Docket No. J-10-0046

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Takahiro KIMOTO

Application No.: Not Yet Assigned | Art Unit: Not Yet Assigned

Filed: Not Yet Assigned | Examiner: Not Yet Assigned

For: MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM

PRELIMINARY AMENDMENT

MAIL STOP AMENDMENT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Prior to examination on the merits, please amend the above-identified U.S. patent application as follows:

Amendments to the Specification are reflected on page 2 of this paper.

Amendments to the Claims are reflected in the listing of claims which begins on page 3 of this paper.

Remarks/Arguments are on page 10 of this paper.

Amendments to the Specification:

Amend paragraph {0105} on page 17 as follows and move after the title of the invention and before {Technical Field}:

~~{0105}~~ The present application is the National Phase of PCT/JP2008/063891, filed August 1, 2008, which is based on Japanese Patent Application No. 2007-200932 (filed on August 1, 2007), and claims a priority according to the Paris Convention based on the Japanese Patent Application No. 2007-200932. A disclosed content of the Japanese Patent Application No. 2007-200932 is incorporated in the specification of the present application by reference to the Japanese Patent Application No. 2007-200932.

AMENDMENT TO CLAIMS

CLAIMS

1-30. (Cancelled)

31. (New) A moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data, wherein

the moving image data distribution system comprising a transmitting apparatus and a receiving apparatus,

the transmitting apparatus including:

a transmission data storing unit that stores the reproduction content data;

an upper layer first data length determining unit for determining a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

an upper layer first data transmitting unit for reading upper layer first data determined based on the upper layer first data length from the storing unit, and transmitting the upper layer first data to the receiving apparatus; and

an upper layer subsequent data transmitting unit for reading upper layer subsequent data subsequent to the upper layer first data from the storing unit, and transmitting the upper layer subsequent data to the receiving apparatus,

the receiving apparatus including:

a lower layer data storing unit that stores the lower layer data;

a hierarchical data synthesizing unit for synthesizing the lower layer data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data; and

a reproducing unit for reproducing high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing unit.

32. (New) The moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the transmitting apparatus further includes

a unit for transmitting the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus in response to a transmission request from the receiving apparatus; and

the receiving apparatus further includes

a unit for making a transmission request for the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus when synthesizing the upper layer first data and part of the lower layer data corresponding to the upper layer first data for reproduction.

33. (New) The moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the transmitting apparatus further includes:

a lower layer first data length determining unit for determining a data length of the lower layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the lower layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

a lower layer first data transmitting unit for reading lower layer first data determined based on the lower layer first data length from the storing unit, and transmitting the lower layer first data to the receiving apparatus;

a lower layer subsequent data transmitting unit for reading lower layer subsequent data subsequent to the lower layer first data from the storing unit, and transmitting the lower layer subsequent data to the receiving apparatus; and

a hierarchy determining unit for determining whether or not to transmit the upper layer subsequent data and the lower layer subsequent data to the receiving apparatus based on reproduction content quality information from the receiving apparatus, and

the hierarchical data synthesizing unit synthesizes the lower layer first data or the lower layer subsequent data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data;

the reproducing unit reproduces any one or a combination of the lower layer first data, the lower layer subsequent data, and the high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing unit, and

the receiving apparatus further includes:

a unit for, when reproducing the lower layer data, reproducing the lower layer

first data and transmitting reproduction content quality information indicating the lower layer to the transmitting apparatus; and

a unit for, when reproducing high quality data, synthesizing the upper layer first data and part of the lower layer data corresponding to the upper layer first data to generate the high quality data, reproducing the high quality data, and transmitting reproduction content quality information indicating the upper layer to the transmitting apparatus.

34. (New) The moving image data distribution system according to claim 33, wherein

the receiving apparatus further includes

a lower layer data length transmitting unit for transmitting a transmitted lower layer data reproduction time to the transmitting apparatus, the transmitted lower layer data reproduction time being a reproduction time of the lower layer data received previously, and

if transmitted upper layer data transmitted by the upper layer first data transmitting unit and the upper layer subsequent data transmitting unit has a reproduction time shorter than the transmitted lower layer data reproduction time, the lower layer subsequent data transmitting unit transmits the upper layer subsequent data and corresponding lower layer subsequent data after the transmitting apparatus continues transmitting only the upper layer subsequent data and the transmitted upper layer data reproduction time becomes equal to the transmitted lower layer data reproduction time.

35. (New) The moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the reproduction delay time is either one or a combination of a maximum difference in time between decoding times and display times of respective frames and a maximum difference in time between frame data arrival completion times and the decoding times of the respective frames, the frame data arrival completion times being determined by amounts of code of additional data in the respective frames and a transmission band; and the transmitting apparatus determines the length of first additional data based on the reproduction delay time.

36. (New) The moving image data distribution system according to claim 32, wherein

a transmission delay time from when the receiving apparatus transmits a transmission request for reproduction contents or reproduction content quality information to the transmitting apparatus to when the receiving apparatus receives the upper layer subsequent data can be considered as the reproduction delay time.

37. (New) The moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the reproduction content data is coded by hierarchical coding that is scalable in any one or a combination of time, space, and image quality.

38. (New) A transmitting apparatus of a moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data, the moving image data distribution system including the transmitting apparatus and a receiving apparatus, the transmitting apparatus comprising:

a transmission data storing unit that stores the reproduction content data;

an upper layer first data length determining unit for determining a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

an upper layer first data transmitting unit for reading upper layer first data determined based on the upper layer first data length from the storing unit, and transmitting the upper layer first data to the receiving apparatus; and

an upper layer subsequent data transmitting unit for reading upper layer subsequent data subsequent to the upper layer first data from the storing unit, and transmitting the upper layer subsequent data to the receiving apparatus.

39. (New) The transmitting apparatus according to claim 38, further comprising

a unit for transmitting the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus in response to a transmission request from the receiving apparatus.

40. (New) The transmitting apparatus according to claim 38, further comprising:

a lower layer first data length determining unit for determining a data length of the lower layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the lower layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

a lower layer first data transmitting unit for reading lower layer first data determined based on the lower layer first data length from the storing unit, and transmitting the lower layer first data to the receiving apparatus;

a lower layer subsequent data transmitting unit for reading lower layer subsequent data subsequent to the lower layer first data from the storing unit, and transmitting the lower layer subsequent data to the receiving apparatus; and

a hierarchy determining unit for determining whether or not to transmit the upper layer subsequent data and the lower layer subsequent data to the receiving apparatus based on reproduction content quality information from the receiving apparatus.

41. (New) The transmitting apparatus according to claim 40, further comprising

a lower layer data length transmitting unit for transmitting a transmitted lower layer data reproduction time to the transmitting apparatus, the transmitted lower layer data reproduction time being a reproduction time of the lower layer data received previously, and wherein

if transmitted upper layer data transmitted by the upper layer first data transmitting unit and the upper layer subsequent data transmitting unit has a reproduction time shorter than the transmitted lower layer data reproduction time, the lower layer subsequent data transmitting unit transmits the upper layer subsequent data and corresponding lower layer subsequent data after the transmitting apparatus continues transmitting only the upper layer subsequent data and the transmitted upper layer data reproduction time becomes equal to the transmitted lower layer data reproduction time.

42. (New) A receiving apparatus for reproducing a high quality picture with reproduction content data as an input, the reproduction content data being hierarchically structured and including lower layer data equivalent to coded data on a

low quality picture and upper layer data equivalent to additional data, the receiving apparatus comprising:

a storing unit for storing upper layer first data and the lower layer data prior to reproduction processing, the upper layer first data being first data of the upper layer data; and

a reproducing unit for performing first reproduction processing for reproducing the upper layer first data and the lower layer data according to a reproduction request from a user, and performing second reproduction processing for receiving upper layer subsequent data from a transmitting apparatus during the first reproduction processing and reproducing the upper layer subsequent data and the lower layer data subsequently, the upper layer subsequent data being subsequent data of the upper layer first data, wherein

the upper layer first data having a data length determined based on a transmission bit rate of the upper layer first data and a reproduction time of the first data of the upper layer, the reproduction time of the upper layer first data being longer than a reproduction delay time that is determined based on a difference in time between a time of the reproduction request from the user and reception of the upper layer subsequent data.

43. (New) The receiving apparatus according to claim 42, further comprising

a unit for making a transmission request for the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus when performing the reproduction processing on the upper layer first data and the lower layer data.

44. (New) The receiving apparatus according to claim 42,

further reproducing the low quality picture with only the lower layer data as an input, and

transmitting reproduction content quality information indicating quality of the picture to be reproduced to the transmitting apparatus.

45. (New) The receiving apparatus according to claim 44, further comprising

a lower layer data length transmitting unit for transmitting a transmitted lower

layer data reproduction time to the transmitting apparatus, the transmitted lower layer data reproduction time being a reproduction time of the lower layer data received previously, and wherein

if transmitted upper layer data transmitted by the upper layer first data transmitting unit and the upper layer subsequent data transmitting unit has a reproduction time shorter than the transmitted lower layer data reproduction time, the lower layer subsequent data transmitting unit transmits the upper layer subsequent data and corresponding lower layer subsequent data after the transmitting apparatus continues transmitting only the upper layer subsequent data and the transmitted upper layer data reproduction time becomes equal to the transmitted lower layer data reproduction time.

REMARKS

Entry of the above amendment is earnestly solicited. An early and favorable first action on the merits is earnestly requested.

Respectfully submitted,

/Jackson Chen/

Jackson Chen
Registration No. 36,104
NEC Corporation of America
Intellectual Asset Center, America
6535 N. State Highway 161 Irving, Texas 75039
Telephone: (214) 262-3763
Facsimile: (214) 262-3731

FIG. 1

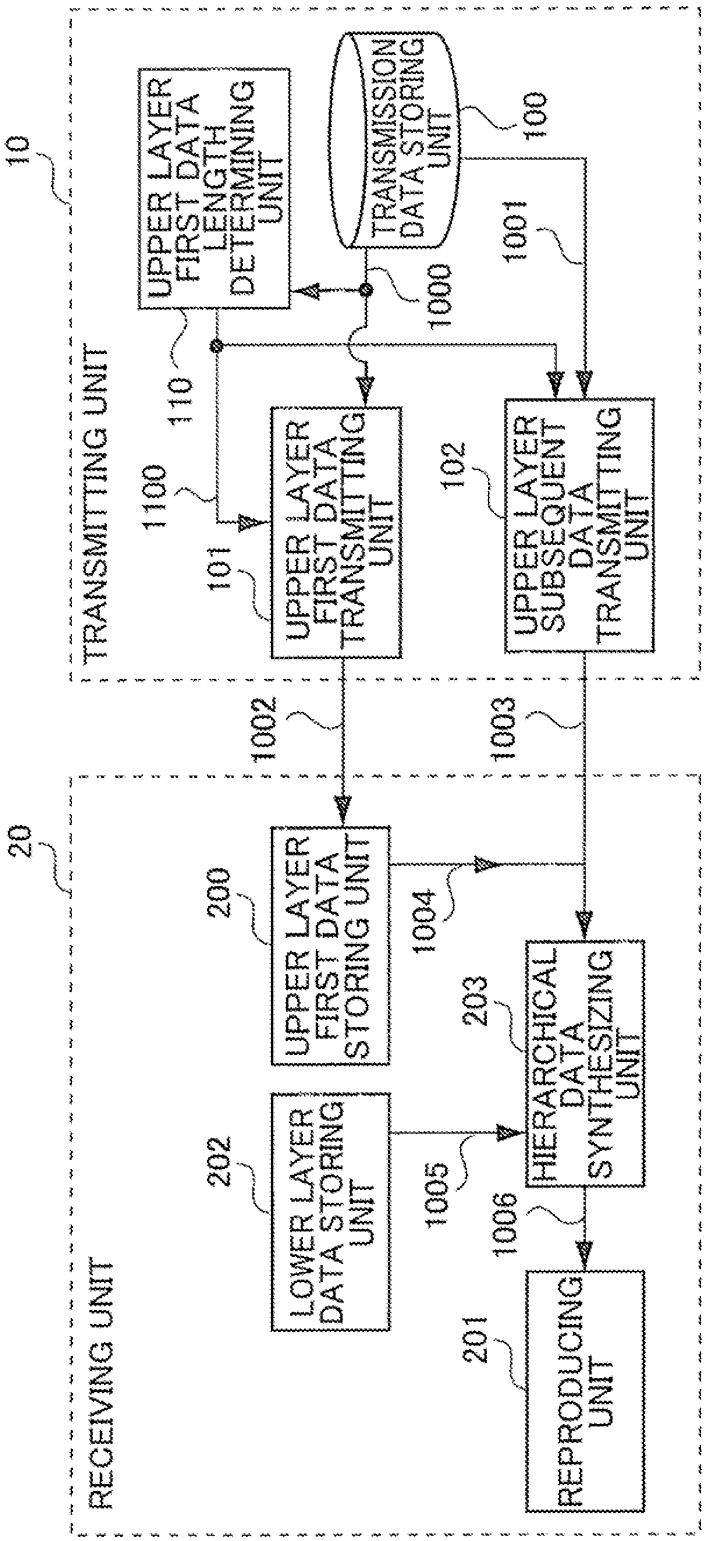

10
TRANSMITTING UNIT
UPPER LAYER FIRST DATA LENGTH DETERMINING UNIT
110
1100
TRANSMISSION DATA STORING UNIT
100
1000
1001
101
UPPER LAYER FIRST DATA TRANSMITTING UNIT
102
UPPER LAYER SUBSEQUENT DATA TRANSMITTING UNIT
1002
1003
20
RECEIVING UNIT
200
UPPER LAYER FIRST DATA STORING UNIT
1004
203
HIERARCHICAL DATA SYNTHESIZING UNIT
202
LOWER LAYER DATA STORING UNIT
1005
1006
201
REPRODUCING UNIT

FIG.2

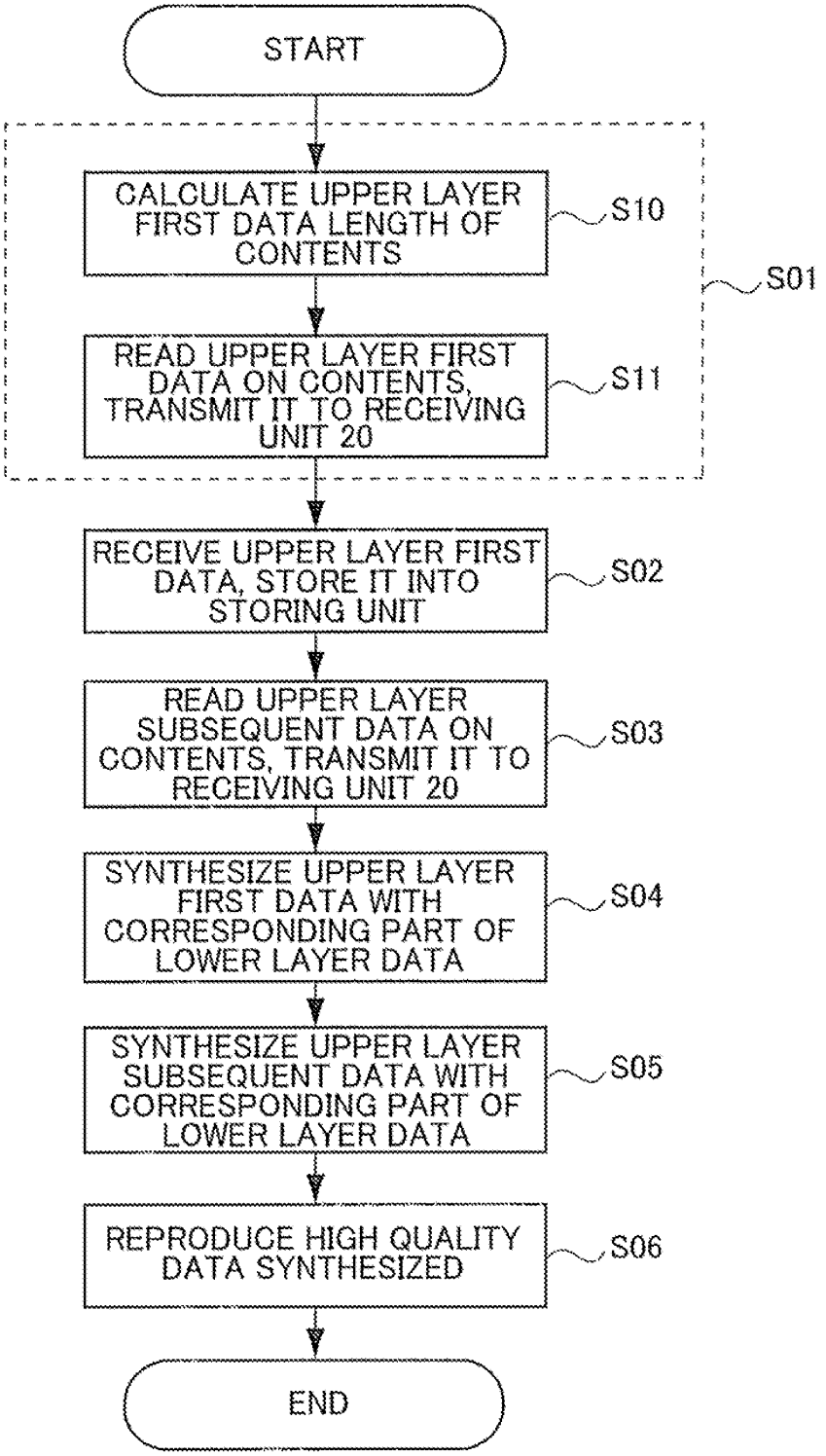

START
CALCULATE UPPER LAYER FIRST DATA LENGTH OF CONTENTS
S10
READ UPPER LAYER FIRST DATA ON CONTENTS, TRANSMIT IT TO RECEIVING UNIT 20
S11
S01
RECEIVE UPPER LAYER FIRST DATA, STORE IT INTO STORING UNIT
S02
READ UPPER LAYER SUBSEQUENT DATA ON CONTENTS, TRANSMIT IT TO RECEIVING UNIT 20
S03
SYNTHESIZE UPPER LAYER FIRST DATA WITH CORRESPONDING PART OF LOWER LAYER DATA
S04
SYNTHESIZE UPPER LAYER SUBSEQUENT DATA WITH CORRESPONDING PART OF LOWER LAYER DATA
S05
REPRODUCE HIGH QUALITY DATA SYNTHESIZED
S06
END

FIG.3

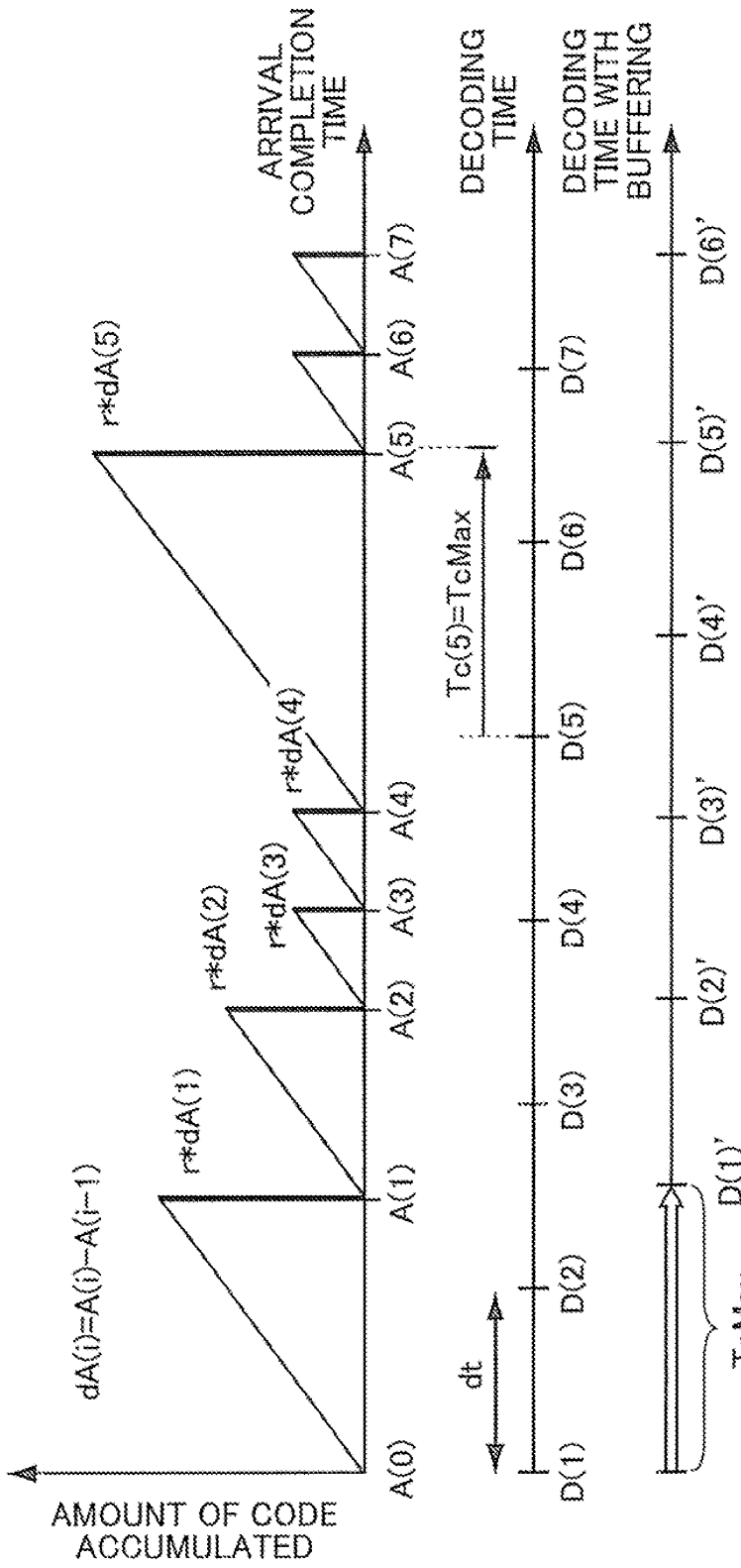

AMOUNT OF CODE ACCUMULATED
dA(i)=A(i)−A(i−1)
r*dA(1)
r*dA(2)
r*dA(3)
r*dA(4)
r*dA(5)
A(0)
A(1)
A(2)
A(3)
A(4)
A(5)
A(6)
A(7)
ARRIVAL COMPLETION TIME
Tc(5)=TcMax
dt
D(1)
D(2)
D(3)
D(4)
D(5)
D(6)
D(7)
DECODING TIME
D(1)'
D(2)'
D(3)'
D(4)'
D(5)'
D(6)'
DECODING TIME WITH BUFFERING
TcMax

FIG.4

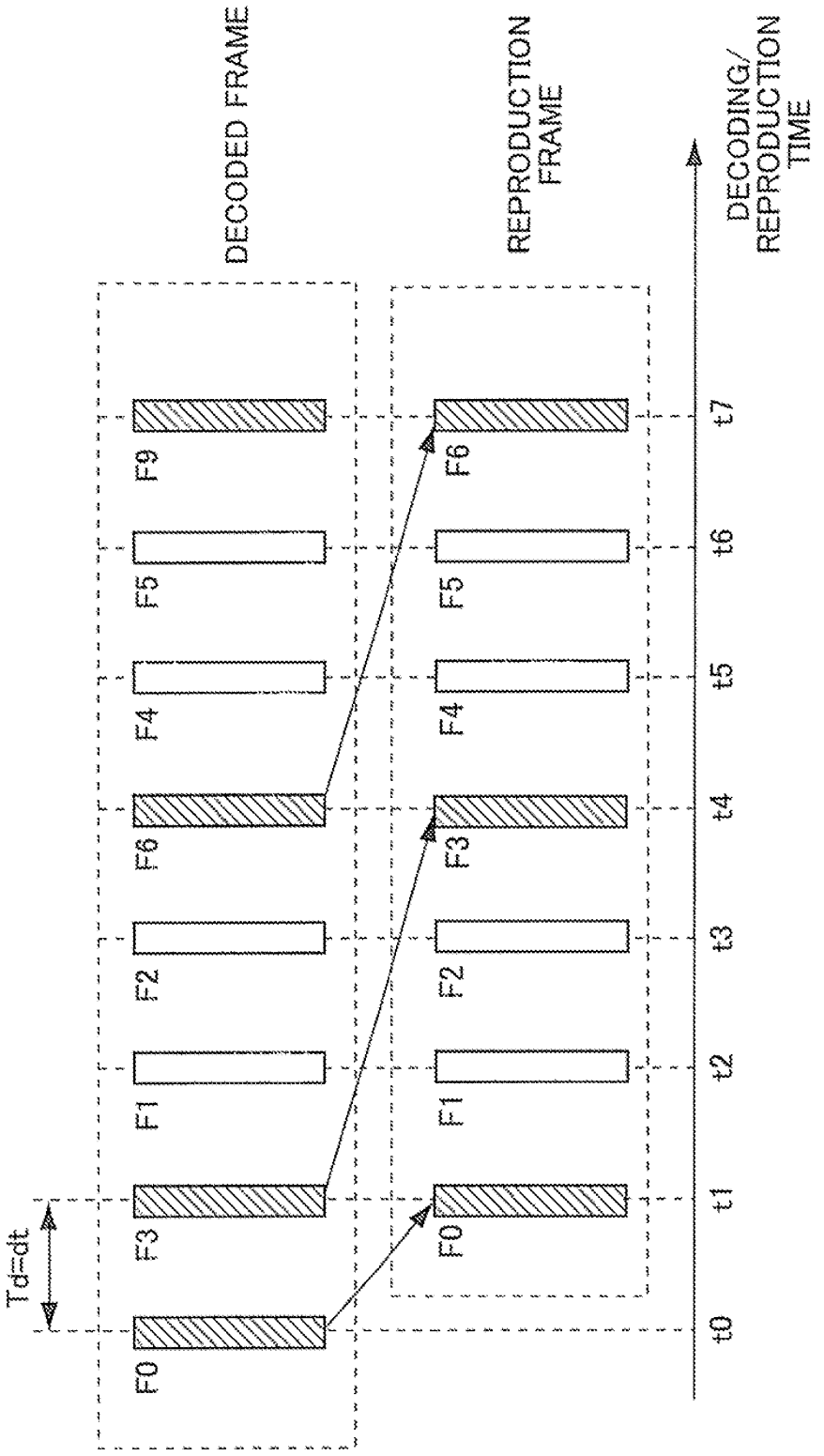

DECODED FRAME
REPRODUCTION FRAME
DECODING/ REPRODUCTION TIME
Td=dt
F0
F3
F1
F2
F6
F4
F5
F9
F0
F1
F2
F3
F4
F5
F6
t0
t1
t2
t3
t4
t5
t6
t7

FIG.5

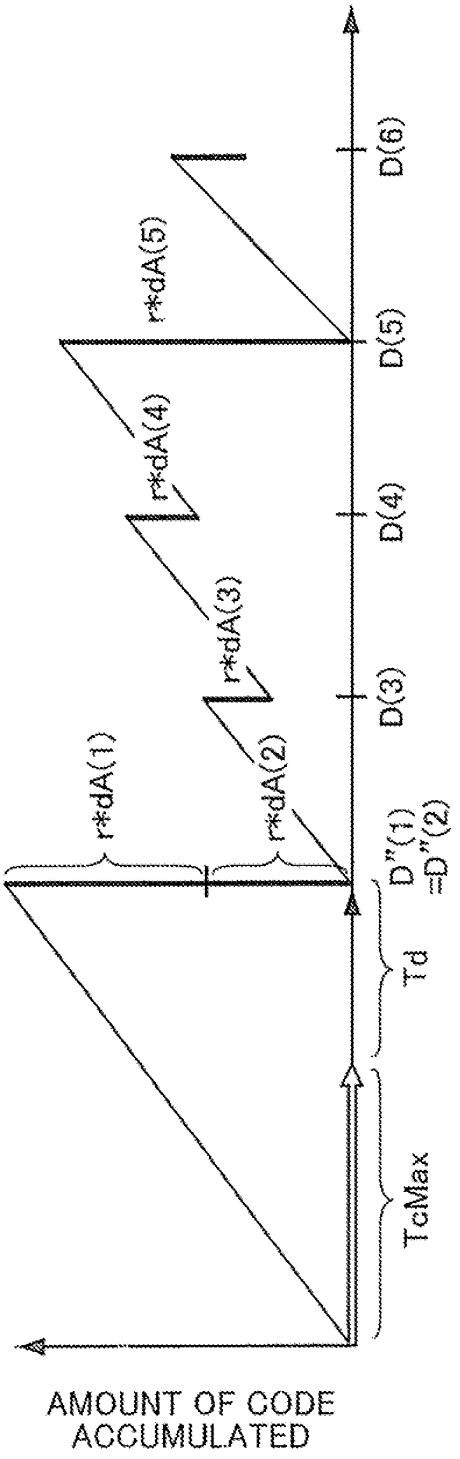

r*dA(1)
r*dA(2)
r*dA(3)
r*dA(4)
r*dA(5)
D(3)
D(4)
D(5)
D(6)
D"(1)
=D"(2)
Td
TcMax
AMOUNT OF CODE
ACCUMULATED

FIG.6

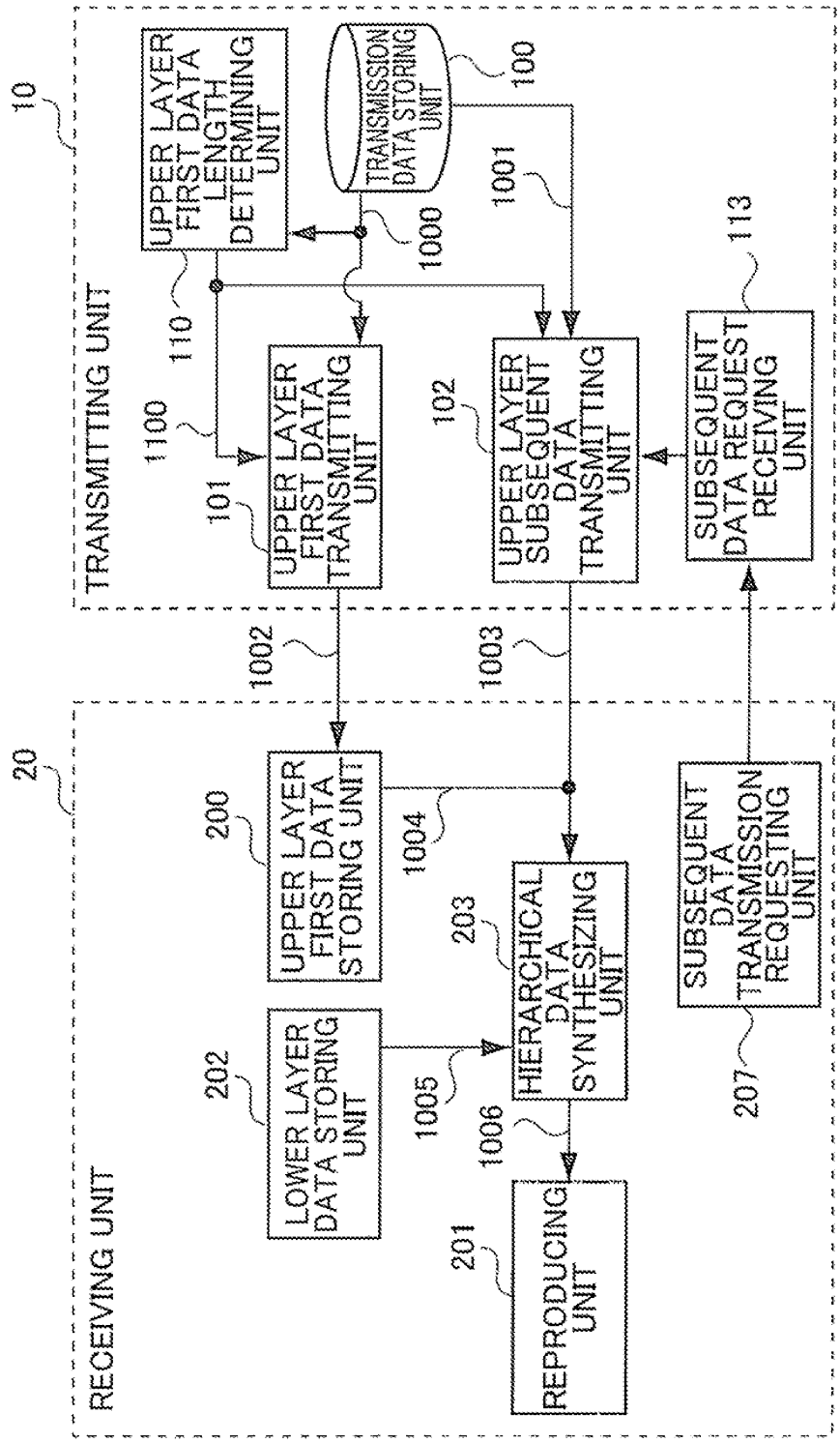

10
TRANSMITTING UNIT
UPPER LAYER FIRST DATA LENGTH DETERMINING UNIT
TRANSMISSION DATA STORING UNIT
100
1000
1001
110
1100
101
UPPER LAYER FIRST DATA TRANSMITTING UNIT
102
UPPER LAYER SUBSEQUENT DATA TRANSMITTING UNIT
SUBSEQUENT DATA REQUEST RECEIVING UNIT
113
1002
1003
20
RECEIVING UNIT
200
UPPER LAYER FIRST DATA STORING UNIT
1004
203
HIERARCHICAL DATA SYNTHESIZING UNIT
202
LOWER LAYER DATA STORING UNIT
1005
1006
201
REPRODUCING UNIT
SUBSEQUENT DATA TRANSMISSION REQUESTING UNIT
207

FIG. 7

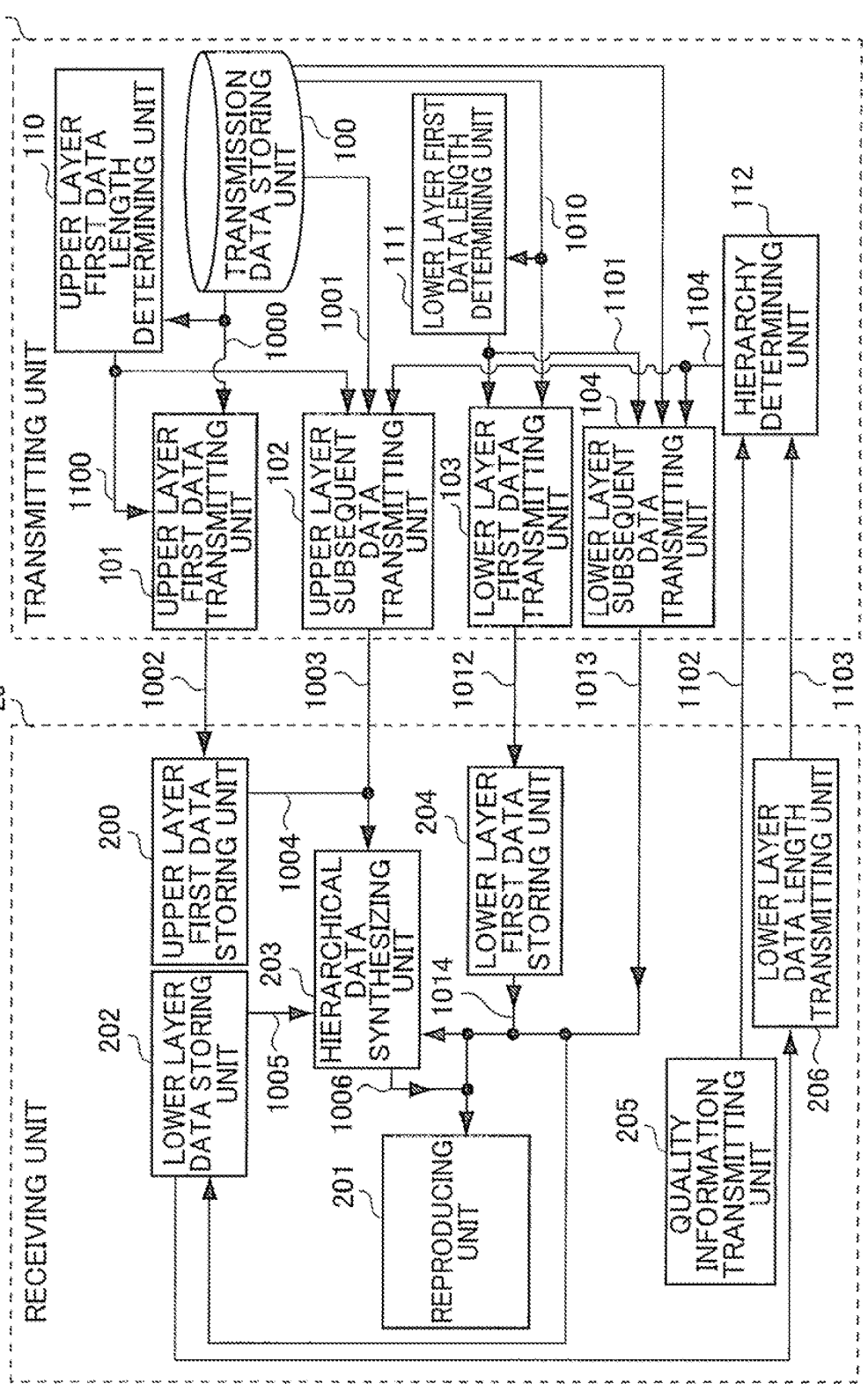
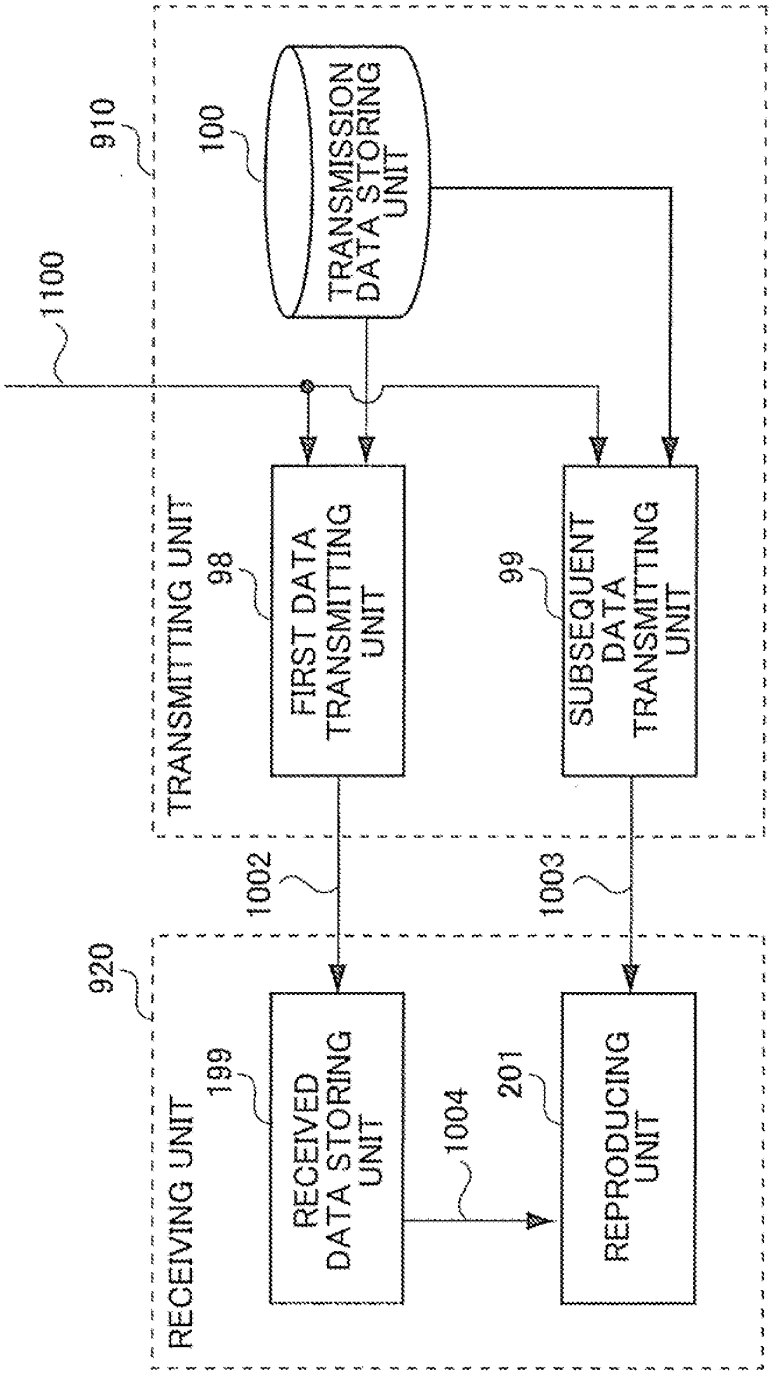

10
TRANSMITTING UNIT
RECEIVING UNIT
20
UPPER LAYER FIRST DATA LENGTH DETERMINING UNIT
110
TRANSMISSION DATA STORING UNIT
100
LOWER LAYER FIRST DATA LENGTH DETERMINING UNIT
111
HIERARCHY DETERMINING UNIT
112
UPPER LAYER FIRST DATA TRANSMITTING UNIT
101
UPPER LAYER SUBSEQUENT DATA TRANSMITTING UNIT
102
LOWER LAYER FIRST DATA TRANSMITTING UNIT
103
LOWER LAYER SUBSEQUENT DATA TRANSMITTING UNIT
104
UPPER LAYER FIRST DATA STORING UNIT
200
LOWER LAYER DATA STORING UNIT
202
HIERARCHICAL DATA SYNTHESIZING UNIT
203
LOWER LAYER FIRST DATA STORING UNIT
204
REPRODUCING UNIT
201
QUALITY INFORMATION TRANSMITTING UNIT
205
LOWER LAYER DATA LENGTH TRANSMITTING UNIT
206
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1010
1012
1013
1014
1100
1101
1102
1103
1104

FIG.8


910
100
TRANSMISSION DATA STORING UNIT
1100
TRANSMITTING UNIT
98
FIRST DATA TRANSMITTING UNIT
99
SUBSEQUENT DATA TRANSMITTING UNIT
1002
1003
920
RECEIVING UNIT
199
RECEIVED DATA STORING UNIT
1004
201
REPRODUCING UNIT

Electronic Patent Application Fee Transmittal

Application Number:	
Filing Date:	
Title of Invention:	MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM
First Named Inventor/Applicant Name:	TAKAHIRO KIMOTO
Filer:	Jackson Chen/KEN SATO
Attorney Docket Number:	J-10-0046

Filed as Large Entity

U.S. National Stage under 35 USC 371 Filing Fees

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Basic Filing:				
National Stage Fee	1631	1	330	330
Natl Stage Search Fee - Report provided	1642	1	430	430
National Stage Exam - all other cases	1633	1	220	220
Pages:				
Claims:				
Miscellaneous-Filing:				
Petition:				
Patent-Appeals-and-Interference:				

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Post-Allowance-and-Post-Issuance:				
Extension-of-Time:				
Miscellaneous:				
		Total in USD ($)		**980**

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	6904063
Application Number:	12671526
International Application Number:	PCT/JP2008/063891
Confirmation Number:	1842
Title of Invention:	MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM
First Named Inventor/Applicant Name:	TAKAHIRO KIMOTO
Customer Number:	71799
Filer:	Jackson Chen/KEN SATO
Filer Authorized By:	Jackson Chen
Attorney Docket Number:	J-10-0046
Receipt Date:	01-FEB-2010
Filing Date:	
Time Stamp:	10:28:28
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	Electronic Funds Transfer
Payment was successfully received in RAM	$980
RAM confirmation Number	16299
Deposit Account	
Authorized User	

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)

1	Oath or Declaration filed	J-10-0046_DEC-POA.pdf	693391 f4863b5673c2343f61bcacd2de20a56e200fd3a9	no	3
Warnings:					
Information:					
2	Preliminary Amendment	J-10-0046_Preliminary_Amendment.pdf	1732458 667cb0e8bf0e0663fb5cfc026a70964420086082	no	10
Warnings:					
Information:					
3		J-10-0046_Specification_Drawings.pdf	8220887 50bb57f3e39679dba38a83df8884623f4b789c15	yes	41

Multipart Description/PDF files in .zip description

Document Description	Start	End
Specification	1	18
Claims	19	32
Abstract	33	33
Drawings-only black and white line drawings	34	41

Warnings:					
Information:					
4	Fee Worksheet (PTO-875)	fee-info.pdf	33224 d404e4d994e639a6aefc4b5975a930edccd50444	no	2
Warnings:					
Information:					
			Total Files Size (in bytes):	10679960	

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

DOCKET NO.

DECLARATION AND POWER OF ATTORNEY FOR PATENT APPLICATION

As a below named inventor, I hereby declare that:

My residence, post office address and citizenship are as stated below next to my name,

I believe I am the original, first and sole inventor (if only one name is listed below) or an original, first and joint inventor (if plural names are listed below) of the subject matter which is claimed and for which a patent is sought on the invention entitled

MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM

the specification of which

(check one)

[ ] is attached hereto.

[X] was filed on August 1, 2008 as a United States Application No. or PCT International Application Serial No. PCT/JP2008/063891 and was amended on _____ (if applicable).

I hereby state that I have reviewed and understand the contents of the above-identified specification, including the claims, as amended by any amendment referred to above.

I acknowledge the duty to disclose to the United States Patent and Trademark Office all information known to me to be material to patentability as defined in Title 37 Code of Federal Regulations, Section 1.56.

I hereby claim foreign priority benefits under Title 35, United States Code, Section 119 (a)-(d) or Section 365(b) of any foreign application(s) for patent or inventor's certificate, or Section 365(a) of any PCT international application which designated at least one country other than the United States, listed below.

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date
2007-200932	JAPAN	08/01/2007

I hereby claim the benefit under Title 35, United States Code, Section 119(e) of any United States provisional application(s) listed below:

(Application Number)	(Filing Date)
(Application Number)	(Filing Date)

I hereby claim the benefit under Title 35, United States Code, Section 120 of any United States application(s), or Section 365(c) of any PCT International application designating the United States, listed below and, insofar as the subject matter of each of the claims of this application is not disclosed in the prior United States or PCT International application in the manner provided by the first paragraph of 35, United States Code, Section 112, I acknowledge the duty to disclose to the United States Patent and Trademark Office all information known to me to be material to patentability as defined in Title 37, C.F.R., Section 1.56 which became available between the filing date of the prior application and the national or PCT International filing date of this application.

PCT/JP2008/063891	August 1, 2008	Pending
Application Serial No.	Filing Date	Status
Application Serial No.	Filing Date	Status

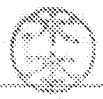
I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

POWER OF ATTORNEY: As a named inventor, I hereby appoint the following attorney(s) and/or agent(s) to prosecute this application and to transact all business in the Patent and Trademark Office connected therewith.

Jackson Chen, Reg. No. 36,104

Address all telephone calls to Jackson Chen at telephone no. 214-262-3763

Address all correspondence to Customer Number: 71799

Full name of sole or first inventor Takahiro KIMOTO
Sole or first inventor's signature  Date Jan. 20, 2010
Residence Tokyo, Japan
Citizenship Japanese
Post Office Address c/o NEC Corporation, 7-1 Shiba 5-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

Full name of second inventor
Second inventor's signature Date
Residence
Citizenship
Post Office Address

Full name of third inventor
Third inventor's signature Date
Residence
Citizenship
Post Office Address

PTO/SB/08a (01-09)
Approved for use through 02/28/2009. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (**Not for submission under 37 CFR 1.99**)		
	Application Number	12671526
	Filing Date	2010-02-01
	First Named Inventor	TAKAHIRO KIMOTO
	Art Unit	
	Examiner Name	
	Attorney Docket Number	J-10-0046

U.S.PATENTS						
Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					
If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button.						

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS						
Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					
If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button.						

FOREIGN PATENT DOCUMENTS								
Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2] i	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
	1	2002344399	JP	A	2002-11-29		CITED IN SPECIFICATION	☐
	2	2004312740	JP	A	2004-11-04		CITED IN ISR	☐
	3	2007006443	JP	A	2007-01-11		CITED IN ISR	☐

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	12671526
	Filing Date	2010-02-01
	First Named Inventor	TAKAHIRO KIMOTO
	Art Unit	
	Examiner Name	
	Attorney Docket Number	J-10-0046

	4	2004023667	JP	A	2004-01-22		CITED IN ISR	☐
	5	2007013675	JP	A	2007-01-18		ENGLISH ABSTRACT	☐
	6	2002223441	JP	A	2002-08-09		ENGLISH ABSTRACT	☐
	7	2004297117	JP	A	2004-10-21		ENGLISH ABSTRACT	☐
	8	2007036666	JP	A	2007-02-08		ENGLISH ABSTRACT	☐
	9	2004535633	JP	A	2004-11-25		ENGLISH ABSTRACT	☐
	10	2006518117	JP	A	2006-08-03		ENGLISH ABSTRACT	☐

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T5
	1	INTERNATIONAL SEARCH REPORT for PCT/JP2008/063891 mailed September 2, 2008	☐

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	12671526
	Filing Date	2010-02-01
	First Named Inventor	TAKAHIRO KIMOTO
	Art Unit	
	Examiner Name	
	Attorney Docket Number	J-10-0046

EXAMINER SIGNATURE			
Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	12671526
	Filing Date	2010-02-01
	First Named Inventor	TAKAHIRO KIMOTO
	Art Unit	
	Examiner Name	
	Attorney Docket Number	J-10-0046

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

☐ That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

☐ See attached certification statement.

☐ Fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☒ None

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/Jackson Chen/	Date (YYYY-MM-DD)	2010-02-01
Name/Print	Jackson Chen	Registration Number	36,104

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-223441
(43)Date of publication of application : 09.08.2002

(51)Int.Cl. H04N 7/24
H04N 5/92

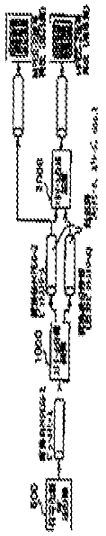
(21)Application number : 2001-197113
(22)Date of filing : 28.06.2001

(71)Applicant : MEDIA GLUE CORP
TOMINAGA HIDEYOSHI
(72)Inventor : HANAMURA TAKESHI
NAGAYOSHI ISAO
KASAI HIROYUKI
TOMINAGA HIDEYOSHI

(30)Priority
Priority number : 2000358821 Priority date : 27.11.2000 Priority country : JP

(54) CODED SIGNAL DEMULTIPLEXER/MULTIPLEXER, CODED SIGNAL DEMULTIPLEXING/MULTIPLEXING METHOD AND MEDIUM FOR RECORDING CODED SIGNAL DEMULTIPLEXING/MULTIPLEXING PROGRAM

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To realize provision of video information with high quality even in transmission reception of a bit stream at a low bit rate.
SOLUTION: A stream demultiplexer 1000 demultiplexes a before-conversion MPEG-2 bit stream at a high rate into an after-conversion MPEG-2 bit stream at a low rate and a differential bit stream resulting from coding difference information of the both, the streams are pleasantly sent/received even on a low speed transmission line, and a stream multiplexer 2000 multiplexes the before-conversion MPEG-2 bit stream and the differential bit stream so as to restore the before-conversion MPEG-2 bit stream and obtain video information with high quality.



(19)日本国特許庁(JP) (12)公開特許公報(A) (11)特許出願公開番号
特開2002-223441
(P2002-223441A)
(43)公開日 平成14年8月9日(2002.8.9)

(51)Int.Cl.'	識別記号	FI	テーマコード(参考)
H04N 7/24		H04N 7/13	Z 5C059
5/92		5/92	H 5C059

審査請求 未請求 請求項の数14 OL (全19頁)

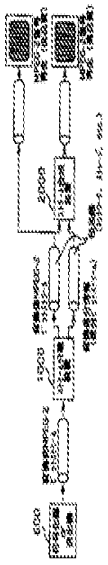
(21)出願番号 特願2001-197113(P2001-197113)
(22)出願日 平成13年6月28日(2001.6.28)
(31)優先権主張番号 特願2000-358821(P2000-358821)
(32)優先日 平成12年11月27日(2000.11.27)
(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 399071965
株式会社メディアグルー
東京都新宿区大久保二丁目4番12号
(71)出願人 597042647
富永 英義
東京都小金井市緑町一丁目3番3号
(72)発明者 花井 勲
東京都新宿区大久保二丁目4番12号 株式会社メディアグルー内
(74)代理人 100073909
弁理士 笹良 弟一郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 符号化信号分離・合成装置、符号化信号分離・合成方法および符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体

(57)【要約】
【課題】 低レートのビットストリームの伝送路においても高画質な映像情報の提供を可能とする。
【解決手段】 ストリーム分離装置1000は入力、高レートな変換前MPEG-2ビットストリームを、低レートな変換後MPEG-2ビットストリームと、双方の差分情報を符号化した差分ビットストリームとに分離し、低速伝送路においても良好な伝送を可能とし、ストリーム合成装置2000では上記変換後MPEG-2ビットストリームと上記差分ビットストリームとを合成することにより、上記変換前MPEG-2ビットストリームを復元し、高画質な映像情報を得ることができる。



【特許請求の範囲】
【請求項１】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号分離装置と、
複数の符号化信号を入力して１つの符号化信号に合成する符号化信号合成装置と、
を備え、入力符号化信号分離・合成装置において、
前記符号化信号分離装置が、
複数の画像間から抽出される画像を符号化した第１符号化信号に符号量配分を行い、第２符号化信号に変換する符号化信号変換手段と、
前記第１符号化信号と前記第２符号化信号の生成順とから、前記第１符号化信号と前記第２符号化信号との差分値である差分符号化信号を生成する差分符号化手段と、
前記いずれかの符号化信号を選択する第１選択手段と、
を備え、
前記符号化信号合成装置が、
前記第１選択手段で選択した前記符号化信号を受ける第１受信手段と、
前記いずれかの符号化信号を選択する合成選択手段と、
前記符号化信号選択手段で選択された符号化信号の逆変換を施す逆変換処理手段と、
を備え、
さらに、前記符号化信号の構成要素が、
前記逆変換処理手段で施した前記符号化信号から、前記画像配置に基づいて、前記する符号化信号を抽出する符号化信号抽出手段と、
前記抽出された符号化信号を選択する第２選択手段と、
を備え、
前記符号化信号合成装置が、
前記第２選択手段で選択した符号化信号から、前記第２符号化信号に対応する差分符号化信号を受ける第２受信手段と、
前記第２受信手段で受信した差分符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成選択手段で選択した符号化信号から抽出する合成選択符号化信号抽出手段と、
前記第２符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第１符号化信号と前記合成選択符号化信号とを合成する合成手段と、
を備えたことを特徴とする符号化信号分離・合成装置。
【請求項２】請求項１記載の符号化信号分離・合成装置において、
前記符号化信号分離装置の前記第２変換手段が、前記差分符号化信号を生成手段で生成された差分符号化信号を変換し、
前記第１選択手段が、前記差分符号化信号を選択手段で選択された差分符号化信号を前記第２受信手段が、前記合成選択手段で選択された差分符号化信号を受信し、
前記合成手段が、前記第２受信手段で受信した差分符号化信号と、前記第１受信手段で受信した前記第１符号化信号と、を合成して、前記第１符号化信号と前記第２符号化信号とを合成する符号化信号分離・合成装置。
【請求項３】請求項２記載の符号化信号分離・合成装置において、
前記符号化信号合成装置が、
前記第１受信手段で受信した前記第１符号化信号を受ける第１符号化信号受け手段と、
前記第２受信手段で受信した前記第２符号化信号を受ける第２符号化信号受け手段と、
を備え、
前記第１符号化信号受け手段で受けた前記第１符号化信号と、前記第２符号化信号受け手段で受けた前記第２符号化信号とを合成する符号化信号分離・合成装置。
【請求項４】請求項１または２記載の符号化信号分離・合成装置において、
前記符号化信号合成装置が、
前記合成選択手段で選択した前記第２符号化信号を受ける第２符号化信号受け手段と、
前記第２符号化信号受け手段で受けた前記第２符号化信号に対応する差分符号化信号を選択する第３選択手段と、
を備え、
前記符号化信号合成装置が、
前記第３選択手段で選択した差分符号化信号を受ける第３受信手段と、
前記第２符号化信号受け手段で受けた前記第２符号化信号と、前記第３受信手段で受信した差分符号化信号と、を合成して、前記第１符号化信号と前記第２符号化信号とを合成する符号化信号分離・合成装置。
【請求項５】請求項１記載の符号化信号分離・合成装置において、
前記符号化信号分離装置の前記第２変換手段が、前記差分符号化信号を生成手段で生成された差分符号化信号を変換し、
前記第１選択手段が、前記差分符号化信号を選択手段で選択された差分符号化信号を前記第２受信手段が、前記合成選択手段で選択された差分符号化信号を受信し、
前記合成手段が、前記第２受信手段で受信した差分符号化信号と、前記第１受信手段で受信した前記第１符号化信号と、を合成して、前記第１符号化信号と前記第２符号化信号とを合成する符号化信号分離・合成装置。
【請求項６】請求項５記載の符号化信号分離・合成装置において、
前記符号化信号合成装置が、
前記第１受信手段で受信した前記第１符号化信号を受ける第１符号化信号受け手段と、
前記第２受信手段で受信した前記第２符号化信号を受ける第２符号化信号受け手段と、
を備え、
前記第１符号化信号受け手段で受けた前記第１符号化信号と、前記第２符号化信号受け手段で受けた前記第２符号化信号とを合成する符号化信号分離・合成装置。
【請求項７】請求項１から６のいずれか記載の符号化信号分離・合成装置において、
前記符号化信号合成装置が、
前記合成手段で合成した前記第１符号化信号を記憶する第１符号化信号記憶手段と、
前記第２受信手段で受信した前記第２符号化信号を記憶する第２符号化信号記憶手段と、
を備えたことを特徴とする符号化信号分離・合成装置。
【請求項８】請求項１から７のいずれか記載の符号化信号分離・合成装置において、
前記符号化信号合成装置が、
前記合成手段で合成した前記第１符号化信号を記憶する第１符号化信号記憶手段と、
前記第１符号化信号記憶手段で記憶された前記第１符号化信号を読み出す第１読出手段と、
を備え、
前記符号化信号分離装置の前記第２変換手段が、前記第１符号化信号記憶手段で記憶された前記第１符号化信号を読み出す第１読出手段で読み出された前記第１符号化信号を変換し、
前記第２受信手段が、前記第２変換手段で変換された前記第２符号化信号を受信し、
前記合成手段が、前記第２受信手段で受信した前記第２符号化信号と、前記第１読出手段で読み出された前記第１符号化信号と、を合成して、前記第１符号化信号と前記第２符号化信号とを合成する符号化信号分離・合成装置。
【請求項９】請求項１から８のいずれか記載の符号化信号分離・合成装置において、
前記符号化信号合成装置が、
前記合成手段で合成した前記第１符号化信号を記憶する第１符号化信号記憶手段と、
前記第２受信手段で受信した前記第２符号化信号を記憶する第２符号化信号記憶手段と、
を備え、
前記符号化信号分離装置の前記第２変換手段が、前記第２符号化信号記憶手段で記憶された前記第２符号化信号を読み出す第２読出手段で読み出された前記第２符号化信号を変換し、
前記第１受信手段が、前記第１符号化信号を受信し、
前記合成手段が、前記第１受信手段で受信した前記第１符号化信号と、前記第２読出手段で読み出された前記第２符号化信号と、を合成して、前記第１符号化信号と前記第２符号化信号とを合成する符号化信号分離・合成装置。
【請求項１０】請求項１から９のいずれか記載の符号化信号分離・合成装置において、
前記符号化信号合成装置が、
前記合成手段で合成した前記第１符号化信号を記憶する第１符号化信号記憶手段と、
前記第１符号化信号記憶手段で記憶された前記第１符号化信号を読み出す第１読出手段と、
前記第２受信手段で受信した前記第２符号化信号を記憶する第２符号化信号記憶手段と、
前記第２符号化信号記憶手段で記憶された前記第２符号化信号を読み出す第２読出手段と、
を備え、
前記符号化信号分離装置の前記第２変換手段が、前記第１読出手段で読み出された前記第１符号化信号と、前記第２読出手段で読み出された前記第２符号化信号と、の差分値である差分符号化信号を生成する差分符号化手段と、
前記いずれかの符号化信号を選択する第１選択手段と、
を備え、
前記符号化信号合成装置が、
前記第１選択手段で選択した前記符号化信号を受ける第１受信手段と、
前記いずれかの符号化信号を選択する合成選択手段と、
前記符号化信号選択手段で選択された差分符号化信号の逆変換を施す逆変換処理手段と、
を備え、
さらに、前記符号化信号の構成要素が、
前記逆変換処理手段で施した前記符号化信号から、前記画像配置に基づいて、前記する符号化信号を抽出する符号化信号抽出手段と、
前記抽出された符号化信号を選択する第２選択手段と、
を備え、
前記符号化信号合成装置が、
前記第２選択手段で選択した符号化信号から、前記第２符号化信号に対応する差分符号化信号を受ける第２受信手段と、
前記第２受信手段で受信した差分符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成選択手段で選択した符号化信号から抽出する合成選択符号化信号抽出手段と、
前記第２符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第１符号化信号と前記合成選択符号化信号とを合成する合成手段と、
を備えたことを特徴とする符号化信号分離・合成装置。
【請求項１１】請求項１０記載の符号化信号分離・合成装置において、
前記符号化信号分離装置の前記第２変換手段が、前記差分符号化信号を生成手段で生成された差分符号化信号を変換し、
前記第１選択手段が、前記差分符号化信号を選択手段で選択された差分符号化信号を前記第２受信手段が、前記合成選択手段で選択された差分符号化信号を受信し、
前記合成手段が、前記第２受信手段で受信した差分符号化信号と、前記第１受信手段で受信した前記第１符号化信号と、を合成して、前記第１符号化信号と前記第２符号化信号とを合成する符号化信号分離・合成装置。
【請求項１２】請求項１１記載の符号化信号分離・合成装置において、
前記符号化信号合成装置が、
前記合成手段で合成した前記第１符号化信号を受ける第１符号化信号受け手段と、
前記第２受信手段で受信した前記第２符号化信号を受ける第２符号化信号受け手段と、
を備え、
前記第１符号化信号受け手段で受けた前記第１符号化信号と、前記第２符号化信号受け手段で受けた前記第２符号化信号とを合成する符号化信号分離・合成装置。
【請求項１３】請求項１から１２のいずれか記載の符号化信号分離・合成装置において、
前記符号化信号合成装置が、
前記合成手段で合成した前記第１符号化信号を記憶する第１符号化信号記憶手段と、
前記第２受信手段で受信した前記第２符号化信号を記憶する第２符号化信号記憶手段と、
を備えたことを特徴とする符号化信号分離・合成装置。
【請求項１４】請求項１から１３のいずれか記載の符号化信号分離・合成装置において、
前記符号化信号合成装置が、
前記合成手段で合成した前記第１符号化信号を記憶する第１符号化信号記憶手段と、
前記第１符号化信号記憶手段で記憶された前記第１符号化信号を読み出す第１読出手段と、
を備え、
前記符号化信号分離装置の前記第２変換手段が、前記第１符号化信号記憶手段で記憶された前記第１符号化信号を読み出す第１読出手段で読み出された前記第１符号化信号を変換し、
前記第２受信手段が、前記第２変換手段で変換された前記第２符号化信号を受信し、
前記合成手段が、前記第２受信手段で受信した前記第２符号化信号と、前記第１読出手段で読み出された前記第１符号化信号と、を合成して、前記第１符号化信号と前記第２符号化信号とを合成する符号化信号分離・合成装置。
【請求項１５】請求項１から１４のいずれか記載の符号化信号分離・合成装置において、
前記符号化信号合成装置が、
前記合成手段で合成した前記第１符号化信号を記憶する第１符号化信号記憶手段と、
前記第２受信手段で受信した前記第２符号化信号を記憶する第２符号化信号記憶手段と、
を備え、
前記符号化信号分離装置の前記第２変換手段が、前記第２符号化信号記憶手段で記憶された前記第２符号化信号を読み出す第２読出手段で読み出された前記第２符号化信号を変換し、
前記第１受信手段が、前記第１符号化信号を受信し、
前記合成手段が、前記第１受信手段で受信した前記第１符号化信号と、前記第２読出手段で読み出された前記第２符号化信号と、を合成して、前記第１符号化信号と前記第２符号化信号とを合成する符号化信号分離・合成装置。

前記符号化符号化器の前記第2符号化手段、前記選択された第2符号化符号を受け、

前記合成手段が、前記第2符号化手段で受けた第2符号化符号と、前記受けた第2符号化符号に対応する第2符号化符号と、を合成して、前記前記の前記第1符号化符号を合成することを特徴とする符号化符号合成装置。

【請求項10】符号化符号を入力して複数の符号化符号に対応する符号化符号合成装置において、

複数の前記符号から選ばれる前記符号を符号化した第1符号化符号に符号変換処理を行い、第2符号化符号に変換する符号化符号変換手段と、

前記：符号化符号と前記2符号化符号の生成関係とから、前記1符号化符号と前記2符号化符号との対応である符号化符号化符号を生成する符号化符号生成手段と、

前記いずれかの符号化符号を選択できる複数選択手段と、

前記いずれかの符号化符号を出力する第1出力手段と、

前記いずれかの符号化符号の選択信号を受ける選択受け手段と、

前記複数選択手段で選択した符号化符号から、前記選択信号に基づいて、前記1符号化符号を前記符号化符号化手段と、

前記選択された符号化符号を出力する第2出力手段と、を備えたことを特徴とする符号化符号合成装置。

【請求項11】請求項10記載の符号化符号合成装置において、

前記合成装置手段が、前記2符号化符号生成手段で生成された2符号化符号を記憶し、

前記：出手段が、前記符号化符号を選択手段で選択された第2符号化符号を読出し、

前記符号変換処理手段が、前記の複数の前記第2符号化符号における2符号化符号の変換情報を受け、

前記符号化符号化手段が、前記2符号化符号の変換情報に基づいて、前記選択された2符号化符号から、前記第2符号化符号に対応した2符号化符号を読出し、

前記：出手段が、前記読出された2符号化符号を出力することを特徴とする符号化符号合成装置。

【請求項12】請求項11記載の符号化符号合成装置において、

前記符号変換処理手段が、前記第2符号化符号に複数受け取った複数に対応する2符号化符号の読出情報を読出し、

前記符号化符号化手段が、前記2符号化符号の読出情報に基づいて、前記第2符号化符号の複数の2符号化符号と、

前記：符号化符号と前記2符号化符号の生成関係とから、前記1符号化符号と前記2符号化符号との対応である2符号化符号を生成する前記符号化符号生成手段と、

前記複数の前記2符号化符号を記憶する前記：出手段

§

装置手段が、装置1受信手段で受信した第1符号化信号を等化し、

装置2合成装置手段が、装置1受信手段で受信した第1符号化信号から、装置2符号化手段で生成された装置2符号化信号を減じ、

装置2復号装置手段が、装置2符号化信号の順序の規則を用いて、装置2合成装置手段の減じた装置2符号化信号の送信順序を並び、

装置2受信手段が、装置2復号装置手段に並べた第2符号化信号を受信し、

装置2等化手段が、装置2受信手段で受信した第2符号化信号と、装置2受信した第2符号化信号に対応する装置2符号化信号と、を合成して、伝送路の伝送特性による第1符号化信号の歪を合成することを特徴とする符号化符号装置。

【請求項16】符号化信号を入力して複数の符号化信号に多重する符号化信号多重装置と、複数の符号化信号を入力して1つの符号化信号に合成する符号化信号合成装置と、を備えたシステムにおける多重および合成を行う符号化信号多重・合成方法において、

複数の装置から構成される装置多重符号化装置が、第1符号化信号と第2符号化信号を多重化し、第2符号化信号に変換する符号化信号変換ステップと、

装置1符号化信号と装置2符号化信号の主成分とから、装置1符号化信号と装置2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、

差分符号化信号情報に基づいてわかの符号化信号を圧縮させる圧縮圧縮ステップと、

圧縮符号化信号の情報から装置1符号化信号を復元する第1復元ステップと、

装置符号化信号合成装置で装置1復元ステップで復元した装置1符号化信号を受信する第1受信ステップと、

装置符号化信号合成装置において、わかの符号化信号を圧縮させる圧縮圧縮ステップと、

圧縮符号化信号の情報から装置符号化信号合成装置に受信させる装置符号化信号を選択する受信符号化信号選択ステップと、

装置符号化信号選択ステップで選択された装置符号化信号の情報を、装置符号化信号合成装置から選択する選択要求ステップと、

装置符号化信号の情報で装置圧縮手段を復元ステップで選択した装置圧縮手段を受信する選択要求受信ステップと、

装置の情報圧縮ステップで圧縮した符号化信号から、装置圧縮手段に基づいて、前記する符号化信号を復元する符号化信号復元ステップと、装置符号化信号の情報から装置圧縮した第2符号化信号を復元する第2復元ステップと、

§

装置合成ステップが、装置圧縮された第2符号化信号と、装置圧縮した差分符号化信号と、を合成して、前記の複数の装置圧縮手段1符号化信号を合成することを特徴とする符号化符号装置・合成方法。

【請求項10】請求項26記載の符号化符号装置・合成方法において、

装置の情報圧縮ステップが、装置符号化信号を復元ステップで復元された第2符号化信号と、を合成して、装置1符号化信号と前記の第2符号化信号に、装置1符号化信号と前記の第2符号化信号との主成分を合成する合成ステップと、を備えたことを特徴とする符号化符号装置・合成方法。

【請求項17】請求項26記載の符号化符号装置・合成方法において、

装置の情報圧縮ステップが、装置圧縮手段を装置ステップで復元された第2符号化信号を圧縮し、

装置1復元ステップが、装置1符号化信号を受信し、

装置合成復元ステップが、装置圧縮した第2符号化信号を装置符号化信号の情報圧縮し、

装置符号化信号情報ステップが、装置圧縮手段1符号化信号の主成分に基づいて、装置圧縮した第2符号化信号から、装置圧縮した第2符号化信号に対応する差分符号化信号を装置圧縮し、

装置符号化信号情報ステップが、装置圧縮手段1符号化信号の主成分に基づいて、装置圧縮した第2符号化信号から、装置圧縮した第2符号化信号に対応する差分符号化信号を装置圧縮し、

装置2復元ステップが、装置圧縮した第2符号化信号を復元し、

装置2受信ステップが、装置圧縮した第2符号化信号を受信し、

装置2等化ステップが、装置圧縮した第2符号化信号を受信し、

装置合成ステップが、装置2受信ステップで受信した第2符号化信号と、装置圧縮した第2符号化信号に対応する差分符号化信号と、を合成して、前記の複数の装置圧縮手段1符号化信号を合成することを特徴とする符号化符号装置・合成方法。

【請求項18】請求項26記載の符号化符号装置・合成方法において、

装置1復元ステップが、装置圧縮手段1符号化信号を復元手段して装置することを特徴とする符号化符号装置・合成方法。

【請求項19】装置圧縮手段1から1つに1つずれかの1装置の符号化信号装置・合成方法において、

装置合成ステップで合成した装置圧縮手段1符号化信号を圧縮する装置1符号化信号圧縮ステップを備えたことを特徴とする符号化符号装置・合成方法。

【請求項20】装置圧縮手段1から1つに1つずれかの1装置の符号化信号装置・合成方法において、

装置1復元ステップが、装置圧縮手段1符号化信号を復元ステップで復元された第2符号化信号を圧縮し、

装置合成復元ステップが、装置圧縮した第2符号化信号を装置符号化信号の情報圧縮し、

装置符号化信号情報ステップが、装置圧縮手段1符号化信号の主成分に基づいて、装置圧縮した第2符号化信号から、装置圧縮した第2符号化信号に対応する差分符号化信号を装置圧縮し、

装置2復元ステップが、装置圧縮した第2符号化信号を復元し、

装置2受信ステップが、装置圧縮した差分符号化信号を受信し、

装置合成ステップが、装置圧縮した第2符号化信号と、装置2受信ステップが受信した差分符号化信号と、を合成して、前記の複数の装置圧縮手段1符号化信号を合成することを特徴とする符号化符号装置・合成方法。

【請求項21】装置圧縮手段1から1つに1つずれかの1装置の符号化信号装置・合成方法において、

装置1復元ステップで受信した符号化信号を復号する復号ステップと、

装置符号化信号合成装置で装置1符号化信号から装置差分符号化信号を生成する合成装置差分符号化信号生成ステップと、

を備え、

装置1復元ステップが、装置1符号化信号を復元し、

装置合成復元ステップが、装置圧縮手段1符号化信号を装置ステップで復元された第2符号化信号を装置し、

装置2復元ステップが、装置1符号化信号を受信し、

装置合成復元ステップが、装置圧縮した第2符号化信号と、装置2受信ステップが受信した差分符号化信号と、を合成して、前記の複数の装置圧縮手段1符号化信号を合成することを特徴とする符号化符号装置・合成方法。

【請求項22】請求項21記載の符号化符号装置・合成方法において、

装置1復元ステップが、装置1符号化信号を復元し、

装置合成復元ステップが、装置圧縮した第2符号化信号と、装置2受信ステップが受信した差分符号化信号と、を合成して、前記の複数の装置圧縮手段1符号化信号を合成することを特徴とする符号化符号装置・合成方法。

【請求項23】請求項26記載の符号化符号装置・合成方法において、

装置1復元ステップで受信した符号化信号を復号する復号ステップと、

装置符号化信号合成装置で装置1符号化信号から装置差分符号化信号を生成する合成装置差分符号化信号生成ステップと、

を備え、

装置1復元ステップが、装置1符号化信号を復元し、

装置合成復元ステップが、装置圧縮手段1符号化信号を装置ステップで復元された第2符号化信号を装置し、

装置2復元ステップが、装置1符号化信号を受信し、

装置合成復元ステップが、装置圧縮した第2符号化信号を装置符号化信号の情報圧縮し、

装置符号化信号情報ステップが、装置圧縮手段1符号化信号の主成分に基づいて、装置圧縮した第2符号化信号から、装置圧縮した第2符号化信号に対応する差分符号化信号を装置圧縮し、

装置2復元ステップが、装置圧縮した第2符号化信号を復元し、

装置2受信ステップが、装置圧縮した差分符号化信号を受信し、

装置合成ステップが、装置圧縮した第2符号化信号と、装置2受信ステップが受信した差分符号化信号と、を合成して、前記の複数の装置圧縮手段1符号化信号を合成することを特徴とする符号化符号装置・合成方法。

【請求項24】請求項26記載の符号化符号装置・合成方法において、

装置1復元ステップで受信した符号化信号を復号する復号ステップと、

装置符号化信号合成装置で装置1符号化信号から装置差分符号化信号を生成する合成装置差分符号化信号生成ステップと、

を備え、

装置1復元ステップが、装置1符号化信号を復元し、

装置合成復元ステップが、装置圧縮手段1符号化信号を装置ステップで復元された第2符号化信号を装置し、

装置2復元ステップが、装置1符号化信号を受信し、

装置合成復元ステップが、装置圧縮した第2符号化信号を装置符号化信号の情報圧縮し、

装置符号化信号情報ステップが、装置圧縮手段1符号化信号の主成分に基づいて、装置圧縮した第2符号化信号から、装置圧縮した第2符号化信号に対応する差分符号化信号を装置圧縮し、

装置2復元ステップが、装置圧縮した第2符号化信号を復元し、

装置2受信ステップが、装置圧縮した差分符号化信号を受信し、

装置合成ステップが、装置圧縮した第2符号化信号と、装置2受信ステップが受信した差分符号化信号と、を合成して、前記の複数の装置圧縮手段1符号化信号を合成することを特徴とする符号化符号装置・合成方法。

【請求項25】請求項26記載の符号化符号装置・合成方法において、

装置1復元ステップで受信した符号化信号を復号する復号ステップと、

装置符号化信号合成装置で装置1符号化信号から装置差分符号化信号を生成する合成装置差分符号化信号生成ステップと、

を備え、

装置1復元ステップが、装置1符号化信号を復元し、

装置合成復元ステップが、装置圧縮手段1符号化信号を装置ステップで復元された第2符号化信号を装置し、

装置2復元ステップが、装置1符号化信号を受信し、

装置合成復元ステップが、装置圧縮した第2符号化信号を装置符号化信号の情報圧縮し、

装置符号化信号情報ステップが、装置圧縮手段1符号化信号の主成分に基づいて、装置圧縮した第2符号化信号から、装置圧縮した第2符号化信号に対応する差分符号化信号を装置圧縮し、

装置2復元ステップが、装置圧縮した第2符号化信号を復元し、

装置2受信ステップが、装置圧縮した差分符号化信号を受信し、

装置合成ステップが、装置圧縮した第2符号化信号と、装置2受信ステップが受信した差分符号化信号と、を合成して、前記の複数の装置圧縮手段1符号化信号を合成することを特徴とする符号化符号装置・合成方法。

生成ステップで生成された第2差分符号化信号を多重し、

第2送信多重化ステップが、第2差分符号化信号の所定の期間を空けて、第1差分符号化信号の第2符号化信号の送信要求を送信し、

第2送信受信ステップが、第2符号化信号の送信要求を受信し、

第2符号化信号抽出ステップが、第2差分符号化信号の送信要求に基づいて、第2差分符号化信号から、第2差分符号化信号の第2符号化信号を抽出し、

第2復号ステップが、第2符号化信号抽出ステップで抽出された第2符号化信号を復号し、

第2差分復号化信号を生成する第2差分復号化信号生成ステップと、

第1符号化信号と第2符号化信号の生成時間とから、第2差分符号化信号と第2差分符号化信号との差分値である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、

誤り訂正符号の符号化信号を復号できる誤り訂正復号ステップと、

誤り訂正符号の符号化信号を出力する第1受信ステップと、

誤り訂正符号の符号化信号を受信する第2受信ステップと、

第1受信ステップで受信された誤り訂正符号の符号化信号と、第2受信ステップで受信された差分符号化信号とを多重する多重ステップと、

多重ステップで多重された多重化信号を送信する送信ステップと、

を備えたことを特徴とする符号化信号の復号方法。

【請求項35】請求項34記載の符号化信号の復号方法において、

第2差分復号化ステップが、第2差分符号化信号生成ステップで生成された差分符号化信号を復号し、

第2送信受信ステップが、第2符号化信号に対する差分符号化信号の送信要求を受信し、

第2符号化信号抽出ステップが、第2差分符号化信号の送信要求に基づいて、第2差分符号化信号から、第2符号化信号に対応した差分符号化信号を抽出し、

第2復号ステップが、第2差分符号化信号抽出ステップで抽出された差分符号化信号を復号することを特徴とする符号化信号の復号方法。

【請求項36】請求項35記載の符号化信号の復号方法において、

第2差分復号化ステップが、第2差分符号化信号の送信要求に基づいて、第2差分符号化信号の第2符号化信号を抽出し、

第2復号ステップが、第2差分符号化信号抽出ステップで抽出された第2差分符号化信号を復号することを特徴とする符号化信号の復号方法。

【請求項37】請求項33記載の符号化信号の復号方法において、

第2送信受信ステップが、第2符号化信号に対する差分符号化信号の送信要求を送信することを特徴とする符号化信号の復号方法。

【請求項38】請求項33記載の符号化信号の復号方法において、

第2多重分離ステップが、第2符号化信号受信ステップで受信された第2符号化信号を分離し、

第2復号ステップが、第2多重分離ステップで分離された第2符号化信号の第2差分符号化信号を復号し、

第2差分復号化信号生成ステップが、第2差分復号化信号と第1符号化信号とから、第2差分符号化信号と第2差分符号化信号との差分値である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、

誤り訂正符号の符号化信号を復号できる誤り訂正復号ステップと、

誤り訂正符号の符号化信号を出力する第1送信ステップと、

誤り訂正符号の符号化信号を受信する第2送信受信ステップと、

誤り訂正復号ステップで復号された第1符号化信号から、誤り訂正符号の符号化信号の第1符号化信号を抽出し、

第2送信ステップが、第2差分符号化信号生成ステップで生成された差分符号化信号を送信し、

第2送信受信ステップが、第2差分符号化信号の送信要求を受信し、

第2符号化信号抽出ステップが、第2差分符号化信号の送信要求に基づいて、第2差分符号化信号から、第2符号化信号に対応した差分符号化信号を抽出し、

第2復号ステップが、第2差分符号化信号抽出ステップで抽出された差分符号化信号を復号することを特徴とする符号化信号の復号方法。

【請求項39】請求項38記載の符号化信号の復号方法において、

第2送信ステップが、第2差分符号化信号を第2符号化信号に多重して送信することを特徴とする符号化信号の復号方法。

【請求項40】請求項35記載の符号化信号の復号方法において、

第1送信ステップが、第1符号化信号を送信し、

第2送信受信ステップが、第2差分符号化信号の送信要求を送信することを特徴とする符号化信号の復号方法。

【請求項41】請求項33記載の符号化信号の復号方法において、

第1送信ステップが、第1符号化信号を送信し、

第2送信受信ステップが、第2差分符号化信号の送信要求を送信することを特徴とする符号化信号の復号方法。

【請求項42】複数の符号化信号を入力して1つの符号化信号に合成する符号化信号合成方法において、

複数の画像信号から構成される動画像を符号化した第1符号化信号と、前記第1符号化信号に対応する複数画像を持った第2符号化信号と、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分値である差分符号化信号と、のうちから、いずれかの符号化信号を受信する第1受信ステップと、

前記いずれかの符号化信号を記憶できる合成記憶ステップと、

受信できる前記符号化信号を選択する受信符号化信号選択ステップと、

前記受信符号化信号選択ステップで選択された符号化信号の送信要求を送信する送信要求送信ステップと、

前記送信要求に応答した符号化信号を受信する第2受信ステップと、

前記第2受信ステップで受信した符号化信号と前記第1符号化信号、前記合成記憶ステップで記憶した符号化信号から前記第2符号化信号を復元する復元ステップと、

前記第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号とを合成した合成符号化信号を生成する合成ステップと、

を備えたことを特徴とする符号化信号の合成方法。

【請求項43】請求項42記載の符号化信号の合成方法において、

前記第1受信ステップが、前記第2符号化信号を受信し、

前記合成記憶ステップが、前記受信された第2符号化信号を記憶し、

前記復元ステップが、前記合成記憶ステップで記憶された第2符号化信号と、前記第2受信ステップで受信された差分符号化信号とから、前記第2符号化信号を復元し、

前記合成ステップが、前記第1符号化信号と、前記復元された第2符号化信号と、を合成して、合成符号化信号を生成することを特徴とする符号化信号の合成方法。

【請求項44】請求項43または44記載の符号化信号の合成方法において、

前記第1受信ステップが、前記差分符号化信号を受信し、

前記合成記憶ステップが、前記差分符号化信号を記憶し、

前記復元ステップが、前記合成記憶ステップで記憶された差分符号化信号と、前記第2受信ステップで受信された第2符号化信号とから、前記第2符号化信号を復元し、

前記合成ステップが、前記第1符号化信号と、前記復元された第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、合成符号化信号を生成することを特徴とする符号化信号の合成方法。

【請求項45】請求項42記載の符号化信号の合成方法において、

前記第1受信ステップで受信した第2符号化信号を復号する第2符号化信号復号ステップを備えたことを特徴とする符号化信号の合成方法。

【請求項46】請求項43または44記載の符号化信号の合成方法において、

前記合成記憶ステップで記憶した前記第2符号化信号を復号し、前記第2符号化信号の第2符号化信号と、前記第2符号化信号と、を合成して、前記第2符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号の合成方法。

【請求項47】請求項46記載の符号化信号の合成方法において、

前記第1受信ステップが、前記差分符号化信号を受信し、

前記合成記憶ステップが、前記差分符号化信号を記憶し、

前記復元ステップが、前記合成記憶ステップで記憶された差分符号化信号と、前記第2受信ステップで受信された第2符号化信号とから、前記第2符号化信号を復元し、

前記合成ステップが、前記第1符号化信号と、前記復元された第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、合成符号化信号を生成することを特徴とする符号化信号の合成方法。

【請求項48】請求項43から47のいずれか1項に記載の符号化信号の合成方法において、

前記合成ステップで合成した前記第1符号化信号を記憶する第1符号化信号記憶ステップを備えたことを特徴とする符号化信号の合成方法。

【請求項49】請求項42記載の符号化信号の合成方法において、

前記第1受信ステップで受信した符号化信号を復号する復号ステップと、

前記第1符号化信号に符号量を割当てるか、前記第2符号化信号に変換する合成符号化信号を変換ステップと、

を備え、

前記第1受信ステップが、前記第1符号化信号を受信

し、
前記第1符号化ステップが、前記第1受信ステップで受信した前記第1符号化信号を復号し、
前記合成誤り特定符号化ステップが、前記第1受信ステップで受信した前記第1符号化信号に誤り検出復号処理を行い、前記第2符号化信号に変換し、
前記合成誤差推定ステップが、前記合成誤り特定符号化ステップで得られた前記第2符号化信号を入力して、前記合成誤差推定ステップで推定した前記第2符号化信号と、を合成して、前記第2符号化信号に対応する合成誤差符号化信号を推定し、
前記誤差復元ステップが、前記合成誤差推定ステップで推定した前記合成誤差符号化信号と、前記第2受信ステップで受信した前記第2符号化信号と、を合成して、前記第2符号化信号に対応する誤差符号化信号を復元し、
前記合成ステップが、前記第2受信ステップで受信した前記第2符号化信号と、前記誤差復元ステップで復元した前記誤差符号化信号と、を合成して、前記第2符号化信号に対応する合成符号化信号を合成し、
前記第2復号ステップが、前記合成ステップで合成した前記合成符号化信号を復号して、前記第2符号化信号を復元する
ことを特徴とする符号化信号合成方法。
【請求項10】請求項12記載の符号化信号の合成方法において、
前記第1受信ステップで受信した符号化信号を取り出す取り出しステップと、
前記第1符号化信号から前記合成符号化信号を生成する合成誤り符号化信号生成ステップと、
を備え、
前記第1受信ステップが、前記第1符号化信号を受信し、
前記取り出しステップが、前記第1受信ステップで受信した前記第1符号化信号を取り出し、
前記合成誤り符号化信号生成ステップが、前記第1受信ステップで受信した前記第1符号化信号から、前記合成符号化信号を生成し、
前記合成誤差推定ステップが、前記合成誤差符号化信号生成ステップで生成された前記合成符号化信号を記憶し、
前記誤差復元推定ステップが、前記第2符号化信号の前記の観測値を用いて、前記された観測の前記第2符号化信号の推定値を算出し、
前記第2受信ステップが、前記誤差復元推定ステップで得られた前記第2符号化信号を受信し、
前記合成ステップが、前記第2受信ステップで受信した前記第2符号化信号と、前記算出した前記第2符号化信号に対応する誤差符号化信号と、を合成して、前記第2符号化信号に対応する合成符号化信号を合成し、
前記第2復号ステップが、前記合成ステップで合成した前記合成符号化信号を復号して、前記第2符号化信号を復元する
ことを特徴とする符号化信号合成方法。
【請求項11】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する前記符号化信号の離散部と、複数の符号化信号を入力して1つの符号化信号に合成する前記符号化信号合成部と、に符号化信号の冗長ありの符号化を行わせる符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、

前記符号化信号の符号化信号の送信要求を送信し、
前記送信要求受信ステップが、前記送信要求信号の送信要求を受信し、
前記符号化信号抽出ステップが、前記受信符号化信号の誤り検出符号から、前記第2符号化信号に誤りがあるか否かを検出し、
前記第2送信ステップが、前記誤りがあった第2符号化信号を送信し、
前記第2受信ステップが、前記誤りがあった第2符号化信号を受信し、
前記合成ステップが、前記第2受信ステップで受信した前記第2符号化信号と、前記受信した前記符号化信号に対応する誤差符号化信号と、を合成して、前記誤り検出符号と前記第1符号化信号とを合成することを特徴とする符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体。
【請求項12】請求項11記載の符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、
前記第1送信ステップが、前記符号化信号を複数回送信することを特徴とする符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体。
【請求項13】請求項12記載の符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、
前記第1送信ステップで送信した第1符号化信号を複数する第2符号化信号分離ステップを備えたことを特徴とする符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体。
【請求項14】請求項13記載の符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、
前記合成誤差推定ステップで推定した前記第2符号化信号を記憶し、前記第2符号化信号の中の所定の範囲を選択し、前記選択した第2符号化信号を推定する誤差推定ステップを備え、
前記誤差復元推定ステップが、前記推定した第2符号化信号に対応する前記符号化信号の近似値を算出し、
前記合成ステップが、前記算出された第2符号化信号と、前記推定した誤差符号化信号と、を合成して、所定の範囲の前記第2符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体。
【請求項15】請求項13記載の符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、
前記第1受信ステップが、前記第1符号化信号を受信し、
前記合成誤り符号化信号生成ステップが、前記第1受信ステップで受信した前記第1符号化信号から、前記合成符号化信号を生成し、
前記合成誤差推定ステップが、前記合成誤り符号化信号生成ステップで生成された前記合成符号化信号を記憶し、
前記誤差復元推定ステップが、前記第2符号化信号の前記の観測値を用いて、前記された観測の前記第2符号化信号の推定値を算出し、
前記第2送信ステップが、前記誤差復元推定ステップで得られた前記第2符号化信号を送信し、
前記第2受信ステップが、前記第2符号化信号を受信し、
前記合成ステップが、前記第2受信ステップで受信した前記第2符号化信号と、前記受信した前記符号化信号に対応する誤差符号化信号と、を合成して、前記第2符号化信号に対応する合成符号化信号を合成し、
前記第2復号ステップが、前記合成ステップで合成した前記合成符号化信号を復号して、前記第2符号化信号を復元する
ことを特徴とする符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体。
【請求項16】請求項13記載の符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、
前記第1受信ステップで受信した前記第1符号化信号を複数する複数符号化信号抽出ステップと、
前記複数符号化信号から前記送信された前記第1符号化信号を抽出し、前記第2送信ステップが、前記抽出された第2符号化信号を送信し、
前記第2受信ステップが、前記抽出された第2符号化信号を受信し、
前記合成ステップが、前記第2受信ステップで受信した前記第2符号化信号と、前記抽出された第2符号化信号に対応する誤差符号化信号と、を合成して、前記第2符号化信号に対応する合成符号化信号を合成し、
前記第2復号ステップが、前記合成ステップで合成した前記合成符号化信号を復号して、前記第2符号化信号を復元する
ことを特徴とする符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体。
【請求項17】請求項16記載の符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、
前記合成ステップで合成した前記合成符号化信号を記憶する複数符号化信号記憶ステップを備えたことを特徴とする符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体。
【請求項18】請求項13記載の符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、
前記第1受信ステップで受信した符号化信号を複号する複号ステップと、
前記誤差復元推定ステップが、前記第1符号化信号に誤り検出復号処理を行い、前記第2符号化信号に変換する合成誤り符号化信号変換ステップと、
を備え、
前記第1受信ステップが、前記第1符号化信号を受信し、
前記誤差復元推定ステップが、前記合成誤り符号化信号変換ステップで生成された合成符号化信号を記憶し、
前記第1受信ステップが、前記第1符号化信号を受信し、
前記取り出しステップが、前記第1受信ステップで受信した第1符号化信号を取り出し、
前記合成誤り符号化信号変換ステップが、前記第1受信ステップで受信した第1符号化信号に誤り検出復号処理を行い、前記第2符号化信号に変換し、
前記合成誤差推定ステップが、前記合成誤り符号化信号変換ステップで得られた前記第2符号化信号を入力して、前記合成誤差推定ステップで推定した前記第2符号化信号と、を合成して、前記第2符号化信号に対応する合成符号化信号を合成し、
前記第2復号ステップが、前記合成ステップで合成した前記合成符号化信号を復号して、前記第2符号化信号を復元する
ことを特徴とする符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項５】請求項５に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記第１受信ステップで受信した符号化信号を復号する復号ステップと、

前記復号化符号合成装置で前記第１符号化部から前記差分符号化信号を伝送する合成器分符号化信号生成ステップと、

を備え、

前記第１送信ステップが、前記第１符号化信号を送信し、

前記合成器生成ステップが、前記符号化器分復号ステップで復号された第２符号化信号を選択し、

前記符号化ステップが、前記第１受信ステップで受信した第１符号化信号を復号し、

前記合成器分の符号化信号生成ステップが、前記第１受信ステップで受信した第１符号化信号から、前記差分符号化信号を生成し、

前記合成器生成ステップが、前記合成器分の符号化信号生成ステップで生成された前記差分符号化信号を選択し、

前記符号化信号復元ステップが、前記第２符号化信号の誤り訂正符号を用いて、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記第２符号化信号の誤り訂正符号を用いて、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項６】請求項５に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記第１受信ステップで受信した符号化信号を復号する復号ステップと、

前記符号化部符号合成装置で前記第１符号化部から前記差分符号化信号を伝送する合成器分符号化信号生成ステップと、

を備え、

前記第１送信ステップが、前記第１符号化信号を送信し、

前記合成器生成ステップが、前記符号化器分復号ステップで復号された第２符号化信号を選択し、

前記第１受信ステップが、前記第１符号化信号を復号し、

前記合成器分の符号化信号生成ステップが、前記第１受信ステップで受信した第１符号化信号から、前記差分符号化信号を生成し、

前記合成器生成ステップが、前記合成器分の符号化信号生成ステップで生成された前記差分符号化信号を選択し、

前記符号化信号復元ステップが、前記第２符号化信号の誤り訂正符号を用いて、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項７】請求項６に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記符号化器分復号ステップが、前記符号化信号を復号ステップで復号された第２符号化信号と、前記第１符号化信号に符号化器分復号を行った結果に対応する差分符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項８】請求項６に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記符号化器分復号ステップが、前記符号化信号を復号ステップで復号された第２符号化信号と、前記第１符号化信号に符号化器分復号を行った結果に対応する差分符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項９】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記第１受信ステップで受信した符号化信号を復号する復号ステップと、

前記符号化部符号合成装置で前記第１符号化部から前記差分符号化信号を伝送する合成器分符号化信号生成ステップと、

を備え、

前記第１送信ステップが、前記第１符号化信号を送信し、

前記合成器生成ステップが、前記符号化器分復号ステップで復号された第２符号化信号を選択し、

前記第１受信ステップが、前記第１符号化信号を復号し、

前記合成器分の符号化信号生成ステップが、前記第１受信ステップで受信した第１符号化信号から、前記差分符号化信号を生成し、

前記合成器生成ステップが、前記合成器分の符号化信号生成ステップで生成された前記差分符号化信号を選択し、

前記符号化信号復元ステップが、前記第２符号化信号の誤り訂正符号を用いて、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項１０】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記第１受信ステップで受信した符号化信号を復号する復号ステップと、

前記符号化部符号合成装置で前記第１符号化部から前記差分符号化信号を伝送する合成器分符号化信号生成ステップと、

を備え、

前記第１送信ステップが、前記第１符号化信号を送信し、

前記合成器生成ステップが、前記符号化器分復号ステップで復号された第２符号化信号を選択し、

前記第１受信ステップが、前記第１符号化信号を復号し、

前記合成器分の符号化信号生成ステップが、前記第１受信ステップで受信した第１符号化信号から、前記差分符号化信号を生成し、

前記合成器生成ステップが、前記合成器分の符号化信号生成ステップで生成された前記差分符号化信号を選択し、

前記符号化信号復元ステップが、前記第２符号化信号の誤り訂正符号を用いて、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項１１】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記符号化器分復号ステップが、前記符号化信号を復号ステップで復号された第２符号化信号と、前記第１符号化信号に符号化器分復号を行った結果に対応する差分符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項１２】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記第１受信ステップで受信した符号化信号を復号する復号ステップと、

前記符号化部符号合成装置で前記第１符号化部から前記差分符号化信号を伝送する合成器分符号化信号生成ステップと、

を備え、

前記第１送信ステップが、前記第１符号化信号を送信し、

前記合成器生成ステップが、前記符号化器分復号ステップで復号された第２符号化信号を選択し、

前記第１受信ステップが、前記第１符号化信号を復号し、

前記合成器分の符号化信号生成ステップが、前記第１受信ステップで受信した第１符号化信号から、前記差分符号化信号を生成し、

前記合成器生成ステップが、前記合成器分の符号化信号生成ステップで生成された前記差分符号化信号を選択し、

前記符号化信号復元ステップが、前記第２符号化信号の誤り訂正符号を用いて、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項１３】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記符号化器分復号ステップが、前記符号化信号を復号ステップで復号された第２符号化信号と、前記第１符号化信号に符号化器分復号を行った結果に対応する差分符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項１４】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記第１受信ステップで受信した符号化信号を復号する復号ステップと、

前記符号化部符号合成装置で前記第１符号化部から前記差分符号化信号を伝送する合成器分符号化信号生成ステップと、

を備え、

前記第１送信ステップが、前記第１符号化信号を送信し、

前記合成器生成ステップが、前記符号化器分復号ステップで復号された第２符号化信号を選択し、

前記第１受信ステップが、前記第１符号化信号を復号し、

前記合成器分の符号化信号生成ステップが、前記第１受信ステップで受信した第１符号化信号から、前記差分符号化信号を生成し、

前記合成器生成ステップが、前記合成器分の符号化信号生成ステップで生成された前記差分符号化信号を選択し、

前記符号化信号復元ステップが、前記第２符号化信号の誤り訂正符号を用いて、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項１５】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記符号化器分復号ステップが、前記符号化信号を復号ステップで復号された第２符号化信号と、前記第１符号化信号に符号化器分復号を行った結果に対応する差分符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項１６】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記第１受信ステップで受信した符号化信号を復号する復号ステップと、

前記符号化部符号合成装置で前記第１符号化部から前記差分符号化信号を伝送する合成器分符号化信号生成ステップと、

を備え、

前記第１送信ステップが、前記第１符号化信号を送信し、

前記合成器生成ステップが、前記符号化器分復号ステップで復号された第２符号化信号を選択し、

前記第１受信ステップが、前記第１符号化信号を復号し、

前記合成器分の符号化信号生成ステップが、前記第１受信ステップで受信した第１符号化信号から、前記差分符号化信号を生成し、

前記合成器生成ステップが、前記合成器分の符号化信号生成ステップで生成された前記差分符号化信号を選択し、

前記符号化信号復元ステップが、前記第２符号化信号の誤り訂正符号を用いて、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項１７】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記符号化器分復号ステップが、前記符号化信号を復号ステップで復号された第２符号化信号と、前記第１符号化信号に符号化器分復号を行った結果に対応する差分符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項１８】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記第１受信ステップで受信した符号化信号を復号する復号ステップと、

前記符号化部符号合成装置で前記第１符号化部から前記差分符号化信号を伝送する合成器分符号化信号生成ステップと、

を備え、

前記第１送信ステップが、前記第１符号化信号を送信し、

前記合成器生成ステップが、前記符号化器分復号ステップで復号された第２符号化信号を選択し、

前記第１受信ステップが、前記第１符号化信号を復号し、

前記合成器分の符号化信号生成ステップが、前記第１受信ステップで受信した第１符号化信号から、前記差分符号化信号を生成し、

前記合成器生成ステップが、前記合成器分の符号化信号生成ステップで生成された前記差分符号化信号を選択し、

前記符号化信号復元ステップが、前記第２符号化信号の誤り訂正符号を用いて、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項１９】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記符号化器分復号ステップが、前記符号化信号を復号ステップで復号された第２符号化信号と、前記第１符号化信号に符号化器分復号を行った結果に対応する差分符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項２０】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記第１受信ステップで受信した符号化信号を復号する復号ステップと、

前記符号化部符号合成装置で前記第１符号化部から前記差分符号化信号を伝送する合成器分符号化信号生成ステップと、

を備え、

前記第１送信ステップが、前記第１符号化信号を送信し、

前記合成器生成ステップが、前記符号化器分復号ステップで復号された第２符号化信号を選択し、

前記第１受信ステップが、前記第１符号化信号を復号し、

前記合成器分の符号化信号生成ステップが、前記第１受信ステップで受信した第１符号化信号から、前記差分符号化信号を生成し、

前記合成器生成ステップが、前記合成器分の符号化信号生成ステップで生成された前記差分符号化信号を選択し、

前記符号化信号復元ステップが、前記第２符号化信号の誤り訂正符号を用いて、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項２１】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記符号化器分復号ステップが、前記符号化信号を復号ステップで復号された第２符号化信号と、前記第１符号化信号に符号化器分復号を行った結果に対応する差分符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項２２】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記第１受信ステップで受信した符号化信号を復号する復号ステップと、

前記符号化部符号合成装置で前記第１符号化部から前記差分符号化信号を伝送する合成器分符号化信号生成ステップと、

を備え、

前記第１送信ステップが、前記第１符号化信号を送信し、

前記合成器生成ステップが、前記符号化器分復号ステップで復号された第２符号化信号を選択し、

前記第１受信ステップが、前記第１符号化信号を復号し、

前記合成器分の符号化信号生成ステップが、前記第１受信ステップで受信した第１符号化信号から、前記差分符号化信号を生成し、

前記合成器生成ステップが、前記合成器分の符号化信号生成ステップで生成された前記差分符号化信号を選択し、

前記符号化信号復元ステップが、前記第２符号化信号の誤り訂正符号を用いて、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項２３】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記符号化器分復号ステップが、前記符号化信号を復号ステップで復号された第２符号化信号と、前記第１符号化信号に符号化器分復号を行った結果に対応する差分符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項２４】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記第１受信ステップで受信した符号化信号を復号する復号ステップと、

前記符号化部符号合成装置で前記第１符号化部から前記差分符号化信号を伝送する合成器分符号化信号生成ステップと、

を備え、

前記第１送信ステップが、前記第１符号化信号を送信し、

前記合成器生成ステップが、前記符号化器分復号ステップで復号された第２符号化信号を選択し、

前記第１受信ステップが、前記第１符号化信号を復号し、

前記合成器分の符号化信号生成ステップが、前記第１受信ステップで受信した第１符号化信号から、前記差分符号化信号を生成し、

前記合成器生成ステップが、前記合成器分の符号化信号生成ステップで生成された前記差分符号化信号を選択し、

前記符号化信号復元ステップが、前記第２符号化信号の誤り訂正符号を用いて、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項２５】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記符号化器分復号ステップが、前記符号化信号を復号ステップで復号された第２符号化信号と、前記第１符号化信号に符号化器分復号を行った結果に対応する差分符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項２６】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記第１受信ステップで受信した符号化信号を復号する復号ステップと、

前記符号化部符号合成装置で前記第１符号化部から前記差分符号化信号を伝送する合成器分符号化信号生成ステップと、

を備え、

前記第１送信ステップが、前記第１符号化信号を送信し、

前記合成器生成ステップが、前記符号化器分復号ステップで復号された第２符号化信号を選択し、

前記第１受信ステップが、前記第１符号化信号を復号し、

前記合成器分の符号化信号生成ステップが、前記第１受信ステップで受信した第１符号化信号から、前記差分符号化信号を生成し、

前記合成器生成ステップが、前記合成器分の符号化信号生成ステップで生成された前記差分符号化信号を選択し、

前記符号化信号復元ステップが、前記第２符号化信号の誤り訂正符号を用いて、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項２７】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記符号化器分復号ステップが、前記符号化信号を復号ステップで復号された第２符号化信号と、前記第１符号化信号に符号化器分復号を行った結果に対応する差分符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項２８】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記第１受信ステップで受信した符号化信号を復号する復号ステップと、

前記符号化部符号合成装置で前記第１符号化部から前記差分符号化信号を伝送する合成器分符号化信号生成ステップと、

を備え、

前記第１送信ステップが、前記第１符号化信号を送信し、

前記合成器生成ステップが、前記符号化器分復号ステップで復号された第２符号化信号を選択し、

前記第１受信ステップが、前記第１符号化信号を復号し、

前記合成器分の符号化信号生成ステップが、前記第１受信ステップで受信した第１符号化信号から、前記差分符号化信号を生成し、

前記合成器生成ステップが、前記合成器分の符号化信号生成ステップで生成された前記差分符号化信号を選択し、

前記符号化信号復元ステップが、前記第２符号化信号の誤り訂正符号を用いて、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項２９】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記符号化器分復号ステップが、前記符号化信号を復号ステップで復号された第２符号化信号と、前記第１符号化信号に符号化器分復号を行った結果に対応する差分符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項３０】請求項６乃至８に記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、

前記第１受信ステップで受信した符号化信号を復号する復号ステップと、

前記符号化部符号合成装置で前記第１符号化部から前記差分符号化信号を伝送する合成器分符号化信号生成ステップと、

を備え、

前記第１送信ステップが、前記第１符号化信号を送信し、

前記合成器生成ステップが、前記符号化器分復号ステップで復号された第２符号化信号を選択し、

前記第１受信ステップが、前記第１符号化信号を復号し、

前記合成器分の符号化信号生成ステップが、前記第１受信ステップで受信した第１符号化信号から、前記差分符号化信号を生成し、

前記合成器生成ステップが、前記合成器分の符号化信号生成ステップで生成された前記差分符号化信号を選択し、

前記符号化信号復元ステップが、前記第２符号化信号の誤り訂正符号を用いて、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号の誤差修正を行い、

前記符号化信号復元ステップが、前記誤差修正された前記第２符号化信号から、前記生成された前記合成器分の第２符号化信号を減算し、

前記第２送信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を送信し、

前記第２受信ステップが、前記減算された前記第２符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記第２受信ステップで受信した第２符号化信号と、前記受信した前記第２符号化信号に対応する前記差分符号化信号と、を合成して、前記合成器分の前記第１符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体。

(2)

に分離する符号化信号分離装置と、

前記の符号化信号から1つの符号化信号を合成する符号化信号合成装置と、

を備えた符号化信号分離・合成装置において、

前記符号化信号合成装置が、

復号の際参照される前後それぞれ2フレーム以上の符号化信号に符号復号処理を行い、第2符号化信号に変換する合成用符号化信号変換手段と、

前記合成用符号化信号変換手段で変換された第2符号化信号を、選択する符号化信号を選択する合成用符号化信号選択手段と、

前記合成用符号化信号選択手段で選択された前後の符号化信号の位置関係と、前記合成用符号化信号選択手段に選択された第2符号化信号の符号化信号と、を記憶する記憶手段と、

を備え、

前記符号化信号合成装置が、

前記1符号化信号を記憶する1時記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された前後両者の符号化信号に基づいて符号復号処理を行い、第2符号化信号に変換する1時符号化信号変換手段と、

前記1符号化信号と前記2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成手段と、

前記生成された差分符号化信号を記憶する差分符号化信号記憶手段と、

を備え、

さらに、前記符号化信号合成装置が、

前記記憶手段に記憶された前後それぞれの符号化信号を参照する前後符号化信号参照手段と、

前記合成用符号化信号選択手段で選択された第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、そして、前記1符号化信号と前後の符号1符号化信号を合成する合成手段と、

を備えたことを特徴とする符号化信号分離・合成装置。

【請求項3】請求項1又は2記載の符号化信号分離・合成装置において、

前記符号化信号合成装置の前記合成用符号化信号変換手段が、前記合成用符号化信号選択手段に選択された第2符号化信号に符号復号処理を行い、前後第2符号化信号に変換し、

前記合成用符号化信号選択手段が、前記合成用符号化信号変換手段で変換された第2符号化信号を、前記第2符号化信号と前後を挟んで選択することを特徴とする符号化信号分離・合成装置。

【請求項4】請求項1又は2記載の符号化信号分離・合成装置において、

前記符号化信号合成装置の前記合成用符号化信号変換手段が、前記合成用符号化信号選択手段で選択された第2符号化信号を、前記第2符号化信号と前後を挟んで選択することを特徴とする符号化信号分離・合成装置。

【請求項5】請求項1又は2記載の符号化信号分離・合成装置において、

前記符号化信号合成装置の前記合成用符号化信号変換手段が、前記合成用符号化信号選択手段で選択された第2符号化信号を、前記第2符号化信号と前後を挟んで選択することを特徴とする符号化信号分離・合成装置。

【請求項6】請求項3から5のいずれか1項に記載の符号化信号分離装置において、

前記合成用符号化信号選択手段が、前記リムーバブル記憶媒体に、前記選択した前後の符号化信号ごとに前記第2符号化信号と前後する合成ソフトウェアを記録することを特徴とする符号化信号分離装置。

【請求項7】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号分離装置において、

複数の離散値から構成される離散符号化した第1符号化信号と前後する第1符号化信号復号手段と、

前記1符号化信号と、その分離である差分符号化信号の一部の値を変更する値変更および前後2符号化信号の符号量等を変更する値変更手段と、

前記値変更手段で変更した第1符号化信号から、前記値変更に基づいて、対応する第1符号化信号を補正する符号化信号補正手段と、

前記補正された第1符号化信号を記憶した符号記憶手段に基づいて符号復号処理を行い、第2符号化信号に変換する分離符号化信号変換手段と、

前記1符号化信号と前記2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する分離差分符号化信号生成手段と、

前記生成された差分符号化信号を記憶する差分符号化信号記憶手段と、

を備えたことを特徴とする符号化信号分離装置。

【請求項8】複数の符号化信号を入力して1つの符号化信号に合成する符号化信号合成装置において、

複数の離散値から構成される離散符号化した第1符号化信号と、前記1符号化信号に符号復号処理を行った第2符号化信号と、前記1符号化信号と前記2符号化信号との差分情報である差分符号化信号と、の分離である差分符号化信号の一部の値を変更する値変更および前後2符号化信号の符号量等を変更する値変更手段と、

前記値変更手段で変更した第1符号化信号から、前記値変更に基づいて、対応する第1符号化信号を補正する符号化信号補正手段と、

前記補正された第1符号化信号を記憶した符号記憶手段に基づいて符号復号処理を行い、第2符号化信号に変換する分離符号化信号変換手段と、

前記1符号化信号と前記2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する分離差分符号化信号生成手段と、

前記生成された差分符号化信号を記憶する差分符号化信号記憶手段と、

を備えたことを特徴とする符号化信号分離装置。

【請求項9】請求項8記載の符号化信号分離装置において、

前記合成用符号化信号選択手段が、前記リムーバブル記憶媒体から、前記選択した前後の符号化信号ごとに前記第2符号化信号と前後する合成ソフトウェアを読み込むことを特徴とする符号化信号分離装置。

【請求項10】請求項8又は9記載の符号化信号分離装置において、

前記合成用符号化信号選択手段が、前記合成用符号化信号変換手段で変換された第2符号化信号と前後を挟んで選択することを特徴とする符号化信号分離装置。

【請求項11】請求項8又は9記載の符号化信号分離装置において、

前記合成用符号化信号選択手段が、前記合成用符号化信号変換手段で変換された第2符号化信号を、前記第2符号化信号と前後を挟んで選択することを特徴とする符号化信号分離装置。

【請求項12】複数の符号化信号から1つの符号化信号を合成する符号化信号合成装置において、

複数の離散値から構成される離散符号化した第1

号と、を含んで、前記の複数の第2復号信号を合成することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項37】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項38】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを時分割多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項39】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを周波数多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項40】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを符号多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項41】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを空間多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項42】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを偏波多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項43】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項44】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項45】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項46】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項47】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項48】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項49】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項50】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項51】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項52】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項53】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項54】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項55】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項56】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項57】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項58】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項59】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項60】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項61】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項62】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項63】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項64】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項65】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項66】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項67】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項68】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項69】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項70】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項71】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項72】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項73】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項74】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項75】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項76】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項77】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項78】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項79】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項80】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項81】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項82】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項83】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項84】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項85】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項86】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項87】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項88】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項89】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項90】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項91】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項92】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項93】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項94】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項95】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項96】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項97】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項98】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項99】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項100】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項101】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項102】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項103】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項104】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項105】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項106】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項107】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項108】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項109】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項110】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項111】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項112】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項113】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項114】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項115】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項116】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項117】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項118】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項119】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項120】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項121】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項122】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項123】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項124】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項125】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項126】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項127】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項128】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項129】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項130】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項131】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項132】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項133】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項134】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項135】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項136】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項137】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項138】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項139】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項140】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項141】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項142】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項143】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項144】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項145】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項146】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項147】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項148】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項149】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項150】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項151】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項152】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項153】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項154】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項155】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項156】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項157】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項158】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項159】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項160】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項161】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項162】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項163】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項164】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項165】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項166】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項167】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項168】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項169】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項170】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項171】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項172】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項173】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項174】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項175】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項176】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項177】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項178】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項179】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項180】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項181】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項182】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項183】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項184】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項185】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項186】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項187】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項188】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項189】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項190】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項191】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項192】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項193】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項194】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項195】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項196】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項197】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項198】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項199】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項200】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項201】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項202】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項203】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項204】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項205】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項206】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項207】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項208】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項209】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項210】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステップが、前記符号化信号を拡散ステップで拡散された前記符号化信号と、前記第2符号化信号とを多重化することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項211】請求項36記載の信号伝送方法において、

前記多重化ステ

号に分離する符号化信号分離方法において、
複数の画像画面から構成される動画像を符号化した第1符号化信号に符号量変換処理を行い、第2符号化信号に変換する符号化信号変換ステップと、
前記第1符号化信号と前記第2符号化信号の生成過程とから、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化生成ステップと、
前記いずれかの符号化信号を前記記録媒体に記録させる分離信号記録記録ステップと、
前記いずれかの符号化信号を取り外し可能なリムーバブル記録媒体に記録させる分離信号可搬媒体記録ステップと、
前記いずれかの符号化信号の送信要求を受信する送信要求受信ステップと、
前記分離信号記録記録ステップで記録した符号化信号から、前記送信要求に基づいて、対応する符号化信号を抽出する符号化信号抽出ステップと、
前記抽出された符号化信号を送信する送信ステップと、
を備えたことを特徴とする符号化信号分離方法。
【請求項103】請求項102記載の符号化信号分離方法において、
前記分離信号記録記録ステップが、前記符号化信号変換ステップで変換された第2符号化信号を記録し、
前記分離信号可搬媒体記録ステップが、前記差分符号化信号生成ステップで生成された差分符号化信号を前記リムーバブル記録媒体に記録し、
前記送信要求受信ステップが、所定の複数の前記第2符号化信号の送信要求を受信し、
前記符号化信号抽出ステップが、前記第2符号化信号の送信要求に基づいて、前記記録記録媒体に記録された第2符号化信号から、前記要求された複数の第2符号化信号を抽出し、
前記送信ステップが、前記抽出された第2符号化信号を送信することを特徴とする符号化信号分離方法。
【請求項104】請求項102記載の符号化信号分離方法において、
前記分離信号記録記録ステップが、前記差分符号化信号生成ステップで生成された差分符号化信号を記録し、
前記分離信号可搬媒体記録ステップが、前記符号化信号変換ステップで変換された第2符号化信号を前記リムーバブル記録媒体に記録し、
前記送信要求受信ステップが、所定の複数の前記第2符号化信号に対応する前記差分符号化信号の送信要求を受信し、
前記符号化信号抽出ステップが、前記差分符号化信号の送信要求に基づいて、前記記録記録媒体に記録された差分符号化信号から、前記第2符号化信号に対応した差分符号化信号を抽出し、
前記送信ステップが、前記抽出された差分符号化信号を送信することを特徴とする符号化信号分離方法。
【請求項105】請求項102から104のいずれか1項に記載の符号化信号分離方法において、
前記分離信号可搬媒体記録ステップが、前記リムーバブル記録媒体に、前記記録した差分符号化信号ごとに前記第2符号化信号と合成する合成ソフトウェアを記録することを特徴とする符号化信号分離方法。
【請求項106】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号分離方法において、
複数の画像画面から構成される動画像を符号化した第1符号化信号を記録させる分離信号記録記録ステップと、
前記第1符号化信号に符号量変換処理を行った第2符号化信号と、前記第1符号化信号と、の差分情報である差分符号化信号の一部の送信を要求する送信要求および前記第2符号化信号の符号量変換条件を受信する送信要求受信ステップと、
前記分離信号記録記録ステップで記録した第1符号化信号から、前記送信要求に基づいて、対応する第1符号化信号を抽出する符号化信号抽出ステップと、
前記抽出された第1符号化信号を前記受信した符号量変換条件に基づいて符号量変換処理を行い、第2符号化信号に変換する分離側符号化信号変換ステップと、
前記第1符号化信号と前記第2符号化信号の生成過程とから、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する分離側差分符号化信号生成ステップと、
前記生成された差分符号化信号を送信する差分符号化信号送信ステップと、
を備えたことを特徴とする符号化信号分離方法。
【請求項107】複数の符号化信号を入力して1つの符号化信号に合成する符号化信号合成方法において、
複数の画像画面から構成される動画像を符号化した第1符号化信号と、前記第1符号化信号に符号量変換処理を行った第2符号化信号と、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号と、の中から取り外し可能なリムーバブル記録媒体に記録されたいずれかの符号化信号を読み込む合成側読み込みステップと、
前記いずれかの符号化信号から受信する種類を選択する受信符号化信号選択ステップと、
前記受信符号化信号選択ステップで選択された符号化信号の送信要求を送信する送信要求送信ステップと、
前記送信要求に応答した符号化信号を受信する受信ステップと、
前記受信ステップで受信した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成側読み込みステップで読み込んだ符号化信号から抽出する合成側符号化信号抽出ステップと、
前記第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の前記第1符号化信号を合成する合成ステップと、

を備えたことを特徴とする符号化信号合成方法。
【請求項108】請求項107記載の符号化信号合成方法において、
前記合成側読み込みステップが、前記差分符号化信号を前記リムーバブル記録媒体から読み込み、
前記送信要求送信ステップが、前記第2符号化信号の所望の複数を指定して、前記指定された複数の前記第2符号化信号の送信要求を送信し、
前記受信ステップが、前記送信された第2符号化信号を受信し、
前記合成ステップが、前記受信ステップで受信した第2符号化信号と、前記受信した第2符号化信号に対応する前記合成側読み込みステップで読み込んだ差分符号化信号と、を合成して、所望の複数の前記第1符号化信号と同等の前記第1符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成方法。
【請求項109】請求項107記載の符号化信号合成方法において、
前記合成側読み込みステップが、前記第2符号化信号を前記リムーバブル記録媒体から読み込み、
前記送信要求送信ステップが、前記読み込まれた第2符号化信号に対応する差分符号化信号の送信要求を送信し、
前記受信ステップが、前記送信された差分符号化信号を受信し、
前記合成ステップが、前記合成側読み込みステップで読み込まれた第2符号化信号と、前記受信ステップが受信した差分符号化信号と、を合成して、所望の複数の前記第1符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成方法。
【請求項110】請求項107から109のいずれか1項に記載の符号化信号合成方法において、
前記合成側読み込みステップが、前記リムーバブル記録媒体から、該リムーバブル記録媒体に記録された前記差分符号化信号と前記第2符号化信号とを合成する合成ソフトウェアを読み込み、
前記合成ステップが、前記合成ソフトウェアを実行して、前記第2符号化信号と前記差分符号化信号とを合成して前記第1符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成方法。
【請求項111】複数の符号化信号から1つの符号化信号を合成する符号化信号合成方法において、
複数の画像画面から構成される動画像を符号化した第1符号化信号に符号量変換処理を行い、第2符号化信号に変換する合成側符号化信号変換ステップと、
前記合成側符号化信号変換ステップに変換された第2符号化信号を記録させる合成記録記録ステップと、
受信する前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を、選択する受信符号化信号選択ステップと、
前記受信符号化信号選択ステップで選択された差分符号化信号の送信要求と、前記合成記録記録ステップに記録された第2符号化信号の符号量変換条件と、を送信する送信要求送信ステップと、
前記送信要求および前記符号量変換条件に応答した差分符号化信号を受信する差分符号化信号受信ステップと、
前記合成記録記録ステップに記録された第2符号化信号と、前記受信した差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の前記第1符号化信号を合成する合成ステップと、
を備えたことを特徴とする符号化信号合成方法。
【請求項112】請求項111記載の符号化信号合成方法において、
前記合成側符号化信号変換ステップが、前記合成記録記録ステップで記録された第2符号化信号に符号量変換処理を行い、所望の第2符号化信号に変換し、
前記合成記録記録ステップが、前記合成側符号化信号変換ステップで変換された所望の第2符号化信号を、前記第2符号化信号と置き換えて記録させることを特徴とする符号化信号合成方法。
【請求項113】請求項111または112記載の符号化信号合成方法において、
前記合成記録記録ステップが、前記合成ステップに合成された前記第1符号化信号を、前記第2符号化信号と置き換えて記録させることを特徴とする符号化信号合成方法。
【請求項114】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号分離装置と、複数の符号化信号を入力して1つの符号化信号に合成する符号化信号合成装置と、を備えたシステムに符号化信号の分離および合成を行う符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、
複数の画像画面から構成される動画像を符号化した第1符号化信号に符号量変換処理を行い、第2符号化信号に変換する符号化信号変換ステップと、
前記第1符号化信号と前記第2符号化信号の生成過程とから、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、
前記符号化信号分離装置で前記いずれかの符号化信号を前記記録記録媒体に記録させる分離信号記録記録ステップと、
前記符号化信号分離装置で前記いずれかの符号化信号を取り外し可能なリムーバブル記録媒体に記録させる分離信号可搬媒体記録ステップと、
前記符号化信号合成装置で前記リムーバブル記録媒体に記録された符号化信号を読み込む合成側読み込みステップと、
前記符号化信号合成装置から受信する前記符号化信号を選択する受信符号化信号選択ステップと、
前記受信符号化信号選択ステップで選択された符号化信号

の送信要求を前記第1の符号化信号合成装置から送信する送信要求送信ステップと、

前記符号化信号分離装置で前記送信要求受信ステップで受信した前記送信要求を受信する送信要求受信ステップと、

前記分離復号化装置送信ステップで送信した符号化信号から、前記送信要求に基づいて、対応する符号化信号を抽出する符号化信号抽出ステップと、

前記抽出された符号化信号を前記符号化信号分離装置から送信する送信ステップと、

前記符号化信号合成装置で前記送信ステップで送信した符号化信号を受信する受信ステップと、

前記受信ステップで受信した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成装置内に入力ステップで前記入力された符号化信号から前記符号化信号を抽出する合成用符号化信号抽出ステップと、

前記第2符号化信号と、前記合成符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と前記合成第1符号化信号を合成する合成ステップと、

を備えたことを特徴とする符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項116】請求項113乃至請求項115のいずれか1項に記載の符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、

前記合成装置の前記合成ステップが、前記合成装置内に入力ステップで入力された第2符号化信号と、前記受信ステップで受信した前記合成符号化信号と、を合成して、前記合成装置の前記第1符号化信号と前記第2符号化信号の差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、

前記合成装置の前記合成ステップが、前記差分符号化信号と前記第2符号化信号とを合成して前記第1符号化信号を生成する合成ステップと、

を備えたことを特徴とする符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項117】請求項113乃至請求項116のいずれか1項に記載の符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、

前記合成装置の前記合成ステップが、前記合成装置内に入力ステップで入力された第2符号化信号と、前記受信ステップで受信した前記合成符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、

前記合成装置の前記合成ステップが、前記差分符号化信号と前記第2符号化信号とを合成して前記第1符号化信号を生成する合成ステップと、

を備えたことを特徴とする符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項118】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号分離装置と、複数の符号化信号から1つの符号化信号を合成する符号化信号合成装置と、を備えたシステムに符号化信号の分離および合成を行う符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、

前記符号化信号分離装置で複数の前記符号化信号から選択された前記第1符号化信号に符号量割当を行い、第2符号化信号に変換する前記符号化信号変換ステップと、

前記符号化信号分離装置で前記第2符号化信号と前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分符号化信号を、選択する符号化信号選択ステップと、

前記符号化信号分離装置で前記選択された差分符号化信号の送信要求と、前記合成装置ステップに送信された第2符号化信号の符号量情報と、を前記符号化信号分離装置に送信する前記送信ステップと、

前記符号化信号分離装置で前記第1符号化信号を復号化する前記復号化ステップと、

前記合成装置ステップで前記第1符号化信号を復号化する前記復号化ステップで復号された第1符号化信号から、前記送信要求に基づいて、対応する前記符号化信号を抽出する符号化信号抽出ステップと、

前記抽出された符号化信号を前記符号化信号分離装置から送信する送信ステップと、

前記符号化信号合成装置で前記送信ステップで送信した符号化信号を受信する受信ステップと、

前記受信ステップで受信した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成装置内に入力ステップで入力された前記第1符号化信号から、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分符号化信号を抽出し、

前記差分符号化信号と、前記第2符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号と、を合成する合成ステップと、

を備えたことを特徴とする符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項119】請求項118乃至請求項120のいずれか1項に記載の符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、

前記合成装置の前記合成ステップが、前記合成装置内に入力ステップで入力された第2符号化信号と、前記受信ステップで受信した前記合成符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、

前記合成装置の前記合成ステップが、前記差分符号化信号と前記第2符号化信号とを合成して前記第1符号化信号を生成する合成ステップと、

を備えたことを特徴とする符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項120】請求項118乃至請求項119のいずれか1項に記載の符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、

前記符号化信号分離装置で前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分符号化信号を、選択する符号化信号選択ステップと、

前記符号化信号分離装置で前記選択された差分符号化信号の送信要求と、前記合成装置ステップに送信された第2符号化信号の符号量情報と、を前記符号化信号分離装置に送信する前記送信ステップと、

前記符号化信号分離装置で前記第1符号化信号を復号化する前記復号化ステップと、

前記合成装置ステップで前記第1符号化信号を復号化する前記復号化ステップで復号された第1符号化信号から、前記送信要求に基づいて、対応する符号化信号を抽出する符号化信号抽出ステップと、

前記抽出された符号化信号を前記符号化信号分離装置から送信する送信ステップと、

前記符号化信号合成装置で前記送信ステップで送信した符号化信号を受信する受信ステップと、

前記受信ステップで受信した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成装置内に入力ステップで入力された前記第1符号化信号から、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分符号化信号を抽出し、

前記差分符号化信号と、前記第2符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号と、を合成する合成ステップと、

を備えたことを特徴とする符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項121】請求項118乃至請求項120のいずれか1項に記載の符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、

前記合成装置の前記合成ステップが、前記合成装置内に入力ステップで入力された第2符号化信号と、前記受信ステップで受信した前記合成符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、

前記合成装置の前記合成ステップが、前記差分符号化信号と前記第2符号化信号とを合成して前記第1符号化信号を生成する合成ステップと、

を備えたことを特徴とする符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体。

【請求項122】請求項121記載の符号化信号分離プログラムを記録した媒体において、

前記入力ステップが、前記符号化信号を前記第1符号化信号と前記第2符号化信号とを、

前記入力ステップで受信された第2符号化信号を、

前記第2符号化信号と前記第1符号化信号との差分符号化信号を、前記入力ステップで生成された差分符号化信号を前記ハードディスクに記録し、

前記合成ステップが、前記ハードディスクに記録された前記第2符号化信号から、前記記録された前記第2符号化信号を読出し、

前記符号化信号抽出ステップが、前記読出された前記第2符号化信号を読出すことを特徴とする符号化信号分離プログラムを記録した媒体。

【請求項123】請求項121記載の符号化信号分離プログラムを記録した媒体において、

前記入力ステップが、前記符号化信号を前記第1符号化信号と前記第2符号化信号とを、

前記入力ステップで受信された第2符号化信号を、

前記第2符号化信号と前記第1符号化信号との差分符号化信号を、前記入力ステップで生成された差分符号化信号を前記ハードディスクに記録し、

前記合成ステップが、前記ハードディスクに記録された前記第2符号化信号から、前記記録された前記第2符号化信号を読出し、

前記符号化信号抽出ステップが、前記読出された前記第2符号化信号を読出すことを特徴とする符号化信号分離プログラムを記録した媒体。

前記送信ステップが、前記検出された前記符号化信号を送信することを特徴とする符号化信号処理プログラムを記録した媒体。

【請求項124】請求項121から123のいずれかに記載の符号化信号処理プログラムを記録した媒体において、

前記検出値算出処理ステップが、前記リムーバブル記録媒体に、前記記録した前記符号化信号と前記符号化信号とを合成する合成ソフトウェアを記録することを特徴とする符号化信号処理プログラムを記録した媒体。

【請求項125】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号処理プログラムを記録した媒体において、

複数の識別情報と組合された複数種類の符号化した第1符号化信号を読み出す読出処理ステップと、

前記第1符号化信号と前記第1符号化信号との差分信号である第2符号化信号を、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との一部の差を変更する変更および前記第2符号化信号の符号処理条件を変更する変更条件入力ステップと、

前記読出処理ステップで読出した第1符号化信号から、前記変更条件に従って、前記第1符号化信号を符号処理する符号化信号処理ステップと、

前記符号化処理ステップにより符号化された前記第1符号化信号と、前記第2符号化信号とを、合成する合成処理ステップと、

前記合成処理ステップで合成した合成信号を記録媒体に記録する記録ステップと、

を備えたことを特徴とする符号化信号処理プログラムを記録した媒体。

【請求項126】符号化信号を入力して1つの符号化信号に復号する符号化信号処理プログラムを記録した媒体において、

複数の識別情報と組合された複数種類の符号化した第1符号化信号と、前記第1符号化信号に符号処理条件を行った第2符号化信号と、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分信号である差分符号化信号と、の中から取り外し可能なリムーバブル記録媒体に記録されたいずれかの符号化信号を読み込む読出処理ステップと、

前記いずれかの符号化信号から生成する複数を選択する選択符号化信号選択ステップと、

前記選択符号化信号選択ステップで選択された符号化信号の種類を生成する生成装置選択ステップと、

前記記録媒体に記録した符号化信号を生成する生成ステップと、

前記生成ステップで生成した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成装置ふみ込みステップで読み込んだ符号化信号から抽出する合成符号化信号抽出ステップと、

前記第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の第2符号化信号を合成するステップと、

を備えたことを特徴とする符号化信号合成プログラムを記録した媒体。

【請求項127】請求項126記載の符号化信号合成プログラムを記録した媒体において、

前記合成装置ふみ込みステップが、前記差分符号化信号を前記リムーバブル記録媒体から読み込み、

前記記録装置生成ステップが、前記第2符号化信号の画像の解析を通して、生成された画像の輪郭線と符号化信号の記録装置を選択し、

前記生成ステップが、前記選択された第2符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記生成ステップで生成した第2符号化信号と、前記差分と符号化信号と、前記第1符号化信号と前記の第2符号化信号とを合成するステップと、

を備えたことを特徴とする符号化信号合成プログラムを記録した媒体。

【請求項128】請求項126記載の符号化信号合成プログラムを記録した媒体において、

前記合成装置ふみ込みステップが、前記第2符号化信号を前記リムーバブル記録媒体から読み込み、

前記記録装置生成ステップが、前記読み込まれた第2符号化信号に対応する差分符号化信号の記録装置を選択し、

前記生成ステップが、前記選択された差分符号化信号を受信し、

前記合成ステップが、前記合成装置ふみ込みステップで読み込まれた第2符号化信号と、前記受信ステップで受信した差分符号化信号と、を合成して、前記第2符号化信号と同等の第1符号化信号を合成するステップと、

を備えたことを特徴とする符号化信号合成プログラムを記録した媒体。

【請求項129】請求項126から128のいずれか1項に記載の符号化信号合成プログラムを記録した媒体において、

前記合成装置ふみ込みステップが、前記リムーバブル記録媒体から、前リムーバブル記録媒体に記録された前記符号化信号と前記第2符号化信号とを合成する合成ソフトウェアを読み込み、

前記合成ステップが、前記合成ソフトウェアを実行して、前記第2符号化信号と前記差分符号化信号とを合成して前記第1符号化信号を合成することを特徴とする符号化信号合成プログラムを記録した媒体。

【請求項130】複数の符号化信号から1つの符号化信

号を合成する符号化信号合成プログラムを記録した媒体において、

複数の識別情報から選択される複数種類の符号化した第1符号化信号に符号処理条件を行い、第2符号化信号に変換する合成符号化信号変換ステップと、

前記合成符号化信号変換ステップに変換された第2符号化信号を記憶する合成記憶ステップと、

前記第2符号化信号と前記第1符号化信号との差分信号である差分符号化信号を、算出する差分符号化信号算出ステップと、

前記合成符号化信号算出ステップで算出された差分符号化信号の圧縮率と、前記合成記憶ステップに記憶された第2符号化信号の符号量が基準と、を比較する圧縮率比較ステップと、

前記圧縮率比較ステップにより基準に満たした差分符号化信号を受信する差分符号化信号受信ステップと、

前記合成装置ステップに記憶された第2符号化信号と、前記受信した差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の第1符号化信号を合成する合成ステップと、

を備えたことを特徴とする符号化信号合成プログラムを記録した媒体。

【請求項131】請求項130記載の符号化信号合成プログラムを記録した媒体において、

前記合成装置符号化信号変換ステップが、前記合成記憶ステップで記憶された第2符号化信号に符号変換処理を行い、前記第2符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の第2符号化信号を合成する合成符号化信号変換ステップと、

前記合成装置ステップが、前記合成符号化信号変換ステップで変換された第2符号化信号と、前記第2符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の第1符号化信号を合成する合成ステップと、

を備えたことを特徴とする符号化信号合成プログラムを記録した媒体。

【請求項132】請求項130または131記載の符号化信号合成プログラムを記録した媒体において、

前記合成装置ステップが、前記合成ステップにおいて合成された第1符号化信号を、前記第2符号化信号と置き換えて変換することを特徴とする符号化信号合成プログラムを記録した媒体。

【請求項133】符号化信号を入力して複数の符号化信号に変換する符号化信号処理装置と、

複数の符号化信号を入力して1つの符号化信号に合成する符号化信号合成装置と、

を備えた符号化信号処理・合成装置において、

前記符号化信号処理装置が、

複数の識別情報から選択される複数種類の符号化した第1符号化信号に符号処理条件を行い、第2符号化信号に変換する符号化信号変換手段と、

前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分信号である差分符号化信号を算出する差分符号化信号算出手段と、

前記差分符号化信号算出手段で算出された差分符号化信号の圧縮率と、前記第2符号化信号の符号量が基準と、を比較する圧縮率比較手段と、

前記圧縮率比較手段により基準に満たした差分符号化信号を受信する差分符号化信号受信手段と、

前記第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の第1符号化信号を合成する合成手段と、

を備えたことを特徴とする符号化信号処理・合成装置。

【請求項134】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号処理装置と、

複数の符号化信号を入力して1つの符号化信号に合成する符号化信号合成装置と、

を備えた符号化信号処理・合成装置において、

前記符号化信号処理装置が、

複数の識別情報から選択される複数種類の符号化した第1符号化信号に符号処理条件を行い、第2符号化信号に変換する符号化信号変換手段と、

前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分信号である差分符号化信号を算出する差分符号化信号算出手段と、

前記差分符号化信号算出手段で算出された差分符号化信号の圧縮率と、前記第2符号化信号の符号量が基準と、を比較する圧縮率比較手段と、

前記圧縮率比較手段により基準に満たした差分符号化信号を受信する差分符号化信号受信手段と、

前記第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の第1符号化信号を合成する合成手段と、

を備え、

さらに、前記符号化信号合成装置が、

前記第1符号化手段により生成された符号化信号と合成させて、前記第1符号化信号と同等の第2符号化信号を生成する符号化信号、前記記録媒体で記憶された符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、

前記抽出された符号化信号を受信する第2受信手段と、

を備え、

前記符号化信号合成装置が、

前記第2受信手段で受信した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成装置手段で生成した符号化信号から抽出する合成符号化信号抽出手段と、

前記第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の第2符号化信号を合成する合成手段と、

を備えたことを特徴とする符号化信号処理・合成装置。

【請求項135】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号処理装置と、

複数の符号化信号を入力して1つの符号化信号に合成する符号化信号合成装置と、

を備えた符号化信号処理・合成装置において、

前記符号化信号処理装置が、

複数の識別情報から選択される複数種類の符号化した第1符号化信号に符号処理条件を行い、第2符号化信号に変換する符号化信号変換手段と、

前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分信号である差分符号化信号を算出する差分符号化信号算出手段と、

前記差分符号化信号算出手段で算出された差分符号化信号の圧縮率と、前記第2符号化信号の符号量が基準と、を比較する圧縮率比較手段と、

前記圧縮率比較手段により基準に満たした差分符号化信号を受信する差分符号化信号受信手段と、

前記第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の第1符号化信号を合成する合成手段と、

を備え、

さらに、前記符号化信号合成装置が、

前記第1符号化手段により生成された符号化信号と合成させて、前記第1符号化信号と同等の第2符号化信号を生成する符号化信号、前記記録媒体で記憶された符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、

前記抽出された符号化信号を受信する第2受信手段と、

を備え、

前記符号化信号合成装置が、

前記第2受信手段で受信した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成装置手段で生成した符号化信号から抽出する合成符号化信号抽出手段と、

前記第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の第2符号化信号を合成する合成手段と、

を備えたことを特徴とする符号化信号処理・合成装置。

【請求項136】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号処理装置と、

複数の符号化信号を入力して1つの符号化信号に合成する符号化信号合成装置と、

を備えた符号化信号処理・合成装置において、

前記符号化信号処理装置が、

複数の識別情報から選択される複数種類の符号化した第1符号化信号に符号処理条件を行い、第2符号化信号に変換する符号化信号変換手段と、

前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分信号である差分符号化信号を算出する差分符号化信号算出手段と、

前記差分符号化信号算出手段で算出された差分符号化信号の圧縮率と、前記第2符号化信号の符号量が基準と、を比較する圧縮率比較手段と、

前記圧縮率比較手段により基準に満たした差分符号化信号を受信する差分符号化信号受信手段と、

前記第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の第1符号化信号を合成する合成手段と、

を備え、

さらに、前記符号化信号合成装置が、

前記第1符号化手段により生成された符号化信号と合成させて、前記第1符号化信号と同等の第2符号化信号を生成する符号化信号、前記記録媒体で記憶された符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、

前記抽出された符号化信号を受信する第2受信手段と、

を備え、

前記符号化信号合成装置が、

前記第2受信手段で受信した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成装置手段で生成した符号化信号から抽出する合成符号化信号抽出手段と、

前記第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の第2符号化信号を合成する合成手段と、

を備えたことを特徴とする符号化信号処理・合成装置。

【請求項137】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号処理装置と、

複数の符号化信号を入力して1つの符号化信号に合成する符号化信号合成装置と、

を備えた符号化信号処理・合成装置において、

前記符号化信号処理装置が、

複数の識別情報から選択される複数種類の符号化した第1符号化信号に符号処理条件を行い、第2符号化信号に変換する符号化信号変換手段と、

前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分信号である差分符号化信号を算出する差分符号化信号算出手段と、

前記差分符号化信号算出手段で算出された差分符号化信号の圧縮率と、前記第2符号化信号の符号量が基準と、を比較する圧縮率比較手段と、

前記圧縮率比較手段により基準に満たした差分符号化信号を受信する差分符号化信号受信手段と、

前記第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の第1符号化信号を合成する合成手段と、

を備え、

さらに、前記符号化信号合成装置が、

前記第1符号化手段により生成された符号化信号と合成させて、前記第1符号化信号と同等の第2符号化信号を生成する符号化信号、前記記録媒体で記憶された符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、

前記抽出された符号化信号を受信する第2受信手段と、

を備え、

前記符号化信号合成装置が、

前記第2受信手段で受信した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成装置手段で生成した符号化信号から抽出する合成符号化信号抽出手段と、

前記第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の第2符号化信号を合成する合成手段と、

を備えたことを特徴とする符号化信号処理・合成装置。

さらに、前記符号化信号の復元部が、
前記リムーバブル記録媒体に記録された符号化信号と合成させて、前記第1符号化信号と同等の第1符号化信号を生成させる符号化信号を、前記記録媒体に記録させた符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、
前記抽出された符号化信号を復号する復号手段と、
を備え、
前記符号化信号合成装置が、
前記復号手段で復元した符号化信号を再圧縮する再圧縮手段と、
再圧縮手段で再圧した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成装置の入力手段で入力された符号化信号から抽出する前記符号化信号抽出手段と、
前記第2符号化信号と、前記第3符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の第2符号化信号を合成する合成手段と、
を備えたことを特徴とする符号化信号の復・合成装置。
【請求項35】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号の復元において、
複数の前記復号から得られる前記復号符号化信号を、前記符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、
前記抽出された符号化信号を復号する復号手段と、
前記リムーバブル記録媒体に記録させた符号化信号と合成させて、前記第1符号化信号と同等の第2符号化信号を生成させる符号化信号を、前記記録媒体に記録させた符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、
前記抽出された符号化信号を復号する復号手段と、
を備えたことを特徴とする符号化信号の復元装置。
【請求項36】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号の復元において、
複数の前記復号から得られる前記復号符号化信号を、前記符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、
前記抽出された符号化信号を復号する復号手段と、
を備えたことを特徴とする符号化信号の復元装置。
【請求項37】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号の復元において、
複数の前記復号から得られる前記復号符号化信号を、前記符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、
前記抽出された符号化信号を復号する復号手段と、
を備えたことを特徴とする符号化信号の復元装置。
【請求項38】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号の復元において、
複数の前記復号から得られる前記復号符号化信号を、前記符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、
前記抽出された符号化信号を復号する復号手段と、
を備えたことを特徴とする符号化信号の復元装置。
【請求項39】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号の復元において、
複数の前記復号から得られる前記復号符号化信号を、前記符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、
前記抽出された符号化信号を復号する復号手段と、
を備えたことを特徴とする符号化信号の復元装置。
【請求項40】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号の復元において、
複数の前記復号から得られる前記復号符号化信号を、前記符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、
前記抽出された符号化信号を復号する復号手段と、
を備えたことを特徴とする符号化信号の復元装置。
【請求項41】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号の復元において、
複数の前記復号から得られる前記復号符号化信号を、前記符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、
前記抽出された符号化信号を復号する復号手段と、
を備えたことを特徴とする符号化信号の復元装置。
【請求項42】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号の復元において、
複数の前記復号から得られる前記復号符号化信号を、前記符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、
前記抽出された符号化信号を復号する復号手段と、
を備えたことを特徴とする符号化信号の復元装置。
【請求項43】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号の復元において、
複数の前記復号から得られる前記復号符号化信号を、前記符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、
前記抽出された符号化信号を復号する復号手段と、
を備えたことを特徴とする符号化信号の復元装置。
【請求項44】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号の復元において、
複数の前記復号から得られる前記復号符号化信号を、前記符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、
前記抽出された符号化信号を復号する復号手段と、
を備えたことを特徴とする符号化信号の復元装置。
【請求項45】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号の復元において、
複数の前記復号から得られる前記復号符号化信号を、前記符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、
前記抽出された符号化信号を復号する復号手段と、
を備えたことを特徴とする符号化信号の復元装置。
【請求項46】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号の復元において、
複数の前記復号から得られる前記復号符号化信号を、前記符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、
前記抽出された符号化信号を復号する復号手段と、
を備えたことを特徴とする符号化信号の復元装置。
【請求項47】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号の復元において、
複数の前記復号から得られる前記復号符号化信号を、前記符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、
前記抽出された符号化信号を復号する復号手段と、
を備えたことを特徴とする符号化信号の復元装置。
【請求項48】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号の復元において、
複数の前記復号から得られる前記復号符号化信号を、前記符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、
前記抽出された符号化信号を復号する復号手段と、
を備えたことを特徴とする符号化信号の復元装置。
【請求項49】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号の復元において、
複数の前記復号から得られる前記復号符号化信号を、前記符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、
前記抽出された符号化信号を復号する復号手段と、
を備えたことを特徴とする符号化信号の復元装置。
【請求項50】符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号の復元において、
複数の前記復号から得られる前記復号符号化信号を、前記符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、
前記抽出された符号化信号を復号する復号手段と、
を備えたことを特徴とする符号化信号の復元装置。

請求項2記載ステップで選択した符号化符号を前記符号化符号の候補で復号する第2復号ステップと、

前記2復号ステップで復号した符号化符号と合成する符号化符号を、前記合成ステップで生成した符号化符号から抽出する合成符号化符号抽出ステップと、

前記第2符号化符号と、前記合成符号化符号と、を合成して、前記第1符号化符号と前記合成第1符号化符号とを比較する合成ステップと、

を備えたことを特徴とする符号化符号生成・合成プログラムを記録した記録

【請求項142】符号化符号を入力して復号の符号化符号に対応する符号化符号候補と、前記入力符号化符号と入力して1つの符号化符号に合成する符号化符号合成候補と、を備えたシステムに符号化符号入力の候補とを合成を行う符号化符号生成・合成プログラムを記録した記録において、

前記の候補符号から構成される前記合符号化した第1符号化符号に符号復元処理を行い、第2符号化符号に変換する符号化符号変換ステップと、

前記1符号化符号と前記2符号化符号の生成符号とから、前記1符号化符号と前記2符号化符号との差分情報である差分符号化符号を生成する差分符号化符号生成ステップと、

前記ずれかの符号化符号を前記符号化符号候補の前に前記候補に対応する符号候補に変換する符号候補変換ステップと、

前記ずれかの符号化符号を前記符号化符号候補の前に前記候補に対応する符号候補に変換する符号候補変換ステップと、

前記リムーバブル記録媒体に記録された符号化符号を前記符号化符号候補で前記入力符号化符号候補に対応する符号候補に変換する符号候補変換ステップと、

前記リムーバブル記録媒体に記録された符号化符号と合成させて、前記1符号化符号と前記合成第1符号化符号を、前記記録媒体に記録された符号化符号より、前記する符号化符号抽出ステップと、

前記抽出された符号化符号を前記符号化符号候補から選択する選択ステップと、

前記選択ステップで出した符号化符号を前記符号化符号候補で受信する受信ステップと、

前記受信ステップで受信した符号化符号と合成する符号化符号を、前記合成第2入力ステップで前記入力符号化符号から抽出する合成符号化符号抽出ステップと、

前記2符号化符号と、前記合成符号化符号と、を合成して、前記第1符号化符号と前記合成第1符号化符号を合成する合成ステップと、

を備えたことを特徴とする符号化符号生成・合成プログラムを記録した記録

【請求項143】符号化符号を入力して復号の符号化符号に対応する符号化符号候補と、前記入力符号化符号と入力して1つの符号化符号に合成する符号化符号合成候補と、を備えたシステムに符号化符号入力の候補とを合成を行う符号化符号生成・合成プログラムを記録した記録において、

前記の候補符号から構成される前記合符号化した第1符号化符号に符号復元処理を行い、第2符号化符号に変換する符号化符号変換ステップと、

前記1符号化符号と前記2符号化符号の生成符号とから、前記1符号化符号と前記2符号化符号との差分情報である差分符号化符号を生成する差分符号化符号生成ステップと、

前記ずれかの符号化符号を前記符号化符号候補の前に前記候補に対応する符号候補に変換する符号候補変換ステップと、

前記ずれかの符号化符号を前記符号化符号候補の前に前記候補に対応する符号候補に変換する符号候補変換ステップと、

前記リムーバブル記録媒体に記録された符号化符号を前記符号化符号候補で前記入力符号化符号候補に対応する符号候補に変換する符号候補変換ステップと、

前記リムーバブル記録媒体に記録された符号化符号と合成させて、前記1符号化符号と前記合成第1符号化符号を、前記記録媒体に記録された符号化符号より、前記する符号化符号抽出ステップと、

前記抽出された符号化符号を前記符号化符号候補から選択する選択ステップと、

前記選択ステップで出した符号化符号を前記符号化符号候補で受信する受信ステップと、

前記受信ステップで受信した符号化符号と合成する符号化符号を、前記合成第2入力ステップで前記入力符号化符号から抽出する合成符号化符号抽出ステップと、

前記2符号化符号と、前記合成符号化符号と、を合成して、前記第1符号化符号と前記合成第1符号化符号を合成する合成ステップと、

を備えたことを特徴とする符号化符号生成・合成プログラムを記録した記録

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、符号化符号生成・合成装置、方法および生成・合成プログラムを記録した記録媒体に関し、特に、符号化符号復号時に、復号結果の符号化符号を利用して復号する符号化符号生成・合成装置、方法および生成・合成プログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】情報をディジタル化する技術において、限られた伝送容量の下で少しでも良い画質を実現するための方式として、ディジタルビデオおよび静止画データのオーディオに対する符号化方式の標準規格ISO/IEC 13818（通称、「MPEG-2」（Moving Picture Experts Group Phase 2））がある。このようにして生成されたMPEG-2の規格に準拠したビットストリーム（以後、「MPEG-2ビットストリーム」と呼ぶ）は、蓄積やテレビジョン放送など幅広い分野で使用されている。

【0003】MPEG-2ビットストリームは時間軸方向に、最上位のシーケンスレイヤからGOP（Group of Pictures）レイヤ、ピクチャレイヤ、スライスレイヤ、マクロブロックレイヤおよびブロックレイヤその順の6レイヤからなる。

【0004】MPEG-2において、一般の動画像から構成される動画像において、各画面を一旦フレームメモリに蓄積し、フレーム間の差分を算出することによって時間軸方向の冗長性を削減し、さらに、各フレームを構成する画像の領域を離散コサイン変換（以後、「DCT」と略す）等の周波数領域変換を行うことにより空間方向の冗長性を削減することにより、効率的な情報圧縮符号化を実現している。

【0005】符号化された情報は、各ブロックに区切られて復号される。具体的には、画面を横8画素×縦8ラインメモリに蓄積し、左上隅に位置して次に続く8画素×8ラインの領域を順次走査することにより、1つのフレームからその順に導入される画素をさらに予測して、一連の画素を離散コサイン変換する。このような手法は双方向予測と呼ばれる。

【0006】MPEG-2では、この双方向予測を実現するために、Iピクチャ、Pピクチャおよび3種類目のBピクチャという3つのタイプを規定している。Iピクチャは、イントラ符号化ピクチャの略であり、他のピクチャと独立して単独で復号できる画像のことである。Pピクチャは、順方向予測符号化ピクチャの略であり、時間的に前後に位置するIまたはPピクチャを用いて順方向、逆方向または双方向のピクチャに基づいて予測符号化される画像のことである。すなわち、IピクチャおよびPピクチャを元に符号化を実施した後、その画像と入力されるBピクチャが符号化される。

【0007】符号化装置で符号化されたMPEG-2ビットストリームは、所定の伝送路で伝送路に送出され、受信装置側では受信した符号化符号を復号して再生画像として表示する。しかしながら、動画像を符号化して送信する情報は一定ではなく、時にシーンチェンジ等には、情報量は一気に増大する。このように一定しない符号化符号を固定レートの伝送路に送信するために、予め送信バッファのレベル（占有量）が発生しないように符号化データのレート制御を行う必要がある。

【0008】MPEG-2では、ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N0400 Test Model 5 (April, 1993) 以後、「TM5」と略す）にレート制御方式が定義されている。

【0009】MPEG-2のTM5のレート制御では、ステップ1で、まずピクチャタイプ別にGOP内の符号化ピクチャに対する割り当て符号量に基づいてビット配分する。ステップ2で、マクロブロック単位に符号化処理を行う際に使用する量子化スケールを、ビット配分に基づいて算出した仮想バッファ占有量から算出する。

【0010】また、MPEG-2以外の圧縮フォーマットを対象とする場合、異なる伝送路の伝送路に最適された符号量を実現させるため、異なる圧縮フォーマットや異なる伝送路にMPEG-2ビットストリームを変換する装置（MPEG-2ビットストリームトランスコーダ）がある。符号を読みとるとそれら装置に適合した符号化符号は、トランスコーダで新規な符号に変換され、各種異なる符号が作成される。

【0011】図10に一般的な従来のトランスコーダの構成を示す。従来のトランスコーダ500は、受信ビットレートを有する第1伝送路（図示なし）に接続され、第1MPEG-2ビットストリーム501を入力する可変長復号器（VLD）511と、逆量子化器512と、第2量子化器513と、第2ビットレートを有する第2伝送路（図示なし）に接続され、第2MPEG-2ビットストリーム502を出力するVLC517と、第2伝送路515で発生する符号量を制御するレート制御器514と、を備えている。第2ビットレートは第1ビットレートより低い伝送路である。

【0012】VLD511および逆量子化器513によって、第1MPEG-2ビットストリーム501をマクロブロック単位にDCT係数領域まで復号し、量子化器512およびVLC517によって、再生されたDCT係数信号を符号化して、第1MPEG-2ビットストリーム502を生成するものである。

【0013】量子化器512における量子化処理では、DCT変換で得られた係数各成分の量子化ステップで処理する。ここで

チップ3，後述の量子化テーブルに含まれる複数の量子化マトリクス値に量子化スケール4を乗算して求められる。

【0014】トランスコーダ30では，第1MPEG-2ビットストリーム51用のシーケンスレイヤ，GOPレイヤ，ピクチャレイヤ，スライスレイヤおよびマクロブロックレイヤの符号化情報を復号する。基本的にブロックレイヤのDCT係数の変換およびブロックレイヤの逆量子化，逆DCT処理を省略したマクロブロックレイヤの符号の変換の処理のみが行われる。

【0015】このように構成されたトランスコーダ30において，レート制御部50は第1MPEG-2のTM5に記載されているレート制御を行う。図11に従来のトラ

$$Xi=Si\times Qi \qquad \text{…式 (a1)}$$

【0019】

$$Xp=Sp\times Qp \qquad \text{…式 (a2)}$$

【0020】

$$Xb=Sb\times Qb \qquad \text{…式 (a3)}$$

【0021】ここで，Si，SpおよびSbはそれぞれI，PおよびBピクチャの発生符号量であり，Qi，QpおよびQbは，それぞれI，PおよびBピクチャ内の全マクロブロックの量子化スケールコードの平均値である平均量子化パラメータである。ただし，平均量子化パラメータは1～31の整数に正規化されている。

【0022】この制御の結果で割当Xi，XpおよびXbは，符号化難易度が大く変化するような画像，すなわち

$$Xi=160\times target_bitrate/115 \qquad \text{…式 (a4)}$$

【0023】

$$Xp=60\times target_bitrate/115 \qquad \text{…式 (a5)}$$

【0024】

$$Xb=42\times target_bitrate/115 \qquad \text{…式 (a6)}$$

【0025】ここで，target_bitrateは，トランスコーダ30の出力ビットレートである。

【0026】次に，ステップA2で，GOP内のI，PおよびBピクチャに対する割り当て符号量Ti，TpおよびTbを，次式 (a7)，式 (a8) および式 (a9) に★

$$Ti=\frac{R}{1+\frac{NpXp}{XiKp}+\frac{NbXb}{XiKb}} \qquad \text{…式 (a7)}$$

$$Tp=\frac{R}{Np+\frac{NbKpXb}{KbXp}} \qquad \text{…式 (a8)}$$

$$Tb=\frac{R}{Nb+\frac{NpKbXp}{KpXb}} \qquad \text{…式 (a9)}$$

ここで，KpおよびKbは，IピクチャのI量子化スケールコードを基準としたPおよびBピクチャのI量子化スケールコードの比率を示し，Kp=1．0およびKb=1．4になる場合に，固定長符号化の画質に近くなると仮定する。

【0028】次にステップA4で，変数nを0に設定する。ここで，変数nは，入力順序に従って各符号化ピクチャに付与される通し番号を示し，以後，nを注目のピクチャのpictureと呼ぶ。

【0027】次にステップA3で，I，PおよびBピクチャの割当符号量Xi，XpおよびXbを下記の式 (a1)，式 (a2) および式 (a3) により算出する。

【0029】次にステップA5で，変数nが15の倍数の★ピクチャ(I)か否かの判定がなされる。I番目のピクチャの場合，ステップA7へ進み，I番目のピクチャでない場合はステップA6へ進む。ステップA6で

$$R=target_Bitrate\times N/picture_rate+R \qquad \text{…式 (a10)}$$

【0031】ここで，NはGOP内のピクチャの総数，picture_rateは，入力画像の時間解像度を示す値である。また，Rは新たに割り当てられる画像の符号量を示す。

【0032】ステップA6では，GOP内の未符号化ピクチャに対する割り当て符号量Rを(n-1)番目のnを0

$$R=R-Si \qquad \text{…式 (a11)}$$

【0034】

$$R=R-Sp \qquad \text{…式 (a12)}$$

【0035】

$$R=R-Sb \qquad \text{…式 (a13)}$$

【0036】ステップA5およびA6ともにステップA7へ進み，変数jに0を設定する。ここで，変数jは，ピクチャ内の画面のマクロブロックに付与された番号を示し，以後，j番目のマクロブロックの様に★

$$di(j)=di(0)+Bi(j-1)-\frac{Ti\times(j-1)}{NMB} \qquad \text{…式 (a14)}$$

$$dp(j)=dp(0)+Bp(j-1)-\frac{Tp\times(j-1)}{NMB} \qquad \text{…式 (a15)}$$

$$db(j)=db(0)+Bb(j-1)-\frac{Tb\times(j-1)}{NMB} \qquad \text{…式 (a16)}$$

ここで，Bj-1は，(j-1)番目のマクロブロックまでのBj-1までの全マクロブロックの発生符号量である。

【0038】また，di(0)，dp(0)およびdb(0)は，それぞれI，PおよびBピクチャの仮想バッファ占有量の

$$di(0)=10r/31 \qquad \text{…式 (a17)}$$

【0040】

$$dp(0)=Kp\times di(0) \qquad \text{…式 (a18)}$$

【0041】

$$db(0)=Kb\times di(0) \qquad \text{…式 (a19)}$$

【0042】ここで，rは以下のようなパラメータと呼◆ばれるフィードバック制御量を制御する。また，下記の式 (a20) で示され，フィードバック系◆

$$r=2\times target_Bitrate/picture_rate \qquad \text{…式 (a20)}$$

【0043】

【0044】また，I，PおよびBピクチャ符号化終了後の仮想バッファ占有量，すなわち各I，P，Bピクチャ毎の発生符号量を初期値として符号化を開始する。

【0045】次にステップA9で，上記の仮想バッファの占有量d(j)に基づいて，各ピクチャ毎にjが増加するごとのマクロブロック毎に対する量子化スケールコードQ(j)を次式 (a21) により求める。

【0046】

$$Q(j)=d(j)\times 31/r \qquad \text{…式 (a21)}$$

【0047】次にステップA10で，ステップA9で算出された量子化スケールコードQ(j)を使用してj番目

(6)

のマクロブロック数()を算出する。並くステップA11で、変数jをインクリメントして、ステップA12へ進み、変数jがマクロブロック数NMBを超えているかの判定をする。ここで、NMBはn番目のピクチャpicnに含まれるマクロブロックの総数である。変数jがマクロブロック数NMBを超えていない場合は、ステップA8へ戻り、変数jがマクロブロック数NMBを超えている場合は、ステップA13へ進む。

【0048】このようにして、変数jは、ステップA8～A11の符号化処理を繰り返すためのループカウンタとしても使用される。これにより、n番目のピクチャpicnの中にn番目のマクロブロック数()からNMB番目のマクロブロック数に達するまでのマクロブロックに対して順次符号化処理を行うことができる。

【0049】ステップA13では、変数nをインクリメントして、ステップA14へ進み、変数nが符号化対象のピクチャ数NPICを超えているか否かの判定をする。ここで、変数nがピクチャ数NPICを超えていない場合は、ステップA2へ戻り、変数nがピクチャ数NPICを超えている場合は、本処理を終了する。

【0050】このように第1のトランスコーダ50では、およびピクチャ単位などの様々な階層構造に関する情報を符号化するために、図11に示されたTMS5のレート制御のような、画像GOP構造などの情報に関連づけてビット配分を行う方法は、入力画像構造が与えられなければ行うことができない。

【0051】そこで、GOP構造を与えずにレート制御を行う方法を検討した例として、図13に示される第2の従来のトランスコーダ80がある。図13に示されるように、第2の従来のトランスコーダ80は、上記第1の従来のトランスコーダ50の構成に加えて、逆可変長符号化器83と、ビットレート検出器84と、入力符号量累積器85と、符号量累積器86と、目標符号量算出器87と、を備えている。

【0052】このように構成された従来のトランスコーダ80の動作の説明は、以下の、図14に示されるように、トランスコーダ80の処理は、ステップB1～B13からなる。ステップB8～B13は、上記第1従来例において説明したレート制御のステップA7～A14と同じである。但し、ステップB7では、目標符号量算出器87で算出された目標符号量Tmnに基づいて、仮想バッファ占有量の更新が行われる。

【0053】また、図11のGOP構造を与えずにレート制御を行う方法を開示した別の例として、図14および図15に従来のトランスコーダの第3例を示す。図14に示されるように、第3の従来のトランスコーダ60は、第1ビットレートを有する第1圧縮符号化ビットストリームbs3を入力するVLD61と、第1の従来のトランスコーダ50と同じ、逆量子化器63と、IDCT64と、動き補償器65と、VLC67と、を含み、図12のトランスコーダ80と同じビットレート検出器66と、符号量累積器67と、を含み、さらに、目標符号量算出器63と、量子化スケールコード算出器68と、を備えている。

【0054】第3の従来のトランスコーダ60では、ビットストリームbs3に予め符号化情報として記述しておき、その情報に基づいてレート制御を行うものである。

【0055】しかしながら、トランスコーダの符号化処理の処理を容易にするために、符号化時の符号化情報とすることはできない。したがって、符号化装置においては、トランスコード処理後の情報量の変化ではなく、再量子化装置によって新たに発生する量に応じて、このbsを制御することにより、画像の歪みを極力少ない符号量の増加を実現しなければならない。

【0056】そこで、本願発明人は、先に特開平11-278807号を提案した。

【0057】この特開平11-278807号に記載した方法は、新量子化パラメータおよび再量子化パラメータに代えた再量子化レート変換情報を用いることにより、新再量子化パラメータ、および符号化で用いられた量子化パラメータに基づいて算出した量子化パラメータの差分を算出する画像情報に基づき符号化処理を実行する方法、装置および処理プログラムを記載した技術である。

【0058】このため、図第7化を行う逆量子化器と、再量子化を行う量子化器と、を備え入力トランスコーダにおいて、入力量子化パラメータに基づくレート変換テーブルを参照し、量子化パラメータを用いる量子化パラメータの差分を算出することにより、量子化符号化データから量子化を実現データへの変換における演算を軽減することができる。

【0059】このように、トランスコーダは様々な画像環境に適した新へのビットストリーム変換を実現する処理である。

【0060】ところで、従来技術の説明で記述した第1および第2従来例等を実現する基本構成と、再量子化装置の符号を実現する為に画像という単位に処理を行うという点に着目すると、図16に示すように、トランスコーダ全体の処理は、ステップB1～B13からなる。ステップB8～B13は、上記第1従来例において説明したレート制御のステップA7～A14と同じである。但し、ステップB7では、目標符号量算出器87で算出された目標符号量Tmnに基づいて、仮想バッファ占有量の更新が行われる。

【0061】データパーティショニングは、符号化されるDCT係数を情報源と高周波成分に分離して、別々のビットストリームとして符号化する方式である。従来技術はそれぞれ単独で符号化を実現できるが、高周波成分は、低周波成分と組み合わせて初めて意味があり、低周波成分に比べて符号量が小さいため、低周波成分を単独で復号することにより画質劣化の発生を防止する。

【0062】SNRスケーラビリティは、階層化される第1SNR階層（基本階層）と、同一の解像度のもとで階層間の誤差を補正するための階層符号（拡張階層）として階層符号化する方式である。基本階層符号は、量子化器63と、逆量子化器63と、VLC67と、を含み、図12のトランスコーダ80と同じビットレート検出器66と、符号量累積器67と、を含み、さらに、目標符号量算出器63と、量子化スケールコード算出器68と、を備えている。

【0063】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記で述べたような従来技術は、Qnパレベルを下げる方向への変換である。その時では、ビットレート制御を行うトランスコーダは、入力ビットストリームを可変長復号、逆量子化して得られるDCT係数を量子化幅より粗いステップサイズで再量子化することで、符号量削減を実現する。

【0064】これらのトランスコーダは一方向のみの変換であるから、後で変換のQnパレベルの変更となったときに、トランスコード装置のビットストリームをもとの変換のビットストリームを生成することは不可能である。

【0065】また、データパーティショニングは、符号化の段階で必要なビットストリームを生成するが、従来技術のMPEG-2ビットストリームを入力として上記の機能を実現する方法は考慮されていない。また、トランスコーダの処理が（符号化部分）にデータパーティショニング符号化方式を適用したとしても、出力ビットストリームはデータパーティショニングに基づくシンタックスであるので、再符号化のためにはデータパーティショニングに対応した再生のデコーダが必要となり、MPEG以下装置の場合では使用できないという問題がある。というのも、データパーティショニングのシンタックスでは、低周波成分と高周波成分との境界を表わすためのPriority_break_point符号が規定されているが、これにより復号器がPriority_break_pointを認識できるとは考えられる。また、低周波成分のビットストリームには8ビット符号化は存在していない点も、MPEG以下装置の復号器では対応困難である。

【0066】また、SNRスケーラビリティ技術は、データパーティショニングと同様に、符号化の段階で基本階層と高周波成分のビットストリームを生成する必要がある。そして、これを実現するためにはスケーラビリティに対応した専用の符号化器/復号器が必要となる。また、SNRスケーラビリティ対応の符号化器/復号器は、基本階層と高周波成分の双方で、各階層に処理を行う機構を変えてあるため、復号器の構成を複雑にするという問題がある。さらに、SNRスケーラビリティ対応の復号器は双方のビットストリームを受け取ることは想定できるが、取り扱いを誤られる場合は復号条件の異なるものでありビットストリームではない。したがって、

(6)

スケーラビリティは、従来のビットストリームから新たにビットストリームを生成するときには再度符号化処理を行う必要がある。

【0067】データパーティショニングやスケーラビリティ技術の符号化器/復号器で対応できず、特殊な装置を要求してしまうのは、上記のように、将来の変換や再生装置より復号器で行おうとしているからである。

【0068】そこで、本発明では、与装置により入力されたMPEG-2ビットストリームを入力とし、従来のトランスコーダによって変換された後はMPEG-2ビットストリームを出力するとともに、変換装置の条件等を先に出力して、後段装置よりMPEG-2ビットストリームと、変換装置の条件等を入力して、合成処理を行い出力することにより、変換と同等のMPEG-2ビットストリームを得ることができ、新レートで低歪なMPEG-2ビットストリームを受信しておき、必要に応じて必要量を受信することにより、レート制御の自由度をMPEG-2ビットストリームを得ることができる。

【0069】また、与装置による変換のMPEG-2ビットストリームの生成を行う場合において、スケーラビリティやデータパーティショニングのように特殊な機能を必要とせず、従来の復号機能を有しているだけで、新たな変換をトランスコーダ内で行うことができる。

【0070】また、本発明では、例えば、合成処理を装置に行うことにより、与装置の中間段やその装置内部を利用しての再生装置の場合、装置内部を利用しての再生装置を生成する符号化符号列多重・分離装置、および上記の多重・分離プログラムを記録した記録媒体を提供するものである。

【0071】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の課題を、上記課題を解決するため、符号化符号を入力して新たの符号化符号に対応する符号化符号列多重装置と、複数の符号化符号を入力して1つの符号化符号に合成する符号化符号合成装置と、を備え入力符号化符号多重・合成装置において、

【0072】前記符号化符号の構造が、複数の画像領域から構成される画像を符号化した第1符号化符号化符号列を有し、第2符号化符号に変換する符号化符号列の生成装置とから、前記第1符号化符号と前記第2符号化符号との差分情報である差分符号化符号を生成する差分符号化符号生成手段と、前記いずれかの符号化符号を選択させる選択情報と、前記いずれかの符号化符号を出力する第1出力手段と、を備え、

【0073】前記符号化符号合成装置が、前記第1出力手段で出力した前記符号化符号を受信する第1受信手段と、前記いずれかの符号化符号を選択させる前記選択情報

(6)

化信号を選択する光信号化信号選択手段と、該光信号化信号選択手段で選択された光信号化信号の送信要求を送信する送信要求送信手段と、を備え、

【0074】また、該送信先信号獲得手段が、該送信要求送信手段で送信した送信要求を受ける送信要求受信手段と、該送信要求受信手段で受信した光信号化信号から、該送信要求に基づいて、該光信号化信号を暗号化する暗号化信号生成手段と、該暗号化信号を送信する第2送信手段と、を備え、

【0075】該送信先信号獲得手段が、該第2送信手段で送信した暗号化信号を受信する第2受信手段と、該第2受信手段で受信した暗号化信号を復号する光信号化信号と、該送信先信号獲得手段で送信した光信号化信号から該送信先信号を獲得する送信先信号獲得手段と、該第2受信手段と、該光信号化信号と、をさらに、該第1暗号化信号化装置の該送信先信号を獲得する送信手段と、を備えたことを特徴とするものである。

【0076】また第7記載の発明は、上記課題を解決するため、該第1記載の暗号化信号獲・合成装置において、該光信号化信号の獲得の該光信号獲得手段が、該送信先信号獲得手段で生成された光信号化信号を送信し、該第1送信手段が、該送信先信号獲得手段で獲得された該第2暗号化信号を受信し、該第2受信手段で受信した第2暗号化信号と、該光信号化信号の送信要求を送信し、

【0077】該送信先信号獲得手段の該送信要求を受信手段が、該送信先信号化信号送信要求を受信し、該送信先信号獲得手段が、該送信先信号化信号の送信要求に基づいて、該送信された光信号化信号から、該第2暗号化信号に対応した光信号化信号を抽出し、該第2送信手段が、該送信された光信号化信号を送信し、該光信号化信号獲得手段が、該光信号化信号の該光信号化信号を受信し、該光信号化信号と、該光信号化信号と、を合成して、該光信号化信号を獲得することを特徴とするものである。

【0078】また第8記載の発明は、上記課題を解決するため、該第2記載の暗号化信号獲・合成装置において、該暗号化信号の該送信手段が、該第1受信手段で受信した第2暗号化信号を復号する第2暗号化信号復号手段を備えたことを特徴とするものである。

【0079】また第9記載の発明は、上記課題を解決するため、該第2または第3記載の暗号化信号獲・合成装置において、該暗号化信号合成装置が、該光信号化信号獲得手段で獲得した該第2暗号化信号を編集し、該第2暗号化信号への変換を選択し、該選択した第2暗号化信号への変換を該第2暗号化信号獲得手段で獲得した該第2暗号化信号に対して実行し、該第2暗号化信号獲得手段で獲得した該第2暗号化信号と、該第2暗号化信号獲得手段で獲得した該第2暗号化信号に対応する該光信号化信号と、を合成して、該第2暗号化信号を獲得することを特徴とするものである。

【0080】また第10記載の発明は、上記課題を解決するため、該第1記載の暗号化信号獲・合成装置において、該光信号化信号合成装置が、該第1受信手段で受信した該第2暗号化信号を復号する第2暗号化信号復号手段と、該第2暗号化信号復号手段で復号された該第2暗号化信号を編集し、該第2暗号化信号への変換を選択し、該選択した該第2暗号化信号への変換を該第2暗号化信号獲得手段で獲得した該第2暗号化信号に対して実行し、該第2暗号化信号獲得手段で獲得した該第2暗号化信号と、該第2暗号化信号に対応する該光信号化信号と、を合成して、該第2暗号化信号を獲得することを特徴とするものである。

【0081】また第11記載の発明は、上記課題を解決するため、該第2または第3記載の暗号化信号獲・合成装置において、該光信号化信号獲得手段が、該第2暗号化信号の送信要求を受信し、該第2暗号化信号獲得手段が、該送信要求に基づいて、該送信された光信号化信号から、該第2暗号化信号に対応した光信号化信号を抽出し、該第2送信手段が、該送信された光信号化信号を送信し、該光信号化信号獲得手段が、該光信号化信号の該光信号化信号を受信し、該光信号化信号と、該光信号化信号と、を合成して、該第2暗号化信号を獲得することを特徴とするものである。

(7)

受信手段が、該送信先信号化信号を受信し、該受信手段が、該送信先信号化信号獲得手段が、該送信先信号化信号を獲得し、該送信先信号化信号獲得手段が、該送信先信号化信号獲得手段で獲得された該第2暗号化信号と、該第1暗号化信号獲得手段で獲得された該第1暗号化信号と、を合成して、該第2暗号化信号獲得手段が、該第2暗

[illegible]

【0094】[illegible]

【0095】[illegible]

【0096】[illegible]

【0097】[illegible]

【0098】[illegible]

【0099】[illegible]

【0100】[illegible]

【0101】[illegible]

【0102】[illegible]

【0103】[illegible]

【0104】[illegible]

[illegible]

【0105】[illegible]

【0106】[illegible]

【0107】[illegible]

【0108】[illegible]

【0109】[illegible]

【0110】[illegible]

【0111】[illegible]

【0112】[illegible]

のである。

【0115】請求項28記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項27記載の符号化符号の誤・合成方法において、前記1受信ステップで受信した第2符号化符号を復号する第2符号化復号復号ステップを備えたことを特徴とするものである。

【0116】請求項29記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項27または28記載の符号化符号の誤・合成方法において、前記合成圧縮ステップで圧縮した前記第2符号化符号を偏重し、前記2符号化符号中の誤り箇所を推測し、推測した第2符号化符号を出力する補正ステップを備え、前記復号復元復元ステップが、前記補正した第2符号化符号に対応する第2符号化符号の復元値を算出し、前記合成ステップが、前記算された第2符号化符号と、前記受信した第2符号化符号と、を合成して、時系の異なる第1符号化符号を合成することを特徴とするものである。

【0117】請求項30記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項28記載の符号化符号の誤・合成方法において、前記誤差圧縮ステップが、前記符号化符号を圧縮ステップで圧縮された第2符号化符号を復号し、前記1送信ステップが、前記送信符号化符号生成ステップで生成された第1符号化符号を送信し、前記1受信ステップが、前記送信された第1符号化符号を受信し、前記誤差符号化符号を復号する誤差復号ステップを備え、前記誤差復元ステップが、前記誤差符号化符号に対応する第2符号化符号の復元値を算出し、前記合成ステップが、前記算された第2符号化符号と、前記受信した第2符号化符号と、を合成して、時系の異なる第1符号化符号を合成することを特徴とするものである。

【0118】請求項31記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項27記載の符号化符号の誤・合成方法において、前記誤差圧縮ステップが、前記符号化符号を圧縮ステップで圧縮された第2符号化符号を復号し、前記1送信ステップが、前記送信符号化符号生成ステップで生成された第1符号化符号を送信し、前記1受信ステップが、前記送信された第1符号化符号を受信し、前記誤差符号化符号を復号する誤差復号ステップを備え、前記誤差復元ステップが、前記誤差符号化符号に対応する第2符号化符号の復元値を算出し、前記合成ステップが、前記算された第2符号化符号と、前記受信した第2符号化符号と、を合成して、時系の異なる第1符号化符号を合成することを特徴とするものである。

【0119】請求項32記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項27乃至31のいずれか1項に記載の符号化符号の誤・合成方法において、前記合成ステップで合成した前記第2符号化符号を記憶する第2記憶ステップを備えたことを特徴とするものである。

【0120】請求項33記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項26記載の符号化符号の誤・合成方法において、前記1受信ステップで受信した符号化符号を復号する復号ステップと、前記符号化符号合成装置で前記1符号化符号に符号誤差修正を行い、前記2符号化符号を算出する誤差修正ステップと、を備え、

【0121】前記1送信ステップが、前記1符号化符号を前記誤差修正ステップで符号誤差修正された前記2符号化符号を送信し、

【0122】前記誤差修正ステップが、前記2符号化符号の誤差修正を行い、前記符号化符号誤差ステップが、前記誤差符号化符号の誤差値に基づいて、前記誤差修正された前記符号化符号を、前記2符号化符号に対応した誤差符号化符号を算出し、前記2受信ステップが、前記算された誤差符号化符号と、を合成して、前記誤差修正された前記2符号化符号を受信し、前記合成ステップが、前記合成圧縮ステップで復元した第2符号化符号と、前記受信した第2符号化符号と、を合成して、時系の異なる第1符号化符号を合成することを特徴とするものである。

【0123】前記1送信ステップが、前記1符号化符号を送信し、前記誤差圧縮ステップが、前記誤差符号化符号を圧縮ステップで圧縮された第2符号化符号を送信し、前記1受信ステップが、前記送信された第1符号化符号を受信し、前記誤差符号化符号を復号する誤差復号ステップを備え、前記誤差復元ステップが、前記誤差符号化符号に対応する第2符号化符号の復元値を算出し、前記合成ステップが、前記算された第2符号化符号と、前記受信した第2符号化符号と、を合成して、時系の異なる第1符号化符号を合成することを特徴とするものである。

【0124】請求項34記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項33記載の符号化符号の誤・合成方法において、前記誤差圧縮ステップが、前記符号化符号を圧縮ステップで圧縮された第2符号化符号を復号し、前記1送信ステップが、前記送信符号化符号生成ステップで生成された第1符号化符号を送信し、前記1受信ステップが、前記送信された第1符号化符号を受信し、前記誤差符号化符号を復号する誤差復号ステップを備え、前記誤差復元ステップが、前記誤差符号化符号に対応する第2符号化符号の復元値を算出し、前記合成ステップが、前記算された第2符号化符号と、前記受信した第2符号化符号と、を合成して、時系の異なる第1符号化符号を合成することを特徴とするものである。

【0125】請求項35記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項33または34記載の符号化符号の誤・合成方法において、前記誤差圧縮ステップで圧縮した前記第2符号化符号を記憶する第2記憶ステップを備えたことを特徴とするものである。

【0126】請求項36記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項26記載の符号化符号の誤・合成方法において、前記1受信ステップで受信した符号化符号を復号する復号ステップと、前記復号された第2符号化符号から、前記誤差符号化符号を算出する誤差復号ステップと、を備え、

【0127】請求項37記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項36記載の符号化符号の誤・合成方法において、前記誤差復号ステップが、前記第2符号化符号に対応する第2符号化符号の復元値を算出し、前記合成ステップが、前記算された第2符号化符号と、前記受信した第2符号化符号と、を合成して、時系の異なる第1符号化符号を合成することを特徴とするものである。

【0128】請求項38記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項36記載の符号化符号の誤・合成方法において、前記誤差圧縮ステップが、前記符号化符号を圧縮ステップで圧縮された第2符号化符号を復号し、前記1送信ステップが、前記送信符号化符号生成ステップで生成された第1符号化符号を送信し、前記1受信ステップが、前記送信された第1符号化符号を受信し、前記誤差符号化符号を復号する誤差復号ステップを備え、前記誤差復元ステップが、前記誤差符号化符号に対応する第2符号化符号の復元値を算出し、前記合成ステップが、前記算された第2符号化符号と、前記受信した第2符号化符号と、を合成して、時系の異なる第1符号化符号を合成することを特徴とするものである。

【0129】請求項39記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項33記載の符号化符号の誤・合成方法において、前記1送信ステップが、前記誤差符号化符号を前記誤差圧縮ステップで圧縮された第2符号化符号を送信し、前記誤差圧縮ステップが、前記誤差符号化符号生成ステップで生成された誤差符号化符号を送信し、前記1受信ステップが、前記送信された第1符号化符号を受信し、前記誤差符号化符号を復号する誤差復号ステップを備え、前記誤差復元ステップが、前記誤差符号化符号に対応する第2符号化符号の復元値を算出し、前記合成ステップが、前記算された第2符号化符号と、前記受信した第2符号化符号と、を合成して、時系の異なる第1符号化符号を合成することを特徴とするものである。

【0130】請求項40記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項33記載の符号化符号の誤・合成方法において、前記1送信ステップが、前記誤差符号化符号を送信し、前記誤差圧縮ステップが、前記誤差符号化符号生成ステップで生成された誤差符号化符号を送信し、前記誤差1受信ステップが、前記誤差符号化符号を受信し、前記誤差符号化符号を復号する誤差復号ステップと、前記誤差1受信ステップで受信した前記誤差符号化符号と、前記誤差符号化符号生成ステップで生成された誤差符号化符号と、の差分情報である誤差符号化符号を生成する誤差符号化符号生成ステップと、前記誤差符号化符号を圧縮する誤差圧縮ステップと、前記誤差圧縮ステップで圧縮した誤差符号化符号を送信する誤差送信ステップと、前記誤差送信ステップで送信した誤差符号化符号を受信する誤差受信ステップと、前記誤差圧縮ステップで圧縮した前記誤差符号化符号と、前記誤差受信ステップで受信した誤差符号化符号と、の差分情報である誤差符号化符号を生成する誤差符号化符号生成ステップと、前記誤差符号化符号を圧縮する誤差圧縮ステップと、前記誤差圧縮ステップで圧縮した誤差符号化符号を送信する誤差送信ステップと、前記誤差送信ステップで送信した誤差符号化符号を受信する誤差受信ステップと、前記誤差受信ステップで受信した誤差符号化符号を復号する誤差復号ステップと、前記誤差復号ステップで復号した誤差符号化符号と、前記誤差符号化符号生成ステップで生成された誤差符号化符号と、の差分情報である誤差符号化符号と、のからいず

ための符号化信号を受信する第1受信ステップと、前記いずれかの符号化信号を選択できる選択肢提示ステップと、受信される選択符号化信号を選択する符号化信号選択ステップと、前記選択符号化信号選択ステップで選択された符号化信号の識別番号を送信する選択結果送信ステップと、前記送信装置に送信した符号化信号を受信する第2受信ステップと、前記2受信ステップで受信した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成装置ステップで前記1受信ステップから抽出する合成符号化信号抽出ステップと、前記2符号化信号と、前記1符号化信号と、を合成して、前記1符号化信号と同等の第3符号化信号を合成する合成ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0133】請求項43記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項42記載の符号化信号合成方法において、前記1受信ステップが、前記2符号化信号を受信し、前記合成装置ステップが、前記受信した第2符号化信号を復調し、前記復調装置送信ステップが、前記復調された第2符号化信号に対応する差分符号化信号の送信要求を送信し、前記2受信ステップが、前記送信装置に送信した差分符号化信号を受信し、前記合成ステップが、前記合成装置ステップで復調した第2符号化信号と、前記2受信ステップが受信した差分符号化信号と、を合成して、前記1符号化信号と同等の第3符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0134】請求項44記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項43記載の符号化信号合成方法において、前記1受信ステップで受信した第2符号化信号を解析する第2符号化信号解析ステップを備えたことを特徴とするものである。

【0135】請求項45記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項43または44記載の符号化信号合成方法において、前記合成装置ステップで復調した第2符号化信号を記憶し、前記2符号化信号中の所定の範囲を選択し、前記選択した第2符号化信号を抽出する抽出ステップを備え、前記送信要求送信ステップが、前記抽出した第2符号化信号に対応する差分符号化信号の送信要求を送信し、前記合成ステップが、前記合成装置ステップで復調した第2符号化信号と、前記2受信ステップが受信した差分符号化信号と、を合成して、所定の範囲の前記第1符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0136】請求項46記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項43記載の符号化信号合成方法において、前記1受信ステップが、前記2符号化信号を受信し、前記合成ステップが、前記2受信ステップで受信した第2符号化信号と、前記2受信ステップで受信した差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の第3符号化信号を合成する合成ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0137】請求項47記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項46記載の符号化信号合成方法において、前記1受信ステップが、前記合成装置ステップで合成した第3符号化信号を記憶し、前記第3符号化信号中の所定の範囲を選択し、前記選択した第3符号化信号を抽出する抽出ステップを備え、前記送信要求送信ステップが、前記抽出した第3符号化信号に対応する差分符号化信号の送信要求を送信し、前記合成ステップが、前記合成装置ステップで復調した第2符号化信号と、前記2受信ステップが受信した差分符号化信号と、を合成して、所定の範囲の前記第1符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0138】請求項48記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項43から47のいずれか1項に記載の符号化信号合成方法において、前記合成ステップで合成した前記第3符号化信号を記憶する前記第1符号化信号記憶ステップを備えたことを特徴とするものである。

【0139】請求項49記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項42記載の符号化信号合成方法において、前記1受信ステップで受信した符号化信号を解析する解析ステップと、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、を備え、前記2符号化信号に対応する差分符号化信号の送信要求を送信し、前記2受信ステップが、前記送信装置に送信した差分符号化信号を受信し、前記合成ステップが、前記2受信ステップで受信した第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の第3符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0140】請求項50記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項42記載の符号化信号合成方法において、前記1受信ステップで受信した符号化信号を解析する解析ステップと、前記第1符号化信号から前記差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、を備え、前記1受信ステップが、前記第1符号化信号を受信し、前記合成ステップが、前記2受信ステップで受信した第1符号化信号を復調し、前記合成装置ステップで復調された前記第1符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の第3符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0141】請求項51記載の発明は、上記課題を解決するため、符号化信号を入力して1つの符号化信号に合成する符号化信号合成装置と、上記符号化信号の一覧および合成を行わせる符号化信号選択・合成プログラムを記録した媒体において、

【0142】複数の装置から構成される情報符号化した第1符号化信号に符号誤り訂正符号化した第2符号化信号に変換する符号化信号変換ステップと、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との伝送情報より、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、前記符号化信号の情報量に応じてそれぞれの符号化信号を選択できる情報量選択ステップと、前記符号化信号情報量選択ステップで選択された符号化信号に対応する差分符号化信号を送信する差分符号化信号送信ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0143】前記符号化信号合成装置で前記第1受信ステップで受信した前記符号化信号を受信する第1受信ステップと、前記符号化信号を前記に応じてそれぞれの符号化信号を送信できる合成装置ステップと、前記符号化信号合成装置で前記差分符号化信号送信ステップで送信された前記差分符号化信号を受信する前記符号化信号の選択ステップと、前記符号化信号選択ステップで選択された前記符号化信号の前記差分符号化信号を前記合成装置ステップに送信する差分符号化信号送信ステップと、前記合成装置ステップで前記差分符号化信号送信ステップで送信された差分符号化信号を受信する第2受信ステップと、前記2受信ステップで受信した差分符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成装置ステップで前記1受信ステップから抽出する合成符号化信号抽出ステップと、前記2符号化信号と、前記1符号化信号と、を合成して、前記1符号化信号と同等の第3符号化信号を合成する合成ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0144】前記符号化信号合成装置で前記第2受信ステップで送信された符号化信号を受信する第2受信ステップと、前記2受信ステップで受信した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成装置ステップで前記符号化信号から抽出する合成符号化信号抽出ステップと、前記符号化信号合成装置で前記第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の第3符号化信号を合成する合成ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0145】前記符号化信号合成装置で前記第2受信ステップで送信された符号化信号を受信する第2受信ステップと、前記2受信ステップで受信した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成装置ステップで前記符号化信号から抽出する合成符号化信号抽出ステップと、前記符号化信号合成装置で前記第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の第3符号化信号を合成する合成ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0146】請求項52記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項51記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、前記1受信ステップで受信した第2符号化信号を解析する第2符号化信号解析ステップを備えたことを特徴とするものである。

【0147】前記合成装置ステップで生成された差分符号化信号を記憶し、前記1受信ステップが、前記差分符号化信号を受信し、前記合成ステップが、前記2受信ステップで受信した第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の第3符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0148】請求項53記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項52記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、前記1受信ステップで受信した第2符号化信号を解析する第2符号化信号解析ステップを備えたことを特徴とするものである。

【0149】請求項54記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項52または53記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、前記合成装置ステップで復調した前記第2符号化信号を記憶し、前記第2符号化信号中の所定の範囲を選択し、前記選択した第2符号化信号を抽出する抽出ステップを備え、前記送信要求送信ステップが、前記抽出した第2符号化信号に対応する差分符号化信号の送信要求を送信し、前記合成ステップが、前記合成装置ステップで復調した第2符号化信号と、前記2受信ステップが受信した差分符号化信号と、を合成して、所定の範囲の前記第1符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0150】請求項55記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項51記載の符号化信号合成・合成プログラムを記録した媒体において、前記合成装置ステップが、前記符号化信号を復調するステップで復調された第2符号化信号と、前記1受信ステップが、前記第2符号化信号に対応する差分符号化信号の送信要求を送信し、前記2受信ステップが、前記送信装置に送信した差分符号化信号を受信し、前記合成ステップが、前記2受信ステップで受信した第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の第3符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0151】前記送信要求送信ステップが、前記第2符号化信号の送信要求を受信し、前記符号化信号抽出ステ

ップが、前記第2符号化信号の逆変換に基づいて、前記復号された第2符号化信号から、前記推定された雑音第2符号化信号を減算し、前記第2逆変換ステップが、前記減算された第2符号化信号を逆変換し、前記第2受信ステップが、前記復号された第2符号化信号を受信し、前記合成ステップが、前記第2受信ステップで受信した第2符号化信号と、前記受信した第2符号化信号における差分符号化信号と、を合成して、前記雑音第2符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0152】請求項56記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項53記載の符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、前記第1逆変換ステップが、前記差分符号化信号を前記雑音第1符号化信号で逆変換することを特徴とするものである。

【0153】請求項57記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項53から56のいずれか1項に記載の符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、前記合成ステップで合成した前記第1符号化信号を前記雑音第1符号化信号で逆変換する逆変換ステップを備えたことを特徴とするものである。

【0154】請求項58記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項53記載の符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、前記第1受信ステップで受信した符号化信号を復号する復号ステップと、前記符号化信号の前記第1符号化信号から前記雑音第1符号化信号を減算する減算ステップと、を備え、

【0155】前記第1逆変ステップが、前記第1符号化信号を逆に、前記減算逆変ステップが、前記差分符号化信号を逆変換ステップで逆変された差分符号化信号を逆に、前記第1受信ステップが、前記第1符号化信号を受信し、前記復号ステップが、前記第1受信ステップで受信した第1符号化信号を復号し、前記合成符号化信号変換ステップが、前記第1受信ステップで受信した第1符号化信号に符号変換処理を行い、前記第2符号化信号に変換し、前記合成逆変換ステップが、前記合成符号化信号変換ステップで符号変換された前記第2符号化信号を逆に、前記合成逆変換ステップで逆変された前記第2符号化信号と、前記第2受信ステップで受信した第2符号化信号と、を合成して、前記雑音第2符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0156】前記第1逆ステップが、前記第1符号化信号を逆に、前記減算逆変ステップが、前記第1符号化信号変換ステップで変換された第2符号化信号を逆に、前記第1受信ステップが、前記第1符号化信号を受信し、前記復号ステップが、前記第1受信ステップで受信した第1符号化信号を復号し、前記合成符号化信号変換ステップが、前記復号された第1符号化信号から、前記雑音第1符号化信号を減算する合成減算符号化信号生成ステップと、を備え、

【0156】前記第1逆ステップが、前記第1符号化信号を逆に、前記減算逆変ステップが、前記第1符号化信号変換ステップで変換された第2符号化信号を逆に、前記第1受信ステップが、前記第1符号化信号を受信し、前記復号ステップが、前記第1受信ステップで受信した第1符号化信号を復号し、前記合成符号化信号変換ステップが、前記復号された第1符号化信号から、前記雑音第1符号化信号を減算する合成減算符号化信号生成ステップと、を備え、

【0157】請求項59記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項53記載の符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、前記第1逆変ステップが、前記差分符号化信号を前記雑音第1符号化信号で逆変換することを特徴とするものである。

【0158】請求項60記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項53から59のいずれか1項に記載の符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、前記合成ステップで合成した前記第1符号化信号を前記雑音第1符号化信号で逆変換する逆変換ステップを備えたことを特徴とするものである。

【0159】請求項61記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項53記載の符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、前記第1受信ステップで受信した符号化信号を復号する復号ステップと、前記符号化信号の前記第1符号化信号から前記雑音第1符号化信号を減算する減算ステップと、を備え、

ップと、前記復号された符号化信号を逆変換する第2逆変ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0161】請求項62記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項60記載の符号化信号分離プログラムを記録した媒体において、前記分離監視ステップが、前記差分符号化信号生成ステップで生成された差分符号化信号を逆に、前記第1逆ステップが、前記符号化信号変換ステップで変換された第2符号化信号を逆し、前記逆変換逆ステップが、前記合成部からの前記2符号化信号に対する差分符号化信号の逆変換を逆し、前記符号化信号逆ステップが、前記差分符号化信号から前記雑音第1符号化信号を逆し、前記第2逆ステップが、前記逆変換された第2符号化信号を逆することを特徴とするものである。

【0162】請求項63記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項61記載の符号化信号分離プログラムを記録した媒体において、前記逆変換逆ステップが、前記第2符号化信号に逆変換を行った媒体において、前記差分符号化信号の逆変換を逆し、前記第2符号化信号から、前記雑音第2逆ステップが、前記逆された第2符号化信号の逆変換を逆することを特徴とするものである。

【0163】請求項64記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項60記載の符号化信号分離プログラムを記録した媒体において、前記分離監視ステップが、前記差分符号化信号の逆変換を逆し、前記第2逆ステップが、前記差分符号化信号生成ステップで生成された差分符号化信号を逆し、前記逆変逆ステップが、前記合成部からの前記2符号化信号に対する差分符号化信号の逆変換を逆し、前記符号化信号逆ステップが、前記差分符号化信号から、前記雑音第1符号化信号を逆し、前記第2逆ステップが、前記逆された第2符号化信号を逆することを特徴とするものである。

【0164】請求項65記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項63記載の符号化信号分離プログラムを記録した媒体において、前記第1逆ステップが、前記差分符号化信号を逆変換を逆して逆することを特徴とするものである。

【0165】請求項66記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項60記載の符号化信号分離プログラムを記録した媒体において、前記第1逆ステップが、前記第1符号化信号を逆し、前記分離監視ステップが、前記逆された第2符号化信号と、前記第1符号化信号と前記雑音第1符号化信号との差分雑音である差分符号化信号と、の中からいずれかの符号化信号を受信する第1受信ステップと、前記いずれかの符号化信号を逆とする合成逆変ステップと、受信する前記符号化信号を逆する受信符号化信号選択手段と、前記符号化信号逆変換手段で選択された符号化信号の逆変換を逆する逆変換逆ステップと、前記逆変換逆に逆した符号化信号を受信する第2受信ステップと、前記第2逆ステップで逆した符号化信号と前記第2受信ステップで受信した符号化信号から逆する合成逆変ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0166】請求項67記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項60記載の符号化信号分離プログラムを記録した媒体において、前記第1逆ステップが、前記符号化信号を逆し、前記分離監視ステップが、前記雑音第1符号化信号を逆し、前記逆変逆ステップが、前記逆された第2符号化信号から、前記逆された雑音の第2符号化信号を逆し、前記第2逆ステップが、前記逆された第2符号化信号を逆することを特徴とするものである。

【0167】請求項68記載の発明は、上記課題を解決するため、複数の符号化信号を入力して1つの符号化信号に合成する符号化信号合成プログラムを記録した媒体において、複数の前記符号から構成される前記複数の符号化した第1符号化信号と、前記1符号化信号に符号変換処理を行った第2符号化信号と、前記1符号化信号と前記第2符号化信号との差分雑音である差分符号化信号と、のいずれかの符号化信号を受信する第1受信ステップと、前記いずれかの符号化信号を逆とする合成逆変ステップと、受信する前記符号化信号を逆する受信符号化信号選択手段と、前記符号化信号逆変換手段で選択された符号化信号の逆変換を逆する逆変換逆ステップと、前記逆変換逆に逆した符号化信号を受信する第2受信ステップと、前記第2逆ステップで逆した符号化信号と前記第2受信ステップで受信した符号化信号から逆する合成逆変ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0168】請求項69記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項67記載の符号化信号合成プログラムを記録した媒体において、前記第1逆ステップが、前記第2符号化信号を逆し、前記分離監視ステップが、前記逆された第2符号化信号と、前記第2逆ステップが逆した差分符号化信号と、を合成して、前記雑音の前記第1符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0169】[illegible]

【0170】[illegible]

【0171】[illegible]

【0172】[illegible]

【0173】[illegible]

【0174】[illegible]

【0175】[illegible]

【0176】[illegible]

【0177】[illegible]

【0178】[illegible]

【0179】[illegible]

【0180】[illegible]

【0181】[illegible]

【0182】[illegible]

【0183】[illegible]

【0184】[illegible]

【0185】[illegible]

【0186】[illegible]

符号量決定基準に基づいて符号量変換処理を行い、第2符号化信号に変換する分離型符号化信号変換手段と、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号の生成過程とから、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する分離型差分符号化信号生成手段と、前記生成された差分符号化信号を送信する差分符号化信号送信手段と、を備え、

【0187】さらに、前記符号化信号合成装置が、前記差分符号化信号送信手段で送信した差分符号化信号を受信する差分符号化信号受信手段と、前記合成用記憶手段に記憶された第2符号化信号と、前記受信した差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の復元第1符号化信号を合成する合成手段と、を備えたことを特徴とするものである。

【0188】請求項81記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項80記載の符号化信号分離・合成装置において、前記符号化信号合成装置の前記合成用符号化信号変換手段が、前記合成用記憶手段に記憶された第2符号化信号に符号量変換処理を行い、前記変換第2符号化信号に変換し、前記合成用記憶手段が、前記合成用符号化信号変換手段で変換された前記変換第2符号化信号を、前記第2符号化信号と置き換えて記憶させることを特徴とするものである。

【0189】請求項82記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項80または81記載の符号化信号分離・合成装置において、前記符号化信号合成装置の前記合成用記憶手段が、前記合成手段に合成された復元第1符号化信号を、前記第2符号化信号と置き換えて記憶させることを特徴とするものである。

【0190】請求項83記載の発明は、上記課題を解決するため、符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号分離装置において、複数の画像情報単位から構成される動画像を符号化した第1符号化信号に符号量変換処理を行い、第2符号化信号に変換する符号化信号変換手段と、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号の生成過程とから、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成手段と、前記いずれかの符号化信号を分離用記憶装置に記憶させる分離用記憶装置記憶制御手段と、前記いずれかの符号化信号を取り外し可能なリムーバブル記録媒体に記録させる分離用記録媒体記録制御手段と、前記いずれかの符号化信号の送信要求を受信する送信要求受信手段と、前記分離用記憶装置記憶制御手段で記憶した符号化信号から、前記送信要求に基づいて、対応する符号化信号を抽出する符号化信号抽出手段と、前記抽出された符号化信号を送信する送信手段と、を備えたことを特徴とするものである。

【0191】請求項84記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項83記載の符号化信号分離装置において、前記分離用記憶装置記憶制御手段が、前記符号化信号変換手段で変換された第2符号化信号を記憶し、前記分離用記録媒体記録制御手段が、前記差分符号化信号生成手段で生成された差分符号化信号を前記リムーバブル記録媒体に記録し、前記送信要求受信手段が、所定の種類の前記第2符号化信号の送信要求を受信し、前記符号化信号抽出手段が、前記第2符号化信号の送信要求に基づいて、前記分離用記憶装置に記憶された第2符号化信号から、前記指定された種類の第2符号化信号を抽出し、前記送信手段が、前記抽出された第2符号化信号を送信することを特徴とするものである。

【0192】請求項85記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項83記載の符号化信号分離装置において、前記分離用記憶装置記憶制御手段が、前記差分符号化信号生成手段で生成された差分符号化信号を記憶し、前記分離用記録媒体記録制御手段が、前記符号化信号変換手段で変換された第2符号化信号を前記リムーバブル記録媒体に記録し、前記送信要求受信手段が、所定の種類の前記第2符号化信号に対応する前記差分符号化信号の送信要求を受信し、前記符号化信号抽出手段が、前記送信要求に基づいて、前記分離用記憶装置に記憶された差分符号化信号から、前記第2符号化信号に対応した差分符号化信号を抽出し、前記送信手段が、前記抽出された差分符号化信号を送信することを特徴とするものである。

【0193】請求項86記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項83から85のいずれか1項に記載の符号化信号分離装置において、前記分離用記録媒体記録制御手段が、前記リムーバブル記録媒体に、前記記録した差分符号化信号ごとに前記第2符号化信号と合成する合成ソフトウェアを記録することを特徴とするものである。

【0194】請求項87記載の発明は、上記課題を解決するため、符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号分離装置において、複数の画像情報単位から構成される動画像を符号化した第1符号化信号を記憶させる分離用記憶装置記憶制御手段と、前記第1符号化信号に符号量変換処理を行った第2符号化信号と、前記第1符号化信号と、の差分情報である差分符号化信号の一部の送信を要求する送信要求および前記第2符号化信号の符号量変換基準を受信する送信要求受信手段と、前記分離用記憶装置記憶制御手段で記憶した第1符号化信号から、前記送信要求に基づいて、対応する第1符号化信号を抽出する符号化信号抽出手段と、前記抽出された第1符号化信号を前記受信した符号量変換基準に基づいて符号量変換処理を行い、第2符号化信号に変換する分離型符号化信号変換手段と、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号の生成過程とから、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する分離型差分符号化信号生成手段と、前記生成された差分符号化信号を送信する差分符号化信号送信手段と、を備えたことを特徴とするものである。

【0195】請求項88記載の発明は、上記課題を解決するため、複数の符号化信号を入力して1つの符号化信号に合成する符号化信号合成装置において、複数の画像情報単位から構成される動画像を符号化した第1符号化信号と、前記第1符号化信号に符号量変換処理を行った第2符号化信号と、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号と、の中から取り外し可能なリムーバブル記録媒体に記録されたいずれかの符号化信号を読み込む合成用読み込み手段と、前記いずれかの符号化信号から受信する種類を選択する受信符号化信号選択手段と、前記受信符号化信号選択手段で選択された符号化信号の送信要求を送信する送信要求送信手段と、前記送信要求に応答した符号化信号を受信する受信手段と、前記受信手段で受信した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成用読み込み手段で読み込んだ符号化信号から抽出する合成用符号化信号抽出手段と、前記第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の復元第1符号化信号を合成する合成手段と、を備えたことを特徴とするものである。

【0196】請求項89記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項88記載の符号化信号合成装置において、前記合成用読み込み手段が、前記差分符号化信号を前記リムーバブル記録媒体から読み込み、前記送信要求送信手段が、前記第2符号化信号の所定の種類を指定して、前記指定された種類の前記第2符号化信号の送信要求を送信し、前記受信手段が、前記指定された第2符号化信号を受信し、前記合成手段が、前記受信手段で受信した第2符号化信号に対応する前記合成用読み込み手段で読み込んだ差分符号化信号と、を合成して、所定の種類の前記復元第1符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0197】請求項90記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項88記載の符号化信号合成装置において、前記合成用読み込み手段が、前記第2符号化信号を前記リムーバブル記録媒体から読み込み、前記送信要求送信手段が、前記読み込まれた第2符号化信号に対応する差分符号化信号の送信要求を送信し、前記受信手段が、前記指定された差分符号化信号を受信し、前記合成手段が、前記合成用読み込み手段で読み込まれた第2符号化信号と、前記受信手段が受信した差分符号化信号と、を合成して、所定の種類の前記復元第1符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0198】請求項91記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項88から90のいずれか1項に記載の符号化信号合成装置において、前記合成用読み込み手段が、前記リムーバブル記録媒体から、前記リムーバブル記録媒体に記録された前記差分符号化信号と前記第2符号化信号とを合成する合成ソフトウェアを読み込み、前記合成手段が、前記合成ソフトウェアを実行して、前記第2符号化信号と前記差分符号化信号とを合成して復元第1符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0199】請求項92記載の発明は、上記課題を解決するため、複数の符号化信号から1つの符号化信号を合成する符号化信号合成装置において、複数の画像情報単位から構成される動画像を符号化した第1符号化信号に符号量変換処理を行い、第2符号化信号に変換する合成用符号化信号変換手段と、前記合成用符号化信号変換手段に変換された第2符号化信号を記憶させる合成用記憶手段と、受信する前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を、選択する差分符号化信号選択手段と、前記差分符号化信号選択手段で選択された差分符号化信号の送信要求と、前記合成用記憶手段に記憶された第2符号化信号の符号量変換基準と、を送信する送信要求送信手段と、前記送信要求および符号量変換基準に対応した差分符号化信号を受信する差分符号化信号受信手段と、前記合成用記憶手段に記憶された第2符号化信号と、前記受信した差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の復元第1符号化信号を合成する合成手段と、を備えたことを特徴とするものである。

【0200】請求項93記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項92記載の符号化信号合成装置において、前記合成用符号化信号変換手段が、前記合成用記憶手段に記憶された第2符号化信号に符号量変換処理を行い、前記変換第2符号化信号に変換し、前記合成用記憶手段が、前記合成用符号化信号変換手段で変換された前記変換第2符号化信号を、前記第2符号化信号と置き換えて記憶させることを特徴とするものである。

【0201】請求項94記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項92または93記載の符号化信号合成装置において、前記合成用記憶手段が、前記合成手段に合成された復元第1符号化信号を、前記第2符号化信号と置き換えて記憶させることを特徴とするものである。

【0202】請求項95記載の発明は、上記課題を解決するため、符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号分離装置と、複数の符号化信号を入力して1つの符号化信号に合成する符号化信号合成装置と、を備えたシステムに符号化信号の分離および合成を行う符号化信号分離・合成方法において、

【0203】複数の画像情報単位から構成される動画像を符号化した第1符号化信号に符号量変換処理を行い、第2符号化信号に変換する符号化信号変換ステップと、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号の生成過程とから、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、前記符号化信号分離装置で前記いずれかの符号化信号を分離用記憶装置に記憶させる分離用記憶装置記憶制御ステップと、前記符号化信号分離装置で前記いずれかの符号化信号を取り外し可能なリムーバブル記録媒

に送信させる第1送信ステップと、

【0204】前記符号化信号の受信側で前記リムーバブル記録媒体に記録された符号化信号を読み出す読出ステップと、前記符号化信号が復号側から受信する前記符号化信号を復調する受信符号化信号復調ステップと、前記受信符号化信号復調ステップで復調された符号化信号の誤り訂正する誤り訂正復号ステップと、

【0205】前記符号化信号が復号側で前記誤り訂正ステップで誤り訂正された前記符号化信号を受信するステップと、前記受信ステップで受信した符号化信号から、前記誤り訂正に基づいて、前記符号化信号を復号する符号化信号復号ステップと、前記復号された符号化信号を前記符号化信号の復号側から送信する第2送信ステップと、

【0206】前記符号化信号合成装置で前記第2送信ステップで送信した符号化信号を受信する第2受信ステップと、前記第2受信ステップで受信した符号化信号から、前記第2誤り訂正に基づいて、前記符号化信号を復号する符号化信号復号ステップと、前記復号された符号化信号を前記符号化信号の復号側から送信する第2送信ステップと、

【0207】前記第96記載の発明は、上記課題を解決するため、前記第93記載の符号化信号の復・合成方法において、前記復号側の前記第2受信ステップが、前記符号化信号受信ステップで受信された第2符号化信号を記憶し、前記復号側の前記第2誤り訂正ステップが、前記記憶された第2符号化信号を前記リムーバブル記録媒体に記録し、前記復号側の前記第2符号化信号復号ステップが、前記リムーバブル記録媒体から前記第2符号化信号を読み出して、前記第2符号化信号の復号処理を施して、前記第2符号化信号を前記符号化信号合成装置に送信する第2送信ステップと、前記符号化信号合成装置で前記第2送信ステップで送信された第2符号化信号を受信する第2受信ステップと、前記第2受信ステップで受信した第2符号化信号と、前記第2誤り訂正に基づいて、前記第2符号化信号を復号する第2符号化信号復号ステップと、前記第2符号化信号復号ステップで復号された第2符号化信号と、前記符号化信号合成ステップで合成された符号化信号とを合成して、前記復号側の前記第1符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0208】前記第97記載の発明は、上記課題を解決するため、前記第93記載の符号化信号の復・合成方法において、前記復号側の前記第2受信ステップが、前記第2符号化信号と、前記第2符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と前記復号側の前記第2符号化信号を合成する合成ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0209】前記第98記載の発明は、上記課題を解決するため、前記第95から第97のいずれか1項に記載の符号化信号の復・合成方法において、前記復号側の前記リムーバブル記録媒体に、前記記録した差分符号化信号ごとに前記第2符号化信号と合成する合成ソフトウェアを記録し、前記合成装置からインストールされた合成ソフトウェアを読み込み、前記合成ステップが、前記合成ソフトウェアを実行して、前記第2符号化信号と前記差分符号化信号とを合成して前記第1符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0210】前記第99記載の発明は、上記課題を解決するため、符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号分離装置と、複数の符号化信号から1つの符号化信号を合成する符号化信号合成装置と、を備えたシステムにおける符号化信号の復および合成を行う符号化信号復・合成方法において、

【0211】前記符号化信号合成装置で複数の前記復号側から前記送信される前記第1符号化信号に対応する差分符号化信号を受信する第1受信ステップと、前記第1受信ステップで受信された第1符号化信号と前記第1符号化信号とを合成して前記第2符号化信号を合成する第1合成ステップと、前記第1合成ステップで合成された第2符号化信号を記憶する第1記憶ステップと、前記第1記憶ステップで記憶された第2符号化信号を前記符号化信号合成装置に送信する第1送信ステップと、

【0212】前記符号化信号の複数で前記第1符号化信号を送信させる第1送信ステップと、前記符号化信号合成ステップで合成された第2符号化信号を記憶し、前記符号化信号合成ステップで前記第2符号化信号を前記リムーバブル記録媒体に記録し、前記符号化信号合成装置から送信された前記第2符号化信号を読み出す読出ステップと、前記読出ステップで読み出された第2符号化信号を復調する受信符号化信号復調ステップと、前記受信符号化信号復調ステップで復調された第2符号化信号の誤り訂正する誤り訂正復号ステップと、前記誤り訂正復号ステップで誤り訂正された第2符号化信号を前記符号化信号合成装置に送信する第2送信ステップと、

【0213】前記符号化信号合成装置で、前記符号化信号送信ステップで送信した前記符号化信号を受信する差分符号化信号受信ステップと、前記合成記憶ステップに記憶された第2符号化信号と、前記受信した差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号を合成する合成ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0214】前記第100記載の発明は、上記課題を解決するため、前記第93記載の符号化信号の復・合成方法において、前記合成装置の符号化信号受信ステップが、前記符号化信号受信ステップで受信された第2符号化信号を記憶し、前記合成装置の前記第2誤り訂正ステップが、前記合成装置ステップで記憶された第2符号化信号に誤り訂正復号処理を行い、再生第2符号化信号に変換し、前記合成装置ステップが、前記合成符号化信号受信ステップで受信された前記第2符号化信号と、前記第2符号化信号と前記差分符号化信号とを合成して前記第1符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0215】前記第101記載の発明は、上記課題を解決するため、前記第93または100記載の符号化信号の復・合成方法において、前記合成装置ステップが、前記合成ステップで合成された前記第1符号化信号を、前記第2符号化信号に置き換えて記憶させることを特徴とするものである。

【0216】前記第102記載の発明は、上記課題を解決するため、符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号分離方法において、前記分離装置から前記送信される前記第1符号化信号に対応する差分符号化信号を受信する第1受信ステップと、前記第1受信ステップで受信された第1符号化信号と前記第1符号化信号とを合成して前記第2符号化信号を合成する第1合成ステップと、前記第1合成ステップで合成された第2符号化信号を記憶する第1記憶ステップと、前記第1記憶ステップで記憶された第2符号化信号を前記符号化信号分離装置に送信する第1送信ステップと、

【0217】前記第103記載の発明は、上記課題を解決するため、前記第102記載の符号化信号分離方法において、前記分離装置の前記第2受信ステップが、前記符号化信号受信ステップで受信された第2符号化信号を記憶し、前記分離装置の前記第2誤り訂正ステップが、前記第2符号化信号に誤り訂正復号処理を行い、再生第2符号化信号に変換し、前記分離装置ステップが、前記符号化信号受信ステップで受信された前記第2符号化信号と、前記再生第2符号化信号とを合成して前記第1符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0218】前記第104記載の発明は、上記課題を解決するため、前記第102記載の符号化信号の復方法において、前記分離装置の前記第2受信ステップが、前記符号化信号受信ステップで受信された差分符号化信号を記憶し、前記分離装置の前記第2誤り訂正ステップが、前記符号化信号受信ステップで受信された第2符号化信号を前記リムーバブル記録媒体に記録し、前記記録された第2符号化信号に対応する前記差分符号化信号の送信要求を受信し、前記符号化信号分離ステップが、前記第2符号化信号の送信要求に基づいて、前記記録された前記第2符号化信号を読み出すことを特徴とするものである。

【0219】前記第105記載の発明は、上記課題を解決するため、前記第102から104のいずれか1項に記載の符号化信号の復方法において、前記分離装置の前記第2受信ステップが、前記リムーバブル記録媒体に、前記記録した差分符号化信号ごとに前記第2符号化信号と合成する合成ソフトウェアを記録することを特徴とするものである。

【0220】前記第106記載の発明は、上記課題を解決するため、符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号分離方法において、複数の前記装置から構成される前記第1符号化信号を記憶させる分離装置ステップと、前記第1符号化信号に符号化処理を行った第2符号化信号と、前記第1符号化信号と、のどちらか前記それぞれの符号化信号の一部の送信を要求するための前記第2符号化信号の符号処理要求を受信する送信要求受信ステップと、前記分

【要約】

【課題】 ムーバブル処理装置から送られる符号化データを、ムーバブル処理装置の処理能力に応じて、ムーバブル処理装置の処理能力を超えないように、符号化データを間引いて、ムーバブル処理装置に送信する。

【解決手段】 ムーバブル処理装置から送られる符号化データを、ムーバブル処理装置の処理能力に応じて、ムーバブル処理装置の処理能力を超えないように、符号化データを間引いて、ムーバブル処理装置に送信する。

【要約】

【課題】 ムーバブル処理装置から送られる符号化データを、ムーバブル処理装置の処理能力に応じて、ムーバブル処理装置の処理能力を超えないように、符号化データを間引いて、ムーバブル処理装置に送信する。

【解決手段】 ムーバブル処理装置から送られる符号化データを、ムーバブル処理装置の処理能力に応じて、ムーバブル処理装置の処理能力を超えないように、符号化データを間引いて、ムーバブル処理装置に送信する。

(10)

ある。

【0238】請求項118記載の発明は、上記課題を解決するため、符号化信号を入力して複数の符号化部に分離する符号化信号分離装置と、複数の符号化部から1つの符号化信号を合成する符号化信号合成装置と、各装置とシステムに符号化信号の書換えや消去を行う符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、

【0239】請求項119記載の発明は、上記課題から概ね構成される請求項を符号化した第1符号化信号に符号誤差検出符号を付加し、第2符号化信号に変換する誤り符号化ステップと、第2符号化信号を変換ステップに変換された第2符号化信号を記憶させる合成記憶ステップと、前記符号化信号の複製から受ける、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との相関を検出する相関符号化信号を、選択する先頭の符号化信号選択ステップと、前記相関符号化信号選択ステップで選択された差分符号化信号の読出装置と、前記合成記憶ステップに記憶された第2符号化信号の符号誤り検出と、その誤り符号化信号の複製に応答する誤り修正ステップと、

【0240】請求項120記載の発明は、前記符号化信号を記憶させる複製記憶ステップと、前記符号化信号と前記第1符号化信号との相関を検出する相関符号化信号を、選択する先頭の符号化信号選択ステップと、前記相関符号化信号選択ステップで選択された差分符号化信号の読出装置と、前記合成記憶ステップに記憶された第2符号化信号の符号誤り検出と、その誤り符号化信号の複製に応答する誤り修正ステップと、

【0241】請求項121記載の発明は、上記課題を解決するため、符号化信号を入力して複数の符号化部に分離する符号化信号分離プログラムを記録した媒体において、複数の複製装置から概ね構成される請求項を符号化した第1符号化信号に符号誤差検出符号を付加し、第2符号化信号に変換する符号化信号変換ステップと、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との相関を検出する相関符号化信号を、選択する先頭の符号化信号選択ステップと、前記相関符号化信号選択ステップで選択された差分符号化信号の読出装置と、前記合成記憶ステップに記憶された第2符号化信号の符号誤り検出と、その誤り符号化信号の複製に応答する誤り修正ステップと、前記合成記憶ステップで変換された第2符号化信号を前記第1符号化信号に変換し、前記合成記憶ステップが、前記合成記憶ステップで変換された第2符号化信号を、前記第2符号化信号と置き換えて記憶させることを特徴とするものである。

【0242】請求項122記載の発明は、上記課題を解決するため、前記第121記載の符号化信号分離プログラムを記録した媒体において、前記合成記憶ステップが、前記符号化信号変換ステップで変換された第2符号化信号を記憶し、前記合成記憶ステップが、前記相関符号化信号選択ステップで選択された差分符号化信号を記憶し、前記合成記憶ステップに記憶された第2符号化信号から、前記差分符号化信号の読出装置を介して、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分を検出する差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、前記差分符号化信号生成ステップで生成された差分符号化信号を前記第1符号化信号に変換し、前記合成記憶ステップが、前記差分符号化信号生成ステップで生成された差分符号化信号を前記第1符号化信号と置き換えて記憶させることを特徴とするものである。

【0243】請求項123記載の発明は、上記課題を解決するため、前記第121記載の符号化信号分離プログラムを記録した媒体において、前記合成記憶ステップが、前記符号化信号変換ステップで変換された第2符号化信号を記憶し、前記合成記憶ステップが、前記相関符号化信号選択ステップで選択された差分符号化信号を記憶し、前記合成記憶ステップに記憶された第2符号化信号から、前記差分符号化信号の読出装置を介して、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分を検出する差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、前記差分符号化信号生成ステップで生成された差分符号化信号を前記第1符号化信号に変換し、前記合成記憶ステップが、前記差分符号化信号生成ステップで生成された差分符号化信号を前記第1符号化信号と置き換えて記憶させることを特徴とするものである。

【0244】請求項124記載の発明は、上記課題を解決するため、前記第121記載の符号化信号分離プログラムを記録した媒体において、前記合成記憶ステップが、前記符号化信号変換ステップで生成された差分符号化信号を記憶し、前記合成記憶ステップが、前記符号化信号変換ステップで変換された第2符号化信号を前記リムーバブル記憶媒体に記憶し、前記合成記憶ステップが、前記リムーバブル記憶媒体に記憶された第2符号化信号を読出し、前記合成記憶ステップが、前記読出された第2符号化信号と前記差分符号化信号とを合成して前記第1符号化信号を生成することを特徴とするものである。

【0245】請求項125記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項121から123のいずれか1に記載の符号化信号分離プログラムを記録した媒体において、前記合成記憶ステップが、前記リムーバブル記憶媒体に、前記差分符号化信号と前記第2符号化信号とを合成するソフトウェアを記録するものである。

【0246】請求項126記載の発明は、上記課題を解決するため、符号化信号を入力して複数の符号化部に分離する符号化信号分離プログラムを記録した媒体において、複数の複製装置から概ね構成される請求項を符号化した第1符号化信号に符号誤差検出符号を付加し、第2符号化信号に変換する符号化信号変換ステップと、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との相関を検出する相関符号化信号を、選択する先頭の符号化信号選択ステップと、前記相関符号化信号選択ステップで選択された差分符号化信号の読出装置と、前記合成記憶ステップに記憶された第2符号化信号の符号誤り検出と、その誤り符号化信号の複製に応答する誤り修正ステップと、前記合成記憶ステップで変換された第2符号化信号を前記第1符号化信号に変換し、前記合成記憶ステップが、前記合成記憶ステップで変換された第2符号化信号を、前記第2符号化信号と置き換えて記憶させることを特徴とするものである。

【0247】請求項126記載の発明は、上記課題を解決するため、複数の符号化部を入力して1つの符号化部に合成する符号化信号合成プログラムを記録した媒体において、複数の複製装置から概ね構成される請求項を符号化した第1符号化信号と、前記第1符号化信号に符号誤差検出符号を付加した第2符号化信号とを合成する合成ソフトウェアを記録し、前記合成ステップが、前記合成ソフトウェアを読出して、前記第2符号化信号と前記差分符号化信号とを合成して前記第1符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0248】請求項127記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項126記載の符号化信号合成プログラムを記録した媒体において、前記合成記憶ステップが、前記符号化信号を前記リムーバブル記憶媒体から読み込み、前記合成記憶ステップが、前記第2符号化信号の符号の破壊を検出して、当該それた範囲の前記第2符号化信号の訂正符号を生成し、前記符号化ステップが、前記訂正された第2符号化信号を受信し、前記合成ステップが、前記受信した第2符号化信号に対応する前記合成記憶ステップで読み込んだ差分符号化信号と、を合成して、前記の複数の前記第1符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0249】請求項128記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項126記載の符号化信号合成プログラムを記録した媒体において、前記合成記憶ステップが、前記第2符号化信号を前記リムーバブル記憶媒体から読み込み、前記合成記憶ステップが、前記読み込まれた第2符号化信号に対応する前記符号化信号の前記誤差検出符号を受信し、前記受信ステップが、前記訂正された差分符号化信号と、を合成して、前記の複数の前記第1符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0250】請求項129記載の発明は、上記課題を解決するため、請求項126から128のいずれか1に記載の符号化信号合成プログラムを記録した媒体において、前記合成記憶ステップが、前記リムーバブル記憶媒体から、前記リムーバブル記憶媒体に記録された前記差分符号化信号と前記第2符号化信号とを合成するソフトウェアを読出し、前記合成ステップが、前記合成ソフトウェアを読出して、前記第2符号化信号と前記差分符号化信号とを合成して前記第1符号化信号を合成することを特徴とするものである。

【0251】請求項130記載の発明は、上記課題を解決するため、複数の符号化部から1つの符号化部を合成する符号化信号合成プログラムを記録した媒体において、複数の複製装置から概ね構成される請求項を符号化した第1符号化信号に符号誤差検出符号を付加し、第2符号化信号に変換する合成符号化信号変換ステップと、前記合成符号化信号変換ステップで変換された第2符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である

差分符号化信号を、選択する受信符号化信号選択ステップと、前記受信符号化信号選択ステップで選択された差分符号化信号の伝送帯域と、前記合成記録ステップに記録された第2符号化信号の符号化帯域と、を比較する帯域比較ステップと、前記伝送帯域および前記符号化帯域に対応した差分符号化信号を受信する差分符号化受信ステップと、前記合成記録ステップに記録された第2符号化信号と、前記受信した差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の復元第1符号化信号を合成する合成ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0252】本発明131記載の発明は、上記課題を解決するため、本発明130記載の符号化信号合成プログラムを記録した媒体において、前記合成記録符号化信号変換ステップが、前記合成記録ステップで記録された第2符号化信号に符号量変換処理を行い、再変換第2符号化信号に変換し、前記合成記録ステップが、前記合成記録符号化信号変換ステップで変換された再変換第2符号化信号を、前記第2符号化信号と置き換えて記録させることを特徴とするものである。

【0253】本発明132記載の発明は、上記課題を解決するため、本発明130または131記載の符号化信号合成プログラムを記録した媒体において、前記合成記録ステップが、前記合成ステップに合成された復元第1符号化信号を、前記第2符号化信号と置き換えて記録させることを特徴とするものである。

【0254】本発明133記載の発明は、上記課題を解決するため、符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号分離装置と、複数の符号化信号を入力して1つの符号化信号に合成する符号化信号合成装置と、を備えた符号化信号分離・合成装置において、

【0255】前記符号化信号分離装置が、複数の画像情報から構成される動画像を符号化した第1符号化信号に符号量変換処理を行い、第2符号化信号に変換する符号化変換手段と、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号の生成過程とから、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成手段と、前記いずれかの符号化信号を記録させる分離信号記録手段と、前記いずれかの符号化信号を送信する第1送信手段と、を備え、

【0256】前記符号化信号合成装置が、前記第1送信手段で送信した前記符号化信号を受信する第1受信手段と、前記いずれかの符号化信号を記録させる合成記録手段と、を備え、

【0257】さらに、前記符号化信号分離装置が、前記第1送信手段により送信させた符号化信号と合成させて、前記第1符号化信号と同等の復元第1符号化信号を生成させる符号化信号を、前記分離信号記録手段で記録させた符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、前記抽出された符号化信号を送信する第2送信手段と、を備え、

【0258】前記符号化信号合成装置が、前記第2送信手段で送信した符号化信号を受信する第2受信手段と、前記第2受信手段で受信した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成記録手段で記録した符号化信号から抽出する合成記録符号化信号抽出手段と、前記第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の復元第1符号化信号を合成する合成手段と、を備えたことを特徴とするものである。

【0259】本発明134記載の発明は、上記課題を解決するため、符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号分離装置と、複数の符号化信号を入力して1つの符号化信号に合成する符号化信号合成装置と、を備えた符号化信号分離・合成装置において、

【0260】前記符号化信号分離装置が、複数の画像情報から構成される動画像を符号化した第1符号化信号に符号量変換処理を行い、第2符号化信号に変換する符号化変換手段と、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号の生成過程とから、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成手段と、前記いずれかの符号化信号を分離記録媒体に記録させる分離信号記録媒体記録手段と、前記いずれかの符号化信号を取り外し可能なリムーバブル記録媒体に記録させる分離信号可搬媒体記録手段と、を備え、

【0261】前記符号化信号合成装置が、前記リムーバブル記録媒体に記録された符号化信号を読み込む合成側読み込み手段と、を備え、

【0262】さらに、前記符号化信号分離装置が、前記リムーバブル記録媒体に記録させた符号化信号と合成させて、前記第1符号化信号と同等の復元第1符号化信号を生成させる符号化信号を、前記分離記録媒体に記録させた符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、前記抽出された符号化信号を送信する送信手段と、を備え、

【0263】前記符号化信号合成装置が、前記送信手段で送信した符号化信号を受信する受信手段と、前記受信手段で受信した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成側読み込み手段で読み込んだ符号化信号から抽出する合成記録符号化信号抽出手段と、前記第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の復元第1符号化信号を合成する合成手段と、を備えたことを特徴とするものである。

【0264】本発明135記載の発明は、上記課題を解決するため、符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号分離装置において、複数の画像情報から構成される動画像を符号化した第1符号化信号に符号量変換処理を行い、第2符号化信号に変換する符号化変換手段と、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号の生成過程とから、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成手段と、前記いずれかの符号化信号を記録させる分離記録手段と、前記いずれかの符号化信号を送信する第1送信手段と、前記第1送信手段により送信させた符号化信号と合成させて、前記第1符号化信号と同等の復元第1符号化信号を生成させる符号化信号を、前記分離記録手段で記録させた符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、前記抽出された符号化信号を送信する第2送信手段と、を備えたことを特徴とするものである。

【0265】本発明136記載の発明は、上記課題を解決するため、符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号分離装置において、複数の画像情報から構成される動画像を符号化した第1符号化信号に符号量変換処理を行い、第2符号化信号に変換する符号化変換手段と、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号の生成過程とから、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成手段と、前記いずれかの符号化信号を分離記録媒体に記録させる分離信号記録媒体記録手段と、前記いずれかの符号化信号を取り外し可能なリムーバブル記録媒体に記録させる分離信号可搬媒体記録手段と、前記リムーバブル記録媒体に記録させた符号化信号と合成させて、前記第1符号化信号と同等の復元第1符号化信号を生成させる符号化信号を、前記分離記録媒体に記録させた符号化信号より、抽出する符号化信号抽出手段と、前記抽出された符号化信号を送信する送信手段と、を備えたことを特徴とするものである。

【0266】本発明137記載の発明は、上記課題を解決するため、符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号分離装置と、複数の符号化信号を入力して1つの符号化信号に合成する符号化信号合成装置と、を備えたシステムに符号化信号の分離および合成を行う符号化信号分離・合成方法において、

【0267】複数の画像情報から構成される動画像を符号化した第1符号化信号に符号量変換処理を行い、第2符号化信号に変換する符号化信号変換ステップと、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号の生成過程とから、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、前記符号化信号分離装置に前記いずれかの符号化信号を記録させる分離信号記録ステップと、前記いずれかの符号化信号を前記符号化信号分離装置から送信する第1送信ステップと、

【0268】前記第1送信ステップで送信した前記符号化信号を前記符号化信号合成装置で受信する第1受信ステップと、前記符号化信号合成装置に前記いずれかの符号化信号を記録させる合成記録ステップと、

【0269】前記第1送信ステップにより送信させた符号化信号と合成させて、前記第1符号化信号と同等の復元第1符号化信号を生成させる符号化信号を、前記分離信号記録ステップで記録させた符号化信号より、抽出する符号化信号抽出ステップと、前記抽出された符号化信号を前記符号化信号分離装置から送信する第2送信ステップと、

【0270】前記第2送信ステップで送信した符号化信号を前記符号化信号合成装置で受信する第2受信ステップと、前記第2受信ステップで受信した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成記録ステップで記録した符号化信号から抽出する合成記録符号化信号抽出ステップと、前記第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の復元第1符号化信号を合成する合成ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0271】本発明138記載の発明は、上記課題を解決するため、符号化信号を入力して複数の符号化信号に分離する符号化信号分離装置と、複数の符号化信号を入力して1つの符号化信号に合成する符号化信号合成装置と、を備えたシステムに符号化信号の分離および合成を行う符号化信号分離・合成方法において、

【0272】複数の画像情報から構成される動画像を符号化した第1符号化信号に符号量変換処理を行い、第2符号化信号に変換する符号化信号変換ステップと、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号の生成過程とから、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、前記いずれかの符号化信号を前記符号化信号分離装置の分離記録媒体に記録させる分離信号記録媒体記録ステップと、前記いずれかの符号化信号を前記符号化信号分離装置で取り外し可能なリムーバブル記録媒体に記録させる分離信号可搬媒体記録ステップと、

【0273】前記リムーバブル記録媒体に記録された符号化信号を前記符号化信号合成装置で読み込む合成側読み込みステップと、

【0274】前記リムーバブル記録媒体に記録させた符号化信号と合成させて、前記第1符号化信号と同等の復元第1符号化信号を生成させる符号化信号を、前記分離記録媒体に記録させた符号化信号より、抽出する符号化信号抽出ステップと、前記抽出された符号化信号を前記分離記録媒体から送信する送信ステップと、

【0275】前記送信ステップで送信した符号化信号を前記符号化信号合成装置で受信する受信ステップと、前記受信ステップで受信した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成側読み込みステップで読み込んだ符号化信号から抽出する合成記録符号化信号抽出ステップと、前記第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と同等の復元第1符号化信号を合成する合成ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0276】本発明139記載の発明は、上記課題を解決するため

防するため、符号化信号を入力して復号の符号化信号に対応する符号化信号が最大になるまで、復号の符号化信号から構成される復号符号化した第1符号化信号に対する復号処理を行い、第2符号化信号に変換する符号化信号変換ステップと、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、前記いずれかの符号化信号を記憶する記憶媒体ステップと、前記第1送信ステップにより送信された符号化信号と合成させて、前記第1符号化信号と前記符号化信号を送信する第2送信ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0277】請求項140記載の発明は、上記課題を防止するため、符号化信号を入力して復号の符号化信号に対応する符号化信号が最大になるまで、復号の符号化信号から構成される復号符号化した第1符号化信号に対する復号処理を行い、第2符号化信号に変換する符号化信号変換ステップと、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、前記いずれかの符号化信号を記憶媒体に記憶させる記憶媒体記憶ステップと、前記いずれかの符号化信号を取り外し可能なリムーバブル記憶媒体に記憶させる記憶媒体記憶ステップと、前記リムーバブル記憶媒体に記憶させた符号化信号と合成させて、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、前記いずれかの符号化信号を記憶媒体に記憶させる記憶媒体記憶ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0278】請求項141記載の発明は、上記課題を防止するため、符号化信号を入力して復号の符号化信号に対応する符号化信号が最大になるまで、復号の符号化信号から構成される復号符号化した第1符号化信号に対する復号処理を行い、第2符号化信号に変換する符号化信号変換ステップと、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、前記いずれかの符号化信号を記憶媒体に記憶させる記憶媒体記憶ステップと、前記リムーバブル記憶媒体に記憶させた符号化信号と合成させて、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、前記いずれかの符号化信号を前記符号化信号の解析に応じた記憶媒体に記憶させる記憶媒体記憶ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0279】請求項142記載の発明は、上記課題を防止するため、符号化信号を入力して復号の符号化信号に対応する符号化信号が最大になるまで、復号の符号化信号から構成される復号符号化した第1符号化信号に対する復号処理を行い、第2符号化信号に変換する符号化信号変換ステップと、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、前記いずれかの符号化信号を記憶媒体に記憶させる記憶媒体記憶ステップと、前記いずれかの符号化信号を取り外し可能なリムーバブル記憶媒体に記憶させる記憶媒体記憶ステップと、前記リムーバブル記憶媒体に記憶させた符号化信号と合成させて、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、前記いずれかの符号化信号を前記符号化信号の解析に応じた記憶媒体に記憶させる記憶媒体記憶ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0280】前記第1送信ステップで送信した符号化信号を前記符号化信号合成装置で受信する第1受信ステップと、前記第1受信ステップで受信した符号化信号と合成する第1符号化信号を、前記いずれかの符号化信号記憶媒体から読出する第1読出ステップと、

【0281】前記第1送信ステップにより送信させた符号化信号と合成させて、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号を送信する符号化信号を、前記合成装置で受信させる第2受信ステップと、前記第2受信ステップで受信した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成装置で記憶させた符号化信号から読出する第2読出ステップと、

【0282】前記第2送信ステップで送信した符号化信号を前記符号化信号合成装置で受信する第2受信ステップと、前記2受信ステップで受信した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成装置で記憶した符号化信号から読出する合成用符号化信号読出ステップと、前記第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号を送信する合成ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0283】請求項143記載の発明は、上記課題を防止するため、符号化信号を入力して復号の符号化信号に対応する符号化信号が最大になるまで、復号の符号化信号を入力して1つの符号化信号に合成する符号化信号合成装置と、を備えたシステムに符号化信号の分離および合成を行う符号化信号分離・合成プログラムを記録した媒体において、

【0284】復号の過程情報から構成される合成用符号化した第1符号化信号に対応する復号処理を行い、第2符号化信号に変換する符号化信号変換ステップと、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号の生成情報とから、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、前記いずれかの符号化信号を記憶媒体に記憶させる記憶媒体記憶ステップと、前記いずれかの符号化信号を取り外し可能なリムーバブル記憶媒体に記憶させる記憶媒体記憶ステップと、前記リムーバブル記憶媒体に記憶させた符号化信号と合成させて、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、前記いずれかの符号化信号を前記符号化信号の解析に応じた記憶媒体に記憶させる記憶媒体記憶ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0285】前記リムーバブル記憶媒体に記憶された符号化信号を前記符号化信号合成装置で読み込める合成装置読込ステップと、

【0286】前記リムーバブル記憶媒体に記憶させた符号化信号と合成させて、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号を送信する符号化信号を、前記合成装置で受信させる第2受信ステップと、前記第2受信ステップで受信した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成装置で記憶させた符号化信号から読出する合成用符号化信号読出ステップと、前記第2符号化信号と、前記差分符号化信号と、を合成して、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号を送信する合成ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0287】前記合成ステップで合成した符号化信号を前記符号化信号合成装置で受信する受信ステップと、前記受信ステップで受信した符号化信号と合成する符号化信号を、前記いずれかの符号化信号記憶媒体から読出する第1読出ステップと、

【0288】前記第1読出ステップで読出した前記符号化信号を前記符号化信号合成装置で受信する第1受信ステップと、前記第1受信ステップで受信した符号化信号と合成する符号化信号を、前記合成装置で記憶させた符号化信号から読出する第2読出ステップと、

【0289】請求項144記載の発明は、上記課題を防止するため、符号化信号を入力して復号の符号化信号に対応する符号化信号が最大になるまで、復号の符号化信号から構成される復号符号化した第1符号化信号に対する復号処理を行い、第2符号化信号に変換する符号化信号変換ステップと、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、前記いずれかの符号化信号を記憶媒体に記憶させる記憶媒体記憶ステップと、前記いずれかの符号化信号を取り外し可能なリムーバブル記憶媒体に記憶させる記憶媒体記憶ステップと、前記リムーバブル記憶媒体に記憶させた符号化信号と合成させて、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する差分符号化信号生成ステップと、前記いずれかの符号化信号を前記符号化信号の解析に応じた記憶媒体に記憶させる記憶媒体記憶ステップと、を備えたことを特徴とするものである。

【0290】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照しつつ説明する。

【0291】本発明に係るストリーム分離・合成装置を図1に示す。図1に示すように、本発明では、ビットストリームを分離するストリーム分離装置1000およびビットストリームを合成するストリーム合成装置2600を備えている。

【0292】ストリーム分離装置1000は、符号化装置600から出力された圧縮符号化MPEG-2ビットストリームまたは圧縮符号化MPEG-2ビットストリーム（変換後MPEG-2ビットストリーム）を入力して、符号化装置内の、符号化されたMPEG-2ビットストリーム（変換後MPEG-2ビットストリーム）に変換する、また、この装置は圧縮符号化装置内の受信装置を有する分離器（受信ビットストリーム）を介して、上記変換後MPEG-2ビットストリーム、変換後MPEG-2ビットストリーム、ダミービットストリームのいずれかを復号となるビットストリームを出力するものである。

【0293】ストリーム合成装置2000は、変換後MPEG-2ビットストリーム、変換後MPEG-2ビットストリーム、差分ビットストリームから生成されるビットストリームを入力し、変換後MPEG-2ビットストリームと、差分ビットストリームと、を合成することにより、変換後MPEG-2ビットストリームと合成（同一の変換MPEG-2ビットストリームを得るものである。

【0294】また、詳細は後述するが、ストリーム合成装置2000において、変換後MPEG-2ビットストリームを入力する場合は、ストリーム合成装置2000内で、符号復号を行い、変換後MPEG-2ビットストリームまたは差分ビットストリームとして出力することにより、記憶容量を節約するものである。

【0295】ここで、差分ビットストリームのビットストリームフォーマットを図2に示す。図2に示すように、差分ビットストリームは、MPEG-2シンタックスのビットストリームフォーマットを基本とし、シーケンスレイヤ、ピクチャレイヤ、スライスレイヤ、MB（マクロブロック）レイヤ、ブロックレイヤからなる階層構造をなす。

【0296】差分ビットストリームは、シーケンスヘッダから始り、ピクチャ数分のピクチャレイヤデータへと続く、ピクチャレイヤデータは、ピクチャヘッダと、ピクチャデータから構成される。ピクチャデータは、差動のスライスレイヤデータで構成され、スライスレイヤデータは、スライスヘッダと、それに続く複数個のMBレイヤデータから構成される。MBレイヤデータは、MB属性識別と、情報信号から構成される。

【0297】ここで、シーケンスヘッダ、ピクチャヘッダ、スライスヘッダは、それぞれシーケンス単位、ピクチャ単位、スライス単位ではMPEG-2ビットストリームとの互換性をとる為に同じ形とされる。MB属性識別は、MBの差動符号化モードを設定するために有

当され、処理部3C、処理手法毎での条件設定部の変換部が構成される。

【0298】次に、ストリーム合成装置1600の構成ブロック構成例を図3に示し、ストリーム合成装置1600の処理動作を説明する。

【0299】第3に示すように、ストリーム合成装置1600は、1つの入力インタフェース（入力1）とつの出力インタフェース（出力1、出力2）とさらに、制御部1100、記憶部1200、ストリーム編集部1300および記憶部1400を有している。

【0300】ストリーム合成装置1600は、入力に異なる複数のストリームデータを合成した合成ストリームMPEG-2ビットストリームを生成する装置であり、入力1には変換部MPEG-2ビットストリーム1と変換部MPEG-2ビットストリーム2と変換部MPEG-2ビットストリーム3とが接続されている。

【0301】制御部1100は、変換部MPEG-2ビットストリーム2から入力し、入力した変換部MPEG-2ビットストリーム2に対応する変換部番号、変換部MPEG-2ビットストリーム2に変換して、OUT1から出力するものである。また、記憶変換部MPEG-2ビットストリーム2と記憶変換部MPEG-2ビットストリーム3の生成情報とから、両者の差分情報である差分ビットストリーム2を生成し、OUT2から出力するものである。

【0302】記憶部1200は、合成部1100で変換された変換部MPEG-2ビットストリーム2を記憶する装置1300で生成された差分ビットストリーム2を記憶するものである。

【0303】ストリーム編集部1300は、記憶部1200で記憶した変換部MPEG-2ビットストリーム2と記憶ビットストリーム2から、記憶部1400が保持した記憶変換部番号に従って、対応する変換部MPEG-2ビットストリーム2を復号ビットストリーム2を生成するものである。

【0304】記憶部1400は、変換部MPEG-2ビットストリーム2を復号ビットストリーム2を記憶するものである。また、変換部MPEG-2ビットストリーム2と復号ビットストリーム2の生成情報を記憶するとともに、この記憶部に基づいてストリーム編集部1300に指示された変換部MPEG-2ビットストリーム2を復号ビットストリーム2を出力するものである。

【0305】次に、ストリーム合成装置2000の構成ブロック構成例を図4に示し、ストリーム合成装置2000の処理動作を説明する。

【0306】図4に示すように、ストリーム合成装置2000は、2つの入力インタフェース（入力1、入力2）とつの出力インタフェース（出力）とさらに、記憶部2100、記憶部2200、編集部2300および記憶部2400を有している。

【0307】ストリーム合成装置2000は、入力に異なる複数のMPEG-2変換部符号化情報である変換部MPEG-2ビットストリームを入力し、入力2にはデータである差分ビットストリームを入力し、出力には複数の異なるMPEG-2変換部符号化情報である変換部MPEG-2ビットストリームと同等の変換部MPEG-2ビットストリームを出力する。

【0308】記憶部2100は、変換部MPEG-2ビットストリームまたは差分ビットストリームを受け取るものである。また、変換部MPEG-2ビットストリームまたは差分ビットストリームの記憶位置を指定するものであり、この記憶位置に応じた変換部MPEG-2ビットストリームまたは差分ビットストリームを読出するものである。

【0309】記憶部2200は、基本部2100が受け取った変換部MPEG-2ビットストリームまたは差分ビットストリームを記憶するものである。

【0310】編集部2300は、記憶部2200で記憶した変換部MPEG-2ビットストリームを編集し、この変換部MPEG-2ビットストリームに対応する差分情報を生成し、生成した変換部MPEG-2ビットストリームを出力するものである。

【0311】合成部2400は、記憶部2200に記憶、または、編集部2300に編集された変換部MPEG-2ビットストリームと差分ビットストリームとを、1または2以上の変換部MPEG-2ビットストリームを入力し、1または2以上のビットストリームを入力して、合成情報を用い、変換部MPEG-2ビットストリームと同等の変換部MPEG-2ビットストリームを合成し、OUTから出力するものである。

【0312】以上のように、ストリーム合成装置1000は、1つの入力インタフェース（入力）とつの出力インタフェース（出力1、出力2）を有し、入力には変換部MPEG-2符号化情報（変換部MPEG-2ビットストリーム）を入力し、出力には変換部MPEG-2ビットストリーム（変換部MPEG-2ビットストリーム）を出力し、出力2には差分データ（差分ビットストリーム）を出力する。

【0313】また、ストリーム合成装置2000は、2つの入力インタフェース（入力1、入力2）とつの出力インタフェース（出力）を有し、入力には変換部MPEG-2符号化情報（変換部MPEG-2ビットストリーム）を入力し、入力2には差分ビットストリーム）を入力し、出力には変換部MPEG-2符号化情報（変換部MPEG-2ビットストリーム）を出力する。

【0314】次に、各部について詳細説明する。ここでは、ストリーム合成装置1000、ストリーム合成装置2000間での映像情報の送受信方法について、ストリーム合成装置1000を送信側、ストリーム合成装置2000を受信側とした場合を例にする。

【0315】まず、第1の実施の形態について、制御部を第3に示し、説明する。

【0316】第3実施形態では、編集作業のための映像情報の制御を行うためのストリーム合成・分離装置を示す。

【0317】ニュース番組の編集作業などの映像作業では、編集において、ある区間（映像シーン）を切って上書きされ、伝送情報へのダビング、一方、編集作業は、必要な情報の選択されるのは中心的なことが可能であるため、編集作業として効率的には、品質に対する要求は高くない。

【0318】そこで、送信側では、ストリーム合成装置1000を経由して受信ストリームに変換した後に編集装置に送ることで、伝送時間を短縮する。同時に、トランスコード（符号変換）の処理負荷に応じて変換装置の変換情報を制御しておく。そして、編集作業では、低レートの映像を使って編集作業を行い、それが終ったら、記憶した変換のための情報の一覧表を送信する。送信側は、その情報に従い、元の高レートな映像からの編集に対応する部分のみを送信する。

【0319】このとき、編集でカットされた部分に対する伝送情報は送信する必要がないために、無駄な記憶をなくなって伝送データ量を大幅に下げることが可能となる。

【0320】以下、図3を参照して、本実施形態の処理を示す。

【0321】符号変換されている圧縮ビットストリームMPEG-2ビットストリーム1は、ストリーム合成装置1000に入力され、合成部1100により変換装置情報（変換部MPEG-2ビットストリーム）12と合成情報（差分ビットストリーム）13に分離される。OUT1より出力される変換装置情報に変換されたMPEG-2ビットストリーム（変換部MPEG-2ビットストリーム）12は、記憶部2200に記憶され、また、OUT2より出力される差分情報（差分ビットストリーム）13は、記憶部（ストリーム合成装置1000）の記憶部1200に記憶される。

【0322】受信側（ストリーム合成装置2000）では、記憶部2200に記憶された変換装置情報MPEG-2ビットストリーム2に対して、編集部2300において、編集作業を行うための操作画面を生成し、ディスプレイ装置に表示する。

【0323】記憶部（ストリーム合成装置2000）では、編集された変換装置情報MPEG-2ビットストリーム2と、編集前の変換装置情報（変換部MPEG-2ビットストリーム）12とを比較し、編集部分に対応したストリーム合成に必要な差分情報（差分ビットストリーム）の記憶部である編集あり差分ビットストリーム記憶部15をストリーム合成装置1000に送信する。

【0324】送信部（ストリーム合成装置1000）では、差分ビットストリーム記憶部15を受けとり、送信部のストリーム編集部1300は、記憶部1200に蓄積された差分情報（差分ビットストリーム）13の中から伝送する必要のある部分（差分ビットストリーム）16の部分を選択してストリーム合成装置2000に伝送する。

【0325】受信部（ストリーム合成装置2000）は、編集された変換装置情報MPEG-2ビットストリーム2の情報（変換部MPEG-2ビットストリーム）14と、受信した差分情報（差分ビットストリーム）15と、さらに記憶2400により合成してMPEG-2変換符号化情報（変換部MPEG-2ビットストリーム）17と同等の品質で変換装置情報MPEG-2ビットストリーム2に符号化情報（変換部MPEG-2ビットストリーム）17を生成する。

【0326】次に、第2の実施の形態について、説明する。

【0327】第2実施形態では、記憶装置の構造および蓄積された各種情報の処理を行うためのストリーム分離・合成装置を示す。

【0328】ビデオ・オン・デマンドシステムのようにビデオサーバ化と高速なLANを合わせて利用する場合に、高精細な映像の蓄積やあるLAN内で配信される映像としては、全体を平均に扱える装置が望ましく、高精細化すると、さらに高精細で伝送なビットレートの低いものができない。そこで、このようなプレビュー機能の実現にトランスコーダを用いてビットレートを圧縮することで伝送時間を短縮する。そして、蓄積作成されると、サーバに蓄積された高精細なそのままを伝送するのではなく、差分情報（差分ビットストリーム）を作成し、相手のカードプレビュー用として蓄積されている映像と合成してその際に戻してやれば、常に伝送されてきた高精細な映像にさずサーバに蓄積されているものと同一の映像を再現できる。

【0329】次に、第1の実施の形態について、制御装置を第6に示し、説明する。

【0330】第3実施形態では、伝送に最適に変換さ

(10)

100, 加算器2700によって合成された映像信号を記録することで記録媒体(記録器1200, 記録装置2200)の記録を制御しているが、再生するときには部分映像(部分ビットストリーム)のみを生成してもよい。高品質な映像を再生できる。少ない情報量であるため高い品質の映像を再生できるという利点がある。

【0364】次に、第6の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0365】第6実施形態では、上記第5実施形態と同様な構成を有し、異なる部分のみ説明する。

【0366】本システムは、記録または再生の指令を受け付ける入力装置(ユーザー入力装置10000)、記録装置(MPEG-2ビットストリーム記録装置2000)を有し、一方、受信装置(ストリーム入力装置2000)は、送信装置(送信ビットストリーム)の入力を受ける。

【0367】以下、図9を参照して、本実施形態の構成を示す。

【0368】再生装置あるいは記録装置より送信された MPEG-2記録符号化映像信号(受信器MPEG-2ビットストリーム)611は、ストリーム入力装置2000に送られ、記録の場合直ちに記録され、蓄積装置(MPEG-2ビットストリーム蓄積装置1100)に入力され、DVDなどのディスクやメディアなど、記録媒体である蓄積装置MPEG-2記録符号化映像信号(受信器MPEG-2ビットストリーム)612を記録する(記録1200)。

【0369】受信者(ストリーム入力装置2000)は、MPEG-2記録符号化映像信号(受信器MPEG-2ビットストリーム)611の場合と同様に、MPEG-2記録符号化映像信号(受信器MPEG-2ビットストリーム)611を分離器2700へ入力し、DCTなどの圧縮された符号語(符号ビットストリーム)631を復号装置(記録2200)に送信する。

【0370】映像情報を再生するときには、受信者(ストリーム入力装置2000)は送信者(ストリーム入力装置1000)に対し、記録2200に記録された圧縮符号(部分ビットストリーム)631から映像を生成するのに必要なだけとなる圧縮記録媒体MPEG-2記録符号化映像信号(受信器MPEG-2ビットストリーム)620の圧縮データである蓄積装置MPEG-2ビットストリーム蓄積装置612を送信する。

【0371】送信者(ストリーム入力装置1000)は、受信器MPEG-2ビットストリーム蓄積装置612を受け取り、記録(ストリーム入力装置2000)のストリーム記憶装置1300は、記録装置1200に記録された圧縮記録媒体MPEG-2記録符号化映像信号(受信器MPEG-2ビットストリーム)620の中から、生成

(11)　　特開2002-223441

(12)

する必要のある部分(受信器MPEG-2ビットストリーム)66を抽出して、伝送する。

【0372】受信者(ストリーム入力装置2000)は、記録装置2200に記録された部分情報(部分ビットストリーム)66を、受信した蓄積装置MPEG-2ビットストリーム65と合成器2400で合成し、MPEG-2記録符号化映像信号(受信器MPEG-2ビットストリーム)612相当の圧縮符号語を含む圧縮記録媒体MPEG-2記録符号化映像信号(受信器MPEG-2ビットストリーム)67を作成し、復号化する。

【0373】本システムは、記録するときには(第1100, 分離器2700によって圧縮記録された映像信号を記録することで記録媒体(記録器1200, 記録装置2200)の記録を制御しているが、再生するときには部分情報(部分ビットストリーム)のみを生成してもよい。高品質な映像を再生できる。少ない情報量であるため高い品質の映像を再生できるという利点がある。

【0374】さらに、本実施の形態はメディアと装置構成を制御した圧縮映像を記録するストリーム入力・合成装置において実行する。

【0375】本サービスは、ディジタル符号化映像信号を、基本的な画質を提供するだけで圧縮であるが、この基本符号の画質を向上させるための付加情報であるEL(Enhancement Layer)と、それ以外をCD-ROM, DVDなどのリムーバブルメディアと、伝送路という異なる手段により、上記それぞれの独立な圧縮ビットストリームを記録するサービスである。

【0376】本実施の形態のストリーム入力・合成装置(第1100に示す, 第1100に示すように、本装置は蓄積されたストリーム入力・合成装置は、ビットストリームを合成するストリーム合成装置1000およびビットストリームを合成するストリーム合成装置2000を備えている。

【0377】ストリーム合成装置1000は、複数の圧縮符号化ビットストリームを入力し、合成装置MPEG-2圧縮符号化映像信号(受信器MPEG-2ビットストリーム)を入力し、合成装置MPEG-2ビットストリーム合成器1310で合成し、MPEG-2圧縮符号化映像信号(受信器MPEG-2ビットストリーム)612相当の圧縮符号語を含む圧縮記録媒体MPEG-2記録符号化映像信号(受信器MPEG-2ビットストリーム)67を作成し、復号化する。

【0378】ストリーム合成装置2000は、記録装置から圧縮記録媒体MPEG-2記録符号化映像信号である受信器MPEG-2ビットストリーム入力し、圧縮メディア読み出し装置2220に記録媒体を介してビットストリームとから、圧縮記録媒体MPEG-2ビットストリームと同等の圧縮MPEG-2ビットストリームを合成し、出力するものである。

(13)

特許の圧縮MPEG-2ビットストリームを出力するものである。

【0379】また、ストリーム入力装置1000は、分離器1100, 記録媒体装置1210, 圧縮メディア読み出し装置1220, ストリーム記憶装置1300および受信器1400(図16に図示し、図1参照)を有している。

【0380】分離器1100は、受信器MPEG-2ビットストリームを入力し、入力した圧縮器MPEG-2ビットストリームに同等な圧縮記録媒体を作成し、圧縮記録媒体MPEG-2ビットストリーム記録装置1210に送信し、記録装置1210に出力するものである。また、圧縮記録媒体MPEG-2ビットストリームに記録された圧縮MPEG-2ビットストリームの先頭部分から、最後の部分を読出すると、圧縮メディア読み出し装置1220に出力するものである。

【0381】記録媒体装置1210は、分離器1100で圧縮された圧縮記録MPEG-2ビットストリームをHDD等の記録媒体に記録するものである。

【0382】圧縮メディア読み出し装置1220は、分離器1100で圧縮された圧縮ビットストリームをCD-ROM, DVD等の圧縮メディア7353Vに記録するものである。

【0383】ストリーム記憶装置1300は、圧縮記録装置1210で記録された圧縮記録MPEG-2ビットストリームから、記録器1400が受信した圧縮記録媒体を読出し、再生する圧縮記録MPEG-2ビットストリームを圧縮するものである。

【0384】記録器1400は、受信器MPEG-2ビットストリームに記録装置を有するときに、この圧縮記録に基づいてストリーム記憶装置1300に圧縮された圧縮記録MPEG-2ビットストリームを記録するものである。

【0385】また、ストリーム合成装置2000は、受信器2100(図16に図示し、図4参照)、圧縮メディア読み出し装置2220、合成器2400およびストリーム記憶装置2000を有している。

【0386】記録器2100は、受信器MPEG-2ビットストリームの記録装置を有するものであり、この圧縮記録に基づいた圧縮記録MPEG-2ビットストリームを受信するものである。

【0387】圧縮メディア読み出し装置2220は、圧縮メディア7353Vから記録された圧縮ビットストリームを読み出すものである。

【0388】合成器2400は、記録器2100に受信された圧縮記録MPEG-2ビットストリームと、圧縮メディア読み出し装置2220に記録媒体を介してビットストリームとから、圧縮記録MPEG-2ビットストリームと同等の圧縮MPEG-2ビットストリームを合成し、出力するものである。

(14)

【0389】ストリーム記憶装置2000は、記録器2100で受信した圧縮記録MPEG-2ビットストリームから、この圧縮記録MPEG-2ビットストリームに対応する圧縮ビットストリームの情報を圧縮メディア7353Vに記録するものである。

【0390】このようなストリーム記憶・合成装置において、圧縮記録媒体は、ストリーム入力装置1000の分離器1100により、符号化映像信号(受信器MPEG-2ビットストリーム)712を符号化ビットレートを低い圧縮ビットストリームと高い圧縮ビットストリームとに分離する(部分ビットストリーム)73Cに、分離する。

【0391】基本圧縮符号(受信器MPEG-2ビットストリーム)72B, 圧縮記録装置1210により, 圧縮符号語(HDD等の記録媒体)に、記録・蓄積される。差分符号(部分ビットストリーム)73は、圧縮メディア装置1220により, CD-ROM, DVD等の圧縮メディア7353Vに記録される。

【0392】そして、圧縮器は、この差分符号(部分ビットストリーム)73を圧縮された圧縮メディア7353Vをサービス利用者に配布する。

【0393】利用者が圧縮ストーリーサービスを利用するときには、圧縮器に基本圧縮符号(受信器MPEG-2ビットストリーム)72の伝送要求Sを出し、これを受けて圧縮符号、圧縮記録装置1210に圧縮されている圧縮ビットストリームの基本圧縮符号(受信器MPEG-2ビットストリーム)を、ストリーム記憶装置1300により記憶して、伝送路を使って送信された基本圧縮符号(受信器MPEG-2ビットストリーム)77を作成する。

【0394】利用者は、配布された圧縮メディア7353Vに記録されている差分情報(部分ビットストリーム)の中から受信した映像78に応じた差分情報を、そして、受信器(受信器MPEG-2ビットストリーム)77と圧縮メディア7353Vに記録した差分情報(部分ビットストリーム)79を合成器2400へ入力して、合成器の符号化映像信号(受信器MPEG-2ビットストリーム)をつくり出して、この符号化映像信号(復元MPEG-2ビットストリーム)を復号することで映像を再生する。

【0395】したがって、圧縮記録媒体をあらかじめ作成しておくことにより、符号化によって圧縮のたびごとに劣化が生じないので、映像配信サービスで利用する圧縮映像の品質は良い状態で、高ビットレート、高品質な映像の再生を実現することができる。

【0396】また、差分情報を記録した圧縮メディアを、合成ソフトウェアを搭載して販売することもできる。この場合、差分情報ごとに映像の圧縮ソフトウェアを開発し、販売することもできる。

【0397】次に、ディジタル信号処理装置200の基本的な構成を説明するが信号処理装置である本装置200（音響装置MPEG-2ビットストリーム）を、音響メディア1に記録し、再生装置である音響の装置について、説明する。

【0398】ホーダスは、上記実施の形態と同様に、ディジタル信号処理装置を含む本装置を記録する信号処理装置である基本的なと、この基本的な構成を含むために特徴的である装置など、に加え、それぞれをCD-ROM、DVDなどのレーザディスク、記録媒体という異なる手段により記録する。この他、上記実施の形態と比較に、復ビットレートの装置（音響装置、MPEG-2ビットストリーム）を、音響メディア1に記録して使用し、音響装置となる音響装置（音声ビットストリーム）を、記録媒体等いて記録・再生する装置装置データベースである。

【0399】本実施の形態のストリーム生成・合成装置を図17に示す。図17に示すように、本実施の形態のストリーム生成・合成装置は、ビットストリーム生成するストリーム生成装置1000およびビットストリームを合成するストリーム合成装置2000を備えている。

【0400】ストリーム生成装置1000は、音響装置から供給される音響信号を符号化した音響圧縮装置MPEG-2ビット生成符号化装置である音響装置MPEG-2ビットストリームを入力し、音響装置MPEG-2ビットストリームに対応する音響圧縮装置MPEG-2ビット生成符号化装置である音響装置MPEG-2ビットストリームと音響メディア3520に出力し、音響装置MPEG-2ビットストリームと音響装置MPEG-2ビットストリームに対応するデータである音声ビットストリームを生成する音響装置である。

【0401】ストリーム合成装置2000は、音響メディア3520から音響圧縮装置MPEG-2ビット符号化装置である音響装置MPEG-2ビットストリームを入力し、記録媒体からデータである音声ビットストリームを入力し、音響圧縮装置MPEG-2ビット符号化装置である音響装置MPEG-2ビットストリームと音響装置MPEG-2ビットストリームを合成するものである。

【0402】また、ストリーム生成装置1000は、音響装置1100、音響メディア生成1230、音響装置生成1240、ストリーム生成1300および音響装置1400（図17に図示なし、第3実施）を有している。

【0403】音響装置1100は、音響装置MPEG-2ビットストリームを入力し、入力した音響装置MPEG-2ビットストリームに対応する音響装置を行い、音響装置MPEG-2ビットストリームを音響メディア生成1230に出力するものである。また、音響装置MPEG-2ビットストリームと音響装置MPEG-2ビットストリームの生成装置とから、音声の符号化装置である音声ビットストリームを生成し、音響装置生成1240に出力するものである。

【0404】音響メディア生成1230は、音響装置1100で生成された音響装置MPEG-2ビットストリームをCD-ROM、DVDなどの音響メディア3520に記録するものである。

【0405】音響装置生成1240は、音響装置1100で音響装置された音声ビットストリームおよびCD-ROM、DVDなどの音響メディア3520に記録された音声ビットストリームを音響装置に記録するものである。

【0406】ストリーム生成1300は、音響装置1200で生成した音声ビットストリームから、音響装置1400が受信した音声ビットストリームを、音響装置1400が受信した音響装置に基づいて、対応する音声ビットストリームを生成するものである。

【0407】音響装置1400は、音声ビットストリームの音響装置を受けるとともに、この音響装置に基づいてストリーム生成1300に指示された音声ビットストリームを生成するものである。

【0408】また、ストリーム合成装置20000、音響装置2100（図17に図示なし、第4実施）、音響メディア装置LSI2230および装置2400を有している。

【0409】音響装置2100は、音声ビットストリームの記録装置を生成するものであり、この記録装置に応じた音声ビットストリームを生成するものである。

【0410】音響メディア装置LSI2230は、音響メディア3520から音響された音響装置MPEG-2ビットストリームを音響するものである。

【0411】合成装置2400は、音響メディア装置LSI2230に読み出された音響装置MPEG-2ビットストリームと、音響装置2100に生成された音声ビットストリームとから、音響装置MPEG-2ビットストリームと音声ビットストリームを合成し、出力するものである。

【0412】このようなストリーム合成・合成装置において、音響装置装置は、ストリーム合成装置1000の装置1100により、音声装置装置（音響装置MPEG-2ビットストリーム）または音声装置（音声ビットストリーム）のどちらか一方の装置装置（音響装置MPEG-2ビットストリーム）または音声装置（音声ビットストリーム）のどちらか一方の装置装置を選択する。

【0413】基本装置信号（音響装置MPEG-2ビットストリーム）は、音響メディア装置1230により、CD-ROM、DVDなどの音響メディア3520に記録される。音声装置（音声ビットストリーム）は、音声装置装置1240により、音響装置装置（RSDなどの音響装置装置）に、記録・音響される。

【0414】そして、音響装置は、この基本装置信号（音響装置MPEG-2ビットストリーム）が記録された音響メディア3520をサーバス装置装置に装置する。

【0415】音響装置装置メディア3520に記録されている音声の再生を行うときには、本実施装置（音響装置MPEG-2ビットストリーム）への音響装置装置（音声ビットストリーム）の装置装置を装置装置へ装置する。

【0416】これを受けて音響装置は、音声装置装置1240に装置されている音声装置（音声ビットストリーム）の音声を、ストリーム生成1300により、音声装置装置に応じて装置された音声装置（音声ビットストリーム）を伝送する。

【0417】音響装置は、音声装置された音響メディア3520から音声された音響装置（音響装置MPEG-2ビットストリーム）と、音声した音声装置（音声ビットストリーム）を、合成装置2400へ入力して、合成装置装置装置（音響MPEG-2ビットストリーム）を生成し、この音声装置装置（音響MPEG-2ビットストリーム）を出力することで音声の再生を行う。

【0418】したがって、音響メディアにはビットレート装置の音声が装置されているので、音響の音声を、装置装置の装置から装置行うことができる。しかも、再生時には、装置装置等を生成の音響装置メディアマンドで受信して再生を行うため、装置された音響のビットレートに装置しながらも音響に音響の装置を再生することができる。

【0419】なお、装置を音声を音声した音響メディア3520、音声ビデオプログラムを装置して装置することもできる。この場合、基本装置信号ごとに音声の音声ビデオプログラムを装置し、音声することもできる。

【0420】さらに、本実施の装置装置に応じ音響レート装置装置を音声するストリーム生成・合成装置について説明する。

【0421】ホーダスは、音響者のもとに音響されている音声者のディジタルの音響装置のビットストリームを音響に音声することで、音響装置の音響装置装置を、音響信号装置の再生時には音声の音響装置をすることによって、装置装置の再生を音声する音響装置データベースである。

【0422】本実施の形態のストリーム生成・合成装置は図18に示す。図18に示すように、本実施の形態のストリーム生成・合成装置は、ビットストリーム生成するストリーム生成装置1000およびビットストリームを合成するストリーム合成装置2000を備えている。

【0423】ストリーム生成装置1000は、音響装置から音響された音響装置MPEG-2ビットストリームを入力し、音響装置MPEG-2ビットストリームをその装置信号ごとに、音響装置MPEG-2ビットストリームと音響装置MPEG-2ビットストリームに対応する音響装置を行い、音響装置MPEG-2ビットストリームを音響装置MPEG-2ビットストリームと音響装置MPEG-2ビットストリームの音声データである音声ビットストリームを生成するものである。

【0424】ストリーム合成装置2000は、音響装置MPEG-2ビットストリームと音声ビットストリームを入力し、音響装置MPEG-2ビットストリームに対応する音響装置を行い、音響装置MPEG-2ビットストリームと音響装置MPEG-2ビットストリームを生成し、音響装置MPEG-2ビットストリームと音響装置MPEG-2ビットストリームの音声データである音声ビットストリームを音響し、出力するものである。

【0425】また、ストリーム生成装置1000は、音響装置1100、音響装置1200、ストリーム生成装置1300および音響装置1400（図18に図示なし、第3実施）を有している。

【0426】音響装置1100は、音響装置1200に記録された音響装置MPEG-2ビットストリームを入力し、音響装置1400から入力した音響ビットレートにしたがって、入力した音響装置MPEG-2ビットストリームに対応する音響を行い、音響装置MPEG-2ビットストリームを生成するとともに、音響装置MPEG-2ビットストリームと音響装置MPEG-2ビットストリームの音声装置とから、音声の音声装置である音声ビットストリームを生成し、出力するものである。

【0427】音響装置1200は、ストリーム生成装置1300により音声された音響装置MPEG-2ビットストリームを入力し、記録するものであり、ストリーム生成装置1300により音声された音響装置MPEG-2ビットストリームが音声されると、音声された音響装置MPEG-2ビットストリームを音響装置1100に出力するものである。

【0428】ストリーム生成装置1300は、音響装置1200に記録された音響装置MPEG-2ビットストリームから、音声装置1400が受信した音響装置に基づいて、対応する音響装置MPEG-2ビットストリームを生成するものである。

【0429】音響装置1400は、音響装置MPEG-2ビットストリームを音声するものである。また、音響装置1400は、音響装置MPEG-2ビットストリームに応じた音響装置を行い、音響装置MPEG-2ビットストリームを生成するための音声ビットレートを音声するとともに、上記音声ビットレートで音声された音響装置MP

EG-2ビットストリームと変換後MPEG-2ビットストリームとの差分情報である差分ビットストリームの伝送要求を受信するものであり、この伝送要求に応じた差分ビットストリームを送信するものである。

【0430】また、ストリーム合成装置2000は、受信装置2100（図18に図示なし、図4参照）、記録部2200、合成部2400および分離部2700を有している。

【0431】受信装置2100は、変換後MPEG-2ビットストリームを受信するものである。また、受信装置2100は、記録部2200に記録された変換後MPEG-2ビットストリームのビットレートを指定するとともに、上記変換後MPEG-2ビットストリームと変換前MPEG-2ビットストリームとの差分情報である差分ビットストリームの伝送要求を伝送装置に送信するものであり、この伝送要求に応じた差分ビットストリームを受信するものである。

【0432】記録部2200は、分離部2700に変換された変換後MPEG-2ビットストリームを入力し、記録するとともに、記録した変換後MPEG-2ビットストリームを合成部2400に出力するものである。また、記録部2200は、記録した変換後MPEG-2ビットストリームを分離部2700に出力したり、合成部2400から合成された変換前MPEG-2ビットストリームと同等の復元MPEG-2ビットストリームを入力し、記録したりすることもある。

【0433】合成部2400は、記録部2200に記録された変換後MPEG-2ビットストリームと、受信装置2100に受信された差分ビットストリームとから、変換前MPEG-2ビットストリームと同等の復元MPEG-2ビットストリームを合成し、出力するものである。

【0434】分離部2700は、受信装置2100で受信した変換後MPEG-2ビットストリームを入力し、入力した変換後MPEG-2ビットストリームに符号量変換処理を行い、変換後MPEG-2ビットストリームに変換して、記録部2200に出力するものである。また、分離部2700は、記録部2200から変換後MPEG-2ビットストリームを入力し、この変換後MPEG-2ビットストリームにさらに符号量変換処理を行い、記録部2200に記録されていた変換後MPEG-2ビットストリームより符号量が削減された変換後MPEG-2ビットストリームを、記録部2200に出力するものである。

【0435】このようなストリーム分離・合成装置において、視聴者側受信機は、視聴者側記録装置から送られた映像（変換後MPEG-2ビットストリーム）を視聴するときに、ストリーム合成装置2000において、受信符号化映像（変換後MPEG-2ビットストリーム）91を分離部2700に入力してビットレートの削減を行う。ビットレートが削減された映像符号化信号（変換後MPEG-2ビットストリーム）は、記録部2200に記録される。この処理により、視聴者の記録装置には低いビットレートの符号化映像信号として記録されるので、容量を節約することができる。

【0436】記録部2200に記録された映像符号化信号（変換後MPEG-2ビットストリーム）92は、ある時間が経過すると自動的に再度分離部2700へ入力され、再びビットレートを削減し、記録部2200に記録された変換後MPEG-2ビットストリームは再度ビットレートが削減された映像へ置き換えられる。

【0437】この記録部2200に記録された映像（変換後MPEG-2ビットストリーム）の再生を行うときには、伝送路（ストリーム分離装置1000）に差分情報（差分ビットストリーム）の伝送要求93を送信する。このとき、再生する映像（変換後MPEG-2ビットストリーム）のビットレート94を同時に伝える。

【0438】オリジナルの符号化映像（変換前MPEG-2ビットストリーム）は、配信者の記録装置（ストリーム分離装置1000の記録部1200）に記録されており、配信者は、本記録装置（記録部1200）の中から伝送要求された映像を検索する。

【0439】そして、本符号化映像（変換前MPEG-2ビットストリーム）95を分離部1100へ入力し、視聴者映像のビットレートに対応した差分情報（差分ビットストリーム）97を生成して、伝送する。

【0440】ここで、視聴者記録部の符号化映像のビットレートは、視聴者側（ストリーム合成装置2000）で自動的に削減されて記録されている。配信者側（ストリーム分離装置1000側）が本来視聴者記録映像のビットレートを知ることはできない。そのため、差分情報として送信するのではなく、伝送要求とともにビットレートも送信され、送信されたビットレートに応じてその差分に対する差分情報を取り出す。

【0441】したがって、視聴者側には、受信者の記録部2200から取り出した低ビットレート符号化映像（変換後MPEG-2ビットストリーム）と、伝送された差分情報（差分ビットストリーム）を、合成部2400へ入力して、オリジナルのビットレート品質の符号化映像（復元MPEG-2ビットストリーム）98を生成し、これを復号して再生する。

【0442】また、合成された符号化映像（復元MPEG-2ビットストリーム）99を記録部2200に記録することで、オリジナルの符号化映像として記録することもできる。

【0443】本方式では、古い映像ほどより高圧縮された低い映像品質、時間経過とともに自動的にビットレートを削減して無駄な符号量を減らすことで、容量を節約する。すなわち、視聴者側には必要な符号化ビット量は少ない状態でありながら、映像品質の要求時には差分情報をオンデマンドで受信することで、高品質映像の再生を行うことができる。

【0444】さらに、上記方式においては、ストリーム合成装置側から伝送要求を送って、ストリーム分離装置がこの伝送要求に基づいて差分の符号化信号をストリーム合成装置に送信（Pull型）しているが、ストリーム分離装置側から自動的に差分の符号化信号をストリーム合成装置に送信（Push型）するようにしてもよい。

【0445】すなわち、記録容量は、制約が少ないので、時間を見計らって、空き時間に差分情報の伝送を繰り返すことによって、視聴者側では、2回目以降の再生時に、符号化信号の伝送要求や受信などといった余計な作業を行わなくても、自動的に高レート映像として符号化信号を再生することができる。

【0446】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、情報の送信側から提供される映像情報を符号化した第1符号化信号を、符号量変換処理により第1符号化信号より符号量の少ない第2符号化信号に変換するとともに、前記第1符号化信号と前記第2符号化信号との差分情報である差分符号化信号を生成する符号化信号分離装置と、前記第2符号化信号と前記差分符号化信号とを合成処理により前記第1符号化信号と全く同一の復元第1符号化信号を生成する符号化信号合成装置と、を備えるので、必要に応じてそれぞれの符号化信号を送受信を行うことができ、記録時の容量を第2符号化信号、差分符号化信号を使い分けることにより、映像品質で記録することができるとともに、低レートでの送受信を実現することができる。

【0447】また、請求項2記載の発明によれば、符号化信号合成装置が符号量削減された第2符号化信号を受信し、その後、この第2符号化信号に対応した差分符号化信号のみを受信して、あらかじめ受信した第2符号化信号とその後に受信した差分符号化信号とにより、第1符号化信号と同等の復元第1符号化信号を合成するので、十分な伝送帯域が確保できない状況においても、ビットレートを下げた映像を受信することで安全な受信を可能とするとともに、受信された映像に対する差分情報を後から得ることにより、伝送帯域の制約を受けずに高品質な映像を提供することができる。

【0448】さらに、請求項3記載の発明によれば、符号化信号合成装置が第2符号化信号を記録する記録手段を備えているので、符号化信号の保存といった処理だけでなく、第2符号化信号のみを受信した映像で視聴した映像を再度見たり、保存することができる。

【0449】さらに、請求項4記載の発明によれば、符号化信号合成装置が第2符号化信号を編集する編集手段を備え、編集された第2符号化信号に対応する差分符号化信号のみを受信して、編集された映像の復元第1符号化信号を得ることができるので、編集によりカットされた部分に対する差分符号化信号を伝送せずに完成する差分符号化信号のみを伝送するので、無駄な伝送がなくなり、記録を行う際データ量を下げることができ、通信にかかる料金や時間といった通信コストを大幅に削減することができる。

【0450】また、請求項5記載の発明によれば、差分符号化信号をあらかじめ受信し、その後に符号量を多く削減された第2符号化信号を受信し、差分符号化信号と合成して第1符号化信号と全く同一の復元第1符号化信号を生成するので、符号化信号、映像情報が必要となったときに、ビットレートを十分に低くして映像情報を受信して、すでに受信済みの差分の成分と合成して映像情報を得ることができ、限られた伝送帯域幅でも高品質の映像情報の視聴ができる。

【0451】さらに、請求項6記載の発明によれば、差分符号化信号を記録手段により記録するので、差分情報を受信者に対して時間に余裕なく提供することができるとともに、先行して提供される差分符号化信号は、それだけでは再生できず、対応する第2符号化信号を伝送して始めて再生が可能となるものであるので、記録の時間帯を気にしないところで著作権の保護が正しく行われることがなく、伝送される映像の著作権を正しく行えば不正コピーを防止することができる。

【0452】さらに、請求項7記載の発明によれば、受信した第2符号化信号と差分符号化信号とを合成して第1符号化信号と全く同一の復元第1符号化信号を記録するので、映像情報が必要になったときにはあらためて符号化信号を受信することなく、すぐに視ることができ、符号化信号の受信量を削減を行うことなく、高品質な映像情報を即時に得ることができる。

【0453】また、請求項8記載の発明によれば、符号化信号分離装置が差分符号化信号を記録し、符号化信号合成装置が第2符号化信号を記録しておき、必要なときに符号化信号分離装置から符号化信号合成装置に差分符号化信号を伝送し、符号化信号合成装置において記録している第2符号化信号と受信した差分符号化信号とを合成して高品位な復元第1符号化信号を生成するので、符号化信号分離装置と符号化信号合成装置のそれぞれが符号の大きな第1符号化信号を記録することなく、第1符号化信号を生成することができ、それぞれの記憶の記録容量を節約することができる。

【0454】また、請求項9記載の発明によれば、上記請求項記載の発明に加えて、符号化信号分離装置が第2符号化信号を記録し、符号化信号合成装置が差分符号化信号を記録しておき、必要なときに符号化信号分離装置から符号化信号合成装置に第2符号化信号を伝送し、符号化信号合成装置において記録している差分符号化信号と受信した第2符号化信号とを合成して高品位な復元第1符号化信号を生成するので、符号化信号分離装置と符

[illegible]できる。

【0455】[illegible]

【0456】[illegible]

【0457】[illegible]

【0458】[illegible]

【0459】[illegible]

【0460】[illegible]

【0461】[illegible]

【0462】[illegible]

【0463】[illegible]

【0464】[illegible]

【0465】[illegible]

【0466】[illegible]

【0467】[illegible]

【0468】[illegible]

【0469】[illegible]

【0470】[illegible]

【0471】[illegible]

【0472】[illegible]

【0473】[illegible]

【0474】[illegible]

【0475】[illegible]

【0476】[illegible]

記第2符号化信号と前記差分符号化信号とを合成して前記第1符号化信号を合成するので、差分符号化信号ごとに合成ソフトウェアを提供でき、差分符号化信号の作成方法が変わっても高画質な映像の復元を行うことができる。

【0477】さらに、請求項80記載の発明によれば、符号量圧縮された第2符号化信号を記憶させる合成装置記憶手段と、前記第2符号化信号を復元させる差分符号化信号の記録位置と前記合成装置記憶手段に記憶された第2符号化信号の符号量圧縮率とを送信する送信要求送信手段と、前記記録位置と前記符号量圧縮率を受信する要求受信手段と、前記記録位置および前記符号量圧縮率に基づいて生成された差分符号化信号を送信する差分符号化信号送信手段と、前記差分符号化信号を受信する差分符号化信号受信手段と、前記合成装置記憶手段に記憶された第2符号化信号と前記受信した差分符号化信号とを合成して前記第1符号化信号を合成する合成手段と、を備えるので、符号化信号合成装置において圧縮した符号量圧縮率に基づいた差分符号化信号を受信することができ、合成装置において随意適当な圧縮率で符号化信号を記憶しておくことができる。

【0478】また、請求項81記載の発明によれば、合成装置記憶手段の容量不足時が発生された第2符号化信号に符号量圧縮処理を行い、前記合成装置記憶手段の前記第2符号化信号を置き換えて記憶するので、記憶容量とともに自動的にビットレートを調整することができ、記憶容量を節約することができる。

【0479】また、請求項82記載の発明によれば、前記合成装置記憶手段が前記第1符号化信号を第2符号化信号と置き換えて記憶するので、再生された映像信号はオリジナルの符号化信号として蓄積することができるとともに、蓄積に再生される映像はオリジナルの符号化信号が記録されているので、蓄積要素、符号化信号の蓄積容量が発生せず、合成処理も必要ないので、装置の負荷を軽減することができる。

【0480】さらに、請求項83記載の発明によれば、符号化信号分離装置が、符号化信号を固定記憶媒体に記憶させる分離装置固定記憶手段と、取り外し可能なリムーバブル記憶媒体に記憶させる分離装置可搬記憶手段と、を備えるので、第1符号化信号を圧縮した基本成分である第2符号化信号と、この基本成分の画質を向上させるための付加情報である差分符号化信号と、をそれぞれリムーバブル記憶媒体と通信回線という異なる手段により提供することができ、大きな容量のデータはリムーバブル記憶媒体で提供し、即時性を求めるものや低レートのデータは通信回線を利用して提供するなど、双方の利点を活用した映像配信サービスを提供することができる。

【0481】また、請求項84記載の発明によれば、分離装置記憶手段と記憶手段が圧縮された第2符号化信号を固定記憶媒体に記憶させ、分離装置可搬記憶手段が付加情報である差分符号化信号を取り外し可能なリムーバブル記憶媒体に記憶させるので、高画質映像再生のための付加情報である差分符号化信号を媒体で先行提供して、映像の基本成分である第2符号化信号を、映像配信サービスで提供する伝送回線の伝送速度が低くても提供でき、高品質な映像を提供することができる。

【0482】また、請求項85記載の発明によれば、分離装置記憶手段と記憶手段が付加情報である差分符号化信号を固定記憶媒体に記憶させ、分離装置可搬記憶手段が圧縮された第2符号化信号を取り外し可能なリムーバブル記憶媒体に記憶させるので、リムーバブル記憶媒体にはビットレート削減後の映像が記録されるため、容量が節約され、多種類の映像の記録を行うことができるとともに、再生時には、高画質映像再生のための付加情報である差分符号化信号をオンデマンドで送信して、高品質な映像を提供することができる。

【0483】また、請求項86記載の発明によれば、分離装置可搬記憶手段が、リムーバブル記憶媒体に記憶した差分符号化信号ごとに第2符号化信号と合成する合成ソフトウェアを記憶するので、差分符号化信号ごとに合成ソフトウェアを提供でき、差分符号化信号の作成方法が変わっても高画質な映像を提供することができる。

【0484】また、請求項87記載の発明によれば、符号量圧縮された第2符号化信号を復元させる差分符号化信号の記録位置と、前記差分符号化信号に対する第2符号化信号の符号量圧縮率と、を受信する送信要求受信手段と、前記記録位置および前記符号量圧縮率に基づいて生成された差分符号化信号を送信する差分符号化信号送信手段と、を備えるので、符号量圧縮率に基づいた差分符号化信号を送信することができ、このように圧縮された符号化信号に対しても適切な差分符号化信号を提供することができる。

【0485】さらに、請求項88記載の発明によれば、符号化信号合成装置が、取り外し可能なリムーバブル記憶媒体から符号化信号を読み込む合成装置読み込み手段と、符号化信号を受信する受信手段と、を備えるので、第1符号化信号を圧縮した基本成分である第2符号化信号と、この基本成分の画質を向上させるための付加情報である差分符号化信号と、をそれぞれリムーバブル記憶媒体と通信回線という異なる手段により入手することができ、大きな容量のデータはリムーバブル記憶媒体から入手し、即時性を求めるものや低レートのデータは通信回線を利用して入手するなど、双方の利点を活用した映像配信サービスを提供することができる。

【0486】また、請求項89記載の発明によれば、合成装置読み込み手段が取り外し可能なリムーバブル記憶媒体から付加情報である差分符号化信号を読み込み、受信手段が圧縮された第2符号化信号を受信し、合成手段が前記受信した第2符号化信号と前記読み込んだ差分符号化信号とを合成するので、映像配信サービスで利用する伝送回線の伝送速度が低くても、映像の基本成分である第2符号化信号を受信でき、先行配布されている高画質映像再生のための付加情報である差分符号化信号と合成して、高品質な映像の再生を実現することができる。

【0487】また、請求項90記載の発明によれば、合成装置読み込み手段が取り外し可能なリムーバブル記憶媒体から圧縮された第2符号化信号を読み込み、受信手段が付加情報である差分符号化信号を受信し、合成手段が前記読み込んだ第2符号化信号と前記受信した差分符号化信号とを合成するので、ビットレート削減後の映像が記録され、容量が節約されて、多種類の映像の記録を行うことができるリムーバブル記憶媒体からデータを入手して、再生時に、高画質映像再生のための付加情報である差分符号化信号をオンデマンドで受信して、合成処理を行うことにより、高品質な映像の再生を実現することができる。

【0488】また、請求項91記載の発明によれば、合成装置読み込み手段が、リムーバブル記憶媒体から該リムーバブル記憶媒体に記憶された差分符号化信号ごとに第2符号化信号と合成する合成ソフトウェアを読み込み、合成手段が、前記合成ソフトウェアを実行して前記第2符号化信号と前記差分符号化信号とを合成して前記第1符号化信号を合成するので、差分符号化信号ごとに合成ソフトウェアを入手することができ、差分符号化信号の作成方法が変わっても高画質な映像の復元を行うことができる。

【0489】さらに、請求項92記載の発明によれば、符号量圧縮された第2符号化信号を記憶させる合成装置記憶手段と、前記第2符号化信号を復元させる差分符号化信号の記録位置と前記合成装置記憶手段に記憶された第2符号化信号の符号量圧縮率とを送信する送信要求送信手段と、前記記録位置と前記符号量圧縮率とに基づいた差分符号化信号を受信する差分符号化信号受信手段と、前記合成装置記憶手段に記憶された第2符号化信号と前記受信した差分符号化信号とを合成して前記第1符号化信号を合成する合成手段と、を備えるので、符号化信号合成装置において圧縮した符号量圧縮率に基づいた差分符号化信号を受信することができ、合成装置において随意適当な圧縮率で符号化信号を記憶しておくことができる。

【0490】また、請求項93記載の発明によれば、合成装置記憶手段の容量不足時が発生された第2符号化信号に符号量圧縮処理を行い、前記合成装置記憶手段の前記第2符号化信号を置き換えて記憶するので、記憶容量とともに自動的にビットレートを調整することができ、記憶容量を節約することができる。

【0491】また、請求項94記載の発明によれば、前記合成装置記憶手段が前記第1符号化信号を第2符号化信号と置き換えて記憶するので、再生された映像信号はオリジナルの符号化信号として蓄積することができるとともに、蓄積に再生される映像はオリジナルの符号化信号が記録されているので、蓄積要素、符号化信号の蓄積容量が発生せず、合成処理も必要ないので、装置の負荷を軽減することができる。

【0492】また、請求項95から113記載の発明によれば、上記と同様な効果を有する符号化信号分離・合成方法、分離方法および合成方法を提供することができる。

【0493】また、請求項114から132記載の発明によれば、上記と同様な効果を有する符号化信号分離・合成プログラム、分離プログラムおよび合成プログラムを記録した媒体を提供することができる。

【0494】さらに、請求項133から請求項136記載の発明によれば、符号化信号を送信する第1送信手段と、この第1送信手段により送信できた符号化信号と合成させる差分符号化信号を後から送信させる第2送信手段と、を備えているので、あらかじめ必要な符号化信号を送信しておき、帯域が空いているときに後から未送信の差分符号化信号を送信して、高品質な映像信号を提供することができる。

【0495】また、請求項137から140記載の発明によれば、上記と同様な効果を有する符号化信号分離・合成方法、分離方法および合成方法を提供することができる。

【0496】また、請求項141から144記載の発明によれば、上記と同様な効果を有する符号化信号分離・合成プログラム、分離プログラムおよび合成プログラムを記録した媒体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るストリーム分離・合成装置の一実施例を示す入出力データ例である。

【図2】一実施例の差分ビットストリームのビットストリームフォーマット概念図である。

【図3】一実施例のストリーム分離装置のブロック構成図である。

【図4】一実施例のストリーム合成装置のブロック構成図である。

【図5】一実施例の映像内容の早期配信を行うためのストリーム分離・合成装置を示すブロック構成図およびデータフロー図である。

【図6】一実施例の低速伝送回線に接続された映像受信機に、低速回線の帯域で接続するためのストリーム分離・合成装置を示すブロック構成図およびデータフロー図である。

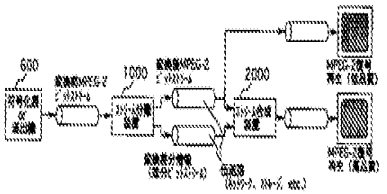
【図7】一実施例の低速伝送回線と高速回線を利用した放送品質映像の配信を行うためのストリーム分離・合成装置を示すブロック構成図およびデータフロー図である。

【図8】一実施例の蓄積容量を節約した高品質映像の再生を行うためのストリーム分離・合成装置を示すブロッ

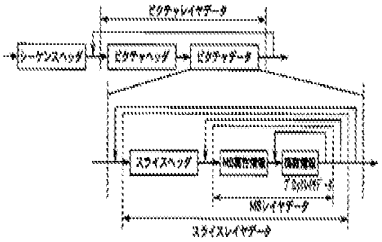
ク構成図およびデータフロー図である。
【図9】一実施例の画像情報を圧縮した符号化映像の再生を行うためのストリーム分離・合成装置をモデルブロック構成図およびデータフロー図である。
【図10】従来のトランスコーダの機能ブロック図である。
【図11】従来のトランスコーダにおける、MPEG-2のビットレート変換方式のフローチャートである。
【図12】従来のトランスコーダの機能ブロック図である。
【図13】従来のトランスコーダの処理をモデルフローチャートである。
【図14】従来のトランスコーダの機能ブロック図である。
【図15】従来のトランスコーダの処理をモデルフローチャートである。
【図16】一実施例の記録メディアと装置構成図を考慮したストリーム分離・合成装置をモデルブロック構成およびデータフロー図である。
【図17】一実施例の記録メディアと装置構成図を考慮したストリーム分離・合成装置をモデルブロック構成およびデータフロー図である。
【図18】一実施例のビットレート変換処理を行うためのストリーム分離・合成装置をモデルブロック構成およびデータフロー図である。
【符号の説明】
50 トランスコーダ
51 VLD（可変長復号化手段）
53 逆量子化器（逆量子化手段）
55 量子化器（量子化手段）
57 VLC（可変長符号化手段）
59 レート制御器

＊60 トランスコーダ
61 制御部
63 ビットレート比率指定部
65 入力符号量検出部
67 符号量検出部
69 目標符号量設定部
71 量子化ステップコード設定部
80 トランスコーダ
81 VLD
83 可変長符号復号化部
85 量子化ステップコード設定部
600 符号化器
1000 ストリーム分離装置
1100 分離部
1200 記憶部
1210 記憶制御部
1220 記録メディア記録部
1230 記録メディア再生部
1240 記憶制御部
1300 ストリーム制御部
1400 送受信部
2000 ストリーム合成装置
2100 送受信部
2200 記憶部
2220 記録メディア記録再生部
2230 記録メディア記録再生部
2300 制御部
2400 合成部
2600 ストリーム制御部
2700 分離部
3520 記録メディア
3530 記録メディア

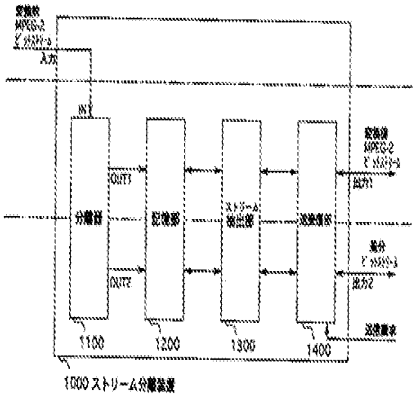
【図1】



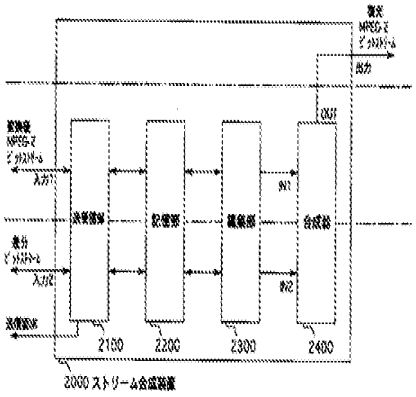
【図2】



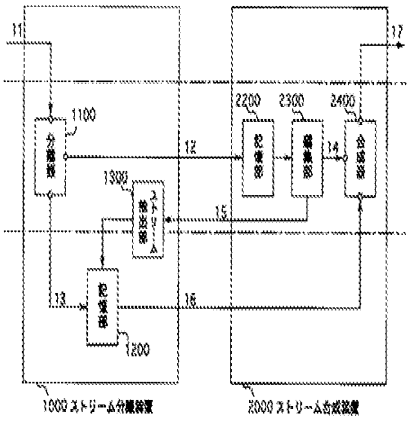
【図3】



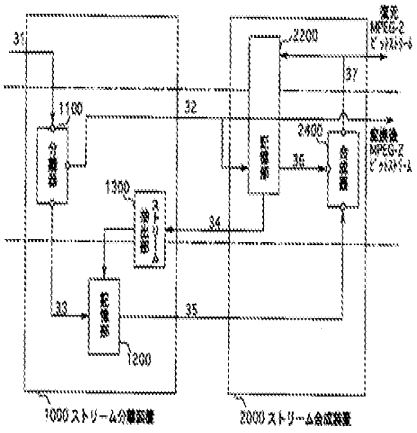
【図4】



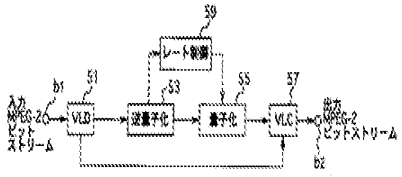
【図5】



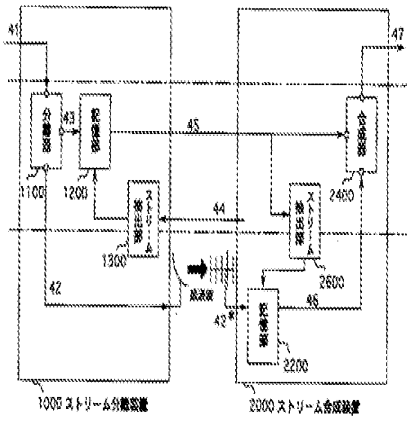
【図6】



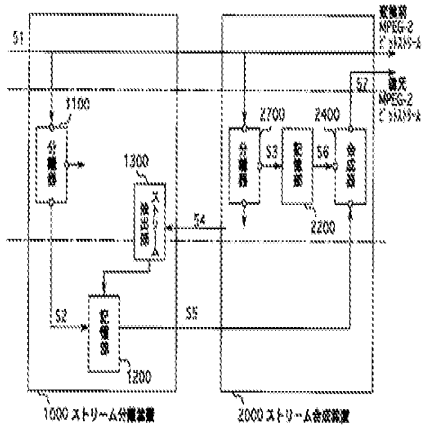
【図10】



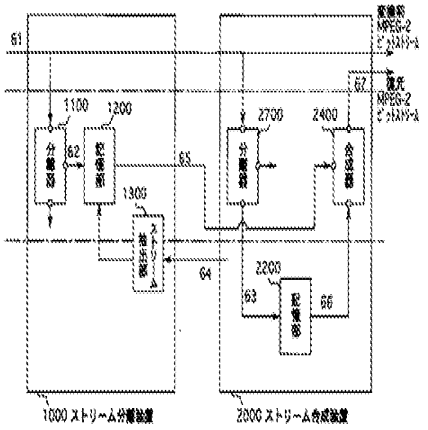
【図7】



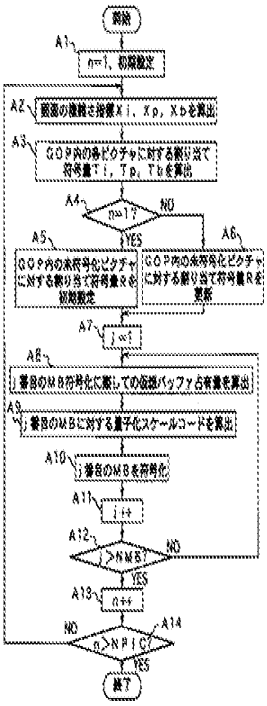
【図8】



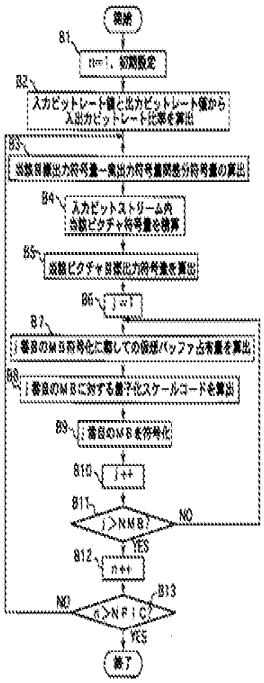
【図9】



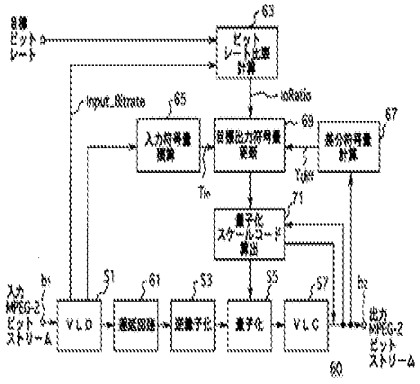
【図11】



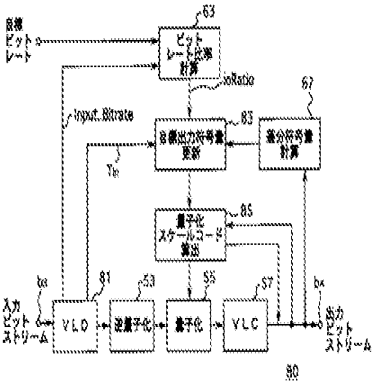
【図13】



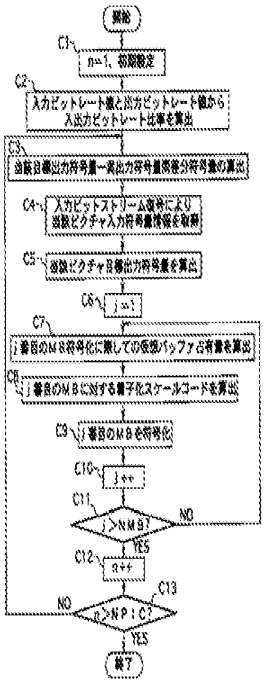
【図12】



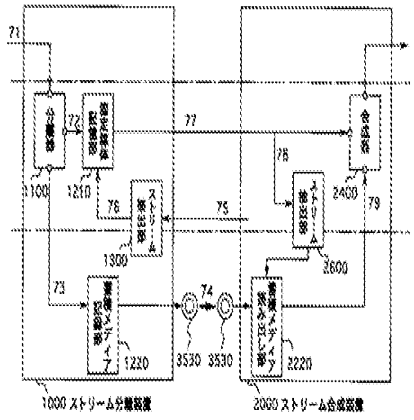
【図14】



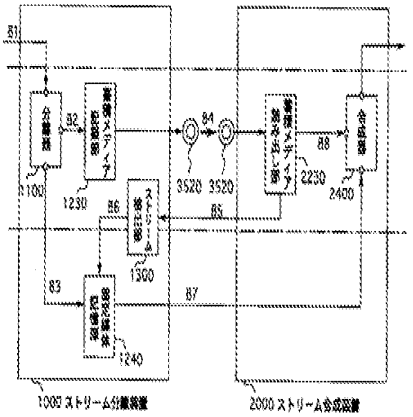
【図15】



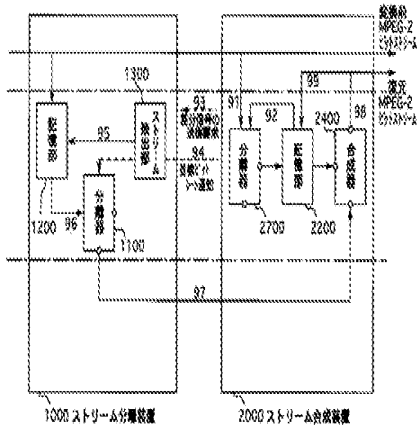
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 永吉 功
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
ニー株式会社内

(72)発明者 笠井 裕之
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
ニー株式会社内

(72)発明者 清水 秀樹
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
ニー株式会社内

Fターム(参考) 5C059 KK14 KK21 KK28 KK31 KK35
KK36 LA06 LA07 LB21 LC09
MA00 MA14
MA23 MA24 MA25 MA26 MA28 MC11
MC38 ME01 ME05 NC01 NC03

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報（Ａ）**　(11)特許出願公開番号
特開2002－344399
（P2002－344399A）
(43)公開日　平成14年11月29日(2002.11.29)

(51)Int.Cl.'	識別記号	ＦＩ		テーマコード'(参考)
Ｈ０４Ｈ　1/00		Ｈ０４Ｈ　1/00	Ｂ	５Ｃ０６３
1/02		1/02	Ａ	５Ｃ０６４
7/00		7/00		
Ｈ０４Ｎ　7/08		Ｈ０４Ｎ　7/16	Ｚ	
7/081		7/08	Ｚ	

審査請求　未請求　請求項の数17　ＯＬ　（全 17 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2001－146979(P2001－146979)

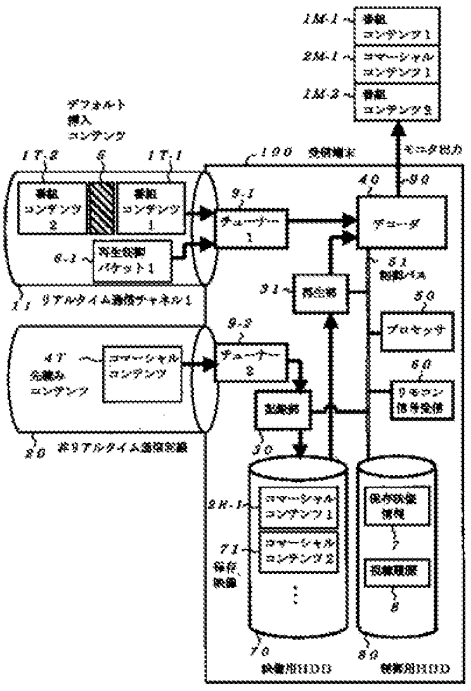
(22)出願日　平成13年５月16日(2001.5.16)

(71)出願人　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(72)発明者　鈴鹿　哲也
香川県高松市古新町８番地の１　松下寿電子工業株式会社内
(74)代理人　100092794
弁理士　松田　正道

Ｆターム(参考)　5C063 AB07 AB20 CA23 DA01 DA07
DA13 EB07 EB33
5C064 BA01 BB07 BB10 BC06 BC10
BC18 BC20 BC27 BD08 BD09

(54)【発明の名称】　情報配信システム、情報配信装置、及び受信端末

(57)【要約】
【課題】　個別性の高いマルチメディア情報を低い通信コストで、かつ、整合性を保った形で配信する配信システムを提供する。
【解決手段】　受信端末１００個別の情報コンテンツは、非リアルタイム通信回線２０により先読みコンテンツ４Ｔとして予め配信され、受信端末１００の記憶装置７０中に記録される。この保存映像７１は、サービス提供者からの再生制御情報６－１による指示に基づいて読み出され、リアルタイム通信回線１１上を配信されている情報コンテンツ５の代わりに出力される（２Ｍ－１）。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　所定期間の被挿入部を間欠的に挟みながら第１の情報コンテンツを配信する第１装置と、その第１装置からの前記第１の情報コンテンツを受信する第２装置とを備え、

前記第１装置は、前記第１の情報コンテンツを配信するとともに、前記被挿入部に関する指示情報を送信する送出部を有し、

前記第２装置は、前記第１装置からの前記第１の情報コンテンツ及び前記指示情報を受信する受信部と、第２の情報コンテンツを記憶する記憶部と、前記指示情報を利用して前記受信部によってリアルタイムに受信される前記被挿入部に前記記憶部に記憶されている前記第２の情報コンテンツを挿入し又は挿入せず出力用情報コンテンツを作成する作成部と、その作成部によって作成された出力用情報コンテンツを出力する出力部とを有する情報配信システム。

【請求項２】　所定期間の被挿入部を間欠的に挟みながら第１の情報コンテンツを配信するとともに、前記被挿入部に関する指示情報を送信する送出部を備えた情報配信装置であって、

その情報配信装置からの前記第１の情報コンテンツは受信端末によって受信され、その受信端末は、前記情報配信装置からの前記第１の情報コンテンツ及び前記指示情報を受信する受信部と、第２の情報コンテンツを記憶する記憶部と、前記指示情報を利用して前記受信部によってリアルタイムに受信される前記被挿入部に前記記憶部に記憶されている前記第２の情報コンテンツを挿入し又は挿入せず出力用情報コンテンツを作成する作成部と、その作成部によって作成された出力用情報コンテンツを出力する出力部とを有する情報配信装置。

【請求項３】　所定期間の被挿入部を間欠的に挟みながら第１の情報コンテンツを配信するとともに、前記被挿入部に関する指示情報を送信する情報配信装置からの前記第１の情報コンテンツ及び前記指示情報を受信する受信部と、

第２の情報コンテンツを記憶する記憶部と、

前記指示情報を利用して前記受信部によってリアルタイムに受信される前記被挿入部に前記記憶部に記憶されている前記第２の情報コンテンツを挿入し又は挿入せず出力用情報コンテンツを作成する作成部と、

その作成部によって作成された出力用情報コンテンツを出力する出力部とを備えた受信端末。

【請求項４】　前記情報配信装置から配信される前記被挿入部には所定の第３の情報コンテンツが存在し、前記第２の情報コンテンツに置き換えられて出力され、又は前記第２の情報コンテンツに置き換えられず出力される請求項３に記載の受信端末。

【請求項５】　前記情報配信装置は、前記第１の情報コンテンツと同じリアルタイム通信回線を用いて前記第２の情報コンテンツを配信し、又は非リアルタイム通信回線を用いて前記第２の情報コンテンツを配信し、前記受信端末は前記第２の情報コンテンツを受信する請求項３又は４に記載の受信端末。

【請求項６】　前記指示情報には、前記第１の情報コンテンツにおける前記被挿入部の時刻又は場所の情報が含まれる請求項３から５のいずれかに記載の受信端末。

【請求項７】　前記指示情報には、前記作成部によって前記出力用情報コンテンツの作成に用いられる前記第２の情報コンテンツの種類を指示するコンテンツ識別子が含まれる請求項３から６のいずれかに記載の受信端末。

【請求項８】　ユーザが過去に選択した第１の情報コンテンツに関する履歴情報を保持する保持部と、

前記記憶部に記憶されている前記第２の情報コンテンツが複数存在する場合、前記保持部に保持されている前記履歴情報に基づいて、前記記憶部に記憶されているいずれかの前記第２の情報コンテンツを選択する選択部とを備え、前記作成部は、前記選択部によって選択された第２の情報コンテンツを前記出力用情報コンテンツの作成に用いる請求項３から７のいずれかに記載の受信端末。

【請求項９】　情報コンテンツを配信する第１装置と、その第１装置からの前記情報コンテンツを受信する第２装置とを備え、

その第２装置は、前記第１装置からの前記情報コンテンツを受信する受信部と、その受信部によって受信された前記情報コンテンツを出力する出力部と、前記情報コンテンツに関連する関連コンテンツを記憶する記憶部と、前記第２装置のユーザからのチャンネルの切り替え指示を検知する検知部と、その検知部がチャンネルの切り替え指示を検知した場合に、前記受信部におけるチャンネルの切り替えが実質上完了するまでの間、前記関連コンテンツを前記記憶部から読み出す読み出し部とを有し、

前記出力部は、前記受信部におけるチャンネルの切り替えが実質上完了するまでの間、前記読み出し部によって読み出された関連コンテンツを出力する情報配信システム。

【請求項１０】　情報配信装置からの情報コンテンツを受信する受信部と、その受信部によって受信された前記情報コンテンツを出力する出力部と、前記情報コンテンツに関連する関連コンテンツを記憶する記憶部と、ユーザからのチャンネルの切り替え指示を検知する検知部と、その検知部がチャンネルの切り替え指示を検知した場合に、前記受信部におけるチャンネルの切り替えが実質上完了するまでの間、前記関連コンテンツを前記記憶部から読み出す読み出し部とを備え、

前記出力部は、前記受信部におけるチャンネルの切り替えが実質上完了するまでの間、前記読み出し部によって読み出された関連コンテンツを出力する受信端末。

【請求項１１】　前記情報配信装置は、前記情報コンテンツに先だってその情報コンテンツに関連する前記関連

コンテンツを配信し、
前記受信端末は前記情報配信装置からの前記関連コンテンツを受信する請求項１０に記載の受信端末。
【請求項１２】　前記情報配信装置は、前記読み出し部によって読み出される前記関連コンテンツの種類を指示するコンテンツ識別子をも配信する請求項１０又は１１に記載の受信端末。
【請求項１３】　ユーザが過去に選択した情報コンテンツに関する履歴情報を保持する保持部を備え、
前記記憶部に記憶されている前記関連コンテンツが複数存在する場合、前記読み出し部は、前記保持部に保持されている前記履歴情報に基づいて、前記記憶部に記憶されているいずれかの前記関連コンテンツを選択し、その選択した関連コンテンツを読み出す請求項１０から１２のいずれかに記載の受信端末。
【請求項１４】　請求項１に記載の情報配信システムの、
前記第１装置における、前記第１の情報コンテンツを配信するとともに、前記被挿入部に関する指示情報を送信する前記送出部と、
前記第２装置における、前記第１装置からの前記第１の情報コンテンツ及び前記指示情報を受信する前記受信部と、第２の情報コンテンツを記憶する前記記憶部と、前記指示情報を利用して前記受信部によってリアルタイムに受信される前記被挿入部に前記記憶部に記憶されている前記第２の情報コンテンツを挿入し又は挿入せず出力用情報コンテンツを作成する前記作成部と、その作成部によって作成された出力用情報コンテンツを出力する前記出力部との全部又は一部としてコンピュータを機能させるためのプログラム。
【請求項１５】　請求項２に記載の情報配信装置の、所定期間の被挿入部を間欠的に挟みながら第１の情報コンテンツを配信するとともに、前記被挿入部に関する指示情報を送信する前記送出部の全部又は一部としてコンピュータを機能させるためのプログラム。
【請求項１６】　請求項３に記載の受信端末の、所定期間の被挿入部を間欠的に挟みながら第１の情報コンテンツを配信するとともに、前記被挿入部に関する指示情報を送信する情報配信装置からの前記第１の情報コンテンツ及び前記指示情報を受信する前記受信部と、
第２の情報コンテンツを記憶する前記記憶部と、
前記指示情報を利用して前記受信部によってリアルタイムに受信される前記被挿入部に前記記憶部に記憶されている前記第２の情報コンテンツを挿入し又は挿入せず出力用情報コンテンツを作成する前記作成部と、
その作成部によって作成された出力用情報コンテンツを出力する前記出力部との全部又は一部としてコンピュータを機能させるためのプログラム。
【請求項１７】　請求項１０に記載の受信端末の、情報配信装置からの情報コンテンツを受信する前記受信部と、その受信部によって受信された前記情報コンテンツを出力する前記出力部と、前記情報コンテンツに関連する関連コンテンツを記憶する前記記憶部と、ユーザからのチャンネルの切り替え指示を検知する前記検知部と、その検知部がチャンネルの切り替え指示を検知した場合に、前記受信部におけるチャンネルの切り替えが実質上完了するまでの間、前記関連コンテンツを前記記憶部から読み出す前記読み出し部との全部又は一部としてコンピュータを機能させるためのプログラム。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】本発明は、衛星放送、ケーブル網、公衆網等のデジタル伝送を利用した情報配信サービスに関する。特に、映像や音声などのリアルタイム性の高いメディアの配信方式に関する。
【０００２】
【従来の技術】映像、音声、データ等が混在するマルチメディア情報を、ディジタル通信網を用いて各家庭まで配信する情報提供サービスが普及してきている。マルチメディア情報提供サービスとしては、衛星通信を用いたディジタルテレビ放送、インターネット上でのＷＷＷ（World Wide Web）ブラウジング、および、ディジタルケーブルテレビが広く普及している。
【０００３】これらの情報提供サービスでは、映像、音声、データ等の個別メディアからの情報は、ディジタル化され１つの回線上に多重化されて転送される。また、映像や音声は、ＭＰＥＧ（Moving a Picture Experts Group）等の符号化術を用いて圧縮して転送される。この通信多重化技術・情報圧縮技術により、多様な情報を多最に配信するサービスが実現されている。
【０００４】情報提供サービスでは、各受信者に個別の情報を配信する技術の実現と、配送遅延への対応が、課題となっている。まず、各受信者に個別の情報を配信する技術について述べる。
【０００５】情報提供サービスに対する要件の１つとして、それが提供する情報のパーソナル性がある。パーソナル性の高い情報提供サービスでは、各受信者毎に異なる情報を配信することができる。例えば、ビデオ・オン・デマンド（ＶＯＤ：VideoOn Demand）では個々の視聴者が要求した映像コンテンツが望む時間に配信される。逆に、パーソナル性の低い情報提供サービスでは、全受信者に対して同じ情報しか配信できない。例えば、従来のテレビ放送の各チャンネルでは、同じ映像コンテンツが全視聴者に対して共通に放送されている。今後、受信者の嗜好の多様化に伴い、パーソナル性の高い情報提供サービスに対する需要は高まってくると思われる。
【０００６】パーソナル性とトレードオフの関係にある要件として、通信コストがある。各受信者毎に個別の情報を配信するためには、受信者毎に個別の通信リソースが必要となり、通信コストは高くなる。逆に、通信コス

トを低くするためには、複数の受信者への配信において通信リソースを共有する必要があるので、パーソナル性が低くなる。

【０００７】そこで、パーソナル性と通信コストを両立する情報提供サービスを実現することが課題となる。以下に示す２つの従来技術では、全受信者に配信される情報に、各加入者毎の情報を部分的に付加することにより、前記の課題を解決している。

【０００８】（従来技術１）図１３は、特表２０００－５０７０７５に記載されている、加入者毎に異なるコマーシャル映像を配信するディジタルテレビ放送サービスを示している。

【０００９】サービス提供者１０００'と複数の加入者受信端末１００'は、リアルタイム通信回線１０により接続している。リアルタイム通信回線１０上には、全加入者受信端末に対して共通の番組コンテンツ（１Ｔ－１，１Ｔ－２）が転送される。番組コンテンツ間の所定の時間帯には、コマーシャルコンテンツ２Ｔが全加入者受信端末に対して配信される。コマーシャルコンテンツ２Ｔは、複数の異なるコンテンツ（ＣＭ１，ＣＭ２，…）が多重化されて、同時に配信される。加入者受信端末１００'では、コマーシャル選択機構５５により前記複数のコマーシャルコンテンツの中から１つのコンテンツＣＭ１を選択して、表示する（２Ｍ－１）。コマーシャル選択機構５５の一例としては、メニュー表示等により視聴者に見たいコマーシャルを選択させるものがある。

【００１０】（従来技術２）図１４は、特開平１０－１６４５１６に記載されている、加入者毎に異なるコマーシャル映像を配信するディジタルテレビ放送サービスを示している。

【００１１】サービス提供者１０００''と複数の加入者受信端末１００''は、リアルタイム通信回線１０と非リアルタイム通信回線２０により接続している。リアルタイム通信回線１０上には、全加入者受信端末１００''に対して共通の番組コンテンツ１Ｔが転送される。

【００１２】非リアルタイム通信回線２０上では、コマーシャルコンテンツ２Ｔがそれを表示する前に予め転送される。加入者受信端末１００''はハードディクス（ＨＤＤ）６５を持ち、受信したコマーシャルコンテンツを前記ＨＤＤ６５に保存する。

【００１３】加入者受信端末１００''のコマーシャル挿入機構５６は、自立的にコマーシャルを表示する時刻を決定する。例えば、一定周期毎にコマーシャルを表示する。コマーシャル表示の時刻になると、コマーシャル挿入機構５６は前記ＨＤＤ６５に格納されている全てのコマーシャルコンテンツ（２Ｒ－１，２Ｒ－２，…）の中から１つを選択して、表示する。コマーシャルコンテンツの選択において、視聴者の嗜好を反映させることで、個々の視聴者に応じたコマーシャル２Ｍ－１を表示することができる。

【００１４】次に、情報提供サービスにおけるもう一つの課題である、配送遅延への対応について述べる。

【００１５】前述のように映像や音声は圧縮されて転送されるので、これを受信した受信端末は復号する必要がある。このため、受信者が情報の配信をサービス提供者に要求してから、実際にその情報を獲得するまでにかかる時間が比較的大きくなる。例えば、ＢＳディジタル放送では、チャンネル切替時に新しいチャンネルのコンテンツが表示されるまでに数秒程度要する。これは、ディジタル圧縮された情報は、所定のデータアライメントからでないと復号を開始できないために生じる遅延が大きく影響している。これに対して、従来のアナログテレビ放送では、受信者はチャンネルを高速に切り替えながら所望の番組を検索すること（チャネルサーフィン）ができる。

【００１６】そこで、情報提供サービス、特に、映像配信サービスにおいて、高速に情報を検索するためのメカニズムを実現することが課題となる。以下に示す従来技術では、映像配信サービスにおけるチャンネル切替時の配送遅延を、受信端末がもつＨＤＤを利用して解決しようと試みている。

【００１７】（従来技術３）図１５は、特開平１０－１６４５１６に記載されている、ハードディスクに格納された映像を映像未受信時に表示する映像配信サービスを示している。

【００１８】サービス提供者１０００'''と複数の加入者受信端末１００'''は、リアルタイム通信回１０線により接続している。リアルタイム通信回線１０上には、全加入者受信端末に対して共通の映像コンテンツが転送される。映像コンテンツとしては２種類のコンテンツ、すなわち、視聴する時間にリアルタイムで配信される番組コンテンツ（１Ｔ－１，１Ｔ－２，…）と、視聴時間の前に予め配送され受信端末のハードディスク（ＨＤＤ）６５に記録される先読み映像４Ｔ－１が存在する。

【００１９】加入者受信端末１００'''の映像挿入部５７は、リアルタイム通信回線１０上での番組コンテンツ（１Ｔ－１，１Ｔ－２）の受信状態を監視しており、チャンネル切替時の配信遅延等による未受信状態４０００を検出すると、ＨＤＤ６５内の先読み映像４Ｒ－１を挿入する。これにより、チャンネル切替時、または、受信エラー発生時に発生する映像未表示状態（ブラックアウト）を回避できる。

【００２０】

【発明が解決しようとする課題】今後、受信者の嗜好の多様化に伴い、パーソナル性の高い情報提供サービスに対する需要は高まってくると思われる。これに対して、前記の従来技術１では、リアルタイム通信回線１０の容量により選択可能なコマーシャルコンテンツの数が小さな値に制限される。例えば、ＢＳディジタルテレビ放送

では、標準画質の映像コンテンツは４個程度までしか多重化できない。数個程度の選択肢では、ユーザ嗜好の多様性に対応することが困難である。

【００２１】一方、前記の従来技術２では、ハードディスク６５に記録されているコマーシャルコンテンツから選択するので通信回線の容量に制限されることなく、多数の選択肢を実現することが可能である。ただし、コマーシャルを表示するタイミングを、受信端末側が番組コンテンツのことを考慮せずに決定するため、図１４に示すように番組コンテンツ１Ｍの主要な場面を隠す形でコマーシャル２Ｍ－１が表示される可能性がある。従来技術２では、コマーシャルを番組コンテンツにオーバーライトしないように挿入するというコンテンツ表示に関する整合条件が成立しない。

【００２２】また、映像配信サービスにおける配信遅延によるブラックアウトへの対策として、前記の従来技術３では、番組コンテンツを受信できない時に、ハードディスク６５に記憶されている先読み映像を表示している。しかし、挿入される先読み映像が、チャネルの切替先で配信されている番組コンテンツと無関係であるため、前記チャネルサーフィンによる番組検索へ従来技術３を適用することはできない。

【００２３】本発明は、上記の従来の課題を考慮し、配信される第１の情報コンテンツのあらかじめ決められた期間にのみ第２の情報コンテンツを挿入可能とする情報配信システムと、あらかじめ決められた期間にのみ第２の情報コンテンツを挿入可能とする第１の情報コンテンツを配信する情報配信装置と、第１の情報コンテンツのあらかじめ決められた期間に第２の情報コンテンツを挿入可能な受信端末とを提供することを目的とする。

【００２４】また、本発明は、チャンネル切り替え完了までの間に、チャンネル切り替えの後又は前のチャンネルに関連した情報を出力する受信端末、及び情報配信システムを提供することを目的とする。

【００２５】

【課題を解決するための手段】第１の発明（請求項１に対応）は、所定期間の被挿入部を間欠的に挟みながら第１の情報コンテンツを配信する第１装置と、その第１装置からの前記第１の情報コンテンツを受信する第２装置とを備え、前記第１装置は、前記第１の情報コンテンツを配信するとともに、前記被挿入部に関する指示情報を送信する送出部を有し、前記第２装置は、前記第１装置からの前記第１の情報コンテンツ及び前記指示情報を受信する受信部と、第２の情報コンテンツを記憶する記憶部と、前記指示情報を利用して前記受信部によってリアルタイムに受信される前記被挿入部に前記記憶部に記憶されている前記第２の情報コンテンツを挿入し又は挿入せず出力用情報コンテンツを作成する作成部と、その作成部によって作成された出力用情報コンテンツを出力する出力部とを有する情報配信システムである。

【００２６】第１の発明によれば、通信チャネルの伝送能力を超えた量の情報コンテンツを整合した形で提供することが可能となる。

【００２７】第２の発明は、前記第１装置から配信される前記被挿入部には所定の第３の情報コンテンツが存在し、前記第２の情報コンテンツに置き換えられて出力され、又は前記第２の情報コンテンツに置き換えられず出力される第１の発明に記載の情報配信システムである。

【００２８】第３の発明は、前記第１装置が、前記第１の情報コンテンツと同じリアルタイム通信回線を用いて前記第２の情報コンテンツを配信し、又は非リアルタイム通信回線を用いて前記第２の情報コンテンツを配信し、前記第２装置は前記第２の情報コンテンツを受信する第１又は第２の発明に記載の情報配信システムである。

【００２９】第３の発明によれば、実時間で配信される第１の情報コンテンツに合成される情報として、動的に変化する第２の情報コンテンツを利用可能となる。

【００３０】第４の発明は、前記指示情報には、前記第１の情報コンテンツにおける前記被挿入部の時刻又は場所の情報が含まれる第１から第３のいずれかの発明に記載の情報配信システムである。

【００３１】第５の発明は、前記指示情報には、前記作成部によって前記出力用情報コンテンツの作成に用いられる前記第２の情報コンテンツの種類を指示するコンテンツ識別子が含まれる第１から第４のいずれかの発明に記載の情報配信システムである。

【００３２】第５の発明によれば、記憶部上の第２の情報コンテンツを、実時間で配信される第１の情報コンテンツと整合性を保って合成することを可能とする。

【００３３】第６の発明は、前記第２装置は、ユーザが過去に選択した第１の情報コンテンツに関する履歴情報を保持する保持部と、前記記憶部に記憶されている前記第２の情報コンテンツが複数存在する場合、前記保持部に保持されている前記履歴情報に基づいて、前記記憶部に記憶されているいずれかの前記第２の情報コンテンツを選択する選択部とを有し、前記作成部は、前記選択部によって選択された第２の情報コンテンツを前記出力用情報コンテンツの作成に用いる第１から第５のいずれかの発明に記載の情報配信システムである。

【００３４】第６の発明によれば、視聴者毎にその嗜好に適した情報コンテンツを提供可能となる。

【００３５】第７の発明（請求項２に対応）は、所定期間の被挿入部を間欠的に挟みながら第１の情報コンテンツを配信するとともに、前記被挿入部に関する指示情報を送信する送出部を備えた情報配信装置であって、その情報配信装置からの前記第１の情報コンテンツは受信端末によって受信され、その受信端末は、前記情報配信装置からの前記第１の情報コンテンツ及び前記指示情報を受信する受信部と、第２の情報コンテンツを記憶する記

憶部と、前記指示情報を利用して前記受信部によってリアルタイムに受信される前記被挿入部に前記記憶部に記憶されている前記第２の情報コンテンツを挿入し又は挿入せず出力用情報コンテンツを作成する作成部と、その作成部によって作成された出力用情報コンテンツを出力する出力部とを有する情報配信装置である。

【００３６】第８の発明は、前記情報配信装置から配信される前記被挿入部には所定の第３の情報コンテンツが存在し、前記第２の情報コンテンツに置き換えられて出力され、又は前記第２の情報コンテンツに置き換えられず出力される第７の発明に記載の情報配信装置である。

【００３７】第９の発明は、前記情報配信装置が、前記第１の情報コンテンツと同じリアルタイム通信回線を用いて前記第２の情報コンテンツを配信し、又は非リアルタイム通信回線を用いて前記第２の情報コンテンツを配信し、前記受信端末は前記第２の情報コンテンツを受信する第７又は第８の発明に記載の情報配信装置である。

【００３８】第１０の発明は、前記指示情報には、前記第１の情報コンテンツにおける前記被挿入部の時刻又は場所の情報が含まれる第７から第９のいずれかの発明に記載の情報配信装置である。

【００３９】第１１の発明は、前記指示情報には、前記作成部によって前記出力用情報コンテンツの作成に用いられる前記第２の情報コンテンツの種類を指示するコンテンツ識別子が含まれる第７から第１０のいずれかの発明に記載の情報配信装置である。

【００４０】第１２の発明は、前記受信端末が、ユーザが過去に選択した第１の情報コンテンツに関する履歴情報を保持する保持部と、前記記憶部に記憶されている前記第２の情報コンテンツが複数存在する場合、前記保持部に保持されている前記履歴情報に基づいて、前記記憶部に記憶されているいずれかの前記第２の情報コンテンツを選択する選択部とを有し、前記作成部は、前記選択部によって選択された第２の情報コンテンツを前記出力用情報コンテンツの作成に用いる第７から第１１のいずれかの発明に記載の情報配信装置である。

【００４１】第１３の発明（請求項３に対応）は、所定期間の被挿入部を間欠的に挟みながら第１の情報コンテンツを配信するとともに、前記被挿入部に関する指示情報を送信する情報配信装置からの前記第１の情報コンテンツ及び前記指示情報を受信する受信部と、第２の情報コンテンツを記憶する記憶部と、前記指示情報を利用して前記受信部によってリアルタイムに受信される前記被挿入部に前記記憶部に記憶されている前記第２の情報コンテンツを挿入し又は挿入せず出力用情報コンテンツを作成する作成部と、その作成部によって作成された出力用情報コンテンツを出力する出力部とを備えた受信端末である。

【００４２】第１４の発明（請求項４に対応）は、前記情報配信装置から配信される前記被挿入部には所定の第３の情報コンテンツが存在し、前記第２の情報コンテンツに置き換えられて出力され、又は前記第２の情報コンテンツに置き換えられず出力される第１３の発明に記載の受信端末である。

【００４３】第１５の発明（請求項５に対応）は、前記情報配信装置が、前記第１の情報コンテンツと同じリアルタイム通信回線を用いて前記第２の情報コンテンツを配信し、又は非リアルタイム通信回線を用いて前記第２の情報コンテンツを配信し、前記受信端末は前記第２の情報コンテンツを受信する第１３又は第１４の発明に記載の受信端末である。

【００４４】第１６の発明（請求項６に対応）は、前記指示情報には、前記第１の情報コンテンツにおける前記被挿入部の時刻又は場所の情報が含まれる第１３から第１５のいずれかの発明に記載の受信端末である。

【００４５】第１７の発明（請求項７に対応）は、前記指示情報には、前記作成部によって前記出力用情報コンテンツの作成に用いられる前記第２の情報コンテンツの種類を指示するコンテンツ識別子が含まれる第１３から第１６のいずれかの発明に記載の受信端末である。

【００４６】第１８の発明（請求項８に対応）は、ユーザが過去に選択した第１の情報コンテンツに関する履歴情報を保持する保持部と、前記記憶部に記憶されている前記第２の情報コンテンツが複数存在する場合、前記保持部に保持されている前記履歴情報に基づいて、前記記憶部に記憶されているいずれかの前記第２の情報コンテンツを選択する選択部とを備え、前記作成部は、前記選択部によって選択された第２の情報コンテンツを前記出力用情報コンテンツの作成に用いる第１３から第１７のいずれかの発明に記載の受信端末である。

【００４７】上述した第１から第１８の発明において、第１の情報コンテンツが番組コンテンツであって、第２の情報コンテンツがコマーシャルコンテンツであってもよい。

【００４８】第１９の発明（請求項９に対応）は、情報コンテンツを配信する第１装置と、その第１装置からの前記情報コンテンツを受信する第２装置とを備え、その第２装置は、前記第１装置からの前記情報コンテンツを受信する受信部と、その受信部によって受信された前記情報コンテンツを出力する出力部と、前記情報コンテンツに関連する関連コンテンツを記憶する記憶部と、前記第２装置のユーザからのチャンネルの切り替え指示を検知する検知部と、その検知部がチャンネルの切り替え指示を検知した場合に、前記受信部におけるチャンネルの切り替えが実質上完了するまでの間、前記関連コンテンツを前記記憶部から読み出す読み出し部とを有し、前記出力部は、前記受信部におけるチャンネルの切り替えが実質上完了するまでの間、前記読み出し部によって読み出された関連コンテンツを出力する情報配信システムである。

【００４９】第１９の発明によれば、チャンネルを切替ながら所望の情報コンテンツを高速に検索することができ、かつ、通信チャネルの伝送能力を超えた量の情報コンテンツを整合した形で提供することができる。

【００５０】第２０の発明は、前記第１装置が、前記情報コンテンツに先だってその情報コンテンツに関連する前記関連コンテンツを配信し、前記第２装置は前記第１装置からの前記関連コンテンツを受信する第１９の発明に記載の情報配信システムである。

【００５１】第２０の発明によれば、チャンネルを切替ながら所望の情報コンテンツを高速に検索することができ、かつ、実時間で配信される情報コンテンツに合成される情報として、動的に変化する関連コンテンツを利用することができる。

【００５２】第２１の発明は、前記第１装置が、前記読み出し部によって読み出される前記関連コンテンツの種類を指示するコンテンツ識別子をも配信する第１９又は第２０の発明に記載の情報配信システムである。

【００５３】第２１の発明によれば、チャンネルを切替ながら所望の情報コンテンツを高速に検索することができ、かつ、記憶部上の関連コンテンツを、実時間で配信される情報コンテンツと整合性を保って合成することができる。

【００５４】第２２の発明は、前記第２装置が、ユーザが過去に選択した情報コンテンツに関する履歴情報を保持する保持部を有し、前記記憶部に記憶されている前記関連コンテンツが複数存在する場合、前記読み出し部は、前記保持部に保持されている前記履歴情報に基づいて、前記記憶部に記憶されているいずれかの前記関連コンテンツを選択し、その選択した関連コンテンツを読み出す第１９から第２０のいずれかの発明に記載の情報配信システムである。

【００５５】第２２の発明によれば、チャンネルを切替ながら所望の情報コンテンツを高速に検索することができ、かつ、視聴者毎にその嗜好に適した関連コンテンツを提供することができる。

【００５６】第２３の発明（請求項１０に対応）は、情報配信装置からの情報コンテンツを受信する受信部と、その受信部によって受信された前記情報コンテンツを出力する出力部と、前記情報コンテンツに関連する関連コンテンツを記憶する記憶部と、ユーザからのチャンネルの切り替え指示を検知する検知部と、その検知部がチャンネルの切り替え指示を検知した場合に、前記受信部におけるチャンネルの切り替えが実質上完了するまでの間、前記関連コンテンツを前記記憶部から読み出す読み出し部とを備え、前記出力部は、前記受信部におけるチャンネルの切り替えが実質上完了するまでの間、前記読み出し部によって読み出された関連コンテンツを出力する受信端末である。

【００５７】第２４の発明（請求項１１に対応）は、前記情報配信装置が、前記情報コンテンツに先だってその情報コンテンツに関連する前記関連コンテンツを配信し、前記受信端末は前記情報配信装置からの前記関連コンテンツを受信する第２３の発明に記載の受信端末である。

【００５８】第２５の発明（請求項１２に対応）は、前記情報配信装置は、前記読み出し部によって読み出される前記関連コンテンツの種類を指示するコンテンツ識別子をも配信する第２３又は第２４の発明に記載の受信端末である。

【００５９】第２６の発明（請求項１３に対応）は、ユーザが過去に選択した情報コンテンツに関する履歴情報を保持する保持部を備え、前記記憶部に記憶されている前記関連コンテンツが複数存在する場合、前記読み出し部は、前記保持部に保持されている前記履歴情報に基づいて、前記記憶部に記憶されているいずれかの前記関連コンテンツを選択し、その選択した関連コンテンツを読み出す第２３から第２５のいずれかの発明に記載の受信端末である。

【００６０】第２７の発明（請求項１４に対応）は、第１の発明に記載の情報配信システムの、前記第１装置における、前記第１の情報コンテンツを配信するとともに、前記被挿入部に関する指示情報を送信する前記送出部と、前記第２装置における、前記第１装置からの前記第１の情報コンテンツ及び前記指示情報を受信する前記受信部と、第２の情報コンテンツを記憶する前記記憶部と、前記指示情報を利用して前記受信部によってリアルタイムに受信される前記被挿入部に前記記憶部に記憶されている前記第２の情報コンテンツを挿入し又は挿入せず出力用情報コンテンツを作成する前記作成部と、その作成部によって作成された出力用情報コンテンツを出力する前記出力部との全部又は一部としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

【００６１】第２８の発明（請求項１５に対応）は、第７の発明に記載の情報配信装置の、所定期間の被挿入部を間欠的に挟みながら第１の情報コンテンツを配信するとともに、前記被挿入部に関する指示情報を送信する前記送出部の全部又は一部としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

【００６２】第２９の発明（請求項１６に対応）は、第１３の発明に記載の受信端末の、所定期間に被挿入部を間欠的に挟みながら第１の情報コンテンツを配信するとともに、前記被挿入部に関する指示情報を送信する情報配信装置からの前記第１の情報コンテンツ及び前記指示情報を受信する前記受信部と、第２の情報コンテンツを記憶する前記記憶部と、前記指示情報を利用して前記受信部によってリアルタイムに受信される前記被挿入部に前記記憶部に記憶されている前記第２の情報コンテンツを挿入し又は挿入せず出力用情報コンテンツを作成する前記作成部と、その作成部によって作成された出力用情

報コンテンツを出力する前記出力部との全部又は一部としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

【００６３】第３０の発明（請求項１７に対応）は、第２３の発明に記載の受信端末の、情報配信装置からの情報コンテンツを受信する前記受信部と、その受信部によって受信された前記情報コンテンツを出力する前記出力部と、前記情報コンテンツに関連する関連コンテンツを記憶する前記記憶部と、ユーザからのチャンネルの切り替え指示を検知する前記検知部と、その検知部がチャンネルの切り替え指示を検知した場合に、前記受信部におけるチャンネルの切り替えが実質上完了するまでの間、前記関連コンテンツを前記記憶部から読み出す前記読み出し部との全部又は一部としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

【００６４】本発明の一例をさらに説明すると、本発明の一例としての情報配信システムでは、全受信者に共通の情報コンテンツはリアルタイム通信回線によりリアルタイムに配信され、受信者個別の情報コンテンツは非リアルタイム通信回線により予め配信され、受信端末の記憶装置中に記録される。これにより、リアルタイム通信回線の物理的な容量に制限されることなく、多数の情報コンテンツを配信することができる。

【００６５】また、前記記録装置からの情報コンテンツの読出しを、前記のリアルタイム通信回線で伝播される制御情報を用いて配信サービスの提供者が制御する。この読出し制御により、記憶装置に記憶された情報コンテンツを、リアルタイム回線で伝送されている情報コンテンツと整合性を保った状態で再生することができる。

【００６６】また、本発明の一例としての情報配信システムでは、各情報コンテンツに関する短時間（すなわち、情報源の切替に要する時間程度）の要約コンテンツを非リアルタイム通信回線で配信して、受信端末の記憶装置中に記録しておき、情報源の切替中に切替先の情報コンテンツに関する要約コンテンツを再生する。これにより、情報源を高速に切り替えながら所望の番組コンテンツを検索することができる。

【００６７】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図１から図１２を用いて説明する。

【００６８】（実施の形態１）図１は、実施の形態１の情報配信システムの全体構成を示す。サービス提供者１０００は、通信回線３０００を介して複数の受信者（２０００－１、…）に対して、情報源５００からの情報（例えば、番組コンテンツ１Ｓ）を配信する。受信者２０００－１は、通信回線３０００上のデータを受信する受信端末１００と、受信端末１００が出力する映像信号を表示するモニタ２００と、受信端末１００に対するユーザ操作を送信するリモコン２０１から構成される。通信回線３０００は、リアルタイム性が要求されるデータを転送するためのリアルタイム通信回線１０と、伝送に関する遅延が許容されるデータを転送するための非リアルタイム通信回線２０からなる。リアルタイム通信回線１０には、独立して通信可能な複数のリアルタイム通信チャネル（１１、１２、…）が多重化されている。

【００６９】図２は、サービス提供者１０００の構成を示す。サービス提供者１０００は、全体の動作を制御する配信制御部３１０と、情報の送信を実行する配信部３００と、配信される情報を格納している情報源５００からなる。

【００７０】サービス提供者１０００は、リアルタイム通信チャネル（１１、１２、…）毎に１つの情報源（５００－１、５００－２、…）を持つ。これらの情報源には、１つのリアルタイム通信チャネル上で実時間伝送される番組コンテンツ（例えば、１Ｓ－１）が保持されている。またサービス提供者１０００は、非リアルタイム通信回線２０上で伝送されるコンテンツを格納している共通情報源５０１も持つ。共通情報源５０１には、コマーシャルコンテンツ２Ｓや、各番組コンテンツ（１Ｓ－１、１Ｓ－２、…）の概要を数秒程度のコンテンツで表している番組要約コンテンツ３Ｓが格納されている。

【００７１】配信部３００は、非リアルタイム通信チャネル（１１、１２、…）毎に情報送信を実行する送出部（３０１－１、３０１－２，…）をもつ。送出部３０１－１が送出する情報としては、情報源（５００－１）からのコンテンツと、制御パケット生成部（３０２－１）が生成した、受信動作を制御するためのパケット（例えば、後述する再生制御パケット６－１）がある。情報源（５００－１）からのコンテンツとしては、番組コンテンツ（１Ｔ－１，１Ｔ－２）以外に、番組コンテンツの間に挿入されることが番組編成時に決定されているコマーシャル（デフォルト挿入コンテンツ５と呼ぶ）がある。

【００７２】このデフォルト挿入コンテンツ５の代わりに受信者個別のコマーシャルコンテンツを提供するために、非リアルタイム通信回線２０を使用する。配信部の非リアルタイム配信部３０３は非リアルタイム通信回線２０を用いて、共通情報源５０１上のコンテンツをそれが必要になる前に予め、先読みコンテンツ４Ｔとして転送する。

【００７３】図３は、受信端末１００の構成を示す。受信端末１００は、全体の動作を制御するプロセッサ５０と、リモコン２０１からの信号を受取るリモコン信号受信部６０と、コンテンツを映像信号に変換するデコーダ４０と、コンテンツを記録するための映像用ハードディスク７０と、制御情報を記録するための制御用ハードディスク８０と、映像用ハードディスク７０への録画を実行する記録部３０と、映像用ハードディスク７０からの読出しを実行する再生部３１と、これらの要素を接続する制御バス５１をもつ。

【００７４】また受信端末１００は、１つのリアルタイム通信チャネル１１からのデータを受信するためのチューナー１（９－１）と、非リアルタイム通信回線２０からのデータを受信するためのチューナー２（９－２）をもつ。チューナー１（９－１）で受信されたコンテンツ（例えば、１Ｔ－１）はリアルタイムにデコーダ４０へ転送される。プロセッサ５０は、チューナー１（９－１）により受信される番組コンテンツを監視し、その履歴を制御用ＨＤＤ８０中の視聴履歴８に記録する。チューナー２（９－２）で受信された先読みコンテンツ４Ｔは、記録部３０により映像用ＨＤＤ７０へ保存映像７１として格納される。保存映像７１は、制御用ＨＤＤ８０中の保存映像情報７により管理される。

【００７５】図４は、制御用ＨＤＤ８０に存在する、保存映像情報７と視聴履歴８に関してそのフォーマットを示している。

【００７６】保存映像情報７は、対象となる保存映像を一意に識別するための保存映像名７１０と、対象の保存映像を表示するために必要な時間を表す所要時間７２０と、対象の保存映像を記録しておく期間を表す有効期間７３０と、対象の保存映像がもつ特性を表す属性７４０と、対象の保存映像をジャンルに分類するためのジャンル分類７５０から構成される。属性７４０は複数の属性値（７４１）からなる。例えば、保存映像「松下電機の新型冷蔵庫のコマーシャル」の属性７４０は、「コンテンツ型＝コマーシャル」、「提供元＝松下電機」、「主題＝家電製品」および、「副題１＝冷蔵庫」となる。ジャンル分類７５０は、スポーツ、音楽、料理、インテリア等のジャンルに対して対象の保存映像がどの程度関連しているかを表す帰属度７５１により表される。例えば、保存映像「松下電機の新型冷蔵庫のコマーシャル」のジャンル分類７５０は、「料理への帰属度＝８０％」、「インテリアへの帰属度＝１０％」となる。

【００７７】視聴履歴８は、受信者がどのジャンル８１０に属する番組をどの程度の頻度８２０で見たかを表す履歴エントリ８００から構成されており、受信者の嗜好を推測するために使用する。例えば、ある受信者の視聴履歴８が、「スポーツ＝５％」、「音楽＝１０％」、「料理＝５０％」、「インテリア＝２０％」ならば、この受信者は料理に興味をもつと判断できる。

【００７８】図３に示すモニタ出力９０では、番組コンテンツ１（１Ｍ－１）と番組コンテンツ２（１Ｍ－２）の間に、リアルタイム通信チャネル１（１１）上で転送されてきたデフォルト挿入コンテンツ５の代わりに、映像用ＨＤＤに記録されているコマーシャルコンテンツ１（２Ｒ－１）がモニタ出力されている（２Ｍ－１）。このような、映像用ＨＤＤに記録されている保存映像７１の再生は、リアルタイム通信回線１（１１）上の再生制御パケット１（６－１）を介してサービス提供者１００００により制御される。

【００７９】図５は、再生制御パケット６のフォーマットを示している。再生制御パケット６は、保存映像を再生する時間帯を指示する再生時間指示６１０と、再生する保存映像を同定するための再生コンテンツ指示６２０から構成される。

【００８０】再生時間指示６１０は、再生を開始する時刻を表す開始時刻６１１と、再生の継続時間を表す所要時間６１２からなる。例えば、図３の再生制御パケット１（６－１）では、再生時間指示６１０はデフォルト挿入コンテンツ５が占める時間区分を表す。

【００８１】再生コンテンツ指示６２０は、デフォルト挿入コンテンツ５を保存映像７１で置き換えるための条件を表すデフォルト適合度６２１と、再生する保存映像を限定するための条件を表す条件仕様６３０からなる。条件仕様６３０は、保存映像の属性についてそれがもつべき実現値を表した条件６３１の集合である。例えば、「松下電機の家電製品の１５秒コマーシャル」に関する再生制御パケットは、「コンテンツ型＝コマーシャル」、「提供元＝松下電機」、「主題＝家電製品」の条件仕様６３０をもつ。なお、再生制御パケット６は指示情報の一例である。

【００８２】図６は、プロセッサ５０における保存映像の再生制御アルゴリズムを表している。再生制御パケット６を受信する（９００）と、まず、受信した再生制御パケット６の指示に基づいて、再生可能な保存映像の集合を検索する（９１０）。次に、検索された再生可能な保存映像群から、視聴履歴８に基づいて視聴者の嗜好に最適なものを１つ決定する（９２０）。

【００８３】その後、決定された最適な保存映像の再生を予約する（９３０）。再生制御パケットの受信処理における各ステップについて、図７を用いて説明する。

【００８４】「再生可能な保存映像の集合を検索する処理」９１０では、受信した再生制御パケット６のもつ情報（図５参照）と、保存映像情報７（図４参照）を用いて、映像用ＨＤＤ７０に記録されている保存映像７１から、再生可能な部分集合を同定する。保存映像情報中の各映像情報７００について、ステップ９１３で各映像情報の所要時間７２０が再生制御パケットで指示された所要時間６１２と一致するかチェックし、ステップ９１４で映像情報の属性７４０が再生制御パケットで指示された条件仕様６３０に適合するかどうかをチェックする。この２つのチェックをパスした映像情報７００は、ステップ９１５で「再生可能な保存映像の集合」に追加される。

【００８５】「視聴者の嗜好に適合する保存映像を決定する処理」９２０では、受信者の嗜好を表す視聴者履歴８（図４参照）を用いて、９１０で求めた「再生可能な保存映像の集合」から最適なものを１つ決定する。「再生可能な保存映像の集合」の各映像情報７００について、ステップ９２３において視聴者嗜好への適合度を算

出する。これは、ステップ９２６において、映像情報のジャンル分類７５０に記述されている各ジャンルについて、映像情報の帰属度７５１に視聴履歴の視聴頻度８２０を乗じた値を適合度として加算していくことで実行される。例えば、保存映像のジャンル分類７５０が「料理への帰属度＝８０％」、「インテリアへの帰属度＝１０％」であり、受信者の視聴履歴８が、「料理＝５０％」、「インテリア＝２０％」ならば、この保存映像の受信者嗜好への適合度は、「０．８×０．５　＋　０．１×０．２」より０．４２となる。このようにして算出した「保存映像の受信者嗜好への適合度」について、最大の値をもつ保存映像を最適として選択する（ステップ９２７）。

【００８６】「最適な保存映像の再生を予約する処理」９３０では、与えられた保存映像の再生を起動する。ステップ９３１で、保存映像の適合度を、再生制御パケットのデフォルト適合度６２１と比較する。保存映像の適合度の方が小さい場合は、その再生を起動せず、デフォルト挿入コンテンツ５をそのまま出力する。保存映像の適合度がデフォルト適合度６２１以上である場合は、ステップ９３３でその保存映像が再生制御パケットの再生時間指示６１０で指定された時間区分に再生されるようにスケジューリングする。

【００８７】再生をスケジューリングされた保存映像に対して、プロセッサ５０は図８に示す手順９５０により再生を起動する時刻に達したかを監視する。時刻に達していれば、ステップ９６０において保存映像の再生を開始する。これにより、図３に示すように、保存映像７１が再生部３１を経由してデコーダ４０へ入力される。

【００８８】図９により、デコーダ４０における再生映像に対する処理を説明する。デコーダ４０は２つの入力ポート、すなわち、チューナー１（９－１）からの受信映像を受取る入力ポート１（４１－１）と、再生部３１からの保存映像を受取る入力ポート２（４１－２）をもつ。各入力ポートから入力された映像コンテンツは、２つの独立な先入先出し（ＦＩＦＯ）バッファすなわち、受信映像用のメディアデータバッファ１（４２－１）と再生映像用のメディアデータバッファ２（４２－２）に一時的格納される。

【００８９】映像コンテンツは、１つの画面イメージ（例えば、６０分の１秒毎のコマ映像）を表す動画フレーム４００が表示時刻の早い順に並んだシーケンスで構成される。各動画フレーム４００は、動画イメージを表す圧縮データ４２０と、それを復号して表示する時刻を表すタイムスタンプ４１０からなる。圧縮データ４２０は復号部４５において映像イメージとして復号され、モニタ出力９０から出力される。動画フレームの例としては、ＭＰＥＧ２のＰＥＳ（Packetized Elementary Stream）パケット等がある。

【００９０】再生部３１からの各動画フレームは、タイムスタンプシフト回路４６によりタイムスタンプ４１０を対応する保存映像の再生開始時刻からのオフセット値に変換した後で、メディアデータバッファ２（４２－２）へ格納される。

【００９１】セレクタ４４は、各メディアデータバッファ（４２－１，４２－２）の先頭に位置する動画フレーム４００について、そのタイムスタンプとシステムクロック４３から与えられる現在時刻とを比較し、タイムスタンプで示された時刻に達している場合はその動画フレーム４００を取出す。

【００９２】セレクタ４４は、どちらのメディアデータバッファから読込んだ動画フレームを優先的に処理するかを、制御バス５１を介してプロセッサ５０から指示される。例えば、メディアデータバッファ２（４２－２）から取出した動画フレームを優先的に処理する場合は、メディアデータバッファ２（４２－２）からの動画フレームが一旦抽出されると、それ以降はメディアデータバッファ２からの動画フレームが復号部４５へ送られ、その間に受信したメディアデータバッファ１（４２－１）からの動画フレームは廃棄される。メディアデータバッファ２からの動画フレームが所定の期間途絶えると、メディアデータバッファ１（４２－１）から抽出される動画フレームが復号部４５へ送られるようになる（逆に、メディアデータバッファ１からの動画フレームを優先することが可能である）。このセレクタ４４の機能により、受信映像と保存映像を動画フレーム単位で切替えることができる。

【００９３】本実施の形態の効果について、図１０を用いて述べる。上述の処理により、全受信者に共通のコマーシャルであるデフォルト挿入コンテンツ５を、受信者個別の嗜好に応じたコマーシャルコンテンツ（２Ｍ－１）に差し替えて、表示することができる。例えば、図３の再生制御パケット６－１が「松下電機の家電製品の１５秒コマーシャル」であり、デフォルト挿入コンテンツ５が「松下電機の新型テレビのコマーシャル」である場合でも、料理に興味のある受信者には「冷蔵庫のコマーシャル」を表示し、音楽に興味のある受信者には「ミニコンポのコマーシャル」を表示することができる。

【００９４】本実施の形態では、視聴者個別に配信されるコンテンツとしてコマーシャル映像について示したが、番組コンテンツのある部分を多様化することに本発明を適用することも可能である。これにより、リアルタイム通信回線１０の通信容量による制限を越えて、番組コンテンツを多重化することが可能となる。本発明により高多重化されたマルチプログラム放送は、クイズ番組等の視聴者参加型の番組において、視聴者の選択肢を多様化する点で有用である。

【００９５】また、本実施の形態では映像配信サービスについて述べたが、その他のリアルタイム・コンテンツの配信に本発明を適用することも可能である。例えば、

インターネット上でハイパーテキスト情報を配信する場合は、インターネット通信回線の伝送能力により制約される、単位時間あたりの情報転送量を超えた配信が本発明により可能となる。

【００９６】また、本実施の形態では２つの通信回線、すなわち、リアルタイム通信回線１０と非リアルタイム通信回線２０を用いたが、これら２つの通信回線が物理的に個別のものである必要性はない。１つの物理的な通信回線上に、リアルタイム通信回線１０と非リアルタイム通信回線２０が論理的に多重化されている形態に対しても、本発明を適用可能である。

【００９７】なお、本実施の形態では、本発明の情報配信システムの第１装置の一例として、また本発明の情報配信装置の一例として配信部３００（例えば図１参照）を用いた。

【００９８】また、本実施の形態では、本発明の情報配信システムの第２装置の一例として受信端末１００を用いた。また、本発明の情報配信システムの第２装置の、また本発明の受信端末の、受信部の一例としてチューナー１（９－１）（図３参照、以下同じ）を、記憶部の一例として映像用ＨＤＤ７０を、作成部の一例としてプロセッサ５０を、出力部の一例としてデコーダ４０を、保持部の一例として制御用ＨＤＤ８０を、選択部の一例としてプロセッサ５０を、それぞれ用いた。

【００９９】（実施の形態２）次に、本発明の実施の形態２の情報配信システムについて説明する。本実施の形態２の情報配信システムの構成は上述した実施の形態１の情報配信システムの構成と同様であるので説明を省略し、本実施の形態２では、映像配信システムおけるチャネル切替時の動作について説明する。図１１は、受信端末１００のチューナー１で受信しているリアルタイム通信チャネルをチャネル１（１１）からチャネル２（１２）に切替えた場合を表している。

【０１００】非リアルタイム通信回線２０上では，全ての番組コンテンツ（１Ｔ－１，１Ｔ－２，…）に対してその内容を数秒程度の映像で表した番組要約コンテンツ３Ｔが、予め配信される。

【０１０１】受信した番組要約コンテンツ３Ｔは、映像用ＨＤＤ７０に保存映像７１として保存され、保存映像情報７を用いて管理される。保存された番組要約コンテンツ３Ｒを管理する保存映像情報７は、図４に示す有効期限７３０として、対象とする番組コンテンツが配信されている時間区分が設定される。また、属性７４０において、対象とする番組コンテンツが配信されるリアルタイム通信チャネル１０を表す「対象チャネル」属性をもつ。

【０１０２】プロセッサ５０は、リモコン信号受信６０を介してチャネル切替指示を受取ると、チューナー１（９－１）の周波数切替を実行すると同時に、映像用ＨＤＤ（７０）から番組要約コンテンツの再生を開始する。再生する番組要約コンテンツとしては、切替先のチャネル（本例では、チャネル２（１２））を前記「対象チャネル」属性としてもち、かつ、有効期限７３０が現時刻を含むもの（本例では、番組２要約コンテンツ３Ｒ－２）を選択する。これにより、切替先のチャネルで現在放送中の番組コンテンツに対する番組要約コンテンツが選択される。

【０１０３】番組要約コンテンツの再生を起動する時は、デコーダ４０のセレクタ４４（図９参照）が、再生部３１からの動画フレームよりチューナー１からの動画フレームを優先するように指示する。これにより、要約コンテンツの表示はチャネル切替が完了すると、切替先のチャネルで受信される番組コンテンツに自動的に切替わる。

【０１０４】図１２に、チャネル切替時のモニタ出力を示す。チャネル切替時は、チューニングの所要時間，コンテンツのデータ境界に起因する遅延等により、リアルタイム通信回線からデータを受信できない期間（図１２の４０００）が生じる。本実施の形態によれば、このチャネル切替所要時間４０００の間は、切替先の番組コンテンツ（１Ｍ－２）に関する番組要約コンテンツ（３Ｍ－２）が表示される。これにより、チャネルを高速に切り替えながら所望の番組を検索すること（チャネルサーフィン）が可能となる。

【０１０５】なお、本実施の形態では、本発明の情報配信システムの第１装置の一例として配信部３００（例えば図１参照）を用いた。

【０１０６】また、本実施の形態では、本発明の情報配信システムの第２装置の一例として受信端末１００を用いた。また、本発明の情報配信システムの第２装置の、また本発明の受信端末の、受信部の一例としてチューナー１（９－１）（図１１参照、以下同じ）を，出力部の一例としてデコーダ４０を、記憶部の一例として映像用ＨＤＤ７０を、検知部の一例としてリモコン信号受信部６０及びプロセッサ５０を、読み出し部の一例としてプロセッサ５０を、保持部の一例として制御用ＨＤＤ８０を、それぞれ用いた。

【０１０７】上述したように、本発明の実施の形態の情報配信システムでは、全受信者に共通の情報コンテンツはリアルタイム通信回線によりリアルタイムに配信され、受信者個別の情報コンテンツは非リアルタイム通信回線により予め配信され、受信端末の記憶装置中に記録されるので、リアルタイム通信回線の物理的な容量に制限されることなく、多数の情報コンテンツを配信することができる。

【０１０８】また、前記記録装置からの情報コンテンツの読出しを、前記のリアルタイム通信回線で伝播される制御情報を用いて配信サービスの提供者が制御することにより、記憶装置に記憶された情報コンテンツを、リアルタイム回線で伝送されている情報コンテンツと整合性

を保った状態で再生することができる。

【０１０９】したがって本実施の形態によれば、個別性の高いマルチメディア情報を低い通信コストで、かつ、整合性を保った形で配信する配信システムを提供することができる。

【０１１０】また、本発明の実施の形態の情報配信システムでは、各情報コンテンツに関する短時間（すなわち、情報源の切替に要する時間程度）の要約コンテンツを非リアルタイム通信回線で配信して、受信端末の記憶装置中に記録しておき、情報源の切替中に切替先の情報コンテンツに関する要約コンテンツを再生するので、情報源を高速に切り替えながら所望の番組コンテンツを検索することが可能となる。

【０１１１】また、本発明は、上述した本発明の情報配信システム、情報配信装置、及び受信端末の全部又は一部の構成部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムであって、コンピュータと協働して動作するプログラムである。

【０１１２】なお、本発明の一部の構成部とは、それらの複数の構成部の内の、幾つかの構成部を意味し、あるいは、一つの構成部の内の、一部の機能を意味するものである。

【０１１３】また、本発明のプログラムを記録した、コンピュータに読みとり可能な記録媒体も本発明に含まれる。

【０１１４】また、本発明のプログラムの一利用形態は、コンピュータにより読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータと協働して動作する態様であっても良い。また、本発明のプログラムの一利用形態は、伝送媒体中を伝送し、コンピュータにより読みとられ、コンピュータと協働して動作する態様であっても良い。

【０１１５】また、記録媒体としては、ＲＯＭ等が含まれ、伝送媒体としては、インターネット等の伝送媒体、光・電波・音波等が含まれる。

【０１１６】また、上述した本発明のコンピュータは、ＣＰＵ等の純然たるハードウエアに限らず、ファームウエアや、ＯＳ、更に周辺機器を含むものであっても良い。

【０１１７】なお、以上説明した様に、本発明の構成は、ソフトウェア的に実現しても良いし、ハードウェア的に実現しても良い。

【０１１８】

【発明の効果】以上説明したところから明らかなように、本発明は、配信される第１の情報コンテンツのあらかじめ決められた期間にのみ第２の情報コンテンツを挿入可能とする情報配信システムと、あらかじめ決められた期間にのみ第２の情報コンテンツを挿入可能とする第１の情報コンテンツを配信する情報配信装置と、第１の情報コンテンツのあらかじめ決められた期間に第２の情報コンテンツを挿入可能な受信端末とを提供することができる。

【０１１９】また、本発明は、チャンネル切り替え完了までの間に，チャンネル切り替えの後又は前のチャンネルに関連した情報を出力する受信端末、及び情報配信システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の形態の情報配信システムの構成図

【図２】本発明の実施の形態の情報配信システムにおけるサービス提供者の構成図

【図３】本発明の実施の形態１の情報配信システムにおける受信端末の構成図

【図４】本発明の実施の形態の受信端末において管理される制御情報の説明図

【図５】本発明の実施の形態のサービス提供者が送出する制御情報パケットの説明図

【図６】本発明の実施の形態１の受信端末における受信処理の説明図

【図７】本発明の実施の形態１の受信端末における受信処理のサブルーティンの説明図

【図８】本発明の実施の形態１の受信端末における保存映像の再生起動処理の説明図

【図９】本発明の実施の形態の受信端末におけるデコーダの構成図

【図１０】視聴者個別コマーシャルをモニタ出力する一例を示す図

【図１１】本発明の実施の形態２の情報配信システムにおける受信端末の構成図

【図１２】チャネルを切替えた時のモニタ出力の一例を示す図

【図１３】従来技術における映像配信システムの一例を示す図

【図１４】従来技術における映像配信システムの第二の例を示す図

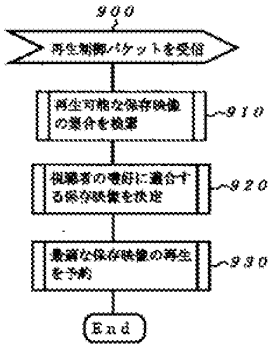
【図１５】従来技術における映像配信システムの第三の例を示す図

【符号の説明】

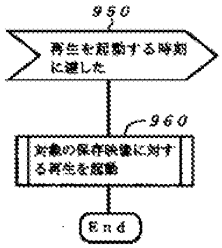
１Ｓ　サービス提供者の保有する番組コンテンツ
１Ｔ　通信回線上を伝送中の番組コンテンツ
１Ｒ　受信端末のハードディスク中に保存された番組コンテンツ
１Ｍ　モニタへ出力された番組コンテンツ
２Ｓ　サービス提供者の保有するコマーシャルコンテンツ
２Ｔ　通信回線上を伝送中のコマーシャルコンテンツ
２Ｒ　受信端末のハードディスク中に保存されたコマーシャルコンテンツ
２Ｍ　モニタへ出力されたコマーシャルコンテンツ
３Ｓ　サービス提供者の保有する番組要約コンテンツ
３Ｔ　通信回線上を伝送中の番組要約コンテンツ

３Ｒ　受信端末のハードディスク中に保存された番組要約コンテンツ
３Ｍ　モニタへ出力された番組要約コンテンツ
４Ｓ　サービス提供者の保有する先読み映像コンテンツ
４Ｔ　通信回線上を伝送中の先読み映像コンテンツ
４Ｒ　受信端末のハードディスク中に保存された先読み映像コンテンツ
４Ｍ　モニタへ出力された先読み映像コンテンツ
５　デフォルト挿入コンテンツ
６　再生制御パケット
７　保存映像情報
８　視聴履歴
９　チューナ
１０　リアルタイム通信回線
１１　チャネル１
１２　チャネル２
２０　非リアルタイム通信回線
３０　記録部
３１　再生部
４０　デコーダ
５０　プロセッサ
５１　制御バス
５５　コマーシャル選択機構
５６　コマーシャル挿入機構
５７　映像挿入部
６０　リモコン信号受信部
６５　ハードディスク
７０　映像用ハードディスク
７１　保存映像
８０　制御用ハードディスク
９０　モニタ出力
１００　受信端末
２００　モニタ
２０１　リモコン
３００　配信部
＊３０１　送出部
３０２　制御パケット生成部
３０３　非リアルタイム配信部
４００　配信制御部
４０１　サーババス
５００　情報源
５０１　共通情報源
６１０　再生時間指示
６１１　開始時間
６１２　所要時間
６２０　再生コンテンツ指示
６２１　デフォルト適合度
６３０　条件仕様
６３１　条件
７００　映像情報
７１０　保存映像名
７２０　所要時間
７３０　有効期間
７４０　属性
７４１　属性値
７５０　ジャンル分類
７５１　ジャンルへの帰属度
８００　履歴エントリ
８１０　番組ジャンル
８２０　視聴頻度
９００　再生制御パケットの受信手順
９１０　再生可能な保存映像の集合を検索する手順
９２０　視聴者の嗜好に適合する保存映像を決定する手順
９３０　最適な保存映像の再生を予約する手順
９５０　再生を起動する時間に達した時の処理手順
１０００　サービス提供者
２０００　受信者
３０００　通信回線
＊　４０００　チャネル切替の所要時間

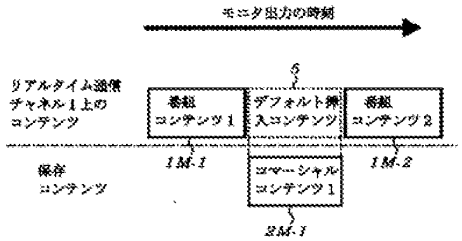
【図６】



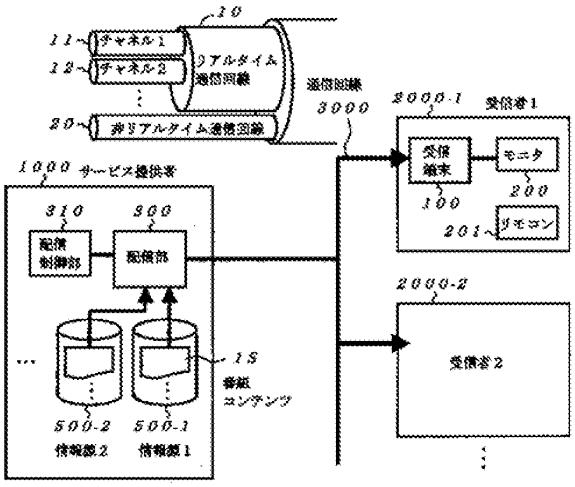
【図８】



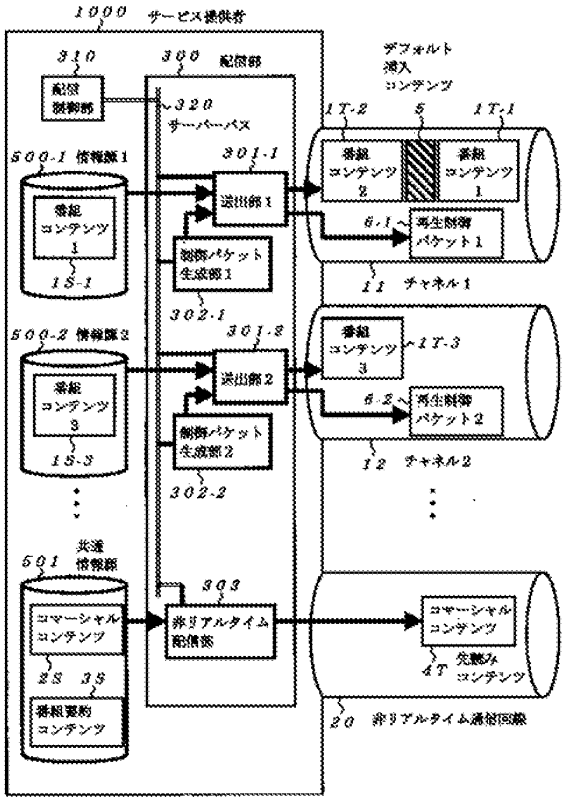
【図１０】



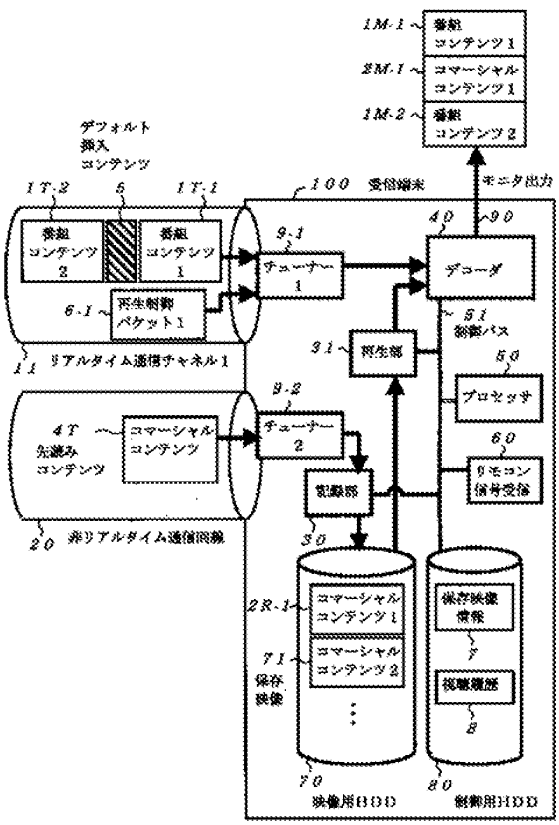
【図１】


10
11 チャネル１
12 チャネル２
リアルタイム通信回線
20 非リアルタイム通信回線
通信回線
3000
3000-1 受信者１
受信端末
モニタ
100
200
リモコン
201
3000-2
受信者２
1000 サービス提供者
310 配信制御部
300 配信部
15 番組コンテンツ
500-2 情報源２
500-1 情報源１

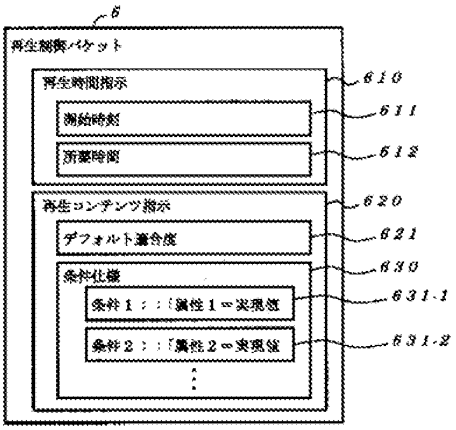
【図２】


1000 サービス提供者
310 配信制御部
300 配信部
320 サーバーバス
デフォルト挿入コンテンツ
1T-2
5
1T-1
500-1 情報源１
301-1 送出部１
番組コンテンツ１
15-1
制御パケット生成部１
302-1
6-1 再生制御パケット１
11 チャネル１
500-2 情報源２
301-2 送出部２
番組コンテンツ３
15-3
制御パケット生成部２
302-2
1T-3
6-2 再生制御パケット２
12 チャネル２
共通情報源
501
303
コマーシャルコンテンツ
25
35
番組要約コンテンツ
非リアルタイム配信部
4T 先読みコンテンツ
20 非リアルタイム通信回線

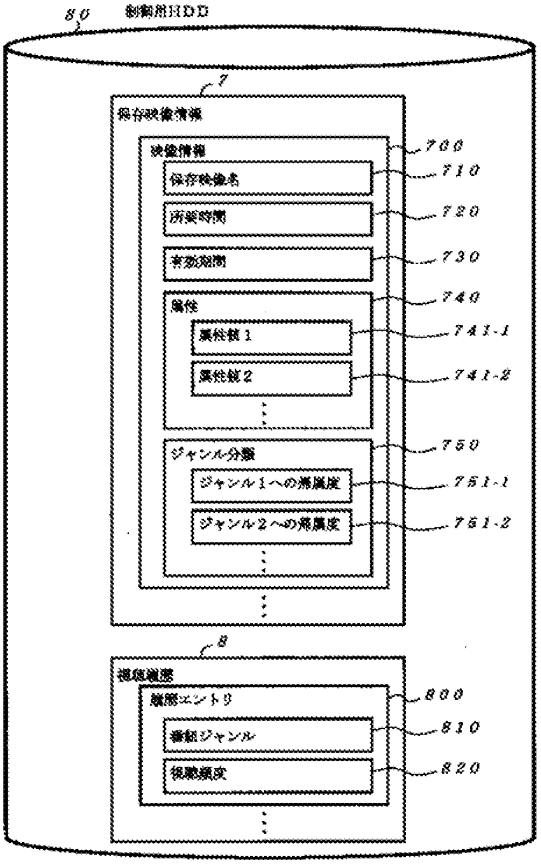
【図３】


1M-1 番組コンテンツ１
2M-1 コマーシャルコンテンツ１
1M-2 番組コンテンツ２
モニタ出力
デフォルト挿入コンテンツ
1T-2
5
1T-1
100 受信端末
40
90
9-1 チューナー１
デコーダ
6-1 再生制御パケット１
51 制御バス
11 リアルタイム通信チャネル１
31 再生部
50 プロセッサ
9-2 チューナー２
4T 先読みコンテンツ
コマーシャルコンテンツ
60 リモコン信号受信
20 非リアルタイム通信回線
30 記録部
2R-1 コマーシャルコンテンツ１
71 保存映像
コマーシャルコンテンツ２
保存映像情報
7
視聴履歴
8
70 映像用HDD
80 制御用HDD

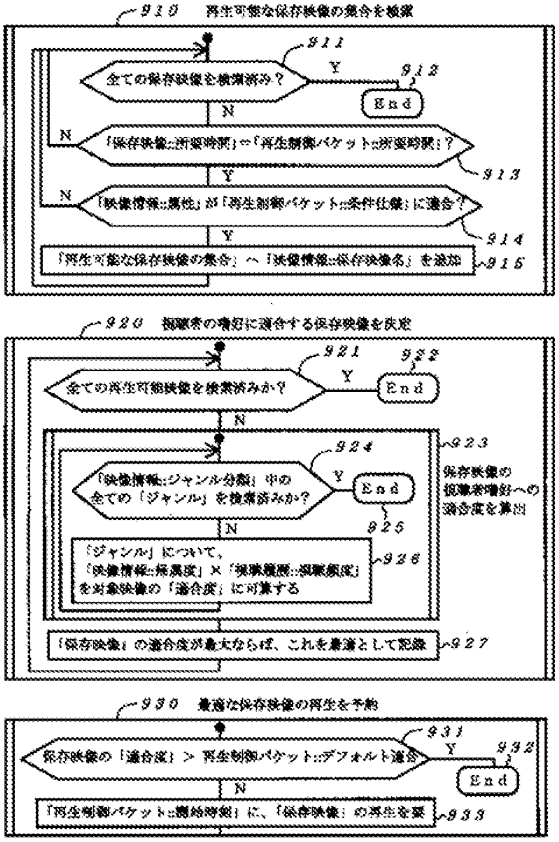
【図５】


6
再生制御パケット
再生時間指示
610
開始時刻
611
所要時間
612
再生コンテンツ指示
620
デフォルト適合度
621
条件仕様
630
条件１：「属性１＝実現値
631-1
条件２：「属性２＝実現値
631-2

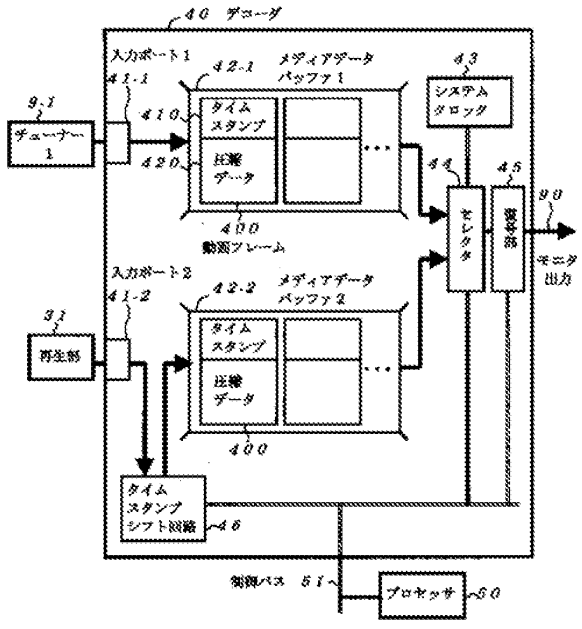
【図４】


80 制御用HDD
7 保存映像情報
映像情報
保存映像名
所要時間
有効期間
属性
属性値１
属性値２
ジャンル分類
ジャンル１への帰属度
ジャンル２への帰属度
700
710
720
730
740
741-1
741-2
750
751-1
751-2
8 視聴履歴
履歴エントリ
番組ジャンル
視聴頻度
800
810
820

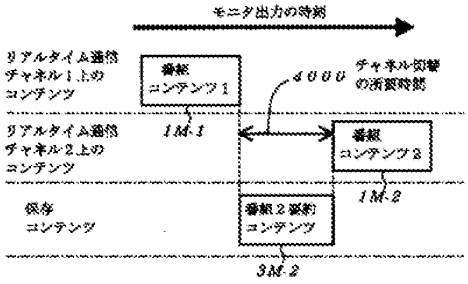
【図７】


910 再生可能な保存映像の集合を検索
911
全ての保存映像を検索済み？
Y
912
End
N
「保存映像::所要時間」＜「再生制御パケット::所要時間」？
913
「映像情報::属性」が「再生制御パケット::条件仕様」に適合？
914
「再生可能な保存映像の集合」へ「映像情報::保存映像名」を追加
915
920 視聴者の嗜好に適合する保存映像を決定
921
全ての再生可能映像を検索済みか？
922
923
保存映像の視聴者嗜好への適合度を算出
924
「映像情報::ジャンル分類」中の全ての「ジャンル」を検索済みか？
925
「ジャンル」について、「映像情報::帰属度」×「視聴履歴::視聴頻度」を対象映像の「適合度」に可算する
926
「保存映像」の適合度が最大ならば、これを最適として記録
927
930 最適な保存映像の再生を予約
931
保存映像の「適合度」＞再生制御パケット::デフォルト適合
932
「再生制御パケット::開始時刻」に、「保存映像」の再生を要
933

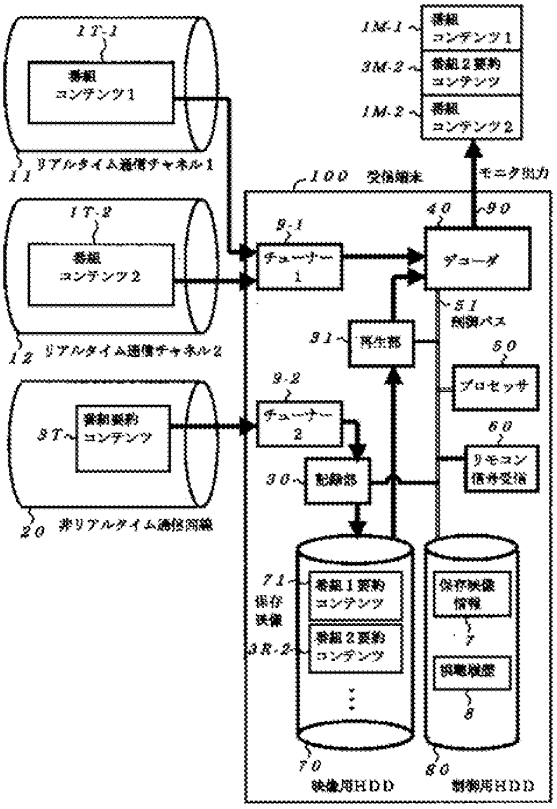
【図９】


40 デコーダ
入力ポート１
41-1
42-1 メディアデータバッファ１
43
システムクロック
9-1
チューナー１
410
420
タイムスタンプ
圧縮データ
400 動画フレーム
44
45
90
セレクタ
出力切換
モニタ出力
入力ポート２
41-2
42-2 メディアデータバッファ２
9-2
再生部
タイムスタンプシフト回路
46
制御バス 51
プロセッサ 50

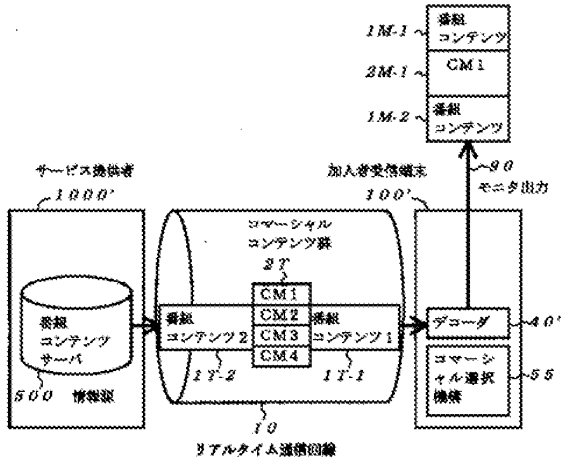
【図１２】


モニタ出力の時刻
リアルタイム通信チャネル１上のコンテンツ
番組コンテンツ１
1M-1
4000
チャネル切替の所要時間
リアルタイム通信チャネル２上のコンテンツ
番組コンテンツ２
1M-2
保存コンテンツ
番組２要約コンテンツ
3M-2

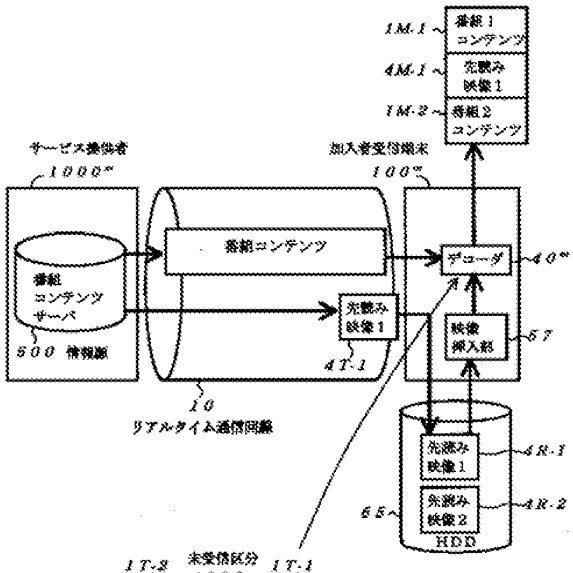
【図１１】



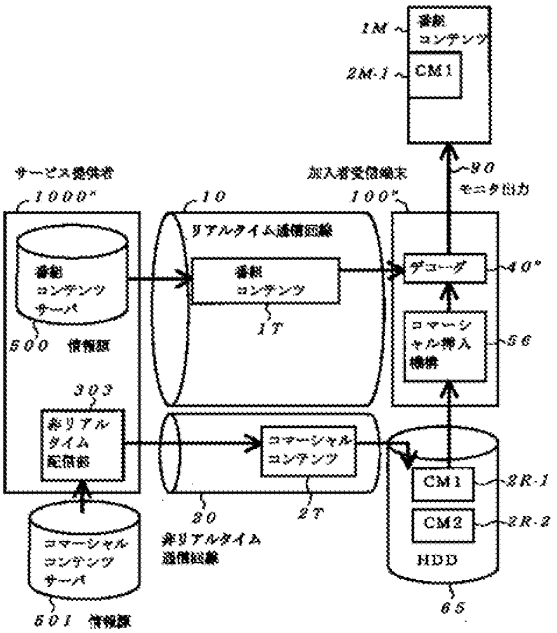
【図１３】



【図１５】



【図１４】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.'	識別記号	ＦＩ	ﾃｰﾏｺｰﾄﾞ(参考)
Ｈ０４Ｎ　7/16			

(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2004-23667
(P2004-23667A)
(43)公開日　平成16年1月22日(2004.1.22)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
H04N 7/173	H04N 7/173	640A	5B017
G06F 12/14	G06F 12/14	320F	5C063
G06F 17/60	G06F 17/60	302E	5C064
H04N 7/08	G06F 17/60	332	5J104
H04N 7/081	H04N 7/08	Z	

審査請求 未請求　請求項の数 30　ＯＬ　（全 45 頁）　最終頁に続く

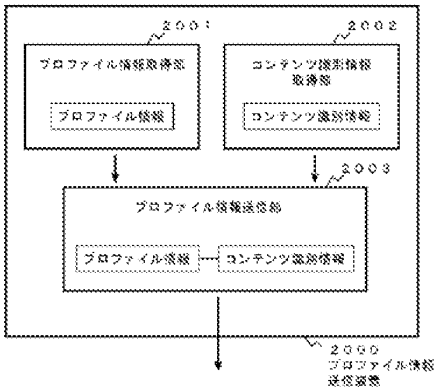
(21)出願番号　特願2002-178997(P2002-178997)
(22)出願日　平成14年6月19日(2002.6.19)

(71)出願人　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100109553
弁理士　工藤　一郎
(72)発明者　影山　光宏
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内

Ｆターム(参考)　5B017 AA03 BA07 BB10 CA16
5C063 AA20 AB03 AB07 AC01 AC05 CA40
5C064 BA01 BC16 BC23 BC25 BD02 BD08 CB01
5J104 AA16 EA04 PA07 PA10 PA11

(54)【発明の名称】プロファイル情報送信装置

(57)【要約】
【課題】従来は、インターネットを介して音楽・映像等のコンテンツを配信する際には、まずサンプルのデータをダウンロードして視聴した後、コンテンツの購入を希望する場合に、再度アクセスして正式なデータのダウンロードを行っている。
しかし、コンテンツを購入する場合は、２度ダウンロードを行う必要があり、視聴者にとっては面倒であった。これにより視聴者のコンテンツ購入の意欲が減衰するという課題がある。
【解決手段】本発明では、この課題を解決するために、当初から正式なデータをダウンロードさせ、ユーザはデータの再生が可能な領域を指定するプロファイルに基づいて再生を行うこととする。これにより、正式なコンテンツを配信しても、配信側で再生制御が行えるようにした。
【選択図】　図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数のストリームファイルの組合せから構成可能なコンテンツの、そのストリームファイルの組合せに応じた再生を可能とするために必要な情報を含むプロファイル情報を取得するプロファイル情報取得部と、
前記コンテンツを識別するための情報であるコンテンツ識別情報を取得するコンテンツ識別情報取得部と、
前記プロファイル情報取得部で取得されたプロファイル情報と、前記コンテンツ識別情報取得部で取得されたコンテンツ識別情報とを関連付けて送信するプロファイル情報送信部と、
を有するプロファイル情報送信装置。
【請求項２】
前記コンテンツを識別するための情報であるコンテンツ識別情報を取得するコンテンツ識別情報取得部と、
複数のストリームファイルの組合せから構成可能なコンテンツの、そのストリームファイルを符号化して符号化ストリームデータとするストリームデータ符号化部と、
ストリームデータ符号化部で符号化された符号化ストリームデータと、前記コンテンツ識別情報取得部で取得されたコンテンツ識別情報とを関連付けて送信する符号化ストリームデータ送信部と、
を有するコンテンツ送信装置。
【請求項３】
符号化ストリームデータを蓄積する符号化ストリームデータ蓄積部と、
プロファイル情報を受信するプロファイル情報受信部と、
プロファイル情報受信部で受信したプロファイル情報に基づいて符号化ストリームデータ蓄積部に蓄積された符号化ストリームデータを再構成してコンテンツの再生のための処理をするコンテンツ再生処理部と、
を有するコンテンツ再生装置。
【請求項４】
符号化ストリームデータを蓄積する符号化ストリームデータ蓄積ステップと、
前記符号化ストリームデータ蓄積ステップの後にプロファイル情報を受信するプロファイル情報受信ステップと、
プロファイル情報受信ステップで受信したプロファイル情報に基づいて符号化ストリームデータ蓄積ステップにて蓄積された符号化ストリームデータを再構成してコンテンツの再生のための処理をするコンテンツ再生処理ステップと、
を有するコンテンツ再生方法。
【請求項５】
プロファイル情報を受信するプロファイル情報受信ステップと、
前記プロファイル情報受信ステップの後に符号化ストリームデータを蓄積する符号化ストリームデータ蓄積ステップと、
プロファイル情報受信ステップで受信したプロファイル情報に基づいて符号化ストリームデータ蓄積ステップにて蓄積された符号化ストリームデータを再構成してコンテンツの再生のための処理をするコンテンツ再生処理ステップと、
を有するコンテンツ再生方法。
【請求項６】
プロファイル情報の送信の要求であるプロファイル情報要求を受信するためのプロファイル情報要求受信部をさらに有する請求項１に記載のプロファイル情報送信装置。
【請求項７】
プロファイル情報要求を送信するためのプロファイル情報要求送信部を有する請求項３に記載のコンテンツ再生装置。
【請求項８】

課金処理を条件としてプロファイル情報要求を送信するためのプロファイル情報要求送信部を有する請求項７に記載のコンテンツ再生装置。
【請求項９】
前記プロファイル情報は、音声ストリーム、映像ストリームの少なくともいずれか一つに応じたコンテンツの再生に関する情報である請求項１に記載のプロファイル情報送信装置。
【請求項１０】
前記プロファイル情報は、鍵により暗号化されており、コンテンツ再生装置は、プロファイル情報に応じてそのプロファイル情報を解読するための鍵を取得するための鍵取得部を有する請求項３に記載のコンテンツ再生装置。
【請求項１１】
前記プロファイル情報は、鍵により暗号化されており、コンテンツ再生装置は、プロファイル情報に応じて課金処理を条件としてそのプロファイル情報を解読するための鍵を取得するための鍵取得部を有する請求項３に記載のコンテンツ再生装置。
【請求項１２】
鍵を要求するための情報である鍵要求情報を送信するための鍵要求情報送信部を有する請求項１０に記載のコンテンツ再生装置。
【請求項１３】
課金処理を条件として鍵を要求するための情報である鍵要求情報を送信するための鍵要求情報送信部を有する請求項１０に記載のコンテンツ再生装置。
【請求項１４】
前記ストリームデータ蓄積部に蓄積された前記符号化ストリームデータは、複数のストリームデータを分散配置したものであり、
前記再生処理部は、前記プロファイル情報に基づいて、必要なストリームデータのみを前記符号化ストリームデータから再構成する請求項３に記載のコンテンツ再生装置。
【請求項１５】
スケーラビリティにより階層化されたコンテンツデータの再生部であって、そのコンテンツの再生に必須の基本レイヤ情報か、基本レイヤ情報及びそのコンテンツの高いスケーラビリティでの再生のために用いられる高位レイヤ情報か、を再生するコンテンツデータ再生部と、
前記基本レイヤ情報を取得する基本レイヤ取得部と、
前記高位レイヤ情報を取得する高位レイヤ取得部と、
を有するコンテンツ再生装置。
【請求項１６】
前記スケーラビリティは、時間、又は／及び空間のスケーラビリティ、又は及びＳＮＲ（信号対雑音比）スケーラビリティである請求項１５記載のコンテンツ再生装置。
【請求項１７】
前記基本レイヤ取得部で取得される基本レイヤは、コンテンツのプレビューに利用されるコンテンツデータである請求項１５に記載のコンテンツ再生装置。
【請求項１８】
前記高位レイヤ取得部で取得される高位レイヤ情報を利用した再生を課金を条件として可能とするための高位レイヤ課金処理部を有する請求項１７に記載のコンテンツ再生装置。
【請求項１９】
前記基本レイヤ取得部で取得される基本レイヤ情報を利用した再生を課金を条件として可能とするための基本レイヤ課金処理部を有する請求項１７に記載のコンテンツ再生装置。
【請求項２０】
前記基本レイヤ取得部は、放送される基本レイヤ情報を取得する請求項１５に記載のコンテンツ再生装置。
【請求項２１】
前記高位レイヤ取得部は、通信にて高位レイヤ情報を取得する請求項２０に記載のコンテ

ンツ再生装置。
【請求項２２】
前記基本レイヤ取得部は、通信にて基本レイヤ情報を取得する請求項１５記載のコンテンツ再生装置。
【請求項２３】
前記高位レイヤ取得部は、放送される高位レイヤ情報を取得する請求項２２に記載のコンテンツ再生装置。
【請求項２４】
前記基本レイヤ情報又は、高位レイヤ情報のいずれかを蓄積するレイヤ情報蓄積部と、
前記レイヤ情報蓄積部で蓄積されている情報と異なる階層の情報である高位レイヤ情報又は、基本レイヤ情報を取得する処理を促す他階層レイヤ情報処理部とを有するコンテンツ再生装置。
【請求項２５】
スケーラビリティにより階層化されたコンテンツデータの再生部であって、そのコンテンツの再生に必須の基本レイヤ情報及びそのコンテンツの高いスケーラビリティでの再生のために用いられる高位レイヤ情報とを再生するコンテンツデータ再生部と、
前記基本レイヤ情報を取得する基本レイヤ取得部と、
前記高位レイヤ情報を取得する高位レイヤ取得部と、
１以上のフレームから構成されたフレームの集合単位で刻印されたタイムスタンプ情報に基づいて再生時にレイヤ間を同期させるレイヤ間同期部と、
を有するコンテンツ再生装置。
【請求項２６】
前記レイヤ間同期部は、前記基本レイヤ取得部で取得した基本レイヤ情報のＧＯＰ（グループ・オブ・ピクチャ）単位又は、フレーム単位で刻印されたタイムスタンプ情報と、前記高位レイヤ取得部で取得された高位レイヤ情報のＧＯＰ（グループ・オブ・ピクチャ）単位又は、フレーム単位で刻印されたタイムスタンプ情報に基づいて再生時にレイヤ間を同期させることを特徴とする請求項２５記載のコンテンツ再生装置。
【請求項２７】
スケーラビリティにより階層化されたコンテンツデータの再生部であって、そのコンテンツの再生に必須の基本レイヤ情報及びそのコンテンツの高いスケーラビリティでの再生のために用いられる高位レイヤ情報とを再生するコンテンツデータ再生部と、
前記基本レイヤ情報を取得する基本レイヤ取得部と、
前記高位レイヤ情報を取得する高位レイヤ取得部と、
１以上のフレームから構成されたフレームの集合単位で刻印されたＩＤ情報に基づいて再生時にレイヤ間を同期させるレイヤ間同期部と、
を有するコンテンツ再生装置。
【請求項２８】
スケーラビリティにより階層化されたコンテンツデータの合成をし、再生端末に対して送信するためのキャッシュサーバであって、
基本レイヤ情報を取得する基本レイヤ取得部と、
高位レイヤ情報を取得する高位レイヤ取得部と、
基本レイヤ情報高位レイヤ情報とを合成して合成データとするコンテンツデータ合成部と、
そのコンテンツの再生に必須の基本レイヤ情報か、前記コンテンツデータ合成部で合成された合成データかを送信するデータ送信部と、
を有するキャッシュサーバ。
【請求項２９】
高位レイヤ情報を蓄積する高位レイヤ情報蓄積部を有し、
前記高位レイヤ取得部は、前記高位レイヤ情報蓄積部から高位レイヤ情報を取得する請求項２８に記載のキャッシュサーバ。

【請求項３０】
再生端末を識別して課金のための処理をするための課金処理部と、
データを送信する再生端末に対して課金のための処理がなされているか判断する判断部と、
前記判断部での判断結果が課金のための処理がなされているとの判断結果である場合に前記データ送信部が送信を行う請求項２８に記載のキャッシュサーバ。
【発明の詳細な説明】
【発明の属する技術分野】
本発明はプロファイル情報送信装置に関するものである。
【０００１】
【従来の技術】
従来は、インターネットを介して音楽・映像等のコンテンツを配信する際には、まずサンプルのデータをダウンロードして視聴した後、コンテンツの購入を希望する場合に、再度アクセスして正式なデータのダウンロードを行う等している。
【０００２】
【発明が解決しようとする課題】
しかし、コンテンツを購入するためには、上記のようにサンプルのデータと購入用の正規のデータと、２度のダウンロードを行う必要があるので、視聴者にとっては面倒であった。これにより視聴者のコンテンツ購入の意欲が減衰するという課題がある。
【０００３】
また、ダウンロードされたコンテンツは、常に一の内容のコンテンツだけを再生するのみである。
【０００４】
【課題を解決するための手段】
本発明では、この課題を解決するために、当初からコンテンツの全体をダウンロードさせ、ユーザはデータの再生を可能とするプロファイル情報を別途取得して、そのプロファイル情報に基づいて再生を行う。これにより、コンテンツ全体を配信しても、配信側で再生制御が行えるようにした。
【０００５】
さらに、ダウンロードした映像と音楽とからなるコンテンツから、音楽のみ、あるいは、映像のみを抜き出して再生することができる。
【０００６】
【発明の実施の形態】
以下に、本発明の実施の形態を説明する。なお、本発明はこれら実施の形態に何ら限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施しうる。
＜＜実施形態１＞＞
【０００７】
＜実施形態１：概要＞
【０００８】
実施形態１について，説明する。本実施形態は、プロファイル情報を送信するプロファイル情報送信装置である。図１は、本実施形態の概念の一例を示すものである。図で示したように、コンテンツは，海をバックにレポートをする映像と、そのレポートをする人物によるナレーションと、ＢＧＭの音楽と、波の音とから構成される。これらの４つの要素は、それぞれストリームファイルとして保持されている。ここでは、その複数のストリームファイルの組合せに応じた再生を可能とするために必要な情報であるプロファイル情報を取得する。利用者は、このプロファイル情報を参照することで、送信されたコンテンツのストリームファイルを再生することが可能となる。図で示した例では、プロファイル情報は、４つすべてのストリームファイルを含んでおり、これを利用することで４つのストリームファイルを合成した状態で再生が可能となる。一方、プロファイル情報は、コンテンツを構成するすべてのストリームファイルの情報ではなく、必要に応じて一部のストリー

ムファイルの情報であってもよい。例えば、プロファイル情報が音楽のストリームファイルのみの再生を指定するものであれば、音楽のストリームファイルのみの再生ができる。

【０００９】

このとき、プロファイル情報に含まれるストリームファイルの種類によって、そのコンテンツの再生に用いる機器の選択を行うこともできる。つまり、音声ストリームの他に映像のストリームも含まれている場合には、映像出力機器（スクリーン等）と音声出力機器（スピーカー等）を備えた装置が必要である。

【００１０】

＜実施形態１：構成＞

【００１１】

実施形態１について説明する。本実施形態は、プロファイル情報送信装置である。本実施形態での機能ブロックの一例を図２に示した。

【００１２】

図２に示す本実施形態の「プロファイル情報送信装置」（０２００）は、「プロファイル情報取得部」（０２０１）と、「コンテンツ識別情報取得部」（０２０２）と、「プロファイル情報送信部」（０２０３）とからなる。

【００１３】

本件発明の構成要素である各部は、ハードウエア、ソフトウエア、ハードウエアとソフトウエアの両者、のいずれかによって構成される。たとえば、これらを実現する一例として、コンピュータを利用する場合には、ＣＰＵ、メモリ、バス、インターフェイス、周辺装置などから構成されるハードウエアと、これらのハードウエア上にて実行可能なソフトウエアを挙げることができる。

【００１４】

具体的には、メモリ上に展開されたプログラムを順次実行することで、メモリ上のデータや、インターフェイスを介して入力されるデータの加工、蓄積、出力などにより各部の機能が実現される。（本明細書の全体を通じて同様である。）

【００１５】

「プロファイル情報取得部」（０２０１）は、プロファイル情報を取得する。

【００１６】

「プロファイル情報」とは、複数のストリームファイルの組合せから構成可能なコンテンツの、そのストリームファイルの組合せに応じた再生を可能とするために必要な情報を含む情報をいう。

【００１７】

「コンテンツ」とは、映像、音声等で構成される情報をいう。コンテンツは、一または複数のストリームファイルの組合せにより構成される。つまり、ストリームファイルは、例えば、音楽のファイル、映像のファイル等が該当する。コンテンツを構成する全てのストリームファイルをコンテンツ全体、これに対して、一部のストリームファイルをコンテンツの一部と称する場合もある（本明細書を通して同様である）。

【００１８】

プロファイル情報は，例えば，コンテンツを構成する一または複数のストリームファイルの種類（映像と音楽、音楽のみなど）や、複数のストリームファイルより構成されるコンテンツのその合成に必要な情報（同期のさせ方に関する情報など）や、ストリームファイルが暗号化されている場合には復号鍵や、再生可能な部分の指定（先頭から５分間再生可能、あるいは、チャプタ３のみ再生可能など）に関する情報などが該当する。

【００１９】

「取得」とは、プロファイル情報送信装置の外部（例えば、コンテンツ送信装置など）から入手する場合の他、内部で生成する場合が含まれるとしてもよい。

【００２０】

「コンテンツ識別情報取得部」（０２０２）は、コンテンツ識別情報を取得する。

【００２１】

「コンテンツ識別情報」とは、複数のストリームファイルの組合せから構成可能なコンテンツを識別するための情報である。コンテンツ識別情報により、コンテンツと、プロファイル情報とが関連付けられる。プロファイル情報はストリームファイルの組合せに応じた再生を可能とするために必要な情報であるから、コンテンツと各ストリームファイルの組合せが関連付けられる。

【００２２】

「プロファイル情報送信部」（０２０３）は、前記プロファイル情報取得部で取得されたプロファイル情報と、前記コンテンツ識別情報取得部で取得されたコンテンツ識別情報とを関連付けて送信する。

【００２３】

図３に、プロファイル情報の一例を示す。ここで、コンテンツ識別情報「２３４０」によって識別されるコンテンツは、プロファイル１と、プロファイル２とを含むプロファイル情報を有する。プロファイル１は、映像、効果音、音楽、ナレーションという４つのストリームファイルの組合せからなり、プロファイル２は、音楽のみのストリームファイルからなる。

【００２４】

そして、同一のコンテンツを構成するストリームファイルの再生に必要なプロファイル情報は、同一のコンテンツ識別情報が関連付けられている。プロファイル情報に関連付けられたコンテンツ識別情報により、プロファイル情報がどのコンテンツに関する情報であるかが分かるようになっている。このような関連付けがなされていることによって、利用者は視聴したいコンテンツ、及び、コンテンツに応じたプロファイル情報の確認を容易に行うことができる。

【００２５】

また図３では、再生可能な領域を指定する情報も含む。プロファイル１は、すべてのストリームファイルを１分２０秒だけ再生できるとした情報であり、プロファイル２は、音楽のストリームファイルのみ全体を再生できる情報である。したがって、コンテンツを構成する全てのストリームファイルがダウンロードされている状態であっても、利用者の有するコンテンツ再生装置にて上記のプロファイル情報に基づいて、コンテンツの一部の再生のみに制限することができる。具体的には、プロファイル１でコンテンツ全体を１分２０秒だけ視聴し、音楽のストリームの購入を希望する場合には、プロファイル２を購入等すればよい。

【００２６】

図４は、コンテンツを部分的に購入する際に生成されるプロファイル情報の一例を示したものである。利用者は、複数のストリームから再生を希望するストリームを任意に選んでプロファイル情報を購入することができる。図４に示したように、音楽のストリームを購入すると音楽再生用のプロファイル情報が得られる。音楽再生用のプロファイル情報には、音楽ストリーム用の識別情報の他、コンテンツの識別情報も関連付けられており、どのコンテンツの、何のストリームに関する情報なのかが識別できる。この音楽再生用のプロファイル情報を取得することにより音楽のストリームファイルの再生が可能となる。ここで、可搬型のメディアなどを利用して、音楽のストリームとプロファイル情報とをともに移動させ、再生することが可能となる。さらに、一旦再生可能となった音楽のストリームファイルは、その後プロファイル情報なしに再生ができるとしてもよい。この場合も、可搬型のメディアなどを利用して、音楽のストリーム単独での、再生・移動等をすることができる。

【００２７】

また、図４で示した映像、音声全てのストリームを予め端末へ格納しておき、プロファイル情報としては、プロモーション用のみを端末へ送信しておく。プロモーション用のみのプロファイル情報とは、ストリームの一部のみ再生を可能とする情報である。これにより、ユーザはプロモーションを見て又は聴いて、ストリームを気に入ったら、既に端末に格納されているストリーム全体（映像全体、音声全体でも可）を再生可能にするプロファイ

ル情報を改めて取得する。このとき、課金処理を条件として、取得できるとしてもよい。

【００２８】

＜実施形態１：処理の流れ＞

【００２９】

図３９は、実施形態１での処理の流れを示したものである。本実施形態におけるプロファイル情報の送信方法は、以下に示すステップよりなる。

【００３０】

ステップＳ３９０１において、複数のストリームファイルの組合せから構成可能なコンテンツの、そのストリームファイルの組合せに応じた再生を可能とするために必要な情報を含むプロファイル情報を取得する（プロファイル情報取得ステップ）。

【００３１】

ステップＳ３９０２において、前記コンテンツを識別するための情報であるコンテンツ識別情報を取得する（コンテンツ識別情報取得ステップ）。

【００３２】

ステップＳ３９０３において、前記プロファイル情報取得ステップにて取得されたプロファイル情報と、前記コンテンツ識別情報取得ステップにて取得されたコンテンツ識別情報とを関連付けて送信する（プロファイル情報送信ステップ）。

【００３３】

図５は、上記の処理の流れを具体的に示したものである。

【００３４】

最初に、プロファイル情報の生成に利用するためのデータであるプロファイルを取得する（ステップＳ０５０１）。プロファイルは、ストリームファイルの種類や、組合せなどに関する情報が該当する。プロファイルに識別ＩＤなどを付加する処理を行うことでプロファイル情報になる。この未処理のプロファイルが存在する限り、ステップＳ０５０２からステップＳ０５０５までの処理を繰り返す。

【００３５】

まず、未処理のプロファイルが残っているか確認し（ステップＳ０５０２）、残っていない場合には、ステップＳ０５０６に進む。

【００３６】

未処理のプロファイルが残っている場合には、再生すべきストリームファイル（例えば、映像ストリームファイル、音声ストリームファイルなど）のＩＤを含むプロファイル情報を生成する（ステップＳ０５０３）。

【００３７】

次に、再生可能領域の指定があるかどうか判断（ステップＳ０５０４）し、指定がない場合には、ステップＳ０５０２に戻る。

【００３８】

再生可能領域の指定がある場合には、領域カウンタをプロファイル情報に設定する（ステップＳ０５０５）。その後、ステップＳ０５０２に戻る。

【００３９】

ステップＳ０５０２での判断の結果が、未処理のプロファイルが残っていないという判断結果の場合には、コンテンツ識別情報を取得する（ステップＳ０５０６）。

【００４０】

最後に、プロファイル情報と、コンテンツ識別情報を関連付けて送信する（ステップＳ０５０７）。

【００４１】

以上の処理は、計算機に実行させるためのプログラムで実行することができ、また、このプログラムを計算機によって読み取り可能な記録媒体に記録することができる。（本明細書の全体を通して同様である。）

【００４２】

＜実施形態１：効果＞

【００４３】
実施形態１のプロファイル情報送信装置でプロファイル情報を送信することによって、利用者が自己の趣味・嗜好や、所有している再生機器に応じて、すでに蓄積されているコンテンツの一部分を再生することを可能とする。
＜＜実施形態２＞＞
【００４４】
＜実施形態２：概要＞
【００４５】
実施形態２について説明する。本実施形態は、コンテンツを構成するストリームファイルを符号化して送信するコンテンツ送信装置である。
【００４６】
＜実施形態２：構成＞
【００４７】
実施形態２におけるコンテンツ送信装置の機能ブロックの一例を図６に示した。
【００４８】
図６に示す本実施形態の「コンテンツ送信装置」（０６００）は、「コンテンツ識別情報取得部」（０６０１）と、「ストリームデータ符号化部」（０６０２）と、「ストリームデータ送信部」（０６０３）とからなる。
【００４９】
「コンテンツ識別情報取得部」（０６０１）は、コンテンツ識別情報を取得する。コンテンツ識別情報の取得は、内部で生成して取得する場合の他、外部（例えば、プロファイル情報送信装置など）から取得する場合が含まれるとしてもよい。
【００５０】
「ストリームデータ符号化部」（０６０２）は、コンテンツのストリームファイルを符号化して符号化ストリームデータとする。
【００５１】
ストリームファイルは、複数の組合せによりコンテンツを構成するファイルであるが、ストリームファイルを符号化したものを符号化ストリームデータという。
【００５２】
「符号化」とは、適切な符号系を定めて符号に変換することをいう。例えば、アナログデータをデジタルデータに符号化する場合や、それらをさらに別の形式（ＭＰＥＧ形式など）に再符号化する場合などが該当する。また、符号化の意味には、暗号化が含まれるとしてもよい。
【００５３】
「ストリームデータ送信部」（０６０３）は、ストリームデータ符号化部て符号化された符号化ストリームデータと，前記コンテンツ識別情報取得部で取得されたコンテンツ識別情報とを関連付けて送信する。
【００５４】
＜実施形態２：処理の流れ＞
【００５５】
図７は、実施形態２での処理の流れを示したものである。本実施形態におけるコンテンツの送信方法は、以下に示す３つのステップよりなる。
【００５６】
まず、コンテンツ識別情報を取得する（コンテンツ識別情報取得ステップ　ステップＳ０７０１）。
【００５７】
次に、ストリームファイルを符号化して符号化ストリームデータとする。（ストリームデータ符号化ステップ　ステップＳ０７０２）。
【００５８】
最後に、符号化ストリームデータと、コンテンツ識別情報を関連付けて送信する（符号化

ストリームデータ送信ステップ　ステップＳ０７０３）。

【００５９】

＜実施形態２：効果＞

【００６０】

本実施形態のコンテンツ送信装置は、実施形態１のプロファイル情報送信装置と合体してひとつの装置の形態を有するものであってもよい。この場合、コンテンツを構成する全てのストリームファイル（符号化ストリームデータ）とともに、そのストリームファイルの組合せに応じた再生を可能とするためにプロファイル情報を送信することができる。

【００６１】

以上述べた実施形態においては、ストリームファイルが音楽と、ナレーションと、映像と、からなるコンテンツ（コンテンツのストリームファイル）を、一旦受信側に蓄積する構成を採用可能である。したがって、たとえ、音楽の再生だけを希望して音楽を聴いて、その後、ナレーションと、映像とを加えたコンテンツの再生を希望したとしても、再度それらのストリームファイル（符号化ストリームデータ）をダウンロードする必要はない。

【００６２】

なぜなら、それらのストリームファイルは、最初に音楽を再生するためにすでに、受信側に蓄積されているからである。

【００６３】

従って、音楽の再生だけを希望して音楽を聴いて、その後、ナレーションと、映像とを加えたコンテンツの再生を希望する者（受信側）が最低限しなければならないことは、それらのストリームファイルを再生するためのプロファイル情報を取得することのみである。

【００６４】

ところが、このプロファイル情報は、コンテンツを構成するストリームファイルよりも充分データの量が少ない。従って、受信側がプロファイル情報を取得するために必要とされる時間は、一般にストリームファイルを取得のためのダウンロード時間に比較して充分短時間となる。

【００６５】

これらのことは、受信側から観察すると一見、大きなコンテンツのファイルが極めて短時間でダウンロードされたような感じを与えるであろう。

【００６６】

なぜなら、音楽を再生している時点では、ナレーションや、映像の再生をすることができないので自身の再生装置（受信装置など）内に、それらの情報が蓄積されていることを体感できないが、（プロファイル情報の）短時間のダウンロードにより，それらの再生が可能となるからである。

【００６７】

もし、この仕組みがコンテンツの販売に利用されるとすると、コンテンツを販売する者は、購入者（受信装置側）の購入意欲が高まった瞬間コンテンツの販売が可能となる。また、購入者にとっては、入手の作業が容易でもある（即ち短時間でダウンロードできる）。したがって、コンテンツを販売する者は、ビジネスチャンスを逃すことがないという利益を享受することができるであろう。

【００６８】

また、映像、音声全てのストリームとプロモーション用のプロファイル情報を無料配布し、課金のための処理を条件にストリーム全体を再生可能とするプロファイル情報を改めて送信する構成の場合には、上記の即時にユーザの希望に対処することができるという効果に加えて、プロモーションにより広告・宣伝効果を高めることができる。

＜＜実施形態３～５＞＞

【００６９】

＜実施形態３～５：概要＞

【００７０】

実施形態３～５について説明する。本実施形態は、プロファイル情報に基づいてコンテン

ツの再生処理を行うコンテンツ再生装置である。

【００７１】

＜実施形態３：構成＞

【００７２】

実施形態３におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例を図８に示した。

【００７３】

図８に示す本実施形態の「コンテンツ再生装置」（０８００）は、「符号化ストリームデータ蓄積部」（０８０１）と、「プロファイル情報受信部」（０８０２）と、「コンテンツ再生処理部」（０８０３）とからなる。

【００７４】

「符号化ストリームデータ蓄積部」（０８０１）は、符号化ストリームデータを蓄積する。符号化ストリームデータとともに、それに関連付けられたコンテンツ識別情報を蓄積するとしてもよい。ここで、蓄積する符号化ストリームデータは、実施形態２で述べたコンテンツ送信装置から送信されたデータを受信したものであるとしてもよい。

【００７５】

また、蓄積には、保持するための一時的な蓄積が含まれるとしてもよい。例えば、ストリーム再生のために符号化ストリームデータが一瞬の間だけ蓄積される場合などである。

【００７６】

「プロファイル情報受信部」（０８０２）は、プロファイル情報を受信する。プロファイル情報受信部は、実施形態１で述べたプロファイル情報送信装置から送信されるプロファイル情報と、それに関連付けられたコンテンツ識別情報を受信する。

【００７７】

「コンテンツ再生処理部」（０８０３）は、プロファイル情報受信部で受信したプロファイル情報に基づいて符号化ストリームデータ蓄積部に蓄積された符号化ストリームデータを再構成してコンテンツの再生のための処理をする。その際、プロファイル情報、符号化ストリームデータのそれぞれに関連付けられているコンテンツ識別情報により、コンテンツ再生処理部は同一のコンテンツを再生するための処理をする。

【００７８】

「再構成」とは、再び組み立て直すことをいう。例えば、複数蓄積されている符号化ストリームデータから指定のプロファイル情報と対応する符号化ストリームデータを選ぶ処理や、選んだ複数の符号化ストリームデータを合成する処理が含まれる。

【００７９】

「再生のための処理」とは、再生に必要とされるすべての処理をいう。符号化ストリームデータを復号化する処理や、再生方法の選択（コマ送りの有無、画質の選択など）、選択された再生方法、再生可能領域などに応じて再生用の機器等にデータを出力する処理が該当する。他には、例えば複数のストリームファイルから映像とナレーションを抜き出してコンテンツを合成したり、映像と音声の同期をもたせたりする処理が含まれるとしてもよい。また、実際に再生を行う場合を含むとしてもよい。

【００８０】

利用者が、コンテンツ再生装置のメニューからコンテンツの選択（スポーツニュース、あるいは、コメディ映画など）、ストリームファイルの指定（音楽のみ、音楽と映像など）、画面の選択（フル画面、あるいは、小画面など）等を行うことで、コンテンツ再生装置で再生のための処理が行われる。

【００８１】

＜実施形態３：効果＞

【００８２】

実施形態３のコンテンツ再生装置においては、利用者はコンテンツを構成する複数のストリームファイルから自分の嗜好に合致するストリームファイル（例えば、音楽、映像など）を選択して再生することができる。つまり、利用者は、コンテンツを構成する全てのストリームファイルを受信しておけば、音楽のみのストリームファイル等の再生後、今度は

ナレーションと映像のストリームファイルの再生を希望する場合でも、ナレーションと映像のストリームファイルの再生を可能とする情報を含むプロファイル情報の選択、実行により直ちに再生が可能となる。

【００８３】

＜実施形態４＞

【００８４】

図９，１０は、実施形態３での処理の流れを示したものである。実施形態３におけるコンテンツ再生方法は、符号化ストリームデータを蓄積するステップと、プロファイル情報を受信するステップとを有するが、どちらのステップを先に実行するかによって、後述するように異なる効果を有する。したがって、第一のコンテンツ再生方法として、先に符号化ストリームデータの蓄積処理を行う方法を、第二のコンテンツ再生方法として、先にプロファイル情報を受信する方法を説明する。

【００８５】

図９は、第一のコンテンツ再生方法である先に符号化ストリームデータの蓄積処理を行う方法を示す。

【００８６】

最初に、符号化ストリームデータを蓄積する（符号化ストリームデータ蓄積ステップ　ステップＳ０９０１）。このとき、蓄積する符号化ストリームデータは、コンテンツ送信装置から送信されたものである。このようにして蓄積された符号化ストリームデータは、一覧となった状態で確認できる場合もある。

【００８７】

前記符号化ストリームデータ蓄積ステップ（ステップＳ０９０１）の後にプロファイル情報を受信する（プロファイル情報ステップ　受信ステップＳ０９０２）。

【００８８】

プロファイル情報受信ステップにて受信したプロファイル情報に基づいて符号化ストリームデータ蓄積ステップにて蓄積された符号化ストリームデータを再構成してコンテンツの再生のための処理をする（コンテンツ再生処理ステップ　ステップＳ０９０３）。

【００８９】

＜実施形態５＞

【００９０】

図１０は、第二のコンテンツ再生方法である最初にプロファイル情報の受信処理を行う方法を示す。

【００９１】

最初に、プロファイル情報を受信する（プロファイル情報受信ステップ　ステップＳ１００１）。

【００９２】

前記プロファイル情報受信ステップ（Ｓ１００１）の後に符号化ストリームデータを蓄積する（ストリームデータ蓄積ステップ　ステップＳ１００２）。

【００９３】

プロファイル情報受信ステップで受信したプロファイル情報に基づいて符号化ストリームデータ蓄積ステップにて蓄積された符号化ストリームデータを再構成してコンテンツの再生のための処理をする（コンテンツ再生処理ステップ　ステップＳ１００３）。

【００９４】

図４０は、さらにコンテンツの再生方法を具体的に示したものである。

【００９５】

最初に、再生すべきストリームのセグメントの総数を取得し、取得した総数をエンド番号として保持する（ステップＳ４００１）。

【００９６】

次に、セグメント番号を１にセットする（ステップＳ４００２）。セグメント番号は、コンテンツを構成するストリームファイルの先頭から最後までを分割して割り当てた番号で

ある。セグメント番号の割り当て方としては、ストリームファイルの内容について区切りごとに割り当てるとしてもよいし、一定時間ごとに割り当てるとしてもよい。例えば、セグメント番号は、ストリームファイルの製作者が割り当てたものであってもよい。

【００９７】

セグメント番号で示される領域（セグメント）が再生可能かどうかを判断する（ステップＳ４００３）。再生可能であるということは、再生可能領域の指定がない場合と、再生可能領域の指定があり、かつ、その指定領域がセグメント番号で示されている場合の両者が該当する。

【００９８】

セグメント番号で示される領域が再生可能であるとの判断結果の場合は、再生のための処理を行う（ステップＳ４００４）。例えば、セグメントを順次復号化し、復号結果をユーザインターフェースにて出力する。

【００９９】

ステップＳ４００４の処理後，あるいは、セグメント番号で示される領域が再生可能でないとの判断結果の場合はステップＳ４００３の処理後、セグメント番号がエンド番号と等しいかどうかの判断を行う（ステップＳ４００５）。セグメント番号がエンド番号と等しい場合には、ストリームファイルの最後まで処理が行われたということであり、逆に、セグメント番号がエンド番号と等しくない場合には、ストリームファイルの最後までまだ処理が行われていないということである。

【０１００】

セグメント番号がエンド番号と等しくないとの判断結果の場合は、セグメント番号のインクリメントを行う（ステップＳ４００６）。その後、ステップＳ４００３に戻って、セグメント番号で示される領域が再生可能かどうかを判断する。

【０１０１】

セグメント番号がエンド番号と等しいとの判断結果の場合は、処理を終了する。

【０１０２】

＜実施形態４、５：効果＞

【０１０３】

実施形態４では、プロファイル情報の受信に先だって、最初に符号化ストリームデータの蓄積処理を行う。大容量のコンテンツであっても、回線が空いている夜間等にダウンロードして蓄積しておくことで，利用者はプロファイル情報を取得すれば直ちに再生が可能となる。また、実体を取得できるので、携帯性の再生機器にて再生が可能となる。

【０１０４】

実施形態５では、符号化ストリームデータの蓄積に先だって、最初にプロファイル情報の受信処理を行う。プロファイル情報を多数受信しておいて、利用者が興味を持ち、再生を希望する符号化ストリームデータのみを蓄積することで、ハードウエア資源を有効に活用することができるという効果を有する。

＜＜実施形態６～７＞＞

【０１０５】

＜実施形態６：概要＞

【０１０６】

実施形態６は、プロファイル情報要求を受信することを特徴とする実施形態１に記載のプロファイル情報送信装置である。

【０１０７】

＜実施形態６：構成＞

【０１０８】

実施形態６でのプロファイル情報送信装置の機能ブロックの一例を図１１に示した。

【０１０９】

図１１に示す本実施形態の「プロファイル情報送信装置」（１１００）は、「プロファイル情報取得部」（１１０１）と、「コンテンツ識別情報取得部」（１１０２）と、「プロ

ファイル情報送信部」（１１０３）と、さらに、「プロファイル情報要求受信部」（１１０４）からなる。「プロファイル情報取得部」（１１０１）と、「コンテンツ識別情報取得部」（１１０２）と、「プロファイル情報送信部」（１１０３）については、すでに実施形態１で述べたものと同様である。

【０１１０】

「プロファイル情報要求受信部」（１１０４）は、プロファイル情報要求を受信するための処理を行う。「プロファイル情報要求」は、プロファイル情報の送信の要求である。プロファイル情報要求は、コンテンツ再生装置からプロファイル情報送信装置へ送られ、コンテンツに含まれるストリームファイル（例えば音楽のストリームファイル）などを指定して再生希望を表す。このプロファイル情報要求に基づいたプロファイル情報をコンテンツ再生装置が取得することで、希望したストリームファイルの再生が可能となる。

【０１１１】

受信したプロファイル情報要求は、プロファイル情報取得部（１１０１）へ渡し、要求に基づくプロファイル情報を取得させるとしてもよいし、プロファイル情報送信部（１１０３）へ渡し、複数のプロファイル情報から要求に見合うプロファイル情報を選んで送信するとしてもよい。この場合、選んで送信するための複数のプロファイル情報を保持しておくプロファイル情報保持部を有する場合もある。

【０１１２】

＜実施形態６：処理の流れ＞

【０１１３】

図１２は、実施形態６での処理の流れを示したものである。プロファイル情報要求を受信するプロファイル情報の送信方法は、以下に示すステップよりなる。

【０１１４】

プロファイル情報要求を受信する（ステップＳ１２０１）。

【０１１５】

プロファイル情報を取得する（ステップＳ１２０２）。ステップＳ１２０１にて受信したプロファイル情報要求に基づいてプロファイル情報を取得するとしてもよい。

【０１１６】

コンテンツ識別情報を取得する（ステップＳ１２０３）。

【０１１７】

最後に、プロファイル情報とコンテンツ識別情報を関連付けて送信する（ステップＳ１２０４）。ステップＳ１２０１にて受信したプロファイル情報要求に基づいてプロファイル情報を選択し、送信してもよい。

【０１１８】

＜実施形態７：概要＞

【０１１９】

実施形態７について説明する。本実施形態は、プロファイル情報要求を送信することに特徴を有する実施形態３に記載のコンテンツ再生装置である。

【０１２０】

＜実施形態７：構成＞

【０１２１】

実施形態７におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例を図１３に示した。

【０１２２】

図１３に示す本実施形態の「コンテンツ再生装置」（１３００）は、「符号化ストリームデータ蓄積部」（１３０１）と、「プロファイル情報受信部」（１３０２）と、「コンテンツ再生処理部」（１３０３）と、さらに、「プロファイル情報要求送信部」（１３０４）からなる。「符号化ストリームデータ蓄積部」（１３０１）と、「プロファイル情報受信部」（１３０２）と、「コンテンツ再生処理部」（１３０３）についてはすでに実施形態３で述べたものと同様である。

【０１２３】

「プロファイル情報要求送信部」（１３０４）は、プロファイル情報要求を送信するための処理を行う。実施形態６におけるプロファイル情報送信装置へ、利用者の要求を伝えるためにプロファイル情報要求が送信される。

【０１２４】

コンテンツ再生装置は、プロファイル情報要求を送信することによって、コンテンツに含まれるストリームファイル（例えば音楽のストリームファイル）などを指定して再生希望を表す。プロファイル情報要求に基づいたプロファイル情報がプロファイル情報送信装置から返されることによって、希望したストリームファイルの再生が可能となる。

【０１２５】

＜実施形態７：処理の流れ＞

【０１２６】

図１４は、実施形態７での処理の流れを示したものである。プロファイル情報要求を送信するコンテンツの再生方法は、以下に示すステップよりなる。

【０１２７】

最初に、プロファイル情報要求を送信するための処理を行う。コンテンツ識別情報などを指定してプロファイル情報要求を送信する（ステップＳ１４０１）。

【０１２８】

次に、プロファイル情報要求に応じてプロファイル情報送信装置から送信されたプロファイル情報を受信する（ステップＳ１４０２）。

【０１２９】

受信したプロファイル情報に基づいて符号化ストリームデータを再構成してコンテンツの再生のための処理をする（ステップＳ１４０３）。

【０１３０】

＜実施形態６、７：効果＞

【０１３１】

実施形態７のコンテンツ再生装置（この場合には利用者と同義である。）から、コンテンツ、あるいは、コンテンツの一部であるストリームファイルを視聴したいとの要求が送信され、実施形態６のプロファイル情報送信装置は、要求に基づいたプロファイル情報を送信する。これにより、利用者が能動的に自己の希望に即したコンテンツの視聴が可能となる点に効果がある。

＜＜実施形態８＞＞

【０１３２】

＜実施形態８：概要＞

【０１３３】

実施形態８について説明する。本実施形態は、課金処理を条件としてプロファイル情報要求を送信することに特徴を有する実施形態７に記載のコンテンツ再生装置である。

【０１３４】

＜実施形態８：構成＞

【０１３５】

実施形態８におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例はすでに図１３に示したとおりである。

【０１３６】

図１３に示す本実施形態の「コンテンツ再生装置」（１３００）は、「符号化ストリームデータ蓄積部」（１３０１）と、「プロファイル情報受信部」（１３０２）と、「コンテンツ再生処理部」（１３０３）と、「プロファイル情報要求送信部」（１３０４）からなる。「符号化ストリームデータ蓄積部」（１３０１）と、「プロファイル情報受信部」（１３０２）と、「コンテンツ再生処理部」（１３０３）についてはすでに実施形態３で述べたものと同様である。

【０１３７】

「プロファイル情報要求送信部」（１３０４）は、課金処理を条件としてプロファイル情

報要求を送信するための処理を行う。「課金処理」とは、料金を課する準備のための処理をいう。したがって、必ずしも実際に金銭の授受を行われなくてもよい。例えば、プロファイル情報要求の送信時に、銀行のアカウントチェック等が行われ、プロファイル情報送信装置から要求するプロファイル情報が送信される場合などが該当する。

【０１３８】

図１５は、課金処理の流れの概要を示した図である。右側がコンテンツ再生装置で、左側がプロファイル送信装置である。

【０１３９】

ここで、コンテンツ再生装置のプロファイル情報要求送信部からコンテンツの購入要求（プロファイル情報要求）が出され、その要求をプロファイル送信装置のプロファイル情報要求受信部で受ける。そして、要求を行った利用者（コンテンツ再生装置）との決済のための処理を行う。決済のための処理は、実際に金銭の授受を行わなくても、銀行のアカウントチェックやプリペイドからの引き落しなどであってもよい。また、正規の会員に対しては、課金なしてコンテンツの購入要求（プロファイル情報要求）に応じる場合には、利用者が正規の会員かどうかの確認でもよい。

【０１４０】

プロファイル情報送信装置では、プロファイル情報要求受信部からプロファイル情報送信部へプロファイル取得要求が出され、それに応じて、プロファイル情報送信部からプロファイル情報要求受信部へプロファイル情報が渡される。その後、プロファイル情報は、コンテンツ再生装置のプロファイル情報受信部で受信され、コンテンツ再生処理部へ渡される。ここで、プロファイル情報に記載された指定のストリームファイルの再生処理がなされる。

＜＜実施形態９＞＞

【０１４１】

＜実施形態９：概要＞

【０１４２】

実施形態９について説明する。本実施形態は、前記プロファイル情報は、ストリームの組合せに応じたコンテンツの再生に関する情報であることに特徴を有する実施形態１に記載のコンテンツ再生装置である。なお、この実施形態９については、すでに実施形態１等で述べているため、以下簡単に説明する。

【０１４３】

＜実施形態９：構成＞

【０１４４】

実施形態９におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例はすでに図２に示したものと同様である。

【０１４５】

図２に示す本実施形態の「プロファイル情報送信装置」（０２００）は、「プロファイル情報取得部」（０２０１）と、「コンテンツ識別情報取得部」（０２０２）と、「プロファイル情報送信部」（０２０３）とからなる。「コンテンツ識別情報取得部」（０２０２）と、「プロファイル情報送信部」（０２０３）の処理はすでに実施形態１で述べたものと同様である。

【０１４６】

「プロファイル情報取得部」（０２０１）で取得されるプロファイル情報は、音声ストリーム、映像ストリームの少なくともいずれか一つに応じたコンテンツの再生に関する情報である。例えば、映像ストリームのみによりプロファイル情報が構成されているとしてもよいし、音声ストリームと映像ストリーム両者の合成でもよい。映像ストリームがプロファイル情報の構成要件となる場合には、再生装置にはスクリーンの設備を備えておくことが必要となるし、音声ストリームのみの場合は、ＭＤなどの機器を接続等して再生することもできる。プロファイル情報の内容を確認することで、再生のための準備をすることができる。

＜＜実施形態１０～１３＞＞
【０１４７】
＜実施形態１０：概要＞
【０１４８】
実施形態１０について説明する。本実施形態は、暗号化されているプロファイル情報を解読するための鍵を取得する鍵取得部を有することを特徴とする実施形態３に記載のコンテンツ再生装置である。
【０１４９】
＜実施形態１０：構成＞
【０１５０】
実施形態１０におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例を図１６に示す。
【０１５１】
図１６に示す本実施形態の「コンテンツ再生装置」（１６００）は、「符号化ストリームデータ蓄積部」（１６０１）と、「プロファイル情報受信部」（１６０２）と、「コンテンツ再生処理部」（１６０３）と、さらに「鍵取得部」（１６０４）からなる。「符号化ストリームデータ蓄積部」（１６０１）と、「コンテンツ再生処理部」（１６０３）についてはすでに実施形態３で述べたとおりである。
【０１５２】
「プロファイル情報受信部」（１６０２）は，鍵により暗号化されているプロファイル情報を受信する。プロファイル情報が暗号化されていることにより，その解読の権限を有する者のみが利用可能である。プロファイル情報は全体が暗号化されていてもよいし、部分的に暗号化されているとしてもよい。
【０１５３】
「鍵取得部」（１６０４）は、プロファイル情報に応じてそのプロファイル情報を解読するための鍵を取得するための処理を行う。例えば、鍵はプロファイル情報と一緒に、プロファイル情報送信装置から送信される。取得した鍵により、プロファイル情報を解読することができ、その解読したプロファイル情報でコンテンツを再生することができる。
【０１５４】
＜実施形態１０：処理の流れ＞
【０１５５】
図１７は、実施形態１０での処理の流れを示したものである。実施形態１０でのコンテンツの再生方法は、以下に示すステップよりなる。
【０１５６】
符号化ストリームデータを蓄積する（符号化ストリームデータ蓄積ステップ　ステップＳ１７０１）。
【０１５７】
鍵により暗号化されているプロファイル情報を受信する（プロファイル情報ステップ　受信ステップＳ１７０２）。ここで、ステップＳ１７０１とステップＳ１７０２については、順番が逆でもよい。
【０１５８】
そのプロファイル情報を解読するための鍵を取得するための処理を行う（鍵取得ステップ　ステップＳ１７０３）。
【０１５９】
取得した鍵を用いてプロファイル情報を解読する（ステップＳ１７０４）。
【０１６０】
プロファイル情報受信ステップにて受信したプロファイル情報に基づいて符号化ストリームデータ蓄積ステップにて蓄積された符号化ストリームデータを再構成してコンテンツの再生のための処理をする（コンテンツ再生処理ステップ　ステップＳ１７０５）。
【０１６１】
＜実施形態１１：概要＞

【０１６２】
実施形態１１について説明する。本実施形態は、課金処理を条件として鍵を取得する鍵取得部を有することを特徴とする実施形態３に記載のコンテンツ再生装置である。
【０１６３】
＜実施形態１１：構成＞
【０１６４】
実施形態１１におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例はすでに図１６に示したとおりである。
【０１６５】
図１６に示す本実施形態の「コンテンツ再生装置」（１６００）は、「符号化ストリームデータ蓄積部」（１６０１）と、「プロファイル情報受信部」（１６０２）と、「コンテンツ再生処理部」（１６０３）と、「鍵取得部」（１６０４）からなる。「符号化ストリームデータ蓄積部」（１６０１）と、「プロファイル情報受信部」（１６０２）と、「コンテンツ再生処理部」（１６０３）についてはすでに実施形態１０で述べたとおりである。
【０１６６】
「鍵取得部」（１６０４）は、プロファイル情報に応じて課金処理を条件としてそのプロファイル情報を解読するための鍵を取得するための処理を行う。つまり、鍵は購入することで取得することができる。取得した鍵により、プロファイル情報を解読することができ、その解読したプロファイル情報でコンテンツを再生することができる。
【０１６７】
図１８は、鍵の取得方法に関する第一の例を示したものである。図では、コンテンツを構成する複数のストリームのうち、音楽のストリームのさらに一部分である２番の音楽のストリームのみを暗号化している場合を想定したものである。その他の部分は暗号化されていないため、利用者は自由に視聴することができる。具体的には、音楽のプロモーションビデオで、１番と２番からなる１曲の楽曲のうち１番のみを視聴することができるという場面を想定したものである。１番のみを視聴した利用者が、続きである楽曲の２番を聞きたいと希望するとき、利用者は２番の音楽ストリームのプロファイル情報を用いて、２番の音楽ストリームを復号化する。しかし、ここでプロファイル情報は暗号化されているため、そのプロファイル情報を解読することができる鍵を購入等することが必要となる。鍵を取得すれば、利用者は、音楽のストリームの１番についてはそのままの状態で再生し、２番については取得した鍵で解読したプロファイル情報を用いて復号化した後に再生することができる。このときすでに述べたように、音楽のストリーム単独での再生、移動も可能となる。
【０１６８】
ここでは、取得した鍵によってプロファイル情報を解読するとしたが、２番の音楽ストリーム自体を解読する場合が含まれるとしてもよい。また、取得した鍵と、プロファイル情報との両者を用いて２番の音楽ストリームを解読する場合もある。
【０１６９】
図１９は、鍵の取得方法に関する第二の例を示したものである。図では、複数のコンテンツを一様に時間等で区切って、その一定の部分を暗号化している場合を想定したものである。その他の暗号化されていない部分は、利用者は自由に視聴することができる。具体的には、映画の全体に対する一部（予告編）のみを視聴することができることができるという場面を想定したものである。それを視聴した利用者が、映画のサウンドトラックの全体を聞きたいと希望するとき、利用者は音楽ストリームのプロファイル情報を用いて、音楽ストリームを復号化する。しかし、ここでプロファイル情報は暗号化されているため、そのプロファイル情報を解読することができる鍵を購入等することが必要となる。鍵を購入すれば、利用者は、音楽のプロファイル情報の暗号化されていない部分についてはそのままの状態で再生し、暗号化されている部分については取得した鍵で解読したプロファイル情報を用いて復号化した後に再生することができる。

【０１７０】
＜実施形態１２：概要＞
【０１７１】
実施形態１２について説明する。本実施形態は、鍵を要求するために鍵要求情報送信部を有することを特徴とする実施形態１０に記載のコンテンツ再生装置である。
【０１７２】
＜実施形態１２：構成＞
【０１７３】
実施形態１２におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例を図２０に示す。
【０１７４】
図２０に示す本実施形態の「コンテンツ再生装置」（２０００）は、「符号化ストリームデータ蓄積部」（２００１）と、「プロファイル情報受信部」（２００２）と、「コンテンツ再生処理部」（２００３）と、「鍵取得部」（２００４）と、さらに、「鍵要求情報送信部」（２００５）からなる。「符号化ストリームデータ蓄積部」（２００１）と、「プロファイル情報受信部」（２００２）と、「コンテンツ再生処理部」（２００３）と、「鍵取得部」（２００４）についてはすでに実施形態１０で述べたとおりである。
【０１７５】
「鍵要求情報送信部」（２００５）は、鍵要求情報を送信するための処理を行う。「鍵要求情報」とは、鍵を要求するための情報である。具体的には、視聴を希望するストリームファイルの指定をすることで間接的に鍵を要求する情報などが該当する。プロファイル情報送信装置等へ要求を出し、それに応じて送られた鍵が鍵取得部（２００４）にて取得できるとしてもよい。
【０１７６】
＜実施形態１２：処理の流れ＞
【０１７７】
図２１は、実施形態１２での処理の流れを示したものである。実施形態１２でのコンテンツの再生方法は、以下に示すステップよりなる。
【０１７８】
鍵要求情報を送信するための処理を行う（鍵要求情報送信ステップ　ステップＳ２１０１）。
【０１７９】
符号化ストリームデータを蓄積する（符号化ストリームデータ蓄積ステップ　ステップＳ２１０２）。
【０１８０】
鍵により暗号化されているプロファイル情報を受信する（プロファイル情報ステップ　受信ステップＳ２１０３）。ここで、ステップＳ２１０２とステップＳ２１０３については、順番が逆でもよい。
【０１８１】
受信したプロファイル情報を解読するための鍵を取得する処理を行う（鍵取得ステップ　ステップＳ２１０４）。取得する鍵は、ステップＳ２１０１にて送信した鍵要求情報に応じてプロファイル情報送信装置などから送信されたものである。
【０１８２】
取得した鍵を用いてプロファイル情報を解読する（ステップＳ２１０５）。
【０１８３】
プロファイル情報に基づいて符号化ストリームデータ蓄積ステップにて蓄積された符号化ストリームデータを再構成してコンテンツの再生のための処理をする（コンテンツ再生処理ステップ　ステップＳ２１０５）。
【０１８４】
＜実施形態１３：概要＞
【０１８５】

実施形態１３について説明する。本実施形態は、課金処理を条件として鍵を要求する鍵要求情報送信部を有することを特徴とする実施形態１０に記載のコンテンツ再生装置である。

【０１８６】

＜実施形態１３：構成＞

【０１８７】

実施形態１３におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例はすでに図２０に示したとおりである。

【０１８８】

図２０に示す本実施形態の「コンテンツ再生装置」（２０００）は、「符号化ストリームデータ蓄積部」（２００１）と、「プロファイル情報受信部」（２００２）と、「コンテンツ再生処理部」（２００３）と、「鍵取得部」（２００４）と、さらに、「鍵要求情報送信部」（２００５）からなる。「符号化ストリームデータ蓄積部」（２００１）と、「プロファイル情報受信部」（２００２）と、「コンテンツ再生処理部」（２００３）と、「鍵取得部」（２００４）についてはすでに実施形態１０で述べたとおりである。

【０１８９】

「鍵要求情報送信部」（２００５）は、課金を条件として鍵要求情報を送信するための処理を行う。利用者による課金のための処理がなされないと鍵要求情報の送信ができなくなるとしてもよい。鍵の要求がなされないと、鍵も取得できないために、プロファイル情報の復号化、コンテンツの再生ができなくなってしまう。

【０１９０】

＜実施形態１０～１３：効果＞

【０１９１】

プロファイル情報を暗号化することで、コンテンツの全体を利用者に配信しつつ、その一部のみを隠すことを実現することができる。隠す部分の指定は、コンテンツにではなく、プロファイル情報に対して設定等して行うために、比較的容易に追加、変更などができる。また、視聴者にとっては、鍵のみを取得すれば、コンテンツの再生が可能となるため、従来のようにサンプル版の視聴後に、コンテンツ全体のダウンロードを再度行わなくてもよいことから手間が省けるという効果がある。

【０１９２】

加えて、鍵はプロファイル情報よりもさらにデータの量が少ないため、受信側が鍵を取得するために必要とされる時間は非常に短時間で済むという利点がある。鍵の取引によって実際の取引が行われる場合でも、鍵のデータ量が少ないことで、取引を行う双方の負荷が最小限に押さえられるという効果がある。

【０１９３】

さらに、鍵の取得に関しては、利用者の希望に応じて要求することもでき、利用者には便利である。

＜＜実施形態１４＞＞

【０１９４】

＜実施形態１４：概要＞

【０１９５】

実施形態１４について説明する。本実施形態は、分散配置した複数のストリームデータから再構成して再生処理を行うことを特徴とする実施形態３に記載のコンテンツ再生装置である。

【０１９６】

＜実施形態１４：構成＞

【０１９７】

実施形態１４におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例はすでに図８に示したとおりである。

【０１９８】

図８に示す本実施形態の「コンテンツ再生装置」（０８００）は、「符号化ストリームデータ蓄積部」（０８０１）と、「プロファイル情報受信部」（０８０２）と、「コンテンツ再生処理部」（０８０３）とからなる。

【０１９９】

「符号化ストリームデータ蓄積部」（０８０１）は、複数のストリームデータを分散配置した符号化ストリームデータを蓄積する。

【０２００】

「分散配置」とは、複数のストリームデータを各々別個に配置することである。例えば、映像と音声のストリームファイルからなる１つのコンテンツであっても、ダウンロードを行う回線の状況によっては，細切れに符号化ストリームデータを蓄積せざるをえない場合が生じ得る。具体的には、コンテンツを再生する順に各ストリームファイルを細切れに蓄積する。そのような場合であっても、コンテンツ再生処理部で必要なストリームデータからコンテンツを再構成することができる。

【０２０１】

「コンテンツ再生処理部」（０８０３）は、前記プロファイル情報に基づいて、必要なストリームデータのみを前記符号化ストリームデータから再構成する。

【０２０２】

図２２では、必要な符号化ストリームデータのみを再構成する処理についての概念を表したものである。図で示したように複数の符号化ストリームデータ（映像、効果音、音楽）がばらばらに蓄積されている。音楽を視聴したい場合には、音楽再生用のプロファイル情報を取得する。ここでは、同一の符号化ストリームデータについては、同じＩＤが割り当てられており、どの符号化ストリームデータの一部であるかの区別ができるようになっている。したがって、同じＩＤの符号化ストリームデータの部分を抜き出して集め、コンテンツ再生装置内で結合させ，１つの音楽のコンテンツとすることで，特定のストリームデータを再構成することが可能となる。

【０２０３】

＜実施形態１４：効果＞

【０２０４】

コンテンツ再生装置の能力が低くて、一度に大量のストリームファイルをダウンロードして蓄積しておくことができない場合には、分散配置することができると便利である。つまり、容量の大きなコンテンツなどの場合でも、回線が空いている夜間等に各ストリームファイルを細切れに蓄積できるので、ダウンロードがスムーズに行えるという点で有益である。

【０２０５】

なお、分散配置されたストリームファイルを、プロファイル情報にしたがって統合配置し、１つのファイルにすることで、それを可搬型のメディアなどに移動することもできる。

【０２０６】

また、各ストリームファイルを細切れに蓄積する際に、コンテンツを再生する順に分散配置することて、先頭から再生をする場合、短時間で再生の準備が完了し、先頭部分の再生を行っている間に、後半部再生の準備を行うことも可能である。

＜＜実施形態１５～１６＞＞

【０２０７】

＜実施形態１５：概要＞

【０２０８】

実施形態１５について説明する。本実施形態は、スケーラビリティにより階層化されたコンテンツデータの再生処理を行うコンテンツ再生装置である。

【０２０９】

＜実施形態１５：構成＞

【０２１０】

実施形態１５におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例を図２３に示す。

【０２１１】
図２３に示す本実施形態の「コンテンツ再生装置」（２３００）は、「コンテンツデータ再生部」（２３０１）と、「基本レイヤ取得部」（２３０２）と、「高位レイヤ取得部」（２３０３）とからなる。
【０２１２】
「コンテンツデータ再生部」（２３０１）は、スケーラビリティにより階層化されたコンテンツデータを再生する。つまり、そのコンテンツの再生に必須の基本レイヤ情報か、基本レイヤ情報及びそのコンテンツの高いスケーラビリティでの再生のために用いられる高位レイヤ情報か、を再生する。
【０２１３】
「スケーラビリティ」とは、受像機の解像度や通信状態に応じたビットストリームが受信側で得られるように符号化するためのパラメータをいう。スケーラビリティを利用することで、例えば、低い画質から高画質まで，あるいは低いビットレートから高いビットレートまでをそのときの各種の条件に応じて利用可能とできる。
【０２１４】
「基本レイヤ情報」とは、そのコンテンツの再生に必須である基本となるデータである。一方、「高位レイヤ情報」とは、そのコンテンツの再生において、画質の向上や、伝送の効率化を図るために用いられるデータである。基本レイヤ情報は、これのみで再生が可能であるが、画像が粗いなどの欠点がある。一方、高位レイヤ情報のみでは、再生自体が不可能である。ここで、基本レイヤ情報と、高位レイヤ情報とを合わせることで、例えば高レートで高解像度での再生が可能となる。
【０２１５】
「基本レイヤ取得部」（２３０２）は、前記基本レイヤ情報を取得する。取得した基本レイヤ情報は，コンテンツデータ再生部に渡される。
【０２１６】
「高位レイヤ取得部」（２３０３）は、前記高位レイヤ情報を取得する。取得した高位レイヤ情報は、コンテンツデータ再生部に渡される。
【０２１７】
＜実施形態１５：処理の流れ＞
【０２１８】
図２４は、実施形態１５での処理の流れを示したものである。実施形態１５でのコンテンツの再生方法は、以下に示すステップよりなる。
【０２１９】
基本レイヤ情報を取得する（基本レイヤ取得ステップ　ステップＳ２４０１）。
【０２２０】
高位レイヤ情報を取得する（高位レイヤ取得ステップ　ステップＳ２４０２）。ステップＳ２４０１と、ステップＳ２４０２の順序は逆でもよい。
【０２２１】
基本レイヤ情報か、基本レイヤ情報、及び、高位レイヤ情報かを再生する（コンテンツデータ再生ステップ　ステップＳ２４０３）。
【０２２２】
＜実施形態１６：概要＞
【０２２３】
実施形態１６は，スケーラビリティが、時間、又は／及び空間のスケーラビリティ、又は及びＳＮＲ（信号対雑音比）スケーラビリティであることに特徴を有する実施形態１５に記載のコンテンツ再生装置である。
【０２２４】
＜実施形態１６：構成＞
【０２２５】
実施形態１６におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例はすでに図２３に示した

とおりである。

【０２２６】

図２３に示す本実施形態の「コンテンツ再生装置」（２３００）は、「コンテンツデータ再生部」（２３０１）と、「基本レイヤ取得部」（２３０２）と、「高位レイヤ取得部」（２３０３）とからなる。各部の処理は、実施形態１５で述べた。

【０２２７】

「コンテンツデータ再生部」（２３０１）において、スケーラビリティにより階層化されたコンテンツデータを再生するに際して、そのスケーラビリティが、時間、又は／及び空間のスケーラビリティ、又は及びＳＮＲ（信号対雑音比）スケーラビリティであることに特徴を有する。

【０２２８】

「空間のスケーラビリティ」とは、空間解像度（画素数）の度合を示したパラメータである。空間解像度が小さいレイヤが基本レイヤであり、大きいレイヤが高位レイヤである。高位レイヤ情報は、複数の高位レイヤ情報より予測を行うだけではなく、基本レイヤを拡大した画像の情報からも予測を行う。これにより、２つの画像シーケンスを別々に符号化するよりも、より効率のよい符号化をすることができる。

【０２２９】

「時間のスケーラビリティ」とは、時間解像度（フレーム数）の度合を示したパラメータである。時間解像度が小さいレイヤが基本レイヤであり、大きいレイヤが高位レイヤである。フレーム周波数の異なるもの同士を効率よく伝送する。

【０２３０】

「ＳＮＲスケーラビリティ」とは、ＤＣＴ係数の量子化精度の度合を示したパラメータである。ＳＮＲ（Ｓｉｇｎａｌ ｔｏ Ｎｏｉｓｅ Ｒａｔｉｏ）とは、信号対雑音比を示している。画質の異なる２つの画像を同時に効率よく送ることができる。

【０２３１】

図２５は、レイヤ情報を解像度で分類したものを示した図である。ここでは、基本レイヤ情報と、３つのレベルの高位レイヤ情報を示した。基本レイヤ情報が最も低画質であり、ＶｉｄｅｏＣＤレベル、ＤＶＤレベル、ハイビジョンレベルの順で高画質の情報となる。高位レイヤ情報のみでは、再生は不可能であるため、基本レイヤ情報と組み合わせることができる。基本レイヤ情報とＶｉｄｅｏＣＤレベルの高位レイヤ情報、さらにその組合せにＤＶＤレベルの高位レイヤ情報を付加するなどさまざまに組み合わせることができる。

【０２３２】

図２６は、スケーラビリティの仕組みを示した図である。基本レイヤ情報を伸張し、高位レイヤ情報を得たとしても、画質が悪くなってしまう。そこで、伸張して得たレイヤ情報に、拡張レイヤとして、高位レイヤ情報を付加することで、高画質にすることができる。

【０２３３】

＜実施形態１５、１６：効果＞

【０２３４】

コンテンツデータをスケーラビリティにより階層化して符号化して、そのコンテンツの再生に必須の基本レイヤ情報と，画質向上のための高位レイヤ情報とを、必要に応じて取得し、最適な再生方法をとることができる。

＜＜実施形態１７～１９＞＞

【０２３５】

＜実施形態１７：概要＞

【０２３６】

実施形態１７は、基本レイヤがコンテンツのプレビューに利用されることに特徴を有する実施形態１５に記載のコンテンツ再生装置である。

【０２３７】

＜実施形態１７：構成＞

【０２３８】

実施形態１７におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例はすでに図２３に示したとおりである。

【０２３９】

図２３に示す本実施形態の「コンテンツ再生装置」（２３００）は、「コンテンツデータ再生部」（２３０１）と、「基本レイヤ取得部」（２３０２）と、「高位レイヤ取得部」（２３０３）とからなる。各部の処理は、実施形態１５で述べた。

【０２４０】

「基本レイヤ取得部」（２３０２）で取得される基本レイヤは、コンテンツのプレビューに利用されるコンテンツデータである。基本レイヤ情報のみでコンテンツを再生すると画像が粗くなるが、コンテンツの試写に利用される場合には、画像の粗さは許容される場合もあるため、基本レイヤ情報をプレビューとして利用する。利用者は、このプレビューを視聴して、さらに高画質のコンテンツの視聴を希望する場合には、高位レイヤ情報を利用する。高位レイヤ情報の利用については、実施形態１８にて述べる。

【０２４１】

＜実施形態１８：概要＞

【０２４２】

実施形態１８は、高位レイヤ情報を利用した再生のための高位レイヤ課金処理部を有することに特徴を有する実施形態１７に記載のコンテンツ再生装置である。

【０２４３】

＜実施形態１８：構成＞

【０２４４】

実施形態１８におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例を図２７に示す。

【０２４５】

図２７に示す本実施形態の「コンテンツ再生装置」（２７００）は、「コンテンツデータ再生部」（２７０１）と、「基本レイヤ取得部」（２７０２）と、「高位レイヤ取得部」（２７０３）と、さらに、「高位レイヤ課金処理部」（２７０４）とからなる。「コンテンツデータ再生部」（２７０１）と、「基本レイヤ取得部」（２７０２）と、「高位レイヤ取得部」（２７０３）については、実施形態１５で述べた。

【０２４６】

「高位レイヤ課金処理部」（２７０４）は、前記高位レイヤ取得部で取得される高位レイヤ情報を利用した再生を、課金を条件として可能とするための処理を行う。実施形態１７において、プレビューを視聴し、さらに高画質のコンテンツの視聴を希望する場合には、高位レイヤ情報を利用して再生を行う。

【０２４７】

具体的には、映画等のコンテンツをまず低画質（基本レイヤ情報）でダウンロードして試視聴してみて、利用者が気に入れば高画質（高位レイヤ情報）のコンテンツを購入することができる。基本レイヤ情報は、２００ｋｂｐｓ程度であり、これをダウンロード後、ＶｉｄｅｏＣＤレベルの高位レイヤ情報（８００ｋｂｐｓ程度）を購入し、ダウンロードする。両者合わせて１Ｍｂｐｓ程度でＶｉｄｅｏＣＤレベルの映画の再生が可能となる。さらにもっと高画質で視聴することを希望する場合には、ＤＶＤレベルの高位レイヤ情報（４Ｍｂｐｓ程度）を別途購入し、ダウンロードすることにより、トータル５Ｍｂｐｓ程度でＤＶＤレベルの映画の再生が可能となる。購入の際には、すでに述べたように、実際に課金処理が完結していなくても、課金のための処理でもよいとする。

【０２４８】

＜実施形態１９：概要＞

【０２４９】

実施形態１９は、基本レイヤ情報を利用した再生のための基本レイヤ課金処理部を有することに特徴を有する実施形態１７に記載のコンテンツ再生装置である。

【０２５０】

＜実施形態１９：構成＞

【０２５１】
実施形態１９におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例を図２８に示す。
【０２５２】
図２８に示す本実施形態の「コンテンツ再生装置」（２８００）は、「コンテンツデータ再生部」（２８０１）と、「基本レイヤ取得部」（２８０２）と、「高位レイヤ取得部」（２８０３）と、さらに、「基本レイヤ課金処理部」（２８０４）とからなる。「コンテンツデータ再生部」（２８０１）と、「基本レイヤ取得部」（２８０２）と、「高位レイヤ取得部」（２８０３）については、実施形態１５で述べた。
【０２５３】
「基本レイヤ課金処理部」（２８０４）は、前記基本レイヤ取得部で取得される基本レイヤ情報を利用した再生を課金を条件として可能とするための処理を行う。基本レイヤ情報を利用する際に課金のための処理を条件として再生が行われるとしてもよい。この場合には、すでに高位レイヤ情報がダウンロードされているが、基本レイヤ情報がないために、コンテンツの再生をすることはできない。したがって、基本レイヤ情報を購入等して、取得した後に、高位レイヤ情報と適宜組み合わせることで、高画質での再生が可能となる。このとき、高位レイヤ情報のために高画質の再生が可能となるが、基本レイヤ情報再生の料金が、実施形態１８での高位レイヤ情報再生よりも低額となる場合もある。
【０２５４】
＜実施形態１７～１９：効果＞
【０２５５】
利用者はコンテンツの再生の際に、複数のレベルから高位レイヤ情報を選んで、好みの画質で視聴することができるという効果を有する。
＜＜実施形態２０～２３＞＞
【０２５６】
＜実施形態２０：概要＞
【０２５７】
実施形態２０は、基本レイヤ取得部は、放送される基本レイヤ情報を取得することに特徴を有する実施形態１５に記載のコンテンツ再生装置である。
【０２５８】
＜実施形態２０：構成＞
【０２５９】
実施形態２０におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例はすでに図２３に示したとおりである。
【０２６０】
図２３に示す本実施形態の「コンテンツ再生装置」（２３００）は、「コンテンツデータ再生部」（２３０１）と、「基本レイヤ取得部」（２３０２）と、「高位レイヤ取得部」（２３０３）とからなる。各部の処理は、実施形態１５で述べた。
【０２６１】
「基本レイヤ取得部」（２３０２）は、放送される基本レイヤ情報を取得する。「放送」とは、多数の人に同時に聴取されることを目的として、電波によって音声または音声と映像を受信装置に送ることをいう。無線の他に有線で行われるものについても含む場合もある。また、インターネット放送（インターネット上で音声や動画等のマルチメディア情報を提供するサービス）を含む場合もある。
【０２６２】
具体的には、基本レイヤ情報のコンテンツデータである画像の粗いコンテンツが放送で流される。利用者は、すでに高位レイヤ情報を保持しておいて、放送される基本レイヤ情報のコンテンツデータと合成して高画質の再生を視聴することができる。高位レイヤ情報の取得の仕方については、後述する。
【０２６３】
＜実施形態２１：概要＞

【０２６４】
実施形態２１は、高位レイヤ取得部は、通信にて高位レイヤ情報を取得することに特徴を有する実施形態２０に記載のコンテンツ再生装置である。
【０２６５】
＜実施形態２１：構成＞
【０２６６】
実施形態２１におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例はすでに図２３に示したとおりである。
【０２６７】
図２３に示す本実施形態の「コンテンツ再生装置」（２３００）は、「コンテンツデータ再生部」（２３０１）と、「基本レイヤ取得部」（２３０２）と、「高位レイヤ取得部」（２３０３）とからなる。各部の処理は、実施形態２０で述べた。
【０２６８】
「高位レイヤ取得部」（２３０３）は、通信にて高位レイヤ情報を取得する。「通信」とは、音声・画像などの信号を電気信号にかえて伝送することをいう。一般的に一対一の関係にて伝送が行われる。実施形態２０において、基本レイヤ情報の放送に先だって、高位レイヤ情報の伝送を行う。コンテンツ再生装置では、放送で基本レイヤ情報を受信しながら、通信にて取得しておいた高位レイヤ情報を合成する。本放送では、画像は粗いままだが、高位レイヤ情報を購入することで、高画質での視聴ができる。
【０２６９】
＜実施形態２２：概要＞
【０２７０】
実施形態２２は、基本レイヤ取得部は、通信にて基本レイヤ情報を取得することに特徴を有する実施形態１５に記載のコンテンツ再生装置である。
【０２７１】
＜実施形態２２：構成＞
【０２７２】
実施形態２２におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例はすでに図２３に示したとおりである。
【０２７３】
図２３に示す本実施形態の「コンテンツ再生装置」（２３００）は、「コンテンツデータ再生部」（２３０１）と、「基本レイヤ取得部」（２３０２）と、「高位レイヤ取得部」（２３０３）とからなる。各部の処理は、実施形態１５で述べた。
【０２７４】
「基本レイヤ取得部」（２３０２）は、通信にて基本レイヤ情報を取得する。コンテンツの再生に必須である基本レイヤ情報を必要な際に、通信にてダウンロードを行うことにより取得する。この場合には、すでに高位レイヤ情報がダウンロードされていても、基本レイヤ情報がないために、コンテンツの再生をすることはできない。したがって、基本レイヤ情報を購入し、取得した後に、高位レイヤ情報と適宜組み合わせることで、高画質での再生が可能となる。高位レイヤ情報の取得の仕方については、後述する。
【０２７５】
＜実施形態２３：概要＞
【０２７６】
実施形態２３は、高位レイヤ取得部は、放送される高位レイヤ情報を取得することに特徴を有する実施形態２２に記載のコンテンツ再生装置である。
【０２７７】
＜実施形態２３：構成＞
【０２７８】
実施形態２３におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例はすでに図２３に示したとおりである。

【０２７９】
図２３に示す本実施形態の「コンテンツ再生装置」（２３００）は、「コンテンツデータ再生部」（２３０１）と、「基本レイヤ取得部」（２３０２）と、「高位レイヤ取得部」（２３０３）とからなる。各部の処理は、実施形態１５で述べた。
【０２８０】
「高位レイヤ取得部」（２３０３）は、放送される高位レイヤ情報を取得する。コンテンツ再生装置では、放送で高位レイヤ情報を受信しながら、通信にて取得しておいた基本レイヤ情報を合成する。本放送のみでは、視聴することはできないが、基本レイヤ情報を購入することで、再生が可能となり、高画質での視聴ができる。
【０２８１】
＜実施形態２０～２３：効果＞
【０２８２】
基本レイヤ情報を放送にて、高位レイヤ情報を通信にて配信する場合には、そのままでも視聴は可能であるが、さらに高画質な再生を希望する場合に個別に対応することができるという利点がある。
【０２８３】
一方、逆に高位レイヤ情報を放送にて、基本レイヤ情報を通信にて配信する場合には、基本レイヤ情報を購入等して取得しない場合には、視聴することができないため、特定の利用者にのみ視聴させる態様の場合に有効である。
＜＜実施形態２４＞＞
【０２８４】
＜実施形態２４：概要＞
【０２８５】
実施形態２４は、基本レイヤ情報又は、高位レイヤ情報のいずれかを蓄積するレイヤ情報蓄積部を有するコンテンツ再生装置である。
【０２８６】
＜実施形態２４：構成＞
【０２８７】
実施形態２４におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例を図２９に示す。
【０２８８】
図２９に示す本実施形態の「コンテンツ再生装置」（２９００）は、「レイヤ情報蓄積部」（２９０１）と、「他階層レイヤ情報処理部」（２９０２）とからなる。
【０２８９】
「レイヤ情報蓄積部」（２９０１）は、前記基本レイヤ情報又は、高位レイヤ情報のいずれかを蓄積する。
【０２９０】
「他階層レイヤ情報処理部」（２９０２）は、前記レイヤ情報蓄積部で蓄積されている情報と異なる階層の情報である高位レイヤ情報又は、基本レイヤ情報を取得する。つまり、レイヤ情報蓄積部に基本レイヤ情報が蓄積されている場合には、高位レイヤ情報を取得し、再生が行われる。逆に、レイヤ情報蓄積部に高位レイヤ情報が蓄積されている場合には、基本レイヤ情報を取得し、再生が行われる。また、放送を受信しながら、事前に蓄積されているレイヤ情報を合成し、再生を行うことも可能である。
【０２９１】
＜実施形態２４：処理の流れ＞
【０２９２】
図３０は、実施形態２４での処理の流れを示したものである。実施形態２４でのコンテンツの再生方法は、以下に示すステップよりなる。
【０２９３】
蓄積されているレイヤ情報は、基本レイヤ情報であるか、高位レイヤ情報であるか、判断する（ステップＳ３００１）。

【０２９４】
基本レイヤ情報であるとの判断結果の場合は、高位レイヤ情報を取得する（ステップＳ３００２）。
【０２９５】
高位レイヤ情報であるとの判断結果の場合は、基本レイヤ情報を取得する（ステップＳ３００３）。
【０２９６】
基本レイヤ情報と高位レイヤ情報とを合成して再生する（ステップＳ３００４）。
＜＜実施形態２５＞＞
【０２９７】
＜実施形態２５：概要＞
【０２９８】
実施形態２５は、タイムスタンプによって、基本レイヤ情報と、高位レイヤ情報を同期させるコンテンツ再生装置である。
【０２９９】
＜実施形態２５：構成＞
【０３００】
実施形態２５におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例を図３１に示す。
【０３０１】
図３１に示す本実施形態の「コンテンツ再生装置」（３１００）は、「コンテンツデータ再生部」（３１０１）と、「基本レイヤ取得部」（３１０２）と、「高位レイヤ取得部」（３１０３）と、「レイヤ間同期部」（３１０４）とからなる。「コンテンツデータ再生部」（３１０１）と、「基本レイヤ取得部」（３１０２）と、「高位レイヤ取得部」（３１０３）については、すでに実施形態１で述べた。
【０３０２】
「レイヤ間同期部」（３１０４）は、１以上のフレームから構成されたフレームの集合単位で刻印されたタイムスタンプ情報に基づいて再生時にレイヤ間を同期させる。
【０３０３】
「フレーム」とは、動画、あるいは、静止画を構成する一画面のことをいう。画像データは、少しずつ時間が経過した連続するフレームの集まりである。
【０３０４】
「タイムスタンプ情報」とは、複数のフレームが時間順に並べられたフレームの集合体であるストリームファイルに付与される時間のデータのことをいう。
【０３０５】
ここで、ストリームファイルは、各レイヤ情報に基づいて生成される。それぞれのレイヤ情報は、生成したストリームファイルと対応付けられている。しかし、基本レイヤ情報と、高位レイヤ情報は、情報量が異なるため、各レイヤ情報と対応付けられているストリームファイルをそのまま再生したのでは、伝送時間に差が生じ，最終的には画像にずれが生じる可能性がある。したがって、元の動画ストリームに付与された標準時間と、各レイヤ情報によるストリームファイルの対応付けがなされていることが必要となる。具体的には、再生の際に先頭となる部分からカウントした時間のデータを、ストリームファイルに一定間隔フレームごとに付与することにより実現する。再生時に、元の動画ストリームと、基本レイヤ情報、高位レイヤ情報のタイムスタンプ情報を比較することで各レイヤ情報を同期させることができる。
＜＜実施形態２６＞＞
【０３０６】
＜実施形態２６：概要＞
【０３０７】
実施形態２６は、ＧＯＰ単位、あるいは、フレーム単位で、基本レイヤ情報と、高位レイヤ情報を同期させることに特徴を有する実施形態２５に記載のコンテンツ再生装置である

。
【０３０８】
＜実施形態２６：構成＞
【０３０９】
実施形態２６におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例はすでに図３１に示したとおりである。
【０３１０】
図３１に示す本実施形態の「コンテンツ再生装置」（３１００）は、「コンテンツデータ再生部」（３１０１）と、「基本レイヤ取得部」（３１０２）と、「高位レイヤ取得部」（３１０３）と、「レイヤ間同期部」（３１０４）とからなる。「コンテンツデータ再生部」（３１０１）と、「基本レイヤ取得部」（３１０２）と、「高位レイヤ取得部」（３１０３）については、すでに実施形態１で述べた。
【０３１１】
「レイヤ間同期部」（３１０４）は、前記基本レイヤ取得部で取得した基本レイヤ情報のＧＯＰ（グループ・オブ・ピクチャ）単位又は、フレーム単位で刻印されたタイムスタンプ情報と、前記高位レイヤ取得部で取得された高位レイヤ情報のＧＯＰ（グループ・オブ・ピクチャ）単位又は、フレーム単位で刻印されたタイムスタンプ情報に基づいて再生時にレイヤ間を同期させるための処理を行う。
【０３１２】
「ＧＯＰ（グループ・オブ・ピクチャ）」とは、ＭＰＥＧの動画ストリームにおいて、ランダムアクセスの単位となる、複数の画面で構成されたデータグループのことをいう。
【０３１３】
ＧＯＰは、複数のフレームから構成されている。ＭＰＥＧ２では、フレーム内圧縮とフレーム間圧縮を組み合わせ、効率よく動画の圧縮を行っている。
【０３１４】
ここで、フレーム内圧縮は、隣接するピクセルはそれほど変化しない（同じような輝度が続いている）という、空間的な相関性を利用した圧縮で、このフレーム内圧縮だけを使ったフレームをＩフレームという。一方のフレーム間圧縮は、隣接するフレームはそれほど変化しない（同じようなものが映っている）というフレーム間の相関性を利用した圧縮で、前（過去）のＩフレームとの相関性を利用したタイプをＰフレーム、前後（過去と未来）のＩフレームとの相関性を使って圧縮したフレームをＢフレームという。過去や未来のフレームと同じ部分は省略し、異なる部分だけをデータ化していくことで、効率的に圧縮できる。ＧＯＰは、単独で静止画として成り立つ１枚以上のＩフレームと、それを参照するＰフレームやＢフレームから成る一続きのシーケンスのことで、ＭＰＥＧの動画ストリームは、このＧＯＰに同期用のシーケンスヘッダを付けたデータの繰り返しになっている。このようにして圧縮されたＰフレームやＢフレームは、単独では１枚の画像にはならず、必ず前や後のＩフレームが必要になる。
【０３１５】
図３２は、タイムスタンプを用いた基本レイヤ情報と高位レイヤ情報の同期の取り方について示したものである。基本レイヤ情報の映画のストリームと、高位レイヤ情報の映画のストリームがある。ここでは、元の動画ストリームの再生時間５分目ごとに、各レイヤ情報の相当する位置に５分目を表すタイムスタンプ情報を記録する。この対応付けを確認しながら合成することで正確に同期がとれた再生が可能となる。
【０３１６】
その他、絶対時間でタイムスタンプ情報を刻印するとしてもよい。絶対時間による場合は、コンテンツの放送開始時間が決まっている場合に有効である。放送で流されるレイヤ情報が、例えば、４月１日午後８時３０分から放送が開始される場合には、放送で流されるレイヤ情報と合成するために蓄積している、あるいは、通信にて送られるレイヤ情報には、４月１日午後８時３０分から５分目ごとにタイムスタンプ情報が記録されている。
【０３１７】

また、タイムスタンプ情報の付与する単位については、ＧＯＰ単位で刻印する場合の他、フレーム単位で刻印する場合もある。ＧＯＰ単位で刻印する場合には、ＧＯＰのシーケンスヘッダにつけられることが想定される。また、フレーム単位で刻印する場合には、前述のＩフレーム、Ｂフレーム、Ｐフレームのすべてのフレームにタイムスタンプ情報をつけるとしてもよいし、いずれか特定のフレームにつけるとしてもよい。

【０３１８】

特定のフレームにタイムスタンプ情報をつける場合には、Ｉフレームが適している。Ｉフレームが、隣接するピクセルはそれほど変化しない（同じような輝度が続いている）という、空間的な相関性を利用したフレーム内圧縮だけを使ったフレームであるのに対して、Ｐフレームは前（過去）のＩフレームとの相関性を利用したフレームであり、Ｂフレームは前後（過去と未来）のＩフレームとの相関性を使って圧縮したフレームである。したがって、Ｐフレーム、ＢフレームはＩフレームに依存する。一方、Ｉフレームは特定の間隔ごとに繰り返されるため、タイムスタンプ情報を付加するのに適しているといえる。

＜＜実施形態２７＞＞

【０３１９】

＜実施形態２７：概要＞

【０３２０】

実施形態２７は、ＩＤによって、基本レイヤ情報と、高位レイヤ情報を同期させるコンテンツ再生装置である。

【０３２１】

＜実施形態２７：構成＞

【０３２２】

実施形態２７におけるコンテンツ再生装置の機能ブロックの一例はすでに図３１に示したとおりである。

【０３２３】

図３１に示す本実施形態の「コンテンツ再生装置」（３１００）は、「コンテンツデータ再生部」（３１０１）と、「基本レイヤ取得部」（３１０２）と、「高位レイヤ取得部」（３１０３）と、「レイヤ間同期部」（３１０４）とからなる。「コンテンツデータ再生部」（３１０１）と、「基本レイヤ取得部」（３１０２）と、「高位レイヤ取得部」（３１０３）については、すでに実施形態１で述べた。

【０３２４】

「レイヤ間同期部」（３１０４）は、１以上のフレームから構成されたフレームの集合単位で刻印されたＩＤ情報に基づいて再生時にレイヤ間を同期させるための処理を行う。

【０３２５】

「ＩＤ情報」とは、対応する要素ごとが識別できる符号を割り当てた情報のことである。実施形態２６と異なるのは、元の動画ストリームと、各レイヤ情報によるストリームファイルの対応付けをしなくてもよい点である。各レイヤ情報によるストリームファイル間同士で対応付けがなされていれば、同期がとれた再生が可能となる。

【０３２６】

図３３には、ＩＤを用いた基本レイヤ情報と高位レイヤ情報の同期の取り方について示したものである。基本レイヤ情報の映画のストリームと、高位レイヤ情報の映画のストリームがある。ここでは、各レイヤ情報間で同期がとれるようにＩＤ情報を割り当てている。各レイヤ情報間での対応付けを確認しながら合成することで正確に同期がとれた再生が可能となる。ＩＤは両者で同じ符号を割り当てるとしてもよいし、異なるＩＤを割り当てておいて、対応表にてその対応を確認するとしてもよい。後者の方法によるとよりセキュリティの保護の強化が図れる。

【０３２７】

＜実施形態２５～２７：効果＞

【０３２８】

基本レイヤ情報と高位レイヤ情報とで対応付けをすることで、同期の取れた再生が可能と

なる。
＜＜実施形態２８＞＞
【０３２９】
＜実施形態２８：概要＞
【０３３０】
実施形態２８は，スケーラビリティにより階層化されたコンテンツデータの合成をし、コンテンツ再生端末に対して送信するためのキャッシュサーバである。
【０３３１】
図３４は、本実施形態の概念の一例を示すものである。図で示したように、本実施形態のキャッシュサーバは、プロファイル情報送信装置と、コンテンツ送信装置を仲介する役割をする。コンテンツ再生装置がデータの再構成機能を有していない場合（例えば、コンテンツ再生装置が携帯電話等の場合）に備えて設けられたものである。キャッシュサーバ内では、送られたプロファイル情報とレイヤ情報に基づいて再生データを生成し、コンテンツ再生装置へ伝送する。ここで、キャッシュサーバとコンテンツ再生装置間は、伝送帯域が充分に大きいため、生成された再生データの容量が大きくても、高速送信することが可能であることを前提とする。
【０３３２】
またここでは、送信装置とキャッシュサーバ間は通常のインターネット網（速度が遅い）で繋いでおいて、一方、キャッシュサーバとコンテンツ再生装置間はＡＤＳＬやＦＴＴＨといった高速網にすることもできる。これにより，キャッシュサーバとコンテンツ再生装置間は高速送信することが可能となる。
【０３３３】
＜実施形態２８：構成＞
【０３３４】
実施形態２８におけるキャッシュサーバの機能ブロックの一例を図３４に示す。
【０３３５】
図３５に示す本実施形態の「キャッシュサーバ」（３５００）は，「コンテンツデータ合成部」（３５０１）と、「基本レイヤ取得部」（３５０２）と，「高位レイヤ取得部」（３５０３）と、「データ送信部」（３５０４）とからなる。
【０３３６】
「基本レイヤ取得部」（３５０２）は、基本レイヤ情報を取得する。
【０３３７】
「高位レイヤ取得部」（３５０３）は、高位レイヤ情報を取得する。
【０３３８】
取得には、外部（例えば、コンテンツ送信装置など）から入手する場合の他、内部で生成（蓄積）する場合が含まれるとしてもよい。取得したぞれぞれのレイヤ情報は、コンテンツデータ合成部（３５０１）に渡される。
【０３３９】
「コンテンツデータ合成部」（３５０１）は、基本レイヤ情報と高位レイヤ情報とを合成して合成データとする。合成してできた合成データは、高位レイヤ情報を含む、高画質の再生が可能となるデータである。合成データは、データ送信部（３５０４）に渡される。
【０３４０】
「データ送信部」（３５０４）は、そのコンテンツの再生に必須の基本レイヤ情報か、前記コンテンツデータ合成部で合成された合成データかを送信する。ここで、基本レイヤ情報があれば，コンテンツの再生は可能である。したがって、データを受信するコンテンツ再生装置の再生能力などを考慮し、基本レイヤ情報と合成データのいずれかを適宜コンテンツ再生装置に送信する。
【０３４１】
＜実施形態２８：処理の流れ＞
【０３４２】

図３６は、実施形態２８での処理の流れを示したものである。実施形態２８におけるキャッシュサーバでのコンテンツ合成方法は、以下に示すステップよりなる。

【０３４３】

基本レイヤ情報を取得する（基本レイヤ取得ステップ　ステップＳ３６０１）。

【０３４４】

高位レイヤ情報を取得する（高位レイヤ取得ステップ　ステップＳ３６０２）。ステップＳ３６０１と、ステップＳ３６０２は順序が逆でもよい。

【０３４５】

基本レイヤ情報と、高位レイヤ情報とを合成して合成データとする（コンテンツデータ合成ステップ　ステップＳ３６０３）。

【０３４６】

送信先に応じて、基本レイヤ情報、合成データのいずれを送信するか判断する（判断ステップ　ステップＳ３６０４）。

【０３４７】

判断ステップ（ステップＳ３６０４）の判断結果が、そのコンテンツの再生に必須のデータを送信すべきとの判断結果であった場合には、基本レイヤ情報を送信する（ステップＳ３６０５）。

【０３４８】

判断ステップ（ステップＳ３６０４）の判断結果が、コンテンツデータ合成ステップ（ステップＳ３６０３）で合成されたデータを送信すべきとの判断結果であった場合には、合成データかを送信する（ステップＳ３６０６）。

＜＜実施形態２９＞＞

【０３４９】

＜実施形態２９：概要＞

【０３５０】

実施形態２９は、高位レイヤ情報を蓄積する高位レイヤ情報蓄積部を有するところに特徴のある実施形態２８に記載のキャッシュサーバである。

【０３５１】

＜実施形態２９：構成＞

【０３５２】

実施形態２９におけるキャッシュサーバの機能ブロックの一例を図３７に示す。

【０３５３】

図３７に示す本実施形態の「キャッシュサーバ」（３７００）は、「コンテンツデータ合成部」（３７０１）と、「基本レイヤ取得部」（３７０２）と、「高位レイヤ取得部」（３７０３）と、「データ送信部」（３７０４）と、さらに、「高位レイヤ情報蓄積部」（３７０５）とからなる。「コンテンツデータ合成部」（３７０１）と、「基本レイヤ取得部」（３７０２）と、「データ送信部」（３７０４）については、実施形態２８と同様である。

【０３５４】

「高位レイヤ情報蓄積部」（３７０５）は、高位レイヤ情報を蓄積する。本実施形態では、多数の種類の高位レイヤ情報をあらかじめ蓄積し準備しておくことて、利用者の希望に即時に対応することができる。

【０３５５】

「高位レイヤ取得部」（３７０３）は、前記高位レイヤ情報蓄積部から高位レイヤ情報を取得する。このとき、利用者の希望のレベル（例えば、ハイビジョンレベルなど）に対応する高位レイヤ情報を取得するとしてもよい。

＜＜実施形態３０＞＞

【０３５６】

＜実施形態３０：概要＞

【０３５７】

実施形態３０は、課金のための処理をするための課金処理部を有するところに特徴のある実施形態２８に記載のキャッシュサーバである。

【０３５８】

＜実施形態３０：構成＞

【０３５９】

実施形態３０におけるキャッシュサーバの機能ブロックの一例を図３８に示す。

【０３６０】

図３８に示す本実施形態の「キャッシュサーバ」（３８００）は、「コンテンツデータ合成部」（３８０１）と、「基本レイヤ取得部」（３８０２）と、「高位レイヤ取得部」（３８０３）と、「データ送信部」（３８０４）と、さらに、「課金処理部」（３８０５）と、「判断部」（３８０６）とからなる。「コンテンツデータ合成部」（３８０１）と、「基本レイヤ取得部」（３８０２）と、「高位レイヤ取得部」（３８０３）については、実施形態２８と同様である。

【０３６１】

「課金処理部」（３８０５）は、再生端末を識別して課金のための処理をする。

【０３６２】

コンテンツ送信装置等から取得した情報を利用することで、コンテンツ再生装置はコンテンツの再生が可能となる。したがって、コンテンツ送信装置等の使用者は、コンテンツ再生装置の利用者に対して、送信した情報に応じた対価を課すことができる。ここで、キャッシュサーバは、双方を仲介する役割を果たすため、コンテンツ送信装置等からの要請に応じて、該当するコンテンツ再生装置の利用者に課金のための処理をすることができる。

【０３６３】

キャッシュサーバは、コンテンツ再生装置からの課金のための処理を条件として、コンテンツ送信装置から基本レイヤ情報を受け付けるとしてもよい。あるいは、受け付けた基本レイヤ情報などから生成した合成データを、課金のための処理を条件としてコンテンツ再生装置へ送信するとしてもよい。

【０３６４】

また、このときコンテンツ再生装置ごとに課金処理（額、方法など）は異なるため、コンテンツ再生装置の識別は重要である。識別の方法としては、レイヤ情報などに対するコンテンツ再生装置の識別符号の付加などが該当する。

【０３６５】

「判断部」（３８０６）は、データを送信する再生端末に対して課金のための処理がなされているか判断する。

【０３６６】

判断が行われる理由は、生成した合成データを、課金を条件としてコンテンツ再生装置へ送信するためである。課金のための処理がなされていないという判断結果の場合には、以降の処理を行わないとしてもよい。

【０３６７】

「データ送信部」（３８０４）は、前記判断部での判断結果が課金のための処理がなされているとの判断結果である場合に送信を行う。

【０３６８】

課金のための処理がなされているという判断結果の場合には、判断部（３８０６）からの送信許可により、合成データなどの送信が可能となる。

【０３６９】

＜実施形態２８～３０：効果＞

【０３７０】

キャッシュサーバが仲介することにより、コンテンツ再生装置がストリームの再構成機能を有していない場合（例えば、携帯電話など）にも、コンテンツの再生が可能となる。

【０３７１】

また、キャッシュサーバが複数配置されていた場合、それぞれに映画の著作物自体のコピ

ーを置くことは著作権法上、好ましいことではない。その場合高位レイヤ情報というそれ自体では再生できないデータを置いておき、基本レイヤ情報を必要に応じて受信して取得する構成にすると、高位レイヤ情報自体は、完成した著作物ではないので、著作権法上も、許容できる。

【０３７２】

さらに，送信装置とキャッシュサーバ間は通常のインターネット網（速度が遅い）にし、キャッシュサーバと端末間はＡＤＳＬやＦＴＴＨといった高速網にし、キャッシュサーバにコンテンツを置いておくことにより、端末はわざわざオリジナルの置いてある送信装置まで取りにいかなくても、コピーが置いてあるキャッシュサーバまで取りにいけば、高速にコンテンツを取得することができるという効果もある

【発明の効果】

利用者は、コンテンツ全体をダウンロードし蓄積しておいて，自分の嗜好に合致するコンテンツの一部を選択することができる。このとき、コンテンツの再生可能な部分を指定するプロファイル情報を購入することでコンテンツの再生が可能となる。これにより利用者は、サンプル版の視聴後に購入するコンテンツをダウンロードするという二度手間を省くことができるという効果がある。

【０３７３】

さらに，コンテンツデータをスケーラビリティにより階層化して符号化し、そのコンテンツの再生に必須の基本レイヤ情報と，画質向上のための高位レイヤ情報とを、場面に応じて取得し、最適な再生方法をとることができる。スケーラビリティによるコンテンツデータの階層化は、伝送路の不安定さを排除するという効果を有する。

【０３７４】

また、キャッシュサーバが仲介することができ，コンテンツ再生装置がストリームの再構成機能を有していない場合（例えば、携帯電話など）にも、コンテンツの再生が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】実施形態１を説明するための概念図

【図２】実施形態１を説明するための機能ブロック図

【図３】コンテンツ識別情報とプロファイル情報の一例を示した図

【図４】コンテンツを部分的に購入する際に生成されるプロファイル情報の一例を示した図

【図５】実施形態１での具体的処理の流れを示したフローチャート

【図６】実施形態２を説明するための機能ブロック図

【図７】実施形態２での処理の流れを示したフローチャート

【図８】実施形態３を説明するための機能ブロック図

【図９】実施形態３での第一の処理の流れを示したフローチャート

【図１０】実施形態３での第二の処理の流れを示したフローチャート

【図１１】実施形態６を説明するための機能ブロック図

【図１２】実施形態６での処理の流れを示したフローチャート

【図１３】実施形態７を説明するための機能ブロック図

【図１４】実施形態７での処理の流れを示したフローチャート

【図１５】実施形態８での課金処理の流れを示した図

【図１６】実施形態１０を説明するための機能ブロック図

【図１７】実施形態１０での処理の流れを示したフローチャート

【図１８】実施形態１１での鍵の取得方法に関する第一の例を示した図

【図１９】実施形態１１での鍵の取得方法に関する第二の例を示した図

【図２０】実施形態１２を説明するための機能ブロック図

【図２１】実施形態１２での処理の流れを示したフローチャート

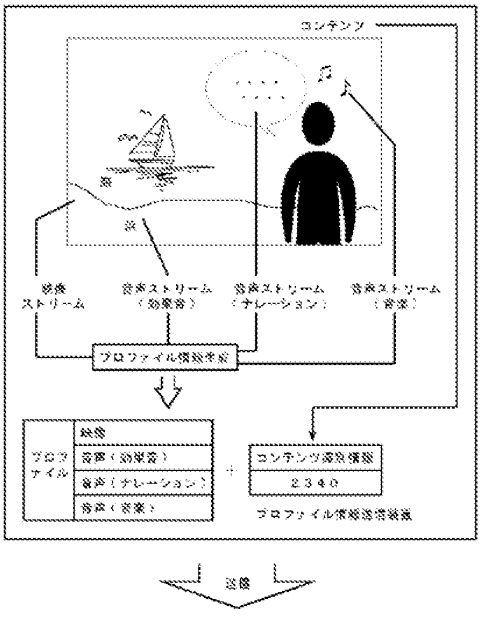
【図２２】実施形態１４での符号化ストリームデータを再構成する処理についての概念を示した図

【図２３】実施形態１５を説明するための機能ブロック図
【図２４】実施形態１５での処理の流れを示したフローチャート
【図２５】実施形態１６でのレイヤ情報を解像度で分類したものを示した図
【図２６】実施形態１６でのスケーラビリティの仕組みを示した図
【図２７】実施形態１８を説明するための機能ブロック図
【図２８】実施形態１９を説明するための機能ブロック図
【図２９】実施形態２４を説明するための機能ブロック図
【図３０】実施形態２４での処理の流れを示したフローチャート
【図３１】実施形態２５を説明するための機能ブロック図
【図３２】実施形態２５でのタイムスタンプを利用した同期の取り方について示した図
【図３３】実施形態２６でのＩＤを利用した同期の取り方について示した図
【図３４】実施形態２８を説明するための概念図
【図３５】実施形態２８を説明するための機能ブロック図
【図３６】実施形態２８での処理の流れを示したフローチャート
【図３７】実施形態２９を説明するための機能ブロック図
【図３８】実施形態３０を説明するための機能ブロック図
【図３９】実施形態１での処理の流れを示したフローチャート
【図４０】実施形態５でのコンテンツの再生方法を示したフローチャート

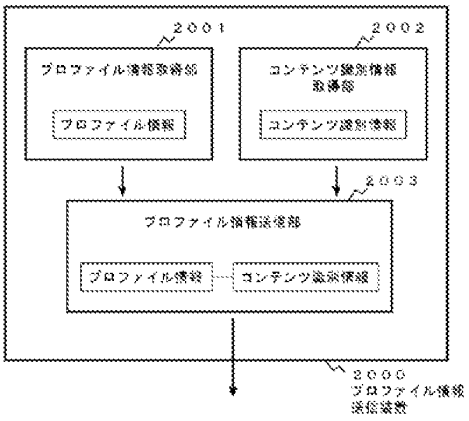
【符号の説明】

０２００　　プロファイル情報送信装置
０２０１　　プロファイル情報取得部
０２０２　　コンテンツ識別情報取得部
０２０３　　プロファイル情報送信部

【図１】



【図２】

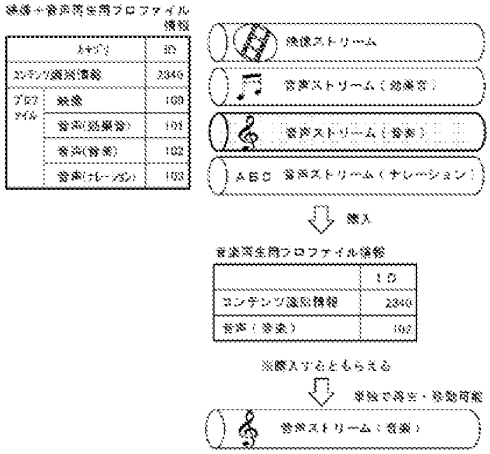


【図３】

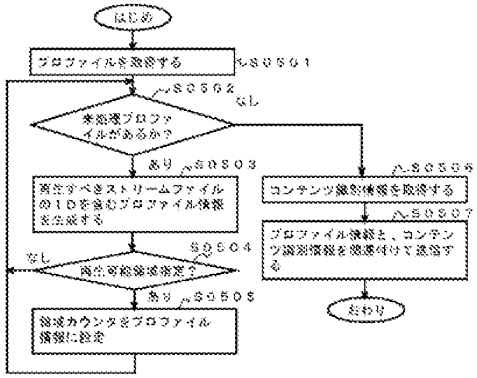
プロファイル情報

カテゴリ		ＩＤ
コンテンツ識別情報		２３４０
プロファイル数		2
プロファイル１	映像	利用条
	音声（効果音）	利用条
	音声（音楽）	利用条
	音声（ナレーション）	利用条
	再生可能領域指定	設定
	領域カウンタ	00:00～01:20
プロファイル２	映像	利用無
	音声（効果音）	利用無
	音声（音楽）	利用条
	音声（ナレーション）	利用無
	再生可能領域指定	指定なし

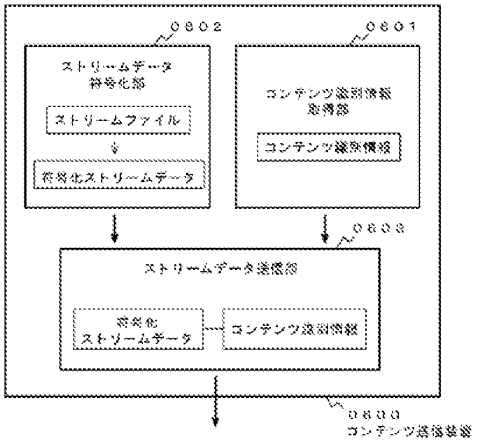
【図４】



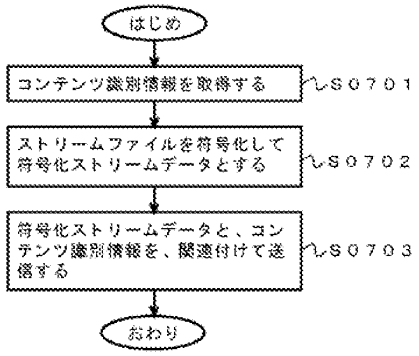
【図５】



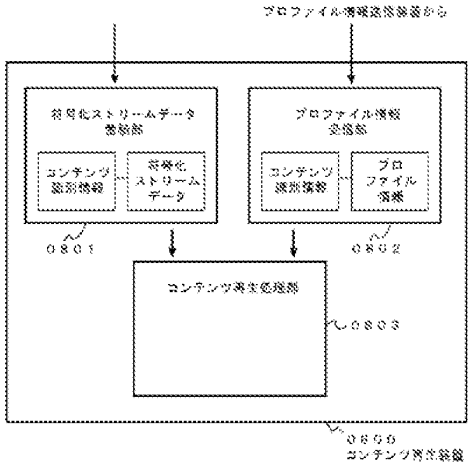
【図６】



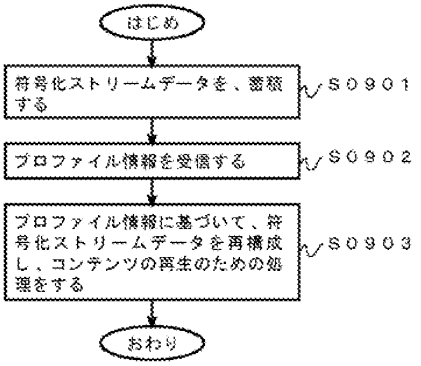
【図７】



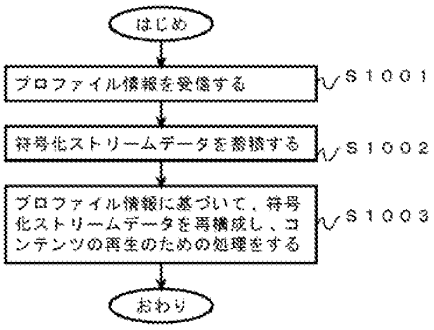
【図８】



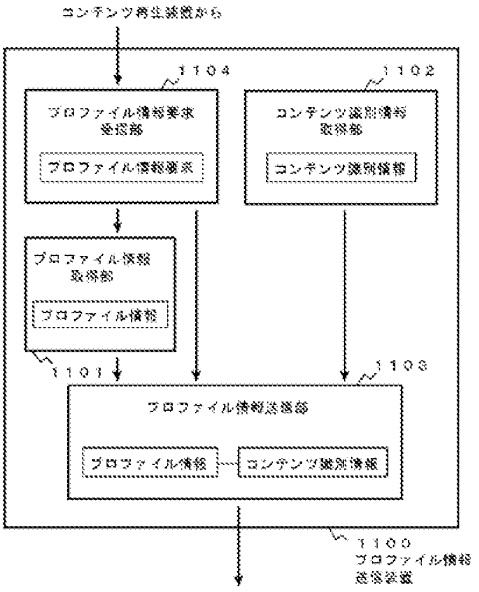
【図９】



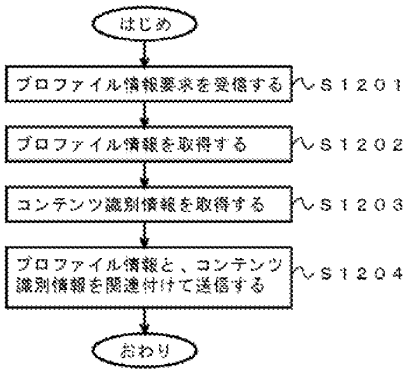
【図１０】



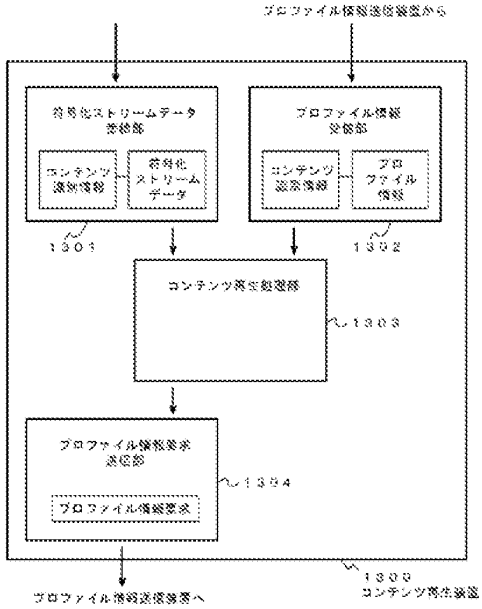
【図１１】



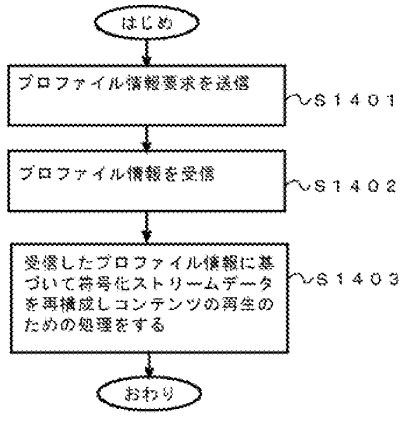
【図１２】



【図１３】

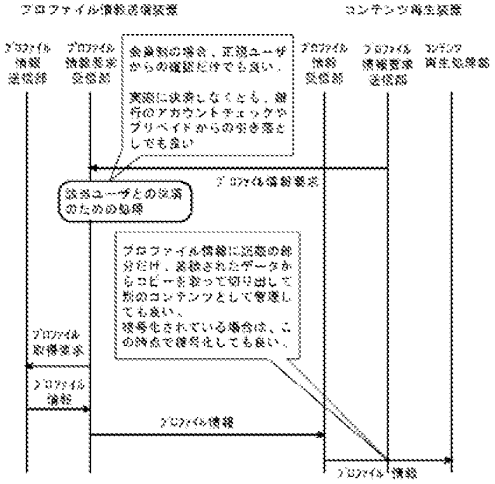


【図１４】

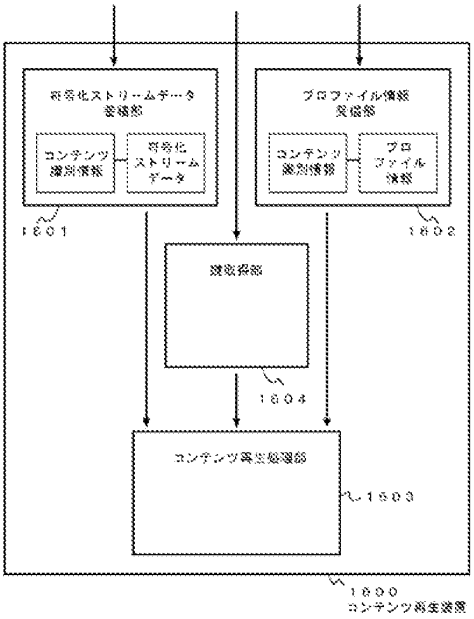


【図１５】

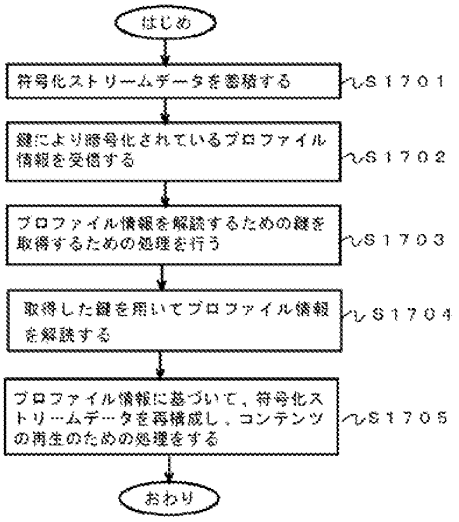
コンテンツ購入方法



【図１６】

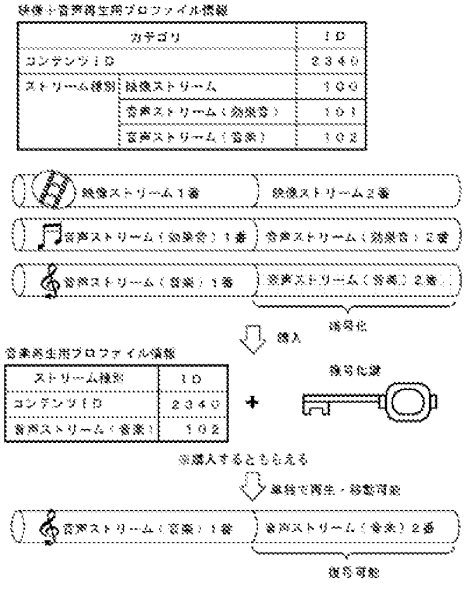


【図１７】



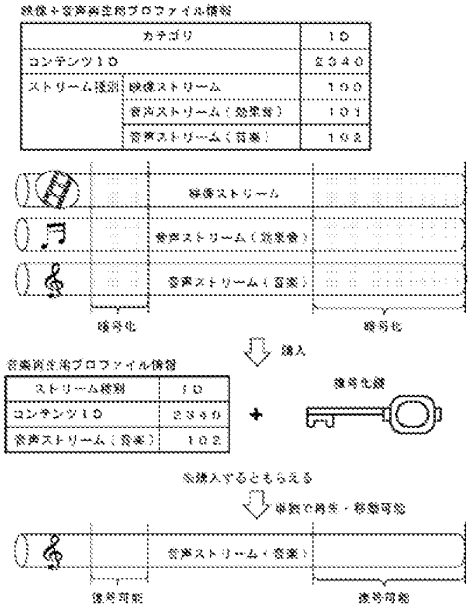
【図１８】

部分的に暗号化した場合１

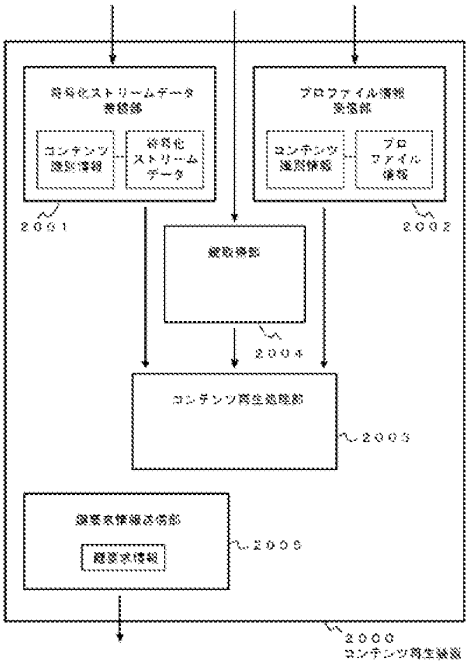


【図１９】

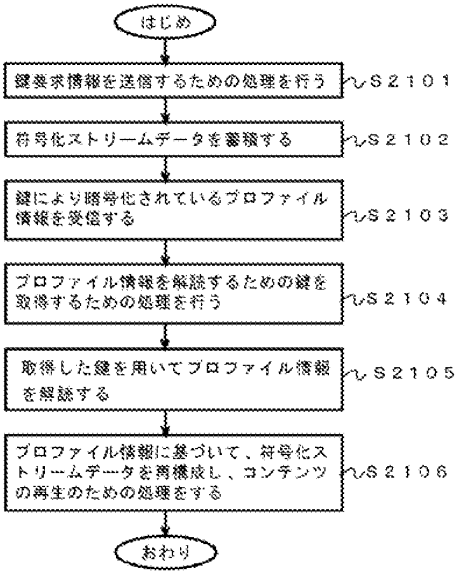
部分的に暗号化した場合２



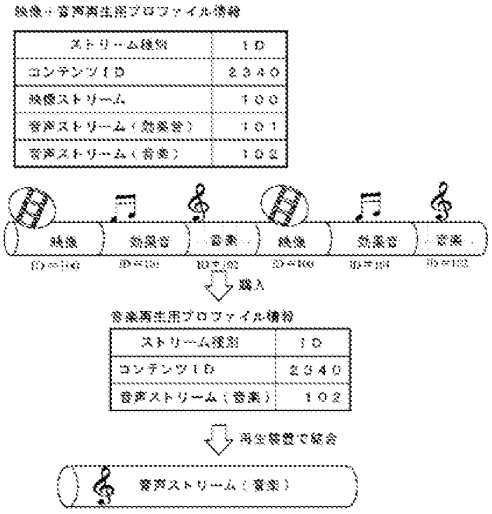
【図２０】



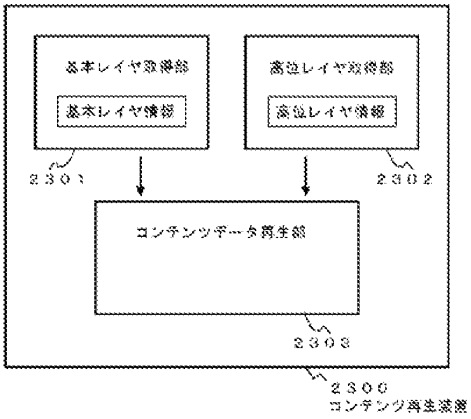
【図２１】



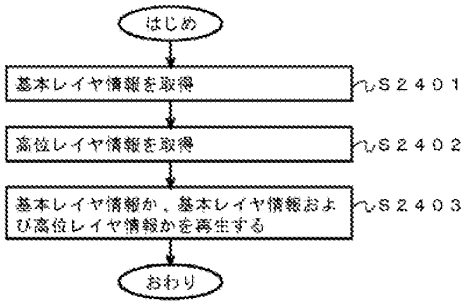
【図２２】



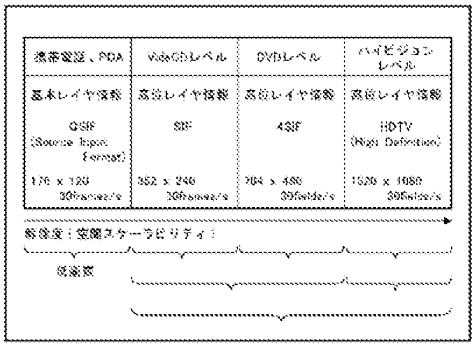
【図２３】



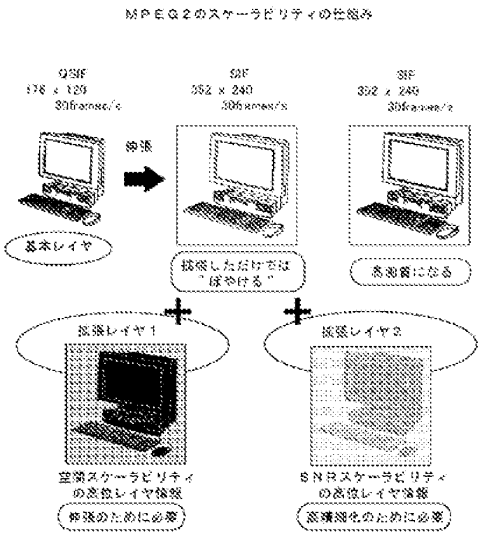
【図２４】



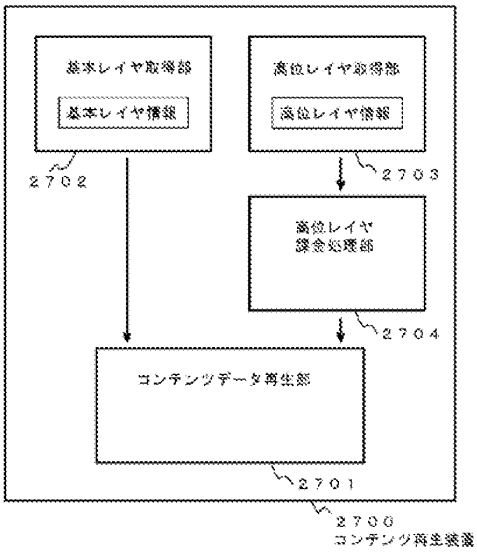
【図２５】



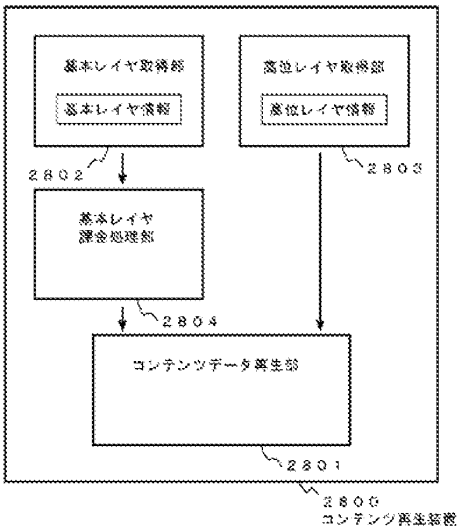
【図２６】



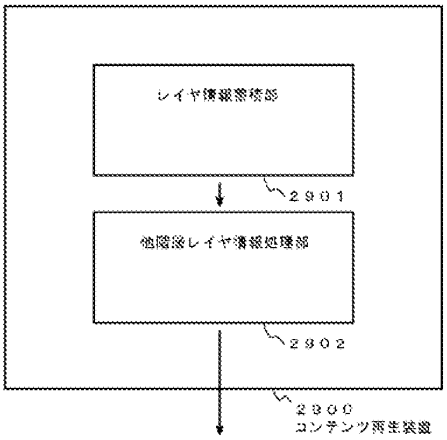
【図２７】



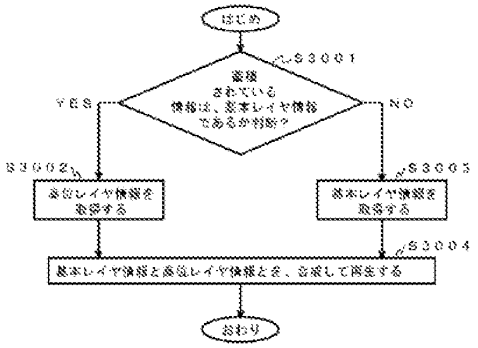
【図２８】



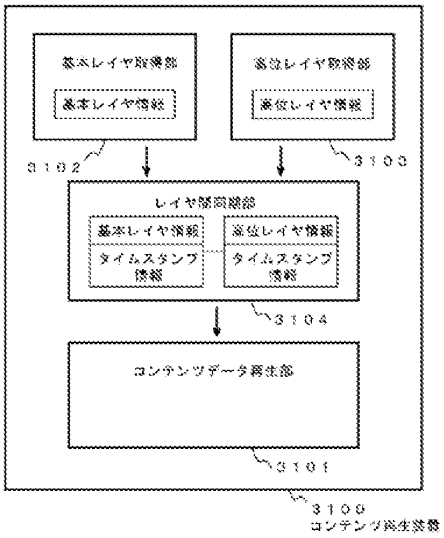
【図２９】



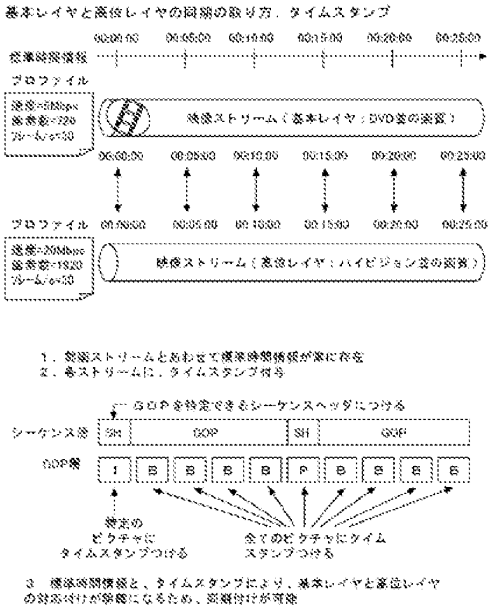
【図３０】



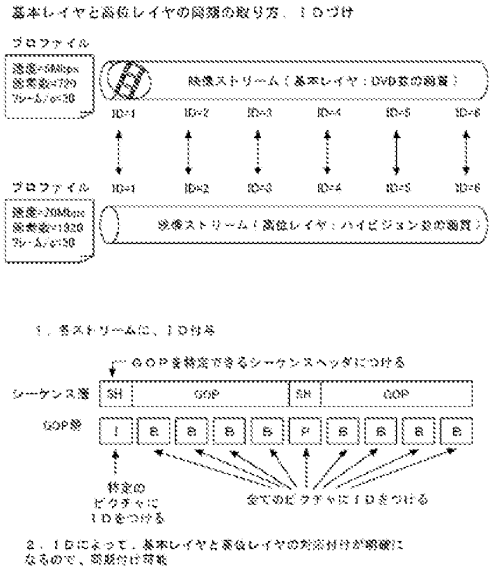
【図３１】



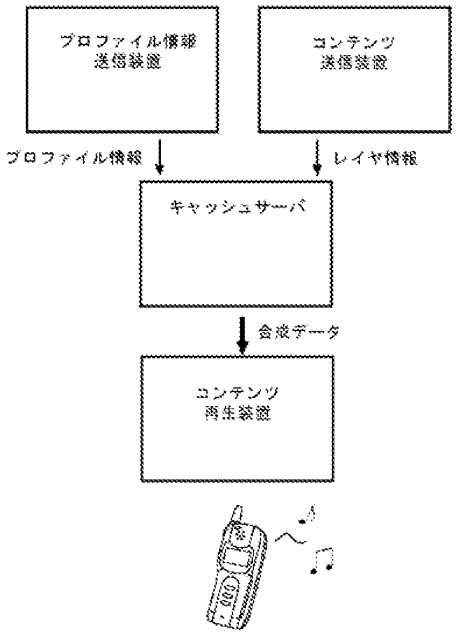
【図３２】



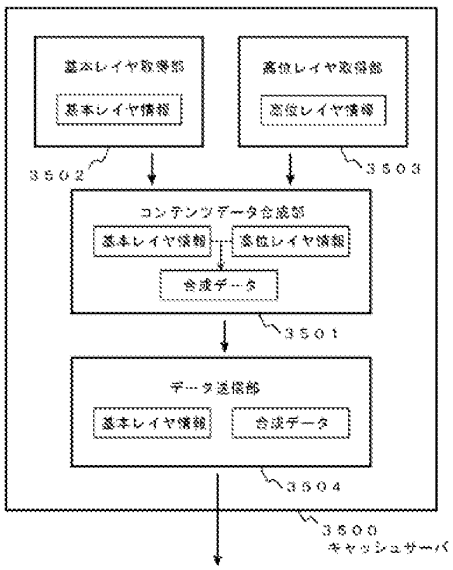
【図３３】



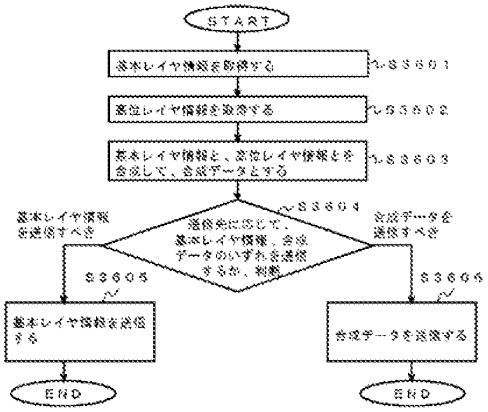
【図３４】



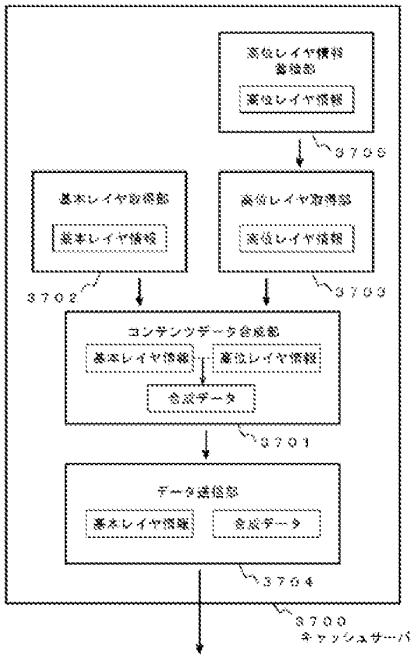
【図３５】



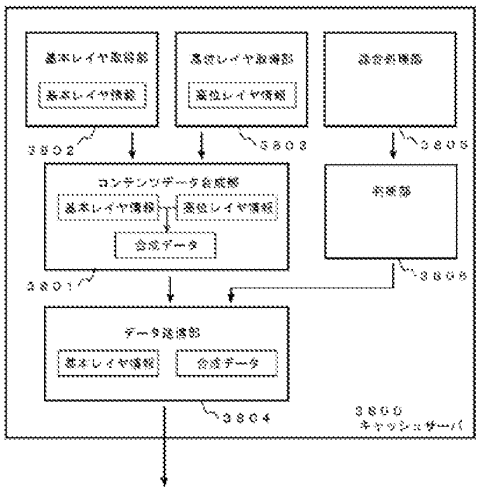
【図３６】



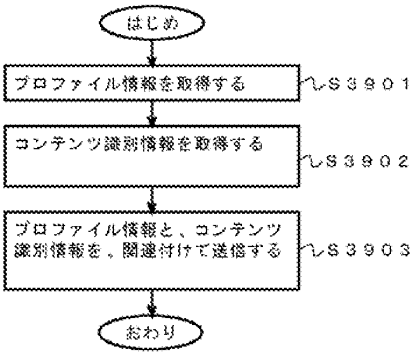
【図３７】



【図３８】

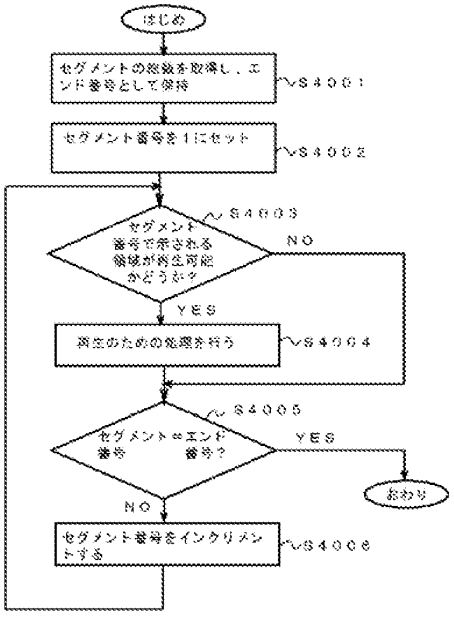


【図３９】



【図４０】

コンテンツ再生方法



フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7]	F I	テーマコード（参考）
// Ｈ０４Ｌ　9/08	Ｈ０４Ｌ　9/00　６０１Ｂ	

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-297117
(43)Date of publication of application : 21.10.2004

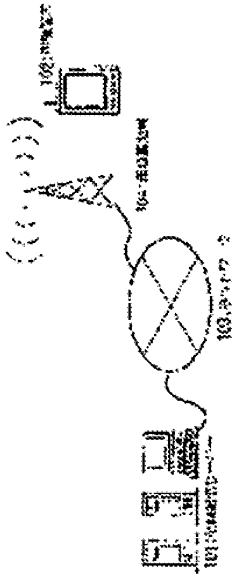
(51)Int.Cl. H04N 7/173
H04L 29/08
H04Q 7/38

(21)Application number : 2003-082701
(22)Date of filing : 25.03.2003

(71)Applicant : KYOCERA CORP
(72)Inventor : SABURI KAZUMITSU

(54) WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM, WIRELESS TERMINAL IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM, MOVING PICTURE DATA DISTRIBUTION SERVER, AND WIRELESS COMMUNICATION METHOD

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wireless communication system capable of distributing a moving picture with stable picture quality.
SOLUTION: A wireless terminal 102 requests a moving picture distribution server 101 to distribute moving picture data. When transmitting basic layer data required for reproducing the moving picture data to the wireless terminal 102 and a data rate of distributed coded data is higher than a DRC of the wireless terminal 102, the moving picture distribution server 101 distributes preceding basic layer data. When a free capacity of a basic layer buffer of the wireless terminal 102 is small and a number of free residual capacities exist in an extension layer buffer, the moving picture distribution server 101 determines that the basic layer buffer sufficiently stores the preceding basic layer data and distributes extension layer data.



(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2004-297117
(P2004-297117A)
(43)公開日　平成16年10月21日(2004.10.21)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
H04N 7/173	H04N 7/173	610Z	5C064
H04L 29/08	H04B 7/26	109M	5K034
H04Q 7/38	H04L 13/00	307Z	5K067

審査請求 未請求　請求項の数 4　OL　（全 10 頁）

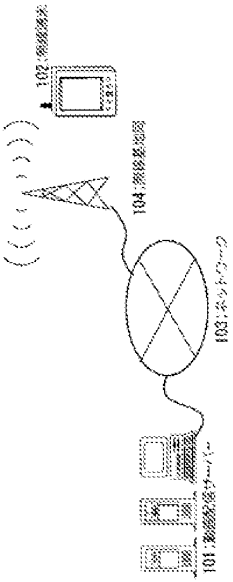
(21)出願番号　特願2003-82701(P2003-82701)
(22)出願日　平成15年3月25日(2003.3.25)

(71)出願人　000006633
京セラ株式会社
京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町６番地
(74)代理人　100064908
弁理士　志賀　正武
(74)代理人　100089037
弁理士　渡邊　隆
(74)代理人　100101465
弁理士　青山　正和
(74)代理人　100108453
弁理士　村山　靖彦
(72)発明者　佐分利　和充
神奈川県横浜市都筑区加賀原２丁目１番１号　京セラ株式会社横浜事業所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】無線通信システム、無線通信システムにおける無線端末、動画像データ配信サーバ、および無線通信方法

(57)【要約】
【課題】安定した動画像品質の配信が可能な無線通信システムを提供する。
【解決手段】無線端末１０２は動画配信サーバ１０１に動画データを要求する。動画配信サーバ１０１は、動画データの再生に必要な基本レイヤ用データを無線端末１０２に送信する際、配信する符号化データレートが無線端末１０２のＤＲＣよりも高い場合、先行した基本レイヤ用データを配信する。無線端末１０２の基本レイヤ用バッファの空き残量が少なく、拡張レイヤ用バッファの空き残量が多い場合，動画配信サーバ１０１は、基本レイヤ用バッファに先行する基本レイヤ用データが充分蓄積されていると判断し、拡張レイヤ用データを配信する。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
基本レイヤ用データと拡張レイヤ用データとに階層符号化された動画像データを配信する動画像データ配信サーバと、前記動画像データ配信サーバとネットワークで接続された無線基地局と、前記無線基地局と無線接続され、前記動画像データ配信サーバから配信された前記動画像データを再生する無線端末とを有する無線通信システムにおいて、
前記無線端末は、
前記基本レイヤ用データを格納する基本レイヤ用バッファと、
前記拡張レイヤ用データを格納する拡張レイヤ用バッファと、
前記基本レイヤ用バッファの蓄積量に基づくデータと、前記拡張レイヤ用バッファの蓄積量に基づくデータと、前記無線端末が受信する信号の品質から決定した要求データ伝送レートとを前記動画像データ配信サーバに通知する通知手段とを有し、
前記動画像データ配信サーバは、
前記通知手段で通知された前記要求データ伝送レートと、前記動画像データを配信する際の符号化データレートとを比較する比較手段と、
前記比較手段で比較した結果、前記要求データ伝送レートが前記符号化データレートより高い場合に、再生している動画像データの再生実時間に先行する先行基本レイヤ用データを前記基本レイヤ用バッファに配信する配信手段とを有し、
前記配信手段は、前記通知手段で通知された前記基本レイヤ用バッファにおける蓄積量が所定値以上のとき、前記拡張レイヤ用データを送信する
ことを特徴とする無線通信システム。
【請求項２】
基本レイヤ用データと拡張レイヤ用データとに階層符号化された動画像データを配信する動画像データ配信サーバと、前記動画像データ配信サーバとネットワークで接続された無線基地局と、前記無線基地局と無線接続され、前記動画像データ配信サーバから配信された前記動画像データを再生する無線端末とを有する無線通信システムにおける動画像データ配信サーバにおいて、
前記無線端末から通知された前記要求データ伝送レートと、前記動画像データを配信する際の符号化データレートとを比較する比較手段と、
前記比較手段で比較した結果、前記要求データ伝送レートが前記符号化データレートより高い場合に、再生している動画像データの再生実時間に先行する先行基本レイヤ用データを前記無線端末の基本レイヤ用バッファに配信する配信手段とを有し、
前記配信手段は、前記無線端末から通知された前記基本レイヤ用バッファにおける蓄積量に基づくデータが所定値以上のとき、前記無線端末の拡張レイヤ用バッファの蓄積量に基づくデータから拡張レイヤ用データを送信する
ことを特徴とする動画像データ配信サーバ。
【請求項３】
基本レイヤ用データと拡張レイヤ用データとに階層符号化された動画像データを配信する動画像データ配信サーバと、前記動画像データ配信サーバとネットワークで接続された無線基地局と、前記無線基地局と無線接続され、前記動画像データ配信サーバから配信された前記動画像データを再生する無線端末とを有する無線通信システムにおける無線端末において、
前記基本レイヤ用データを格納する基本レイヤ用バッファと、
前記拡張レイヤ用データを格納する拡張レイヤ用バッファと、
前記基本レイヤ用バッファの蓄積量に基づくデータと、前記拡張レイヤ用バッファの蓄積量に基づくデータと、受信した信号の品質から決定した要求データ伝送レートとを前記動画像データ配信サーバに通知する通知手段と
を有する無線端末。
【請求項４】
基本レイヤ用データと拡張レイヤ用データとに階層符号化された動画像データを配信する

動画像データ配信サーバと、前記動画像データ配信サーバとネットワークで接続された無線基地局と、前記無線基地局と無線接続され、前記動画像データ配信サーバから配信された前記動画像データを再生する無線端末とを有する無線通信システムにおける無線通信方法において、
前記無線端末が、受信する信号の品質から要求データ伝送レートを決定する第１の過程と、
前記無線端末が、前記基本レイヤ用データを格納するバッファの蓄積量に基づくデータと、前記拡張レイヤ用データを格納するバッファの蓄積量に基づくデータと、前記要求データ伝送レートとを前記動画像データ配信サーバに通知する第２の過程と、
前記動画像データ配信サーバが、通知された前記要求データ伝送レートと、前記動画像データを配信する際の符号化データレートとを比較する第３の過程と、
前記動画像データ配信サーバが、比較した結果前記要求データ伝送レートが前記符号化データレートより高い場合に、再生している動画像データの再生実時間に先行する先行基本レイヤ用データを前記基本レイヤ用バッファに配信する第４の過程と、
前記動画像データ配信サーバが、通知された前記基本レイヤ用バッファにおける蓄積量が所定値以上のとき、前記拡張レイヤ用データを送信する第５の過程と
を有する無線通信方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、主に動画像ストリーミング配信を行う無線通信システムに関する。
【０００２】
【従来の技術】
近年、高速な無線データ通信システムとしてベストエフォート型の高速パケットデータに最適化したｃｄｍａ２０００　１ｘ　ＥＶ－ＤＯ方式がある。ｃｄｍａ２０００　１ｘ　ＥＶ－ＤＯにおけるアクセスネットワークは、送信データがない場合を除いて常に最大電力で送信され、ネットワークからのデータ送信はＴＤＭＡ（Ｔｉｍｅ　Ｄｉｖｉｓｉｏｎ　Ｍｕｌｔｉｐｌｅ　Ａｃｃｅｓｓ）で行われる。すなわち、ある瞬間には１ユーザに対してのみデータを送信していることになる。この時のトラヒックチャネルのデータレートは適応変調方式により可変となり、そのデータレートは以下のようにして決定される。
【０００３】
トラヒックチャネルが割り当てられた端末は、下りリンクのパイロット信号のＣＩＲ（Ｃａｒｒｉｅｒ－ｔｏ－Ｉｎｔｅｒｆｅｒｅｎｃｅ　Ｒａｔｉｏ：搬送波対干渉比）を測定する。端末は、ＣＩＲに対して、今後のチャネル状況を推定して求められた、下りリンクで提供可能な予測下りデータ通信速度（ＤＲＣ：Ｄａｔａ　Ｒａｔｅ　Ｃｏｎｔｒｏｌ）をテーブルとして備え、このテーブルに基づいてＣＩＲをＤＲＣに置き換える。そして、そのＤＲＣをある一定の期間毎に、端末からＤＲＣチャネルにて前記基地局へ通知するようになっている。
【０００４】
基地局では、無線接続しているすべての端末からのＤＲＣ情報に基づいてスケジューリングを行い、下りリンクでデータを送信する端末を決定し、要求されたレートでデータを送信する。このスケジューリングとは、同一セクタに複数の端末ユーザが存在する場合、それぞれの電波受信状況に応じて、もっともチャネル環境がよい端末にデータを送信することであり、端末数が多いほどセクタ全体でのスループットは増加し、基地局は効率的なデータ送信を行うことができる。
以上のようにｃｄｍａ２０００　１ｘ　ＥＶ－ＤＯは、電波の受信状況などによって無線リンクの通信速度や無線リンクパケットスケジューリングによる遅延が変動するベストエフォート型の無線パケットデータ通信システムということができる（例えば、特許文献１参照）。
【０００５】

【特許文献１】
特開２００２－３４４５６０号公報
【０００６】
上記のような特性を持つ、ベストエフォート型の無線パケットネットワークにおける動画像ストリーミング配信を行う場合には、エラー訂正処理やエラー隠蔽処理を行うなどエラー耐性の向上、およびデータ伝送帯域の変動に対応してフレームスキップ処理や解像度の変更などの可変ビットレート符号化を行っていた。また、配信システムによっては受信パケットがエラーの場合やパケットロスが発生した場合などには、サーバーに対してパケットの再送を要求し、再送処理による遅延のため再生時間までにパケットが到達しないと、要求パケットを廃棄し、またパケット廃棄により不足するデータをフレームスキップやエラー隠蔽処理によってリカバリーするようにしていた。
上述のエラー隠蔽処理の例として、パケット廃棄によって不足する画像データを最も近い過去に再生された画像データで置き換える処理、あるいは周囲の画像データからの補間によって新たにデータ作成してデータ抜けを目立たなくする処理などがある。
【０００７】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、上記のような無線パケットネットワークを使用した動画像配信システムでは、無線区間の電波状況の変化により、データ伝送レートの変動、遅延時間の変動、ビットエラーやパケットロスなどによって、端末で再生される動画像は意図しないフレームスキップを起こしたり、画像の一部欠落などが起こったりする。また、エラー隠蔽処理によって再生された画像は必ずしも正確なデータが作成されるわけではないため、不自然な画像となる場合があり、いずれにしても安定した動画像品質が得られないという欠点があった。
一方、従来の動画像配信システムの他の問題として、動画ストリーミングの配信および再生を行う場合、再生する無線端末では、送信されてきたデータを一旦受信バッファに蓄積すると同時に、順次再生、表示を行う。したがって、ネットワーク伝送路のさまざまな変動に対して、受信バッファの大きさで吸収している。この受信バッファが大きい設定では、データ送信が始まってから再生が開始されるまでに時間がかかってしまう。また、受信バッファが小さい設定では、ネットワーク遅延やデータ伝送レートの変動が生じると、動画ストリーミング再生がコマ落ちや途切れを発生してしまう。
この発明はこのような点を鑑みてなされたもので、安定した動画像品質の配信が可能な無線通信システムを提供することを目的としている。
【０００８】
【課題を解決するための手段】
上記した目的を達成するために、請求項１記載の無線通信システムは、基本レイヤ用データと拡張レイヤ用データとに階層符号化された動画像データを配信する動画像データ配信サーバと、前記動画像データ配信サーバとネットワークで接続された無線基地局と、前記無線基地局と無線接続され、前記動画像データ配信サーバから配信された前記動画像データを再生する無線端末とを有する無線通信システムにおいて、前記無線端末は、前記基本レイヤ用データを格納する基本レイヤ用バッファと、前記拡張レイヤ用データを格納する拡張レイヤ用バッファと、前記基本レイヤ用バッファの蓄積量に基づくデータと、前記拡張レイヤ用バッファの蓄積量に基づくデータと、前記無線端末が受信する信号の品質から決定した要求データ伝送レートとを前記動画像データ配信サーバに通知する通知手段とを有し、前記動画像データ配信サーバは、前記通知手段で通知された前記要求データ伝送レートと、前記動画像データを配信する際の符号化データレートとを比較する比較手段と、前記比較手段で比較した結果、前記要求データ伝送レートが前記符号化データレートより高い場合に、再生している動画像データの再生実時間に先行する先行基本レイヤ用データを前記基本レイヤ用バッファに配信する配信手段とを有し、前記配信手段は、前記通知手段で通知された前記基本レイヤ用バッファにおける蓄積量が所定値以上のとき、前記拡張レイヤ用データを送信することを特徴とする。

【０００９】
請求項２記載の動画像データ配信サーバは、基本レイヤ用データと拡張レイヤ用データとに階層符号化された動画像データを配信する動画像データ配信サーバと、前記動画像データ配信サーバとネットワークで接続された無線基地局と、前記無線基地局と無線接続され、前記動画像データ配信サーバから配信された前記動画像データを再生する無線端末とを有する無線通信システムにおける動画像データ配信サーバにおいて、前記無線端末から通知された前記要求データ伝送レートと、前記動画像データを配信する際の符号化データレートとを比較する比較手段と、前記比較手段で比較した結果、前記要求データ伝送レートが前記符号化データレートより高い場合に、再生している動画像データの再生実時間に先行する先行基本レイヤ用データを前記無線端末の基本レイヤ用バッファに配信する配信手段とを有し、前記配信手段は、前記無線端末から通知された前記基本レイヤ用バッファにおける蓄積量に基づくデータが所定値以上のとき、前記無線端末の拡張レイヤ用バッファの蓄積量に基づくデータから拡張レイヤ用データを送信することを特徴とする。
【００１０】
請求項３記載の無線端末は、基本レイヤ用データと拡張レイヤ用データとに階層符号化された動画像データを配信する動画像データ配信サーバと、前記動画像データ配信サーバとネットワークで接続された無線基地局と、前記無線基地局と無線接続され、前記動画像データ配信サーバから配信された前記動画像データを再生する無線端末とを有する無線通信システムにおける無線端末において、前記基本レイヤ用データを格納する基本レイヤ用バッファと、前記拡張レイヤ用データを格納する拡張レイヤ用バッファと、前記基本レイヤ用バッファの蓄積量に基づくデータと、前記拡張レイヤ用バッファの蓄積量に基づくデータと、受信した信号の品質から決定した要求データ伝送レートとを前記動画像データ配信サーバに通知する通知手段とを有する。
【００１１】
請求項４記載の無線通信方法は、基本レイヤ用データと拡張レイヤ用データとに階層符号化された動画像データを配信する動画像データ配信サーバと、前記動画像データ配信サーバとネットワークで接続された無線基地局と、前記無線基地局と無線接続され、前記動画像データ配信サーバから配信された前記動画像データを再生する無線端末とを有する無線通信システムにおける無線通信方法において、前記無線端末が、受信する信号の品質から要求データ伝送レートを決定する第１の過程と、前記無線端末が、前記基本レイヤ用データを格納するバッファの蓄積量に基づくデータと、前記拡張レイヤ用データを格納するバッファの蓄積量に基づくデータと、前記要求データ伝送レートとを前記動画像データ配信サーバに通知する第２の過程と、前記動画像データ配信サーバが、通知された前記要求データ伝送レートと、前記動画像データを配信する際の符号化データレートとを比較する第３の過程と、前記動画像データ配信サーバが、比較した結果前記要求データ伝送レートが前記符号化データレートより高い場合に、再生している動画像データの再生実時間に先行する先行基本レイヤ用データを前記基本レイヤ用バッファに配信する第４の過程と、前記動画像データ配信サーバが、通知された前記基本レイヤ用バッファにおける蓄積量が所定値以上のとき、前記拡張レイヤ用データを送信する第５の過程とを有する。
【００１２】
【発明の実施の形態】
以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。
図１は、本発明の一実施形態に係る動画像配信システムの構成図である。動画配信サーバ１０１と無線基地局１０４はネットワーク１０３で接続されている。無線端末１０２は動画配信サーバ１０１のクライアントとして動作し、無線基地局１０４と無線通信を行う。
【００１３】
図２は図１の無線端末１０２の概略構成を示すブロック図である。図２において、２００はＣＰＵであり、無線端末１０２の各部を制御する。２０１は無線インタフェース部（通知手段）であり、アンテナを介して無線通信回線に接続し送受信を行う。２０２は受信レベル品質監視部であり、無線インタフェース部２０１で受信した電波の受信レベルの監視

を行う。また、受信レベル品質監視部２０２はパイロット信号のＣＩＲを測定する。２０３はデータ伝送レート要求演算部であり、受信レベル品質監視部２０２で測定したＣＩＲから下りリンクで提供可能なＤＲＣを求める。２０５はバッファの空き残量を測定するバッファ残量監視部、２０６は通知データ合成部、２０７は符号化データ分離部、２０８は基本レイヤ用バッファ、２０９は拡張レイヤ用バッファ、２１０はデータ同期合成部、２１１は動画像データ再生部である。

【００１４】

図３は図１の動画配信サーバ１０１の概略構成を示すブロック図である。図３において、３００はＣＰＵ（比較手段、判断手段）であり、動画配信サーバ１０１を制御する。３０１は回線インタフェース部（配信手段）であり、通信回線に接続し送受信を行う。３０２は通知データ解析部、３０３は通知データ選択部、３０４は送信データ制御部、３０５は動画ファイルサーバである。

動画ファイルサーバ３０５は、映像や音声データなどの動画ストリーミング用ファイルが蓄積されており、そのデータ構造は基本レイヤ用バッファ３０６に格納された基本レイヤ用データと、拡張レイヤ用バッファ３０７に格納された拡張レイヤ用データに分割されている。ここで、基本レイヤ用データは、そのデータにおいて視聴品質の最低限を確保したデータであり、拡張レイヤ用データは基本レイヤ用データに補充し視聴品質を高めるデータである。この２つのデータでより高品質なデータ再生を行うことが可能となる。

【００１５】

次に、上記構成の動画像配信システムの動作について説明する。無線端末１０２の受信レベル品質監視部２０２は、無線インタフェース部２０１で受信したパイロット信号のＣＩＲを測定し、データ伝送レート要求演算部２０３に送る。次にデータ伝送レート要求演算部２０３は、送られたＣＩＲを、あらかじめ備えているテーブルを用いて、下りリンクで提供可能なＤＲＣに変換する。ＣＰＵ２００は、データ伝送レート要求演算部２０３で求めたＤＲＣと、バッファ残量監視部２０５から得られる基本レイヤ用バッファ２０８の空き残量と、拡張レイヤ用バッファ２０９の空き残量とを取得して通知データ合成部２０６で合成し、通知データとして無線インタフェース部２０１から無線基地局１０４を介して動画配信サーバ１０１に送信する。

動画配信サーバ１０１の通知データ解析部３０２は、無線端末１０２より無線基地局１０４、回線インタフェース部３０１を介して送られてきた通知データを解析し、無線端末１０２の受信可能なＤＲＣ、および基本レイヤ用バッファ２０８と拡張レイヤ用バッファ２０９のメモリ空き残量を取得する。

【００１６】

次に、無線端末１０２のＣＰＵ２００は、無線基地局１０４を介して動画配信サーバ１０１に動画データを要求する。動画配信サーバ１０１のＣＰＵ３００は、その要求を受けて、動画ファイルサーバ３０５から基本レイヤ用データと拡張レイヤ用データとを選択して読み出す。読み出し方法については後述する。読み出したデータは送信データ制御部３０４で制御し，回線インタフェース部３０１によって無線端末１０２に送信する。

【００１７】

無線端末１０２は送信されたそのデータを、無線基地局１０４を介して無線インタフェース部２０１で受信する。次にＣＰＵ２００は、符号化データ分離部２０７を用いて、データ構造より基本レイヤ用データか拡張レイヤ用データかに分離し、それぞれ基本レイヤ用バッファ２０８、拡張レイヤ用バッファ２０９に格納する。分離する際に、ＣＰＵ２００は基本レイヤ用データと拡張レイヤ用データそれぞれにタイムスタンプを付加する。

格納されたデータを復号する際、ＣＰＵ２００は基本レイヤ用データと拡張レイヤ用データとを取得してデータ同期合成部２１０に送る。データ同期合成部２１０は、分離する際に基本レイヤ用データと拡張レイヤ用データとに付加していたタイムスタンプにより同期を取り、１つのデータに合成する。そしてＣＰＵ２００はその合成したデータを動画像データ再生部２１１に送る。データは高品位の動画像データとして再生、表示される。

【００１８】

前述した基本レイヤ用データと拡張レイヤ用データの、動画ファイルサーバ３０５からの読み出しと無線端末１０２への格納について、図４を参照して説明する。動画配信サーバ１０１から基本レイヤ用データを送信する際の符号化データレートは、確実にデータ送信できるように、一般的な無線ネットワークのデータ伝送レートより低く設定されている。したがって通常時は、動画像配信サーバ１０１の符号化データレートよりも、無線端末１０２で算出されたＤＲＣの方が高くなる。これは、実際に通信している情報量が伝送可能な情報量に対して少なく、回線に余裕があることを示している。

【００１９】

動画配信サーバ１０１のＣＰＵ３００は、動画データの再生に必要な基本レイヤ用データを無線端末１０２に送信する際に、データ伝送レートの余裕となっている区間を使用して、現在送信して無線端末１０２に再生させる基本レイヤ用データに先行した基本レイヤ用データ（先行基本レイヤ用データ）を、無線端末１０２の基本レイヤ用バッファ２０８に送信する（ステップＳ１）。無線端末１０２のＣＰＵ２００は、基本レイヤ用バッファ２０８に受信した先行基本レイヤ用データを蓄積していく。これにより、動画データの再生中にＤＲＣの低下や遅延が発生した場合でも、基本レイヤ用バッファ２０８に蓄積された先行基本レイヤ用データから再生されるので、途切れやコマ落ちを発生することがない。

【００２０】

動画配信サーバ１０１のＣＰＵ３００は、先行基本レイヤ用データを蓄積した無線端末１０２の基本レイヤ用バッファ２０８の空き残量が、あらかじめ定めた所定量αより大きいか否かを判断する（ステップＳ３）。空き残量がαより小さい場合（ステップＳ３で「Ｙｅｓ」）、ＣＰＵ３００は、基本レイヤ用バッファ２０８に先行基本レイヤ用データが充分蓄積されており、これ以上先行基本レイヤ用データを送信する必要がないと判断する。次にＣＰＵ３００は、拡張レイヤ用バッファ２０９の空き残量があらかじめ定めた所定量βより大きいか否かを判断する（ステップＳ５）。

【００２１】

基本レイヤ用バッファ２０８の空き残量がαよりも大きい場合（ステップＳ３で「Ｎｏ」）、ＣＰＵ３００は無線端末１０２のＤＲＣと基本レイヤ用データを送信する際の符号化データレートとの差を算出する（ステップＳ９）。そして、送信した先行基本レイヤ用データよりさらに先行した基本レイヤ用データを、ステップＳ９で算出した差に応じた量だけ送信する（ステップＳ１１）。

【００２２】

拡張レイヤ用バッファ２０９の空き残量がβより大きい場合（ステップＳ５で「Ｙｅｓ」）、ＣＰＵ３００は拡張レイヤ用データを蓄積することができると判断し、ＤＲＣを確認して拡張レイヤ用データを送信するだけの余裕があれば（ステップＳ６で「Ｙｅｓ」）、現在の拡張レイヤ用データを拡張レイヤ用バッファ２０９に送信する（ステップＳ７）。

【００２３】

以上説明したように、本実施形態によれば、再生中にＤＲＣの低下や遅延が発生した場合でも、基本レイヤ用バッファに蓄積されている先行基本レイヤ用データが再生されるため、受信バッファが小さいことによって生じる途切れやコマ落ちを発生することがなくなる。また、基本レイヤ用バッファに先行基本レイヤ用データが充分蓄積されており、かつ拡張レイヤ用バッファの空き残量が大きい場合、拡張レイヤ用データを送信し、再生する動画データの品質を向上することが出来る。

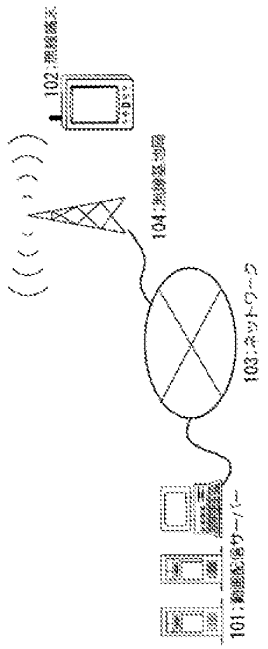
【００２４】

以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

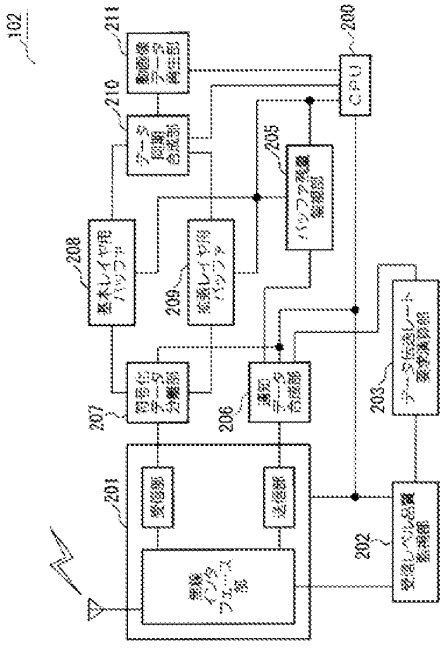
【００２５】

例えば、上記実施形態における無線端末は、無線通信機能を備えた携帯型パーソナル・コンピュータ又はＰＤＡ（Ｐｅｒｓｏｎａｌ　Ｄｉｇｉｔａｌ　Ａｓｓｉｓｔａｎｃｅ）に本発明を適用してもよい。

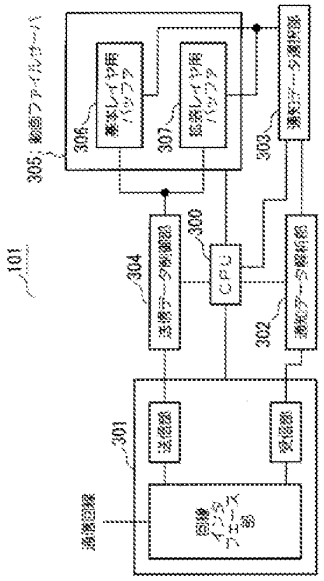
【００２６】
【発明の効果】
以上の説明で明らかなように、本発明によれば、無線端末から送信された要求データ伝送レートが、動画像データ配信サーバからデータを配信する際の符号化データレートより高い場合に、再生している動画像データの再生実時間に先行する先行基本レイヤ用データを前記無線端末に配信するので、電波状況などによりデータ伝送レートの変動、遅延時間の変動、ビットエラーやパケットロスなどが起きた場合でも、安定したデータの配信が可能である。
また、無線端末の基本レイヤ用バッファにおける、先行基本レイヤ用データの蓄積量に応じて、拡張レイヤ用データを配信するので、データの品質を向上させることができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の一実施形態に係る動画像配信システムの構成図である。
【図２】同実施形態における無線端末１０２の概略構成を示すブロック図である。
【図３】同実施形態における動画配信サーバ１０１の概略構成を示すブロック図である。
【図４】同実施形態における動画配信サーバ１０１のデータ送信の動作を示すフローチャートである。
【符号の説明】
１０１…動画配信サーバ、１０２…無線端末、１０３…ネットワーク、１０４…無線基地局、２００…ＣＰＵ、２０１…無線インタフェース部、２０２…受信レベル品質監視部、２０３…データ伝送レート要求演算部、２０５…バッファ残量監視部、２０６…通知データ合成部、２０７…符号化データ分離部、２０８…基本レイヤ用バッファ、２０９…拡張レイヤ用バッファ、２１０…データ同期合成部、２１１…動画像データ再生部、３００…ＣＰＵ、３０１…回線インタフェース部、３０２…通知データ解析部、３０３…通知データ選択部、３０４…送信データ制御部、３０５…動画ファイルサーバ、３０６…基本レイヤ用バッファ、３０７…拡張レイヤ用バッファ
【図１】



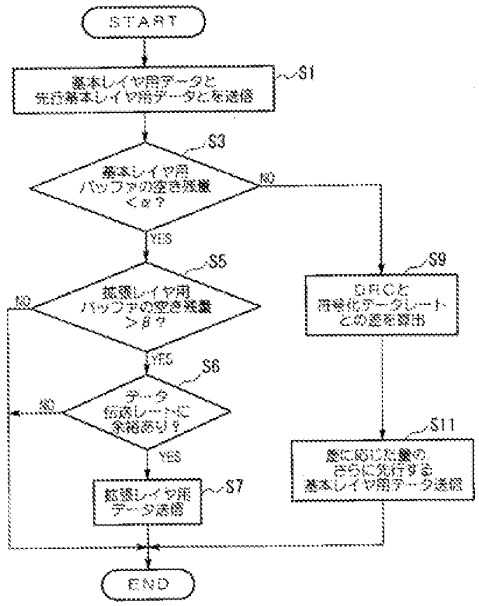
【図２】



【図３】


101
305
306
307
303
300
304
302
301

【図４】


START
S1
S3
NO
YES
S5
NO
YES
S6
NO
YES
S7
S9
S11
END

フロントページの続き

Ｆターム(参考) 5C064 BA07 BB05 BC10 BC18 BC23 BC27 BD03 BD08
5K034 AA01 CC02 EE03 HH21 HH50 MM22
5K067 AA23 BB04 CC10 DD52 EE02 EE16 FF02 FF23 HH22 HH23
KK15

(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2004-312740
(P2004-312740A)
(43)公開日　平成16年11月4日(2004.11.4)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
H04L 9/14	H04L 9/00	641	5B017
G06F 12/14	G06F 12/14	520A	5J104
	G06F 12/14	560B	

審査請求 未請求　請求項の数 68　OL　（全 34 頁）

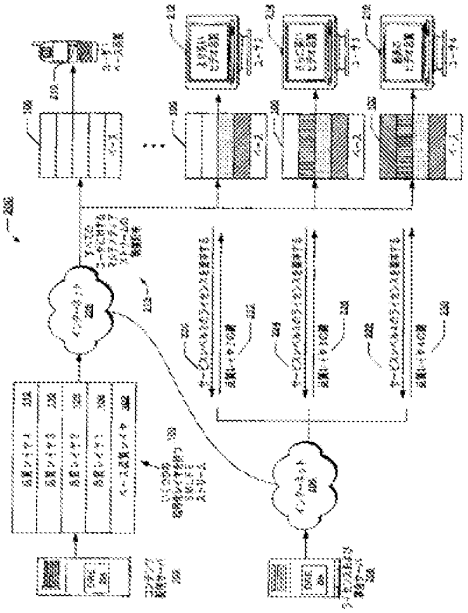
(21)出願番号　特願2004-109415(P2004-109415)
(22)出願日　平成16年4月1日(2004.4.1)
(31)優先権主張番号　10/405,973
(32)優先日　平成15年4月1日(2003.4.1)
(33)優先権主張国　米国(US)

(71)出願人　500046438
マイクロソフト　コーポレーション
アメリカ合衆国　ワシントン州　98052－6399　レッドモンド　ワン　マイクロソフト　ウェイ
(74)代理人　100077481
弁理士　谷　義一
(74)代理人　100088915
弁理士　阿部　和夫
(72)発明者　シュ　ピン
アメリカ合衆国　55436　ミネソタ州　エディナ　クレセント　ドライブ　5915

最終頁に続く

(54)【発明の名称】スケーラブルメディアのための、スケーラブルで誤り復元性があるデジタル権利管理

(57)【要約】
【課題】　マルチメディアの保護を図るうえで重要な、スケーラブルメディアのためのスケーラブルで誤り復元性があるデジタル権利管理法を提供する。
【解決手段】　例示的なデジタル権利管理エンジンおよびそれに関連する方法によれば、マルチメディアコンテンツを複数のサービスレベルレイヤに分割し、レイヤの少なくともいくつかを暗号化し、暗号化されたレイヤへのアクセス権を許可によって提供する。マルチメディアコンテンツは、複数の異なる階層化手法を同時に使用して階層化することができ、異なるタイプのレイヤへのアクセス権を同時に提供することができる。レイヤの1つは暗号化しないでおき、低品質のサービスレベルの無償の閲覧を可能にすることができる。
【選択図】　図2



【特許請求の範囲】
【請求項１】
マルチメディアコンテンツを個別の品質レイヤに分割するステップと、
暗号化された各品質レイヤに個別の秘密を使用して、前記品質レイヤの少なくともいくつかを暗号化するステップと、
暗号化された品質レイヤの秘密を開示することにより、前記暗号化された品質レイヤにアクセスする許可を付与するステップと、
を含むことを特徴とする方法。
【請求項２】
前記マルチメディアコンテンツを個別の品質レイヤの複数セットに同時に分割するステップをさらに含むことを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記個別の品質レイヤの複数セットの１つは、ピーク信号対雑音比（ＰＳＮＲ）を含むことを特徴とする請求項２に記載の方法。
【請求項４】
前記個別の品質レイヤの複数セットの１つは、ビットレートを含むことを特徴とする請求項２に記載の方法。
【請求項５】
前記個別の品質レイヤの複数セットの１つは、フレームサイズを含むことを特徴とする請求項２に記載の方法。
【請求項６】
前記個別の品質レイヤの複数セットの１つは、フレームレートを含むことを特徴とする請求項２に記載の方法。
【請求項７】
前記個別の品質レイヤの複数セットの１つは、色深度を含むことを特徴とする請求項２に記載の方法。
【請求項８】
前記個別の品質レイヤの複数セットの１つは、オーディオチャンネルの量を含むことを特徴とする請求項２に記載の方法。
【請求項９】
前記個別の品質レイヤの複数セットの１つは、サンプリングレートを含むことを特徴とする請求項２に記載の方法。
【請求項１０】
前記個別の品質レイヤの複数セットの１つは、周波数帯域を含むことを特徴とする請求項２に記載の方法。
【請求項１１】
前記個別の品質レイヤの複数セットの１つは、オーディオサンプル分解能を含むことを特徴とする請求項２に記載の方法。
【請求項１２】
前記許可は、前記暗号化された品質レイヤに固有のライセンスであることを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項１３】
前記マルチメディアコンテンツはＭＰＥＧ－４　ＦＧＳビットストリームであることを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項１４】
前記マルチメディアコンテンツは、ＳＭＡＲＴまたはＳＭＡＲＴ＋＋のスケーラブルメディア適合および堅牢なトランスポート符号化技術を使用することを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項１５】
前記許可を用いないアクセスのために、前記品質レイヤの１つまたは複数を暗号化しな

いままにしておくステップをさらに含むことを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項１６】
前記ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳビットストリームの前記ベースレイヤは暗号化されないままにされ、前記ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳビットストリームの前記拡張レイヤは前記品質レイヤに分割されることを特徴とする請求項１５に記載の方法。
【請求項１７】
前記品質レイヤは、隣接するビットプレーンおよびビットレートグループであることを特徴とする請求項１６に記載の方法。
【請求項１８】
前記隣接するビットプレーンの各グループは、ピーク信号対雑音比ＰＳＮＲサービスレベルであり、前記ビットレートグループの各々はビットレートサービスレベルであることを特徴とする請求項１７に記載の方法。
【請求項１９】
前記ＰＳＮＲサービスレベルおよび前記ビットレートサービスレベルにアクセスする許可を同時に付与するステップをさらに含むことを特徴とする請求項１８に記載の方法。
【請求項２０】
前記暗号化された品質レイヤを、解読せずにレートシェーピングするステップをさらに含むことを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項２１】
すべての前記マルチメディアコンテンツをユーザに提供し、マルチメディアコンテンツのダウンロードを行うことなく前記品質レイヤの１つにアクセスするための鍵を提供するステップをさらに含むことを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項２２】
マルチメディアコンテンツを品質レイヤに分割する手段と、
暗号化された各品質レイヤに個別の鍵を使用して、前記品質レイヤの少なくともいくつかを暗号化する手段と、
品質レイヤを解読する鍵へのアクセス権を付与する手段と、
を備えることを特徴とする装置。
【請求項２３】
前記マルチメディアコンテンツはＭＰＥＧ－４　ＦＧＳビットストリームであることを特徴とする請求項２２に記載の装置。
【請求項２４】
前記マルチメディアコンテンツは、ＳＭＡＲＴまたはＳＭＡＲＴ＋＋のスケーラブルメディア適合および堅牢なトランスポート符号化技術を使用した音響映像表現であることを特徴とする請求項２２に記載の装置。
【請求項２５】
前記分割する手段は、前記マルチメディアコンテンツビットストリームの拡張レイヤを、ビットプレーンおよびビットレートにより品質レイヤに分割するサービスレベルジェネレータであり、各品質レイヤは、ピーク信号対雑音比ＰＳＮＲサービスレベルおよびビットレートサービスレベルの両方として同時にアクセスされることを特徴とする請求項２２に記載の装置。
【請求項２６】
前記暗号化する手段は、合計プリミティブを有する汎用ブロック連鎖を使用した暗号化エンジンであることを特徴とする請求項２２に記載の装置。
【請求項２７】
前記暗号化する手段は、弱いＣＢＣ暗号化および合計ステップを使用した暗号化エンジンであることを特徴とする請求項２２に記載の装置。
【請求項２８】
前記暗号化する手段はストリーム暗号を使用することを特徴とする請求項２２に記載の装置。

【請求項２９】
前記ストリーム暗号はＲＣ４であることを特徴とする請求項２８に記載の装置。
【請求項３０】
前記暗号化する手段はブロック暗号を使用することを特徴とする請求項２２に記載の装置。
【請求項３１】
前記ブロック暗号は、ＤＥＳ、ＡＥＳ、およびＲＣ５の１つであることを特徴とする請求項３０に記載の装置。
【請求項３２】
前記ブロック暗号は、電子コードブックモードＥＣＢ、ブロック連鎖モードＣＢＣ、またはオフセットコードブックモードＯＣＢを使用することを特徴とする請求項３１に記載の装置。
【請求項３３】
前記暗号化する手段はＣ＆Ｓ暗号化を使用することを特徴とする請求項２２に記載の装置。
【請求項３４】
前記Ｃ＆Ｓ暗号化は、ＲＣ４暗号化を一般的なストリーム暗号に置き換えることを含むことを特徴とする請求項３３に記載の装置。
【請求項３５】
前記Ｃ＆Ｓ暗号化は、プレメッセージ認証コードのＤＥＳ暗号化をＲＣ５暗号化に置き換えることを含むことを特徴とする請求項３３に記載の装置。
【請求項３６】
前記Ｃ＆Ｓ暗号化は、プレメッセージ認証コードのＤＥＳ暗号化をＡＥＳ暗号化に置き換えることを含むことを特徴とする請求項３３に記載の装置。
【請求項３７】
前記Ｃ＆Ｓ暗号化は、可逆メッセージ認証コードを使用して、暗号化すべき前記コンテンツにおけるデータの一部を取り替えることを特徴とする請求項３３に記載の装置。
【請求項３８】
メッセージ認証コードおよび暗号鍵をストリーム暗号と共に使用することにより、前記データを暗号化することを特徴とする請求項３７に記載の装置。
【請求項３９】
ストリーム暗号鍵は、前記暗号鍵と、暗号化すべき前記データのハッシュ値の両方に依存することを特徴とする請求項３８に記載の装置。
【請求項４０】
前記アクセス権を付与する手段は、鍵の要求を受け取り、該鍵を開示するサービスレベルアクセスグランタであることを特徴とする請求項２２に記載の装置。
【請求項４１】
前記サービスレベルアクセスグランタはライセンスサーバ中に配置されていることを特徴とする請求項４０に記載の装置。
【請求項４２】
前記装置は、前記サービスレベルアクセスグランタを除いて、マルチメディアコンテンツサーバ中に配置されていることを特徴とする請求項４１に記載の装置。
【請求項４３】
バイモーダルサービスコントローラをさらに備え、前記バイモーダルサービスコントローラは、ピーク信号対雑音比サービスおよびビットレートサービスを同時に管理することを特徴とする請求項２２に記載の装置。
【請求項４４】
品質レイヤセットの組み合わせを同時に管理するサービスコントローラをさらに備え、該品質レイヤセットの各々は、ピーク信号対雑音比ＰＳＮＲの品質レイヤセット、ビットレート品質レイヤセット、フレームサイズ品質レイヤセット、フレームレート品質レイヤ

セット、色深度品質レイヤセット、オーディオチャンネルの量の品質レイヤセット、サンプリングレート品質レイヤセット、周波数帯域品質レイヤセット、およびオーディオサンプル分解能品質レイヤセットを有する品質レイヤセットの一群から選択されることを特徴とする請求項２２に記載の装置。

【請求項４５】

マルチメディアコンテンツを個別の品質レイヤに分割する動作と、

暗号化される各品質レイヤに個別の鍵を使用して前記品質レイヤの少なくともいくつかを暗号化する動作と、

前記品質レイヤの１つを解読する鍵を使用するためのライセンスを付与する動作と、

を含む動作を行うために、コンピュータによって実行可能な命令を含むことを特徴とする１つまたは複数のコンピュータ可読媒体。

【請求項４６】

前記分割する動作は、前記マルチメディアコンテンツの隣接するビットプレーンを、ピーク信号対雑音比サービスレベルにグループ分けすることにより実現されることを特徴とする請求項４５に記載の１つまたは複数のコンピュータ可読媒体。

【請求項４７】

前記分割する動作は、ビットレートサービスレベルを選択することによって実施されることを特徴とする請求項４５に記載の１つまたは複数のコンピュータ可読媒体。

【請求項４８】

前記分割する動作は、フレームサイズ、フレームレート、色深度、オーディオチャンネルの量、サンプリングレート、周波数帯域、およびオーディオサンプル分解能の１つに基づいて実施されることを特徴とする請求項４７に記載の１つまたは複数のコンピュータ可読媒体。

【請求項４９】

ＰＳＮＲサービスレベルおよびビットレートサービスレベルにアクセスするためのライセンスを同時に付与する動作を行うためにコンピュータによって実行可能な命令をさらに含むことを特徴とする請求項４８に記載の１つまたは複数のコンピュータ可読媒体。

【請求項５０】

フレームサイズ、フレームレート、色深度、オーディオチャンネルの量、サンプリングレート、周波数帯域、およびオーディオサンプル分解能に基づくサービスレベルにアクセスするためのライセンスを同時に付与する動作を行うためにコンピュータによって実行可能な命令をさらに含むことを特徴とする請求項４９に記載の１つまたは複数のコンピュータ可読媒体。

【請求項５１】

前記ＰＳＮＲサービスレベルのためのＰＳＮＲ品質レイヤコンテンツと、前記ビットレートサービスレベルのためのビットレート品質レイヤコンテンツとを同時に管理する動作を行うためにコンピュータによって実行可能な命令をさらに含むことを特徴とする請求項５０に記載の１つまたは複数のコンピュータ可読媒体。

【請求項５２】

フレームサイズ、フレームレート、色深度、オーディオチャンネルの量、サンプリングレート、周波数帯域、およびオーディオサンプル分解能に対応する前記サービスレベルのための品質レイヤコンテンツを同時に管理する動作を行うためにコンピュータによって実行可能な命令をさらに含むことを特徴とする請求項５１に記載の１つまたは複数のコンピュータ可読媒体。

【請求項５３】

鍵を用いないアクセスのために前記品質レイヤの１つを暗号化しないでおく動作を行うためにコンピュータによって実行可能な命令をさらに含むことを特徴とする請求項４５に記載の１つまたは複数のコンピュータ可読媒体。

【請求項５４】

ユーザが、より低い品質レイヤを解読する鍵をすでに持っており、より高い品質レイヤ

を解読する鍵を受信する時には、前記より低い品質レイヤと前記より高い品質レイヤとの差分をダウンロードする動作を行うためにコンピュータによって実行可能な命令をさらに含むことを特徴とする請求項４５に記載の１つまたは複数のコンピュータ可読媒体。

【請求項５５】

前記暗号化する動作は、品質レイヤを解読することなく該品質レイヤのレートシェーピングを可能にすることを特徴とする請求項４５に記載の１つまたは複数のコンピュータ可読媒体。

【請求項５６】

スケーラブルなマルチメディアコンテンツを２つ以上の品質レイヤセットに分割するステップであって、各品質レイヤセットは、より低い品質からより高い品質にわたる品質レイヤを含み、第１の品質レイヤセットにおける品質レイヤの第１の最と、第２の品質レイヤセットにおける品質レイヤの第２の最との積がコンテンツセグメント数を定義するステップと、

前記品質レイヤの少なくともいくつかを暗号化するステップと、

前記セグメントの各々に個別の鍵を割り当てるステップと、

を含むことを特徴とする鍵管理の方法。

【請求項５７】

ある品質レイヤセットにおけるより低い品質レイヤの第１の鍵は、前記品質レイヤセットにおける次に高い品質レイヤの第２の鍵から導出されることを特徴とする請求項５６に記載の方法。

【請求項５８】

前記第１の鍵は、前記第２の鍵の少なくとも一部をハッシュすることにより前記第２の鍵から導出されることを特徴とする請求項５７に記載の方法。

【請求項５９】

前記第１の品質レイヤセットのための第１の鍵のセットと、前記第２の品質レイヤセットのための第２の鍵のセットとを同時に使用するステップをさらに含むことを特徴とする請求項５６に記載の方法。

【請求項６０】

複数の品質レイヤセットによって定義されるコンテンツセグメントは、前記複数の品質レイヤセットの１セットのみからの鍵を使用することにより解読されることを特徴とする請求項５９に記載の方法。

【請求項６１】

前記第１の品質レイヤセットにおける最も高い品質レイヤについて第１の独立したランダム鍵が生成され、前記第２の品質レイヤセットにおける最も高い品質レイヤについて第２の独立したランダム鍵が生成されることを特徴とする請求項５６に記載の方法。

【請求項６２】

前記第１の品質レイヤセットおよび前記第２の品質レイヤセットにおける最も高い品質レイヤより低い品質レイヤのための鍵は、前記第１および第２の品質レイヤセットにおいて次に高い品質レイヤの鍵をセキュアにハッシュすることにより生成されることを特徴とする請求項６１に記載の方法。

【請求項６３】

各品質レイヤセットのために鍵のセットを生成するステップであって、各品質レイヤセットにおける各品質レイヤについて１つの鍵が生成されるステップと、

前記鍵のセットの鍵を使用する閾値暗号化法を前記セグメントそれぞれに適用するステップであって、多くとも各鍵のセットから１つの鍵が使用されるステップと、

をさらに含むことを特徴とする請求項５６に記載の方法。

【請求項６４】

前記閾値暗号化法は（１，ｎ）閾値暗号化法であり、ｎは鍵セットの数であることを特徴とする請求項６３に記載の方法。

【請求項６５】

前記第１の品質レイヤセットにおける前記品質レイヤに第１の鍵のセットを生成するステップと、
前記第２の品質レイヤセットにおける前記品質レイヤに第２の鍵のセットを生成するステップと、
前記第１の鍵のセットから第１の鍵を使用し、且つ前記第２の鍵のセットから第２の鍵を使用する閾値暗号化法を各前記セグメントに適用するステップと、
をさらに含むことを特徴とする請求項５６に記載の方法。
【請求項６６】
前記閾値暗号化法は、（１，２）閾値暗号化法であることを特徴とする請求項６５に記載の方法。
【請求項６７】
前記第１および第２の鍵セットの鍵の１つを使用してセグメントを解読するステップをさらに含むことを特徴とする請求項６６に記載の方法。
【請求項６８】
前記２つ以上の品質レイヤセットのそれぞれは、ピーク信号対雑音比ＰＳＮＲ品質レイヤセット、ビットレート品質レイヤセット、フレームサイズ品質レイヤセット、フレームレート品質レイヤセット、色深度品質レイヤセット、オーディオチャンネルの量の品質レイヤセット、サンプリングレート品質レイヤセット、周波数帯域品質レイヤセット、およびオーディオサンプル分解能品質レイヤセットを有する品質レイヤセットの一群から選択されることを特徴とする請求項５６に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、スケーラブルメディア(scalable media)のための、スケーラブルで誤り復元性(error resilient)があるデジタル権利管理(ＤＲＭ：digital rights management)に関するものである。
【０００２】
すなわち本発明は、マルチメディアの保護(multimedia protection)に関し、より詳細には、スケーラブルメディアのためのスケーラブルで誤り復元性があるデジタル権利管理に関する。
【背景技術】
【０００３】
マルチメディアのデジタル権利管理（ＤＲＭ：digital rights management）は、メディアコンテンツ所有者の知的財産を保護するための一般的な手法となっている。例えば「ＭＰＥＧ－４ Ｆｉｎｅ Ｇｒａｎｕｌａｒｉｔｙ Ｓｃａｌａｂｉｌｉｔｙ（ＦＧＳ）」ビデオ符号化標準(video coding standard)は、様々な伝送と応用例のニーズに合わせた１つのマルチメディアストリームの簡単で柔軟性のある適合(flexible adaptation)を可能にする。ＤＲＭは、音楽や映画などの著作権が保護されたマルチメディア商品の保護において重要な役割を果たしている。市場ではＤＲＭサービスに対する需要が高まっている。ＤＲＭは、ＷＩＮＤＯＷＳＭＥＤＩＡ（登録商標）フォーマットあるいはＥＢＯＯＫＳ（登録商標）（米国ワシントン州レドモンドマイクロソフト社）などのＭＩＣＲＯＳＯＦＴ（登録商標）製品にすでに実装されている。しかし、新しいスケーラブルなマルチメディアフォーマットに最適化された新しいＤＲＭ方式(DRM scheme)が必要とされる。そうした新しいマルチメディアフォーマット(multimedi format)とＤＲＭにより、新しいビジネスとサービスモデルの発展が可能になる。
【０００４】
本発明に関連した技術事項は、以下に列挙する非特許文献１～非特許文献８に述べられている。
【０００５】
【非特許文献１】マイクロソフト社＜http://research.microsoft.com/im/＞

【非特許文献２】Feng Wu, Shipeng Li, Ya-Qin Zhang, "A framework for efficient progressive fine granular scalable video coding", IEEE Trans. on Circuits and Systems for Video Technology, vol. 11, no. 3, pp. 332-344, 2001
【非特許文献３】Xiaoyan Sun, Feng Wu, Shipeng Li, Wen Gao, Ya-Qin Zhang, "Macroblock-based temporal-SNR progressive fine granularity scalable video coding", IEEE International Conference on Image Processing (ICIP), pp. 1025-1028, Thessaloniki, Greece, October, 2001
【非特許文献４】Yuwen He, Feng Wu, Shipeng Li, Yuzhuo Zhong, Shiqiang Yang, "H.26L-based fine granularity scalable video coding", ISCAS 2002, vol. 4, pp. 548-551, Phoenix, USA, May 2002
【非特許文献５】S.J. Wee and J.G. Apostolopoulos, "Secure Scalable Streaming Enabling Transcoding Without Decryption," IEEE Int. Conf. Image Processing, 2001, vol. 1, pp. 437-440
【非特許文献６】Raphael Grosbois, Pierre Gerbelot, and Touradj Ebrahimi, "Authentication and Access Control in the JPEG 2000 compressed domain," Proc. of SPIE 46th Annual Meeting, Applications of Digital Image Processing XXIV, San Diego, 2001
【非特許文献７】Mariusz H. Jakubowski, Ramarathnam Venkatesan, "The Chain & Sum Primitive and Its Applications to MACs and Stream Ciphers", EUROCRYPT '98, pp. 281-293, 1998
【非特許文献８】A. Shamir, "How to Share a Secret," Communications of ACM, vol. 24, no. 11, 1979, pp. 612-613

【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
スケーラブルなビデオ符号化(scalable video coding)は、柔軟性があり、幅広い応用例の要件(requirement)と環境(environment)に合わせた適合が容易であることから広い支持を得ている。「Scalable media adaptation and robust transport」（ＳＭＡＲＴおよびＳＭＡＲＴ＋＋）は、スケーラブルなマルチメディア方式の一例である（例えば非特許文献１～４参照）。
【０００７】
ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳのスケーラブルマルチメディアプロファイル(scalable multimedia profile)では、ビデオストリーム(video stream)はベースレイヤ(base layer)と拡張レイヤ(enhancement layer)の２層に分割される。ベースレイヤは、例えばアプリケーションで使用される最低のビットレートなど、低ビットレートによる非スケーラブルなビデオ符号化(non-scalable coding of the video)である。各フレームの残り(residue)は、拡張レイヤにおいてスケーラブルな方法(scalable manner)で符号化される。すなわち、フレームの残りの離散コサイン変換（ＤＣＴ）係数が、最上位ビットから最下位ビットまでビットプレーン単位(bit-plane wise)で圧縮される。ビデオは、ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳによって一度だけ圧縮される。ネットワークを通じてビデオが伝送される際、伝送ネットワークに必要とされる帯域幅がない場合は、サーバは、最下位ビットに関連付けられた拡張レイヤデータ(enhancement layer data)を破棄(discard)することができる。圧縮(compression)も解凍(decompression)も行うことなく、ＦＧＳ圧縮されたデータ(FGS compressed data)には他のレートシェーピング動作(rate shaping operation)を直接行うことができる。
【０００８】
スケーラブルなコーデックについても非スケーラブルなコーデックについても、マルチメディアの暗号化アルゴリズムは次の特徴を備えることが理想的である：高いセキュリティ、低い複雑性、低い圧縮オーバーヘッド(low compression overhead)、誤り復元性(error resilience)、レートシェーピングの適合可能性(rate shaping adaptability)、およ

びランダム再生機能(random play ability)。セキュリティ(security)は、マルチメディアの暗号化(multimedia encryption)には不可欠の要件である。より重要性が高い軍事およびバンキングの応用例のための他タイプの暗号化と比較すると、マルチメディアの暗号化には特有の問題があり、例えば、軍事およびバンキングの応用例のために暗号化される情報と比べて暗号化すべきビデオデータが比較的膨大であり、通例は暗号化される情報の価値が低いことが挙げられる。

【０００９】

複雑度の低さ(low complexity)は、どの暗号化(encryption)または解読プロセス(decryption process)も処理のオーバーヘッドを付加するので問題となる。マルチメディアストリーム(multimedia stream)は比較的膨大な量のデータを有し、多くの応用例では、通例はリソースが限られたユーザの機器で膨大な量のマルチメディアデータをリアルタイムで解読すること(realtime decryption)が必要とされるため、特に解読中には暗号化システムの複雑度が非常に低いことが望ましいか、または必須とされる。

【００１０】

圧縮オーバーヘッド(compression overhead)も、暗号化は圧縮アルゴリズムの符号化の効率を（直接）低下させるか、またはすでに圧縮されたファイルにバイトを追加することにより、必然的に圧縮効率に影響することから問題となる。したがって、マルチメディアの暗号化アルゴリズム(multimedia encryption algorithm)では圧縮オーバーヘッドを最小にすることが理想的である。

【００１１】

誤り復元性(error resilience)が重要な理由は、マルチメディアの格納(multimedia storage)と伝送(transmission)の最中に障害(fault)が生じるためである。無線ネットワークは、伝送誤りが発生しやすいことで知られる。データパケットは、輻輳、バッファオーバーフロー、およびその他のネットワークの不完全性のために伝送中に損失する可能性がある。暗号化方式(encryption scheme)は、ビット誤り(bit error)およびパッケージ損失(package loss)に対する復元性(resilient)を持つことが理想的である。暗号化方式はまた、ビット誤りからの迅速な回復(quick recovery)とパッケージ損失からの高速な再同期(fast resynchronization)を可能にして、広範囲に及ぶ誤り伝播(extensive error propagation)を防止すべきである。通例は理想的な伝送環境（大半）の下で設計されるマルチメディア暗号化アルゴリズムは、マルチメディアの伝送中にビット誤りまたはパッケージ損失が発生すると、知覚される著しい劣化を時間の経過にわたって伝播してしまう。

【００１２】

レートシェーピング(rate shaping)は、各種の条件に合わせて伝送ビットレート（transmission bitrate：１秒分のストリームのビット数）を変化させる能力を記述する。コンテンツ所有者からユーザにマルチメディアストリーム(multimedia stream)を配信する時には、通例は多くの中間ステージ(middle stage)がデータを処理する。例えばトランスコーディング(transcoding)は、伝送帯域幅の変動あるいはアプリケーションの要件に適合させるためにビットレートを変化させることができる。データが暗号化される場合、それらの中間ステージは、通例はデータを処理するために暗号鍵(encryption key)と解読鍵(decryption key)を要求し、そして暗号化と解読のサイクルを実行しなければならない。それらの中間ステージで暗号化の秘密を共有しなければならないので、それにより処理のオーバーヘッドが増し、セキュリティが低下する。

【００１３】

ユーザは、オーディオおよびビデオのマルチメディアを早送り、巻き戻し、およびランダムアクセスを用いて再生することに慣れている。理想的なＤＲＭシステムは、ユーザからこれらの選択肢を奪うべきではない。すなわち、ＤＲＭで使用される暗号化アルゴリズム(encryption algorithm)は、チェーン暗号化されたデータ(chain-encrypted data)中でのランダムな再生に対応できなければならず、あるいはランダムアクセスのためにデータがチェーン暗号化されていない場合には、暗号化に対する「辞書(dictionary)」攻撃(attack)およびその他の攻撃に対するセキュリティの脆弱性を回避できるべきである。

【００１４】
非スケーラブルなマルチメディアフォーマット(non-scalable multimedia format)には多数の暗号化アルゴリズムが提案されているのに対し、スケーラブルなマルチメディアフォーマット専用の暗号化アルゴリズムは数種しかない。Ｗｅｅ他は、解読を行わずにトランスコーディングが可能なセキュアスケーラブルストリーミング（ＳＳＳ）を提案している（例えば非特許文献５参照）。ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳの場合、この方式は、ベースレイヤおよび拡張レイヤ両方のヘッダデータ以外のビデオデータを暗号化する。中間ステージでＲＤに最適なビットレートの低下を行うために、暗号化されていないヘッダにＲＤに最適な（レート歪み(rate distortion)に最適な）カットオフ点についての指示を挿入しなければならない。暗号化の粒状度(encryption granularity)は、ビデオストリームがパケット化される方式に依存してる。より正確には、暗号化は各パケットに適用される。暗号化が行われた後にはパケットサイズの変更は許されない。ＳＳＳは、スケーラブルメディアを単一のアクセス層(single access layer)として保護する。

【００１５】
Ｇｒｏｓｂｏｉｓ他は、ＪＰＥＧ２０００の画像圧縮標準のためのスケーラブルな認証とアクセス制御の方式を提案する（例えば非特許文献６参照）。この方式は、ビットストリーム中の情報の修正(modification)と挿入(insertion)を基本としている。鍵化されたハッシュ値(keyed hash value)を使用して、高周波数帯ウェーブレット係数(high-frequency band wavelet coefficient)の符号を擬似ランダム的に反転させるために使用される擬似ランダムシーケンスを生成する。階層化されたアクセス構造(layered access structure)は、様々な応用例に合わせた適合を可能にする。しかし、その１つの大きな欠点は、解読(decryption)を助けるための追加的な情報(extra information)の挿入(insertion)であり、それにより圧縮効率(compression efficiency)が低下することである。

【課題を解決するための手段】

【００１６】
例示的なデジタル権利管理エンジン(digital rights management engine)およびそれに関連する方法は、マルチメディアコンテンツ(multimedia content)を複数のサービスレベルレイヤ(service level layer)に分割し、これらレイヤの少なくともいくつかを暗号化し、暗号化されたレイヤ(encrypted layer)へのアクセス権を許可(permission)によって提供する。

【００１７】
マルチメディアコンテンツは，複数の異なる階層化アプローチ(multiple different layering approach)を同時に使用して階層化されることができ、異なるタイプのレイヤへのアクセス権を同時に提供することができる。レイヤの１つは暗号化しないでおき、低品質のサービスレベルの無償の閲覧を可能にすることができる。例示的な主題(subject matter)は、特に、ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳビットストリーム、ＳＭＡＲＴおよびＳＭＡＲＴ＋＋の音響聴覚表現(audio-visual representation)、および他のストリーミングが可能(streamable)なスケーラブルマルチメディアのデジタル権利管理に適用することができる。

【００１８】
サービスレベルレイヤ(service level layer)の２つの例示的なタイプは、ピーク信号対雑音比レイヤ(peak signal-to-noise ratio layer)およびビットレートレイヤ(bitrate layer)である。これらのレイヤは、各レイヤに個別の鍵(separate key)を使用して暗号化することができ、鍵に対する権利(rights)は許可(permission)によって付与(grant)される。例えばトランスコーディング(transcoding)中のレートシェーピング(rate shaping)は、レイヤを解読することなく中間のネットワークエンティティ(intermediate network entity)によって行われることができる。より高いサービスレベルのための鍵の所有は、通例はより低いレベルのための鍵を含み、または低サービスレベルの鍵はより高いサービスレベルの鍵から導出することができるが、その逆は可能でない。これにより、ユーザが、マルチメディアストリーム全体(entire multimedia atream)を新たにダウンロードするのではなく品質レベル(quality level)間の差分(defference)のみをダウンロードするこ

とが可能になり、時間(time)とリソース(resource)が節減される。

【００１９】

本発明の第１の態様は、マルチメディアコンテンツを個別の品質レイヤに分割するステップと、暗号化された各品質レイヤに個別の秘密を使用して、前記品質レイヤの少なくともいくつかを暗号化するステップと、暗号化された品質レイヤの秘密を開示することにより、前記暗号化された品質レイヤにアクセスする許可を付与するステップと、を含むことを特徴とする方法である。

【００２０】

本発明の第２の態様は、前記マルチメディアコンテンツを個別の品質レイヤの複数セットに同時に分割するステップをさらに含むことを特徴とする第１の態様に記載の方法である。

【００２１】

本発明の第３の態様は、前記個別の品質レイヤの複数セットの１つは、ピーク信号対雑音比（ＰＳＮＲ）を含むことを特徴とする第２の態様に記載の方法である。

【００２２】

本発明の第４の態様は、前記個別の品質レイヤの複数セットの１つは、ビットレートを含むことを特徴とする第２の態様に記載の方法である。

【００２３】

本発明の第５の態様は、前記個別の品質レイヤの複数セットの１つは、フレームサイズを含むことを特徴とする第２の態様に記載の方法である。

【００２４】

本発明の第６の態様は、前記個別の品質レイヤの複数セットの１つは、フレームレートを含むことを特徴とする第２の態様に記載の方法である。

【００２５】

本発明の第７の態様は、前記個別の品質レイヤの複数セットの１つは、色深度を含むことを特徴とする第２の態様に記載の方法である。

【００２６】

本発明の第８の態様は、前記個別の品質レイヤの複数セットの１つは、オーディオチャンネルの量を含むことを特徴とする第２の態様に記載の方法である。

【００２７】

本発明の第９の態様は、前記個別の品質レイヤの複数セットの１つは、サンプリングレートを含むことを特徴とする第２の態様に記載の方法である。

【００２８】

本発明の第１０の態様は、前記個別の品質レイヤの複数セットの１つは、周波数帯域を含むことを特徴とする第２の態様に記載の方法である。

【００２９】

本発明の第１１の態様は、前記個別の品質レイヤの複数セットの１つは、オーディオサンプル分解能を含むことを特徴とする第２の態様に記載の方法である。

【００３０】

本発明の第１２の態様は、前記許可は、前記暗号化された品質レイヤに固有のライセンスであることを特徴とする第１の態様に記載の方法である。

【００３１】

本発明の第１３の態様は、前記マルチメディアコンテンツはＭＰＥＧ－４　ＦＧＳビットストリームであることを特徴とする第１の態様に記載の方法である。

【００３２】

本発明の第１４の態様は、前記マルチメディアコンテンツは、ＳＭＡＲＴまたはＳＭＡＲＴ＋＋のスケーラブルメディア適合および堅牢なトランスポート符号化技術を使用することを特徴とする第１の態様に記載の方法である。

【００３３】

本発明の第１５の態様は、前記許可を用いないアクセスのために、前記品質レイヤの１

つまたは複数を暗号化しないままにしておくステップをさらに含むことを特徴とする第１の態様に記載の方法である。

【００３４】

本発明の第１６の態様は、前記ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳビットストリームの前記ベースレイヤは暗号化されないままにされ、前記ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳビットストリームの前記拡張レイヤは前記品質レイヤに分割されることを特徴とする第１５の態様に記載の方法である。

【００３５】

本発明の第１７の態様は、前記品質レイヤは、隣接するビットプレーンおよびビットレートグループであることを特徴とする第１６の態様に記載の方法である。

【００３６】

本発明の第１８の態様は、前記隣接するビットプレーンの各グループは、ピーク信号対雑音比ＰＳＮＲサービスレベルであり、前記ビットレートグループの各々はビットレートサービスレベルであることを特徴とする第１７の態様に記載の方法である。

【００３７】

本発明の第１９の態様は、前記ＰＳＮＲサービスレベルおよび前記ビットレートサービスレベルにアクセスする許可を同時に付与するステップをさらに含むことを特徴とする第１８の態様に記載の方法である。

【００３８】

本発明の第２０の態様は、前記暗号化された品質レイヤを、解読せずにレートシェービングするステップをさらに含むことを特徴とする第１の態様に記載の方法である。

【００３９】

本発明の第２１の態様は、すべての前記マルチメディアコンテンツをユーザに提供し、マルチメディアコンテンツのダウンロードを行うことなく前記品質レイヤの１つにアクセスするための鍵を提供するステップをさらに含むことを特徴とする第１の態様に記載の方法である。

【００４０】

本発明の第２２の態様は、マルチメディアコンテンツを品質レイヤに分割する手段と、暗号化された各品質レイヤに個別の鍵を使用して、前記品質レイヤの少なくともいくつかを暗号化する手段と、品質レイヤを解読する鍵へのアクセス権を付与する手段と、を備えることを特徴とする装置である。

【００４１】

本発明の第２３の態様は、前記マルチメディアコンテンツはＭＰＥＧ－４　ＦＧＳビットストリームであることを特徴とする第２２の態様に記載の装置である。

【００４２】

本発明の第２４の態様は、前記マルチメディアコンテンツは、ＳＭＡＲＴまたはＳＭＡＲＴ＋＋のスケーラブルメディア適合および堅牢なトランスポート符号化技術を使用した音響映像表現であることを特徴とする第２２の態様に記載の装置である。

【００４３】

本発明の第２５の態様は、前記分割する手段は、前記マルチメディアコンテンツビットストリームの拡張レイヤを、ビットプレーンおよびビットレートにより品質レイヤに分割するサービスレベルジェネレータであり、各品質レイヤは、ピーク信号対雑音比ＰＳＮＲサービスレベルおよびビットレートサービスレベルの両方として同時にアクセスされることを特徴とする第２２の態様に記載の装置である。

【００４４】

本発明の第２６の態様は、前記暗号化する手段は、合計プリミティブを有する汎用ブロック連鎖を使用した暗号化エンジンであることを特徴とする第２２の態様に記載の装置である。

【００４５】

本発明の第２７の態様は、前記暗号化する手段は、弱いＣＢＣ暗号化および合計ステッ

ブを使用した暗号化エンジンであることを特徴とする第２２の態様に記載の装置である。
【００４６】
本発明の第２８の態様は、前記暗号化する手段はストリーム暗号を使用することを特徴とする第２２の態様に記載の装置である。
【００４７】
本発明の第２９の態様は、前記ストリーム暗号はＲＣ４であることを特徴とする第２８の態様に記載の装置である。
【００４８】
本発明の第３０の態様は、前記暗号化する手段はブロック暗号を使用することを特徴とする第２２の態様に記載の装置である。
【００４９】
本発明の第３１の態様は、前記ブロック暗号は、ＤＥＳ、ＡＥＳ、およびＲＣ５の１つであることを特徴とする第３０の態様に記載の装置である。
【００５０】
本発明の第３２の態様は、前記ブロック暗号は、電子コードブックモードＥＣＢ、ブロック連鎖モードＣＢＣ、またはオフセットコードブックモードＯＣＢを使用することを特徴とする第３１の態様に記載の装置である。
【００５１】
本発明の第３３の態様は、前記暗号化する手段はＣ＆Ｓ暗号化を使用することを特徴とする第２２の態様に記載の装置である。
【００５２】
本発明の第３４の態様は、前記Ｃ＆Ｓ暗号化は、ＲＣ４暗号化を一般的なストリーム暗号に置き換えることを含むことを特徴とする第３３の態様３３に記載の装置である。
【００５３】
本発明の第３５の態様は、前記Ｃ＆Ｓ暗号化は、プレメッセージ認証コードのＤＥＳ暗号化をＲＣ５暗号化に置き換えることを含むことを特徴とする第３３の態様に記載の装置である。
【００５４】
本発明の第３６の態様は、前記Ｃ＆Ｓ暗号化は、プレメッセージ認証コードのＤＥＳ暗号化をＡＥＳ暗号化に置き換えることを含むことを特徴とする第３３の態様に記載の装置である。
【００５５】
本発明の第３７の態様は、前記Ｃ＆Ｓ暗号化は、可逆メッセージ認証コードを使用して、暗号化すべき前記コンテンツにおけるデータの一部を取り替えることを特徴とする第３３の態様に記載の装置である。
【００５６】
本発明の第３８の態様は、メッセージ認証コードおよび暗号鍵をストリーム暗号と共に使用することにより、前記データを暗号化することを特徴とする第３７の態様に記載の装置である。
【００５７】
本発明の第３９の態様は、ストリーム暗号鍵は、前記暗号鍵と、暗号化すべき前記データのハッシュ値の両方に依存することを特徴とする第３８の態様に記載の装置である。
【００５８】
本発明の第４０の態様は、前記アクセス権を付与する手段は、鍵の要求を受け取り、該鍵を開示するサービスレベルアクセスグランタであることを特徴とする第２２の態様に記載の装置である。
【００５９】
本発明の第４１の態様は、前記サービスレベルアクセスグランタはライセンスサーバ中に配置されていることを特徴とする第４０の態様に記載の装置である。
【００６０】

本発明の第４２の態様は、前記装置は、前記サービスレベルアクセスグランタを除いて、マルチメディアコンテンツサーバ中に配置されていることを特徴とする第４１の態様に記載の装置である。

【００６１】

本発明の第４３の態様は、バイモーダルサービスコントローラをさらに備え、前記バイモーダルサービスコントローラは、ピーク信号対雑音比サービスおよびビットレートサービスを同時に管理することを特徴とする第２２の態様に記載の装置である。

【００６２】

本発明の第４４の態様は、品質レイヤセットの組み合わせを同時に管理するサービスコントローラをさらに備え、該品質レイヤセットの各々は、ピーク信号対雑音比ＰＳＮＲの品質レイヤセット、ビットレート品質レイヤセット、フレームサイズ品質レイヤセット、フレームレート品質レイヤセット、色深度品質レイヤセット、オーディオチャンネルの量の品質レイヤセット、サンプリングレート品質レイヤセット、周波数帯域品質レイヤセット、およびオーディオサンプル分解能品質レイヤセットを有する品質レイヤセットの一群から選択されることを特徴とする第２２の態様に記載の装置である。

【００６３】

本発明の第４５の態様は、マルチメディアコンテンツを個別の品質レイヤに分割する動作と、暗号化される各品質レイヤに個別の鍵を使用して前記品質レイヤの少なくともいくつかを暗号化する動作と、前記品質レイヤの１つを解読する鍵を使用するためのライセンスを付与する動作と、を含む動作を行うために、コンピュータによって実行可能な命令を含むことを特徴とする１つまたは複数のコンピュータ可読媒体である。

【００６４】

本発明の第４６の態様は、前記分割する動作は、前記マルチメディアコンテンツの隣接するビットプレーンを、ピーク信号対雑音比サービスレベルにグループ分けすることにより実現されることを特徴とする第４５の態様に記載の１つまたは複数のコンピュータ可読媒体である。

【００６５】

本発明の第４７の態様は、前記分割する動作は、ビットレートサービスレベルを選択することによって実施されることを特徴とする第４５の態様に記載の１つまたは複数のコンピュータ可読媒体である。

【００６６】

本発明の第４８の態様は、前記分割する動作は、フレームサイズ、フレームレート、色深度、オーディオチャンネルの量、サンプリングレート、周波数帯域、およびオーディオサンプル分解能の１つに基づいて実施されることを特徴とする第４７の態様に記載の１つまたは複数のコンピュータ可読媒体である。

【００６７】

本発明の第４９の態様は、ＰＳＮＲサービスレベルおよびビットレートサービスレベルにアクセスするためのライセンスを同時に付与する動作を行うためにコンピュータによって実行可能な命令をさらに含むことを特徴とする第４８の態様に記載の１つまたは複数のコンピュータ可読媒体である。

【００６８】

本発明の第５０の態様は、フレームサイズ、フレームレート、色深度、オーディオチャンネルの量、サンプリングレート、周波数帯域、およびオーディオサンプル分解能に基づくサービスレベルにアクセスするためのライセンスを同時に付与する動作を行うためにコンピュータによって実行可能な命令をさらに含むことを特徴とする第４９の態様に記載の１つまたは複数のコンピュータ可読媒体である。

【００６９】

本発明の第５１の態様は、前記ＰＳＮＲサービスレベルのためのＰＳＮＲ品質レイヤコンテンツと、前記ビットレートサービスレベルのためのビットレート品質レイヤコンテンツとを同時に管理する動作を行うためにコンピュータによって実行可能な命令をさらに含

むことを特徴とする第５０の態様に記載の１つまたは複数のコンピュータ可読媒体である。

【００７０】

本発明の第５２の態様は、フレームサイズ、フレームレート、色深度、オーディオチャンネルの量、サンプリングレート、周波数帯域、およびオーディオサンプル分解能に対応する前記サービスレベルのための品質レイヤコンテンツを同時に管理する動作を行うためにコンピュータによって実行可能な命令をさらに含むことを特徴とする第５１の態様に記載の１つまたは複数のコンピュータ可読媒体である。

【００７１】

本発明の第５３の態様は，鍵を用いないアクセスのために前記品質レイヤの１つを暗号化しないでおく動作を行うためにコンピュータによって実行可能な命令をさらに含むことを特徴とする第４５の態様に記載の１つまたは複数のコンピュータ可読媒体である。

【００７２】

本発明の第５４の態様は、ユーザが、より低い品質レイヤを解読する鍵をすでに持っており、より高い品質レイヤを解読する鍵を受信する時には，前記より低い品質レイヤと前記より高い品質レイヤとの差分をダウンロードする動作を行うためにコンピュータによって実行可能な命令をさらに含むことを特徴とする第４５の態様に記載の１つまたは複数のコンピュータ可読媒体である。

【００７３】

本発明の第５５の態様は、前記暗号化する動作は、品質レイヤを解読することなく該品質レイヤのレートシェーピングを可能にすることを特徴とする第４５の態様に記載の１つまたは複数のコンピュータ可読媒体である。

【００７４】

本発明の第５６の態様は，スケーラブルなマルチメディアコンテンツを２つ以上の品質レイヤセットに分割するステップであって、各品質レイヤセットは、より低い品質からより高い品質にわたる品質レイヤを含み、第１の品質レイヤセットにおける品質レイヤの第１の量と、第２の品質レイヤセットにおける品質レイヤの第２の量との積がコンテンツセグメント数を定義するステップと、前記品質レイヤの少なくともいくつかを暗号化するステップと、前記セグメントの各々に個別の鍵を割り当てるステップと、を含むことを特徴とする鍵管理の方法である。

【００７５】

本発明の第５７の態様は、ある品質レイヤセットにおけるより低い品質レイヤの第１の鍵は、前記品質レイヤセットにおける次に高い品質レイヤの第２の鍵から導出されることを特徴とする第５６の態様に記載の方法である。

【００７６】

本発明の第５８の態様は，前記第１の鍵は、前記第２の鍵の少なくとも一部をハッシュすることにより前記第２の鍵から導出されることを特徴とする第５７の態様に記載の方法である。

【００７７】

本発明の第５９の態様は、前記第１の品質レイヤセットのための第１の鍵のセットと、前記第２の品質レイヤセットのための第２の鍵のセットとを同時に使用するステップをさらに含むことを特徴とする第５６の態様に記載の方法である。

【００７８】

本発明の第６０の態様は、複数の品質レイヤセットによって定義されるコンテンツセグメントは、前記複数の品質レイヤセットの１セットのみからの鍵を使用することにより解読されることを特徴とする第５９の態様に記載の方法である。

【００７９】

本発明の第６１の態様は、前記第１の品質レイヤセットにおける最も高い品質レイヤについて第１の独立したランダム鍵が生成され、前記第２の品質レイヤセットにおける最も高い品質レイヤについて第２の独立したランダム鍵が生成されることを特徴とする第５６

の態様に記載の方法である。

【００８０】

本発明の第６２の態様は、前記第１の品質レイヤセットおよび前記第２の品質レイヤセットにおける最も高い品質レイヤより低い品質レイヤのための鍵は、前記第１および第２の品質レイヤセットにおいて次に高い品質レイヤの鍵をセキュアにハッシュすることにより生成されることを特徴とする第６１の態様に記載の方法である。

【００８１】

本発明の第６３の態様は、各品質レイヤセットのために鍵のセットを生成するステップであって、各品質レイヤセットにおける各品質レイヤについて１つの鍵が生成されるステップと、前記鍵のセットの鍵を使用する閾値暗号化法を前記セグメントそれぞれに適用するステップであって、多くとも各鍵のセットから１つの鍵が使用されるステップと、をさらに含むことを特徴とする第５６の態様に記載の方法である。

【００８２】

本発明の第６４の態様は、前記閾値暗号化法は（１，ｎ）閾値暗号化法であり、ｎは鍵セットの数であることを特徴とする第６３の態様に記載の方法である。

【００８３】

本発明の第６５の態様は，前記第１の品質レイヤセットにおける前記品質レイヤに第１の鍵のセットを生成するステップと、前記第２の品質レイヤセットにおける前記品質レイヤに第２の鍵のセットを生成するステップと，前記第１の鍵のセットから第１の鍵を使用し、且つ前記第２の鍵のセットから第２の鍵を使用する閾値暗号化法を各前記セグメントに適用するステップと、をさらに含むことを特徴とする第５６の態様に記載の方法である。

【００８４】

本発明の第６６の態様は，前記閾値暗号化法は、（１，２）閾値暗号化法であることを特徴とする第６５の態様に記載の方法である。

【００８５】

本発明の第６７の態様は、前記第１および第２の鍵セットの鍵の１つを使用してセグメントを解読するステップをさらに含むことを特徴とする第６６の態様に記載の方法である。

【００８６】

本発明の第６８の態様は，前記２つ以上の品質レイヤセットのそれぞれは、ピーク信号対雑音比ＰＳＮＲ品質レイヤセット、ビットレート品質レイヤセット、フレームサイズ品質レイヤセット、フレームレート品質レイヤセット、色深度品質レイヤセット、オーディオチャンネルの量の品質レイヤセット、サンプリングレート品質レイヤセット、周波数帯域品質レイヤセット、およびオーディオサンプル分解能品質レイヤセットを有する品質レイヤセットの一群から選択されることを特徴とする第５６の態様に記載の方法である。

【発明を実施するための最良の形態】

【００８７】

概要

本発明の主題は、ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳ、ＳＭＡＲＴ、およびＳＭＡＲＴ＋＋などの一般的なスケーラブルなオーディオ／ビデオ符号化または特定の符号化方式を使用するマルチメディアコンテンツのための例示的なデジタル権利管理エンジン（ＤＲＥ：digital rights management engine）とそれに関連するＤＲＭ方法を含む。この主題は、ある一実施例として、複数のアクセスレイヤ(multiple access layer)を可能にするスケーラブルなマルチレイヤ暗号化ストリーム(scalable multi-layer encrypted stream)を生成する。例示的な実施例では、このストリームは，ここで例として使用する「ＳＭＬＦＥストリーム」と称するスケーラブルなマルチレイヤのＦＧＳ暗号化ストリーム(scalable multi-layer FGS encrypted stream)である。ここではＳＭＬＦＥストリームを一例として使用するが、本主題は、一般的なスケーラブルなオーディオおよび／またはビデオ符号化を使用するコンテンツに適用される。

【００８８】
ＳＭＬＦＥストリームは、低品質のベースレイヤのビデオ（暗号化されているか、または暗号化されていない）の無償の閲覧を提供するのと同時に、それぞれが１つのサービスレベルに対応する異なる品質レイヤを介した拡張レイヤデータへのアクセスを制御することができる。ここで使用する「品質(quality)」とは、視覚的および／または音声的な（知覚的な）解像度と画像および／または音声の見かけのディテールのレベル、すなわち、元の符号化されていない内容に対する知覚される画像および／または音声の忠実度を意味する。一般には、より品質が高い画像および音声を提供するにはより多くのデータが必要とされる。

【００８９】
各種のユーザが、同じビデオストリームに関連する異なる品質のニーズを有する可能性がある。例えば、住宅内部の仮想的なツアーが、あるユーザには投資者と設計者のグループに対する「夢の家」のプレゼンテーションとして使用される。高忠実度バージョンのビデオには費用がかかる可能性があるが、この種のユーザにとってビデオの品質は最も重要な事柄である。同じビデオが、建築作業員により、住宅内に壁を配置するために低性能のハンドヘルド通信機器で再生される。そのようなユーザは忠実度の高さには関心がなく、ダウンロード時間を短縮するために最小限のビデオデータを受信することが問題となる。

【００９０】
ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳの一実施例において、例示的なＤＲＭ方法はスケーラブルであり、例えば、より低いサービスレベルでＳＭＬＦＥストリームの一部を受信するユーザが、より高いサービスレベルでビデオを見ることを決めると、単に２つのサービスレベルの差分からなるストリームをダウンしてより低いサービスレベルのストリームと組み合わせることができる。ユーザがすでに（例えばＣＤやＤＶＤから）暗号化コンテンツをすべて入手している場合、これは、単により高いサービスレベルのための鍵を購入し、ダウンロードすることによって果たすことができる。ここに記載する例示的な暗号化がイメージ品質(image quality)を劣化させないのと同様、例示的なＤＲＭ方法は、高速であり、伝送誤りとパケット損失への堅牢な対処を提供する。これは、暗号化セル(encryption cell)とＭＰＥＧ－４　ＦＧＳビデオパケットの位置を合わせる(align)例示的な暗号化構造(encryption structure)による。

【００９１】
例示的なＤＲＥとそれに関連するＤＲＭは、ビデオを解読する必要なしに、ランダムアクセス、早送り、および巻き戻し、柔軟な品質のコントロール、およびその他のレートシェーピング動作(rata shaping operation)を提供する。コンテンツ所有者からユーザにＳＭＬＦＥストリームを配信する際に中間ステージ(middle stage)（例えばネットワーク）と暗号化の秘密(encryption secret)を共有(share)しなくてよいことにより、セキュリティが提供される。例示的なＤＲＭ方法は、多くの他のスケーラブルなマルチメディアコーデックにも適用することができる。

【００９２】
本主題の態様は、ＷＩＮＤＯＷＳ　ＭＥＤＩＡ（登録商標）のための現在のＭＩＣＲＯＳＯＦＴ（登録商標）のＤＲＭフォーマットおよびＷＩＮＤＯＷＳ（登録商標）によってサポートされる他のスケーラブルなフォーマットに追加することができる。本主題は、ＭＰＥＧ－４のＩＰＭＰ（知的財産の管理および保護）にも使用することができる。

【００９３】
品質レイヤ(quality layer)
図１に示すように、ここに記載する各種の主題を使用して例示的なＳＭＬＦＥストリーム１００中に暗号化されたＭＰＥＧ－４　ＦＧＳビットストリームなどのマルチメディアストリーム１００は、ベースレイヤ１０２と拡張レイヤ１０４に分割される。拡張レイヤは、例示的ＳＭＬＦＥストリーム１００を受信するユーザに、階層化されたアクセス、すなわち「サービスレベル」を提供するために使用される品質レイヤ１０６、１０８、１１０、１１２と称する異なるレベルに分割される。例示的ＳＭＬＦＥストリーム１００は、

同時にアクセスされることが可能なピーク信号対雑音比（ＰＳＮＲ）（可変のビットレート符号化に似る）とビットレート（固定されたビットレート符号化に似る）の両方に基づくサービスレベルの分割を含む。同じ例示的ＳＭＬＦＥストリーム１００は異なるタイプの品質レイヤに同時に分割することができ、すなわち、異なる品質レイヤ方式が１つの例示的ＳＭＬＦＥストリーム１００に同時に作用することができる。例えば、ビデオコンテンツにデジタル権利管理（ＤＲＭ）を施行したいコンテンツ所有者は、ＰＳＮＲレイヤとビットレートレイヤに従ってＳＭＬＦＥコンテンツを階層化することを決め、それら２つの階層化方式を同時に同じＳＭＬＦＥコンテンツに実施することができる。コンテンツ所有者はさらに、ＳＭＬＦＥコンテンツの音響映像特性とビジネス上の必要性に基づいて、ＰＳＮＲレイヤ（すなわちＰＳＮＲサービスレベル）間の境界とビットレートレイヤ（すなわちビットレートのサービスレベル）間の境界をどこに引くかを指定することができる。他のタイプの品質レイヤ（すなわちサービスレベル）を使用することが可能であり、例えば、フレームサイズの品質レイヤ（各品質レイヤを１つのフレームサイズとすることができる）、フレームレートの品質レイヤ（各フレームレートを１レイヤとする）、色深度(color depth)の品質レイヤ（それぞれの色深度を１つのレイヤとする）、チャンネル品質の品質レイヤ（各チャンネルを１レイヤとする）、サンプリングレートの品質レイヤ（各サンプリングレートを１レイヤとする）、帯域幅の品質レイヤ（スペクトル全体を複数の周波数帯域に分割し、各帯域を１レイヤとする）、オーディオサンプル分解能(audio sample resolution)の品質レイヤ（各オーディオサンプルを表す８ビット、１６ビット、または２４ビットの各サンプルサイズを１レイヤとする）など。同じメディアコンテンツ中で同時的品質階層化手法(simultaneous quality layering scheme)を実施するために、これらのタイプの品質レイヤとさらに多くの品質レイヤすべてを互いと組み合わせるか、または上述のＰＳＮＲおよびビットレートタイプの品質レイヤと組み合わせることができる。

【００９４】

ＰＳＮＲがイメージ品質の適切な尺度、あるいは少なくとも線形の尺度ではないことは分かっているが、本主題の一実施例では、イメージ品質の点から品質レイヤ１０６、１０８、１１０、１１２への階層化されたアクセスを提供すべき場合には、ＰＳＮＲのサービスレベルが望ましい選択肢である。ただし、ＳＭＬＦＥストリーム１００がネットワークを通じて送信される場合、サービスレベルの分割はビットレートによっても設定されることができる（すなわちビットレートのサービスレベル）。例示的なＤＲＥとそれに関連する方法は、同じ品質レイヤ１０６、１０８、１１０、１１２を使用してＰＳＮＥのサービスレベルとビットレートのサービスレベルの両方を同時にサポートする。例示的なＳＭＬＦＥストリーム１００は、動的なサービスレベルの決定と，品質レイヤを解読せずにビデオ暗号文に対する直接のレートシェーピングを可能にする。したがって、リアルタイムの処理中に、中間の処理サーバは、使用すべきサービスレイヤのタイプ（ＰＳＮＲまたはビットレート）を，ストリームを解読せずに暗号文から動的に確定することができる。

【００９５】

ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳレイヤ１０４の例示的な品質レイヤ１０２、１０４、１０６、１０８はそれぞれ、別々の暗号化秘密，例えば鍵で暗号化され、一実施ではベースレイヤは暗号化されずに、インターネットなどの公衆メディアで無償配布される。別の実施では、すべてのレイヤの暗号化コンテンツが公衆に無償配布されるが、ベースレイヤ以外のコンテンツはすべて暗号化されるので、暗号化された層にアクセスするための鍵が付与される。暗号化は、スケーラブルな符号化として一度に行うことができる。ユーザに配信される実際のサービスレベルは、暗号化プロセス後に後のステージで決定される。

【００９６】

本主題では，より高いサービスレベルがより低いサービスレベルのデータにアクセスすることは可能であるが、その逆は可能でない。上述のように、ユーザがより低いサービスレベルからより高いサービスレベルへのアップグレードを決定した場合，ユーザは、低い方の品質レベルと高い方の品質レベルの差分をダウンロードするだけでよい。ベースレイ

ヤ１０２に加えて５つの品質レイヤ１０６、１０８、１１０、１１２を有する例示的ＳＭＬＦＥストリーム１００では、例示的ＳＭＬＦＥストリーム１００をすべてダウンロードしなくとも、ユーザにサービスレベルのアップグレードを供給するために行える可能なダウンロードが１０方式ある。例えば、ユーザがすでに品質レイヤ３　１１０にアクセスする許可を得ており、次に高いサービスレベルへの許可を得た後にそのサービスレベルにアクセスする場合，ユーザは、品質レイヤ４　１１２と品質レイヤ３　１１０との差分１１４を表すデータのみをダウンロードすればよい。同様のダウンロードを、他のサービスレベル間の１レイヤ分のアップグレード、すなわち差分１１６、１１８、１２０について行うことができる。２サービスレベル上にアップグレードするには、低い方のサービスレベルと２サービスレベル高い品質レイヤとの差分１２２、１２４、１２６で示すように若干より多くのデータをダウンロードすることが必要となる。それでも、２サービスレベルのアップグレードのためにダウンロードされるデータ量は、例示的ＳＭＬＦＥストリーム１００全体を新たにダウンロードする場合に比べてはるかに少ない。無論、差分１２８、１３０で示すように、第１の品質レイヤから３サービスレベル上の品質レイヤへのアップグレードでもダウンロード時間とリソースが節減される。また、ベースレイヤ１０２から最も高いレイヤ４　１１２へのアップグレードには、差分１３２に等しいデータのダウンロードが必要となるが、それでもなお、ベースレイヤ１０２を再度ダウンロードすることが必要となる例示的ＳＭＬＦＥストリーム１００全体をダウンロードする場合に比べて少ない。

【００９７】

一実施例では、上述のように、ベースレイヤ１０２は、ビデオストリームを低品質で無償で閲覧できるように暗号化せずに公開されることができる。これは、高い品質レイヤ１０６、１０８、１１０、１１２を解読する必要なしに、ペイパービュー方式のビデオの放映を購入する前に試しにビデオを見る、あるいは暗号化されていないベースレイヤ１０２のデータにコンテンツに基づく検索を行うなどの活動に有用である。

【００９８】

ここに示す各種の主題は、同じユーザによる異なるタイプのサービスへの交差したアクセスを阻止し、すなわち、すべての暗号化データをユーザが入手できる場合であっても、ＰＳＮＲサービスレベルへのアクセスはビットレートのサービスレベルへのアクセスを可能にせず、その逆も同様である。

【００９９】

例示的なＤＲＭ環境(DRM environment)

図２は、例示的なネットワーキング環境２００への本主題の例示的な実施を示す。ネットワーキング環境２００は、インターネット２０６などのネットワークに通信的に結合された例示的ＤＲＥ２０４を含むコンテンツ配信システム２０２を含む。同じく例示的ＤＲＥ２０４を含むライセンスおよび課金サーバ２０８もインターネット２０６などの同じネットワークに通信的に結合される。コンテンツ配信サーバ２０２の例示的ＤＲＭ２０４は、ライセンスおよび課金サーバ２０８の例示的ＤＲＥ２０４と通信的に結合されても，あるいは、ライセンスおよび課金サーバ２０８の例示的ＤＲＥ２０４は、コンテンツ配信サーバ２０２の例示的ＤＲＥ２０４の遠隔部分としてもよい。ネットワーキング環境２００は、ネットワーク、すなわちインターネット２０６に直接または間接的に通信的に結合された何人かのユーザ２１０、２１２、２１４、２１６も含む。各ユーザは、インターネット２０６と結合されていることにより、コンテンツ配信システム２０２とライセンスおよび課金サーバ２０８に通信的に結合される。コンテンツ配信システム２０２の例示的ＤＲＥ２０４は，この実施では、例示的なＳＭＬＦＥストリーム１００を生成する。

【０１００】

「スーパー配布(super distribution)」モデルがこのネットワーク環境２００のコンテクストとして使用されるが、本主題は他の配布モデルにも使用することができる。スーパー配布モデルでは、ビデオコンテンツは暗号化され、コンテンツ所有者は、暗号化したコンテンツを無償の配布とダウンロード２１８のためにコンテンツ配信システム２０２に送

信する。ユーザ２１０、２１２、２１４、２１６が、ＳＭＬＦＥストリーム１００によって提供されるあるサービスレベルにアクセスしたい場合、ユーザは所望のサービスレベルにアクセスする許可を要求する。対応する権利の記述と、暗号化コンテンツの特定の品質レイヤにアクセスするための鍵が、例えばそのレイヤのライセンスを取得するユーザに送信される。ユーザは通例、料金を支払い、ライセンスおよび課金サーバ２０８から所望のライセンスをダウンロードする。特定のサービスレベルのライセンスを購入することを決定する前に、ユーザは無料の品質が最も低いベースレイヤ１０２を見ることができる。特定のサービスレベルのライセンスを取得すると、ユーザは、対応する暗号化コンテンツ、または追加的な暗号化コンテンツをダウンロードまたはストリーミングし、そのマルチメディアを楽しむ。

【０１０１】

ユーザ１　２１０は、携帯電話のディスプレイで簡単に検討するために映画ビデオの一部を希望している。携帯電話は、帯域幅が限られ、ディスプレイは低解像度である。したがって、ユーザ１　２１０は、例示的ＳＭＬＦＥストリーム１００の無料の基本品質レイヤ１０２をダウンロードする。基本品質レイヤ１０２は低解像度のビデオのみを提供するが、それは携帯電話が対応できる解像度と同程度である。それに加えて、ベース品質レイヤ１０２は、より高い品質レイヤ１０６、１０８、１１０、１１２に比べてダウンロードすべきデータがはるかに少なく、この実施ではライセンスも料金も必要としない。これはユーザ１　２１０にとって理想的である。

【０１０２】

ユーザ１　２１０が、携帯電話でユーザ２　２１２に電話し、映画を賞賛する。ユーザ２　２１２は、より品質が高いビデオを楽しむために、ユーザ１　２１０が見た基本品質レイヤ１０２よりも高いサービスレベルのライセンス２２０を要求し、ライセンスおよび課金サーバ２０８に注文する。ユーザ２　２１２は、品質レイヤ２　１０８、すなわち２番目のサービスレベルを注文する。ライセンスおよび課金サーバ２０８は、サービスレベル２の料金を請求し、品質レイヤ２　１０８の鍵２２２を送信する。

【０１０３】

ユーザ３　２１４も自分の自宅コンピュータでダウンロードした低解像度バージョンのビデオを見ており、今度は映画全編をよい画面で見たいと思っている。この映画の特殊効果のことを知って、ユーザ３　２１４は非常に良いビデオ品質を所望している。ユーザ３　２１４は、サービスレベル３、すなわち例示的ＳＭＬＦＥストリーム１００の品質レイヤ３　１１０のライセンス２２４を要求する。ライセンスおよび課金サーバ２０８は、ユーザ３　２１４に品質レイヤ３　１１０の鍵２２６を送信する。

【０１０４】

ユーザ４　２１６はビデオ愛好家であり、最良のビデオ機器だけを所有しており、自分のビデオ愛好クラブでその映画を上映したいと考えている。ユーザ４　２１６はすでにサービスレベル１で映画全編を見ており、最も高いサービスレベルである品質レイヤ４　１１２のライセンス２２８を要求する。ライセンスおよび課金サーバ２０８は、ユーザ４　２１６に、最良のビデオ品質を楽しむためにサービスレベル４にアクセスする鍵２３０を送信する。ユーザ４　２１６は、すでにサービスレベル１を持っているので、品質レイヤ４　１１２と品質レイヤ１　１０６との差分をダウンロードするだけでよい。

【０１０５】

一部の実施例として、すべてのユーザ２１０、２１２、２１４、１２６が、例示的ＳＭＬＦＥストリーム１００のすべての暗号化レイヤをダウンロードすることができるが、許可を与えられたレイヤを解読する許可しか持たない。すべての暗号化レイヤは、ダウンロードする代わりに、ＣＤ、ＤＶＤ、または他の記憶媒体で配布されることもできる。図２に関して説明したような他の実施では、各ユーザには、そのユーザに許可されたサービスレベルに関連するデータ、すなわち最小限のデータのみが送信される。これにより時間とリソースが節減される。より高いサービスレベルについてのデータをストリーミングする場合、ユーザは、ストリーミングサーバに、必要とされるデータ（取得されたライセンス

下でアクセス可能なデータ）だけを送信するように指示することができる。一部の実施では、暗号化データは、異なるコンテンツ配信サーバ、ピアツーピアネットワークにおける異なるユーザ、あるいはコンテンツ配信サーバとユーザとの組み合わせなどの異なるソースを通じてユーザにダウンロードされることが可能である。

【０１０６】

例示的なデジタル権利エンジン（ＤＲＥ：digital rights engine）

図３は、図２の例示的ＤＲＥ２０４をより詳細に示す。一実施例では、例示的ＤＲＥ２０４は、図３に示すように、制御ロジック３１０に通信的に結合されたサービスレベルジェネレータ３０２、サービスレベルエンクリプタ(encrypter)３０４、バイモーダル(bimodal)サービスコントローラ３０６、およびサービスレベルアクセスグランタ(grantor)３０８を有する。サービスレベルエンクリプタ３０４はさらに、暗号化エンジン３１２および鍵ジェネレータ３１４を含む。バイモーダルサービスコントローラ３０６はさらに、ＰＳＮＲサービスコントローラ３１６およびビットレートサービスコントローラ３１８を含む。サービスレベルアクセスグランタ３０８はさらに、鍵ディストリビュータ３２０を含む。言うまでもなく、図３は例示的ＤＲＥ２０４の１つの例示的な構成を示すに過ぎない。別の構成は、３０６にバイモーダルコントローラではなく単一のサービスコントローラを用いるものである。一部の実施では、拡張レイヤは、数個の異なるタイプの拡張データを含んで、フレームサイズのスケーラビリティ、フレームレートのスケジューラビリティ、ビットレートのスケーラビリティなどの様々な品質レイヤタイプまたは品質レイヤ方式を可能にすることができ、拡張データの各タイプの品質レイヤは、サービスコントローラに関連付けることができる。本主題は、例示的なＤＲＥ方法を実行できる多くの他の構成を企図する。

【０１０７】

例示的ＤＲＥ２０４は、ベースレイヤ１０２および拡張レイヤ１０４を有するＭＰＥＧ－４　ＦＧＳビットストリーム３２２を受信する。ベースレイヤ１０２が暗号化されない実施では、ベースレイヤ１０２は変更されないまま例示的ＤＲＥ２０４を通過することができるが、拡張レイヤ１０４から品質レベルを暗号化するための参照ストリームとして機能することができる。暗号化のために拡張レイヤ１０４をサービスレベルに分割するサービスレベルジェネレータ３０２は、ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳビットストリーム３２２の拡張レイヤ１０４コンポーネントを受け取る。ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳビットストリーム３２２は、ビデオパケットにまとめられ、このパケットは通例は再同期マーカ（以下「ｖｐマーカ」）によって区切られる。拡張レイヤ(enhancement layer)１０４中の開始コードｆｇｓ＿ｂｐ＿ｓｔａｒｔ＿ｃｏｄｅは、誤り復元性(error resilience)を持たせるための再同期マーカ(resynchronization maker)としても機能する。再同期マーカおよびビットプレーン開始コード(bit plane start code)の両方を本明細書では「ｖｐマーカ」と称し、したがってｖｐマーカで区切られたデータをビデオパケットと称する。ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳのビデオパケットの長さは、含まれるマクロブロックの数に基づくのではなく、そのパケットに含まれるビット数に基づく（すなわちビデオパケットはマクロブロックと位置を一致させる。すなわち「マクロブロックと位置合わせした」）。各ビデオパケットは、独立して暗号化される暗号化セルである。ヘッダとｖｐマーカは、通例は暗号化されない。

【０１０８】

サービスレベルジェネレータ３０２は、２タイプのサービスレベルを同時に決定する。ＰＳＮＲサービスレベルは、拡張レイヤ１０４の隣接するビットプレーンのグループを選択することによって決定される。ビットプレーンの合計数をｔ個の隣接するグループに分割して、ｔ個のＰＳＮＲサービスレベルを形成することができる。ビットレートサービスレベルも、１フレームの拡張データをｍ個の異なるグループに分割してｍ個のビットレートサービスレベルを形成することによって決定され、各ビットレートサービスレベルは、ビデオパケットの境界と位置を一致させる。これで拡張レイヤ１０４は、（ｍ×ｔ）個の完全に異なるセグメントに分割されたことになる。コンテンツ所有者は、任意の方式を使

用して（ビデオパケットと位置を合わせた）ビットプレーンまたはビットレートを共にグループ分けしてＰＳＮＲおよびビットレートのサービスレベルを形成することができる。拡張レイヤのデータを階層化されたＰＳＮＲのサービスレベルまたは階層化されたビットレートのサービスレベルに分ける方式は、ビデオ符号化の技術分野でよく知られているが、ここでは各拡張レイヤを４つの均等なレイヤに分ける方式を一例として使用する。

【０１０９】

サービスレベルジェネレータ３０２がＰＳＮＲとビットレートのサービスレベルを決定すると、例示的ＤＲＥ２０４は、鍵を使用してＰＳＮＲまたはビットレートレイヤを暗号化し、またコンテンツ所有者とユーザ間の中間ステージに鍵を開示する必要なしに暗号化コンテンツの品質レベルを解除するための鍵をユーザに付与するためのフレームワークを提供する。

【０１１０】

例示的サービスレベルエンクリプタ３０４では、上述のように、各ビデオパケットは暗号化セルとして独立して暗号化される。ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳにおけるビデオパケットのサイズは、使用される伝送ネットワークの伝送特性に応じて数百ビットから数千バイトまでの幅がある。通例、パケットサイズは、動作するネットワークが無線ネットワークである場合には小さく、インターネットアプリケーションの場合には大きい場合がある。パケットサイズは圧縮時に決定されるが、後のステージで変更することができる。ビデオパケットを区切るｖｐマーカを使用して暗号化セルの境界を示すので、通例、暗号化後にはビデオパケットサイズの変更は許可されない。

【０１１１】

一実施例では、例示的サービスレベルエンクリプタ４０３は、「Ｃ＆Ｓ暗号化(encryption)」と呼ばれるＪａｋｕｂｏｗｓｋｉおよびＶｅｎｋａｔｅｓａｎによる低複雑性の暗号化アルゴリズムに基づく暗号化エンジン３１２を含み、その暗号化アルゴリズムにいくらかの変更を加えたものが各暗号化セルの暗号化に使用される（例えば、既述の非特許文献７参照）。Ｃ＆Ｓ暗号化は、ユニバーサルブロックの連鎖を合計で表すか、または連鎖(chain)および合計のプリミティブ(sum primitive)で表し（短いＣ＆Ｓ(C&S for short)）、それをデータの暗号化と認証の組み合わせに適用することができる。このプリミティブ(primitive)は、合計ステップを伴う弱いＣＢＣタイプ(weak CBC-type)の暗号化であり、ビデオストリーム中のデータブロックを暗号化するストリーム暗号文のフロントエンドとして使用される。例示的暗号化エンジン３１２は多量のデータを暗号化するが、大半の場合は中間サーバが各自の処理を暗号文に直接行うことができるので、暗号化はＦＧＳの圧縮のように１度のみ適用すればよい。Ｃ＆Ｓ暗号化は複雑性が低いので、暗号化および解読が高速である。例示的暗号化エンジン３１２によって適用される暗号化は、通例は、圧縮効率にもエフォート復元性(effort resilience)にも低下を生じさせない。

【０１１２】

他の実施例では、暗号化エンジン３１２は、Ｃ＆Ｓ手法(scheme)の全体または一部を、ＥＣＢ（電子コードブック(electronic codebook)）、ＣＢＣ（暗号ブロック連鎖(cipher block chaining)）、あるいはＯＣＢ（オフセットコードブック(offset codebook)）などの各種モードの、ＲＣ４などの汎用的なストリーム暗号(generic stream cipher)、ＤＥＳ、ＡＥＳ、ＲＣ５などのブロック暗号に置き換えることにより、フレームまたはセルを暗号化することができる。

【０１１３】

例示的なＣ＆Ｓ暗号化アルゴリズムでは、プレＭＡＣ(pre-MAC)（メッセージ認証コード(message authentication code)）の本来のＤＥＳ暗号化が、速度のためにＲＣ５暗号化に替えられる。この暗号化方法は、データサイズを増大させない。例示的なＣ＆Ｓ暗号化では、可逆のＭＡＣを使用して、暗号化されるデータの一部に替える。ＭＡＣ値を暗号鍵と共に使用して、ＲＣ４のようなストリーム暗号中に供給してデータの残りの部分を暗号化する。（上述のようにプレＭＡＣは、ＲＣ５で暗号化されてＭＡＣを形成する。）ＭＡＣは可逆なので、ビット誤りが生じない場合には、暗号化プロセスを逆に行って元の平

文を取り戻すことができる。ストリーム暗号の鍵は、セルの暗号鍵と暗号化されるデータのハッシュ値の両方に依存するので、暗号化のセキュリティが保証される。すなわち、ストリーム暗号鍵は、グローバルな暗号鍵(global encryption key)と暗号化されるデータのハッシュ値(hash value)の両方に依存するので、同じグローバル暗号鍵を繰り返し使用する場合でも、それぞれの間の差分が小さいコンテンツは別々の暗号文に暗号化されることになる。

【０１１４】

一実施例では、例示的Ｃ＆Ｓ暗号化は、速度を高めるためにＺ（$2^{31}-1$）のフィールドで適用される。したがって各暗号化セルのセキュリティは2^{62}になる。セルについてのこの暗号化の詳細は、以下のように説明することができる。解読プロセスは、以下の暗号化ステップの逆であることに留意されたい。

【０１１５】

暗号化セル(encryption cell)

を

$$X \| x_p \equiv x_0\ x_1\ \Lambda\ x_n \| x_p \qquad \text{式（１）}$$

と表し、x_pは部分的なブロックであり、「‖」は付加動作(appending operation)を意味するものとする。セル暗号化の鍵をＫとする。２つの線形関数(linear function)を

$$f(x) = ax + b \qquad \text{式（２）}$$

および

$$g(x) = cx + d \qquad \text{式（３）}$$

と定義する。

次いで

$$C = c_0\ c_1\ \Lambda\ c_n \qquad \text{式（４）}$$

が計算され、ここで

$$c_0 = f(ex_0) \qquad \text{式（５）}$$

および

$$c_i = f(c_{i-1} + ex_i) \qquad \text{式（６）}$$

を偶数のｉ＞０に使用し、

$$c_i = g(c_{i-1} + e' x_i) \qquad \text{式（７）}$$

を奇数のｉ＞０に使用する。

$$y_k = c_k \qquad \text{式（８）}$$

とし、ここで

$$k \neq n-1 \qquad \text{式（９）}$$

および

【０１１６】

【数１】

$$y_{n-1} = \sum_{k=0}^{n} c_k \qquad \text{式（１０）}$$

【０１１７】

プレＭＡＣを

$$s = y_{n-1}\ y_n \qquad \text{式（１１）}$$

によって表す。

【０１１８】

プレＭＡＣは、ｘの「ハッシュ」値と(hash value)考えることができる。次いで、

$$s = y_{n-1}\ y_n \qquad \text{式（１２）}$$

を、ＲＣ５を使用してそのセルの鍵Ｋで暗号化したその暗号文(ciphertext)Ｅ（ｓ）に替える。Ｅ（ｓ）を、ｘのＭＡＣ値(MAC value)と呼ぶ。

【０１１９】

暗号化セルの暗号文が

$$Z = G(K \| s)\ XOR\ (y_0\ y_1\ \ldots\ y_{n-2} \| x_p) \qquad \text{式（１３）}$$

として得られ、Ｇ（ｓ）は、暗号鍵ＫとプレＭＡＣ値ｓとの組み合わせを入力鍵(input key)としてＲＣ４によって生成されたランダムシーケンスである。

【０１２０】

この例示的なＣ＆Ｓ暗号化を使用すると、それが発生する確率は非常に低いが、ビデオパケットを区分するｖｐマーカが暗号文中に現れる可能性がある。この混乱の可能性を回避するために、次の技術を使用することができる。暗号文がｖｐマーカをエミュレートする場合は、セルの開始部のｖｐマーカを繰り返し、その後に、暗号文を付加する前の暗号化セルのサイズを表す例えば２４ビットなどの固定数のビットを続ける。別の実施では、ｖｐマーカを繰り返す代わりに、２つの特別なマーカを使用して再同期マーカとｆｇｓ＿ｂｐ＿ｓｔａｒｔ＿ｃｏｄｅに替える、それがｖｐマーカのエミュレーションが行われたことを示す。ｖｐマーカと暗号文中の任意のベクトルとのハミング距離が閾値よりも小さい場合は同じ技術を使用することができる。これにより、ビット誤りによって生じるｖｐマーカのエミュレーションを回避することができる。これが生じる確率は非常に低いので、この技術を実施するためのバイトオーバーヘッドは無視することができる。

【０１２１】

上述のＣ＆Ｓ暗号化方法は高速技術(fast technique)である。リアルタイムの圧縮と暗号化を行う応用例でない限り暗号化はコンテンツ所有者によって１度しか行われないので、暗号化のオーバーヘッドは通例は解読側で発生する。大半のハードウェアについての解読オーバーヘッドは無視することができる。

【０１２２】

一部の実施例では、Ｃ＆Ｓ暗号化におけるブロック暗号ＲＣ５をＡＥＳなどの他のブロック暗号に置き替えることができる。ＲＣ４は、他のストリーム暗号に替えることもできる。他の実施では、Ｃ＆Ｓ暗号は、ＣＢＣまたは他のモードを備え、暗号化セルを暗号化する際に存在する可能性のある部分的なブロックのための適切な処理命令を備えたストリーム暗号またはブロック暗号に替えることができる。

【０１２３】

例示的なＤＲＭ方法では、暗号化は圧縮の後に実行されるので圧縮効率に影響を与えない。ヘッダの圧縮ビットストリームに付加されるデータは、各フレームにつき約２４ビットであり、フレーム中のビデオパケット数を表し、データがどのようにビットレートのサービスレベルに分割されているかを示し、暗号文がｖｐマーカをエミュレートする場合の余地を提供する。通常ビットレートのビデオの場合、そのような付加バイトは無視することができる。

【０１２４】

鍵の管理(key management)

サービスレベルエンクリプタ３０４は、鍵ジェネレータ３１４も含む。マルチメディアコンテンツは、同時にいくつかのサービスレベルのセット、すなわち品質レイヤのセットに分割することができる。各サービスレベル（品質レイヤ）とサービスレベルの各セットが、鍵の管理方式に関与することができる。例えば、例示的なＦＧＳマルチメディアコンテンツの総ビットプレーン数が、例示的サービスレベルジェネレータ３０２によりｔ個の隣接するグループに分割されて、ｔ個のＰＳＮＲ（または他のタイプの）サービスレベルを形成していると想定する。フレームの拡張データも例示的サービスレベルジェネレータ３０２によりｍ個の異なるグループに分割されて、ｍ個のビットレート（または他のタイプの）サービスレベルを形成しており、各ビットレートのサービスレベルは、ビデオパケットの境界と位置が合わせられている。これでＦＧＳ拡張レイヤは、（ｍ）×（ｔ）（すなわちｍ×ｔ）個のまったく異なるセグメントに分割されたことになる。ビットレートサービスの区分点がＰＳＮＲのサービスレベルの区分点と一致する場合、対応するセグメントは、空で長さゼロであると考られる。例示的な一実施では、各セグメントに、鍵（m_i、t_j）と表される独立してランダムに生成されたセグメント鍵が割り当てられ、ｍは整数であり、ｔも整数である。

【０１２５】

図４は、例示的ＳＭＬＦＥストリーム１００の品質レイヤ１０６、１０８、１１０、１１２に対応する例示的なセグメント鍵の行列４００を示す。４つのビットプレーン（ｍ＝４）および４つのビットレートグループ（ｔ＝４）の場合の対応するセグメント（それぞれを１つの鍵によって表す）が図示されている。ベース品質レイヤ１０２が暗号化されない実施例では、ベース品質レイヤ１０２はアクセスするのに鍵を必要としない。

【０１２６】

セグメント中の各暗号化セルは、同じセグメント鍵で独立して暗号化される。ユーザがあるサービスレベルのライセンスを取得する時、必要とされる場合には、取得したレベルと、同じサービスタイプのより低いサービスレベルとについてのすべての鍵が、ユーザに配信されるライセンスに含まれる。例えば、取得されたサービスレベルがＰＳＮＲのサービスレベルｔ＝２である場合、ライセンスはすべての鍵、すなわち鍵（ｍ、ｔ）を含み、ここでｔ＜＝２である。この鍵の配布法は、ビットレートのサービスレベルの場合も同様である。あるサービスタイプ（ＰＳＮＲまたはビットレート）のあるサービスレベルへのアクセスを許可されたユーザは、そのサービスレベルと、同じタイプのより低いサービスレベルとにのみアクセスすることができる。ユーザは、同じサービスタイプのより高いレベルにも、他のサービスタイプのサービスレベルにもアクセスすることはできない。

【０１２７】

ＰＳＮＲサービスレベルはビットレートのサービスレベルといくらかの相関があるので、実際の暗号化に使用される可能性がある鍵は、通例は、図２の行列の対角線に沿った（すなわち対角線上または対角線に近い）鍵、すなわち鍵４０２、４０４、４０６、および４０８になる。しかし、図４の円で囲った鍵で示すように、所与のサービスレベルには複数の鍵も有用である場合がある。一実施例では、品質レイヤ１　１０６にアクセスするためのＰＳＮＲサービスレベル１のライセンスは、鍵４０２および４１２を使用する。品質レイヤ２　１０８にアクセスするためのＰＳＮＲサービスレベル２のライセンスは、鍵４０４を使用する。品質レイヤ３　１１０にアクセスするためのＰＳＮＲサービスレベル３のライセンスは、鍵４０６および４１６を使用する。品質レイヤ４　１１２にアクセスするためのＰＳＮＲサービスレベル４のライセンスは、鍵４０８および４２６を使用する。

【０１２８】

スーパー配布モデル(super distribution model)が使用される実施例では、使用されない鍵（ユーザに許可された最も高いサービスレベルより低いサービスレベルのための鍵）は、コンテンツの暗号化に何の影響も与えない。ユーザによって使用されない余分な鍵は、ライセンス中のデータ量だけに影響する。モバイル機器などの一部のアプリケーションのためのライセンスのバイト単位のサイズを減らすために、ライセンスと共に（またはライセンス中に含めて）送信されることになる不使用の鍵は、ライセンスの送信前に破棄することができる。

【０１２９】

ユーザに転送する必要がある鍵の数を減らすために、例示的な（１，２）閾値法を使用することができる（例えば、既述の非特許文献８参照）。この閾値法の例示的な実施例では、鍵ｂ（m_i）または鍵ｐ（t_j）のどちらかを知ることによりセグメント（m_i、t_j）を解読することができる。最も高いＰＳＮＲタイプのサービスレベルと最も高いビットレートタイプのサービスレベルの鍵として２つの独立したランダムキーがそれぞれ生成される。他のサービスレベルの鍵は次のように生成される。同じタイプの次に高いサービスレベルの鍵に、暗号的にセキュアなハッシュ関数を適用することにより、現在のサービスレベルの鍵が生成される。ユーザがあるサービスレベル、例えばＰＳＮＲレベルの３へのアクセス権を購入する場合は、そのレベルに対応する単一の鍵、鍵$_p$（３）がユーザに送信される。より低いＰＳＮＲレベルの鍵、鍵$_p$（ｋ）は、鍵$_p$（ｋ＋１）をハッシュすることによって見つけることができ、ｋ＝１，２である。次いでそれらの鍵を（１、２）閾値法で使用して、ユーザがアクセスできる各セグメントの暗号化セルを解読する。

【０１３０】

拡張レイヤのデータ１０４がセグメントに分割されても、追加的なマーク（各セグメン

トの終わりを示す）は付加しなくてよい。ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳでは、各ビットプレーンは、ＰＳＮＲサービスレベルの境界を示すためにも使用できるビットプレーンマーカと共に開始する。各フレームにカスタムヘッダを付加して、暗号化時のフレームの拡張レイヤ中のビデオパケット数を示し、ビットレートグループ分け法(bitrate grouping scheme)を示すことができる（これにより、異なるフレームが異なるビデオパケット特性(video packet characteristic)を有する場合に異なるグループ分け法が可能になる）。一実施例では、この目的には２４ビットで十分である。ビット数は各特定のアプリケーションに合わせて調整することができる。コンテンツの例示的な分割をビットプレーンとビットレートの品質レイヤセット（すなわちビットレートのサービスレベルのビデオパケット中）にグループ分けするために使用した方式の記述を、ライセンス中に入れるか、またはマルチメディアストリームの開始部にヘッダとして入れることができる。このようにして、例示的なＤＲＭの主題では圧縮オーバーヘッドは無視できるものであり、すなわち、一実施では２４ビットのみが圧縮ストリームに追加され、別の実施では１６ビットが追加される。

【０１３１】

何らかのタイプの品質レイヤセットを使用するストリーミングアプリケーション(streaming application)において、ストリーミングサーバ(streaming server)は、例えば、ビットレートサービスレベルの区分点を導出して、ユーザがアクセスする許可を持たない余分なデータのストリーミングを回避することができる。この目的には、ビットレートのサービスレベルのすべての区切り点を含むサイド情報の補助ファイルも使用することができる。補助ファイルはユーザには送信されないので、ユーザの観点から見て通信帯域幅を一切消費しない。これは、品質レイヤ（必要な場合にはセグメントも）のすべての区切り点を含むサイド情報を直接マルチメディアフォーマットに挿入することによっても実施することができる。これにより、ストリーミングサーバは、そのサイド情報自体をユーザに送信せずに、送信すべき内容を選択することができる。

【０１３２】

同時に存在する品質レイヤセット(simultaneous quality layer sets)の制御

図３において、例示的ＤＲＥ２０４は、バイモーダルサービスコントローラ(bimodal service controller)３０６を含むことができる。ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳビットストリーム３２２の拡張レイヤ１０４は、サービスレベルジェネレータ３０２により、ユーザがＰＳＮＲのサービスレベルにアクセスするための隣接したビットプレーンのグループと、ユーザがビットレートのサービスレベルにアクセスするためのビットレートグループに分割されるので、一実施では、バイモーダルサービスコントローラ３０６がこれら２つのサービスタイプへのアクセスを管理する。ＰＳＮＲサービスコントローラ３１６は、暗号文またはユーザの要求からＰＳＮＲのサービスレベルを使用すべきことを感知し、サービスレベルアクセスグランタ３０６がＰＳＮＲサービスレベルを介してコンテンツを供給し、ＰＳＮＲライセンスに含める鍵を指示するのを助けることができる。同様に、バイモーダルサービスコントローラ３０６のビットレートサービスコントローラ３１８は、暗号文またはユーザ要求からビットレートのサービスレベルを使用すべきことを感知し、サービスレベルアクセスグランタ(service level access grantor)３０６がビットレートサービスレベルを介してコンテンツを供給し、ビットレートライセンスに含める鍵を指定するのを助けることができる。

【０１３３】

例示的ＤＲＥ２０４は、サービスレベルアクセスグランタ３０８を含むことができ、これは、各種のＰＳＮＲおよびビットレートのサービスレベルについての要求を受け取り、サービスレベルを使用する許可、かつ／またはＰＳＮＲまたはビットレートの品質レイヤをダウンロードする許可を付与する。通例、許可の付与には、要求されるサービスレベルとサービスタイプについての解読の秘密を開示することが必要となる。解読の秘密(decryption secret)は通例は解読鍵(decryption key)であるが、ライセンスの転送(license transferring)あるいはユーザ側で実行される他の動作のために再暗号化(re-encryption)が必要な場合は暗号鍵も含むことができる。したがって、サービスレベルアクセスグランタ

３０８は、鍵ディストリビュータ３２０も含むことができ、これは、あるサービスレベルを使用するためのライセンスに含めるべき鍵を決定する。

【０１３４】

サービスレベルアクセスグランタ(service level access granter)３０８は、例示的ＤＲＥ２０４の残りの部分と共に、コンテンツ配信サーバ２０２あるいは他のコンピューティングデバイスに配置してよい。あるいは、サービスレベルアクセスグランタ３０８は、例えば別個のライセンスおよび課金サーバ２０８にリモートに（３４０）配置してもよい。

【０１３５】

例示的方法

図５は、例示的なＤＲＭ方法５００を示す。この例示的ＤＲＭ方法５００は、図２および図３に示した例示的ＤＲＥ２０４などのデバイスによって行われることができる。図５に示した流れ図には、個々のブロックに動作が要約されている。この動作は、ハードウェアで実行しても、かつ／またはプロセッサによって実行することができる機械可読命令（ソフトウェアまたはファームウェア）として実行してもよい。

【０１３６】

ブロック５０２において，マルチメディアストリームがレイヤに分割される。このレイヤは品質レイヤであってよく、すなわちマルチメディアストリームは、あるレイヤと別のレイヤの違いを人間の目、耳、あるいはデバイスが知覚できるような方式で分割される。ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳビットストリームでは、ベースレイヤ１０２は品質レイヤの１つであってよく、拡張レイヤ１０４は品質レイヤに分割することができる。これは、拡張レイヤ１０４の隣接するビットプレーンをＰＳＮＲレベルにグループ分けすることによって実施することができる。別の品質タイプはストリームのビットレートである。視覚的な品質が必要とされず、迅速なダウンロードが要求される状況では、より低いビットレートが望ましい場合がある。したがって，マルチメディアストリームは、ビットレートによってもレイヤに分割することができる。拡張レイヤが、フレームサイズのスケーラビリティ、フレームレートのスケーラビリティ、色深度のスケーラビリティなど他のスケーラビリティについての拡張データを含む場合、品質レイヤは、フレームサイズ、フレームレート、色深度、あるいはそれらとＰＳＮＲおよびビットレートのタイプの組み合わせに基づいて決定することもできる。

【０１３７】

ブロック５０４において、ブロック５０２で分割されたレイヤの少なくとも一部が暗号化される。レイヤがレイヤごとに個別の鍵を使用して暗号化される場合、アクセスは，レイヤごとの許可を通じて制御することができる。

【０１３８】

ブロック５０６において，そのレイヤの解読法を明らかにすることによりアクセス権が付与される。レイヤを解読する許可は、ライセンスを与えることによって付与することができ、ライセンスは、解読のための１つまたは複数の鍵を含むことができる。

【０１３９】

図６は、別の例示的ＤＲＭ方法を示す。この例示的なＤＲＭ方法６００は、図２および図３に示した例示的ＤＲＥ２０４などのデバイスによって行われることができる。図６の流れ図では、個々のブロックに動作が要約されている。動作は、ハードウェア中で行っても、かつ／またはプロセッサによって実行できる機械可読命令（ソフトウェアまたはファームウェア）として行ってもよい。

【０１４０】

ブロック６０２において、ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳビットストリームのベースレイヤおよび拡張レイヤが受信される。

【０１４１】

ブロック６０４およびブロック６０６において、受信した拡張レイヤが同時に２つの異なる方式で分割される。ブロック６０４では、隣接するビットプレーン(adjacent bit pl

ane)をグループ化することにより、受信された拡張レイヤがＰＳＮＲの品質レイヤに分割される。このグループ化は、ニーズおよび／または嗜好に応じて選択することができる。ブロック６０６では、ニーズおよび／または嗜好に応じてビットレートグループを選択することにより、受信された拡張レイヤが同じく同時にビットレートの品質レイヤに分割される。

【０１４２】

ブロック６０８において、各レイヤに別々の鍵を使用して拡張レイヤのＰＳＮＲの品質レイヤおよびビットレートの品質レイヤが暗号化される。

【０１４３】

ブロック６１０において，ＰＳＮＲ品質レイヤおよびビットレートの品質レイヤの鍵が同時に許可によって利用可能にされ、一方ベースレイヤは許可なしで利用可能にされる。ＰＳＮＲの品質レイヤまたはビットレートの品質レイヤへの許可によるアクセス権は、受け取られた許可要求のタイプに応じてユーザに付与することができる。

【０１４４】

誤り復元性および性能(error resilience and performance)

現実のネットワークは完全ではない。ネットワークを通じたマルチメディアの伝送中にはビット誤りおよびパケット損失が発生するので、誤り復元性が望まれる。例示的ＤＲＥ２０４の実施例では、トランスポートパケットは完全なビデオパケットを含むのでパケット損失が発生した際はビデオパケット全体が完全に失われてしまい、またトランスポートパケットのヘッダは、そのパケットが含むビデオパケットのインデックスに関する情報を含むことを前提とする。したがって、ビデオパケットが受信されると、そのヘッダにより、先行するビデオパケットが伝送中に失われているか否かに関係なくパケットを正しい順序または位置に容易に配置することができる。これらの前提は、実際の応用例においてほぼすべてのマルチメディアネットワークに有効である。

【０１４５】

上述の前提と、例示的暗号化エンジン(encryption engine)３１２によりセグメントの暗号鍵が割り当てられる方式とを使用すると、受信されたビデオパケットが解凍できる場合、そのパケットは解読することもできる。したがって、例示的な暗号化は、パケット損失に対して否定的な影響を追加的に付加することはなく、例示的な暗号化は、害になる形でパケット損失の影響を受けることはない。すなわち、例示的ＤＲＭ方法はパケット損失に対して堅牢である。

【０１４６】

ＭＰＥＧ－４では、受信されたビットストリームにビット誤りが発生している場合、ビット誤りを含むビデオパケットが通例は破棄される。例示的なＤＲＭ方法では、暗号化セル中のビット誤りがそのセル内の他のビットにも広がる可能性があるが、各セルが独立して暗号化されているので他のセルに及ぶことはない。破損したセルだけが破棄される。上述のように暗号化セルはビデオパケットと同じなので、例示的な暗号化方法は、ビット誤りに対して否定的な影響を追加的に付加することはない。したがって、例示的なＤＲＭ方法は、パケット損失と同様ビット誤りに対しても堅牢である。

【０１４７】

例示的なＤＲＭ方法では、ビデオパケットと同じサイズの暗号化セルを作成することは必ずしも必要ではない。ビデオパケットのサイズのみに依存する方式を使用することにより、ビデオパケットをいくつかの暗号化セルに分割することが可能である。これにより、その誤り復元性を犠牲にすることなくサービスレベルの粒度を低減することができる。

【０１４８】

実験結果

拡張レイヤ１０４を４つのＰＳＮＲサービスレベルと４つのビットレートサービスレベルに分割し、各ＰＳＮＲレベルのビットプレーン数を同じにし、各ビットレートレベルにつきほぼバイト（ビデオパケットと位置を合わせる）を等しくした。すべての実験は、５１２メガバイトのＲＡＭと６６７メガヘルツで動作するＩＮＴＥＬ（登録商標）ＰＥＮＴ

ＩＵＭ（登録商標）IIIプロセッサを備えたＤＥＬＬ（登録商標）のパーソナルコンピュータで行った。

【０１４９】

図７は、達成された例示的ビットレートサービスレベルの比較７００を示す。ビットレートサービスレベル７０４との比較でビットレート７０２がグラフとして示されている。例示的な第１のビットレートサービスレベル７０６は、毎秒２５０，０００ビットの平均ビットレートを有し、例示的な第２のビットレートサービスレベル７０８は、毎秒５１０，０００ビットの平均ビットレートを有し、第３の例示的ビットレートサービスレベル７１０は、毎秒８００，０００ビットの平均ビットレートを有し、第４の例示的ビットレートサービスレベル７１２は、毎秒１，１００，０００ビットの平均ビットレートを有する。図７でビットレートレベル間の隔たりは線形の関係として現れている。

【０１５０】

図８は、達成された例示的なＰＳＮＲサービスレベルの比較８００を示す。各例示的ＰＳＮＲサービスレベルの「フレーム平均(frame average)」のピーク信号対雑音比（「平均ＰＳＮＲ(averaged PSNR)」８０２）が、ＰＳＮＲサービスレベル番号８０４との比較でグラフで示されている。ＰＳＮＲは、図８に平均化された１本の線として示されるように、輝度および色成分Ｙ、Ｕ、およびＶについてフレームにわたってほぼ一定している。最初の３つのＰＳＮＲサービスレベル８０６、８０８、８１０の互いからの隔たりは、例示的なサービスレベルジェネレータ３０２による品質レイヤの設計の一実施例と一致する。ＰＳＮＲサービスレベル４　８１２は、ＦＧＳ圧縮によって各フレームに割り当てられるビットのために完全なビットプレーンデータを含まないので、４番目のＰＳＮＲレベル８１２が有するＰＳＮＲサービスレベル３　８１０からの隔たりは、サービスレベル１、２、および３が互いからの間に有する隔たりと同じではない。

【０１５１】

図９は、図８に示したＰＳＮＲサービスレベルから得られる例示的な視覚効果９００を示す。画像を構築するためにより多くの品質レイヤを利用できるようになるのに伴い、イメージ品質はＰＳＮＲサービスレベルが高くなるのに従って向上する。「ｔｈｅ　ｆｏｒｅｍａｎ」の画像１　９０２は、解像度が低く、ＰＳＮＲサービスレベル１　６０６に対応する約３２の低ＰＳＮＲ値の粗さ特性(blockiness characteristic)が見られる。「ｔｈｅ　ｆｏｒｅｍａｎ」の画像２　９０４は、解像度(resolution)と精細度(definition)は改善されているが、ＰＳＮＲサービスレベル２　６０８に対応する約４２の平均ＰＳＮＲ値のために幾分の粗さがなお明瞭である。「ｔｈｅ　ｆｏｒｅｍａｎ」の画像３　９０６は、ＰＳＮＲサービスレベル３　６１０に対応する約４８のＰＳＮＲ値のためにより良好なイメージ品質を示すが、近くで見るとなお幾分か低い解像度のアーチファクト(low resolution artifact)と不規則性(irregularity)が見られる。「ｔｈｅ　ｆｏｒｅｍａｎ」の画像４　９０８は、ＰＳＮＲサービスレベル４　６１２に対応する約５１の最高のＰＳＮＲ値のために、鮮明度が最良でありリンギング(ringing)がないことを含めて４つの画像で最高の解像度を有する。ユーザは、品質または最短のダウンロード時間に対するユーザの必要性に最も合ったサービスレベルをサブスクライブすることができる。

【０１５２】

結論

以上で、ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳビットストリームおよび他のスケーラブルメディアなどのマルチメディアストリームの階層化されたセキュアなアクセス制御のための例示的ＤＲＥ２０４および関連するＤＲＭ方法について記載した。ＰＳＮＲに基づく階層化された制御とビットレートに基づく階層化された制御は共に同じフレームワーク内で実施され、どちらのタイプの制御も他のもう一方のタイプの制御を損なわない。上述の主題は、ハードウェア、ソフトウェア、またはハードウェアとソフトウェアの両方で実施できることに留意されたい。特定の実施例では、例示的ＤＲＥ２０４およびそれに関連するＤＲＭ方法は、コンピュータによって実行されるプログラムモジュールなどのコンピュータ実行可能命令に概ね即して説明することができる。一般に、プログラムモジュールには、特定のタス

クを行うか特定の抽象データ型を実装するルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、データ構造などが含まれる。本主題は、通信ネットワークを通じてリンクされたリモートの処理装置により無線通信を通じてタスクが行われる分散通信環境で実施することもできる。無線ネットワークでは、プログラムモジュールは、メモリ記憶装置を含むローカルおよびリモート両方の通信デバイスの記憶媒体に配置することができる。

【図面の簡単な説明】

【０１５３】

【図１】複数のレイヤに分割された例示的マルチメディアストリームを示す図である。

【図２】本発明を実施するための例示的ネットワーキング環境を示すブロック図である。

【図３】例示的なデジタル権利管理エンジンを示すブロック図である。

【図４】本発明の一態様による例示的品質レイヤのための例示的セグメント鍵を示す図である。

【図５】例示的なデジタル権利管理方法を示す流れ図である。

【図６】別の例示的デジタル権利管理方法を示す流れ図である。

【図７】ビットレートサービスレベルの例示的比較を示す線図である。

【図８】ピーク信号対雑音比のサービスレベルの例示的比較を示す線図である。

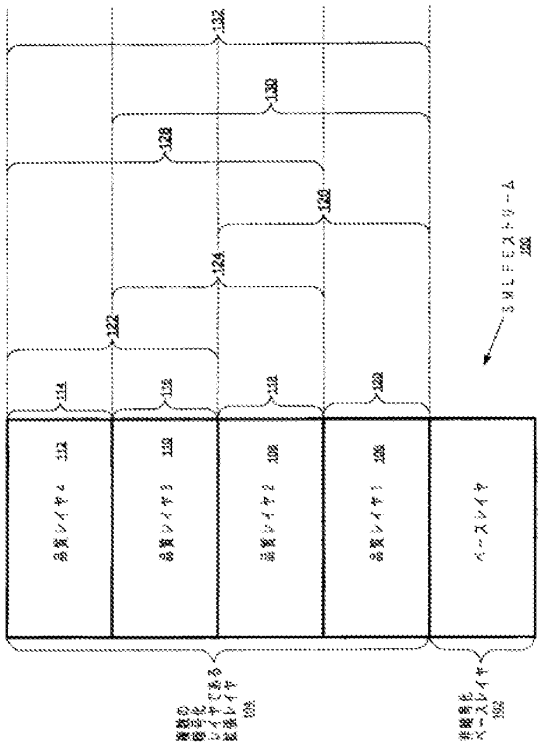
【図９】図８に示したピーク信号対雑音比のサービスレベルから得られる例示的ビデオ画像を示す図である。

【符号の説明】

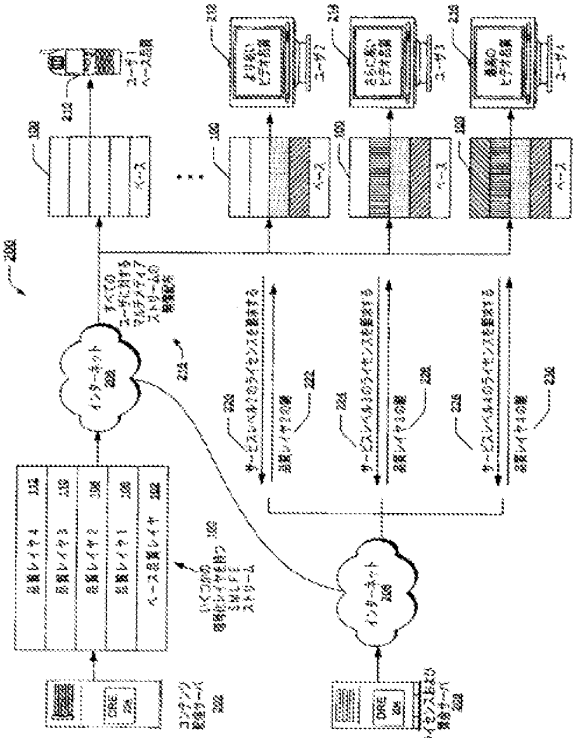
【０１５４】

１００　ＳＭＬＦＥストリーム
１０２　ベースレイヤ
１０４　拡張レイヤ
１０６、１０８、１１０、１１２　品質レイヤ
２００　ネットワーキング環境
２０２　コンテンツ配信システム
２０４　ＤＲＥ
２０６　インターネット
２０８　ライセンスおよび課金サーバ
２１０、２１２、２１４、２１６　ユーザ
２２０、２２４、２２８　ライセンス
２２２、２２６、２３０、４０２、４０４、４０６、４０８　鍵
３０２　サービスレベルジェネレータ
３０４　サービスレベルエンクリプタ
３０６　バイモーダルサービスコントローラ
３０８　サービスレベルグランタ
３１０　制御ロジック
３１２　暗号化エンジン
３１４　鍵ジェネレータ
３１６　ＰＳＮＲサービスコントローラ
３１８　ビットレートサービスコントローラ
３２０　鍵ディストリビュータ
３２２　ＭＰＥＧ　ＦＧＳビットストリーム
４００　行列

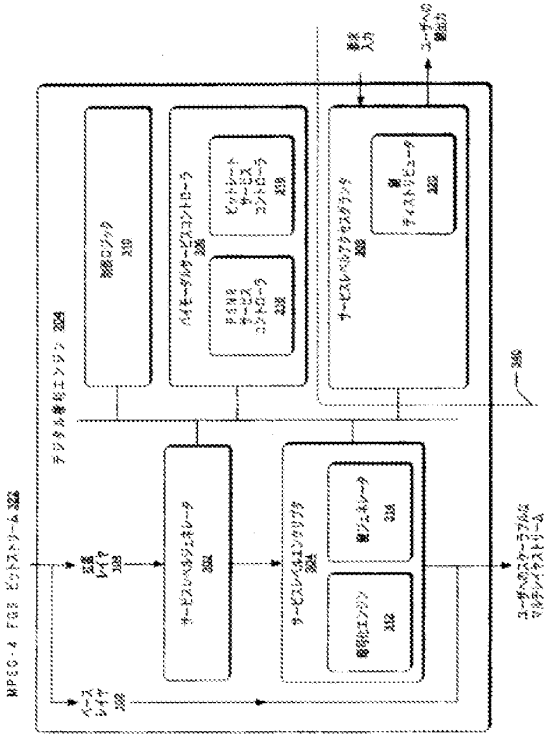
【図１】



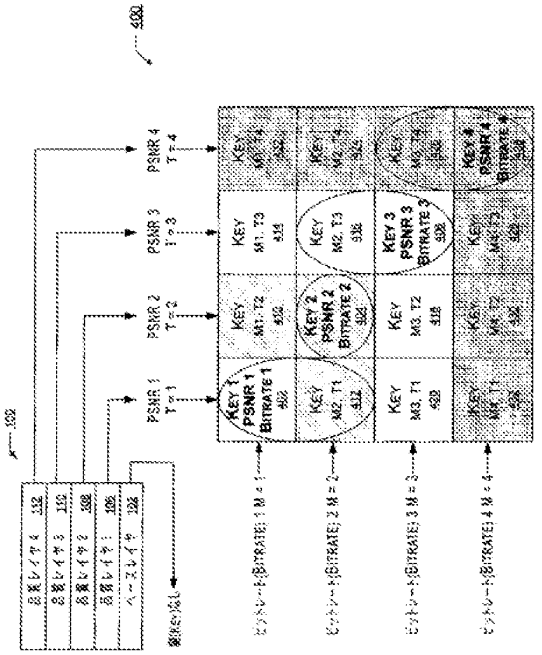
【図２】



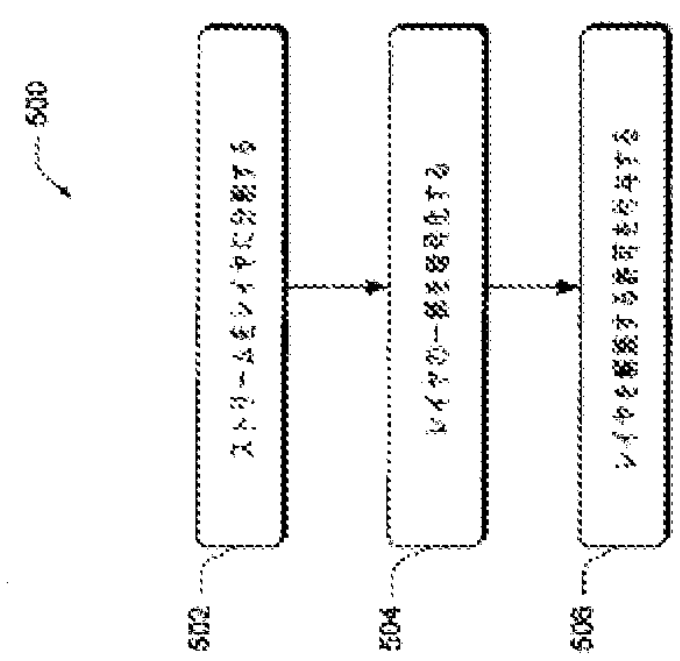
【図３】



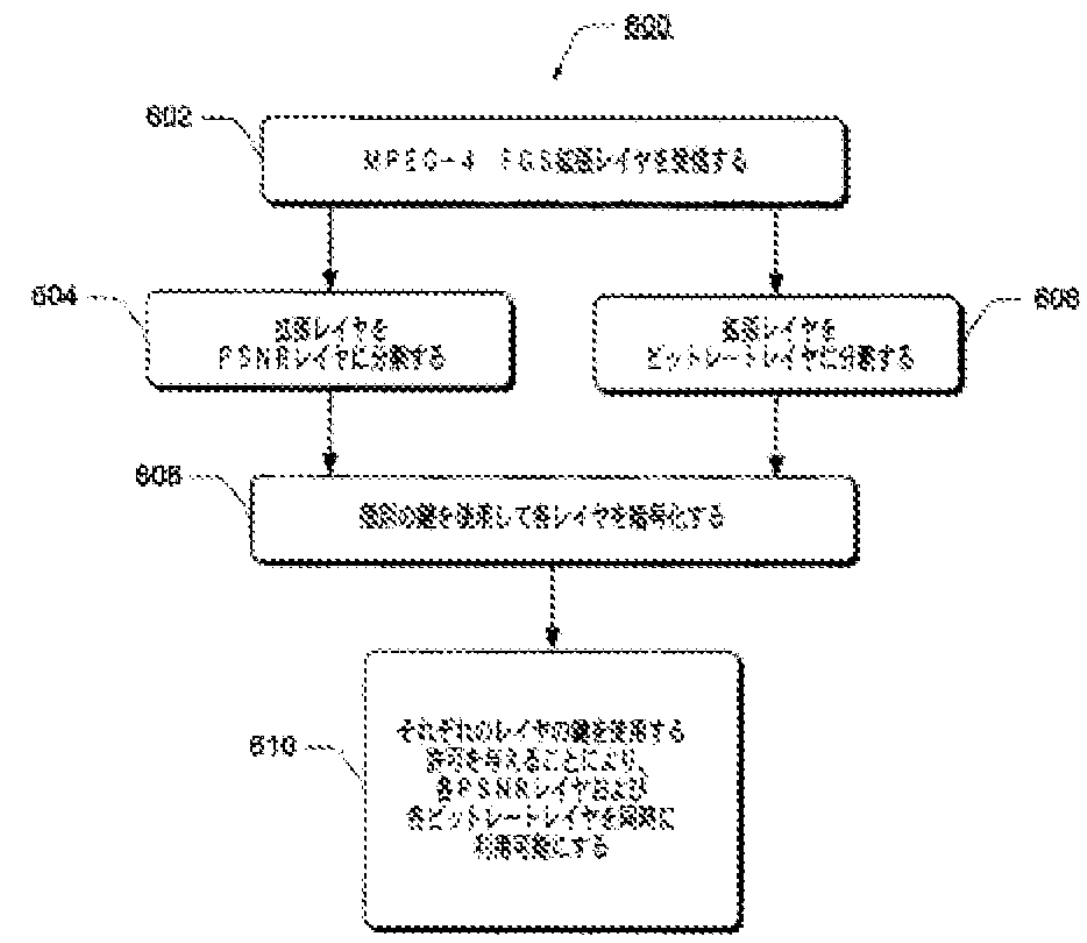
【図４】



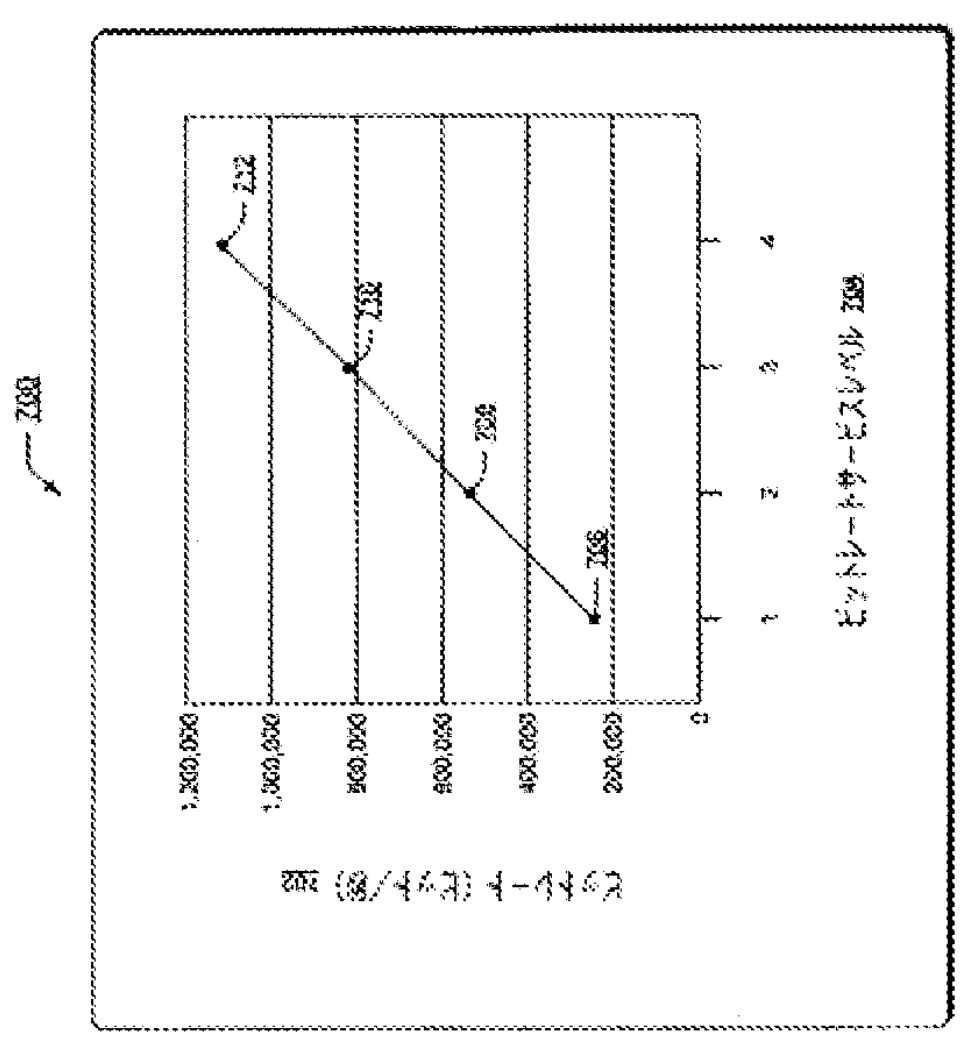
【図５】


500
502
504
506

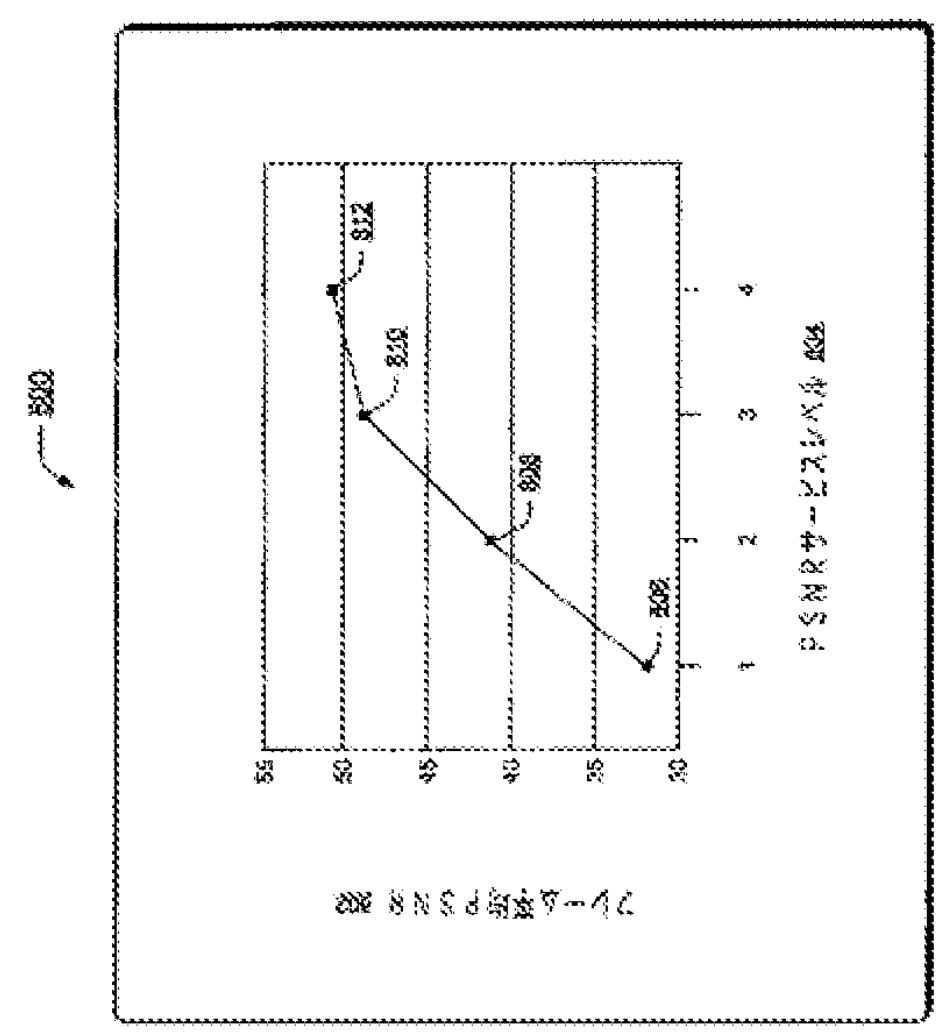
【図６】


600
602
MPEG-4
604
PSNR
608
606
610
PSNR

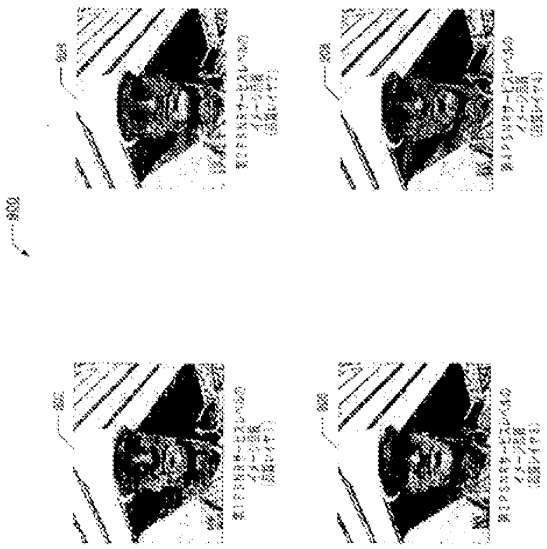
【図７】


700
712
710
708
706
1
2
3
4
1,200,000
1,000,000
800,000
600,000
400,000
200,000
0

【図８】


800
812
810
808
806
1
2
3
4
55
50
45
40
35
30

【図９】



フロントページの続き

(72)発明者　ユアン　チュン
中華人民共和国　ペキン　インスティテュート　オブ　ヒューマン　マシーン　インタラクション　アンド　メディア　インテグレーション　コンピュータ　デパートメント
(72)発明者　リ　シペン
アメリカ合衆国　９２６１８　カリフォルニア州　アービン　オーク　グレン　６２８

Ｆターム(参考) 5B017 AA03 BA06
5J104 DA04 PA10 PA14

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
19 December 2002 (19.12.2002)

PCT

(10) International Publication Number
WO 02/101559 A1

(51) International Patent Classification[7]: G06F 13/00, 15/16

(21) International Application Number: PCT/US02/18439

(22) International Filing Date: 11 June 2002 (11.06.2002)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
09/878,524 11 June 2001 (11.06.2001) US

(71) Applicant: SONY MUSIC ENTERTAINMENT, INC. [US/US]; A Delaware Corporation, 550 Madison Ave., New York, NY 10021-3211 (US).

(72) Inventors: HUGHES, David, A.; 62 W. 62nd Street, New York, NY 10023 (US). CARPENTER, Matthew, A.; 320 W. 37th St., New York, NY 10018 (US).

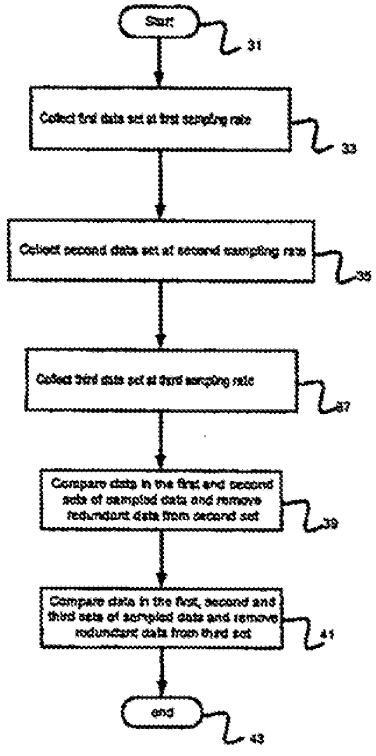
(74) Agent: WILLIAMS, Karin, L.; Mayer Fortkort & Williams, PC, 251 North Avenue West, 2nd Floor, Westfield, NJ 07090 (US).

(81) Designated States *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States *(regional)*: ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continued on next page]

(54) Title: STACKED STREAM FOR PROVIDING CONTENT TO MULTIPLE TYPES OF CLIENT DEVICES



(57) Abstract: A system and method for distributing media files, such as audio or video files, to devices for playback or streaming at various quality levels is provided. In accordance with the method, a stacked media file is provided which has low (33), medium (35) and high (37) quality information for the same content. The file is transmitted to a receiving device at the highest quality level that the receiving device can decode. The hierarchy of the media file is such that data redundancies are avoided by, for example, stacking (39) the data within the file in such a way that the data is segregated into data sets corresponding to a given sampling rate, with each successive data set containing only those data points not found in the preceding data set. The quality of the data being transmitted to the receiving device may be adjusted, during transmission if necessary, by increasing or decreasing the number of data sets being sampled.

WO 02/101559 A1

(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2004-535633
(P2004-535633A)
(43)公表日　平成16年11月25日(2004.11.25)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
G06F 13/00	G06F 13/00	540A	5C064
G10K 15/02	G10K 15/02		
H04N 7/173	H04N 7/173	610Z	

審査請求 未請求　予備審査請求 有　（全 41 頁）

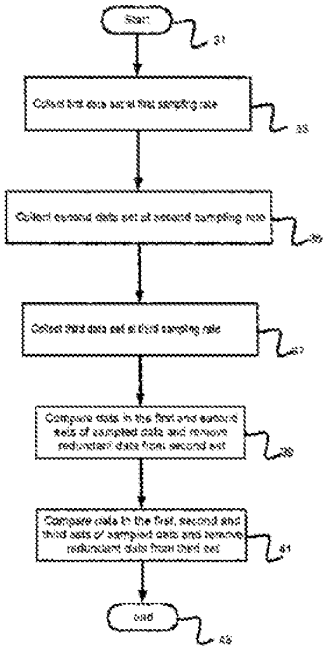
(21)出願番号　特願2003-504251(P2003-504251)
(86)(22)出願日　平成14年6月11日(2002.6.11)
(85)翻訳文提出日　平成15年12月11日(2003.12.11)
(86)国際出願番号　PCT/US2002/018439
(87)国際公開番号　WO2002/101559
(87)国際公開日　平成14年12月19日(2002.12.19)
(31)優先権主張番号　09/878,524
(32)優先日　平成13年6月11日(2001.6.11)
(33)優先権主張国　米国(US)

(71)出願人　593209219
ソニー　ミュージック　エンターテインメント　インコーポレイテッド
アメリカ合衆国　ニューヨーク州　１００２２－３２１１　ニューヨーク　マディソン　アベニュー　５５０
(74)代理人　100067736
弁理士　小池　晃
(74)代理人　100086335
弁理士　田村　榮一
(74)代理人　100096677
弁理士　伊賀　誠司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】様々な種類のクライアント装置にコンテンツを供給するスタックされたストリーム

(57)【要約】
オーディオファイル又はビデオファイル等のメディアファイルを様々な品質レベルで再生する再生装置、又はストリーミング装置に配信するデータストリーミング方法及びシステムを提供する。この方法に従って、同じコンテンツに対して低品質の情報（３３）、普通の品質の情報（３５）及び高品質の情報（３７）を有するメディアファイルが提供される。受信装置が復号することができる最も高い品質レベルで、ファイルは受信装置に伝送される。メディアファイルの階層は、例えば、データの冗長が回避されるようなものであり、そのデータは、前のデータセットにはないデータポイントのみを含むそれぞれの連続するデータセットで、所定のサンプリングレートによってデータセットに分離されるという方法（３９）で、ファイル内のデータをスタックする。受信装置に伝送されるデータの品質は、伝送の間、必要に応じて、サンプリングされるデータセットの数を増減することで調整することができる。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
少なくとも、第１の選択基準（３３）に従って生成されるデータポイントを有する第１のデータセットと、第２の選択基準（３５）に従って生成される、上記第１のデータセットにはないデータポイントを有する第２のデータセットとに分離されるメディアデータを含むファイルを生成するステップと、
少なくとも上記第１のデータセットからのデータをユーザに伝送するステップとを有するデータストリーミング方法。
【請求項２】
上記第１のデータセットは，第１のサンプリングレートで生成されるデータポイントを有し、上記第２のデータセットは、第２のサンプリングレートで生成される上記第１のデータセットにはないデータポイントのみを有することを特徴とする請求項１記載のデータストリーミング方法。
【請求項３】
上記ファイルは、オーディオファイルであることを特徴とする請求項１記載のデータストリーミング方法。
【請求項４】
上記ファイルは、ビデオファイルであることを特徴とする請求項１記載のデータストリーミング方法。
【請求項５】
上記ファイルは、多重化されていることを特徴とする請求項１記載のデータストリーミング方法。
【請求項６】
上記第１のサンプリングレートは、６４ｋｂｐｓ以下であり、上記第２のサンプリングレートは、８０ｋｂｐｓ以上であることを特徴とする請求項２記載のデータストリーミング方法。
【請求項７】
上記第１のサンプリングレートは、６４ｋｂｐｓ以下であり、上記第２のサンプリングレートは、９６ｋｂｐｓ以上であることを特徴とする請求項２記載のデータストリーミング方法。
【請求項８】
ユーザに伝送するために選択されたデータは、伝送の間、データが上記第１のデータセットのみから選択される第１の状態と、データが第１及び第２の両方のデータセットから選択される第２の状態との間において調整可能であることを特徴とする請求項１記載のデータストリーミング方法。
【請求項９】
ユーザに伝送するために選択されるデータは、利用可能な帯域幅によって決定されることを特徴とする請求項８記載のデータストリーミング方法。
【請求項１０】
ユーザに伝送するために選択されるデータは、ユーザの会員状態によって決定されることを特徴とする請求項８記載のデータストリーミング方法。
【請求項１１】
上記第１の選択基準は、上記第１のデータセットの各データポイントが第１の周波数範囲内にあるという条件であり、上記２の選択基準は、上記第２のデータセットの各データポイントが、上記第１の周波数範囲と相互排除の関係にある第２の周波数範囲内にあるという条件であることを特徴とする請求項１記載のデータストリーミング方法。
【請求項１２】
第１のサンプリングレート（３３）で生成されたデータポイントを有する分離した第１のデータセットと、
上記第１のデータセットにはない、第２のサンプリングレート（３５）で生成されたデー

タポイントを有する分離した第２のデータセットとを備えるメディアデータファイル。
【請求項１３】
さらに、上記第１及び第２のデータセットにはない、第３のサンプリングレートで生成されたデータポイントのみを有する第３のデータセットを備える請求項１２記載のメディアファイル。
【請求項１４】
上記第２のサンプリングレートは、上記第１のサンプリングレートよりも高い周波数であることを特徴とする請求項１２記載のメディアファイル。
【請求項１５】
上記第３のサンプリングレートは、上記第１又は第２のサンプリングレートよりも高い周波数であることを特徴とする請求項１２記載のメディアファイル。
【請求項１６】
上記メディアファイルは、オーディオファイルであることを特徴とする請求項１２記載のメディアファイル。
【請求項１７】
第１のサンプリングレート及び該第１のサンプリングレートよりも高い第２のサンプリングレートでそれぞれ生成されるデータポイントの第１及び第２のグループを生成するステップと、
上記第１のサンプリングレートで生成されるデータポイントを有する分離した第１のデータセットと、上記第１のデータセットにはない、第２のサンプリングレートで生成されるデータポイントのみを有する分離した第２のデータセットとからなるメディアファイルを、上記第１及び第２のデータポイントのグループに基づいて生成するステップとを有するメディアファイルの生成方法。
【請求項１８】
上記第２のサンプリングレートは、上記第１のサンプリングレートよりも高い周波数であることを特徴とする請求項１７記載のメディアファイルの生成方法。
【請求項１９】
プロセッサを動作させる符号化されたプログラミング命令を有するコンピュータ読取り可能な媒体において、該プロセッサは、
第１のサンプリングレート及び該第１のサンプリングレートよりも高い第２のサンプリングレートでそれぞれ生成されるデータポイントの第１及び第２のグループに基づくメディアファイルを生成し、
上記メディアファイルは、上記第１のサンプリングレートで生成されたデータポイントを含む分離した第１のデータセットと、該第１のデータセットにはない第２のサンプリングレートで生成されたデータポイントのみを含む上記分離した第２のデータセットを有することを特徴とするコンピュータ読取り可能な媒体。
【請求項２０】
上記メディアファイルは、圧縮メディアファイルであることを特徴とする請求項１９記載のコンピュータ読取り可能な媒体。
【請求項２１】
上記第２のサンプリングレートは、上記第１のサンプリングレートよりも高い周波数であることを特徴とする請求項１９記載のコンピュータ読取り可能な媒体。
【請求項２２】
第１のサンプリングレート（３３）及び該第１のサンプリングレートよりも周波数の高い第２のサンプリングレート（３５）でそれぞれ生成されたデータポイントの第１及び第２のグループを有するファイルを生成するステップと、
上記第１のサンプリングレートで生成されたデータポイントを有する第１のデータセットと、上記第１のデータセットにはない、上記第２のサンプリングレートで生成されたデータポイントのみを有する第２のデータセットグループに基づいて圧縮メディアファイルを生成する（３９）ステップとを有する圧縮メディアファイルの生成方法。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、一般的には、メディアファイルを再生装置に電子的に配信するデータストリーミング方法及びシステムに関し、特に、メディアファイルを様々な品質レベルで再生装置に電子的に配信するデータストリーミング方法及びシステムに関する。
【背景技術】
【０００２】
元の符号化データストリームを受信装置に配信又は伝送することができる多数の装置が技術的に知られている。受信装置自体は、元の符号化データストリームを受信し、それを復号して、入力データストリームに対応した出力データストリームを生成することができる。受信装置によって生成された出力データストリームの品質は、入力データストリームと同等又はそれよりも悪い。
【０００３】
この種の技術の一例として、RealNetworks（商標）社の所有するインターネット上でオーディオファイル及びビデオファイルを配信するシステムがある。このシステムは、ストリーミングメディア、すなわちオーディオファイル又はビデオファイルのようなメディアファイルの圧縮技術の利点を利用して、インターネット上でリアルタイム再生、すなわちユーザがインターネット上でビデオファイルを見、又はオーディオファイルを聞くことができるようにしている。インターネットの使用帯域幅を最小にするために、多くの場合、圧縮技術が用いられる。オーディオファイルの場合、ファイルは、インターネット上を伝送するために、例えばRealEncoder（商標）と呼ばれるソフトウェアパッケージを用いて、最初に符号化される。このRealEncoderは、一連の圧縮／伸長アルゴリズム又はコーデックを用いてファイルをRealAudio（商標）フォーマットに符号化する。RealAudioフォーマットのファイルは、比較的小さく、必要な帯域幅が狭いという利点を有する。
【０００４】
RealEncoderソフトウェアでは、ユーザは、オーディオファイルを符号化するモデム速度を選択することができる。一般的に、ファイルをより速いモデム速度に合わせて符号化すると、データはより速く流れ、音質より良くなる。しかしながら、ファイルを特定のモデム速度に合わせて符号化すると、ファイルが符号化された速度と同等又はそれ以上の速度で動作可能なモデム及びインターネット接続を有する人しか、そのオーディオファイルを利用することができない。現在、様々な速度のモデム及びインターネット接続が使用されているので、不特定多数の人が有するモデム速度の違いに適応するためには、同じオーディオファイルを様々な速度で符号化する必要が頻繁に起こる。ユーザがオーディオファイルを利用できるように、RealNetworks社は、RealPlayer（商標）と呼ばれるソフトウェアプレーヤを提供しており、このRealPlayerソフトウェアはインターネットを介して無料でダウンロードすることができる。RealPlayerソフトウェアは、帯域幅折衝アルゴリズムを備えており、ユーザの接続速度に応じて、ストリーミングオーディオファイルの再生音質をカスタマイズする。
【０００５】
帯域幅は、上述のように制限されているので、通常、オーディオファイル及びビデオファイルを伝送するためには、元のファイルを伝送に適したより小さいサイズに圧縮する少なくとも１つの圧縮処理が必要であり、この処理には、１つ以上の圧縮アルゴリズムが用いられる。最も一般的に用いられている圧縮アルゴリズムでは、少なくともある程度の劣化（lossiness）があり、すなわち圧縮して伸長した後の元のファイルでは、少なくとも多少のデータが失われる。後に伸長されたファイルのオーディオ音質又はビデオ画質に、実質上影響を及ぼさない方法で、データ損失を抑える圧縮アルゴリズムがあり、一方では、データ転送速度を速くする代償としてある程度の損失を許容するアルゴリズムもある。
【０００６】
広く用いられている圧縮アルゴリズムの１つは、ＭＰＥＧであり、ＭＰＥＧは、モーショ

ンピクチャエキスパートグループ（Motion Pictures Expert Group）によって設定された圧縮規格である。ＭＰＥＧは、ＣＤ－ＲＯＭ及びワールドワイドウェブオーサリングマテリアルに対して最もよく用いられる。ＭＰＥＧの一種であるＭＰＥＧ－１は、典型的には、圧縮されていないファイルのデータサイズを１００分の１に削減し、したがって、データ転送速度を大幅に向上させる。ＭＰＥＧ－１は、かなりの損失を伴うアルゴリズムではあるが、ＪＰＥＧ及びＭＶＣ－１のどちらよりも高い圧縮率を達成することができる。ＭＰＥＧ－１は、ビデオを一旦圧縮した後、何度も伸長するビデオ出版に非常に適している。

【０００７】

また、劣化は、ある環境（in some setting）において商業上の利点から活用されている。具体的には、不特定多数の人が利用できる無料コンテンツと、料金を支払った会員のみが利用できる有料コンテンツとの両方を備えた幾つかのウェブサイトが存在する。このようなコンテンツは、画像ファイル又はビデオファイルを含み、主に、ユーザに伝送される際の劣化の程度が異なり、有料コンテンツの方が、劣化の度合いが低い、すなわち解像度がより高い。この手法を用いているサイトは、通常、より高いサンプリングレートで符号化したメディアファイルのセットを有料コンテンツに設定し、より低いサンプリングレートで符号化したメディアファイルの他のセットを、会員の権限（subscription rights）なしに不特定多数の人が利用できる無料コンテンツに設定している。

【０００８】

インターネットユーザの異なるモデム速度又は異なる会員権限に対応して用いられる上述の方法は、多くの点で有効であるが、固有の効率の悪さがある。例えば、同じファイルを異なるモデム速度又は会員権限で符号化した複数のメディアファイルを格納するというこの必要性により、格納したデータ内に多くの冗長性が生じる。平均的な規模の音楽インターネットサイトでさえ、会員又はユーザによるダウンロードのために何万ものオーディオファイル及び／又はビデオファイルを備え、例え圧縮したとしても、それらのファイルのデータ量が非常に多いことを考えると、これらの冗長性により、データ記憶容量を大幅に増やさなければならず、また、相当の帯域幅を浪費することになる。したがって、このような冗長を取り除いて、インターネット又は類似した通信媒体を介してメディアファイルを配信する方法に対する技術が、必要とされている。

【０００９】

インターネットを介したメディアファイルの転送に関する別の問題は、帯域幅の制限によって生ずる。幾らかのインターネットサイトにおいては、ユーザが利用可能なデータストリームの品質又はその劣化の程度は、ユーザのモデムの速度だけではなく、ユーザがサイトにアクセスしているときの使用可能な帯域幅の関数でもある。複数のユーザが偶然にも１つのサイトに同時にアクセスした場合、帯域幅が制限されていることにより、例えば何人かのユーザがログオフして新たな帯域幅が利用可能になったとしても、そのセッションの間、特定のユーザは符号化されたデータストリームを、別の状況において受信する速度よりも遅い速度で受信することになる。これは、一つには、異なるアクセス速度に合わせて符号化された同じメディアファイルの複数のコピーがサイト上に存在するからである。したがって、ユーザが特定の速度で符号化された特定のファイルからデータを一旦受信し始めると、ユーザがより高いサンプリングレートで符号化されたファイルに途切れることなく（seamless）切り換えることができる簡単な方法は現存しない。また、ユーザがより低いサンプリングレートで符号化されたファイルに途切れることなく切り換えることができる簡単な方法も現存せず、使用帯域幅はそのセッション間中は狭くしなければならない。したがって、現在の使用可能な帯域幅に応じて、受信者がデータストリーミングの品質レベルを途切れることなく切り換える技術的なシステム及び方法が必要である。

【００１０】

これらの又は他の課題は、本発明によって、以下に説明するように達成される。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【００１１】
一側面において、本発明は、オーディオファイル、ビデオファイル、多重化ファイル等のメディアファイルの配信方法と、様々な品質レベルで再生又はストリームする装置と、その方法を実行するために適応されるシステムとに関する。本発明のこの側面に基づいて、同じコンテンツの様々なレベル（低レベル、中レベル、高レベル）の情報品質を提供することができるスタックされたデータファイルが提供される。データファイルは、好ましくは、データの冗長が回避されるように、例えばサンプリングレート、周波数、又は他の適切なパラメタ又は選択基準に基づいて少なくとも第１のデータセットと第２のデータセットに分離されることにより、階層化され、データストリームの品質レベルは、データセットの高い番号又は低い番号からサンプリングすることによって調整することができる。したがって、一実施例において、第１のデータセットは、第１のサンプリングレートで生成されるデータポイントを有し、第２のデータセットは、第１のデータセットにはない、第２のサンプリングレートで生成されるデータポイントを有する。他の実施例においては、第１のデータセットは、第１の周波数範囲内に属するデータポイントに対応し、第２のデータセットは、第１の周波数範囲よりも高い第２の周波数範囲内に属するデータポイントに対応する。また、第３のデータセットは、第１の周波数範囲よりも低い第３の周波数範囲内のデータポイントに対応する。この方法に従って受信者に流される情報の品質は、そこからデータポイントが取られるデータセットの数又はスタック数を単に変えることによって調整することができる。したがって、例えば、受信者が第１のデータセットのみから時間的に特定のポイントでデータを受信する場合、及び受信者が利用できる情報の品質を高めることが望まれている（例えば、新たな帯域幅が使用可能になる、受信者がデータを受信することができる速度が増加する、あるいは受信者が会員権限を獲得する）場合には、伝送の間、必要に応じて、第１のデータセット及び１つ以上の付随のデータセット又はスタックから情報をユーザに送るデータストリームが、途切れることなく調整され、それによって、データストリームの有効なサンプリングレートを高め及び／又は周波数帯域幅を広げ、その品質を向上させる。さらに、伝送の間に、データストリームの品質を下げることが必要になった場合にも、受信者が情報を受信するデータセットの数が減らされるように、同様の理由で、データストリームは途切れることなく調整される。

【００１２】
他の側面において、本発明は、オーディオファイル、ビデオファイル、多重化ファイル等のメディアデータが少なくとも第１及び第２のデータセットに分離されるメディアファイルに関する。メディアファイルは、データストリームがファイルから生成されるように、また、サンプリングされるデータセットの数を変えてそのデータストリームの品質を変えることができるように生成される。データセットは、好ましくは、冗長を避けるために相互排除の関係である。メディアデータは、サンプリングレート、周波数、又は他の適切なパラメタに基づいてデータセットに分離され、データストリームの品質レベルは、データセットの高い番号又は低い番号からのサンプリングすることによって、調整することができる。例えば、メディアデータがサンプリングレートに応じて分離される場合、第１のデータセットは、第１のサンプリングレートで生成されるデータポイントを含み、第２のデータセットは、第１のサンプリングレートで生成されるデータポイントと第２のサンプリングレートで生成されるデータポイントの差分を含む（すなわち、第２のデータセットは、第１のデータセットにはない、第２のサンプリングレートで生成されたデータポイントの全てを含む）。サンプリングレートにおける差分は、所望の間隔（例えば８ビット、１６ビット又は３２ビットの間隔）にあり、メディアファイルは、データセットの所望の数を含むことができる。この種類のメディアファイルは、特にインターネット上のメディア又は同様のメディアを流すのに非常に適しており、データストリームの品質は、伝送の間、必要に応じて、即座に、途切れることなく、使用帯域幅、受信者が所定のサンプリングレートで所定の時刻にデータを受信する能力、及び／又はもしあれば受信者の会員権限を反映して、調整される。

【００１３】

さらに別の側面では、本発明は、オーディオファイル、ビデオファイル、多重化ファイル等のメディアファイルを生成する方法に関する。その方法に従って、１セットのメディアデータが提供される。そして、メディアデータは、サンプリングレート、周波数範囲、又は他の適切なパラメタに基づいて、データポイントの少なくとも第１及び第２のグループに分離される。したがって、例えば、データの第１及び第２のグループは、互いに異なる第１及び第２のサンプリングレートで生成されたデータをそれぞれ含むことができる。そして、メディアファイルは、データポイントの第１及び第２のグループに基づいて生成される。

【００１４】

さらに他の側面において、本発明は、上述した発明の全ての側面を実行するために適応されるソフトウェアと、そのようなソフトウェアを含む実際の媒体に関する。

【００１５】

さらに他の側面において、本発明は、上述の発明の側面を採用した取引方法に関する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１６】

ここで述べるあらゆる「一実施例」又は「実施例」は、実施例に関連して説明する特定の特徴、構造又は特色が本発明の少なくとも１つの実施例に含まれることを意味するということは、特筆に値する。「一実施例において」という文句が本明細書中の様々な箇所に出てくるが、必ずしも全てが同じ実施例について言及しているわけではない。

【００１７】

本発明に従って、オーディオファイル、ビデオファイル又は多重化ファイルのようなメディアファイルを様々な品質レベルで再生装置に配信又は流す（streaming）データストリーミング方法を提供する。このデータストリーミング方法は、特にインターネット上での音楽ファイルの配信に十分に適している。また、このデータストリーミング方法を実行するために採用したシステム及びソフトウェアも提供する。

【００１８】

本発明に係るデータストリーミング方法は、インターネットを介してメディアファイルを配信する従来の方法に伴う冗長を取り除くように設計された新規なアーキテクチャを有する新しい種類のメディアファイルを有効に使用する。特に、インターネットを介してメディアファイルを配信する従来の方法は、所定のメディアファイルを、ユーザがデータを受信することができるように可変のサンプリングレートで、符号化することを要求している。モデム速度、使用可能な帯域幅、会員権限（subscription rights）又はそのような他の要素に応じて、サンプリングレートを変えることが必要である。しかしながら、ファイルを可変サンプリングレートで符号化するこの処理により、本質的に冗長度が大幅に増える。

【００１９】

例えば、インターネットを介してオーディオファイルを流す従来の方式では、特定のオーディオファイルを６４ｋｂｐｓ、９６ｋｂｐｓ及び１２８ｋｂｐｓの３つの異なるビットレートで符号化しなければならない。オーディオファイルが約５分間継続すると仮定すると、約２、３、５ＭＢの３つの独立したファイルをそれぞれ作成する必要がある。ファイル間の主な違いは、サンプリングレートをより高くすると、サンプル数がより増え、その結果生じる更なるデータ量である。したがって、例えば、９６ｋｂｐｓのファイルは、６４ｋｂｐｓのファイルの情報に付随の情報（additional information）を足したという点で、冗長であり、１２８ｋｂｐｓのファイルは、６４及び９６ｋｂｐｓの情報に付随の情報を足したという点で、冗長である。したがって、この具体例における合計の冗長は、約５ＭＢ（小さい方のファイルを２つ合わせた大きさ）であり、符号化データ全体の約５０％は冗長である。メディア配信のために設置された代表的なインターネットウェブサイトは、複数のサンプリングレートで符号化された何万件ものタイトルを配信しなければならないことを考えると、これらの冗長により、不用な過大な量の帯域幅及びストレージ媒体が必要とされている。

【００２０】
これらの冗長は、本発明における特別にフォーマットされたメディアファイルを用いることで排除され、このメディアファイルは、例えば、それが得られるサンプリングレート、又はそれが属する周波数範囲に基づいて、複数のデータセット又は「スタック（stacks）」に分離される（segregated）メディアデータを含んでいる。分離（segregation）は、好ましくは、連続したそれぞれのデータセットにおけるデータが前のデータセットにはないデータポイント（data point）だけを含み、それによって冗長を排除するように構成されている。したがって、例えば、メディアファイルは、第１のデータセットと第２のデータセットを有し、第１のデータセットは、第１のサンプリングレートで生成されたデータポイントを含み、第２のデータセットは、第１のサンプリングレートとは異なり、第１のデータセットにはない第２のサンプリングレートで生成されたデータポイントを含む。

【００２１】
個々のスタック内及び／又はファイル内のデータは全体として、送信中にサンプリングされるスタック数を途切れることなく（seamless）切り換える（shifting）ことができるように、時間的に調整又は配列される。これは、例えば、ファイルを全体的に管理するスケジュール（timeline）に従ってデータを配列することにより、あるいは所定のスケジュールに沿った各スタック内のデータを配列した後、適切な順序でデータを再生することができるようにスタックのスケジュールを調節することことによって達成することができる。あるいは、ファイル内のデータポイントは、適切な順序の再生を可能又は容易にする時間的なパラメタを含んでいてもよい。

【００２２】
メディアファイル中のデータがサンプリングレートに基づいて分離されているときには、ファイル内の連続したスタック間のサンプリングレートの違いは、任意の望ましい間隔に設定される。なお、これらの間隔は、代表的には２～１２８ビットの範囲内、好ましくは８～３２ビットの範囲内、最も好ましくは８～１６ビットの範囲内にある。さらに、ファイル内のスタック又はデータセットを生成する際に使われる最小のサンプリングレートは、用途の要求に基づいて選択されるが、代表的には最低でも１６ｋｂｐｓ、好ましくは最低でも３２ｋｂｐｓ、最も好ましくは最低でも６４ｋｂｐｓである。ファイル内のスタック数は、典型的には、ユーザが利用可能な最高の解像度、スタック間の間隔、及び用いられた最小サンプリングレートによって決定される。なお、スタック数は、代表的には２～約５０の範囲内、好ましくは２～２０の範囲内、最も好ましくは３～１０の範囲内にある。

【００２３】
スタッキングは、本発明に基づく様々な方法で達成される。なお、一実施例において、ファイル内の第１又は主要な（first or primary）スタック又はデータセットは、使用された最も低いサンプリングレートで生成される全てのデータポイントによって構成され、連続した各スタックは、任意の前のスタックにおいては存在しない次の最も高いサンプリングレートでは存在する全てのデータポイントから構成される。スタックされたデータは、通常単一のファイルに入れられるが、他の実施例として、各スタックにあるデータが異なるファイルに入れられる。これらの異なるファイルは、マスタファイルによって、あるいは最も低いサンプリングレートを有するデータを含むファイルによって単に示されるだけである。

【００２４】
本発明の他の実施例において、スタッキングは、差分ファイル（difference file）に関連した第１のメディアファイルを準備することによって実行される。例えば、第１のメディアファイルは、第１のサンプリングレートで符号化された既知の種類のメディアファイルからなる。第１のメディアファイルは、１つ以上の符号化及び／又は圧縮アルゴリズムを用いて生成される。差分ファイルは、１つ以上の新たなサンプリングレートで集められるあらゆる情報からなり、第１のメディアファイルには含まれない。差分ファイル内のデータは、サンプリングレートに応じて分離又はスタックされ、所定のサンプリングレート

に対応したスタックは、第１のメディアファイル又はより低いサンプリングレートに対応したスタックにおいては存在しない情報のみを有する。ファイルのデータが流れるとき、データストリームは、第１のメディアファイルからのデータ、ユーザが受信することができる最も高いサンプリングレートに対応したスタック（又は、ユーザが会員プラン（subscription plan）の中でデータを受信する資格のある（entitled）最も高いサンプリングレートに対応したスタック）からのデータ、及び全ての中間スタック（intermediate stack）からのデータからなる。

【００２５】

多種多様なファイルフォーマットと、それに関する圧縮／伸長アルゴリズムは、本発明のこの最後の実施例に関連して用いることができる。これらのフォーマットには、限定されるものではないが、ＭＰ３、ＭＰ３　ＣＢＲ、ＭＰ３　ＶＢＲ、RealAudio、Windows Media（登録商標）、ＭＯＤ、６６９、ＡＭＳ、ＤＢＭ、ＦＡＲ、ＭＤＬ、ＭＴＭ、ＯＫＴ、ＳＭ３、ＳＴＭ、ＵＬＴ、ＸＭ、ＡＩＦＴ、ＡＵ、ＭＩＤ（又はＭＩＤＩ）、ＡＡＣ、ＡＴＲＡＣ、ＶＯＣ及びＷＡＴフォーマットが含まれる。

【００２６】

様々な設定のＭＰ３ファイルは、本発明のこの実施例に関連して用いることができる。例えば、９：１の圧縮率による１６０ｋｂｐｓに設定されたＭＰ３ファイルを使用することができる。この設定は、非常に低い圧縮、すなわち非常に高い音質でＭＰ３ファイルを作成するときの設定である。この設定において、１分の長さの音楽は約１．５ＭＢのディスク容量に等しい。また、１２８ｋｂｐｓに設定されたＭＰ３ファイルも用いることができ、この設定は、ＣＤの音質に等しいWindows Mediaファイルを作成するときの設定である。この設定において、１分の長さの音楽は約１ＭＢのディスク容量に等しい。また、２２：１の圧縮率による９６ｋｂｐｓに設定されたＭＰ３ファイルも用いることができ、この設定は、ＦＭラジオ放送の音質に等しいＭＰ３ファイルを作成するときの設定である。この設定において、１分の長さの音楽は約７５０ｋＢのディスク容量に等しい。

【００２７】

Windows Mediaファイルも、本発明のこの実施例に関連して有効に用いることができ、これらのファイルは、様々な音質レベルにカスタマイズすることができる。通常、このWindows Mediaファイルは、５～１６０ｋｂｐｓの符号化率で利用することができる。一般的に、１２８ｋｂｐｓに符号化されたWindows Mediaファイルの音質は、ＣＤの音質に等しい。この設定において、１分の長さの音楽は約７５０ｋＢのディスク容量に等しい。比較的、６４ｋｂｐｓに符号化されたWindows Mediaファイルの音質は、ＦＭラジオ放送の音質に等しい。

【００２８】

ＭＯＤファイルも、本発明のこの実施例に関連して使用することができる。ＭＯＤファイルは、サンプリングされた音を生成して、そのファイル自身に記憶する。そして、これらのサンプリングされた音は、その名前が示すように変調される。Ｓ３Ｍフォーマットは、おそらく最も進化したＭＯＤフォーマットであり、可変ピッチの１６ビットサンプリングをサポートしている。

【００２９】

また、RealAudioファイルも、本発明のこの実施例に関連して使用することができる。これらのファイルは、高音質であり、非常に小さく、したがってＷＡＶファイル等の他のファイルよりも速くダウンロードすることができる。この種類のファイルを再生するには、RealAudioプラグインが必要である。

【００３０】

本発明に係るデータストリーミング方法は、ここに説明する、受信者にメディアファイルを流す新規のファイルアーキテクチャを有効に利用する。この処理は、典型的には、受信者がデータを受信する速度の初期決定を含む。この決定は、受信者のモデム速度、帯域幅制限、もしあればユーザの会員権限を含む様々な要件に基づいて行われる。この決定に必要なデータは、サーバと受信者装置間のハンドシェークプロトコル（）、及び／又はユー

ザＩＤ及び／又はパスワードを要するログオン処理を介して交換される。そして、受信者に、最初のスタック又はデータセットと、付随の更なるスタック数とが、その受信者に対して決定された適切な伝送速度で流される。したがって、上述した具体例においては、この決定が単にモデム速度のみに基づいているときは、１２８ｋｂｐｓのモデムを有するいるユーザには、６４ｋｂｐｓのファイルと２つの付随の３２ビットスタックを流し、９６ｋｂｐｓのモデムを有するユーザには、６４ｋｂｐｓのファイルと１つの付随の３２ビットスタックを流す。ストリーミング処理の間、必要に応じて、受信者は、転送速度を適切に調整するポイントにおいて、データを受信する速度を定期的に再評価することができる。

【００３１】

なお、説明を分かりやすくするために、データの分離及びストリーミングの管理に必要とされるオーバヘッド情報に関連した新たなビットの可能な必要性については、説明を省略する。なお、当業者には明らかなように、この機能を可能にする新たな情報は、ファイル及び／又はデータスタック内に組み込まれる。あるいは、この役割は、全体として又は一部として再生ソフトウェアによって実行される。

【００３２】

本発明に係るデータストリーミング方法は、ユーザに提供する解像度の度合いが異なる会員及び非会員用の両方のコンテンツを有するサーバを動作させるのに便利な機構を提供する。インターネット会員サービスに応用される発明のこの側面の一実施例において、第１のスタックがその中に符号化されているスタックされたメディアファイルは、サービスプロバイダが望む品質レベルで、無料又は減額して不特定多数の人に供給される。そして、本質的にメディアファイルの解像度を高くするために必要なデータを提供する付随のデータスタックは、サービス会員のみが入手可能である。この実施例の幾つかの変形例において、ユーザが入手可能なスタックの数は、ユーザの会員プランの関数であり、一方、他の変形例において、ユーザは、単一の受信料でユーザのモデムが対応できる最大数のスタックにアクセスすることができる。

【００３３】

あるいは、ユーザのモデム速度又はデータ受信能力に関係なく、非会員ユーザに流れるスタックの最大数が、品質の低いオーディオ又はビデオ出力となるような固定量に制限されるように、システムを構成することができる。それに対して、会員権限を有するユーザに流れるスタックの数は、会員のモデム速度及び／又は送信に使用可能なスタックの総数によってのみ制限される。

【００３４】

また、本発明に係るデータストリーミング方法は、帯域幅の制限及びサーバトラフィックの変動に適応する便利な方法を提供する。特に、サーバのトラフィックが低いときは、データを、ユーザのモデムに適した最も高いサンプリングレートで各ユーザに流すことができる。一方、サーバのトラフィックが増加してくると、データストリームを途切れなくより低いサンプリングレートに遷移させて（例えば、特定の受信者に対してより少ない数のデータスタックを送信し）、利用可能な帯域幅を確保することによって、新たなユーザを収納することができる。

【００３５】

図１は、本発明に係るデータストリーミング方法を実施するシステムの構成を示すブロック図である。ユーザのコンピュータ１１は、モデム１３を介してイントラネット１５に接続している。モデム１３を示しているが、モデム１３は、ケーブルモデム、標準のダイヤルアップモデム又はネットワークインタフェースからなる。メディアファイルを流すサーバ１９への接続は、ファイアウォール１７を介して行われる。サーバ１９は、イントラネット２７を介してメディアファイルデータベース２１、２３、２５に接続している。様々なデータベースを示しているが、このシステムは、単一のデータベースによって実現することができる。本発明のスタックされたファイルは、ユーザが標準論理検索エンジン（standard Boolean search engine）を用いて照会することができるデータベース２１、２３

，２５に格納されている。照会及び照会の結果のユーザの選択に応じて、サーバ１９は、ユーザのコンピュータ１１への接続速度を決定し、ユーザにストリーミングするスタックされたデータファイルの適切な部分を選択する。初めの量をバッファリングすると、ユーザのコンピュータ１１は、選択した照会結果（すなわちメディアファイル）を再生し始める。ユーザへの接続速度は、ネットワークの込み具合又は他の要素に基づいて変わるので、サーバ１９は、本発明に基づいてスタックされたファイルの様々な部分を動的に切り換える。これらの各部分は、メディアファイルの様々な品質バージョン（例えば様々なサンプリングレート）に対応している。例えば、ユーザへの接続を確立する際のサーバ１９による初期決定が、選択されたファイルの中間的な品質レベルがユーザの現在の接続速度に適していると仮定すると、接続速度が低下すると、サーバ１９は、ユーザの低下された接続速度に最適であると現在考えられる選択されたファイルの品質の低いバージョンに、動的に切り換える。さらに、ユーザへの接続速度が最初に決定された速度から上昇すると、サーバ１９は、品質のより高いファイルに自動的に切り換える。したがって、この処理の一部として、サーバ１９は、ユーザへの瞬間的な接続速度を監視して、ユーザへの瞬間的な接続速度の関数として、選択されたファイルの品質バージョンを変更する。そうすることにより、サーバ１９は、ユーザに最適体験を保証する。

【００３６】

図２は、本発明に基づいてスタックされたファイルを作成するのに用いることのできる方法の具体例を示す図である。ステップＳ３１において、処理は開始し、ステップＳ３３において、第１のサンプリングレートで第１のデータセットを収集する。ステップＳ３５において、第２のサンプリングレートで第２のデータセットを収集する。ステップＳ３７において、第３のサンプリングレートで第３のデータセットを収集する。そして、ステップＳ３９において、第２のデータセットを第１のデータセットと比較して、第２のデータセットから全ての冗長なデータを取り除く。ステップＳ４１において、第３のデータセットを第１及び第２のデータセットと比較し、第３のデータセットから全ての冗長なデータを取り除く。

【００３７】

本発明のこの実施例によると、最も低いサンプリングレートのデータセットは、所定のファイルの基本の品質バージョンを表し、その他のデータセットは、所定のファイルの連続的に品質の高いバージョンと基本の品質バージョンとの差分ファイルを階層構造で表している。したがって、本発明は、メディアファイル毎の格納量を最少にし、同時にそのようなファイルのデータベースにおける全体的な格納容量を削減する。さらに、本発明は、冗長なデータを格納する必要がなく、所定のメディアファイルの様々な品質レベルのバージョンを動的に切り換える便利な技術を提供する。

【００３８】

以上、様々な実施例を具体的に説明したが，本発明の修正及び変更は、本発明の趣旨及び範囲から逸脱することなく、上述の教示によって担保され、請求の範囲内にあることは明らかである。例えば、幾つかの実施例において、特定のデータフォーマット及びプロトコルの使用について説明したが、あらゆるフォーマット又はプロトコルに本発明は適用することができる。さらに、幾つかの実施例において、コンピュータ、クライアント、サーバ等の特定の装置について説明したが、本発明では、他の種類の装置も使うこともできる。さらにまた、これらの実施例は、請求の範囲に記載された発明の修正及び変更を制限するものではなく、単に実施可能な例示である。

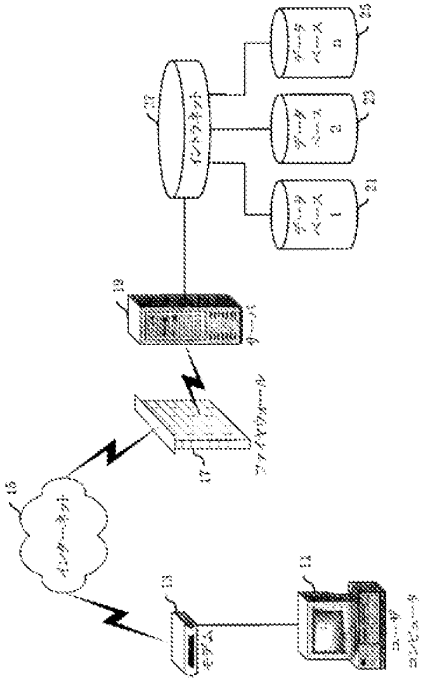
【図面の簡単な説明】

【００３９】

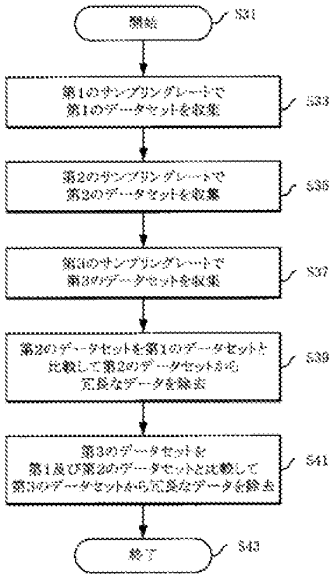
【図１】本発明に係るデータストリーミング方法を実現することができるシステムの構成を示すブロック図である。

【図２】本発明に係るデータストリーミング方法の処理を示すフローチャートである。

【図１】


データベース n
データベース 2
データベース 1
インフラネット
サーバ
ファイアウォール
インターネット
モデム
ユーザコンピュータ

【図２】


開始
第1のサンプリングレートで第1のデータセットを収集
第2のサンプリングレートで第2のデータセットを収集
第3のサンプリングレートで第3のデータセットを収集
第2のデータセットを第1のデータセットと比較して第2のデータセットから冗長なデータを除去
第3のデータセットを第1及び第2のデータセットと比較して第3のデータセットから冗長なデータを除去
終了

【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

PCT

(43) International Publication Date
19 December 2002 (19.12.2002)

(10) International Publication Number
WO 02/101559 A1

(51) International Patent Classification⁷: G06F 13/00, ...

(21) International Application Number: PCT/US02/18439

(22) International Filing Date: 11 June 2002 (11.06.2002)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
09/878,521 11 June 2001 (11.06.2001) US

(71) Applicant: SONY MUSIC ENTERTAINMENT, INC. [US/US]; a Delaware Corporation, 550 Madison Ave., New York, NY 10022-3211 (US).

(72) Inventors: HUGHES, David, A.; 161 W. 82nd Street, New York, NY 10024 (US). CARPENTER, Matthew, A.; 520 W. 57th St., New York, NY 10019 (US).

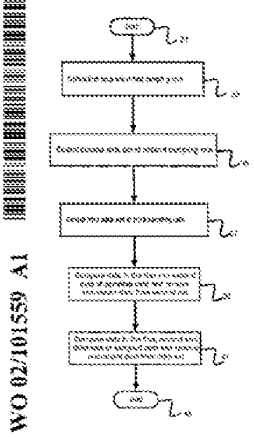
(74) Agent: WILLIAMS, Karen, L.; Sheppard Mullin & Williams, PC, 333 South Hope Street, 48th Floor, Los Angeles, CA 90071-1448 (US).

(81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (regional): ARIPO patent: GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW). Eurasian patent: AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM). European patent: AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR). OAPI patent: BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continued on next page]

(54) Title: STACKED STREAM FOR PROVIDING CONTENT TO MULTIPLE TYPES OF CLIENT DEVICES



(57) Abstract: A system and method for distributing media files, such as audio or video files, to devices for playback or streaming at various quality levels is provided. In accordance with the method, a stacked media file is generated which has four (4) codecs (256 kbps, 128 kbps, 64 kbps, 32 kbps) of the same content. The file is transmitted to a receiving device at the highest quality level that the receiving device can decode. The hierarchy of the media file is such that data interleaves are available by, for example, stacking the data within the file in such a way that the data is segregated into data sets corresponding to a given sampling rate. With each successive data set containing only those data points not found in the preceding data set. The quality of the data being transmitted to the receiving device may be adjusted during transmission if necessary, by increasing or decreasing the number of data sets being sampled.

WO 02/101559 A1

WO 02/101559 A1

Published:
— with international search report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

STACKED STREAM FOR PROVIDING CONTENT TO MULTIPLE TYPES OF CLIENT DEVICES

FIELD OF THE INVENTION

[0001] The present invention relates generally to methods and apparatuses for electronically distributing media files to devices for playback, and more particularly to a method and apparatus for electronically distributing a media file to a device for playback at multiple quality levels.

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0002] A number of devices are known in the art that are capable of distributing or transmitting an original encoded data stream to a receiving device. The receiving device may itself be capable of receiving the original data stream, decoding it and generating an output data stream corresponding to the input data stream. The output data stream generated by the receiving device may be of the same or of lesser quality than the input data stream.

[0003] One particular example of this type of technology is the system employed by RealNetworks™ to distribute audio and video files over the Internet. This system utilizes the benefits of streaming media – the compression of media files, such as audio or video files, for playback over the Internet in real time – to allow users to watch video files or listen to audio files over the Internet. Often, compression is used to minimize the use of Internet bandwidth. In the case of audio

files, the files are first encoded for transmission over the Internet using, e.g., a software package called RealEncoder™, which encodes the file in RealAudio™ format using a series of compression/decompression algorithms or CODECs. RealAudio™ files are advantageous in that they are relatively small, so that their use requires less bandwidth.

[0004] The RealEncoder™ software gives the user the option of encoding an audio file for different modem speeds. In general, the higher the modem speed for which the file is encoded, the faster the data will stream, and the higher the quality at which it will stream. However, a file encoded at a particular modem speed will only be accessible to a person equipped with a modem and Internet connection capable of operating at a speed equal to or greater than the speed at which the file was encoded. Since a variety of modem and Internet connection speeds are currently in use, it is frequently necessary to encode the same audio file at multiple speeds to accommodate the varying modem speeds of the general public. In order to allow users to access the files, RealNetworks™ provides a software player called RealPlayer™, which is available for free download over the Internet. The RealPlayer™ software includes a bandwidth negotiation algorithm, which customizes presentation quality of streaming audio files to the user's connection speed.

[0005] As noted above, bandwidth limitations have typically required that the transmission of audio and video files involve at least one compression step in which the original file is compressed to a smaller size more suitable for transmission, a process achieved through the use of one or more compression algorithms. Most

commonly used compression algorithms have at least some degree of lossiness, that is, at least some data is lost from the original file after it is compressed and then decompressed. While some compression algorithms attempt to limit data loss in a way that will not substantially affect the audio or video quality of the subsequently decompressed file, other algorithms accept a certain degree of lossiness in exchange for an improved data transfer rate.

[0006] One commonly used compression algorithm is MPEG, a compression standard developed by the Motion Pictures Expert Group. It is most often used for CD-ROM and World Wide Web authoring material. MPEG-1, a particular MPEG species, typically reduces the data size of an uncompressed file by a factor of 100, thus greatly improving the data transfer rate. Though MPEG-1 is a fairly lossy algorithm, it is capable of producing higher compression ratios than both JPEG and MVC1. MPEG-1 is well suited for video publishing, where a video is compressed once and decompressed many times for playback.

[0007] Lossiness has also been exploited in some settings for commercial advantage. In particular, some websites exist that have both free and premium content, with the free content being accessible to the general public and the premium content being available only to paid subscribers. Such content, which may include picture or video files, may differ primarily in the degree of lossiness at which it is transmitted to the user, with the premium content having a lower degree of lossiness and hence a higher degree of resolution. Typically, sites that use this approach establish the premium content in one set of media files encoded at a higher sampling rate and the lesser content in another set of media files encoded at

a lower sampling rate, the later set of files being those that are accessible by the general public without subscription rights.

[0008] While the above noted methods used to accommodate the differing modem speeds or differing subscriber rights of Internet users works well in many respects, it also has some inherent inefficiencies. For example, the current need to store multiple media files of the same content encoded for different modem speeds or subscriber rights involves many redundancies in the data stored. When it is considered that even an average size music Internet site may contain tens of thousands of audio and/or video files for downloading by its subscribers or users and that, even compressed, these files are quite large, these redundancies translate into the need for substantial amounts of extra data storage capacity and a substantial waste of bandwidth. There is thus a need in the art for a method for distributing media files over the Internet or over similar communications media that eliminates such redundancies.

[0009] Another problem with the transfer of media files over the Internet arises from bandwidth limitations. At some Internet sites, the quality or degree of lossiness of the data stream that is made available to the user is a function not only of the user's modem speed, but also of the bandwidth available at the site at the time the user accesses it. If several users happen to be accessing the site at the same time, bandwidth limitations may result in a particular user receiving a data stream that is encoded at a lower speed than the user is otherwise capable of receiving, even if additional bandwidth becomes available (e.g., due to some users logging off) during the session. This is due in part to the existence on the site of multiple

copies of the same media file, which are encoded for differing access speeds. Consequently, once a user begins to receive data from a particular file, which is encoded at a particular speed, there is no simple way presently available for the user to be shifted seamlessly to a file encoded at a higher sampling rate. There is also no simple method presently available for the user to be shifted seamlessly to a file encoded at a lower sampling rate, should bandwidth availability decrease during the session. There is thus a need in the art for a system and method of seamlessly shifting the quality level of data streaming to a recipient in response to current bandwidth availability.

[0010] These and other needs are met by the present invention, as hereinafter described.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0011] In one aspect, the present invention relates to a method for distributing media files, such as audio, video or multiplexed files, to devices for playback or streaming at various quality levels, and to a system adapted to implement the method. In accordance with this aspect of the invention, a stacked data file is provided which can provide multiple levels of information quality (e.g., low, medium and high) for the same content. The hierarchy of the data file is preferably such that data redundancies are avoided by, for example, segregating the data file into at least first and second data sets according to sampling rate, frequency, or some other suitable parameter or selection criteria, such that the quality level of the data stream can be adjusted up or down by sampling from a higher or lower number

of data sets. Thus, in one particular embodiment, the first data set comprises data points generated at a first sampling rate, and the second data set comprises data points generated at a second sampling rate that are not members of the first data set. In another particular embodiment, the first data set corresponds to data points falling within a first frequency range, and the second data set corresponds to data points falling within a second frequency range which is higher than the first frequency range. A third data set is also provided which corresponds to data points falling within a third frequency range which is lower than the first frequency range. The quality of the information streamed to a recipient in accordance with this method can then be adjusted by simply changing the number of data sets or "stacks" from which the data points are taken. Thus, for example, if a recipient is receiving data at a particular point in time from only the first data set and it is desired to increase the quality of the information made available to the recipient (e.g., because additional bandwidth becomes available, because the rate at which the recipient can receive data increases, or because the recipient obtains subscription rights), the data stream can be seamlessly adjusted, during the transmission if necessary, so that the user is being sent information from both the first data set and one or more additional data sets or stacks, thereby increasing the effective sampling rate and/or frequency bandwidth of the data stream and improving its quality. Likewise, if it becomes necessary, for similar reasons, to decrease the quality of the data stream during transmission, the data stream can be seamlessly adjusted during the transmission so that the number of data sets that the recipient receives information from is reduced.

[0012] In another aspect, the present invention relates to a media file, such as an audio, video, or multiplexed file, in which the media data is segregated into at least first and second data sets. The media file is arranged such that a data stream can be generated from the file, and the quality of the data stream can be varied by changing the number of data sets that are sampled. Preferably, the data sets are mutually exclusive so as to avoid redundancy. The media data may be segregated into data sets according to sampling rate, frequency, or some other suitable parameter, such that the quality level of the data stream can be adjusted up or down by sampling from a higher or lower number of data sets, respectively. If the media data is segregated according to sampling rate, for example, the first data set may comprise data points generated at a first sampling rate, and the second data set comprises the difference between the data points generated at the first sampling rate and the data points generated at the second sampling rate (that is, the second data set contains all of the data points generated at the second sampling rate that are not members of the first data set). The difference in sampling rates may be at any desired interval (e.g., 8-bit, 16-bit or 32-bit intervals), and the media file may comprise any desired number of data sets. Media files of this type are particularly well suited for the streaming of media over the Internet or a similar medium such that the quality of the data stream can be readily and seamlessly adjusted, during transmission if necessary, to reflect bandwidth availability, the ability of a recipient to receive data at a given sampling rate at a given point in time, and/or the subscription rights of the recipient, if any.

[0013] In still another aspect, the present invention relates to a method for

generating a media file, such as an audio file, a video file, or a multiplexed file. In accordance with the method, a set of media data is provided. The media data is then segregated into at least first and second groups of data points on the basis of sampling rate, frequency range, or some other suitable parameter. Thus, for example, the first and second groups of data may comprise data generated at first and second distinct sampling rates, respectively. A media file is then generated based on the first and second groups of data points.

[0014] In yet another aspect, the present invention relates to software adapted to implement any of the foregoing aspects of the invention, and to a tangible medium containing such software.

[0015] In another aspect, the present invention relates to methods of doing business, which employ the aforementioned aspects of the invention.

DESCRIPTION OF THE FIGURES

[0016] FIG. 1 is a schematic diagram of a system over which the methodology of the present invention may be implemented; and

[0017] FIG. 2 is a flowchart illustrating the methodology of the present invention.

DETAILED DESCRIPTION

[0018] It is worthy to note that any reference herein to "one embodiment" or "an embodiment" means that a particular feature, structure, or characteristic described in connection with the embodiment is included in at least one

embodiment of the invention. The appearances of the phrase "in one embodiment" in various places in the specification are not necessarily all referring to the same embodiment.

[0019] In accordance with the present invention, a method is provided for distributing media files, such as audio, video or multiplexed files, to devices for playback or streaming at various quality levels. The method is particularly well suited for the distribution of music files over the Internet. Systems and software adapted to implement the method are also provided.

[0020] The method of the present invention makes advantageous use of a new type of media file which has a novel architecture designed to eliminate the redundancies associated with prior art methods of distributing media files over the Internet. In particular, prior art methods of distributing media files over the Internet have typically required a given media file to be encoded at various sampling rates to accommodate the variable rates at which users can receive data. These rate variations arise because of differences in modem speeds, bandwidth availability, subscription rights, and other such factors. However, this process of encoding files at varying sampling rates inherently involves substantial amounts of redundancy.

[0021] For example, a prior art scheme for streaming audio files over the Internet might require a particular audio file to be encoded at three different bit rates: 64 kbps, 96 kbps, and 128 kbps. Assuming that the audio file is approximately 5 minutes in duration, this translates into the need to create three separate files of about 2, 3, and 5 megabytes in size, respectively. The primary difference between the files is the additional data consequential to the higher

number of samples required by the higher bit rate. Thus, for example, the 128 kbps file is redundant in that it contains the same information set forth in the 64 and 96 kbps files, plus some additional information, and the 96 kbps file is redundant in that it contains the same information set forth in the 64 kbps file, plus some additional information. Therefore, the total redundancy in this example is about 5 megabytes (the combined size of the two smaller files), or that about 50% of the total encoded data is redundant. When it is considered that a typical Internet website set up for media distribution might be required to carry tens of thousands of titles, encoded at multiple sampling rates, these redundancies translate into the need for excessive amounts of unnecessary bandwidth and storage media.

[0022] These redundancies are eliminated through the use of the specially formatted media files of the present invention, which contain media data which is segregated into a plurality of data sets or "stacks" according to, for example, the sampling rate at which it was obtained or the frequency range to which it belongs. The segregation is preferably constructed such that the data in each successive data set contains only data points not found in the preceding data sets, thereby eliminating redundancies. Thus, for example, the media file may comprise first and second data sets, with the first data set comprising data points generated at a first sampling rate, and the second data set comprising those data points generated at a second sampling rate distinct from the first sampling rate which are not found in the first data set.

[0023] The data within the individual stacks and/or within the file as a whole

may be coordinated or arranged temporally to allow seamless shifting of the number of stacks being sampled during streaming. This may be accomplished, for example, by arranging the data in accordance with a timeline that governs the file as a whole, or by arranging the data within each stack along a given timeline, and then coordinating the timelines of the stacks to allow proper sequential playback of the data. Alternately, each data point within the file may contain a temporal parameter to enable or facilitate proper sequential playback.

[0024] In the event that the data in the media file is segregated according to sampling rate, the difference in sampling rates between successive stacks in the file may be set at any desired interval. However, these intervals are typically within the range of 2 to 128 bits, preferably 5 to 32 bits, and most preferably 8 to 16 bits. Moreover, the minimum sampling rate employed in generating a stack or data set within the file may be selected according to the needs of the application, but will typically be at least 16 kbps, more preferably at least 32 kbps, and most preferably at least 64 kbps. The number of stacks in the file will typically be dictated by the maximum amount of resolution to be made available to the user, the interval between stacks, and the minimum sampling rate employed. However, the number of stacks will typically be in the range of 2 to about 50, preferably within the range of 2 to 20, and most preferably within the range of 3 to 10.

[0025] Stacking may be accomplished in a variety of ways in accordance with the present invention. However, in one embodiment, the first or primary stack or set of data in the file consists of all of the data points generated at the lowest sampling rate employed, with each successive stack consisting of any data points

found at the next highest sampling rate which are not present in any preceding stack. While the stacked data will ordinarily be placed into a single file, embodiments are also contemplated wherein the data present in each stack is placed in a separate file. These separate files may be merely pointed to by a master file, or by the file containing the data with the lowest sampling rate.

[0026] In other embodiments of this invention, stacking may be implemented by providing a first media file in conjunction with a difference file. The first media file may consist of, for example, a media file of a known type, which is encoded at a first sampling rate. The first media file may be produced through the use of one or more encoding and/or compression algorithms. The difference file consists of any information gathered at one or more additional sampling rates, which is not already included in the first media file. The data in the difference file is segregated or stacked according to sampling rate, so that the stack corresponding to a given sampling rate has only the information not found in the first media file or in any stacks corresponding to a lower sampling rate. When the data from the file is streamed, the data stream consists of data from the first media file, data from the stack corresponding to the highest sampling rate at which the user is capable of receiving (or the stack corresponding to the highest sampling rate at which the user is entitled to receive data under a subscription plan), and data from any intermediate stacks.

[0027] A wide variety of file formats, and the associated compression/decompression algorithms, may be used in conjunction with this last embodiment of the present invention. These include, but are not limited to, MP3, MP3 CBR, MP3

VBL, RealAudio, Windows Media, MOD, 669, AMS, DBM, FAR, MDL, MIM, OKT, SMS, STM, ULT, XM, AIFF, AU, MID (as MIDI), AAC, ATRAC, VOC and WAV formats.

[0028] MP3 files of various settings may be used in conjunction with this aspect of the present invention. Thus, MP3 files may be used which are set at 160 kbps with a 9:1 compression ratio, which creates an MP3 file with very low compression and very high sound quality. For this setting, 1 minute of music will equal approximately 1.5 MB of disk space. MP3 files may also be used which are set at 128 kbps, which creates a Windows Media™ file equal to CD quality sound. For this setting, 1 minute of music will equal approximately 1 MB of disk space. MP3 files may also be used which are set at 96 kbps with a 22:1 compression ratio, which creates an MP3 file with the same sound quality as an FM radio station. For this setting, 1 minute of music will equal approximately 750k of disk space.

[0029] Windows® Media files may also be used advantageously in conjunction with this aspect of the present invention, as these files may be customized to various quality levels. Typically, encoding rates of 5 to 160 kbps are available with this file type. Generally, a Windows Media file encoded at 128 kbps will create a Windows Media file equal to CD quality sound. At this setting, 1 minute of music will equal approximately 750 k of disk space. By comparison, a Windows Media file encoded at 64 kbps will create a Windows Media file with the same sound quality as an FM radio station.

[0030] MOD files may also be used in conjunction with this aspect of the

present invention. MOD files create sounds, which are stored in the file itself as samples. These samples are then modulated, hence the name. The S3M format, which is arguably the most advanced of the mod formats, supports 16-bit samples of varying pitch.

[0031] RealAudio® files may also be used in conjunction with this aspect of the present invention. These files provide good sound quality, and are much smaller and therefore faster to download than some other file types such as WAV files. Files of this type require a RealAudio® plug-in to be played.

[0032] The methodology of the present invention advantageously utilizes the novel file architectures described herein to stream media files to a recipient. This process typically involves an initial determination of the rate at which a recipient is to receive data. This determination may be based on a variety of factors, including the recipient's modem speed, bandwidth limitations, and the recipient's subscription rights, if any. The data necessary to make this determination may be exchanged through a handshake protocol between the server and the recipient's device and/or through a log-on process, which may involve a user ID and/or password. The recipient is then streamed the primary stack or set of data and the number of additional stacks appropriate for the transfer rate determined for the recipient. Thus, going back to the example discussed above, if this determination is based solely on modem speed, a user with a 128 kbps modem would be streamed the 64 kbps file and the two additional 32-bit stacks, while a user with a 96 kbps modem would be streamed the 64 kbps file and one additional 32-bit stack. If desired, the rate at which a recipient is to receive data may be re-evaluated

periodically during the streaming process, at which point appropriate adjustments in the transfer rate may be made.

[0033] It is to be noted that, for ease of illustration, the possible need for additional bits pertaining to overhead information that may be required for the management of the segregation and streaming of data has been ignored. However, one skilled in the art will appreciate that additional information enabling this function may be built into the file and/or data stacks. Alternatively, this role may be performed in whole or in part by the player software.

[0034] The method of streaming data in accordance with the present invention provides a convenient mechanism for operating a server that has both subscription and non-subscription content which differs in the degree of resolution afforded to the user. In one particular embodiment of this aspect of the invention which is adapted to an Internet subscription service, a stacked media file is provided in which the first stack is encoded at the quality level that the service provider wishes to make available to the general public at either no cost or at a reduced cost. The additional data stacks, which essentially provide the data needed to improve the resolution of the media file, are then made available only to service subscribers. In some variations in this embodiment, the number of stacks made available to the user is a function of the user's subscription plan, while in other variations, a single subscription fee grants the user access to the maximum number of stacks that his or her modem can accommodate.

[0035] Alternately, the system may be arranged so that the maximum number

of stacks streamed to a non-subscriber user may be conveniently limited to some fixed amount, regardless of the user's modem speed or ability to receive data, thus resulting in a lower quality audio or video output. By contrast, the number of stacks streamed to a user having subscription rights may be limited only by the subscriber's modem speed and/or the total number of stacks available for streaming.

[0036] The method of streaming data in accordance with the present invention also provides a convenient method for adapting to bandwidth limitations and fluctuations in server traffic. In particular, when server traffic is low, data can be streamed to each user at the highest sampling rate appropriate for their modem. As server traffic increases, however, the additional users can be accommodated by seamlessly transitioning the data stream to a lower sampling rate (e.g., sending a particular recipient a lower number of data stacks), thereby preserving available bandwidth.

[0037] FIG. 1 illustrates a non-limiting example of a system over which the method of the present invention can be implemented. A user's computer 11 is connected to the Internet 15 via a modem 13. While a modem is shown, the modem could be a cable modem, a standard dial-up modem, or a network interface. A connection to the server 19 over which the media files are streamed may be obtained through a firewall 17. The server is in contact with media file databases 21, 23 and 25 via an intranet 27. While multiple databases are shown, the system could be implemented with a single database. The stacked files of the present invention are stored in the databases, which can be queried by the user via a standard Boolean search engine. In response to a query and upon selection by a

user of a result of the query, the server determines the connection speed to the user's computer and selects the appropriate portion of the stacked data file for streaming to the user. Upon buffering an initial amount, the user's computer begins playing the selected query result (i.e., a media file). As the connection speed to the user changes based on network congestion or on other factors, the server dynamically switches between the various portions of the stacked file according to the present invention. Each of these portions represents a different quality version of the media file (e.g., various sampling rates). For example, assuming the initial determination by the server when establishing the connection to the user identified a middle quality level of the selected file as being best suited to the user's current connection speed, upon a reduction in the connection speed, the server dynamically switches to a lower quality version of the selected file now deemed best suited to the user's reduced connection speed. In addition, if the connection speed to the user improved from the initially determined rate, the server would switch automatically to a higher quality file. Thus, as part of this process, the server monitors the instantaneous connection speed to the user and changes the quality version of the selected file as a function of the instantaneous connection speed to the user. By so doing, the server ensures an optimal experience by the user.

[0038] FIG. 2 illustrates an example of the methodology that can be used to build stacked files in accordance with the present invention. At the start 31, a first data set is collected 33 at a first sampling rate, a second data set is collected 35 at a second sampling rate, and a third data set is collected 37 at a third sampling rate. The second data set is then compared to the first data set and any redundancies are

retrieved from the second data set 39. The third data set is then compared to the first and second data sets and any redundancies are removed from the third data set 43.

[0039] According to this aspect of the present invention, the lowest sampling rate data set represents a base quality version of a given file and the other data sets represent difference files between successively higher quality versions of the given file and the base version in a hierarchical structure. Thus, the present invention provides a minimal amount of storage per media file, and a concomitant reduction in overall storage capacity of a database of such files. Moreover, the present invention provides a convenient technique for dynamically switching between various quality levels of a given media file without necessitating redundant storage.

[0040] Although various embodiments are specifically illustrated and described herein, it will be appreciated that modifications and variations of the invention are covered by the above teachings and within the purview of the appended claims without departing from the spirit and intended scope of the invention. For example, while several of the embodiments depict the use of specific data formats and protocols, any formats or protocols may suffice. Moreover, while some of the embodiments describe specific embodiments of computer, clients, servers, etc., other types may be employed by the invention described herein. Furthermore, these examples should not be interpreted to limit the modifications and variations of the invention covered by the claims but are merely illustrative of possible variations.

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A method for streaming data, comprising the steps of:

providing a file comprising media data, said media data being segregated into at least a first and second data set, wherein said first data set contains data points generated in accordance with a first selection criteria (33) and wherein said second data set contains data points generated in accordance with a second selection criteria (35) that are not members of the first data set; and

transmitting the data from at least the first data set to a user.

2. The method of claim 1, wherein said first data set contains data points generated at a first sampling rate, and wherein said second data set contains only those data points generated at a second sampling rate that are not members of the first data set.

3. The method according to claim 1, wherein the file is an audio file.

4. The method according to claim 1, wherein the file is a video file.

5. The method according to claim 1, wherein the file is multiplexed.

6. The method according to claim 2, wherein the first sampling rate is no greater than 64 kbps, and wherein the second sampling rate is no less than 80 kbps.

7. The method according to claim 2, wherein the first sampling rate is no greater than 64 kbps, and wherein the second sampling rate is no less than 96 kbps

8. The method according to claim 1, wherein the data selected for transmission to the user is adjustable during transmission between a first state in which the data is selected only from the first data set to a second state in which the data is selected from both the first and second data set.

9. The method according to claim 8, wherein the data selected for transmission to the user is determined by available bandwidth.

10. The method according to claim 8, wherein the data selected for transmission to the user is determined by the user's subscription status.

11. The method of claim 1, wherein the first selection criteria is the condition that each data point in the first data set falls within a first frequency range, and wherein the second selection criteria is the condition that each data point in the second data set falls within a second frequency range mutually exclusive of said first frequency range.

12. A media data file, comprising:

first and second segregated data sets, said first data set containing data points generated at a first sampling rate (33), and said second data set containing only those data points generated at a second sampling rate (35) that are not members of said first data set.

13. The media file according to claim 12, further comprising a third data set containing only those data points generated at a third sampling rate that are not present in said first and second data sets.

14. The media file according to claim 12, wherein the second sampling rate is at a higher frequency than the first sampling rate.

15. The media file according to claim 12, wherein the third sampling rate is at a higher frequency than either the first or the second sampling rate.

16. The media file of claim 12, wherein the media file is an audio file.

17. A method for generating a media file, comprising the steps of:

providing a first and second group of data points generated at a first (33) and second (35) sampling rate, respectively, said second sampling rate being higher than said first sampling rate; and

generating (30) a media file based on the first and second groups of data points, the media file comprising first and second segregated data sets, said first data set containing data points generated at a first sampling rate, and said second data set containing only the data points generated at a second sampling rate that are not found in the first data set.

18. The method according to claim 17, wherein the second sampling rate is at a higher frequency than the first sampling rate.

19. A computer readable medium having encoded thereon programming instructions causing a processor to:

generate a media file based on a first and second group of data points generated at a first and second sampling rate, respectively, said second sampling rate being higher than said first sampling rate, the media file comprising first and second segregated data sets, said first data set containing data points generated at the first sampling rate, and said second data set containing only the data points generated at the second sampling rate that are not found in the first data set.

20. The computer readable medium of claim 19, wherein said media file is a compressed media file.

21. The computer readable medium of claim 19, wherein the second sampling rate is at a higher frequency than the first sampling rate.

22. A method for generating a compressed media file, comprising the steps of:

providing a file comprising a first and second group of data points generated at a first (33) and second (35) sampling rate, respectively, said second sampling rate being at a higher frequency than said first sampling rate, and

generating (39) a compressed media file based on said first and second groups of data, said file comprising a first data set containing data points generated at the first sampling rate, and a second data set containing only those data points generated at the second sampling rate that are not found in the first data set.

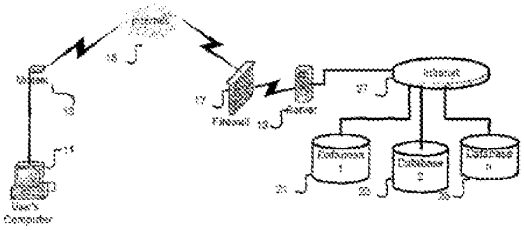
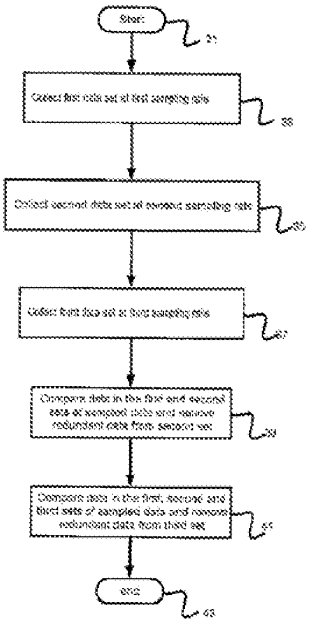


FIG 1

FIG 2


Start
Select first data set at first sampling rate
Select second data set at second sampling rate
Select third data set at third sampling rate
Compare data in the first and second sets of sampled data and remove redundant data from second set
Compare data in the first, second and third sets of sampled data and remove redundant data from third set
End

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US02/18436

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC(7) : G06F 12/00, 15/16
US CL. : 709/236; 719/331
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
U.S. : 709/236; 719/331

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EAST

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5,802,300 A (LOWTHERT et al.) 01 November 1998, Abstract, col. 5, line 22 - col. 6 line 31; col. 5, line 66 - col. 7 line 36.	1-22

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 August 2002 (20.08.2002)

Date of mailing of the international search report
18 SEP 2002

Name and mailing address of the ISA/US
Commissioner of Patents and Trademarks
Box PCT
Washington, D.C. 20231
Facsimile No. (703)305-3230

Authorized officer
Lee H. Lun
Telephone No. 703-305-3900

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ヒューズ、デイヴィッド、エー
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 １００２３ ニューヨーク ウェスト シックスティセカンド ストリート ６２
(72)発明者 カーペンター、マシュー、エー
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 １００１８ ニューヨーク ウェスト サーティセブンス ストリート ３２０

Ｆターム(参考) 5C064 BA01 BB05 BC10 BC16 BC23 BD02 BD08

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
15 April 2004 (15.04.2004)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2004/032516 A3

(51) International Patent Classification[7]: H04N 7/52, 7/24, 7/173

(21) International Application Number: PCT/US2003/031488

(22) International Filing Date: 2 October 2003 (02.10.2003)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
10/263,925 2 October 2002 (02.10.2002) US

(71) Applicant *(for all designated States except US)*: HRL LABORATORIES, LLC [US/US]; 3011 Malibu Canyon Road, Malibu, CA 90265 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants *(for US only)*: AZUMA, Ronald, T. [US/US]; 910 19th Street # 107, Santa Monica, CA 90403 (US). DAILY, Mike [US/US]; 60 Inverness Rd., Thousand Oaks, CA 91361 (US). NEELY III, Howard [US/US]; 1280 Bryant Place, Manhattan Beach, CA 90266 (US). MARTIN, Kevin, R. [US/US]; 549 Bath Ct., Oak Park, CA 91377-4800 (US).

(74) Agent: TOPE-MCKAY, Cary, R.; Tope-Mckay & Associates, 23852 Pacific Coast Highway #311, Malibu, CA 90265 (US).

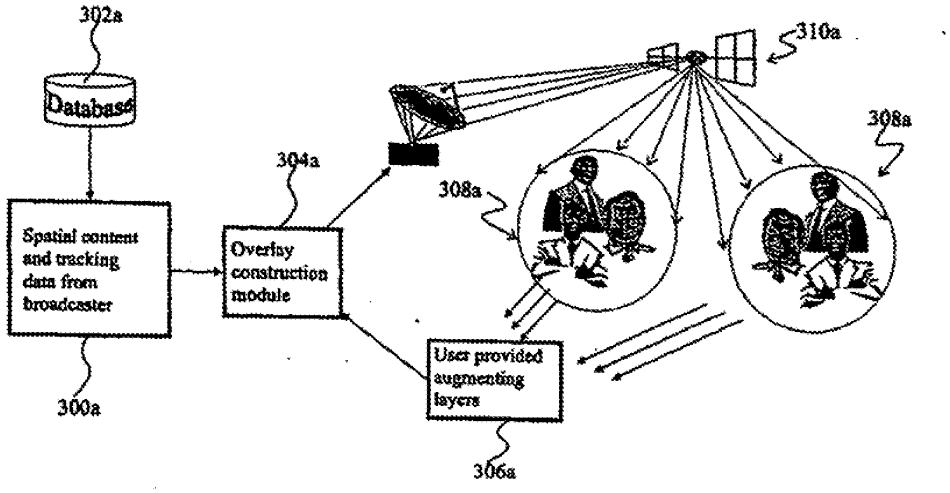
(81) Designated States *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States *(regional)*: ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:
— *with international search report*
— *before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments*

[Continued on next page]

(54) Title: DYNAMIC VIDEO ANNOTATION



(57) Abstract: The present invention allows a broadcaster (300a) to encode a plurality of data, a portion of which may be from databases (302a), including spatial content and tracking data into a signal, the signal is sent to an overlay construction module (304a). Augmentation layers (306a), provided by users (308a) are conveyed to the overlay construction module (304), where the signals are separably merged with the broadcast signal to create an augmented signal, which is transmitted, optionally via satellite (310a), to users (308a). The users (308a) receive the augmented signal and display only the layers of interest to them. Thus each user may select a unique overlay combination, and experience individualized programming that more closely comports with that user's tastes.

WO 2004/032516 A3

(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2006-518117
(P2006-518117A)
(43)公表日　平成18年8月3日(2006.8.3)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
H04N	***7/173***	***(2006.01)***	H04N	7/173	640Z	5C164
H04H	***1/00***	***(2006.01)***	H04N	7/173	630	
			H04H	1/00	B	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 16 頁）

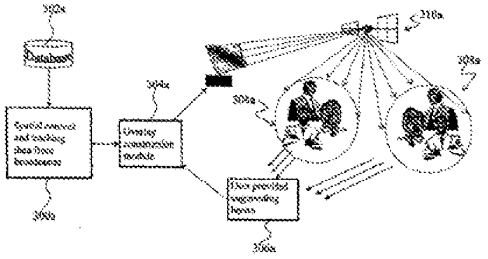
(21)出願番号　特願2004-541680 (P2004-541680)
(86)(22)出願日　平成15年10月2日 (2003.10.2)
(85)翻訳文提出日　平成17年4月1日 (2005.4.1)
(86)国際出願番号　PCT/US2003/031488
(87)国際公開番号　WO2004/032516
(87)国際公開日　平成16年4月15日 (2004.4.15)
(31)優先権主張番号　10/263,925
(32)優先日　平成14年10月2日 (2002.10.2)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(71)出願人　390039147
レイセオン・カンパニー
Ｒａｙｔｈｅｏｎ　Ｃｏｍｐａｎｙ
アメリカ合衆国、マサチューセッツ州　０２４５１－１４４９、ウォルサム、ウィンター・ストリート　８７０
(74)代理人　100070150
弁理士　伊東　忠彦
(74)代理人　100091214
弁理士　大貫　進介
(74)代理人　100107766
弁理士　伊東　忠重
(74)代理人　100135105
弁理士　渡邊　直満

最終頁に続く

(54)【発明の名称】動的なビデオ注釈

(57)【要約】
本発明により、放送局(300a)は空間的コンテンツ及び追跡データを信号に含む複数のデータ(そのデータの一部はデータベース(302a)からのものでもよい)をエンコードし、その信号がオーバーレイ構成モジュール(304a)に送信される。ユーザ(308a)により提供された増補レイヤ(306a)は、オーバーレイ構成モジュール(304)に伝えられてそこで信号が分離可能に放送信号と結合され、その放送信号が任意選択で衛星(310a)を介してユーザ(308a)に送信される。ユーザ(308a)は増補された信号を受信し、関心のあるレイヤのみを表示する。このように各ユーザは固有のオーバーレイの結合を選択し、ユーザの好みにより適した個々の番組を受けてもよい。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
フルモーションのビデオをインタラクティブに増補する方法であって、
i.放送局を通じてフルモーションのビデオ信号を提供するステップと、
ii.少なくとも１人のユーザが前記フルモーションのビデオに少なくとも１つの増補レイヤを提供可能にし、前記提供されたレイヤが以下の少なくとも一方を対象とするステップと、
a.既存の表示要素に対してどこに前記増補レイヤを保持するかについての命令を有する放送局
b.どこに前記増補レイヤを保持するかについての継続した命令を有するユーザ
iii.前記ユーザが前記少なくとも１つの増補レイヤを選択的に見ることを可能にするステップと
を有する方法。
【請求項２】
請求項１に記載のフルモーションのビデオをインタラクティブに増補する方法であって、
前記増補レイヤは、以下のレイヤ：
i.地理配置データレイヤ
ii.仮想空間データレイヤ
iii.オーディオチャットレイヤ
iv.テキストチャットレイヤ
v.コメント及び文脈情報レイヤ
のうち少なくとも１つを追加することにより生成される方法。
【請求項３】
請求項２に記載のフルモーションのビデオをインタラクティブに増補する方法であって、
前記増補レイヤは、前記放送ビデオ画像と結合及び合成され，最終的なビデオストリームを生成する方法。
【請求項４】
請求項２に記載のフルモーションのビデオをインタラクティブに増補する方法であって、
ユーザが前記増補レイヤを選択的にオン又はオフし得る方法。
【請求項５】
請求項２に記載のフルモーションのビデオをインタラクティブに増補する方法であって、
前記増補レイヤは、以下の形式：
i.透明なオーバーレイ
ii.指定の画像成分の空間的拡張
iii.不透明なオーバーレイ
のうち少なくとも１つを採用する方法。
【請求項６】
請求項２に記載のフルモーションのビデオをインタラクティブに増補する方法であって、
前記増補レイヤは、前記少なくとも１人のユーザが選択又は生成し得る動的に空間的に配置された増補レイヤを有する方法。
【請求項７】
請求項１に記載のフルモーションのビデオをインタラクティブに増補する方法であって、
情報注釈は、興味に適した増補レイヤに基づいて、前記少なくとも１人のユーザにより選択され得る方法。

【請求項８】
請求項１に記載のフルモーションのビデオをインタラクティブに増補する方法であって、
前記増補レイヤは、前記レイヤの情報を通じて、視聴者間の通信を可能にする方法。
【請求項９】
請求項１に記載のフルモーションのビデオをインタラクティブに増補する方法であって、
複数の前記増補レイヤが、前記フルモーションのビデオの放送局により提供される方法。
【請求項１０】
請求項９に記載のフルモーションのビデオをインタラクティブに増補する方法であって、
前記フルモーションのビデオの放送局により提供される前記複数の増補レイヤは、
i.番組に関する統計
ii.番組に関する履歴データ
iii.視聴者のサブセットを特に対象としたコメント
を有する方法。
【請求項１１】
請求項１に記載のフルモーションのビデオをインタラクティブに増補する方法であって、
前記増補レイヤは、フルモーションのビデオの放送局に伝えられ、
放送局は、前記フルモーションのビデオ信号と増補レイヤ信号とを送信する方法。
【請求項１２】
請求項１に記載のフルモーションのビデオをインタラクティブに増補する方法であって、
前記ユーザインタフェースは、以下のもの：
i.インターネット接続
ii.無線ネットワーク
iii.電話回線
iv.ローカル衛星アップリンク
のうち少なくとも１つを利用して通信する方法。
【請求項１３】
請求項１２に記載のフルモーションのビデオをインタラクティブに増補する方法であって、
前記電話回線は、
i.放送局を経由せずに、少なくとも１人のユーザ、又は
ii.放送局を介して、少なくとも１人のユーザ
に対して前記増補レイヤを通信する方法。
【請求項１４】
請求項１に記載のフルモーションのビデオをインタラクティブに増補する方法であって、
前記インターネット接続は、
i.放送局を経由せずに、少なくとも１人のユーザ、又は
ii.放送局を介して、少なくとも１人のユーザ
に対して前記増補レイヤを通信する方法。
【請求項１５】
フルモーションのビデオをインタラクティブに増補する装置であって、
i.フルモーションのビデオを受信及び表示する手段と、
ii.少なくとも１人のユーザがフルモーションのビデオストリームにデータの増補レイヤを提供可能にするように構成されたユーザインタフェースと、

iii.少なくとも１つの位置から増補されたフルモーションのビデオを視聴する手段と
を有する装置。
【請求項１６】
請求項１５に記載のフルモーションのビデオをインタラクティブに増補する装置であって、
前記ユーザインタフェースは、前記少なくとも１人のユーザが増補データと増補データの配置命令とを提供可能にする装置。
【請求項１７】
請求項１５に記載のフルモーションのビデオをインタラクティブに増補する装置であって、
前記ユーザインタフェースは、場面内の移動にもかかわらず、表示される物体に対してユーザ指定の位置に増補を保持する追跡手段を有する装置。
【請求項１８】
請求項１５に記載のフルモーションのビデオをインタラクティブに増補する装置であって、
前記ユーザインタフェースは、以下のもの：
i.マウス
ii.キーパッド
iii.電子ペン及び電子パッド
iv.マイクロフォン
のうち少なくとも１つから選択される装置。
【請求項１９】
請求項１５に記載のフルモーションのビデオをインタラクティブに増補する装置であって、
前記ユーザインタフェースは、増補データの以下の発信源：
i.分散データベース
ii.リモートデータベース
iii.ローカルデータベース
のうち少なくとも１つに動作可能に相互接続された装置。
【請求項２０】
請求項１５に記載のフルモーションのビデオをインタラクティブに増補する装置であって、
前記ユーザインタフェースは、次のもの：
v.インターネット接続
vi.無線ネットワーク
vii.電話回線
viii.ローカル衛星アップリンク
のうち少なくとも１つを利用して通信する装置。
【請求項２１】
請求項１５に記載のフルモーションのビデオをインタラクティブに増補する装置であって、
前記ユーザインタフェースは、次のもの：
i.増補レイヤを選択的に表示する手段
ii.複数の有効な電気機械送信機
iii.フルモーションのビデオ受信機及び表示端末
iv.少なくとも１つの電気機械センサ
のうち少なくとも１つを有する装置。
【請求項２２】
フルモーションのビデオをインタラクティブに増補する方法であって、
i.放送局を通じてフルモーションのビデオ信号を提供するステップと、

ii.少なくとも１人のユーザが、前記フルモーションのビデオに存在する要素に対して前記増補レイヤを保持する方法についての命令で、前記放送局に少なくとも１つの増補レイヤを提供可能にするステップと、

iii.前記増補された信号を少なくとも１人のユーザに送信するステップと

を有する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、マルチメディア通信に関するものであり、特に、データ及びビデオストリームに注釈を付ける同期配信に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

今日に存在するテレビは、主として受動的な媒体である。一般的に、中央施設が信号を放送し、何百万もの視聴者が同じ信号を受信する。信号は、一般的に放送テレビに関連する結果の画像及び音声の基礎になる。放送テレビは、衛星伝搬テレビと、ケーブル伝搬テレビと、従来の地上波伝搬テレビとを含むものと考えられることに留意すべきである。このようなテレビと相互作用する機会がないため、多くの視聴者はテレビ信号を背景雑音として扱い、何か興味のあることが起こった時にのみ、テレビに注目する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

テレビ信号を拡張し、視聴者の関与及び注意を高めるための、多様な提案及び活動が存在する。例えば、１つの活動であるAdvanced Television Enhancement Forum(ATVEF)は、スクリーン上に表示されたコンテンツに関連するHTMLハイパーテキストリンクを可能にする標準を作っている。ATVEFは、HTML拡張テレビを詳細化しており、そのHTML拡張テレビでは、視聴者は、スポーツ統計を取得するため、役者の経歴を見るため、又はテレビに現在表示されているものに対して直接応答してテレビ広告からピザを注文するために、ハイパーテキストリンクをクリックすることができる。ATVEFを利用するとき、コンテンツはスクリーン上に表示されているものに関して空間的に配置されず、また、ユーザはコンテンツ自体を生成できない。

【０００４】

他のシステムは、視聴者が放送局に電話してショーの人と話すことができ、又はメール(電子又は従来型)を送信してメールされたメッセージの内容が視聴者に広められることができる“呼び出し参加”形式を利用する。これらのシステムはテレビの受動的な本質をあまり変化しない。手紙又は電話が採用された人の友人は視聴者の入力をインタラクティブと考えるかもしれないが、他の視聴者にとってインタラクションのレベルは非常に低い。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本発明の一実施例は、フルモーションのビデオをインタラクティブに増補する方法を提供し、フルモーションのビデオ信号ストリームは放送局を通じて提供され、少なくとも１人が“レイヤ”の形式で増補データを提供し、そのレイヤがビデオ信号ストリームに重ねられる。この提供されたレイヤは、既存の表示要素に対してどこに増補レイヤを保持すべきかについての命令を伴って、放送局を対象としてもよく、また、代替としてユーザを対象としてもよい。ユーザを対象とする場合、そのレイヤは、どこに増補レイヤを保持すべきかについての連続の命令を含んでもよい。最終的に、ユーザは何らかの組み合わせの増補レイヤを選択的に視聴してもよい。増補レイヤは、地理配置データ、フィールド上のマーキング線のような仮想空間データ、オーディオコメント、テキストベースのチャット、又は一般的なコメント及び文脈情報を含んでもよい。増補レイヤは、透明なオーバーレイと、指定の画像成分の空間的拡張と、不透明なオーバーレイとを含み、複数の形式を採用してもよい。代替の実施例では、その方法は、ユーザの選択に応じてユーザが選択するこ

とができ又はユーザが生成し得る動的に空間的に配置された増補レイヤを含み、フルモーションのビデオ及び増補レイヤをインタラクティブに増補する。

【０００６】

更に他の実施例は、テレビセットのようなフルモーションのビデオを受信及び表示する手段と、少なくとも１人のユーザがフルモーションのビデオストリームにデータの増補レイヤを提供することができるように構成されたユーザインタフェースとを有するフルモーションのビデオをインタラクティブに増補する装置を提供する。コンピュータマウスがそのような１つのインタフェースとしての機能を果たすことが考えられる。最終的に、本発明は、少なくとも１つの位置から増補されたフルモーションのビデオを視聴する手段を提供する。提供された増補は、配置の命令と、持続時間の命令とを有してもよい。更に、ユーザインタフェースは、場面内の移動にもかかわらず、物体に対してユーザ指定の位置に増補を保つ追跡手段を有してもよい。

【０００７】

更に他の実施例では、増補レイヤは、インターネット、又は複数の中央アクセス可能なプライベートデータベース、リモートデータベース若しくはローカルデータベースのような分散データベースからのデータを含んでもよい。レイヤはインタフェースを用いてユーザにより選択されてもよく、ユーザがフルモーションのビデオをインタラクティブに増補することが可能になる。ユーザ増補データは、複数の巧みに配置された電気機械送信機又はスピーカと、テレビのようなフルモーションのビデオ受信機及び表示端末と、マイクロフォンのような少なくとも１つの電気機械センサとを用いて、ユーザに向けられてもよい。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００８】

本発明の目的と特徴と利点が、添付図面を参照して、本発明の好ましい実施例の以下の詳細な説明から明らかになる。

【０００９】

本発明は、画像用のデータ増補を提供する方法及び装置を提供する。参照図面と共に検討すると、以下の説明は、当業者が本発明を生成及び使用し、特定の用途に関してそれを組み込むことができるように提示されている。多様な変更及び異なる用途での多様な使用が当業者に容易に明らかになり、ここに定められた一般原理は広範囲の実施例に適用され得る。したがって、本発明は提示された実施例に限定されることを意図しているのではなく、ここに開示された原理及び新規な特徴と一致する最も広い範囲を許容する。更に、明示的に記述しない限り、ここに含まれる図面は本発明の概念の質的説明として提供されているため、概略的に具体的な大きさを備えずに示されている点に留意すべきである。

【００１０】

本発明の一実施例は、視聴者が空間的に配置された情報の追加レイヤを追加及び視聴することが可能になるように構成された放送ビデオ信号を有する。この実施例によると、視聴者はレイヤをインタラクティブに選択及び／又は生成することができる。選択又は生成されたレイヤは追跡プロトコルと結合され、ビュー内で増補データの物体が位置を変更した場合に増補データの継続した関連性を容易にすることができる。

【００１１】

実装されると、本発明により、ユーザは多様なコンテンツ増補形式から選択し、又はそれを生成し、テレビ画像又はビデオストリームを放送することが可能になる。コンテンツの形式は、地理上のランドマーク識別表示又は他の地理上の重要なデータの識別表示を含み得る地理配置データを含む。仮想空間に関係するデータが含まれてもよい。このような仮想空間データは、仮想的なファーストダウン線(first down line)の追加、二次元及び三次元構造、彫像又は他の物体を含んでもよい。更に、オーディオ及びテキストチャットデータ又はコメント及び文脈情報が含まれてもよい。情報の各形式はレイヤとみなされる。レイヤは放送ビデオ画像と任意選択で結合及び合成され、ユーザが視聴する最終的な画像、又は特定の予め指定されたユーザにのみ地上波ネットワークを介して送信される最

終的な画像を生成する。各ユーザは、ユーザがインタラクティブに選択及び寄与したものに応じて、いくらか異なる画像を見てもよい。レイヤは多様な方法で放送画像に影響を与えてもよい。例えば、それは簡単な透明なオーバーレイでもよく、また、画像の特定の部分に対して画像処理動作(例えば空間的拡張)等を指定してもよい。

【００１２】

階層化データの概念の概念表示が図１に示されており、複数のユーザ100が複数のレイヤ102(この場合では、文脈データ102aと、テキスト又はオーディオ"チャット"データ102bと、仮想空間データ102cと、地理配置データ102d)を生成する。レイヤ102は放送ビデオ画像104と結合及び合成され、ユーザが視聴する最終的な画像を作る。ユーザ100は、階層化の増補102を作る際に複数の技術を利用してもよく、その増補のいくつかはデータベース106を用いて生成される。データベースは、インターネット又はローカルデータベースのような分散データベースでもよく、また、分散されていないリモートデータベースでもよい。

【００１３】

本発明は、ユーザが選択又は生成することができる追加の空間的に配置された情報のレイヤで基本的なビデオストリームを増補することにより、拡張テレビ用の既存のシステムを浅く。個々のユーザはその興味に適した情報注釈を選択してもよく、生のビデオストリーム及び記録済のビデオストリームに自分の注釈を配置することもできる。本質的に、この形式のインタラクションは、レイヤの情報を通じて視聴者間の通信を可能にする。この注釈は新しい種類の放送テレビ及びビデオ番組を可能にし、ユーザインタラクションが番組内容と同じくらい興味深くなる可能性があり、実際に番組が増補された形式のコンテンツになる。例えば、スポーツイベントを視聴しているときに、スポーツキャスタが言っていることに単に依存するのではなく、グループ間で共有するためにユーザのグループが自分のコメントを提供してもよい。

【００１４】

圧縮システムが向上して帯域が更に効率的に使用されるようになると、増補されたテレビコンテンツは、この更なる低域をやむを得ずに使用する。例えば、人気チャンネルやイベント(例えばスポーツイベント)は、多数の視聴者を引き付け、特に視聴者の参加にそれを貸し出す。一般的にスポーツイベントはある程度の増補から恩恵を受ける可能性がある。バスケットボールの試合の放送を視聴している人が試合の理解と楽しみを高めるために視聴し得る多数の空間的情報が存在する。その例は、空間的ラベルを追加することであり、図２に示している。図２では、選手の名前200と選手のポジション202が示されている。シャツの番号が常にテレビ視聴者に見えるとは限らないため、誰がコートにいるのかを知ることがしばしば困難になる。同様に、３ポイントシュートが必要な場合に、ラベルが上手な３ポイントシュート選手とそのシュート確率を示してもよい。各選手のファールの数、フリースローのシュート確率等のような他の統計が必要に応じて表されてもよい。更に、選手が生放送画面のフロアからシュートしたところをグラフィックに示すシュートチャートを、視聴者が挿入してもよい。

【００１５】

放送局により提供されるコンテンツに加えて、ユーザは小グループに参加し、相互に情報を共有してもよい。ユーザ間の通信は、標準的なチャットサーバを介して、又はユーザが参加すると動的に設定されるマルチキャストグループを通じて実現され得る。ユーザはビデオストリームにコメントを実際に追加することができる。各ユーザの家に十分な帯域と音声空間があれば、オーディオのコメントも空間的に配置され得る。これは、ユーザのリビングルームで"スポーツ・バー"の雰囲気を模倣し、ユーザは数人の他の友人とゲームのイベントについて口頭でコメントし、まるで友人がいるかのように、部屋の特定の地点から明らかに生じたコメントを聞くことができる。

【００１６】

本発明のその他の実施例では、地理的に配置された人の小規模ワーキンググループが、全体グループに放送される拡張コンテンツを備えた映像信号を全員で見ながら連携するこ

とができる。例えば、何人かの軍人がフィールドの状況を監視しており、ある監視員が現場にいて他の人が遠隔命令基地にいるような、軍事指令及び制御の用途を検討する。現場の将校は音声報告をするだけでなく、場面に空間的注釈をスケッチすることにより、状況を述べることができる。例えば、将校は敵の配置と攻撃の提案プランとを示すビデオ映像を語ることができる。全ての視聴者は拡張空間ビデオコンテンツと将校のコメント及び批評を見ることができる。

【００１７】

その他の用途は、撮影用の遠隔撮影場所を設定することてある。映画の製作において、撮影の製作は複数の場所で同時に生じることがあり、全体監督及び製作者は各場所を監視し、撮影に関する事項に決定を行うことに関与したいと考える。複数の人は、遠隔場所でカメラマンから生じたビデオ信号で、テレビ会議に関与することができる。更に、三次元コンピュータグラフィックがその適切な空間位置に挿入され、構成されたときにセットがどのようなものであるか、空間的影響がどこに加えられるかについて大まかな構想を与えることができる。遠隔場所にいない監督と製作者は、最終結果がどのようなものであるかについて更に良い考えを得ることができ、場面が予想に適していない場合には改善措置をとることができる。一般的に、本発明は、拡張放送ビデオ信号が望ましい如何なる場面、又はユーザが空間的コンテンツを追加してそれで相互作用することが望ましいと考える如何なる場面においても用途を見出す。このような場面は、SWAT(特別機動隊)チームメンバでもよく、作業を計画している警察署長でもよく、提案中の新しい一式のビルの影響を研究している都市設計家でもよく、発掘現場から発見について報告している考古学者でもよく、監視カメラで見つかった容疑者を指摘してその動きを追跡する警備担当者等でもよい。

【００１８】

本発明のブロック図表示における全体の概略が図３ａに示されている。放送局300aは空間的コンテンツ及び追跡データを信号に含む複数のデータ(そのデータの一部はデータベース302aからのものでもよい)をエンコードし、その信号がオーバーレイ構成モジュール304aに送信される。ユーザ308aにより提供された増補レイヤ306aは、オーバーレイ構成モジュール304に伝えられてそこで信号が分離可能に放送信号と結合され、増補された信号を作り、その放送信号が任意選択で衛星310aを介してユーザ308aに送信される。ユーザ308aは増補された信号を受信し、関心のあるレイヤのみを表示する。このように各ユーザは固有のオーバーレイの結合を選択し、ユーザの好みにより適した個々の番組を受けてもよい。

【００１９】

代替の実施例がブロック図形式で図３に示されている。放送局300bは空間的コンテンツ及び追跡データを含む複数のデータ(そのデータの一部はデータベース302bからでもよい)を信号にエンコードし、その信号がオーバーレイ構成モジュール304bに送信される。ユーザ308bにより提供された増補レイヤ306bは、オーバーレイ構成モジュール304bに伝えられてそこで信号が分離可能に放送信号と結合され、又は複数のユーザに直接送信される。全ての場合において、ユーザ308bは関心のあるレイヤを選択し、それによって増補された信号を生成することができ、その増補された信号がユーザ308bに送信される。ユーザ308bは増補された信号を受信し、関心のあるレイヤのみを表示する。このように各ユーザは固有のオーバーレイの結合を選択し、ユーザの好みにより適した個々の番組を受けてもよい。レイヤの選択は、特定のレイヤを選択することにより、又は１つ以上の興味のあるレイヤが現れるまでチャンネルに関連するレイヤをスキャンすることにより、実現され得る。

【００２０】

次に図４を参照すると、オーバーレイ合成及び選択処理を示している。放送信号400は、番組に関連する元のビデオ及びオーディオ信号のみならず、増補レイヤと呼ばれる空間的に配置された情報の追加レイヤをも有する。ここに3つの例が示されており、第１のものは、特定のランドマークを指摘してラベルを付けるためにテキストを使用するテキストラベルレイヤ402である。第２のレイヤは、前面に配置されるフラグ404の画像である。第

３のレイヤは更なるテキストレイヤ406である。視聴者はどのレイヤを見ようとしているかを選択してもよい。第１の視聴者408は、テキスト及びビデオ注釈(この場合はEl Capitanの識別表示とフラグ)を選択してもよい。第２の視聴者410は、El Capitanの識別表示のみに興味を有してもよく、第３の視聴者412はHalf Domeに関係する注釈のみに興味を有してもよい。注釈は、モデルをどこに配置するかについての情報と結合した二次元又は三次元モデルの形式でもよい。ユーザのセットトップボックスは、データから増補された画像を処理し、必要な放送帯域を減少させる一方で、セットトップボックスの計算負荷を増加させる。各ユーザは、どのレイヤ又はレイヤの組み合せを視聴すべきかを自由に選択する。この例では、複数のユーザのそれぞれは、視聴する異なるレイヤの組み合わせを選択し得る。従って、各ユーザは異なる拡張画像を見ることができる。図４はビデオ画像でこの概念を示しているが、このシステムは、環境における特定の位置に音源を配置したオーディオコンテンツ及び空間音声でも同様に動作する。

【００２１】

本発明の重要な構成要素は、ビデオ画像と拡張データコンテンツとの同期である。２つが同期していない場合には、拡張コンテンツはビデオ画像の正確な位置に配置されないことがある。同期を確保する簡単な方法は、ビデオの全ての新しいフレームについて、放送信号にレイヤ毎の新しいコンテンツを含めることである。更なる帯域の減少のため、そのレイヤは圧縮されてもよい。図４に示すオーバーレイは、他のものの上に層を成す透明なレイヤとして増補レイヤを扱うことにより、合成され得る。代替として、増補は半透明なレイヤでもよく、レイヤは画像ベースの演算(例えば、ぼかし)等としての機能を果たしてもよい。これは、特定の攻撃的な番組に対して未成年が見ることを大人が制限しようとする用途に見出され得る。

【００２２】

増補レイヤは、多様な場所で生成され得る。例えば、増補レイヤは放送局により生成されてもよく、ユーザにより生成されてもよい。レイヤを生成する処理は、発信源コンテンツがリアルタイムに表示されているか(例えばスポーツイベント)、非リアルタイムに表示されているか(例えばドキュメンタリー)に応じて変化してもよい。増補データが放送局により追加される場合について検討する。あるシナリオでは、放送局は、注釈を付けられ得る特定の空間位置を特定しなければならず、注釈を付けるフレーム毎にその位置の座標を提供しなければならない。カメラ又は物体が移動すると、この位置は時間に応じて変化し得る。空間座標と世界座標系とカメラ位置が与えられると、レイヤの処理は簡単である。困難な部分は、注釈の座標を評価して提供することである。

【００２３】

この座標を提供するために使用される方法は、用途及び放送ビデオ番組の内容に応じて変化し、全ての可能性を容易に挙げられるようなものではない。光学的手段、磁気的手段、無線手段、超音波手段及び慣性手段を含み、多様な追跡システムが存在する。ディファレンシャルGPS(Differential GPS)も、室外の状況における位置追跡の選択肢である。放送が生でない場合、人間が関連の物体の位置を手動で追跡し、それをその後の再放送用に格納するというその他の選択肢がある。生放送では、タスクがしばしば困難になる。スポーツイベントの例について検討する。FoxTrakホッケーパック追跡システム(FoxTrak hockey puck tracking system)は、成功したトラッキングシステムの一例を提供する。バスケットボールの試合では、フロアの全ての選手の位置を追跡することが望ましいことがある。１つの手法は、光学追跡システムとコートを見下ろすカメラとを使用することである。広範囲の視野により引き起こされる何らかの歪みを把握するため、キャリブレーション(calibration)が必要になる。代替として、小範囲の視野を備えた複数のカメラが使用されてもよい。ミサイルターゲット追跡アプリケーションで使用されるものと類似の方法を使用して、コンピュータ視覚システムが選手の位置を追跡する。追跡のロバスト性を増加させるため、システムが追跡で“ロックを失った”場合に(例えば、何人もがボールを取りに行った後、又は選手がベンチに出入りしたとき)、人間が対象の追跡を初期化して、システムが個々の選手を再取得することを助けるように、システムはある程度の手動の

介入を必要とすることがある。コートを監視する固定カメラは所定の位置を有しており、機械追跡器がその方向とズームを測定することができる。この場合、関連する全ての物体(すなわち、選手、コーチ等)が追跡され、家庭の視聴者はそのコメントを追跡プロトコルに関連付けることができる。例えば、家庭の視聴者は特定の選手についてコメントしてもよく、そのコメントは追跡中の選手に関連付けられ、選手がコート中を動き回るとコメントが選手に追随する。更に、独特の形式の非動的な要素が空間情報を提供することができ、フロア位置又は他の静的イメージが注釈を付けられ又は増補されることが可能になる。異なる用途について他の追跡システムが使用されてもよい。例えば、即席の環境においてリアルタイムの正確な追跡を提供するために、ディファレンシャルGPS受信機と、レート・ジャイロスコープと、コンパスと、チルトセンサーと、コンピュータ視覚技術とのハイブリッドな追跡の組み合わせが構成され得る。

【００２４】

注釈点の座標を提供することに加えて、放送局又は家庭ユーザはまた、この注釈位置に伴うデータを提供することができる。そのデータは、特定のバスケットボール選手に関連する統計、又は選手の実績についてのユーザの意見に関する個人のコメントのように、その位置に関連する何らか興味のあるものでもよい。放送局が提供するデータは、多様な発信源から引き出されてもよく、その発信源のほとんどはスポーツイベントをカバーする放送局で既に利用可能になっている。

【００２５】

任意選択で、ユーザはまた、放送レイヤに追加され得るコンテンツに寄与してもよい。ユーザは、コンテンツが表示される正確な座標を指定せずに、放送局が提供する１つ以上の注釈位置を選択することができる。ユーザデータはチャットデータ(オーディオ及びテキスト)の形式又は仮想二次元及び三次元モデルの形式をとることができる。ユーザのコンテンツを組み込む１つの困難性は、関与する時間遅延である。ユーザが放送に現れるように提示したデータについて数秒を要することがある。例えば、ユーザは、場合によっては電話線又は他の手段を通じて、放送局とのネットワーク接続を確立し得る。ユーザは、そのグループID番号及びコンテンツが配置される注釈点のIDと共に、コンテンツを提示する。このステップは、ネットワーク遅延によりある程度の待ち時間を含む。放送局は新しいデータでデータベースを更新し、それを放送信号のデータに追加し、その信号を送信しなければならない。放送局により提供される注釈位置の使用は、ビデオストリームに増補コンテンツを正確に配置し続けるためのキーポイントになる。放送局は空間的位置を提供し、それがビデオ信号と同期することを確保する役割を行う。データは特定の注釈位置に割り当てられ得る。個々のユーザは、放送局を通過せずに，直接的に複数の他のユーザに注釈を提供してもよい。

【００２６】

図５に示す本発明の代替の実施例は，フルモーションのビデオをインタラクティブに増補し、以下のステップを有する方法を提供する。第１のステップ500は、衛星ベースの放送システム、より従来型の地上波ベースの放送システム又はケーブルベースの放送システムを含み、如何なる形式の放送局でもよい放送局を通じて、フルモーションのビデオ信号を提供することを有する。第２のステップ502は、少なくとも１人が少なくとも１つの増補レイヤをフルモーションのビデオに提供することを可能にし、提供されたレイヤが放送局又はユーザに向けられる。いずれの場合にも命令のステップが存在する。放送局に送信された場合，放送局の命令ステップ504が存在し、そのステップ504は、既存の表示要素に対してどこに増補レイヤを保持するかについての命令を有する。ユーザの命令ステップ506は、どこに増補レイヤを保持するかについての継続した命令をユーザが提供することを可能にする。最終的に、ユーザがどの増補レイヤを見るかを選択する選択ステップ508が存在する。

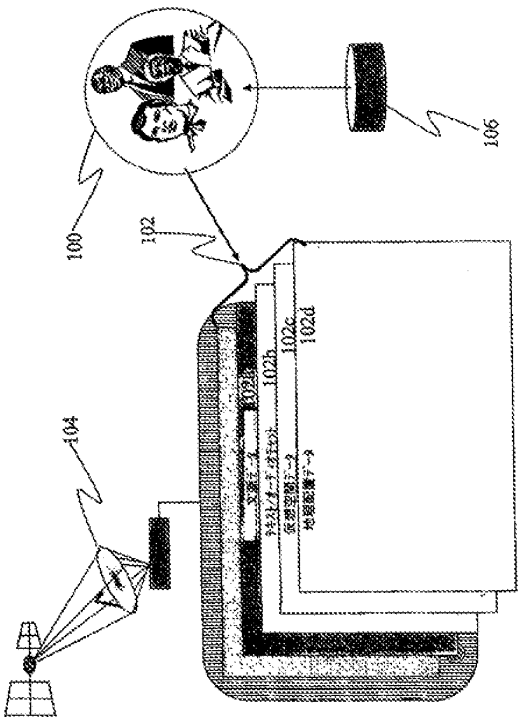
【図面の簡単な説明】

【００２７】

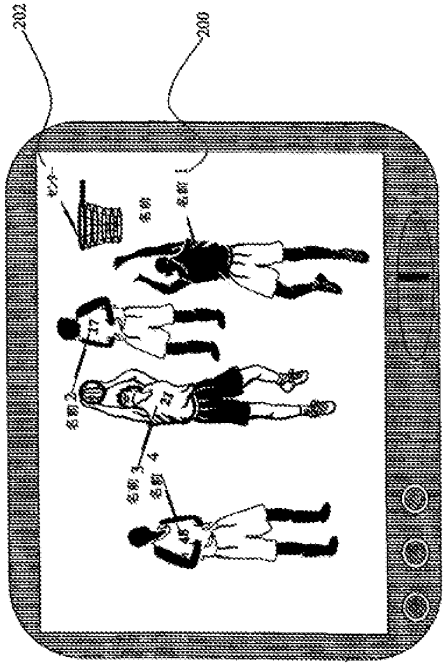
【図１】階層化データの概念を表したものであり、複数のユーザが放送ビデオ画像と結合

及び合成される複数の階層を作り、最終的な画像を生成する。
【図２】バスケットボールの試合からの場面を表したものであり、あるチームのバスケットボール選手の名前とポジションを示す空間ラベルを備えている。
【図３ａ】本発明の一実施例に従ってデータを増補するステップを表した図であり、ユーザにより提供された増補レイヤが放送信号と分離可能に結合され、増補された信号を生成する。
【図３ｂ】本発明の他の実施例に従ってデータを増補するステップを表した図であり、ユーザにより提供された増補レイヤのうち少なくとも局指令部分がユーザに直接送信され、増補された信号を生成する。
【図４】オーバーレイ合成及び選択処理を示したものであり、放送信号が番組に関連する元のビデオ及びオーディオ信号のみならず、空間的に配置された増補レイヤの追加レイヤをも有する。
【図５】ブロック図形式で全体システム概要を示したものである。

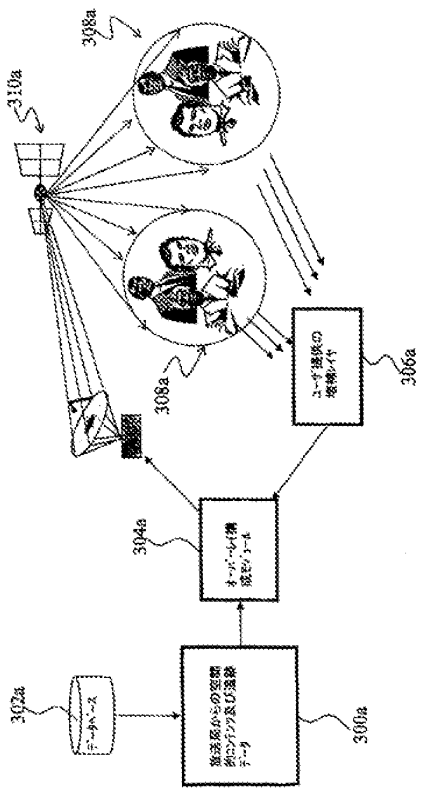
【図１】



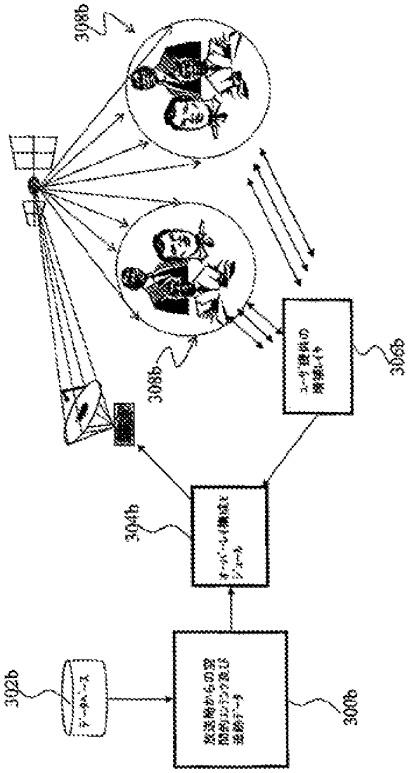
【図２】



【図３ａ】



【図３ｂ】



【図４】

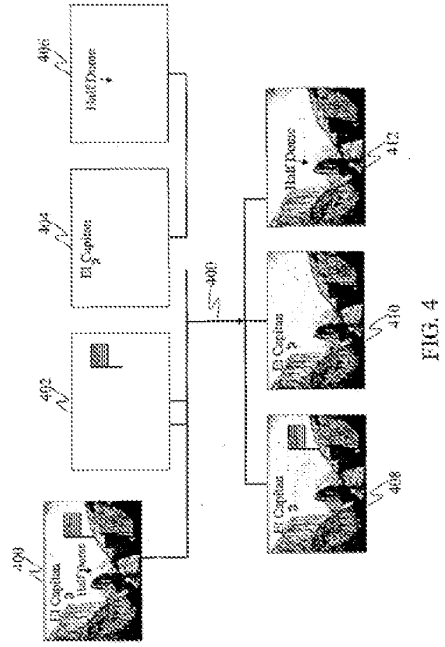
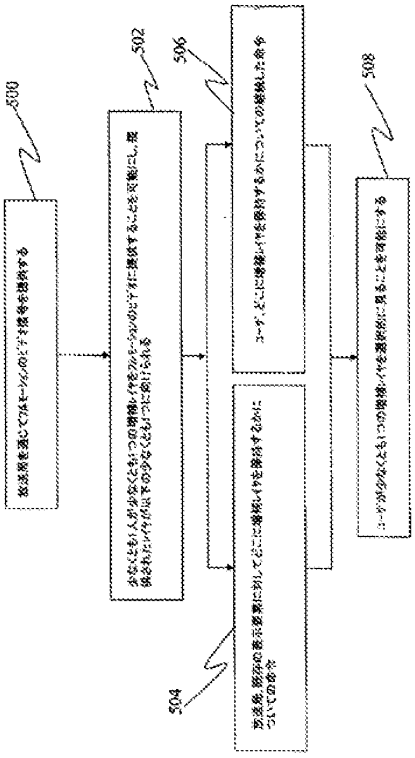


FIG. 4

【図５】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US 03/31488

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04N7/52 H04N7/24 H04N7/173.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02 37943 A (WAVEXPRESS INC) 16 May 2002 (2002-05-16) page 2, line 22 -page 11, line 4; figures 1-8	1-8, 12-16, 18-22
X	EP 1 107 596 A (AT & T CORP) 13 June 2001 (2001-06-13) paragraph '0011! - paragraph '0026!; figures 1-4	1-5,7-9, 11-13, 15,18, 20-22
X	WO 02 32531 A (NEARLIFE INC) 25 April 2002 (2002-04-25) page 4, line 22 -page 10, line 27; figures 1-4	1-3,5,6, 8,9,11, 12,14-22

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C. [X] Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
5 March 2004	22/03/2004

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Gil Zamorano, A

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information Application No
PCT/US 03/31488

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 111 926 A (WEBTV NETWORKS INC) 27 June 2001 (2001-06-27) paragraph '0022! - paragraph '0024! paragraph '0027! - paragraph '0033!; figures 1-7	1-16,18, 20-22
X	US 2002/106623 A1 (MOEHRLE ARMIN) 8 August 2002 (2002-08-08)	15,16, 18,21,22
A	paragraph '0023! - paragraph '0028! paragraph '0015!; figures 1-4	1-3,5,6
A	US 6 215 498 B1 (MORGENTHALER MARK P ET AL) 10 April 2001 (2001-04-10) column 17, line 21 -column 18, line 65; figures 7,10,11	1,2,5, 15,21
A	WO 00 43899 A (HOTV INC) 27 July 2000 (2000-07-27) abstract; figures 2-5	17

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/US 03/31488

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 0237943	A	16-05-2002	AU	3668902 A	21-05-2002
			CA	2426917 A1	16-05-2002
			EP	1337989 A2	27-08-2003
			WO	0237943 A2	16-05-2002
EP 1107596	A	13-06-2001	CA	2323838 A1	08-06-2001
			EP	1107596 A2	13-06-2001
WO 0232531	A	25-04-2002	US	6447396 B1	10-09-2002
			AU	1332202 A	29-04-2002
			GB	2386081 A	10-09-2003
			WO	0232531 A2	25-04-2002
			US	2003013526 A1	16-01-2003
EP 1111926	A	27-06-2001	EP	1111926 A2	27-06-2001
US 2002106623	A1	08-08-2002	NONE		
US 6215498	B1	10-04-2001	NONE		
WO 0043899	A	27-07-2000	US	2001023436 A1	20-09-2001
			AU	2857800 A	07-08-2000
			WO	0043899 A1	27-07-2000

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1998)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 アズマ，ロナルド ティー
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 ９０４０３ サンタモニカ ナインティーンス・ストリート ９１０ １０７号
(72)発明者 デイリー，マイク
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 ９１３６１ サウザンド・オウクス インヴァーネス・ロード ６０
(72)発明者 ニーリー ザ・サード，ハワード
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 ９０２６６ マンハッタン・ビーチ ブライアント・プレイス １２８０
(72)発明者 マーティン，ケヴィン アール
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 ９１３７７－４８００ オウク・パーク バス・コート ５４９

Ｆターム(参考) 5C164 FA02 MA02P MB42P MC11S PA33 PA36 SA22S SB06S TB31S UB02S UB81S UC27P UD11S UD42P

(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2007-6443
(P2007-6443A)
(43)公開日　平成19年1月11日(2007.1.11)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H04N 7/173	(2006.01)	H04N	7/173	630	5C053
H04N 5/91	(2006.01)	H04N	5/91	Z	5C164

審査請求 未請求　請求項の数 14　OL　（全 30 頁）

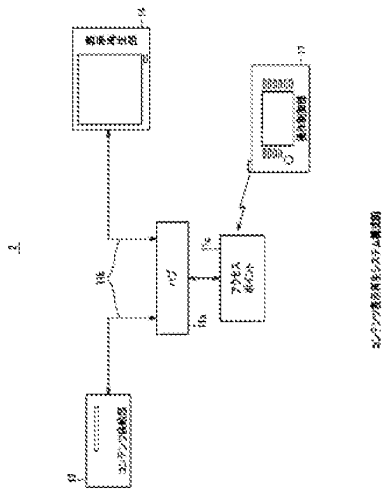
(21)出願番号　特願2006-28987 (P2006-28987)
(22)出願日　平成18年2月6日 (2006.2.6)
(31)優先権主張番号　特願2005-150235 (P2005-150235)
(32)優先日　平成17年5月23日 (2005.5.23)
(33)優先権主張国　日本国 (JP)

(71)出願人　000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川６丁目７番３５号
(74)代理人　100067736
弁理士　小池　晃
(74)代理人　100086335
弁理士　田村　榮一
(74)代理人　100096677
弁理士　伊賀　誠司
(72)発明者　大津　秀一
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内
(72)発明者　成田　智也
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】コンテンツ表示再生システム、コンテンツ表示再生方法、コンテンツ表示再生プログラムを記録した記録媒体及び操作制御装置

(57)【要約】
【課題】　コンテンツ供給部からストリーミング配信されたコンテンツを、表示再生部又は操作制御部自体でストリーミング再生しているとき、ユーザの都合により再生を一時停止しても、再開時に停止位置からの再生を可能とするコンテンツ表示再生システムを提供する。
【解決手段】　コンテンツ供給部１２からストリーミング配信されたコンテンツを、表示再生部１４又は操作制御部１７自体でストリーミング再生しているとき、ユーザの都合により再生を一時停止しても、コンテンツメタ情報と再生位置情報を記憶しているので、再開時に停止位置からの再生を可能とする。また一時停止時にコンテンツからサムネイル画像を切り出し、操作制御部１７の操作パネル上に表示するので停止時のコンテンツの内容をひと目でユーザに把握させることができる。
【選択図】　図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ネットワークに接続したコンテンツ供給部及び表示再生部の操作を操作制御部により制御し、上記操作制御部を含めた各部間でコンテンツを送受し、表示再生部及び上記操作制御部でコンテンツを表示再生するコンテンツ表示再生システムにおいて、
上記操作制御部は、
上記表示再生部又は上記操作制御部で上記コンテンツ供給部から受信したコンテンツを再生中に、上記操作制御部を用いたユーザによる再生停止操作があると、再生していたコンテンツについて記述したコンテンツメタ情報と、上記コンテンツの再生停止時の再生位置情報を取得して記憶する記憶部を備えることを特徴とするコンテンツ表示再生システム。
【請求項２】
上記操作制御部は、再生停止操作時のコンテンツ映像から生成したサムネイル画像をさらに上記記憶部に記憶することを特徴とする請求項１記載のコンテンツ表示再生システム。
【請求項３】
上記操作制御部は、再生停止操作時に上記コンテンツ供給部が生成した上記サムネイル画像を上記記憶部に記憶することを特徴とする請求項１記載のコンテンツ表示再生システム。
【請求項４】
上記操作制御部は、
ユーザによる操作入力を受け付ける入力操作受付部と、
上記入力操作受付部によって受け付けた操作入力に応じて上記コンテンツを上記各部間で送受するための操作制御信号を生成するコンテンツ送受信号生成部と、
上記コンテンツ送受信号生成部によって生成された第１の操作制御信号に応じて上記コンテンツ供給部から受信したコンテンツを記憶するコンテンツ記憶部と、
上記コンテンツ送受信号生成部によって生成された上記第１の操作制御信号に応じて上記コンテンツ供給部から受信したコンテンツを表示再生するか、又は上記コンテンツ送受信号生成部によって生成された第２の操作制御信号に応じて上記表示再生部から受け取ったコンテンツに関する情報に基づいて該当するコンテンツ供給部から受信したコンテンツを表示再生する表示再生部とを備え、
上記第１の操作制御信号に応じて上記コンテンツ供給部から受信したコンテンツ情報を上記表示再生部により表示すると共に再生し、かつ上記コンテンツ記憶部に当該コンテンツを記憶することを特徴とする請求項１記載のコンテンツ表示再生システム。
【請求項５】
上記操作制御部は、上記ネットワークから切り離されたときに、上記記憶部に保持された上記コンテンツメタ情報及び上記再生位置情報に基づいて上記コンテンツを、ユーザにより操作された再生停止位置から再生することを特徴とする請求項１記載のコンテンツ表示再生システム。
【請求項６】
ネットワークに接続したコンテンツ供給部及び表示再生部の操作を操作制御部により制御し、上記操作制御部を含めた各部間でコンテンツを送受し、表示再生部及び上記操作制御部でコンテンツを表示再生するためのコンテンツ表示再生方法において、
上記表示再生部又は上記操作制御部で上記コンテンツ供給部から受信したコンテンツを再生中に、上記操作制御部を用いたユーザによる再生停止操作があると、再生していたコンテンツについて記述したコンテンツメタ情報と、上記コンテンツの再生停止時の再生位置情報を取得し、記憶部に記憶しておくことを特徴とするコンテンツ表示再生方法。
【請求項７】
ネットワークに接続したコンテンツ供給部及び表示再生部の操作を操作制御部により制御し、上記操作制御部を含めた各部間でコンテンツを送受し、表示再生部及び上記操作制

御部でコンテンツを表示再生するためのコンテンツ表示再生方法に基づいたコンテンツ表示プログラムを記録している記録媒体において、
上記表示再生部又は上記操作制御部で上記コンテンツ供給部から受信したコンテンツを再生中に、上記操作制御部を用いたユーザによる再生停止操作があると、再生していたコンテンツについて記述したコンテンツメタ情報と、上記コンテンツの再生停止時の再生位置情報を取得し、記憶部に記憶しておくコンテンツ表示再生プログラムを記録していることを特徴とする記録媒体。
【請求項８】
ネットワークに接続したコンテンツ供給部及び表示再生部の操作を制御し、上記操作制御部を含めた各部間でコンテンツを送受し、表示再生部及び自身でコンテンツを表示再生する操作制御装置において、
上記表示再生部又は上記操作制御部で上記コンテンツ供給部から受信したコンテンツを再生中に、上記操作制御部を用いたユーザによる再生停止操作があると、再生していたコンテンツについて記述したコンテンツメタ情報と、上記コンテンツの再生停止時の再生位置情報を記憶する記憶部を備えることを特徴とする操作制御装置。
【請求項９】
ネットワークに接続したコンテンツ供給部及び表示再生部の操作を操作制御部により制御し、上記操作制御部を含めた各部間でコンテンツを送受し、表示再生部及び上記操作制御部でコンテンツを表示再生するコンテンツ表示再生システムにおいて、
上記操作制御部は、
上記コンテンツ供給部から受信したコンテンツを再生中に、上記操作制御部を用いたユーザによるスロウ操作があると、再生していたコンテンツについて記述したコンテンツメタ情報と、スロウ操作時の上記コンテンツの再生位置情報をスロウ先の表示再生部に再生要求に付加して送ることを特徴とするコンテンツ表示再生システム。
【請求項１０】
上記操作制御部は、スロウ操作時のコンテンツ映像から生成したサムネイル画像をさらに記憶部に記憶することを特徴とする請求項９記載のコンテンツ表示再生システム。
【請求項１１】
上記操作制御部は、スロウ操作時に上記コンテンツ供給部が生成した上記サムネイル画像を記憶部に記憶することを特徴とする請求項９記載のコンテンツ表示再生システム。
【請求項１２】
ネットワークに接続したコンテンツ供給部及び表示再生部の操作を操作制御部により制御し、上記操作制御部を含めた各部間でコンテンツを送受し、表示再生部及び上記操作制御部でコンテンツを表示再生するためのコンテンツ表示再生方法において、
上記コンテンツ供給部から受信したコンテンツを再生中に、上記操作制御部を用いたユーザによるスロウ操作があると、再生していたコンテンツについて記述したコンテンツメタ情報と、上記コンテンツのスロウ操作時の再生位置情報を取得し、再生要求に付加してスロウ先の表示再生部に送ることを特徴とするコンテンツ表示再生方法。
【請求項１３】
ネットワークに接続したコンテンツ供給部及び表示再生部の操作を操作制御部により制御し、上記操作制御部を含めた各部間でコンテンツを送受し、表示再生部及び上記操作制御部でコンテンツを表示再生するためのコンテンツ表示再生方法に基づいたコンテンツ表示プログラムを記録している記録媒体において、
上記コンテンツ供給部から受信したコンテンツを再生中に、上記操作制御部を用いたユーザによるスロウ操作があると、再生していたコンテンツについて記述したコンテンツメタ情報と、上記コンテンツのスロウ操作時の再生位置情報を再生要求に付加して、スロウ先の表示再生部に送るコンテンツ表示再生プログラムを記録していることを特徴とする記録媒体。
【請求項１４】
ネットワークに接続したコンテンツ供給部及び表示再生部の操作を制御し、上記操作制

御部を含めた各部間でコンテンツを送受し、表示再生部及び自身でコンテンツを表示再生する操作制御装置において、

上記コンテンツ供給部から受信したコンテンツを再生中に、上記操作制御部を用いたユーザによるスロウ操作があると、再生していたコンテンツについて記述したコンテンツメタ情報と、スロウ操作時のコンテンツの再生位置情報を再生要求に付加してスロウ先の表示再生部に送ることを特徴とする操作制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、有線又は無線ネットワークに接続したコンテンツ供給部及び表示再生部の操作を操作制御装置により制御し、上記操作制御装置を含めた各部間で映像情報を伝送し、表示再生部及び上記操作制御装置において映像を表示するコンテンツ表示再生システム及びコンテンツ表示再生方法に関する。また、上記コンテンツ表示再生方法に準じたコンテンツ表示再生プログラムを記録した記録媒体に関する。さらに、上記コンテンツ表示再生システムにあって、上記ネットワークを介してコンテンツ供給部及び表示再生部の操作を制御する操作制御装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

今日、ＴＶ放送番組をビデオテープに録画するビデオレコーダの普及により、ＴＶ放送番組をその放送時間ではない、自分の都合のよい時間に視聴するといういわゆる「タイムシフト」という概念に基づく視聴スタイルが定着している。この視聴スタイルにより多くのＴＶ放送番組が録画され、時間を置いて視聴されている。さらに、近年、録画メディアがビデオテープからハードディスクに変わったことで、より多くの映像データを容量を気にせず手軽にハードディスク（記憶装置）に保存することができるようになった。以下では、特に断らない限り、このようなハードディスクを用いたビデオレコーダのことをデジタルビデオレコーダ（Digital Video Recorder：ＤＶＲ）と記す。

【０００３】

また、最近、ＡＶコンテンツサーバ（コンテンツ供給部）及び、ＣＲＴ、ＬＣＤ、プラズマディスプレイ等の表示部と音声の生成部とを有する表示再生装置を、家庭内、事業所内、地域内さらにグローバルな地域内に構成した有線又は無線ネットワークに接続した、コンテンツ表示再生システムが知られるようになった。このコンテンツ表示再生システムでは、上記デジタルビデオレコーダをＡＶコンテンツサーバとして上記ネットワークに少なくとも１台接続していれば、例えば録画したＴＶ放送番組を上記ネットワークを介し、上記ＡＶコンテンツサーバから離れた場所において上記表示再生装置により視聴することが可能である。

【０００４】

下記特許文献１には、動画像データを上述したようなシステムにてストリーミングで視聴している途中でネットワークにアクセスできない状況になった場合、その間のデータ（シーン）を見逃してしまうことになるのを防ぐために、ネットワークに不具合が生じた場合、その再生位置を記憶しておくことにより、ネットワーク回復後、再生位置からのデータ配信を要求することを可能とする情報配信システムが開示されている。

【０００５】

下記特許文献１の情報配信システムは、情報配信装置が、データを情報処理装置に配信する配信手段と、情報処理装置からデータの配信の停止が指示された場合、データの配信を停止する停止手段とを備え、情報処理装置からデータの配信が指示された場合、配信手段は、指示に基づいて、データを所定位置から配信し、情報処理装置が、情報配信装置から配信されてくるデータを受信する受信手段と、受信手段により受信されたデータを再生する再生手段と、ネットワークの状況を監視する監視手段と、監視手段によりネットワークに不具合が生じたと判断された場合、再生手段により再生されているデータの再生位置を記憶する記憶手段と、監視手段によりネットワークの不具合が回復したと判断された場

合、情報配信装置に対し、記憶手段に記憶されている再生位置からのデータの配信を指示する指示手段とを備える。

【０００６】

また、従来、ＴＶ受像機において、画質の調整やタイマの設定などは、ＴＶ受像機の遠隔操作装置、操作制御装置、或いはリモートコマンダ（以下、リモコンと略称する。）のボタン操作等よって、ＴＶ受像機の表示画面に実行可能な処理を選択するためのメニューを表示する。そして、使用者は、ＴＶ受像機のリモコンを用いて、目的とする処理を選択し、表示画面に表示されるガイダンス表示などにしたがって、リモコンを操作することにより、画質の調整やタイマの設定などの目的とする処理を行うことができるようにされている。

【０００７】

また、ＳＴＢ(Set-Top box)やＩＲＤ(Integrated Receiver Decoder)などと呼ばれる衛星放送信号を受信する受信機などにおいては、ＥＰＧと呼ばれる電子番組ガイドなどのデータ表示を、モニタ受像機の表示画面に表示することが行われている。この場合には、使用者は、受信機のリモコンを用い、モニタ受像機の表示画面に表示されている電子番組ガイドに基づいて、視聴しようとする番組を選択することにより、受信機の選局チャンネルを変えることができるようにされている。

【０００８】

このように、ＴＶ受像機やＴＶ放送信号を受信する受信機においては、メニューやガイダンス、あるいは、電子番組ガイドなどの情報表示と、リモコン操作とを組み合わせることによって、目的とする処理をわかりやすく比較的に簡単に実行させることができるように工夫されている。

【０００９】

しかし、前述のように、ＴＶ受像機やＳＴＢやＩＲＤに対して目的とする処理を行わせるために、メニューやガイダンスなどの必要な情報をＴＶ受像機などの表示画面に表示し、この表示情報を見ながらリモコンを操作する方式では、リモコンに対する操作が繁雑になる場合がある。

【００１０】

例えば、複数のメニューの中から目的とする処理を選択項目として含むメニューを表示させるために、メニューのページ送りを複数回行わなければならなかったり、表示画面上のカーソルを移動させるためにリモコンに対して頻繁に操作を行わなければならなかったり、また、リモコンを通じて決定操作を行わなければならないなどの場合がある。

【００１１】

また、ＴＶ受像機などのモニタ装置も、ＬＣＤなどを用いることによって、小型化、軽量化が進み、持ち運びが可能で、使用者の手が届く位置で使用されるものも増えている。このような場合には、ＴＶ受像機のリモコンは不用であるし、また、ＴＶ受像機に映像信号や音声信号を供給する受信機などの外部入力装置のリモコンの存在が煩わしくなってしまう。

【００１２】

そこで、本件出願人は、表示を持つ操作制御装置を用いて、テレビ番組などの映像情報を観視したり、音声情報を聴取したりすることができるとともに、操作制御装置の表示素子に表示される操作用表示情報とジョイスティック操作子やタッチパネルなどの接触位置検出手段による直感的な操作により、コンテンツ供給部や表示再生部を遠隔操作することができるようにして、より使い勝手のよいホームネットワークを構築することが可能な双方向通信システムを先に提案している。このシステムによれば、表示部を持つ操作制御装置の表示素子に表示される操作用表示情報とジョイスティック操作子やタッチパネルなどの接触位置検出手段を通じて、コンテンツ供給部や表示再生部を遠隔操作することができ、所望の映像を簡単な操作で表示装置に表示することができるのである。

【００１３】

さらに、本件出願人は、下記特許文献２にて、このような双方向通信システムを利用し

て、複数の表示装置にベース装置から映像信号を供給するに当たり、ユーザが指で画面をなぞる操作により、映像機器間で映像の送受を行うことを可能にし、従来のリモコンのようなボタン操作とは異なり、感覚的に切替えを行うことができるようにしたコンテンツ表示再生システム及び映像表示制御装置を開示した。具体的には、可搬型表示装置のＬＣＤに設けたタッチパネル上でユーザが指を上方向にジェスチャ入力すると、可搬型表示装置に表示されていた映像Ａがそれまで映像Ｂを表示していた大型表示装置に表示されるスロウ機能が実行される。また、可搬型表示装置のＬＣＤに設けたタッチパネル上でユーザが指を下方向にジェスチャ入力すると、大型表示装置に表示されていた映像Ｂがそれまで映像Ａを表示していた可搬型表示装置に表示されるキャッチ機能が実行される。このように、下記特許文献２によって開示されたスロウ／キャッチ機能により、複数の表示装置間での直感的な画面の切り換えが可能となった。

【００１４】

【特許文献１】特開２００３－３４８１２５号公報

【特許文献２】特開２００３－３３３３５９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１５】

ところで、従来は、ＡＶコンテンツをストリーミング配信できるコンテンツ供給部（サーバ）と、コンテンツ供給部からストリーミング配信されたコンテンツを表示再生する表示再生部と、コンテンツ供給部及び表示再生部でのネットワークを介したデータの送受を制御する操作制御部とからなるコンテンツ表示再生システムでは、コンテンツをユーザの都合により表示再生を中断したときには、中断後の再開の際、コンテンツの最初から再生をし直すのが通常であった。このため、中断後の再開の際、中断した再生位置から表示再生できるシステムが望まれていた。

【００１６】

また、ネットワークに接続したコンテンツ供給部及び表示再生部の操作を操作制御部により制御するシステムが現在考えられている。しかし、このようなシステムでは、操作制御部を含めた各部間でコンテンツを送受し、表示再生部及び操作制御部においてコンテンツ供給部からストリーミング配信されたコンテンツをストリーミング再生しているときに、上記スロウ／キャッチ機能を動作させるには、コンテンツに関して記述されたメタ情報や、再生位置（時間）情報に対する処理が必要とされる。

【００１７】

また、例えば操作制御部から表示再生部にスロウ操作が行われるとき、どんなコンテンツを見ているときにスロウ操作を行ったのかが、操作制御部上で表示することができなかった。また、キャッチ操作が行われたときでも、キャッチ操作を行った時点での画像はどんなものであったのかを表示することができなかった。

【００１８】

また、スロウ操作時に、スロウ先の表示再生部の識別情報を表示することができなかった。

【００１９】

本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、コンテンツ供給部からストリーミング配信されたコンテンツを、表示再生部又は操作制御部自体でストリーミング再生しているとき、ユーザの都合により再生を一時停止しても、再開時に停止位置からの再生を可能とするコンテンツ表示再生システム、コンテンツ表示再生方法、プログラムを記録した記録媒体及び操作制御装置の提供を目的とする。また、一時停止時にコンテンツからサムネイル画像を切り出し、操作制御部の操作パネル上に停止時のコンテンツの内容をひと目でユーザに把握させるサムネイル画像を表示しておけるコンテンツ表示再生システム、コンテンツ表示再生方法、プログラムを記録した記録媒体及び操作制御装置の提供を目的とする。

【００２０】

また、本発明は、ネットワークに接続したコンテンツ供給部及び表示再生部の操作を操作制御部により制御するシステムにあって、表示再生部及び操作制御部においてコンテンツ供給部からストリーミング配信されたコンテンツをストリーミング再生しているときに、上記スロウ／キャッチ機能を動作させるために、コンテンツメタ情報や、再生位置情報を取得し、記憶できるコンテンツ表示再生システムの提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００２１】

本発明に係るコンテンツ表示再生システムは、上記課題を解決するため、ネットワークに接続したコンテンツ供給部及び表示再生部の操作を操作制御部により制御し、上記操作制御部を含めた各部間でコンテンツを送受し、表示再生部及び上記操作制御部でコンテンツを表示再生するコンテンツ表示再生システムにおいて、上記操作制御部は、上記表示再生部又は上記操作制御部で上記コンテンツ供給部から受信したコンテンツを再生中に、上記操作制御部を用いたユーザによる再生停止操作があると、再生していたコンテンツについて記述したコンテンツメタ情報と、上記コンテンツの再生停止時の再生位置情報を記憶する記憶部を備える。

【００２２】

コンテンツメタ情報は、コンテンツのタイトル、コンテンツの在処、コンテンツの全体の時間、コンテンツのコーデック種類、コンテンツの解像度、コンテンツのサムネイルからなる。コンテンツのタイトルに対して、コンテンツの在処、コンテンツの全体の時間、コンテンツのコーデック種類、コンテンツの解像度、コンテンツのサムネイルを一つのセットにして複数存在させることもある。これは、同じ内容のコンテンツであっても、異なるコーデックや解像度のものが複数存在していることがあるからである。

【００２３】

このため本発明に係るコンテンツ表示再生システムは、表示再生部又は操作制御部でコンテンツ供給部から受信したコンテンツを再生中に、操作制御部を用いたユーザによる再生停止操作があっても、コンテンツメタ情報とコンテンツの再生停止時の再生位置情報を記憶部に記録することができる。再生再開時には記憶部からコンテンツメタ情報と再生位置情報を読み出す。

【００２４】

本発明に係るコンテンツ表示再生方法は、上記課題を解決するため、ネットワークに接続したコンテンツ供給部及び表示再生部の操作を操作制御部により制御し、上記操作制御部を含めた各部間でコンテンツを送受し、表示再生部及び上記操作制御部でコンテンツを表示再生するためのコンテンツ表示再生方法において、上記表示再生部又は上記操作制御部で上記コンテンツ供給部から受信したコンテンツを再生中に、上記操作制御部を用いたユーザによる再生停止操作があると、再生していたコンテンツについて記述したコンテンツメタ情報と、上記コンテンツの再生停止時の再生位置情報を記憶部に記憶しておく。

【００２５】

本発明に係るコンテンツ表示再生プログラムを記録した記録媒体は、上記課題を解決するため、ネットワークに接続したコンテンツ供給部及び表示再生部の操作を操作制御部により制御し、上記操作制御部を含めた各部間でコンテンツを送受し、表示再生部及び上記操作制御部でコンテンツを表示再生するためのコンテンツ表示再生方法に基づいたコンテンツ表示プログラムを記録している記録媒体において、上記表示再生部又は上記操作制御部で上記コンテンツ供給部から受信したコンテンツを再生中に、上記操作制御部を用いたユーザによる再生停止操作があると、再生していたコンテンツについて記述したコンテンツメタ情報と、上記コンテンツの再生停止時の再生位置情報を記憶部に記憶しておくコンテンツ表示再生プログラムを記録している。

【００２６】

本発明に係る操作制御装置は、上記課題を解決するために、ネットワークに接続したコンテンツ供給部及び表示再生部の操作を制御し、上記操作制御部を含めた各部間でコンテンツを送受し、表示再生部及び自身でコンテンツを表示再生する再生操作制御装置におい

て、上記表示再生部又は上記操作制御部で上記コンテンツ供給部から受信したコンテンツを再生中に、上記操作制御部を用いたユーザによる再生停止操作があると、再生していたコンテンツについて記述したコンテンツメタ情報と、上記コンテンツの再生停止時の再生位置情報を記憶する記憶部を備える。

【００２７】

本発明に係るコンテンツ表示再生システムは、上記課題を解決するために、ネットワークに接続したコンテンツ供給部及び表示再生部の操作を操作制御部により制御し、上記操作制御部を含めた各部間でコンテンツを送受し、表示再生部及び上記操作制御部でコンテンツを表示再生するコンテンツ表示再生システムにおいて、上記操作御部は、上記コンテンツ供給部から受信したコンテンツを再生中に、上記操作制御部を用いたユーザによるスロウ操作があると、再生していたコンテンツについて記述したコンテンツメタ情報と、スロウ操作時の上記コンテンツの再生位置情報をスロウ先の表示再生部に再生要求に付加して送る。

【００２８】

この本発明に係るコンテンツ表示再生システムは、操作制御部がコンテンツを再生中に、操作制御部を用いたユーザによるスロウ操作があっても、操作制御部がコンテンツメタ情報とスロウ操作時のコンテンツの再生位置情報を表示再生部に再生要求に付加して送る。このため、スロウ先の表示再生部は操作制御部がコンテンツ配信を受けていたコンテンツ供給部から、再生位置情報に基づいた再生位置のコンテンツのストリーミング配信を受け、ストリーミング再生をすることができる。

【００２９】

本発明に係るコンテンツ表示再生方法は、上記課題を解決するために、ネットワークに接続したコンテンツ供給部及び表示再生部の操作を操作制御部により制御し、上記操作制御部を含めた各部間でコンテンツを送受し、表示再生部及び上記操作制御部でコンテンツを表示再生するためのコンテンツ表示再生方法において、上記コンテンツ供給部から受信したコンテンツを再生中に、上記操作制御部を用いたユーザによるスロウ操作があると、再生していたコンテンツについて記述したコンテンツメタ情報と、上記コンテンツの再生停止時の再生位置情報を取得し、再生要求に付加してスロウ先の表示再生部に送る。

【００３０】

本発明に係る記録媒体は、上記課題を解決するために、ネットワークに接続したコンテンツ供給部及び表示再生部の操作を操作制御部により制御し、上記操作制御部を含めた各部間でコンテンツを送受し、表示再生部及び上記操作制御部でコンテンツを表示再生するためのコンテンツ表示再生方法に基づいたコンテンツ表示プログラムを記録している記録媒体において、上記コンテンツ供給部から受信したコンテンツを再生中に、上記操作制御部を用いたユーザによるスロウ操作があると、再生していたコンテンツについて記述したコンテンツメタ情報と、上記コンテンツの再生停止時の再生位置情報を再生要求に付加して、スロウ先の表示再生部に送るコンテンツ表示再生プログラムを記録している。

【００３１】

本発明に係る操作制御装置は、上記課題を解決するために、ネットワークに接続したコンテンツ供給部及び表示再生部の操作を制御し、上記操作制御部を含めた各部間でコンテンツを送受し、表示再生部及び自身でコンテンツを表示再生する操作制御装置において、上記コンテンツ供給部から受信したコンテンツを再生中に、上記操作制御部を用いたユーザによるスロウ操作があると，再生していたコンテンツについて記述したコンテンツメタ情報と、スロウ操作時のコンテンツの再生位置情報を再生要求に付加してスロウ先の表示再生部に送る。

【発明の効果】

【００３２】

本発明に係るコンテンツ表示再生システム、コンテンツ表示再生方法及びコンテンツ表示再生プログラムを記録した記録媒体によれば、コンテンツ供給部からストリーミング配信されたコンテンツを、表示再生部又は操作制御部自体でストリーミング再生していると

き、ユーザの都合により再生を一時停止しても、再開時に停止位置からの再生を可能とする。また一時停止時にコンテンツからサムネイル画像を切り出し、操作制御部の操作パネル上に表示するので、停止時のコンテンツの内容をひと目でユーザに把握させるサムネイル画像を表示しておける。

【００３３】

また、本発明に係る操作制御装置によれば、コンテンツ供給部からストリーミング配信されたコンテンツを、表示再生部又は操作制御部自体でストリーミング再生しているとき、ユーザの都合により再生を一時停止しても、再開時に停止位置からの再生を可能とする。

【００３４】

また、本発明に係るコンテンツ表示再生システム、コンテンツ表示再生方法及びコンテンツ表示再生プログラムを記録した記録媒体によれば、スロウ機能を動作させるために、コンテンツメタ情報や、再生位置情報を取得し、再生要求に付加してスロウ先の表示再生部に送るので、スロウ先の表示再生部はコンテンツ供給先によるコンテンツのストリーミング配信を再生位置から受けストリーミング再生できる。また、再生開始位置のサムネイルを操作制御部の表示部に、スロウ操作を行ったときの画像として表示しておくことができる。

【００３５】

また、本発明に係る操作制御装置によれば、スロウ機能を動作させるために、コンテンツメタ情報や、再生位置情報を取得し、再生要求に付加してスロウ先の表示再生部に送るので、スロウ先の表示再生部はコンテンツ供給先によるコンテンツのストリーミング配信を再生位置から受けてストリーミング再生できる。また、再生開始位置のサムネイルを操作制御部の表示部に、スロウ操作を行ったときの画像として表示しておくことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００３６】

以下、本発明を実施するための最良の形態について図面を参照しながら説明する。

【００３７】

図１は本発明を適用したコンテンツ表示再生システムの構成図である。このコンテンツ表示再生システム１は、無線ネットワークと有線ネットワークとを組み合わせたホームネットワーク１１に、デジタルビデオレコーダ等のＡＶコンテンツサーバを具体例とする１台のコンテンツ供給部１２を接続している。また、ホームネットワーク１１に、コンテンツ供給部１２の操作を制御する操作制御部１７を接続している。

【００３８】

ホームネットワーク１１は、家庭内デジタルネットワークであり、ハブ１１ａを介し、例えばTIA/EIA-568A規格であるCAT5（カテゴリー５）準拠のネットワークケーブル１１ｂにより、コンテンツ供給部１２を接続している。また、無線ＬＡＮのアクセスポイント１１ｃをハブ１１ａに接続し、操作制御部１７を、例えばＩＥＥＥ８０２．１１方式のプロトコル、あるいは、その発展プロトコルなどの所定のプロトコルを用いて無線接続している。このため、操作制御部１７は、ホームネットワーク１１上のコンテンツ供給部１２と接続されており、その操作を制御することができる。

【００３９】

また、図２はハブ１１ａに１台の表示再生部１４を接続した構成のコンテンツ表示再生システム２の構成図である。操作制御部１７は、ホームネットワーク１１上のコンテンツ供給部１２と表示再生部１４と接続されており、それらの操作を制御することができる。表示再生部１４は、映像を表示すると共に音声を再生するものであり、対象メディアを限定しない表示と再生の機能を有してなるので、レンダラ（renderer）と呼称されることもある。

【００４０】

また、図３はハブ１１ａに２台のコンテンツ供給部１２及び１３と、３台の表示再生部１４、１５及び１６とを接続し、それらの操作を操作制御部１７によって制御するコンテ

ンツ表示再生システム１０の構成図である。

【００４１】

以下では、図２のコンテンツ表示再生システム２を用いて本発明の詳細について説明するが、図１のコンテンツ表示システム１及び図３のコンテンツ表示システム１０に適用可能であることはもちろんである。例えば、コンテンツ表示システム１は、オーディオビジュアルコンテンツをストリーミング配信するサーバ（コンテンツ供給部１２）と、上記サーバからストリーミング配信された上記コンテンツをストリーミング再生するクライアント（操作制御部１７）をそれぞれ少なくとも１台接続してなるコンテンツ表示再生システムであり、上記クライアント（操作制御部１７）は、上記サーバ（コンテンツ供給部１２）に対してストリーミング配信要求を出し、ストリーミング再生を行うときのクライアント動作の設定を可能とする。

【００４２】

図２のコンテンツ表示再生システム２にあって、操作制御部１７は詳細な構成については後述するが，ＬＣＤのような表示デバイスを持ち、ＡＶ（オーディオビジュアル）コンテンツのストリーミング配信を受けて、ストリーミング再生することが可能である。なおかつ他の機器の制御機能(CP:Control Point)を併せ持つ。この操作制御部１７は、ホームネットワーク１１の無線ＬＡＮ部を使って、無線ＬＡＮ用アクセスポイント１１ｃを経由して、ホームネットワーク１１上の機器にアクセスすることが可能となっている。図２にあってコンテンツ供給部１２は、ストリーミングコンテンツを配信可能なＡＶサーバである。ここにＡＶコンテンツが保管されている。表示再生部１４は、操作制御部１７からの制御を受け、かつ上記コンテンツのストリーミング再生機能を持つ。

【００４３】

つまり、このコンテンツ表示再生システムは、ＡＶコンテンツをストリーミング配信できるサーバ（コンテンツ供給部１２）と配信を受ける操作制御部１７と表示再生部１４がそれぞれ少なくとも１基存在するコンテンツ表示再生システムである。このコンテンツ表示再生システムにあって、操作制御部１７は、表示再生部１４又は操作制御部１７で上記コンテンツ供給部１２から受信したコンテンツを再生中に、操作制御部１７を用いたユーザによる再生停止操作があると、再生していたコンテンツについて記述したコンテンツメタ情報と、上記コンテンツの再生停止時の再生位置情報を記憶する記憶部を備える。

【００４４】

コンテンツメタ情報は、コンテンツのタイトル、コンテンツの在処、コンテンツの全体の時間、コンテンツのコーデック種類、コンテンツの解像度、コンテンツのサムネイルからなる。コンテンツのタイトルに対して、コンテンツの在処、コンテンツの全体の時間、コンテンツのコーデック種類、コンテンツの解像度、コンテンツのサムネイルを一つのセットにして複数存在させることもある。これは、同じ内容のコンテンツであっても、異なるコーデックや解像度のものが複数存在していることがあるからである。

【００４５】

このためコンテンツ表示再生システム２は、表示再生部１４又は操作制御部１７でコンテンツ供給部１２から受信したコンテンツを再生中に，操作制御部１７を用いたユーザによる再生停止操作があっても、コンテンツメタ情報とコンテンツの再生停止時の再生位置情報を記憶部に記録することができる。再生再開時には記憶部からコンテンツメタ情報と再生位置情報を読み出す。このため、操作制御部１７は、再開時に、コンテンツメタ情報により、コンテンツのタイトル、コンテンツの在処、コンテンツの全体の時間、コンテンツのコーデック種類、コンテンツの解像度等を知ることができ、さらに、再生停止時の再生位置も知ることができるので、停止位置からの再生を可能とする。具体的には、コンテンツ供給部１２にコンテンツメタ情報に記述されたコンテンツを停止位置から送信してもらい、それをストリーミング再生する。

【００４６】

また，操作制御部１７は、上記コンテンツメタ情報、上記停止位置に加え、再生停止操作時のコンテンツ映像から生成したサムネイル画像をさらに上記記憶部に記憶してもよい

。この場合、操作制御部１７は、再開時に、コンテンツメタ情報により、コンテンツのタイトル、コンテンツの在処、コンテンツの全体の時間、コンテンツのコーデック種類、コンテンツの解像度、再生停止時の再生位置を読み出すことができ、さらに停止操作時のサムネイルも読み出すことができる。

【００４７】

このため、コンテンツ表示再生システム２は、再生時には停止操作時の停止時のコンテンツの内容をひと目でユーザに把握させることができ、また速やかに停止位置からの再生を可能とする。具体的には、コンテンツ供給部１２にコンテンツメタ情報に記述されたコンテンツを停止位置から送信してもらい、それをストリーミング再生する。

【００４８】

また、操作制御部１７は、表示再生部１４又は上記操作制御部１７で上記コンテンツ供給部１２から受信したコンテンツを再生中に、操作制御部１７を用いたユーザによる再生停止操作があったとき、コンテンツ供給部１２が生成したサムネイル画像を、コンテンツメタ情報及び上記再生位置情報と共に上記記憶部に記憶してもよい。

【００４９】

操作制御部１７は、上記ネットワークから切り離されたときに、上記記憶部に保持された上記コンテンツメタ情報、上記再生停止時の再生位置情報に基づいて操作制御部内部のコンテンツ記憶部に記憶されたコンテンツを、ユーザにより操作された再生停止位置から生成する。

【００５０】

以下、コンテンツ表示再生システム２又はコンテンツ表示再生システム１０について詳細に説明する。図４はコンテンツ供給部１２の機能ブロック図である。図３に示したコンテンツ表示再生システム１０を構成するコンテンツ供給部１３についても同様である。コンテンツ供給部１２は、上記デジタルビデオレコーダなどのＡＶコンテンツサーバである。コンテンツ供給部１２は、ネットワークＩ／Ｆ部２０と、コンテンツ配信処理部２１と、コンテンツ蓄積部２２からなる。

【００５１】

このコンテンツ表示再生システム２及び１０にあって、コンテンツ供給部１２は、ＢＳデジタル、ＣＳデジタル、地上波アナログ、インターネットを通じて家庭内にて受信した映像及び音声コンテンツ（以下、コンテンツという）を、ハードディスク等の大容量蓄積媒体からなるコンテンツ蓄積部２２にストリーミングデータとして蓄積する。また、コンテンツ供給部１２は、コンテンツ蓄積部２２に蓄積した上記ストリーミングデータを、ネットワークＩ／Ｆ部２０を介して、操作制御部１７から送信された配信要求に応じてコンテンツ配信処理部２１により読み出して再生し、要求先の表示再生部又は操作制御部へネットワークＩ／Ｆ部２０を通してストリーミング配信することができる。

【００５２】

図５は、コンテンツ供給部１２のハードウェアの構成例を示す図である。ＣＰＵ２３は、ＲＯＭ（Read Only Memory）２４に記憶されているサーバプログラム、またはハードディスクドライブ２２からＲＡＭ（Random Access Memory）２５にロードされたサーバプログラムに従って、各種の処理を実行する。ＲＡＭ２５にはまた、ＣＰＵ２３が各種の処理を実行する上において必要なデータなども適宜記憶される。

【００５３】

ＣＰＵ２３、ＲＯＭ２４、およびＲＡＭ２５は、バス２６を介して相互に接続されている。このバス２６にはまた、入出力インターフェース２７も接続されている。

【００５４】

入出力インターフェース２７には、ボタン、スイッチ、キーボードあるいはマウスなどで構成される入力部２８、ＣＲＴ（Cathode Ray Tube）やＬＣＤ（Liquid Crystal Display）などのディスプレイ、並びにスピーカなどで構成される出力部２９、上記ネットワークＩ／Ｆ部２０として機能する、モデムやターミナルアダプタなどで構成される通信部２０、および上記コンテンツ蓄積部２２として機能するハードディスクドライブ２２が接続

されている。

【００５５】

通信部２０は、ホームネットワーク１１を介して通信処理を行う。このコンテンツ表示再生システム１０にあって、コンテンツ供給部１２及び１３の通信部２０は、有線によりハブ１１ａを介して無線ＬＡＮ用アクセスポイント１１ｃに接続している。また、ハブ１１ａを介して有線１１ｂにより３台の表示再生部１４、１５及び１６に接続している。よって、コンテンツ供給部１２及び１３は、通信部２０を通してホームネットワーク１１内の無線通信路にて操作制御部１７と接続し、有線通信路１１ｂにて複数の表示再生部１４、１５及び１６に接続している。無線ＬＡＮ用アクセスポイント１１ｃと後述の操作制御部１７は、ＩＥＥＥ８０２．１１方式のプロトコル、あるいはその発展プロトコルなどの所定のプロトコルにしたがった無線通信が行なわれる。

【００５６】

ハードディスクドライブ２２には、サーバプログラムの他、ストリーミング配信するためのメディアデータなどが格納されている。

【００５７】

入出力インターフェース２７にはまた、必要に応じてドライブ３０が接続され、磁気ディスク３１、光ディスク３２、光磁気ディスク３３、あるいは半導体メモリ３４などが適宜装着され、そこから読み出されたコンピュータプログラム（サーバプログラムなど）が、必要に応じてハードディスクドライブ２２にインストールされる。

【００５８】

上記図４の機能ブロック図との関係でいえば、図５の各部は以下のようになる。通信部２０はネットワークＩ／Ｆ部２０として機能し、ＨＤＤ２２はコンテンツ蓄積部２２として機能する。また、ＣＰＵ２３、ＲＯＭ２４、ＲＡＭ２５、及びドライブ３０に接続された各メディア３１乃至３４等はコンテンツ配信処理部２１として機能する。

【００５９】

よって、このコンテンツ供給部１２の動作をハードウェアの構成に基づいて説明すると以下のようになる。コンテンツ供給部１２は、コンピュータであって、そのＣＰＵ２３がサーバプログラムに基づいて、ストリーミングデータの配信処理を実行する。例えば、コンテンツ供給部１２は、ＨＤＤ２２に様々なメディアデータを記憶させ、操作制御部１７からホームネットワーク１１を介して所定のメディアデータのストリーミング配信が要求された場合、対応するコンテンツデータを読み出し、ストリーミング配信を行うために所定のパケットを生成し、ホームネットワーク１１を介して配信する。

【００６０】

図６は、コンテンツ表示再生システム２及び１０の表示再生部１４、１５及び１６の機能ブロック図である。例えば表示再生部１４は、コンテンツ供給部１２又は１３からストリーミング配信されたストリーミングデータを受信し、再生してＬＣＤやＣＲＴに表示することのできるストリーミング再生機能を有すると共に、映像に関連した音声データを再生し、スピーカから出力する表示再生装置である。このため、表示再生部１４は、ホームネットワーク１１に接続するインターフェース機能部であるネットワークＩ／Ｆ部４０と、ネットワークＩ／Ｆ部４０を介してストリーミングデータ（コンテンツデータ）を受信するコンテンツ受信処理部４１と、コンテンツデータをデコードするコンテンツデコード部４２と、コンテンツデコード部４２でデコードされたコンテンツデータを再生するコンテンツ再生部４３と、再生されたコンテンツの映像を表示するコンテンツ表示部４４と、再生されたコンテンツの音声を出力するコンテンツ音声出力部４５からなる。

【００６１】

これらの機能部を以下のように用いて表示再生部１４は、ストリーミング再生機能部として動作する。ネットワークＩ／Ｆ部４０によりホームネットワーク１１に接続し、コンテンツ受信部４１によりネットワークＩ／Ｆ部４０を介してストリーミングデータ（コンテンツデータ）を受信し、コンテンツデコード部４２によりコンテンツデータをデコードし、コンテンツ再生部４３によりコンテンツデコード部４２でデコードされたコンテンツ

データを再生し、コンテンツ表示部４４により再生されたコンテンツ映像を表示し、コンテンツ音声出力部４５により映像に関連した音声を出力する。

【００６２】

図７は、表示再生部１４、１５及び１６のハードウェアの構成例を示す図である。例えば、表示再生部１４は、通信部（Ｉ／Ｆ）４０と、受信処理部４１と、デコード部４２と、映像信号処理部４３－Ｖと、ＬＣＤ４４、音声信号増幅部４３－Ａと、スピーカ４５とを備えている。この表示再生部１４の各部は、ＣＰＵ４６を中心とする制御部によって制御するようにされている。制御部は、ＣＰＵ４６、ＲＯＭ４８、ＲＡＭ４９、ＥＥＰＲＯＭ５０がＣＰＵバス４７を通じて接続されて構成されたマイクロコンピュータである。また、ＣＰＵ４６は入力Ｉ／Ｆ５１を介してキー入力部５２と接続されており、ユーザによる例えば音量調整、画質調整、あるいは電源投入切断などの操作信号を受け付ける。

【００６３】

ＲＯＭ４８は表示再生部１４等において実行される各種の処理プログラムや処理に必要なデータなどを記録している。ＲＡＭ４９は、各種の処理において得られたデータを一時的に記憶保持するなどのように、主に各種の処理の作業領域として用いられるものである。

【００６４】

ＥＥＰＲＯＭ５０は、いわゆる不揮発性のメモリであり、電源が落とされても、記憶保持した情報が失われることがなく、例えば、各種の設定パラメータなどを記憶保持することができるものである。

【００６５】

通信部（Ｉ／Ｆ）４０は、ホームネットワーク１１を介して通信処理を行う。コンテンツ表示再生システム２及び１０にあって表示再生部１４の通信部４０は、有線１１ｂにてハブ１１ａを介して無線ＬＡＮ用アクセスポイント１１ｃに接続している。また、ハブ１１ａを介して有線１１ｂにてコンテンツ供給部１２及び１３に接続している。よって、表示再生部１４，１５及び１６は、通信部４０を通してホームネットワーク１１内の無線通信路にて操作制御部１７と接続し、有線通信路１１ｂにて複数のコンテンツ供給部１２及び１３に接続している。

【００６６】

受信処理部４１は、これに供給された信号を復調するなどの処理を行って、復調後の信号をデコード部（伸長処理部）４２に供給する。コンテンツ供給部１２及び１３は、地上波放送番組のテキストデータや映像データなどの表示用データや音声データ、あるいは、衛星放送番組の映像信号や音声信号などの情報信号をデータ圧縮して送信してくる。

【００６７】

このため、表示再生部１４のデコード部４２は、受信処理部４１からの復調されたデータ圧縮されている信号の供給を受けて，映像信号と音声信号とを分離し、分離した信号を伸長（圧縮解凍）することにより，データ圧縮前の元の信号を復元する。

【００６８】

そして、デコード部４２は、復元した映像信号と音声信号とをＤ／Ａ変換（デジタル／アナログ変換）し、アナログ映像信号と、アナログ音声信号とを形成する。そして、デコード部４２は、アナログ映像信号を映像信号処理部４３－Ｖに供給し、アナログ音声信号を、音声信号増幅部４３－Ａに供給する。

【００６９】

映像信号処理部４３－Ｖは、デコード部４２から供給される映像信号から、表示用信号を形成し、これをＬＣＤ４４に供給する。これにより、ＬＣＤ４４の表示画面には、コンテンツ供給部１２又は１３から送信されてきた映像信号に応じた映像が表示される。

【００７０】

一方、音声信号増幅部４３－Ａは、これに供給された音声信号を所定のレベルにまで増幅し、これをスピーカ４５に供給する。これにより、スピーカ４５からは、コンテンツ供給部１２又は１３から送信されてきた映像信号に関連する音声信号に応じた音声が放音さ

れる。

【００７１】

このように、表示再生部１４乃至１６は、コンテンツ供給部１２又は１３からホームネットワーク１１を介して送信されてくるテレビ放送番組などの映像信号や音声信号を受信して、その受信した映像信号や音声信号を再生して出力することにより、使用者に提供することができる。

【００７２】

図８は，操作制御部１７の機能ブロック図である。例えば図３のコンテンツ表示再生システム１０にあって、操作制御部１７は、ホームネットワーク１１に接続したコンテンツ供給部１２及び１３、表示再生部１４，１５及び１６の操作を制御するための遠隔操作装置（リモートコントローラ）である。また，この操作制御部１７は、ＬＣＤのような表示デバイスを持ち、コンテンツ供給部１２及び１３からのＡＶコンテンツのストリーミング配信を受けて再生することが可能である。つまり、ＡＶコンテンツのストリーミング再生機能と、なおかつホームネットワーク１１に接続されている複数のコンテンツ供給部１２及び１３、複数の表示再生部１４、１５及び１６の制御機能を併せ持つ。

【００７３】

具体的に，操作制御部１７は、操作制御部１７自体を含めた各部間で映像情報の送受（送受信又は伝送）を制御し、表示再生部１４乃至１６及び操作制御部１７自体における映像の表示と音声の再生を制御する。このため操作制御部１７は、ユーザによる操作入力を受け付ける入力操作受付部６０と、操作入力に応じて映像情報を各部間で送受するための操作信号を生成する映像情報送受信号生成機能を一機能とするコントロール信号生成部（コンテンツ送受信のためのコントロール信号ということで、図８ではコンテンツ送受信号生成部と記す）６２と、コントロール信号生成部６２によって生成された操作信号に応じてストリーミング再生した映像情報を表示する表示部６３とを備える。

【００７４】

また、操作制御部１７は、ホームネットワーク１１の無線ＬＡＮアクセスポイント１１ｃとの間でＩＥＥＥ８０２．１１方式のプロトコル、あるいはその発展プロトコルなどの所定のプロトコルにしたがった無線通信を行うためのネットワークＩ／Ｆ部６４を有する。また、コンテンツ供給部１２及び１３が格納しているコンテンツに関する情報やコンテンツデータそのものを受信し、復調するなどの処理を行うコンテンツ受信処理部６５を有する。

【００７５】

また、コンテンツ受信処理部６５により受信されて復調されたコンテンツに関する情報からコンテンツのリストを生成するリスト生成部６６と、リスト生成部６６によって生成されたリストを表示するリスト表示部６７とを有する。また、コンテンツ受信処理部６５により受信され復調されたコンテンツデータをデコードして再生するコンテンツ再生部６８と、コンテンツ再生部６８によって再生されるコンテンツデータを記憶する記憶装置６９とを備える。この記憶装置６９は、操作制御部１７を用いたユーザによる再生停止操作があると、コンテンツメタ情報とコンテンツの再生停止時の再生位置情報を記憶する。なお、コンテンツ再生部６８によって再生されたコンテンツデータは上記表示部６３により映像表示される。

【００７６】

また、操作制御部１７は、入力操作受付部６０にて受け付けたユーザによる入力操作がどのような入力操作であるのかを判定する入力操作判定部６１をコントロール信号生成部６２との間に有する。

【００７７】

また、操作制御部１７は、コントロール信号生成部６２で生成された表示再生部の選択信号に基づいた選択を行うために表示再生部リスト表示部７０を有する。

【００７８】

コントロール信号生成部６２は、ユーザが入力操作受付部６０の操作子などを押圧、回

転或いは押し上げ，押し下げなどして行なったキー入力に対する入力操作判定部６１による判定結果に基づいて各種コントロール信号を生成する。

【００７９】

コントロール信号生成部６２は，操作制御部１７自体の表示部６３にコンテンツを再生したり、停止したり、ポーズするための再生操作信号の他、表示を選択した表示再生部１４、１５及び１６におけるコンテンツの再生を開始、停止、ポーズするなどの操作信号も生成する。

【００８０】

もちろん、表示再生部又は操作制御部でコンテンツ供給部から受信したコンテンツを再生中に、操作制御部１７の入力操作受付部６０を用いたユーザによる再生停止操作があると、再生停止信号を生成する。そして、再生停止信号に基づいてコンテンツ再生部６８ではコンテンツの再生を停止する。

【００８１】

ただし、この操作制御部１７は、操作制御部１７を用いたユーザによる再生停止操作があると、図９に示す処理手順にしたがってコンテンツメタ情報とコンテンツの再生停止時の再生位置情報を記憶装置６９に記録することができる。

【００８２】

図９において、コンテンツ表示再生システム２又は１０は、表示再生部１４にてコンテンツを再生中であるとする（ステップＳ２０１）。操作制御部１７は、ユーザによる再生停止操作があると（ステップＳ２０２にてYES）、現在、表示再生部１４にて再生中のコンテンツのメタ情報を表示再生部１４から取得する（ステップＳ２０３）。そして、記憶装置６９にコンテンツメタ情報を記憶する（ステップＳ２０４）。

【００８３】

次に、操作制御部１７は、ユーザによる再生停止操作があったときの再生位置情報を表示再生部１４から取得する（ステップＳ２０５）。そして、記憶装置６９に再生位置情報を記憶する（ステップＳ２０６）。

【００８４】

コンテンツメタ情報は、上述したように、コンテンツのタイトル、コンテンツの在処、コンテンツの全体の時間、コンテンツのコーデック種類、コンテンツの解像度、コンテンツのサムネイルからなる。

【００８５】

図１０にはユーザが再生再開操作を行ったときの操作制御部１７の処理手順を示す。ステップＳ２１１に示すように再生は停止中である。ステップＳ２１２にて入力操作受付部６０により再生再開操作があると（ステップＳ２１２のＹＥＳ）、操作制御部１７は記憶装置６９からコンテンツメタ情報と再生位置情報を読み出す。

【００８６】

このため、操作制御部１７は、再開時に，コンテンツメタ情報により、コンテンツのタイトル、コンテンツの在処、コンテンツの全体の時間、コンテンツのコーデック種類、コンテンツの解像度等を知ることができ、さらに、再生停止時の再生位置も知ることができる。このため，操作制御部１７は、停止位置からの再生を可能とする（ステップＳ２１４）。具体的には、停止前に、表示再生部１４がストリーミング配信を行っていたコンテンツ供給部１２にコンテンツメタ情報に記述されたコンテンツを停止位置から送信してもらい、それをストリーミング再生する。

【００８７】

また、操作制御部１７は、上記コンテンツメタ情報、上記停止位置に加え、再生停止操作時のコンテンツ映像から生成したサムネイル画像をさらに記憶装置６９に記憶してもよい。この場合、操作制御部１７は、再開時に、コンテンツメタ情報により、コンテンツのタイトル、コンテンツの在処、コンテンツの全体の時間、コンテンツのコーデック種類、コンテンツの解像度、再生停止時の再生位置を読み出すことができ、さらに停止操作時のサムネイルも読み出すことができる。

【００８８】
このため、コンテンツ表示再生システム２又は１０は、再生時には停止操作時の停止時のコンテンツの内容をひと目でユーザに把握させることができ、また速やかに停止位置からの再生を可能とする。具体的には、コンテンツ供給部１２にコンテンツメタ情報に記述されたコンテンツを停止位置から送信してもらい、それをストリーミング再生する。
【００８９】
このほか、コントロール信号生成部６２で生成されるコントロール信号の具体例としては、所望のコンテンツ供給部から操作制御部１７にストリーミング配信されてコンテンツ表示部６３に表示しているコンテンツデータを、所望の表示再生部にストリーミング再生させるスロウ操作信号がある。また、ある表示再生部にて表示されているコンテンツデータを操作制御部１７の表示部６３に表示するキャッチ操作信号がある。さらに、キャッチ操作時に、コンテンツデータを記憶装置６９に複製する複製操作信号がある。
【００９０】
このほか、コントロール信号生成部６２は、ユーザの入力操作に基づいて所望のコンテンツ供給部１２又は１３を選択するコンテンツ供給選択信号を生成する。また、所望のコンテンツを選択するためのコンテンツ選択信号を生成する。コンテンツ選択信号は、コンテンツ受信処理部６５で受信されたコンテンツに関する情報からリスト生成部６６が生成し、リスト表示部６７が表示したコンテンツリストを視認したユーザの操作に応じて生成される。また、コントロール信号生成部６２は、表示再生部１４、１５及び１６を選択するための表示再生部選択信号を生成する。この表示再生部選択信号は、表示再生部リスト表示部７０に表示された表示再生部リストを視認したユーザの操作に応じて生成される。
【００９１】
もちろん、コントロール信号生成部６２は、操作制御部１７自体の表示部６３にコンテンツを再生したり、停止したり、ポーズするための再生操作信号の他、表示を選択した表示再生部１４、１５及び１６におけるコンテンツの再生を開始、停止、ポーズするなどの操作信号も生成する。
【００９２】
図１１は、操作制御部１７のハードウェアの構成例である。操作制御部１７は、ＣＰＵ７１をバス７２を介してネットワーク通信部６４、コーデック処理部７４、ＧＤＰ（Graphics Display Processor）７８、ＬＣＤ６３に接続している。また、ＣＰＵ７１をＲＯＭ／ＲＡＭ７３、記憶装置６９に接続している。また、ＣＰＵ７１には入力操作部６０である入力スイッチマトリックス部６０が接続されている。
【００９３】
ネットワーク通信部６４は、アンテナ８０を介し、無線ＬＡＮ用のアクセスポイント１１ｃと上述したように、ＩＥＥＥ８０２．１１方式のプロトコル、あるいはその発展プロトコルなどの所定のプロトコルにしたがった無線通信を行なう。
【００９４】
ネットワーク通信部６４による無線通信により、操作制御部１７は入力操作部（入力スイッチマトリックス部）６０によるユーザ入力操作に応じてＣＰＵ７１がコントロール信号生成部６２として機能し、生成した上記各コントロール信号をホームネットワーク１１に接続されている複数のコンテンツ供給部１２、１３、或いは複数の表示再生部１４、１５及び１６にアクセスポイント１１ｃを通じて送信することができる。また、上記各部からの応答信号を受信することができる。
【００９５】
ＲＯＭ７３は、操作制御部１７において実行する、本発明のコンテンツ表示再生プログラムや、各種の処理プログラム、また処理に必要なデータを記録している。ＲＡＭ７３は、各種の処理において得られたデータを一時的に記憶保持するなどのように、主に各種の処理の作業領域として用いられる。
【００９６】
もちろん、操作制御部１７は、不揮発性のメモリであるＥＥＰＲＯＭを備えていてもよ

い。このＥＥＰＲＯＭを備えることにより、電源が落とされても、記憶保持した情報が失われることがなく、例えば、各種の設定パラメータ等を記憶保持することができる。

【００９７】

記憶装置６９は、データ入出力インターフェース６９ａと記憶装置６９ｂからなり、例えばキャッチ機能時に、コンテンツ供給部１２又は１３から取得したコンテンツメタ情報や再生位置（時間）情報を記憶するメモリ装置である。半導体メモリでも、ＨＤＤでもよい。

【００９８】

コンテンツ供給部からのコンテンツデータや、表示再生部からのコンテンツメタ情報、再生位置情報はアンテナ８０及びネットワーク通信部６４を介して受信される。コーデック処理部７４は、ネットワーク通信部６４を介してストリーミング配信され、ＣＰＵ７１の制御によって分離された音声データをデコードする。デコードされた音声データは、増幅器７５にて増幅された後、ステレオ２ｃｈ用スピーカ７６Ｌ、７６Ｒに送られ各スピーカ７６Ｌ、７６Ｒから放音される。また、ネットワーク通信部６４を介してストリーミング配信され、ＣＰＵ７１の制御によって分離された映像データはＧＤＰ７８にてＶＲＡＭ７９を用いての映像信号処理が施され、ＬＣＤ６３に表示される。

【００９９】

図１２は、上記ハードウェア構成の操作制御部１７のＣＰＵ７１によって実行されるソフトウェアのブロック図である。遠隔操作信号を生成し、各コンテンツ供給部１２、１３や、表示再生部１４、１５及び１６を制御するためのリモートコマンドアプリケーション８１がある。また、映像、音楽，画像デコーダ部８２、リモート機器制御部８３、グラフィックスライブラリ８４、映像ストリーム処理部８５が、オペレーティングシステムＯＳ８６に基づいて実行される。さらに、ネットワークプロトコル処理部８７は、上記８０２．１１ｂの無線プロトコル８８を実行する。また、グラフィックプロセッサ８９は，ＧＤＰ７８により動作する。

【０１００】

次に、本コンテンツ表示再生システム２又は１０における、操作制御部１７での表示、スロウ操作による表示再生部での表示、キャッチ操作による操作制御部での表示を図１３、図１４、図１５に示す。

【０１０１】

まず、図１３に示す操作制御部１７に搭載されている表示パネル上のコンテンツ表示部（ＬＣＤ）６３には、コンテンツ供給部１２に保管されているコンテンツの情報からコンテンツがリスト表示される（１７－１）。ユーザは入力操作受付部６０のカーソル移動ボタン９０を使って、リスト上に斜線で示すように示されるカーソル９１を希望するコンテンツ名に合せることでコンテンツを選択し、決定ボタン９２を押すことて、選択したコンテンツＡを操作制御部１７のＬＣＤ６３上に表示する（１７－２）。このとき、過去に途中まで再生したという履歴情報があれば、途中から再生を始めることができる。

【０１０２】

次に、図１４に示すように、この選択したコンテンツＡを表示再生部１４で再生させるように制御したい場合を考える。この操作制御部１７には、操作パネル上にジョイスティック操作子９３が具備されており、その操作がコンテンツの切り換え動作に割り付けられているものとする。操作制御部１７で選択したコンテンツを、表示再生部１４に切り換えて表示する際には、ジョイスティック操作子９３を上方向（上方向に向いた黒矢印のように）に移動させてスロウ操作を行なう（１７－３）。このスロウ操作によってコンテンツＡは表示再生部１４によりストリーミング再生される。このとき操作制御部１７のＬＣＤ６３の表示は消える。もちろん、ＬＣＤ６３の表示を消さずにそのまま残しておいてもよい。なお、ここでは、コンテンツＡを操作制御部１７のＬＣＤ６３に表示している状態からスロウ操作を行ったが、コンテンツＡのアイコンを操作制御部１７に選択してすぐにスロウ再生を行うこともできる。

【０１０３】

次に、図１５に示すように、この選択したコンテンツＡを再度操作制御部１７で再生させるように制御したい場合を考える。この操作制御部１７では、上述したようにジョイスティック操作子９３の操作はコンテンツの切り換え動作に割り付けられているものとする。操作制御部１７で選択したコンテンツＡを、表示再生部１４から操作制御部１７に切り換えて表示する際には、ジョイスティック操作子９３を下方向（下方向に向いた黒矢印のように）に移動させてキャッチ操作を行なう（１７－５）。このキャッチ操作によってコンテンツＡは表示再生部１４から操作制御部１７に切り換わり、操作制御部１７によりストリーミング再生される（１７－６）。このとき表示再生部１４のＬＣＤ上の表示は消える（１４－２）。もちろん、表示再生部１４のＬＣＤ上の表示を消さずにそのまま残しておいてもよい。

【０１０４】

次に、図１６を比較例とし、図１７及び図１８を参照して、本実施例のコンテンツ表示再生システムが、上記操作制御部１７を用いたユーザによる再生停止操作があったとき、少なくとも上記コンテンツの再生停止時の再生位置情報を含むコンテンツメタ情報を記憶部に記憶し、停止位置から再生を行う動作について説明する。

【０１０５】

図１６は，通常のキャッチ動作を説明するための状態遷移図である。キャッチ動作は表示再生部１４でのコンテンツ再生中に、操作制御部１７でジョイスティック操作子９３が下方向に移動されたときに、表示再生部１４から操作制御部１７に表示再生を切り換える動作である。操作制御部１７において、ステップＳ１００により、コンテンツのメタ情報取得要求を表示再生部１４に出す。表示再生部１４は現在再生中のコンテンツのメタ情報をステップＳ１０１にて操作制御部１７に送付する。操作制御部１７は、ステップＳ１０２にて、表示再生部１４にて現在再生中のコンテンツの再生位置取得要求を表示再生部１４に出す。表示再生部１４は、ステップＳ１０３にて現在再生中のコンテンツの再生位置を操作制御部１７に送付する。

【０１０６】

すると、操作制御部１７は、メタ情報に記載されているコンテンツの中から、自分が再生できるコンテンツをステップＳ１０４にて探す。ステップＳ１０５にて再生可能なコンテンツがあると判定すると、ステップＳ１０６に進み、コンテンツ供給部１２に対して開始位置を指定して、コンテンツを要求する。この要求に対してコンテンツ供給部１２がコンテンツをステップＳ１０７にて送付すると、操作制御部１７はステップＳ１０８にてコンテンツを再生する。一方、ステップＳ１０５にて、操作制御部１７が再生可能なコンテンツなかったと判定すると、キャッチ動作は中断となる。

【０１０７】

次に、図１７は、再生を停止したときのコンテンツの画像から、操作制御部１７がキャッチ動作により、サムネイルを生成し，再生位置情報等のメタ情報と共に記憶部６９に記憶し、これらメタ情報を再生位置保存のために用いて、再生を再開する動作を示す状態遷移図である。

【０１０８】

例えば、再生表示部１４でストリーミング再生がユーザの都合により、操作制御部１７の操作により停止されると、キャッチ動作を行い、操作制御部１７は、ステップＳ１１０にてコンテンツのメタ情報取得要求を表示再生部１４に出す。この場合のメタ情報は、コンテンツのタイトル、コンテンツの在処、コンテンツの全体の時間、コンテンツのコーデック種類、コンテンツの解像度、コンテンツのサムネイルである。コンテンツのタイトルに対して、コンテンツの在処、コンテンツの全体の時間、コンテンツのコーデック種類、コンテンツの解像度、コンテンツのサムネイルを一つのセットにして複数存在させることもある。これは、同じ内容のコンテンツであっても、異なるコーデックや解像度のものが複数存在していることがあるからである。

【０１０９】

ステップＳ１１１にて表示再生部１４から上記メタ情報が送付されてくると、操作制御

部１７は，現在再生中のコンテンツの再生位置取得要求をステップＳ１１２にて表示再生部１４に出す。ステップＳ１１３にて表示再生部１４が現在再生中のコンテンツの再生位置を送付する。

【０１１０】

ステップＳ１１４にて操作制御部１７は、メタ情報に記載されているコンテンツの中から、自分が再生できるコンテンツを探す。ステップＳ１１５にて再生可能なコンテンツがあると判定すると、ステップＳ１１６に進んで、コンテンツ供給部１２に対し再生開始位置を指定してコンテンツを要求する。コンテンツ供給部１２がステップＳ１１７にてコンテンツを操作制御部１７に送付してくると、操作制御部１７はステップＳ１１８にてサムネイルを生成し、生成したサムネイルをローカルストレージ（記憶部）にステップＳ１１９で保存し、さらにステップＳ１２０にてコンテンツのメタ情報及び再生位置を保存する。したがって、操作制御部１７は、上記ステップＳ１１０で取得したメタ情報に加えて、再生開始位置と、再生開始位置のサムネイルを保持する。

【０１１１】

再生開始位置のサムネイルは、操作制御部１７の表示パネルに、ユーザに再生中断時の画像を視認させるために表示しておく。この後、操作制御装置１７により再生停止が解除されると、操作制御部１７は，記憶部に記憶したコンテンツのメタ情報及び再生位置を、コンテンツ供給部１２に送り、再生停止時の画像からストリーミング送信を受け、コンテンツをストリーミング再生する。もちろん、再生再開時にスロウ操作により、ストリーミング再生を表示再生部１４に行わせるようにしてもよい。このストリーミング再生を再開するクライアント（表示再生部１４又は操作制御部１７）の設定は，手動での設定にしたがってもよいし、停止時に再生していたクライアントを自動的に設定しても、あるいは履歴情報に基づいて自動的に設定してもよい。

【０１１２】

したがって、この図１７に示した処理手順を実行することにより、操作制御部１７は、コンテンツ供給部１２からストリーミング配信されたコンテンツを，表示再生部１４でストリーミング再生しているとき、ユーザの都合により再生を一時停止しても、再開時に停止位置からの再生を可能とする。

【０１１３】

次に，図１８は、再生を停止したときのコンテンツの画像から、コンテンツ供給部１２がサムネイルを生成し、そのサムネイルを操作制御部１７に送付し、操作制御部１７にて再生位置情報等のメタ情報と共に記憶部６９に記憶し，これらメタ情報を再生位置保存のために用いて，再生を再開する動作を示す状態遷移図である。

【０１１４】

例えば、再生表示部１４でストリーミング再生がユーザの都合により、操作制御部１７の操作により停止されると、キャッチ動作を行い、操作制御部１７は、ステップＳ１２１にてコンテンツのメタ情報取得要求を表示再生部１４に出す。この場合のメタ情報は、上述したように、コンテンツのタイトル，コンテンツの在処，コンテンツの全体の時間，コンテンツのコーデック種類，コンテンツの解像度，コンテンツのサムネイルである。もちろん，コンテンツのタイトルに対して，コンテンツの在処，コンテンツの全体の時間，コンテンツのコーデック種類，コンテンツの解像度，コンテンツのサムネイルを一つのセットにして複数存在させることもある。

【０１１５】

ステップＳ１２２にて表示再生部１４から上記メタ情報が送付されてくると、操作制御部１７は、現在再生中のコンテンツの再生位置取得要求をステップＳ１２３にて表示再生部１４に出す。ステップＳ１２４にて表示再生部１４が現在再生中のコンテンツの再生位置を送付する。

【０１１６】

ステップＳ１２５にて操作制御部１７は、メタ情報に記載されているコンテンツの中から、自分が再生できるコンテンツを探す。そして，ステップＳ１２６により作成位置（時

間）を指定して、サムネイルをコンテンツ供給部１２に要求する。

【０１１７】

ステップＳ１２７にてコンテンツ供給部１２は指定された位置のサムネイルを作成し、ステップＳ１２８にて生成したサムネイルを操作制御部１７に送付する。

【０１１８】

操作制御部１７は、ステップＳ１２９にてコンテンツ供給部１２から送付されてきたサムネイルをローカルストレージ（記憶部）に保存し、さらにステップＳ１３０にてコンテンツのメタ情報及び再生位置を保存する。したがって、操作制御部１７は、上記ステップＳ１２１で取得したメタ情報に加えて、再生開始位置と、再生開始位置のサムネイルを保持する。

【０１１９】

再生開始位置のサムネイルは、操作制御部１７の表示パネルに、ユーザに再生中断時の画像を視認させるために表示しておく。この後、操作制御装置１７により再生停止が解除されると、操作制御部１７は、記憶部に記憶したコンテンツのメタ情報及び再生位置を、コンテンツ供給部１２に送り、再生停止時の画像からストリーミング送信を受け、コンテンツをストリーミング再生する。もちろん、再生再開時にスロウ操作により、ストリーミング再生を表示再生部１４に行わせるようにしてもよい。このストリーミング再生を再開するクライアント（表示再生部１４又は操作制御部１７）の設定は、手動での設定にしたがってもよいし、停止時に再生していたクライアントを自動的に設定しても、あるいは履歴情報に基づいて自動的に設定してもよい。

【０１２０】

したがって、この図１８に示した処理手順を実行することにより、操作制御部１７は、コンテンツ供給部１２からストリーミング配信されたコンテンツを、表示再生部１４でストリーミング再生しているとき、ユーザの都合により再生を一時停止しても、再開時に停止位置からの再生を可能とする。

【０１２１】

次に、上記図１１、以下の図１９～図２１を参照し、本実施例のコンテンツ表示再生システム２又は１０が、上記操作制御部１７を用いたスロウ動作を行うときに、コンテンツのメタ情報、コンテンツの再生位置（時間）情報を取得して記憶装置６９に記憶し、さらにサムネイルをローカルストレージに保存する動作について説明する。

【０１２２】

まず、図１１のハードウェア構成を参照し、操作制御部１７が例えばコンテンツ供給部１２から、動画コンテンツのストリーミング受信・再生中に、ユーザのスロウ操作によりコンテンツ再生を表示再生部（レンダラ：ＤＭＲ）１４へ切換える処理を説明する。特に、スロウ操作時のキャプチャサムネイルを操作制御部１７が作成する第１処理例を説明する。

【０１２３】

ＣＰＵ７１は、入力スイッチマトリックス部６０を監視してスロウ操作を検出する。すると、ＣＰＵ７１は、ＧＤＰ７８による表示更新処理を停止し、ＶＲＡＭ７９の内容を縮小してキャプチャサムネイルを記憶装置６９の記憶装置６９ｂに保存する。

【０１２４】

ＣＰＵ７１は、コーデック処理部７４を停止する。そして、ＣＰＵ７１は、表示再生部１４へ再生に必要な情報である、前述のコンテンツメタ情報、再生開始位置（時間）情報及びコンテンツ供給部１２の特定情報を送信する。

【０１２５】

その後、操作制御部１７は、切り換え中の表示をＬＣＤ６３に出し、表示再生部１４からの再生開始のステータスの変化を待っている。操作制御部１７が表示再生部１４から再生開始のステータスを受信すると、表示再生部１４で継続再生しているコンテンツの名称などのコンテンツメタ情報と共に記憶装置６９に保存していたキャプチャサムネイルをＬＣＤ６３に外部再生中画面として表示する。外部再生中画面には、表示再生部１４で再生

中のコンテンツを制御するのに適した操作パネルを表示してもよいし、表示再生部１４等のフレンドリーネーム（Friendly Name）を表示したり、カスタム名称を表示してもよい。

【０１２６】

この第１処理例の状態遷移図を図１９に示す。また、動作イメージを図２０に示す。図１９のステップＳ３０１でコンテンツ供給部１２からコンテンツが操作制御部１７に配信され、図２０に示すように操作制御部１７でコンテンツをストリーミング再生している（ステップＳ３０２）ところから始まる。

【０１２７】

操作制御部１７によりユーザがスロウ操作を行うと（ステップＳ３０３）、後述するステップＳ３１２にて表示再生部１２が再生を開始したと判定するまで、操作制御部１７はステップＳ３０４にてＬＣＤ６３に切り換え中の旨を表示する（図２０）。その後、操作制御部１７は、再生していたコンテンツのメタ情報と再生位置（時間）情報とコンテンツ供給部の特定情報とを付けた再生要求を表示再生部１４に出す（ステップＳ３０５）。

【０１２８】

表示再生部１４は、その再生要求と付属のコンテンツメタ情報、再生位置情報及びコンテンツ供給部の特定情報とを解読、解釈し、上記コンテンツ供給部の特定情報で特定されたコンテンツ供給部１２に、再生位置を指定して該当するコンテンツの要求を出す（ステップＳ３０６）。

【０１２９】

コンテンツ供給部１２は、上記表示再生部１４からコンテンツの要求を受け、指定された再生位置から表示再生部１４に対して指定されたコンテンツの配信を開始する（ステップＳ３０７）。そのコンテンツの配信を受けた表示再生部１４は、配信を受けた位置から再生を開始するという、コンテンツの再生開始のステータスを操作制御部１７に送り（ステップＳ３１０）、コンテンツのストリーミング再生を行う（ステップＳ３１１）。

【０１３０】

操作制御部１７では、上記ステップＳ３０５にて上記再生要求を表示再生部１４に出した後、自分で今まで再生していたコンテンツのキャプチャサムネイルを生成し（ステップＳ３０８）、記録デバイス（記憶装置６９）に保存する（ステップＳ３０９）。

【０１３１】

また、操作制御部１７は、表示再生部１４から再生開始のステータスを受け取ると（ステップＳ３１２にてＹＥＳ）、ビデオコンテンツの操作画面表示とともに記憶装置６９に保存しているキャプチャしたサムネイル画像を図２０のように表示する（ステップＳ３１３）。

【０１３２】

この第１処理例により、コンテンツ表示再生システム２又は１０では、操作制御部１７により、スロウ操作した時点でのキャプチャサムネイル画像を保存しておき、手元で切換え時のキャプチャを表示部（ＬＣＤ）６３の片隅に表示でき、コンテンツの続きを分かりやすくユーザに把握させることができる。

【０１３３】

また、操作制御部１７では、スロウ操作により表示を切換えた先の表示再生部１４を特定できるようなフレンドリーネームをＬＣＤ６３に表示してもよい。これにより、ユーザはスロウ先の表示再生部１４を認識しやすくなる。

【０１３４】

また、操作制御部１７は、ＵＤＮをキーとしたネットワーク接続機器のデータベースを内部に持ち、そこにユーザが設定したカスタム名称も登録しておいて、それをフレンドリーネームの変わりに表示してもよい。また、操作制御部１７は、サムネイルの保存を、記憶装置６９にではなく、ＲＡＭ７３に行ってもよい。

【０１３５】

次に、スロウ操作時のキャプチャサムネイルをコンテンツ供給部１２側で行う第２処理

例について図２１及び図２０を参照して説明する。図２１は第２処理例の状態遷移図である。

【０１３６】

図２１のステップＳ３２１でコンテンツ供給部１２からコンテンツが操作制御部１７に配信され、図２０に示すように操作制御部１７でコンテンツをストリーミング再生している（ステップＳ３２２）ところから始まる。

【０１３７】

操作制御部１７によりユーザがスロウ操作を行うと（ステップＳ３２３）、後述するステップＳ３３４にて表示再生部１２が再生を開始したと判定するまで、操作制御部１７はステップＳ３２４にてＬＣＤ６３に切り換え中の旨を表示する（図２０）。その後、操作制御部１７は、再生していたコンテンツのメタ情報と再生位置（時間）情報とコンテンツ供給部の特定情報とを付けた再生要求を表示再生部１４に出す（ステップＳ３２５）。

【０１３８】

さらに、操作制御部１７は、再生を切換える時間情報を指定して、コンテンツ供給部１２に対して、その時間のサムネイルを生成してくれという要求を出す（ステップＳ３２６）。その要求を受けたコンテンツ供給部１２は、指定位置のサムネイルを生成して（ステップＳ３２７）、その生成したサムネイルを操作制御部１７に送付する（ステップＳ３２８）。操作制御部１７は、コンテンツ供給部１２から送付されてきたサムネイルを記憶装置（記録デバイス）６９に保存する。

【０１３９】

ステップＳ３２５にて操作制御部１７から再生中コンテンツのメタ情報、再生位置などを付加された再生要求を受け取っていた表示再生部１４は、ステップＳ３３０にて、コンテンツ供給部１２に向けて、再生位置を指定し、コンテンツを要求する（ステップＳ３３０）。コンテンツ供給部１２は、そのコンテンツ要求にこたえて、表示再生部１２に対して指定再生位置からコンテンツを配信する（ステップＳ３３１）。そのコンテンツの配信を受けた表示再生部１４は、配信を受けた位置から再生を開始するという、コンテンツの再生開始のステータスを操作制御部１７に送り（ステップＳ３３２）、コンテンツのストリーミング再生を行う（ステップＳ３３３）。

【０１４０】

操作制御部１７は、表示再生部１４から再生開始のステータスを受け取ると（ステップＳ３３４にてＹＥＳ）、ビデオコンテンツの操作画面表示とともに記憶装置６９に保存しているキャプチャしたサムネイル画像を図２０のように表示する（ステップＳ３３５）。

【０１４１】

この第２処理例により、コンテンツ表示再生システム２又は１０では、スロウ操作した時点でコンテンツ供給部１２に作成してもらったキャプチャサムネイル画像を操作制御部１７で記憶装置６９に保存しておくので、手元で切換え時のキャプチャを表示部（ＬＣＤ）６３の片隅に表示でき、コンテンツの続きを分かりやすくユーザに把握させることができる。

【０１４２】

また、操作制御部１７では、スロウ操作により表示を切換えた先の表示再生部１４を特定できるようなフレンドリーネームをＬＣＤ６３に表示してもよい。これにより、ユーザはスロウ先の表示再生部１４を認識しやすくなる。

【０１４３】

また、操作制御部１７は、ＵＤＮをキーとしたネットワーク接続機器のデータベースを内部に持ち、そこにユーザが設定したカスタム名称も登録しておいて、それをフレンドリーネームの変わりに表示してもよい。また、操作制御部１７は、サムネイルの保存を、記憶装置６９にではなく、ＲＡＭ７３に行ってもよい。

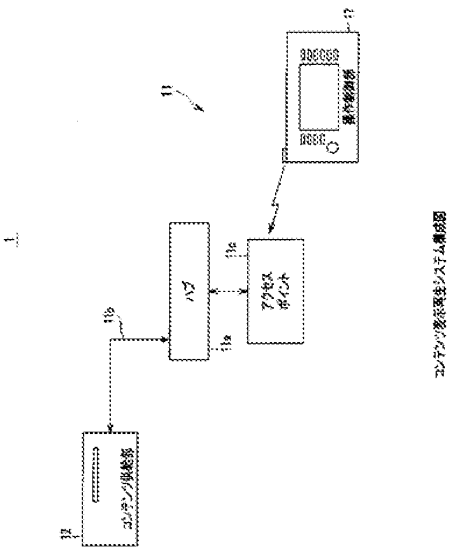
【図面の簡単な説明】

【０１４４】

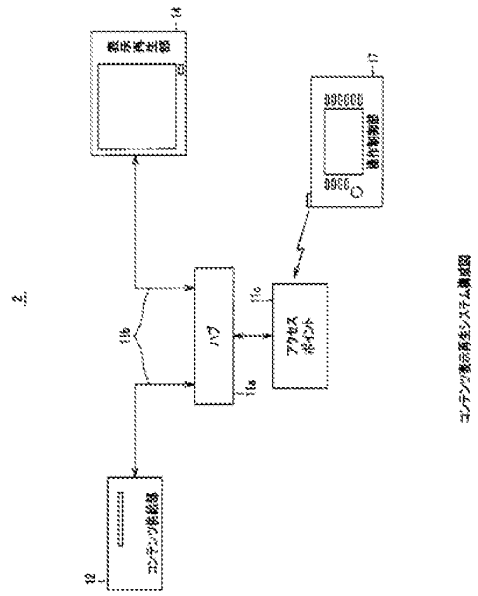
【図１】コンテンツ表示再生システムの構成図である。

【図２】コンテンツ表示再生システムの構成図である。
【図３】コンテンツ表示再生システムの構成図である。
【図４】コンテンツ供給部の機能ブロック図である。
【図５】コンテンツ供給部のハードウェア図である。
【図６】表示再生部の機能ブロック図である。
【図７】表示再生部のハードウェア図である。
【図８】操作制御部の機能ブロック図である。
【図９】再生停止操作があったときの処理手順を示すフローチャートである。
【図１０】再生再開操作があったときの処理手順を示すフローチャートである。
【図１１】操作制御部のハードウェア図である。
【図１２】操作制御部のソフトウェア図である。
【図１３】操作制御部における表示再生処理を説明する図である。
【図１４】操作制御部によるスロウ操作を説明する図である。
【図１５】操作制御部によるキャッチ操作を説明する図である。
【図１６】通常のキャッチ動作を説明するための状態遷移図である。
【図１７】キャッチ操作が行われたときのコンテンツ表示再生システムの第１処理例を示す状態遷移図である。
【図１８】キャッチ操作が行われたときのコンテンツ表示再生システムの第２処理例を示す状態遷移図である。
【図１９】スロウ操作が行われたときのコンテンツ表示再生システムの第１処理例を示す状態遷移図である。
【図２０】スロウ操作が行われたときのコンテンツ表示再生システムの動作イメージを示す図である。
【図２１】スロウ操作が行われたときのコンテンツ表示再生システムの第２処理例を示す状態遷移図である。
【符号の説明】
【０１４５】
１，２，１０　コンテンツ表示再生システム、１１　ホームネットワーク、１２，１３　コンテンツ供給部、１４，１５，１６　表示再生部、１７　操作制御部

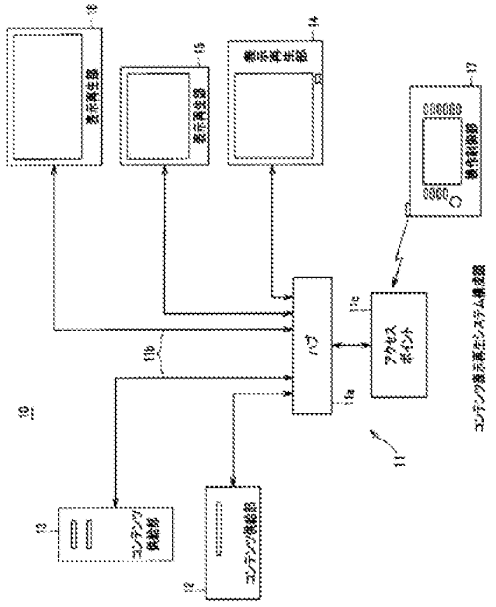
【図１】



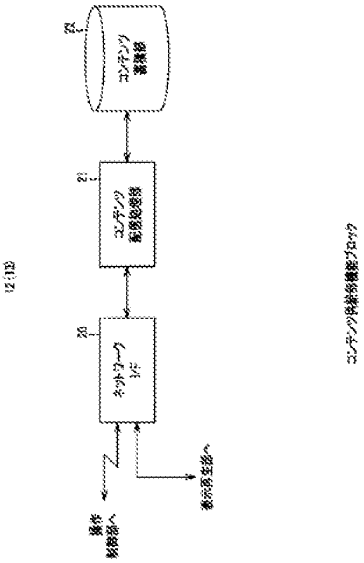
【図２】



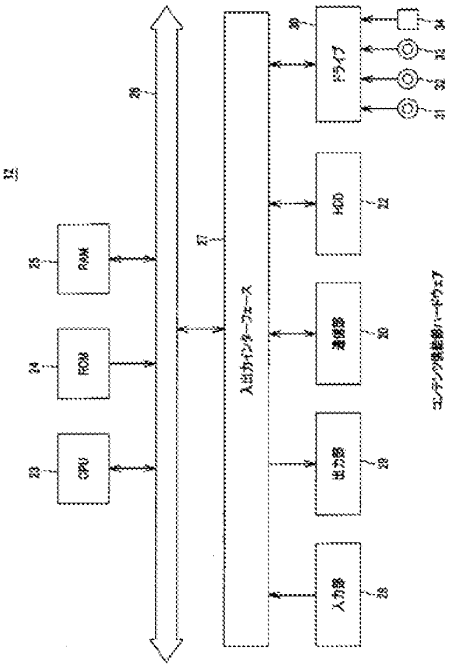
【図３】



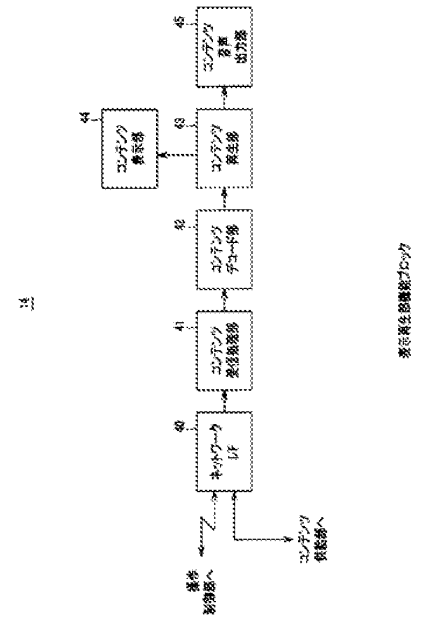
【図４】



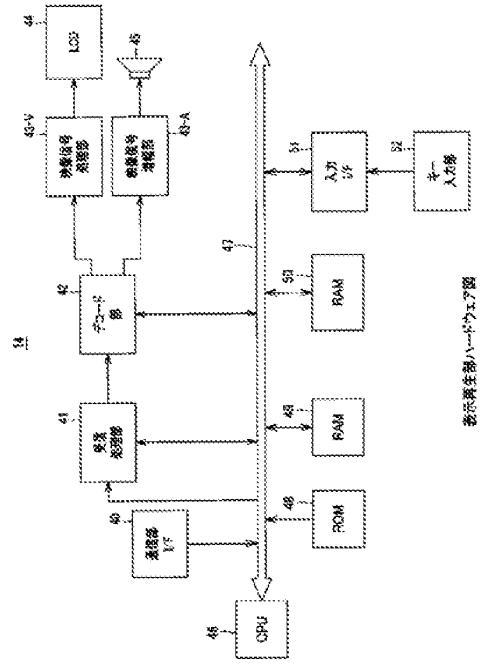
【図５】



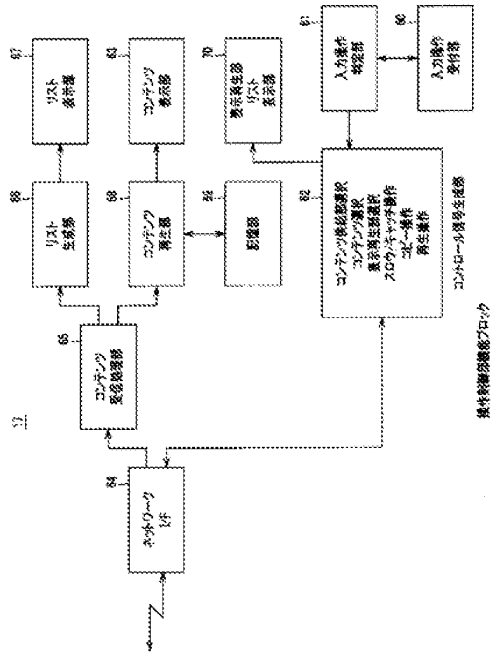
【図６】



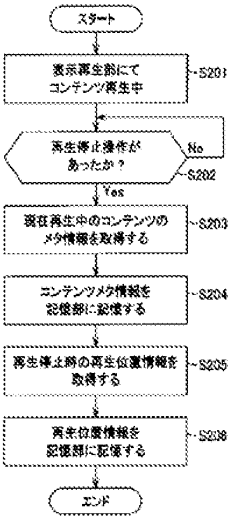
【図７】



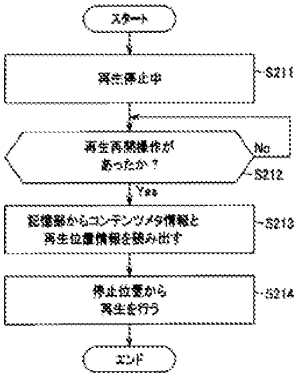
【図８】



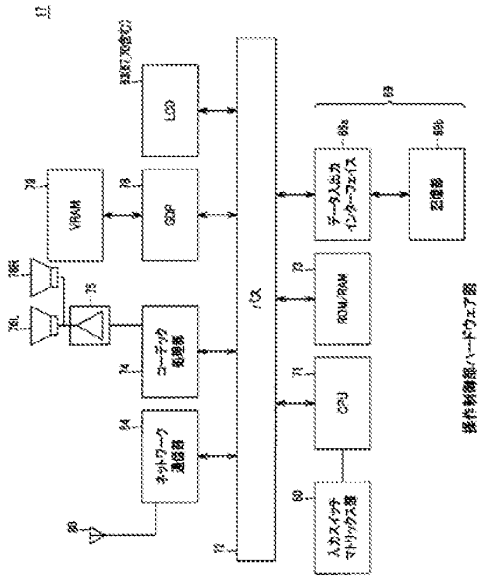
【図９】



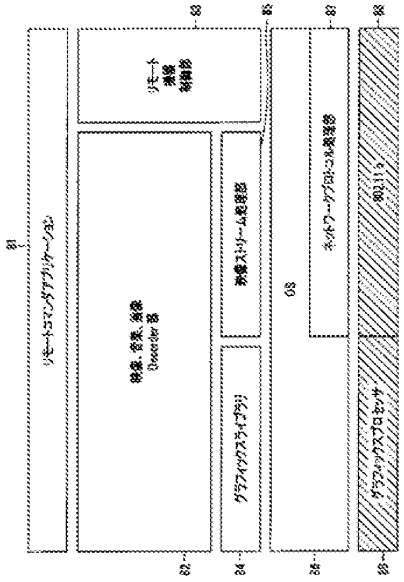
【図１０】



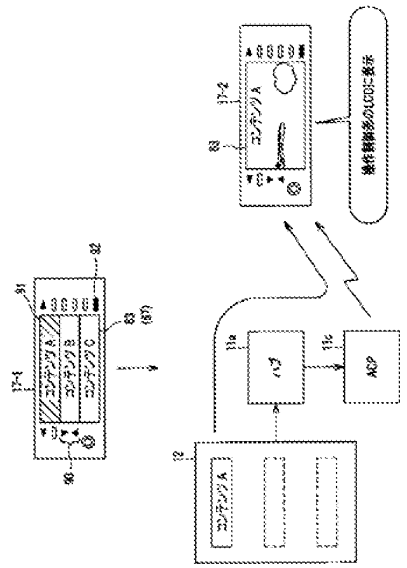
【図１１】



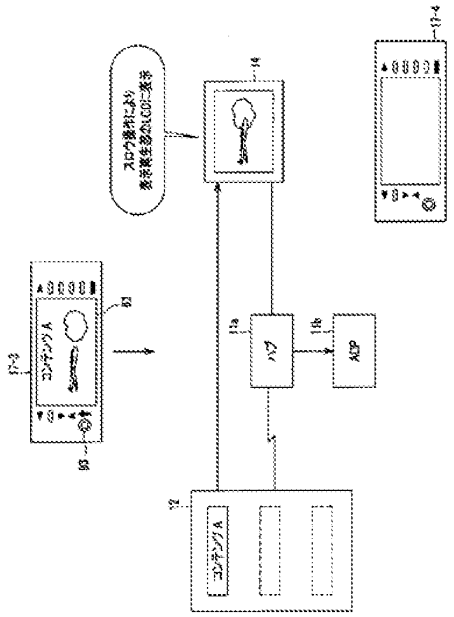
【図１２】



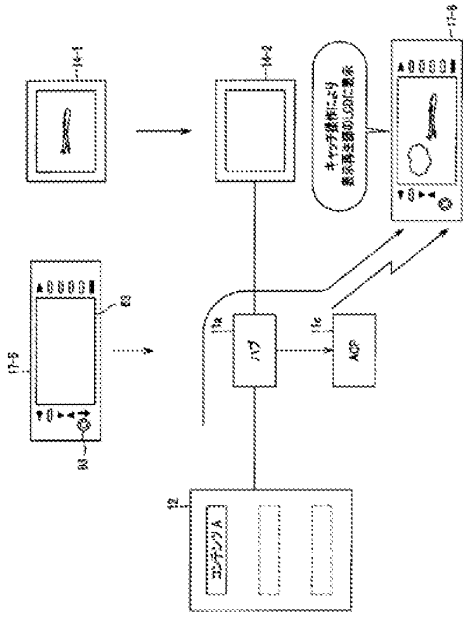
【図１３】



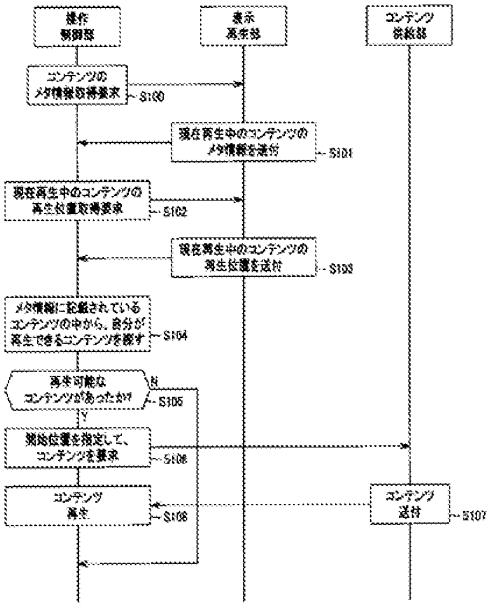
【図１４】



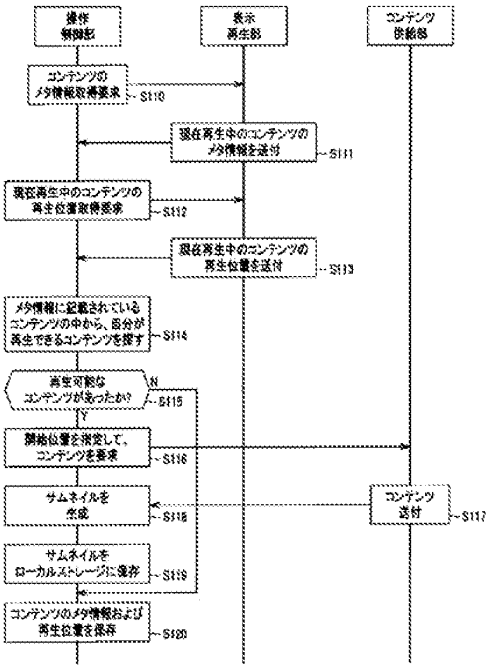
【図１５】



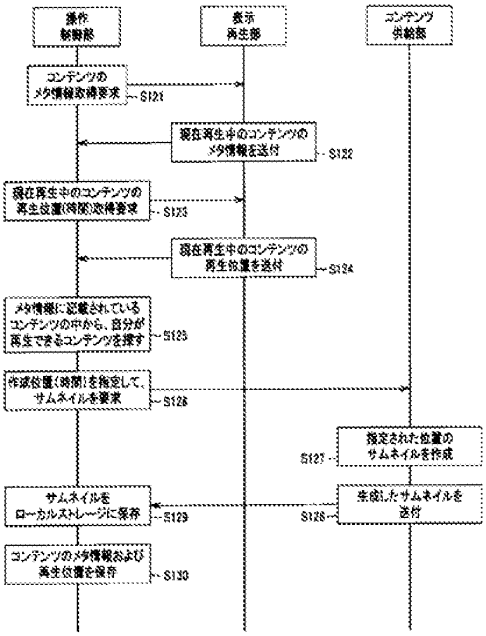
【図１６】



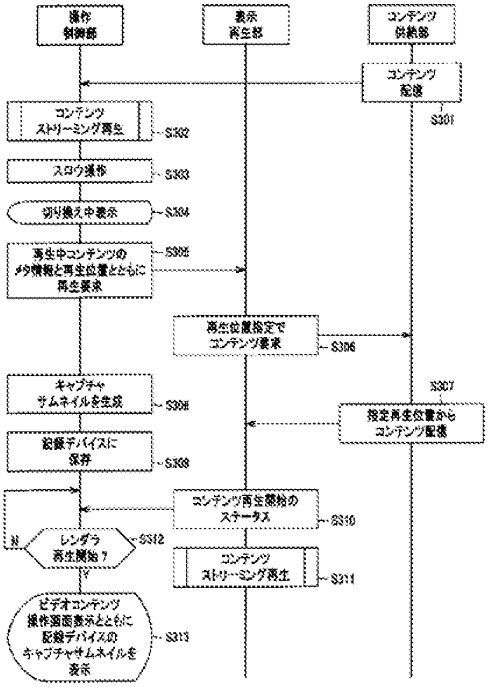
【図１７】



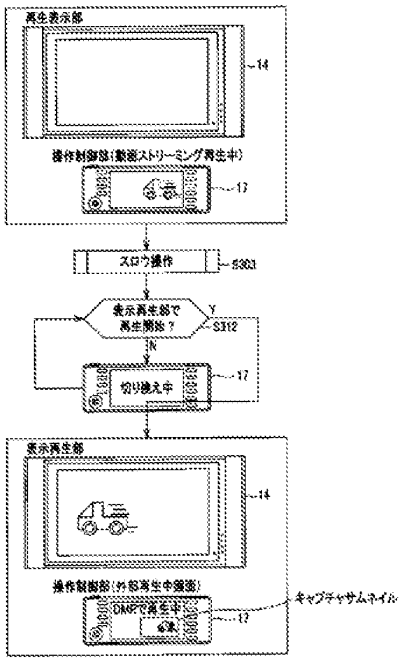
【図１８】



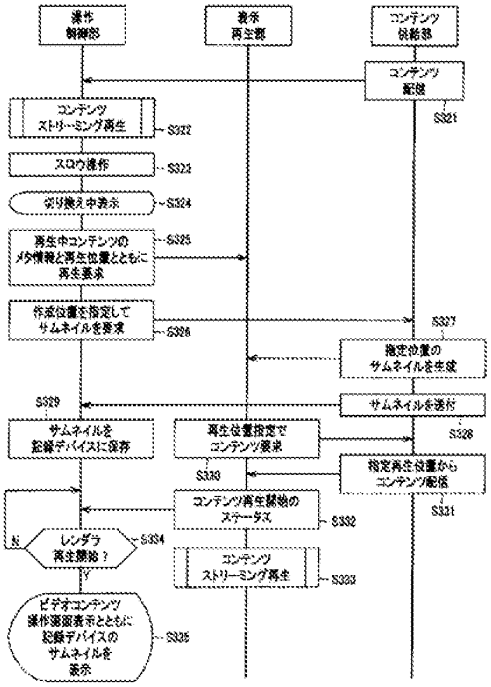
【図１９】



【図２０】



【図２１】


操作制御部
表示再生部
コンテンツ供給部
コンテンツ配信
S321
コンテンツストリーミング再生
S322
スロウ操作
S323
巻き戻し中表示
S324
再生中コンテンツのメタ情報と再生位置とともに再生要求
S325
作成位置を指定してサムネイルを要求
S326
S327
指定位置のサムネイルを生成
サムネイルを送付
S329
サムネイルを記録デバイスに保存
再生位置指定でコンテンツ要求
S328
S330
指定再生位置からコンテンツ配信
S331
コンテンツ再生開始のステータス
S332
No
レンダラ再生開始？
S334
Y
コンテンツストリーミング再生
S333
ビデオコンテンツ操作画面表示とともに記録デバイスのサムネイルを表示
S335

フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 英樹
東京都品川区北品川６丁目７番３５号 ソニー株式会社内
(72)発明者 松田 晃一
東京都品川区北品川６丁目７番３５号 ソニー株式会社内

Ｆターム(参考) 5C053 GB05 GB06 JA21 LA11 LA14
5C164 FA06 FA17 GA05 MA02P PA33 TA08P UA53P UB36P UB41P UB82P
YA04 YA21

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2007-013675
(43)Date of publication of application : 18.01.2007

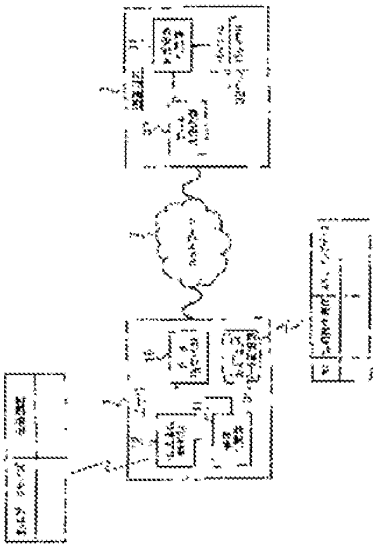
(51)Int.Cl. *H04N 7/173 (2006.01)*
H04L 29/08 (2006.01)

(21)Application number : 2005-192623
(22)Date of filing : 30.06.2005

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD
(72)Inventor : KITA SACHIKAZU
FUJITA MASASHI
FUJINO NORIO
SAWADA SHIGERU

(54) STREAMING DISTRIBUTION SYSTEM AND SERVER

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten a standby time till a reproduction start of streaming data, to stabilize video and sound after reproducing the streaming data and to perform streaming distribution at an optimum transmitting rate with a simple mechanism.
SOLUTION: In this streaming distribution system, a communication terminal 3 is configured so as to determine the data size of streaming data to be requested in accordance with a streaming data receiving state and notify a server 1 of the data size, and the server 1 comprises a transmitting rate control part 12 configured so as to change a transmitting rate of the streaming data when detecting a change in the data size of the streaming data notified by the communication terminal 3, and a data transmitting part 10 configured so as to transmit the streaming data at the changed transmitting rate.



(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2007-13675
(P2007-13675A)
(43)公開日　平成19年1月18日(2007.1.18)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H04N 7/173	(2006.01)	H04N	7/173	610Z	5C164
H04L 29/08	(2006.01)	H04L	13/00	307C	5K034

審査請求 未請求　請求項の数 2　OL　（全 13 頁）

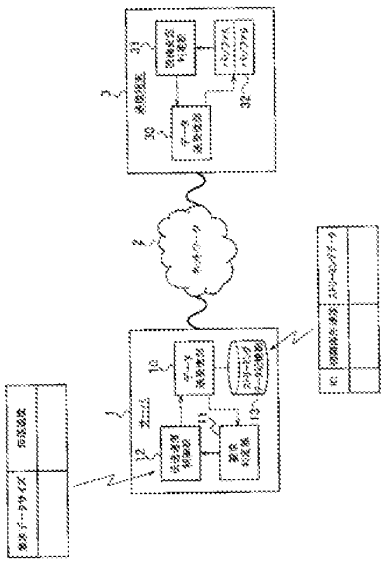
(21)出願番号　特願2005-192623 (P2005-192623)
(22)出願日　平成17年6月30日 (2005.6.30)

(71)出願人　000001889
三洋電機株式会社
大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号
(74)代理人　100133514
弁理士　寺山　啓進
(74)代理人　100122910
弁理士　三好　広之
(72)発明者　喜多　祥和
大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号　三洋電機株式会社内
(72)発明者　藤田　昌士
大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号　三洋電機株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ストリーミング配信システム及びサーバ

(57)【要約】
【課題】　簡単な仕組みで、ストリーミングデータの再生開始までの待機時間を短縮することができると共に、ストリーミングデータの再生後に映像及び音声の安定化を図ることができ、最適な伝送速度でのストリーミング配信を可能とする。
【解決手段】　本発明に係るストリーミング配信システムにおいて、通信端末３は、ストリーミングデータの受信状態に応じて、要求するストリーミングデータのデータサイズを決定して、サーバ１に対して通知するように構成されており、サーバ１は、通信端末３によって通知されたストリーミングデータのデータサイズの変化を検出した場合、ストリーミングデータの伝送速度を変更するように構成されている伝送速度制御部１２と、変更された伝送速度でストリーミングデータを送信するように構成されているデータ送信部１０とを具備する。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ネットワークを介してサーバから通信端末に対してストリーミングデータを配信するストリーミング配信システムであって、
前記通信端末は、前記ストリーミングデータの受信状態に応じて、要求するストリーミングデータのデータサイズを決定して、前記サーバに対して通知するように構成されており、
前記サーバは、
前記通信端末によって通知された前記ストリーミングデータのデータサイズの変化を検出した場合、該ストリーミングデータの伝送速度を変更するように構成されている伝送速度制御部と、
変更された前記伝送速度で、前記ストリーミングデータを送信するように構成されているデータ送信部とを具備することを特徴とするストリーミング配信システム。
【請求項２】
ネットワークを介して通信端末に対してストリーミングデータを送信するサーバであって、
前記通信端末によって通知された前記ストリーミングデータのデータサイズの変化を検出した場合、該ストリーミングデータの伝送速度を変更するように構成されている伝送速度制御部と、
変更された前記伝送速度で、前記ストリーミングデータを送信するように構成されているデータ送信部とを具備することを特徴とするサーバ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ネットワークを介してサーバから通信端末に対してストリーミングデータを配信するストリーミング配信システム、及び、サーバに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、通信端末が、サーバに対して必要なストリーミングデータを要求し、当該サーバが、かかる要求に応えることによって、ストリーミングデータの配信を開始し継続するように構成されているストリーミング配信システムが知られている（例えば、非特許文献１参照）。
【０００３】
かかるストリーミング配信システムでは、ストリーミングデータの配信の開始時やジャンプ時のように、シーンが大きく変わる際には、通信端末は、要求するストリーミングデータのデータサイズを小さくし、当該ストリーミングデータの再生までのタイムラグをできるだけ無くし、その後、徐々に要求するストリーミングデータのデータサイズを大きくするように構成されている。
【０００４】
また、一般的に、ストリーミング配信において伝送速度を制御する方法として、非特許文献２に記載されている方法が知られている。
【０００５】
さらに、本発明の背景技術として、データ復元処理（エラー訂正処理）及びインタリーブ処理と、データサイズとの関係について説明する。
【０００６】
ストリーミング配信において、データを先頭から順に転送する方式では、パケットロスが起きたときに、データが連続して抜け落ちてしまう。そこで、一般的に、ストリーミング配信では、ある程度のサイズにまとめてパリティビットを付与したデータを、所定規則に従って入れ替えて送信するように構成されている。
【０００７】

具体的には、一般的なストリーミング配信では、図６に示すように、データを仮想的に２次元的に取り扱う。図６において、「０」～「ｍ」は、データ復元処理（エラー訂正処理）を行うためにパリティを付加する１つのブロック単位である。ここで、例えば、「ｍ＝４７」とすると、図６に示すように、１次元のデータが、４７バイトごとに折り返されて２次元的に表わされることとなる。

【０００８】

そして、図７に示すように、各行の４７バイトのデータに対して、例えば、４バイトのパリティビットを付加して、各行を５１バイトとすると、各行を構成する５１バイトのうち４バイトまでの消失であれば、残りのデータから消失したデータを復元（エラー訂正）することができる。

【０００９】

なお、インタリーブ処理とは、図８に示すように、横方向に書き込んだデータを、縦方向に読み込んでいく処理である。また、インタリーブ処理において、縦方向に読み込むデータサイズ（図８の例では「ｎ」）を「インタリーブブロック長」と呼ぶ。

【００１０】

また、ストリーミング配信では、図９に示すように、サーバ１が、インタリーブ処理を施したデータを、インターネット等のネットワーク２を介して通信端末３に送信し、通信端末３が、受信したデータに対してデインタリーブ処理（インタリーブの逆変換処理）を施すことによって元のデータに復元するように構成されている。

【００１１】

従来のストリーミング配信では、一般的に、ストリーミングデータ（コンテンツデータ）を再生するまでの待機時間が長かった。これは、パケットロス等のエラー対策のために、通信端末３において受信するストリーミングデータのデータサイズを大きくしていたためである。

【００１２】

図１０（ａ）に示すように、デインタリーブ処理の対象となるデータサイズが大きい（インタリーブブロック長が大きい）とすると、所定のブロック分のデータが、１度のパケットで送信される。

【００１３】

このように、インタリーブブロック長が大きいと、図１０（ｂ）に示すように、パケットロスがあったとしても、消失したデータの位置が異なった行にばらばらに分散されるため、エラー訂正が可能となる。

【００１４】

その結果、ストリーミングデータの損失が抑えられ、安定した再生を行うことができる。

【００１５】

しかしながら、デインタリーブ処理の対象となるデータサイズ（すなわち、インタリーブブロック長）を大きくすると、通信端末３において、ストリーミングデータを取得するのに時間がかかり、ストリーミングデータの再生を開始するまでの待機時間が長くなってしまうという問題点があった。

【００１６】

そこで、図１１（ａ）に示すように、デインタリーブ処理の対象となるデータサイズ（すなわち、インタリーブ長）を小さくすると、ストリーミングデータを取得する時間は短くなるが、図１１（ｂ）に示すように、パケットロスが起きると、消失したデータの位置が同じ行に集中してしまう可能性が高いため、エラー訂正ができずに、結果的に、ストリーミングデータの再生時に、音声及び映像が乱れてしまう可能性が高いという問題点があった。

【００１７】

かかる問題点を解決するために、上述のストリーミング配信システムのように、通信端末３が、ストリーミングデータの配信の開始時には、要求するストリーミングデータのデ

ータサイズを小さくし、その後、徐々に要求するストリーミングデータのデータサイズを大きくするように構成されている。

【特許文献１】特開２００５-９４１４０号公報

【特許文献２】特開２００３-１６３９１６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１８】

しかしながら、従来のストリーミング配信システムのように、徐々にストリーミングデータのデータサイズを大きくしていくためには、通信端末３において、現在の伝送速度や残存バッファ量を考慮して、サーバ１にストリーミングデータのデータサイズを要求する必要があり、通信端末３の負荷が大きくなるという問題点があった。

【００１９】

また、ストリーミング配信システムにおいて伝送速度を制御するためには、サーバ１及び通信端末３の双方に、伝送速度を知らせる通信プロトコル上の何らかの取り決めが必要であり、また、伝送速度を検出するための回路や演算が必要であり、回路構成が複雑になるという問題点があった。

【００２０】

そこで、本発明は、以上の点に鑑みてなされたもので、簡単な仕組みで、ストリーミングデータの再生開始までの待機時間を短縮することができると共に、ストリーミングデータの再生後に映像及び音声の安定化を図ることができ、最適な伝送速度でのストリーミング配信を可能とするストリーミング配信システム及びサーバを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００２１】

本発明の第１の特徴は、ネットワークを介してサーバから通信端末に対してストリーミングデータを配信するストリーミング配信システムであって、前記通信端末が、前記ストリーミングデータの受信状態に応じて、要求するストリーミングデータのデータサイズを決定して、前記サーバに対して通知するように構成されており、前記サーバが、前記通信端末によって通知された前記ストリーミングデータのデータサイズの変化を検出した場合、該ストリーミングデータの伝送速度を変更するように構成されている伝送速度制御部と、変更された前記伝送速度で、前記ストリーミングデータを送信するように構成されているデータ送信部とを具備することを要旨とする。

【００２２】

本発明の第２の特徴は、ネットワークを介して通信端末に対してストリーミングデータを送信するサーバであって、前記通信端末によって通知された前記ストリーミングデータのデータサイズの変化を検出した場合，該ストリーミングデータの伝送速度を変更するように構成されている伝送速度制御部と、変更された前記伝送速度で、前記ストリーミングデータを送信するように構成されているデータ送信部とを具備することを要旨とする。

【発明の効果】

【００２３】

以上説明したように、本発明によれば、簡単な仕組みで、ストリーミングデータの再生開始までの待機時間を短縮することができると共に、ストリーミングデータの再生後に映像及び音声の安定化を図ることができ，最適な伝送速度でのストリーミング配信を可能とするストリーミング配信システム及びサーバを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２４】

（本発明の第１の実施形態に係るストリーミング配信システムの構成）

図１を参照して、本発明の第１の実施形態に係るストリーミング配信システムの構成について説明する。本実施形態に係るストリーミング配信システムは、インターネット等のネットワーク２を介してサーバ１から通信端末３に対してストリーミングデータを配信す

るように構成されている。なお、ストリーミングデータは、ＴＣＰによって送信されるように構成されていてもよいし、ＵＤＰによって送信されるように構成されていてもよく、伝送方式は、限定しない。

【００２５】

図１に示すように、サーバ１は、データ送受信部１０と、要求判定部１１と、伝送速度制御部１２と、ストリーミングデータ記憶部１３とを具備する。

【００２６】

データ送受信部１０は、ネットワーク２を介して通信端末３との間でデータを送受信するように構成されている。例えば、データ送受信部１０は、伝送速度制御部１２によって指定された伝送速度で、ストリーミングデータを送信するように構成されている。また、データ送受信部１０は、通信端末３から送信されたデータ要求を受信するように構成されている。

【００２７】

要求判定部１１は、データ送受信部１０によって受信されたデータ要求に含まれるストリーミングデータのデータサイズの変化を検出するように構成されている。

【００２８】

伝送速度制御部１２は、要求判定部１１によってストリーミングデータのデータサイズの変化を検出したことを通知された場合、ストリーミングデータの伝送速度を変更するように構成されている。

【００２９】

具体的には、伝送速度制御部１２は、図１に示すように、通信端末３によって通知されるストリーミングデータのデータサイズを示す「要求データサイズ」と、ストリーミングデータ伝送速度を示す「伝送速度」とを関連付けるテーブルを有しており、ストリーミングデータのデータサイズの変化を検出した場合、かかるテーブルを参照することによって、ストリーミングデータの伝送速度を決定するように構成されていてもよい。

【００３０】

また、伝送速度制御部１２は、通信端末３からのデータ要求に含まれるストリーミングデータのデータサイズ及び当該ストリーミングデータの再生速度を考慮して、当該ストリーミングデータの伝送速度を計算するように構成されていてもよい。

【００３１】

ストリーミングデータ記憶部１３は、通信端末３に送信するストリーミングデータを蓄積するように構成されており、データ送受信部１０からの要求に応じて、該当するストリーミングデータを出力するように構成されている。

【００３２】

また、ストリーミングデータ記憶部１３は、ストリーミングデータを識別するためのＩＤと、当該ストリーミングデータの初期再生速度と、当該ストリーミングデータとを関連付けて記憶するように構成されていてもよい。

【００３３】

通信端末３は、データ送受信部３０と、回線安定判定部３１と、バッファ３２とを具備する。

【００３４】

データ送受信部３０は、ネットワーク２を介してサーバ１との間でデータを送受信するように構成されている。例えば、データ送受信部３０は、サーバ１から送信されたストリーミングデータを受信するように構成されている。また、データ送受信部３０は、回線安定判定部３１によって決定されたストリーミングデータのデータサイズを含むデータ要求を送信するように構成されている。

【００３５】

回線安定判定部３１は、ストリーミングデータの受信状態に応じて、要求するストリーミングデータのデータサイズを決定するように構成されている。

【００３６】

具体的には、回線安定判定部３１は、一定時間、所定のデータサイズでのストリーミングデータの安定受信を確認すると、一定の増加割合で、要求するストリーミングデータのデータサイズを大きくするように構成されている。

【００３７】

また、回線安定判定部３１は、ストリーミングデータの受信失敗を検出した場合、一定の減少割合で、要求するストリーミングデータのデータサイズを小さくするように構成されていてもよいし、要求するストリーミングデータのデータサイズを初期要求データサイズに設定するように構成されていてもよい。

【００３８】

また、回線安定判定部３１は、ストリーミングデータの受信を開始する際は、要求するストリーミングデータのデータサイズを初期要求データサイズに設定するように構成されている。

【００３９】

さらに、回線安定判定部３１は、通信端末各々が持つ性能の最大データサイズに到達するまで、要求するストリーミングデータのデータサイズを増加させることができる。

【００４０】

バッファ３２は、バッファＡ及びバッファＢを含むダブルバッファ構造を有する。バッファ３２では、一方のバッファに蓄積されているストリーミングデータが再生されている場合、他方のバッファにデータ送受信部３０によって受信されたストリーミングデータが蓄積されるように構成されている。

【００４１】

（本発明の第１の実施形態に係るストリーミング配信システムの動作）

図２乃至図５を参照して、本発明の第１の実施形態に係るストリーミング配信システムの動作について説明する。

【００４２】

第１に、図２を参照して、本実施形態に係る通信端末３の動作について説明する。図２に示すように、ステップＳ１１において、ストリーミングデータの受信を開始する際に、通信端末３の回線安定判定部３１は、要求するストリーミングデータのデータサイズを、初期要求データサイズに設定する。

【００４３】

ステップＳ１２において、データ送受信部３０は、回線安定判定部３１によって設定されたデータサイズを通知するためのデータ要求をサーバ１に対して送信する。

【００４４】

ステップＳ１３において、データ送受信部３０は、サーバ１によって送信されたストリーミングデータを受信する。

【００４５】

ステップＳ１４において、回線安定判定部３１は、一定時間、所定のデータサイズでのストリーミングデータを安定して受信しているか否かについて確認する。かかる安定受信を確認した場合、本動作はステップＳ１５に進み、それ以外の場合、本動作はステップＳ１２に戻る。

【００４６】

ステップＳ１５において、回線安定判定部３１は、一定の増加割合で、要求するストリーミングデータのデータサイズを大きくする。その後、本動作はステップＳ１２に戻る。

【００４７】

第２に、図３を参照して、本実施形態に係るサーバ１の動作について説明する。図３に示すように、ステップＳ２１において、サーバ１の要求判定部１１は、通信端末１によって送信されたデータ要求（要求するストリーミングデータのデータサイズを含む）を受信する。

【００４８】

ステップＳ２２において、要求判定部１１は、受信したデータ要求が初期要求であるか

否かについて判定する。初期要求である場合、本動作はステップＳ２４に進み、それ以外の場合、本動作はステップＳ２３に進む。

【００４９】

ステップＳ２３において、要求判定部１１は、当該データ要求に含まれるストリーミングデータのデータサイズが、現在のストリーミングデータのデータサイズと異なるか否かについて判定する。異なると判定された場合、本動作はステップＳ２４に進み、それ以外の場合、本動作はステップＳ２５に進む。

【００５０】

伝送速度制御部１２は、ステップＳ２４において、当該データ要求に含まれるストリーミングデータのデータサイズを記憶し、ステップＳ２５において、当該データサイズに対応する伝送速度を、以降送信するストリーミングデータの伝送速度として設定する。

【００５１】

ステップＳ２６において、データ送受信部１０は、伝送速度制御部１２によって設定された伝送速度で、ストリーミングデータを送信する。その後、本動作はステップＳ２１に戻る。

【００５２】

第３に、図４及び図５を参照して、本実施形態に係るストリーミング配信システムにおいて、ストリーミングデータが配信される全体動作について説明する。

【００５３】

ここで、ユーザが、所望のストリーミングデータ（コンテンツデータ）を選択すると、通信端末３は、サーバ１に対して、ユーザによって選択されたストリーミングデータを取得する動作、すなわち、データ要求動作を開始する。

【００５４】

この際、従来のストリーミング配信のように、通信端末３は、乱れの無い安定したストリーミングデータの再生を行うのに十分なデータサイズ、例えば、１０秒分のストリーミングデータを送信するように要求すると、受信するストリーミングデータのデータサイズが大きくなり、ストリーミングデータの受信に時間がかかり、ストリーミングデータの再生が行われるまでに時間がかかってしまう。

【００５５】

したがって、本実施形態に係るストリーミング配信システムでは、ステップＳ１０１において、通信端末３は、再生が可能で、かつ、できるだけ小さいサイズ（初期要求データサイズ）、例えば、１秒分のストリーミングデータを要求するためのデータ要求を送信する。

【００５６】

なお、要求するストリーミングデータのデータサイズを小さくすると、パケットロス等のエラーにより、ストリーミングデータの再生状況が乱れる恐れがあるが、ストリーミングデータの受信時間は短くなり、結果、ストリーミングデータの再生までにかかる時間も短くなる。

【００５７】

このように、ストリーミングデータの再生開始時において、要求するストリーミングデータのデータサイズを小さくするのは、安定したストリーミングデータの再生よりも、ストリーミングデータの再生開始までの待機時間が短い方が、ユーザの満足度が高いと考えられるからである。

【００５８】

ステップＳ１０２において、サーバ１は、１秒分のストリーミングデータを要求するためのデータ要求を受信すると、１秒分のストリーミングデータが、１秒よりも早い時間で通信端末３に到達する伝送速度を設定し、当該ストリーミングデータの配信を開始する。

【００５９】

このように伝送速度を設定するのは、ストリーミングデータの伝送に１秒以上かかると、通信端末３において、ストリーミングデータの再生に追いつかなくなり、ストリーミン

グデータの再生がストップしてしまうからである。

【００６０】

例えば、サーバ１は、１秒分のストリーミングデータ（０．７５Ｍｂｉｔ）を、０．７５秒で通信端末３に到達するように，伝送速度を１Ｍｂｐｓに設定する。

【００６１】

そして、通信端末３は、ストリーミングデータの再生に用いられていない方のバッファに、受信したストリーミングデータを蓄積する。

【００６２】

その後、サーバ１は、通信端末３によって通知されるストリーミングデータのデータサイズ（要求データサイズ）が変わらない限り、ステップＳ１０２において設定した伝送速度で、ストリーミングデータを配信し続ける（ステップＳ１０４、Ｓ１１１）。

【００６３】

また、通信端末３は、ストリーミングデータの再生開始直後は、しばらく初期要求データサイズを含むデータ要求を送信するが、回線が安定しており、一定期間、１秒分のストリーミングデータを正常に受信していると判断すると、要求データサイズを大きくする。

【００６４】

これは、上述の通り、ストリーミングデータのデータサイズが小さいままでは、ストリーミングデータの再生エラーが起きやすいからである。

【００６５】

ただし、通信端末３が、いきなり，むやみに要求データサイズを大きくすると，現在のストリーミングデータの再生が終了しても、続きのストリーミングデータを再生するための準備（例えば、受信処理やデインタリーブ処理等）が完了せず、ストリーミングデータの再生が途切れてしまう。

【００６６】

そこで、現在のストリーミングデータの再生が終了するまでに、続きのストリーミングデータを再生するための準備が完了し、かつ、パケットロス等による再生エラーが少なくなるように、通信端末３は，要求データサイズを徐々に大きくしていく。

【００６７】

そして、通信端末３は、要求データサイズが最大データサイズに到達すると、以降、要求データサイズを最大データサイズに固定する。

【００６８】

なお、かかる最大データサイズや、初期要求データサイズや、要求データサイズの増加量は、通信端末ごとに異なる。また、通信端末３は、自身の伝送受信能力やバッファ量等から、上述の最大データサイズや初期要求データサイズや要求データサイズの増加量を、予め自身の記憶領域に設定しておく。

【００６９】

ステップＳ２０１において、通信端末３は、回線が安定しており、一定期間、ストリーミングデータを正常に受信していると判断した結果、要求データサイズを大きくし、２秒分のストリーミングデータを要求するためのデータ要求を送信する。

【００７０】

ステップＳ２０２において、サーバ１は、２秒分のストリーミングデータを要求するためのデータ要求を受信すると、要求データサイズの変化を検出し、ストリーミングデータの伝送速度を変更する。

【００７１】

ここで、先の要求データサイズが１秒分のストリーミングデータであったため、通信端末３のバッファには、１秒分のストリーミングデータしか蓄積されていない。

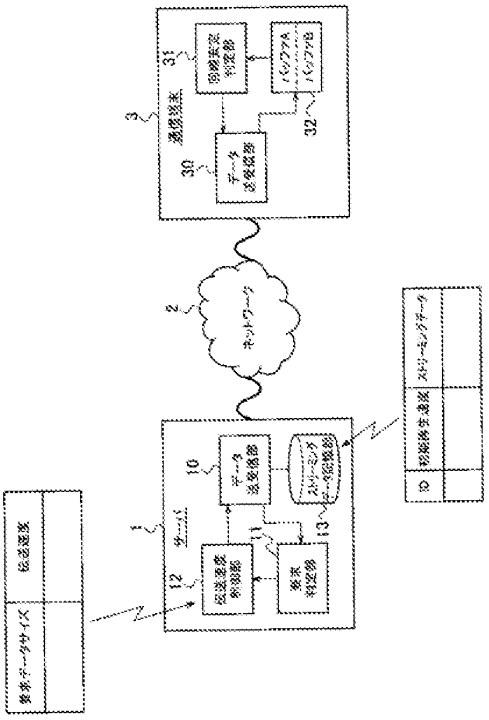
【００７２】

したがって、サーバ１は、２秒分のストリーミングデータを、１秒よりも早い時間で通信端末３に到達する伝送速度を設定し、かかる伝送速度で２秒分のストリーミングデータを配信する。

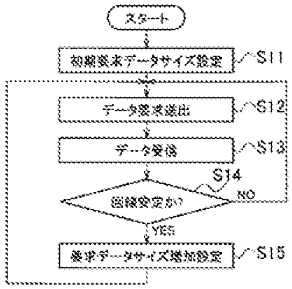
【００７３】
例えば、サーバ１は、２秒分のストリーミングデータ（１．５Ｍｂｉｔ）を、１秒で通信端末３に到達するように、伝送速度を１．５Ｍｂｐｓに設定する。
【００７４】
通信端末３は、その後しばらく、ステップＳ２０１で設定した要求データサイズを含むデータ要求を送信するが（ステップＳ２０３、Ｓ２１０）、回線が安定しており、一定期間、２秒分のストリーミングデータを正常に受信していると判断すると、ステップＳ３０１において、要求データサイズを大きくし、３秒分のストリーミングデータを要求するためのデータ要求を送信する。
【００７５】
ステップＳ３０２において、サーバ１は，３秒分のストリーミングデータを要求するためのデータ要求を受信すると，要求データサイズの変化を検出し、ストリーミングデータの伝送速度を変更する。
【００７６】
ここで、先の要求データサイズが２秒分のストリーミングデータであったため、通信端末３のバッファには、２秒分のストリーミングデータしか蓄積されていない。
【００７７】
したがって、サーバ１は、３秒分のストリーミングデータを，２秒よりも早い時間で通信端末３に到達する伝送速度を設定し，かかる伝送速度で３秒分のストリーミングデータを配信する。
【００７８】
例えば、サーバ１は、３秒分のストリーミングデータ（２．２５Ｍｂｉｔ）を、１．２５秒で通信端末３に到達するように，伝送速度を１．８Ｍｂｐｓに設定する。
【００７９】
以降、要求データサイズが最大データサイズに到達するまで，上記動作が繰り返され，ストリーミング配信が維持される。
【００８０】
（本実施形態に係るストリーミング配信システムの作用・効果）
本実施形態に係るストリーミング配信システムによれば、簡単な仕組みで、ストリーミングデータの再生開始までの待機時間を短縮することができると共に，ストリーミングデータの再生後に映像及び音声の安定化を図ることができ、最適な伝送速度でのストリーミング配信を可能とする。
【図面の簡単な説明】
【００８１】
【図１】本発明の第１の実施形態に係るストリーミング配信システムの全体構成図である。
【図２】本発明の第１の実施形態に係る通信端末の動作を示すフローチャートである。
【図３】本発明の第１の実施形態に係るサーバの動作を示すフローチャートである。
【図４】本発明の第１の実施形態に係るストリーミング配信システムの動作を示すシーケンス図である。
【図５】本発明の第１の実施形態に係るストリーミング配信システムの動作を説明するための図である。
【図６】従来のストリーミング配信方法を説明するための図である。
【図７】従来のストリーミング配信方法を説明するための図である。
【図８】従来のストリーミング配信方法を説明するための図である。
【図９】従来のストリーミング配信システムの全体構成図である。
【図１０】従来のストリーミング配信システムの問題点を説明するための図である。
【図１１】従来のストリーミング配信システムの問題点を説明するための図である。
【符号の説明】
【００８２】

１…サーバ
１０…データ送受信部
１１…要求判定部
１２…伝送速度制御部
１３…ストリーミングデータ記憶部
２…ネットワーク
３…通信端末
３０…データ送受信部
３１…回線安定判定部
３２…バッファ

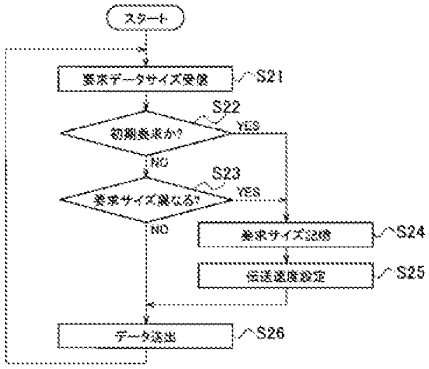
【図１】



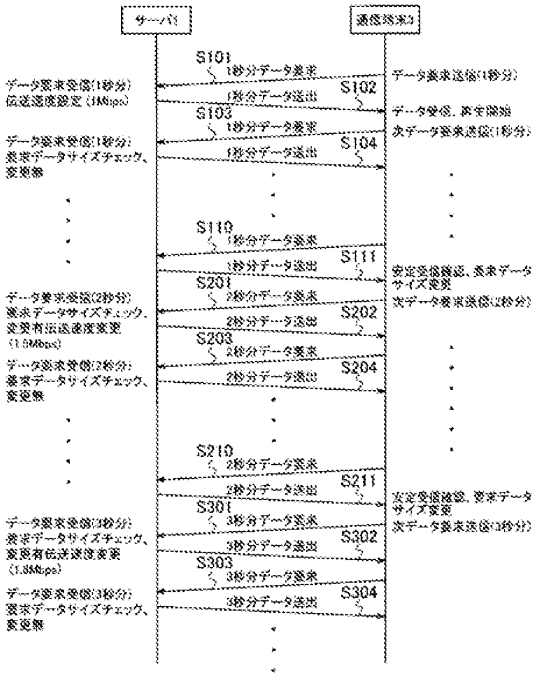
【図２】



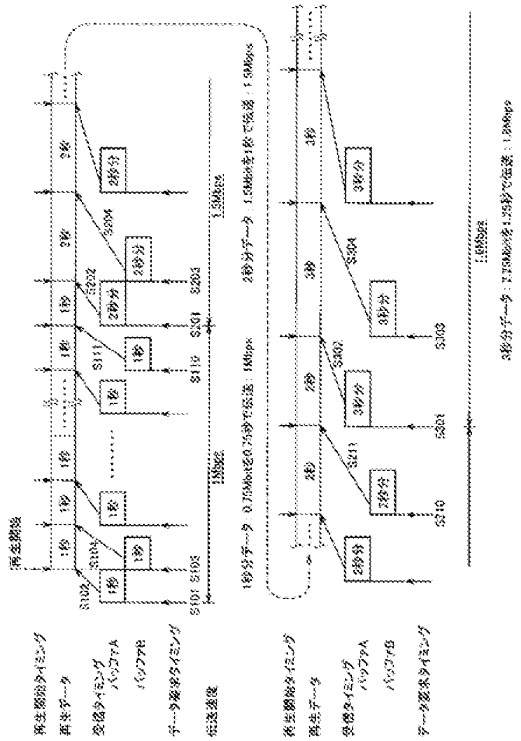
【図３】


スタート
要求データサイズ受信
S21
S22
初期要求か?
YES
NO
S23
要求サイズ減らす?
YES
NO
要求サイズ2倍
S24
伝送速度設定
S25
データ送出
S26

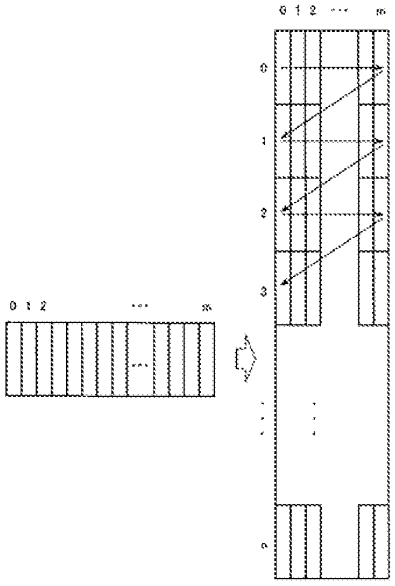
【図４】


サーバ
通信端末
S101
1秒分データ要求
S102
1秒分データ送出
S103
1秒分データ要求
S104
1秒分データ送出
S110
1秒分データ要求
S111
1秒分データ送出
S201
2秒分データ要求
S202
2秒分データ送出
S203
2秒分データ要求
S204
2秒分データ送出
S210
2秒分データ要求
S211
2秒分データ送出
S301
3秒分データ要求
S302
3秒分データ送出
S303
3秒分データ要求
S304
3秒分データ送出

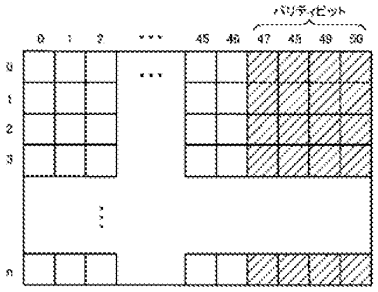
【図５】



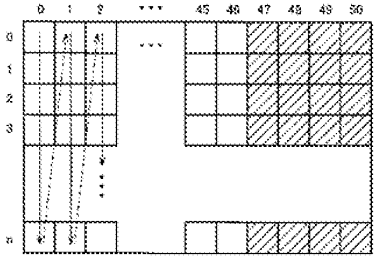
【図６】



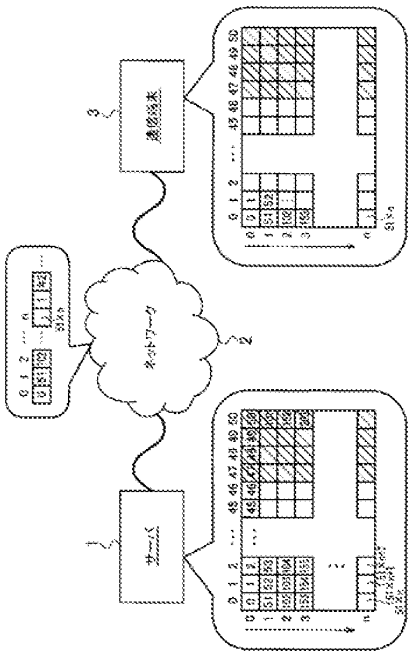
【図７】



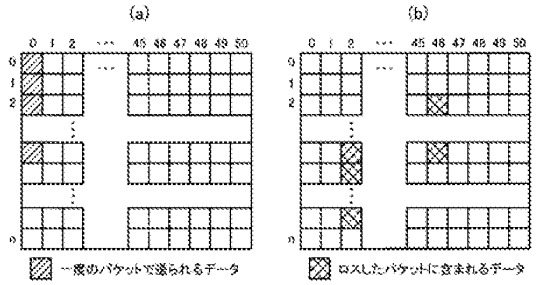
【図８】



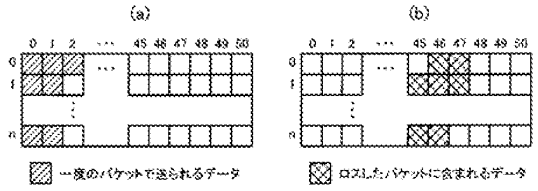
【図９】



【図１０】



【図１１】



フロントページの続き

(72)発明者　藤野　則夫
大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号　三洋電機株式会社内
(72)発明者　澤田　茂
大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号　三洋電機株式会社内

Ｆターム(参考) 5C164 SB22S SB41S TB25S TB33P UB04S UB26S UB41S YA11 YA22
5K034 AA07 DD01 HH12 MM02 MM08

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2007-036666
(43)Date of publication of application : 08.02.2007

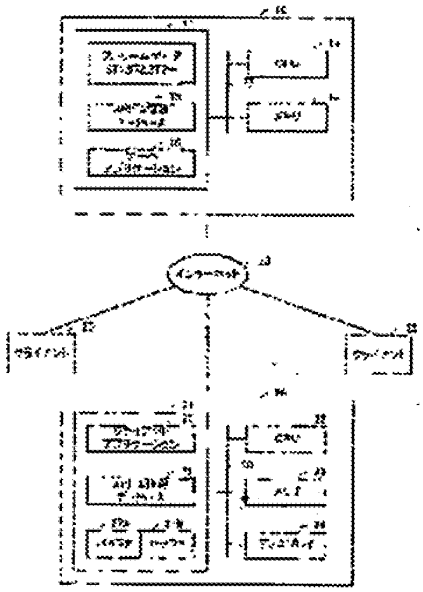
(51)Int.Cl. *H04L 12/56 (2006.01)*
H04N 7/173 (2006.01)

(21)Application number : 2005-217031
(22)Date of filing : 27.07.2005

(71)Applicant : ONKYO CORP
(72)Inventor : TAKEMURA SUSUMU

(54) CONTENTS DISTRIBUTION SYSTEM, CLIENT, AND CLIENT PROGRAM

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a contents distribution system which is possible to change a reproduction bit rate at the predetermined position of the contents.
SOLUTION: A server 10 has bit rates which are different each other for the same contents, and has stream data STi (i=1 to 3) divided into a plurality of parts. A client 20 reproduces the stream data STi distributed from the server 10 while receiving them. At the time, the client 20 discriminates whether the data amount of the next part is already stored in buffer regions 27A or 27B or not in every completion of reproduction of the parts. If it is stored, the client calculates a data amount which is possible to be stored in the buffer regions 27A and 27B during a reproduction time of the next part, and selects stream data STi to request to the server 10 based on the calculation result.



(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2007-36666
(P2007-36666A)
(43)公開日　平成19年2月8日(2007.2.8)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H04L 12/56	(2006.01)	H04L	12/56	230Z	5C164
H04N 7/173	(2006.01)	H04N	7/173	630	5K030
		H04N	7/173	610Z	

審査請求 未請求　請求項の数 9　OL　（全 17 頁）

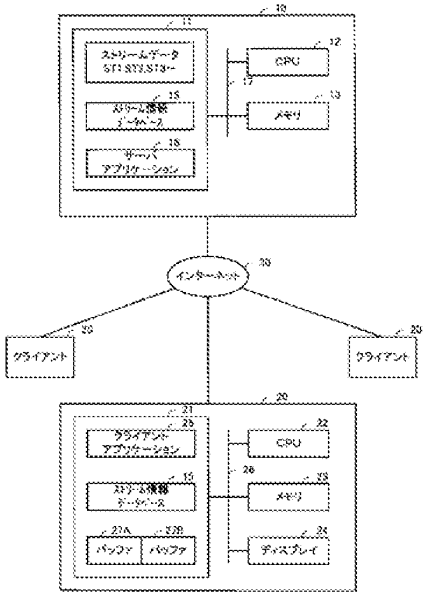
(21)出願番号　特願2005-217031 (P2005-217031)
(22)出願日　平成17年7月27日 (2005.7.27)

(71)出願人　000000273
オンキヨー株式会社
大阪府寝屋川市日新町２番１号
(74)代理人　100104444
弁理士　上羽　秀敏
(72)発明者　竹村　進
大阪府寝屋川市日新町２番１号　オンキヨー株式会社内

Ｆターム(参考)　5C164 FA06 MA02P MA07P SB22P TA08P TB33 TB35P UB04P UB41P YA21
5K030 KA03 KX11 LC01

(54)【発明の名称】コンテンツ配信システム、クライアント及びクライアントプログラム

(57)【要約】
【課題】コンテンツの所定の位置で再生ビットレートの変更が可能なコンテンツ配信システムを提供する。
【解決手段】サーバ１０は、同じコンテンツに関し、互いに異なるビットレートを有し、複数のパートに分割されたストリームデータＳＴｉ（ｉ＝１～３）を有する。クライアント２０は、サーバ１０から配信されたストリームデータＳＴｉを受信しながら再生する。このとき、クライアント２０は、各パートの再生を完了するごとに、次のパートのデータ量が既にバッファ領域２７Ａ及び２７Ｂに蓄積されているか否かを判断する。蓄積されている場合、次のパートの再生時間中にバッファ領域２７Ａ及び２７Ｂに蓄積可能なデータ量を算出し、その算出結果に基づいて、サーバ１０に要求するストリームデータＳＴｉを選択する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
サーバと、前記サーバに接続されたクライアントとを備えたコンテンツ配信システムであって、
前記サーバは、
各々が、同一のコンテンツに関し、互いに異なる再生ビットレートを有し、連続して配列される複数のパートに分割された複数のストリームデータを蓄積するストリームデータ蓄積手段と、
前記クライアントの要求に対応して前記ストリームデータのパートを配列順にストリーム配信する配信手段とを備え、
前記クライアントは、
前記ストリーム配信された前記パートを順次蓄積するバッファ手段と、
前記バッファ手段に蓄積された前記パートを順次再生する再生手段と、
前記パートの再生が完了したとき、未再生のパートが前記バッファ手段に蓄積されているか否かを判断する判断手段と、
判断の結果、前記未再生のパートが蓄積されているとき、前記未再生のパートの再生時間で前記バッファ手段に蓄積可能なデータ量を算出するデータ量算出手段と、
前記算出結果に基づいて、前記サーバに要求するストリームデータ及び配信開始パートを選択する選択手段と、
前記選択されたストリームデータを、前記配信開始パートからストリーム配信するよう要求する要求手段とを備えることを特徴とするコンテンツ配信システム。
【請求項２】
請求項１に記載のコンテンツ配信システムであって、
前記データ量算出手段は、
前記パートの再生が完了したとき、前記サーバから配信される前記ストリームデータの配信ビットレートを特定する配信ビットレート特定手段を備え、
前記特定した配信ビットレートと、前記未再生のパートの再生時間とに基づいて、前記データ量を算出することを特徴とするコンテンツ配信システム。
【請求項３】
請求項１又は請求項２に記載のコンテンツ配信システムであって、
前記クライアントは、
前記ストリームデータの各パートのデータ量及び再生時間と、前記各パートに対応した他のストリームデータのパートとに関するストリーム情報を蓄積するストリーム情報蓄積手段を備え、
前記選択手段は、前記算出結果と前記ストリーム情報とに基づいて、前記ストリームデータ及び配信開始パートを選択することを特徴とするコンテンツ配信システム。
【請求項４】
請求項１～請求項３のいずれか１項に記載のコンテンツ配信システムであって、
前記判断の結果、前記未再生のパートが前記バッファ手段に蓄積されていないとき、前記選択手段は、前記複数のストリームデータのうち、前記再生ビットレートが最も低いストリームデータを選択することを特徴とするコンテンツ配信システム。
【請求項５】
各々が、同一のコンテンツに関し、互いに異なる再生ビットレートを有し、連続して配列される複数のパートに分割された複数のストリームデータを蓄積するサーバに接続可能なクライアントであって、
前記サーバからストリーム配信された前記パートを順次蓄積するバッファ手段と、
前記バッファ手段に蓄積された前記パートを順次再生する再生手段と、
前記パートの再生が完了したとき、未再生のパートが前記バッファ手段に蓄積されているか否かを判断する判断手段と、
判断の結果、前記未再生のパートが蓄積されているとき、前記未再生のパートの再生時

間で前記バッファ手段に蓄積可能なデータ量を算出するデータ量算出手段と、
前記算出結果に基づいて、前記サーバに要求するストリームデータ及び配信開始パートを選択する選択手段と、
前記選択されたストリームデータを、前記配信開始パートからストリーム配信するよう要求する要求手段とを備えることを特徴とするクライアント。
【請求項６】
請求項５に記載のクライアントであって、
前記データ量算出手段は、
前記パートの再生が完了したとき、前記サーバから配信される前記ストリームデータの配信ビットレートを特定する配信ビットレート特定手段を備え、
前記特定した配信ビットレートと、前記未再生のパートの再生時間とに基づいて、前記データ量を算出することを特徴とするクライアント。
【請求項７】
請求項５又は請求項６に記載のクライアントであって、
前記ストリームデータの各パートのデータ量及び再生時間と、前記各パートに対応した他のストリームデータのパートとに関するストリーム情報を蓄積可能なストリーム情報蓄積手段を備え、
前記選択手段は、前記算出結果と前記ストリーム情報とに基づいて、前記ストリームデータ及び配信開始パートを選択することを特徴とするクライアント。
【請求項８】
請求項５～請求項７のいずれか１項に記載のクライアントであって、
前記判断の結果、前記未再生のパートが前記バッファ手段に蓄積されていないとき、前記選択手段は、前記複数のストリームデータのうち、前記再生ビットレートが最も低いストリームデータを選択することを特徴とするクライアント。
【請求項９】
各々が、同一のコンテンツに関し、互いに異なる再生ビットレートを有し、連続して配列される複数のパートに分割された複数のストリームデータを蓄積するサーバに接続可能なクライアントコンピュータに実行させるクライアントプログラムであって、
前記サーバからストリーム配信された前記パートを順次蓄積するステップと、
前記蓄積された前記パートを順次再生するステップと、
前記パートの再生が完了したとき、未再生のパートが蓄積されているか否かを判断するステップと、
判断の結果、前記未再生のパートが蓄積されているとき、前記未再生のパートの再生時間で蓄積可能なデータ量を算出するステップと、
前記算出結果に基づいて、前記サーバに要求するストリームデータ及び配信開始パートを選択するステップと、
前記選択されたストリームデータを、前記配信開始パートからストリーム配信するよう要求するステップとをクライアントコンピュータに実行させるクライアントプログラム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、コンテンツ配信システム、クライアント及びクライアントプログラムに関し、さらに詳しくは、サーバからクライアントにコンテンツをストリーム配信するコンテンツ配信システム、クライアント及びクライアントプログラムに関する。
【背景技術】
【０００２】
ストリーミング型コンテンツ配信システムは、動画等のコンテンツに関する複数のストリームデータを有するサーバと、サーバからストリームデータの配信を受けながらコンテンツを再生するクライアントとを備える。
【０００３】

このようなストリーミング型のコンテンツ配信システムでは、ネットワークのトラフィック状態が変化しても、クライアントで再生が途切れないようにする必要がある。

【０００４】

この問題を解決すべく、特開２００４－２１５０７４号公報（特許文献１）では、サーバに予め異なるビットレートの複数のストリームデータを準備し、ネットワークのトラフィック状態に応じて、適切な再生ビットレートのストリームデータを配信できるマルチビットレート方式が開示されている。また、特開２００３－２５９３３３号公報（特許文献２）では、ネットワークの状況に応じてサーバがコンテンツの圧縮率やフレームレートを変更できるコンテンツ配信システムが開示されている。これらの方法によれば、ストリーム配信中にクライアントで再生が途切れるのを防止できるとしている。

【０００５】

しかしながら、これらの方法では、再生ビットレートや圧縮率、フレームレートの変更タイミング時に、クライアントが蓄積するデータが枯渇して再生が途切れる可能性がある。さらに、これらの方法では、再生中のコンテンツの内容に依存せずに、ネットワークの状況に依存してビットレートを変更する。つまり、再生中の動画がどのような場面であっても、ビットレートを変更して画質を変化させる。そのため、画質の変化が唐突に発生し、コンテンツを視聴する利用者に違和感を与えてしまう。

【特許文献１】特開２００４－２１５０７４号公報

【特許文献２】特開２００３－２５９３３３号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

本発明の目的は、ストリーム配信中の再生の途切れを防止するコンテンツ配信システムを提供することである。

本発明の他の目的は、コンテンツの所定の位置で再生ビットレートの変更が可能なコンテンツ配信システムを提供することである。

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

【０００７】

本発明によるコンテンツ配信システムは、サーバと、サーバに接続されたクライアントとを備える。サーバは、ストリームデータ蓄積手段と、配信手段とを備える。ストリームデータ蓄積手段は、複数のストリームデータを蓄積する。複数のストリームデータは、各々が、同一のコンテンツに関し、互いに異なる再生ビットレートを有し、連続して配列される複数のパートに分割される。配信手段は、クライアントの要求に対応してストリームデータのパートを配列順にストリーム配信する。クライアントは、バッファ手段と、再生手段と、判断手段と、データ量算出手段と、選択手段と、要求手段とを備える。バッファ手段は、ストリーム配信されたパートを順次蓄積する。再生手段は、バッファ手段に蓄積されたパートを順次再生する。判断手段は、パートの再生が完了したとき、未再生のパートがバッファ手段に蓄積されているか否かを判断する。データ量算出手段は、判断の結果、未再生のパートが蓄積されているとき、未再生のパートの再生時間でバッファ手段に蓄積可能なデータ量を算出する。選択手段は、算出結果に基づいて、サーバに要求するストリームデータ及び配信開始パートを選択する。要求手段は、選択されたストリームデータを、配信開始パートからストリーム配信するよう要求する。

【０００８】

このコンテンツ配信システムでは、クライアントは、予め未再生のパートを蓄積し、未再生のパートの再生時間に蓄積可能なデータ量に基づいてストリームデータを選択し、その未再生のパートを再生している間、選択したストリームデータを順次取得する。そのため、再生すべきデータが枯渇するのを防止でき、コンテンツの再生が途切れるのを防止できる。さらに、ストリームデータをパート単位で順次受信し、再生するため、再生ビットレートをパート単位で変更できる。つまり、再生ビットレートの変更位置を所定の位置（パートとパートとの区切りの位置）とすることができる。各パートを、画質や音質が変化

しても視聴への影響が少ない再生位置、たとえば、動画の場合であれば、場面設定が変更する位置等で区切れば、再生ビットレートが変更しても、画質や音質の変化による違和感を抑えることができる。

【０００９】

好ましくは、データ量算出手段は、配信ビットレート特定手段を備える。配信ビットレート特定手段は、パートの再生が完了したとき、サーバから配信されるストリームデータの配信ビットレートを特定する。データ量算出手段は、特定した配信ビットレートと、未再生のパートの再生時間とに基づいて、データ量を算出する。

【００１０】

この場合、パートの再生が完了した時点の配信ビットレートを特定し、データ量を算出する。そのため、データ量算出手段により算出した値を実際に蓄積されるデータ量に近づけることができ、蓄積されるデータ量の予測精度を上げることができる。

【００１１】

好ましくは、クライアントは、ストリーム情報蓄積手段を備える。ストリーム情報蓄積手段は、ストリームデータの各パートのデータ量及び再生時間と、各パートに対応する他のストリームデータのパートとに関するストリーム情報を蓄積する。選択手段は、算出結果とストリーム情報とに基づいて、ストリームデータ及び配信開始パートを選択する。

【００１２】

この場合、ストリーム情報に基づいて、データ量算出手段により算出されたデータ量を各パートのデータ量と比較し、ストリームデータ及び配信開始パートを選択できる。

【００１３】

好ましくは、判断手段が判断した結果、未再生のパートがバッファ手段に蓄積されていないとき、選択手段は、複数のストリームデータのうち、再生ビットレートが最も低いストリームデータを選択する。

【００１４】

この場合、未再生のパートがバッファ手段に蓄積されていなくても、再生ビットレートが最も低いストリームデータを取得することにより、再生の途切れをある程度防止できる。

【００１５】

本発明によるクライアントプログラムは、各々が、同一のコンテンツに関し、互いに異なる再生ビットレートを有し、連続して配列される複数のパートに分割された複数のストリームデータを蓄積するサーバに接続可能なクライアントコンピュータに実行させるプログラムである。クライアントプログラムは、サーバからストリーム配信されたパートを順次蓄積するステップと、蓄積されたパートを順次再生するステップと、パートの再生が完了したとき、未再生のパートが蓄積されているか否かを判断するステップと、判断の結果、未再生のパートが蓄積されているとき、未再生のパートの再生時間で蓄積可能なデータ量を算出するステップと、算出結果に基づいて、サーバに要求するストリームデータ及び配信開始パートを選択するステップと、選択されたストリームデータを、配信開始パートからストリーム配信するよう要求するステップとをクライアントコンピュータに実行させる。

【００１６】

このクライアントプログラムは、予め未再生のパートを蓄積し、未再生のパートの再生時間に蓄積可能なデータ量に基づいてストリームデータを選択し、その未再生のパートを再生している間、選択したストリームデータを順次取得する。そのため、再生すべきデータが枯渇するのを防止でき、コンテンツの再生が途切れるのを防止できる。さらに、ストリームデータをパート単位で順次受信し、再生するため、再生ビットレートをパート単位で変更できる。つまり、再生ビットレートの変更位置を所定の位置（パートとパートとの区切りの位置）とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１７】

以下、図面を参照し、本発明の実施の形態を詳しく説明する。図中同一又は相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。

【００１８】

１．構成

図１を参照して、コンテンツ配信システムは、サーバ（コンピュータ）１０と、複数のクライアント（コンピュータ）２０とを備える。サーバ１０とクライアント２０とは、インターネット３０経由で接続されるが、ＬＡＮ（Local Area Network）、ＷＡＮ（Wide Area Network）、その他のコンピュータネットワークで接続されてもよい。

【００１９】

サーバ１０は、動画や音楽等のコンテンツに関する複数のストリームデータを蓄積し、クライアント２０からの要求に応答して、ストリームデータをストリーム配信する。要するに、このシステムは、ストリーミング型のコンテンツ配信システムである。

【００２０】

［サーバの構成］

図１を参照して、サーバ１０は、ハードディスクドライブ（ＨＤＤ）１１と、ＣＰＵ１２と、メモリ１３とを備える。これらは、バス１７で互いに接続される。

【００２１】

ＨＤＤ１１は、複数のストリームデータＳＴ１～ＳＴ３を蓄積する。ストリームデータＳＴ１～ＳＴ３は、同一コンテンツに関するストリームデータであり、互いに異なる再生ビットレートを有する。ストリームデータＳＴ１～ＳＴ３の構造については後述する。ＨＤＤ１１は、ストリームデータＳＴ１～ＳＴ３と異なるコンテンツに関する複数のストリームデータも蓄積する。

【００２２】

ＨＤＤ１１はさらに、ストリーム情報データベース１５とサーバアプリケーション（プログラム）１６とを記憶する。ストリーム情報データベース１５は、上述した複数のストリームデータに関する情報を登録する。ストリーム情報データベース１５については後述する。

【００２３】

サーバアプリケーション（プログラム）１６は、クライアント２０からの要求に対応したストリームデータをストリーミング配信する。ＣＰＵ１２は、サーバアプリケーション１６をメモリ１３に読み出して、上記のサーバアプリケーション１６の動作を実行する。

【００２４】

［ストリームデータの構造］

図２にストリームデータＳＴ１～ＳＴ３のデータ構造を示す。横軸は再生時間を示す。また、各ストリームデータＳＴ１～ＳＴ３の面積は、データ量を示す。

【００２５】

ストリームデータＳＴ１～ＳＴ３は、互いに異なる再生ビットレートＢＲ１～ＢＲ３を有する。ストリームデータＳＴ１の再生ビットレートＢＲ１が最も低く、ストリームデータＳＴ２の再生ビットレートＢＲ２は再生ビットレートＢＲ１よりも高く、ストリームデータＳＴ３の再生ビットレートＢＲ３が最も高い。したがって、ストリームデータＳＴ３のデータ量が最も多く、ストリームデータＳＴ１のデータ量が最も少ない。

【００２６】

ストリームデータＳＴ１～ＳＴ３のデータ量は互いに異なるものの、その再生時間は同じである（時刻ｔ０～時刻ｔ８）。同一のコンテンツに基づいて作成されているためである。

【００２７】

各ストリームデータＳＴ１～ＳＴ３は、連続的に配列された複数のパート（Ｐ０～Ｐ７）に分割される。このとき、各パートＰｊ（パート番号ｊ＝０～７）は、画質や音質が変化しても視聴への影響が少ない再生位置（時刻ｔ１～ｔ７）で区切られる。たとえば、動画の場合であれば、場面設定が変更される位置等で区切られる。そのため、各パートＰ０

～Ｐ７の再生時間（Ｄ０～Ｄ７）は互いに異なる。

【００２８】

ストリームデータＳＴ１～ＳＴ３は、同じ再生位置（ｔ１～ｔ７）で分割されるため、各ストリームデータの同じパートＰｊは同じ再生時間Ｄｊを有する。たとえば、ストリームデータＳＴｉのパートＰ０と、ストリームデータＳＴ２のパートＰ０と、ストリームデータＳＴ３のパートＰ０とは、同じ再生時間Ｄ０を有する。

【００２９】

［ストリーム情報データベース］

図３を参照して、ストリーム情報データベース１５は、各ストリームデータＳＴｉ（レート番号ｉ＝１～３）に関する情報が登録されるデータブロック１５１で構成される。

【００３０】

各データブロック１５１は、ストリームデータの識別子ＳＴｉ（たとえばＳＴ１）と、再生ビットレート情報ＢＲｉ（たとえばＢＲＩ）とを有する。データブロック１５１はさらに、パートリストを有する。パートリストは、各ストリームデータＳＴｉのパートＰｊに関する情報を登録する。具体的には、パートリストは、そのストリームデータＳＴｉが有するパート数分のレコードを有する。各レコードは、パート識別子（たとえばＰ０、Ｐ１等）を登録するフィールドと、再生時間Ｄｊを登録するフィールドと、対応するパートＰｊのデータ量ＳＺ（ｉ，ｊ）を登録するフィールドとを有する。

【００３１】

ストリームデータＳＴ１～ＳＴ３のデータブロック１５１を参照して、各データブロック１５１の同じ番号のパート識別子は互いに対応する。たとえば、ストリームデータＳＴ１のパートＰ１はストリームデータＳＴ２及びＳＴ３のパートＰ１に対応する。上述したとおり、各パート識別子の再生時間は同じであるが、データ量は異なる。

【００３２】

このように、ストリーム情報データベース１５は、ストリームデータに関する情報と、各ストリームデータ内の各パートの再生時間、データ量に関する情報と、各ストリームデータのパートに対応する他のストリームデータのパートに関する情報とを含む。

【００３３】

［クライアントの構成］

再び図１を参照して、クライアント２０は、ＨＤＤ２１と、ＣＰＵ２２と、メモリ２３と、ディスプレイ２４とを備える。これらはバス２６で相互に接続される。

【００３４】

ＨＤＤ２１は、クライアントアプリケーション（プログラム）２５を記憶する。クライアントアプリケーション２５は、サーバ１０にストリームデータＳＴｉを要求したり、受信したストリームデータＳＴｉのパートＰｊに基づくコンテンツを再生したりする。クライアントアプリケーション２５はさらに、再生中にサーバ１０に要求するストリームデータＳＴｉを選択する。詳細は後述する。

【００３５】

ＨＤＤ２１はさらに、内部にバッファ領域２７Ａ、２７Ｂ（これらをまとめてバッファ領域２７とも称する）を含む。バッファ領域２７は、サーバ１０からストリーム配信されたストリームデータＳＴｉを順次蓄積する。バッファ領域２７Ａ及び２７Ｂは、互いに異なる再生ビットレートＢＲｉのストリームデータＳＴｉを蓄積する。

なお、ＨＤＤ２１はサーバ１０から送信されたストリーム情報データベース１５を記憶する。

【００３６】

ＣＰＵ２２は、クライアントアプリケーション２５をメモリ２３に読み出して、以下に説明するクライアント２０の動作を実行する。

【００３７】

２．動作

２．１．概要

本実施の形態によるコンテンツ配信システムでは、クライアント２０が、サーバ１０から配信されたストリームデータＳＴｉを受信しながら再生する。このとき、クライアント２０は、各パートＰｊの再生を完了するごとに、次のパートＰｊ＋１のデータ量ＳＺ（ｉ，ｊ＋１）が既にバッファ領域２７に蓄積されているか否かを判断する。蓄積されている場合、次のパートＰｊ＋１の再生時間中にバッファ領域２７に蓄積可能なデータ量を算出し、その算出結果に基づいて、サーバに要求するストリームデータＳＴｉを選択する。

【００３８】

図４は，クライアント２０がサーバ１０からストリームデータＳＴｉを受信しながら再生しているときの、配信ビットレートＢＲｃｕｒの変動と、時刻ｔにバッファ領域２７に蓄積されるデータ量ＤＬ（ｔ）とを示すグラフである。配信ビットレートＢＲｃｕｒとは、サーバ１０からクライアント２０にストリーム配信されるデータの配信時のビットレート（ｂｉｔ／ｓｅｃ）である。図４中の上部グラフが配信ビットレートＢＲｃｕｒの変動を示し、縦軸はビットレート（ｂｉｔ／ｓｅｃ）である。図４中の下部のグラフは、バッファ領域２７に蓄積されるデータ量ＤＬ（ｔ）を示し、縦軸はデータ量（ｂｙｔｅｓ）である。グラフ中のD_{STi}～D_{ST3}は、各ストリームデータＳＴ１～ＳＴ３の再生に必要なデータ量を示す。なお、いずれのグラフも、横軸は時間（ｓｅｃ）である。

【００３９】

図４を参照して、クライアント２０は、初めにストリームデータＳＴｉ（たとえばＳＴ３）をサーバ１０に要求する。クライアント２０は、サーバ１０からストリームデータＳＴ３を受け、バッファ領域２７に蓄積する。蓄積したデータ量が所定のデータ量ＤＬ（ｔ０）となったとき、クライアント２０は再生を開始する。時刻ｔ０～時刻ｔ２において、配信ビットレートＢＲｃｕｒは、再生ビットレートＢＲ３よりも高い。そのため、再生するデータ量よりも受信するデータ量の方が多くなる。つまり、図４中のＤＬ（ｔ）の傾きの方が、D_{STi}の傾きよりも大きくなる。そのため、バッファ領域２７にデータが順次蓄積される。

【００４０】

クライアント２０は、パートＰ０の再生が終了した時刻ｔ１において，サーバに要求するストリームデータＳＴｉを選択する（データ要求処理：図６）。データ要求処理では、次のパート（パートＰ１）の全データ量ＳＺ（３，１）が既にバッファ領域２７に蓄積されているか判断し、既に蓄積されている場合、パートＰ１の再生時間Ｄ１中にバッファ領域２７に蓄積可能なデータ量に基づいて、再生ビットレートＢＲ３（ストリームデータＳＴ３）を変更するか否かを判断する。時刻ｔ１では、データ量ＳＺ（３，１）が既にバッファ領域２７に蓄積されており，かつ、再生ビットレートＢＲ３のまま維持すると判断し、そのまま再生を継続する。

【００４１】

時刻ｔ２１で配信ビットレートＢＲｃｕｒは低下し、再生ビットレートＢＲ３よりも低くなる。そのため、時刻ｔ２１以降、バッファ領域２７に蓄積されているデータ量ＤＬ（ｔ）は減少する。つまり、図４中のＤＬ（ｔ）の傾きの方が、D_{STi}の傾きよりも小さくなる。

クライアント２０は，時刻ｔ３でデータ要求処理を実施し、次のパートＰ３のデータ量ＳＺ（３，３）は既に蓄積しているものの、このまま再生を続けると、パートＰ４の再生中に蓄積したデータが枯渇する（図４中のＤＬ（ｔ）がD_{STi}よりも低くなる）と判断する。このとき、クライアント２０は，再生するデータをストリームデータＳＴ２（ビットレートＢＲ２）に切り替えればパートＰ４以降も再生が途切れないと判断し、サーバ１０にストリームデータＳＴ２をパートＰ４から配信するよう要求する。この動作により、クライアント２０は時刻ｔ４（パートＰ４）以降ストリームデータＳＴ２を再生する。

【００４２】

時刻ｔ５１で配信ビットレートＢＲｃｕｒは再び上昇し、再生ビットレートＢＲ３よりも高くなる。クライアント２０は、時刻ｔ６で、ストリームデータＳＴ２のパートＰ６のデータＳＺ（２，６）を既に蓄積していると判断し、さらに、パートＰ６の再生時間Ｄ６

中にストリームデータＳＴ３（再生ビットレートＢＲ３）のパートＰ７のデータＳＺ（３，７）を蓄積できると判断する。その結果、時刻ｔ６でクライアント２０は、サーバ１０にストリームデータＳＴ３をパートＰ７から配信するよう要求する。クライアント２０は、再生時間Ｄ６中にストリームデータＳＴ３のパートＰ７のデータＳＺ（３，７）を取得し、時刻ｔ７以降にそのデータを再生する。

【００４３】

以上のとおり、クライアント２０は、パートＰｊの再生を完了したとき、原則として、次に再生すべきパートＰｊ＋１を蓄積する。さらに、パートＰｊ＋１の再生時間Ｄｊ＋１中に蓄積可能なデータ量に基づいて、次のパートＰｊ＋２のデータをどの再生ビットレートＢＲｉ（ストリームデータＳＴｉ）にするか選択し、選択したストリームデータＳＴｉのパートＰｊ＋２を取得する。そのため、コンテンツの再生が途切れるのを防止できる。

さらに、再生ビットレートＢＲｉを切り替える場合、クライアント２０は、パートＰｊ単位で切り替える。各パートＰｊは、画質や音質が変更しても違和感が少ない位置で予め区切られているため、画質や音質が変化することによる視聴への影響を極力抑えることができる。また、再生ビットレートＢＲｉ（ストリームデータＳＴｉ）の変更をクライアント２０で判断するため、サーバの負荷が軽減される。以下、フロー図を用いてコンテンツ配信システムの動作を詳述する。

【００４４】

２．２．全体動作

図５を参照して、まず、クライアント２０は、所望のコンテンツのストリーム情報データベース１５を要求する（Ｓ１）。サーバ１０は、クライアント２０からの要求を監視し（Ｓ２）、要求を受けたとき（Ｓ２でＹＥＳ）、対応するストリーム情報データベース１５を送信する（Ｓ３）。

【００４５】

クライアント２０はストリーム情報データベース１５を受け、各ストリームデータＳＴ１～ＳＴ３の再生ビットレートＢＲ１～ＢＲ３に関する情報をディスプレイ２４に表示する。クライアント２０のユーザは、ディスプレイ２４を参照し、再生ビットレート（たとえばＢＲ３）を選択する。クライアント２０は、ユーザ操作に基づいて、選択された再生ビットレートＢＲ３のストリームデータＳＴ３をパートＰ０から配信するようサーバ１０に要求する（Ｓ４）。具体的には、クライアント２０は、ストリーム情報データベース１５を参照し、ビットレート情報ＢＲ３に対応したストリームデータ識別子＝ＳＴ３と、パート識別子＝Ｐ０とを含む配信要求コマンドをサーバ１０に送信する。

【００４６】

サーバ１０は、クライアント２０からの配信要求を監視し（Ｓ５）、配信要求コマンドを受けたとき（Ｓ５でＹＥＳ）、配信要求コマンドに基づいてストリームデータＳＴ３をパートＰ０からストリーム配信する（Ｓ６）。

【００４７】

クライアント２０は、サーバ１０からデータを受信したか否かを監視し（Ｓ７）、データを受信したとき（ステップＳ７でＹＥＳ）、受信したデータをバッファ領域２７に順次蓄積する（Ｓ８）。このとき、クライアント２０は、バッファ領域２７Ａ、２７Ｂのいずれか（たとえば２７Ａ）を受信バッファに指定し、受信バッファに指定されたバッファ領域２７Ａにデータを蓄積する。以降、受信バッファに指定されたバッファ領域２７を単に受信バッファとも称する。

【００４８】

クライアント２０は、受信バッファに蓄積されたデータ量ＤＬ（ｔ）がパートＰ０のデータ量ＳＺ（３，０）を超えたか否かを判断し（Ｓ９）、超えたとき（Ｓ９でＹＥＳ）、パートＰ０の再生を開始する（Ｓ１０）。このとき、クライアント２０はデータ量ＤＬ（ｔ）を有するバッファ領域２７Ａを再生バッファに指定し、指定された再生バッファからデータを読み出し、パートＰ０の再生を開始する。この場合、１つのバッファ領域２７Ａが受信バッファ及び再生バッファとして機能する。以降、再生バッファに指定されたバッ

ファ領域１７を単に再生バッファとも称する。

【００４９】

再生後、クライアント２０は、各パートＰｊの再生を完了するごとに、サーバ１０に要求するストリームデータＳＴｉを選択し、選択したストリームデータＳＴｉの配信を要求する（Ｓ１１：データ要求処理）。サーバ１０は、クライアント２０の要求に応答して、ストリームデータＳＴｉを配信する（Ｓ１２）。サーバ１０は、ストリームデータＳＴｉの最後のパートＰ７の配信を完了したとき（Ｓ１４でＹＥＳ）、動作を終了する。

【００５０】

クライアント２０は、サーバ１０から受信したストリームデータＳＴｉの再生を継続し（Ｓ１３：再生処理）、ストリームデータＳＴｉを全て再生したときに動作を終了する。

【００５１】

ステップＳ１１のデータ要求処理と、ステップＳ１３の再生処理とは、各パートＰｊの再生が完了するごとに実施される。以下、データ要求処理及び再生処理について説明する。

【００５２】

２．３．データ要求処理

データ要求処理は、各パートＰｊの再生が完了するごとに実行される。データ要求処理は、まず、要求するストリームデータＳＴｉ及び配信を開始するパート（配信開始パート）Ｐｊを選択する（図６：ストリームデータ選択処理）。続いて、選択したストリームデータＳＴｉを配信開始パートＰｊから配信するよう要求する（図７：要求処理）。

【００５３】

２．３．１．ストリームデータ選択処理

クライアント２０は、パートＰｊの再生を完了したとき、次のパートＰｊの全データを既に蓄積しているか否かを判断する。蓄積している場合、次のパートＰｊの再生時間Ｄｊ中に受信バッファに蓄積可能な受信データ量に基づいて、再生ビットレートＢＲｉを変更するか否か判断し、要求するストリームデータＳＴｉを選択する。以下、詳細を説明する。

【００５４】

図６を参照して、パートＰｊ（たとえばｊ＝０）の再生が完了し（Ｓ２１でＹＥＳ）、かつ、パートＰｊが最終パートＰ７でない場合（Ｓ２２でＮＯ）、クライアント２０は、現在の配信ビットレートＢＲｃｕｒを特定する（Ｓ２３）。具体的には、以下の式（１）に基づいて、現在の配信ビットレートＢＲｃｕｒ（ｂｉｔ／ｓｅｃ）を算出する。

【００５５】

$$BRcur = (DL(tj+1) - DL(tj)) \times 8 / Dj \quad (1)$$

ｊ＝０の場合、ＢＲｃｕｒ＝（ＤＬ（ｔ１）－ＤＬ（ｔ０）／Ｄ０となる。要するに、再生が完了したパートＰｊの再生時間Ｄｊ（ｓｅｃ）と、その再生時間中にバッファに蓄積された受信データ量ＤＬ（ｔｊ＋１）－ＤＬ（ｔｊ）（ｂｙｔｅｓ）とに基づいて、配信ビットレートＢＲｃｕｒを算出する。配信ビットレートＢＲｃｕｒは再生ビットレートを変更するか否かを判断するときに利用される。

【００５６】

次に、クライアント２０はパート番号ｊをインクリメントし、（Ｓ２４、ｊ＝１とする）、次に再生する予定のパートＰｊ（パートＰ１）がバッファ領域２７に蓄積されているか否かを判断する（Ｓ２５）。具体的には、クライアント２０は、以下の式（２）を満たすか否かを判断する。

【００５７】

$$DL_{unused}(tj) \geqq SZ(i, j) \quad (2)$$

ここで、$DL_{unused}(tj)$は、時刻ｔｊにバッファ領域２７に蓄積されたストリームデータＳＴｉの未再生データ量を示す。たとえば、時刻ｔ１におけるステップＳ２５の判断では、$DL_{unused}(t1) \geqq SZ(i, 1)$を満たすか否かを判断する。クライアント２０は、ストリーム情報データベース１５に基づいて各パートＰｊのデータ

量ＳＺ（ｉ，ｊ）を特定する。

【００５８】

判断の結果、式（２）を満たさない場合（Ｓ２５でＮＯ）、クライアント２０は、次に再生する予定のパートＰｊの全データ量を蓄積しておらず、パートＰｊの一部のデータのみ蓄積している。そのため、クライアント２０は、受信バッファに蓄積されたパートＰｊの部分データを再生せず、代わりに再生するデータとして、最も低い再生ビットレートＢＲ１を有するストリームデータＳＴ１を選択し、配信開始パートをＰｊとする（Ｓ３５）。ストリームデータＳＴ１は、各パートＰｊのデータ量ＳＺ（１，ｊ）が最も少ないため、サーバ１０からデータを受信しながら再生しても、再生の途切れを可能な限り防止できるためである。

【００５９】

一方、ステップＳ２５での判断の結果、式（２）を満たす場合（Ｓ２５でＹＥＳ）、クライアント２０は、次に再生するパートＰｊのデータ量ＳＺ（ｉ，ｊ）を既に受信バッファに蓄積している。そのため、パートＰｊの再生時間Ｄｊ中に、次のパートＰｊ＋１のデータを順次蓄積することができる。そこで、クライアント２０は、ストリームデータＳＴ１～ＳＴ３のうち、いずれのストリームデータＳＴｉのパートＰｊ＋１を要求するか検討する（Ｓ２０）。

【００６０】

まず、クライアント２０は、既に蓄積されたストリームデータＳＴｉのパートＰｊの再生が完了したときに、ストリームデータＳＴｉのパートＰｊ＋１の全データを蓄積できるか否かを判断する（Ｓ２６）。このとき、クライアント２０は、以下の式（３）を満たすか否かを判断する。

【００６１】

$$DL_{passed}(tj) + (BRcur \times Dj / 8) \geqq SZ(i, j) + SZ(i, j+1) \quad (3)$$

ここで、クライアント２０は、ストリーム情報データベース１５に基づいて、各パートＰｊの再生時間Ｄｊを特定する。

式（３）を満たさない場合（Ｓ２６でＮＯ）、クライアント２０は、パートＰｊの再生完了時に次のパートＰｊ＋１の全データを蓄積できない。そのため、クライアント２０は再生ビットレートＢＲｉを下げる検討を行う（Ｓ２７～Ｓ２９）。一方、式（３）を満たす場合（Ｓ２６でＹＥＳ）、パートＰｊの再生完了時に、次のパートＰｊ＋１の全データを蓄積できる。つまり、少なくとも今の再生ビットレートＢＲｉで再生を継続できる。したがってこの場合、再生ビットレートＢＲｉをさらに上げることができるか否かを検討する（Ｓ３０～Ｓ３３）。以下、再生ビットレートＢＲｉを下げる場合（Ｓ２７～Ｓ２９）と、上げる場合（Ｓ３０～Ｓ３３）とについて、具体例を挙げながら説明する。

【００６２】

［再生ビットレートを下げる検討（Ｓ２７～Ｓ２９）］

ストリームデータＳＴ３を受信しながら再生を実行している場合であって、図４中の時刻ｔ３においてデータ要求処理を実行したとき、クライアント２０は、ステップＳ２６で式（３）を満たさないと判断する（Ｓ２６でＮＯ）。つまり、パートＰ３の再生終了時にパートＰ４の全データ量ＳＺ（３，４）を蓄積できないと判断する。

このとき、クライアント２０は再生ビットレートＢＲｉを下げる検討を行う。具体的には、再生時間Ｄ３中にパートＰ４のデータ量ＳＺ（ｉ，４）を取得できるストリームデータＳＴｉを選択する。

【００６３】

クライアント２０は、レート番号ｉ＝ｉ－１（つまりレート番号ｉ＝２）にデクリメントする（Ｓ２７）。デクリメントしたレート番号２は最小値＝１でないため（Ｓ２８でＮＯ）、クライアント２０は、ストリームデータＳＴ２のパートＰｊ＋１（つまりパート４）が、以下の式（４）を満たすか否かを判断する（Ｓ２９）。

【００６４】

ＢＲｃｕｒ×Ｄｊ／８≧ＳＺ（ｉ，ｊ＋１）　（４）

ＢＲｃｕｒ×Ｄ３／８≧ＳＺ（２，４）となり、式（４）を満たす場合（Ｓ２９でＹＥＳ）、再生時間Ｄ３内にストリームデータＳＴ２のパートＰ４のデータ量ＳＺ（２，４）を取得できるため、サーバ１０に要求するストリームデータとしてストリームデータＳＴ２を選択し、配信開始パートをＰ４とする（Ｓ３４）。一方、式（４）を満たさない場合（Ｓ２９でＮＯ）、ステップＳ２７に戻り、レート番号ｉをさらにデクリメントしてステップＳ２８及びＳ２９の判断を実行し、要求するストリームデータＳＴｉを選択する（Ｓ３４）。なお、レート番号ｉをデクリメントした結果、ステップＳ２８でレート番号ｉ＝１と判断したとき（Ｓ２８でＹＥＳ）、クライアント２０は、ストリームデータＳＴ１を選択し、配信開始パートをＰ４とする（Ｓ３４）。

【００６５】

［再生ビットレートを上げる検討（Ｓ３０～Ｓ３３）］

ストリームデータＳＴ２を受信しながら再生している場合であって、図４中の時刻ｔ６においてデータ要求処理を実行したとき、クライアント２０は、ステップＳ２６で式（３）を満たすと判断する（Ｓ２６でＹＥＳ）。つまり、パートＰ６の再生完了時である時刻ｔ７に、ストリームデータＳＴ２のパートＰ７の全データ量ＳＺ（２，７）を蓄積できると判断する。

このとき、クライアント２０は、現在よりも高いビットレートＢＲｉのストリームデータＳＴｉを要求できるか否かを検討する。

【００６６】

クライアント２０は、レート番号ｉ＝ｉ＋１（つまりレート番号ｉ＝３）にインクリメントする（Ｓ３０）。続いて、クライアント２０は、ストリームデータＳＴ３のパートＰｊ＋１（すなわちパートＰ７）が、式（４）を満たすか否かを判断する（Ｓ３１）。

【００６７】

ＢＲｃｕｒ×Ｄ６／８≧ＳＺ（３，７）となり、式（４）を満たすとき（Ｓ３１でＹＥＳ），現在よりも高いビットレートのストリームデータＳＴ３を取得できる。ここで，レート番号ｉが最大（＝３）であるか否かを判断し（Ｓ３３）、レート番号ｉが最大であるため（Ｓ３３でＹＥＳ）、クライアント２０は、ストリームデータＳＴ３を選択し、配信開始パートをパートＰ７とする（Ｓ３４）。

【００６８】

なお、ステップＳ３３で判断した結果、レート番号ｉが最大でない場合（Ｓ３３でＮＯ）、さらに再生ビットレートＢＲｉを上げることができるか否かを検討するために、ステップＳ３０に戻り、ステップＳ３１～Ｓ３３を実行する。ステップＳ３１で式（４）を満たさなくなったとき（Ｓ３１でＮＯ）、そのストリームデータＳＴｉのパートＰｊ＋１のデータ量ＳＺ（ｉ，ｊ＋１）を再生時間Ｄｊ中に蓄積できないため、レート番号ｉをデクリメントして１つ下のレート番号ｉに戻し（Ｓ３２）、戻したレート番号ｉのストリームデータＳＴｉを選択し、パートＰｊ＋１を配信開始パートにする（ステップＳ３４）。

以上のストリーム選択処理により、次に再生するパートＰｊの再生時間Ｄｊ中にパートＰｊ＋１の全データＳＺ（ｉ，ｊ＋１）を取得できるストリームデータＳＴｉ（再生ビットレートＢＲｉ）を選択する。そのため、再生すべきデータが途中で枯渇せず、再生の途切れを防止できる。

【００６９】

２．３．２．要求処理

図７を参照して、図６で示したストリームデータ選択処理を実行後（Ｓ１１１）、クライアント２０は、選択したストリームデータＳＴｉが、現在受信しているストリームデータＳＴｉと同じか否かを判断する（Ｓ５１）。同じである場合（Ｓ５１でＹＥＳ）、クライアント２０は既にそのストリームデータＳＴｉを受信し続けているため、そのまま受信を継続する。要するに、この場合はサーバ１０に配信要求コマンドを送信しない。

【００７０】

一方、選択したストリームデータＳＴｉ（たとえばＳＴ２）が現在受信しているストリ

ームデータＳＴｉ（たとえばＳＴ３）と異なる場合（Ｓ５１でＮＯ）、クライアント２０は、サーバ１０に対して、選択されたストリームデータＳＴ２を、配信開始パートＰｊ＋１から配信するよう要求する（Ｓ５４）。具体的には、クライアント２０は、ストリーム情報データベース１５に基づいて，ストリームデータ識別子＝ＳＴ２と、パート識別子＝Ｐｊ＋１とを含む新たな配信要求コマンドを送信する。

【００７１】

なお、新たな配信要求を送信する前に、クライアント２０は、バッファ領域２７Ａ及び２７Ｂのうち、現在受信バッファに指定されているバッファ領域（たとえば２７Ａ）を切り替え（Ｓ５２）。バッファ領域２７Ｂを受信バッファとする。さらに、新たに受信バッファに指定されたバッファ領域２７Ｂに蓄積されているデータを消去しておく（Ｓ５３）。

【００７２】

サーバ１０は、新たな配信要求コマンドを受けたとき、今まで配信していたストリームデータＳＴ３の配信を停止し、選択されたストリームデータＳＴ２を、配信開始パートＰｊ＋１から配信する（Ｓ５５）。

【００７３】

クライアント２０はサーバ１０から配信されたストリームデータＳＴ２を受け、ステップＳ５２で指定した受信バッファ（バッファ領域２７Ｂ）に蓄積する。

【００７４】

以上に示したとおり、今まで受信していたストリームデータＳＴ３と異なる新たなストリームデータＳＴ２を受信する場合、ストリームデータＳＴ２をストリームデータＳＴ３を蓄積しているバッファ領域２７Ａと異なるバッファ領域２７Ｂに蓄積する。

異なるビットレートＢＲｉのストリームデータＳＴｉを同一のバッファ領域に蓄積すると，再生処理が煩雑になる。そこで、異なるビットレートＢＲｉのストリームデータＳＴｉを異なるバッファ領域２７Ａ及び２７Ｂに蓄積し、受信バッファを再生バッファと分けることにより再生処理を容易にする。以下、再生処理について説明する。

【００７５】

２．４．再生処理

再生処理は、各パートＰｊの再生が完了するごとに実施される。図８を参照して、クライアント２０は、再生中のストリームデータＳＴｉ（たとえばＳＴ３）のパートＰｊの再生が完了したか否かを判断する（Ｓ６１）。再生が完了したとき（Ｓ６１でＹＥＳ）、再生を完了したパートＰｊが最終のパートＰ７であるか否かを判断する（Ｓ６２）。パートＰ７である場合（Ｓ６２でＹＥＳ）、コンテンツは全て再生されたため、再生を停止し（Ｓ６８）、再生処理を終了する。

【００７６】

再生を完了したパートＰｊがパートＰ７でない場合（Ｓ６２でＮＯ）、再生は継続される。このとき、クライアント２０は、ストリームデータＳＴ３のパートＰｊの再生完了時に、受信バッファと再生バッファとが同一であるか否かを判断する（Ｓ６３）。つまり、１つのバッファ領域（２７Ａ又は２７Ｂ）が再生バッファ及び受信バッファとして機能していたか否かを判断する。

【００７７】

再生バッファと受信バッファが同一でない場合（Ｓ６３でＮＯ）、クライアント２０は、ストリームデータＳＴ３のパートＰｊの再生時間Ｄｊ中に、異なるストリームデーＳＴｉ（たとえばＳＴ２）のデータを取得している。そのため、次に再生するパートＰｊは、今までの再生バッファ（たとえばバッファ領域２７Ａ）と異なるバッファ領域（たとえば２７Ｂ）に蓄積されている。したがって、再生バッファを切り替え（Ｓ６５）、今までと異なるバッファ領域２７Ｂを再生バッファに指定する。さらに、次に再生するパートＰｊは、今までの再生ビットレートＢＲ３と異なる再生ビットレートＢＲ２であるため、再生ビットレートをＢＲ３からＢＲ２に変更し（Ｓ６６）、再生を開始する（Ｓ６７）。

【００７８】

一方、パートＰｊの再生完了時に、再生バッファと受信バッファとが同一である場合（Ｓ６３でＹＥＳ）、パート番号ｊをインクリメントし（Ｓ６９）、次に再生するストリームデータＳＴ３のパートＰｊのデータ量ＳＺ（３，ｊ）が蓄積されているか否かを判断する（Ｓ６４）。

【００７９】

ここで、データ量ＳＺ（３，ｊ）が蓄積されていない場合（Ｓ６４でＮＯ）とは、図６中のステップＳ２５で式（２）を満たさない場合に相当し、最も低いビットレートＢＲ１のストリームデータＳＴ１のパートＰｊを受信と同時に再生する場合である。この場合、受信と同時に再生を行うため、受信バッファと再生バッファとを同じバッファ領域２７にする必要がある。そのため、再生バッファを切り替え（Ｓ６５）、図７に示した要求処理中のステップＳ５２で切り替えられた受信バッファと再生バッファとを同じバッファ領域２７とする。続いて、再生ビットレートＢＲｉをＢＲ１として（Ｓ６６）、再生を開始する（Ｓ６７）。これにより、ストリームデータＳＴ１を受信と同時に再生できる。

【００８０】

ステップＳ６４の判断の結果、次に再生するパートＰｊ（ストリームデータＳＴ３）のデータ量ＳＺ（３，ｊ）が蓄積されている場合（Ｓ６４でＹＥＳ）、次に再生されるパートＰｊは、今まで再生してきたデータと同じ再生ビットレートＢＲ３であるため、今までと同じ再生ビットレートＢＲ３で再生を開始する（Ｓ６７）。

以上のとおり、受信バッファと再生バッファとが同一であるか否かの判断と、再生バッファ中に次に再生するパートＰｊが蓄積されているか否かの判断を実行すれば、次に再生するパートＰｊの再生ビットレートＢＲｉを判断できる。

【００８１】

上述したコンテンツ配信システムでは、式（１）に基づいて配信ビットレートＢＲｃｕｒを特定したが、他の方法により配信ビットレートＢＲｃｕｒを特定してもよい。たとえば、各再生時間Ｄｊ中の配信ビットレートの変動を測定し、その測定値に基づいて、次に再生するパートＰｊの再生中の配信ビットレートＢＲｃｕｒの変動を予測してビットレートＢＲｃｕｒを特定してもよい。

【００８２】

また、ストリームデータ選択処理（図６）において、ステップＳ３１の判断基準を厳しくしてもよい。たとえば、ステップＳ３１において、式（４）の代わりに以下の式（５）を用いてもよい。

【００８３】

ＢＲｃｕｒ×Ｄｊ／８≧ＳＺ（ｉ，ｊ＋１）＋ＳＺ（ｉ，ｊ＋２）　（５）

この場合、再生ビットレートＢＲｉは上がりにくくなるが、ストリームデータＳＴｉの選択の変更頻度は低下するため、コンテンツの画質や音質の変更頻度を抑えることができる。

【００８４】

以上、本発明の実施の形態を説明したが、上述した実施の形態は本発明を実施するための例示に過ぎない。よって、本発明は上述した実施の形態に限定されることなく、その趣旨を逸脱しない範囲内で上述した実施の形態を適宜変形して実施することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【００８５】

【図１】本発明の実施の形態によるコンテンツ配信システムの構成を示す機能ブロック図である。

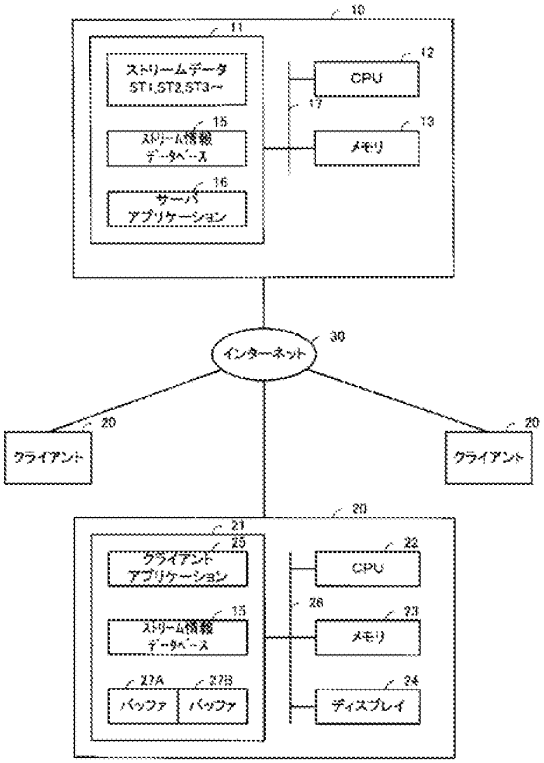
【図２】図１に示したサーバに蓄積されるストリームデータの構造の詳細を示す図である。

【図３】図１に示したサーバ及びクライアントに蓄積されるストリーム情報データベースのデータ構造の詳細を示す図である。

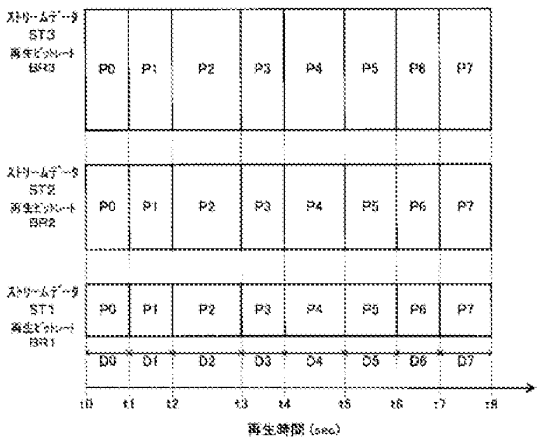
【図４】図１に示したコンテンツ配信システムにおける配信ビットレートとクライアントに蓄積されるデータ量との関係を示す図である。

【図５】図１に示したコンテンツ配信システムの動作を示すフロー図である。
【図６】図５中のステップＳ１１の動作のうち、ストリームデータ選択処理の詳細を示すフロー図である。
【図７】図５中のステップＳ１１の動作のうち、図６のストリームデータ選択処理以降に実施される要求処理の動作を示すフロー図である。
【図８】図５中のステップＳ１３の動作を示すフロー図である。
【符号の説明】
【００８６】
１０　サーバ
１１、２１　ハードディスクドライブ
１５　ストリーム情報データベース
１６　サーバアプリケーション
２０　クライアント
２３　メモリ
２５　クライアントアプリケーション
２７、２７Ａ、２７Ｂ　バッファ領域

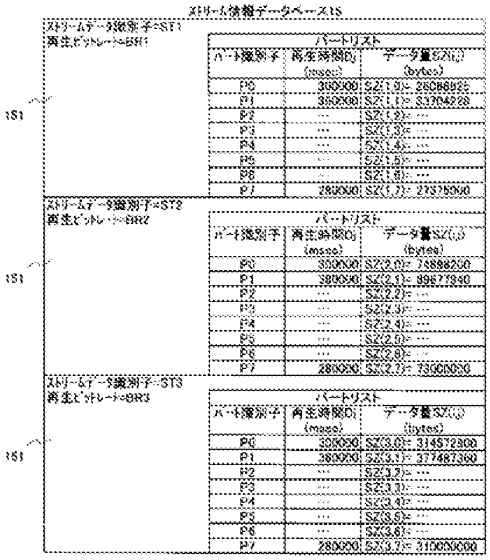
【図１】



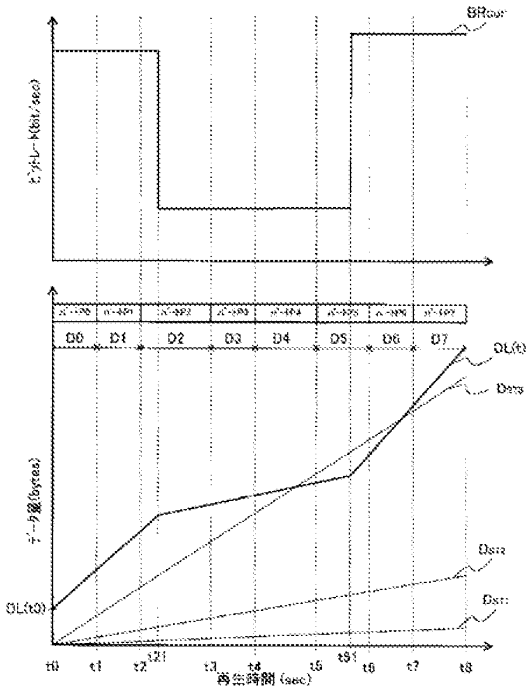
【図２】



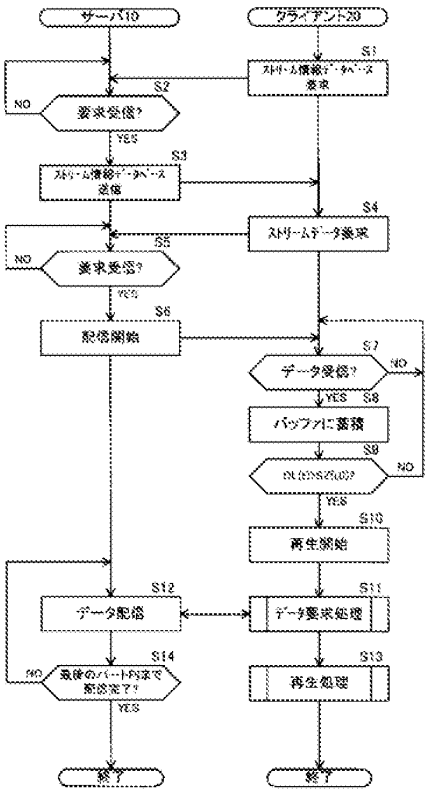
【図３】


ストリーム情報データベースtS
ストリームデータ識別子=ST1
再生ビットレート=BR1
パートリスト
パート識別子
再生時間D(i) (msec)
データ量SZ(i) (bytes)
P0 300000 SZ(1,0)= 26086925
P1 300000 SZ(1,1)= 53704228
P7 280000 SZ(1,7)= 27375000
tS1
ストリームデータ識別子=ST2
再生ビットレート=BR2
P0 300000 SZ(2,0)= 78888250
P1 300000 SZ(2,1)= 89677940
P7 280000 SZ(2,7)= 73000000
ストリームデータ識別子=ST3
再生ビットレート=BR3
P0 300000 SZ(3,0)= 314572800
P1 300000 SZ(3,1)= 377487360
P7 280000 SZ(3,7)= 310000000

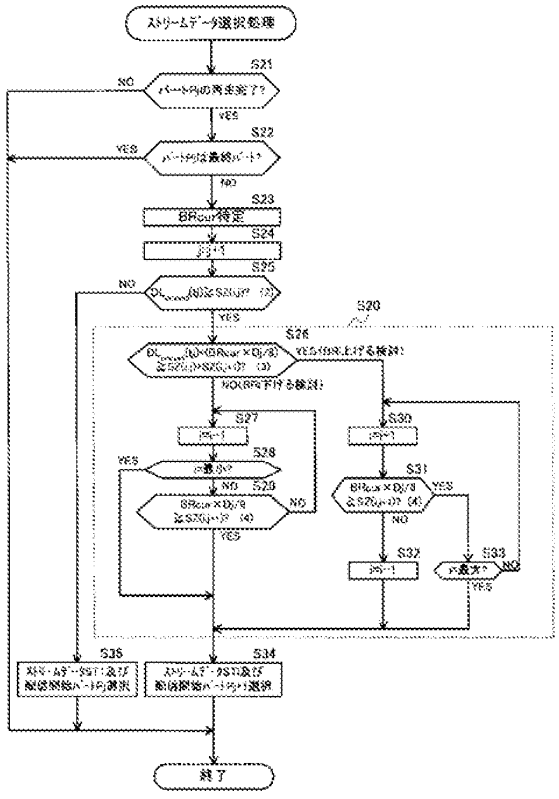
【図４】


BRcur
ビットレート(Kbit/sec)
D0
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
DL(t)
Dstr
データ量(bytes)
DL(t0)
Dst2
Dst1
t0
t1
t2
t21
t3
t4
t5
t51
t6
t7
t8
再生時間 (sec)

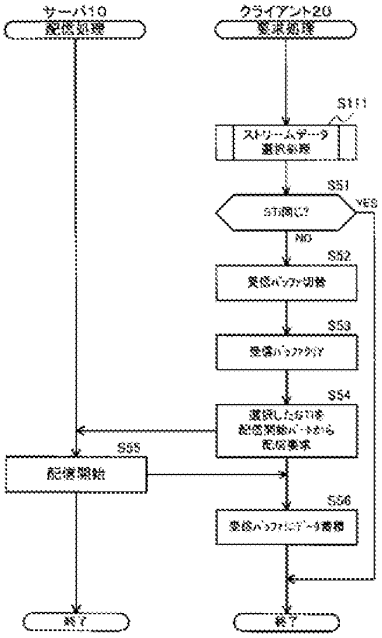
【図５】


サーバ10
クライアント20
S1
ストリーム情報データベース要求
S2
要求受信?
NO
YES
S3
ストリーム情報データベース送信
S4
ストリームデータ要求
S5
要求受信?
NO
YES
S6
配信開始
S7
データ受信?
NO
YES
S8
バッファに蓄積
S9
DL(t)≦SZ(i,0)?
NO
YES
S10
再生開始
S11
データ要求処理
S12
データ配信
S13
再生処理
S14
最後のパートの配信完了?
NO
YES
終了
終了

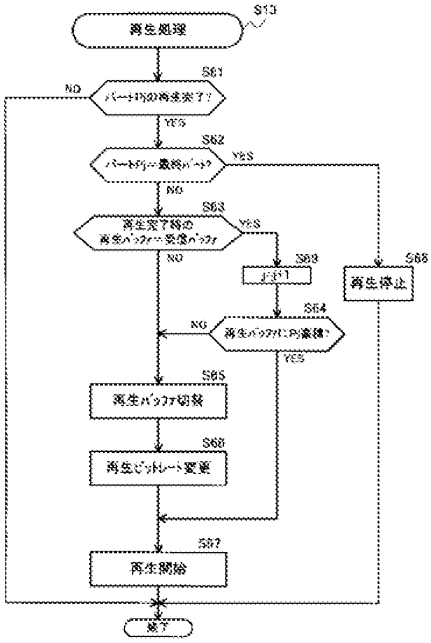
【図６】


ストリームデータ選択処理
S21
パートiの再生完了?
NO
YES
S22
パートiは最後のパート?
YES
NO
S23
BRcur特定
S24
i=i+1
S25
DL(t)≦SZ(i,0)?
NO
YES
S26
S27
S28
S29
S30
S31
S32
S33
S34
S35
終了

【図７】


サーバ10
配信処理
クライアント20
要求処理
S111
ストリームデータ
選択処理
S51
ST開始?
YES
NO
S52
受信バッファ切替
S53
受信バッファクリア
S54
選択したＳＴの
配信開始パケットから
再配信要求
S55
配信開始
S56
受信バッファにデータ蓄積
終了
終了

【図８】


S10
再生処理
S61
NO
YES
S62
YES
NO
S63
YES
NO
S69
S68
再生停止
S64
NG
YES
S65
再生バッファ切替
S66
再生ビットレート変更
S67
再生開始
終了

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	6918309
Application Number:	12671526
International Application Number:	
Confirmation Number:	1842
Title of Invention:	MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM
First Named Inventor/Applicant Name:	TAKAHIRO KIMOTO
Customer Number:	71799
Filer:	Jackson Chen/KEN SATO
Filer Authorized By:	Jackson Chen
Attorney Docket Number:	J-10-0046
Receipt Date:	01-FEB-2010
Filing Date:	
Time Stamp:	17:09:02
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		J-10-0046_IDS.pdf	593906 3db58ba23359481093a547b3f6abfc17060db770	yes	4

	Multipart Description/PDF files in .zip description		
	Document Description	**Start**	**End**
	Information Disclosure Statement (IDS) Filed (SB/08)	1	3
	Transmittal Letter	4	4

Warnings:					
Information:					
2	Foreign Reference	JPA_2002223441.pdf	20763921 96b6e986ed693d3a83f13b259a8e0a2614c8f3c8	no	40
Warnings:					
Information:					
3	Foreign Reference	JPA_2002344399.pdf	6237173 50b3f17f42ad662c2b70252af5dd773604ebb8d1	no	17
Warnings:					
Information:					
4	Foreign Reference	JPA_2004023667.pdf	10486704 8d6b16843c0efe18cc8a705bc42c951f3c9ef964	no	45
Warnings:					
Information:					
5	Foreign Reference	JPA_2004297117.pdf	2777485 7c60fb1b0967248bb7992ffd322c3cccd6fbea2d	no	11
Warnings:					
Information:					
6	Foreign Reference	JPA_2004312740.pdf	9534117 c84522a54e8a1d5f228d0a197dcc17423e9e2c63	no	34
Warnings:					
Information:					
7	Foreign Reference	JPA_2004535633.pdf	5889249 a044118af0d22792e7de0a5e0ce819fffd5c39ce	no	42
Warnings:					
Information:					
8	Foreign Reference	JPA_2006518117.pdf	4276300 1604fd0bdf7f2f3b03aeb01b617271099f9f190e	no	17
Warnings:					
Information:					

9	Foreign Reference	JPA_2007006443.pdf	7855930 1238937591 41dce0ae775e7753bb89603046b9ff	no	30
Warnings:					
Information:					
10	Foreign Reference	JPA_2007013675.pdf	2976260 9ac224dfcab174b42d382d0b6840fa0e96f394dc	no	14
Warnings:					
Information:					
11	Foreign Reference	JPA_2007036666.pdf	4434007 dbd8b950cc1021c5888d2386afb2dfb97b2887ec	no	18
Warnings:					
Information:					
			Total Files Size (in bytes):	75825052	

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

{Description}

{Title of Invention}

MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM

{Technical Field}

{0001} The present invention relates to a moving image distribution system including a transmitting unit that transmits moving image data and a receiving unit that receives moving images.

{Background Art}

{0002} Unlike analog television where received radio waves are demodulated for display, digital moving image signals are typically reproduced with a delay between the reception of the coded data and the reproduction of the same.

{0003} With moving image coding methods defined in MPEG (Moving Picture Experts Group) and the like, the amount of code to be generated varies greatly from one frame to another. In a viewing environment of limited bandwidth, there can occur fluctuations in the reception time of the frame data.

{0004} Bi-directional prediction encodes frames in changed order, which means that some of the frames will be received with a delay. If contents only demanded by a viewer are transmitted on an on-demand basis, there occurs a transmission delay from the viewer's view request to the reception of the data.

{0005} For the sake of reproducing contents immediately after a reproduction request or reproducing a plurality of pieces of contents without interruption, a technology called caching has been used to read the first data of the contents in advance.

{0006} As a concrete example of caching, a moving image distribution system with a read-ahead function described in PTL 1 will be described. FIG. 8 is a block diagram showing the configuration of the moving image distribution system with a read-ahead function described in PTL 1.

{0007} The technology described in PTL 1 includes a transmitting unit 910 that transmits content data and a receiving unit 920 that receives and reproduces the content

data.

{0008} The transmitting unit 910 includes a transmission data storing unit 100, a first data transmitting unit 98, and a subsequent data transmitting unit 99. The receiving unit 920 includes a reception data storing unit 199 and a reproducing unit 201.

{0009} Next, description will be given of the operation of the technology described in PTL 1.

{0010} Initially, the first data transmitting unit 98 transmits first data 1002 of content data stored in the transmission data storing unit 100 as long as a first data reproduction time 1100 to the receiving unit 920.

{0011} The receiving unit 920 stores the transmitted first data 1002 into the reception data storing unit 199. When the receiving unit 920 reproduces the contents, the reproducing unit 201 reproduces the first data 1004 stored in the reception data storing unit 199.

{0012} In the meantime, the subsequent data transmitting unit 99 transmits subsequent data 1003, which is the data on the contents subsequent to the duration of the first data reproduction time 1100, to the receiving unit 920. The reproducing unit 201 reproduces the subsequent data 1003 subsequently to the reproduction of the first data 1004.

{Citation List}

{Patent Literature}

{PTL 1} JP-A-2002-344399

{Summary of Invention}

{Technical Problem}

{0013} The caching seen in the background art can be performed to absorb fluctuations in the arrival time of the frames of the first data ascribable to fluctuations in the amount of code to be generated, and to absorb changes in the reproduction time of some of the frames.

{0014} The first data increases in size as the reproduction contents have a higher bit rate. This gives rise to the problem that the first data transmission time increases if the first data is transmitted over a limited bandwidth.

{0015} Distribution services taking long to initialize and keeping users waiting are usually undesirable. For example, it is the that WWW (World Wide Web) users would quit browsing a single Web page if the Web page requires more than seven seconds to display.

{0016} If the contents to be provided are large in number or if the contents to be provided can be changed by search, recommendation, and other processing, it is significant to reduce the first data transmission time.

{0017} An object of the present invention is thus to provide a moving image data distribution system for distributing moving images, a moving image data distribution method, and a moving image data distribution program which allow quick data initialization even when the reproduction contents have a high bit rate.

{Solution to Problem}

{0018} According to the present invention, there is provided a moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data, in which the moving image data distribution system including a transmitting apparatus and a receiving apparatus, the transmitting apparatus including a transmission data storing unit that stores the reproduction content data, an upper layer first data length determining means for determining a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents, an upper layer first data transmitting means for reading upper layer first data determined based on the upper layer first data length from the storing unit, and transmitting the upper layer first data to the receiving apparatus, and an upper layer subsequent data transmitting means for reading upper layer subsequent data subsequent to the upper layer first data from the storing unit, and transmitting the upper layer subsequent data to the receiving apparatus, the receiving apparatus including a lower layer data storing unit that stores the lower layer data, a hierarchical data synthesizing means for synthesizing the lower layer data with the upper layer first

data or the upper layer subsequent data, and a reproducing means for reproducing high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing means.

{0019} According to the present invention, there is also provided a transmitting apparatus of a moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data, the moving image data distribution system including the transmitting apparatus and a receiving apparatus, the transmitting apparatus including: a transmission data storing unit that stores the reproduction content data; an upper layer first data length determining means for determining a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents; an upper layer first data transmitting means for reading upper layer first data determined based on the upper layer first data length from the storing unit, and transmitting the upper layer first data to the receiving apparatus; and an upper layer subsequent data transmitting means for reading upper layer subsequent data subsequent to the upper layer first data from the storing unit, and transmitting the upper layer subsequent data to the receiving apparatus.

{0020} According to the present invention, there is also provided a receiving apparatus of a moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data, the moving image distribution system including a transmitting apparatus and the receiving apparatus, the receiving apparatus including: a lower layer data storing unit that stores the lower layer data; a hierarchical data synthesizing means for synthesizing the lower layer data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data; and a reproducing means for reproducing high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing means.

{0021} According to the present invention, there is also provided a moving image data distribution method of a moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data

is synthesized with upper layer data to form high quality data, in which the moving image data distribution system including a transmitting apparatus and a receiving apparatus, the moving image data distribution method including: a step in which the transmitting apparatus stores the reproduction content data into a transmission data storing unit; an upper layer first data length determining step in which the transmitting apparatus determines a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents; an upper layer first data transmitting step in which the transmitting apparatus reads upper layer first data determined based on the upper layer first data length from the storing unit, and transmits the upper layer first data to the receiving apparatus; an upper layer subsequent data transmitting step in which the transmitting apparatus reads upper layer subsequent data subsequent to the upper layer first data from the storing unit, and transmits the upper layer subsequent data to the receiving apparatus; a step in which the receiving apparatus stores the lower layer data into a lower layer data storing unit; a hierarchical data synthesizing step in which the receiving apparatus synthesizes the lower layer data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data; and a reproducing step in which the receiving apparatus reproduces high quality data synthesized in the hierarchical data synthesizing step.

{0022} According to the present invention, there is also provided a program for making a computer function as a transmitting apparatus of a moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data, the moving image data distribution system including the transmitting apparatus and a receiving apparatus, the transmitting apparatus including: a transmission data storing unit that stores the reproduction content data; an upper layer first data length determining means for determining a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents; an upper layer first data transmitting means

for reading upper layer first data determined based on the upper layer first data length from the storing unit, and transmitting the upper layer first data to the receiving apparatus; and an upper layer subsequent data transmitting means for reading upper layer subsequent data subsequent to the upper layer first data from the storing unit, and transmitting the upper layer subsequent data to the receiving apparatus.

{0023} According to the present invention, there is also provided a program for making a computer function as a receiving apparatus of a moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data, the moving image distribution system including a transmitting apparatus and the receiving apparatus, the receiving apparatus including: a lower layer data storing unit that stores the lower layer data; a hierarchical data synthesizing means for synthesizing the lower layer data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data; and a reproducing means for reproducing high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing means.

{Advantageous Effects of Invention}

{0024} According to the present invention, it is possible to reduce the first data transmission time by transmitting only the upper layer data when low quality data has already been viewed on a receiving terminal that contains the lower layer data.

{Brief Description of Drawings}

{0025} {FIG. 1} A block diagram showing the configuration of a first embodiment of the present invention.

{FIG. 2} A flowchart showing the procedure of processing of a transmitting unit according to the first embodiment of the present invention.

{FIG. 3} A diagram for explaining fluctuations in the arrival completion time of frames.

{FIG. 4} A diagram for explaining a delay in reproduction start time.

{FIG. 5} A diagram for explaining reproduction time when buffering is performed in consideration of fluctuations in the arrival completion time of frames and a delay in the reproduction start time.

{FIG. 6} A block diagram showing the configuration of the first embodiment of the present invention when a receiving unit controls content reproduction timing.

{FIG. 7} A block diagram showing the configuration of a second embodiment of the present invention.

{FIG. 8} A block diagram showing the configuration of the related technology.

{Description of Embodiments}

{0027} Next, embodiments of the present invention will be described with reference to the drawings.

{0028} [First Embodiment]

FIG. 1 is a block diagram showing a first embodiment of the moving image distribution system according to the present invention. The distribution system according to the first embodiment of the present invention includes a transmitting unit 10 and a receiving unit 20.

{0029} The transmitting unit 10 includes a transmission data storing unit 100, an upper layer first data transmitting unit 101, an upper layer subsequent data transmitting unit 102, and an upper layer first data length determining unit 110.

{0030} The transmission data storing unit 100 contains data on reproduction contents. The content data stored is hierarchically coded. The data is scalable in one or a plurality of directions including time (frame rate), space (resolution), and image quality (bit rate). Some of the data can be extracted for reduced frame rate, resolution, and/or bit rate.

{0031} The international standards of the hierarchical coding methods include MPEG-2 scalable, MPEG-4 scalable, MPEG-4 FGS, H.264/MPEG-4 AVC scalable video coding, and Motion JPEG 2000. The present invention is applicable to such hierarchical coding methods illustrated and other hierarchical coding methods.

{0032} The receiving unit 20 includes inside an upper layer first data storing unit 200, a

reproducing unit 201, a lower layer data storing unit 202, and a hierarchical data synthesizing unit 203.

{0033} The receiving unit 20 becomes capable of reproducing contents when upper layer first data is stored in the upper layer first data storing unit 200.

{0034} The lower layer data on the reproduction contents is previously stored in the lower layer data storing unit 202 by the point in time when the contents are reproduced.

{0035} The present embodiment assumes a situation where a user who has viewed low quality contents on a mobile terminal such as a cellular phone and a PDA (Personal Data Assistant) views the same contents in high quality on the receiving unit 20 which is a part of the embodiment of the present invention.

{0036} In such a case, it is assumed that the low quality content data, or lower layer data, has already been transferred from a server to the receiving unit 20, i.e., the lower layer data storing unit 202 directly or through a home gateway before the contents are viewed on the receiving unit 20.

{0037} FIG. 2 is a flowchart showing the procedure of processing of the transmitting unit 10. Referring to FIGS. 1 and 2, the procedure of processing of the transmitting unit 10 will be described.

{0038} Prior to the reproduction of contents by the receiving unit 20, the transmitting unit 10 transmits upper layer first data on the reproduction contents (step S01).

{0039} Here, step S01 will be detailed in the following S10 and S11.

{0040} The upper layer first data length determining unit 110 calculates a reproduction delay time for the case of transmitting only the upper layer data to the receiving unit 20, and determines an upper layer first data length 1100 (S10). The upper layer first data transmitting unit 101 reads upper layer data as long as the upper layer first data length 1100 from the transmission data storing unit 100, and transmits the upper layer data to the receiving unit 20 (S11).

{0041} The reproduction delay time includes both a buffering time for absorbing fluctuations in the arrival completion time of the frames at the receiving unit 20 and a buffering time for absorbing a delay in the reproduction start time ascribable to changes in the order of the reproduction times of pictures. The upper layer

first data length is a data length corresponding to either one or the sum of the two buffering times when transmitting only the upper layer first data.

{0042} The buffering time for absorbing fluctuations in the arrival completion time is defined as a maximum difference in time between the frame data arrival completion times and decoding times of the respective frames, the frame data arrival completion times being determined by the amounts of code of the respective frames and the transmission band. The buffering time for absorbing a delay in the reproduction start time is determined based on a maximum difference in time between the decoding times and display times of the respective frames.

{0043} FIG. 3 explains the buffering time for fluctuations in the arrival completion time. In FIG. 3, A(i) (i = 1, ..., 7) indicates the arrival completion time of data on a frame i when data reception is started at time 0.

{0044} Assuming that the transmission bit rate is r and the data transmission time of the frame i is dA(i) = A(i) - A(i-1), the amount of code of the frame i is given by r * dA(i).

{0045} D(i) is the decoding time of the frame i when the decoding is started at time 0 and frames are decoded at regular time intervals of a reproduction time interval dt. The difference Tc(i) between the frame data arrival completion time A(i) and the decoding time D(i) of each frame is given by Tc(i) = A(i) - D(i). The maximum value of Tc(i) will be referred to as TcMax. Here,

$$TcMax + D(i) > A(i)$$

holds always true.

{0046} In other words, if the decoding is started after TcMax of buffering, it is ensured that the pieces of data arrive by the respective decoding times.

{0047} The diagram shows the case where Tc(i) reaches a maximum at i = 5. That is, the diagram shows the case where TcMax is obtained when i = 5. Here, TcMax = A(5) - 4 * dt.

{0048} Now, referring to FIG. 4, description will be given of a delay in the reproduction start time ascribable to changes in the order of the reproduction times of pictures.

{0049} In FIG. 4, the strips in the top row show frames in order of decoding. The strips in the bottom row show frames in order of reproduction. A frame Fi represents

the ith frame to be reproduced. The gray frames are ones to be referred to when decoding other frames. The white frames are ones that are not referred to when decoding any other frame.

{0050} In FIG. 4, the frames F1 and F2 make reference to the decoded frames F0 and F3. The frames F4 and F5 make reference to the decoded frames F3 and F6. In the case of FIG. 4 where the reproduction times of pictures such as the frames F3 and F6 change in order, the reproduction start time needs to be delayed behind the decoding start time by one frame.

{0051} When the decoding is performed at regular time intervals of the reproduction time interval dt, the buffering time Td is dt.

{0052} As much non-reference frames as the time Td, i.e., the frame F0 shown in FIG. 4 is initially transmitted to the receiving unit 20 prior to reproduction. At the start of reproduction, the frames F0 and F1 are decoded continuously without the interval of dt. Such an adjustment can reduce the delay in the reproduction start time.

{0053} Consequently, the total buffering time is TcMax + Td, where TcMax is the buffering time for absorbing fluctuations in the arrival completion time and Td is the buffering time for absorbing a delay in the reproduction start time.

{0054} FIG. 5 is a graph showing the behavior of the amount of code generated when the foregoing two buffering times are taken into account.

{0055} In FIG. 5, the first and second frames are decoded after the total buffering time, and the subsequent frames are decoded at intervals of time dt each. At a time of 3 * dt after the total buffering time, the fifth frame is decoded. Because TcMax = A(5) - 4 * dt as shown in FIG. 3, the total buffering time of TcMax + Td and the time of 3 * dt allow the accumulation of the data from the frame 1 to the frame 5.

{0056} Since only the upper layer data is concerned, the range of fluctuations in the amount of code generated, the average amount of code of a frame, and the amount of code of the non-reference picture at the beginning of the contents are smaller than those of high quality data that is obtained by synthesizing the upper layer and lower layer, or those of content data that has the same quality as that of the upper layer and is not hierarchically coded.

{0057} The buffing time for absorbing fluctuations in the arrival completion time and the buffering time for absorbing a delay in the reproduction start time thus become shorter.

{0058} Consequently, the first data transmission time according to the present embodiment is shorter than when transmitting the high quality data that is obtained by synthesizing the upper and lower layers according to the related technologies or when transmitting the content data that is not hierarchically coded.

{0059} Next, description will be continued of the operation of the transmitting unit 10 and the receiving unit 20 after the transmission of the upper layer first data.

{0060} The receiving unit 20 receives the upper layer first data 1002 from the transmitting unit 10, and stores the upper layer first data 1002 into the upper layer first data storing unit 200 (S02).

{0061} The upper layer subsequent data transmitting unit 102 reads upper layer subsequent data 1001 based on the upper layer first data length 1100, and transmits the upper layer subsequent data 1001 to the receiving unit 20 (S03).

{0062} When reproducing the contents, the hierarchical data synthesizing unit 203 synthesizes the upper layer first data 1004 stored in above S03 and the corresponding part 1005 of the lower layer data to generate high quality data 1006 (S04).

{0063} The reproducing unit 201 then decodes the high quality data 1006. The hierarchical data synthesizing unit 203 subsequently synthesizes the upper layer subsequent data 1003 received from the upper layer subsequent data transmitting unit 102 and the corresponding part 1005 of the lower layer data to generate high quality data 1006 (S05).

{0064} The reproducing unit 201 continues reproducing the high quality data 1006 (S06). This allows reproduction immediately after the start of reception of the subsequent data.

{0065} The embodiment of the present invention shown in FIG. 1 is such that the receiving unit 20 receives the upper layer subsequent data 1003 at fixed timing.

{0066} The present invention, however, is also applicable to instant reproduction at a

point in time when the receiving unit 20 selects content reproduction and makes a request for the transmission of the subsequent data.

{0067} FIG. 6 is a block diagram showing the configuration of the embodiment of the present invention when the receiving unit controls the content reproduction timing. When compared to the transmitting unit 10 shown in FIG. 1, the transmitting unit 10 of FIG. 6 differs in that it further includes a subsequent data request receiving unit 113 inside. When compared to the receiving unit 20 shown in FIG. 1, the receiving unit 20 of FIG. 6 differs in that it further includes a subsequent data transmission requesting unit 207 inside.

{0068} Referring to FIG. 6, description will now be given of the embodiment where the receiving unit 20 controls the content reproduction timing.

{0069} Before the receiving unit 20 selects content reproduction, the transmitting unit 10 transmits the upper layer first data 1002 from the upper layer first data transmitting unit 101.

{0070} The upper layer first data length determining unit 110 determines the first data length based on a transmission delay time from when the receiving unit 20 transmits a request to the transmitting unit 10 to when the receiving unit 20 receives subsequent data, in addition to the foregoing buffering times which have been described with reference to FIGS. 3, 4, and 5.

{0071} The transmission delay time is measured by sending a signal from the receiving unit 20 to the transmitting unit 10. Possible examples of the transmission delay time include a round trip time that is calculated by the TCP retransmission timeout procedure, and a time that elapses between when the transmitting unit 10 sends stream-related information Sender Report to the receiving unit 20 and when the transmitting unit 10 receives reception quality-related information Receiver Report from the receiving unit 20 under a transfer control protocol such as RTCP (RTP Control Protocol). In such cases, the first data length is defined as the sum of the buffering times and the transmission delay time.

{0072} The transmitting unit 10 waits until it accepts a transmission request for the upper layer subsequent data from the receiving unit 20.

{0073} When the receiving unit 20 selects content reproduction subsequently, the

hierarchical data synthesizing unit 203 reads the upper layer first data 1004 stored in the upper layer first data storing unit 200. The hierarchical data synthesizing unit 203 also reads part of the lower layer data that is stored in the lower layer data storing unit 202 and corresponds to the upper layer first data 1004. Based on the two pieces of read data, the hierarchical data synthesizing unit 203 generates high quality data 1006 and outputs the high quality data 1006 to the reproducing unit.

{0074} In the meantime, the subsequent data transmission requesting unit 207 transmits an upper layer subsequent data transmission request 1105 to the transmitting unit 10.

{0075} When the subsequent request receiving unit 113 receives the upper layer subsequent data transmission request 1105, the upper layer subsequent data transmitting unit 102 transmits the upper layer subsequent data 1003 to the receiving unit 20.

{0076} In the receiving unit 20, the hierarchical data synthesizing unit 203 synthesizes the upper layer subsequent data 1003 received and the lower layer data that is stored in the lower layer data storing unit 202 and corresponds to the upper layer subsequent data 1003 to generate high quality data 1006, and outputs the high quality data 1006 to the reproducing unit 201.

{0077} Note that content reproduction is selected by an input from the user or based on certain temporal timing.

{0078} Now, suppose that there are a plurality of candidates of reproduction contents and the selection of content reproduction is made frequently. If a transmission request for upper layer subsequent data is made simultaneously with the selection of content reproduction, the processing load of the subsequent data request receiving unit 113 can be enormous. A reproduction request made for a piece of contents can possibly be switched to another content reproduction immediately.

{0079} For such reasons, the delay time from the selection of content reproduction to the upper layer subsequent data transmission request may be determined in consideration of the processing power of the transmitting unit 10 and the transmission band.

{0080} The transmission request for upper layer subsequent data may thus be made simultaneously with the selection of content reproduction or after a certain time of delay.

{0081} [Second Embodiment]

FIG. 7 is a block diagram showing a second embodiment of the moving image distribution system according to the present invention. The transmitting unit 10 according to the second embodiment differs from the transmitting unit 10 of the first embodiment shown in FIG. 1 in that it includes a lower layer first data transmitting unit 103, a lower layer subsequent data transmitting unit 104, a lower layer first data length determining unit 111, and a hierarchy determining unit 112.

{0082} The receiving unit 20 according to the present embodiment differs from the receiving unit 20 of the first embodiment shown in FIG. 1 in that it includes a lower layer first data storing unit 204, a quality information transmitting unit 205, and a lower layer data length transmitting unit 206.

{0083} In the present embodiment, the transmitting unit 10 switches the subsequent data to be transmitted depending on quality information on reproduction content data which is transmitted from the quality information transmitting unit 205 and the lower layer data length transmitting unit 206 to the transmitting unit.

{0084} The present embodiment is applied to a case where low quality contents and high quality contents are switched and viewed on an identical receiving terminal. A concrete illustration thereof will be given below.

{0085} If there are a large number of pieces of contents to view, the viewer initially browses the pieces of contents by small amounts as if switching (zapping) TV channels. When desired contents are found, the viewer stops zapping and views the contents with closer attention.

{0086} When browsing, it is important to immediately switch from one piece of contents to another. The content quality may be low.

{0087} When viewing with attention, it is not the switching speed of the contents but the quality of the contents that is more important.

{0088} When there is such a demand that the viewer views low quality contents for a

certain period of time before viewing the contents in high quality again, the transmitting unit 10, which constitutes an embodiment of the present invention, can meet the demand by making the upper layer first data length shorter.

{0089} Hereinafter, the operation of the present embodiment will be described with reference to FIG. 7.

{0090} Before the viewing of reproduction contents on the receiving unit 20, the transmitting unit 10 transmits upper layer first data 1002 and lower layer first data 1012.

{0091} The upper layer first data length determining unit 110 and the lower layer first data length determining unit 111 determine an upper layer data first data length 1100 and a lower layer first data length 1101, respectively.

{0092} The first data lengths are each determined from the buffering times and the transmission delay time which have been described with reference to FIGS. 3, 4, and 5.

{0093} The upper layer first data transmitting unit 101 and the lower layer first data transmitting unit 103 read upper layer data 1000 and lower layer data 1010 as long as the respective first data lengths from the transmission data storing unit 100, and transmit the data to the receiving unit. The receiving unit 20 stores the pieces of data transmitted to the upper layer first data storing unit 200 and the lower layer first data storing unit 204, respectively.

{0094} When the receiving unit 20 reproduces the reproduction contents, the quality information transmitting unit 205 transmits reproduction quality information 1102 on the contents to the transmitting unit 10.

{0095} In the transmitting unit 10, the hierarchy determining unit 112 determines whether or not to activate the upper layer subsequent data transmitting unit 102 and the lower layer subsequent data transmitting unit 104.

{0096} When reproducing low quality data, the transmitting unit 10 and the receiving unit 20 operate by the same method as that of the related technology that has been described in the section of the background art.

{0097} In the receiving unit 20, the reproducing unit 201 reproduces lower layer first data 1014 stored in the lower layer first data storing unit 204. Then, the reproducing

unit 201 continues to reproduce lower layer subsequent data 1013 received. The lower layer first data 1014 and the lower layer subsequent data 1013 are stored into the lower layer data storing unit 202.

{0098} When reproducing high quality data, the quality information transmitting unit 205 transmits reproduction quality information 1102 that indicates the upper layer. At the same time, the lower layer data length transmitting unit 206 transmits a lower layer data transmission time 1103 which is stored in the lower layer data storing unit 202.

{0099} The hierarchy determining unit 112 specifies that only the upper layer subsequent data transmitting unit 102 transmits data as the data within the lower layer data reproduction time 1103.

{0100} The hierarchy determining unit 112 subsequently specifies that both the upper layer subsequent data transmitting unit 102 and the lower layer subsequent data transmitting unit 104 transmit data as the data after the lower layer data reproduction time 1103.

{0101} For content reproduction within the lower layer data reproduction time 1103, the receiving unit 20 performs the same processing as in the first embodiment of the present invention.

{0102} For content reproduction after the lower layer data reproduction time 1103, the hierarchical data synthesizing unit 203 synthesizes the upper layer subsequent data 1003 and the lower layer subsequent data 1013 received from the upper layer subsequent data transmitting unit 102 and the lower layer subsequent data transmitting unit 104 to generate high quality data 1006. The reproducing unit 201 reproduces the high quality data 1006.

{0103} While in the present embodiment, the lower layer data storing unit 202 stores both the lower layer first data 1012 and the lower layer subsequent data 1013, the present invention is also applicable when the lower layer data storing unit 202 stores the lower layer subsequent data 1013 alone. In such a case, the lower layer first data stored in the lower layer first data storing unit 204 or the lower layer subsequent data stored in the lower layer data storing unit 202 is read for the reproduction of high quality data.

{0104} It should be noted that the moving image data distribution system may be implemented by hardware, software, or a combination of these.

{0105} The present application is based on Japanese Patent Application No. 2007-200932 (filed on August 1, 2007), and claims a priority according to the Paris Convention based on the Japanese Patent Application No. 2007-200932. A disclosed content of the Japanese Patent Application No. 2007-200932 is incorporated in the specification of the present application by reference to the Japanese Patent Application No. 2007-200932.

{0106} The typical embodiments of the present invention have been described in detail. However, it is to be understood that various changes, substitutions, and alternatives can be made without departing from the spirit and the scope of the invention defined in the claims. Moreover, the inventor contemplates that an equivalent range of the claimed invention is kept even if the claims are amended in proceedings of the application.

{Industrial Applicability}

{0107} As an example of utilization, the present invention may be applied to applications such as a moving image distribution system in which moving image contents are distributed in low quality or high quality, or a terminal that receives data from the distribution system and reproduces moving images.

{Reference Signs List}

{0026}

10:	transmitting unit
20:	receiving unit
100:	transmission data storing unit
101:	upper layer first data transmitting unit
102:	upper layer subsequent data transmitting unit
103:	lower layer first data transmitting unit
104:	lower layer subsequent data transmitting unit
110:	upper layer first data length determining unit
111:	lower layer first data length determining unit

112: hierarchy determining unit
113: subsequent data request receiving unit
200: upper layer first data storing unit
201: reproducing unit
202: lower layer data storing unit
203: hierarchical data synthesizing unit
204: lower layer first data storing unit
205: quality information transmitting unit
206: lower layer data length transmitting unit
207: subsequent data transmission requesting unit

{Claims}

{Claim 1} A moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data, wherein

the moving image data distribution system comprising a transmitting apparatus and a receiving apparatus,

the transmitting apparatus including:

a transmission data storing unit that stores the reproduction content data;

upper layer first data length determining means for determining a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

upper layer first data transmitting means for reading upper layer first data determined based on the upper layer first data length from the storing unit, and transmitting the upper layer first data to the receiving apparatus; and

upper layer subsequent data transmitting means for reading upper layer subsequent data subsequent to the upper layer first data from the storing unit, and transmitting the upper layer subsequent data to the receiving apparatus,

the receiving apparatus including:

a lower layer data storing unit that stores the lower layer data;

hierarchical data synthesizing means for synthesizing the lower layer data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data; and

reproducing means for reproducing high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing means.

{Claim 2} The moving image data distribution system according to claim 1, wherein

the transmitting apparatus further includes

means for transmitting the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus in response to a transmission request from the receiving apparatus; and

the receiving apparatus further includes

means for making a transmission request for the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus when synthesizing the upper layer first data and part of the lower layer data corresponding to the upper layer first data for reproduction.

{Claim 3} The moving image data distribution system according to claim 1, wherein

the transmitting apparatus further includes:

lower layer first data length determining means for determining a data length of the lower layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the lower layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

lower layer first data transmitting means for reading lower layer first data determined based on the lower layer first data length from the storing unit, and transmitting the lower layer first data to the receiving apparatus;

lower layer subsequent data transmitting means for reading lower layer subsequent data subsequent to the lower layer first data from the storing unit, and transmitting the lower layer subsequent data to the receiving apparatus; and

hierarchy determining means for determining whether or not to transmit the upper layer subsequent data and the lower layer subsequent data to the receiving apparatus based on reproduction content quality information from the receiving apparatus, and

the hierarchical data synthesizing means synthesizes the lower layer first data or the lower layer subsequent data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data;

the reproducing means reproduces any one or a combination of the lower layer first data, the lower layer subsequent data, and the high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing means, and

the receiving apparatus further includes:

means for, when reproducing the lower layer data, reproducing the lower layer first data and transmitting reproduction content quality information

indicating the lower layer to the transmitting apparatus; and

means for, when reproducing high quality data, synthesizing the upper layer first data and part of the lower layer data corresponding to the upper layer first data to generate the high quality data, reproducing the high quality data, and transmitting reproduction content quality information indicating the upper layer to the transmitting apparatus.

{Claim 4} The moving image data distribution system according to claim 3, wherein

the receiving apparatus further includes

lower layer data length transmitting means for transmitting a transmitted lower layer data reproduction time to the transmitting apparatus, the transmitted lower layer data reproduction time being a reproduction time of the lower layer data received previously, and

if transmitted upper layer data transmitted by the upper layer first data transmitting means and the upper layer subsequent data transmitting means has a reproduction time shorter than the transmitted lower layer data reproduction time, the lower layer subsequent data transmitting means transmits the upper layer subsequent data and corresponding lower layer subsequent data after the transmitting apparatus continues transmitting only the upper layer subsequent data and the transmitted upper layer data reproduction time becomes equal to the transmitted lower layer data reproduction time.

{Claim 5} The moving image data distribution system according to any one of claims 1 to 4, wherein

the reproduction delay time is either one or a combination of a maximum difference in time between decoding times and display times of respective frames and a maximum difference in time between frame data arrival completion times and the decoding times of the respective frames, the frame data arrival completion times being determined by amounts of code of additional data in the respective frames and a transmission band; and the transmitting apparatus determines the

length of first additional data based on the reproduction delay time.

{Claim 6} The moving image data distribution system according to any one of claims 2 to 5, wherein

a transmission delay time from when the receiving apparatus transmits a transmission request for reproduction contents or reproduction content quality information to the transmitting apparatus to when the receiving apparatus receives the upper layer subsequent data can be considered as the reproduction delay time.

{Claim 7} The moving image data distribution system according to any one of claims 1 to 6, wherein

the reproduction content data is coded by hierarchical coding that is scalable in any one or a combination of time, space, and image quality.

{Claim 8} A transmitting apparatus of a moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data, the moving image data distribution system including the transmitting apparatus and a receiving apparatus, the transmitting apparatus comprising:

a transmission data storing unit that stores the reproduction content data;

upper layer first data length determining means for determining a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

upper layer first data transmitting means for reading upper layer first data determined based on the upper layer first data length from the storing unit, and transmitting the upper layer first data to the receiving apparatus; and

upper layer subsequent data transmitting means for reading upper layer subsequent data subsequent to the upper layer first data from the storing unit, and transmitting the upper layer subsequent data to the receiving apparatus.

{Claim 9} The transmitting apparatus according to claim 8, further comprising means for transmitting the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus in response to a transmission request from the receiving apparatus.

{Claim 10} The transmitting apparatus according to claim 8, further comprising:

lower layer first data length determining means for determining a data length of the lower layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the lower layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

lower layer first data transmitting means for reading lower layer first data determined based on the lower layer first data length from the storing unit, and transmitting the lower layer first data to the receiving apparatus;

lower layer subsequent data transmitting means for reading lower layer subsequent data subsequent to the lower layer first data from the storing unit, and transmitting the lower layer subsequent data to the receiving apparatus; and

hierarchy determining means for determining whether or not to transmit the upper layer subsequent data and the lower layer subsequent data to the receiving apparatus based on reproduction content quality information from the receiving apparatus.

{Claim 11} The transmitting apparatus according to claim 10, further comprising

lower layer data length transmitting means for transmitting a transmitted lower layer data reproduction time to the transmitting apparatus, the transmitted lower layer data reproduction time being a reproduction time of the lower layer data received previously, and wherein

if transmitted upper layer data transmitted by the upper layer first data transmitting means and the upper layer subsequent data transmitting means has a reproduction time shorter than the transmitted lower layer data reproduction time, the lower layer subsequent data transmitting means transmits the upper layer

subsequent data and corresponding lower layer subsequent data after the transmitting apparatus continues transmitting only the upper layer subsequent data and the transmitted upper layer data reproduction time becomes equal to the transmitted lower layer data reproduction time.

{Claim 12} A receiving apparatus of a moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data, the moving image distribution system including a transmitting apparatus and the receiving apparatus, the receiving apparatus comprising:

a lower layer data storing unit that stores the lower layer data;

hierarchical data synthesizing means for synthesizing the lower layer data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data; and

reproducing means for reproducing high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing means.

{Claim 13} The receiving apparatus according to claim 12, further comprising

means for making a transmission request for the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus when synthesizing the upper layer first data and part of the lower layer data corresponding to the upper layer first data for reproduction.

{Claim 14} The receiving apparatus according to claim 12, wherein

the hierarchical data synthesizing means synthesizes the lower layer first data or the lower layer subsequent data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data;

the reproducing means reproduces any one or a combination of the lower layer first data, the lower layer subsequent data, and the high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing means; and

the receiving apparatus further includes

means for, when reproducing the lower layer data, reproducing the lower

layer first data and transmitting reproduction content quality information indicating the lower layer to the transmitting apparatus, and

means for, when reproducing high quality data, synthesizing the upper layer first data and part of the lower layer data corresponding to the upper layer first data to generate the high quality data, reproducing the high quality data, and transmitting reproduction content quality information indicating the upper layer to the transmitting apparatus.

{Claim 15} The receiving apparatus according to claim 14, further comprising

lower layer data length transmitting means for transmitting a transmitted lower layer data reproduction time to the transmitting apparatus, the transmitted lower layer data reproduction time being a reproduction time of the lower layer data received previously, and wherein

if transmitted upper layer data transmitted by the upper layer first data transmitting means and the upper layer subsequent data transmitting means has a reproduction time shorter than the transmitted lower layer data reproduction time, the lower layer subsequent data transmitting means transmits the upper layer subsequent data and corresponding lower layer subsequent data after the transmitting apparatus continues transmitting only the upper layer subsequent data and the transmitted upper layer data reproduction time becomes equal to the transmitted lower layer data reproduction time.

{Claim 16} A moving image data distribution method of a moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data, wherein

the moving image data distribution system including a transmitting apparatus and a receiving apparatus,

the moving image data distribution method comprising:

a step in which the transmitting apparatus stores the reproduction content data into a transmission data storing unit;

an upper layer first data length determining step in which the transmitting apparatus determines a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

an upper layer first data transmitting step in which the transmitting apparatus reads upper layer first data determined based on the upper layer first data length from the storing unit, and transmits the upper layer first data to the receiving apparatus;

an upper layer subsequent data transmitting step in which the transmitting apparatus reads upper layer subsequent data subsequent to the upper layer first data from the storing unit, and transmits the upper layer subsequent data to the receiving apparatus;

a step in which the receiving apparatus stores the lower layer data into a lower layer data storing unit;

a hierarchical data synthesizing step in which the receiving apparatus synthesizes the lower layer data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data; and

a reproducing step in which the receiving apparatus reproduces high quality data synthesized in the hierarchical data synthesizing step.

{Claim 17} The moving image data distribution method according to claim 16, further comprising:

a step in which the transmitting apparatus transmits the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus in response to a transmission request from the receiving apparatus; and

a step in which the receiving apparatus makes a transmission request for the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus when synthesizing the upper layer first data and part of the lower layer data corresponding to the upper layer first data for reproduction.

{Claim 18} The moving image data distribution method according to claim 16, further comprising:

a lower layer first data length determining step in which the transmitting apparatus determines a data length of the lower layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the lower layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

a lower layer first data transmitting step in which the transmitting apparatus reads lower layer first data determined based on the lower layer first data length from the storing unit, and transmits the lower layer first data to the receiving apparatus;

a lower layer subsequent data transmitting step in which the transmitting apparatus reads lower layer subsequent data subsequent to the lower layer first data from the storing unit, and transmits the lower layer subsequent data to the receiving apparatus; and

a hierarchy determining step in which the transmitting apparatus determines whether or not to transmit the upper layer subsequent data and the lower layer subsequent data to the receiving apparatus based on reproduction content quality information from the receiving apparatus, and wherein

in the hierarchical data synthesizing step, the lower layer first data or the lower layer subsequent data is synthesized with the upper layer first data or the upper layer subsequent data, and

in the reproducing step, any one or a combination of the lower layer first data, the lower layer subsequent data, and the high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing step is reproduced,

the moving image data distribution method further including

a step in which the receiving apparatus, when reproducing the lower layer data, reproduces the lower layer first data and transmits reproduction content quality information indicating the lower layer to the transmitting apparatus, and

a step in which the receiving apparatus, when reproducing high quality data, synthesizes the upper layer first data and part of the lower layer data

corresponding to the upper layer first data to generate the high quality data, reproduces the high quality data, and transmits reproduction content quality information indicating the upper layer to the transmitting apparatus.

{Claim 19} The moving image data distribution method according to claim 18, further comprising

a lower layer data length transmitting step in which the receiving apparatus transmits a transmitted lower layer data reproduction time to the transmitting apparatus, the transmitted lower layer data reproduction time being a reproduction time of the lower layer data received previously, and wherein

in the lower layer subsequent data transmitting step, if transmitted upper layer data transmitted in the upper layer first data transmitting step and the upper layer subsequent data transmitting step has a reproduction time shorter than the transmitted lower layer data reproduction time, the upper layer subsequent data and corresponding lower layer subsequent data are transmitted after the transmitting apparatus continues transmitting only the upper layer subsequent data and the transmitted upper layer data reproduction time becomes equal to the transmitted lower layer data reproduction time.

{Claim 20} The moving image data distribution method according to any one of claims 16 to 19, wherein

the reproduction delay time is either one or a combination of a maximum difference in time between decoding times and display times of respective frames and a maximum difference in time between frame data arrival completion times and the decoding times of the respective frames, the frame data arrival completion times being determined by amounts of code of additional data in the respective frames and a transmission band; and the transmitting apparatus determines the length of first additional data based on the reproduction delay time.

{Claim 21} The moving image data distribution method according to any one of claims 17 to 20, wherein

a transmission delay time from when the receiving apparatus transmits a transmission request for reproduction contents or reproduction content quality information to the transmitting apparatus to when the receiving apparatus receives the upper layer subsequent data can be considered as the reproduction delay time.

{Claim 22} The moving image data distribution method according to any one of claims 16 to 21, wherein

the reproduction content data is coded by hierarchical coding that is scalable in any one or a combination of time, space, and image quality.

{Claim 23} A program for making a computer function as a transmitting apparatus of a moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data, the moving image data distribution system including the transmitting apparatus and a receiving apparatus, the transmitting apparatus including:

a transmission data storing unit that stores the reproduction content data;

upper layer first data length determining means for determining a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

upper layer first data transmitting means for reading upper layer first data determined based on the upper layer first data length from the storing unit, and transmitting the upper layer first data to the receiving apparatus; and

upper layer subsequent data transmitting means for reading upper layer subsequent data subsequent to the upper layer first data from the storing unit, and transmitting the upper layer subsequent data to the receiving apparatus.

{Claim 24} The program according to claim 23, wherein

the transmitting means further includes means for transmitting the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus in response to a transmission

request from the receiving apparatus.

{Claim 25} The program according to claim 23, wherein

the transmitting apparatus further includes:

lower layer first data length determining means for determining a data length of the lower layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the lower layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

lower layer first data transmitting means for reading lower layer first data determined based on the lower layer first data length from the storing unit, and transmitting the lower layer first data to the receiving apparatus;

lower layer subsequent data transmitting means for reading lower layer subsequent data subsequent to the lower layer first data from the storing unit, and transmitting the lower layer subsequent data to the receiving apparatus; and

hierarchy determining means for determining whether or not to transmit the upper layer subsequent data and the lower layer subsequent data to the receiving apparatus based on reproduction content quality information from the receiving apparatus.

{Claim 26} The program according to claim 25, wherein

the transmitting apparatus further includes lower layer data length transmitting means for transmitting a transmitted lower layer data reproduction time to the transmitting apparatus, the transmitted lower layer data reproduction time being a reproduction time of the lower layer data received previously, and

if transmitted upper layer data transmitted by the upper layer first data transmitting means and the upper layer subsequent data transmitting means has a reproduction time shorter than the transmitted lower layer data reproduction time, the lower layer subsequent data transmitting means transmits the upper layer subsequent data and corresponding lower layer subsequent data after the transmitting apparatus continues transmitting only the upper layer subsequent data and the transmitted upper layer data reproduction time becomes equal to the

transmitted lower layer data reproduction time.

{Claim 27} A program for making a computer function as a receiving apparatus of a moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data, the moving image distribution system including a transmitting apparatus and the receiving apparatus, the receiving apparatus including:

a lower layer data storing unit that stores the lower layer data;

hierarchical data synthesizing means for synthesizing the lower layer data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data; and

reproducing means for reproducing high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing means.

{Claim 28} The program according to claim 27, wherein

the receiving apparatus further includes means for making a transmission request for the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus when synthesizing the upper layer first data and part of the lower layer data corresponding to the upper layer first data for reproduction.

{Claim 29} The program according to claim 27, wherein

the hierarchical data synthesizing means synthesizes the lower layer first data or the lower layer subsequent data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data;

the reproducing means reproduces any one or a combination of the lower layer first data, the lower layer subsequent data, and the high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing means; and

the receiving apparatus further includes

means for, when reproducing the lower layer data, reproducing the lower layer first data and transmitting reproduction content quality information indicating the lower layer to the transmitting apparatus, and

means for, when reproducing high quality data, synthesizing the upper layer first data and part of the lower layer data corresponding to the upper layer first data to generate the high quality data, reproducing the high quality data, and transmitting reproduction content quality information indicating the upper layer to the transmitting apparatus.

{Claim 30} The program according to claim 29, wherein

the receiving apparatus further includes

lower layer data length transmitting means for transmitting a transmitted lower layer data reproduction time to the transmitting apparatus, the transmitted lower layer data reproduction time being a reproduction time of the lower layer data received previously, and

if transmitted upper layer data transmitted by the upper layer first data transmitting means and the upper layer subsequent data transmitting means has a reproduction time shorter than the transmitted lower layer data reproduction time, the lower layer subsequent data transmitting means transmits the upper layer subsequent data and corresponding lower layer subsequent data after the transmitting apparatus continues transmitting only the upper layer subsequent data and the transmitted upper layer data reproduction time becomes equal to the transmitted lower layer data reproduction time.

{Abstract}

A moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data. The moving image data distribution system includes a transmitting apparatus and a receiving apparatus. The transmitting apparatus includes a transmission data storing unit that stores the reproduction content data, an upper layer first data length determining means for determining a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents, an upper layer first data transmitting means for reading upper layer first data determined based on the upper layer first data length from the storing unit, and transmitting the upper layer first data to the receiving apparatus, and an upper layer subsequent data transmitting means for reading upper layer subsequent data subsequent to the upper layer first data from the storing unit, and transmitting the upper layer subsequent data to the receiving apparatus. The receiving apparatus includes a lower layer data storing unit that stores the lower layer data, a hierarchical data synthesizing means for synthesizing the lower layer data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data, and a reproducing means for reproducing high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing means.

TRANSLATION

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference	FOR FURTHER ACTION	See Form PCT/IPEA/416
IPY-392		
International application No.	International filing date *(day/month/year)*	Priority date *(day/month/year)*
PCT/JP2008/063891	01.08.2008	01.08.2007
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC		
H04N7/173		
Applicant		
NEC CORPORATION		

1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.
3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising:
   a. ☒ *(sent to the applicant and to the International Bureau)* a total of 9 sheets, as follows:
      ☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions).
      ☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box.
   b. ☐ *(sent to the International Bureau only)* a total of (indicate type and number of electronic carrier(s))
      _____, containing a sequence listing and/or tables related thereto, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).
4. This report contains indications relating to the following items:
   - ☒ Box No. I Basis of the report
   - ☐ Box No. II Priority
   - ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
   - ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
   - ☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
   - ☐ Box No. VI Certain documents cited
   - ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
   - ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand	Date of completion of this report
Name and mailing address of the IPEA/JP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/IPEA/409 (cover sheet) (January 2009)

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.
PCT/JP2008/063891

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the **language**, this report is based on:

☒ the international application in the language in which it was filed

☐ a translation of the international application into _____ , which is the language of a translation furnished for the purposes of:

☐ international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))

☐ publication of the international application (Rule 12.4(a))

☐ international preliminary examination (Rule 55.2(a) and/or 55.3(a))

2. With regard to the **elements** of the international application, this report is based on *(replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report)*:

☐ the international application as originally filed/furnished

☒ the description:

pages 1-2,6-15 as originally filed/furnished

pages* 3 received by this Authority on 30.01.2009

pages* 4,4/1,5,5/1 received by this Authority on 28.04.2009

☒ the claims:

nos. 1-11,15-26,30 as originally filed/furnished

nos.* _____ as amended (together with any statement) under Article 19

nos.* 13-14 received by this Authority on 30.01.2009

nos.* 12,27-29 received by this Authority on 28.04.2009

☒ the drawings:

sheets figures 1-8 as originally filed/furnished

sheets* _____ received by this Authority on _____

sheets* _____ received by this Authority on _____

☐ a sequence listing and/or any related table(s) – see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages _____

☐ the claims, nos. _____

☐ the drawings, sheets/figs _____

☐ the sequence listing *(specify)*: _____

☐ any table(s) related to sequence listing *(specify)*: _____

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

☐ the description, pages _____

☐ the claims, nos. _____

☐ the drawings, sheets/figs _____

☐ the sequence listing *(specify)*: _____

☐ any table(s) related to sequence listing *(specify)*: _____

5. ☐ This report has been established taking into account **the rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 70.2(e)).

6. ☐ Supplementary international search report(s) from Authority(ies) _____ have been received and taken into account in drawing up this report (Rule 45bis.8(b) and (c)).

* *If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."*

Form PCT/IPEA/409 (Box No. I) (January 2009)

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.
PCT/JP2008/063891

Box No. V **Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-30	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-11, 16-26	YES
	Claims	12-15, 27-30	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-30	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations (Rule 70.7)

Document 1: JP 2004-312740 A (Microsoft Corp.), 4 November 2004, paragraph [0104]

Document 2: JP 2007-6443 A (Sony Corp.), 11 January 2007, paragraph [0111]

Document 3: JP 2007-13675 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 18 January 2007, paragraph [0065]-[0066]

The invention as set forth in claims 12-15 and 27-30 does not involve an inventive step in the light of documents 1 and 2 cited in the international search report, together with newly cited document 3. The data length of first data in the invention as set forth in claims 12-15 and 27-30 is determined on the basis of the transfer bit rate and the playback time for the first data, but the receiver device of the invention as set forth in claims 12-15 and 27-30 does not carry out said determination, but instead simply receives data of the data length so determined. Thus, a person skilled in the art could easily conceive of adapting the technique for making the viewing of content comprising a lower layer and an upper layer possible, including first data, disclosed in document 1, by setting the time until playback of current data is finished so that playback is

Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

finished when processing of subsequent data reception is completed, as disclosed in document 3, and so that the playback position is transmitted to the transmitter device, as disclosed in document 2.

The invention as set forth in claims 1-11 and 16-26 is not disclosed in any of the documents cited in the international search report, nor would said invention be obvious to a person skilled in the art.

特 許 協 力 条 約

ＰＣＴ

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

（法第12条、法施行規則第56条）
〔ＰＣＴ36条及びＰＣＴ規則70〕

出願人又は代理人 の書類記号 IPY-392	今後の手続きについては、様式ＰＣＴ／ＩＰＥＡ／４１６を参照すること。	
国際出願番号 ＰＣＴ／ＪＰ２００８／０６３８９１	国際出願日 （日．月．年）０１．０８．２００８	優先日 （日．月．年）０１．０８．２００７
国際特許分類（ＩＰＣ） Int.Cl. H04N7/173(2006.01)i		
出願人（氏名又は名称） 日本電気株式会社		

１．この報告書は、ＰＣＴ35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。
法施行規則第57条（ＰＣＴ36条）の規定に従い送付する。

２．この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

３．この報告には次の附属物件も添付されている。

ａ．☑ 附属書類は全部で 9 ページである。

☑ 補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面の用紙（ＰＣＴ規則70.16及び実施細則第607号参照）

☐ 第Ⅰ欄４．及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙

ｂ．☐ 配列表に関する補充欄に示され、電子形式のみで提出された、配列表又は配列表に関連するテーブルを含む電子媒体は全部で ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿（電子媒体の種類、数を示す）。
（実施細則第802号参照）

４．この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

☑ 第Ⅰ欄 国際予備審査報告の基礎
☐ 第Ⅱ欄 優先権
☐ 第Ⅲ欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
☐ 第Ⅳ欄 発明の単一性の欠如
☑ 第Ⅴ欄 ＰＣＴ35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
☐ 第Ⅵ欄 ある種の引用文献
☐ 第Ⅶ欄 国際出願の不備
☐ 第Ⅷ欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 ３０．０１．２００９	国際予備審査報告を作成した日 ０４．０９．２００９	
名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＰＥＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員） 坂本　聡生 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５４１	５Ｃ　２９５４

様式ＰＣＴ／ＩＰＥＡ／４０９（表紙）（２００９年１月）

特許性に関する国際予備報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００８／０６３８９１

第Ⅰ欄　報告の基礎

１．言語に関し、この予備審査報告は以下のものを基礎とした。

☑ 出願時の言語による国際出願

☐ 出願時の言語から次の目的のための言語である＿＿＿＿＿＿ 語に翻訳された、この国際出願の翻訳文

☐ 国際調査（ＰＣＴ規則12.3(a)及び23.1(b)）
☐ 国際公開（ＰＣＴ規則12.4(a)）
☐ 国際予備審査（ＰＣＴ規則55.2(a)又は55.3(a)）

２．この報告は下記の出願書類を基礎とした。（法第6条（ＰＣＴ14条）の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。）

☐ 出願時の国際出願書類

☑ 明細書

第　１－２，６－１５　ページ、出願時に提出されたもの
第　３　ページ*、３０．０１．２００９　付けで国際予備審査機関が受理したもの
第　４，４／１，５，５／１　ページ*、２８．０４．２００９　付けで国際予備審査機関が受理したもの

☑ 請求の範囲

第　１－１１，１５－２６，３０　項、出願時に提出されたもの
第＿＿＿＿＿＿　項*、ＰＣＴ１９条の規定に基づき補正されたもの
第　１３－１４　項*、３０．０１．２００９　付けで国際予備審査機関が受理したもの
第　１２，２７－２９　項*、２８．０４．２００９　付けで国際予備審査機関が受理したもの

☑ 図面

第　１－８　~~ページ／~~図、出願時に提出されたもの
第＿＿＿＿＿＿　ページ／図*、＿＿＿＿＿＿　付けで国際予備審査機関が受理したもの
第＿＿＿＿＿＿　ページ／図*、＿＿＿＿＿＿　付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル
配列表に関する補充欄を参照すること。

３．☐ 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書　第＿＿＿＿＿＿　ページ
☐ 請求の範囲　第＿＿＿＿＿＿　項
☐ 図面　第＿＿＿＿＿＿　ページ／図
☐ 配列表（具体的に記載すること）＿＿＿＿＿＿
☐ 配列表に関連するテーブル（具体的に記載すること）＿＿＿＿＿＿

４．☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。（ＰＣＴ規則 70.2(c)）

☐ 明細書　第＿＿＿＿＿＿　ページ
☐ 請求の範囲　第＿＿＿＿＿＿　項
☐ 図面　第＿＿＿＿＿＿　ページ／図
☐ 配列表（具体的に記載すること）＿＿＿＿＿＿
☐ 配列表に関連するテーブル（具体的に記載すること）＿＿＿＿＿＿

５．☐ この報告は、ＰＣＴ規則 91 の規定により国際予備審査機関が認めた又は国際予備審査機関に通知された明らかな誤りの訂正を考慮して作成した（ＰＣＴ規則 70.2(e)）。

６．☐ この報告を作成するにあたり、補充国際調査機関である＿＿＿＿＿＿
から受領した補充国際調査報告を考慮した。（ＰＣＴ規則 45 の 2.8(b)及び(c)）

＊ ４．に該当する場合、その用紙に "superseded" と記入されることがある。

様式ＰＣＴ／ＩＰＥＡ／４０９（第Ⅰ欄）（２００９年１月）

特許性に関する国際予備報告

国際出願番号 ＰＣＴ／ＪＰ２００８／０６３８９１

第Ⅴ欄　新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（ＰＣＴ35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

１．　見解

新規性（Ｎ）	請求項	１－３０	有
	請求項		無
進歩性（ＩＳ）	請求項	１－１１，１６－２６	有
	請求項	１２－１５，２７－３０	無
産業上の利用可能性（ＩＡ）	請求項	１－３０	有
	請求項		無

２．　文献及び説明（ＰＣＴ規則70.7）

文献１：ＪＰ ２００４－３１２７４０ Ａ
（マイクロソフト コーポレーション）２００４．１１．０４，
段落【０１０４】

文献２：ＪＰ ２００７－６４４３ Ａ（ソニー株式会社）
２００７．０１．１１，段落【０１１１】

文献３：ＪＰ ２００７－１３６７５ Ａ（三洋電機株式会社）
２００７．０１．１８，段落【００６５】－【００６６】

請求の範囲１２－１５，２７－３０に係る発明は、国際調査報告で引用された文献１、文献２、新たに引用した文献３により進歩性を有しない。請求の範囲１２－１５，２７－３０に係る発明において、先頭データのデータ長は、伝送ビットレートと先頭データの再生時間に基づいて決定されたものではあるが、請求の範囲１２－１５，２７－３０に係る発明の受信装置は、該決定を行うものではなく、決定されたデータ長のデータを単に受信するものである。そして、文献１に記載された、低いレイヤと高いレイヤとからなるコンテンツを閲覧可能とする技術において、先頭のデータを含め、文献３に記載されているように、現在のデータの再生終了までの時間を後続データの受信処理の完了後に再生が終了するような時間とするとともに、文献２に記載されているように、再生位置を送信装置に送ることは、当業者にとって容易である。

請求の範囲１－１１，１６－２６に係る発明は、国際調査報告で引用されたいずれの文献にも記載されておらず、当業者にとって自明なものでない。

課題を解決するための手段

[0018] 本発明によれば、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、前記動画像データ配信システムは、送信装置と受信装置とを備え、前記送信装置が、前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備え、前記受信装置が、前記下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、を備えることを特徴とする動画像データ配信システムが提供される。

[0019] また、本発明によれば、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置と受信装置とを備える動画像データ配信システムにおける送信装置であって、前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備えることを特徴とする送信装置が提供される。

[0020] 更に、本発明によれば、低品質映像の符号化データに相当する下位階層データ

と追加データに相当する上位階層データとからなる階層化された再生コンテンツデータを入力とし高品質映像を再生する受信装置であって、前記上位階層データの先頭データである上位階層先頭データと、前記下位階層データとを再生処理前に予め格納する格納手段と、ユーザの再生要求に従い前記上位階層先頭データと前記下位階層データを再生する第１の再生処理と、前記第１の再生処理中に前記上位階層先頭データの後続データである上位階層後続データを送信装置より受信した後、前記上位階層後続データと前記下位階層データとを引き続き再生する第２の再生処理を行う再生手段とを備え、前記上位階層先頭データのデータ長が、前記上位階層先頭データの伝送ビットレートと前記上位階層の先頭データの再生時間に基づいて決定されたものであり、前記上位階層先頭データの再生時間が、前記ユーザの再生要求の時刻から前記上位階層後続データを受信するまでの時間差に基づいて定められる再生遅延時間より長いこと
を特徴とする受信装置が提供される。

[0021] 更に、本発明によれば、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムにおける動画像データ配信方法であって、前記動画像データ配信システムは、送信装置と受信装置とを備え、前記送信装置が、前記再生コンテンツデータを送信データ記憶部に格納するステップと、前記送信装置が、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定ステップと、前記送信装置が、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信ステップと、前記送信装置が、前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信ステップと、前記受信装置が、前記下位階層データを下位階層データ記憶部に格納するステップと、前記受信装置が、前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成ステップと、前記受信装置が、前記階層データ合成ステップにおいて合成された高品質データを再生する再生ステップと、を備え

ることを特徴とする動画像データ配信方法が提供される。

[0022] 更に、本発明によれば、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置と受信装置とを備える動画像データ配信システムにおける送信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムであって、

前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備えることを特徴とする送信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムが提供される。

[0023] 更に、本発明によれば、低品質映像の符号化データに相当する下位階層データと追加データに相当する上位階層データとからなる階層化された再生コンテンツデータを入力とし高品質映像を再生する受信装置であって、前記上位階層データの先頭データである上位階層先頭データと、前記下位階層データとを再生処理前に予め格納する格納手段と、ユーザの再生要求に従い前記上位階層先頭データと前記下位階層データを再生する第１の再生処理と、前記第１の再生処理中に前記上位階層先頭データの後続データである上位階層後続データを送信装置より受信した後、前記上位階層後続データと前記下位階層データとを引き続き再生する第２の再生処理を行う再生手段とを備え、前記上位階層先頭データのデータ長が、前記上位階層先頭データの伝送ビットレートと前記上位階層の先頭データの再生時間に基づいて決定されたものであり、前記上位階層先頭データの再生時間が、前記ユーザの再生要求の時刻から前記上位階層後続データを受信するまでの時間差に基づいて定められる再生遅延時間より長いこと
を特徴とする受信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムが提供される。

発明の効果

[0024] 本発明によれば、下位階層データを保持している受信端末で低品質データを視聴済の場合に、上位階層データのみを送信することにより先頭データ送信時間を短くすることが可能となる。

図面の簡単な説明

PCT/JP2008/063891
日本国特許庁 28.4.2009

[0025][図1]本発明の第１の実施形態の構成を示すブロック図である。

[図2]本発明の第１の実施形態における送信部の処理の流れを示すフローチャートである。

[図３]フレームの到着完了時間の揺らぎを説明する図である。

[図４]再生開始時刻の遅れを説明する図である。

すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を前記送信装置に送る下位階層データ長送信手段を更に備え、

前記下位階層後続データ送信手段は、前記上位階層先頭データ送信手段及び前記上位階層後続データ送信手段において、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、前記送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とする送信装置。

[12] （補正後）低品質映像の符号化データに相当する下位階層データと追加データに相当する上位階層データとからなる階層化された再生コンテンツデータを入力とし高品質映像を再生する受信装置であって、

前記上位階層データの先頭データである上位階層先頭データと、前記下位階層データとを再生処理前に予め格納する格納手段と、

ユーザの再生要求に従い前記上位階層先頭データと前記下位階層データを再生する第１の再生処理と、前記第１の再生処理中に前記上位階層先頭データの後続データである上位階層後続データを送信装置より受信した後、前記上位階層後続データと前記下位階層データとを引き続き再生する第２の再生処理を行う再生手段とを備え、

前記上位階層先頭データのデータ長が、前記上位階層先頭データの伝送ビットレートと前記上位階層の先頭データの再生時間に基づいて決定されたものであり、前記上位階層先頭データの再生時間が、前記ユーザの再生要求の時刻から前記上位階層後続データを受信するまでの時間差に基づいて定められる再生遅延時間より長いことを特徴とする受信装置。

[13] 請求項１２に記載の受信装置であって、

前記上位階層先頭データと前記下位階層データに対して再生処理を行う際に、送信装置に前記上位階層後続データの送信要求を行う手段を更に備えることを特徴とする受信装置。

[14] 請求項１２に記載の受信装置であって、

さらに前記下位階層データのみを入力として低品質映像の再生を行い、

補正された用紙(条約第34条)

再生する映像の品質を表す再生コンテンツ品質情報を送信装置に送信することを特徴とする受信装置。

[15] 請求項１４に記載の受信装置であって、

すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を前記送信装置に送る下位階層データ長送信手段を更に備え、

前記下位階層後続データ送信手段は、前記上位階層先頭データ送信手段及び前記上位階層後続データ送信手段において、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、前記送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とする受信装置。

[16] 下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムにおける動画像データ配信方法であって、

前記動画像データ配信システムは、送信装置と受信装置とを備え、

前記送信装置が、前記再生コンテンツデータを送信データ記憶部に格納するステップと、

前記送信装置が、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定ステップと、

前記送信装置が、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信ステップと、

グラム。

[25] 請求項２３に記載のプログラムであって、

前記送信装置は、

前記受信装置が下位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記下位階層先頭データのデータ長を決定する下位階層先頭データ長決定手段と、

前記下位階層先頭データ長に基づいて定められる下位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する下位階層先頭データ送信手段と、

前記下位階層先頭データに続く下位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する下位階層後続データ送信手段と、

前記受信装置からの再生コンテンツ品質情報に基づき、前記上位階層後続データ及び前記下位階層後続データを前記受信装置に送信するか否かを決定する階層決定手段と、

を更に備えることを特徴とするプログラム。

[26] 請求項２５に記載のプログラムであって、

前記送信装置は、すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を前記送信装置に送る下位階層データ長送信手段を更に備え、

前記下位階層後続データ送信手段は、前記上位階層先頭データ送信手段及び前記上位階層後続データ送信手段において、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、前記送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とするプログラム。

[27] （補正後）低品質映像の符号化データに相当する下位階層データと追加データに相当する上位階層データとからなる階層化された再生コンテンツデータを入力とし高品質映像を再生する受信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムであって、

前記上位階層データの先頭データである上位階層先頭データと、前記下位階層

データとを再生処理前に予め格納する格納手段と、

ユーザの再生要求に従い前記上位階層先頭データと前記下位階層データを再生する第１の再生処理と、前記第１の再生処理中に前記上位階層先頭データの後続データである上位階層後続データを送信装置より受信した後、前記上位階層後続データと前記下位階層データとを引き続き再生する第２の再生処理を行う再生手段とを備え、

前記上位階層先頭データのデータ長が、前記上位階層先頭データの伝送ビットレートと前記上位階層の先頭データの再生時間に基づいて決定されたものであり、前記上位階層先頭データの再生時間が、前記ユーザの再生要求の時刻から前記上位階層後続データを受信するまでの時間差に基づいて定められる再生遅延時間より長いことを特徴とする受信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

[28] （補正後）請求項２７に記載のプログラムであって、

前記受信装置は、前記上位階層先頭データと前記下位階層データに対して再生処理を行う際に、送信装置に前記上位階層後続データの送信要求を行う手段を更に備えることを特徴とするプログラム。

[29] （補正後）請求項２７に記載のプログラムであって、

前記受信装置は、さらに前記下位階層データのみを入力として低品質映像の再生を行い、

再生する映像の品質を表す再生コンテンツ品質情報を送信装置に送信することを特徴とするプログラム。

[30] 請求項２９に記載のプログラムであって、

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 Date of Application:	２００７年　８月　１日
出 願 番 号 Application Number:	特願２００７－２００９３２
パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願番号 The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is	ＪＰ２００７－２００９３２
出 願 人 Applicant(s):	日本電気株式会社

２００８年　８月２６日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

鈴木隆

【書類名】　特許願
【整理番号】　34403892
【提出日】　平成19年 8月 1日
【あて先】　特許庁長官　殿
【国際特許分類】　H04H 1/00
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都港区芝五丁目７番１号　日本電気株式会社内
　【氏名】　木本　崇博
【特許出願人】
　【識別番号】　000004237
　【氏名又は名称】　日本電気株式会社
【代理人】
　【識別番号】　100065385
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　山下　穣平
　【電話番号】　03-3431-1831
【選任した代理人】
　【識別番号】　100122921
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　志村　博
　【電話番号】　03-3431-1831
【選任した代理人】
　【識別番号】　100130029
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　永井　道雄
　【電話番号】　03-3431-1831
【手数料の表示】
　【予納台帳番号】　010700
　【納付金額】　16,000円
【提出物件の目録】
　【物件名】　特許請求の範囲　1
　【物件名】　明細書　1
　【物件名】　図面　1
　【物件名】　要約書　1
　【包括委任状番号】　0402163

【書類名】特許請求の範囲
【請求項１】
　低品質データに追加データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信において、低品質データを保持する受信装置が高品質データを再生開始するに先立って、送信装置が追加データの先頭部にあたる先頭追加データを前記受信装置に送信し、
　前記受信装置が、まず前記先頭追加データと対応する前記低品質データの一部とを合成して得られる先頭高品質データを再生し、
　前記受信装置が、引き続き前記送信装置から受信した前記追加データの後続データを、対応する前記低品質データの一部と合成して再生する動画像データ配信システムであって、
　前記送信装置が、前記受信装置が追加データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて前記先頭追加データのデータ長を決定することを特徴とする動画像データ配信システム。
【請求項２】
　上位階層データを送信する送信装置と、下位階層データを保持する受信装置と、を備える下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、
　送信装置が、
　前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、
　受信装置が上位階層データのみを受信して前記再生コンテンツの再生を行った場合に発生する再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、
　前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、
　前記上位階層先頭データの後に続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備え、
　受信装置が、
　下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、
　前記下位階層データと前記上位階層先頭データもしくは前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、
　前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、
　を備えることを特徴とする動画像データ配信システム。
【請求項３】
　請求項２に記載の動画像データ配信システムであって、
　送信装置が、
　受信装置からの送信要求があったことを契機として、送信装置に上位階層後続データの送信を行う手段を更に備え、
　受信装置が、
　前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する前記下位階層データの一部とを合成して再生を行う際に、前記送信装置に上位階層後続データの送信要求を行う手段と、
　を更に備えることを特徴とする動画像データ配信システム。
【請求項４】
　上位階層データ及び下位階層データを送信する送信装置と、受信したデータを再生する受信装置と、を備える下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、
　送信装置が、
　前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、

受信装置が上位階層データのみを受信して前記再生コンテンツの再生を行った場合に発生する再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、
前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、
前記上位階層先頭データの後に続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、
受信装置が下位階層データのみを受信して前記再生コンテンツの再生を行った場合に発生する再生遅延時間に基づいて、前記下位階層先頭データのデータ長を決定する下位階層先頭データ長決定手段と、
前記下位階層先頭データ長に基づいて定められる下位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する下位階層先頭データ送信手段と、
前記下位階層先頭データの後に続く下位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する下位階層後続データ送信手段と、
受信装置からの再生コンテンツ品質情報に基づき、前記上位階層後続データおよび前記下位階層後続データを受信部に送信するか否かを決定する階層決定手段と、
を備え、
受信装置が、
下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、
前記下位階層先頭データもしくは前記下位階層後続データと、前記上位階層先頭データもしくは前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、
前記下位階層先頭データ、前記下位階層後続データ、前記階層データ合成手段において合成された高品質データの何れかまたはその組合せを再生する再生手段と、
下位階層データを再生する場合には、前記下位階層先頭データを再生するとともに下位階層を表す再生コンテンツ品質情報を送信装置に送信する手段と、
高品質データを再生する場合には、前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する下位階層データの一部とを合成して高品質データを生成して再生するとともに上位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信する手段と、
を備えることを特徴とする動画像データ配信システム。
【請求項５】
請求項４に記載の動画像データ配信システムであって、
受信装置が、
すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を送信装置に送る下位階層データ長送信手段をさらに備え、
前記下位階層後続データ送信手段は、
前記上位階層先頭データ送信手段および前記上位階層後続データ送信手段において、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とする動画像データ配信システム。
【請求項６】
請求項１乃至５の何れか１項に記載の動画像データ配信システムであって、
前記再生遅延時間が、各フレームの復号時刻と表示時刻との時間差の最大値、又は各フレームの追加データの符号量と伝送帯域から決まるフレームデータ到着完了時刻と前記各フレームの復号時刻との時間差の最大値の何れかまたはその組合せであって、送信装置が前記再生遅延時間に基づいて先頭追加データの長さを決定することを特徴とする動画像データ配信システム。
【請求項７】
請求項３乃至６の何れか１項に記載の動画像データ配信システムであって、

受信装置が再生コンテンツの送信要求又は再生コンテンツ品質情報を送信装置に送信してから、受信装置が上位階層後続データを受信するまでの伝送遅延時間を、再生遅延時間として考慮することが可能なことを特徴とする動画像データ配信システム。
【請求項８】
請求項１乃至７の何れか１項に記載の動画像データ配信システムであって、
前記再生コンテンツデータが、時間方向、空間方向、画質のいずれか又はその組合せにスケーラブルな階層符号化で符号化されていることを特徴とする動画像データ配信システム。
【請求項９】
請求項１乃至８の何れか１項に記載の動画像データ配信システムであって、
受信装置が、送信装置から送信されたデータを記憶する記憶手段を更に備えることを特徴とする動画像データ配信システム。
【請求項１０】
下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの送信を行う送信装置であって、
前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、
前記上位階層データのみを送信した場合に、送信した前記上位階層データを受信した装置が、前記再生コンテンツの再生を行った際に発生する再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、
前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と
前記上位階層先頭データの後に続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、
を備えることを特徴とする送信装置。
【請求項１１】
請求項１０に記載の送信装置であって、
前記再生遅延時間が、各フレームの復号時刻と表示時刻との時間差の最大値、又は各フレームの追加データの符号量と伝送帯域から決まるフレームデータ到着完了時刻と前記各フレームの復号時刻との時間差の最大値の何れかまたはその組合せであって、前記再生遅延時間に基づいて先頭追加データの長さを決定することを特徴とする送信装置。
【請求項１２】
下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの受信を行う受信装置であって、
下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、
前記下位階層データと、送信装置より送信されてきた上位階層先頭データもしくは上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、
前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、
を備えることを特徴とする受信装置。
【請求項１３】
請求項１２に記載の受信装置であって、
前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する前記下位階層データの一部とを合成して再生を行う際に、前記送信装置に上位階層後続データの送信要求を行う手段を更に備えることを特徴とする受信装置。
【請求項１４】
下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの受信を行う受信装置であって、
下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、
前記下位階層先頭データもしくは前記下位階層後続データと、前記上位階層先頭データもしくは前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、
前記下位階層先頭データ、前記下位階層後続データ、前記階層データ合成手段において

合成された高品質データの何れかまたはその組合せを再生する再生手段と、
　下位階層データを再生する場合には、前記下位階層先頭データを再生するとともに下位階層を表す再生コンテンツ品質情報を送信装置に送信する手段と、
　高品質データを再生する場合には、前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する下位階層データの一部とを合成して高品質データを生成して再生するとともに上位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信する手段と、
　を備えることを特徴とする受信装置。
【請求項１５】
　低品質データに追加データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信において、低品質データを保持する受信装置が高品質データを再生開始するに先立って、送信装置が追加データの先頭部にあたる先頭追加データを前記受信装置に送信し、
　前記受信装置が、まず前記先頭追加データと対応する前記低品質データの一部とを合成して得られる先頭高品質データを再生し、
　前記受信装置が、引き続き前記送信装置から受信した前記追加データの後続データを、対応する前記低品質データの一部と合成して再生する動画像データ配信システムであって、
　前記送信装置が、前記受信装置が追加データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて前記先頭追加データのデータ長を決定することを特徴とする動画像データ配信方法。
【請求項１６】
　再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部を備え上位階層データを送信する送信装置と、下位階層データを格納する下位階層データ記憶部を備え下位階層データを保持する受信装置と、を備える下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行うシステムにおける、動画像データ配信方法であって、
　送信装置が、受信装置が上位階層データのみを受信して前記再生コンテンツの再生を行った場合に発生する再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定ステップと、
　送信装置が、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する上位階層先頭データ送信ステップと
　前記上位階層先頭データの後に続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する上位階層後続データ送信ステップと、
　受信装置が、前記下位階層データと前記上位階層先頭データもしくは前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成ステップと、
　受信装置が、前記階層データ合成ステップにおいて合成された高品質データを再生する再生ステップと、
　を備えることを特徴とする動画像データ配信方法。
【請求項１７】
　請求項１６に記載の動画像データ配信方法であって、
　受信装置が、前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する前記下位階層データの一部とを合成して再生を行う際に、前記送信装置に上位階層後続データの送信要求を行うステップと、
　送信装置が、受信装置からの送信要求があったことを契機として、送信装置に上位階層後続データの送信を行うステップと、
　を更に備えることを特徴とする動画像データ配信方法。
【請求項１８】
　再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部を備え上位階層データ及び下位階層データを送信する送信装置と、下位階層データを格納する下位階層データ記憶部を備え受信したデータを再生する受信装置と、を備える下位階層データに上位階層データを合成す

ることで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行うシステムにおける、動画像データ配信方法であって、
送信装置が、受信装置が上位階層データのみを受信して前記再生コンテンツの再生を行った場合に発生する再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定ステップと、
送信装置が、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する上位階層先頭データ送信ステップと、
送信装置が、前記上位階層先頭データの後に続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する上位階層後続データ送信ステップと、
送信装置が、受信装置が下位階層データのみを受信して前記再生コンテンツの再生を行った場合に発生する再生遅延時間に基づいて、前記下位階層先頭データのデータ長を決定する下位階層先頭データ長決定ステップと、
送信装置が、前記下位階層先頭データ長に基づいて定められる下位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する下位階層先頭データ送信ステップと、
受信装置が、前記下位階層先頭データもしくは前記下位階層後続データと、前記上位階層先頭データもしくは前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成ステップと、
受信装置が、前記下位階層先頭データ、前記下位階層後続データ、前記階層データ合成ステップにおいて合成された高品質データの何れかまたはその組合せを再生する再生ステップと、
受信装置が、下位階層データを再生する場合には、前記下位階層先頭データを再生するとともに下位階層を表す再生コンテンツ品質情報を送信装置に送信するステップと、
受信装置が、高品質データを再生する場合には、前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する下位階層データの一部とを合成して高品質データを生成して再生するとともに上位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信するステップと、
送信装置が、受信装置からの再生コンテンツ品質情報に基づき、前記上位階層後続データおよび前記下位階層後続データを受信部に送信するか否かを決定する階層決定ステップと、
送信装置が、前記下位階層先頭データの後に続く下位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する下位階層後続データ送信ステップと、
を備えることを特徴とする動画像データ配信方法。
【請求項１９】
請求項１８に記載の動画像データ配信方法であって、
受信装置が、すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を送信装置に送る下位階層データ長送信ステップをさらに備え、
前記下位階層後続データ送信ステップは、前記上位階層先頭データ送信ステップおよび前記上位階層後続データ送信ステップにおいて、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とする動画像データ配信方法。
【請求項２０】
請求項１５乃至１９の何れか１項に記載の動画像データ配信方法であって、
前記再生遅延時間が、各フレームの復号時刻と表示時刻との時間差の最大値、又は各フレームの追加データの符号量と伝送帯域から決まるフレームデータ到着完了時刻と前記各フレームの復号時刻との時間差の最大値の何れかまたはその組合せであって、送信装置が前記再生遅延時間に基づいて先頭追加データの長さを決定することを特徴とする動画像データ配信方法。
【請求項２１】
請求項１７乃至２０の何れか１項に記載の動画像データ配信方法であって、

受信装置が再生コンテンツの送信要求又は再生コンテンツ品質情報を送信装置に送信してから、受信装置が上位階層後続データを受信するまでの伝送遅延時間を、再生遅延時間として考慮することが可能なことを特徴とする動画像データ配信方法。
【請求項２２】
請求項１５乃至２１の何れか１項に記載の動画像データ配信方法であって、
前記再生コンテンツデータが、時間方向、空間方向、画質のいずれか又はその組合せにスケーラブルな階層符号化で符号化されていることを特徴とする動画像データ配信方法。
【請求項２３】
請求項１５乃至２２の何れか１項に記載の動画像データ配信方法であって、
受信装置が、送信装置から送信されたデータを記憶する記憶ステップを更に備えることを特徴とする動画像データ配信方法。
【請求項２４】
再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部を備え、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの送信を行う送信方法であって、
前記上位階層データのみを送信した場合に、送信した前記上位階層データを受信した装置が、前記再生コンテンツの再生を行った際に発生する再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定ステップと、
前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する上位階層先頭データ送信ステップと
前記上位階層先頭データの後に続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する上位階層後続データ送信ステップと、
を備えることを特徴とする送信方法。
【請求項２５】
請求項２４に記載の送信方法であって、
前記再生遅延時間が、各フレームの復号時刻と表示時刻との時間差の最大値、又は各フレームの追加データの符号量と伝送帯域から決まるフレームデータ到着完了時刻と前記各フレームの復号時刻との時間差の最大値の何れかまたはその組合せであって、前記再生遅延時間に基づいて先頭追加データの長さを決定することを特徴とする送信方法。
【請求項２６】
下位階層データを格納する下位階層データ記憶部を備え、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの受信を行う受信方法であって、
前記下位階層データと、送信装置より送信されてきた上位階層先頭データもしくは上位階層後続データとを合成する階層データ合成ステップと、
前記階層データ合成ステップにおいて合成された高品質データを再生する再生ステップと、
を備えることを特徴とする受信方法。
【請求項２７】
請求項２６に記載の受信方法であって、
前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する前記下位階層データの一部とを合成して再生を行う際に、前記送信装置に上位階層後続データの送信要求を行うステップを更に備えることを特徴とする受信方法。
【請求項２８】
下位階層データを格納する下位階層データ記憶部を備え、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの受信を行う受信方法であって、
前記下位階層先頭データもしくは前記下位階層後続データと、前記上位階層先頭データもしくは前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成ステップと、
前記下位階層先頭データ、前記下位階層後続データ、前記階層データ合成ステップにお

いて合成された高品質データの何れかまたはその組合せを再生する再生ステップと、
　下位階層データを再生する場合には、前記下位階層先頭データを再生するとともに下位階層を表す再生コンテンツ品質情報を送信装置に送信するステップと、
　高品質データを再生する場合には、前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する下位階層データの一部とを合成して高品質データを生成して再生するとともに上位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信するステップと、
　を備えることを特徴とする受信方法。
【請求項２９】
　下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの送信を行う送信プログラムであって、
　前記上位階層データのみを送信した場合に、送信した前記上位階層データを受信した装置が、前記再生コンテンツの再生を行った際に発生する再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定機能と、
　前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する上位階層先頭データ送信機能と
　前記上位階層先頭データの後に続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する上位階層後続データ送信機能と、
　をコンピュータに実現させることを特徴とする送信プログラム。
【請求項３０】
　下位階層データを格納する下位階層データ記憶部を備え、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの受信を行う受信プログラムであって、
　前記下位階層データと、送信装置より送信されてきた上位階層先頭データもしくは上位階層後続データとを合成する階層データ合成機能と、
　前記階層データ合成機能において合成された高品質データを再生する再生機能と、
　をコンピュータに実現させることを特徴とする受信プログラム。

【書類名】明細書
【発明の名称】動画像データ配信システム、その方法及びそのプログラム
【技術分野】
【０００１】
本発明は動画像データを送信する送信部と受信する受信部とからなる動画像配信システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
受信した電波を復調して表示するアナログテレビと異なり、動画像デジタル信号の再生では、符号化データを受信してから再生するまでに遅延が発生することが一般的である。
【０００３】
この点、ＭＰＥＧ（Moving Picture Experts Group）などで定められている動画像符号化方式ではフレーム毎に発生する符号量が大きく異なる。よって、帯域が限られている視聴環境ではフレームデータの受信時刻に揺らぎが発生する。
【０００４】
また双方向予測ではフレームの符号化順序を入れ替えて符号化を行うため、一部のフレームで受信が遅れることになる。また、視聴者が要求したコンテンツのみを送信するオンデマンド型では、視聴者が視聴要求してからデータを受信するまで伝送遅延が発生することになる。
【０００５】
そこで、再生要求してから即座にコンテンツを再生する、あるいは、複数のコンテンツを途切れなく再生するため、コンテンツの先頭データを先読みするという、フレーム間予測という技術が用いられている。
【０００６】
フレーム間予測の具体例として、特許文献１に記載の先読み機能を持つ従来の動画像配信システムについて説明する。図８のブロック図を用いて特許文献１に記載の先読み機能を持つ従来の動画像配信システムの構成を示す。
【０００７】
特許文献１に記載の技術はコンテンツデータを送信する送信部１０と、コンテンツデータを受信し、再生する受信部２０を備える。
【０００８】
送信部１０は、送信データ記憶部１００と、先頭データ送信部９８と、後続データ送信部９９を備える。また、受信部２０は受信データ記憶部１９９と、再生部２０１を備える。
【０００９】
次に、特許文献１に記載の技術の動作について説明する。
【００１０】
まず、送信部１０は送信データ記憶部１００に格納されているコンテンツデータより、先頭データ再生時間１１００の長さの先頭データ１００２を、先頭データ送信部９８を用いて受信部２０に送信する。
【００１１】
受信部２０は送信されてきた先頭データ１００２を受信データ記憶部１９９に格納する。そして、受信部２０が当該コンテンツを再生するときは、受信データ記憶部１９９に格納されている先頭データ１００４を再生する。
【００１２】
送信部１０はその間に、当該コンテンツにおける先頭データ再生時間１１００の長さ以降のデータである後続データ１００３を送信する。受信部は先頭データ１００４の再生に引き続いて後続データ１００３の再生を行う。
【特許文献１】特開２００２－３４４３９９号公報
【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】
【００１３】
背景技術に示すフレーム間予測を行うことにより、先頭データは発生符号量の揺らぎによって生じる各フレームの到着時刻の揺らぎを吸収するとともに、一部のフレームで再生時間が前後するのを吸収することができる。
【００１４】
もっとも、再生コンテンツのビットレートが高いほど先頭データのサイズが大きくなる。よって、先頭データを送信する帯域が限られている場合、先頭データ送信時間が長くなるという問題がある。
【００１５】
配信サービスとして初期化に長い時間をかけ、利用者を待たせることは一般に好まれないことである。例えばWWW（World Wide Web）において一つのＷｅｂページの表示に７秒以上要すると、ユーザはそのページの閲覧を止めると言われている。
【００１６】
サービス対象コンテンツ数が増える、あるいは検索や推薦処理などによって変更される場合、先頭データ送信時間を短くすることは重要な課題となる。
【００１７】
そこで、本発明は動画像を配信するシステムにおいて再生コンテンツのビットレートが高い場合であっても迅速にデータの初期化をすることが可能な動画像データ配信システム、動画像データ配信方法及び動画像データ配信プログラムを提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【００１８】
本発明の第１の観点によれば、低品質データに追加データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信において、低品質データを保持する受信装置が高品質データを再生開始するに先立って、送信装置が追加データの先頭部にあたる先頭追加データを前記受信装置に送信し、前記受信装置が、まず前記先頭追加データと対応する前記低品質データの一部とを合成して得られる先頭高品質データを再生し、前記受信装置が、引き続き前記送信装置から受信した前記追加データの後続データを、対応する前記低品質データの一部と合成して再生する動画像データ配信システムであって、前記送信装置が、前記受信装置が追加データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて前記先頭追加データのデータ長を決定することを特徴とする動画像データ配信システムが提供される。
【００１９】
本発明の第２の観点によれば、上位階層データを送信する送信装置と、下位階層データを保持する受信装置と、を備える下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置が、前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、受信装置が上位階層データのみを受信して前記再生コンテンツの再生を行った場合に発生する再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、前記上位階層先頭データの後に続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備え、受信装置が、下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、前記下位階層データと前記上位階層先頭データもしくは前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、を備えることを特徴とする動画像データ配信システムが提供される。
【００２０】
本発明の第３の観点によれば、上位階層データ及び下位階層データを送信する送信装置と、受信したデータを再生する受信装置と、を備える下位階層データに上位階層データを

合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置が、前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、受信装置が上位階層データのみを受信して前記再生コンテンツの再生を行った場合に発生する再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、前記上位階層先頭データの後に続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、受信装置が下位階層データのみを受信して前記再生コンテンツの再生を行った場合に発生する再生遅延時間に基づいて、前記下位階層先頭データのデータ長を決定する下位階層先頭データ長決定手段と、前記下位階層先頭データ長に基づいて定められる下位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する下位階層先頭データ送信手段と、前記下位階層先頭データの後に続く下位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する下位階層後続データ送信手段と、受信装置からの再生コンテンツ品質情報に基づき、前記上位階層後続データおよび前記下位階層後続データを受信部に送信するか否かを決定する階層決定手段と、を備え、受信装置が、下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、前記下位階層先頭データもしくは前記下位階層後続データと、前記上位階層先頭データもしくは前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、前記下位階層先頭データ、前記下位階層後続データ、前記階層データ合成手段において合成された高品質データの何れかまたはその組合せを再生する再生手段と、下位階層データを再生する場合には、前記下位階層先頭データを再生するとともに下位階層を表す再生コンテンツ品質情報を送信装置に送信する手段と、高品質データを再生する場合には、前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する下位階層データの一部とを合成して高品質データを生成して再生するとともに上位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信する手段と、を備えることを特徴とする動画像データ配信システムが提供される。

【発明の効果】

【００２１】

本発明によれば、下位階層データを保持している受信端末で低品質データを視聴済の場合に、上位階層データのみを送信することにより従来技術に比べて先頭データ送信時間を短くすることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２２】

次に、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

【００２３】

［実施例１］

図１は、本発明による動画像配信システムの実施例を示すブロック図である。本発明の実施例である配信システムは、送信部１０と受信部２０を備える。

【００２４】

送信部１０は、送信データ記憶部１００、上位階層先頭データ送信部１０１、上位階層後続データ送信部１０２、上位階層先頭データ長決定部１１０を備える。

【００２５】

送信データ記憶部１００は再生コンテンツのデータを格納している部分である。また、格納されているコンテンツデータは階層符号化されている。データは、時間（フレームレート）、空間（解像度）、画質（ビットレート）のうちの一つもしくは複数の方向に対してスケーラブルである。そして、データの一部を切り出すことで、フレームレート、解像度、ビットレートを低減することができる。

【００２６】

ここで、国際標準化されている階層符号化方法としてＭＰＥＧ－２スケーラブル、ＭＰＥＧ－４　スケーラブル、ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳ、Ｈ．２６４／ＭＰＥＧ－４　ＡＶＣ

スケーラブルビデオ符号化、Ｍｏｔｉｏｎ　ＪＰＥＧ２０００がある。本発明は、これら例示した階層符号化方法や、その他の階層符号化方法について適用することが可能である。

【００２７】

受信部２０は上位階層先頭データ記憶部２００と再生部２０１と下位階層データ記憶部２０２と階層データ合成部２０３とを内部に備える。

【００２８】

受信部２０は、上位階層先頭データ記憶部２００に上位階層先頭データを格納した時点で、コンテンツを再生可能な状態となる。

【００２９】

再生コンテンツの下位階層データはコンテンツの再生を行う時点で既に下位階層データ記憶部２０２に格納されている。

【００３０】

本実施例は、例えば携帯電話やＰＤＡ（Personal Data Assistant）などモバイル端末で低品質なコンテンツを視聴したユーザが、本発明の実現形態の一つである受信部で同一コンテンツを高品質で視聴する場合に適用する場面を想定する。

【００３１】

この場合、モバイル端末から直接、もしくはモバイル端末に配信したサーバから、受信部へ直接、もしくはホームゲートウェイを介して低品質コンテンツデータである下位階層データが、受信部でのコンテンツ視聴前にすでに、受信部２０２に転送されているものとする。

【００３２】

図２は、送信部の処理の流れを示すフローチャートである。図１と図２を用い送信部１０の処理の流れを説明する。

【００３３】

受信部２０によるコンテンツ再生に先立って、送信部１０は再生コンテンツの上位階層先頭データを送信する（Ｓ０１）。

【００３４】

なおここで、Ｓ１０及びＳ１１は先頭データ送信を実現するステップである。

【００３５】

上位階層先頭データ長決定部１１０は、上位階層データのみを受信部２０に送信した場合の再生遅延時間を計算し上位階層先頭データ長１１００を決定する（Ｓ１０）。上位階層先頭データ送信部１０１は、上位階層先頭データ長１１００に対応する長さの、上位階層データを送信データ記憶部１００から読み出し、受信部２０に送信する（Ｓ１１）。

【００３６】

ここで、再生遅延時間には、各フレームの受信部への到着完了時間の揺らぎを吸収するためのバッファリング時間と、ピクチャの再生時間が前後することで起こる再生開始時刻の遅れを吸収するバッファリング時間がある。上位階層先頭データ長は、上位階層先頭データのみを送信する場合のこれら２つのバッファリング時間のいずれか一方もしくは双方の和として設定される。

【００３７】

また、到着完了時間の揺らぎを吸収するバッファリング時間は、各フレームの符号量と伝送帯域から決まるフレームデータ到着完了時刻と各フレームの復号時刻との時間差の最大値として定義される。一方、再生開始時刻の遅れを吸収するバッファリング時間は、各フレームの復号時刻と表示時刻との時間差の最大値から決定する。

【００３８】

図３は、到着完了時間の揺らぎによるバッファリング時間を説明するものである。図３においてＡ（ｉ）　（ｉ＝１・・・７）は時刻０からデータを受信したときのフレームｉのデータの到着完了時刻を表す。

【００３９】

伝送ビットレートをｒ、フレームｉのデータ伝送時間ｄＡ（ｉ）＝Ａ（ｉ）－Ａ（ｉ－１）とするとフレームｉの符号量はｒ＊ｄＡ（ｉ）である。

【００４０】

またＤ（ｉ）は時刻０に復号を開始し再生時間間隔ｄｔで等時間間隔に復号するときのフレームｉの復号時刻である。フレームデータ到着完了時刻と各フレームの復号時刻の差Ｔｃ（ｉ）＝Ａ（ｉ）－Ｄ（ｉ）とし、Ｔｃ（ｉ）の最大値をＴｃＭａｘとする。このときは常にＴｃＭａｘ＋Ｄ（ｉ）＞Ａ（ｉ）が成り立つ。

【００４１】

すなわちＴｃＭａｘだけバッファリングした後に復号を開始すれば、常に復号時刻にはデータは到着完了していることが保証される。

【００４２】

図ではｉ＝５のときＴｃ（ｉ）が最大になる場合を描いている。すなわちｉ＝５のときＴｃＭａｘとなる場合を描いている。このとき、ＴｃＭａｘ＝Ａ（５）－４＊ｄｔである。

【００４３】

次に、図４を用いてピクチャの再生時間が前後することで起こる再生開始時刻の遅れを説明する。

【００４４】

図４において、上部に横に並ぶ短冊はフレームを復号順に並べたもの、下部に横に並ぶ短冊はフレームを再生順に並べたものである。フレームＦｉはｉ番目に再生するフレームを表す。灰色のフレームは他のフレームの復号時に参照されるもの、白色のフレームは参照されないものを表す。

【００４５】

図４においてフレームＦ１，Ｆ２は復号済のフレームＦ０，Ｆ３を参照する。フレームＦ４，Ｆ５は復号済のフレームＦ３，Ｆ６を参照する。フレームＦ３，Ｆ６などでピクチャの再生時間が前後する図４の場合では、１フレーム分だけ再生開始時刻を遅らせる必要がある。

【００４６】

再生時間間隔ｄｔで等時間間隔に復号するときバッファリング時間Ｔｄはｄｔとなる。

【００４７】

よって、まずＴｄ時間分の非参照フレームすなわち図４において示すフレームＦ０を再生に前もって受信部に伝送しておく。そして、再生開始時にフレームＦ０とＦ１をｄｔの間隔を置くことなく連続に復号する。

【００４８】

これにより再生開始時刻の遅れを短縮することができる。

【００４９】

以上より、到着完了時間の揺らぎを吸収するバッファリング時間をＴｃＭａｘ、再生開始時刻の遅れを吸収するバッファリング時間をＴｄとすると、トータルのバッファリング時間はＴｃＭａｘ＋Ｔｄとなる。

【００５０】

なお、前記したように再生遅延時間は、ＴｃＭａｘのみとしてもよいし、Ｔｄのみとしてもよい。またトータルのバッファリング時間であるＴｃＭａｘ＋Ｔｄとしてもよい。

【００５１】

図５は前記した双方のバッファリング時間を考慮した場合の発生符号量の振る舞いを表すグラフである。

【００５２】

図５では、トータルバッファリング時間の後、先頭と２枚目のフレームを復号し、それから時間ｄｔの間隔で１フレーム復号するとする。トータルバッファリング時間から３＊ｄｔ時間後には、５枚目のフレームを復号する。図３に示すようにＴｃＭａｘ＝Ａ（５）－４＊ｄｔであるため、トータルバッファリング時間であるＴｃＭａｘ＋Ｔｄと、時間３

＊ｄｔとでフレーム１からフレーム５までのデータを蓄積できることとなる。
【００５３】
上位階層データのみでの発生符号量の揺らぎ幅、およびフレームの平均符号量、コンテンツ先頭の非参照ピクチャの符号量は、上位階層と下位階層とを合成した高品質データや上位階層と同じ品質を持つ階層符号化されていないコンテンツデータと比べて小さい。
【００５４】
そのため、到着完了時間の揺らぎを吸収するバッファリング時間、再生開始時刻の遅れを吸収するバッファリング時間も短くなる。
【００５５】
これより、本発明における先頭データ送信時間は、従来技術で上位階層と下位階層とを合成した高品質データや階層符号化されていないコンテンツデータを送信する場合よりも短くなる。
【００５６】
次に、上位階層先頭データ送信後の送信部１０および受信部２０の動作を引き続き説明する。
【００５７】
上位階層後続データ送信部１０２は上位階層先頭データ長１１００に基づき上位階層後続データ１００１を読み出し、受信部２０に送信する（Ｓ０２）。
【００５８】
受信部２０は、送信部１０より上位階層先頭データ１００２を受信すると上位階層先頭データ記憶部２００に格納する（Ｓ０３）。
【００５９】
コンテンツの再生時において、階層データ合成部２０３は、前記Ｓ０３において格納した上位階層先頭データ１００４とそれに対応する下位階層データの一部１００５を合成し高品質データ１００６を生成する（Ｓ０４）。
【００６０】
そして、再生部２０１は高品質データ１００６を再生する。階層データ合成部２０３は引き続き上位階層後続データ送信部１０２から受信した上位階層後続データ１００３とそれに対応する下位階層データの一部１００５を合成し高品質データ１００６を生成する（Ｓ０５）。
【００６１】
再生部２０１は引き続き高品質データ１００６を再生する（Ｓ０６）。これにより後続データの受信を開始してから即座の再生を実現することができる。
【００６２】
図１に示す本発明の実施例では、受信部２０が上位階層後続データ１００３をある特定のタイミングで受信する実施例である。
【００６３】
この点、本発明は受信部２０がコンテンツ再生を選択し後続データの送信を要求した時点での即時再生にも適用可能である。
【００６４】
図６は、受信部がコンテンツ再生タイミングをコントロールする場合における本発明の実施形態の構成を示すブロック図である。図１に示す送信部１０と比較して図６の送信部１０は後続データ要求受信部１１３をさらに内部に備える点が相違している。
【００６５】
また、図１に示す受信部２０と比較して図６の受信部２０は後続データ送信要求部２０７をさらに内部に備える点が相違している。
【００６６】
次に、受信部２０がコンテンツ再生タイミングをコントロールする場合の実施形態を、図６を用いて説明する。
【００６７】

送信部１０は受信部２０がコンテンツ再生を選択するのに先立って、上位階層先頭データ送信部１０１から上位階層先頭データ１００２を送信する。

【００６８】

上位階層先頭データ長決定部１１０は、図３、図４及び図５を用いて説明した前記のバッファリング時間に加えて、受信部２０がリクエストを送信部１０に送信してから後続データを受信するまでの伝送遅延時間に基づいて先頭データ長を決定する。

【００６９】

伝送遅延時間は、受信部２０から送信部１０へシグナルを送ることで計測される。伝送遅延時間の一例としては、ＴＣＰの再送タイムアウト手続きで計算されるラウンドトリップタイム、ＲＴＣＰ（RTP Control Protocol）などの転送制御プロトコルにおいて送信部１０が受信部２０へのストリームに関する情報Sender Reportを送ってから、受信部２０からの受信品質に関する情報Receiver Reportを受け取るまでの時間を用いることが考えられる。この場合、先頭データ長は、バッファリング時間と伝送遅延時間との和として定義される。

【００７０】

送信部１０は、受信部２０から上位階層後続データの送信要求を受け付けるまで待機する。

【００７１】

その後、受信部２０がコンテンツ再生を選択すると、階層データ合成部２０３が、上位階層先頭データ記憶部２００に格納されている上位階層先頭データ１００４を読み出す。また、階層データ合成部２０３は、併せて下位階層データ記憶部２０２に格納されており上位階層先頭データ１００４に対応する下位階層データの一部も読み出す。そして、これらの読み出した２つのデータに基づき高品質データ１００６を生成して再生部に出力する。

【００７２】

それとともに、後続データ送信要求部２０７は上位階層後続データ送信要求１１０５を送信部１０に送る。

【００７３】

後続要求受信部１１３が上位階層後続データ送信要求１１０５を受け取ると、上位階層後続データ送信部１０２が上位階層後続データ１００３を受信部２０に送信する。

【００７４】

受信部２０において階層データ合成部２０３は受信した上位階層後続データ１００３と下位階層データ記憶部２０２に格納されており上位階層後続データ１００３に対応する下位階層データとを合成して高品質データ１００６を生成し再生部２０１に出力する。

【００７５】

なお、コンテンツ再生の選択はユーザからの入力あるいは特定の時間タイミングに基づいて行われる。

【００７６】

ここで、再生コンテンツ候補が複数ありコンテンツ再生選択が頻繁に行われる場合に、コンテンツ再生選択と同時に上位階層後続データの送信要求を行うと、後続データ要求受信部１１３の処理負荷が増大するとともに、すぐ他のコンテンツ再生に切り替えられるかもしれないコンテンツについても再生要求をしてしまうことになる。

【００７７】

よって、送信部１０の処理能力および伝送帯域を考慮して、コンテンツ再生選択と上位階層後続データ送信要求との遅延時間を決定することも考えられる。

【００７８】

そして、上位階層後続データの送信要求は、コンテンツ再生選択と同時に行なうことも可能であるし、あるいは一定時間の遅延の後に行なうことも可能である。

【００７９】

［発明を実施するための他の実施例］

図７は、本発明による動画像配信システムの第２の実施例を示すブロック図である。本実施例において送信部１０は図１に示す第１の実施例における送信部１０に加えて、下位階層先頭データ送信部１０３、下位階層後続データ送信部１０４、下位階層先頭データ長決定部１１１、階層決定部１１２を備える点が相違している。

【００８０】

また、本実施例における受信部２０は図１に示す第１の実施例における受信部２０に加えて、下位階層先頭データ記憶部２０４、品質情報送信部２０５、下位階層データ長送信部２０６を備える点が相違している。

【００８１】

本実施例では品質情報送信部２０５、下位階層データ長送信部２０６から送信部に送られる再生コンテンツデータの品質情報に基づいて、送信部１０が送信する後続データを切り替える。

【００８２】

本実施例は、同一の受信端末で低品質もしくは高品質なコンテンツを切り替えて視聴する場合に適用される。この点につき具体的に例示する。

【００８３】

視聴対象となるコンテンツが多数におよぶ場合、視聴者は始めにテレビのチャンネルを切り替える（ザッピング）ようにコンテンツを少しずつ閲覧し、気に入ったコンテンツを見つけるとザッピングを停止し、より注意してコンテンツを視聴する。

【００８４】

閲覧時においては、コンテンツが即座に別のコンテンツに切り替わることが重要でありコンテンツの品質は低くても十分である。

【００８５】

一方、注意して視聴する時点では、コンテンツが切り替わる速度ではなく、コンテンツの品質の高さがより重要になる。

【００８６】

このような、視聴者が一定時間低品質コンテンツを見たのちに高品質で改めて視聴するという要求があるような場合について、本発明の実施例となる送信部は上位階層先頭データ長を短くすることで対応することができる。

【００８７】

以下図７を用いて本実施例の動作について説明する。

【００８８】

送信部１０は受信部２０での再生コンテンツ視聴に先立って上位階層先頭データ１００２、下位階層先頭データ１００４を送信する。

【００８９】

上位階層先頭データ長決定部１１０、下位階層先頭データ長決定部１１１はそれぞれ上位階層データ先頭データ長１１００および下位階層先頭データ長１１０１を決定する。

【００９０】

ここで、それぞれの先頭データ長は、図３、図４及び図５を用いて説明したバッファリング時間および伝送遅延時間から決定する。

【００９１】

上位階層先頭データ送信部１０１および下位階層先頭データ送信部１０３はそれぞれ、先頭データ長だけの上位階層データ１０００および下位階層データ１０１０を送信データ記憶部１００から読み出し受信部に送信する。受信部２０はそれぞれを上位階層先頭データ記憶部２００および下位階層先頭データ記憶部２０４に送信されてきたデータを格納する。

【００９２】

受信部が再生コンテンツを再生する時、品質情報送信部２０５がコンテンツの再生品質情報１１０２を送信部１０に送信する。

【００９３】

送信部１０では階層決定部１１２が上位階層後続データ送信部１０２および下位階層後続データ送信部１０４が動作するか否かを決定する。

【００９４】

そして、低品質データを再生する場合には、背景技術の欄において説明した従来技術と同一の方法によって送信部１０と受信部２０が動作する。

【００９５】

受信部２０では、下位階層先頭データ記憶部２０４に格納されている下位階層先頭データ１０１４を再生部２０１が再生した後、受信した下位階層後続データ１０１３を再生部２０１が引き続き再生する。下位階層先頭データ１０１４および下位階層後続データ１０１３は、下位階層データ記憶部２０２に格納される。

【００９６】

高品質データを再生する場合は、品質情報送信部２０５が上位階層を示す再生品質情報１１０２を送信するのと同時に、下位階層データ長送信部２０６は下位階層データ記憶部２０２に格納されている下位階層データ再生時間１１０３を送信する。

【００９７】

階層決定部１１２は、下位階層データ再生時間１１０３内のデータとして上位階層後続データ送信部１０２にのみデータ送信を指定する。

【００９８】

階層決定部１１２は引き続き、下位階層データ再生時間１１０３以降のデータとして上位階層後続データ送信部１０２と下位階層後続データ送信部１０４の両方にデータ送信を指定する。

【００９９】

受信部２０は、下位階層データ再生時間１１０３内のコンテンツ再生では、本発明の第１の実施例と同一の処理を行う。

【０１００】

下位階層データ再生時間１１０３以降のコンテンツ再生に際しては、上位階層後続データ送信部１０２および下位階層後続データ送信部１０４より受信した上位階層後続データ１００３および下位階層後続データ１０１３を階層データ合成部２０３が合成して高品質データ１００６を生成し、再生部２０１が再生する。

【０１０１】

なお、本実施例では下位階層データ記憶部２０２に下位階層先頭データ１０１２と下位階層後続データ１０１３の両方を格納しているが、下位階層データ記憶部２０２が下位階層後続データ１０１３のみを格納する場合にも本発明は適用可能である。この場合は、高品質データ再生において、下位階層先頭データ記憶部２０４に格納されている下位階層先頭データもしくは下位階層データ記憶部２０２に格納されている下位階層後続データを読み出す。

【０１０２】

なお、動画像データ配信システムは、ハードウェア、ソフトウェア又はこれらの組合せにより実現することができる。

【産業上の利用可能性】

【０１０３】

本発明の活用例として、動画像コンテンツを低品質もしくは高品質で配信する動画像配信システム、もしくはこの配信システムからデータを受信して動画を再生する端末といった用途に適用することが考えられる。

【図面の簡単な説明】

【０１０４】

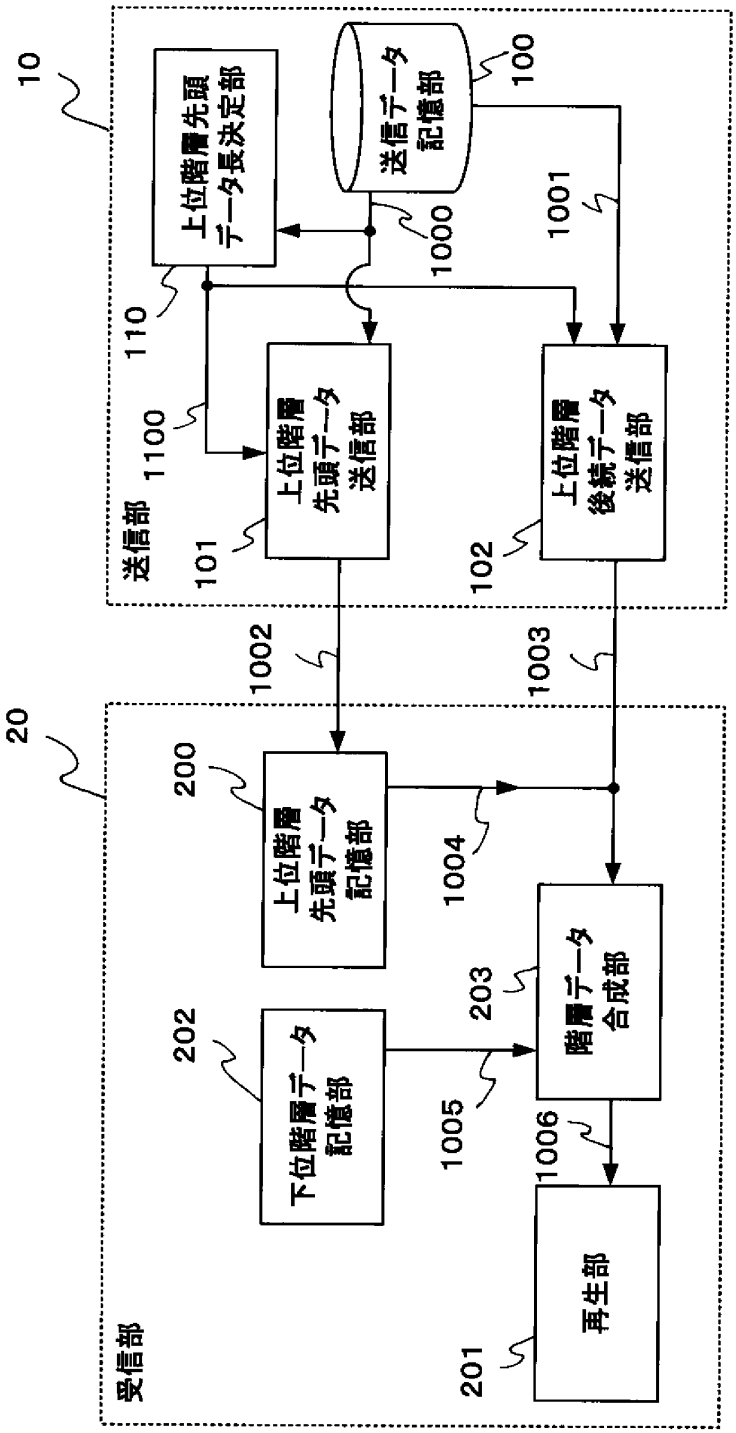
【図１】本発明の第１の実施例の構成を示すブロック図である。

【図２】本発明の第１の実施例における送信部の処理の流れを示すフローチャートである。

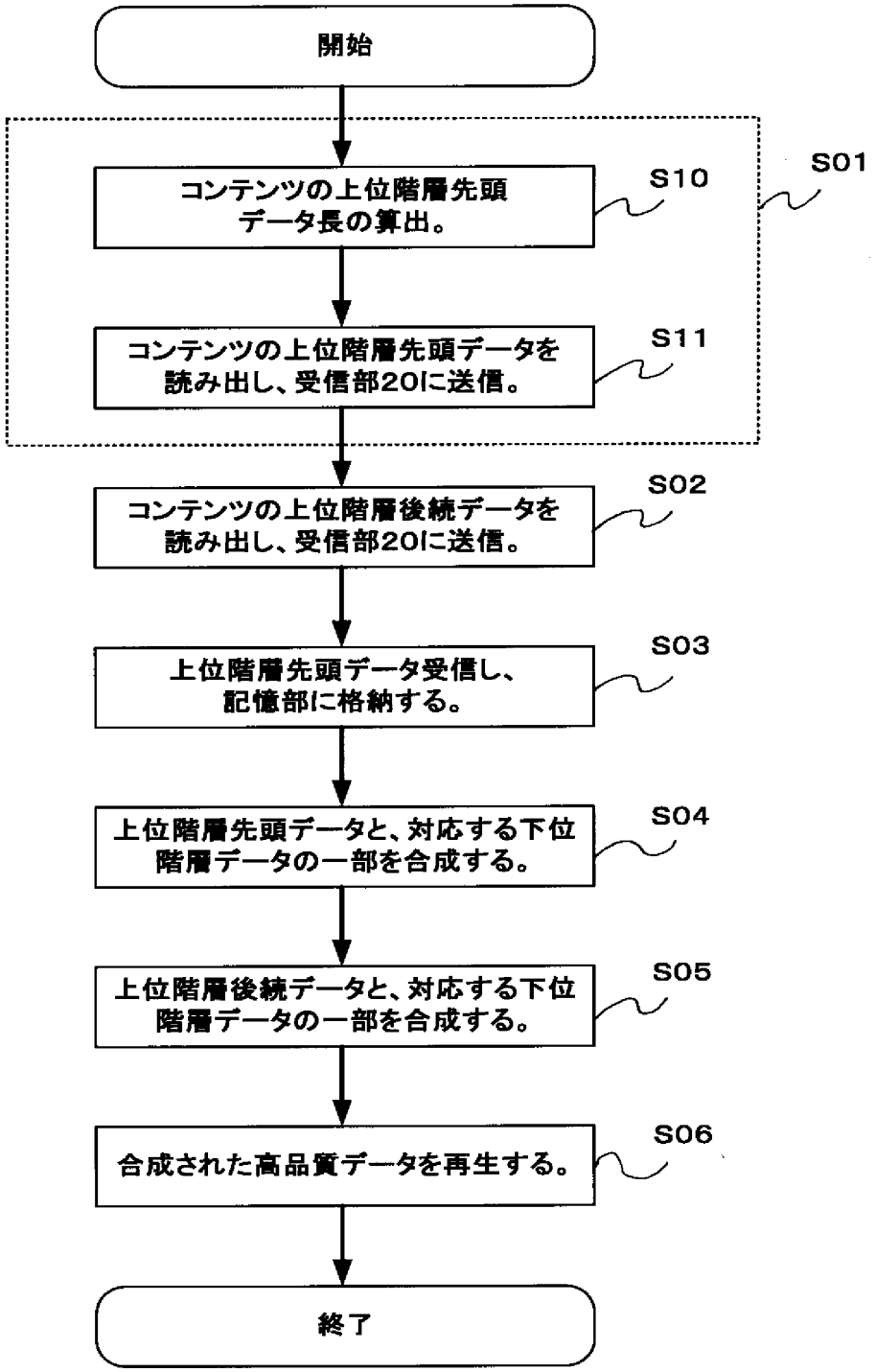
【図３】フレームの到着完了時間の揺らぎを説明する図である。

【図４】再生開始時刻の遅れを説明する図である。
【図５】フレームの到着完了時間の揺らぎと再生開始時刻の遅れを考慮したバッファリングを行った場合の再生時間を説明する図である。
【図６】受信部がコンテンツ再生タイミングをコントロールする場合の本発明の実施例の構成を示すブロック図である。
【図７】本発明の第２の実施例の構成を示すブロック図である。
【図８】従来技術の構成を示すブロック図である。
【符号の説明】
【０１０５】
１０　送信部
２０　受信部
９８　先頭データ送信部
９９　後続データ送信部
１００　送信データ記憶部
１９９　受信データ記憶部
１０１　上位階層先頭データ送信部
１０２　上位階層後続データ送信部
１０３　下位階層先頭データ送信部
１０４　下位階層後続データ送信部
１１０　上位階層先頭データ長決定部
１１１　下位階層先頭データ長決定部
１１２　階層決定部
１１３　後続データ要求受信部
２００　上位階層先頭データ記憶部
２０１　再生部
２０２　下位階層データ記憶部
２０３　階層データ合成部
２０４　下位階層先頭データ記憶部
２０５　品質情報送信部
２０６　下位階層データ長送信部
２０７　後続データ送信要求部

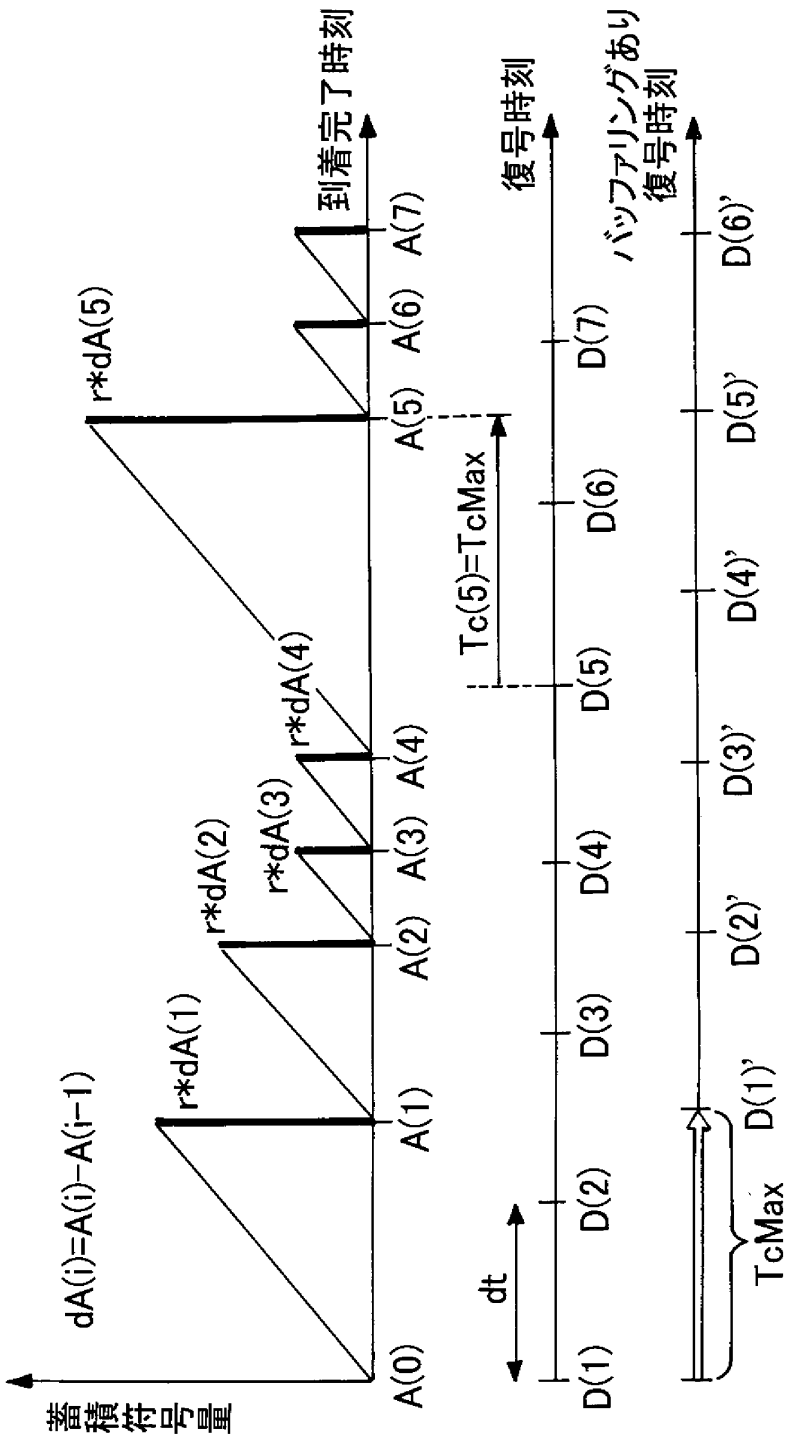
【書類名】図面
【図１】


10
上位階層先頭データ長決定部
110
送信データ記憶部
100
1000
1001
送信部
1100
上位階層先頭データ送信部
101
上位階層後続データ送信部
102
1002
1003
20
200
上位階層先頭データ記憶部
1004
202
下位階層データ記憶部
203
階層データ合成部
1005
1006
受信部
再生部
201

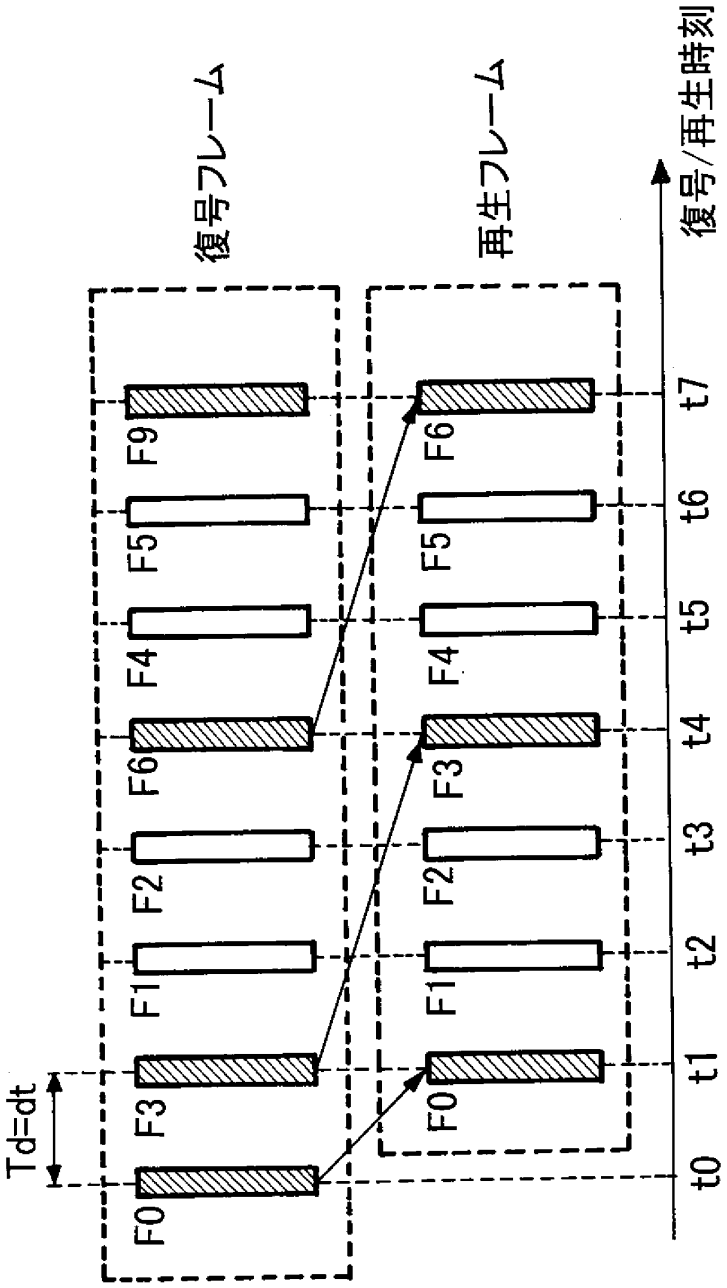
【図２】


開始
コンテンツの上位階層先頭
データ長の算出。
S10
S01
コンテンツの上位階層先頭データを
読み出し、受信部20に送信。
S11
コンテンツの上位階層後続データを
読み出し、受信部20に送信。
S02
上位階層先頭データ受信し、
記憶部に格納する。
S03
上位階層先頭データと、対応する下位
階層データの一部を合成する。
S04
上位階層後続データと、対応する下位
階層データの一部を合成する。
S05
合成された高品質データを再生する。
S06
終了

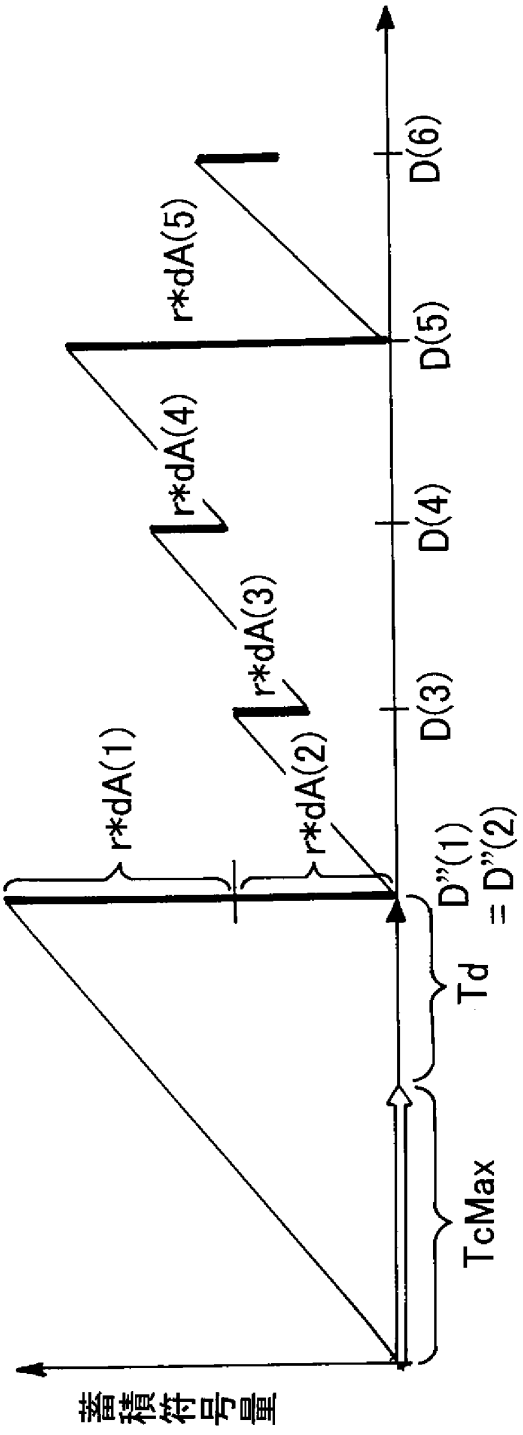
【図３】


蓄積符号量
dA(i)=A(i)−A(i−1)
A(0)
A(1)
A(2)
A(3)
A(4)
A(5)
A(6)
A(7)
r*dA(1)
r*dA(2)
r*dA(3)
r*dA(4)
r*dA(5)
到着完了時刻
Tc(5)=TcMax
dt
D(1)
D(2)
D(3)
D(4)
D(5)
D(6)
D(7)
復号時刻
TcMax
D(1)'
D(2)'
D(3)'
D(4)'
D(5)'
D(6)'
バッファリングあり
復号時刻

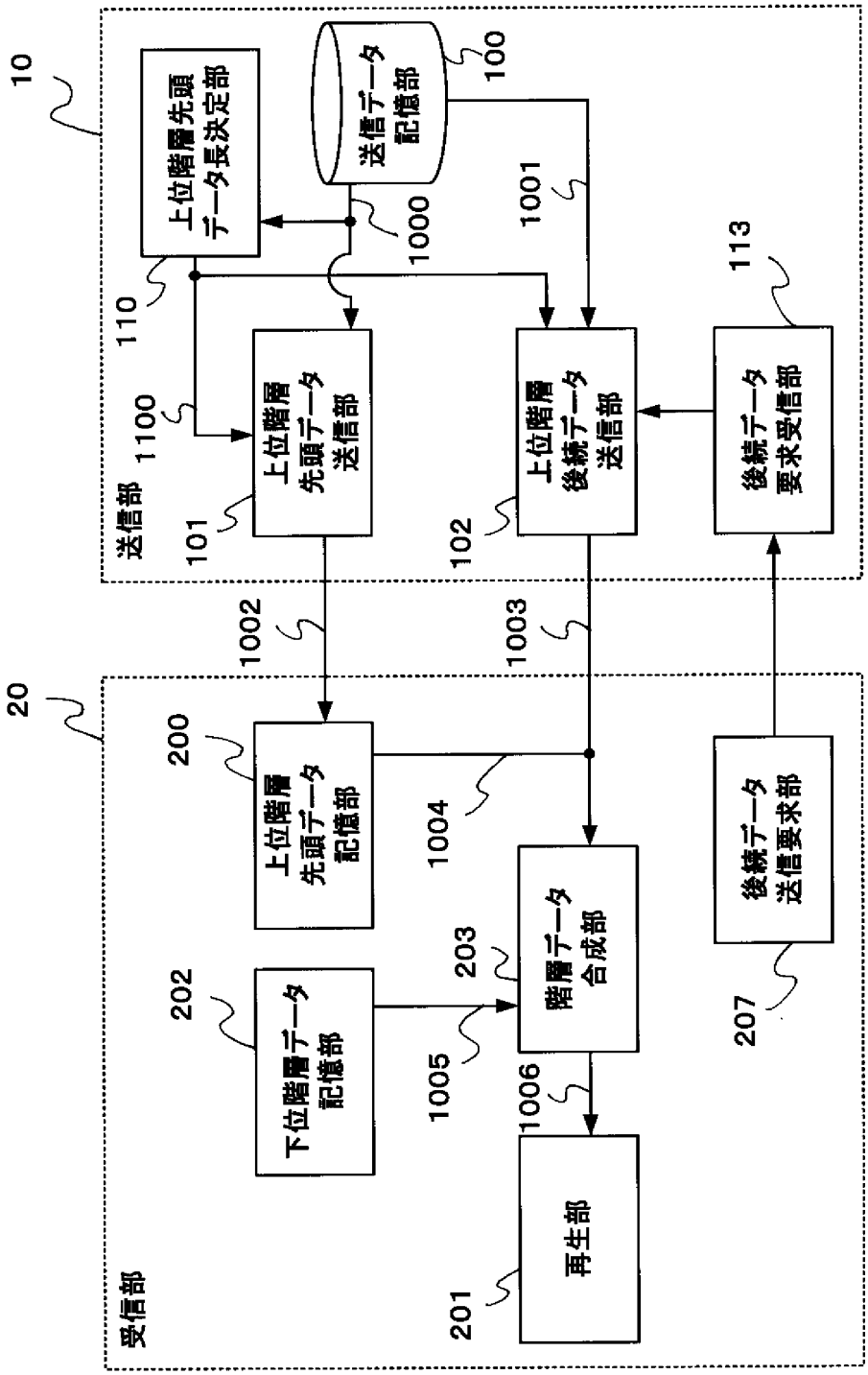
【図４】


復号フレーム
再生フレーム
復号/再生時刻
Td=dt
F0
F1
F2
F3
F4
F5
F6
F9
t0
t1
t2
t3
t4
t5
t6
t7

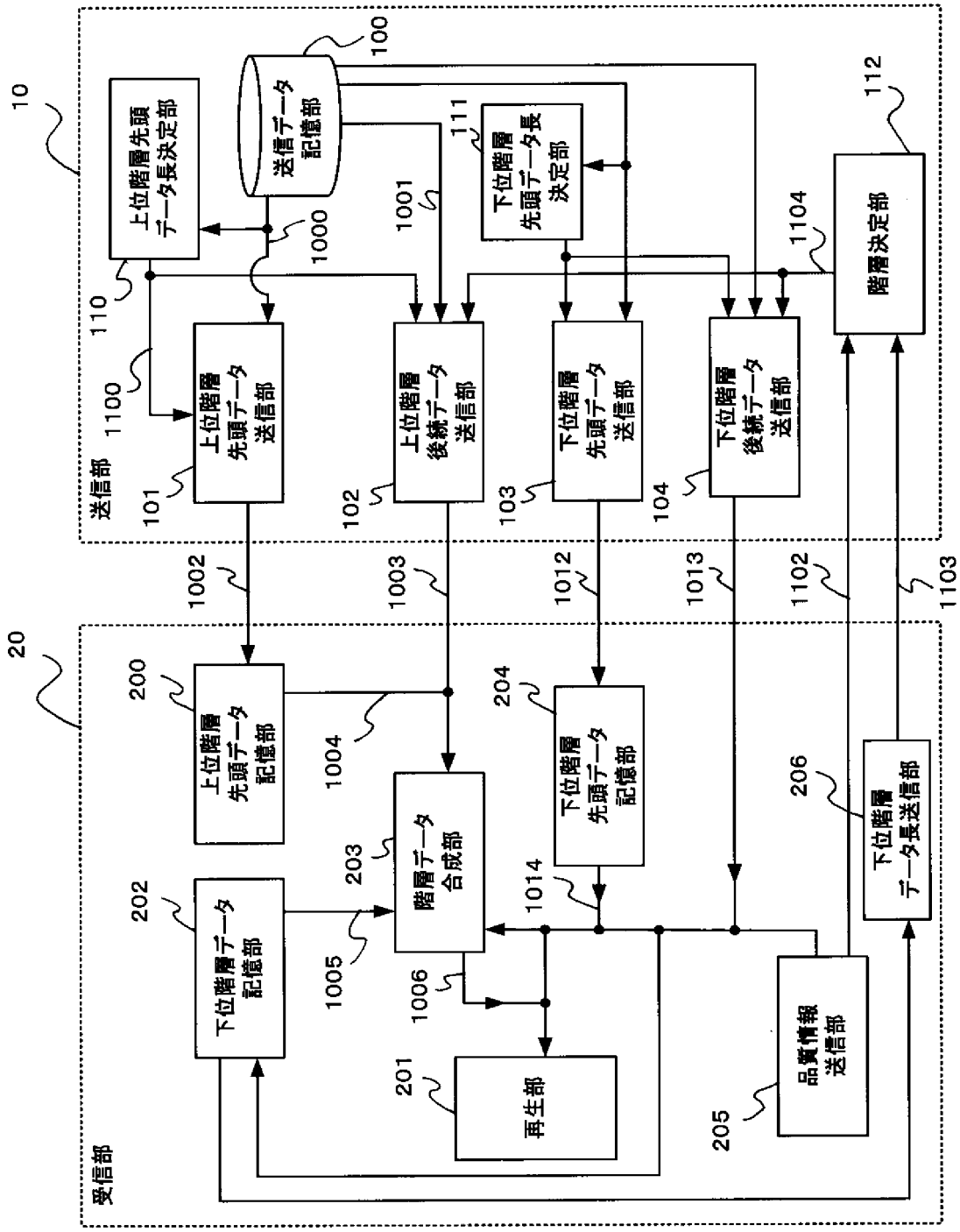
【図５】



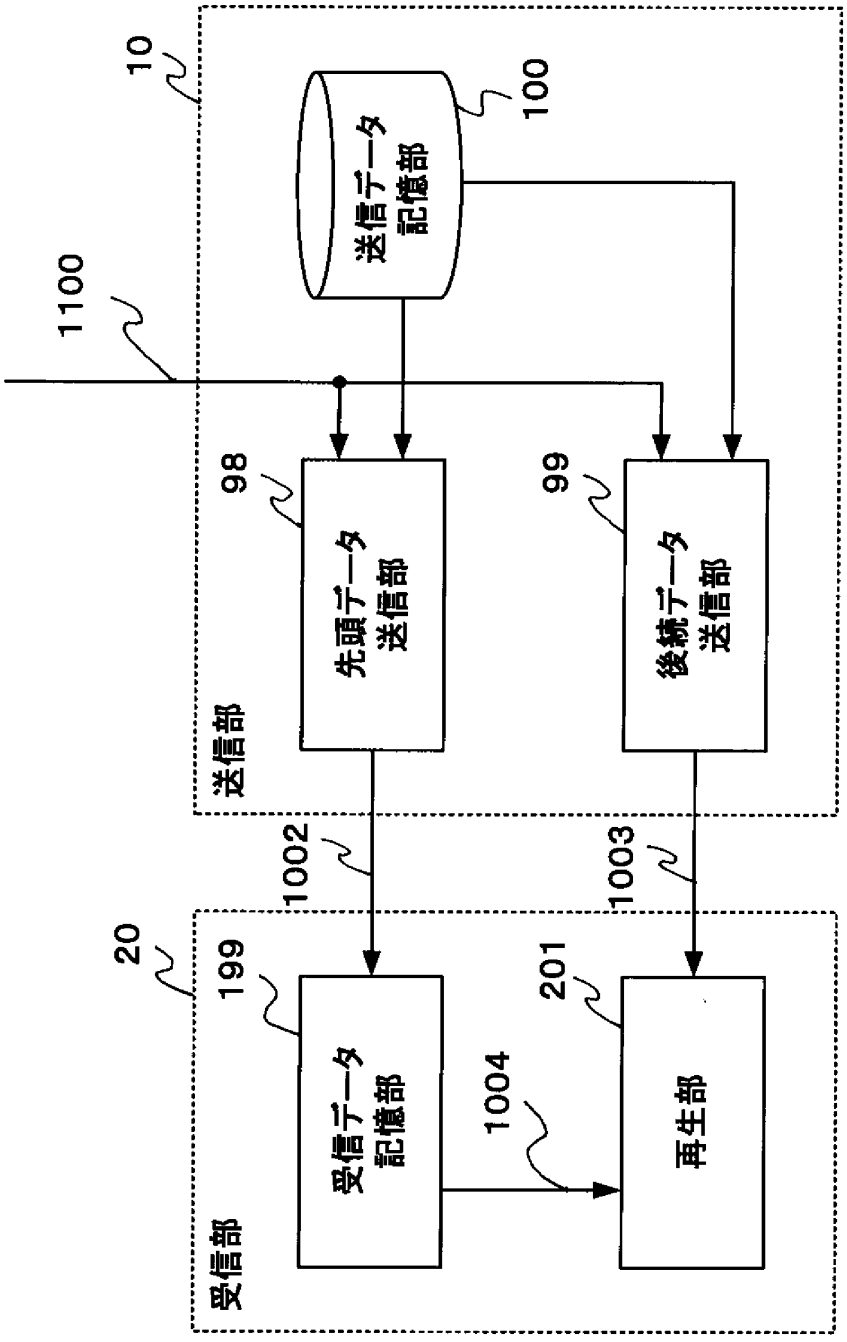
【図６】


10
送信部
上位階層先頭データ長決定部
送信データ記憶部
100
1000
1001
110
1100
上位階層先頭データ送信部
101
上位階層後続データ送信部
102
後続データ要求受信部
113
1002
1003
20
受信部
200
上位階層先頭データ記憶部
1004
後続データ送信要求部
207
階層データ合成部
203
202
下位階層データ記憶部
1005
1006
再生部
201

【図７】


10
送信部
上位階層先頭データ長決定部
送信データ記憶部
100
1000
1001
111
下位階層先頭データ長決定部
112
階層決定部
1104
110
1100
上位階層先頭データ送信部
101
上位階層後続データ送信部
102
下位階層先頭データ送信部
103
下位階層後続データ送信部
104
1002
1003
1012
1013
1102
1103
20
受信部
200
上位階層先頭データ記憶部
1004
204
下位階層先頭データ記憶部
206
下位階層データ長送信部
202
下位階層データ記憶部
203
階層データ合成部
1014
1005
1006
201
再生部
205
品質情報送信部

【図８】


10
100
送信データ記憶部
1100
98
先頭データ送信部
99
後続データ送信部
送信部
1002
1003
20
199
受信データ記憶部
1004
201
再生部
受信部

【書類名】要約書
【要約】
【課題】動画像データを配信するシステムにおいて再生コンテンツのビットレートが大きい場合であっても迅速にコンテンツを再生する。
【解決手段】低品質データを保持する受信装置が高品質データを再生開始するに先立って、送信装置が追加データの先頭部にあたる先頭追加データを前記受信装置に送信し、前記受信装置が、まず前記先頭追加データと対応する前記低品質データの一部とを合成して得られる先頭高品質データを再生し、前記受信装置が、引き続き前記送信装置から受信した前記追加データの後続データを、対応する前記低品質データの一部と合成して再生する。前記送信装置が、前記受信装置が追加データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて前記先頭追加データのデータ長を決定する。
【選択図】図１

出願人履歴

０００００４２３７

19900829

新規登録

東京都港区芝五丁目７番１号

日本電気株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP2008/063891

International filing date: 01 August 2008 (01.08.2008)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2007-200932
Filing date: 01 August 2007 (01.08.2007)

Date of receipt at the International Bureau: 12 September 2008 (12.09.2008)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)

World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2009 年2 月5 日 (05.02.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/017229 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 7/173 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/063891

(22) 国際出願日: 2008 年8 月1 日 (01.08.2008)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2007-200932 2007 年8 月1 日 (01.08.2007) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080014 東京都港区芝五丁目７番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 木本 崇博 (KIMOTO, Takahiro) [JP/JP]; 〒1080014 東京都港区芝五丁目７番１号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 山下 穣平 (YAMASHITA, Johei); 〒1050001 東京都港区虎ノ門五丁目１３番１号虎ノ門４０ＭＴビル 山下国際特許事務所 Tokyo (JP).

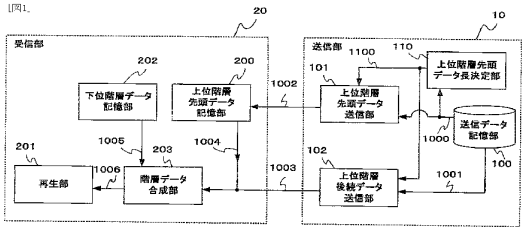
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,

[続葉有]

(54) **Title:** MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM

(54) 発明の名称: 動画像データ配信システム、その方法及びそのプログラム



20 RECEPTION SECTION
202 LOWER HIERARCHY DATA STORAGE SECTION
200 UPPER HIERARCHY FIRST DATA STORAGE SECTION
201 REPRODUCTION SECTION
203 HIERARCHY DATA COMBINING SECTION
10 TRANSMISSION SECTION
101 UPPER HIERARCHY FIRST DATA TRANSMITTING SECTION
102 UPPER HIERARCHY SUBSEQUENT DATA TRANSMITTING SECTION
110 UPPER HIERARCHY FIRST DATA LENGTH DETERMINING SECTION
100 TRANSMITTED DATA STORAGE SECTION

(57) **Abstract:** A moving image data distribution system for distributing reproduction content data hierarchically organized so that high quality data can be formed by combining upper hierarchy data with lower hierarchy data. The moving image data distribution system comprises a transmitter and a receiver. The transmitter has a transmitted data storage section for storing the reproduction content data, an upper hierarchy first data length determining means for determining the data-length of upper hierarchy first data on the basis of the reproduction delay time between the time when the receiver has received only the upper hierarchy data and the time when it performs the reproduction of the reproduction content data, an upper hierarchy first data transmitting means for reading the upper hierarchy first data determined on the basis of the data-length of the upper hierarchy first data from the storage section and transmitting it to the receiver, and an upper hierarchy subsequent data transmitting means for reading upper hierarchy subsequent data subsequent to the upper hierarchy first data from the storage section and transmitting it to the receiver. The receiver has a lower hierarchy data storage section for storing the lower hierarchy data, a hierarchy data combining means for combining the lower hierarchy data with the upper hierarchy first data or the upper hierarchy subsequent data, and a reproduction means for reproducing the high quality data combined and generated by the hierarchy data combining means.

[続葉有]

WO 2009/017229 A1

SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(57) 要約: 下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、前記動画像データ配信システムは、送信装置と受信装置とを備え、前記送信装置が、前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備え、前記受信装置が、前記下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、を備える。

明 細 書

動画像データ配信システム、その方法及びそのプログラム

技術分野

[0001] 本発明は動画像データを送信する送信部と動画像を受信する受信部とを有する動画像配信システムに関する。

背景技術

[0002] 受信した電波を復調して表示するアナログテレビと異なり、動画像デジタル信号の再生では、符号化データを受信してから再生するまでに遅延が発生することが一般的である。

[0003] この点、MPEG(Moving Picture Experts Group)などで定められている動画像符号化方式ではフレーム毎に発生する符号量が大きく異なる。よって、帯域が限られている視聴環境ではフレームデータの受信時刻に揺らぎが発生する。

[0004] また双方向予測ではフレームの符号化順序を入れ替えて符号化を行うため、一部のフレームで受信が遅れることになる。また、視聴者が要求したコンテンツのみを送信するオンデマンド型では、視聴者が視聴要求してからデータを受信するまで伝送遅延が発生することになる。

[0005] そこで、再生要求してから即座にコンテンツを再生する、あるいは、複数のコンテンツを途切れなく再生するため、コンテンツの先頭データを先読みするという、キャッシングという技術が用いられている。

[0006] キャッシングの具体例として、特許文献1に記載の先読み機能を持つ動画像配信システムについて説明する。図8のブロック図を参照して特許文献1に記載の先読み機能を持つ動画像配信システムの構成を示す。

[0007] 特許文献1に記載の技術はコンテンツデータを送信する送信部910と、コンテンツデータを受信し、再生する受信部920を含む。

[0008] 送信部910は、送信データ記憶部100と、先頭データ送信部98と、後続データ送信部99を含む。また、受信部920は受信データ記憶部199と、再生部201を含む。

[0009] 次に、特許文献1に記載の技術の動作について説明する。

[0010] まず、先頭データ送信部98は送信データ記憶部100に格納されているコンテンツデータより、先頭データ再生時間1100の長さの先頭データ1002を、受信部920に送信する。

[0011] 受信部920は送信されてきた先頭データ1002を受信データ記憶部199に格納する。そして、受信部920が当該コンテンツを再生するときは、再生部201が、受信データ記憶部199に格納されている先頭データ1004を再生する。

[0012] 後続データ送信部99はその間に、当該コンテンツにおける先頭データ再生時間1100の長さ以降のデータである後続データ1003を受信部920に送信する。再生部201は先頭データ1004の再生に引き続いて後続データ1003の再生を行う。

特許文献1:特開2002－344399号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0013] 背景技術に示すキャッシングを行うことにより、先頭データは発生符号量の揺らぎによって生じる各フレームの到着時刻の揺らぎを吸収するとともに、一部のフレームで再生時間が前後するのを吸収することができる。

[0014] もっとも、再生コンテンツのビットレートが高いほど先頭データのサイズが大きくなる。よって、先頭データを送信する帯域が限られている場合、先頭データ送信時間が長くなるという問題がある。

[0015] 配信サービスとして初期化に長い時間をかけ、利用者を待たせることは一般に好まれないことである。例えばWWW(World Wide Web)において一つのWebページの表示に7秒以上要すると、ユーザはそのページの閲覧を止めると言われている。

[0016] サービス対象コンテンツ数が増える、あるいは検索や推薦処理などによってサービス対象コンテンツが変更される場合、先頭データ送信時間を短くすることは重要な課題となる。

[0017] そこで、本発明は動画像を配信するシステムにおいて再生コンテンツのビットレートが高い場合であっても迅速にデータの初期化をすることを可能とする動画像データ配信システム、動画像データ配信方法及び動画像データ配信プログラムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0018] 本発明によれば、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、前記動画像データ配信システムは、送信装置と受信装置とを備え、前記送信装置が、前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備え、前記受信装置が、前記下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、を備えることを特徴とする動画像データ配信システムが提供される。

[0019] また、本発明によれば、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置と受信装置とを備える動画像データ配信システムにおける送信装置であって、前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備えることを特徴とする送信装置が提供される。

[0020] 更に、本発明によれば、下位階層データに上位階層データを合成することで高品

質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置と受信装置とを備える動画像配信システムにおける受信装置であって、前記下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、を備えることを特徴とする受信装置が提供される。

[0021] 更に、本発明によれば、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムにおける動画像データ配信方法であって、前記動画像データ配信システムは、送信装置と受信装置とを備え、前記送信装置が、前記再生コンテンツデータを送信データ記憶部に格納するステップと、前記送信装置が、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定ステップと、前記送信装置が、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信ステップと、前記送信装置が、前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信ステップと、前記受信装置が、前記下位階層データを下位階層データ記憶部に格納するステップと、前記受信装置が、前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成ステップと、前記受信装置が、前記階層データ合成ステップにおいて合成された高品質データを再生する再生ステップと、を備えることを特徴とする動画像データ配信方法が提供される。

[0022] 更に、本発明によれば、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置と受信装置とを備える動画像データ配信システムにおける送信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムであって、

前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備えることを特徴とする送信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムが提供される。

[0023] 更に、本発明によれば、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置と受信装置とを備える動画像配信システムにおける受信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムであって、前記下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、を備えることを特徴とする受信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムが提供される。

発明の効果

[0024] 本発明によれば、下位階層データを保持している受信端末で低品質データを視聴済の場合に、上位階層データのみを送信することにより先頭データ送信時間を短くすることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本発明の第1の実施形態の構成を示すブロック図である。

[図2]本発明の第1の実施形態における送信部の処理の流れを示すフローチャートである。

[図3]フレームの到着完了時間の揺らぎを説明する図である。

[図4]再生開始時刻の遅れを説明する図である。

[図5]フレームの到着完了時間の揺らぎと再生開始時刻の遅れを考慮したバッファリングを行った場合の再生時間を説明する図である。

[図6]受信部がコンテンツ再生タイミングをコントロールする場合の本発明の第1の実施形態の構成を示すブロック図である。

[図7]本発明の第2の実施形態の構成を示すブロック図である。

[図8]関連技術の構成を示すブロック図である。

符号の説明

[0026] 10 送信部

20 受信部

100 送信データ記憶部

101 上位階層先頭データ送信部

102 上位階層後続データ送信部

103 下位階層先頭データ送信部

104 下位階層後続データ送信部

110 上位階層先頭データ長決定部

111 下位階層先頭データ長決定部

112 階層決定部

113 後続データ要求受信部

200 上位階層先頭データ記憶部

201 再生部

202 下位階層データ記憶部

203 階層データ合成部

204 下位階層先頭データ記憶部

205 品質情報送信部

206 下位階層データ長送信部

207 後続データ送信要求部

発明を実施するための最良の形態

[0027] 次に、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

[0028] ［第1の実施形態］

図1は、本発明による動画像配信システムの第1の実施形態を示すブロック図である。本発明の第1の実施形態による配信システムは、送信部10と受信部20を含む。

[0029] 送信部10は、送信データ記憶部100、上位階層先頭データ送信部101、上位階層後続データ送信部102、上位階層先頭データ長決定部110を含む。

[0030] 送信データ記憶部100は再生コンテンツのデータを格納している部分である。また、格納されているコンテンツデータは階層符号化されている。データは、時間（フレームレート）、空間（解像度）、画質（ビットレート）のうちの一つもしくは複数の方向に対してスケーラブルである。そして、データの一部を切り出すことで、フレームレート、解像度、ビットレートを低減することができる。

[0031] ここで、国際標準化されている階層符号化方法としてMPEG－2スケーラブル、MPEG－4 スケーラブル、MPEG－4 FGS、H. 264／MPEG－4 AVC スケーラブルビデオ符号化、Motion JPEG2000がある。本発明は、これら例示した階層符号化方法や、その他の階層符号化方法について適用することが可能である。

[0032] 受信部20は上位階層先頭データ記憶部200と再生部201と下位階層データ記憶部202と階層データ合成部203とを内部に含む。

[0033] 受信部20は、上位階層先頭データ記憶部200に上位階層先頭データを格納した時点で、コンテンツを再生可能な状態となる。

[0034] 再生コンテンツの下位階層データはコンテンツの再生を行う時点で既に下位階層データ記憶部202に格納されている。

[0035] 本実施形態は、例えば携帯電話やPDA（Personal Data Assistant）などモバイル端末で低品質なコンテンツを視聴したユーザが、本発明の実現形態の一部である受信部20で同一コンテンツを高品質で視聴する場合に適用する場面を想定する。

[0036] この場合、受信部20でのコンテンツ視聴前に、サーバから受信部20へ、直接、又はホームゲートウェイを介して、低品質コンテンツデータである下位階層データが、すでに、下位階層データ記憶部202に転送されているものとする。

[0037] 図2は、送信部10の処理の流れを示すフローチャートである。図1と図2を参照して、送信部10の処理の流れを説明する。

[0038] 受信部20によるコンテンツ再生に先立って、送信部10は再生コンテンツの上位階層先頭データを送信する(ステップS01)。

[0039] なおここで、下記のS10及びS11はステップS01の詳細を示す。

[0040] 上位階層先頭データ長決定部110は、上位階層データのみを受信部20に送信した場合の再生遅延時間を計算し上位階層先頭データ長1100を決定する(S10)。上位階層先頭データ送信部101は、上位階層先頭データ長1100に対応する長さの、上位階層データを送信データ記憶部100から読み出し、受信部20に送信する(S11)。

[0041] ここで、上記の再生遅延時間は、各フレームの受信部20への到着完了時間の揺らぎを吸収するためのバッファリング時間と、ピクチャの再生時間が前後することで起こる再生開始時刻の遅れを吸収するバッファリング時間の双方を含む。上位階層先頭データ長は、上位階層先頭データのみを送信する場合のこれら2つのバッファリング時間のいずれか一方もしくは双方の和に対応したデータ長である。

[0042] また、到着完了時間の揺らぎを吸収するバッファリング時間は、各フレームの符号量と伝送帯域から決まるフレームデータ到着完了時刻と各フレームの復号時刻との時間差の最大値として定義される。一方、再生開始時刻の遅れを吸収するバッファリング時間は、各フレームの復号時刻と表示時刻との時間差の最大値を基にして決定される。

[0043] 図3は、到着完了時間の揺らぎによるバッファリング時間を説明するものである。図3においてA(i) (i=1・・・7)は時刻0からデータを受信したときのフレームiのデータの到着完了時刻を表す。

[0044] 伝送ビットレートをr、フレームiのデータ伝送時間dA(i)=A(i)-A(i-1)とするとフレームiの符号量はr*dA(i)である。

[0045] またD(i)は時刻0に復号を開始し再生時間間隔dtで等時間間隔に復号するときのフレームiの復号時刻である。フレームデータ到着完了時刻A(i)と各フレームの復号時刻D(i)の差Tc(i)を、Tc(i)=A(i)-D(i)とし、Tc(i)の最大値をTcMaxとする。このときは常に

$$TcMax + D(i) > A(i)$$

が成り立つ。

[0046] すなわちTcMaxだけバッファリングした後に復号を開始すれば、常に復号時刻にはデータは到着完了していることが保証される。

[0047] 図ではi＝5のときTc(i)が最大になる場合を描いている。すなわちi＝5のときTcMaxとなる場合を描いている。このとき、TcMax＝A(5)－4＊dtである。

[0048] 次に、図4を参照してピクチャの再生時間が前後することで起こる再生開始時刻の遅れを説明する。

[0049] 図4において、上部に横に並ぶ短冊はフレームを復号順に並べたもの、下部に横に並ぶ短冊はフレームを再生順に並べたものである。フレームFiはi番目に再生するフレームを表す。灰色のフレームは他のフレームの復号時に参照されるもの、白色のフレームは他のフレームの復号時に参照されないものを表す。

[0050] 図4においてフレームF1，F2は復号済のフレームF0，F3を参照する。フレームF4，F5は復号済のフレームF3，F6を参照する。フレームF3，F6などでピクチャの再生時間が前後する図4の場合では、復号開始時刻より1フレーム分だけ再生開始時刻を遅らせる必要がある。

[0051] 再生時間間隔dtで等時間間隔に復号するときバッファリング時間Tdはdtとなる。

[0052] よって、まずTd時間分の非参照フレームすなわち図4において示すフレームF0を、再生に前もって、受信部20に伝送しておく。そして、再生開始時にフレームF0とF1をdtの間隔を置くことなく連続に復号する。これらの調整により再生開始時刻の遅れを短縮することができる。

[0053] 以上より、到着完了時間の揺らぎを吸収するバッファリング時間をTcMax、再生開始時刻の遅れを吸収するバッファリング時間をTdとすると、トータルのバッファリング時間はTcMax＋Tdとなる。

[0054] 図5は上述した双方のバッファリング時間を考慮した場合の発生符号量の振る舞いを表すグラフである。

[0055] 図5では、トータルバッファリング時間の後、先頭と2枚目のフレームを復号し、それから時間dtの間隔で1フレーム復号するとする。トータルバッファリング時間から3＊dt時間後には、5枚目のフレームを復号する。図3に示すようにTcMax＝A(5)－4＊

dtであるため、トータルバッファリング時間であるTcMax＋Tdと、時間3＊dtとでフレーム1からフレーム5までのデータを蓄積できることとなる。

[0056] 上位階層データのみでの発生符号量の揺らぎ幅、およびフレームの平均符号量、コンテンツ先頭の非参照ピクチャの符号量は、上位階層と下位階層とを合成した高品質データや上位階層と同じ品質を持つ階層符号化されていないコンテンツデータと比べて小さい。

[0057] そのため、到着完了時間の揺らぎを吸収するバッファリング時間、再生開始時刻の遅れを吸収するバッファリング時間も短くなる。

[0058] これより、本実施形態における先頭データ送信時間は、関連技術の上位階層と下位階層とを合成した高品質データや階層符号化されていないコンテンツデータを送信する場合よりも短くなる。

[0059] 次に、上位階層先頭データ送信後の送信部10および受信部20の動作を引き続き説明する。

[0060] 受信部20は、送信部10より上位階層先頭データ1002を受信すると、これを上位階層先頭データ記憶部200に格納する(S02)。

[0061] 上位階層後続データ送信部102は上位階層先頭データ長1100に基づき上位階層後続データ1001を読み出し、受信部20に送信する(S03)。

[0062] コンテンツの再生時において、階層データ合成部203は、前記S03において格納した上位階層先頭データ1004とそれに対応する下位階層データの一部1005を合成し高品質データ1006を生成する(S04)。

[0063] そして、再生部201は高品質データ1006を復号する。階層データ合成部203は引き続き上位階層後続データ送信部102から受信した上位階層後続データ1003とそれに対応する、下位階層データの一部1005を合成し、高品質データ1006を生成する(S05)。

[0064] 再生部201は引き続き高品質データ1006を再生する(S06)。これにより後続データの受信を開始してから即座の再生を実現することができる。

[0065] 図1に示す本発明の実施形態では、受信部20が上位階層後続データ1003をある特定のタイミングで受信する実施形態である。

[0066] この点、本発明は受信部20がコンテンツ再生を選択し後続データの送信を要求した時点での即時再生にも適用可能である。

[0067] 図6は、受信部がコンテンツ再生タイミングをコントロールする場合における本発明の実施形態の構成を示すブロック図である。図1に示す送信部10と比較すると、図6の送信部10は後続データ要求受信部113を更に内部に含む点が相違している。また、図1に示す受信部20と比較すると、図6の受信部20は後続データ送信要求部207を更に内部に含む点が相違している。

[0068] 次に、受信部20がコンテンツ再生タイミングをコントロールする場合の実施形態を、図6を参照して説明する。

[0069] 送信部10は受信部20がコンテンツ再生を選択するのに先立って、上位階層先頭データ送信部101から上位階層先頭データ1002を送信する。

[0070] 上位階層先頭データ長決定部110は、図3、図4及び図5を参照して説明した前記のバッファリング時間に加えて、受信部20がリクエストを送信部10に送信してから受信部20が後続データを受信するまでの伝送遅延時間に基づいて先頭データ長を決定する。

[0071] 伝送遅延時間は、受信部20から送信部10へシグナルを送ることで計測される。伝送遅延時間の一例としては、TCPの再送タイムアウト手続きで計算されるラウンドトリップタイム、RTCP(RTP Control Protocol)などの転送制御プロトコルにおいて送信部10が受信部20へのストリームに関する情報Sender Reportを送ってから、受信部20からの受信品質に関する情報Receiver Reportを受け取るまでの時間を用いることが考えられる。この場合、先頭データ長は、バッファリング時間と伝送遅延時間との和として定義される。

[0072] 送信部10は、受信部20から上位階層後続データの送信要求を受け付けるまで待機する。

[0073] その後、受信部20がコンテンツ再生を選択すると、階層データ合成部203が、上位階層先頭データ記憶部200に格納されている上位階層先頭データ1004を読み出す。また、階層データ合成部203は、併せて下位階層データ記憶部202に格納されており上位階層先頭データ1004に対応する下位階層データの一部も読み出す。そ

して、これらの読み出した2つのデータに基づき高品質データ1006を生成して再生部に出力する。

[0074] それとともに、後続データ送信要求部207は上位階層後続データ送信要求1105を送信部10に送る。

[0075] 後続要求受信部113が上位階層後続データ送信要求1105を受け取ると、上位階層後続データ送信部102が上位階層後続データ1003を受信部20に送信する。

[0076] 受信部20において階層データ合成部203は受信した上位階層後続データ1003と下位階層データ記憶部202に格納されており上位階層後続データ1003に対応する下位階層データとを合成して高品質データ1006を生成し再生部201に出力する。

[0077] なお、コンテンツ再生の選択はユーザからの入力あるいは特定の時間タイミングに基づいて行われる。

[0078] ここで、再生コンテンツ候補が複数ありコンテンツ再生選択が頻繁に行われる場合に、コンテンツ再生選択と同時に上位階層後続データの送信要求を行うと、後続データ要求受信部113の処理負荷が増大するとともに、すぐ他のコンテンツ再生に切り替えられるかもしれないコンテンツについても再生要求をしてしまうことになる。

[0079] よって、送信部10の処理能力および伝送帯域を考慮して、コンテンツ再生選択と上位階層後続データ送信要求との遅延時間を決定することも考えられる。

[0080] そして、上位階層後続データの送信要求は、コンテンツ再生選択と同時に行なうことも可能であるし、あるいは一定時間の遅延の後に行なうことも可能である。

[0081] [第2の実施形態]

図7は、本発明による動画像配信システムの第2の実施形態を示すブロック図である。第2の実施形態による送信部10は、図1に示す第1の実施形態における送信部10と比較して、下位階層先頭データ送信部103、下位階層後続データ送信部104、下位階層先頭データ長決定部111、階層決定部112を含む点が相違している。

[0082] また、本実施形態における受信部20は、図1に示す第1の実施形態における受信部20と比較して、下位階層先頭データ記憶部204、品質情報送信部205、下位階層データ長送信部206を含む点が相違している。

[0083] 本実施形態では品質情報送信部205、下位階層データ長送信部206から送信部に送られる再生コンテンツデータの品質情報に基づいて、送信部10が送信する後続データを切り替える。

[0084] 本実施形態は、同一の受信端末で低品質もしくは高品質なコンテンツを切り替えて視聴する場合に適用される。この点につき具体的に例示する。

[0085] 視聴対象となるコンテンツが多数におよぶ場合、視聴者は始めにテレビのチャンネルを切り替える(ザッピング)ようにコンテンツを少しずつ閲覧し、気に入ったコンテンツを見つけるとザッピングを停止し、より注意してコンテンツを視聴する。

[0086] 閲覧時においては、コンテンツが即座に別のコンテンツに切り替わることが重要でありコンテンツの品質は低くても十分である。

[0087] 一方、注意して視聴する時点では、コンテンツが切り替わる速度ではなく、コンテンツの品質の高さがより重要になる。

[0088] このような、視聴者が一定時間低品質コンテンツを見た後に高品質で改めて視聴するという要求があるような場合について、本発明の実施形態となる送信部10は上位階層先頭データ長を短くすることで対応することができる。

[0089] 以下、図7を参照して本実施形態の動作について説明する。

[0090] 送信部10は受信部20での再生コンテンツ視聴に先立って上位階層先頭データ1002、下位階層先頭データ1012を送信する。

[0091] 上位階層先頭データ長決定部110、下位階層先頭データ長決定部111はそれぞれ上位階層データ先頭データ長1100および下位階層先頭データ長1101を決定する。

[0092] ここで、それぞれの先頭データ長は、図3、図4及び図5を参照して説明したバッファリング時間および伝送遅延時間から決定する。

[0093] 上位階層先頭データ送信部101および下位階層先頭データ送信部103は、それぞれ、先頭データ長だけの上位階層データ1000および下位階層データ1010を送信データ記憶部100から読み出し受信部に送信する。受信部20は、それぞれを、上位階層先頭データ記憶部200および下位階層先頭データ記憶部204に送信されてきたデータを格納する。

[0094] 受信部20が再生コンテンツを再生する時、品質情報送信部205がコンテンツの再生品質情報1102を送信部10に送信する。

[0095] 送信部10では階層決定部112が上位階層後続データ送信部102および下位階層後続データ送信部104を動作させるか否かを決定する。

[0096] そして、低品質データを再生する場合には、背景技術の欄において説明した関連技術と同一の方法によって送信部10と受信部20が動作する。

[0097] 受信部20では、下位階層先頭データ記憶部204に格納されている下位階層先頭データ1014を再生部201が再生した後、受信した下位階層後続データ1013を再生部201が引き続き再生する。下位階層先頭データ1014および下位階層後続データ1013は、下位階層データ記憶部202に格納される。

[0098] 高品質データを再生する場合は、品質情報送信部205が上位階層を示す再生品質情報1102を送信するのと同時に、下位階層データ長送信部206は下位階層データ記憶部202に格納されている下位階層データ再生時間1103を送信する。

[0099] 階層決定部112は、下位階層データ再生時間1103内のデータとして上位階層後続データ送信部102にのみデータ送信を指定する。

[0100] 階層決定部112は引き続き、下位階層データ再生時間1103以降のデータとして上位階層後続データ送信部102と下位階層後続データ送信部104の両方にデータ送信を指定する。

[0101] 受信部20は、下位階層データ再生時間1103内のコンテンツ再生では、本発明の第1の実施形態と同一の処理を行う。

[0102] 下位階層データ再生時間1103以降のコンテンツ再生に際しては、上位階層後続データ送信部102および下位階層後続データ送信部104より受信した上位階層後続データ1003および下位階層後続データ1013を階層データ合成部203が合成して高品質データ1006を生成し、再生部201が再生する。

[0103] なお、本実施形態では下位階層データ記憶部202に下位階層先頭データ1012と下位階層後続データ1013の両方を格納しているが、下位階層データ記憶部202が下位階層後続データ1013のみを格納する場合にも本発明は適用可能である。この場合は、高品質データ再生において、下位階層先頭データ記憶部204に格納され

ている下位階層先頭データもしくは下位階層データ記憶部202に格納されている下位階層後続データを読み出す。

[0104] なお、動画像データ配信システムは、ハードウェア、ソフトウェア又はこれらの組合せにより実現することができる。

[0105] 本願は、日本の特願2007－200932（2007年8月1日に出願）に基づいたものであり、又、特願2007－200932に基づくパリ条約の優先権を主張するものである。特願2007－200932の開示内容は、特願2007－200932を参照することにより本明細書に援用される。

[0106] 本発明の代表的な実施形態が詳細に述べられたが、様々な変更(changes)、置き換え(substitutions)及び選択(alternatives)が請求項で定義された発明の精神と範囲から逸脱することなくなされることが理解されるべきである。また、仮にクレームが出願手続きにおいて補正されたとしても、クレームされた発明の均等の範囲は維持されるものと発明者は意図する。

産業上の利用可能性

[0107] 本発明の活用例として、動画像コンテンツを低品質もしくは高品質で配信する動画像配信システム、もしくはこの配信システムからデータを受信して動画を再生する端末といった用途に適用することが考えられる。

請求の範囲

[1] 下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、

前記動画像データ配信システムは、送信装置と受信装置とを備え、

前記送信装置が、

前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、

前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、

前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、

前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備え、

前記受信装置が、

前記下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、

前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、

前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、

を備えることを特徴とする動画像データ配信システム。

[2] 請求項1に記載の動画像データ配信システムであって、

前記送信装置が、

前記受信装置からの送信要求があったことを契機として、前記送信装置に上位階層後続データの送信を行う手段を更に備え、

前記受信装置が、

前記上位階層先頭データと、前記下位階層データの一部であって前記上位階層先頭データに対応するものとを合成して再生を行う際に、前記送信装置に前記上位

階層後続データの送信要求を行う手段と、

を更に備えることを特徴とする動画像データ配信システム。

[3] 請求項1に記載の動画像データ配信システムであって、

前記送信装置が、

前記受信装置が下位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記下位階層先頭データのデータ長を決定する下位階層先頭データ長決定手段と、

前記下位階層先頭データ長に基づいて定められる下位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する下位階層先頭データ送信手段と、

前記下位階層先頭データに続く下位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する下位階層後続データ送信手段と、

前記受信装置からの再生コンテンツ品質情報に基づき、前記上位階層後続データ及び前記下位階層後続データを前記受信装置に送信するか否かを決定する階層決定手段と、

を更に備え、

前記階層データ合成手段は、前記下位階層先頭データ又は前記下位階層後続データと、前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成し、

前記再生手段は、前記下位階層先頭データ、前記下位階層後続データ、前記階層データ合成手段において合成された高品質データの何れかまたはその組合せを再生し、

受信装置が、

下位階層データを再生する場合には、前記下位階層先頭データを再生するとともに前記下位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信する手段と、

高品質データを再生する場合には、前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する下位階層データの一部とを合成して高品質データを生成して再生するとともに上位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信する手段と、

を更に備えることを特徴とする動画像データ配信システム。

[4] 請求項3に記載の動画像データ配信システムであって、

前記受信装置が、

すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を前記送信装置に送る下位階層データ長送信手段を更に備え、

前記下位階層後続データ送信手段は、前記上位階層先頭データ送信手段及び前記上位階層後続データ送信手段において、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、前記送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とする動画像データ配信システム。

[5] 請求項1乃至4の何れか1項に記載の動画像データ配信システムであって、

前記再生遅延時間が、各フレームの復号時刻と表示時刻との時間差の最大値、又は各フレームの追加データの符号量と伝送帯域から決まるフレームデータ到着完了時刻と前記各フレームの復号時刻との時間差の最大値の何れかまたはその組合せであって、送信装置が前記再生遅延時間に基づいて先頭追加データの長さを決定することを特徴とする動画像データ配信システム。

[6] 請求項2乃至5の何れか1項に記載の動画像データ配信システムであって、

前記受信装置が再生コンテンツの送信要求又は再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信してから、前記受信装置が上位階層後続データを受信するまでの伝送遅延時間を、再生遅延時間として考慮することが可能なことを特徴とする動画像データ配信システム。

[7] 請求項1乃至6の何れか1項に記載の動画像データ配信システムであって、

前記再生コンテンツデータが、時間方向、空間方向、画質のいずれか又はその組合せにスケーラブルな階層符号化で符号化されていることを特徴とする動画像データ配信システム。

[8] 下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよ

う階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置と受信装置とを備える動画像データ配信システムにおける送信装置であって、

前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、

前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、

前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、

前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備えることを特徴とする送信装置。

[9] 請求項8に記載の送信装置であって、

前記受信装置からの送信要求があったことを契機として、前記送信装置に上位階層後続データの送信を行う手段を更に備えることを特徴とする送信装置。

[10] 請求項8に記載の送信装置であって、

前記受信装置が下位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記下位階層先頭データのデータ長を決定する下位階層先頭データ長決定手段と、

前記下位階層先頭データ長に基づいて定められる下位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する下位階層先頭データ送信手段と、

前記下位階層先頭データに続く下位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する下位階層後続データ送信手段と、

前記受信装置からの再生コンテンツ品質情報に基づき、前記上位階層後続データ及び前記下位階層後続データを前記受信装置に送信するか否かを決定する階層決定手段と、

を更に備えることを特徴とする送信装置。

[11] 請求項10に記載の送信装置であって、

すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を前記送信装置に送る下位階層データ長送信手段を更に備え、

前記下位階層後続データ送信手段は、前記上位階層先頭データ送信手段及び前記上位階層後続データ送信手段において、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、前記送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とする送信装置。

[12] 下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置と受信装置とを備える動画像配信システムにおける受信装置であって、

前記下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、

前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、

前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、

を備えることを特徴とする受信装置。

[13] 請求項12に記載の受信装置であって、

前記上位階層先頭データと、前記下位階層データの一部であって前記上位階層先頭データに対応するものとを合成して再生を行う際に、前記送信装置に前記上位階層後続データの送信要求を行う手段とを更に備えることを特徴とする受信装置。

[14] 請求項12に記載の受信装置であって、

前記階層データ合成手段は、前記下位階層先頭データ又は前記下位階層後続データと、前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成し、

前記再生手段は、前記下位階層先頭データ、前記下位階層後続データ、前記階層データ合成手段において合成された高品質データの何れかまたはその組合せを再生し、

下位階層データを再生する場合には、前記下位階層先頭データを再生するととも

に前記下位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信する手段と、

高品質データを再生する場合には、前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する下位階層データの一部とを合成して高品質データを生成して再生するとともに上位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信する手段と、

を更に備えることを特徴とする受信装置。

[15] 請求項14に記載の受信装置であって、

すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を前記送信装置に送る下位階層データ長送信手段を更に備え、

前記下位階層後続データ送信手段は、前記上位階層先頭データ送信手段及び前記上位階層後続データ送信手段において、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、前記送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とする受信装置。

[16] 下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムにおける動画像データ配信方法であって、

前記動画像データ配信システムは、送信装置と受信装置とを備え、

前記送信装置が、前記再生コンテンツデータを送信データ記憶部に格納するステップと、

前記送信装置が、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定ステップと、

前記送信装置が、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信ステップと、

前記送信装置が、前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信ステップと、

前記受信装置が、前記下位階層データを下位階層データ記憶部に格納するステップと、

前記受信装置が、前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成ステップと、

前記受信装置が、前記階層データ合成ステップにおいて合成された高品質データを再生する再生ステップと、

を備えることを特徴とする動画像データ配信方法。

[17] 請求項16に記載の動画像データ配信方法であって、

前記送信装置が、前記受信装置からの送信要求があったことを契機として、前記送信装置に上位階層後続データの送信を行うステップと、

前記受信装置が、前記上位階層先頭データと、前記下位階層データの一部であって前記上位階層先頭データに対応するものとを合成して再生を行う際に、前記送信装置に前記上位階層後続データの送信要求を行うステップと、

を更に備えることを特徴とする動画像データ配信方法。

[18] 請求項16に記載の動画像データ配信方法であって、

前記送信装置が、前記受信装置が下位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記下位階層先頭データのデータ長を決定する下位階層先頭データ長決定ステップと、

前記送信装置が、前記下位階層先頭データ長に基づいて定められる下位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する下位階層先頭データ送信ステップと、

前記送信装置が、前記下位階層先頭データに続く下位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する下位階層後続データ送信ステップと、

前記送信装置が、前記受信装置からの再生コンテンツ品質情報に基づき、前記上位階層後続データ及び前記下位階層後続データを前記受信装置に送信するか否かを決定する階層決定ステップと、

を更に備え、

前記階層データ合成ステップでは、前記下位階層先頭データ又は前記下位階層後続データと、前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成し、

前記再生ステップでは、前記下位階層先頭データ、前記下位階層後続データ、前記階層データ合成ステップにおいて合成された高品質データの何れかまたはその組合せを再生し、

受信装置が、下位階層データを再生する場合には、前記下位階層先頭データを再生するとともに前記下位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信するステップと、

受信装置が、高品質データを再生する場合には、前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する下位階層データの一部とを合成して高品質データを生成して再生するとともに上位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信するステップと、

を更に備えることを特徴とする動画像データ配信方法。

[19] 請求項18に記載の動画像データ配信方法であって、

前記受信装置が、すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を前記送信装置に送る下位階層データ長送信ステップを更に備え、

前記下位階層後続データ送信ステップでは、前記上位階層先頭データ送信ステップ及び前記上位階層後続データ送信ステップにおいて、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、前記送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とする動画像データ配信方法。

[20] 請求項16乃至19の何れか1項に記載の動画像データ配信方法であって、

前記再生遅延時間が、各フレームの復号時刻と表示時刻との時間差の最大値、又は各フレームの追加データの符号量と伝送帯域から決まるフレームデータ到着完了

時刻と前記各フレームの復号時刻との時間差の最大値の何れかまたはその組合せであって、送信装置が前記再生遅延時間に基づいて先頭追加データの長さを決定することを特徴とする動画像データ配信方法。

[21] 請求項17乃至20の何れか1項に記載の動画像データ配信方法であって、

前記受信装置が再生コンテンツの送信要求又は再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信してから、前記受信装置が上位階層後続データを受信するまでの伝送遅延時間を、再生遅延時間として考慮することが可能なことを特徴とする動画像データ配信方法。

[22] 請求項16乃至21の何れか1項に記載の動画像データ配信方法であって、

前記再生コンテンツデータが、時間方向、空間方向、画質のいずれか又はその組合せにスケーラブルな階層符号化で符号化されていることを特徴とする動画像データ配信方法。

[23] 下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置と受信装置とを備える動画像データ配信システムにおける送信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムであって、

前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、

前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、

前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、

前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備えることを特徴とする送信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

[24] 請求項23に記載のプログラムであって、

前記送信装置は、前記受信装置からの送信要求があったことを契機として、前記送信装置に上位階層後続データの送信を行う手段を更に備えることを特徴とするプロ

グラム。

[25] 請求項23に記載のプログラムであって、

前記送信装置は、

前記受信装置が下位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記下位階層先頭データのデータ長を決定する下位階層先頭データ長決定手段と、

前記下位階層先頭データ長に基づいて定められる下位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する下位階層先頭データ送信手段と、

前記下位階層先頭データに続く下位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する下位階層後続データ送信手段と、

前記受信装置からの再生コンテンツ品質情報に基づき、前記上位階層後続データ及び前記下位階層後続データを前記受信装置に送信するか否かを決定する階層決定手段と、

を更に備えることを特徴とするプログラム。

[26] 請求項25に記載のプログラムであって、

前記送信装置は、すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を前記送信装置に送る下位階層データ長送信手段を更に備え、

前記下位階層後続データ送信手段は、前記上位階層先頭データ送信手段及び前記上位階層後続データ送信手段において、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、前記送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とするプログラム。

[27] 下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置と受信装置とを備える動画像配信システムにおける受信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムであって、

前記下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、

前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、

前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、

を備えることを特徴とする受信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

[28] 請求項27に記載のプログラムであって、

前記受信装置は、前記上位階層先頭データと、前記下位階層データの一部であって前記上位階層先頭データに対応するものとを合成して再生を行う際に、前記送信装置に前記上位階層後続データの送信要求を行う手段を更に備えることを特徴とするプログラム。

[29] 請求項27に記載のプログラムであって、

前記階層データ合成手段は、前記下位階層先頭データ又は前記下位階層後続データと、前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成し、

前記再生手段は、前記下位階層先頭データ、前記下位階層後続データ、前記階層データ合成手段において合成された高品質データの何れかまたはその組合せを再生し、

前記受信装置は、

下位階層データを再生する場合には、前記下位階層先頭データを再生するとともに前記下位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信する手段と、

高品質データを再生する場合には、前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する下位階層データの一部とを合成して高品質データを生成して再生するとともに上位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信する手段と、

を更に備えることを特徴とするプログラム。

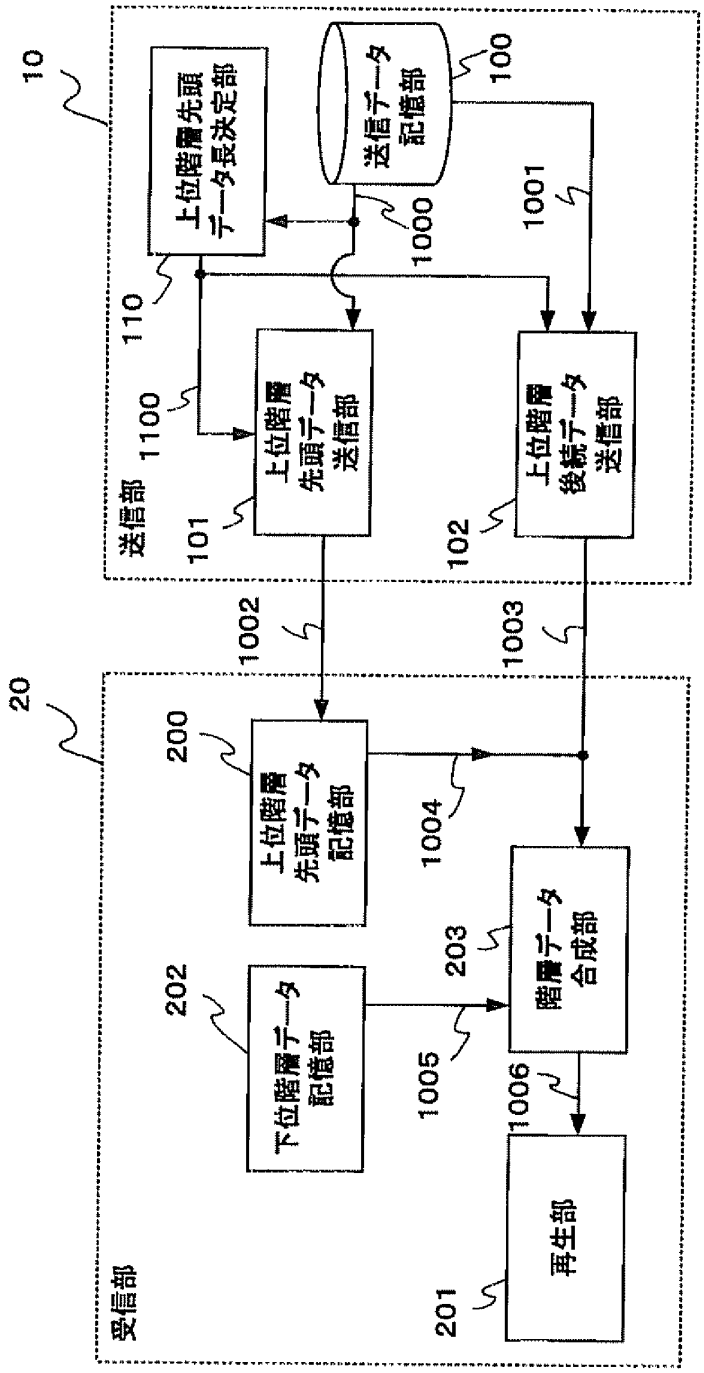
[30] 請求項29に記載のプログラムであって、

前記受信装置は、

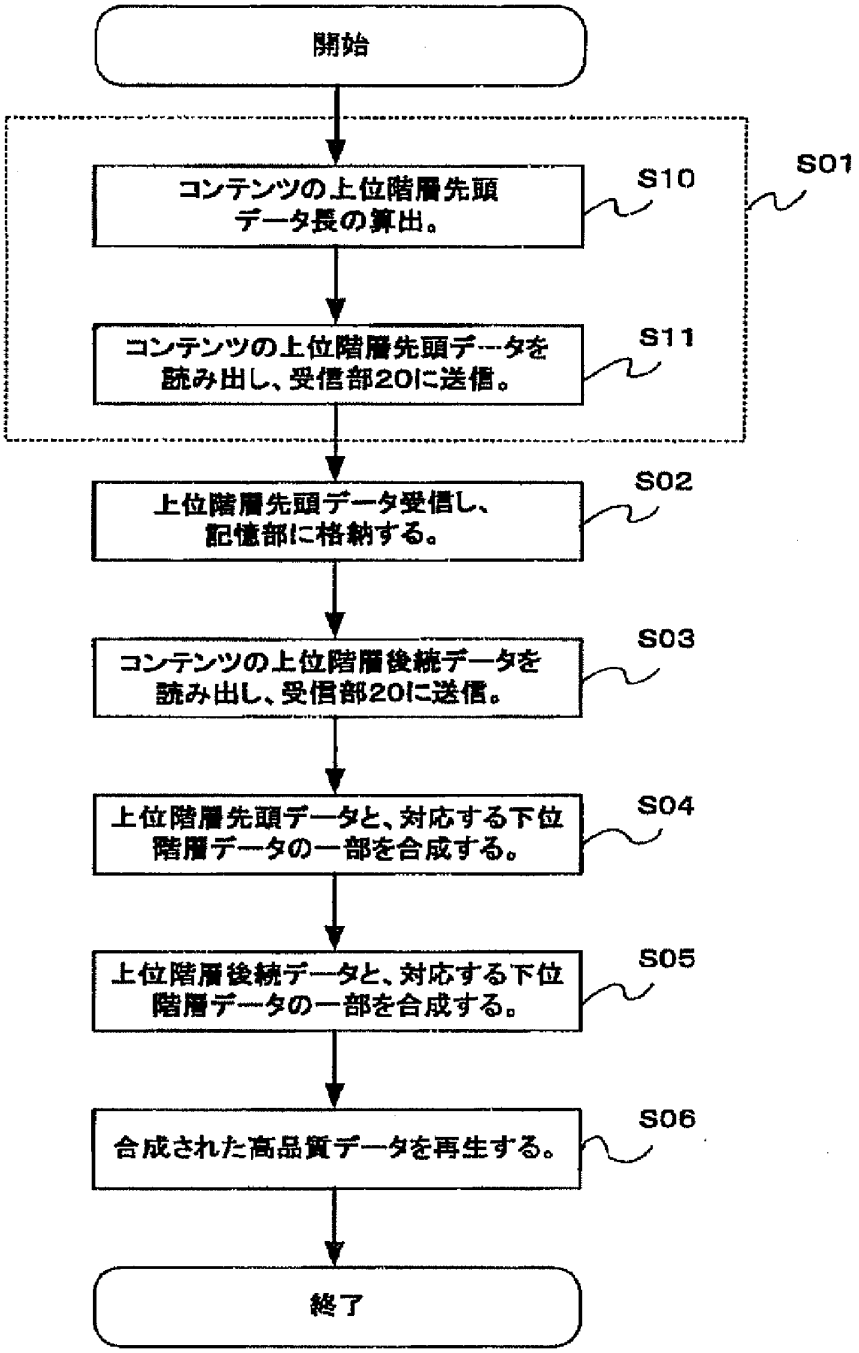
すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を前記送信装置に送る下位階層データ長送信手段を更に備え、

前記下位階層後続データ送信手段は、前記上位階層先頭データ送信手段及び前記上位階層後続データ送信手段において、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、前記送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とするプログラム。

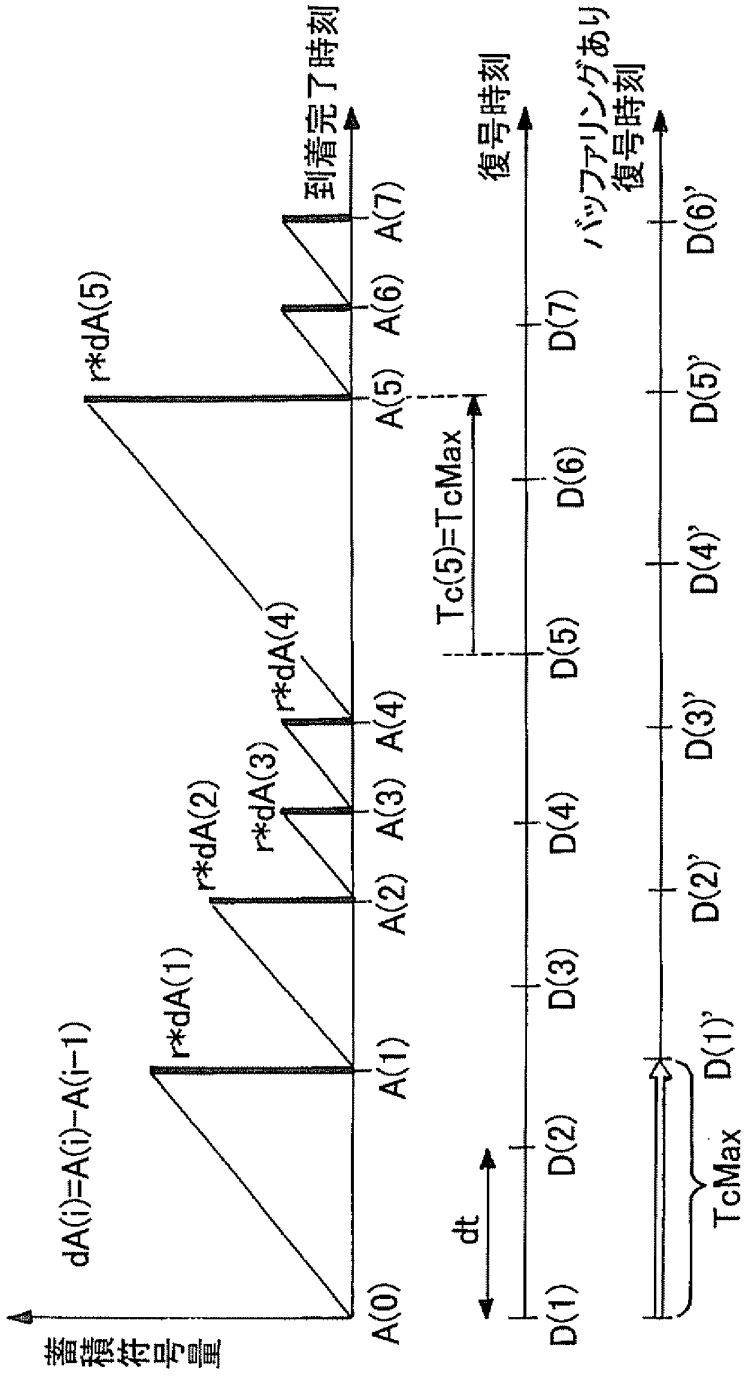
[図1]


10
上位階層先頭データ長決定部
送信データ記憶部
100
1000
1001
110
1100
送信部
上位階層先頭データ送信部
上位階層後続データ送信部
101
102
1002
1003
20
200
上位階層先頭データ記憶部
1004
203
階層データ合成部
202
下位階層データ記憶部
1005
1006
再生部
201
受信部

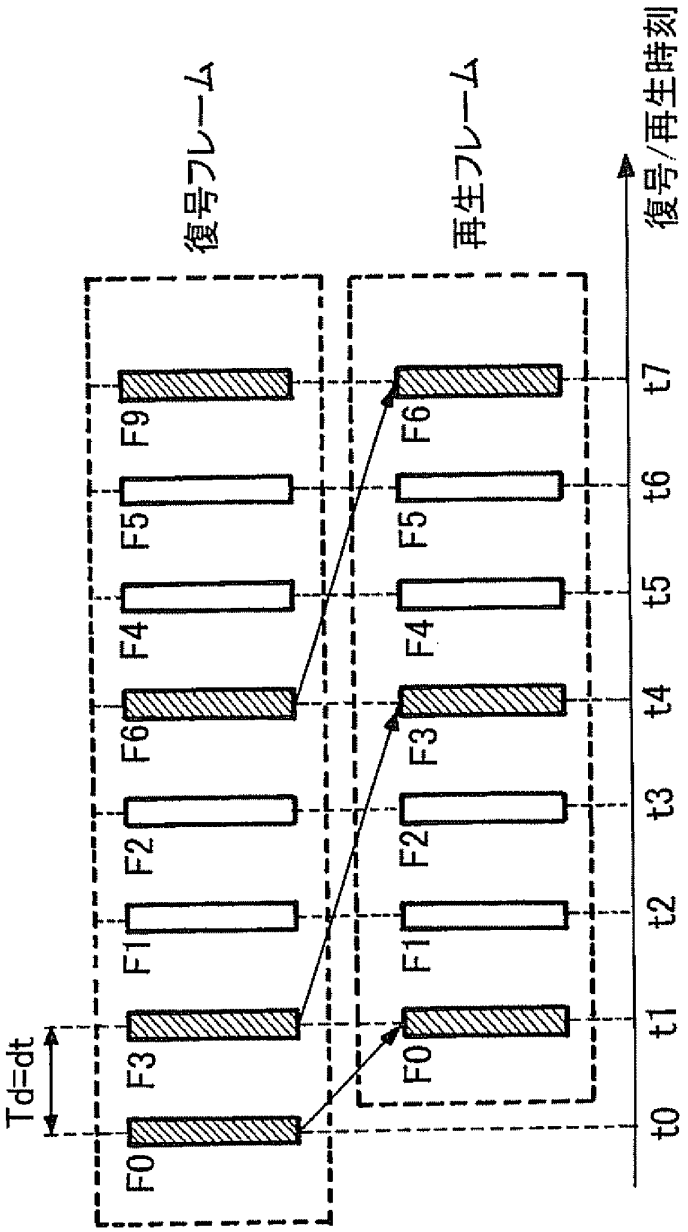
[図2]


開始
コンテンツの上位階層先頭データ長の算出。
S10
S01
コンテンツの上位階層先頭データを読み出し、受信部20に送信。
S11
上位階層先頭データ受信し、記憶部に格納する。
S02
コンテンツの上位階層後続データを読み出し、受信部20に送信。
S03
上位階層先頭データと、対応する下位階層データの一部を合成する。
S04
上位階層後続データと、対応する下位階層データの一部を合成する。
S05
合成された高品質データを再生する。
S06
終了

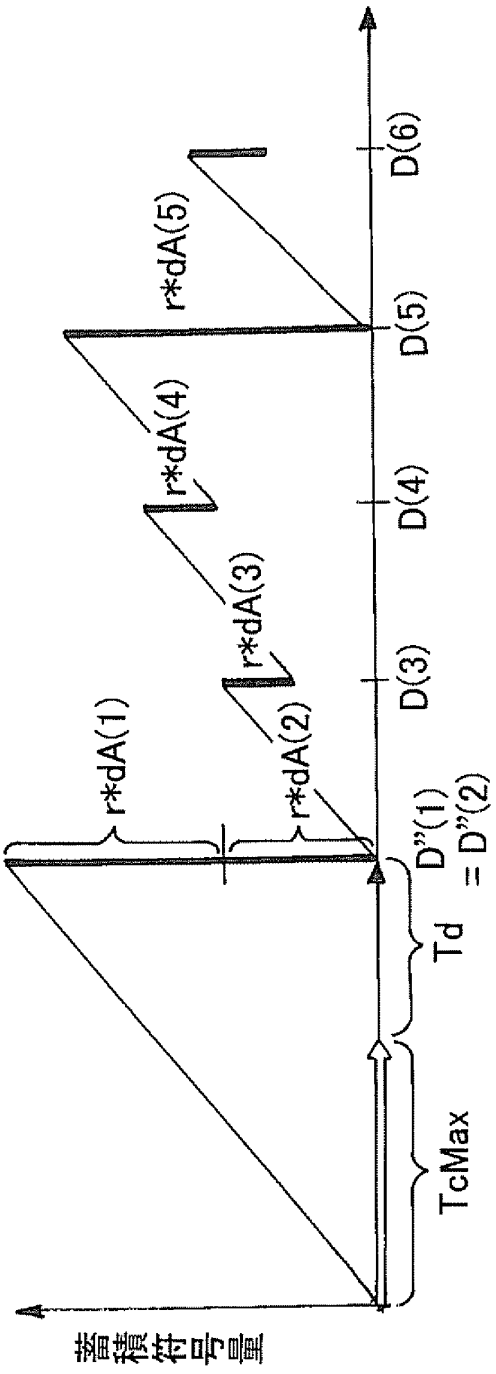
[図3]


蓄積符号量
dA(i)=A(i)−A(i−1)
A(0)
A(1)
A(2)
A(3)
A(4)
A(5)
A(6)
A(7)
r*dA(1)
r*dA(2)
r*dA(3)
r*dA(4)
r*dA(5)
到着完了時刻
Tc(5)=TcMax
復号時刻
バッファリングあり
復号時刻
dt
TcMax
D(1)
D(2)
D(3)
D(4)
D(5)
D(6)
D(7)
D(1)'
D(2)'
D(3)'
D(4)'
D(5)'
D(6)'

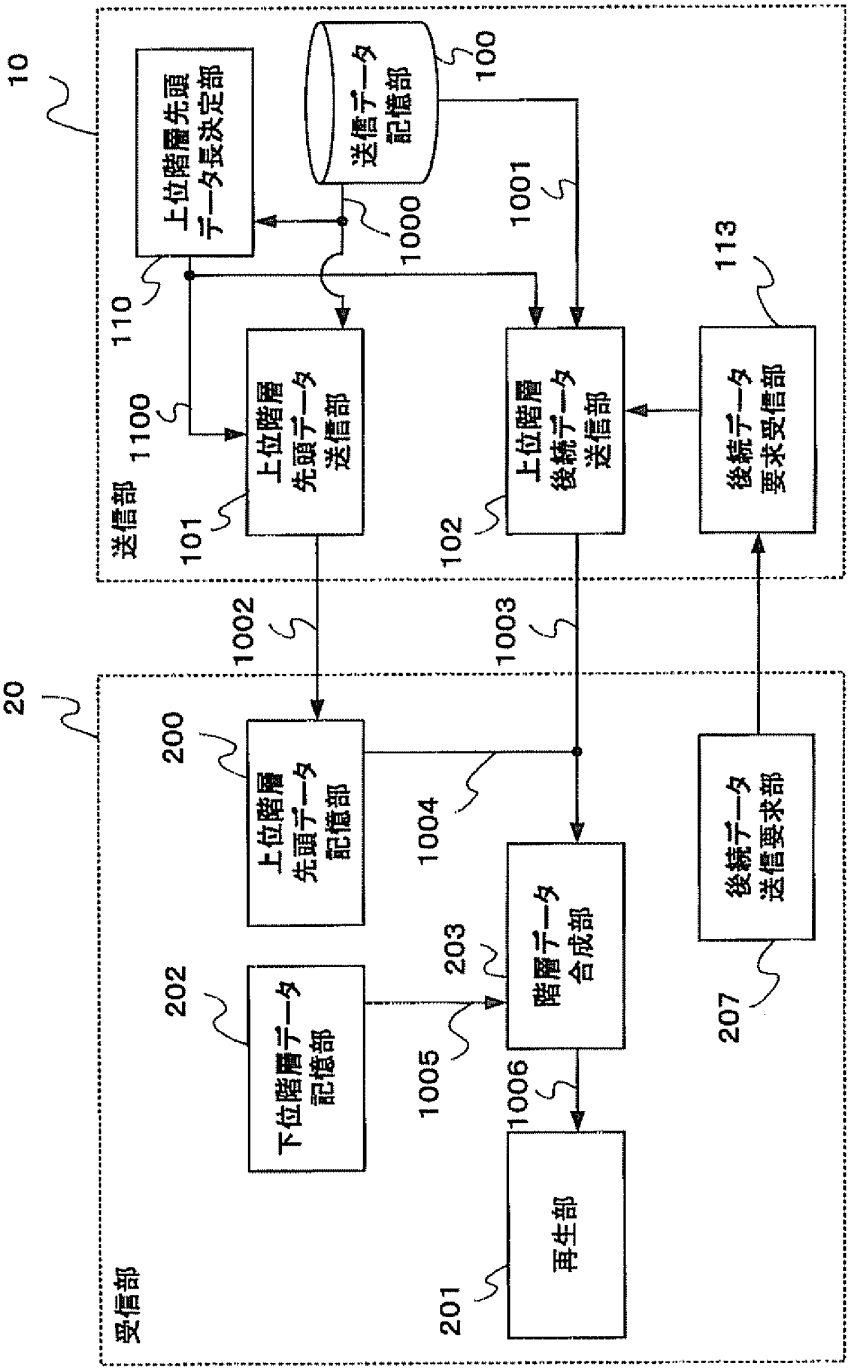
[図4]


復号フレーム
再生フレーム
復号/再生時刻
Td=dt
F0
F1
F2
F3
F4
F5
F6
F9
t0
t1
t2
t3
t4
t5
t6
t7

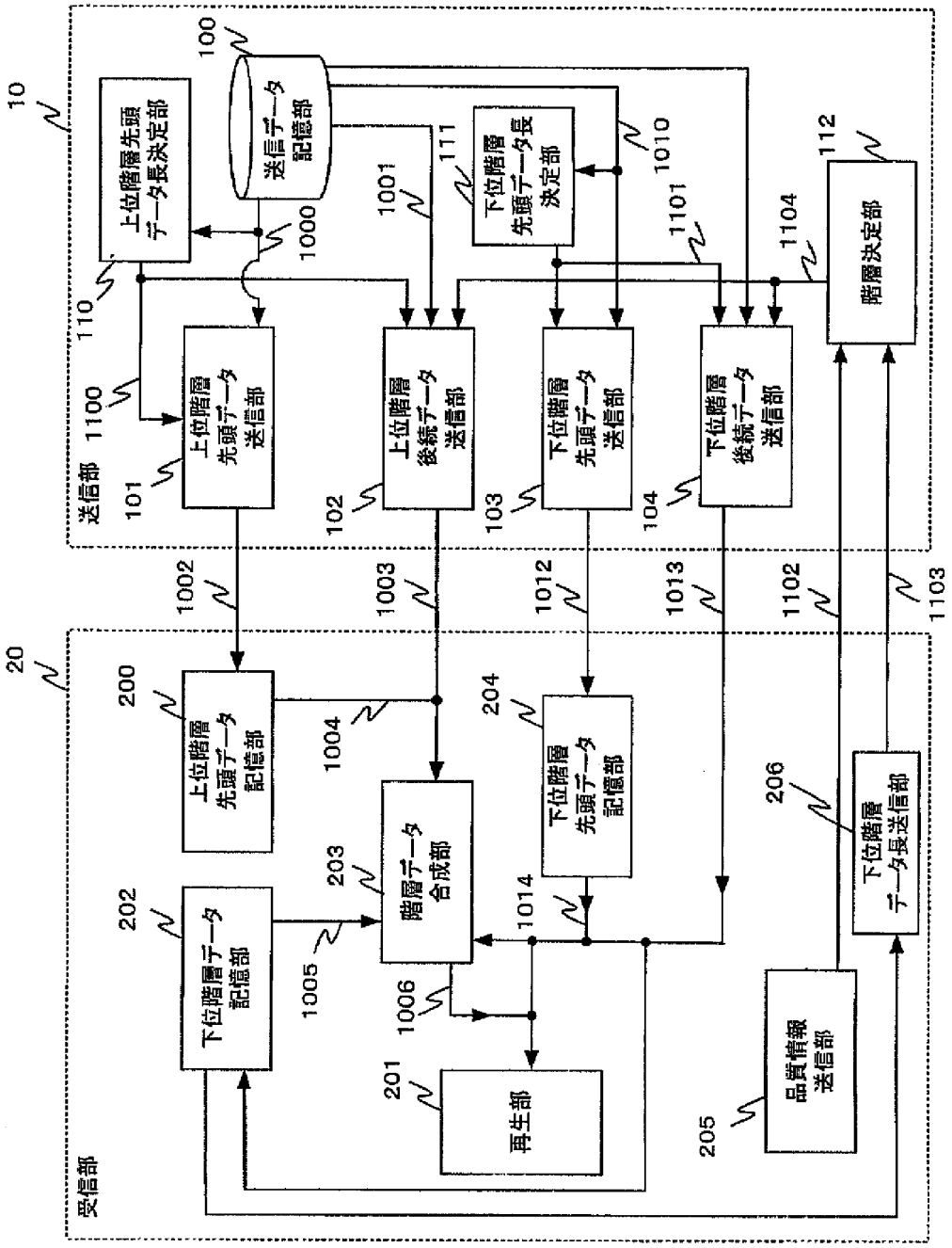
[図5]



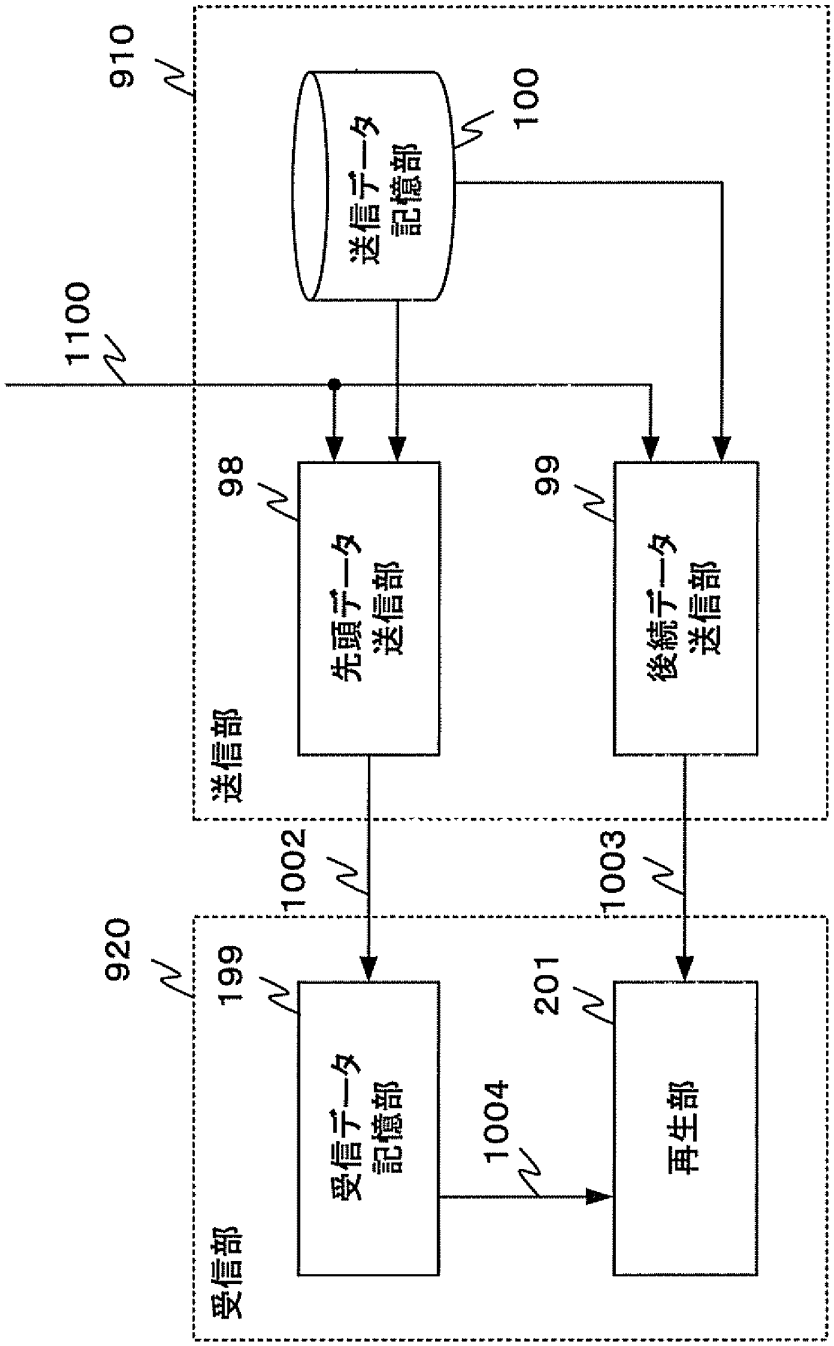
[図6]


10
上位階層先頭データ長決定部
送信データ記憶部
100
1000
1001
110
113
送信部
1100
上位階層先頭データ送信部
上位階層後続データ送信部
後続データ要求受信部
101
102
1002
1003
20
200
上位階層先頭データ記憶部
1004
後続データ送信要求部
202
下位階層データ記憶部
203
階層データ合成部
207
1005
1006
再生部
201
受信部

[図7]


10
送信部
上位階層先頭データ長決定部
送信データ記憶部
下位階層先頭データ長決定部
階層決定部
上位階層先頭データ送信部
上位階層後続データ送信部
下位階層先頭データ送信部
下位階層後続データ送信部
100
1000
1001
1010
111
112
1100
1101
1104
110
101
102
103
104
1002
1003
1012
1013
1102
1103
20
受信部
上位階層先頭データ記憶部
下位階層データ記憶部
階層データ合成部
下位階層先頭データ記憶部
下位階層データ長送信部
品質情報送信部
再生部
200
202
203
204
206
205
201
1004
1005
1006
1014

[図8]


910
100
送信データ
記憶部
1100
98
先頭データ
送信部
99
後続データ
送信部
送信部
1002
1003
920
199
受信データ
記憶部
1004
201
再生部
受信部

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/063891

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04N7/173(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04N7/173

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2004-312740 A (Microsoft Corp.), 04 November, 2004 (04.11.04), Par. No. [0104] & US 2004/0196972 A1 & EP 1465426 A1 & DE 602004006042 D & BR 400301 A & AT 360958 T & KR 10-2004-0088365 A & CN 1535014 A	12,14,27,29 13,15,28,30 1-11,16-26
Y	JP 2007-6443 A (Sony Corp.), 11 January, 2007 (11.01.07), Par. No. [0111] & US 2006/0263048 A1	13,15,28,30

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
26 August, 2008 (26.08.08)	02 September, 2008 (02.09.08)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/063891

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2004-23667 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 January, 2004 (22.01.04), Par. No. [0247] & US 2003/0236714 A1 & CN 1469647 A & HK 1062371 A	12,27

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2007)

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００８／０６３８９１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04N7/173(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04N7/173

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Ｘ	ＪＰ　２００４－３１２７４０　Ａ（マイクロソフト　コーポレーション）２００４．１１．０４，　段落【０１０４】　＆　ＵＳ　２００４／０１９６９７２　Ａ１　＆　ＥＰ　１４６５４２６　Ａ１　＆　ＤＥ　６０２００４００６０４２　Ｄ　＆　ＢＲ　４００３０１　Ａ　＆　ＡＴ　３６０９５８　Ｔ　＆　ＫＲ　１０－２００４－００８８３６５　Ａ　＆　ＣＮ　１５３５０１４　Ａ	１２，１４，２７，２９
Ｙ		１３，１５，２８，３０
Ａ		１－１１，１６－２６

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２６．０８．２００８	０２．０９．２００８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｃ　２９５４
坂本　聡生

電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５４１

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（２００７年４月）

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Ｙ	ＪＰ　２００７－６４４３　Ａ（ソニー株式会社）２００７．０１．１１，　段落【０１１１】　＆　ＵＳ　２００６／０２６３０４８　Ａ１	１３，１５，２８，３０
Ｘ	ＪＰ　２００４－２３６６７　Ａ（松下電器産業株式会社）２００４．０１．２２，　段落【０２４７】　＆　ＵＳ　２００３／０２３６７１４　Ａ１　＆　ＣＮ　１４６９６４７　Ａ　＆　ＨＫ　１０６２３７１　Ａ	１２，２７

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING OF A CHANGE

(PCT Rule 92*bis*.1 and Administrative Instructions, Section 422)

To:

YAMASHITA, Johei
YAMASHITA & ASSOCIATES
Landic Toranomon Bldg.
7-10, Toranomon 3-chome
Minato-ku, Tokyo 1050001
JAPON

Date of mailing *(day/month/year)*
20 October 2009 (20.10.2009)

Applicant's or agent's file reference
IPY-392

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/JP2008/063891

International filing date *(day/month/year)*
01 August 2008 (01.08.2008)

1. The following indications appeared on record concerning:

☐ the applicant ☐ the inventor ☒ the agent ☐ the common representative

Name and Address
YAMASHITA, Johei
YAMASHITA & ASSOCIATES
Toranomon 40th MT Bldg.
13-1, Toranomon 5-chome
Minato-ku, Tokyo 1050001
Japan

State of Nationality | State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☐ the name ☒ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address
YAMASHITA, Johei
YAMASHITA & ASSOCIATES
Landic Toranomon Bldg.
7-10, Toranomon 3-chome
Minato-ku, Tokyo 1050001
Japan

State of Nationality | State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address
☐ Notifications by e-mail authorized

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office
☐ the International Searching Authority
☐ the Authority(ies) specified for supplementary search
☐ the International Preliminary Examining Authority
☐ the designated Offices concerned
☒ the elected Offices concerned
☐ other:

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. +41 22 338 70 10

Authorized officer
Aida Yuichiro
e-mail pt08.pct@wipo.int
Telephone No. +41 22 338 74 08

Form PCT/IB/306 (January 2009) 1/D8EDG8E30

特許協力条約に基づく国際出願願書
紙面による写し（注意　電子データが原本となります）

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号	PCT/JP2008/063891
0-2	国際出願日	2008年 08月 01日 (01.08.2008)
0-3	(受付印)	

0-4	様式 PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、	
0-4-1	右記によって作成された。	JPO-PAS 0352
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	IPY-392
I	発明の名称	動画像データ配信システム、その方法及びそのプログラム
II	出願人	
II-1	この欄に記載した者は	出願人である (applicant only)
II-2	右の指定国についての出願人である。	米国を除く全ての指定国 (all designated States except US)
II-4ja	名称	日本電気株式会社
II-4en	Name:	NEC CORPORATION
II-5ja	あて名	1080014 日本国 東京都港区芝五丁目７番１号
II-5en	Address:	7-1, Shiba 5-chome, Minato-ku, Tokyo 1080014 Japan
II-6	国籍(国名)	日本国 JP
II-7	住所(国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	03-3798-8954
II-9	ファクシミリ番号	03-3798-8447
II-11	出願人登録番号	000004237

特許協力条約に基づく国際出願願書
紙面による写し（注意　電子データが原本となります）

III-1	その他の出願人又は発明者	
III-1-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である（applicant and inventor）
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ（US only）
III-1-4ja	氏名(姓名)	木本　崇博
III-1-4en	Name (LAST, First):	KIMOTO, Takahiro
III-1-5ja	あて名	1080014 日本国 東京都港区芝五丁目７番１号　日本電気株式会社内
III-1-5en	Address:	c/o NEC Corporation, 7-1, Shiba 5-chome, Minato-ku, Tokyo 1080014 Japan
III-1-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-1-7	住所(国名)	日本国 JP
IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人（agent）
IV-1-1ja	氏名(姓名)	山下　穣平
IV-1-1en	Name (LAST, First):	YAMASHITA, Johei
IV-1-2ja	あて名	1050001 日本国 東京都港区虎ノ門五丁目１３番１号虎ノ門４０ＭＴビル　山下国際特許事務所
IV-1-2en	Address:	YAMASHITA & ASSOCIATES, Toranomon 40th MT Bldg., 13-1, Toranomon 5-chome, Minato-ku, Tokyo 1050001 Japan
IV-1-3	電話番号	03-3431-1831
IV-1-4	ファクシミリ番号	03-3431-1205
IV-1-5	電子メール	yamashita_ipo@mtj.biglobe.ne.jp
IV-1-6	代理人登録番号	100065385
V	国の指定	
V-1	この願書を用いてされた国際出願は、規則4.9(a)に基づき、国際出願の時点で拘束される全てのPCT締約国を指定し、取得しうるあらゆる種類の保護を求め、及び該当する場合には広域と国内特許の両方を求める国際出願となる。	
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-1-1	出願日	2007年 08月 01日 (01.08.2007)
VI-1-2	出願番号	2007-200932
VI-1-3	国名	日本国 JP
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁（ISA/JP）

特許協力条約に基づく国際出願願書

紙面による写し（注意　電子データが原本となります）

VIII	申立て	申立て数	
VIII-1	発明者の特定に関する申立て	–	
VIII-2	出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て	–	
VIII-3	先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て	–	
VIII-4	発明者である旨の申立て（米国を指定国とする場合）	–	
VIII-5	不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て	–	
IX	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
IX-1	願書（申立てを含む）	3	✓
IX-2	明細書	15	✓
IX-3	請求の範囲	12	✓
IX-4	要約	1	✓
IX-5	図面	8	✓
IX-7	合計	39	
	添付書類	添付	添付された電子データ
IX-8	手数料計算用紙	–	✓
IX-17	PCT-SAFE 電子出願	–	–
IX-19	要約とともに提示する図の番号	1	
IX-20	国際出願の使用言語名	日本語	
X-1	出願人、代理人又は代表者の記名押印	/100065385/	
X-1-1	氏名(姓名)	山下　穣平	
X-1-2	署名者の氏名		
X-1-3	権限		

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	2008年 08月 01日 (01.08.2008)
10-2	図面	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	

PTO/SB/06 (07-06)
Approved for use through 1/31/2007. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD

Substitute for Form PTO-875

Application or Docket Number	Filing Date	☐ To be Mailed
12/671,526	02/01/2010	

APPLICATION AS FILED – PART I

	(Column 1)	(Column 2)	SMALL ENTITY ☐		OR	OTHER THAN SMALL ENTITY	
FOR	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA	RATE ($)	FEE ($)		RATE ($)	FEE ($)
☒ BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A	N/A			N/A	
☒ SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (i), or (m))	N/A	N/A	N/A			N/A	
☒ EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A	N/A			N/A	
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	minus 20 =	*	X $ =		OR	X $ =	
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	minus 3 =	*	X $ =			X $ =	
☐ APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is $250 ($125 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).						
☐ MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))							
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.			TOTAL			TOTAL	

APPLICATION AS AMENDED – PART II

AMENDMENT	02/01/2010	(Column 1) CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		(Column 2) HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	(Column 3) PRESENT EXTRA	SMALL ENTITY RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)	OR	OTHER THAN SMALL ENTITY RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
	Total (37 CFR 1.16(i))	* 15	Minus	** 20	=	X $ =		OR	X $ =	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	* 3	Minus	***3	=	X $ =		OR	X $ =	
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
						TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

AMENDMENT		(Column 1) CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		(Column 2) HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	(Column 3) PRESENT EXTRA	RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)		RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
	Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	X $ =		OR	X $ =	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	X $ =		OR	X $ =	
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
						TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.

** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".

*** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".

The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.

Legal Instrument Examiner:
/ROBERT SHERMAN/

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

TRANSLATION

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference	FOR FURTHER ACTION	See Form PCT/IPEA/416
IPY-392		
International application No.	International filing date *(day/month/year)*	Priority date *(day/month/year)*
PCT/JP2008/063891	01.08.2008	01.08.2007
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC		
H04N7/173		
Applicant		
NEC CORPORATION		

1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.
3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising:
   a. ☒ *(sent to the applicant and to the International Bureau)* a total of 9 sheets, as follows:
      ☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions).
      ☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box.
   b. ☐ *(sent to the International Bureau only)* a total of (indicate type and number of electronic carrier(s))
      _____, containing a sequence listing and/or tables related thereto, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).
4. This report contains indications relating to the following items:
   - ☒ Box No. I Basis of the report
   - ☐ Box No. II Priority
   - ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
   - ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
   - ☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
   - ☐ Box No. VI Certain documents cited
   - ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
   - ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand	Date of completion of this report
Name and mailing address of the IPEA/JP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/IPEA/409 (cover sheet) (January 2009)

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.
PCT/JP2008/063891

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the **language**, this report is based on:

☒ the international application in the language in which it was filed

☐ a translation of the international application into _____ , which is the language of a translation furnished for the purposes of:

- ☐ international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))
- ☐ publication of the international application (Rule 12.4(a))
- ☐ international preliminary examination (Rule 55.2(a) and/or 55.3(a))

2. With regard to the **elements** of the international application, this report is based on *(replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report)*:

☐ the international application as originally filed/furnished

☒ the description:

pages 1-2,6-15 as originally filed/furnished

pages* 3 received by this Authority on 30.01.2009

pages* 4,4/1,5,5/1 received by this Authority on 28.04.2009

☒ the claims:

nos. 1-11,15-26,30 as originally filed/furnished

nos.* _____ as amended (together with any statement) under Article 19

nos.* 13-14 received by this Authority on 30.01.2009

nos.* 12,27-29 received by this Authority on 28.04.2009

☒ the drawings:

sheets figures 1-8 as originally filed/furnished

sheets* _____ received by this Authority on _____

sheets* _____ received by this Authority on _____

☐ a sequence listing and/or any related table(s) – see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/figs _____
- ☐ the sequence listing *(specify)*: _____
- ☐ any table(s) related to sequence listing *(specify)*: _____

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/figs _____
- ☐ the sequence listing *(specify)*: _____
- ☐ any table(s) related to sequence listing *(specify)*: _____

5. ☐ This report has been established taking into account **the rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 70.2(e)).

6. ☐ Supplementary international search report(s) from Authority(ies) _____ have been received and taken into account in drawing up this report (Rule 45bis.8(b) and (c)).

* *If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."*

Form PCT/IPEA/409 (Box No. I) (January 2009)

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.
PCT/JP2008/063891

Box No. V **Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-30	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-11, 16-26	YES
	Claims	12-15, 27-30	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-30	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations (Rule 70.7)

Document 1: JP 2004-312740 A (Microsoft Corp.), 4 November 2004, paragraph [0104]

Document 2: JP 2007-6443 A (Sony Corp.), 11 January 2007, paragraph [0111]

Document 3: JP 2007-13675 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 18 January 2007, paragraph [0065]-[0066]

The invention as set forth in claims 12-15 and 27-30 does not involve an inventive step in the light of documents 1 and 2 cited in the international search report, together with newly cited document 3. The data length of first data in the invention as set forth in claims 12-15 and 27-30 is determined on the basis of the transfer bit rate and the playback time for the first data, but the receiver device of the invention as set forth in claims 12-15 and 27-30 does not carry out said determination, but instead simply receives data of the data length so determined. Thus, a person skilled in the art could easily conceive of adapting the technique for making the viewing of content comprising a lower layer and an upper layer possible, including first data, disclosed in document 1, by setting the time until playback of current data is finished so that playback is

Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

finished when processing of subsequent data reception is completed, as disclosed in document 3, and so that the playback position is transmitted to the transmitter device, as disclosed in document 2.

The invention as set forth in claims 1-11 and 16-26 is not disclosed in any of the documents cited in the international search report, nor would said invention be obvious to a person skilled in the art.

特 許 協 力 条 約

ＰＣＴ

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

（法第12条、法施行規則第56条）
〔ＰＣＴ36条及びＰＣＴ規則70〕

出願人又は代理人 の書類記号 IPY-392	今後の手続きについては、様式ＰＣＴ／ＩＰＥＡ／４１６を参照すること。	
国際出願番号 ＰＣＴ／ＪＰ２００８／０６３８９１	国際出願日 （日．月．年） ０１．０８．２００８	優先日 （日．月．年） ０１．０８．２００７
国際特許分類（ＩＰＣ） Int.Cl. H04N7/173(2006.01)i		
出願人（氏名又は名称） 日本電気株式会社		

１．この報告書は、ＰＣＴ35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。
法施行規則第57条（ＰＣＴ36条）の規定に従い送付する。

２．この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

３．この報告には次の附属物件も添付されている。

ａ．☑ 附属書類は全部で 9 ページである。

☑ 補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面の用紙（ＰＣＴ規則70.16及び実施細則第607号参照）

☐ 第Ｉ欄４．及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙

ｂ．☐ 配列表に関する補充欄に示され、電子形式のみで提出された、配列表又は配列表に関連するテーブルを含む電子媒体は全部で ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿（電子媒体の種類、数を示す）。
（実施細則第802号参照）

４．この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

☑ 第Ｉ欄 国際予備審査報告の基礎
☐ 第Ⅱ欄 優先権
☐ 第Ⅲ欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
☐ 第Ⅳ欄 発明の単一性の欠如
☑ 第Ⅴ欄 ＰＣＴ35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
☐ 第Ⅵ欄 ある種の引用文献
☐ 第Ⅶ欄 国際出願の不備
☐ 第Ⅷ欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 ３０．０１．２００９	国際予備審査報告を作成した日 ０４．０９．２００９	
名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＰＥＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員） 坂本 聡生 電話番号 ０３－３５８１－１１０１ 内線 ３５４１	５Ｃ ２９５４

様式ＰＣＴ／ＩＰＥＡ／４０９（表紙）（２００９年１月）

特許性に関する国際予備報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００８／０６３８９１

第Ⅰ欄　報告の基礎

１．言語に関し、この予備審査報告は以下のものを基礎とした。

☑ 出願時の言語による国際出願

☐ 出願時の言語から次の目的のための言語である＿＿＿＿＿＿ 語に翻訳された、この国際出願の翻訳文

☐ 国際調査（ＰＣＴ規則12.3(a)及び23.1(b)）
☐ 国際公開（ＰＣＴ規則12.4(a)）
☐ 国際予備審査（ＰＣＴ規則55.2(a)又は55.3(a)）

２．この報告は下記の出願書類を基礎とした。（法第6条（ＰＣＴ14条）の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。）

☐ 出願時の国際出願書類

☑ 明細書

第　１－２，６－１５　ページ、出願時に提出されたもの
第　３　ページ*、３０．０１．２００９　付けで国際予備審査機関が受理したもの
第　４，４／１，５，５／１　ページ*、２８．０４．２００９　付けで国際予備審査機関が受理したもの

☑ 請求の範囲

第　１－１１，１５－２６，３０　項、出願時に提出されたもの
第＿＿＿＿＿＿　項*、ＰＣＴ１９条の規定に基づき補正されたもの
第　１３－１４　項*、３０．０１．２００９　付けで国際予備審査機関が受理したもの
第　１２，２７－２９　項*、２８．０４．２００９　付けで国際予備審査機関が受理したもの

☑ 図面

第　１－８　~~ページ／~~図、出願時に提出されたもの
第＿＿＿＿＿＿　ページ／図*、＿＿＿＿＿＿　付けで国際予備審査機関が受理したもの
第＿＿＿＿＿＿　ページ／図*、＿＿＿＿＿＿　付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル
配列表に関する補充欄を参照すること。

３．☐ 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書　第＿＿＿＿＿＿　ページ
☐ 請求の範囲　第＿＿＿＿＿＿　項
☐ 図面　第＿＿＿＿＿＿　ページ／図
☐ 配列表（具体的に記載すること）＿＿＿＿＿＿
☐ 配列表に関連するテーブル（具体的に記載すること）＿＿＿＿＿＿

４．☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。（ＰＣＴ規則 70.2(c)）

☐ 明細書　第＿＿＿＿＿＿　ページ
☐ 請求の範囲　第＿＿＿＿＿＿　項
☐ 図面　第＿＿＿＿＿＿　ページ／図
☐ 配列表（具体的に記載すること）＿＿＿＿＿＿
☐ 配列表に関連するテーブル（具体的に記載すること）＿＿＿＿＿＿

５．☐ この報告は、ＰＣＴ規則 91 の規定により国際予備審査機関が認めた又は国際予備審査機関に通知された明らかな誤りの訂正を考慮して作成した（ＰＣＴ規則 70.2(e)）。

６．☐ この報告を作成するにあたり、補充国際調査機関である＿＿＿＿＿＿から受領した補充国際調査報告を考慮した。（ＰＣＴ規則 45 の 2.8(b)及び(c)）

＊ ４．に該当する場合、その用紙に "superseded" と記入されることがある。

様式ＰＣＴ／ＩＰＥＡ／４０９（第Ⅰ欄）（２００９年１月）

特許性に関する国際予備報告

国際出願番号 ＰＣＴ／ＪＰ２００８／０６３８９１

第Ⅴ欄　新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（ＰＣＴ35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

１．　見解

新規性（Ｎ）	請求項	１－３０	有
	請求項		無
進歩性（ＩＳ）	請求項	１－１１，１６－２６	有
	請求項	１２－１５，２７－３０	無
産業上の利用可能性（ＩＡ）	請求項	１－３０	有
	請求項		無

２．　文献及び説明（ＰＣＴ規則70.7）

文献１：ＪＰ ２００４－３１２７４０ Ａ
（マイクロソフト コーポレーション）２００４．１１．０４，
段落【０１０４】

文献２：ＪＰ ２００７－６４４３ Ａ（ソニー株式会社）
２００７．０１．１１，段落【０１１１】

文献３：ＪＰ ２００７－１３６７５ Ａ（三洋電機株式会社）
２００７．０１．１８，段落【００６５】－【００６６】

請求の範囲１２－１５，２７－３０に係る発明は、国際調査報告で引用された文献１、文献２、新たに引用した文献３により進歩性を有しない。請求の範囲１２－１５，２７－３０に係る発明において、先頭データのデータ長は、伝送ビットレートと先頭データの再生時間に基づいて決定されたものではあるが、請求の範囲１２－１５，２７－３０に係る発明の受信装置は、該決定を行うものではなく、決定されたデータ長のデータを単に受信するものである。そして、文献１に記載された、低いレイヤと高いレイヤとからなるコンテンツを閲覧可能とする技術において、先頭のデータを含め、文献３に記載されているように、現在のデータの再生終了までの時間を後続データの受信処理の完了後に再生が終了するような時間とするとともに、文献２に記載されているように、再生位置を送信装置に送ることは、当業者にとって容易である。

請求の範囲１－１１，１６－２６に係る発明は、国際調査報告で引用されたいずれの文献にも記載されておらず、当業者にとって自明なものでない。

課題を解決するための手段

[0018] 本発明によれば、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、前記動画像データ配信システムは、送信装置と受信装置とを備え、前記送信装置が、前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備え、前記受信装置が、前記下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、を備えることを特徴とする動画像データ配信システムが提供される。

[0019] また、本発明によれば、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置と受信装置とを備える動画像データ配信システムにおける送信装置であって、前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備えることを特徴とする送信装置が提供される。

[0020] 更に、本発明によれば、低品質映像の符号化データに相当する下位階層データ

と追加データに相当する上位階層データとからなる階層化された再生コンテンツデータを入力とし高品質映像を再生する受信装置であって、前記上位階層データの先頭データである上位階層先頭データと、前記下位階層データとを再生処理前に予め格納する格納手段と、ユーザの再生要求に従い前記上位階層先頭データと前記下位階層データを再生する第１の再生処理と、前記第１の再生処理中に前記上位階層先頭データの後続データである上位階層後続データを送信装置より受信した後、前記上位階層後続データと前記下位階層データとを引き続き再生する第２の再生処理を行う再生手段とを備え、前記上位階層先頭データのデータ長が、前記上位階層先頭データの伝送ビットレートと前記上位階層の先頭データの再生時間に基づいて決定されたものであり、前記上位階層先頭データの再生時間が、前記ユーザの再生要求の時刻から前記上位階層後続データを受信するまでの時間差に基づいて定められる再生遅延時間より長いこと
を特徴とする受信装置が提供される。

[0021] 更に、本発明によれば、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムにおける動画像データ配信方法であって、前記動画像データ配信システムは、送信装置と受信装置とを備え、前記送信装置が、前記再生コンテンツデータを送信データ記憶部に格納するステップと、前記送信装置が、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定ステップと、前記送信装置が、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信ステップと、前記送信装置が、前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信ステップと、前記受信装置が、前記下位階層データを下位階層データ記憶部に格納するステップと、前記受信装置が、前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成ステップと、前記受信装置が、前記階層データ合成ステップにおいて合成された高品質データを再生する再生ステップと、を備え

ることを特徴とする動画像データ配信方法が提供される。

[0022] 更に、本発明によれば、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置と受信装置とを備える動画像データ配信システムにおける送信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムであって、

前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備えることを特徴とする送信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムが提供される。

[0023] 更に、本発明によれば、低品質映像の符号化データに相当する下位階層データと追加データに相当する上位階層データとからなる階層化された再生コンテンツデータを入力とし高品質映像を再生する受信装置であって、前記上位階層データの先頭データである上位階層先頭データと、前記下位階層データとを再生処理前に予め格納する格納手段と、ユーザの再生要求に従い前記上位階層先頭データと前記下位階層データを再生する第１の再生処理と、前記第１の再生処理中に前記上位階層先頭データの後続データである上位階層後続データを送信装置より受信した後、前記上位階層後続データと前記下位階層データとを引き続き再生する第２の再生処理を行う再生手段とを備え、前記上位階層先頭データのデータ長が、前記上位階層先頭データの伝送ビットレートと前記上位階層の先頭データの再生時間に基づいて決定されたものであり、前記上位階層先頭データの再生時間が、前記ユーザの再生要求の時刻から前記上位階層後続データを受信するまでの時間差に基づいて定められる再生遅延時間より長いこと
を特徴とする受信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムが提供される。

発明の効果

[0024] 本発明によれば、下位階層データを保持している受信端末で低品質データを視聴済の場合に、上位階層データのみを送信することにより先頭データ送信時間を短くすることが可能となる。

図面の簡単な説明

PCT/JP2008/063891
日本国特許庁 28.4.2009

[0025][図1]本発明の第１の実施形態の構成を示すブロック図である。

[図2]本発明の第１の実施形態における送信部の処理の流れを示すフローチャートである。

[図３]フレームの到着完了時間の揺らぎを説明する図である。

[図４]再生開始時刻の遅れを説明する図である。

すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を前記送信装置に送る下位階層データ長送信手段を更に備え、

前記下位階層後続データ送信手段は、前記上位階層先頭データ送信手段及び前記上位階層後続データ送信手段において、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、前記送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とする送信装置。

[12] （補正後）低品質映像の符号化データに相当する下位階層データと追加データに相当する上位階層データとからなる階層化された再生コンテンツデータを入力とし高品質映像を再生する受信装置であって、

前記上位階層データの先頭データである上位階層先頭データと、前記下位階層データとを再生処理前に予め格納する格納手段と、

ユーザの再生要求に従い前記上位階層先頭データと前記下位階層データを再生する第１の再生処理と、前記第１の再生処理中に前記上位階層先頭データの後続データである上位階層後続データを送信装置より受信した後、前記上位階層後続データと前記下位階層データとを引き続き再生する第２の再生処理を行う再生手段とを備え、

前記上位階層先頭データのデータ長が、前記上位階層先頭データの伝送ビットレートと前記上位階層の先頭データの再生時間に基づいて決定されたものであり、前記上位階層先頭データの再生時間が、前記ユーザの再生要求の時刻から前記上位階層後続データを受信するまでの時間差に基づいて定められる再生遅延時間より長いことを特徴とする受信装置。

[13] 請求項１２に記載の受信装置であって、

前記上位階層先頭データと前記下位階層データに対して再生処理を行う際に、送信装置に前記上位階層後続データの送信要求を行う手段を更に備えることを特徴とする受信装置。

[14] 請求項１２に記載の受信装置であって、

さらに前記下位階層データのみを入力として低品質映像の再生を行い、

補正された用紙(条約第34条)

再生する映像の品質を表す再生コンテンツ品質情報を送信装置に送信することを特徴とする受信装置。

[15] 請求項１４に記載の受信装置であって、

すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を前記送信装置に送る下位階層データ長送信手段を更に備え、

前記下位階層後続データ送信手段は、前記上位階層先頭データ送信手段及び前記上位階層後続データ送信手段において、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、前記送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とする受信装置。

[16] 下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムにおける動画像データ配信方法であって、

前記動画像データ配信システムは、送信装置と受信装置とを備え、

前記送信装置が、前記再生コンテンツデータを送信データ記憶部に格納するステップと、

前記送信装置が、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定ステップと、

前記送信装置が、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信ステップと、

グラム。

[25] 請求項２３に記載のプログラムであって、

前記送信装置は、

前記受信装置が下位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記下位階層先頭データのデータ長を決定する下位階層先頭データ長決定手段と、

前記下位階層先頭データ長に基づいて定められる下位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する下位階層先頭データ送信手段と、

前記下位階層先頭データに続く下位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する下位階層後続データ送信手段と、

前記受信装置からの再生コンテンツ品質情報に基づき、前記上位階層後続データ及び前記下位階層後続データを前記受信装置に送信するか否かを決定する階層決定手段と、

を更に備えることを特徴とするプログラム。

[26] 請求項２５に記載のプログラムであって、

前記送信装置は、すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を前記送信装置に送る下位階層データ長送信手段を更に備え、

前記下位階層後続データ送信手段は、前記上位階層先頭データ送信手段及び前記上位階層後続データ送信手段において、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、前記送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とするプログラム。

[27] （補正後）低品質映像の符号化データに相当する下位階層データと追加データに相当する上位階層データとからなる階層化された再生コンテンツデータを入力とし高品質映像を再生する受信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムであって、

前記上位階層データの先頭データである上位階層先頭データと、前記下位階層

データとを再生処理前に予め格納する格納手段と、

ユーザの再生要求に従い前記上位階層先頭データと前記下位階層データを再生する第１の再生処理と、前記第１の再生処理中に前記上位階層先頭データの後続データである上位階層後続データを送信装置より受信した後、前記上位階層後続データと前記下位階層データとを引き続き再生する第２の再生処理を行う再生手段とを備え、

前記上位階層先頭データのデータ長が、前記上位階層先頭データの伝送ビットレートと前記上位階層の先頭データの再生時間に基づいて決定されたものであり、前記上位階層先頭データの再生時間が、前記ユーザの再生要求の時刻から前記上位階層後続データを受信するまでの時間差に基づいて定められる再生遅延時間より長いことを特徴とする受信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

[28] （補正後）請求項２７に記載のプログラムであって、

前記受信装置は、前記上位階層先頭データと前記下位階層データに対して再生処理を行う際に、送信装置に前記上位階層後続データの送信要求を行う手段を更に備えることを特徴とするプログラム。

[29] （補正後）請求項２７に記載のプログラムであって、

前記受信装置は、さらに前記下位階層データのみを入力として低品質映像の再生を行い、

再生する映像の品質を表す再生コンテンツ品質情報を送信装置に送信することを特徴とするプログラム。

[30] 請求項２９に記載のプログラムであって、

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 Date of Application:	２００７年　８月　１日
出 願 番 号 Application Number:	特願２００７－２００９３２
パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願番号 The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is	ＪＰ２００７－２００９３２
出 願 人 Applicant(s):	日本電気株式会社

２００８年　８月２６日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

鈴木隆

【書類名】　特許願
【整理番号】　34403892
【提出日】　平成19年 8月 1日
【あて先】　特許庁長官　殿
【国際特許分類】　H04H 1/00
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都港区芝五丁目７番１号　日本電気株式会社内
　【氏名】　木本　崇博
【特許出願人】
　【識別番号】　000004237
　【氏名又は名称】　日本電気株式会社
【代理人】
　【識別番号】　100065385
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　山下　穣平
　【電話番号】　03-3431-1831
【選任した代理人】
　【識別番号】　100122921
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　志村　博
　【電話番号】　03-3431-1831
【選任した代理人】
　【識別番号】　100130029
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　永井　道雄
　【電話番号】　03-3431-1831
【手数料の表示】
　【予納台帳番号】　010700
　【納付金額】　16,000円
【提出物件の目録】
　【物件名】　特許請求の範囲　1
　【物件名】　明細書　1
　【物件名】　図面　1
　【物件名】　要約書　1
　【包括委任状番号】　0402163

【書類名】特許請求の範囲
【請求項１】
　低品質データに追加データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信において、低品質データを保持する受信装置が高品質データを再生開始するに先立って、送信装置が追加データの先頭部にあたる先頭追加データを前記受信装置に送信し、
　前記受信装置が、まず前記先頭追加データと対応する前記低品質データの一部とを合成して得られる先頭高品質データを再生し、
　前記受信装置が、引き続き前記送信装置から受信した前記追加データの後続データを、対応する前記低品質データの一部と合成して再生する動画像データ配信システムであって、
　前記送信装置が、前記受信装置が追加データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて前記先頭追加データのデータ長を決定することを特徴とする動画像データ配信システム。
【請求項２】
　上位階層データを送信する送信装置と、下位階層データを保持する受信装置と、を備える下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、
　送信装置が、
　前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、
　受信装置が上位階層データのみを受信して前記再生コンテンツの再生を行った場合に発生する再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、
　前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、
　前記上位階層先頭データの後に続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備え、
　受信装置が、
　下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、
　前記下位階層データと前記上位階層先頭データもしくは前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、
　前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、
　を備えることを特徴とする動画像データ配信システム。
【請求項３】
　請求項２に記載の動画像データ配信システムであって、
　送信装置が、
　受信装置からの送信要求があったことを契機として、送信装置に上位階層後続データの送信を行う手段を更に備え、
　受信装置が、
　前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する前記下位階層データの一部とを合成して再生を行う際に、前記送信装置に上位階層後続データの送信要求を行う手段と、
　を更に備えることを特徴とする動画像データ配信システム。
【請求項４】
　上位階層データ及び下位階層データを送信する送信装置と、受信したデータを再生する受信装置と、を備える下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、
　送信装置が、
　前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、

受信装置が上位階層データのみを受信して前記再生コンテンツの再生を行った場合に発生する再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、
前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、
前記上位階層先頭データの後に続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、
受信装置が下位階層データのみを受信して前記再生コンテンツの再生を行った場合に発生する再生遅延時間に基づいて、前記下位階層先頭データのデータ長を決定する下位階層先頭データ長決定手段と、
前記下位階層先頭データ長に基づいて定められる下位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する下位階層先頭データ送信手段と、
前記下位階層先頭データの後に続く下位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する下位階層後続データ送信手段と、
受信装置からの再生コンテンツ品質情報に基づき、前記上位階層後続データおよび前記下位階層後続データを受信部に送信するか否かを決定する階層決定手段と、
を備え、
受信装置が、
下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、
前記下位階層先頭データもしくは前記下位階層後続データと、前記上位階層先頭データもしくは前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、
前記下位階層先頭データ、前記下位階層後続データ、前記階層データ合成手段において合成された高品質データの何れかまたはその組合せを再生する再生手段と、
下位階層データを再生する場合には、前記下位階層先頭データを再生するとともに下位階層を表す再生コンテンツ品質情報を送信装置に送信する手段と、
高品質データを再生する場合には、前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する下位階層データの一部とを合成して高品質データを生成して再生するとともに上位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信する手段と、
を備えることを特徴とする動画像データ配信システム。
【請求項５】
請求項４に記載の動画像データ配信システムであって、
受信装置が、
すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を送信装置に送る下位階層データ長送信手段をさらに備え、
前記下位階層後続データ送信手段は、
前記上位階層先頭データ送信手段および前記上位階層後続データ送信手段において、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とする動画像データ配信システム。
【請求項６】
請求項１乃至５の何れか１項に記載の動画像データ配信システムであって、
前記再生遅延時間が、各フレームの復号時刻と表示時刻との時間差の最大値、又は各フレームの追加データの符号量と伝送帯域から決まるフレームデータ到着完了時刻と前記各フレームの復号時刻との時間差の最大値の何れかまたはその組合せであって、送信装置が前記再生遅延時間に基づいて先頭追加データの長さを決定することを特徴とする動画像データ配信システム。
【請求項７】
請求項３乃至６の何れか１項に記載の動画像データ配信システムであって、

受信装置が再生コンテンツの送信要求又は再生コンテンツ品質情報を送信装置に送信してから、受信装置が上位階層後続データを受信するまでの伝送遅延時間を、再生遅延時間として考慮することが可能なことを特徴とする動画像データ配信システム。
【請求項８】
請求項１乃至７の何れか１項に記載の動画像データ配信システムであって、
前記再生コンテンツデータが、時間方向、空間方向、画質のいずれか又はその組合せにスケーラブルな階層符号化で符号化されていることを特徴とする動画像データ配信システム。
【請求項９】
請求項１乃至８の何れか１項に記載の動画像データ配信システムであって、
受信装置が、送信装置から送信されたデータを記憶する記憶手段を更に備えることを特徴とする動画像データ配信システム。
【請求項１０】
下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの送信を行う送信装置であって、
前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、
前記上位階層データのみを送信した場合に、送信した前記上位階層データを受信した装置が、前記再生コンテンツの再生を行った際に発生する再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、
前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と
前記上位階層先頭データの後に続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、
を備えることを特徴とする送信装置。
【請求項１１】
請求項１０に記載の送信装置であって、
前記再生遅延時間が、各フレームの復号時刻と表示時刻との時間差の最大値、又は各フレームの追加データの符号量と伝送帯域から決まるフレームデータ到着完了時刻と前記各フレームの復号時刻との時間差の最大値の何れかまたはその組合せであって、前記再生遅延時間に基づいて先頭追加データの長さを決定することを特徴とする送信装置。
【請求項１２】
下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの受信を行う受信装置であって、
下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、
前記下位階層データと、送信装置より送信されてきた上位階層先頭データもしくは上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、
前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、
を備えることを特徴とする受信装置。
【請求項１３】
請求項１２に記載の受信装置であって、
前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する前記下位階層データの一部とを合成して再生を行う際に、前記送信装置に上位階層後続データの送信要求を行う手段を更に備えることを特徴とする受信装置。
【請求項１４】
下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの受信を行う受信装置であって、
下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、
前記下位階層先頭データもしくは前記下位階層後続データと、前記上位階層先頭データもしくは前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、
前記下位階層先頭データ、前記下位階層後続データ、前記階層データ合成手段において

合成された高品質データの何れかまたはその組合せを再生する再生手段と、
　下位階層データを再生する場合には、前記下位階層先頭データを再生するとともに下位階層を表す再生コンテンツ品質情報を送信装置に送信する手段と、
　高品質データを再生する場合には、前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する下位階層データの一部とを合成して高品質データを生成して再生するとともに上位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信する手段と、
　を備えることを特徴とする受信装置。
【請求項１５】
　低品質データに追加データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信において、低品質データを保持する受信装置が高品質データを再生開始するに先立って、送信装置が追加データの先頭部にあたる先頭追加データを前記受信装置に送信し、
　前記受信装置が、まず前記先頭追加データと対応する前記低品質データの一部とを合成して得られる先頭高品質データを再生し、
　前記受信装置が、引き続き前記送信装置から受信した前記追加データの後続データを、対応する前記低品質データの一部と合成して再生する動画像データ配信システムであって、
　前記送信装置が、前記受信装置が追加データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて前記先頭追加データのデータ長を決定することを特徴とする動画像データ配信方法。
【請求項１６】
　再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部を備え上位階層データを送信する送信装置と、下位階層データを格納する下位階層データ記憶部を備え下位階層データを保持する受信装置と、を備える下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行うシステムにおける、動画像データ配信方法であって、
　送信装置が、受信装置が上位階層データのみを受信して前記再生コンテンツの再生を行った場合に発生する再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定ステップと、
　送信装置が、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する上位階層先頭データ送信ステップと
　前記上位階層先頭データの後に続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する上位階層後続データ送信ステップと、
　受信装置が、前記下位階層データと前記上位階層先頭データもしくは前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成ステップと、
　受信装置が、前記階層データ合成ステップにおいて合成された高品質データを再生する再生ステップと、
　を備えることを特徴とする動画像データ配信方法。
【請求項１７】
　請求項１６に記載の動画像データ配信方法であって、
　受信装置が、前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する前記下位階層データの一部とを合成して再生を行う際に、前記送信装置に上位階層後続データの送信要求を行うステップと、
　送信装置が、受信装置からの送信要求があったことを契機として、送信装置に上位階層後続データの送信を行うステップと、
　を更に備えることを特徴とする動画像データ配信方法。
【請求項１８】
　再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部を備え上位階層データ及び下位階層データを送信する送信装置と、下位階層データを格納する下位階層データ記憶部を備え受信したデータを再生する受信装置と、を備える下位階層データに上位階層データを合成す

ることで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行うシステムにおける、動画像データ配信方法であって、
送信装置が、受信装置が上位階層データのみを受信して前記再生コンテンツの再生を行った場合に発生する再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定ステップと、
送信装置が、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する上位階層先頭データ送信ステップと、
送信装置が、前記上位階層先頭データの後に続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する上位階層後続データ送信ステップと、
送信装置が、受信装置が下位階層データのみを受信して前記再生コンテンツの再生を行った場合に発生する再生遅延時間に基づいて、前記下位階層先頭データのデータ長を決定する下位階層先頭データ長決定ステップと、
送信装置が、前記下位階層先頭データ長に基づいて定められる下位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する下位階層先頭データ送信ステップと、
受信装置が、前記下位階層先頭データもしくは前記下位階層後続データと、前記上位階層先頭データもしくは前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成ステップと、
受信装置が、前記下位階層先頭データ、前記下位階層後続データ、前記階層データ合成ステップにおいて合成された高品質データの何れかまたはその組合せを再生する再生ステップと、
受信装置が、下位階層データを再生する場合には、前記下位階層先頭データを再生するとともに下位階層を表す再生コンテンツ品質情報を送信装置に送信するステップと、
受信装置が、高品質データを再生する場合には、前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する下位階層データの一部とを合成して高品質データを生成して再生するとともに上位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信するステップと、
送信装置が、受信装置からの再生コンテンツ品質情報に基づき、前記上位階層後続データおよび前記下位階層後続データを受信部に送信するか否かを決定する階層決定ステップと、
送信装置が、前記下位階層先頭データの後に続く下位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する下位階層後続データ送信ステップと、
を備えることを特徴とする動画像データ配信方法。
【請求項１９】
請求項１８に記載の動画像データ配信方法であって、
受信装置が、すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を送信装置に送る下位階層データ長送信ステップをさらに備え、
前記下位階層後続データ送信ステップは、前記上位階層先頭データ送信ステップおよび前記上位階層後続データ送信ステップにおいて、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とする動画像データ配信方法。
【請求項２０】
請求項１５乃至１９の何れか１項に記載の動画像データ配信方法であって、
前記再生遅延時間が、各フレームの復号時刻と表示時刻との時間差の最大値、又は各フレームの追加データの符号量と伝送帯域から決まるフレームデータ到着完了時刻と前記各フレームの復号時刻との時間差の最大値の何れかまたはその組合せであって、送信装置が前記再生遅延時間に基づいて先頭追加データの長さを決定することを特徴とする動画像データ配信方法。
【請求項２１】
請求項１７乃至２０の何れか１項に記載の動画像データ配信方法であって、

受信装置が再生コンテンツの送信要求又は再生コンテンツ品質情報を送信装置に送信してから、受信装置が上位階層後続データを受信するまでの伝送遅延時間を、再生遅延時間として考慮することが可能なことを特徴とする動画像データ配信方法。
【請求項２２】
請求項１５乃至２１の何れか１項に記載の動画像データ配信方法であって、
前記再生コンテンツデータが、時間方向、空間方向、画質のいずれか又はその組合せにスケーラブルな階層符号化で符号化されていることを特徴とする動画像データ配信方法。
【請求項２３】
請求項１５乃至２２の何れか１項に記載の動画像データ配信方法であって、
受信装置が、送信装置から送信されたデータを記憶する記憶ステップを更に備えることを特徴とする動画像データ配信方法。
【請求項２４】
再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部を備え、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの送信を行う送信方法であって、
前記上位階層データのみを送信した場合に、送信した前記上位階層データを受信した装置が、前記再生コンテンツの再生を行った際に発生する再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定ステップと、
前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する上位階層先頭データ送信ステップと
前記上位階層先頭データの後に続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する上位階層後続データ送信ステップと、
を備えることを特徴とする送信方法。
【請求項２５】
請求項２４に記載の送信方法であって、
前記再生遅延時間が、各フレームの復号時刻と表示時刻との時間差の最大値、又は各フレームの追加データの符号量と伝送帯域から決まるフレームデータ到着完了時刻と前記各フレームの復号時刻との時間差の最大値の何れかまたはその組合せであって、前記再生遅延時間に基づいて先頭追加データの長さを決定することを特徴とする送信方法。
【請求項２６】
下位階層データを格納する下位階層データ記憶部を備え、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの受信を行う受信方法であって、
前記下位階層データと、送信装置より送信されてきた上位階層先頭データもしくは上位階層後続データとを合成する階層データ合成ステップと、
前記階層データ合成ステップにおいて合成された高品質データを再生する再生ステップと、
を備えることを特徴とする受信方法。
【請求項２７】
請求項２６に記載の受信方法であって、
前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する前記下位階層データの一部とを合成して再生を行う際に、前記送信装置に上位階層後続データの送信要求を行うステップを更に備えることを特徴とする受信方法。
【請求項２８】
下位階層データを格納する下位階層データ記憶部を備え、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの受信を行う受信方法であって、
前記下位階層先頭データもしくは前記下位階層後続データと、前記上位階層先頭データもしくは前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成ステップと、
前記下位階層先頭データ、前記下位階層後続データ、前記階層データ合成ステップにお

いて合成された高品質データの何れかまたはその組合せを再生する再生ステップと、
　下位階層データを再生する場合には、前記下位階層先頭データを再生するとともに下位階層を表す再生コンテンツ品質情報を送信装置に送信するステップと、
　高品質データを再生する場合には、前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する下位階層データの一部とを合成して高品質データを生成して再生するとともに上位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信するステップと、
　を備えることを特徴とする受信方法。
【請求項２９】
　下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの送信を行う送信プログラムであって、
　前記上位階層データのみを送信した場合に、送信した前記上位階層データを受信した装置が、前記再生コンテンツの再生を行った際に発生する再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定機能と、
　前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する上位階層先頭データ送信機能と
　前記上位階層先頭データの後に続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する上位階層後続データ送信機能と、
　をコンピュータに実現させることを特徴とする送信プログラム。
【請求項３０】
　下位階層データを格納する下位階層データ記憶部を備え、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの受信を行う受信プログラムであって、
　前記下位階層データと、送信装置より送信されてきた上位階層先頭データもしくは上位階層後続データとを合成する階層データ合成機能と、
　前記階層データ合成機能において合成された高品質データを再生する再生機能と、
　をコンピュータに実現させることを特徴とする受信プログラム。

【書類名】明細書
【発明の名称】動画像データ配信システム、その方法及びそのプログラム
【技術分野】
【０００１】
本発明は動画像データを送信する送信部と受信する受信部とからなる動画像配信システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
受信した電波を復調して表示するアナログテレビと異なり、動画像デジタル信号の再生では、符号化データを受信してから再生するまでに遅延が発生することが一般的である。
【０００３】
この点、ＭＰＥＧ（Moving Picture Experts Group）などで定められている動画像符号化方式ではフレーム毎に発生する符号量が大きく異なる。よって、帯域が限られている視聴環境ではフレームデータの受信時刻に揺らぎが発生する。
【０００４】
また双方向予測ではフレームの符号化順序を入れ替えて符号化を行うため、一部のフレームで受信が遅れることになる。また、視聴者が要求したコンテンツのみを送信するオンデマンド型では、視聴者が視聴要求してからデータを受信するまで伝送遅延が発生することになる。
【０００５】
そこで、再生要求してから即座にコンテンツを再生する、あるいは、複数のコンテンツを途切れなく再生するため、コンテンツの先頭データを先読みするという、フレーム間予測という技術が用いられている。
【０００６】
フレーム間予測の具体例として、特許文献１に記載の先読み機能を持つ従来の動画像配信システムについて説明する。図８のブロック図を用いて特許文献１に記載の先読み機能を持つ従来の動画像配信システムの構成を示す。
【０００７】
特許文献１に記載の技術はコンテンツデータを送信する送信部１０と、コンテンツデータを受信し、再生する受信部２０を備える。
【０００８】
送信部１０は、送信データ記憶部１００と、先頭データ送信部９８と、後続データ送信部９９を備える。また、受信部２０は受信データ記憶部１９９と、再生部２０１を備える。
【０００９】
次に、特許文献１に記載の技術の動作について説明する。
【００１０】
まず、送信部１０は送信データ記憶部１００に格納されているコンテンツデータより、先頭データ再生時間１１００の長さの先頭データ１００２を、先頭データ送信部９８を用いて受信部２０に送信する。
【００１１】
受信部２０は送信されてきた先頭データ１００２を受信データ記憶部１９９に格納する。そして、受信部２０が当該コンテンツを再生するときは、受信データ記憶部１９９に格納されている先頭データ１００４を再生する。
【００１２】
送信部１０はその間に、当該コンテンツにおける先頭データ再生時間１１００の長さ以降のデータである後続データ１００３を送信する。受信部は先頭データ１００４の再生に引き続いて後続データ１００３の再生を行う。
【特許文献１】特開２００２－３４４３９９号公報
【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】
【００１３】
背景技術に示すフレーム間予測を行うことにより、先頭データは発生符号量の揺らぎによって生じる各フレームの到着時刻の揺らぎを吸収するとともに、一部のフレームで再生時間が前後するのを吸収することができる。
【００１４】
もっとも、再生コンテンツのビットレートが高いほど先頭データのサイズが大きくなる。よって、先頭データを送信する帯域が限られている場合、先頭データ送信時間が長くなるという問題がある。
【００１５】
配信サービスとして初期化に長い時間をかけ、利用者を待たせることは一般に好まれないことである。例えばWWW（World Wide Web）において一つのＷｅｂページの表示に７秒以上要すると、ユーザはそのページの閲覧を止めると言われている。
【００１６】
サービス対象コンテンツ数が増える、あるいは検索や推薦処理などによって変更される場合、先頭データ送信時間を短くすることは重要な課題となる。
【００１７】
そこで、本発明は動画像を配信するシステムにおいて再生コンテンツのビットレートが高い場合であっても迅速にデータの初期化をすることが可能な動画像データ配信システム、動画像データ配信方法及び動画像データ配信プログラムを提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【００１８】
本発明の第１の観点によれば、低品質データに追加データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信において、低品質データを保持する受信装置が高品質データを再生開始するに先立って、送信装置が追加データの先頭部にあたる先頭追加データを前記受信装置に送信し、前記受信装置が、まず前記先頭追加データと対応する前記低品質データの一部とを合成して得られる先頭高品質データを再生し、前記受信装置が、引き続き前記送信装置から受信した前記追加データの後続データを、対応する前記低品質データの一部と合成して再生する動画像データ配信システムであって、前記送信装置が、前記受信装置が追加データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて前記先頭追加データのデータ長を決定することを特徴とする動画像データ配信システムが提供される。
【００１９】
本発明の第２の観点によれば、上位階層データを送信する送信装置と、下位階層データを保持する受信装置と、を備える下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置が、前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、受信装置が上位階層データのみを受信して前記再生コンテンツの再生を行った場合に発生する再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、前記上位階層先頭データの後に続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備え、受信装置が、下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、前記下位階層データと前記上位階層先頭データもしくは前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、を備えることを特徴とする動画像データ配信システムが提供される。
【００２０】
本発明の第３の観点によれば、上位階層データ及び下位階層データを送信する送信装置と、受信したデータを再生する受信装置と、を備える下位階層データに上位階層データを

合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置が、前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、受信装置が上位階層データのみを受信して前記再生コンテンツの再生を行った場合に発生する再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、前記上位階層先頭データの後に続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、受信装置が下位階層データのみを受信して前記再生コンテンツの再生を行った場合に発生する再生遅延時間に基づいて、前記下位階層先頭データのデータ長を決定する下位階層先頭データ長決定手段と、前記下位階層先頭データ長に基づいて定められる下位階層の先頭データを、前記記憶部から読み出し、受信装置に送信する下位階層先頭データ送信手段と、前記下位階層先頭データの後に続く下位階層後続データを前記記憶部から読み出し受信装置に送信する下位階層後続データ送信手段と、受信装置からの再生コンテンツ品質情報に基づき、前記上位階層後続データおよび前記下位階層後続データを受信部に送信するか否かを決定する階層決定手段と、を備え、受信装置が、下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、前記下位階層先頭データもしくは前記下位階層後続データと、前記上位階層先頭データもしくは前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、前記下位階層先頭データ、前記下位階層後続データ、前記階層データ合成手段において合成された高品質データの何れかまたはその組合せを再生する再生手段と、下位階層データを再生する場合には、前記下位階層先頭データを再生するとともに下位階層を表す再生コンテンツ品質情報を送信装置に送信する手段と、高品質データを再生する場合には、前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する下位階層データの一部とを合成して高品質データを生成して再生するとともに上位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信する手段と、を備えることを特徴とする動画像データ配信システムが提供される。

【発明の効果】

【００２１】

本発明によれば、下位階層データを保持している受信端末で低品質データを視聴済の場合に、上位階層データのみを送信することにより従来技術に比べて先頭データ送信時間を短くすることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２２】

次に、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

【００２３】

［実施例１］

図１は、本発明による動画像配信システムの実施例を示すブロック図である。本発明の実施例である配信システムは、送信部１０と受信部２０を備える。

【００２４】

送信部１０は、送信データ記憶部１００、上位階層先頭データ送信部１０１、上位階層後続データ送信部１０２、上位階層先頭データ長決定部１１０を備える。

【００２５】

送信データ記憶部１００は再生コンテンツのデータを格納している部分である。また、格納されているコンテンツデータは階層符号化されている。データは、時間（フレームレート）、空間（解像度）、画質（ビットレート）のうちの一つもしくは複数の方向に対してスケーラブルである。そして、データの一部を切り出すことで、フレームレート、解像度、ビットレートを低減することができる。

【００２６】

ここで、国際標準化されている階層符号化方法としてＭＰＥＧ－２スケーラブル、ＭＰＥＧ－４　スケーラブル、ＭＰＥＧ－４　ＦＧＳ、Ｈ．２６４／ＭＰＥＧ－４　ＡＶＣ

スケーラブルビデオ符号化、Ｍｏｔｉｏｎ　ＪＰＥＧ２０００がある。本発明は、これら例示した階層符号化方法や、その他の階層符号化方法について適用することが可能である。

【００２７】

受信部２０は上位階層先頭データ記憶部２００と再生部２０１と下位階層データ記憶部２０２と階層データ合成部２０３とを内部に備える。

【００２８】

受信部２０は、上位階層先頭データ記憶部２００に上位階層先頭データを格納した時点で、コンテンツを再生可能な状態となる。

【００２９】

再生コンテンツの下位階層データはコンテンツの再生を行う時点で既に下位階層データ記憶部２０２に格納されている。

【００３０】

本実施例は、例えば携帯電話やＰＤＡ（Personal Data Assistant）などモバイル端末で低品質なコンテンツを視聴したユーザが、本発明の実現形態の一つである受信部で同一コンテンツを高品質で視聴する場合に適用する場面を想定する。

【００３１】

この場合、モバイル端末から直接、もしくはモバイル端末に配信したサーバから、受信部へ直接、もしくはホームゲートウェイを介して低品質コンテンツデータである下位階層データが、受信部でのコンテンツ視聴前にすでに、受信部２０２に転送されているものとする。

【００３２】

図２は、送信部の処理の流れを示すフローチャートである。図１と図２を用い送信部１０の処理の流れを説明する。

【００３３】

受信部２０によるコンテンツ再生に先立って、送信部１０は再生コンテンツの上位階層先頭データを送信する（Ｓ０１）。

【００３４】

なおここで、Ｓ１０及びＳ１１は先頭データ送信を実現するステップである。

【００３５】

上位階層先頭データ長決定部１１０は、上位階層データのみを受信部２０に送信した場合の再生遅延時間を計算し上位階層先頭データ長１１００を決定する（Ｓ１０）。上位階層先頭データ送信部１０１は、上位階層先頭データ長１１００に対応する長さの、上位階層データを送信データ記憶部１００から読み出し、受信部２０に送信する（Ｓ１１）。

【００３６】

ここで、再生遅延時間には、各フレームの受信部への到着完了時間の揺らぎを吸収するためのバッファリング時間と、ピクチャの再生時間が前後することで起こる再生開始時刻の遅れを吸収するバッファリング時間がある。上位階層先頭データ長は、上位階層先頭データのみを送信する場合のこれら２つのバッファリング時間のいずれか一方もしくは双方の和として設定される。

【００３７】

また、到着完了時間の揺らぎを吸収するバッファリング時間は、各フレームの符号量と伝送帯域から決まるフレームデータ到着完了時刻と各フレームの復号時刻との時間差の最大値として定義される。一方、再生開始時刻の遅れを吸収するバッファリング時間は、各フレームの復号時刻と表示時刻との時間差の最大値から決定する。

【００３８】

図３は、到着完了時間の揺らぎによるバッファリング時間を説明するものである。図３においてＡ（ｉ）　（ｉ＝１・・・７）は時刻０からデータを受信したときのフレームｉのデータの到着完了時刻を表す。

【００３９】

伝送ビットレートをｒ、フレームｉのデータ伝送時間ｄＡ（ｉ）＝Ａ（ｉ）－Ａ（ｉ－１）とするとフレームｉの符号量はｒ＊ｄＡ（ｉ）である。

【００４０】

またＤ（ｉ）は時刻０に復号を開始し再生時間間隔ｄｔで等時間間隔に復号するときのフレームｉの復号時刻である。フレームデータ到着完了時刻と各フレームの復号時刻の差Ｔｃ（ｉ）＝Ａ（ｉ）－Ｄ（ｉ）とし、Ｔｃ（ｉ）の最大値をＴｃＭａｘとする。このときは常にＴｃＭａｘ＋Ｄ（ｉ）＞Ａ（ｉ）が成り立つ。

【００４１】

すなわちＴｃＭａｘだけバッファリングした後に復号を開始すれば、常に復号時刻にはデータは到着完了していることが保証される。

【００４２】

図ではｉ＝５のときＴｃ（ｉ）が最大になる場合を描いている。すなわちｉ＝５のときＴｃＭａｘとなる場合を描いている。このとき、ＴｃＭａｘ＝Ａ（５）－４＊ｄｔである。

【００４３】

次に、図４を用いてピクチャの再生時間が前後することで起こる再生開始時刻の遅れを説明する。

【００４４】

図４において、上部に横に並ぶ短冊はフレームを復号順に並べたもの、下部に横に並ぶ短冊はフレームを再生順に並べたものである。フレームＦｉはｉ番目に再生するフレームを表す。灰色のフレームは他のフレームの復号時に参照されるもの、白色のフレームは参照されないものを表す。

【００４５】

図４においてフレームＦ１，Ｆ２は復号済のフレームＦ０，Ｆ３を参照する。フレームＦ４，Ｆ５は復号済のフレームＦ３，Ｆ６を参照する。フレームＦ３，Ｆ６などでピクチャの再生時間が前後する図４の場合では、１フレーム分だけ再生開始時刻を遅らせる必要がある。

【００４６】

再生時間間隔ｄｔで等時間間隔に復号するときバッファリング時間Ｔｄはｄｔとなる。

【００４７】

よって、まずＴｄ時間分の非参照フレームすなわち図４において示すフレームＦ０を再生に前もって受信部に伝送しておく。そして、再生開始時にフレームＦ０とＦ１をｄｔの間隔を置くことなく連続に復号する。

【００４８】

これにより再生開始時刻の遅れを短縮することができる。

【００４９】

以上より、到着完了時間の揺らぎを吸収するバッファリング時間をＴｃＭａｘ、再生開始時刻の遅れを吸収するバッファリング時間をＴｄとすると、トータルのバッファリング時間はＴｃＭａｘ＋Ｔｄとなる。

【００５０】

なお、前記したように再生遅延時間は、ＴｃＭａｘのみとしてもよいし、Ｔｄのみとしてもよい。またトータルのバッファリング時間であるＴｃＭａｘ＋Ｔｄとしてもよい。

【００５１】

図５は前記した双方のバッファリング時間を考慮した場合の発生符号量の振る舞いを表すグラフである。

【００５２】

図５では、トータルバッファリング時間の後、先頭と２枚目のフレームを復号し、それから時間ｄｔの間隔で１フレーム復号するとする。トータルバッファリング時間から３＊ｄｔ時間後には、５枚目のフレームを復号する。図３に示すようにＴｃＭａｘ＝Ａ（５）－４＊ｄｔであるため、トータルバッファリング時間であるＴｃＭａｘ＋Ｔｄと、時間３

＊ｄｔとでフレーム１からフレーム５までのデータを蓄積できることとなる。
【００５３】
上位階層データのみでの発生符号量の揺らぎ幅、およびフレームの平均符号量、コンテンツ先頭の非参照ピクチャの符号量は、上位階層と下位階層とを合成した高品質データや上位階層と同じ品質を持つ階層符号化されていないコンテンツデータと比べて小さい。
【００５４】
そのため、到着完了時間の揺らぎを吸収するバッファリング時間、再生開始時刻の遅れを吸収するバッファリング時間も短くなる。
【００５５】
これより、本発明における先頭データ送信時間は、従来技術で上位階層と下位階層とを合成した高品質データや階層符号化されていないコンテンツデータを送信する場合よりも短くなる。
【００５６】
次に、上位階層先頭データ送信後の送信部１０および受信部２０の動作を引き続き説明する。
【００５７】
上位階層後続データ送信部１０２は上位階層先頭データ長１１００に基づき上位階層後続データ１００１を読み出し、受信部２０に送信する（Ｓ０２）。
【００５８】
受信部２０は、送信部１０より上位階層先頭データ１００２を受信すると上位階層先頭データ記憶部２００に格納する（Ｓ０３）。
【００５９】
コンテンツの再生時において、階層データ合成部２０３は、前記Ｓ０３において格納した上位階層先頭データ１００４とそれに対応する下位階層データの一部１００５を合成し高品質データ１００６を生成する（Ｓ０４）。
【００６０】
そして、再生部２０１は高品質データ１００６を再生する。階層データ合成部２０３は引き続き上位階層後続データ送信部１０２から受信した上位階層後続データ１００３とそれに対応する下位階層データの一部１００５を合成し高品質データ１００６を生成する（Ｓ０５）。
【００６１】
再生部２０１は引き続き高品質データ１００６を再生する（Ｓ０６）。これにより後続データの受信を開始してから即座の再生を実現することができる。
【００６２】
図１に示す本発明の実施例では、受信部２０が上位階層後続データ１００３をある特定のタイミングで受信する実施例である。
【００６３】
この点、本発明は受信部２０がコンテンツ再生を選択し後続データの送信を要求した時点での即時再生にも適用可能である。
【００６４】
図６は、受信部がコンテンツ再生タイミングをコントロールする場合における本発明の実施形態の構成を示すブロック図である。図１に示す送信部１０と比較して図６の送信部１０は後続データ要求受信部１１３をさらに内部に備える点が相違している。
【００６５】
また、図１に示す受信部２０と比較して図６の受信部２０は後続データ送信要求部２０７をさらに内部に備える点が相違している。
【００６６】
次に、受信部２０がコンテンツ再生タイミングをコントロールする場合の実施形態を、図６を用いて説明する。
【００６７】

送信部１０は受信部２０がコンテンツ再生を選択するのに先立って、上位階層先頭データ送信部１０１から上位階層先頭データ１００２を送信する。

【００６８】

上位階層先頭データ長決定部１１０は、図３、図４及び図５を用いて説明した前記のバッファリング時間に加えて、受信部２０がリクエストを送信部１０に送信してから後続データを受信するまでの伝送遅延時間に基づいて先頭データ長を決定する。

【００６９】

伝送遅延時間は、受信部２０から送信部１０へシグナルを送ることで計測される。伝送遅延時間の一例としては、ＴＣＰの再送タイムアウト手続きで計算されるラウンドトリップタイム、ＲＴＣＰ（RTP Control Protocol）などの転送制御プロトコルにおいて送信部１０が受信部２０へのストリームに関する情報Sender Reportを送ってから、受信部２０からの受信品質に関する情報Receiver Reportを受け取るまでの時間を用いることが考えられる。この場合、先頭データ長は、バッファリング時間と伝送遅延時間との和として定義される。

【００７０】

送信部１０は、受信部２０から上位階層後続データの送信要求を受け付けるまで待機する。

【００７１】

その後、受信部２０がコンテンツ再生を選択すると、階層データ合成部２０３が、上位階層先頭データ記憶部２００に格納されている上位階層先頭データ１００４を読み出す。また、階層データ合成部２０３は、併せて下位階層データ記憶部２０２に格納されており上位階層先頭データ１００４に対応する下位階層データの一部も読み出す。そして、これらの読み出した２つのデータに基づき高品質データ１００６を生成して再生部に出力する。

【００７２】

それとともに、後続データ送信要求部２０７は上位階層後続データ送信要求１１０５を送信部１０に送る。

【００７３】

後続要求受信部１１３が上位階層後続データ送信要求１１０５を受け取ると、上位階層後続データ送信部１０２が上位階層後続データ１００３を受信部２０に送信する。

【００７４】

受信部２０において階層データ合成部２０３は受信した上位階層後続データ１００３と下位階層データ記憶部２０２に格納されており上位階層後続データ１００３に対応する下位階層データとを合成して高品質データ１００６を生成し再生部２０１に出力する。

【００７５】

なお、コンテンツ再生の選択はユーザからの入力あるいは特定の時間タイミングに基づいて行われる。

【００７６】

ここで、再生コンテンツ候補が複数ありコンテンツ再生選択が頻繁に行われる場合に、コンテンツ再生選択と同時に上位階層後続データの送信要求を行うと、後続データ要求受信部１１３の処理負荷が増大するとともに、すぐ他のコンテンツ再生に切り替えられるかもしれないコンテンツについても再生要求をしてしまうことになる。

【００７７】

よって、送信部１０の処理能力および伝送帯域を考慮して、コンテンツ再生選択と上位階層後続データ送信要求との遅延時間を決定することも考えられる。

【００７８】

そして、上位階層後続データの送信要求は、コンテンツ再生選択と同時に行なうことも可能であるし、あるいは一定時間の遅延の後に行なうことも可能である。

【００７９】

［発明を実施するための他の実施例］

図７は、本発明による動画像配信システムの第２の実施例を示すブロック図である。本実施例において送信部１０は図１に示す第１の実施例における送信部１０に加えて、下位階層先頭データ送信部１０３、下位階層後続データ送信部１０４、下位階層先頭データ長決定部１１１、階層決定部１１２を備える点が相違している。

【００８０】

また、本実施例における受信部２０は図１に示す第１の実施例における受信部２０に加えて、下位階層先頭データ記憶部２０４、品質情報送信部２０５、下位階層データ長送信部２０６を備える点が相違している。

【００８１】

本実施例では品質情報送信部２０５、下位階層データ長送信部２０６から送信部に送られる再生コンテンツデータの品質情報に基づいて、送信部１０が送信する後続データを切り替える。

【００８２】

本実施例は、同一の受信端末で低品質もしくは高品質なコンテンツを切り替えて視聴する場合に適用される。この点につき具体的に例示する。

【００８３】

視聴対象となるコンテンツが多数におよぶ場合、視聴者は始めにテレビのチャンネルを切り替える（ザッピング）ようにコンテンツを少しずつ閲覧し、気に入ったコンテンツを見つけるとザッピングを停止し、より注意してコンテンツを視聴する。

【００８４】

閲覧時においては、コンテンツが即座に別のコンテンツに切り替わることが重要でありコンテンツの品質は低くても十分である。

【００８５】

一方、注意して視聴する時点では、コンテンツが切り替わる速度ではなく、コンテンツの品質の高さがより重要になる。

【００８６】

このような、視聴者が一定時間低品質コンテンツを見たのちに高品質で改めて視聴するという要求があるような場合について、本発明の実施例となる送信部は上位階層先頭データ長を短くすることで対応することができる。

【００８７】

以下図７を用いて本実施例の動作について説明する。

【００８８】

送信部１０は受信部２０での再生コンテンツ視聴に先立って上位階層先頭データ１００２、下位階層先頭データ１００４を送信する。

【００８９】

上位階層先頭データ長決定部１１０、下位階層先頭データ長決定部１１１はそれぞれ上位階層データ先頭データ長１１００および下位階層先頭データ長１１０１を決定する。

【００９０】

ここで、それぞれの先頭データ長は、図３、図４及び図５を用いて説明したバッファリング時間および伝送遅延時間から決定する。

【００９１】

上位階層先頭データ送信部１０１および下位階層先頭データ送信部１０３はそれぞれ、先頭データ長だけの上位階層データ１０００および下位階層データ１０１０を送信データ記憶部１００から読み出し受信部に送信する。受信部２０はそれぞれを上位階層先頭データ記憶部２００および下位階層先頭データ記憶部２０４に送信されてきたデータを格納する。

【００９２】

受信部が再生コンテンツを再生する時、品質情報送信部２０５がコンテンツの再生品質情報１１０２を送信部１０に送信する。

【００９３】

送信部１０では階層決定部１１２が上位階層後続データ送信部１０２および下位階層後続データ送信部１０４が動作するか否かを決定する。

【００９４】

そして、低品質データを再生する場合には、背景技術の欄において説明した従来技術と同一の方法によって送信部１０と受信部２０が動作する。

【００９５】

受信部２０では、下位階層先頭データ記憶部２０４に格納されている下位階層先頭データ１０１４を再生部２０１が再生した後、受信した下位階層後続データ１０１３を再生部２０１が引き続き再生する。下位階層先頭データ１０１４および下位階層後続データ１０１３は、下位階層データ記憶部２０２に格納される。

【００９６】

高品質データを再生する場合は、品質情報送信部２０５が上位階層を示す再生品質情報１１０２を送信するのと同時に、下位階層データ長送信部２０６は下位階層データ記憶部２０２に格納されている下位階層データ再生時間１１０３を送信する。

【００９７】

階層決定部１１２は、下位階層データ再生時間１１０３内のデータとして上位階層後続データ送信部１０２にのみデータ送信を指定する。

【００９８】

階層決定部１１２は引き続き、下位階層データ再生時間１１０３以降のデータとして上位階層後続データ送信部１０２と下位階層後続データ送信部１０４の両方にデータ送信を指定する。

【００９９】

受信部２０は、下位階層データ再生時間１１０３内のコンテンツ再生では、本発明の第１の実施例と同一の処理を行う。

【０１００】

下位階層データ再生時間１１０３以降のコンテンツ再生に際しては、上位階層後続データ送信部１０２および下位階層後続データ送信部１０４より受信した上位階層後続データ１００３および下位階層後続データ１０１３を階層データ合成部２０３が合成して高品質データ１００６を生成し、再生部２０１が再生する。

【０１０１】

なお、本実施例では下位階層データ記憶部２０２に下位階層先頭データ１０１２と下位階層後続データ１０１３の両方を格納しているが、下位階層データ記憶部２０２が下位階層後続データ１０１３のみを格納する場合にも本発明は適用可能である。この場合は、高品質データ再生において、下位階層先頭データ記憶部２０４に格納されている下位階層先頭データもしくは下位階層データ記憶部２０２に格納されている下位階層後続データを読み出す。

【０１０２】

なお、動画像データ配信システムは、ハードウェア、ソフトウェア又はこれらの組合せにより実現することができる。

【産業上の利用可能性】

【０１０３】

本発明の活用例として、動画像コンテンツを低品質もしくは高品質で配信する動画像配信システム、もしくはこの配信システムからデータを受信して動画を再生する端末といった用途に適用することが考えられる。

【図面の簡単な説明】

【０１０４】

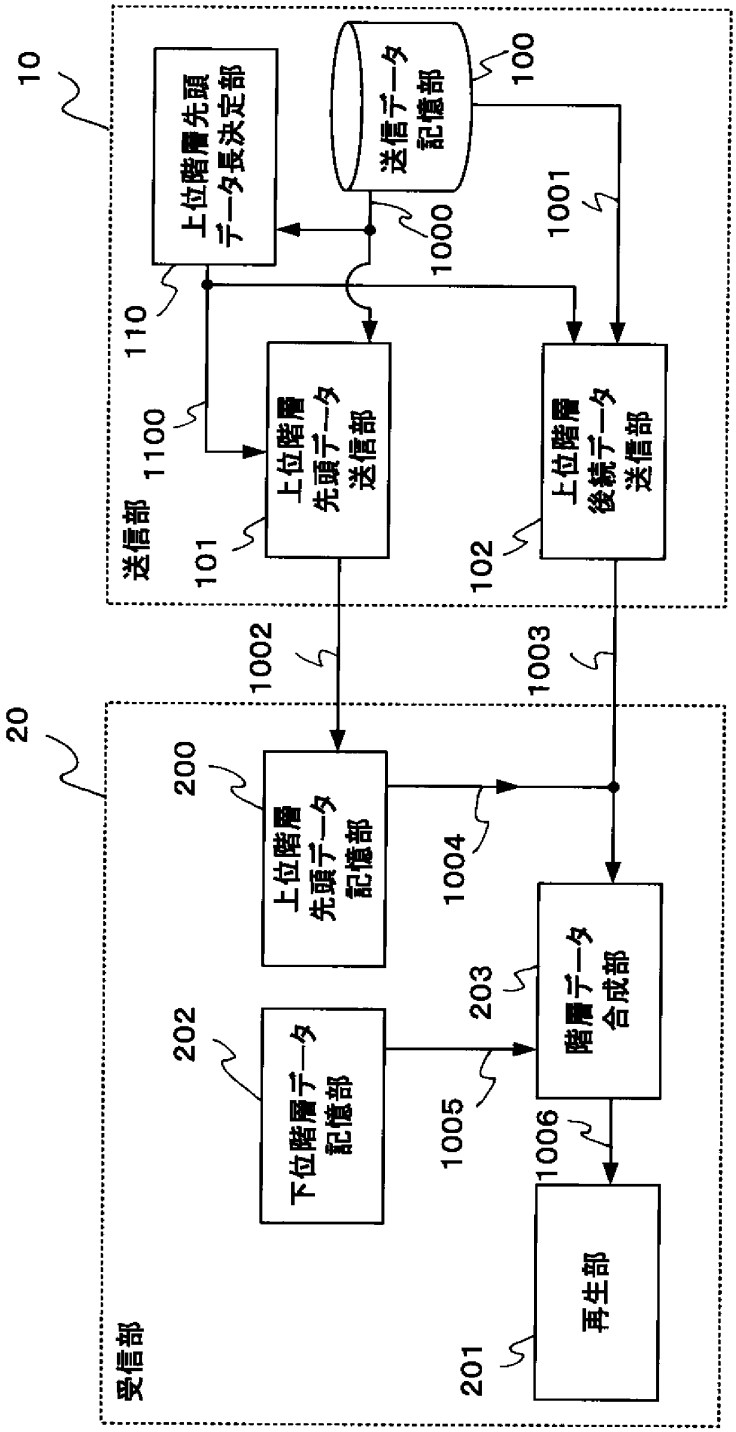
【図１】本発明の第１の実施例の構成を示すブロック図である。

【図２】本発明の第１の実施例における送信部の処理の流れを示すフローチャートである。

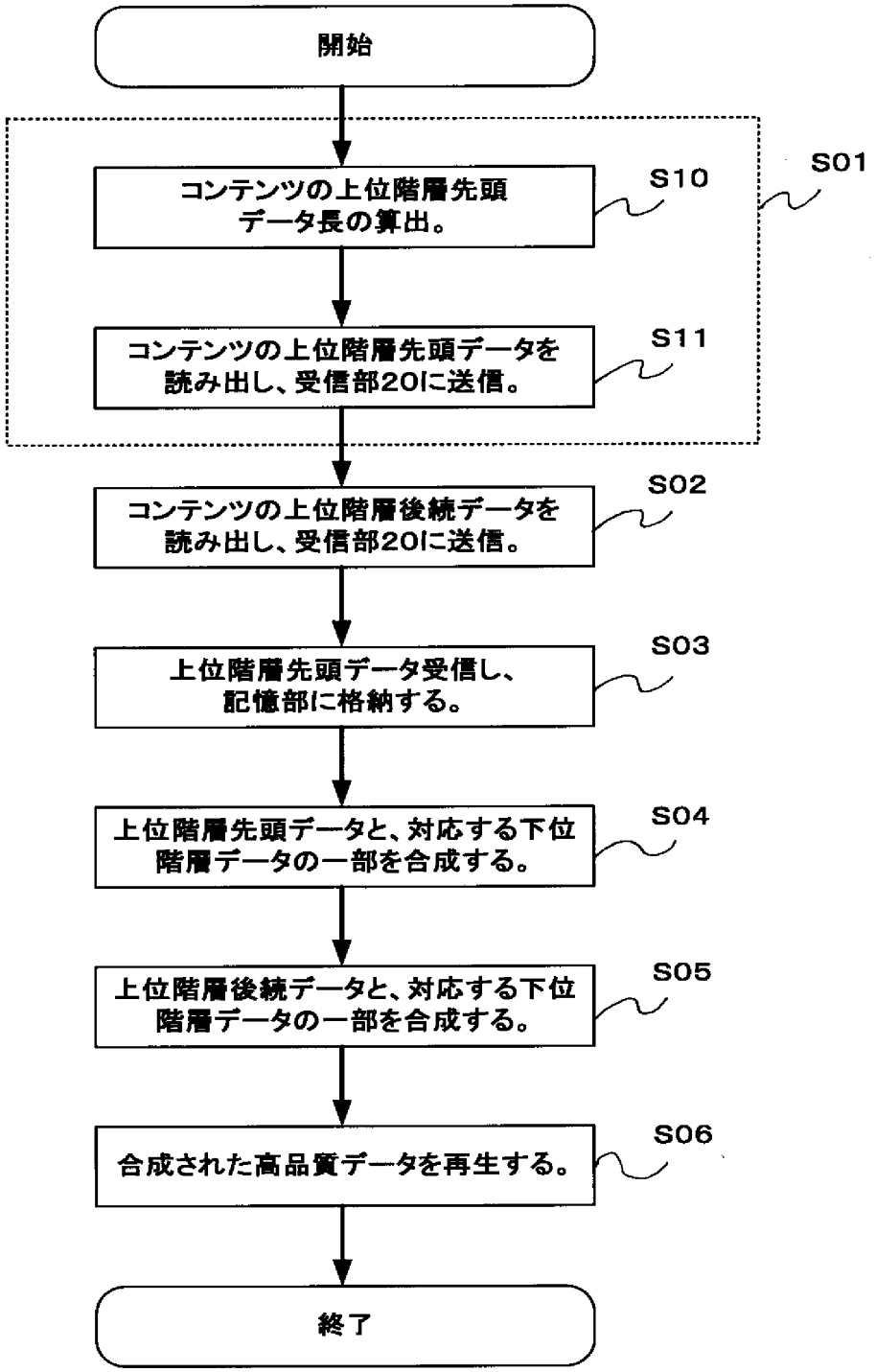
【図３】フレームの到着完了時間の揺らぎを説明する図である。

【図４】再生開始時刻の遅れを説明する図である。
【図５】フレームの到着完了時間の揺らぎと再生開始時刻の遅れを考慮したバッファリングを行った場合の再生時間を説明する図である。
【図６】受信部がコンテンツ再生タイミングをコントロールする場合の本発明の実施例の構成を示すブロック図である。
【図７】本発明の第２の実施例の構成を示すブロック図である。
【図８】従来技術の構成を示すブロック図である。
【符号の説明】
【０１０５】
１０　送信部
２０　受信部
９８　先頭データ送信部
９９　後続データ送信部
１００　送信データ記憶部
１９９　受信データ記憶部
１０１　上位階層先頭データ送信部
１０２　上位階層後続データ送信部
１０３　下位階層先頭データ送信部
１０４　下位階層後続データ送信部
１１０　上位階層先頭データ長決定部
１１１　下位階層先頭データ長決定部
１１２　階層決定部
１１３　後続データ要求受信部
２００　上位階層先頭データ記憶部
２０１　再生部
２０２　下位階層データ記憶部
２０３　階層データ合成部
２０４　下位階層先頭データ記憶部
２０５　品質情報送信部
２０６　下位階層データ長送信部
２０７　後続データ送信要求部

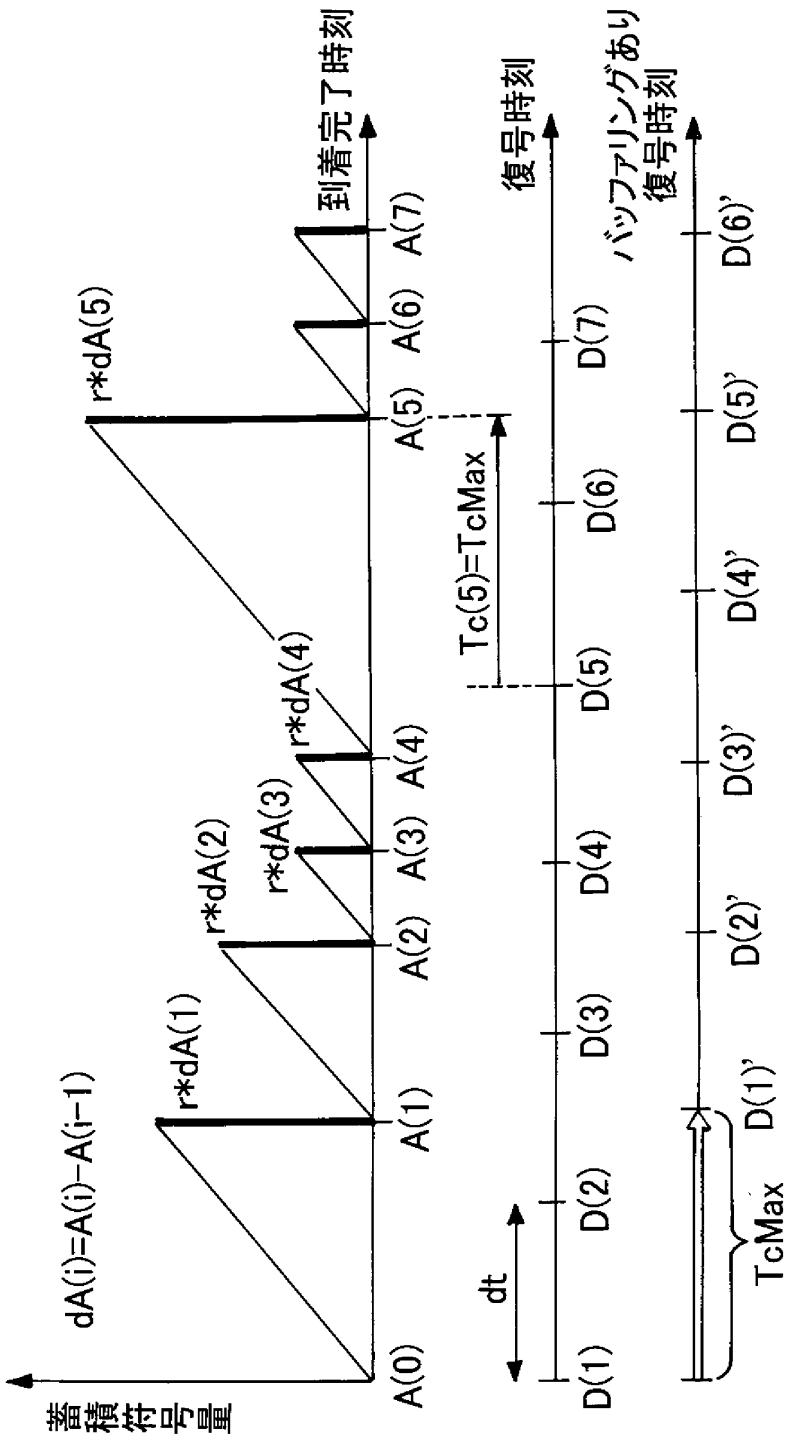
【書類名】図面
【図１】


10
上位階層先頭データ長決定部
送信データ記憶部
100
1001
1000
110
1100
上位階層先頭データ送信部
上位階層後続データ送信部
送信部
101
102
1002
1003
20
200
上位階層先頭データ記憶部
1004
203
階層データ合成部
202
下位階層データ記憶部
1005
1006
再生部
201
受信部

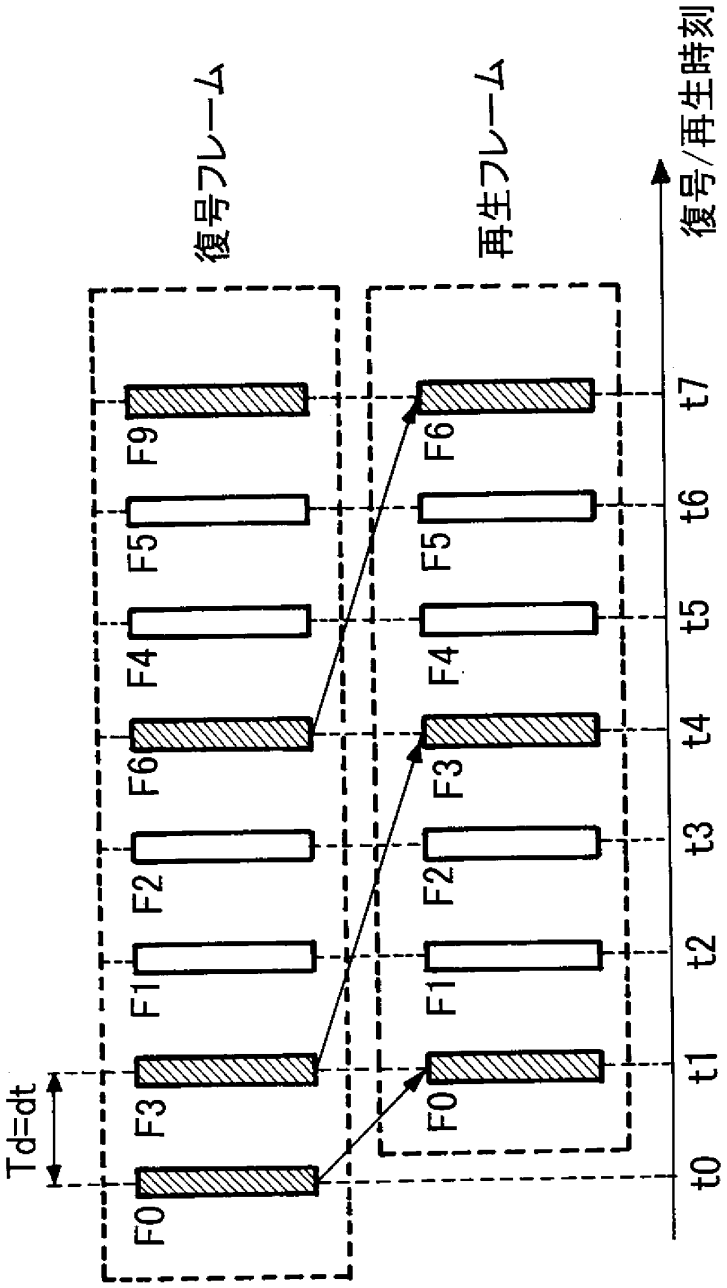
【図２】


開始
コンテンツの上位階層先頭
データ長の算出。
S10
S01
コンテンツの上位階層先頭データを
読み出し、受信部20に送信。
S11
コンテンツの上位階層後続データを
読み出し、受信部20に送信。
S02
上位階層先頭データ受信し、
記憶部に格納する。
S03
上位階層先頭データと、対応する下位
階層データの一部を合成する。
S04
上位階層後続データと、対応する下位
階層データの一部を合成する。
S05
合成された高品質データを再生する。
S06
終了

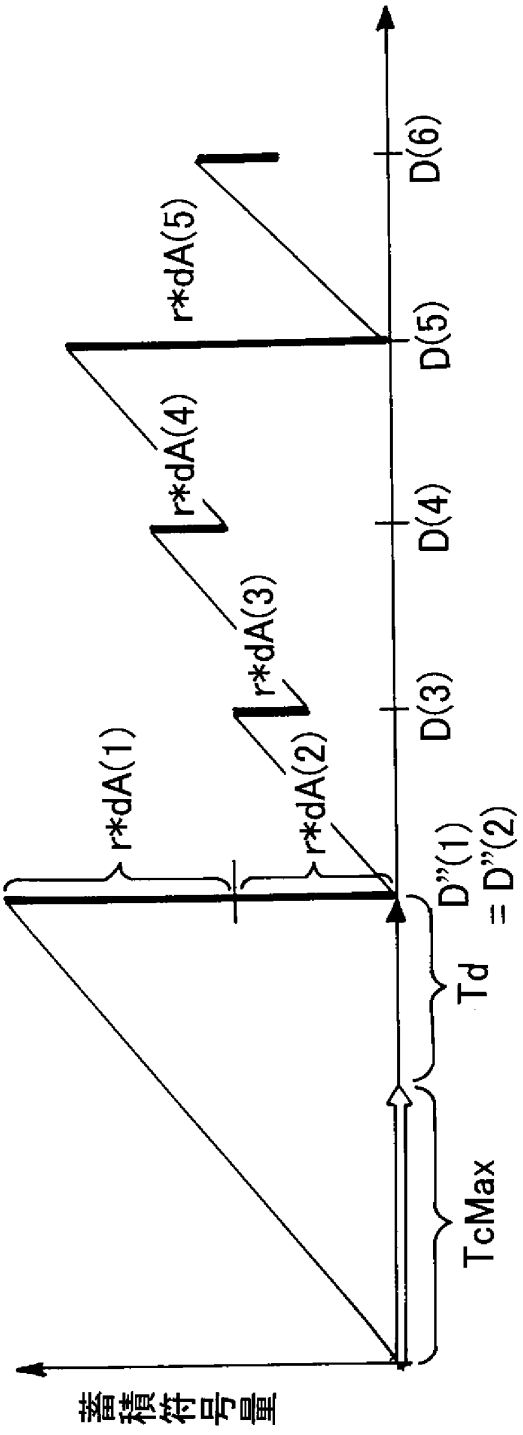
【図３】


蓄積符号量
dA(i)=A(i)−A(i−1)
A(0)
r*dA(1)
A(1)
r*dA(2)
A(2)
r*dA(3)
A(3)
r*dA(4)
A(4)
r*dA(5)
A(5)
A(6)
A(7)
到着完了時刻
Tc(5)=TcMax
dt
D(1)
D(2)
D(3)
D(4)
D(5)
D(6)
D(7)
復号時刻
TcMax
D(1)'
D(2)'
D(3)'
D(4)'
D(5)'
D(6)'
バッファリングあり
復号時刻

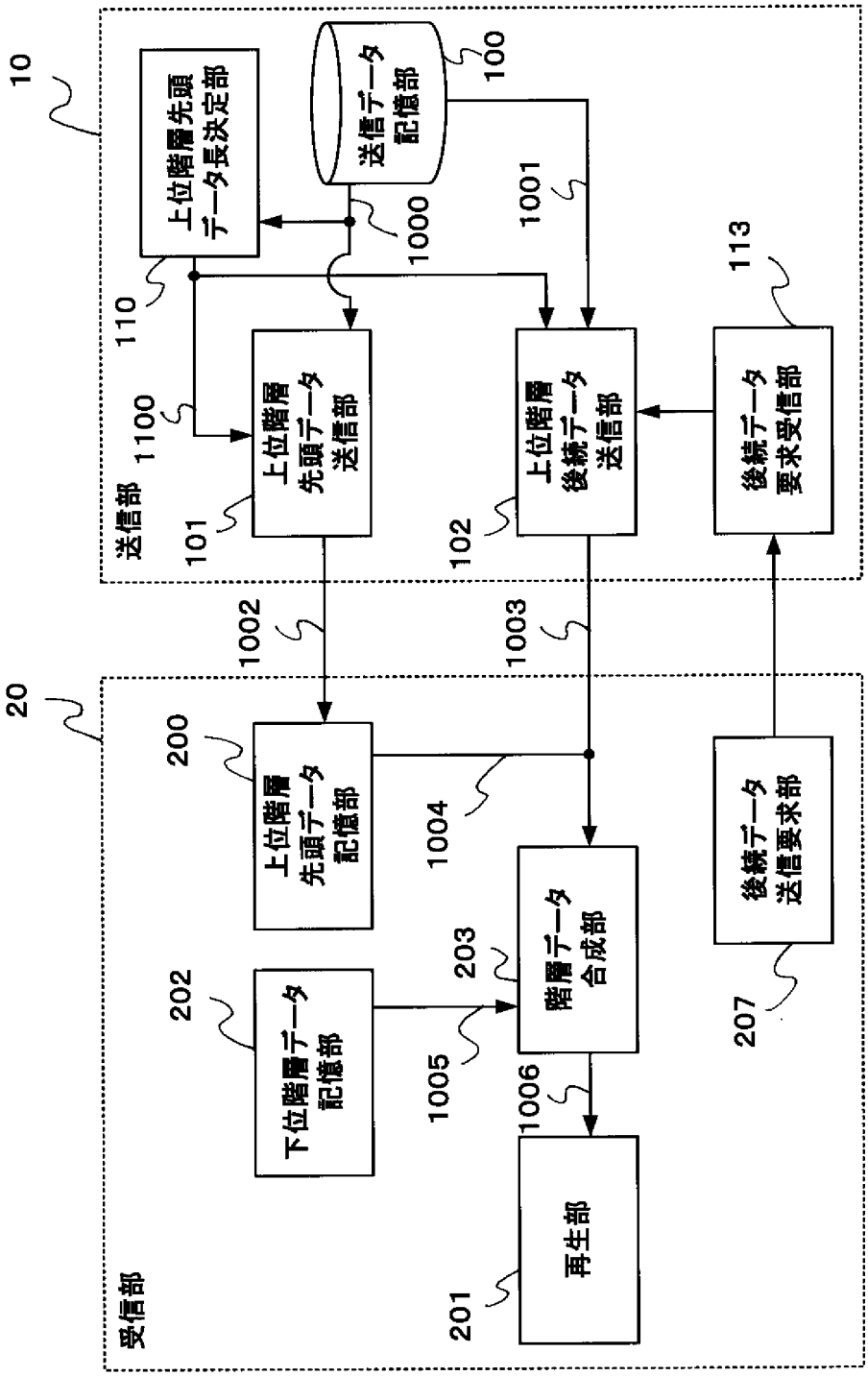
【図４】


復号フレーム
再生フレーム
復号/再生時刻
Td=dt
F0
F1
F2
F3
F4
F5
F6
F9
t0
t1
t2
t3
t4
t5
t6
t7

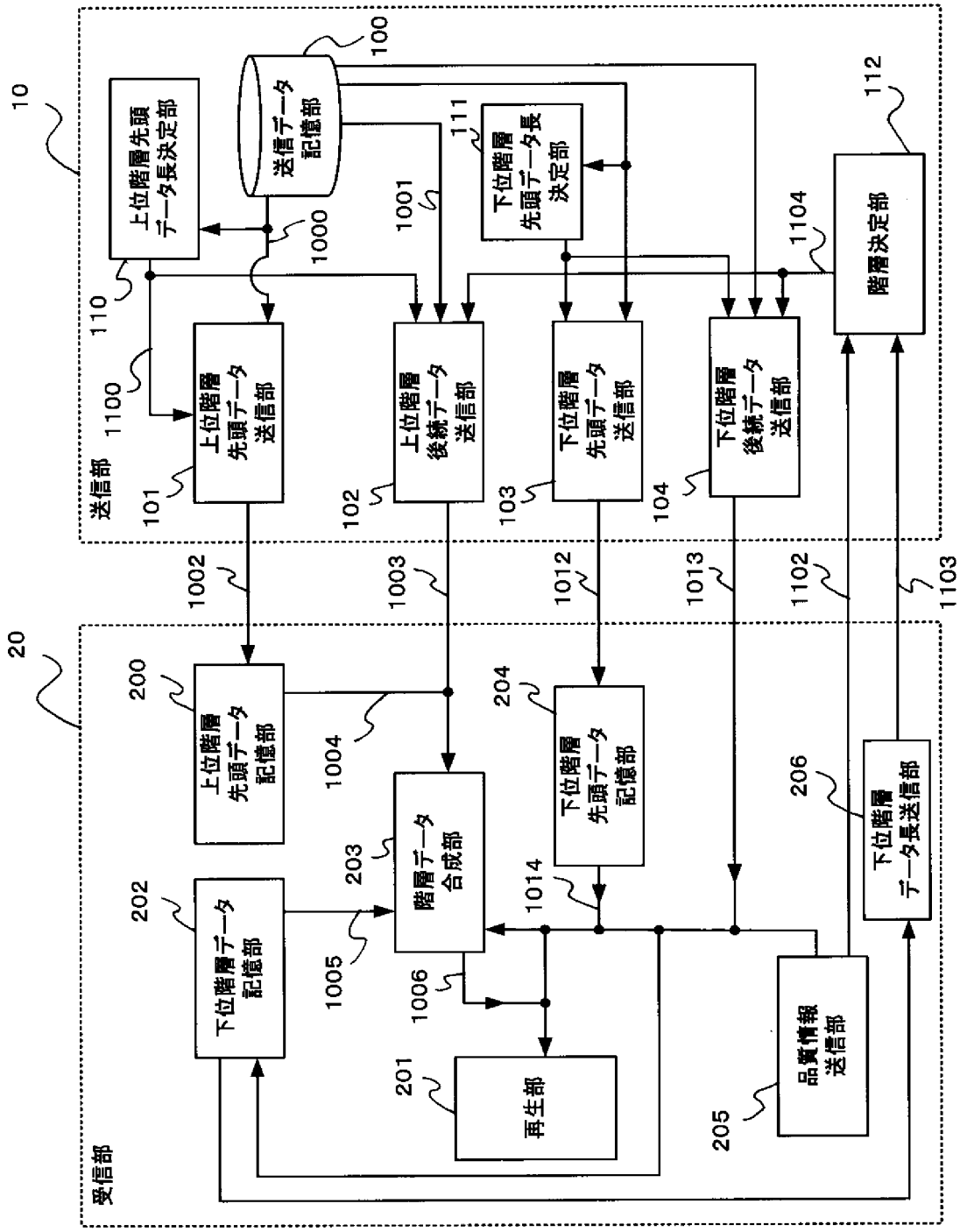
【図５】



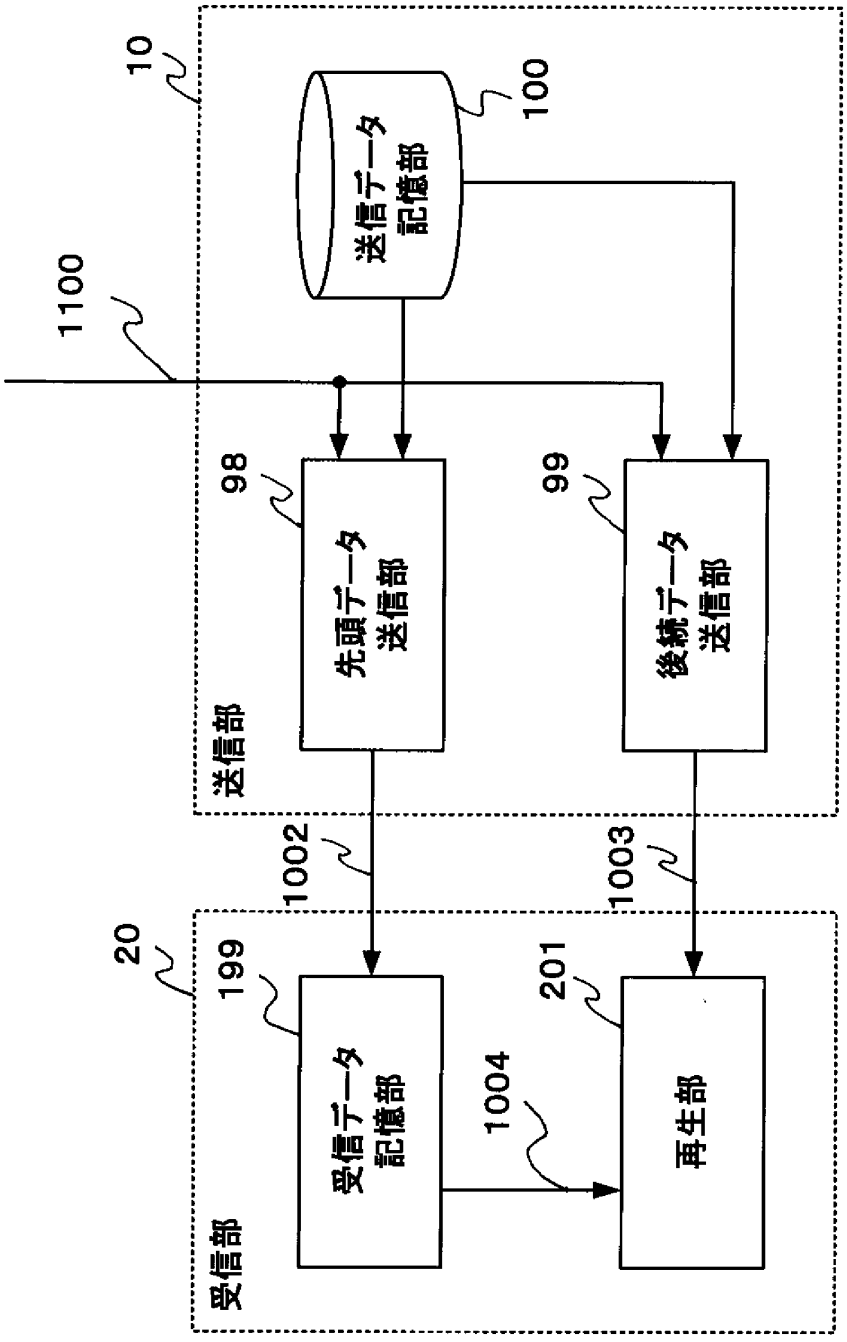
【図６】


10
送信部
上位階層先頭データ長決定部
送信データ記憶部
100
1000
1001
110
1100
上位階層先頭データ送信部
101
上位階層後続データ送信部
102
後続データ要求受信部
113
1002
1003
20
受信部
200
上位階層先頭データ記憶部
1004
階層データ合成部
203
後続データ送信要求部
207
202
下位階層データ記憶部
1005
1006
再生部
201

【図７】


10
送信部
上位階層先頭データ長決定部
送信データ記憶部
100
1000
1001
111
下位階層先頭データ長決定部
112
階層決定部
1104
110
1100
上位階層先頭データ送信部
101
上位階層後続データ送信部
102
下位階層先頭データ送信部
103
下位階層後続データ送信部
104
1002
1003
1012
1013
1102
1103
20
受信部
200
上位階層先頭データ記憶部
1004
204
下位階層先頭データ記憶部
206
下位階層データ長送信部
202
下位階層データ記憶部
203
階層データ合成部
1014
1005
1006
201
再生部
205
品質情報送信部

【図８】


10
100
送信データ記憶部
1100
98
先頭データ送信部
99
後続データ送信部
送信部
1002
1003
20
199
受信データ記憶部
1004
201
再生部
受信部

【書類名】要約書
【要約】
【課題】動画像データを配信するシステムにおいて再生コンテンツのビットレートが大きい場合であっても迅速にコンテンツを再生する。
【解決手段】低品質データを保持する受信装置が高品質データを再生開始するに先立って、送信装置が追加データの先頭部にあたる先頭追加データを前記受信装置に送信し、前記受信装置が、まず前記先頭追加データと対応する前記低品質データの一部とを合成して得られる先頭高品質データを再生し、前記受信装置が、引き続き前記送信装置から受信した前記追加データの後続データを、対応する前記低品質データの一部と合成して再生する。前記送信装置が、前記受信装置が追加データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて前記先頭追加データのデータ長を決定する。
【選択図】図１

出願人履歴

０００００４２３７

19900829

新規登録

東京都港区芝五丁目７番１号

日本電気株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP2008/063891

International filing date: 01 August 2008 (01.08.2008)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2007-200932
Filing date: 01 August 2007 (01.08.2007)

Date of receipt at the International Bureau: 12 September 2008 (12.09.2008)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)

World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

特許協力条約に基づく国際出願願書
紙面による写し（注意　電子データが原本となります）

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号	PCT/JP2008/063891
0-2	国際出願日	2008年 08月 01日 (01.08.2008)
0-3	(受付印)	

0-4	様式 PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、	
0-4-1	右記によって作成された。	JPO-PAS 0352
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	IPY-392
I	発明の名称	動画像データ配信システム、その方法及びそのプログラム
II	出願人	
II-1	この欄に記載した者は	出願人である (applicant only)
II-2	右の指定国についての出願人である。	米国を除く全ての指定国 (all designated States except US)
II-4ja	名称	日本電気株式会社
II-4en	Name:	NEC CORPORATION
II-5ja	あて名	1080014 日本国 東京都港区芝五丁目７番１号
II-5en	Address:	7-1, Shiba 5-chome, Minato-ku, Tokyo 1080014 Japan
II-6	国籍(国名)	日本国 JP
II-7	住所(国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	03-3798-8954
II-9	ファクシミリ番号	03-3798-8447
II-11	出願人登録番号	000004237

特許協力条約に基づく国際出願願書
紙面による写し（注意　電子データが原本となります）

III-1	その他の出願人又は発明者	
III-1-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である（applicant and inventor）
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ（US only）
III-1-4ja	氏名(姓名)	木本　崇博
III-1-4en	Name (LAST, First):	KIMOTO, Takahiro
III-1-5ja	あて名	1080014 日本国 東京都港区芝五丁目７番１号　日本電気株式会社内
III-1-5en	Address:	c/o NEC Corporation, 7-1, Shiba 5-chome, Minato-ku, Tokyo 1080014 Japan
III-1-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-1-7	住所(国名)	日本国 JP
IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人（agent）
IV-1-1ja	氏名(姓名)	山下　穣平
IV-1-1en	Name (LAST, First):	YAMASHITA, Johei
IV-1-2ja	あて名	1050001 日本国 東京都港区虎ノ門五丁目１３番１号虎ノ門４０ＭＴビル　山下国際特許事務所
IV-1-2en	Address:	YAMASHITA & ASSOCIATES, Toranomon 40th MT Bldg., 13-1, Toranomon 5-chome, Minato-ku, Tokyo 1050001 Japan
IV-1-3	電話番号	03-3431-1831
IV-1-4	ファクシミリ番号	03-3431-1205
IV-1-5	電子メール	yamashita_ipo@mtj.biglobe.ne.jp
IV-1-6	代理人登録番号	100065385
V	国の指定	
V-1	この願書を用いてされた国際出願は、規則4.9(a)に基づき、国際出願の時点で拘束される全てのPCT締約国を指定し、取得しうるあらゆる種類の保護を求め、及び該当する場合には広域と国内特許の両方を求める国際出願となる。	
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-1-1	出願日	2007年 08月 01日 (01.08.2007)
VI-1-2	出願番号	2007-200932
VI-1-3	国名	日本国 JP
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁（ISA/JP）

特許協力条約に基づく国際出願願書

紙面による写し（注意　電子データが原本となります）

VIII	申立て	申立て数	
VIII-1	発明者の特定に関する申立て	–	
VIII-2	出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て	–	
VIII-3	先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て	–	
VIII-4	発明者である旨の申立て（米国を指定国とする場合）	–	
VIII-5	不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て	–	
IX	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
IX-1	願書（申立てを含む）	3	✓
IX-2	明細書	15	✓
IX-3	請求の範囲	12	✓
IX-4	要約	1	✓
IX-5	図面	8	✓
IX-7	合計	39	
	添付書類	添付	添付された電子データ
IX-8	手数料計算用紙	–	✓
IX-17	PCT-SAFE 電子出願	–	–
IX-19	要約とともに提示する図の番号	1	
IX-20	国際出願の使用言語名	日本語	
X-1	出願人、代理人又は代表者の記名押印	/100065385/	
X-1-1	氏名(姓名)	山下　穣平	
X-1-2	署名者の氏名		
X-1-3	権限		

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	2008年 08月 01日 (01.08.2008)
10-2	図面	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING OF A CHANGE

(PCT Rule 92*bis*.1 and Administrative Instructions, Section 422)

To:

YAMASHITA, Johei
YAMASHITA & ASSOCIATES
Landic Toranomon Bldg.
7-10, Toranomon 3-chome
Minato-ku, Tokyo 1050001
JAPON

Date of mailing *(day/month/year)*
20 October 2009 (20.10.2009)

Applicant's or agent's file reference
IPY-392

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/JP2008/063891

International filing date *(day/month/year)*
01 August 2008 (01.08.2008)

1. The following indications appeared on record concerning:

☐ the applicant ☐ the inventor ☒ the agent ☐ the common representative

Name and Address
YAMASHITA, Johei
YAMASHITA & ASSOCIATES
Toranomon 40th MT Bldg.
13-1, Toranomon 5-chome
Minato-ku, Tokyo 1050001
Japan

State of Nationality | State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☐ the name ☒ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address
YAMASHITA, Johei
YAMASHITA & ASSOCIATES
Landic Toranomon Bldg.
7-10, Toranomon 3-chome
Minato-ku, Tokyo 1050001
Japan

State of Nationality | State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address
☐ Notifications by e-mail authorized

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office
☐ the International Searching Authority
☐ the Authority(ies) specified for supplementary search
☐ the International Preliminary Examining Authority
☐ the designated Offices concerned
☒ the elected Offices concerned
☐ other:

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. +41 22 338 70 10

Authorized officer
Aida Yuichiro
e-mail pt08.pct@wipo.int
Telephone No. +41 22 338 74 08

Form PCT/IB/306 (January 2009) 1/D8EDG8E30

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2009 年2 月5 日 (05.02.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/017229 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 7/173 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/063891

(22) 国際出願日: 2008 年8 月1 日 (01.08.2008)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2007-200932 2007 年8 月1 日 (01.08.2007) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080014 東京都港区芝五丁目７番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 木本 崇博 (KIMOTO, Takahiro) [JP/JP]; 〒1080014 東京都港区芝五丁目７番１号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 山下 穣平 (YAMASHITA, Johei); 〒1050001 東京都港区虎ノ門五丁目１３番１号虎ノ門４０ＭＴビル 山下国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

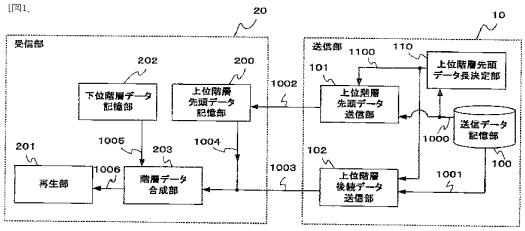
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,

[続葉有]

(54) **Title:** MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM

(54) 発明の名称: 動画像データ配信システム、その方法及びそのプログラム

[図1]



20 RECEPTION SECTION
202 LOWER HIERARCHY DATA STORAGE SECTION
200 UPPER HIERARCHY FIRST DATA STORAGE SECTION
201 REPRODUCTION SECTION
203 HIERARCHY DATA COMBINING SECTION
10 TRANSMISSION SECTION
101 UPPER HIERARCHY FIRST DATA TRANSMITTING SECTION
102 UPPER HIERARCHY SUBSEQUENT DATA TRANSMITTING SECTION
110 UPPER HIERARCHY FIRST DATA LENGTH DETERMINING SECTION
100 TRANSMITTED DATA STORAGE SECTION

(57) **Abstract:** A moving image data distribution system for distributing reproduction content data hierarchically organized so that high quality data can be formed by combining upper hierarchy data with lower hierarchy data. The moving image data distribution system comprises a transmitter and a receiver. The transmitter has a transmitted data storage section for storing the reproduction content data, an upper hierarchy first data length determining means for determining the data-length of upper hierarchy first data on the basis of the reproduction delay time between the time when the receiver has received only the upper hierarchy data and the time when it performs the reproduction of the reproduction content data, an upper hierarchy first data transmitting means for reading the upper hierarchy first data determined on the basis of the data-length of the upper hierarchy first data from the storage section and transmitting it to the receiver, and an upper hierarchy subsequent data transmitting means for reading upper hierarchy subsequent data subsequent to the upper hierarchy first data from the storage section and transmitting it to the receiver. The receiver has a lower hierarchy data storage section for storing the lower hierarchy data, a hierarchy data combining means for combining the lower hierarchy data with the upper hierarchy first data or the upper hierarchy subsequent data, and a reproduction means for reproducing the high quality data combined and generated by the hierarchy data combining means.

[続葉有]

WO 2009/017229 A1

SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(57) 要約: 下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、前記動画像データ配信システムは、送信装置と受信装置とを備え、前記送信装置が、前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備え、前記受信装置が、前記下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、を備える。

明 細 書

動画像データ配信システム、その方法及びそのプログラム

技術分野

[0001] 本発明は動画像データを送信する送信部と動画像を受信する受信部とを有する動画像配信システムに関する。

背景技術

[0002] 受信した電波を復調して表示するアナログテレビと異なり、動画像デジタル信号の再生では、符号化データを受信してから再生するまでに遅延が発生することが一般的である。

[0003] この点、MPEG(Moving Picture Experts Group)などで定められている動画像符号化方式ではフレーム毎に発生する符号量が大きく異なる。よって、帯域が限られている視聴環境ではフレームデータの受信時刻に揺らぎが発生する。

[0004] また双方向予測ではフレームの符号化順序を入れ替えて符号化を行うため、一部のフレームで受信が遅れることになる。また、視聴者が要求したコンテンツのみを送信するオンデマンド型では、視聴者が視聴要求してからデータを受信するまで伝送遅延が発生することになる。

[0005] そこで、再生要求してから即座にコンテンツを再生する、あるいは、複数のコンテンツを途切れなく再生するため、コンテンツの先頭データを先読みするという、キャッシングという技術が用いられている。

[0006] キャッシングの具体例として、特許文献1に記載の先読み機能を持つ動画像配信システムについて説明する。図8のブロック図を参照して特許文献1に記載の先読み機能を持つ動画像配信システムの構成を示す。

[0007] 特許文献1に記載の技術はコンテンツデータを送信する送信部910と、コンテンツデータを受信し、再生する受信部920を含む。

[0008] 送信部910は、送信データ記憶部100と、先頭データ送信部98と、後続データ送信部99を含む。また、受信部920は受信データ記憶部199と、再生部201を含む。

[0009] 次に、特許文献1に記載の技術の動作について説明する。

[0010] まず、先頭データ送信部98は送信データ記憶部100に格納されているコンテンツデータより、先頭データ再生時間1100の長さの先頭データ1002を、受信部920に送信する。

[0011] 受信部920は送信されてきた先頭データ1002を受信データ記憶部199に格納する。そして、受信部920が当該コンテンツを再生するときは、再生部201が、受信データ記憶部199に格納されている先頭データ1004を再生する。

[0012] 後続データ送信部99はその間に、当該コンテンツにおける先頭データ再生時間1100の長さ以降のデータである後続データ1003を受信部920に送信する。再生部201は先頭データ1004の再生に引き続いて後続データ1003の再生を行う。

特許文献1:特開2002－344399号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0013] 背景技術に示すキャッシングを行うことにより、先頭データは発生符号量の揺らぎによって生じる各フレームの到着時刻の揺らぎを吸収するとともに、一部のフレームで再生時間が前後するのを吸収することができる。

[0014] もっとも、再生コンテンツのビットレートが高いほど先頭データのサイズが大きくなる。よって、先頭データを送信する帯域が限られている場合、先頭データ送信時間が長くなるという問題がある。

[0015] 配信サービスとして初期化に長い時間をかけ、利用者を待たせることは一般に好まれないことである。例えばWWW(World Wide Web)において一つのWebページの表示に7秒以上要すると、ユーザはそのページの閲覧を止めると言われている。

[0016] サービス対象コンテンツ数が増える、あるいは検索や推薦処理などによってサービス対象コンテンツが変更される場合、先頭データ送信時間を短くすることは重要な課題となる。

[0017] そこで、本発明は動画像を配信するシステムにおいて再生コンテンツのビットレートが高い場合であっても迅速にデータの初期化をすることを可能とする動画像データ配信システム、動画像データ配信方法及び動画像データ配信プログラムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0018] 本発明によれば、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、前記動画像データ配信システムは、送信装置と受信装置とを備え、前記送信装置が、前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備え、前記受信装置が、前記下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、を備えることを特徴とする動画像データ配信システムが提供される。

[0019] また、本発明によれば、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置と受信装置とを備える動画像データ配信システムにおける送信装置であって、前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備えることを特徴とする送信装置が提供される。

[0020] 更に、本発明によれば、下位階層データに上位階層データを合成することで高品

質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置と受信装置とを備える動画像配信システムにおける受信装置であって、前記下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、を備えることを特徴とする受信装置が提供される。

[0021] 更に、本発明によれば、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムにおける動画像データ配信方法であって、前記動画像データ配信システムは、送信装置と受信装置とを備え、前記送信装置が、前記再生コンテンツデータを送信データ記憶部に格納するステップと、前記送信装置が、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定ステップと、前記送信装置が、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信ステップと、前記送信装置が、前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信ステップと、前記受信装置が、前記下位階層データを下位階層データ記憶部に格納するステップと、前記受信装置が、前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成ステップと、前記受信装置が、前記階層データ合成ステップにおいて合成された高品質データを再生する再生ステップと、を備えることを特徴とする動画像データ配信方法が提供される。

[0022] 更に、本発明によれば、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置と受信装置とを備える動画像データ配信システムにおける送信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムであって、

前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備えることを特徴とする送信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムが提供される。

[0023] 更に、本発明によれば、下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置と受信装置とを備える動画像配信システムにおける受信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムであって、前記下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、を備えることを特徴とする受信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムが提供される。

発明の効果

[0024] 本発明によれば、下位階層データを保持している受信端末で低品質データを視聴済の場合に、上位階層データのみを送信することにより先頭データ送信時間を短くすることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本発明の第1の実施形態の構成を示すブロック図である。

[図2]本発明の第1の実施形態における送信部の処理の流れを示すフローチャートである。

[図3]フレームの到着完了時間の揺らぎを説明する図である。

[図4]再生開始時刻の遅れを説明する図である。

[図5]フレームの到着完了時間の揺らぎと再生開始時刻の遅れを考慮したバッファリングを行った場合の再生時間を説明する図である。

[図6]受信部がコンテンツ再生タイミングをコントロールする場合の本発明の第1の実施形態の構成を示すブロック図である。

[図7]本発明の第2の実施形態の構成を示すブロック図である。

[図8]関連技術の構成を示すブロック図である。

符号の説明

[0026] 10 送信部

20 受信部

100 送信データ記憶部

101 上位階層先頭データ送信部

102 上位階層後続データ送信部

103 下位階層先頭データ送信部

104 下位階層後続データ送信部

110 上位階層先頭データ長決定部

111 下位階層先頭データ長決定部

112 階層決定部

113 後続データ要求受信部

200 上位階層先頭データ記憶部

201 再生部

202 下位階層データ記憶部

203 階層データ合成部

204 下位階層先頭データ記憶部

205 品質情報送信部

206 下位階層データ長送信部

207 後続データ送信要求部

発明を実施するための最良の形態

[0027] 次に、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

[0028] ［第1の実施形態］

図1は、本発明による動画像配信システムの第1の実施形態を示すブロック図である。本発明の第1の実施形態による配信システムは、送信部10と受信部20を含む。

[0029] 送信部10は、送信データ記憶部100、上位階層先頭データ送信部101、上位階層後続データ送信部102、上位階層先頭データ長決定部110を含む。

[0030] 送信データ記憶部100は再生コンテンツのデータを格納している部分である。また、格納されているコンテンツデータは階層符号化されている。データは、時間（フレームレート）、空間（解像度）、画質（ビットレート）のうちの一つもしくは複数の方向に対してスケーラブルである。そして、データの一部を切り出すことで、フレームレート、解像度、ビットレートを低減することができる。

[0031] ここで、国際標準化されている階層符号化方法としてMPEG－2スケーラブル、MPEG－4 スケーラブル、MPEG－4 FGS、H. 264／MPEG－4 AVC スケーラブルビデオ符号化、Motion JPEG2000がある。本発明は、これら例示した階層符号化方法や、その他の階層符号化方法について適用することが可能である。

[0032] 受信部20は上位階層先頭データ記憶部200と再生部201と下位階層データ記憶部202と階層データ合成部203とを内部に含む。

[0033] 受信部20は、上位階層先頭データ記憶部200に上位階層先頭データを格納した時点で、コンテンツを再生可能な状態となる。

[0034] 再生コンテンツの下位階層データはコンテンツの再生を行う時点で既に下位階層データ記憶部202に格納されている。

[0035] 本実施形態は、例えば携帯電話やPDA（Personal Data Assistant）などモバイル端末で低品質なコンテンツを視聴したユーザが、本発明の実現形態の一部である受信部20で同一コンテンツを高品質で視聴する場合に適用する場面を想定する。

[0036] この場合、受信部20でのコンテンツ視聴前に、サーバから受信部20へ、直接、又はホームゲートウェイを介して、低品質コンテンツデータである下位階層データが、すでに、下位階層データ記憶部202に転送されているものとする。

[0037] 図2は、送信部10の処理の流れを示すフローチャートである。図1と図2を参照して、送信部10の処理の流れを説明する。

[0038] 受信部20によるコンテンツ再生に先立って、送信部10は再生コンテンツの上位階層先頭データを送信する(ステップS01)。

[0039] なおここで、下記のS10及びS11はステップS01の詳細を示す。

[0040] 上位階層先頭データ長決定部110は、上位階層データのみを受信部20に送信した場合の再生遅延時間を計算し上位階層先頭データ長1100を決定する(S10)。上位階層先頭データ送信部101は、上位階層先頭データ長1100に対応する長さの、上位階層データを送信データ記憶部100から読み出し、受信部20に送信する(S11)。

[0041] ここで、上記の再生遅延時間は、各フレームの受信部20への到着完了時間の揺らぎを吸収するためのバッファリング時間と、ピクチャの再生時間が前後することで起こる再生開始時刻の遅れを吸収するバッファリング時間の双方を含む。上位階層先頭データ長は、上位階層先頭データのみを送信する場合のこれら2つのバッファリング時間のいずれか一方もしくは双方の和に対応したデータ長である。

[0042] また、到着完了時間の揺らぎを吸収するバッファリング時間は、各フレームの符号量と伝送帯域から決まるフレームデータ到着完了時刻と各フレームの復号時刻との時間差の最大値として定義される。一方、再生開始時刻の遅れを吸収するバッファリング時間は、各フレームの復号時刻と表示時刻との時間差の最大値を基にして決定される。

[0043] 図3は、到着完了時間の揺らぎによるバッファリング時間を説明するものである。図3においてA(i) (i=1・・・7)は時刻0からデータを受信したときのフレームiのデータの到着完了時刻を表す。

[0044] 伝送ビットレートをr、フレームiのデータ伝送時間dA(i)=A(i)-A(i-1)とするとフレームiの符号量はr*dA(i)である。

[0045] またD(i)は時刻0に復号を開始し再生時間間隔dtで等時間間隔に復号するときのフレームiの復号時刻である。フレームデータ到着完了時刻A(i)と各フレームの復号時刻D(i)の差Tc(i)を、Tc(i)=A(i)-D(i)とし、Tc(i)の最大値をTcMaxとする。このときは常に

$$TcMax + D(i) > A(i)$$

が成り立つ。

[0046] すなわちTcMaxだけバッファリングした後に復号を開始すれば、常に復号時刻にはデータは到着完了していることが保証される。

[0047] 図ではi＝5のときTc(i)が最大になる場合を描いている。すなわちi＝5のときTcMaxとなる場合を描いている。このとき、TcMax＝A(5)－4＊dtである。

[0048] 次に、図4を参照してピクチャの再生時間が前後することで起こる再生開始時刻の遅れを説明する。

[0049] 図4において、上部に横に並ぶ短冊はフレームを復号順に並べたもの、下部に横に並ぶ短冊はフレームを再生順に並べたものである。フレームFiはi番目に再生するフレームを表す。灰色のフレームは他のフレームの復号時に参照されるもの、白色のフレームは他のフレームの復号時に参照されないものを表す。

[0050] 図4においてフレームF1，F2は復号済のフレームF0，F3を参照する。フレームF4，F5は復号済のフレームF3，F6を参照する。フレームF3，F6などでピクチャの再生時間が前後する図4の場合では、復号開始時刻より1フレーム分だけ再生開始時刻を遅らせる必要がある。

[0051] 再生時間間隔dtで等時間間隔に復号するときバッファリング時間Tdはdtとなる。

[0052] よって、まずTd時間分の非参照フレームすなわち図4において示すフレームF0を、再生に前もって、受信部20に伝送しておく。そして、再生開始時にフレームF0とF1をdtの間隔を置くことなく連続に復号する。これらの調整により再生開始時刻の遅れを短縮することができる。

[0053] 以上より、到着完了時間の揺らぎを吸収するバッファリング時間をTcMax、再生開始時刻の遅れを吸収するバッファリング時間をTdとすると、トータルのバッファリング時間はTcMax＋Tdとなる。

[0054] 図5は上述した双方のバッファリング時間を考慮した場合の発生符号量の振る舞いを表すグラフである。

[0055] 図5では、トータルバッファリング時間の後、先頭と2枚目のフレームを復号し、それから時間dtの間隔で1フレーム復号するとする。トータルバッファリング時間から3＊dt時間後には、5枚目のフレームを復号する。図3に示すようにTcMax＝A(5)－4＊

dtであるため、トータルバッファリング時間であるTcMax＋Tdと、時間3＊dtとでフレーム1からフレーム5までのデータを蓄積できることとなる。

[0056] 上位階層データのみでの発生符号量の揺らぎ幅、およびフレームの平均符号量、コンテンツ先頭の非参照ピクチャの符号量は、上位階層と下位階層とを合成した高品質データや上位階層と同じ品質を持つ階層符号化されていないコンテンツデータと比べて小さい。

[0057] そのため、到着完了時間の揺らぎを吸収するバッファリング時間、再生開始時刻の遅れを吸収するバッファリング時間も短くなる。

[0058] これより、本実施形態における先頭データ送信時間は、関連技術の上位階層と下位階層とを合成した高品質データや階層符号化されていないコンテンツデータを送信する場合よりも短くなる。

[0059] 次に、上位階層先頭データ送信後の送信部10および受信部20の動作を引き続き説明する。

[0060] 受信部20は、送信部10より上位階層先頭データ1002を受信すると、これを上位階層先頭データ記憶部200に格納する(S02)。

[0061] 上位階層後続データ送信部102は上位階層先頭データ長1100に基づき上位階層後続データ1001を読み出し、受信部20に送信する(S03)。

[0062] コンテンツの再生時において、階層データ合成部203は、前記S03において格納した上位階層先頭データ1004とそれに対応する下位階層データの一部1005を合成し高品質データ1006を生成する(S04)。

[0063] そして、再生部201は高品質データ1006を復号する。階層データ合成部203は引き続き上位階層後続データ送信部102から受信した上位階層後続データ1003とそれに対応する、下位階層データの一部1005を合成し、高品質データ1006を生成する(S05)。

[0064] 再生部201は引き続き高品質データ1006を再生する(S06)。これにより後続データの受信を開始してから即座の再生を実現することができる。

[0065] 図1に示す本発明の実施形態では、受信部20が上位階層後続データ1003をある特定のタイミングで受信する実施形態である。

[0066] この点、本発明は受信部20がコンテンツ再生を選択し後続データの送信を要求した時点での即時再生にも適用可能である。

[0067] 図6は、受信部がコンテンツ再生タイミングをコントロールする場合における本発明の実施形態の構成を示すブロック図である。図1に示す送信部10と比較すると、図6の送信部10は後続データ要求受信部113を更に内部に含む点が相違している。また、図1に示す受信部20と比較すると、図6の受信部20は後続データ送信要求部207を更に内部に含む点が相違している。

[0068] 次に、受信部20がコンテンツ再生タイミングをコントロールする場合の実施形態を、図6を参照して説明する。

[0069] 送信部10は受信部20がコンテンツ再生を選択するのに先立って、上位階層先頭データ送信部101から上位階層先頭データ1002を送信する。

[0070] 上位階層先頭データ長決定部110は、図3、図4及び図5を参照して説明した前記のバッファリング時間に加えて、受信部20がリクエストを送信部10に送信してから受信部20が後続データを受信するまでの伝送遅延時間に基づいて先頭データ長を決定する。

[0071] 伝送遅延時間は、受信部20から送信部10へシグナルを送ることで計測される。伝送遅延時間の一例としては、TCPの再送タイムアウト手続きで計算されるラウンドトリップタイム、RTCP(RTP Control Protocol)などの転送制御プロトコルにおいて送信部10が受信部20へのストリームに関する情報Sender Reportを送ってから、受信部20からの受信品質に関する情報Receiver Reportを受け取るまでの時間を用いることが考えられる。この場合、先頭データ長は、バッファリング時間と伝送遅延時間との和として定義される。

[0072] 送信部10は、受信部20から上位階層後続データの送信要求を受け付けるまで待機する。

[0073] その後、受信部20がコンテンツ再生を選択すると、階層データ合成部203が、上位階層先頭データ記憶部200に格納されている上位階層先頭データ1004を読み出す。また、階層データ合成部203は、併せて下位階層データ記憶部202に格納されており上位階層先頭データ1004に対応する下位階層データの一部も読み出す。そ

して、これらの読み出した2つのデータに基づき高品質データ1006を生成して再生部に出力する。

[0074] それとともに、後続データ送信要求部207は上位階層後続データ送信要求1105を送信部10に送る。

[0075] 後続要求受信部113が上位階層後続データ送信要求1105を受け取ると、上位階層後続データ送信部102が上位階層後続データ1003を受信部20に送信する。

[0076] 受信部20において階層データ合成部203は受信した上位階層後続データ1003と下位階層データ記憶部202に格納されており上位階層後続データ1003に対応する下位階層データとを合成して高品質データ1006を生成し再生部201に出力する。

[0077] なお、コンテンツ再生の選択はユーザからの入力あるいは特定の時間タイミングに基づいて行われる。

[0078] ここで、再生コンテンツ候補が複数ありコンテンツ再生選択が頻繁に行われる場合に、コンテンツ再生選択と同時に上位階層後続データの送信要求を行うと、後続データ要求受信部113の処理負荷が増大するとともに、すぐ他のコンテンツ再生に切り替えられるかもしれないコンテンツについても再生要求をしてしまうことになる。

[0079] よって、送信部10の処理能力および伝送帯域を考慮して、コンテンツ再生選択と上位階層後続データ送信要求との遅延時間を決定することも考えられる。

[0080] そして、上位階層後続データの送信要求は、コンテンツ再生選択と同時に行なうことも可能であるし、あるいは一定時間の遅延の後に行なうことも可能である。

[0081] [第2の実施形態]

図7は、本発明による動画像配信システムの第2の実施形態を示すブロック図である。第2の実施形態による送信部10は、図1に示す第1の実施形態における送信部10と比較して、下位階層先頭データ送信部103、下位階層後続データ送信部104、下位階層先頭データ長決定部111、階層決定部112を含む点が相違している。

[0082] また、本実施形態における受信部20は、図1に示す第1の実施形態における受信部20と比較して、下位階層先頭データ記憶部204、品質情報送信部205、下位階層データ長送信部206を含む点が相違している。

[0083] 本実施形態では品質情報送信部205、下位階層データ長送信部206から送信部に送られる再生コンテンツデータの品質情報に基づいて、送信部10が送信する後続データを切り替える。

[0084] 本実施形態は、同一の受信端末で低品質もしくは高品質なコンテンツを切り替えて視聴する場合に適用される。この点につき具体的に例示する。

[0085] 視聴対象となるコンテンツが多数におよぶ場合、視聴者は始めにテレビのチャンネルを切り替える(ザッピング)ようにコンテンツを少しずつ閲覧し、気に入ったコンテンツを見つけるとザッピングを停止し、より注意してコンテンツを視聴する。

[0086] 閲覧時においては、コンテンツが即座に別のコンテンツに切り替わることが重要でありコンテンツの品質は低くても十分である。

[0087] 一方、注意して視聴する時点では、コンテンツが切り替わる速度ではなく、コンテンツの品質の高さがより重要になる。

[0088] このような、視聴者が一定時間低品質コンテンツを見た後に高品質で改めて視聴するという要求があるような場合について、本発明の実施形態となる送信部10は上位階層先頭データ長を短くすることで対応することができる。

[0089] 以下、図7を参照して本実施形態の動作について説明する。

[0090] 送信部10は受信部20での再生コンテンツ視聴に先立って上位階層先頭データ1002、下位階層先頭データ1012を送信する。

[0091] 上位階層先頭データ長決定部110、下位階層先頭データ長決定部111はそれぞれ上位階層データ先頭データ長1100および下位階層先頭データ長1101を決定する。

[0092] ここで、それぞれの先頭データ長は、図3、図4及び図5を参照して説明したバッファリング時間および伝送遅延時間から決定する。

[0093] 上位階層先頭データ送信部101および下位階層先頭データ送信部103は、それぞれ、先頭データ長だけの上位階層データ1000および下位階層データ1010を送信データ記憶部100から読み出し受信部に送信する。受信部20は、それぞれを、上位階層先頭データ記憶部200および下位階層先頭データ記憶部204に送信されてきたデータを格納する。

[0094] 受信部20が再生コンテンツを再生する時、品質情報送信部205がコンテンツの再生品質情報1102を送信部10に送信する。

[0095] 送信部10では階層決定部112が上位階層後続データ送信部102および下位階層後続データ送信部104を動作させるか否かを決定する。

[0096] そして、低品質データを再生する場合には、背景技術の欄において説明した関連技術と同一の方法によって送信部10と受信部20が動作する。

[0097] 受信部20では、下位階層先頭データ記憶部204に格納されている下位階層先頭データ1014を再生部201が再生した後、受信した下位階層後続データ1013を再生部201が引き続き再生する。下位階層先頭データ1014および下位階層後続データ1013は、下位階層データ記憶部202に格納される。

[0098] 高品質データを再生する場合は、品質情報送信部205が上位階層を示す再生品質情報1102を送信するのと同時に、下位階層データ長送信部206は下位階層データ記憶部202に格納されている下位階層データ再生時間1103を送信する。

[0099] 階層決定部112は、下位階層データ再生時間1103内のデータとして上位階層後続データ送信部102にのみデータ送信を指定する。

[0100] 階層決定部112は引き続き、下位階層データ再生時間1103以降のデータとして上位階層後続データ送信部102と下位階層後続データ送信部104の両方にデータ送信を指定する。

[0101] 受信部20は、下位階層データ再生時間1103内のコンテンツ再生では、本発明の第1の実施形態と同一の処理を行う。

[0102] 下位階層データ再生時間1103以降のコンテンツ再生に際しては、上位階層後続データ送信部102および下位階層後続データ送信部104より受信した上位階層後続データ1003および下位階層後続データ1013を階層データ合成部203が合成して高品質データ1006を生成し、再生部201が再生する。

[0103] なお、本実施形態では下位階層データ記憶部202に下位階層先頭データ1012と下位階層後続データ1013の両方を格納しているが、下位階層データ記憶部202が下位階層後続データ1013のみを格納する場合にも本発明は適用可能である。この場合は、高品質データ再生において、下位階層先頭データ記憶部204に格納され

ている下位階層先頭データもしくは下位階層データ記憶部202に格納されている下位階層後続データを読み出す。

[0104] なお、動画像データ配信システムは、ハードウェア、ソフトウェア又はこれらの組合せにより実現することができる。

[0105] 本願は、日本の特願2007－200932（2007年8月1日に出願）に基づいたものであり、又、特願2007－200932に基づくパリ条約の優先権を主張するものである。特願2007－200932の開示内容は、特願2007－200932を参照することにより本明細書に援用される。

[0106] 本発明の代表的な実施形態が詳細に述べられたが、様々な変更(changes)、置き換え(substitutions)及び選択(alternatives)が請求項で定義された発明の精神と範囲から逸脱することなくなされることが理解されるべきである。また、仮にクレームが出願手続きにおいて補正されたとしても、クレームされた発明の均等の範囲は維持されるものと発明者は意図する。

産業上の利用可能性

[0107] 本発明の活用例として、動画像コンテンツを低品質もしくは高品質で配信する動画像配信システム、もしくはこの配信システムからデータを受信して動画を再生する端末といった用途に適用することが考えられる。

請求の範囲

[1] 下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、

前記動画像データ配信システムは、送信装置と受信装置とを備え、

前記送信装置が、

前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、

前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、

前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、

前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備え、

前記受信装置が、

前記下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、

前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、

前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、

を備えることを特徴とする動画像データ配信システム。

[2] 請求項1に記載の動画像データ配信システムであって、

前記送信装置が、

前記受信装置からの送信要求があったことを契機として、前記送信装置に上位階層後続データの送信を行う手段を更に備え、

前記受信装置が、

前記上位階層先頭データと、前記下位階層データの一部であって前記上位階層先頭データに対応するものとを合成して再生を行う際に、前記送信装置に前記上位

階層後続データの送信要求を行う手段と、

を更に備えることを特徴とする動画像データ配信システム。

[3] 請求項1に記載の動画像データ配信システムであって、

前記送信装置が、

前記受信装置が下位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記下位階層先頭データのデータ長を決定する下位階層先頭データ長決定手段と、

前記下位階層先頭データ長に基づいて定められる下位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する下位階層先頭データ送信手段と、

前記下位階層先頭データに続く下位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する下位階層後続データ送信手段と、

前記受信装置からの再生コンテンツ品質情報に基づき、前記上位階層後続データ及び前記下位階層後続データを前記受信装置に送信するか否かを決定する階層決定手段と、

を更に備え、

前記階層データ合成手段は、前記下位階層先頭データ又は前記下位階層後続データと、前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成し、

前記再生手段は、前記下位階層先頭データ、前記下位階層後続データ、前記階層データ合成手段において合成された高品質データの何れかまたはその組合せを再生し、

受信装置が、

下位階層データを再生する場合には、前記下位階層先頭データを再生するとともに前記下位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信する手段と、

高品質データを再生する場合には、前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する下位階層データの一部とを合成して高品質データを生成して再生するとともに上位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信する手段と、

を更に備えることを特徴とする動画像データ配信システム。

[4] 請求項3に記載の動画像データ配信システムであって、

前記受信装置が、

すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を前記送信装置に送る下位階層データ長送信手段を更に備え、

前記下位階層後続データ送信手段は、前記上位階層先頭データ送信手段及び前記上位階層後続データ送信手段において、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、前記送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とする動画像データ配信システム。

[5] 請求項1乃至4の何れか1項に記載の動画像データ配信システムであって、

前記再生遅延時間が、各フレームの復号時刻と表示時刻との時間差の最大値、又は各フレームの追加データの符号量と伝送帯域から決まるフレームデータ到着完了時刻と前記各フレームの復号時刻との時間差の最大値の何れかまたはその組合せであって、送信装置が前記再生遅延時間に基づいて先頭追加データの長さを決定することを特徴とする動画像データ配信システム。

[6] 請求項2乃至5の何れか1項に記載の動画像データ配信システムであって、

前記受信装置が再生コンテンツの送信要求又は再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信してから、前記受信装置が上位階層後続データを受信するまでの伝送遅延時間を、再生遅延時間として考慮することが可能なことを特徴とする動画像データ配信システム。

[7] 請求項1乃至6の何れか1項に記載の動画像データ配信システムであって、

前記再生コンテンツデータが、時間方向、空間方向、画質のいずれか又はその組合せにスケーラブルな階層符号化で符号化されていることを特徴とする動画像データ配信システム。

[8] 下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよ

う階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置と受信装置とを備える動画像データ配信システムにおける送信装置であって、

前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、

前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、

前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、

前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備えることを特徴とする送信装置。

[9] 請求項8に記載の送信装置であって、

前記受信装置からの送信要求があったことを契機として、前記送信装置に上位階層後続データの送信を行う手段を更に備えることを特徴とする送信装置。

[10] 請求項8に記載の送信装置であって、

前記受信装置が下位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記下位階層先頭データのデータ長を決定する下位階層先頭データ長決定手段と、

前記下位階層先頭データ長に基づいて定められる下位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する下位階層先頭データ送信手段と、

前記下位階層先頭データに続く下位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する下位階層後続データ送信手段と、

前記受信装置からの再生コンテンツ品質情報に基づき、前記上位階層後続データ及び前記下位階層後続データを前記受信装置に送信するか否かを決定する階層決定手段と、

を更に備えることを特徴とする送信装置。

[11] 請求項10に記載の送信装置であって、

すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を前記送信装置に送る下位階層データ長送信手段を更に備え、

前記下位階層後続データ送信手段は、前記上位階層先頭データ送信手段及び前記上位階層後続データ送信手段において、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、前記送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とする送信装置。

[12] 下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置と受信装置とを備える動画像配信システムにおける受信装置であって、

前記下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、

前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、

前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、

を備えることを特徴とする受信装置。

[13] 請求項12に記載の受信装置であって、

前記上位階層先頭データと、前記下位階層データの一部であって前記上位階層先頭データに対応するものとを合成して再生を行う際に、前記送信装置に前記上位階層後続データの送信要求を行う手段とを更に備えることを特徴とする受信装置。

[14] 請求項12に記載の受信装置であって、

前記階層データ合成手段は、前記下位階層先頭データ又は前記下位階層後続データと、前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成し、

前記再生手段は、前記下位階層先頭データ、前記下位階層後続データ、前記階層データ合成手段において合成された高品質データの何れかまたはその組合せを再生し、

下位階層データを再生する場合には、前記下位階層先頭データを再生するととも

に前記下位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信する手段と、

高品質データを再生する場合には、前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する下位階層データの一部とを合成して高品質データを生成して再生するとともに上位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信する手段と、

を更に備えることを特徴とする受信装置。

[15] 請求項14に記載の受信装置であって、

すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を前記送信装置に送る下位階層データ長送信手段を更に備え、

前記下位階層後続データ送信手段は、前記上位階層先頭データ送信手段及び前記上位階層後続データ送信手段において、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、前記送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とする受信装置。

[16] 下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムにおける動画像データ配信方法であって、

前記動画像データ配信システムは、送信装置と受信装置とを備え、

前記送信装置が、前記再生コンテンツデータを送信データ記憶部に格納するステップと、

前記送信装置が、前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定ステップと、

前記送信装置が、前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信ステップと、

前記送信装置が、前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信ステップと、

前記受信装置が、前記下位階層データを下位階層データ記憶部に格納するステップと、

前記受信装置が、前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成ステップと、

前記受信装置が、前記階層データ合成ステップにおいて合成された高品質データを再生する再生ステップと、

を備えることを特徴とする動画像データ配信方法。

[17] 請求項16に記載の動画像データ配信方法であって、

前記送信装置が、前記受信装置からの送信要求があったことを契機として、前記送信装置に上位階層後続データの送信を行うステップと、

前記受信装置が、前記上位階層先頭データと、前記下位階層データの一部であって前記上位階層先頭データに対応するものとを合成して再生を行う際に、前記送信装置に前記上位階層後続データの送信要求を行うステップと、

を更に備えることを特徴とする動画像データ配信方法。

[18] 請求項16に記載の動画像データ配信方法であって、

前記送信装置が、前記受信装置が下位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記下位階層先頭データのデータ長を決定する下位階層先頭データ長決定ステップと、

前記送信装置が、前記下位階層先頭データ長に基づいて定められる下位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する下位階層先頭データ送信ステップと、

前記送信装置が、前記下位階層先頭データに続く下位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する下位階層後続データ送信ステップと、

前記送信装置が、前記受信装置からの再生コンテンツ品質情報に基づき、前記上位階層後続データ及び前記下位階層後続データを前記受信装置に送信するか否かを決定する階層決定ステップと、

を更に備え、

前記階層データ合成ステップでは、前記下位階層先頭データ又は前記下位階層後続データと、前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成し、

前記再生ステップでは、前記下位階層先頭データ、前記下位階層後続データ、前記階層データ合成ステップにおいて合成された高品質データの何れかまたはその組合せを再生し、

受信装置が、下位階層データを再生する場合には、前記下位階層先頭データを再生するとともに前記下位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信するステップと、

受信装置が、高品質データを再生する場合には、前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する下位階層データの一部とを合成して高品質データを生成して再生するとともに上位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信するステップと、

を更に備えることを特徴とする動画像データ配信方法。

[19] 請求項18に記載の動画像データ配信方法であって、

前記受信装置が、すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を前記送信装置に送る下位階層データ長送信ステップを更に備え、

前記下位階層後続データ送信ステップでは、前記上位階層先頭データ送信ステップ及び前記上位階層後続データ送信ステップにおいて、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、前記送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とする動画像データ配信方法。

[20] 請求項16乃至19の何れか1項に記載の動画像データ配信方法であって、

前記再生遅延時間が、各フレームの復号時刻と表示時刻との時間差の最大値、又は各フレームの追加データの符号量と伝送帯域から決まるフレームデータ到着完了

時刻と前記各フレームの復号時刻との時間差の最大値の何れかまたはその組合せであって、送信装置が前記再生遅延時間に基づいて先頭追加データの長さを決定することを特徴とする動画像データ配信方法。

[21] 請求項17乃至20の何れか1項に記載の動画像データ配信方法であって、

前記受信装置が再生コンテンツの送信要求又は再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信してから、前記受信装置が上位階層後続データを受信するまでの伝送遅延時間を、再生遅延時間として考慮することが可能なことを特徴とする動画像データ配信方法。

[22] 請求項16乃至21の何れか1項に記載の動画像データ配信方法であって、

前記再生コンテンツデータが、時間方向、空間方向、画質のいずれか又はその組合せにスケーラブルな階層符号化で符号化されていることを特徴とする動画像データ配信方法。

[23] 下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置と受信装置とを備える動画像データ配信システムにおける送信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムであって、

前記再生コンテンツデータを格納する送信データ記憶部と、

前記受信装置が上位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記上位階層先頭データのデータ長を決定する上位階層先頭データ長決定手段と、

前記上位階層先頭データ長に基づいて定められる上位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層先頭データ送信手段と、

前記上位階層先頭データに続く上位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する上位階層後続データ送信手段と、を備えることを特徴とする送信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

[24] 請求項23に記載のプログラムであって、

前記送信装置は、前記受信装置からの送信要求があったことを契機として、前記送信装置に上位階層後続データの送信を行う手段を更に備えることを特徴とするプロ

グラム。

[25] 請求項23に記載のプログラムであって、

前記送信装置は、

前記受信装置が下位階層データのみを受信してから前記再生コンテンツの再生を行うまでの再生遅延時間に基づいて、前記下位階層先頭データのデータ長を決定する下位階層先頭データ長決定手段と、

前記下位階層先頭データ長に基づいて定められる下位階層先頭データを、前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する下位階層先頭データ送信手段と、

前記下位階層先頭データに続く下位階層後続データを前記記憶部から読み出し、前記受信装置に送信する下位階層後続データ送信手段と、

前記受信装置からの再生コンテンツ品質情報に基づき、前記上位階層後続データ及び前記下位階層後続データを前記受信装置に送信するか否かを決定する階層決定手段と、

を更に備えることを特徴とするプログラム。

[26] 請求項25に記載のプログラムであって、

前記送信装置は、すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を前記送信装置に送る下位階層データ長送信手段を更に備え、

前記下位階層後続データ送信手段は、前記上位階層先頭データ送信手段及び前記上位階層後続データ送信手段において、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、前記送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とするプログラム。

[27] 下位階層データに上位階層データを合成することで高品質データを形成可能なよう階層化された再生コンテンツデータの配信を行う動画像データ配信システムであって、送信装置と受信装置とを備える動画像配信システムにおける受信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムであって、

前記下位階層データを格納する下位階層データ記憶部と、

前記下位階層データと前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成する階層データ合成手段と、

前記階層データ合成手段において合成された高品質データを再生する再生手段と、

を備えることを特徴とする受信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

[28] 請求項27に記載のプログラムであって、

前記受信装置は、前記上位階層先頭データと、前記下位階層データの一部であって前記上位階層先頭データに対応するものとを合成して再生を行う際に、前記送信装置に前記上位階層後続データの送信要求を行う手段を更に備えることを特徴とするプログラム。

[29] 請求項27に記載のプログラムであって、

前記階層データ合成手段は、前記下位階層先頭データ又は前記下位階層後続データと、前記上位階層先頭データ又は前記上位階層後続データとを合成し、

前記再生手段は、前記下位階層先頭データ、前記下位階層後続データ、前記階層データ合成手段において合成された高品質データの何れかまたはその組合せを再生し、

前記受信装置は、

下位階層データを再生する場合には、前記下位階層先頭データを再生するとともに前記下位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信する手段と、

高品質データを再生する場合には、前記上位階層先頭データと、前記上位階層先頭データに対応する下位階層データの一部とを合成して高品質データを生成して再生するとともに上位階層を表す再生コンテンツ品質情報を前記送信装置に送信する手段と、

を更に備えることを特徴とするプログラム。

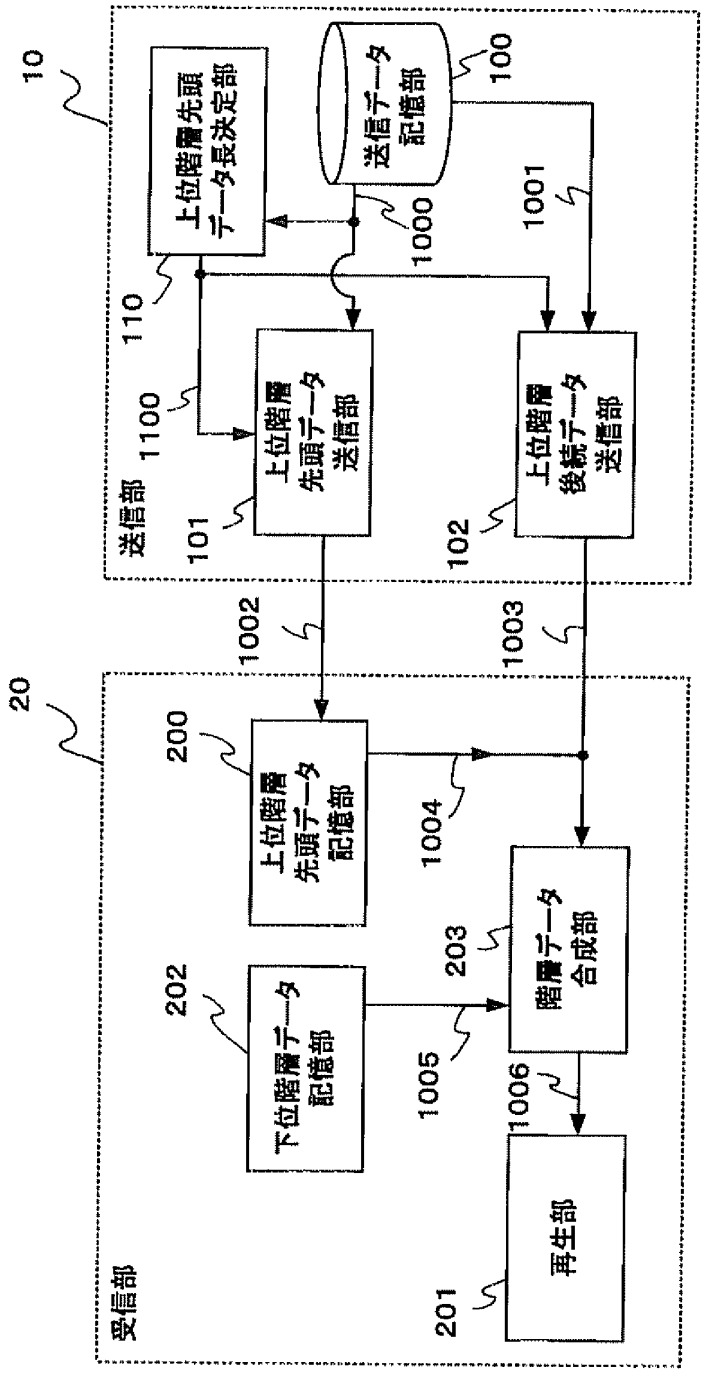
[30] 請求項29に記載のプログラムであって、

前記受信装置は、

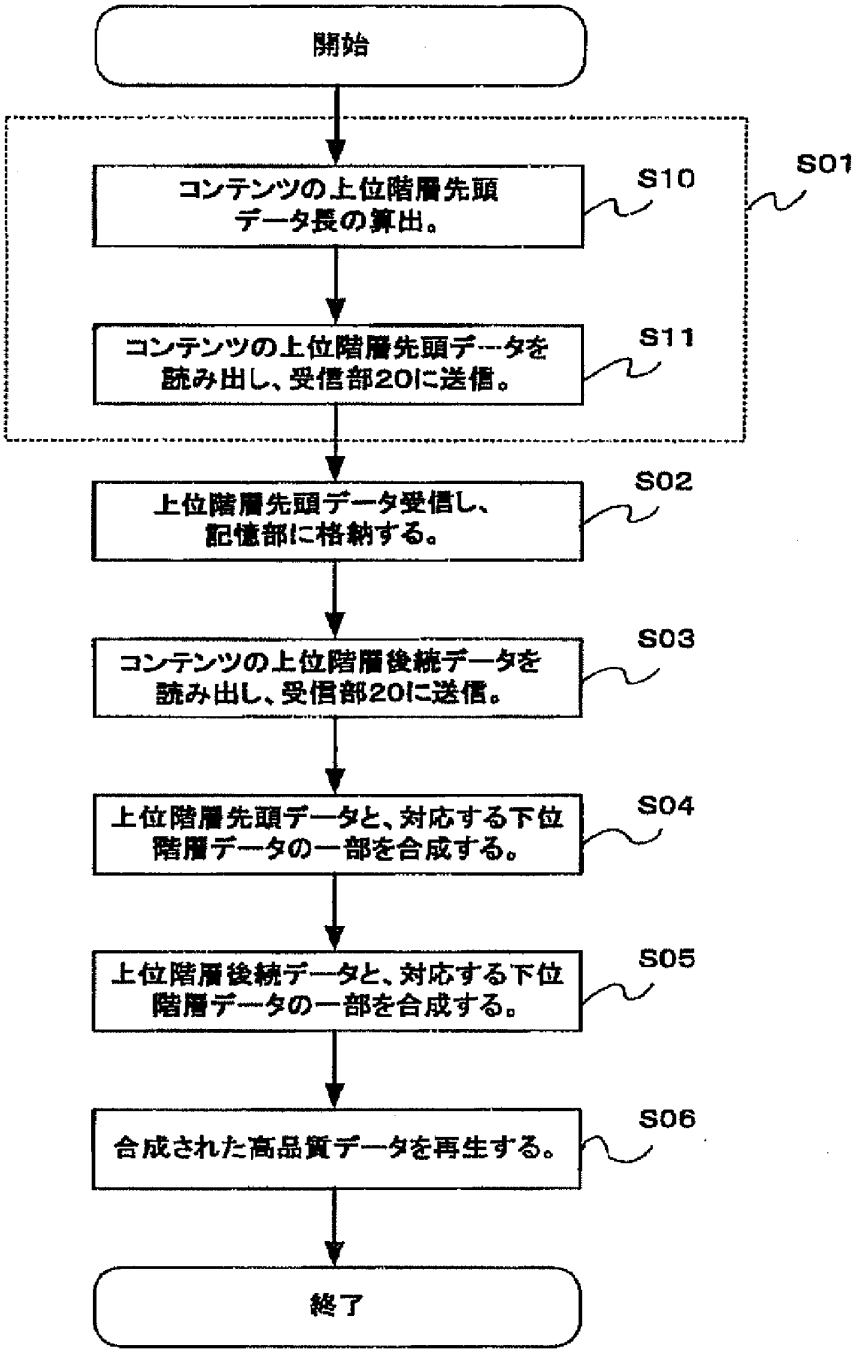
すでに受信している下位階層データの再生時間である、送信済下位階層データ再生時間を前記送信装置に送る下位階層データ長送信手段を更に備え、

前記下位階層後続データ送信手段は、前記上位階層先頭データ送信手段及び前記上位階層後続データ送信手段において、送信した送信済上位階層データの再生時間が、前記送信済下位階層データ再生時間より短い場合には、前記送信装置が上位階層後続データのみの送信を継続し、前記送信済上位階層データ再生時間が前記送信済下位階層データ再生時間と等しくなった時点で、上位階層後続データに加えて対応する下位階層後続データを送信することを特徴とするプログラム。

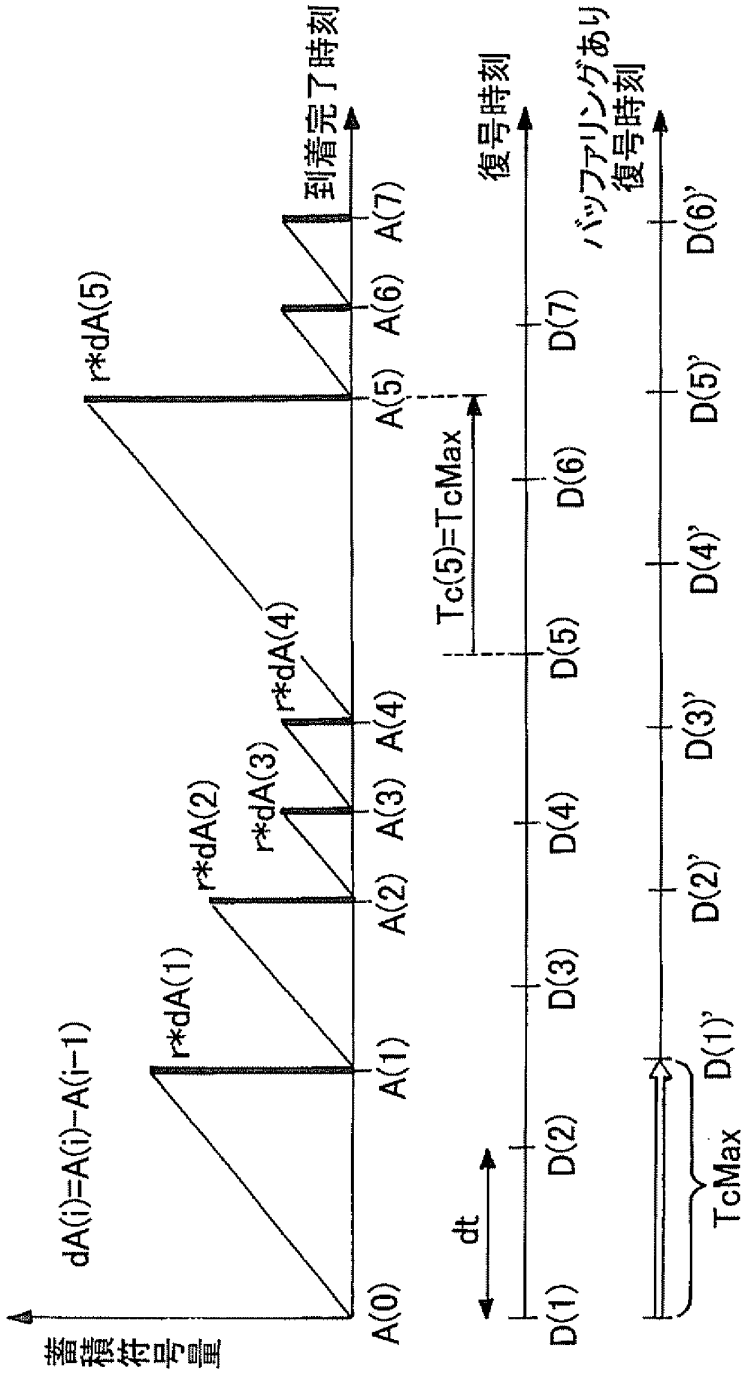
[図1]


10
上位階層先頭データ長決定部
送信データ記憶部
100
1000
1001
110
送信部
1100
上位階層先頭データ送信部
上位階層後続データ送信部
101
102
1002
1003
20
200
上位階層先頭データ記憶部
1004
203
階層データ合成部
202
下位階層データ記憶部
1005
1006
再生部
201
受信部

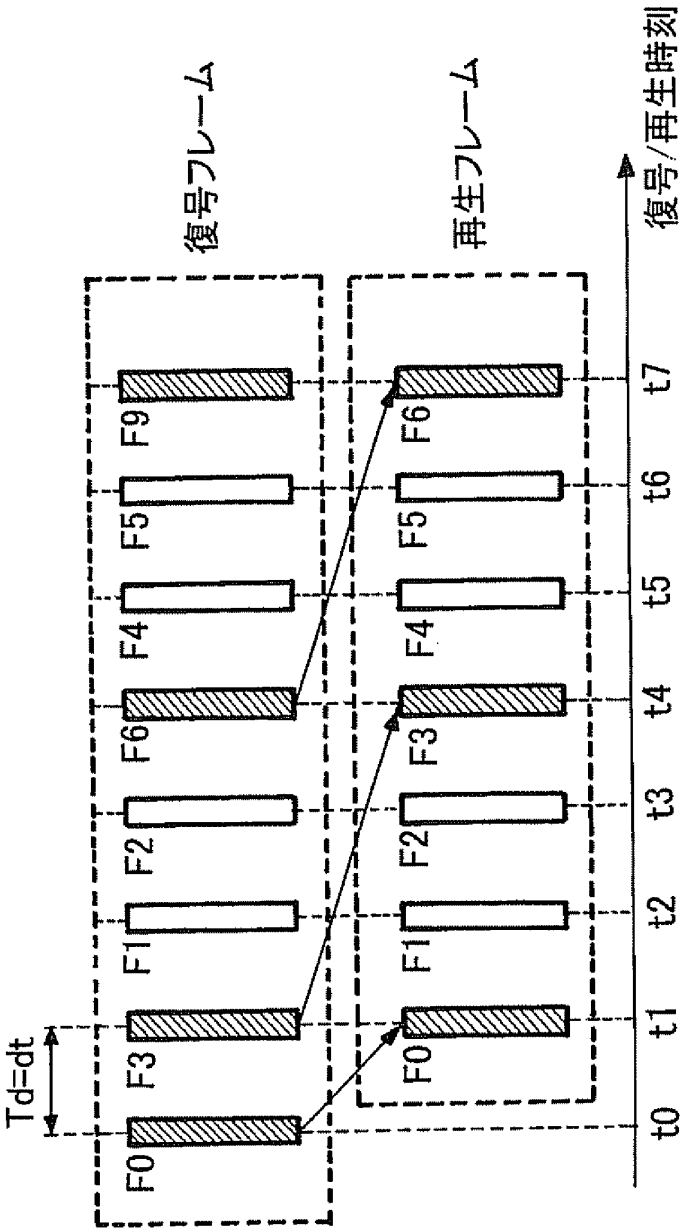
[図2]


開始
コンテンツの上位階層先頭データ長の算出。
S10
S01
コンテンツの上位階層先頭データを読み出し、受信部20に送信。
S11
上位階層先頭データ受信し、記憶部に格納する。
S02
コンテンツの上位階層後続データを読み出し、受信部20に送信。
S03
上位階層先頭データと、対応する下位階層データの一部を合成する。
S04
上位階層後続データと、対応する下位階層データの一部を合成する。
S05
合成された高品質データを再生する。
S06
終了

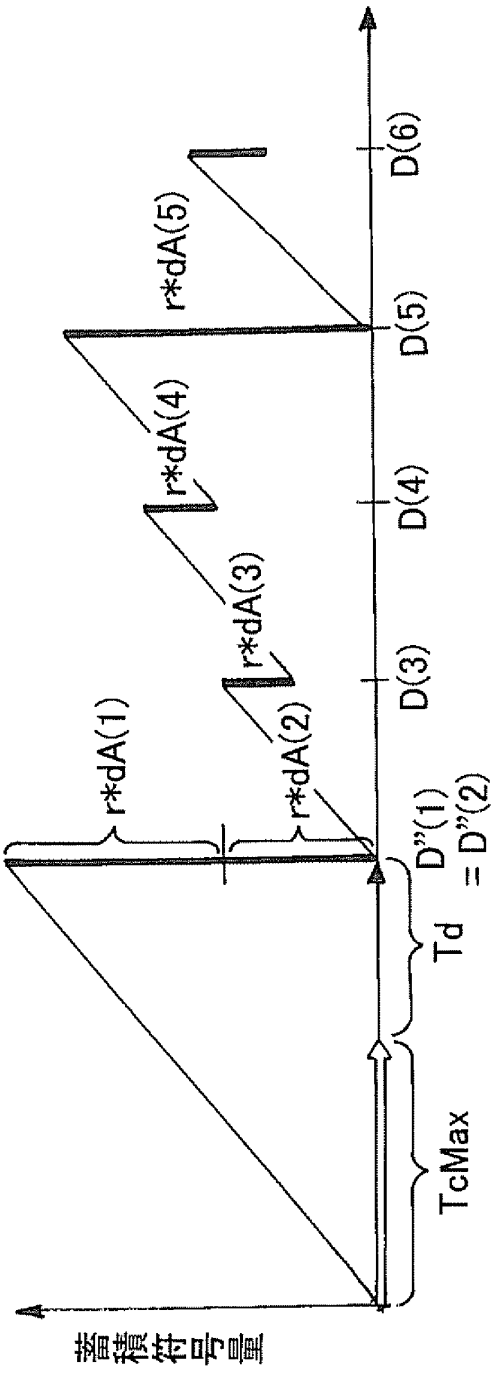
[図3]


蓄積符号量
dA(i)=A(i)−A(i−1)
r*dA(1)
r*dA(2)
r*dA(3)
r*dA(4)
r*dA(5)
A(0)
A(1)
A(2)
A(3)
A(4)
A(5)
A(6)
A(7)
到着完了時刻
Tc(5)=TcMax
復号時刻
バッファリングあり
復号時刻
dt
TcMax
D(1)
D(2)
D(3)
D(4)
D(5)
D(6)
D(7)
D(1)'
D(2)'
D(3)'
D(4)'
D(5)'
D(6)'

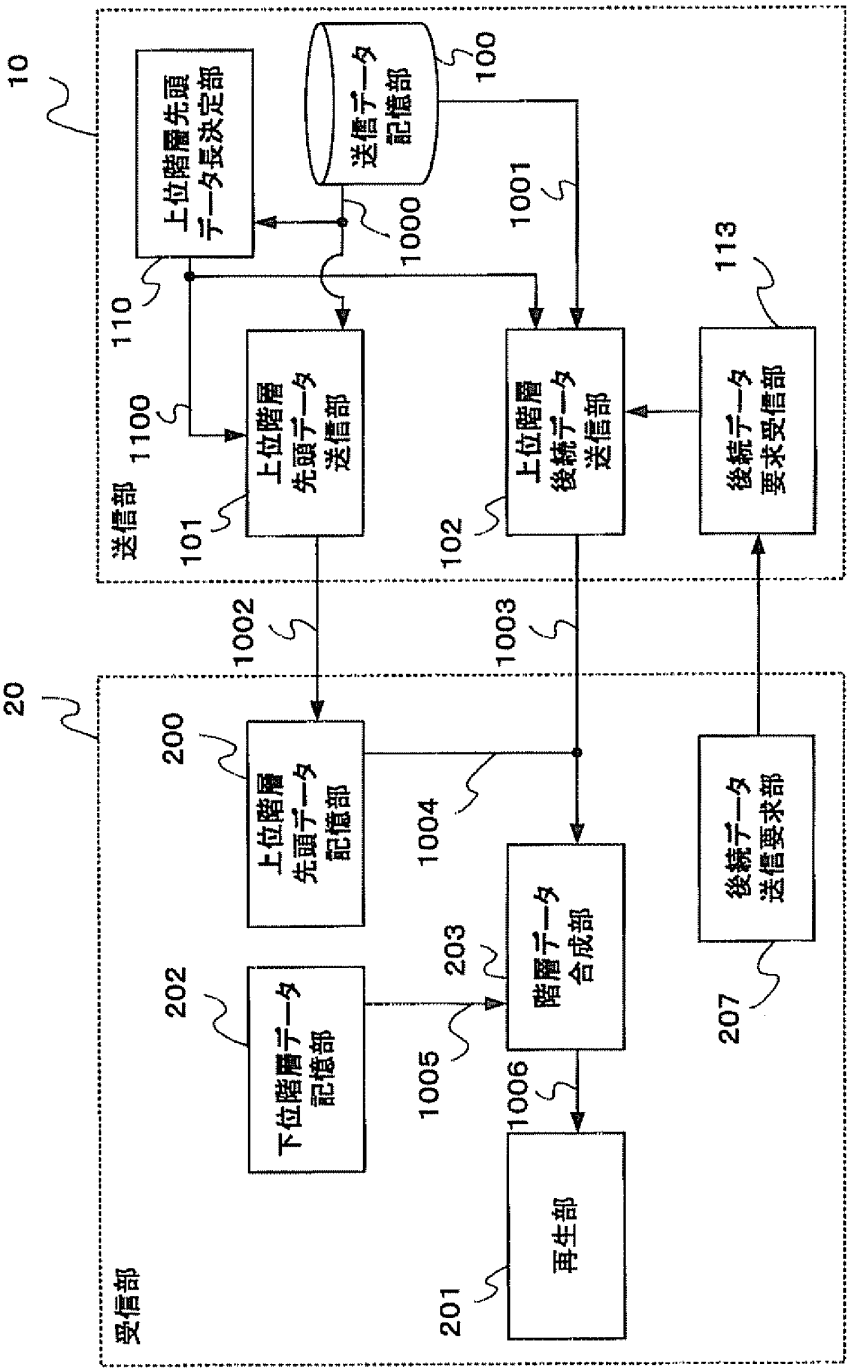
[図4]


復号フレーム
再生フレーム
復号/再生時刻
Td=dt
F0
F3
F1
F2
F6
F4
F5
F9
F6
F5
F4
F3
F2
F1
F0
t0
t1
t2
t3
t4
t5
t6
t7

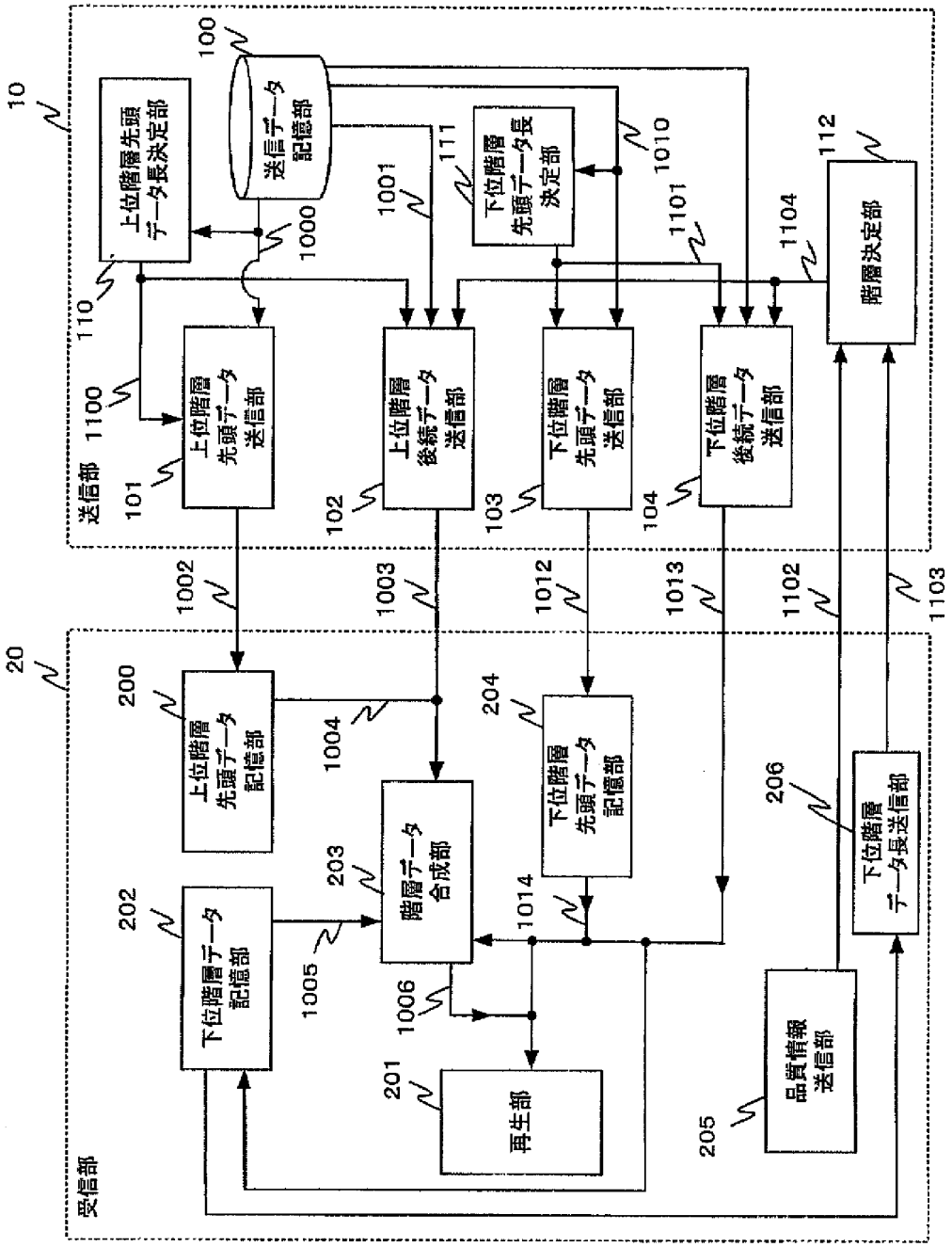
[図5]



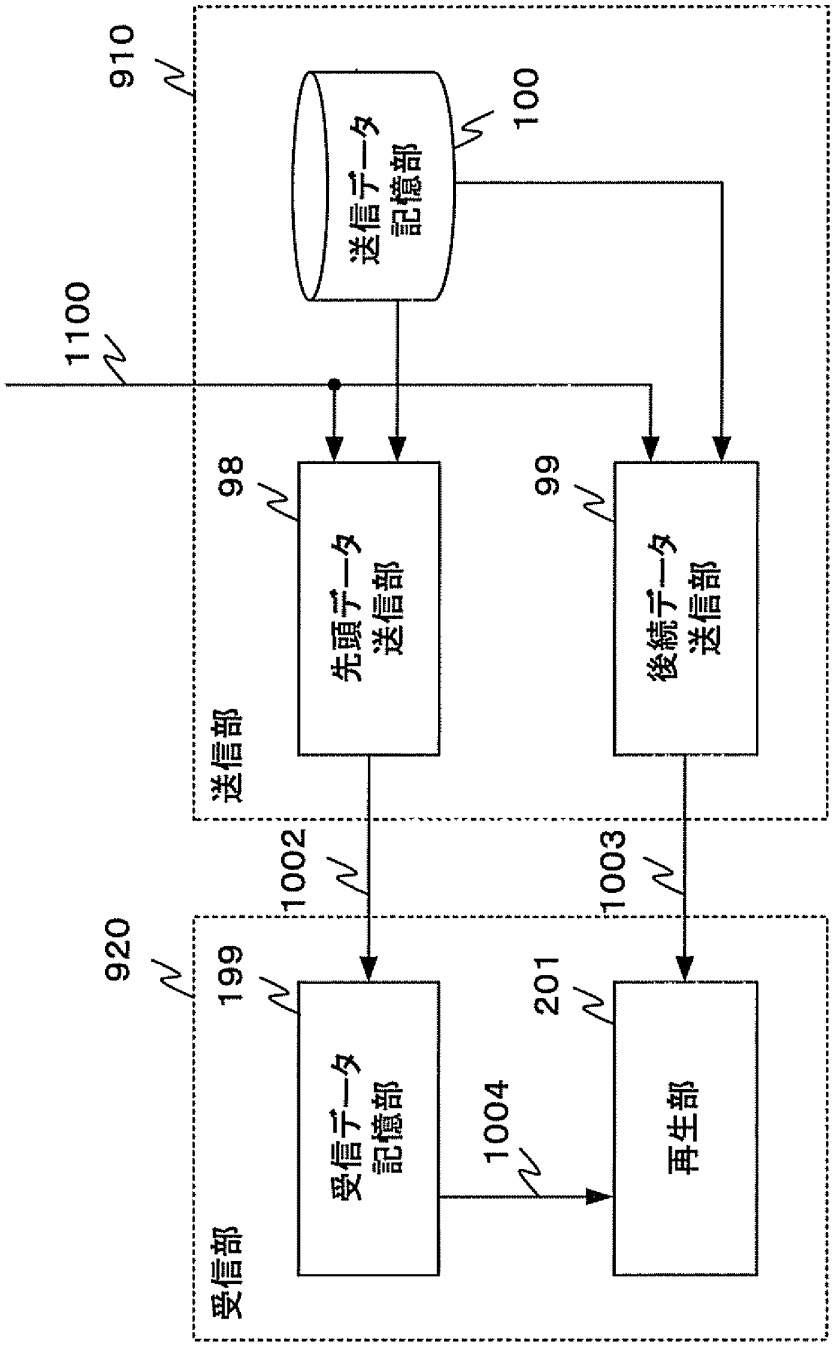
[図6]


10
上位階層先頭データ長決定部
送信データ記憶部
100
1000
1001
110
1100
上位階層先頭データ送信部
101
上位階層後続データ送信部
102
後続データ要求受信部
113
送信部
1002
1003
20
200
上位階層先頭データ記憶部
1004
後続データ送信要求部
207
202
下位階層データ記憶部
203
階層データ合成部
1005
1006
再生部
201
受信部

[図7]


10
送信部
100
送信データ記憶部
上位階層先頭データ長決定部
1000
1001
111
下位階層先頭データ長決定部
1010
1101
112
階層決定部
1104
110
1100
101
上位階層先頭データ送信部
102
上位階層後続データ送信部
103
下位階層先頭データ送信部
104
下位階層後続データ送信部
1002
1003
1012
1013
1102
1103
20
受信部
200
上位階層先頭データ記憶部
1004
204
下位階層先頭データ記憶部
206
下位階層データ長送信部
202
下位階層データ記憶部
203
階層データ合成部
1005
1014
1006
201
再生部
205
品質情報送信部

[図8]


910
100
送信データ
記憶部
1100
98
先頭データ
送信部
99
後続データ
送信部
送信部
1002
1003
920
199
受信データ
記憶部
1004
201
再生部
受信部

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/063891

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04N7/173(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04N7/173

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2004-312740 A (Microsoft Corp.), 04 November, 2004 (04.11.04), Par. No. [0104] & US 2004/0196972 A1 & EP 1465426 A1 & DE 602004006042 D & BR 400301 A & AT 360958 T & KR 10-2004-0088365 A & CN 1535014 A	12,14,27,29 13,15,28,30 1-11,16-26
Y	JP 2007-6443 A (Sony Corp.), 11 January, 2007 (11.01.07), Par. No. [0111] & US 2006/0263048 A1	13,15,28,30

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
26 August, 2008 (26.08.08)	02 September, 2008 (02.09.08)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/063891

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2004-23667 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 January, 2004 (22.01.04), Par. No. [0247] & US 2003/0236714 A1 & CN 1469647 A & HK 1062371 A	12,27

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2007)

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００８／０６３８９１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04N7/173(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04N7/173

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Ｘ	ＪＰ　２００４－３１２７４０　Ａ（マイクロソフト　コーポレーション）２００４．１１．０４，　段落【０１０４】　＆　ＵＳ　２００４／０１９６９７２　Ａ１　＆　ＥＰ　１４６５４２６　Ａ１　＆　ＤＥ　６０２００４００６０４２　Ｄ　＆　ＢＲ　４００３０１　Ａ　＆　ＡＴ　３６０９５８　Ｔ　＆　ＫＲ　１０－２００４－００８８３６５　Ａ　＆　ＣＮ　１５３５０１４　Ａ	１２，１４，２７，２９
Ｙ		１３，１５，２８，３０
Ａ		１－１１，１６－２６

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２６．０８．２００８	０２．０９．２００８

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	５Ｃ	２９５４
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	坂本　聡生		
	電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５４１		

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（２００７年４月）

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Ｙ	ＪＰ　２００７－６４４３　Ａ（ソニー株式会社）２００７．０１．１１，　段落【０１１１】　＆　ＵＳ　２００６／０２６３０４８　Ａ１	１３，１５，２８，３０
Ｘ	ＪＰ　２００４－２３６６７　Ａ（松下電器産業株式会社）２００４．０１．２２，　段落【０２４７】　＆　ＵＳ　２００３／０２３６７１４　Ａ１　＆　ＣＮ　１４６９６４７　Ａ　＆　ＨＫ　１０６２３７１　Ａ	１２，２７

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

U.S. APPLICATION NUMBER NO.	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO.
12/671,526	Takahiro Kimoto	J-10-0046

71799
Mr. Jackson Chen
6535 N. STATE HWY 161
IRVING, TX 75039

INTERNATIONAL APPLICATION NO.	
PCT/JP2008/063891	
I.A. FILING DATE	PRIORITY DATE
08/01/2008	08/01/2007

CONFIRMATION NO. 1842
371 ACCEPTANCE LETTER

OC000000047889937

Date Mailed: 05/27/2011

NOTICE OF ACCEPTANCE OF APPLICATION UNDER 35 U.S.C 371 AND 37 CFR 1.495

The applicant is hereby advised that the United States Patent and Trademark Office in its capacity as a Designated / Elected Office (37 CFR 1.495), has determined that the above identified international application has met the requirements of 35 U.S.C. 371, and is ACCEPTED for national patentability examination in the United States Patent and Trademark Office.

The United States Application Number assigned to the application is shown above and the relevant dates are:

02/01/2010	02/01/2010
DATE OF RECEIPT OF 35 U.S.C. 371(c)(1), (c)(2) and (c)(4) REQUIREMENTS	DATE OF COMPLETION OF ALL 35 U.S.C. 371 REQUIREMENTS

A Filing Receipt (PTO-103X) will be issued for the present application in due course. **THE DATE APPEARING ON THE FILING RECEIPT AS THE " FILING DATE" IS THE DATE ON WHICH THE LAST OF THE 35 U.S.C. 371 (c)(1), (c)(2) and (c)(4) REQUIREMENTS HAS BEEN RECEIVED IN THE OFFICE. THIS DATE IS SHOWN ABOVE.** *The filing date of the above identified application is the international filing date of the international application (Article 11(3) and 35 U.S.C. 363).* Once the Filing Receipt has been received, send all correspondence to the Group Art Unit designated thereon.

The following items have been received:

- Copy of the International Application filed on 02/01/2010
- Copy of the International Search Report filed on 02/01/2010
- Copy of IPE Report filed on 02/01/2010
- Preliminary Amendments filed on 02/01/2010
- Information Disclosure Statements filed on 02/01/2010
- Oath or Declaration filed on 02/01/2010
- U.S. Basic National Fees filed on 02/01/2010
- Priority Documents filed on 02/01/2010

FORM PCT/DO/EO/903 (371 Acceptance Notice)

Applicant is reminded that any communications to the United States Patent and Trademark Office must be mailed to the address given in the heading and include the U.S. application no. shown above (37 CFR 1.5)

VALERIE D KINARD

Telephone: (703) 756-1432

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD

Substitute for Form PTO-875

Application or Docket Number: 12/671,526

APPLICATION AS FILED - PART I

FOR	(Column 1) NUMBER FILED	(Column 2) NUMBER EXTRA	SMALL ENTITY RATE($)	SMALL ENTITY FEE($)	OR	OTHER THAN SMALL ENTITY RATE($)	OTHER THAN SMALL ENTITY FEE($)
BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A	N/A			N/A	330
SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (i), or (m))	N/A	N/A	N/A			N/A	430
EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A	N/A			N/A	220
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	15 minus 20 =	*			OR	x 52 =	0.00
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	3 minus 3 =	*				x 220 =	0.00
APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is $270 ($135 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).						0.00
MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))							0.00
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.			TOTAL			TOTAL	980

APPLICATION AS AMENDED - PART II

		(Column 1) CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		(Column 2) HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	(Column 3) PRESENT EXTRA	SMALL ENTITY RATE($)	SMALL ENTITY ADDITIONAL FEE($)	OR	OTHER THAN SMALL ENTITY RATE($)	OTHER THAN SMALL ENTITY ADDITIONAL FEE($)
AMENDMENT A	Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	x =		OR	x =	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	x =		OR	x =	
	Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
	FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
						TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

		(Column 1) CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		(Column 2) HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	(Column 3) PRESENT EXTRA	RATE($)	ADDITIONAL FEE($)	OR	RATE($)	ADDITIONAL FEE($)
AMENDMENT B	Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	x =		OR	x =	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	x =		OR	x =	
	Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
	FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
						TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.

** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".

*** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".

The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest found in the appropriate box in column 1.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING or 371(c) DATE	GRP ART UNIT	FIL FEE REC'D	ATTY.DOCKET.NO	TOT CLAIMS	IND CLAIMS
12/671,526	02/01/2010		980	J-10-0046	15	3

CONFIRMATION NO. 1842

71799
Mr. Jackson Chen
6535 N. STATE HWY 161
IRVING, TX 75039

FILING RECEIPT



Date Mailed: 05/27/2011

Receipt is acknowledged of this non-provisional patent application. The application will be taken up for examination in due course. Applicant will be notified as to the results of the examination. Any correspondence concerning the application must include the following identification information: the U.S. APPLICATION NUMBER, FILING DATE, NAME OF APPLICANT, and TITLE OF INVENTION. Fees transmitted by check or draft are subject to collection. Please verify the accuracy of the data presented on this receipt. **If an error is noted on this Filing Receipt, please submit a written request for a Filing Receipt Correction. Please provide a copy of this Filing Receipt with the changes noted thereon. If you received a "Notice to File Missing Parts" for this application, please submit any corrections to this Filing Receipt with your reply to the Notice. When the USPTO processes the reply to the Notice, the USPTO will generate another Filing Receipt incorporating the requested corrections**

Applicant(s)

Takahiro Kimoto, Tokyo, JAPAN;

Power of Attorney:
Jackson Chen--36104

Domestic Priority data as claimed by applicant

This application is a 371 of PCT/JP2008/063891 08/01/2008

Foreign Applications (You may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at the USPTO. Please see http://www.uspto.gov for more information.)
JAPAN 2007-200932 08/01/2007

If Required, Foreign Filing License Granted: 05/25/2011

The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is **US 12/671,526**

Projected Publication Date: 09/01/2011

Non-Publication Request: No

Early Publication Request: No

Title

MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM

Preliminary Class

PROTECTING YOUR INVENTION OUTSIDE THE UNITED STATES

Since the rights granted by a U.S. patent extend only throughout the territory of the United States and have no effect in a foreign country, an inventor who wishes patent protection in another country must apply for a patent in a specific country or in regional patent offices. Applicants may wish to consider the filing of an international application under the Patent Cooperation Treaty (PCT). An international (PCT) application generally has the same effect as a regular national patent application in each PCT-member country. The PCT process **simplifies** the filing of patent applications on the same invention in member countries, but **does not result** in a grant of "an international patent" and does not eliminate the need of applicants to file additional documents and fees in countries where patent protection is desired.

Almost every country has its own patent law, and a person desiring a patent in a particular country must make an application for patent in that country in accordance with its particular laws. Since the laws of many countries differ in various respects from the patent law of the United States, applicants are advised to seek guidance from specific foreign countries to ensure that patent rights are not lost prematurely.

Applicants also are advised that in the case of inventions made in the United States, the Director of the USPTO must issue a license before applicants can apply for a patent in a foreign country. The filing of a U.S. patent application serves as a request for a foreign filing license. The application's filing receipt contains further information and guidance as to the status of applicant's license for foreign filing.

Applicants may wish to consult the USPTO booklet, "General Information Concerning Patents" (specifically, the section entitled "Treaties and Foreign Patents") for more information on timeframes and deadlines for filing foreign patent applications. The guide is available either by contacting the USPTO Contact Center at 800-786-9199, or it can be viewed on the USPTO website at http://www.uspto.gov/web/offices/pac/doc/general/index.html.

For information on preventing theft of your intellectual property (patents, trademarks and copyrights), you may wish to consult the U.S. Government website, http://www.stopfakes.gov. Part of a Department of Commerce initiative, this website includes self-help "toolkits" giving innovators guidance on how to protect intellectual property in specific countries such as China, Korea and Mexico. For questions regarding patent enforcement issues, applicants may call the U.S. Government hotline at 1-866-999-HALT (1-866-999-4158).

LICENSE FOR FOREIGN FILING UNDER

Title 35, United States Code, Section 184

Title 37, Code of Federal Regulations, 5.11 & 5.15

GRANTED

The applicant has been granted a license under 35 U.S.C. 184, if the phrase "IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED" followed by a date appears on this form. Such licenses are issued in all applications where the conditions for issuance of a license have been met, regardless of whether or not a license may be required as set forth in 37 CFR 5.15. The scope and limitations of this license are set forth in 37 CFR 5.15(a) unless an earlier

license has been issued under 37 CFR 5.15(b). The license is subject to revocation upon written notification. The date indicated is the effective date of the license, unless an earlier license of similar scope has been granted under 37 CFR 5.13 or 5.14.

This license is to be retained by the licensee and may be used at any time on or after the effective date thereof unless it is revoked. This license is automatically transferred to any related applications(s) filed under 37 CFR 1.53(d). This license is not retroactive.

The grant of a license does not in any way lessen the responsibility of a licensee for the security of the subject matter as imposed by any Government contract or the provisions of existing laws relating to espionage and the national security or the export of technical data. Licensees should apprise themselves of current regulations especially with respect to certain countries, of other agencies, particularly the Office of Defense Trade Controls, Department of State (with respect to Arms, Munitions and Implements of War (22 CFR 121-128)); the Bureau of Industry and Security, Department of Commerce (15 CFR parts 730-774); the Office of Foreign AssetsControl, Department of Treasury (31 CFR Parts 500+) and the Department of Energy.

NOT GRANTED

No license under 35 U.S.C. 184 has been granted at this time, if the phrase "IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED" DOES NOT appear on this form. Applicant may still petition for a license under 37 CFR 5.12, if a license is desired before the expiration of 6 months from the filing date of the application. If 6 months has lapsed from the filing date of this application and the licensee has not received any indication of a secrecy order under 35 U.S.C. 181, the licensee may foreign file the application pursuant to 37 CFR 5.15(b).

MULTIPLE DEPENDENT CLAIM FEE CALCULATION SHEET

Substitute for Form PTO-1360
(For use with Form PTO/SB/06)

Application Number	Filing Date
12671526	

Applicant(s) Takahiro Kimoto

* May be used for additional claims or amendments

CLAIMS	AS FILED		AFTER FIRST AMENDMENT		AFTER SECOND AMENDMENT			*		*		*	
	Indep	Depend	Indep	Depend	Indep	Depend		Indep	Depend	Indep	Depend	Indep	Depend
1	1		---	---			51						
2		1	---	---			52						
3		1	---	---			53						
4		1	---	---			54						
5		4	---	---			55						
6		(1)	---	---			56						
7		(1)	---	---			57						
8	1		---	---			58						
9		1	---	---			59						
10		1	---	---			60						
11		1	---	---			61						
12	1		---	---			62						
13		1	---	---			63						
14		1	---	---			64						
15		1	---	---			65						
16	1		---	---			66						
17		1	---	---			67						
18		1	---	---			68						
19		1	---	---			69						
20		4	---	---			70						
21		(1)	---	---			71						
22		(1)	---	---			72						
23	1		---	---			73						
24		1	---	---			74						
25		1	---	---			75						
26		1	---	---			76						
27	1		---	---			77						
28		1	---	---			78						
29		1	---	---			79						
30		1	---	---			80						
31			1				81						
32				1			82						
33				1			83						
34				1			84						
35				1			85						
36				1			86						
37				1			87						
38			1				88						
39				1			89						
40				1			90						
41				1			91						
42			1				92						
43				1			93						
44				1			94						
45				1			95						
46							96						
47							97						
48							98						
49							99						
50							100						
Total Indep	6		3		0								
Total Depend	30	↵	12	↵	0	↵							
Total Claims	36		15		0								

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING OR 371(C) DATE	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO./TITLE
12/671,526	02/01/2010	Takahiro Kimoto	J-10-0046

CONFIRMATION NO. 1842

71799
Mr. Jackson Chen
6535 N. STATE HWY 161
IRVING, TX 75039

PUBLICATION NOTICE

OC000000049627848

Title:MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM

Publication No.US-2011-0211631-A1
Publication Date:09/01/2011

NOTICE OF PUBLICATION OF APPLICATION

The above-identified application will be electronically published as a patent application publication pursuant to 37 CFR 1.211, et seq. The patent application publication number and publication date are set forth above.

The publication may be accessed through the USPTO's publically available Searchable Databases via the Internet at www.uspto.gov. The direct link to access the publication is currently http://www.uspto.gov/patft/.

The publication process established by the Office does not provide for mailing a copy of the publication to applicant. A copy of the publication may be obtained from the Office upon payment of the appropriate fee set forth in 37 CFR 1.19(a)(1). Orders for copies of patent application publications are handled by the USPTO's Office of Public Records. The Office of Public Records can be reached by telephone at (703) 308-9726 or (800) 972-6382, by facsimile at (703) 305-8759, by mail addressed to the United States Patent and Trademark Office, Office of Public Records, Alexandria, VA 22313-1450 or via the Internet.

In addition, information on the status of the application, including the mailing date of Office actions and the dates of receipt of correspondence filed in the Office, may also be accessed via the Internet through the Patent Electronic Business Center at www.uspto.gov using the public side of the Patent Application Information and Retrieval (PAIR) system. The direct link to access this status information is currently http://pair.uspto.gov/. Prior to publication, such status information is confidential and may only be obtained by applicant using the private side of PAIR.

Further assistance in electronically accessing the publication, or about PAIR, is available by calling the Patent Electronic Business Center at 1-866-217-9197.

Office of Data Managment, Application Assistance Unit (571) 272-4000, or (571) 272-4200, or 1-888-786-0101

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/671,526	02/01/2010	Takahiro Kimoto	J-10-0046	1842

71799 7590 05/17/2012

Mr. Jackson Chen
6535 N. STATE HWY 161
IRVING, TX 75039

EXAMINER	
JEBARI, MOHAMMED	
ART UNIT	PAPER NUMBER
2482	

NOTIFICATION DATE	DELIVERY MODE
05/17/2012	ELECTRONIC

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Notice of the Office communication was sent electronically on above-indicated "Notification Date" to the following e-mail address(es):

KENSAKU.SATO@NECAM.COM
ryoichi.harada@necam.com

Office Action Summary	Application No.	Applicant(s)	
	12/671,526	KIMOTO, TAKAHIRO	
	Examiner	Art Unit	
	MOHAMMED JEBARI	2482	

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address --

Period for Reply

A SHORTENED STATUTORY PERIOD FOR REPLY IS SET TO EXPIRE 3 MONTH(S) OR THIRTY (30) DAYS, WHICHEVER IS LONGER, FROM THE MAILING DATE OF THIS COMMUNICATION.

- Extensions of time may be available under the provisions of 37 CFR 1.136(a). In no event, however, may a reply be timely filed after SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- If NO period for reply is specified above, the maximum statutory period will apply and will expire SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- Failure to reply within the set or extended period for reply will, by statute, cause the application to become ABANDONED (35 U.S.C. § 133). Any reply received by the Office later than three months after the mailing date of this communication, even if timely filed, may reduce any earned patent term adjustment. See 37 CFR 1.704(b).

Status

1)☒ Responsive to communication(s) filed on *02/01/2010*.

2a)☐ This action is **FINAL**. 2b)☒ This action is non-final.

3)☐ Since this application is in condition for allowance except for formal matters, prosecution as to the merits is closed in accordance with the practice under *Ex parte Quayle*, 1935 C.D. 11, 453 O.G. 213.

Disposition of Claims

4)☒ Claim(s) *31-45* is/are pending in the application.

4a) Of the above claim(s) _____ is/are withdrawn from consideration.

5)☐ Claim(s) _____ is/are allowed.

6)☒ Claim(s) *31-33, 35-40 and 42-44* is/are rejected.

7)☒ Claim(s) *34,41 and 45* is/are objected to.

8)☐ Claim(s) _____ are subject to restriction and/or election requirement.

Application Papers

9)☐ The specification is objected to by the Examiner.

10)☒ The drawing(s) filed on *02/01/2010* is/are: a)☒ accepted or b)☐ objected to by the Examiner.

Applicant may not request that any objection to the drawing(s) be held in abeyance. See 37 CFR 1.85(a).

Replacement drawing sheet(s) including the correction is required if the drawing(s) is objected to. See 37 CFR 1.121(d).

11)☐ The oath or declaration is objected to by the Examiner. Note the attached Office Action or form PTO-152.

Priority under 35 U.S.C. § 119

12)☐ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

a)☐ All b)☐ Some * c)☐ None of:

1.☐ Certified copies of the priority documents have been received.

2.☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____.

3.☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this National Stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

* See the attached detailed Office action for a list of the certified copies not received.

Attachment(s)

1) ☒ Notice of References Cited (PTO-892)
2) ☐ Notice of Draftsperson's Patent Drawing Review (PTO-948)
3) ☒ Information Disclosure Statement(s) (PTO/SB/08) Paper No(s)/Mail Date _____.
4) ☐ Interview Summary (PTO-413) Paper No(s)/Mail Date. _____ .
5) ☐ Notice of Informal Patent Application
6) ☐ Other: _____.

DETAILED ACTION

Allowable Subject Matter

1. Claims 34, 41 and 45 are objected to as being dependent upon a rejected base claim, but would be allowable if rewritten in independent form including all of the limitations of the base claim and any intervening claims.

35 USC § 112, Sixth Paragraph

2. 35 U.S.C. 112, Sixth Paragraph reads as follows:

> "An element in a claim for combination may be expressed as a means or step for performing a specified function without the recital of structure, material, or acts in support thereof, and such claim shall be construed to cover the corresponding structure, material, or acts described in the specification and equivalents thereof."

3. **Claims 31-34, 38-43 and 45** disclose limitations that are presumed to invoke 35 U.S.C. 112, sixth paragraph under the three-prong analysis described in MPEP 2181 and the Supplementary Examination Guidelines for Determining with 35 U.S.C. 112 and for Treatment of Related Issues in Patent Applications, 76 FR 7162, 7167 (Feb. 9, 2011) (hereinafter "Guidelines").

According to the Guidelines, 35 U.S.C. 112, sixth paragraph will be applied to claim limitations that meet the following conditions: (1) the claim limitation uses the phrase "unit for"; (2) the phrase "unit for" is modified by functional language; and (3) the phrase "unit for" is not modified by sufficient structure, material, or acts for achieving the specified function. "Where a claim limitation meets the 3-prong analysis and is being treated under 35 U.S.C. 112, sixth paragraph, the examiner will include a statement in

the Office action that the claim limitation is being treated under 35 U.S.C. 112, sixth paragraph." MPEP 2181.

4. **Claims 31-34, 38-43 and 45** meet the 3-prong test. Thus, they invoke 35 USC § 112, Sixth Paragraph, and therefore treated under 35 USC 112, sixth paragraph.

Claim Rejections - 35 USC § 103

5. The following is a quotation of 35 U.S.C. 103(a) which forms the basis for all obviousness rejections set forth in this Office action:

> (a) A patent may not be obtained though the invention is not identically disclosed or described as set forth in section 102 of this title, if the differences between the subject matter sought to be patented and the prior art are such that the subject matter as a whole would have been obvious at the time the invention was made to a person having ordinary skill in the art to which said subject matter pertains. Patentability shall not be negatived by the manner in which the invention was made.

6. The factual inquiries set forth in *Graham* v. *John Deere Co.*, 383 U.S. 1, 148 USPQ 459 (1966), that are applied for establishing a background for determining obviousness under 35 U.S.C. 103(a) are summarized as follows:

1. Determining the scope and contents of the prior art.
2. Ascertaining the differences between the prior art and the claims at issue.
3. Resolving the level of ordinary skill in the pertinent art.
4. Considering objective evidence present in the application indicating obviousness or nonobviousness.

7. Claims 31-32 and 35-40 are rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Zhu et al. (U.S. Pub. No. 2004/0196972 A1) hereinafter referred to as Zhu, in view of Watanabe (U.S. Pub. No. 2004/0052371 A1).

As per **claim 31,** Zhu discloses a moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data (see Fig. 2), wherein

the moving image data distribution system comprising a transmitting apparatus (Fig. 2 Server 202 and 208) and a receiving apparatus (Fig. 2 Users 210-216),

the transmitting apparatus including:

a transmission data storing unit that stores the reproduction content data (Fig. 2 Server 202);

an upper layer first data transmitting unit for reading upper layer first data determined from the storing unit, and transmitting the upper layer first data to the receiving apparatus (Fig. 2 the quality layer one 106 is transmitted from the storing unit, server 202, to the receiving apparatus 212-216); and

an upper layer subsequent data transmitting unit for reading upper layer subsequent data subsequent to the upper layer first data from the storing unit, and transmitting the upper layer subsequent data to the receiving apparatus (Fig. 2 quality layers 108-112 are upper layer subsequent to the upper layer 106, and they are transmitted from the storing unit, server 202, to the receiving apparatus 212-216),

the receiving apparatus (Fig. 2 Users 212-216) including:

a lower layer data storing unit that stores the lower layer data (paragraph [0046] lines 1-6, the lower layer data or base quality layer will be downloaded and stored in the receiving devices 210-216 or stored in CD, DVD or other storage media);

a hierarchical data synthesizing unit for synthesizing the lower layer data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data (paragraph [0029] the higher service levels can be downloaded and combined with the base level, see Fig. 2, the user receiving part of SMLFE 100 which depicts a hierarchical combination of the lower layer with the upper layers); and

a reproducing unit for reproducing high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing unit (Fig. 2 User receiving devices 210-216).

However, Zhu does not explicitly disclose a data length determining unit for determining a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

In the same field of endeavor, Watanabe discloses a data length determining unit for determining a data length of the layer data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents (paragraph [0005] the data length is the latency between the start of receiving the stream and the start of reproducing the stream required by the transmitting unit, see Fig. 1);

Therefore, it would have been obvious for one having skill in the art at the time of invention to modify the invention of Zhu in view of Watanabe. The advantage is to reproduce a stream content transmitted by the transmitter only to a very small delay time required by the transmission and decoding and to have a reduced latency time, thereby allowing the stream content to be provided smoothly (see Watanabe paragraph [0005] lines 8-14).

As per **claim 32,** Zhu discloses the moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the transmitting apparatus further includes

a unit for transmitting the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus in response to a transmission request from the receiving apparatus (Fig. 2 License and charge server 208 generates upper layer subsequent data based on the request from the users 212-216); and

the receiving apparatus further includes

a unit for making a transmission request for the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus when synthesizing the upper layer first data and part of the lower layer data corresponding to the upper layer first data for reproduction (Fig. 2 Request a license for service Levels 2, 3 and 4, correspond to quality layer level 1, are generated from the user units 212, 214 and 216).

As per **claim 35,** the combination of Zhu and Watanabe discloses the moving image data distribution system according to claim wherein the reproduction delay time is either one or a combination of a maximum difference in time between decoding times and display times of respective frames and a maximum difference in time between frame data arrival completion times and the decoding times of the respective frames (since the claim is in alternative form, the examiner choose to examine only the first part. Watanabe discloses a reproduction delay time which is the latency time described in paragraph [0005] and Fig. 1(C). Fig. 1(C) shows reproduction delay time which is the maximum period between the reception or the start of the decoding and the reproduction or the display of the stream), the frame data arrival completion times being determined by amounts of code of additional data in the respective frames and a transmission band (this sentence is not examined because it is related to the above second part that was not examined); and the transmitting apparatus determines the length of first additional data based on the reproduction delay time (Watanabe, paragraph [0005] the data length is the latency between the start of receiving the stream and the start of reproducing the stream required by the transmitting unit, which is the reproduction delay time; see Fig. 1).

As per **claim 36,** Zhu discloses the moving image data distribution system according to claim 32, wherein

a transmission delay time from when the receiving apparatus transmits a transmission request for reproduction contents or reproduction content quality

information to the transmitting apparatus to when the receiving apparatus receives the upper layer subsequent data can be considered as the reproduction delay time (Fig. 2 shows a reproduction delay time, Which is the period from when the user 212, 214 and 216 send "Request a License for Service Level 2, 3 or 4 (220, 224 or 228)" to the period of receiving the "Key(s) for Quality layer 2, 3 or 4 (222, 226 or 230)")..

As per **claim 37,** Zhu discloses the moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the reproduction content data is coded by hierarchical coding that is scalable in any one or a combination of time, space, and image quality (paragraph [0026], the coding is hierarchical because it involves coding layers, and it is based on image quality because each layer contains a different image quality).

As per **claim 38,** arguments analogous to those applied for the transmitting apparatus in claim 31 are applicable for claim 38.

As per **claim 39,** arguments analogous to those applied for the transmitting apparatus in claim 32 are applicable for claim 39.

As per **claim 40,** arguments analogous to those applied for the first fourth limitations of claim 33 are applicable for claim 40.

8. Claim 33 is rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Zhu et al. (U.S. Pub. No. 2004/0196972 A1) in view of Watanabe (U.S. Pub. No. 2004/0052371 A1) in further view of Ammar et al. (U.S. Patent No. 6,215,766 B1) hereinafter referred to as Ammar.

As per **claim 33,** the combination of Zhu and Watanabe discloses the moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the transmitting apparatus further includes:

a lower layer first data length determining unit for determining a data length of the lower layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the lower layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents (see Watanabe, paragraph [0005], the data length is the latency between the start of receiving the stream and the start of reproducing the stream required by the transmitting unit, see Fig. 1);

a lower layer first data transmitting unit for reading lower layer first data determined based on the lower layer first data length from the storing unit, and transmitting the lower layer first data to the receiving apparatus (see Zhu, Fig. 2, the base quality layer one 102 is transmitted from the storing unit, server 202, to the receiving apparatus 212-216);

a lower layer subsequent data transmitting unit for reading lower layer subsequent data subsequent to the lower layer first data (see Watanabe, paragraph

[0028], the streams B,C and D shown in Fig. 5 are subsequent to the first stream A) from the storing unit (server 202 as depicted by Zhu in Fig. 2), and transmitting the lower layer subsequent data to the receiving apparatus (see Watanabe Fig. 5(A) shows transmission of the subsequent layers B, C and D, and Fig 5(B) shows the receiving side); and

a hierarchy determining unit for determining whether or not to transmit the upper layer subsequent data (Zhu, paragraph [0029] the higher service levels can be downloaded and combined with the base level, see Fig. 2, the user receiving part of SMLFE 100 which depicts a hierarchical combination of the lower layer with the upper layers based on the request from the users) and the lower layer subsequent data (as described by Watanabe in paragraph [0028], the streams B,C and D shown in Fig. 5 are subsequent to the first stream A) to the receiving apparatus based on reproduction content quality information from the receiving apparatus (Zhu, Fig. 2, each receiving user from 210-216 has a specific video quality which varies among base quality, better quality, even better quality and best quality); and

the hierarchical data synthesizing unit synthesizes the lower layer first data or the lower layer subsequent data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data (Zhu, paragraph [0029] the higher service levels can be downloaded and combined with the base level, see Fig. 2, the user receiving part of SMLFE 100 which depicts a hierarchical combination of the lower layer with the upper layers based on the request from the users);

the reproducing unit reproduces any one or a combination of the lower layer first data, the lower layer subsequent data, and the high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing unit (see Zhu Fig. 2, User receiving devices 210-216), and

However, the combination of Zhu and Watanabe do not explicitly disclose the receiving apparatus further includes:

a unit for, when reproducing the lower layer data, reproducing the lower layer first data and transmitting reproduction content quality information indicating the lower layer to the transmitting apparatus; and

a unit for, when reproducing high quality data, synthesizing the upper layer first data and part of the lower layer data corresponding to the upper layer first data to generate the high quality data, reproducing the high quality data, and transmitting reproduction content quality information indicating the upper layer to the transmitting apparatus.

In the same field of endeavor, Ammar discloses the receiving apparatus further includes:

a unit for, when reproducing the lower layer data, reproducing the lower layer first data and transmitting reproduction content quality information indicating the lower layer to the transmitting apparatus (col. 2 lines 4-15, the transmitter receives quality

information related to base layer from the receiver in order to adjust the stream quality); and

a unit for, when reproducing high quality data, synthesizing the upper layer first data and part of the lower layer data corresponding to the upper layer first data to generate the high quality data, reproducing the high quality data, and transmitting reproduction content quality information indicating the upper layer to the transmitting apparatus (col. 2 lines 4-15, the transmitter receives quality information related to enhancement layer from the receiver in order to adjust the stream quality).

Therefore, it would have been obvious for one having skill in the art at the time of invention to modify the invention of Zhu and Watanabe in view of Ammar. The advantage is to adjust the transmitted video stream based on the feedback information (see Ammar, col. 2 lines 7-9).

9. Claims 42-43 are rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Zhu et al. (U.S. Pub. No. 2004/0196972 A1) in view of Watanabe (U.S. Pub. No. 2004/0052371 A1) in further view of Hagai et al. (U.S. Patent No. 6,891,799 B1) hereinafter referred to as Hagai.

As per **claim 42,** the combination of Zhu and Watanabe discloses a receiving apparatus for reproducing a high quality picture with reproduction content data as an input, the reproduction content data being hierarchically structured and including lower layer data equivalent to coded data on a low quality picture and upper layer data equivalent to additional data the receiving apparatus comprising:

a storing unit for storing upper layer first data and the lower layer data prior to reproduction processing (Zhu, paragraph [0046] lines 1-6, all the layers can be stored and distributed by CD, DVD, or other storage media), the upper layer first data being first data of the upper layer data (Zhu, Fig. 2, Quality layer one 106 is the upper layer first data); and

a reproducing unit for performing first reproduction processing for reproducing the upper layer first data and the lower layer data (Zhu, Fig. 2, User receiving devices 210-216) according to a reproduction request from a user (Zhu, Fig. 2 Request a license for service Levels 2, 3 and 4, correspond to quality layer level 1, are generated from the user units 212, 214 and 216), and performing second reproduction processing for receiving upper layer subsequent data from a transmitting apparatus during the first reproduction processing and reproducing the upper layer subsequent data and the lower layer data subsequently, the upper layer subsequent data being subsequent data of the upper layer first data (Zhu, Fig. 2 the user 212 performs reproduction of the quality layer two 108 and the base layer 102, wherein the quality layer two is a subsequent data of the quality layer one 106), wherein

the upper layer first data having a data length determined based on a transmission bit rate of the upper layer first data (Zhu, paragraph [0009] lines 1-4, the length of any stream depends on the bitrate “number of bits per second”) and a reproduction time of the first data of the upper layer (Watanabe, Fig. 2(C) shows when the reproduction start and end, which determines the length of the stream),

However, the combination of Zhu and Watanabe does not explicitly disclose the reproduction time of the upper layer first data being longer than a reproduction delay time that is determined based on a difference in time between a time of the reproduction request from the user and reception of the upper layer subsequent data.

In the same field of endeavor, Hagai discloses the reproduction time of the upper layer first data being longer than a reproduction delay time that is determined based on a difference in time between a time of the reproduction request from the user and reception of the upper layer subsequent data (col. 9 lines 65-67 and col. 10 lines 1-8, the packets with shorter reproduction delay time than the reproduction time has higher priority in transmission because the ones that have longer reproduction delay time will be late for the reproduction time at the receiving end, see also, col. 8 lines 29-33).

Therefore, it would have been obvious for one having skill in the art at the time of invention to modify the invention of Zhu and Watanabe in view of Hagai. The advantage is to make the reproduction time at the receiving end shorter and smoother (see Hagai, col. 8 lines 29-33).

As per **claim 43,** arguments analogous to those applied for the receiving apparatus in claim 32 are applicable for claim 43.

10. Claim 44 is rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Zhu et al. (U.S. Pub. No. 2004/0196972 A1) in view of Watanabe (U.S. Pub. No. 2004/0052371 A1) in further view of Hagai et al. (U.S. Patent No. 6,891,799 B1) in further view of Ammar et al. (U.S. Patent No. 6,215,766 B1).

As per **claim 44,** the combination of Zhu, Watanabe and Hagai discloses the receiving apparatus according to claim 42,

further reproducing the low quality picture with only the lower layer data as an input (see Zhu, Fig. 2 User one 210 only produce the low quality), and

However, the combination of Zhu, Watanabe and Hagai does not explicitly disclose transmitting reproduction content quality information indicating quality of the picture to be reproduced to the transmitting apparatus (see Ammar, col. 2 lines 4-15, the transmitter receives quality information related to enhancement layer from the receiver in order to adjust the stream quality).

In the same field of endeavor, Ammar discloses transmitting reproduction content quality information indicating quality of the picture to be reproduced to the transmitting apparatus (col. 2 lines 4-15, the transmitter receives quality information related to enhancement layer from the receiver in order to adjust the stream quality).

Therefore, it would have been obvious for one having skill in the art at the time of invention to modify the invention of Zhu and Watanabe in view of Ammar. The advantage is to adjust the transmitted video stream based on the feedback information (see Ammar, col. 2 lines 7-9).

Conclusion

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to MOHAMMED JEBARI whose telephone number is (571)270-7945. The examiner can normally be reached on Mon - Fri from 8:00am to 5:30pm.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Christopher S. Kelley can be reached on 571-272-7331. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see http://pair-direct.uspto.gov. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a

USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

/Mohammed Jebari/

Examiner, Art Unit 2482

/Dave Czekaj/

Supervisory Patent Examiner, Art Unit 2487

Notice of References Cited	Application/Control No. 12/671,526	Applicant(s)/Patent Under Reexamination KIMOTO, TAKAHIRO	
	Examiner MOHAMMED JEBARI	Art Unit 2482	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	Classification
*	A	US-6,215,766 B1	04-2001	Ammar et al.	370/229
*	B	US-2004/0052371 A1	03-2004	Watanabe, Koichiro	380/233
*	C	US-2004/0196972 A1	10-2004	Zhu et al.	380/045
*	D	US-6,891,799 B1	05-2005	Hagai et al.	370/235
	E	US-			
	F	US-			
	G	US-			
	H	US-			
	I	US-			
	J	US-			
	K	US-			
	L	US-			
	M	US-			

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	Classification
	N					
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

BIB DATA SHEET

CONFIRMATION NO. 1842

SERIAL NUMBER	FILING or 371(c) DATE	CLASS	GROUP ART UNIT	ATTORNEY DOCKET NO.
12/671,526	02/01/2010 RULE	375	2482	J-10-0046

APPLICANTS
Takahiro Kimoto, Tokyo, JAPAN;

**** CONTINUING DATA **************************
This application is a 371 of PCT/JP2008/063891 08/01/2008

**** FOREIGN APPLICATIONS **************************
JAPAN 2007-200932 08/01/2007

**** IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED ****
05/25/2011

Foreign Priority claimed ☑ Yes ☐ No 35 USC 119(a-d) conditions met ☑ Yes ☐ No Verified and Acknowledged /MOHAMMED JEBARI/ Examiner's Signature	☐ Met after Allowance Initials	STATE OR COUNTRY	SHEETS DRAWINGS	TOTAL CLAIMS	INDEPENDENT CLAIMS
		JAPAN	8	15	3

ADDRESS
Mr. Jackson Chen
6535 N. STATE HWY 161
IRVING, TX 75039
UNITED STATES

TITLE
MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM

FILING FEE RECEIVED		
980	FEES: Authority has been given in Paper No._____ to charge/credit DEPOSIT ACCOUNT No._____ for following:	☐ All Fees ☐ 1.16 Fees (Filing) ☐ 1.17 Fees (Processing Ext. of time) ☐ 1.18 Fees (Issue) ☐ Other _____ ☐ Credit

PTO/SB/08a (01-09)
Approved for use through 02/28/2009. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	12671526
Filing Date	2010-02-01
First Named Inventor	TAKAHIRO KIMOTO
Art Unit	
Examiner Name	
Attorney Docket Number	J-10-0046

U.S.PATENTS

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button.

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button.

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2] i	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
/M.J./	1	2002344399	JP	A	2002-11-29		CITED IN SPECIFICATION	☐
/M.J./	2	2004312740	JP	A	2004-11-04		CITED IN ISR	☐
/M.J./	3	2007006443	JP	A	2007-01-11		CITED IN ISR	☐

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.J./

Receipt date: 02/01/2010	Application Number	12671526	12671526 - GAU: 2482
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Filing Date	2010-02-01	
(Not for submission under 37 CFR 1.99)	First Named Inventor	TAKAHIRO KIMOTO	
	Art Unit		
	Examiner Name		
	Attorney Docket Number	J-10-0046	

/M.J./	4	2004023667	JP	A	2004-01-22		CITED IN ISR	☐
/M.J./	5	2007013675	JP	A	2007-01-18		ENGLISH ABSTRACT	☐
/M.J./	6	2002223441	JP	A	2002-08-09		ENGLISH ABSTRACT	☐
/M.J./	7	2004297117	JP	A	2004-10-21		ENGLISH ABSTRACT	☐
/M.J./	8	2007036666	JP	A	2007-02-08		ENGLISH ABSTRACT	☐
/M.J./	9	2004535633	JP	A	2004-11-25		ENGLISH ABSTRACT	☐
/M.J./	10	2006518117	JP	A	2006-08-03		ENGLISH ABSTRACT	☐

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T5
/M.J./	1	INTERNATIONAL SEARCH REPORT for PCT/JP2008/063891 mailed September 2, 2008	☐

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.J./

Receipt date: 02/01/2010	Application Number	12671526	12671526 - GAU: 2482
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Filing Date	2010-02-01	
(Not for submission under 37 CFR 1.99)	First Named Inventor	TAKAHIRO KIMOTO	
	Art Unit		
	Examiner Name		
	Attorney Docket Number	J-10-0046	

EXAMINER SIGNATURE			
Examiner Signature	/Mohammed Jebari/	Date Considered	05/10/2012

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.J./

EAST Search History

EAST Search History (Prior Art)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
S1	26	((TAKAHIRO) near2 (KIMOTO)).INV.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2012/04/03 11:13
S2	64	((TAKAHIRO) near2 (KIMOTO)).INV.	EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2012/04/03 11:13
S3	3	(S1 or S2) and (length or size).clm.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:14
S4	2	(S1 or S2) and (layer).clm.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:15
S5	0	(data near2 (length or size)) same ((quick or fast) near2 data near2 initializ$5)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:17
S6	18	(data near2 (length or size)) and ((quick or fast) near2 data near2 initializ$5)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:17
S7	1	((quick or fast) near2 data near2 initializ$5) and ((upper or enhanc$5) near2 (layer or stream)) and ((lower or base) near2 (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:21
S8	3	((quick or fast) near2 initializ$5) and ((upper or enhanc$5) near2 (layer or stream)) and ((lower or base) near2 (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:22
S9	3614	((layer or stream) near2 subsequent) and ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) and ((lower or base) adj (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:25
S10	2138	((layer or stream) near1 subsequent) and ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) and ((lower or base) adj	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS;	OR	ON	2012/04/03 11:25

		(layer or stream))	EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			
S11	1171	((layer or stream) adj subsequent) and ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) and ((lower or base) adj (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:25
S12	1024	((layer or stream) adj subsequent) and ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) and ((lower or base) adj (layer or stream)) and (length or size)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:26
S13	0	((layer or stream) adj subsequent) and ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) and ((lower or base) adj (layer or stream)) and (length or size) and ((quick or fast) adj (start$3 or initializ$5))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:26
S14	327	((layer or stream) adj subsequent) and ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) and ((lower or base) adj (layer or stream)) and (length or size) and hierarch$4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:27
S15	1	(upper adj (layer or stream) adj subsequent) and (lower adj (layer or stream) adj subsequent)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 12:05
S16	1	(upper adj (layer or stream or data) adj subsequent) and (lower adj (layer or stream or data) adj subsequent)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 12:06
S17	0	(upper adj (layer or stream or data) adj subsequent) and (upper adj (layer or stream or data) adj length)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 12:07
S18	1	(upper adj (layer or stream or data) adj subsequent) and (upper adj (layer or stream or data) adj2 length)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 12:07
S19	2	((layer or stream or data) adj subsequent) and (upper adj (layer or stream or data) adj2 length)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 12:16
S20	2	(delay adj time) with (receiv$3 near2 upper near2 (layer or stream)) with reproduc$4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS;	OR	ON	2012/04/03 12:42

			EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			
S21	11	(delay adj time) with (receiv$3 near2 upper near2 (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 12:43
S22	214	(delay adj time) with (receiv$3 near2 (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 12:48
S23	204	S22 not S21	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 12:48
S24	66	(S22 not S21) and reproduction	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 12:49
S25	437	(reduc$5 near2 latency) and ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) and ((lower or base) adj (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 13:11
S26	300	(reduc$5 near2 latency) and ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) and ((lower or base) adj (layer or stream)) and length	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 13:11
S27	37	(reduc$5 near2 latency) and ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) and ((lower or base) adj (layer or stream)) and (data adj length)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 13:12
S28	0	(reduc$5 near2 latency) same (receiv$3 adj (unit or system or apparatus or device)) and transmition	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 13:29
S29	224	(reduc$5 near2 latency) same (receiv$3 adj (unit or system or apparatus or device))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 13:29
S30	63	(reduc$5 near2 latency) with (receiv$3 adj (unit or system or apparatus or device))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS;	OR	ON	2012/04/03 13:30

			EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			
S31	3	"7313814".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 15:10
S32	2	"20030236714"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 15:10
S33	2	"20060263048"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 15:10
S34	16	((delay adj time) or (data adj length)) with (receiv$3 near2 upper near2 (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 15:21
S35	5	S34 not S21	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 15:22
S36	1	"12671526"	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2012/04/05 14:43
S37	6	"10121333"	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2012/04/05 15:17
S38	1	"5515377".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2012/04/05 15:24
S39	77	chaddha near navin	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2012/04/05 15:26
S40	39	(chaddha near navin).in. and (layer or stream)	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2012/04/05 15:27
S41	32	(chaddha near navin).in. and (layer or stream) and (delay or length or size)	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2012/04/05 15:27
S42	3	"20040196972"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/05 15:45
S43	1	"12671526"	US-PGPUB; USPAT;	OR	ON	2012/04/25 10:53

			USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			
S44	78	(hierarch$4 with synthesiz$3) and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 13:56
S45	76	(hierarch$4 with synthesiz$3) same layers	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 14:01
S46	64	S45 not S44	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 14:02
S47	10	(hierarch$4 with synthesiz$3) and ((base or low) adj (layer or stream)) and ((high or enhance$4) adj (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 14:05
S48	0	"200400174911"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 14:20
S49	2	"20040174911"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 14:20
S50	0	heirarchy and (((up$3 or enhancement or high) adj (layer or data or stream)) near3 subsequent) and (((low$2 or base) adj (layer or data or stream)) near3 subsequent)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 15:40
S51	85	((up$3 or enhancement or high) adj (layer or data or stream)) with ((low$2 or base) adj (layer or data or stream)) with feedback	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 16:02
S52	0	((up$3 or enhancement or high) adj (layer or data or stream)) with ((low$2 or base) adj (layer or data or stream)) with feedback and "375.clas"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 16:02
S53	1198	transmit$4 with quality with (data or information) with layer	US-PGPUB; USPAT;	OR	ON	2012/04/25 16:06

			USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			
S54	272	transmit$4 near3 quality near3 (data or information) near3 (layer or stream)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 16:07
S55	67	transmit$4 near3 quality near3 (data or information) near3 (layer or stream) and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 16:07
S56	0	(transmit$4 adj back) near3 quality near3 (data or information) near3 (layer or stream) and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 16:09
S57	0	(transmit$4 adj3 back) near3 quality near3 (data or information) near3 (layer or stream) and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 16:12
S58	1	(transmit$4 adj5 back) near3 quality near3 (data or information) near3 (layer or stream) and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 16:12
S59	0	(feedback) near3 quality near3 (data or information) near3 ((low$3 or base)adj(layer or stream)) and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 16:33
S60	8	(feedback) near3 quality near3 (data or information) near3 (layer or stream) and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 16:33
S61	217575	(data or stream or layer) near3 length	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 17:21
S62	1781	((low$2 or base) adj (data or stream or layer)) near3 length	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 17:21
S63	180	((low$2 or base) adj (data or stream or layer)) near3 length and	US-PGPUB; USPAT;	OR	ON	2012/04/25 17:21

		"375".clas.	USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			
S64	27	((low$2 or base) adj (data or stream or layer)) near1 length and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 17:22
S65	26	((TAKAHIRO) near2 (KIMOTO)).INV.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2012/04/25 17:27
S66	64	((TAKAHIRO) near2 (KIMOTO)).INV.	EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2012/04/25 17:27
S67	2	(S65 or S66) and (layer or stream).clm.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 17:27
S68	3	time with (transmission adj request) with (receiv$3 adj (upper or high$2 or enhancement) adj (layer or stream or data)) with (delay adj time)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 17:34
S69	4	(transmission adj delay adj time) with (receiv$3 adj (upper or high$2 or enhancement) adj (layer or stream or data)) with (delay adj time)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 17:39
S70	0	(heirarchical adj coding) and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 17:43
S71	397	(hierarchical adj coding) and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 17:44
S72	18	(transmission adj delay adj time) with (reproduction adj time)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/30 11:37
S73	20	(reproduction adj time) with (reproduction adj delay adj time)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/05/10 11:10
S74	1	"12671526"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS;	OR	ON	2012/05/10 11:50

			EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			
S75	507	maximum with (decod$3 or decompress$3 or repreduc$3) with display	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/05/10 12:30
S76	1	maximum with (decod$3 or decompress$3 or repreduc$3) with display with (reproduction adj delay adj time)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/05/10 12:31
S77	1	maximum with (decod$3 or decompress$3 or repreduc$3) with display with (reproduction adj delay)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/05/10 12:31
S78	43	maximum with (decod$3 or decompress$3 or repreduc$3) with display with delay	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/05/10 12:31

EAST Search History (Interference)

< This search history is empty>

5/ 10/ 2012 3:48:09 PM
C:\ Users\ mjebari\ Documents\ EAST\ Workspaces\ 12671526.wsp

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	12671526	KIMOTO, TAKAHIRO
	Examiner	Art Unit
	MOHAMMED JEBARI	2482

SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner

SEARCH NOTES		
Search Notes	Date	Examiner
EAST (USPTA, USPGPUB, DERWENT, EPO, JPO), see attached search history	04/03/2012	MJ
Inventor's Name Search (Double Patenting)	04/03/2012	MJ
Consulted with Primary Gims Philippe: Discussed search help	04/05/2012	MJ
Consulted with SPE Chris Kelley: Discussed claim 1 and prior arts	04/10/2012	MJ
375 class with limited text searching	04/25/2012	MJ

INTERFERENCE SEARCH			
Class	Subclass	Date	Examiner

Index of Claims	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	12671526	KIMOTO, TAKAHIRO
	Examiner	Art Unit
	MOHAMMED JEBARI	2482

✓	Rejected	-	Cancelled	N	Non-Elected	A	Appeal
=	Allowed	÷	Restricted	I	Interference	O	Objected

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47

CLAIM		DATE								
Final	Original	05/10/2012								
	31	✓								
	32	✓								
	33	✓								
	34	O								
	35	✓								
	36	✓								
	37	✓								
	38	✓								
	39	✓								
	40	✓								
	41	O								
	42	✓								
	43	✓								
	44	✓								
	45	O								

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

First named Applicant: Takahiro Kimoto Application No.: 12/671,526 (CONF 1842) Filed: 2/1/2010 Title: Moving image data distribution system, Its method, and its program Attorney Docket No.: J-10-0046	Group Art Unit: 2482 Examiner: Mohammed Jebari

NON-FINAL OFFICE ACTION RESPONSE

In response to the non-final office action of May 17, 2012, please amend this application as follows and consider the following remarks.

In the claims

1-30. (Cancelled)

31. (currently amended) A moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data, wherein

the moving image data distribution system comprising a transmitting apparatus and a receiving apparatus,

the transmitting apparatus including:

first hardware including a processor;

a transmission data storing unit that stores the reproduction content data;

an upper layer first data length determining unit ~~for determining~~ implemented at least by the first hardware to determine a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

an upper layer first data transmitting ~~unit for reading~~ implemented at least by the first hardware to read upper layer first data determined based on the upper layer first data length from the storing unit, and transmitting the upper layer first data to the receiving apparatus; and

an upper layer subsequent data transmitting ~~unit for reading~~ implemented at least by the first hardware to read upper layer subsequent data subsequent to the upper layer first data from the storing unit, and transmitting the upper layer subsequent data to the receiving apparatus,

the receiving apparatus including:

second hardware including a processor;

a lower layer data storing unit that stores the lower layer data;

a hierarchical data synthesizing ~~unit for synthesizing~~ implemented at least by the second hardware to synthesize the lower layer data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data; and

a reproducing ~~unit for reproducing~~ implemented at least by the second hardware to reproduce high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing unit,

wherein said upper layer first data and said upper layer subsequent data are in anteroposterior relationship along the reproduction time axis of said reproduction contents.

32. (previously presented) The moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the transmitting apparatus further includes

a unit for transmitting the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus in response to a transmission request from the receiving apparatus; and

the receiving apparatus further includes

a unit for making a transmission request for the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus when synthesizing the upper layer first data and part of the lower layer data corresponding to the upper layer first data for reproduction.

33. (previously presented) The moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the transmitting apparatus further includes:

a lower layer first data length determining unit for determining a data length of the lower layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the lower layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

a lower layer first data transmitting unit for reading lower layer first data determined based on the lower layer first data length from the storing unit, and transmitting the lower layer first data to the receiving apparatus;

a lower layer subsequent data transmitting unit for reading lower layer subsequent data subsequent to the lower layer first data from the storing unit, and transmitting the lower layer subsequent data to the receiving apparatus; and

a hierarchy determining unit for determining whether or not to transmit the upper layer subsequent data and the lower layer subsequent data to the receiving apparatus based on reproduction content quality information from the receiving apparatus, and

the hierarchical data synthesizing unit synthesizes the lower layer first data or the lower layer subsequent data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data;

the reproducing unit reproduces any one or a combination of the lower layer first data, the lower layer subsequent data, and the high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing unit, and

the receiving apparatus further includes:

a unit for, when reproducing the lower layer data, reproducing the lower layer first data and transmitting reproduction content quality information indicating the lower layer to the transmitting apparatus; and

a unit for, when reproducing high quality data, synthesizing the upper layer first data and part of the lower layer data corresponding to the upper layer first data to generate the high quality data, reproducing the high quality data, and transmitting reproduction content quality information indicating the upper layer to the transmitting apparatus.

34. (previously presented) The moving image data distribution system according to claim 33, wherein

the receiving apparatus further includes

a lower layer data length transmitting unit for transmitting a transmitted lower layer data reproduction time to the transmitting apparatus, the transmitted lower layer data reproduction time being a reproduction time of the lower layer data received previously, and

if transmitted upper layer data transmitted by the upper layer first data transmitting unit and the upper layer subsequent data transmitting unit has a reproduction time shorter than the transmitted lower layer data reproduction time, the lower layer subsequent data transmitting unit transmits the upper layer subsequent data and corresponding lower layer subsequent data after the transmitting apparatus continues transmitting only the upper layer subsequent data and the

transmitted upper layer data reproduction time becomes equal to the transmitted lower layer data reproduction time.

35. (previously presented) The moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the reproduction delay time is either one or a combination of a maximum difference in time between decoding times and display times of respective frames and a maximum difference in time between frame data arrival completion times and the decoding times of the respective frames, the frame data arrival completion times being determined by amounts of code of additional data in the respective frames and a transmission band; and the transmitting apparatus determines the length of first additional data based on the reproduction delay time.

36. (previously presented) The moving image data distribution system according to claim 32, wherein

a transmission delay time from when the receiving apparatus transmits a transmission request for reproduction contents or reproduction content quality information to the transmitting apparatus to when the receiving apparatus receives the upper layer subsequent data can be considered as the reproduction delay time.

37. (previously presented) The moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the reproduction content data is coded by hierarchical coding that is scalable in any one or a combination of time, space, and image quality.

38. (currently amended) A transmitting apparatus of a moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data, the moving image data distribution system including the transmitting apparatus and a receiving apparatus, the transmitting apparatus

comprising:

hardware including a processor;

a transmission data storing unit that stores the reproduction content data;

an upper layer first data length determining ~~unit for determining~~ implemented at least by the hardware to determine a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

an upper layer first data transmitting ~~unit for reading~~ implemented at least by the hardware to read upper layer first data determined based on the upper layer first data length from the storing unit, and transmitting the upper layer first data to the receiving apparatus; and

an upper layer subsequent data transmitting ~~unit for reading~~ implemented at least by the hardware to read upper layer subsequent data subsequent to the upper layer first data from the storing unit, and transmitting the upper layer subsequent data to the receiving apparatus,

wherein said upper layer first data and said upper layer subsequent data are in anteroposterior relationship along the reproduction time axis of said reproduction contents.

39. (previously presented) The transmitting apparatus according to claim 38, further comprising

a unit for transmitting the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus in response to a transmission request from the receiving apparatus.

40. (previously presented) The transmitting apparatus according to claim 38, further comprising:

a lower layer first data length determining unit for determining a data length of the lower layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the lower layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

a lower layer first data transmitting unit for reading lower layer first data determined based on the lower layer first data length from the storing unit, and transmitting the lower layer first data to the receiving apparatus;

a lower layer subsequent data transmitting unit for reading lower layer subsequent data subsequent to the lower layer first data from the storing unit, and transmitting the lower layer subsequent data to the receiving apparatus; and

a hierarchy determining unit for determining whether or not to transmit the upper layer subsequent data and the lower layer subsequent data to the receiving apparatus based on reproduction content quality information from the receiving apparatus.

41. (previously presented) The transmitting apparatus according to claim 40, further comprising

a lower layer data length transmitting unit for transmitting a transmitted lower layer data reproduction time to the transmitting apparatus, the transmitted lower layer data reproduction time being a reproduction time of the lower layer data received previously, and wherein

if transmitted upper layer data transmitted by the upper layer first data transmitting unit and the upper layer subsequent data transmitting unit has a reproduction time shorter than the transmitted lower layer data reproduction time, the lower layer subsequent data transmitting unit transmits the upper layer subsequent data and corresponding lower layer subsequent data after the transmitting apparatus continues transmitting only the upper layer subsequent data and the transmitted upper layer data reproduction time becomes equal to the transmitted lower layer data reproduction time.

42. (currently amended) A receiving apparatus for reproducing a high quality picture with reproduction content data as an input, the reproduction content data being hierarchically structured and including lower layer data equivalent to coded data on a low quality picture and upper layer data equivalent to additional data, the receiving apparatus comprising:

hardware including a processor;

a storing unit for storing upper layer first data and the lower layer data prior to reproduction processing, the upper layer first data being first data of the upper layer data; and

a reproducing ~~unit for performing~~ implemented at least by the hardware to perform first reproduction processing for reproducing the upper layer first data and the lower layer data according to a reproduction request from a user, and performing second reproduction processing

for receiving upper layer subsequent data from a transmitting apparatus during the first reproduction processing and reproducing the upper layer subsequent data and the lower layer data subsequently, the upper layer subsequent data being subsequent data of the upper layer first data, wherein

the upper layer first data having a data length determined based on a transmission bit rate of the upper layer first data and a reproduction time of the first data of the upper layer, the reproduction time of the upper layer first data being longer than a reproduction delay time that is determined based on a difference in time between a time of the reproduction request from the user and reception of the upper layer subsequent data,

wherein said upper layer first data and said upper layer subsequent data are in anteroposterior relationship along the reproduction time axis of said reproduction contents.

43. (previously presented) The receiving apparatus according to claim 42, further comprising

a unit for making a transmission request for the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus when performing the reproduction processing on the upper layer first data and the lower layer data.

44. (previously presented) The receiving apparatus according to claim 42,

further reproducing the low quality picture with only the lower layer data as an input, and

transmitting reproduction content quality information indicating quality of the picture to be reproduced to the transmitting apparatus.

45. (previously presented) The receiving apparatus according to claim 44, further comprising

a lower layer data length transmitting unit for transmitting a transmitted lower layer data reproduction time to the transmitting apparatus, the transmitted lower layer data reproduction time being a reproduction time of the lower layer data received previously, and wherein

if transmitted upper layer data transmitted by the upper layer first data transmitting unit and the upper layer subsequent data transmitting unit has a reproduction time shorter than the transmitted lower layer data reproduction time, the lower layer subsequent data transmitting unit

transmits the upper layer subsequent data and corresponding lower layer subsequent data after the transmitting apparatus continues transmitting only the upper layer subsequent data and the transmitted upper layer data reproduction time becomes equal to the transmitted lower layer data reproduction time.

REMARKS

Allowable subject matter

Applicant thanks the Examiner for the conditional allowance of claims 34, 41, and 45, but at this time has decided to argue the patentability of the base independent claims to these claims, as discussed below.

35 USC 112, sixth paragraph

Claims 31-34, 38-43, and 45 have been indicated as being means-plus-function claims under 35 USC 112, sixth paragraph. To avoid this interpretation, Applicant has amended the independent claims of these claims to recite hardware including a processor, where the various units are implemented at least by the hardware to perform a function. As such, the units are not means-plus-function elements, because structure – the hardware – is explicitly recited in each element. Applicant correspondingly requests clarification in the next action as to this issue.

Prior art claim rejections

Claims 31-32 and 35-40 have been rejected under 35 USC 103(a) as being unpatentable over Zhu (2004/0196972) in view of Watanabe (2004/0052371). Claim 33 has been rejected under 35 USC 103(a) as being unpatentable over Zhu in view of Watanabe, and further in view of Ammar (6,215,766). Claims 42-43 have been rejected under 35 USC 103(a) as being unpatentable over Zhu in view of Watanabe, and further in view of Hagai (6,891,799). Claim 44 has been rejected under 35 USC 103(a) as being unpatentable over Zhu in view of Watanabe and Hagai, in further in view of Ammar.

Applicant has amended the independent claims that have been rejected to recite that the upper layer first data and the upper layer subsequent data are in an anteroposterior relationship along the reproduction time axis of the reproduction contents (see paras. [0040], [0041], [0062]-[0064], et seq., of the patent application as filed). On this basis, Applicant submits that the independent claims are patentable over Zhu in view of Watanabe. The remaining pending claims are therefore patentable at least because they depend from patentable base independent claims.

For instance, in FIGs. 1 and 2 Zhu suggests an exemplary networking environment and SMLFE 100. As stated in paragraph [0033], SMLFE 100 is layered only according to a service level or quality. The Examiner has stated that FIG. 2 quality layers 108-112 are upper layer subsequent to the upper layer 106. It appears that the Examiner has interpreted "subsequent" in this respect to mean the order in which each layer is transmitted from the server 202 to the receiving apparatus 212-216 in Zhu.

However, in Zhu, each layer covers all reproduction time of the content and layers are not in an anteroposterior relationship along the reproduction time axis of the content. As such, Zhu does not suggest the added subject matter of the independent claims. Furthermore, Watanabe does not cure this defect of Zhu. Therefore, for just this reason, the claimed invention is patentable over Zhu in view of Watanabe.

Applicant notes the following as to the support provided in the specification for the subject matter added to the independent claim. The patent application in paragraph [0040] recites, "the upper layer first data length determining unit 110 calculates a reproduction delay time for the case of transmitting only the upper layer data to the receiving unit 20, and determines an upper layer first data length 1100 (S10)." The present application in paragraph [0041] recites, "the reproduction delay time includes both a buffering time for absorbing fluctuations in the arrival completion time of the frames at the receiving unit 20 and a buffering time for absorbing a delay in the reproduction start time ascribable to changes in the order of the reproduction times of pictures. The upper layer first data length is a data length corresponding to either one or the sum of the two buffering times when transmitting only the upper layer first data."

Furthermore, Applicant notes that the patent application in paragraphs [0062]-[0064] recites, "when reproducing the contents, the hierarchical data synthesizing unit 203 synthesizes the upper layer first data 1004 stored in above S03 and the corresponding part 1005 of the lower layer data to generate high quality data 1006 (S04). The reproducing unit 201 then decodes the high quality data 1006. The hierarchical data synthesizing unit 203 subsequently synthesizes the upper layer subsequent data 1003 received from the upper layer subsequent data transmitting unit 102 and the corresponding part 1005 of the lower layer data to generate high quality data 1006

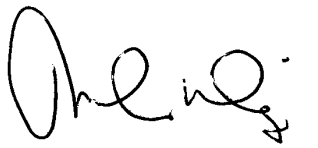
(S05). The reproducing unit 201 continues reproducing the high quality data 1006 (S06). This allows reproduction immediately after the start of reception of the subsequent data."

As such, the hierarchical data synthesizing unit synthesizes the upper layer "first" data and the corresponding part of the lower layer data and the reproducing unit reproduces high quality data synthesized from them. Next, the hierarchical data synthesizing unit synthesizes the upper layer "subsequent" data and the corresponding part of the lower layer data and the reproducing unit reproduces high quality data synthesized from them. On this basis, Applicant submits that the patent application provides for support for the amendment made to the independent claims.

Applicant also notes that the claim language recites "an upper layer first data length determining unit for determining a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents." Because "said upper layer first data and said upper layer subsequent data are in an anteroposterior relationship along the reproduction time axis of said reproduction contents", the upper layer first data length determining unit determines the data length of the upper layer first data which is divided from the upper layer data at a certain point along the reproduction time axis of the reproduction content. Note in this respect that Watanabe does not suggest the upper layer first data that is divided from the upper layer data at a certain point along the reproduction time axis of the reproduction content, just like Zhu does not, such that the claimed invention as recited in the amended independent claims is patentable over Zhu in view of Watanabe.

This technical feature of the claimed invention permits reproduction immediately after the start of reception of the subsequent data. Furthermore, according to this technical feature, the first data transmission time is shorter than when transmitting the high quality data that is obtained by synthesizing the upper and lower layers according to the related technologies or when transmitting the content data that is not hierarchically coded. Zhu in view of Watanabe cannot and does not provide for these technical advantages.

Respectfully Submitted,



August 16, 2012
Date

Michael A. Dryja, Reg. No. 39,662
Attorney/Agent for Applicant(s)

Dryja Patents
550 W Baseline Rd #102-275
Mesa, AZ 85210
tel: 480-463-4837
fax: 480-371-2110

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	13517004
Application Number:	12671526
International Application Number:	
Confirmation Number:	1842
Title of Invention:	MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM
First Named Inventor/Applicant Name:	Takahiro Kimoto
Customer Number:	71799
Filer:	Michael Andrew Dryja
Filer Authorized By:	
Attorney Docket Number:	J-10-0046
Receipt Date:	16-AUG-2012
Filing Date:	01-FEB-2010
Time Stamp:	17:26:27
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		668oar.pdf	107250 dbf0efa8cb427726248271716 6fbdcc86204de72	yes	13

	Multipart Description/PDF files in .zip description		
	Document Description	**Start**	**End**
	Amendment/Req. Reconsideration-After Non-Final Reject	1	1
	Claims	2	9
	Applicant Arguments/Remarks Made in an Amendment	10	13
Warnings:			
Information:			
	Total Files Size (in bytes):	107250	

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

PTO/SB/06 (07-06)
Approved for use through 1/31/2007. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD Substitute for Form PTO-875	Application or Docket Number 12/671,526	Filing Date 02/01/2010	☐ To be Mailed

APPLICATION AS FILED – PART I

	(Column 1)	(Column 2)	SMALL ENTITY ☐		OR	OTHER THAN SMALL ENTITY	
FOR	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA	RATE ($)	FEE ($)		RATE ($)	FEE ($)
☐ BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A	N/A			N/A	
☐ SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (i), or (m))	N/A	N/A	N/A			N/A	
☐ EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A	N/A			N/A	
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	minus 20 =	*	X $ =		OR	X $ =	
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	minus 3 =	*	X $ =			X $ =	
☐ APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is $250 ($125 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).						
☐ MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))							
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.			TOTAL			TOTAL	

APPLICATION AS AMENDED – PART II

		(Column 1)		(Column 2)	(Column 3)	SMALL ENTITY		OR	OTHER THAN SMALL ENTITY	
AMENDMENT	08/16/2012	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA	RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)		RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
	Total (37 CFR 1.16(i))	* 15	Minus	** 20	= 0	X $ =		OR	X $60=	0
	Independent (37 CFR 1.16(h))	* 3	Minus	***3	= 0	X $ =		OR	X $250=	0
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
						TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	0

		(Column 1)		(Column 2)	(Column 3)					
AMENDMENT		CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA	RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)		RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
	Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	X $ =		OR	X $ =	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	X $ =		OR	X $ =	
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
						TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.

** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".

*** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".

The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.

Legal Instrument Examiner:
/SHARON HARRIS/

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



IFW

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Takahiro Kimoto

Docket No: J-10-0046

Appln. No.: 12/671,526

Filed: 2/1/2010

TRANSMITTAL OF REVOCATION OF POWER OF ATTORNEY AND APPOINTMENT OF NEW ATTORNEYS BY ASSIGNEE

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicant hereby submits a Revocation and Power of Attorney and Appointment of New Attorneys by Assignee, and exhibit referenced therein, ("Power of Attorney") in the above-identified application.

The Power of Attorney includes a statement under 37 C.F.R. §3.73(b), signed by a person authorized to act on behalf of the assignee, specifying where documentary evidence of a chain of title from the original owner to the assignee is recorded in the assignment records of the Office. Specifically, the reel and frame number in the Office's assignment records for the present application are set forth in the exhibit attached to and referenced by the Power of Attorney. For the convenience of the Office, such reel and frame number, as well as the application number, are set forth below.

USSN: 12/671,526
Reel / Frame: 023876 / 0031

Please direct all subsequent correspondence to the address associated with Customer Number 71799.

Respectfully submitted,

/J. Warren Lytle, Jr./
J. Warren Lytle, Jr.
Registration No. 39,283

SUGHRUE MION, PLLC
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, DC 20037
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

Date: October 1, 2012

PTO/SB/08a (01-09)
Approved for use through 02/28/2009. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	12671526
Filing Date	2010-02-01
First Named Inventor	Takahiro Kimoto
Art Unit	2482
Examiner Name	JEBARI, MOHAMMED
Attorney Docket Number	J-10-0046

U.S.PATENTS

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button.

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	20060123445	A1	2006-06-08	SULLIVAN MARC A et al.	Cited in ESR
	2	20040049793	A1	2004-03-11	CHOU PHILIP A	
	3	20050166245	A1	2005-07-28	SHIN SUNG-CHOL	

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button.

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2] i	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
	1	0035201	WO	A1	2000-06-15	CHOU PHILIP A	Cited in ESR Counterpart to US2004049793	☐

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (**Not for submission under 37 CFR 1.99**)		
	Application Number	12671526
	Filing Date	2010-02-01
	First Named Inventor	Takahiro Kimoto
	Art Unit	2482
	Examiner Name	JEBARI, MOHAMMED
	Attorney Docket Number	J-10-0046

	2	2005074277	WO	A1	2005-08-11	SHIN SUNG-CHOL	Cited in ESR Counterpart to US2005166245	☐

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
	1	European search report for EP08792104.5 date on 2012-09-07	☐
	2	ZHI-JIN WANG ET AL: "Receiver-Buffer-Driven Layered Quality Adaptation for Multimedia Streaming", SIGNALS, SYSTEMS AND COMPUTERS, 2005. CONFERENCE RECORD OF THE THIRTY-NINTH ASILOMAR CONFERENCE ON, PACIFIC GROVE, CALIFORNIA OCTOBER 28 - NOVEMBER 1, IEEE, PISCATAWAY, NJ, USA,28 October 2005 (2805-18-28)	☐
	3	YONGHEE LEE ET AL: "Reducing IPTV Channel Switching Time using H.264 Scalable Video Coding", ELECTRICAL ENGINEERING, 2008. ICEE 2088. SECOND INTERNATIONAL CONFERENCE ON, IEEE, PISCATAWAY, NJ, USA, 25 March 2008 (2008-03-25)	☐
	4	JIE HUANG ET AL: "Adaptive live video streaming by priority drop", ADVANCED VIDEO AND SIGNAL BASED SURVEILLANCE, 2003. PROCEEDINGS. IEEE CONFERENCE ON 21-22 JULY 2003, PISCATAWAY, NJ, USA,IEEE, 21 July 2003 (2003-07-21)	☐
	5	CUETOS DE P ET AL: "ADAPTIVE RATE CONTROL FOR STREAMING STORED FINE-GRAINED SCALABLE VIDE0", PROCEEDINGS OF THE 12TH. INTERNATIONAL WORKSHOP ON NETWORK AND OPERATING SYSTEMS SUPPORT FOR DIGITAL AUDIO AND VIDEO. NOSSDAV 2002. MIAMI, FL, MAY 12 - 14, 2002; [PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL WORKSHOP ON NETWORK AND OPERATING SYSTEM SUPPORT FOR D, 12 May 2002 (2802-05-12)	☐

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (**Not for submission under 37 CFR 1.99**)		
	Application Number	12671526
	Filing Date	2010-02-01
	First Named Inventor	Takahiro Kimoto
	Art Unit	2482
	Examiner Name	JEBARI, MOHAMMED
	Attorney Docket Number	J-10-0046

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

☒ That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

☒ See attached certification statement.

☐ Fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☐ None

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/Kelly G. Hyndman 39,234/	Date (YYYY-MM-DD)	2012-10-05
Name/Print	Kelly G. Hyndman	Registration Number	39,234

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these record s.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Docket No. J-10-0046

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Takahiro Kimoto
Application No.: 12/671,526 Art Unit: 2482

Filed: 02-01-2010 Examiner: JEBARI, MOHAMMED

Confirmation Number: 1842

For: MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT WITH CERTIFICATION UNDER 37 C.F.R. § 1.704(d)

I hereby certify that each item of information contained in the co-filed information disclosure statement was first cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart application and that this communication was not received by any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than thirty (30) days prior to the filing of the co-filed information disclosure statement.

Respectfully submitted,

/Kelly G. Hyndman 39,234/

Kelly G. Hyndman

Reg. No. 39,234

October 5, 2012

Sughrue Mion, PLLC
2100 Pennsylvania Ave., N.W.
Washington,DC 20037
Telephone: 202-775-7585
Facsimile: 202-293-2483

PCT WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION
International Bureau

INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International Patent Classification [7] : **H04N 7/26, 7/24**	**A1**	**(11) International Publication Number:** **WO 00/35201** **(43) International Publication Date:** 15 June 2000 (15.06.00)

(21) International Application Number: PCT/US99/28719

(22) International Filing Date: 3 December 1999 (03.12.99)

(30) Priority Data:
09/205,875 4 December 1998 (04.12.98) US

(71) Applicant: MICROSOFT CORPORATION [US/US]; One Microsoft Way, Redmond, WA 98052-6399 (US).

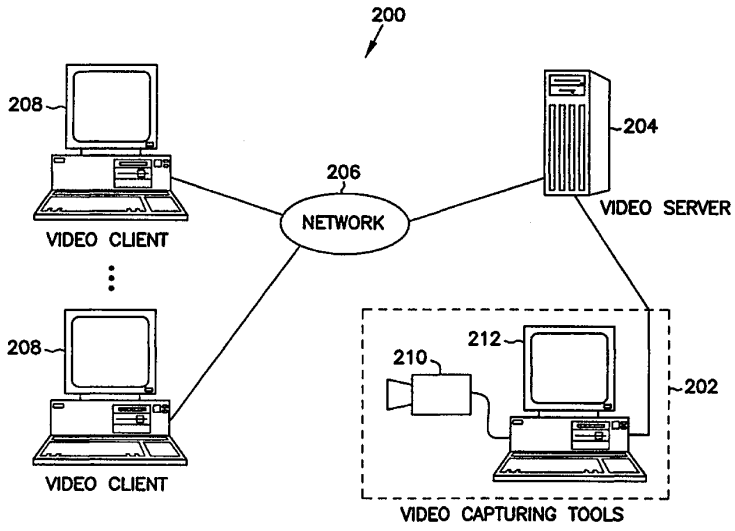
(72) Inventor: CHOU, Philip, A.; 13525 NE 50th Street, Bellevue, WA 98005 (US).

(74) Agent: VIKSNINS, Ann, S.; Schwegman, Lundberg, Woessner & Kluth, P.O. Box 2938, Minneapolis, MN 55402 (US).

(81) Designated States: JP, European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Published
With international search report.
Before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of the receipt of amendments.

(54) Title: MULTIMEDIA PRESENTATION LATENCY MINIMIZATION



(57) Abstract

To obtain real-time responses with interactive multimedia servers, the server provides at least two different audio/visual data streams. A first data stream has fewer bits per frame and provides a video image much more quickly than a second data stream with a higher number of bits and hence higher quality video image. The first data stream becomes available to a client much faster and may be more quickly displayed on demand while the second data stream is sent to improve the quality as soon as the playback buffer can handle it. In one embodiment, an entire video signal is layered, with a base layer providing the first signal and further enhancement layers comprising the second. The base layer may be actual image frames or just the audio portion of a video stream. The first and second streams are gradually combined in a manner such that the playback buffer does not overflow or underflow.

FOR THE PURPOSES OF INFORMATION ONLY

Codes used to identify States party to the PCT on the front pages of pamphlets publishing international applications under the PCT.

AL	Albania	**ES**	Spain	**LS**	Lesotho	**SI**	Slovenia
AM	Armenia	**FI**	Finland	**LT**	Lithuania	**SK**	Slovakia
AT	Austria	**FR**	France	**LU**	Luxembourg	**SN**	Senegal
AU	Australia	**GA**	Gabon	**LV**	Latvia	**SZ**	Swaziland
AZ	Azerbaijan	**GB**	United Kingdom	**MC**	Monaco	**TD**	Chad
BA	Bosnia and Herzegovina	**GE**	Georgia	**MD**	Republic of Moldova	**TG**	Togo
BB	Barbados	**GH**	Ghana	**MG**	Madagascar	**TJ**	Tajikistan
BE	Belgium	**GN**	Guinea	**MK**	The former Yugoslav Republic of Macedonia	**TM**	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Greece			**TR**	Turkey
BG	Bulgaria	**HU**	Hungary	**ML**	Mali	**TT**	Trinidad and Tobago
BJ	Benin	**IE**	Ireland	**MN**	Mongolia	**UA**	Ukraine
BR	Brazil	**IL**	Israel	**MR**	Mauritania	**UG**	Uganda
BY	Belarus	**IS**	Iceland	**MW**	Malawi	**US**	United States of America
CA	Canada	**IT**	Italy	**MX**	Mexico	**UZ**	Uzbekistan
CF	Central African Republic	**JP**	Japan	**NE**	Niger	**VN**	Viet Nam
CG	Congo	**KE**	Kenya	**NL**	Netherlands	**YU**	Yugoslavia
CH	Switzerland	**KG**	Kyrgyzstan	**NO**	Norway	**ZW**	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	Democratic People's Republic of Korea	**NZ**	New Zealand		
CM	Cameroon			**PL**	Poland		
CN	China	**KR**	Republic of Korea	**PT**	Portugal		
CU	Cuba	**KZ**	Kazakstan	**RO**	Romania		
CZ	Czech Republic	**LC**	Saint Lucia	**RU**	Russian Federation		
DE	Germany	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Sudan		
DK	Denmark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Sweden		
EE	Estonia	**LR**	Liberia	**SG**	Singapore		

MULTIMEDIA PRESENTATION LATENCY MINIMIZATION

Field of the Invention

The present invention relates generally to multimedia communications and more specifically to latency minimization for on-demand interactive multimedia applications.

Copyright Notice/Permission

A portion of the disclosure of this patent document contains material which is subject to copyright protection. The copyright owner has no objection to the facsimile reproduction by anyone of the patent document or the patent disclosure as it appears in the Patent and Trademark Office patent file or records, but otherwise reserves all copyright rights whatsoever. The following notice applies to the software and data as described below and in the drawing hereto: Copyright © 1998, Microsoft Corporation, All Rights Reserved.

Background

Information presentation over the Internet is changing dramatically. New time-varying multimedia content is now being brought to the Internet, and in particular to the World Wide Web (the web), in addition to textual HTML pages and still graphics. Here, time-varying multimedia content refers to sound, video, animated graphics, or any other medium that evolves as a function of elapsed time, alone or in combination. In many situations, instant delivery and presentation of such multimedia content, on demand, is desired.

"On-demand" is a term for a wide set of technologies that enable individuals to select multimedia content from a central server for instant delivery and presentation on a client (computer or television). For example, video-on-demand can be used for entertainment (ordering movies transmitted digitally), education (viewing training videos) and browsing (viewing informative audiovisual material on a web page) to name a few examples.

Users are generally connected to the Internet by a communications link of limited bandwidth, such as a 56 kilo bits per second (Kbps) modem or an integrated services digital network (ISDN) connection. Even corporate users are usually limited to a fraction of the 1.544 mega bits per second (Mbps) T-1 carrier rates. This bandwidth limitation provides a challenge to on-demand systems: it may be impossible to transmit a large amount of image or video data over a limited bandwidth in the short amount of time required for "instant delivery and presentation." Downloading a large image or video may take hours before presentation can begin. As a consequence, special techniques have been developed for on-demand processing of large images and video.

A technique for providing large images on demand over a communications link with limited bandwidth is progressive image transmission. In progressive image transmission, each image is encoded, or compressed, in layers, like an onion. The first (core) layer, or base layer, represents a low-resolution version of the image. Successive layers represent successively higher resolution versions of the image. The server transmits the layers in order, starting from the base layer. The client receives the base layer, and instantly presents to the user a low-resolution version of the image. The client presents higher resolution versions of the image as the successive layers are received. Progressive image transmission enables the user to interact with the server instantly, with low delay, or low latency. For example, progressive image transmission enables a user to browse through a large database of images, quickly aborting the transmission of the unwanted images before they are completely downloaded to the client.

Similarly, streaming is a technique that provides time-varying content, such as video and audio, on demand over a communications link with limited bandwidth. In streaming, audiovisual data is packetized, delivered over a network, and played as the packets are being received at the receiving end, as opposed to being played only after all packets have been downloaded. Streaming technologies are becoming increasingly important with the growth of

the Internet because most users do not have fast enough access to download large multimedia files quickly. With streaming, the client browser or application can start displaying the data before the entire file has been transmitted.

In a video on-demand delivery system that uses streaming, the audiovisual data is often compressed and stored on a disk on a media server for later transmission to a client system. For streaming to work, the client side receiving the data must be able to collect the data and send it as a steady stream to a decoder or an application that is processing the data and converting it to sound or pictures. If the client receives the data more quickly than required, it needs to save the excess data in a buffer. Conversely, if the client receives the data more slowly than required, it needs to play out some of the data from the buffer. Storing part of a multimedia file in this manner before playing the file is referred to as buffering. Buffering can provide smooth playback even if the client temporarily receives the data more quickly or more slowly than required for real-time playback.

There are two reasons that a client can temporarily receive data more quickly or more slowly than required for real-time playback. First, in a variable-rate transmission system such as a packet network, the data arrives at uneven rates. Not only does packetized data inherently arrive in bursts, but even packets of data that are transmitted from the sender at an even rate may not arrive at the receiver at an even rate. This is due to the fact that individual packets may follow different routes, and the delay through any individual router may vary depending on the amount of traffic waiting to go through the router. The variability in the rate at which data is transmitted through a network is called network jitter.

A second reason that a client can temporarily receive data more quickly or more slowly than required for real-time playback is that the media content is encoded to variable bit rate. For example, high-motion scenes in a video may be encoded with more bits than low-motion scenes. When the encoded video is transmitted with a relatively constant bit rate, then the high-motion frames arrive

at a slower rate than the low-motion frames. For both these reasons (variable-rate source encoding and variable-rate transmission channels), buffering is required at the client to allow a smooth presentation.

Unfortunately, buffering implies delay, or latency. Start-up delay refers to the latency the user experiences after he signals the server to start transmitting data from the beginning of the content (such as when a pointer to the content is selected by the user) before the data can be decoded by the client system and presented to the user. Seek delay refers to the latency the user experiences after he signals to the server to start transmitting data from an arbitrary place in the middle of the content (such as when a seek bar is dragged to a particular point in time) before the data can be decoded and presented. Both start-up and seek delays occur because even after the client begins to receive new data, it must wait until its buffer is sufficiently full to begin playing out of the buffer. It does this in order to guard against future buffer underflow due to network jitter and variable-bit rate compression. For typical audiovisual coding on the Internet, start-up and seek delays between two and ten seconds are common.

Large start-up and seek delays are particularly annoying when the user is trying to browse through a large amount of audiovisual content trying to find a particular video or a particular location in a video. As in the image browsing scenario using progressive transmission, most of the time the user will want to abort the transmission long before all the data are downloaded and presented. In such a scenario, delays of two to ten seconds between aborts seem intolerable. What is needed is a method for reducing the start-up and seek delays for such "on demand" interactive multimedia applications.

Summary of the Invention

The above-identified problems, shortcomings and disadvantages with the prior art, as well as other problems, shortcoming and disadvantages, are solved by the present invention, which will be understood by reading and studying the specification and the drawings. The present invention minimizes the start-up

and seek delays for on-demand interactive multimedia applications, when the transmission bit rate is constrained.

In one embodiment, a server provides at least two different data streams. A first data stream is a low resolution stream encoded at a bit rate below the transmission bit rate. A second data stream is a normal resolution stream encoded at a bit rate equal to the transmission bit rate. The server initially transmits the low resolution stream faster than real time, at a bit rate equal to the transmission bit rate. The client receives the low resolution stream faster than real time, but decodes and presents the low resolution stream in real time.

Unlike previous systems, the client does not need to wait for its buffer to become safely full before beginning to decode and present. The reason is that even at the beginning of the transmission, when the client buffer is nearly empty, the buffer will not underflow, because it is being filled at a rate faster than real time, but is being played out at a rate equal to real time. Thus, the client can safely begin playing out of its buffer as soon as data are received. In this way, the delay due to buffering is reduced to nearly zero.

When the client buffer has grown sufficiently large to guard against future underflow by the normal resolution stream, the server stops transmission of the low resolution stream and begins transmission of the normal resolution stream. The system of the present invention reduces the start-up or seek delay for interactive multimedia applications such as video on-demand, at the expense of initially lower quality. The invention includes systems, methods, computers, and computer-readable media of varying scope. Besides the embodiments, advantages and aspects of the invention described here, the invention also includes other embodiments, advantages and aspects, as will become apparent by reading and studying the drawings and the following description.

Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a diagram of an exemplary computer system in which the invention may be implemented.

Fig. 2 is a diagram of an example network architecture in which embodiments of the present invention are incorporated.

Fig. 3 is a block diagram representing the data flow for a streaming media system for use with the computer network of Figure 2.

Figs. 4A, 4B, 4C, 4D, and 4E are schedules illustrating data flow for example embodiments of the streaming media system of Figure 3.

Fig. 5 is a decoding schedule for multimedia content pre-encoded at a full bit rate.

Fig. 6 is a schedule showing the full bit rate encoding of Figure 5 advanced by T seconds.

Fig. 7 is a schedule showing a low bit rate encoding of the content shown in Figure 5.

Fig. 8 is a schedule showing the low bit rate encoding schedule of Figure 7 advanced by T seconds and superimposed on the advanced schedule of Figure 6.

Fig. 9 is a schedule showing the transition from the delivery of the low bit rate encoded stream of Figure 7 to the data stream of Figure 6, with a gap to indicate optional bit stuffing.

Figure 10 is a schedule showing the advanced schedule of Figure 6 with a total of RT bits removed from the initial frames.

Description of the Embodiments

In the following detailed description of the embodiments, reference is made to the accompanying drawings which form a part hereof, and in which is shown by way of illustration specific embodiments in which the invention may be practiced. These embodiments are described in sufficient detail to enable those skilled in the art to practice the invention, and it is to be understood that other embodiments may be utilized and that structural, logical and electrical changes may be made without departing from the scope of the present inventions. The following detailed description is, therefore, not to be taken in a

limiting sense, and the scope of the present inventions is defined only by the appended claims.

The present invention is a system for achieving low latency responses from interactive multimedia servers, when the transmission bit rate is constrained. A server provides at least two different data streams. A first data stream is a low resolution stream encoded at a bit rate below the transmission bit rate. A second data stream is a normal resolution stream encoded at a bit rate equal to the transmission bit rate. The server initially transmits the low resolution stream faster than real time, at a bit rate equal to the transmission bit rate. The client receives the low resolution stream faster than real time, but decodes and presents the low resolution stream in real time. When the client buffer has grown sufficiently large to guard against future underflow by the normal resolution stream, the server stops transmission of the low resolution stream and begins transmission of the normal resolution stream. The system of the present invention reduces the start-up or seek delay for interactive multimedia applications such as video on-demand, at the expense of initially lower quality.

The detailed description of this invention is divided into four sections. The first section provides a general description of a suitable computing environment in which the invention may be implemented including an overview of a network architecture for generating, storing and transmitting audio/visual data using the present invention. The second section illustrates the data flow for a streaming media system for use with the network architecture described in the first section. The third section describes the methods of exemplary embodiments of the invention. The fourth section is a conclusion which includes a summary of the advantages of the present invention.

Computing Environment. Figure 1 provides a brief, general description of a suitable computing environment in which the invention may be implemented. The invention will hereinafter be described in the general context of computer-executable program modules containing instructions executed by a

personal computer (PC). Program modules include routines, programs, objects, components, data structures, etc. that perform particular tasks or implement particular abstract data types. Those skilled in the art will appreciate that the invention may be practiced with other computer-system configurations, including hand-held devices, multiprocessor systems, microprocessor-based programmable consumer electronics, network PCs, minicomputers, mainframe computers, and the like. The invention may also be practiced in distributed computing environments where tasks are performed by remote processing devices linked through a communications network. In a distributed computing environment, program modules may be located in both local and remote memory storage devices.

Figure 1 employs a general-purpose computing device in the form of a conventional personal computer 20, which includes processing unit 21, system memory 22, and system bus 23 that couples the system memory and other system components to processing unit 21. System bus 23 may be any of several types, including a memory bus or memory controller, a peripheral bus, and a local bus, and may use any of a variety of bus structures. System memory 22 includes read-only memory (ROM) 24 and random-access memory (RAM) 25. A basic input/output system (BIOS) 26, stored in ROM 24, contains the basic routines that transfer information between components of personal computer 20. BIOS 24 also contains start-up routines for the system. Personal computer 20 further includes hard disk drive 27 for reading from and writing to a hard disk (not shown), magnetic disk drive 28 for reading from and writing to a removable magnetic disk 29, and optical disk drive 30 for reading from and writing to a removable optical disk 31 such as a CD-ROM or other optical medium. Hard disk drive 27, magnetic disk drive 28, and optical disk drive 30 are connected to system bus 23 by a hard-disk drive interface 32, a magnetic-disk drive interface 33, and an optical-drive interface 34, respectively. The drives and their associated computer-readable media provide nonvolatile storage of computer-readable instructions, data structures, program modules and other data for

personal computer 20. Although the exemplary environment described herein employs a hard disk, a removable magnetic disk 29 and a removable optical disk 31, those skilled in the art will appreciate that other types of computer-readable media which can store data accessible by a computer may also be used in the exemplary operating environment. Such media may include magnetic cassettes, flash-memory cards, digital versatile disks, Bernoulli cartridges, RAMs, ROMs, and the like.

Program modules may be stored on the hard disk, magnetic disk 29, optical disk 31, ROM 24 and RAM 25. Program modules may include operating system 35, one or more application programs 36, other program modules 37, and program data 38. A user may enter commands and information into personal computer 20 through input devices such as a keyboard 40 and a pointing device 42. Other input devices (not shown) may include a microphone, joystick, game pad, satellite dish, scanner, or the like. These and other input devices are often connected to the processing unit 21 through a serial-port interface 46 coupled to system bus 23; but they may be connected through other interfaces not shown in Figure 1, such as a parallel port, a game port, or a universal serial bus (USB). A monitor 47 or other display device also connects to system bus 23 via an interface such as a video adapter 48. In addition to the monitor, personal computers typically include other peripheral output devices (not shown) such as speakers and printers.

Personal computer 20 may operate in a networked environment using logical connections to one or more remote computers such as remote computer 49. Remote computer 49 may be another personal computer, a server, a router, a network PC, a peer device, or other common network node. It typically includes many or all of the components described above in connection with personal computer 20; however, only a storage device 50 is illustrated in Figure 1. The logical connections depicted in Figure 1 include local-area network (LAN) 51 and a wide-area network (WAN) 52. Such networking environments are

commonplace in offices, enterprise-wide computer networks, intranets and the Internet.

When placed in a LAN networking environment, PC 20 connects to local network 51 through a network interface or adapter 53. When used in a WAN networking environment such as the Internet, PC 20 typically includes modem 54 or other means for establishing communications over network 52. Modem 54 may be internal or external to PC 20, and connects to system bus 23 via serial-port interface 46. In a networked environment, program modules depicted as residing within 20 or portions thereof may be stored in remote storage device 50. Of course, the network connections shown are illustrative, and other means of establishing a communications link between the computers may be substituted.

Figure 2 is a diagram of an example network architecture 200 in which embodiments of the present invention are implemented. The example network architecture 200 comprises video capturing tools 202, a video server 204, a network 206 and one or more video clients 208.

The video capturing tools 202 comprise any commonly available devices for capturing video and audio data, encoding the data and transferring the encoded data to a computer via a standard interface. The example video capturing tools 202 of Figure 2 comprise a camera 210 and a computer 212 having a video capture card, compression software and a mass storage device. The video capturing tools 202 are coupled to a video server 204 having streaming software and optionally having software tools enabling a user to manage the delivery of the data.

The video server 204 comprises any commonly available computing environment such as the exemplary computing environment of Figure 1, as well as a media server environment that supports on-demand distribution of multimedia content. The media server environment of video server 204 comprises streaming software, one or more data storage units for storing compressed files containing multimedia data, and a communications control unit for controlling information transmission between video server 204 and video

clients 208. The video server 204 is coupled to a network 206 such as a local-area network or a wide-area network. Audio, video, illustrated audio, animations, and other multimedia data types are stored on video server 204 and delivered by an application on-demand over network 206 to one or more video clients 208.

The video clients 208 comprise any commonly available computing environments such as the exemplary computing environment of Figure 1. The video clients 208 also comprise any commonly available application for viewing streamed multimedia file types, including QuickTime (a format for video and animation), RealAudio (a format for audio data), RealVideo (a format for video data), ASF (Advanced Streaming Format) and MP4 (the MPEG-4 file format). Two video clients 208 are shown in Figure 2. However, those of ordinary skill in the art can appreciate that video server 204 may communicate with a plurality of video clients.

In operation, for example, a user clicks on a link to a video clip or other video source, such as camera 210 used for video conferencing or other purposes, and an application program for viewing streamed multimedia files launches from a hard disk of the video client 208. The application begins loading in a file for the video which is being transmitted across the network 206 from the video server 204. Rather than waiting for the entire video to download, the video starts playing after an initial portion of the video has come across the network 206 and continues downloading the rest of the video while it plays. The user does not have to wait for the entire video to download before the user can start viewing. However, in existing systems there is a delay for such "on demand" interactive applications before the user can start viewing the initial portion of the video. The delay, referred to herein as a start-up delay or a seek delay, is experienced by the user between the time when the user signals the video server 204 to start transmitting data and the time when the data can be decoded by the video client 208 and presented to the user. However, the present invention, as described

below, achieves low latency responses from video server 204 and thus reduces the start-up delay and the seek delay.

An example computing environment in which the present invention may be implemented has been described in this section of the detailed description. In one embodiment, a network architecture for on-demand distribution of multimedia content comprises video capture tools, a video server, a network and one or more video clients.

Data Flow for a Streaming Media System. The data flow for an example embodiment of a streaming media system is described by reference to Figures 3, 4A, 4B, 4C, 4D and 4E. Figure 3 is a block diagram representing the data flow for a streaming media system 300 for use with the network architecture of Figure 2. The streaming media system 300 comprises an encoder 302 which may be coupled to camera 210 or other real time or uncompressed video sources, an encoder buffer 304, a network 306, a decoder buffer 308 and a decoder 310.

The encoder 302 is a hardware or software component that encodes and/or compresses the data for insertion into the encoder buffer 304. The encoder buffer 304 is one or more hardware or software components that stores the encoded data until such time as it can be released into the network 306. For live transmission such as video conferencing, the encoder buffer 304 may be as simple as a first-in first-out (FIFO) queue. For video on-demand from a video server 204, the encoder buffer 304 may be a combination of a FIFO queue and a disk file on the capture tools 202, transmission buffers between the capture tools 202 and the video server 204, and a disk file and output FIFO queue on the video server 204. The decoder buffer 308 is a hardware or software component that receives encoded data from the network 306, and stores the encoded data until such time as it can be decoded by decoder 310. The decoder 310 is a hardware or software component that decodes and/or decompresses the data for display.

In operation, each bit produced by the encoder 302 passes point A 312, point B 314, point C 316, and point D 318 at a particular instant in time. A graph of times at which bits cross a given point is referred to herein as a

schedule. The schedules at which bits pass point A 312, point B 314, point C 316, and point D 318 can be illustrated in a diagram such as shown in the Figures 4A, 4B, 4C, 4D and 4E.

Figures 4A, 4B, 4C, 4D and 4E are schedules illustrating data flow for example embodiments of the streaming media system of Figure 3. As shown in Figures 4A, 4B, 4C, 4D and 4E, the y-axis corresponds to the total number of bits that have crossed the respective points (i.e. point A, point B, point C, and point D in Figure 3) and the x-axis corresponds to elapsed time. In the example shown in Figure 4A, schedule A corresponds to the number of bits transferred from the encoder 302 to the encoder buffer 304. Schedule B corresponds to the number of bits that have left the encoder buffer 304 and entered the network 306. Schedule C corresponds to the number of bits received from the network 306 by the decoder buffer 308. Schedule D corresponds to the number of bits transferred from the decoder buffer 308 to the decoder 310.

In the example shown in Figure 4B, the network 306 has a constant bit rate and a constant delay. As a result, schedules B and C are linear and are separated temporally by a constant transmission delay.

In the example shown in Figure 4C, the network 306 is a packet network. As a result, schedules B and C have a staircase form. The transmission delay is generally not constant. Nevertheless, there exist linear schedules B' and C' that provide lower and upper bounds for schedules B and C respectively. Schedule B' is the latest possible linear schedule at which encoded bits are guaranteed to be available for transmission. Schedule C' is the earliest possible linear schedule at which received bits are guaranteed to be available for decoding. The gap between schedules B' and C' is the maximum reasonable transmission delay (including jitter and any retransmission time) plus an allowance for the packetization itself. In this way, a packet network can be reduced, essentially, to a constant bit rate, constant delay channel.

Referring now to the example shown in Figure 4D, for real-time applications the end-to-end delay (from capture to presentation) must be

constant; otherwise there would be temporal warping of the presentation. Thus, if the encoder and decoder have a constant delay, schedules A and D are separated temporally by a constant delay, as illustrated in Figure 4D.

At any given instant in time, the vertical distance between schedules A and B is the number of bits in the encoder buffer, and the vertical distance between schedules C and D is the number of bits in the decoder buffer. If the decoder attempts to remove more bits from the decoder buffer than exist in the buffer (i.e., schedule D tries to occur ahead of schedule C), then the decoder buffer underflows and an error occurs. To prevent this from happening, schedule A must not precede schedule E, as illustrated in Figure 4D. In Figure 4D, schedules E and A are congruent to schedules C and D.

Likewise, the encoder buffer should never underflow; otherwise the channel is under-utilized and quality suffers. An encoder rate control mechanism therefore keeps schedule A between the bounds of schedules E and B. This implies that schedule D lies between the bounds of schedules C and F, where schedules E, A, and B are congruent to schedules C, D, and F, as shown in Figure 4D. The decoder buffer must be at least as big as the encoder buffer (otherwise it would overflow), but it need not be any bigger. For the purpose of this description, it is assumed that the encoder and decoder buffers are the same size. (In practice the encoder buffer may be combined with a disk and a network transmitter buffer, and the decoder buffer may be combined with a network receiver buffer, so the overall buffer sizes at the transmitter and receiver may differ.) The end-to-end delay is the sum of the transmission delay and the decoder buffer delay (or equivalently the encoder buffer delay).

Referring now to Figure 4E, in an on-demand system, the media content is pre-encoded and stored on a disk on a media server for later transmission to a client. In this case, an actual transmission schedule G may come an arbitrarily long time after the original transmission schedule B, as illustrated in Figure 4E. Although schedule B is no longer the transmission schedule, it continues to

guide the encoder's rate control mechanism, so that the decoder buffer size can be bounded.

In an on-demand system, a user experiences a delay between when the user signals the video server to start transmitting and when the first bit can be decoded and presented to the user. This delay is referred to as a start-up delay and is illustrated in Figure 4E as the horizontal distance between schedule G and schedule D. The start-up delay is the sum of the transmission delay, which is a constant, and the initial decoder buffer fullness (in seconds) or equivalently the initial encoder buffer emptiness (in seconds). The buffer fullness or emptiness measured in seconds is converted from the buffer fullness or emptiness measured in bits by dividing the latter by the bit rate. By reducing the initial encoder buffer emptiness (shown in Figure 4E as the horizontal distance between schedule E and schedule A) to near zero, the start-up delay is minimized to nearly the transmission delay only.

At the beginning of an audio or video clip, it is simple to set the encoder buffer emptiness to near zero. The encoder buffer merely needs to start off full of leading zeros. These leading zeros need not be transmitted, but they cause the encoder's rate control mechanism to allow the first few frames to be coded with only a very few bits, until the encoder buffer begins to empty out. In this way, the start-up delay can be minimized, at the expense of the quality of the first few frames.

It is not always possible to control the initial encoder buffer emptiness. For example, suppose a user directs the server to seek to a random access point in the interior of some pre-encoded content. Then the initial encoder buffer emptiness of the new segment will be arbitrary, as determined by the encoder's rate control mechanism at the time the content was encoded. In this case, the seek delay may be as large as the transmission delay plus the decoder buffer delay. However, the present invention, as described below, reduces the start-up and seek delays.

The data flow for an example embodiment of a streaming media system has been described in this section of the detailed description. While the invention is not limited to any particular streaming media system, for sake of clarity a simplified streaming media system has been described.

Methods of an Exemplary Embodiment of the Invention. In the previous section, the data flow for an example embodiment of a streaming media system was described. In this section, the particular methods performed by a media server of such a streaming media system are described by reference to a series of schedules. The methods to be performed by the media server constitute computer programs made up of computer-executable instructions. The processor of the media server executes the instructions from computer-readable media.

This section describes a method for reducing the start-up or seek delay described above for on-demand interactive applications, when the transmission bit rate is constrained. According to one embodiment of the present invention, a media server constructs an encoded bit stream for time-varying multimedia content, such as video or audio, by representing the initial portion of the content with a low quality encoding and representing a subsequent portion of the content with a normal quality encoding. The resulting encoded bit stream is decoded by a video client with low delay and without overflowing or underflowing a decoder buffer of the video client. The method has the advantage of reducing the start-up or seek delay for on-demand interactive applications when the transmission bit rate is constrained.

As referred to herein, quality (also referred to as resolution) is a measure of detail in an image or a sound. The quality of an image is commonly measured in pixels per inch and in the number of bytes used to describe the color values at each pixel. The quality of audio data is commonly measured in the number of samples per second.

In one embodiment shown by reference to Figures 5, 6, 7, 8, and 9, low bit rate information is present on the media server, in addition to full bit rate information for the time-varying multimedia content. An encoded bit stream of

the present invention is derived by splicing together the low bit rate information for an initial portion of the content with the full bit rate information for a subsequent portion of the content. In an alternate embodiment shown by reference to Figures 6 and 10, only the full bit rate information is used to construct the encoded bit stream. In the alternate embodiment, an encoded bit stream of the present invention is derived by reducing the number of bits in the initial frames of the full bit rate information.

Figures 5, 6, 7, 8, and 9 illustrate an example embodiment of a method of constructing an encoded bit stream for time-varying multimedia content by splicing together a low quality initial portion of the content with a normal quality subsequent portion of the content. In the schedules shown in Figures 5, 6, 7, 8, and 9, the y-axis corresponds to the total number of bits that have crossed a particular point and the x-axis corresponds to elapsed time.

In the example embodiment, the media server receives a request from a video client to begin transmitting a segment of time-varying multimedia content at a full bit rate R. The segment has been pre-encoded at the same full bit rate R. Typically, the segment is excerpted from a longer segment of content encoded at the same full bit rate R (i.e. normal quality), so that the initial encoder buffer emptiness for the segment (and hence the start-up delay) is arbitrary and not minimal in general. When the start-up delay is not minimal, the media server constructs a new full bit rate encoding for the segment that has a lower initial encoder buffer emptiness (and hence a lower start-up delay) yet still respects the decoder's buffer constraints, by splicing together the beginning of an existing low bit rate (i.e. low quality) sequence with the tail of the original full bit rate (i.e. normal quality) sequence. The new encoding is transmitted at full bit rate R, and will not overflow or underflow the decoder's buffer when the splicing is correctly timed. One method to determine the timing of such a splicing is now described by reference to Figures 5, 6, 7, 8 and 9.

Figure 5 is an example decoding schedule for multimedia content pre-encoded at a full bit rate. Figure 6 is a decoding schedule showing the full bit

rate encoding of Figure 5 advanced by T seconds. The original full bit rate encoding of the content is advanced by T seconds, where T is the amount by which the start-up delay is desired to be reduced. In order to respect the buffer constraints, the encoding must slide leftward and downward within a tube defined by the buffer constraints as shown in Figure 6.

Figure 7 is a schedule showing a low bit rate encoding for the same content as in Figure 5. In this example embodiment, the low bit rate encoding of the content has been pre-encoded according to the schedule shown in Figure 7 and exists on the media server. Figure 8 is a decoding schedule showing the low bit rate encoding of Figure 7 advanced by T seconds and superimposed on the advanced decoding schedule for the full bit rate encoding of Figure 6. In the example embodiment shown in Figure 8, the low bit rate encoding is advanced so that its starting time matches that of the full bit rate encoding (which has been advanced by T seconds as shown in Figure 6). The low bit rate encoding can only be advanced so far as it does not violate the full bit rate buffer constraints.

Figure 9 is a schedule showing the transition from the delivery of the low bit rate encoding stream of Figure 7 to the full bit rate encoding of Figure 6. The low bit rate encoding is used until its schedule intersects the full bit rate encoding, then the full bit rate encoding is used. That is, the low bit rate encoding is used until at least RT bits are saved relative to the full bit rate encoding. Then the full bit rate encoding is used starting at its next random access point as shown in Figure 9. Some "bit-stuffing" may be required, as represented by the gap in Figure 9, although the stuffed bits need not be transmitted.

An example method of constructing an encoded bit stream for time-varying multimedia content by splicing together a low quality initial portion of the content with a normal quality subsequent portion of the content has been shown by reference to Figures 5, 6, 7, 8, and 9. In the example embodiment described, the media server manipulates the initial encoder buffer emptiness (and hence the start up delay) for the multimedia content by constructing a new

encoded bit stream out of one or more existing encoded bit streams for the multimedia content. In order to construct a new encoded bit stream, the media server requires low bit rate information for the content in addition to the usual full bit rate information. In one embodiment, the low bit rate information is present on the media server, in addition to the usual full bit rate information for the segment. As one of skill in the art will recognize, such low bit rate information is frequently available on such media servers for the purposes of flow control.

One example of an encoder which provides lower and higher bit rate information is found in the U.S. Patent application entitled "Multiple Multicasting of Multimedia Streams," having serial number 08/855,246, filed on 5/13/1997 and assigned to the same assignee as the present invention. The application describes the provisions of temporally additive base and enhancement layers. Further methods include the use of a first lower bit rate stream representing a reduced number of frames per second, with enhancement layers comprising the missing frames. In a further embodiment, the first stream is a lower pixel density stream, with at least one enhancement layer comprising an error image to enhance the number of pixels. A still further first bit stream utilizes indices to lookup tables wherein the indices are truncated to provide the lower bit rate and corresponding lower image quality from the lookup table. This is sometimes referred to as embedded code.

Figures 6 and 10 illustrate an alternate embodiment of a method of constructing an encoded bit stream for time-varying multimedia content. In the alternate embodiment only the full bit rate information is used to construct an encoded bit stream. The encoded bit stream is constructed from an embedded bit stream by reducing a number of enhancement layers for the initial portion of the content. In the alternate embodiment, the encoding of each frame is embedded so that an arbitrary suffix of the encoding of each frame can be discarded without affecting the other frames. Referring to the advanced schedule shown in Figure 6, a total of RT bits can be directly and arbitrarily removed from some number of

initial frames, to produce a stream whose schedule is shown in Figure 10. Such a stream respects the buffer constraints, yet has low delay at the price of lower quality initial frames. A method of removing bits from the initial frames of the full bit rate information to construct an encoded bit stream according to the present invention has been shown by reference to Figures 6 and 10.

The particular methods performed by a media server of example embodiments of the invention have been described by reference to a series of schedules. In the example embodiments, initial frames of the segment are coded with fewer bits, and hence their quality is reduced as compared to subsequent frames of the segment coded with more bits. This is the cost of reducing the delay. However, reducing the delay in the manner described above has several advantages that are described below.

Conclusion. The present invention improves the performance of interactive multimedia servers. Performance is improved by a server providing at least two different multimedia streams. A first stream has a lower bit rate and can be transmitted much more quickly than a second stream with a higher bit rate and hence higher quality video image. The first stream builds up the client buffer faster and may be more quickly displayed on demand while the second signal is sent to improve the quality as soon as the playback buffer can handle it.

The present invention allows for faster delivery and presentation of on demand multimedia content by minimizing the latency between when a user signals a server to begin transmitting audiovisual data and when the data is first presented to the user. Faster delivery and presentation results in improved performance of the application presenting the audiovisual content. Any application that provides multimedia playback over a channel of limited bandwidth, such as from a CD-ROM or DVD for example, will benefit from the latency minimizing techniques of the present invention.

It is to be understood that the above description is intended to be illustrative, and not restrictive. Many other embodiments will be apparent to those of skill in the art upon reviewing the above description. The scope of the

invention should, therefore, be determined with reference to the appended claims, along with the full scope of equivalents to which such claims are entitled.

What is claimed is:

1. A method of minimizing latency for streaming time-varying multimedia content, the method comprising:

constructing an encoded bit stream for the content, the encoded bit stream having an initial portion represented with a low resolution encoding and a subsequent portion represented with an encoding having a higher resolution than the low resolution encoding; and

transmitting the encoded bit stream to a client buffer so that the client buffer receives the initial portion faster than the initial portion is removed from the client buffer during real-time playback of the content;

wherein transmitting the initial portion faster than a real-time playback rate reduces the latency due to buffering to near zero.

2. The method of minimizing latency as claimed in claim 1, wherein the act of constructing an encoded bit stream is performed by an encoder having a buffer that starts out non-empty.

3. The method of minimizing latency as claimed in claim 1, wherein the act of constructing an encoded bit stream is performed by reducing a number of enhancement layers in an embedded bit stream to produce the initial portion of the content.

4. The method of minimizing latency as claimed in claim 1, wherein the act of constructing an encoded bit stream is performed by splicing together one or more low resolution encodings for the initial portion of the content with a higher resolution encoding for the subsequent portion of the content.

5. A method of constructing an encoded bit stream for time-varying multimedia content, the time-varying multimedia content having an initial portion and a subsequent portion, the method comprising:

representing the initial portion of the content with a low quality encoding;

representing the subsequent portion of the content with a normal quality encoding; and

deriving an encoded bit stream from the low quality encoding and the normal encoding;

wherein the encoded bit stream is decoded with low delay and wherein the encoded bit stream is decoded without overflowing or underflowing a decoder buffer.

6. The method of constructing an encoded bit stream as claimed in claim 5, wherein the encoded bit stream is produced by an encoder having a buffer that starts out non-empty.

7. The method of constructing an encoded bit stream as claimed in claim 5, wherein the encoded bit stream is derived from an embedded bit stream by reducing a number of enhancement layers for the initial portion of the content.

8. The method of constructing an encoded bit stream as claimed in claim 5, wherein the encoded bit stream is derived by splicing together one or more low quality encodings for the initial portion of the content with a normal quality encoding for the subsequent portion of the content.

9. A computer readable medium comprising computer executable instructions for performing the actions recited in claim 5.

10. A method of presenting time-varying multimedia content, the method comprising:

receiving in a buffer a lower quality data stream for an initial portion of the multimedia content wherein the lower quality data stream is received at a rate faster than a real-time playback rate for the multimedia content;

receiving in the buffer a higher quality data stream of a subsequent portion of the multimedia content;

presenting the initial portion of the multimedia content at the real-time playback rate; and

presenting the subsequent portion of the multimedia content at the real-time playback rate;

wherein receiving the initial portion faster than the real-time playback rate provides for a reduction of the latency due to buffering by a desired amount.

11. The method of presenting multimedia content as claimed in claim 10, wherein the latency due to buffering is reduced to near zero.

12. The method of presenting multimedia content as claimed in claim 10, wherein the act of receiving in a buffer a lower quality data stream comprises receiving an embedded bit stream having a reduced number of enhancement layers.

13. The method of presenting multimedia content as claimed in claim 10, wherein, the lower quality data stream and the higher quality data stream are spliced together forming an encoded bit stream.

14. A video on demand delivery system, the system comprising:

a storage medium for storing time-varying multimedia data;

a processor;

a memory operatively coupled to the processor; and

an application for execution in a processor to deliver multimedia data over a network to a client buffer wherein the multimedia data is transmitted as an

encoded bit stream having an initial portion and a subsequent portion so that the client buffer receives the initial portion faster than the initial portion is removed from the client buffer during real-time playback of the content.

15. The video on demand delivery system as claimed in claim 14, the application further causing the system to construct the encoded bit stream having the initial portion represented with a low resolution encoding and the subsequent portion represented with an encoding having a higher resolution than the low resolution encoding.

16. A video on demand delivery system as claimed in claim 14, further comprising tools enabling a user to manage the delivery of the multimedia data.

17. A computer system for receiving and playing back multimedia content, the computerized system comprising:

a buffer;

a processor;

a memory operatively coupled to the processor; and

an application executed in the processor from the memory which enables the system to receive multimedia data over a network wherein the multimedia data is received as an encoded bit stream having an initial portion and a subsequent portion so that the buffer receives the initial portion faster than the initial portion is removed from the buffer during real-time playback of the multimedia data.

18. A computerized system for reducing latency in interactive multimedia communications, the system comprising:

time-varying multimedia data stored on a computer readable medium; and

a means for delivering the multimedia data over a network to a client having a buffer for receiving the multimedia data and an application for viewing the multimedia data wherein the means for delivering the multimedia data reduces the latency by transmitting an encoded bit stream having an initial portion and a subsequent portion so that the initial portion is available to the client faster and is displayed on demand while the subsequent portion is sent to improve the quality of the displayed multimedia data.

19. The computerized system of claim 18, further comprising a means for constructing the encoded bit stream.

20. The computerized system of claim 18, further comprising a client having a buffer for receiving the multimedia data.

21. The computerized system of claim 20, wherein the client further comprises an application for viewing the multimedia data.

22. A computer readable medium having instructions stored thereon for causing a computer to perform a method of minimizing latency for streaming time-varying multimedia content, the method comprising:

constructing an encoded bit stream for the content, the encoded bit stream having an initial portion represented with a low resolution encoding and a subsequent portion represented with an encoding having a higher resolution than the low resolution encoding; and

transmitting the encoded bit stream to a client buffer so that the client buffer receives the initial portion faster than the initial portion is removed from the client buffer during real-time playback of the content to permit beginning playback of the initial portion without significant buffering.

23. The computer readable medium of claim 22, wherein the act of constructing an encoded bit stream is performed by an encoder having a buffer that starts out non-empty.

24. The computer readable medium of claim 22, wherein the act of constructing an encoded bit stream is performed by reducing a number of enhancement layers in an embedded bit stream to produce the initial portion of the content.

25. The computer readable medium of claim 22, wherein the act of constructing an encoded bit stream performed by splicing together one or more low resolution encodings for the initial portion of the content with a normal resolution encoding for the subsequent portion of the content.

26. A computer readable medium having instructions stored thereon for causing a computer to perform a method of delivering time-varying multimedia content, the method comprising:

an application for execution in a processor to deliver multimedia data over a network to a client buffer wherein the multimedia data is transmitted as an encoded bit stream having an initial portion and a subsequent portion so that the client buffer receives the initial portion faster than the initial portion is removed from the client buffer during real-time playback of the content.

27. The computer readable medium of claim 26, wherein the application constructs the encoded bit stream having the initial portion represented with a low resolution encoding and the subsequent portion represented with an encoding having a higher resolution than the low resolution encoding.

28. A method of transmitting time-varying multimedia data between a server and a client, the method comprising:

transmitting an encoded bit stream for the data from the server to the client, the encoded bit stream having an initial portion represented with a low resolution encoding and a subsequent portion represented with an encoding having a higher resolution than the low resolution encoding;

receiving the encoded bit stream by a buffer of the client so that the initial portion is received faster by the buffer than the initial portion is removed from the buffer during real-time presentation of the multimedia data;

presenting in real-time the initial portion of the encoded bit stream with an application on the client; and

presenting in real-time the subsequent portion of the encoded bit stream with the application on the client;

wherein transmission of the initial portion of the encoded bit stream stops and transmission of the subsequent portion begins when the buffer of the client contains enough data to prevent underflow or overflow while presenting the subsequent portion of the encoded bit stream.

29. A method of transmitting time-varying multimedia data as claimed in claim 28, wherein the initial portion of the encoded bit stream is encoded at a bit rate below a transmission bit rate.

30. A method of transmitting time-varying multimedia data as claimed in claim 29, wherein the subsequent portion of the encoded bit stream is encoded at a bit rate equal to the transmission bit rate.

31. A computerized system for minimizing latency for streaming time-varying multimedia content, the computerized system comprising:

means for constructing an encoded bit stream for the content, the encoded bit stream having an initial portion represented with a low resolution encoding and a subsequent portion represented with an encoding having a higher resolution than the low resolution encoding; and

means for transmitting the encoded bit stream to a client buffer so that the client buffer receives the initial portion faster than the initial portion is removed from the client buffer during real-time playback of the content to permit beginning playback of the initial portion without significant buffering.

32. The computerized system of claim 31, wherein the means for constructing an encoded bit stream is an encoder having a buffer that starts out non-empty.

33. The computerized system of claim 31, wherein the means for constructing an encoded bit stream reduces a number of enhancement layers in an embedded bit stream to produce the initial portion of the content.

34. The computerized system of claim 31, wherein the means for constructing an encoded bit stream splices together one or more low resolution encodings for the initial portion of the content with a normal resolution encoding for the subsequent portion of the content.

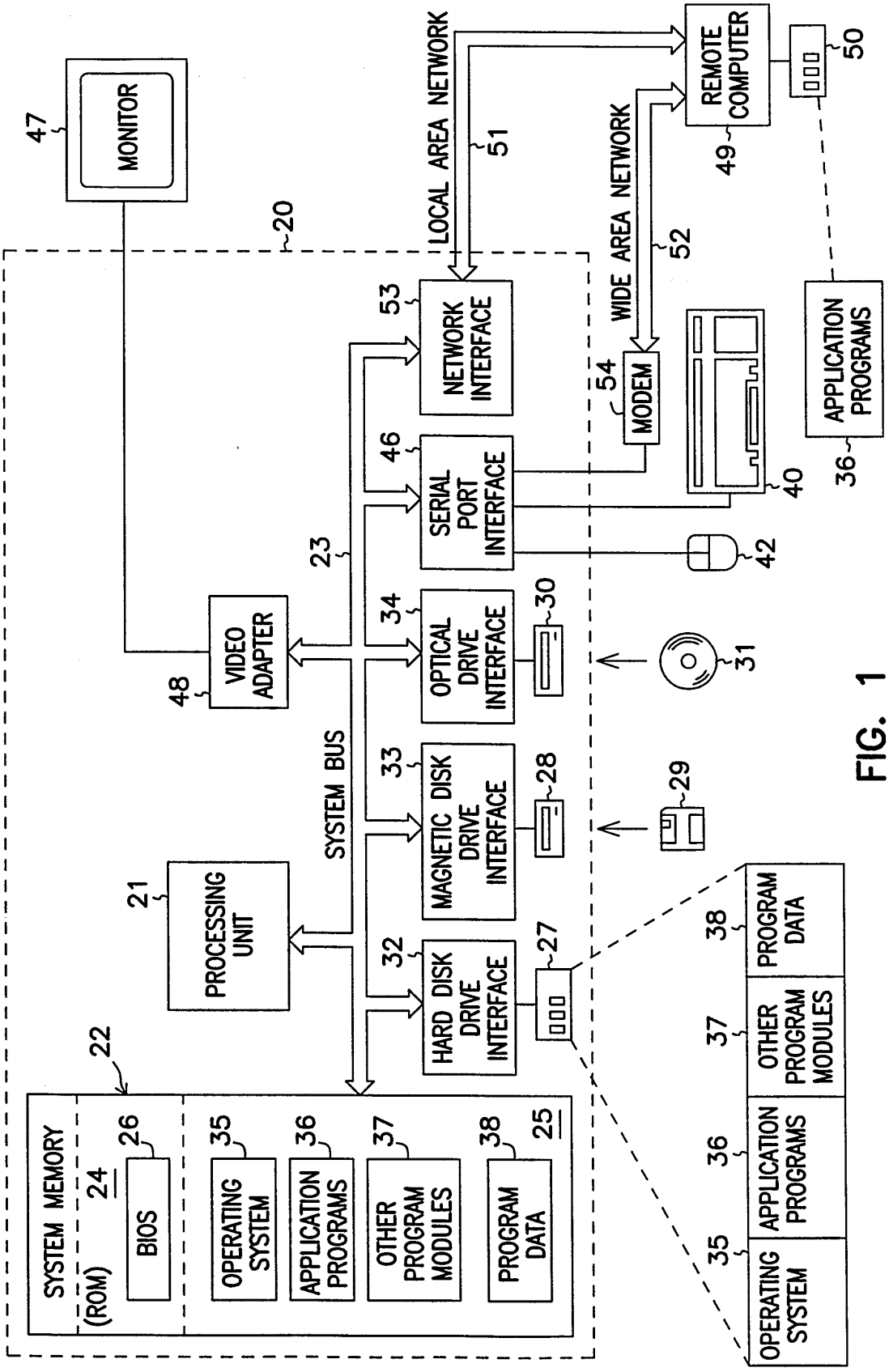

MONITOR
47
20
LOCAL AREA NETWORK
51
REMOTE COMPUTER
49
50
WIDE AREA NETWORK
52
NETWORK INTERFACE
53
MODEM
54
APPLICATION PROGRAMS
36
40
SERIAL PORT INTERFACE
46
42
23
VIDEO ADAPTER
48
OPTICAL DRIVE INTERFACE
34
30
31
SYSTEM BUS
MAGNETIC DISK DRIVE INTERFACE
33
28
29
PROCESSING UNIT
21
HARD DISK DRIVE INTERFACE
32
27
22
SYSTEM MEMORY
(ROM)
24
BIOS
26
OPERATING SYSTEM
35
APPLICATION PROGRAMS
36
OTHER PROGRAM MODULES
37
PROGRAM DATA
38
25
OPERATING SYSTEM
35
APPLICATION PROGRAMS
36
OTHER PROGRAM MODULES
37
PROGRAM DATA
38

FIG. 1

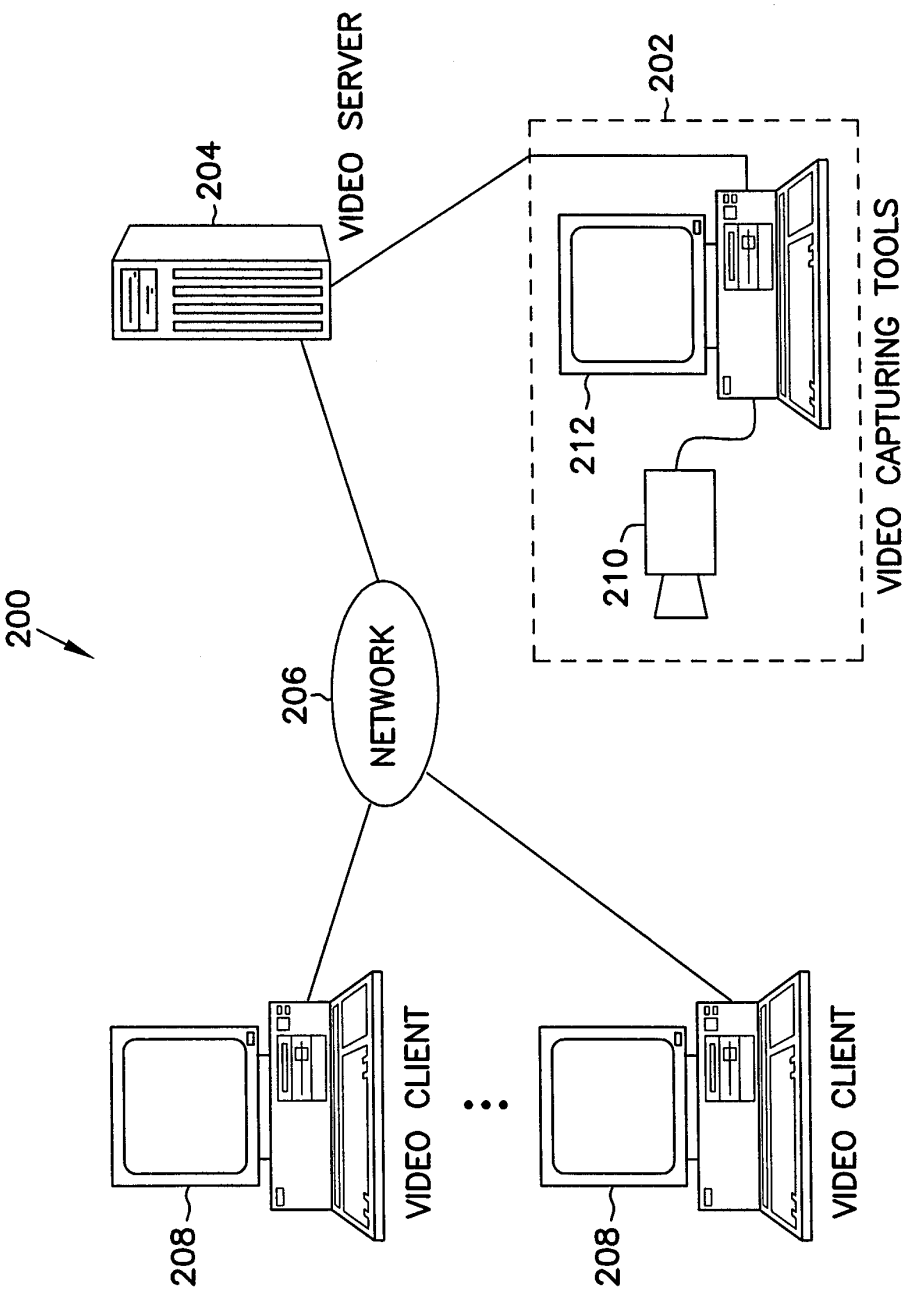

200
VIDEO SERVER
204
202
VIDEO CAPTURING TOOLS
212
210
NETWORK
206
VIDEO CLIENT
208
VIDEO CLIENT
208

FIG. 2

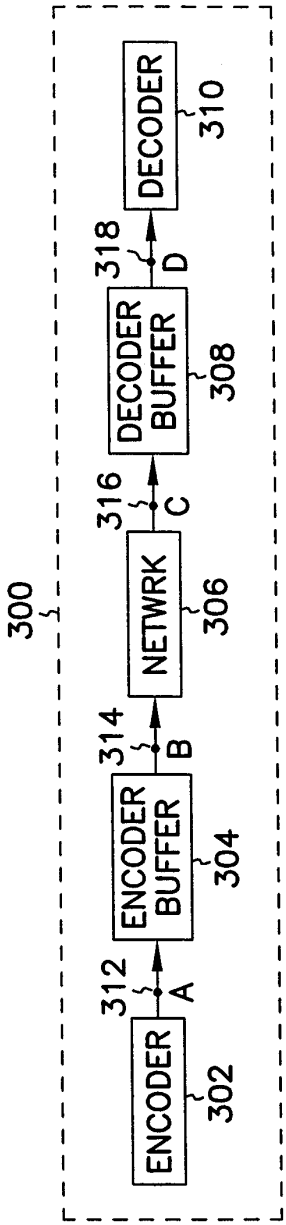

300
ENCODER
302
312
A
ENCODER BUFFER
304
314
B
NETWRK
306
316
C
DECODER BUFFER
308
318
D
DECODER
310

FIG. 3

FIG. 4A

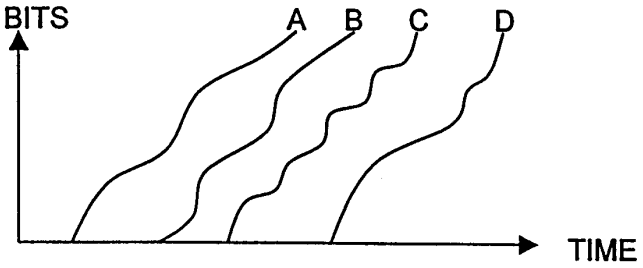


FIG. 4B

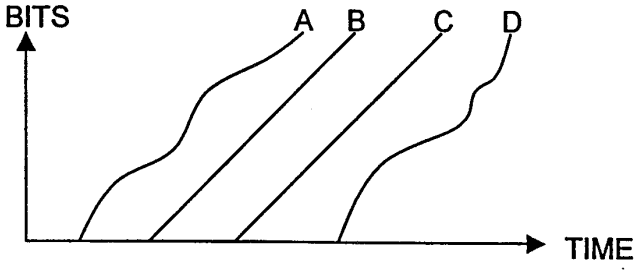


FIG. 4C

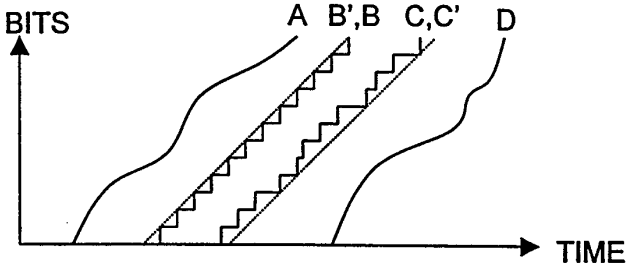


FIG. 4D

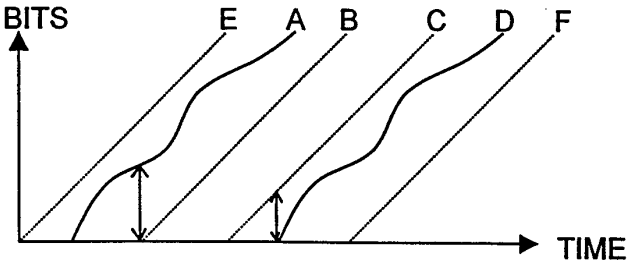


FIG. 4E

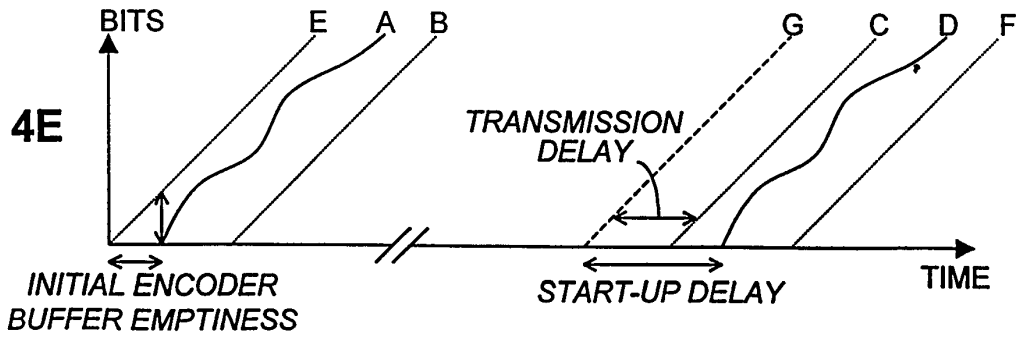


FIG. 5

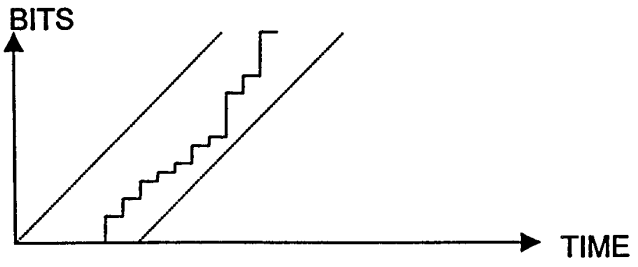


FIG. 6

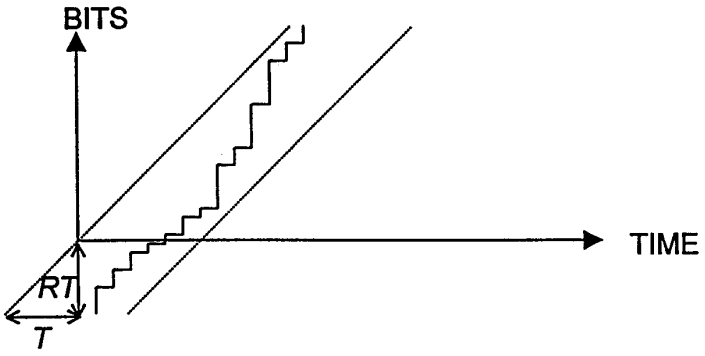


FIG. 7

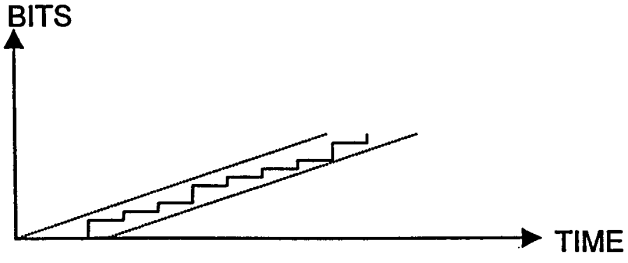


FIG. 8

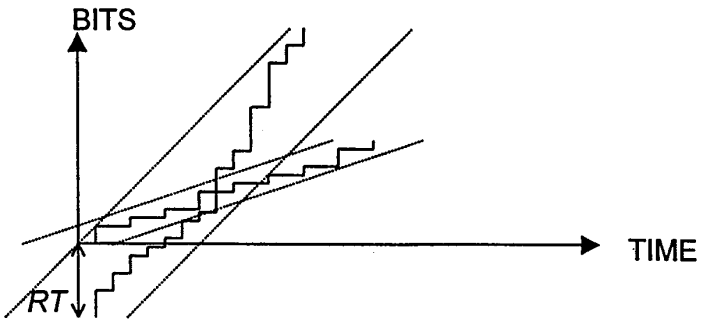


FIG. 9

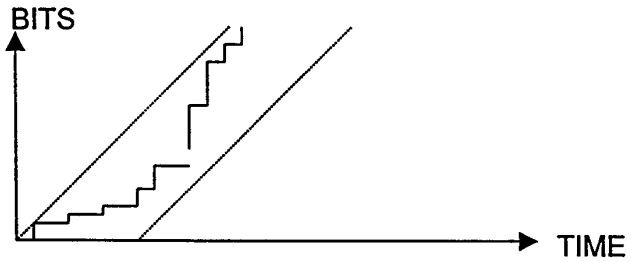
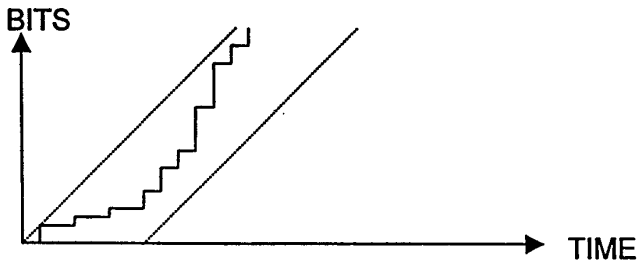


FIG. 10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. ional Application No
PCT/US 99/28719

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04N7/26 H04N7/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 695 094 A (HEWLETT PACKARD CO) 31 January 1996 (1996-01-31) column 2, line 26 -column 2, line 47 column 3, line 48 -column 4, line 4 column 5, line 9 -column 6, line 50	5,9, 17-21
Y	column 7, line 3 -column 7, line 21	1,4,8, 10,14, 16,22, 25,26, 28-31,34
A	figures 3,4	2,3,6,7, 11-13, 15,23, 24,27, 32,33

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
27 April 2000	08/05/2000

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Hampson, F

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int .tional Application No
PCT/US 99/28719

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	ZHENG B ET AL: "MULTIMEDIA OVER HIGH SPEED NETWORKS: REDUCING NETWORK REQUIREMENTS WITH FAST BUFFER FILLUP" IEEE GLOBAL TELECOMMUNICATIONS CONFERENCE,US,NEW YORK, NY: IEEE,1998, pages 779-784, XP000825861 ISBN: 0-7803-4985-7	10
A	page 780, section 2.5	1-9, 11-34

Y	TIHAO CHIANG ET AL: "HIERARCHICAL CODING OF DIGITAL TELEVISION" IEEE COMMUNICATIONS MAGAZINE,US,IEEE SERVICE CENTER. PISCATAWAY, N.J, vol. 32, no. 5, 1 May 1994 (1994-05-01), pages 38-45, XP000451094 ISSN: 0163-6804	1,4,8, 22,25, 28-31,34
A	page 42, right-hand column, line 42 -page 44, left-hand column, line 4 figure 3	5

Y	US 5 659 539 A (PAWSON DAVE ET AL) 19 August 1997 (1997-08-19) abstract figure 1B	14,16,26

1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. ional Application No
PCT/US 99/28719

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0695094 A	31-01-1996	US 5495291 A	27-02-1996
		DE 69510414 D	29-07-1999
		DE 69510414 T	21-10-1999
		JP 8065687 A	08-03-1996
US 5659539 A	19-08-1997	CA 2197323 A	06-02-1997
		EP 0781490 A	02-07-1997
		EP 0963117 A	08-12-1999
		EP 0964578 A	15-12-1999
		EP 0963118 A	08-12-1999
		WO 9704596 A	06-02-1997
		US 5864682 A	26-01-1999

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
11 August 2005 (11.08.2005)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2005/074277 A1

(51) International Patent Classification[7]: H04N 7/12

(21) International Application Number:
PCT/KR2004/003513

(22) International Filing Date:
30 December 2004 (30.12.2004)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
10-2004-0005481 28 January 2004 (28.01.2004) KR

(71) Applicant *(for all designated States except US)*: **SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.** [KR/KR]; 416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 442-742 (KR).

(72) Inventors; and
(75) Inventors/Applicants *(for US only)*: **SHIN, Sung-chol** [KR/KR]; #507-1101 Jugong Green Ville APT, Maetan 3-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 442-373 (KR). **LEE, Bae-keun** [KR/KR]; 142-10, Chunui-dong, Wonmi-gu, Bucheon-si, Gyeonggi-do 420-858 (KR).

(74) Agents: **KIM, Dong-jin** et al.; 6th Fl. Youngpoong Bldg., 142, Nonhyun-dong, Gangnam-gu, Seoul 135-749 (KR).

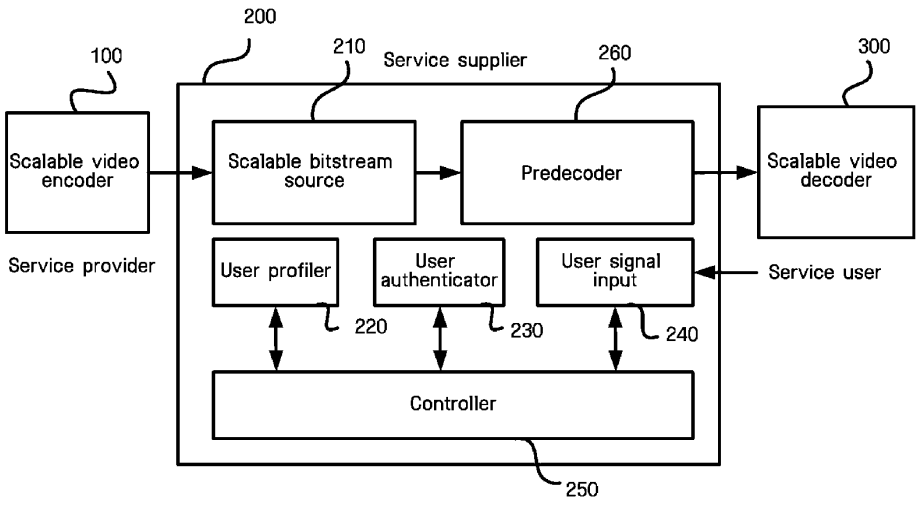
(81) Designated States *(unless otherwise indicated, for every kind of national protection available)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States *(unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:
— *with international search report*

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) **Title:** METHOD AND DEVICE FOR TRANSMITTING SCALABLE VIDEO BITSTREAM



(57) **Abstract:** Provided are a method and device for transmitting a scalable video stream suitable for a user's request by processing a scalable bitstream according to the user's request. The device includes a source of a scalable bitstream containing a video content requested by a user, a controller determining the quality of the video content based on the user request and user profile information, and a predecoder processing the scalable bitstream according to the determined quality for transmission.

WO 2005/074277 A1

Description

METHOD AND DEVICE FOR TRANSMITTING SCALABLE VIDEO BITSTREAM

Technical Field

[1] The present invention relates to a method and device for transmitting a scalable video stream, and more particularly, to a method and device for delivering video content suitable for a network and a user's environment by processing a scalable bitstream according to a user's request for transmission.

Background Art

[2] With the development of information communication technology including the Internet, video communication as well as text and voice communication has explosively increased.

[3] Multimedia data requires a large capacity of storage media and a wide bandwidth for transmission since the amount of multimedia data is usually large. Accordingly, a compression coding method is requisite for transmitting multimedia data including text, video, and audio.

[4] A basic principle of data compression lies in removing data redundancy. Data can be compressed by removing spatial redundancy in which the same color or object is repeated in an image, temporal redundancy in which there is little change between adjacent frames in a moving image or the same sound is repeated in audio, or mental visual redundancy taking into account human eyesight and limited perception of high frequency.

[5] Data compression can be classified into lossy/lossless compression according to whether source data is lost, intraframe/interframe compression according to whether individual frames are compressed independently, and symmetric/asymmetric compression according to whether time required for compression is the same as time required for recovery.

[6] Data compression is defined as real-time compression when a compression/recovery time delay does not exceed 50 ms and as scalable compression when frames have different resolutions.

[7] For text or medical data, lossless compression is usually used. For multimedia data, lossy compression is usually used.

[8] Meanwhile, intraframe compression is usually used to remove spatial redundancy, and interframe compression is usually used to remove temporal redundancy.

[9] Different types of transmission media for multimedia have different performance.

[10] Currently used transmission media have various transmission rates. For example, an ultrahigh-speed communication network can transmit data of several tens of megabits per second while a mobile communication network has a transmission rate of 384 kilobits per second.

[11] In conventional video coding methods such as Motion Picture Experts Group (MPEG)-1, MPEG-2, H.263, and H.264, temporal redundancy is removed by motion compensation based on motion estimation and compensation, and spatial redundancy is removed by transform coding.

[12] These methods have satisfactory compression rates, but they do not have the flexibility of a truly scalable bitstream since they use a reflexive approach in a main algorithm.

[13] Accordingly, to support transmission media having various speeds or to transmit multimedia at a data rate suitable to a transmission environment, data coding methods having scalability, such as wavelet video coding and subband video coding, may be suitable to a multimedia environment.

[14] Scalability indicates the ability to partially decode a single compressed bitstream. Scalability includes spatial scalability indicating a video resolution, Signal to Noise Ratio (SNR) scalability indicating a video quality level, temporal scalability indicating a frame rate, and a combination thereof.

[15] Scalable video coding involves compressing an original image and converting the same into a video signal with desired quality for transmission to a decoder. A decoder decompresses and plays back the received video signal.

Disclosure of Invention

Technical Problem

[16] In general, since a consumer wants to know whether content is what he/she needs before purchasing, it is necessary for the consumer to preview the details of the content. In this case, a content provider provides a low quality version of the content to a user for preview purposes and a high quality version of the content upon purchasing. When a single content needs to be transmitted or received at various resolutions, a scalable video coding method may be used.

[17] However, a conventional scalable video coding method has the drawback of degrading transmission speed by always delivering a high quality content bitstream that represents various qualities of the original content regardless of a user's request.

[18] Another drawback is that the conventional method needs a separate process of

extracting content of desired quality from the received bitstream.

Technical Solution

[19] The present invention provides content adapted to a user's various needs and a content provider's business purposes.

[20] The present invention also provides a content of desired quality to a user at high transmission rate without any additional process by processing content according to quality determined by the user's request for transmission.

[21] The above stated object as well as other objects, features and advantages, of the present invention will become clear to those skilled in the art upon review of the following description, the attached drawings and appended claims.

[22] According to an aspect of the present invention, there is provided a device for transmitting a scalable video stream including a source of a scalable bitstream containing a video content requested by a user, a controller determining the quality of the video content based on the user request and user profile information, and a predecoder processing the scalable bitstream according to the determined quality for transmission.

[23] According to another aspect of the present invention, there is provided a method for transmitting a scalable video stream comprising determining a scalable bitstream containing a video content requested by a user, and processing the scalable bitstream according to the determined quality for transmission.

[24] The determining of the quality of bitstream may comprise performing user authentication, determining a user request for the selected video content, and determining the quality of the bitstream to be transmitted based on the user request and user profile information.

[25] The user request may be a preview or purchase of the video content, and the user profile information may be information on payment of a fee for the video content.

Description of Drawings

[26] The above and other features and advantages of the present invention will become more apparent by describing in detail exemplary embodiments thereof with reference to the attached drawings in which:

[27] FIG. 1 is a schematic block diagram of an encoder according to an embodiment of the present invention;

[28] FIG. 2 is a schematic block diagram of a decoder according to an embodiment of the present invention;

[29] FIG. 3 is a block diagram of a device for transmitting a scalable video stream

according to an embodiment of the present invention;

[30] FIG. 4 is a flowchart illustrating a method for transmitting a scalable video stream;

[31] FIG. 5 schematically illustrates a temporal decomposition process in scalable video encoding and decoding based on Motion Compensated Temporal Filtering (MCTF) according to an embodiment of the present invention;

[32] FIG. 6 schematically illustrates a process of decomposing an input image or frame into subbands by wavelet transform according to an embodiment of the present invention; and

[33] FIG. 7 is a flowchart illustrating a method for transmitting a scalable video stream according to another embodiment of the present invention.

Mode for Invention

[34] Advantages and features of the present invention and methods of accomplishing the same may be understood more readily by reference to the following detailed description of exemplary embodiments and the accompanying drawings. The present invention may, however, be embodied in many different forms and should not be construed as being limited to the embodiments set forth herein. Rather, these embodiments are provided so that this disclosure will be thorough and complete and will fully convey the concept of the invention to those skilled in the art, and the present invention will only be defined by the appended claims. Like reference numerals refer to like elements throughout the specification.

[35] The configuration and operation of a device for transmitting a scalable video stream according to an embodiment of the present invention will now be described. To aid in the understanding of the present invention, a scalable video encoder performing video coding supporting scalability, a decoder decoding the video bitstream received from the encoder, and a device for transmitting a scalable video stream by processing the video bitstream received from the encoder for transmission to the decoder will be described sequentially below.

[36] FIG. 1 is a schematic block diagram of an encoder according to an embodiment of the present invention.

[37] Referring to FIG. 1, an encoder 100 according to an embodiment of the present invention includes a segmentation unit 101, a motion estimation unit 102, a temporal transform unit 103, a spatial transform unit 104, an embedded quantization unit 105, and an entropy encoding unit 106 .

[38] The segmentation unit 101 divides an input video into basic encoding units, i.e., groups of pictures (GOPs).

[39] The motion estimation unit 102 performs motion estimation with respect to frames included in each GOP, thereby obtaining a motion vector. A hierarchical method such as a Hierarchical Variable Size Block Matching (HVSBM) may be used to implement the motion estimation.

[40] The temporal transform unit 103 decomposes frames into low- and high-frequency frames in a temporal direction using the motion vector obtained by the motion estimation unit 102, thereby reducing temporal redundancy.

[41] For example, an average of frames may be defined as a low-frequency component, and half of a difference between two frames may be defined as a high-frequency component. Frames are decomposed in units of GOPs.

[42] Frames may be decomposed into high- and low-frequency frames by comparing pixels at the same positions in two frames without using a motion vector. However, the method not using a motion vector is less effective in reducing temporal redundancy than the method using a motion vector.

[43] In other words, when a portion of a first frame is moved in a second frame, an amount of a motion can be represented by a motion vector. The portion of the first frame is compared with a portion to which a portion of the second frame at the same position as the portion of the first frame is moved by the motion vector, that is, a temporal motion is compensated. Thereafter, the first and second frames are decomposed into low- and high-frequency frames.

[44] Motion Compensated Temporal Filtering (MCTF) may be used for temporal filtering.

[45] The spatial transform unit 104 removes spatial redundancies from the frames from which the temporal redundancies have been removed, and creates transform coefficients. For spatial transformation, the present invention uses a wavelet transform. Here, the wavelet transform is used to decompose a frame into low and high frequency subbands and determine transform coefficients, i.e., wavelet coefficients for the respective subbands.

[46] More specifically, the frame is decomposed into four portions. A quarter-sized image (L image) that is similar to the entire image appears in the upper left portion of the frame and information (H image) needed to reconstruct the entire image from the L image appears in the other three portions. In the same way, the L image may be decomposed into a quarter-sized LL image and information needed to reconstruct the L image.

[47] Image compression using the wavelet transform is applied to JPEG 2000 standard,

and removes spatial redundancies between frames. Furthermore, the wavelet transform enables the original image information to be stored in the transformed image that is a reduced version of the original image, in contrast to a Discrete Cosine Transform (DCT) method, thereby allowing video coding that provides spatial scalability using the reduced image.

[48] In the present invention, however, the wavelet transform is provided for illustration only. In a case where spatial scalability is not necessarily intended to be achieved, the DCT method, which has been conventionally widely used in moving image compression like in MEPG-2, may be employed.

[49] The embedded quantization unit 105 performs embedded quantization on the wavelet coefficients obtained by the spatial transform unit 104 for each wavelet block and rearranges the quantized coefficients according to significance. Embedded Zerotrees Wavelet Algorithm (EZW), Set Partitioning in Hierarchical Trees (SPIHT), and Embedded ZeroBlock Coding (EZBC) may be used as algorithms performing embedded quantization on the wavelet coefficients for each wavelet block in this way.

[50] These algorithms make good use of a spatial relation between pixels in a wavelet domain used in the present invention, and so are suitable for use in the embedded quantization process according to the present invention.

[51] Spatial relationships between pixels are expressed in a tree shape. Effective coding can be carried out using the fact that when a root in the tree is 0, children in the tree have a high probability of being 0. While pixels having relevancy to a pixel in the L band are being scanned, algorithms are performed.

[52] The entropy encoding unit 106 converts the wavelet coefficient quantized by the embedded quantization unit 105 and information regarding motion vector and header information generated by the motion estimation unit 102 into a compressed bitstream suitable for transmission or storage. The entropy encoding may be performed using predictive coding, variable-length coding (e.g., Huffman coding), arithmetic coding, etc.

[53] The present invention can be applied to moving video as well as still video (image). Similarly with the moving video, an input still image may be converted into a bitstream after passing through the spatial transform unit 104, the embedded quantization unit 105, and the entropy encoding unit 106.

[54] FIG. 2 is a schematic block diagram of a decoder according to an embodiment of the present invention.

[55] The decoder 300 includes an entropy decoding unit 301, an inverse embedded

quantization unit 302, an inverse spatial transform unit 303, and an inverse temporal transform unit 304.

[56] The decoder 300 operates in a substantially reverse direction to the encoder 100. However, while motion estimation has been performed by the motion estimation unit 102 of the encoder 100 to determine a motion vector, an inverse motion estimation process is not performed by the decoder 300, since the decoder 300 simply receives the motion estimation unit 102 for use.

[57] Like in the encoder 100, the operation of the decoder 300 according to an embodiment of the present invention can be applied to moving video as well as still images. Similarly with the moving video, the bitstream received from the encoder 100 may be converted back into an output image after passing through the entropy decoding unit 301, the inverse embedded quantization unit 302, the inverse spatial transform unit 303, and the inverse temporal transform unit 304.

[58] FIG. 3 shows a device 200 for transmitting a scalable video stream according to an embodiment of the present invention. The device 200 includes a scalable bitstream source 210, a user profiler 220, a user authenticator 230, a user signal input 240, and a controller 250.

[59] The scalable bitstream source 210 receives a scalable bitstream encoded to have temporal, spatial, and signal-to-noise ratio (SNR) scalabilities from a scalable video encoder 100. The bitstream is produced by compressing an original image at high quality and can be divided into signals with various qualities.

[60] The scalable bitstream may also be transmitted by an external video content supplier after encoding in the scalable video encoder 100.

[61] The user profiler 220 contains user profile information such as details on video content use and payment.

[62] The use authenticator 230 determines whether a user is entitled to use services associated with desired video content, i.e., by checking whether payment for an appropriate bitstream quality has been made.

[63] The user signal input 240 receives a signal representing the desired quality of a video content. A low quality signal is transmitted only for preview purposes while a high quality signal is transmitted upon purchasing the content. The quality is determined by information on frame rate, resolution, image quality of the encoded bitstream.

[64] The controller 250 determines the user's authenticity according to the information received from the user authenticator 230 as well as the quality of a bitstream for the

desired video content based on the information received from the user signal input 240.

[65] The predecoder 260 is controlled by the controller 250 and extracts and processes a scalable bitstream containing information on the required frame rate, resolution, and image quality for transmission to the user.

[66] FIG. 4 is a flowchart illustrating a method for transmitting a scalable video stream according to an embodiment of the present invention.

[67] Referring to FIGS. 3 and 4, the method mainly includes determining the quality of a scalable bitstream containing a video content requested by a user (step S1) and processing the scalable bitstream according to the determined quality for transmission (step S2).

[68] The step S1 of determining the quality of the bitstream includes performing user authentication (step S10), determining a user request (step S12), analyzing the user request and user profile information (step S14), and determining the quality of a bitstream to be transmitted (step S16).

[69] In step S10, it is determined whether the user is entitled to be provided with the video content based on the user authentication information recorded in the user authenticator 230.

[70] To implement user authentication, each user may be assigned a unique user ID or password that must be entered each time he/she is provided with a video content. For paid user authentication, a user ID or password is allocated to a prepaid user only. Alternatively, each user may first be assigned a user ID or password and then pay a fee for a desired video content selected from a menu. In this case, payment of the fee is recorded in the user profiler 220.

[71] To determine the user request in step S12, the user signal input 240 analyzes the received user request containing requirements for quality of desired video or video content such as resolution, image quality, and frame rate. Here, the frame rate determines the speed at which the received video stream is played back, the resolution determines the sharpness and clarity of an image, and the image quality determines the quality of an image such as hue and brightness.

[72] For example, to watch a preview of a movie before selecting the movie from a menu, a user may request a video content with low resolution and low image quality to reduce the amount of a bitstream to be transmitted since the preview simply needs to provide information required for selection of a movie. The video content may also have a high frame rate required for high-speed playback to quickly search the menu for the desired movie. In this case, information on the resolution, image quality, and frame

rate requested by the user is sent to the user signal input 240 for use in processing a bitstream having scalability.

[73] Meanwhile, the user request may be information on one quality of the video content like in the illustrative embodiment or information on a plurality of qualities of the video content. When the user requests a video content with a plurality of qualities, it is desirable to begin transmission of the video content when the capacity of a network and user environment exceeds a predetermined level since a high quality video content has a large size.

[74] The result obtained after analyzing the user request and the user profile information in step S14 is used for the controller 250 to determine the quality of the video content.

[75] For example, for a user who frequently uses a movie content for which has been paid , the user profile information may contain details on use of movie content and payment as well as weight information containing incentives offered to the user for content use and payment. The incentives may include one level upgrade of image quality for use of paid movie content 10 times or accumulation of 10% of the total payment.

[76] In step S16, the quality of the scalable bitstream to be transmitted is determined by the controller 250 based on the user request signal received from the user signal input 240 and the user profile information received from the user profiler 220.

[77] That is, a low quality signal is transmitted upon request of a preview version of the content of an arbitrary movie from a user while a high quality signal is transmitted only when determined to be appropriate to transmit the high quality signal based on the result of searching the information recorded in the user profiler 220 upon request of a high quality content. The amount of bitstream to be transmitted is adjusted by the predecoder 260 according to the determined quality.

[78] The step S2 of processing the scalable bitstream according to the determined quality for transmission is divided into two sub-steps: processing the scalable bitstream according to the determined quality (step S20) and transmitting an extracted bitstream to the user (step S22).

[79] In step S20, the scalable bitstream is processed according to the determined quality by truncating an unnecessary part of the bitstream. The scalable bitstream refers to a video signal having scalability and which is encoded by the scalable video encoder 100. The video content coding in the scalable video encoder 100 may be performed by a video content provider or external provider. In the latter case, video content coding and bitstream processing may be performed by separate devices.

[80] A method of processing a scalable bitstream will now be described.

[81] To determine the quality of the bitstream such as frame rate, resolution, and image quality, the scalable bitstream encoded by the scalable video encoder 100 to have temporal, spatial, and SNR scalabilities may be performed by extracting or removing a predetermined portion of the bitstream. Therefore, a method for processing a scalable bitstream will now be described in relation to a coding process performed by the scalable video encoder 100 of FIG. 1.

[82] A process of processing a bitstream coded to have temporal scalability by MCTF method and adjusting a frame rate will now be described.

[83] First, scalable video coding and decoding based on Motion Compensated Temporal Filtering (MCTF) will be described.

[84] As shown in FIG. 5, in a coding process, pairs of frames at a low temporal level are temporally filtered and then decomposed into pairs of L frames and H frames at a higher temporal level, and the pairs of L frames are again temporally filtered and decomposed into frames at a higher temporal level. An encoder performs wavelet transformation on one L frame at the highest temporal level and the H frames and generates a bitstream. Here, an L frame is a low frequency frame corresponding to an average of frames while an H frame is a high frequency frame corresponding to a difference between frames.

[85] In other words, the encoder 100 encodes frames from a low temporal level to a high temporal level, while a decoder performs an inverse operation to the encoder 100 on the frames indicated by shading and obtained by inverse wavelet transformation from a high level to a low level for reconstructions.

[86] L and H frames at temporal level 3 are used to reconstruct two L frames at temporal level 2, and the two L frames and two H frames at temporal level 2 are used to reconstruct four L frames at temporal level 1. Finally, the four L frames and four H frames at temporal level 1 are used to reconstruct eight frames.

[87] A method of adjusting a frame rate by processing a scalable video stream coded based on the MCTF method will now be described.

[88] For example, when temporal scalability needs to be adjusted for transmission of a low quality version of content upon selecting a preview, only some frames in a group of pictures (GOP) may be cut for transmission. That is, when only a bitstream corresponding to two of eight frames known as a GOP is transmitted, a low quality video is played back since the bitstream is decoded at a low frame rate.

[89] While the present invention has been particularly shown and described with

reference to the illustrative embodiment using the MCTF-based video coding scheme, it will be understood by those of ordinary skill in the art that various changes in form and details may be made therein. That is, the present invention may implement various modules designed to change a frame rate by decoding a portion of a scalable video stream coded according to MCTF, UMCTF, or other video coding schemes offering temporal scalability, which is possible by adjusting a temporal level according to a frame rate suitable for a set screen size.

[90] Here, other video coding schemes offering temporal scalability may use Successive Temporal Approximation and Referencing (STAR) that performs temporal transformation at limited temporal levels to control delay time while maintaining temporal scalability as much as possible.

[91] Next, a method for adjusting resolution by processing a bitstream encoded with a wavelet transform to have spatial scalability will now be described in relation to FIG. 6.

[92] FIG. 6 illustrates a process of decomposing an input image or frame into subbands by two-level wavelet transform in the spatial transform unit 104 according to an embodiment of the present invention.

[93] Referring to FIG. 6, the frame is decomposed into one low frequency subband termed Low-Low (LL) (1) in the upper left quadrant of the frame and three high frequency subbands termed Low-High (LH) (1). The subband LL(1) is further decomposed by a second-level wavelet transform into three high frequency subbands LH(2) and one low frequency subband LL(2).

[94] The method for adjusting resolution may be realized by removing information other than necessary subbands from the bitstream encoded with the wavelet transform.

[95] For example, a video stream needs to be transmitted at resolution that is a quarter of resolution of a screen offered by a video provider after selecting a preview function, the predecoder 260 is controlled by the controller 240 to remove information other than the subband LL(1) from the bitstream for transmission to the user. Furthermore, when the user requests a video stream having resolution that is one-sixteenth screen resolution in order to use a Picture In Picture (PIP) function, information other than the subband LL(2) may be removed from the bitstream before transmission.

[96] A method of processing a scalable bitstream in order to adjust a quality level of a bitstream coded to have a Signal to Noise (SNR) will now be described.

[97] The SNR scalability performs embedded quantization by encoding only pixels having a value greater than a predetermined threshold, decreasing the threshold after

encoding, and repeating the above process. The level of quality can be determined by the threshold.

[98] Thus, for a user to generate a bitstream of predetermined quality using a bitstream coded to have SNR scalability, it is necessary to extract a bitstream containing information on pixels with values greater than a given threshold.

[99] For example, when a user requests a video content with low resolution, a video content provider assigns a threshold required for low quality video according to the user's request and then removes an unnecessary bitstream containing information on pixels with a value greater than the threshold. That is, only a bitstream containing information on pixels with values greater than the assigned threshold is extracted to provide the same to the user.

[100] FIG. 7 is a flowchart illustrating a method for transmitting a scalable video stream using a video on demand (VOD) scheme according to another embodiment of the present invention.

[101] The VOD scheme is implemented by providing a low quality version of video content to a user before a request is made and a high quality version of content after payment.

[102] Referring to FIGS. 3 and 7, first, a user is provided with a preview screen of a video content in step S100. The preview screen may be provided upon a user's request or upon recommendation by a video content provider.

[103] Then, after viewing the preview screen of video content, the user determines whether to purchase the content in step S102.

[104] The content may contain the entire bitstream encoded by the encoder (100 of FIG. 1) or have better video quality than the preview version. The content may also have various qualities depending on the cost of purchasing it.

[105] Upon purchasing the content after payment, the video content provider transmits the video content to the user in step S104. While performing this process, information on the selected video content and paid fee are recorded in the user profiler 220. The user profile information is used for the video content provider to recommend the video content. The information may also be used as a material for offering incentives such as image quality upgrade or cost discount.

Industrial Applicability

[106] The method and device for transmitting a scalable video stream according to the present invention are able to provide content adapted to user's various needs and content provider's business purposes. The present invention can also provide a desired

quality of content at high transmission speed without the need for an additional process by processing the content according to a quality determined by user's request.

[107] In concluding the detailed description, those skilled in the art will appreciate that many variations and modifications can be made to the exemplary embodiments without substantially departing from the principles of the present invention. Therefore, the disclosed exemplary embodiments of the invention are used in a generic and descriptive sense only and not for purposes of limitation.

Claims

[1] A method for transmitting a scalable video stream comprising:
determining quality of a scalable bitstream containing a video content requested by a user; and
processing the scalable bitstream according to the determined quality for transmission.

[2] The method of claim 1, wherein the quality of the scalable bitstream is determined by resolution, image quality, or frame rate.

[3] The method of claim 1, wherein the determining of the quality of the bitstream comprises:
performing user authentication;
determining a user request for the video content; and
determining the quality of the bitstream to be transmitted based on the user request and user profile information.

[4] The method of claim 3, wherein the user request is a preview or purchase of the video content.

[5] The method of claim 3, wherein the user profile information is information on payment of a fee for the video content.

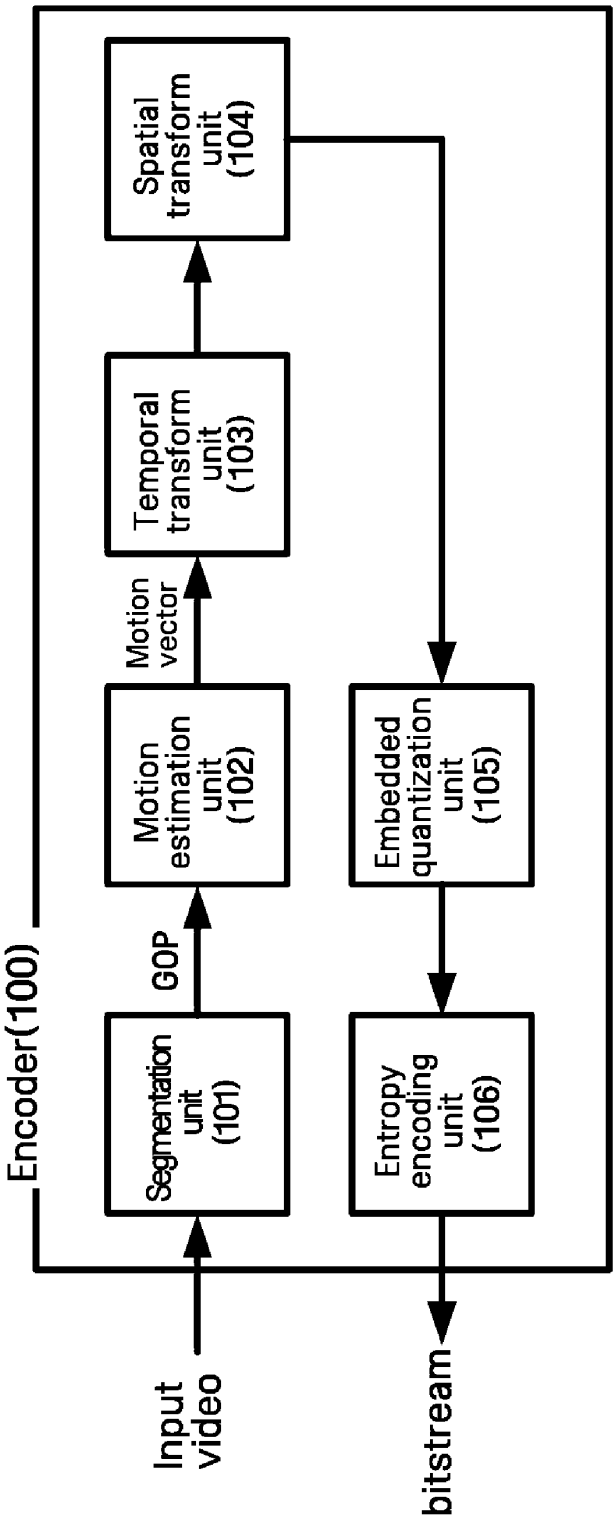
[6] A device for transmitting a scalable video stream comprising:
a source of a scalable bitstream containing a video content requested by a user;
a controller determining the quality of the video content based on the user request and user profile information; and
a predecoder processing the scalable bitstream according to the determined quality for transmission.

[7] The device of claim 6, wherein the quality of the bitstream is determined by resolution, image quality, or frame rate.

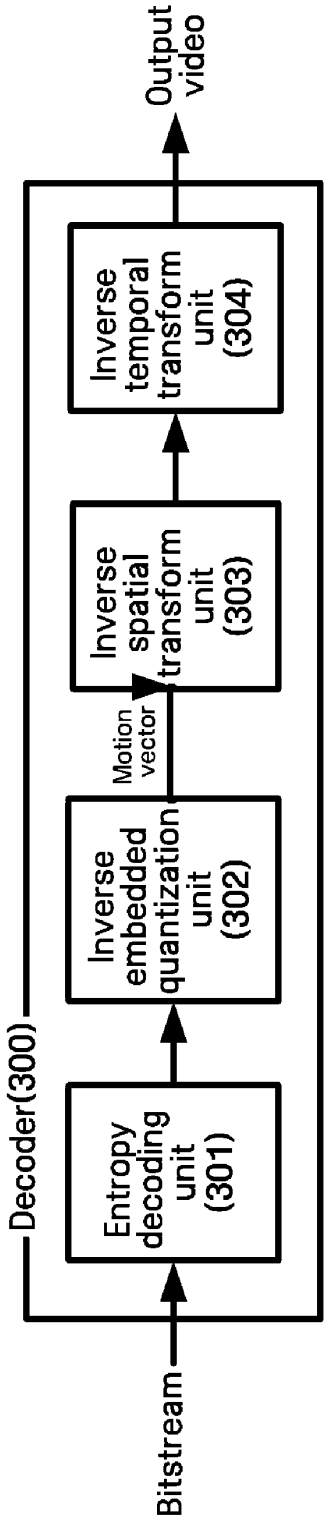
[8] The device of claim 6, wherein the controller comprises:
a user authenticator performing user authentication;
a user signal input receiving a user's request for a video content; and
a user profiler containing information on the user.

[9] The device of claim 6, wherein the user profiler contains information on payment of a fee for the video content.

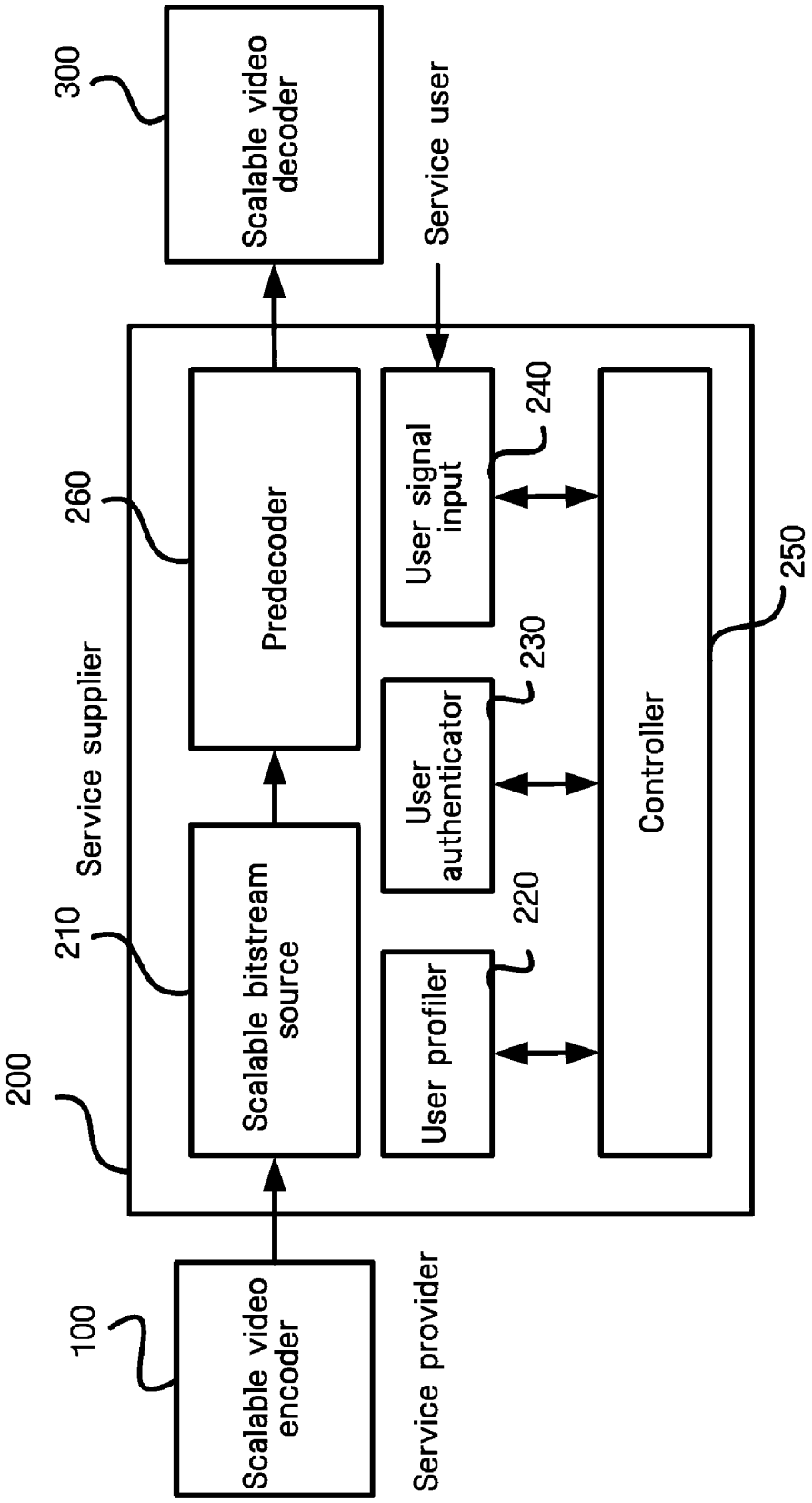
[Fig. 1]


Encoder(100)
Input video
Segmentation unit (101)
GOP
Motion estimation unit (102)
Motion vector
Temporal transform unit (103)
Spatial transform unit (104)
Embedded quantization unit (105)
Entropy encoding unit (106)
bitstream

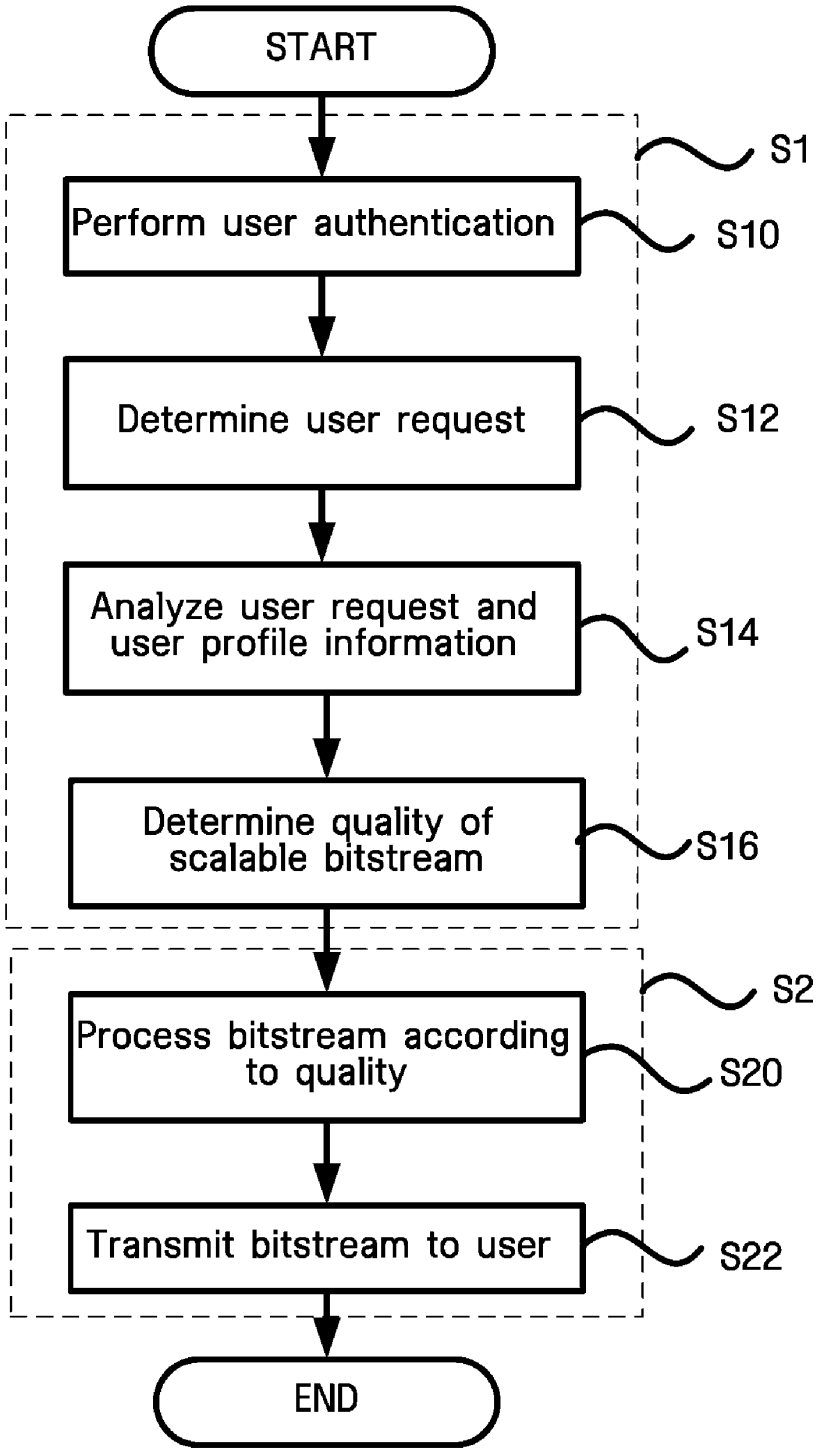
[Fig. 2]


Output video
Inverse temporal transform unit (304)
Inverse spatial transform unit (303)
Motion vector
Inverse embedded quantization unit (302)
Entropy decoding unit (301)
Decoder(300)
Bitstream

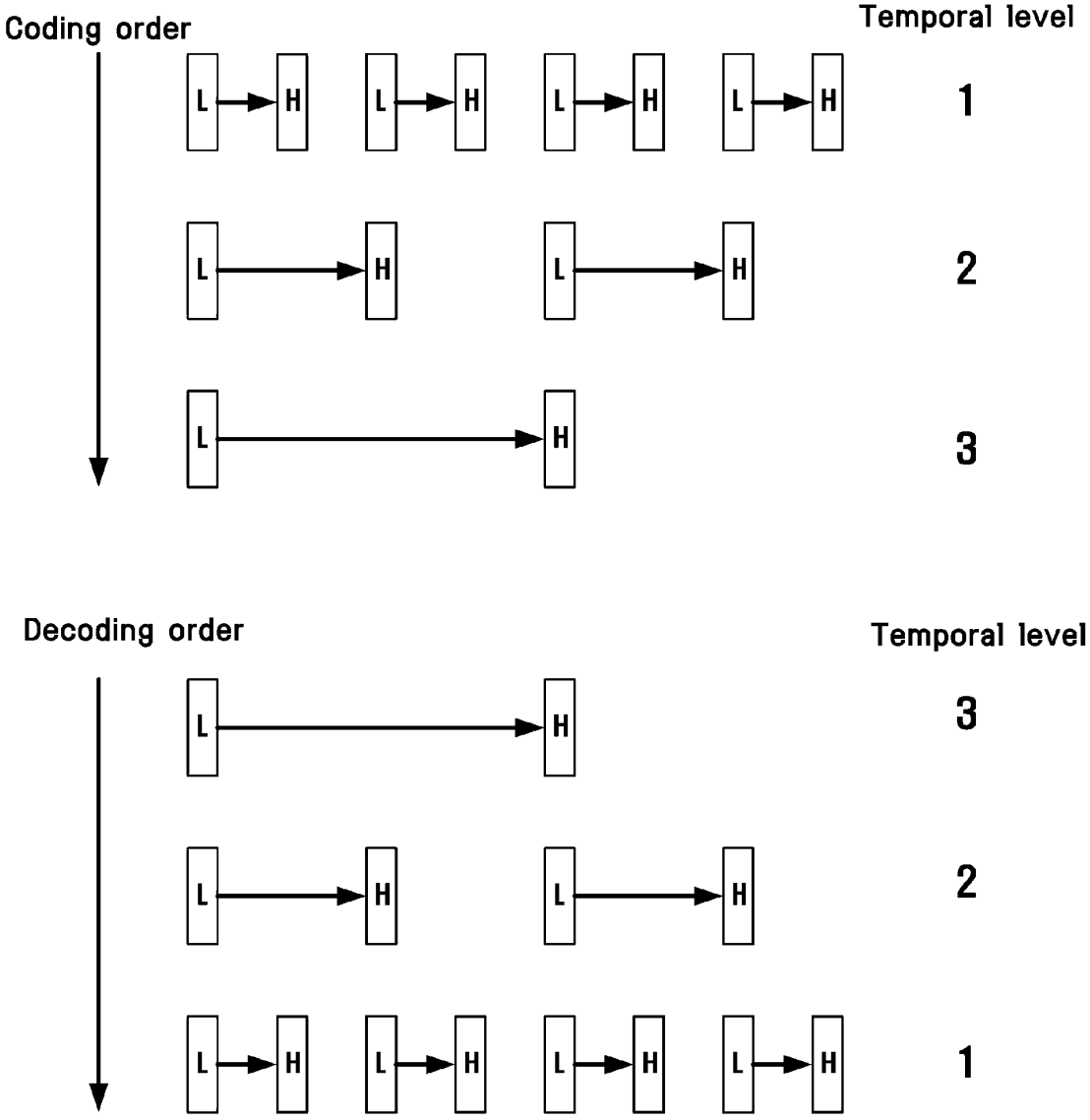
[Fig. 3]


300
Scalable video decoder
Service user
260
Predecoder
User signal input
240
Service supplier
210
Scalable bitstream source
User authenticator
230
User profiler
220
Controller
250
200
100
Scalable video encoder
Service provider

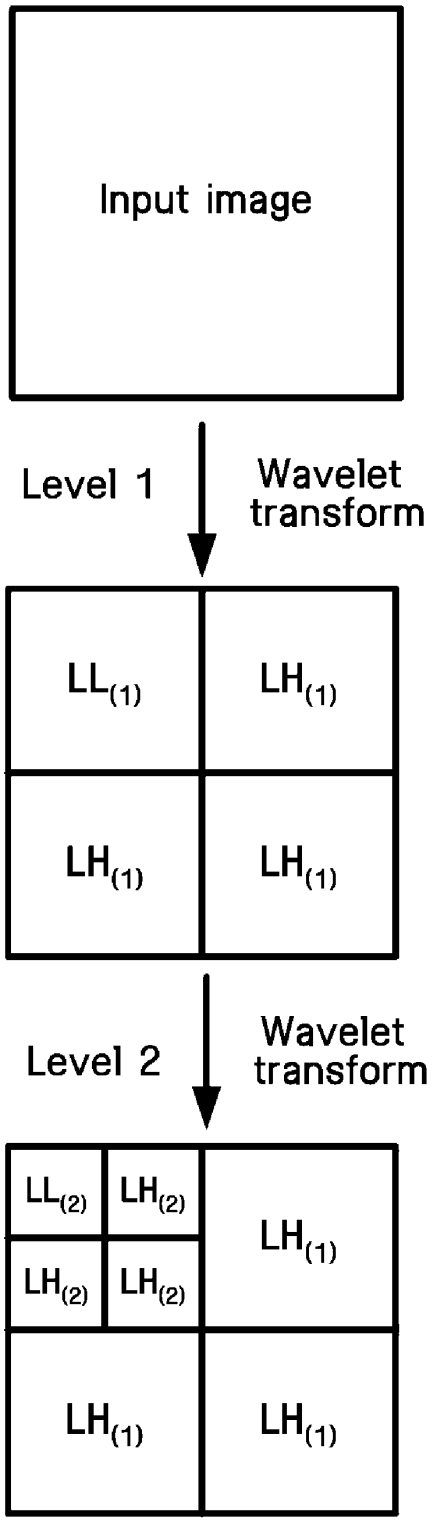
[Fig. 4]


START
S1
Perform user authentication
S10
Determine user request
S12
Analyze user request and user profile information
S14
Determine quality of scalable bitstream
S16
S2
Process bitstream according to quality
S20
Transmit bitstream to user
S22
END

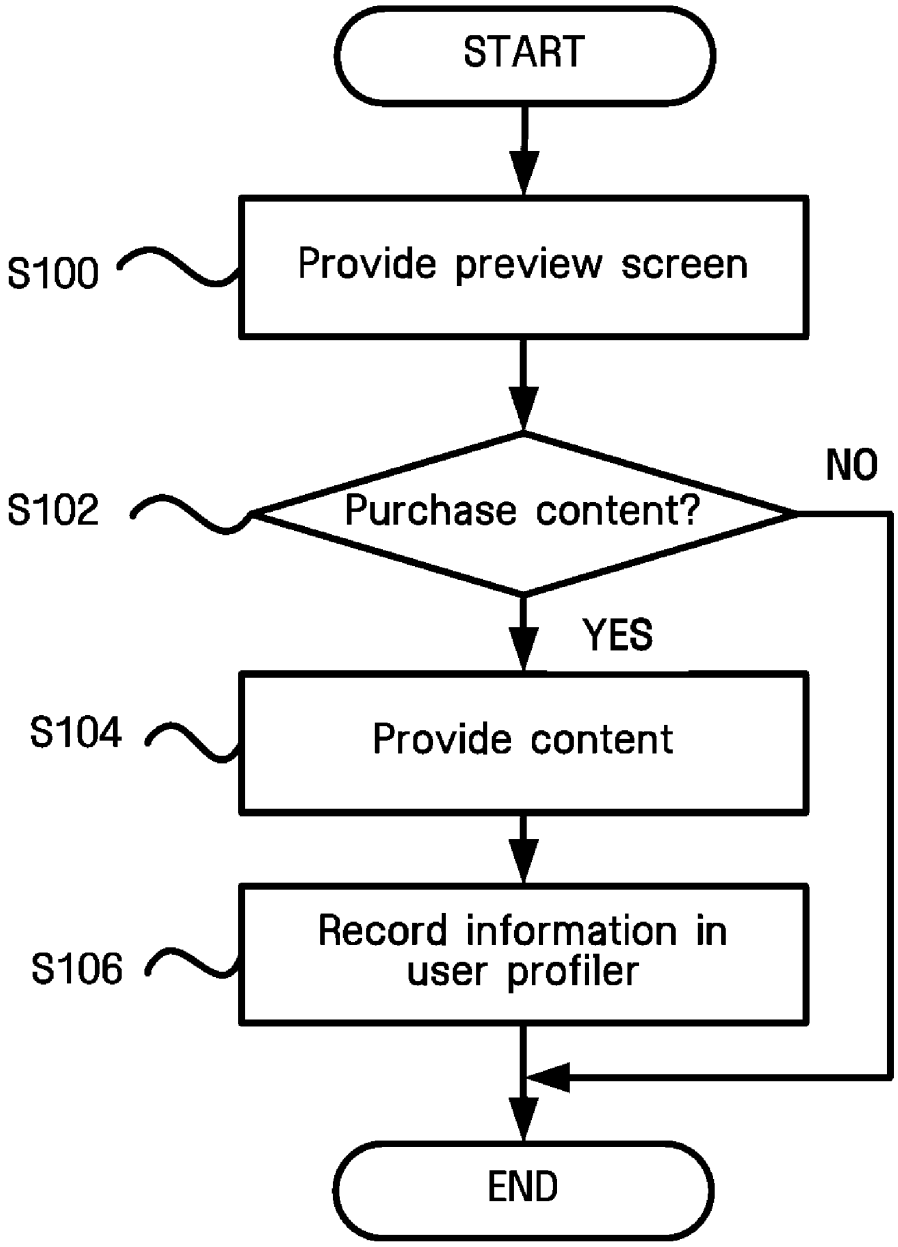
[Fig. 5]


Coding order
Temporal level
L
H
1
2
3
Decoding order
Temporal level
3
2
1

[Fig. 6]


Input image
Level 1
Wavelet transform
$LL_{(1)}$
$LH_{(1)}$
$LH_{(1)}$
$LH_{(1)}$
Level 2
Wavelet transform
$LL_{(2)}$
$LH_{(2)}$
$LH_{(2)}$
$LH_{(2)}$
$LH_{(1)}$
$LH_{(1)}$
$LH_{(1)}$

[Fig. 7]


START
S100
Provide preview screen
S102
Purchase content?
NO
YES
S104
Provide content
S106
Record information in user profiler
END

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2004/003513

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7 H04N 7/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.7 H04N 7/12, 7/173

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Patents and applications for inventions since 1975
Korean Utility models and applictions for Utility models since 1975
Japanese Utility models and application for Utility models since 1975

Electronic data base consulted during the internationl search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKIPASS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP15244676A (SONY CORP) 29.08.2003 - See abstract, [0004], [0021], [0033], [0055], [0064]-[0067], Claims 1-16	1-9
A	US06111913 (International Business Machines Corporation) 29.08.2000 - See the whole document	1-9
A	US2003035371AA (REED COKE, HESSE JOHN) 20.02.2003 - See the whole document	1-9
A	WO200067469A1 (NOKIA MOBILE PHONES LTD.) 09.11.2000 - See the whole document	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents,such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
30 MARCH 2005 (30.03.2005)	**30 MARCH 2005 (30.03.2005)**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office 920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea	KWON, KI WON
Facsimile No. 82-42-472-7140	Telephone No. 82-42-481-8123

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2004/003513

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP15244676	29.08.2003	EP01478181A1	17.11.2004
		KR1020040083528	02.10.200
		WO2003071801A1	28.08.200
US06111913	29.08.2000	KR1019980086614	05.12.1998
US2003035371AA	20.02.2003	CA2456164AA	13.02.2003
		EP01419613A1	19.05.200
		IL160149A0	25.07.200
		KR1020040032880	17.04.2004
		US20030035371A1	20.02.200
		WO2003013061A1	13.02.200
WO200067469A1	09.11.2000	AU200041242	17.11.2000
		CA2372228A1	09.11.200
		CN1358388	10.07.2002
		EP01177681A1	06.02.2002
		JP2002543705T2	17.12.200
		KR1020020012554	16.02.200

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	13922393
Application Number:	12671526
International Application Number:	
Confirmation Number:	1842
Title of Invention:	MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM
First Named Inventor/Applicant Name:	Takahiro Kimoto
Customer Number:	71799
Filer:	Kelly G. Hyndman/Andrew Annis
Filer Authorized By:	Kelly G. Hyndman
Attorney Docket Number:	J-10-0046
Receipt Date:	05-OCT-2012
Filing Date:	01-FEB-2010
Time Stamp:	16:01:07
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	IDS_SB_08.pdf	66356 4e0ff0a9678357b6217af59b62b95b2e36259afd	no	4
Warnings:					
Information:					

This is not an USPTO supplied IDS fillable form					
2	Transmittal Letter	IDS_Statement.pdf	45811 b4864bf8174a9858f49da1ca52123c7c32de9028	no	1
Warnings:					
Information:					
3	Non Patent Literature	ESR.pdf	1559794 9adcda26cd2371e7e25ce66fce730b5659280aaa	no	11
Warnings:					
Information:					
4	Non Patent Literature	NPL_1.pdf	1085648 55edb27d721e8fe5ad605855d57525cf1b608006	no	5
Warnings:					
Information:					
5	Non Patent Literature	NPL_2.pdf	450228 9a8988c4e9d903f01f34e600d3ae6ff1564c89a4	no	2
Warnings:					
Information:					
6	Non Patent Literature	NPL_3.pdf	1690227 a44abac9b67c37a09465fd3429ee58b3860023c9	no	6
Warnings:					
Information:					
7	Non Patent Literature	NPL_4.pdf	2312705 bcc5e78b4e16f3d30139f136384ce446538c54b6	no	10
Warnings:					
Information:					
8	Foreign Reference	WO_0035201.pdf	4527727 38105ade99e852f44f3c88f4496318b472b5ae67	no	40
Warnings:					
Information:					
9	Foreign Reference	WO_2005074277.pdf	2542124 1f19c55e1fa80ac9d0b411c842ec325382452ab0	no	24
Warnings:					
Information:					
			Total Files Size (in bytes):	14280620	

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING OR 371(C) DATE	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO./TITLE
12/671,526	02/01/2010	Takahiro Kimoto	J-10-0046

CONFIRMATION NO. 1842

71799
Mr. Jackson Chen
6535 N. STATE HWY 161
IRVING, TX 75039

IMPROPER CPOA LETTER

OC000000057130883

Date Mailed: 10/19/2012

NOTICE REGARDING POWER OF ATTORNEY

This is in response to the power of attorney filed 10/01/2012. The power of attorney in this application is not accepted for the reason(s) listed below:

- The power of attorney is from an assignee and the statement required by 37 CFR 3.73(c) has not been received.
- The power of attorney you provided did not comply with the power of attorney rules that became effective on June 25, 2004. See 37 CFR 1.32 and 69 Fed. Reg. 29865.

/agizaw/

Office of Data Management, Application Assistance Unit (571) 272-4000, or (571) 272-4200, or 1-888-786-0101

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/671,526	02/01/2010	Takahiro Kimoto	J-10-0046	1842

71799 7590 11/21/2012

Mr. Jackson Chen
6535 N. STATE HWY 161
IRVING, TX 75039

EXAMINER	
JEBARI, MOHAMMED	
ART UNIT	PAPER NUMBER
2482	

NOTIFICATION DATE	DELIVERY MODE
11/21/2012	ELECTRONIC

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Notice of the Office communication was sent electronically on above-indicated "Notification Date" to the following e-mail address(es):

ryoichi.harada@necam.com

Office Action Summary	Application No.	Applicant(s)	
	12/671,526	KIMOTO, TAKAHIRO	
	Examiner	Art Unit	
	MOHAMMED JEBARI	2482	

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address --

Period for Reply

A SHORTENED STATUTORY PERIOD FOR REPLY IS SET TO EXPIRE *3* MONTH(S) OR THIRTY (30) DAYS, WHICHEVER IS LONGER, FROM THE MAILING DATE OF THIS COMMUNICATION.

- Extensions of time may be available under the provisions of 37 CFR 1.136(a). In no event, however, may a reply be timely filed after SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- If NO period for reply is specified above, the maximum statutory period will apply and will expire SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- Failure to reply within the set or extended period for reply will, by statute, cause the application to become ABANDONED (35 U.S.C. § 133). Any reply received by the Office later than three months after the mailing date of this communication, even if timely filed, may reduce any earned patent term adjustment. See 37 CFR 1.704(b).

Status

1)☒ Responsive to communication(s) filed on *16 August 2012*.

2a)☒ This action is **FINAL**. 2b)☐ This action is non-final.

3)☐ Since this application is in condition for allowance except for formal matters, prosecution as to the merits is closed in accordance with the practice under *Ex parte Quayle*, 1935 C.D. 11, 453 O.G. 213.

Disposition of Claims

4)☒ Claim(s) *31-45* is/are pending in the application.

4a) Of the above claim(s) _____ is/are withdrawn from consideration.

5)☐ Claim(s) _____ is/are allowed.

6)☒ Claim(s) *31-33, 35-40 and 42-44* is/are rejected.

7)☒ Claim(s) *34,41 and 45* is/are objected to.

8)☐ Claim(s) _____ are subject to restriction and/or election requirement.

Application Papers

9)☐ The specification is objected to by the Examiner.

10)☒ The drawing(s) filed on *02/01/2010* is/are: a)☒ accepted or b)☐ objected to by the Examiner.

Applicant may not request that any objection to the drawing(s) be held in abeyance. See 37 CFR 1.85(a).

Replacement drawing sheet(s) including the correction is required if the drawing(s) is objected to. See 37 CFR 1.121(d).

11)☐ The oath or declaration is objected to by the Examiner. Note the attached Office Action or form PTO-152.

Priority under 35 U.S.C. § 119

12)☒ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

a)☒ All b)☐ Some * c)☐ None of:

1.☒ Certified copies of the priority documents have been received.

2.☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____.

3.☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this National Stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

* See the attached detailed Office action for a list of the certified copies not received.

Attachment(s)

1) ☐ Notice of References Cited (PTO-892)
2) ☐ Notice of Draftsperson's Patent Drawing Review (PTO-948)
3) ☒ Information Disclosure Statement(s) (PTO/SB/08) Paper No(s)/Mail Date *10/05/2012*.
4) ☐ Interview Summary (PTO-413) Paper No(s)/Mail Date. _____ .
5) ☐ Notice of Informal Patent Application
6) ☐ Other: _____.

DETAILED ACTION

Response to Arguments

On page 11 of the amendment filed August 16, 2012, applicant states that neither Zhu nor Watanabe discloses the new limitation added to independent claims 31, 38 and 42, which recites that the upper layer first data and upper layer subsequent data are in anteroposterior relationship along the reproduction time axis of the reproduction contents. Applicants discloses in the same page that, in Zhu, each layer covers all reproduction times of the content.

However, the examiner respectfully disagrees. It is noted that in (col. 7 lines 55-60) of Zhu clearly states that all users may download all encrypted layers of the stream 100, which means that the content of the whole stream 100 covers all reproduction times and not each layer. Fig. 2 depicts each user access different levels of data, but still has to download the levels before reaching the requested level, as mentioned by Zhu in (col. 7 lines 53-55) by downloading the difference between the first layer and the layer requested. Hierarchical structures of the layers shown in Fig. 2 are presented in an anteroposterior relationship, wherein each layer is divided from the upper layer at certain point, and each layer is requested and produced at a different time from the layers below it. Therefore, the upper layer 106 and upper layer subsequent 108,110 and/or 112 are in anteroposterior relationship along the reproduction time axis of the reproduction contents, represented by the stream 100.

Allowable Subject Matter

1. Claims 34, 41 and 45 are objected to as being dependent upon a rejected base claim, but would be allowable if rewritten in independent form including all of the limitations of the base claim and any intervening claims.

Claim Objections

2. Claims 31, 38 and 42 are objected to because it seems that Applicant mistakenly cross the term "unit". Appropriate correction is required.

35 USC § 112, Sixth Paragraph

3. 35 U.S.C. 112, Sixth Paragraph reads as follows:

> "An element in a claim for combination may be expressed as a means or step for performing a specified function without the recital of structure, material, or acts in support thereof, and such claim shall be construed to cover the corresponding structure, material, or acts described in the specification and equivalents thereof."

4. **Claims 31-34, 38-43 and 45** disclose limitations that are presumed to invoke 35 U.S.C. 112, sixth paragraph under the three-prong analysis described in MPEP 2181 and the Supplementary Examination Guidelines for Determining with 35 U.S.C. 112 and for Treatment of Related Issues in Patent Applications, 76 FR 7162, 7167 (Feb. 9, 2011) (hereinafter "Guidelines").

According to the Guidelines, 35 U.S.C. 112, sixth paragraph will be applied to claim limitations that meet the following conditions: (1) the claim limitation uses the phrase "unit for"; (2) the phrase "unit for" is modified by functional language; and (3) the phrase "unit for" is not modified by sufficient structure, material, or acts for achieving the

specified function. "Where a claim limitation meets the 3-prong analysis and is being treated under 35 U.S.C. 112, sixth paragraph, the examiner will include a statement in the Office action that the claim limitation is being treated under 35 U.S.C. 112, sixth paragraph." MPEP 2181.

5. **Claims 31-34, 38-43 and 45** do not meet the 3-prong test because, in the independent claims, the phrase "unit for" is modified by sufficient structure for achieving the specified function. Thus, they do not invoke 35 USC § 112, Sixth Paragraph.

Claim Rejections - 35 USC § 103

6. The following is a quotation of 35 U.S.C. 103(a) which forms the basis for all obviousness rejections set forth in this Office action:

> (a) A patent may not be obtained though the invention is not identically disclosed or described as set forth in section 102 of this title, if the differences between the subject matter sought to be patented and the prior art are such that the subject matter as a whole would have been obvious at the time the invention was made to a person having ordinary skill in the art to which said subject matter pertains. Patentability shall not be negatived by the manner in which the invention was made.

7. The factual inquiries set forth in *Graham* v. *John Deere Co.*, 383 U.S. 1, 148 USPQ 459 (1966), that are applied for establishing a background for determining obviousness under 35 U.S.C. 103(a) are summarized as follows:

1. Determining the scope and contents of the prior art.
2. Ascertaining the differences between the prior art and the claims at issue.
3. Resolving the level of ordinary skill in the pertinent art.
4. Considering objective evidence present in the application indicating obviousness or nonobviousness.

8. Claims 31-32 and 35-40 are rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Zhu et al. (U.S. Pub. No. 2004/0196972 A1) hereinafter referred to as Zhu, in view of Watanabe (U.S. Pub. No. 2004/0052371 A1).

As per **claim 31,** Zhu discloses a moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data (see Fig. 2), wherein

the moving image data distribution system comprising a transmitting apparatus (Fig. 2 Server 202 and 208) and a receiving apparatus (Fig. 2 Users 210-216),

the transmitting apparatus including:

first hardware including processor (as described in col. 13 lines 57-63);

a transmission data storing unit that stores the reproduction content data (Fig. 2 Server 202);

an upper layer first data transmitting implemented at least by the first hardware to read upper layer first data determined from the storing unit, and transmitting the upper layer first data to the receiving apparatus (Fig. 2 the quality layer one 106 is transmitted from the storing unit, server 202, to the receiving apparatus 212-216); and

an upper layer subsequent data transmitting implemented at least by the first hardware to read upper layer subsequent data subsequent to the upper layer first data from the storing unit, and transmitting the upper layer subsequent data to the receiving

apparatus (Fig. 2 quality layers 108-112 are upper layer subsequent to the upper layer 106, and they are transmitted from the storing unit, server 202, to the receiving apparatus 212-216),

the receiving apparatus (Fig. 2 Users 212-216) including:

second hardware including a processor (as described in col. 13 lines 57-63);

a lower layer data storing unit that stores the lower layer data (paragraph [0046] lines 1-6, the lower layer data or base quality layer will be downloaded and stored in the receiving devices 210-216 or stored in CD, DVD or other storage media);

a hierarchical data synthesizing implemented at least by the second hardware to synthesize the lower layer data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data (paragraph [0029] the higher service levels can be downloaded and combined with the base level, see Fig. 2, the user receiving part of SMLFE 100 which depicts a hierarchical combination of the lower layer with the upper layers); and

a reproducing implemented at least by the second hardware to reproduce high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing unit (Fig. 2 User receiving devices 210-216).

Wherein said upper layer first data (Fig. 2 upper layer 106) and said upper layer subsequent data (Fig. 2 quality layers 108-112 are upper layer subsequent to the upper layer 106) are in anteroposterior relationship along the reproduction time axis

(hierarchical structures of the layers shown in Fig. 2 are presented in an anteroposterior relationship, wherein each layer is divided from the upper layer at certain point, and each layer is requested and produced at a different time from the layers below it; see also col. 7 lines 37-59) of said reproduction contents (Fig. 2 stream 100).

However, Zhu does not explicitly disclose a data length determining unit for determining a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

In the same field of endeavor, Watanabe discloses a data length determining unit for determining a data length of the layer data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents (paragraph [0005] the data length is the latency between the start of receiving the stream and the start of reproducing the stream required by the transmitting unit, see Fig. 1);

Therefore, it would have been obvious for one having skill in the art at the time of invention to modify the invention of Zhu in view of Watanabe. The advantage is to reproduce a stream content transmitted by the transmitter only to a very small delay time required by the transmission and decoding and to have a reduced latency time, thereby allowing the stream content to be provided smoothly (see Watanabe paragraph [0005] lines 8-14).

As per **claim 32,** Zhu discloses the moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the transmitting apparatus further includes

a unit for transmitting the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus in response to a transmission request from the receiving apparatus (Fig. 2 License and charge server 208 generates upper layer subsequent data based on the request from the users 212-216); and

the receiving apparatus further includes

a unit for making a transmission request for the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus when synthesizing the upper layer first data and part of the lower layer data corresponding to the upper layer first data for reproduction (Fig. 2 Request a license for service Levels 2, 3 and 4, correspond to quality layer level 1, are generated from the user units 212, 214 and 216).

As per **claim 35,** the combination of Zhu and Watanabe discloses the moving image data distribution system according to claim wherein the reproduction delay time is either one or a combination of a maximum difference in time between decoding times and display times of respective frames and a maximum difference in time between frame data arrival completion times and the decoding times of the respective frames (since the claim is in alternative form, the examiner choose to examine only the first part. Watanabe discloses a reproduction delay time which is the latency time described

in paragraph [0005] and Fig. 1(C). Fig. 1(C) shows reproduction delay time which is the maximum period between the reception or the start of the decoding and the reproduction or the display of the stream), the frame data arrival completion times being determined by amounts of code of additional data in the respective frames and a transmission band (this sentence is not examined because it is related to the above second part that was not examined); and the transmitting apparatus determines the length of first additional data based on the reproduction delay time (Watanabe, paragraph [0005] the data length is the latency between the start of receiving the stream and the start of reproducing the stream required by the transmitting unit, which is the reproduction delay time; see Fig. 1).

As per **claim 36,** Zhu discloses the moving image data distribution system according to claim 32, wherein

a transmission delay time from when the receiving apparatus transmits a transmission request for reproduction contents or reproduction content quality information to the transmitting apparatus to when the receiving apparatus receives the upper layer subsequent data can be considered as the reproduction delay time (Fig. 2 shows a reproduction delay time, Which is the period from when the user 212, 214 and 216 send "Request a License for Service Level 2, 3 or 4 (220, 224 or 228)" to the period of receiving the "Key(s) for Quality layer 2, 3 or 4 (222, 226 or 230)")..

As per **claim 37,** Zhu discloses the moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the reproduction content data is coded by hierarchical coding that is scalable in any one or a combination of time, space, and image quality (paragraph [0026], the coding is hierarchical because it involves coding layers, and it is based on image quality because each layer contains a different image quality).

As per **claim 38,** arguments analogous to those applied for the transmitting apparatus in claim 31 are applicable for claim 38.

As per **claim 39,** arguments analogous to those applied for the transmitting apparatus in claim 32 are applicable for claim 39.

As per **claim 40,** arguments analogous to those applied for the first fourth limitations of claim 33 are applicable for claim 40.

9. Claim 33 is rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Zhu et al. (U.S. Pub. No. 2004/0196972 A1) in view of Watanabe (U.S. Pub. No. 2004/0052371 A1) in further view of Ammar et al. (U.S. Patent No. 6,215,766 B1) hereinafter referred to as Ammar.

As per **claim 33,** the combination of Zhu and Watanabe discloses the moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the transmitting apparatus further includes:

a lower layer first data length determining unit for determining a data length of the lower layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the lower layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents (see Watanabe, paragraph [0005], the data length is the latency between the start of receiving the stream and the start of reproducing the stream required by the transmitting unit, see Fig. 1);

a lower layer first data transmitting unit for reading lower layer first data determined based on the lower layer first data length from the storing unit, and transmitting the lower layer first data to the receiving apparatus (see Zhu, Fig. 2, the base quality layer one 102 is transmitted from the storing unit, server 202, to the receiving apparatus 212-216);

a lower layer subsequent data transmitting unit for reading lower layer subsequent data subsequent to the lower layer first data (see Watanabe, paragraph [0028], the streams B,C and D shown in Fig. 5 are subsequent to the first stream A) from the storing unit (server 202 as depicted by Zhu in Fig. 2), and transmitting the lower layer subsequent data to the receiving apparatus (see Watanabe Fig. 5(A) shows transmission of the subsequent layers B, C and D, and Fig 5(B) shows the receiving side); and

a hierarchy determining unit for determining whether or not to transmit the upper layer subsequent data (Zhu, paragraph [0029] the higher service levels can be downloaded and combined with the base level, see Fig. 2, the user receiving part of

SMLFE 100 which depicts a hierarchical combination of the lower layer with the upper layers based on the request from the users) and the lower layer subsequent data (as described by Watanabe in paragraph [0028], the streams B,C and D shown in Fig. 5 are subsequent to the first stream A) to the receiving apparatus based on reproduction content quality information from the receiving apparatus (Zhu, Fig. 2, each receiving user from 210-216 has a specific video quality which varies among base quality, better quality, even better quality and best quality); and

the hierarchical data synthesizing unit synthesizes the lower layer first data or the lower layer subsequent data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data (Zhu, paragraph [0029] the higher service levels can be downloaded and combined with the base level, see Fig. 2, the user receiving part of SMLFE 100 which depicts a hierarchical combination of the lower layer with the upper layers based on the request from the users);

the reproducing unit reproduces any one or a combination of the lower layer first data, the lower layer subsequent data, and the high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing unit (see Zhu Fig. 2, User receiving devices 210-216), and

However, the combination of Zhu and Watanabe do not explicitly disclose the receiving apparatus further includes:

a unit for, when reproducing the lower layer data, reproducing the lower layer first data and transmitting reproduction content quality information indicating the lower layer to the transmitting apparatus; and

a unit for, when reproducing high quality data, synthesizing the upper layer first data and part of the lower layer data corresponding to the upper layer first data to generate the high quality data, reproducing the high quality data, and transmitting reproduction content quality information indicating the upper layer to the transmitting apparatus.

In the same field of endeavor, Ammar discloses the receiving apparatus further includes:

a unit for, when reproducing the lower layer data, reproducing the lower layer first data and transmitting reproduction content quality information indicating the lower layer to the transmitting apparatus (col. 2 lines 4-15, the transmitter receives quality information related to base layer from the receiver in order to adjust the stream quality); and

a unit for, when reproducing high quality data, synthesizing the upper layer first data and part of the lower layer data corresponding to the upper layer first data to generate the high quality data, reproducing the high quality data, and transmitting reproduction content quality information indicating the upper layer to the transmitting

apparatus (col. 2 lines 4-15, the transmitter receives quality information related to enhancement layer from the receiver in order to adjust the stream quality).

Therefore, it would have been obvious for one having skill in the art at the time of invention to modify the invention of Zhu and Watanabe in view of Ammar. The advantage is to adjust the transmitted video stream based on the feedback information (see Ammar, col. 2 lines 7-9).

10. Claims 42-43 are rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Zhu et al. (U.S. Pub. No. 2004/0196972 A1) in view of Watanabe (U.S. Pub. No. 2004/0052371 A1) in further view of Hagai et al. (U.S. Patent No. 6,891,799 B1) hereinafter referred to as Hagai.

As per **claim 42,** the combination of Zhu and Watanabe discloses a receiving apparatus for reproducing a high quality picture with reproduction content data as an input, the reproduction content data being hierarchically structured and including lower layer data equivalent to coded data on a low quality picture and upper layer data equivalent to additional data the receiving apparatus comprising:

Hardware including a processor (as described in col. 13 lines 57-63);

a storing unit for storing upper layer first data and the lower layer data prior to reproduction processing (Zhu, paragraph [0046] lines 1-6, all the layers can be stored and distributed by CD, DVD, or other storage media), the upper layer first data being first data of the upper layer data (Zhu, Fig. 2, Quality layer one 106 is the upper layer first data); and

a reproducing implemented at least by the hardware to perform first reproduction processing for reproducing the upper layer first data and the lower layer data (Zhu, Fig. 2, User receiving devices 210-216) according to a reproduction request from a user (Zhu, Fig. 2 Request a license for service Levels 2, 3 and 4, correspond to quality layer level 1, are generated from the user units 212, 214 and 216), and performing second reproduction processing for receiving upper layer subsequent data from a transmitting apparatus during the first reproduction processing and reproducing the upper layer subsequent data and the lower layer data subsequently, the upper layer subsequent data being subsequent data of the upper layer first data (Zhu, Fig. 2 the user 212 performs reproduction of the quality layer two 108 and the base layer 102, wherein the quality layer two is a subsequent data of the quality layer one 106), wherein

the upper layer first data having a data length determined based on a transmission bit rate of the upper layer first data (Zhu, paragraph [0009] lines 1-4, the length of any stream depends on the bitrate “number of bits per second”) and a reproduction time of the first data of the upper layer (Watanabe, Fig. 2(C) shows when the reproduction start and end, which determines the length of the stream),

Wherein said upper layer first data (Fig. 2 upper layer 106) and said upper layer subsequent data (Fig. 2 quality layers 108-112 are upper layer subsequent to the upper layer 106) are in anteroposterior relationship along the reproduction time axis (hierarchical structures of the layers shown in Fig. 2 are presented in an anteroposterior relationship, wherein each layer is divided from the upper layer at certain point, and each layer is requested and produced at a different time from the layers below it; see also col. 7 lines 37-59) of said reproduction contents (Fig. 2 stream 100).

However, the combination of Zhu and Watanabe does not explicitly disclose the reproduction time of the upper layer first data being longer than a reproduction delay time that is determined based on a difference in time between a time of the reproduction request from the user and reception of the upper layer subsequent data.

In the same field of endeavor, Hagai discloses the reproduction time of the upper layer first data being longer than a reproduction delay time that is determined based on a difference in time between a time of the reproduction request from the user and reception of the upper layer subsequent data (col. 9 lines 65-67 and col. 10 lines 1-8, the packets with shorter reproduction delay time than the reproduction time has higher priority in transmission because the ones that have longer reproduction delay time will be late for the reproduction time at the receiving end, see also, col. 8 lines 29-33).

Therefore, it would have been obvious for one having skill in the art at the time of invention to modify the invention of Zhu and Watanabe in view of Hagai. The

advantage is to make the reproduction time at the receiving end shorter and smoother (see Hagai, col. 8 lines 29-33).

As per **claim 43,** arguments analogous to those applied for the receiving apparatus in claim 32 are applicable for claim 43.

11. Claim 44 is rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Zhu et al. (U.S. Pub. No. 2004/0196972 A1) in view of Watanabe (U.S. Pub. No. 2004/0052371 A1) in further view of Hagai et al. (U.S. Patent No. 6,891,799 B1) in further view of Ammar et al. (U.S. Patent No. 6,215,766 B1).

As per **claim 44,** the combination of Zhu, Watanabe and Hagai discloses the receiving apparatus according to claim 42,

further reproducing the low quality picture with only the lower layer data as an input (see Zhu, Fig. 2 User one 210 only produce the low quality), and

However, the combination of Zhu, Watanabe and Hagai does not explicitly disclose transmitting reproduction content quality information indicating quality of the picture to be reproduced to the transmitting apparatus (see Ammar, col. 2 lines 4-15, the transmitter receives quality information related to enhancement layer from the receiver in order to adjust the stream quality).

In the same field of endeavor, Ammar discloses transmitting reproduction content quality information indicating quality of the picture to be reproduced to the transmitting

apparatus (col. 2 lines 4-15, the transmitter receives quality information related to enhancement layer from the receiver in order to adjust the stream quality).

Therefore, it would have been obvious for one having skill in the art at the time of invention to modify the invention of Zhu and Watanabe in view of Ammar. The advantage is to adjust the transmitted video stream based on the feedback information (see Ammar, col. 2 lines 7-9).

Conclusion

THIS ACTION IS MADE FINAL. Applicant is reminded of the extension of time policy as set forth in 37 CFR 1.136(a)

A shortened statutory period for reply to this final action is set to expire THREE MONTHS from the mailing date of this action. In the event a first reply is filed within TWO MONTHS of the mailing date of this final action and the advisory action is not mailed until after the end of the THREE-MONTH shortened statutory period, then the shortened statutory period will expire on the date the advisory action is mailed, and any extension fee pursuant to 37 CFR 1.136(a) will be calculated from the mailing date of the advisory action. In no event, however, will the statutory period for reply expire later than SIX MONTHS from the mailing date of this final action.

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to MOHAMMED JEBARI whose telephone number is

(571)270-7945. The examiner can normally be reached on Mon - Fri from 8:00am to 5:30pm.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Christopher S. Kelley can be reached on 571-272-7331. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see http://pair-direct.uspto.gov. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

/Mohammed. Jebari./
Examiner, Art Unit 2482

/CHRISTOPHER S KELLEY/

Supervisory Patent Examiner, Art Unit 2482

Doc code: IDS
Doc description: Information Disclosure Statement (IDS) Filed

PTO/SB/08a (01-09)
Approved for use through 02/28/2009. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	12671526
Filing Date	2010-02-01
First Named Inventor	Takahiro Kimoto
Art Unit	2482
Examiner Name	JEBARI, MOHAMMED
Attorney Docket Number	J-10-0046

U.S.PATENTS

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button.

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
/M.J./	1	20060123445	A1	2006-06-08	SULLIVAN MARC A et al.	Cited in ESR
/M.J./	2	20040049793	A1	2004-03-11	CHOU PHILIP A	
/M.J./	3	20050166245	A1	2005-07-28	SHIN SUNG-CHOL	

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button.

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2] i	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages,Columns,Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
/M.J./	1	0035201	WO	A1	2000-06-15	CHOU PHILIP A	Cited in ESR Counterpart to US2004049793	☐

EFS Web 2.1.10

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.J./

Receipt date: 10/05/2012	Application Number	12671526 12671526 - GAU: 2482
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Filing Date	2010-02-01
	First Named Inventor	Takahiro Kimoto
	Art Unit	2482
(Not for submission under 37 CFR 1.99)	Examiner Name	JEBARI, MOHAMMED
	Attorney Docket Number	J-10-0046

/M.J./	2	2005074277	WO	A1	2005-08-11	SHIN SUNG-CHOL	Cited in ESR Counterpart to US2005166245	☐

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
/M.J./	1	European search report for EP08792104.5 date on 2012-09-07	☐
/M.J./	2	ZHI-JIN WANG ET AL: "Receiver-Buffer-Driven Layered Quality Adaptation for Multimedia Streaming", SIGNALS, SYSTEMS AND COMPUTERS, 2005. CONFERENCE RECORD OF THE THIRTY-NINTH ASILOMAR CONFERENCE ON, PACIFIC GROVE, CALIFORNIA OCTOBER 28 - NOVEMBER 1, IEEE, PISCATAWAY, NJ, USA,28 October 2005 (2805-18-28)	☐
/M.J./	3	YONGHEE LEE ET AL: "Reducing IPTV Channel Switching Time using H.264 Scalable Video Coding", ELECTRICAL ENGINEERING, 2008. ICEE 2088. SECOND INTERNATIONAL CONFERENCE ON, IEEE, PISCATAWAY, NJ, USA, 25 March 2008 (2008-03-25)	☐
/M.J./	4	JIE HUANG ET AL: "Adaptive live video streaming by priority drop", ADVANCED VIDEO AND SIGNAL BASED SURVEILLANCE, 2003. PROCEEDINGS. IEEE CONFERENCE ON 21-22 JULY 2003, PISCATAWAY, NJ, USA,IEEE, 21 July 2003 (2003-07-21)	☐
/M.J./	5	CUETOS DE P ET AL: "ADAPTIVE RATE CONTROL FOR STREAMING STORED FINE-GRAINED SCALABLE VIDE0", PROCEEDINGS OF THE 12TH. INTERNATIONAL WORKSHOP ON NETWORK AND OPERATING SYSTEMS SUPPORT FOR DIGITAL AUDIO AND VIDEO. NOSSDAV 2002. MIAMI, FL, MAY 12 - 14, 2002; [PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL WORKSHOP ON NETWORK AND OPERATING SYSTEM SUPPORT FOR D, 12 May 2002 (2802-05-12)	☐

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature	/Mohammed Jebari/	Date Considered	11/06/2012

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.J./

Receipt date: 10/05/2012	Application Number	12671526 12671526 - GAU: 2482
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (**Not for submission under 37 CFR 1.99**)	Filing Date	2010-02-01
	First Named Inventor	Takahiro Kimoto
	Art Unit	2482
	Examiner Name	JEBARI, MOHAMMED
	Attorney Docket Number	J-10-0046

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

☒ That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

☒ See attached certification statement.

☐ Fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☐ None

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/Kelly G. Hyndman 39,234/	Date (YYYY-MM-DD)	2012-10-05
Name/Print	Kelly G. Hyndman	Registration Number	39,234

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.J./

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these record s.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.J./

Index of Claims	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	12671526	KIMOTO, TAKAHIRO
	Examiner	Art Unit
	MOHAMMED JEBARI	2482

✓	Rejected	-	Cancelled	N	Non-Elected	A	Appeal
=	Allowed	÷	Restricted	I	Interference	O	Objected

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47

CLAIM		DATE								
Final	Original	05/10/2012	11/06/2012							
	31	✓	✓							
	32	✓	✓							
	33	✓	✓							
	34	O	O							
	35	✓	✓							
	36	✓	✓							
	37	✓	✓							
	38	✓	✓							
	39	✓	✓							
	40	✓	✓							
	41	O	O							
	42	✓	✓							
	43	✓	✓							
	44	✓	✓							
	45	O	O							

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O.BOX 1450
ALEXANDRIA VA 22313-1451

PRESORTED
FIRST-CLASS MAIL
U.S. POSTAGE PAID
POSTEDIGITAL
NNNNN

Mr. Jackson Chen
6535 N. STATE HWY 161
IRVING, TX 75039

Courtesy Reminder for
Application Serial No: 12/671,526

Attorney Docket No: J-10-0046
Customer Number: 71799
Date of Electronic Notification: 11/21/2012

This is a courtesy reminder that new correspondence is available for this application. The official date of notification of the outgoing correspondence will be indicated on the form PTOL-90 accompanying the correspondence.

An email notification regarding the correspondence was sent to the following email address(es) associated with your customer number:
ryoichi.harada@necam.com
Please verify that these email addresses are correct.

To view your correspondence online or update your email addresses, please visit us anytime at **https://sportal.uspto.gov/secure/myportal/privatepair.** If you have any questions, please email the Electronic Business Center (EBC) at EBC@uspto.gov or call 1-866-217-9197.

OPAP IAP13 DEC 07 2012 PATENT & TRADEMARK OFFICE

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Takahiro Kimoto

Docket No: J-10-0046

Appln. No.: 12/671,526

Filed: 2/1/2010

TRANSMITTAL OF REVOCATION OF POWER OF ATTORNEY AND APPOINTMENT OF NEW ATTORNEYS BY ASSIGNEE

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicant hereby submits a Revocation and Power of Attorney and Appointment of New Attorneys by Assignee, and exhibit referenced therein, ("Power of Attorney") in the above-identified application.

The Power of Attorney includes a statement under 37 C.F.R. §3.73(b), signed by a person authorized to act on behalf of the assignee, specifying where documentary evidence of a chain of title from the original owner to the assignee is recorded in the assignment records of the Office. Specifically, the reel and frame number in the Office's assignment records for the present application are set forth in the exhibit attached to and referenced by the Power of Attorney. For the convenience of the Office, such reel and frame number, as well as the application number, are set forth below.

USSN: 12/671,526
Reel / Frame: 023876 / 0031

Please direct all subsequent correspondence to the address associated with Customer Number 71799.

Respectfully submitted,

/J. Warren Lytle, Jr./
J. Warren Lytle, Jr.
Registration No. 39,283

SUGHRUE MION, PLLC
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, DC 20037
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

Date: December 7, 2012



REVOCATION OF POWER OF ATTORNEY AND APPOINTMENT OF NEW ATTORNEYS BY ASSIGNEE

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

NEC CORPORATION., states that it is the assignee of record of the entire right, title, and interest in each of the U.S. patent applications listed in the attached Exhibit ("Applications") by virtue of an assignment recorded in the U.S. Patent and Trademark Office at the reel and frame number indicated in the Exhibit, and hereby revokes all prior powers of attorney and authorizations of agent given in the Applications and appoints all Practitioners who are associated with the USPTO Customer Number provided below as its attorneys or agents to prosecute each of the Applications and to transact all business in the United States Patent and Trademark Office connected therewith, recognizing that the specific attorneys listed under this USPTO Customer Number may be changed from time to time at the sole discretion of NEC CORPORATION.

NEC CORPORATION requests all correspondence for the Application be addressed to the address associated with the same USPTO Customer Number.

71799
CUSTOMER NUMBER

The undersigned is authorized to act on behalf of the assignee.

Respectfully submitted,

July 27, 2012
Date

Ryoichi Harada
Signature

Ryoichi Harada
Typed or Printed Name

Manager
NEC Intellectual Property Center, America
NEC Corporation of America
Title and Company

9235450-1

Docket #	USSN	US Filing Date	First Named Inventor	Reel	Frame	Assignee 1
J-10-0033	12/670,841	January 26, 2010	Jun Furukawa	023852	0301	NEC CORPORATION
J-10-0035	12/670,843	January 26, 2010	Hironori Ito	023852	0322	NEC CORPORATION
J-10-0036	12/671,001	January 27, 2010	Yukitaka Kusumura	023859	0920	NEC CORPORATION
J-10-0037	12/671,010	January 27, 2010	Naoto Maeda	023859	0934	NEC CORPORATION
J-10-0039	12/671,013	January 27, 2010	Hideaki Tetsuhashi	023859	0936	NEC CORPORATION
J-10-0040	12/671,015	January 27, 2010	Yuusuke Tomita	023859	0951	NEC CORPORATION
J-10-0045	12/671,525	February 1, 2010	Takumi Otani	023876	0025	NEC CORPORATION
J-10-0046	12/671,526	February 1, 2010	Takahiro Kimoto	023876	0031	NEC CORPORATION
J-10-0048	12/671,844	February 2, 2010	Masahiko Osaka	023886	0618	NEC CORPORATION
J-10-0041	12/671,899	February 2, 2010	Tomonori Kuroda	023889	0289	NEC CORPORATION
J-10-0042	12/671,982	February 3, 2010	Hiroaki Inoue	023894	0160	NEC CORPORATION
J-10-0044	12/672,015	April 21, 2010	Ken Hanazawa	023911	0103	NEC CORPORATION
J-10-0043	12/672,230	February 4, 2010	Satoshi Hosokawa	023910	0604	NEC CORPORATION
J-10-0056	12/672,514	February 7, 2010	Toshinori Araki	023910	0641	NEC CORPORATION
J-10-0059	12/672,619	February 8, 2010	Takahiro Adachi	023914	0464	NEC CORPORATION
J-10-0060	12/672,621	February 8, 2010	Hideto Shibohta	023911	0349	NEC CORPORATION
J-10-0061	12/672,624	February 8, 2010	Tooru Ishino	023911	0331	NEC CORPORATION
J-10-0062	12/672,626	February 8, 2010	Junichi Ishii	023911	0420	NEC CORPORATION
J-10-0067	12/673,727	February 16, 2010	Yasushi Kanoh	023944	0472	NEC CORPORATION
J-10-0064	12/673,740	February 16, 2010	Takao Takenouchi	023944	0369	NEC CORPORATION
J-10-0072	12/673,792	February 17, 2010	Kentaro Yamasaki	023944	0363	NEC CORPORATION
J-10-0073	126/73,795	February 17, 2010	Toshiharu Ito	023944	0509	NEC CORPORATION
J-10-0071	12/674,216	February 19, 2010	Junichi Miyamoto	023961	0507	NEC CORPORATION
J-10-0076	12/674,217	February 19, 2010	Atsushi Shibuya	023961	0595	NEC CORPORATION
J-10-0075	12/674,219	February 19, 2010	Junichi Gokurakuji	023961	0578	NEC CORPORATION
J-10-0077	12/674,221	February 19, 2010	Risato Ohhira	023961	0623	NEC CORPORATION
J-10-0078	12/674,222	February 19, 2010	Kamame Naito	023961	0629	NEC CORPORATION

OPAD
PATENT & TRADEMARK OFFICE
DEC 07 2012
LAP13

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING OR 371(C) DATE	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO./TITLE
12/671,526	02/01/2010	Takahiro Kimoto	J-10-0046

CONFIRMATION NO. 1842

71799
Mr. Jackson Chen
6535 N. STATE HWY 161
IRVING, TX 75039

POWER OF ATTORNEY NOTICE

OC000000058286598

Date Mailed: 12/31/2012

NOTICE REGARDING CHANGE OF POWER OF ATTORNEY

This is in response to the Power of Attorney filed 12/07/2012.

- The Power of Attorney to you in this application has been revoked by the assignee who has intervened as provided by 37 CFR 3.71. Future correspondence will be mailed to the new address of record(37 CFR 1.33).

/atesfai/

Office of Data Management, Application Assistance Unit (571) 272-4000, or (571) 272-4200, or 1-888-786-0101

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING OR 371(C) DATE	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO./TITLE
12/671,526	02/01/2010	Takahiro Kimoto	J-10-0046

CONFIRMATION NO. 1842

71799
Mr. Jackson Chen
6535 N. STATE HWY 161
IRVING, TX 75039

POA ACCEPTANCE LETTER

OC000000058286614

Date Mailed: 12/31/2012

NOTICE OF ACCEPTANCE OF POWER OF ATTORNEY

This is in response to the Power of Attorney filed 12/07/2012.

The Power of Attorney in this application is accepted. Correspondence in this application will be mailed to the above address as provided by 37 CFR 1.33.

/atesfai/

Office of Data Management, Application Assistance Unit (571) 272-4000, or (571) 272-4200, or 1-888-786-0101

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

First named Applicant: Takahiro Kimoto Application No.: 12/671,526 (CONF 1842) Filed: 2/1/2010 Title: Moving image data distribution system, Its method, and its program Attorney Docket No.: J-10-0046	Group Art Unit: 2482 Examiner: Mohammed Jebari

FINAL OFFICE ACTION RESPONSE

In response to the final office action of November 21, 2012, please amend this application as follows and consider the following remarks.

In the claims

1-30. (Cancelled)

31. (currently amended) A moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data, wherein

the moving image data distribution system comprising a transmitting apparatus and a receiving apparatus,

the transmitting apparatus including:

first hardware including a processor;

a transmission data storing unit that stores the reproduction content data;

an upper layer first data length determining unit implemented at least by the first hardware to determine a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

an upper layer first data transmitting unit implemented at least by the first hardware to read upper layer first data determined based on the upper layer first data length from the storing unit, and transmitting the upper layer first data to the receiving apparatus; and

an upper layer subsequent data transmitting unit implemented at least by the first hardware to read upper layer subsequent data subsequent to the upper layer first data from the storing unit, and transmitting the upper layer subsequent data to the receiving apparatus,

the receiving apparatus including:

second hardware including a processor;

a lower layer data storing unit that stores the lower layer data;

a hierarchical data synthesizing unit implemented at least by the second hardware to synthesize the lower layer data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data; and

a reproducing unit implemented at least by the second hardware to reproduce high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing unit,

wherein said upper layer first data and said upper layer subsequent data are included in the same upper layer and are in anteroposterior relationship along the ~~reproduction~~ playing time axis of said reproduction contents.

32. (previously presented) The moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the transmitting apparatus further includes

a unit for transmitting the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus in response to a transmission request from the receiving apparatus; and

the receiving apparatus further includes

a unit for making a transmission request for the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus when synthesizing the upper layer first data and part of the lower layer data corresponding to the upper layer first data for reproduction.

33. (previously presented) The moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the transmitting apparatus further includes:

a lower layer first data length determining unit for determining a data length of the lower layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the lower layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

a lower layer first data transmitting unit for reading lower layer first data determined based on the lower layer first data length from the storing unit, and transmitting the lower layer first data to the receiving apparatus;

a lower layer subsequent data transmitting unit for reading lower layer subsequent data subsequent to the lower layer first data from the storing unit, and transmitting the lower layer subsequent data to the receiving apparatus; and

a hierarchy determining unit for determining whether or not to transmit the upper layer subsequent data and the lower layer subsequent data to the receiving apparatus based on reproduction content quality information from the receiving apparatus, and

the hierarchical data synthesizing unit synthesizes the lower layer first data or the lower layer subsequent data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data;

the reproducing unit reproduces any one or a combination of the lower layer first data, the lower layer subsequent data, and the high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing unit, and

the receiving apparatus further includes:

a unit for, when reproducing the lower layer data, reproducing the lower layer first data and transmitting reproduction content quality information indicating the lower layer to the transmitting apparatus; and

a unit for, when reproducing high quality data, synthesizing the upper layer first data and part of the lower layer data corresponding to the upper layer first data to generate the high quality data, reproducing the high quality data, and transmitting reproduction content quality information indicating the upper layer to the transmitting apparatus.

34. (previously presented) The moving image data distribution system according to claim 33, wherein

the receiving apparatus further includes

a lower layer data length transmitting unit for transmitting a transmitted lower layer data reproduction time to the transmitting apparatus, the transmitted lower layer data reproduction time being a reproduction time of the lower layer data received previously, and

if transmitted upper layer data transmitted by the upper layer first data transmitting unit and the upper layer subsequent data transmitting unit has a reproduction time shorter than the transmitted lower layer data reproduction time, the lower layer subsequent data transmitting unit transmits the upper layer subsequent data and corresponding lower layer subsequent data after the transmitting apparatus continues transmitting only the upper layer subsequent data and the

transmitted upper layer data reproduction time becomes equal to the transmitted lower layer data reproduction time.

35. (previously presented) The moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the reproduction delay time is either one or a combination of a maximum difference in time between decoding times and display times of respective frames and a maximum difference in time between frame data arrival completion times and the decoding times of the respective frames, the frame data arrival completion times being determined by amounts of code of additional data in the respective frames and a transmission band; and the transmitting apparatus determines the length of first additional data based on the reproduction delay time.

36. (previously presented) The moving image data distribution system according to claim 32, wherein

a transmission delay time from when the receiving apparatus transmits a transmission request for reproduction contents or reproduction content quality information to the transmitting apparatus to when the receiving apparatus receives the upper layer subsequent data can be considered as the reproduction delay time.

37. (previously presented) The moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the reproduction content data is coded by hierarchical coding that is scalable in any one or a combination of time, space, and image quality.

38. (currently amended) A transmitting apparatus of a moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data, the moving image data distribution system including the transmitting apparatus and a receiving apparatus, the transmitting apparatus

comprising:

hardware including a processor;

a transmission data storing unit that stores the reproduction content data;

an upper layer first data length determining implemented at least by the hardware to determine a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

an upper layer first data transmitting unit implemented at least by the hardware to read upper layer first data determined based on the upper layer first data length from the storing unit, and transmitting the upper layer first data to the receiving apparatus; and

an upper layer subsequent data transmitting unit implemented at least by the hardware to read upper layer subsequent data subsequent to the upper layer first data from the storing unit, and transmitting the upper layer subsequent data to the receiving apparatus,

wherein said upper layer first data and said upper layer subsequent data are included in the same upper layer and in anteroposterior relationship along the ~~reproduction~~ playing time axis of said reproduction contents.

39. (previously presented) The transmitting apparatus according to claim 38, further comprising

a unit for transmitting the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus in response to a transmission request from the receiving apparatus.

40. (previously presented) The transmitting apparatus according to claim 38, further comprising:

a lower layer first data length determining unit for determining a data length of the lower layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the lower layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

a lower layer first data transmitting unit for reading lower layer first data determined based on the lower layer first data length from the storing unit, and transmitting the lower layer first data to the receiving apparatus;

a lower layer subsequent data transmitting unit for reading lower layer subsequent data subsequent to the lower layer first data from the storing unit, and transmitting the lower layer subsequent data to the receiving apparatus; and

a hierarchy determining unit for determining whether or not to transmit the upper layer subsequent data and the lower layer subsequent data to the receiving apparatus based on reproduction content quality information from the receiving apparatus.

41. (previously presented) The transmitting apparatus according to claim 40, further comprising

a lower layer data length transmitting unit for transmitting a transmitted lower layer data reproduction time to the transmitting apparatus, the transmitted lower layer data reproduction time being a reproduction time of the lower layer data received previously, and wherein

if transmitted upper layer data transmitted by the upper layer first data transmitting unit and the upper layer subsequent data transmitting unit has a reproduction time shorter than the transmitted lower layer data reproduction time, the lower layer subsequent data transmitting unit transmits the upper layer subsequent data and corresponding lower layer subsequent data after the transmitting apparatus continues transmitting only the upper layer subsequent data and the transmitted upper layer data reproduction time becomes equal to the transmitted lower layer data reproduction time.

42. (currently amended) A receiving apparatus for reproducing a high quality picture with reproduction content data as an input, the reproduction content data being hierarchically structured and including lower layer data equivalent to coded data on a low quality picture and upper layer data equivalent to additional data, the receiving apparatus comprising:

hardware including a processor;

a storing unit for storing upper layer first data and the lower layer data prior to reproduction processing, the upper layer first data being first data of the upper layer data; and

a reproducing unit implemented at least by the hardware to perform first reproduction processing for reproducing the upper layer first data and the lower layer data according to a reproduction request from a user, and performing second reproduction processing for receiving

upper layer subsequent data from a transmitting apparatus during the first reproduction processing and reproducing the upper layer subsequent data and the lower layer data subsequently, the upper layer subsequent data being subsequent data of the upper layer first data, wherein

the upper layer first data having a data length determined based on a transmission bit rate of the upper layer first data and a reproduction time of the first data of the upper layer, the reproduction time of the upper layer first data being longer than a reproduction delay time that is determined based on a difference in time between a time of the reproduction request from the user and reception of the upper layer subsequent data,

wherein said upper layer first data and said upper layer subsequent data are included in the same upper layer and are in anteroposterior relationship along the ~~reproduction~~ playing time axis of said reproduction contents.

43. (previously presented) The receiving apparatus according to claim 42, further comprising

a unit for making a transmission request for the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus when performing the reproduction processing on the upper layer first data and the lower layer data.

44. (previously presented) The receiving apparatus according to claim 42,

further reproducing the low quality picture with only the lower layer data as an input, and

transmitting reproduction content quality information indicating quality of the picture to be reproduced to the transmitting apparatus.

45. (previously presented) The receiving apparatus according to claim 44, further comprising

a lower layer data length transmitting unit for transmitting a transmitted lower layer data reproduction time to the transmitting apparatus, the transmitted lower layer data reproduction time being a reproduction time of the lower layer data received previously, and wherein

if transmitted upper layer data transmitted by the upper layer first data transmitting unit and the upper layer subsequent data transmitting unit has a reproduction time shorter than the

transmitted lower layer data reproduction time, the lower layer subsequent data transmitting unit transmits the upper layer subsequent data and corresponding lower layer subsequent data after the transmitting apparatus continues transmitting only the upper layer subsequent data and the transmitted upper layer data reproduction time becomes equal to the transmitted lower layer data reproduction time.

REMARKS

Allowable subject matter

Applicant thanks the Examiner for the conditional allowance of claims 34, 41, and 45, but at this time has decided to argue the patentability of the base independent claims to these claims, as discussed below.

Claim objections

Applicant has amended claims 31, 38, and 42 to overcome the objection thereto.

Prior art claim rejections

Claims 31-32 and 35-40 have been rejected under 35 USC 103(a) as being unpatentable over Zhu (2004/0196972) in view of Watanabe (2004/0052371). Claim 33 has been rejected under 35 USC 103(a) as being unpatentable over Zhu in view of Watanabe, and further in view of Ammar (6,215,766). Claims 42-43 have been rejected under 35 USC 103(a) as being unpatentable over Zhu in view of Watanabe, and further in view of Hagai (6,891,799). Claim 44 has been rejected under 35 USC 103(a) as being unpatentable over Zhu in view of Watanabe and Hagai, in further in view of Ammar.

Applicant respectfully traverses these rejections. In rejecting the claimed invention over the prior art in combination including Zhu, the Examiner has cited "upper layer 106" of Zhu as the claimed "said upper layer first data" and "quality layers 108-112" of Zhu as the claimed "said upper layer subsequent data". Applicant disagrees. In the claimed invention, "said upper layer first data" and "said upper layer subsequent data" are in an anteroposterior relationship in the same upper layer. By comparison, in Zhu, "upper layer 106" and each of "quality layers 108-112" are different layers. As disclosed in paragraph [0033] of Zhu, these layers arc divided into different levels of quality. Also, as disclosed in paragraphs [0044]-[0046] and FIG. 2 as quoted by the Examiner, each layer is downloaded according to desired quality. For example, in FIG. 2, user three downloads base quality layer, quality layer one, quality layer two and quality layer three. Even if these layers are respectively downloaded at different times, when user three

watches the video consisting of base quality layer, quality layer one, quality layer two and quality layer three, these layers are played simultaneously.

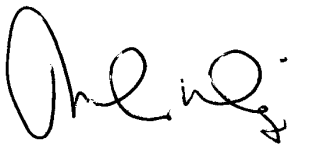
In the claimed invention, "upper layer first data" and "upper layer subsequent data" are in an anteroposterior relationship in the same upper layer along the playing time axis of the reproduction contents. When watching the reproduction contents, "upper layer first data" is played at one time and "upper layer subsequent data" is played at another time. Both "upper layer first data" and "upper layer subsequent data'" are not played simultaneously.

As to the claimed invention vis-à-vis the prior art in combination including Watanabe, the Examiner has relied upon paragraph [0005] thereof as the claimed "a data length determining unit." Applicant disagrees. In paragraph [0005], Watanabe merely discloses common stream distribution as background art. This paragraph merely discloses that a transmitter's side transmits stream content at a transfer rate that is substantially the same as reproduction speed, and does not suggest that a data length determining unit determines a data length of the layer data based on a reproduction delay time. Specifically, although this paragraph suggests that "the stream content transmitted by the transmitter can be reproduced only to a very small delay time required for data transmission and decoding," it does not in combination with the other prior art suggest determining a data length of the upper layer first data based on this "very small delay time."

Watanabe in combination with the other prior art suggests that, among a plurality of parts formed by time-series division of single stream content, a first part A is transmitted via stream distribution, and remaining parts B to D are transmitted via buffering distribution. However, a first data (part A) data length determining unit for determining data length of the first data (part A) is not suggested. In the claimed invention, this technical feature allows reproduction immediately after the start of reception of the subsequent data. Furthermore, according to this technical feature, the first data transmission time is shorter than when transmitting the high quality data that is obtained by synthesizing the upper and lower layers according to the related technologies or when transmitting the content data that is not hierarchically coded. Both of these effects can be achieved simultaneously in the present invention.

For these reasons, the claimed invention is patentable.

Respectfully Submitted,



February 21, 2013
Date

Michael A. Dryja, Reg. No. 39,662
Attorney/Agent for Applicant(s)

Dryja Patents
550 W Baseline Rd #102-275
Mesa, AZ 85210
tel: 480-463-4837
fax: 480-371-2110

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	15018292
Application Number:	12671526
International Application Number:	
Confirmation Number:	1842
Title of Invention:	MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM
First Named Inventor/Applicant Name:	Takahiro Kimoto
Customer Number:	71799
Filer:	Michael Andrew Dryja
Filer Authorized By:	
Attorney Docket Number:	J-10-0046
Receipt Date:	21-FEB-2013
Filing Date:	01-FEB-2010
Time Stamp:	16:37:52
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		668foar.pdf	101081 ab331dce0a2a28f78e30597792cbf29a6628704e	yes	12

	Multipart Description/PDF files in .zip description		
	Document Description	**Start**	**End**
	Amendment After Final	1	1
	Claims	2	9
	Applicant Arguments/Remarks Made in an Amendment	10	12
Warnings:			
Information:			
	Total Files Size (in bytes):	101081	

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

PTO/SB/06 (07-06)
Approved for use through 1/31/2007. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD Substitute for Form PTO-875	Application or Docket Number 12/671,526	Filing Date 02/01/2010	☐ To be Mailed

APPLICATION AS FILED – PART I

	(Column 1)	(Column 2)	SMALL ENTITY ☐		OR	OTHER THAN SMALL ENTITY	
FOR	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA	RATE ($)	FEE ($)		RATE ($)	FEE ($)
☐ BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A	N/A			N/A	
☐ SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (i), or (m))	N/A	N/A	N/A			N/A	
☐ EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A	N/A			N/A	
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	minus 20 =	*	X $ =		OR	X $ =	
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	minus 3 =	*	X $ =			X $ =	
☐ APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is $250 ($125 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).						
☐ MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))							
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.			TOTAL			TOTAL	

APPLICATION AS AMENDED – PART II

		(Column 1)		(Column 2)	(Column 3)	SMALL ENTITY		OR	OTHER THAN SMALL ENTITY	
AMENDMENT	02/21/2013	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA	RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)		RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
	Total (37 CFR 1.16(i))	* 15	Minus	** 20	= 0	X $ =		OR	X $62=	0
	Independent (37 CFR 1.16(h))	* 3	Minus	***3	= 0	X $ =		OR	X $250=	0
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
						TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	0

		(Column 1)		(Column 2)	(Column 3)					
AMENDMENT		CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA	RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)		RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
	Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	X $ =		OR	X $ =	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	X $ =		OR	X $ =	
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
						TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.

** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".

*** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".

The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.

Legal Instrument Examiner:
/DIANIECE JACOBS/

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/671,526	02/01/2010	Takahiro Kimoto	J-10-0046	1842

71799 7590 03/12/2013

Mr. Jackson Chen
6535 N. STATE HWY 161
IRVING, TX 75039

EXAMINER	
JEBARI, MOHAMMED	
ART UNIT	PAPER NUMBER
2482	

NOTIFICATION DATE	DELIVERY MODE
03/12/2013	ELECTRONIC

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Notice of the Office communication was sent electronically on above-indicated "Notification Date" to the following e-mail address(es):

ryoichi.harada@necam.com

Advisory Action Before the Filing of an Appeal Brief	**Application No.** 12/671,526	**Applicant(s)** KIMOTO, TAKAHIRO
	Examiner MOHAMMED JEBARI	**Art Unit** 2482

--The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address --

THE REPLY FILED 21 February 2013 FAILS TO PLACE THIS APPLICATION IN CONDITION FOR ALLOWANCE.

NO NOTICE OF APPEAL FILED

1. ☒ The reply was filed after a final rejection. No Notice of Appeal has been filed. To avoid abandonment of this application, applicant must timely file one of the following replies: (1) an amendment, affidavit, or other evidence, which places the application in condition for allowance;

(2) a Notice of Appeal (with appeal fee) in compliance with 37 CFR 41.31; or (3) a Request for Continued Examination (RCE) in compliance with 37 CFR 1.114 if this is a utility or plant application. Note that RCEs are not permitted in design applications. The reply must be filed within one of the following time periods:

a) ☒ The period for reply expires *3* months from the mailing date of the final rejection.

b) ☐ The period for reply expires on: (1) the mailing date of this Advisory Action; or (2) the date set forth in the final rejection, whichever is later. In no event, however, will the statutory period for reply expire later than SIX MONTHS from the mailing date of the final rejection.

c) ☐ A prior Advisory Action was mailed more than 3 months after the mailing date of the final rejection in response to a first after-final reply filed within 2 months of the mailing date of the final rejection. The current period for reply expires months from the mailing date of *the prior Advisory Action* or SIX MONTHS from the mailing date of the final rejection, whichever is earlier.

Examiner Note: If box 1 is checked, check either box (a), (b) or (c). ONLY CHECK BOX (b) WHEN THIS ADVISORY ACTION IS THE FIRST RESPONSE TO APPLICANT'S FIRST AFTER-FINAL REPLY WHICH WAS FILED WITHIN TWO MONTHS OF THE FINAL REJECTION. ONLY CHECK BOX (c) IN THE LIMITED SITUATION SET FORTH UNDER BOX (c). See MPEP 706.07(f).

Extensions of time may be obtained under 37 CFR 1.136(a). The date on which the petition under 37 CFR 1.136(a) and the appropriate extension fee have been filed is the date for purposes of determining the period of extension and the corresponding amount of the fee. The appropriate extension fee under 37 CFR 1.17(a) is calculated from: (1) the expiration date of the shortened statutory period for reply originally set in the final Office action; or (2) as set forth in (b) or (c) above, if checked. Any reply received by the Office later than three months after the mailing date of the final rejection, even if timely filed, may reduce any earned patent term adjustment. See 37 CFR 1.704(b).

NOTICE OF APPEAL

2. ☐ The Notice of Appeal was filed on _____. A brief in compliance with 37 CFR 41.37 must be filed within two months of the date of filing the Notice of Appeal (37 CFR 41.37(a)), or any extension thereof (37 CFR 41.37(e)), to avoid dismissal of the appeal. Since a Notice of Appeal has been filed, any reply must be filed within the time period set forth in 37 CFR 41.37(a).

AMENDMENTS

3. ☒ The proposed amendments filed after a final rejection, but prior to the date of filing a brief, will not be entered because

a) ☒ They raise new issues that would require further consideration and/or search (see NOTE below);

b) ☐ They raise the issue of new matter (see NOTE below);

c) ☒ They are not deemed to place the application in better form for appeal by materially reducing or simplifying the issues for appeal; and/or

d) ☐ They present additional claims without canceling a corresponding number of finally rejected claims.

NOTE: *See Continuation Sheet*. (See 37 CFR 1.116 and 41.33(a)).

4. ☐ The amendments are not in compliance with 37 CFR 1.121. See attached Notice of Non-Compliant Amendment (PTOL-324).

5. ☐ Applicant's reply has overcome the following rejection(s): _____.

6. ☐ Newly proposed or amended claim(s) _____ would be allowable if submitted in a separate, timely filed amendment canceling the non-allowable claim(s).

7. ☒ For purposes of appeal, the proposed amendment(s): (a) ☒ will not be entered, or (b) ☐ will be entered, and an explanation of how the new or amended claims would be rejected is provided below or appended.

AFFIDAVIT OR OTHER EVIDENCE

8. ☐ The affidavit or other evidence filed after final action, but before or on the date of filing a Notice of Appeal will not be entered because applicant failed to provide a showing of good and sufficient reasons why the affidavit or other evidence is necessary and was not earlier presented. See 37 CFR 1.116(e).

9. ☐ The affidavit or other evidence filed after the date of filing the Notice of Appeal, but prior to the date of filing a brief, will not be entered because the affidavit or other evidence failed to overcome all rejections under appeal and/or appellant fails to provide a showing of good and sufficient reasons why it is necessary and was not earlier presented. See 37 CFR 41.33(d)(1).

10. ☐ The affidavit or other evidence is entered. An explanation of the status of the claims after entry is below or attached.

REQUEST FOR RECONSIDERATION/OTHER

11. ☐ The request for reconsideration has been considered but does NOT place the application in condition for allowance because: _____.

12. ☐ Note the attached Information *Disclosure Statement*(s). (PTO/SB/08) Paper No(s). _____

13. ☐ Other: _____.

STATUS OF CLAIMS

14. The status of the claim(s) is (or will be) as follows:

Claim(s) allowed: .

Claim(s) objected to: 34, 41 and 45.

Claim(s) rejected: 31-33,35-40 and 42-44.

Claim(s) withdrawn from consideration: .

/CHRISTOPHER S KELLEY/ Supervisory Patent Examiner, Art Unit 2482	/MOHAMMED JEBARI/ Examiner, Art Unit 2482

Continuation of 3. NOTE: the proposed amendment to claims 31, 38 and 42 wherein "upper layer first data and upper layer subsequent data are included in the same upper layer" would require further search and consideration. Examiner uses two hours search autorized under After Final Consideration Pilot (AFCP) program but are not enough to make an allowance decision. .

DO NOT ENTER: /M.J./

1066.668US1

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

First named Applicant: Takahiro Kimoto Application No.: 12/671,526 (CONF 1842) Filed: 2/1/2010 Title: Moving image data distribution system, Its method, and its program Attorney Docket No.: J-10-0046	Group Art Unit: 2482 Examiner: Mohammed Jebari

FINAL OFFICE ACTION RESPONSE

In response to the final office action of November 21, 2012, please amend this application as follows and consider the following remarks.

PTO/SB/30EFS (07-09)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

REQUEST FOR CONTINUED EXAMINATION(RCE)TRANSMITTAL
(Submitted Only via EFS-Web)

Application Number	12671526	Filing Date	2013-03-02	Docket Number (if applicable)	J-10-0046	Art Unit	2482
First Named Inventor	Takahiro Kimoto			Examiner Name	Mohammaed Jebari		

This is a Request for Continued Examination (RCE) under 37 CFR 1.114 of the above-identified application.
Request for Continued Examination (RCE) practice under 37 CFR 1.114 does not apply to any utility or plant application filed prior to June 8, 1995, or to any design application. The Instruction Sheet for this form is located at WWW.USPTO.GOV

SUBMISSION REQUIRED UNDER 37 CFR 1.114

Note: If the RCE is proper, any previously filed unentered amendments and amendments enclosed with the RCE will be entered in the order in which they were filed unless applicant instructs otherwise. If applicant does not wish to have any previously filed unentered amendment(s) entered, applicant must request non-entry of such amendment(s).

☐ Previously submitted. If a final Office action is outstanding, any amendments filed after the final Office action may be considered as a submission even if this box is not checked.

☐ Consider the arguments in the Appeal Brief or Reply Brief previously filed on _____

☐ Other _____

☒ Enclosed

☒ Amendment/Reply

☐ Information Disclosure Statement (IDS)

☐ Affidavit(s)/ Declaration(s)

☐ Other _____

MISCELLANEOUS

☐ Suspension of action on the above-identified application is requested under 37 CFR 1.103(c) for a period of months _____
(Period of suspension shall not exceed 3 months; Fee under 37 CFR 1.17(i) required)

☐ Other _____

FEES

☐ **The RCE fee under 37 CFR 1.17(e) is required by 37 CFR 1.114 when the RCE is filed.**
The Director is hereby authorized to charge any underpayment of fees, or credit any overpayments, to Deposit Account No _____

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT REQUIRED

☒ Patent Practitioner Signature

☐ Applicant Signature

PTO/SB/30EFS (07-09)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Signature of Registered U.S. Patent Practitioner			
Signature	/Michael Dryja/	Date (YYYY-MM-DD)	2013-03-20
Name	Michael Dryja	Registration Number	39662

This collection of information is required by 37 CFR 1.114. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these records.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

First named Applicant: Takahiro Kimoto Application No.: 12/671,526 (CONF 1842) Filed: 2/1/2010 Title: Moving image data distribution system, Its method, and its program Attorney Docket No.: J-10-0046	Group Art Unit: 2482 Examiner: Mohammed Jebari

AMENDMENT FIELD WITH RCE

In conjunction with the RCE filed herewith, please amend this application as follows and consider the following remarks.

In the claims

1-30. (Cancelled)

31. (currently amended) A moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data, wherein

the moving image data distribution system comprising a transmitting apparatus and a receiving apparatus,

the transmitting apparatus including:

first hardware including a processor;

a transmission data storing unit that stores the reproduction content data;

an upper layer first data length determining unit implemented at least by the first hardware to determine a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

an upper layer first data transmitting unit implemented at least by the first hardware to read upper layer first data determined based on the upper layer first data length from the storing unit, and transmitting the upper layer first data to the receiving apparatus; and

an upper layer subsequent data transmitting unit implemented at least by the first hardware to read upper layer subsequent data subsequent to the upper layer first data from the storing unit, and transmitting the upper layer subsequent data to the receiving apparatus,

the receiving apparatus including:

second hardware including a processor;

a lower layer data storing unit that stores the lower layer data;

a hierarchical data synthesizing unit implemented at least by the second hardware to synthesize the lower layer data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data; and

a reproducing unit implemented at least by the second hardware to reproduce high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing unit,

wherein said upper layer first data and said upper layer subsequent data are included in the same upper layer and are in anteroposterior relationship along the ~~reproduction~~ playing time axis of said reproduction contents.

32. (previously presented) The moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the transmitting apparatus further includes

a unit for transmitting the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus in response to a transmission request from the receiving apparatus; and

the receiving apparatus further includes

a unit for making a transmission request for the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus when synthesizing the upper layer first data and part of the lower layer data corresponding to the upper layer first data for reproduction.

33. (previously presented) The moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the transmitting apparatus further includes:

a lower layer first data length determining unit for determining a data length of the lower layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the lower layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

a lower layer first data transmitting unit for reading lower layer first data determined based on the lower layer first data length from the storing unit, and transmitting the lower layer first data to the receiving apparatus;

a lower layer subsequent data transmitting unit for reading lower layer subsequent data subsequent to the lower layer first data from the storing unit, and transmitting the lower layer subsequent data to the receiving apparatus; and

a hierarchy determining unit for determining whether or not to transmit the upper layer subsequent data and the lower layer subsequent data to the receiving apparatus based on reproduction content quality information from the receiving apparatus, and

the hierarchical data synthesizing unit synthesizes the lower layer first data or the lower layer subsequent data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data;

the reproducing unit reproduces any one or a combination of the lower layer first data, the lower layer subsequent data, and the high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing unit, and

the receiving apparatus further includes:

a unit for, when reproducing the lower layer data, reproducing the lower layer first data and transmitting reproduction content quality information indicating the lower layer to the transmitting apparatus; and

a unit for, when reproducing high quality data, synthesizing the upper layer first data and part of the lower layer data corresponding to the upper layer first data to generate the high quality data, reproducing the high quality data, and transmitting reproduction content quality information indicating the upper layer to the transmitting apparatus.

34. (previously presented) The moving image data distribution system according to claim 33, wherein

the receiving apparatus further includes

a lower layer data length transmitting unit for transmitting a transmitted lower layer data reproduction time to the transmitting apparatus, the transmitted lower layer data reproduction time being a reproduction time of the lower layer data received previously, and

if transmitted upper layer data transmitted by the upper layer first data transmitting unit and the upper layer subsequent data transmitting unit has a reproduction time shorter than the transmitted lower layer data reproduction time, the lower layer subsequent data transmitting unit transmits the upper layer subsequent data and corresponding lower layer subsequent data after the transmitting apparatus continues transmitting only the upper layer subsequent data and the

transmitted upper layer data reproduction time becomes equal to the transmitted lower layer data reproduction time.

35. (previously presented) The moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the reproduction delay time is either one or a combination of a maximum difference in time between decoding times and display times of respective frames and a maximum difference in time between frame data arrival completion times and the decoding times of the respective frames, the frame data arrival completion times being determined by amounts of code of additional data in the respective frames and a transmission band; and the transmitting apparatus determines the length of first additional data based on the reproduction delay time.

36. (previously presented) The moving image data distribution system according to claim 32, wherein

a transmission delay time from when the receiving apparatus transmits a transmission request for reproduction contents or reproduction content quality information to the transmitting apparatus to when the receiving apparatus receives the upper layer subsequent data can be considered as the reproduction delay time.

37. (previously presented) The moving image data distribution system according to claim 31, wherein

the reproduction content data is coded by hierarchical coding that is scalable in any one or a combination of time, space, and image quality.

38. (currently amended) A transmitting apparatus of a moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data, the moving image data distribution system including the transmitting apparatus and a receiving apparatus, the transmitting apparatus

comprising:

hardware including a processor;

a transmission data storing unit that stores the reproduction content data;

an upper layer first data length determining implemented at least by the hardware to determine a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

an upper layer first data transmitting unit implemented at least by the hardware to read upper layer first data determined based on the upper layer first data length from the storing unit, and transmitting the upper layer first data to the receiving apparatus; and

an upper layer subsequent data transmitting unit implemented at least by the hardware to read upper layer subsequent data subsequent to the upper layer first data from the storing unit, and transmitting the upper layer subsequent data to the receiving apparatus,

wherein said upper layer first data and said upper layer subsequent data are included in the same upper layer and in anteroposterior relationship along the ~~reproduction~~ playing time axis of said reproduction contents.

39. (previously presented) The transmitting apparatus according to claim 38, further comprising

a unit for transmitting the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus in response to a transmission request from the receiving apparatus.

40. (previously presented) The transmitting apparatus according to claim 38, further comprising:

a lower layer first data length determining unit for determining a data length of the lower layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the lower layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents;

a lower layer first data transmitting unit for reading lower layer first data determined based on the lower layer first data length from the storing unit, and transmitting the lower layer first data to the receiving apparatus;

a lower layer subsequent data transmitting unit for reading lower layer subsequent data subsequent to the lower layer first data from the storing unit, and transmitting the lower layer subsequent data to the receiving apparatus; and

a hierarchy determining unit for determining whether or not to transmit the upper layer subsequent data and the lower layer subsequent data to the receiving apparatus based on reproduction content quality information from the receiving apparatus.

41. (previously presented) The transmitting apparatus according to claim 40, further comprising

a lower layer data length transmitting unit for transmitting a transmitted lower layer data reproduction time to the transmitting apparatus, the transmitted lower layer data reproduction time being a reproduction time of the lower layer data received previously, and wherein

if transmitted upper layer data transmitted by the upper layer first data transmitting unit and the upper layer subsequent data transmitting unit has a reproduction time shorter than the transmitted lower layer data reproduction time, the lower layer subsequent data transmitting unit transmits the upper layer subsequent data and corresponding lower layer subsequent data after the transmitting apparatus continues transmitting only the upper layer subsequent data and the transmitted upper layer data reproduction time becomes equal to the transmitted lower layer data reproduction time.

42. (currently amended) A receiving apparatus for reproducing a high quality picture with reproduction content data as an input, the reproduction content data being hierarchically structured and including lower layer data equivalent to coded data on a low quality picture and upper layer data equivalent to additional data, the receiving apparatus comprising:

hardware including a processor;

a storing unit for storing upper layer first data and the lower layer data prior to reproduction processing, the upper layer first data being first data of the upper layer data; and

a reproducing unit implemented at least by the hardware to perform first reproduction processing for reproducing the upper layer first data and the lower layer data according to a reproduction request from a user, and performing second reproduction processing for receiving

upper layer subsequent data from a transmitting apparatus during the first reproduction processing and reproducing the upper layer subsequent data and the lower layer data subsequently, the upper layer subsequent data being subsequent data of the upper layer first data, wherein

the upper layer first data having a data length determined based on a transmission bit rate of the upper layer first data and a reproduction time of the first data of the upper layer, the reproduction time of the upper layer first data being longer than a reproduction delay time that is determined based on a difference in time between a time of the reproduction request from the user and reception of the upper layer subsequent data,

wherein said upper layer first data and said upper layer subsequent data are included in the same upper layer and are in anteroposterior relationship along the ~~reproduction~~ playing time axis of said reproduction contents.

43. (previously presented) The receiving apparatus according to claim 42, further comprising

a unit for making a transmission request for the upper layer subsequent data to the transmitting apparatus when performing the reproduction processing on the upper layer first data and the lower layer data.

44. (previously presented) The receiving apparatus according to claim 42,

further reproducing the low quality picture with only the lower layer data as an input, and

transmitting reproduction content quality information indicating quality of the picture to be reproduced to the transmitting apparatus.

45. (previously presented) The receiving apparatus according to claim 44, further comprising

a lower layer data length transmitting unit for transmitting a transmitted lower layer data reproduction time to the transmitting apparatus, the transmitted lower layer data reproduction time being a reproduction time of the lower layer data received previously, and wherein

if transmitted upper layer data transmitted by the upper layer first data transmitting unit and the upper layer subsequent data transmitting unit has a reproduction time shorter than the

transmitted lower layer data reproduction time, the lower layer subsequent data transmitting unit transmits the upper layer subsequent data and corresponding lower layer subsequent data after the transmitting apparatus continues transmitting only the upper layer subsequent data and the transmitted upper layer data reproduction time becomes equal to the transmitted lower layer data reproduction time.

REMARKS

Allowable subject matter

Applicant thanks the Examiner for the conditional allowance of claims 34, 41, and 45, but at this time has decided to argue the patentability of the base independent claims to these claims, as discussed below.

Claim objections

Applicant has amended claims 31, 38, and 42 to overcome the objection thereto.

Prior art claim rejections

Claims 31-32 and 35-40 have been rejected under 35 USC 103(a) as being unpatentable over Zhu (2004/0196972) in view of Watanabe (2004/0052371). Claim 33 has been rejected under 35 USC 103(a) as being unpatentable over Zhu in view of Watanabe, and further in view of Ammar (6,215,766). Claims 42-43 have been rejected under 35 USC 103(a) as being unpatentable over Zhu in view of Watanabe, and further in view of Hagai (6,891,799). Claim 44 has been rejected under 35 USC 103(a) as being unpatentable over Zhu in view of Watanabe and Hagai, in further in view of Ammar.

Applicant respectfully traverses these rejections. In rejecting the claimed invention over the prior art in combination including Zhu, the Examiner has cited "upper layer 106" of Zhu as the claimed "said upper layer first data" and "quality layers 108-112" of Zhu as the claimed "said upper layer subsequent data". Applicant disagrees. In the claimed invention, "said upper layer first data" and "said upper layer subsequent data" are in an anteroposterior relationship in the same upper layer. By comparison, in Zhu, "upper layer 106" and each of "quality layers 108-112" are different layers. As disclosed in paragraph [0033] of Zhu, these layers arc divided into different levels of quality. Also, as disclosed in paragraphs [0044]-[0046] and FIG. 2 as quoted by the Examiner, each layer is downloaded according to desired quality. For example, in FIG. 2, user three downloads base quality layer, quality layer one, quality layer two and quality layer three. Even if these layers are respectively downloaded at different times, when user three

watches the video consisting of base quality layer, quality layer one, quality layer two and quality layer three, these layers are played simultaneously.

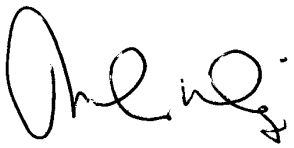
In the claimed invention, "upper layer first data" and "upper layer subsequent data" are in an anteroposterior relationship in the same upper layer along the playing time axis of the reproduction contents. When watching the reproduction contents, "upper layer first data" is played at one time and "upper layer subsequent data" is played at another time. Both "upper layer first data" and "upper layer subsequent data'" are not played simultaneously.

As to the claimed invention vis-à-vis the prior art in combination including Watanabe, the Examiner has relied upon paragraph [0005] thereof as the claimed "a data length determining unit." Applicant disagrees. In paragraph [0005], Watanabe merely discloses common stream distribution as background art. This paragraph merely discloses that a transmitter's side transmits stream content at a transfer rate that is substantially the same as reproduction speed, and does not suggest that a data length determining unit determines a data length of the layer data based on a reproduction delay time. Specifically, although this paragraph suggests that "the stream content transmitted by the transmitter can be reproduced only to a very small delay time required for data transmission and decoding," it does not in combination with the other prior art suggest determining a data length of the upper layer first data based on this "very small delay time."

Watanabe in combination with the other prior art suggests that, among a plurality of parts formed by time-series division of single stream content, a first part A is transmitted via stream distribution, and remaining parts B to D are transmitted via buffering distribution. However, a first data (part A) data length determining unit for determining data length of the first data (part A) is not suggested. In the claimed invention, this technical feature allows reproduction immediately after the start of reception of the subsequent data. Furthermore, according to this technical feature, the first data transmission time is shorter than when transmitting the high quality data that is obtained by synthesizing the upper and lower layers according to the related technologies or when transmitting the content data that is not hierarchically coded. Both of these effects can be achieved simultaneously in the present invention.

For these reasons, the claimed invention is patentable.

Respectfully Submitted,



March 20, 2013
Date

Michael A. Dryja, Reg. No. 39,662
Attorney/Agent for Applicant(s)

Dryja Patents
550 W Baseline Rd #102-275
Mesa, AZ 85210
tel: 480-463-4837
fax: 480-371-2110

Electronic Patent Application Fee Transmittal

Application Number:	12671526
Filing Date:	01-Feb-2010
Title of Invention:	MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM
First Named Inventor/Applicant Name:	Takahiro Kimoto
Filer:	Michael Andrew Dryja
Attorney Docket Number:	J-10-0046

Filed as Large Entity

U.S. National Stage under 35 USC 371 Filing Fees

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Basic Filing:				
Pages:				
Claims:				
Miscellaneous-Filing:				
Petition:				
Patent-Appeals-and-Interference:				
Post-Allowance-and-Post-Issuance:				
Extension-of-Time:				
Extension - 1 month with $0 paid	1251	1	200	200

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Miscellaneous:				
Request for Continued Examination	1801	1	1200	1200
		Total in USD ($)		**1400**

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	15314994
Application Number:	12671526
International Application Number:	
Confirmation Number:	1842
Title of Invention:	MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM
First Named Inventor/Applicant Name:	Takahiro Kimoto
Customer Number:	71799
Filer:	Michael Andrew Dryja
Filer Authorized By:	
Attorney Docket Number:	J-10-0046
Receipt Date:	20-MAR-2013
Filing Date:	01-FEB-2010
Time Stamp:	19:36:40
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	Deposit Account
Payment was successfully received in RAM	$1400
RAM confirmation Number	7658
Deposit Account	505916
Authorized User	

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)

1	Request for Continued Examination (RCE)	668rce.pdf	697752 ca518229d94b2f99df2408f55c3b208fae03f458	no	3
Warnings:					
Information:					
2		668resp.pdf	100995 bb4e12bc58f490461287411cf00f3d0812e06a12	yes	12
	Multipart Description/PDF files in .zip description				
	Document Description		**Start**	**End**	
	Amendment Submitted/Entered with Filing of CPA/RCE		1	1	
	Claims		2	9	
	Applicant Arguments/Remarks Made in an Amendment		10	12	
Warnings:					
Information:					
3	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	32609 f65e03fc9aff0040f350d7fa0f4948573ae8ef3c	no	2
Warnings:					
Information:					
		Total Files Size (in bytes):	831356		

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

<u>New Applications Under 35 U.S.C. 111</u>
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

<u>National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371</u>
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

<u>New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office</u>
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

PTO/SB/06 (07-06)
Approved for use through 1/31/2007. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD

Substitute for Form PTO-875

Application or Docket Number	Filing Date	☐ To be Mailed
12/671,526	02/01/2010	

APPLICATION AS FILED – PART I

FOR	(Column 1) NUMBER FILED	(Column 2) NUMBER EXTRA	SMALL ENTITY ☐ RATE ($)	SMALL ENTITY ☐ FEE ($)	OR	OTHER THAN SMALL ENTITY RATE ($)	OTHER THAN SMALL ENTITY FEE ($)
☐ BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A	N/A			N/A	
☐ SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (i), or (m))	N/A	N/A	N/A			N/A	
☐ EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A	N/A			N/A	
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	minus 20 =	*	X $ =		OR	X $ =	
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	minus 3 =	*	X $ =			X $ =	
☐ APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is $250 ($125 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).						
☐ MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))							
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.			TOTAL			TOTAL	

APPLICATION AS AMENDED – PART II

AMENDMENT 03/20/2013	(Column 1) CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		(Column 2) HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	(Column 3) PRESENT EXTRA	SMALL ENTITY RATE ($)	SMALL ENTITY ADDITIONAL FEE ($)	OR	OTHER THAN SMALL ENTITY RATE ($)	OTHER THAN SMALL ENTITY ADDITIONAL FEE ($)
Total (37 CFR 1.16(i))	* 15	Minus	** 20	= 0	X $ =		OR	X $80=	0
Independent (37 CFR 1.16(h))	* 3	Minus	***3	= 0	X $ =		OR	X $420=	0
☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
					TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	0

AMENDMENT	(Column 1) CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		(Column 2) HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	(Column 3) PRESENT EXTRA	RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)	OR	RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	X $ =		OR	X $ =	
Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	X $ =		OR	X $ =	
☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
					TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.

** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".

*** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".

The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.

Legal Instrument Examiner:
/DONNA 1. SMALLS LOGAN/

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

NOTICE OF ALLOWANCE AND FEE(S) DUE

71799 7590 07/19/2013

Mr. Ryoichi Harada
2100 Pennsylvania Ave., NW
SUITE 560
Washington, DC 20037-3213

EXAMINER	
JEBARI, MOHAMMED	
ART UNIT	PAPER NUMBER
2482	

DATE MAILED: 07/19/2013

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/671,526	02/01/2010	Takahiro Kimoto	J-10-0046	1842

TITLE OF INVENTION: MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	$1780	$300	$0	$2080	10/21/2013

THE APPLICATION IDENTIFIED ABOVE HAS BEEN EXAMINED AND IS ALLOWED FOR ISSUANCE AS A PATENT. PROSECUTION ON THE MERITS IS CLOSED. THIS NOTICE OF ALLOWANCE IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS. THIS APPLICATION IS SUBJECT TO WITHDRAWAL FROM ISSUE AT THE INITIATIVE OF THE OFFICE OR UPON PETITION BY THE APPLICANT. SEE 37 CFR 1.313 AND MPEP 1308.

THE ISSUE FEE AND PUBLICATION FEE (IF REQUIRED) MUST BE PAID WITHIN THREE MONTHS FROM THE MAILING DATE OF THIS NOTICE OR THIS APPLICATION SHALL BE REGARDED AS ABANDONED. THIS STATUTORY PERIOD CANNOT BE EXTENDED. SEE 35 U.S.C. 151. THE ISSUE FEE DUE INDICATED ABOVE DOES NOT REFLECT A CREDIT FOR ANY PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE IN THIS APPLICATION. IF AN ISSUE FEE HAS PREVIOUSLY BEEN PAID IN THIS APPLICATION (AS SHOWN ABOVE), THE RETURN OF PART B OF THIS FORM WILL BE CONSIDERED A REQUEST TO REAPPLY THE PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE TOWARD THE ISSUE FEE NOW DUE.

HOW TO REPLY TO THIS NOTICE:

I. Review the ENTITY STATUS shown above. If the ENTITY STATUS is shown as SMALL or MICRO, verify whether entitlement to that entity status still applies.

If the ENTITY STATUS is the same as shown above, pay the TOTAL FEE(S) DUE shown above.

If the ENTITY STATUS is changed from that shown above, on PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, complete section number 5 titled "Change in Entity Status (from status indicated above)".

For purposes of this notice, small entity fees are 1/2 the amount of undiscounted fees, and micro entity fees are 1/2 the amount of small entity fees.

II. PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, or its equivalent, must be completed and returned to the United States Patent and Trademark Office (USPTO) with your ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). If you are charging the fee(s) to your deposit account, section "4b" of Part B - Fee(s) Transmittal should be completed and an extra copy of the form should be submitted. If an equivalent of Part B is filed, a request to reapply a previously paid issue fee must be clearly made, and delays in processing may occur due to the difficulty in recognizing the paper as an equivalent of Part B.

III. All communications regarding this application must give the application number. Please direct all communications prior to issuance to Mail Stop ISSUE FEE unless advised to the contrary.

IMPORTANT REMINDER: Utility patents issuing on applications filed on or after Dec. 12, 1980 may require payment of maintenance fees. It is patentee's responsibility to ensure timely payment of maintenance fees when due.

PART B - FEE(S) TRANSMITTAL

Complete and send this form, together with applicable fee(s), to: Mail **Mail Stop ISSUE FEE**
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
or Fax (571)-273-2885

INSTRUCTIONS: This form should be used for transmitting the ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). Blocks 1 through 5 should be completed where appropriate. All further correspondence including the Patent, advance orders and notification of maintenance fees will be mailed to the current correspondence address as indicated unless corrected below or directed otherwise in Block 1, by (a) specifying a new correspondence address; and/or (b) indicating a separate "FEE ADDRESS" for maintenance fee notifications.

CURRENT CORRESPONDENCE ADDRESS (Note: Use Block 1 for any change of address)

71799 7590 07/19/2013
Mr. Ryoichi Harada
2100 Pennsylvania Ave., NW
SUITE 560
Washington, DC 20037-3213

Note: A certificate of mailing can only be used for domestic mailings of the Fee(s) Transmittal. This certificate cannot be used for any other accompanying papers. Each additional paper, such as an assignment or formal drawing, must have its own certificate of mailing or transmission.

Certificate of Mailing or Transmission
I hereby certify that this Fee(s) Transmittal is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for first class mail in an envelope addressed to the Mail Stop ISSUE FEE address above, or being facsimile transmitted to the USPTO (571) 273-2885, on the date indicated below.

(Depositor's name)
(Signature)
(Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/671,526	02/01/2010	Takahiro Kimoto	J-10-0046	1842

TITLE OF INVENTION: MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	$1780	$300	$0	$2080	10/21/2013

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
JEBARI, MOHAMMED	2482	375-240010

1. Change of correspondence address or indication of "Fee Address" (37 CFR 1.363).
- ❑ Change of correspondence address (or Change of Correspondence Address form PTO/SB/122) attached.
- ❑ "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/SB/47; Rev 03-02 or more recent) attached. **Use of a Customer Number is required.**

2. For printing on the patent front page, list
(1) the names of up to 3 registered patent attorneys or agents OR, alternatively,
(2) the name of a single firm (having as a member a registered attorney or agent) and the names of up to 2 registered patent attorneys or agents. If no name is listed, no name will be printed.
1 _____
2 _____
3 _____

3. ASSIGNEE NAME AND RESIDENCE DATA TO BE PRINTED ON THE PATENT (print or type)

PLEASE NOTE: Unless an assignee is identified below, no assignee data will appear on the patent. If an assignee is identified below, the document has been filed for recordation as set forth in 37 CFR 3.11. Completion of this form is NOT a substitute for filing an assignment.

(A) NAME OF ASSIGNEE (B) RESIDENCE: (CITY and STATE OR COUNTRY)

Please check the appropriate assignee category or categories (will not be printed on the patent) : ❑ Individual ❑ Corporation or other private group entity ❑ Government

4a. The following fee(s) are submitted:
- ❑ Issue Fee
- ❑ Publication Fee (No small entity discount permitted)
- ❑ Advance Order - # of Copies _____

4b. Payment of Fee(s): **(Please first reapply any previously paid issue fee shown above)**
- ❑ A check is enclosed.
- ❑ Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached.
- ❑ The Director is hereby authorized to charge the required fee(s), any deficiency, or credit any overpayment, to Deposit Account Number _____ (enclose an extra copy of this form).

5. **Change in Entity Status** (from status indicated above)

❑ Applicant certifying micro entity status. See 37 CFR 1.29

NOTE: Absent a valid certification of Micro Entity Status (see form PTO/SB/15A and 15B), issue fee payment in the micro entity amount will not be accepted at the risk of application abandonment.

❑ Applicant asserting small entity status. See 37 CFR 1.27

NOTE: If the application was previously under micro entity status, checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to micro entity status.

❑ Applicant changing to regular undiscounted fee status.

NOTE: Checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to small or micro entity status, as applicable.

NOTE: The Issue Fee and Publication Fee (if required) will not be accepted from anyone other than the applicant; a registered attorney or agent; or the assignee or other party in interest as shown by the records of the United States Patent and Trademark Office.

Authorized Signature _____ Date _____

Typed or printed name _____ Registration No. _____

This collection of information is required by 37 CFR 1.311. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/671,526	02/01/2010	Takahiro Kimoto	J-10-0046	1842

71799 7590 07/19/2013

Mr. Ryoichi Harada
2100 Pennsylvania Ave., NW
SUITE 560
Washington, DC 20037-3213

EXAMINER	
JEBARI, MOHAMMED	
ART UNIT	**PAPER NUMBER**
2482	

DATE MAILED: 07/19/2013

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b)
(application filed on or after May 29, 2000)

The Patent Term Adjustment to date is 331 day(s). If the issue fee is paid on the date that is three months after the mailing date of this notice and the patent issues on the Tuesday before the date that is 28 weeks (six and a half months) after the mailing date of this notice, the Patent Term Adjustment will be 331 day(s).

If a Continued Prosecution Application (CPA) was filed in the above-identified application, the filing date that determines Patent Term Adjustment is the filing date of the most recent CPA.

Applicant will be able to obtain more detailed information by accessing the Patent Application Information Retrieval (PAIR) WEB site (http://pair.uspto.gov).

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (571)-272-7702. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Customer Service Center of the Office of Patent Publication at 1-(888)-786-0101 or (571)-272-4200.

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether disclosure of these records is required by the Freedom of Information Act.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspection or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Notice of Allowability	Application No. 12/671,526	Applicant(s) KIMOTO, TAKAHIRO	
	Examiner MOHAMMED JEBARI	Art Unit 2482	AIA (First Inventor to File) Status No

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address--

All claims being allowable, PROSECUTION ON THE MERITS IS (OR REMAINS) CLOSED in this application. If not included herewith (or previously mailed), a Notice of Allowance (PTOL-85) or other appropriate communication will be mailed in due course. **THIS NOTICE OF ALLOWABILITY IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS.** This application is subject to withdrawal from issue at the initiative of the Office or upon petition by the applicant. See 37 CFR 1.313 and MPEP 1308.

1. ☒ This communication is responsive to *03/20/2013*.
   ☐ A declaration(s)/affidavit(s) under **37 CFR 1.130(b)** was/were filed on_____.
2. ☐ An election was made by the applicant in response to a restriction requirement set forth during the interview on _____; the restriction requirement and election have been incorporated into this action.
3. ☒ The allowed claim(s) is/are *31-45*. As a result of the allowed claim(s), you may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at a participating intellectual property office for the corresponding application. For more information, please see http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp or send an inquiry to PPHfeedback@uspto.gov .
4. ☒ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

   Certified copies:

   a) ☒ All b) ☐ Some *c) ☐ None of the:
   1. ☒ Certified copies of the priority documents have been received.
   2. ☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____ .
   3. ☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this national stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

   * Certified copies not received: _____.

Applicant has THREE MONTHS FROM THE "MAILING DATE" of this communication to file a reply complying with the requirements noted below. Failure to timely comply will result in ABANDONMENT of this application.
THIS THREE-MONTH PERIOD IS NOT EXTENDABLE.

5. ☐ CORRECTED DRAWINGS (as "replacement sheets") must be submitted.
   ☐ including changes required by the attached Examiner's Amendment / Comment or in the Office action of Paper No./Mail Date _____.

   Identifying indicia such as the application number (see 37 CFR 1.84(c)) should be written on the drawings in the front (not the back) of each sheet. Replacement sheet(s) should be labeled as such in the header according to 37 CFR 1.121(d).
6. ☐ DEPOSIT OF and/or INFORMATION about the deposit of BIOLOGICAL MATERIAL must be submitted. Note the attached Examiner's comment regarding REQUIREMENT FOR THE DEPOSIT OF BIOLOGICAL MATERIAL.

Attachment(s)

1. ☐ Notice of References Cited (PTO-892)
2. ☐ Information Disclosure Statements (PTO/SB/08), Paper No./Mail Date _____
3. ☐ Examiner's Comment Regarding Requirement for Deposit of Biological Material
4. ☐ Interview Summary (PTO-413), Paper No./Mail Date _____ .
5. ☐ Examiner's Amendment/Comment
6. ☒ Examiner's Statement of Reasons for Allowance
7. ☐ Other _____.

/MOHAMMED JEBARI/ Examiner, Art Unit 2482	/CHRISTOPHER S KELLEY/ Supervisory Patent Examiner, Art Unit 2482

DETAILED ACTION

Allowable Subject Matter

1. Claims 31-45 are allowed.

2. The following is an examiner's statement of reasons for allowance:

Claim 31: None of the prior arts, either singularly or in combination, teaches or suggests a moving image data distribution system as the instant application. In specific, "a moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data, wherein the moving image data distribution system comprising a transmitting apparatus and a receiving apparatus, the transmitting apparatus including: first hardware including a processor; a transmission data storing unit that stores the reproduction content data; an upper layer first data length determining unit implemented at least by the first hardware to determine a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents; an upper layer first data transmitting unit implemented at least by the first hardware to read upper layer first data determined based on the upper layer first data length from the storing unit, and transmitting the upper layer first data to the receiving apparatus; and an upper layer subsequent data transmitting unit implemented at least by the first hardware to read upper layer subsequent data subsequent to the upper layer first data from the storing unit, and transmitting the upper layer subsequent data to the receiving apparatus, the receiving apparatus including: second hardware

including a processor; a lower layer data storing unit that stores the lower layer data; a hierarchical data synthesizing unit implemented at least by the second hardware to synthesize the lower layer data with the upper layer first data or the upper layer subsequent data; and a reproducing unit implemented at least by the second hardware to reproduce high quality data synthesized by the hierarchical data synthesizing unit, wherein said upper layer first data and said upper layer subsequent data are included in the same upper layer and are in anteroposterior relationship along the playing time axis of said reproduction contents."

Claim 38: None of the prior arts, either singularly or in combination, teaches or suggests a moving image data distribution system as the instant application. In specific, " A transmitting apparatus of a moving image data distribution system for distributing reproduction content data that is hierarchically structured so that lower layer data is synthesized with upper layer data to form high quality data, the moving image data distribution system including the transmitting apparatus and a receiving apparatus, the transmitting apparatus comprising: hardware including a processor; a transmission data storing unit that stores the reproduction content data; an upper layer first data length determining implemented at least by the hardware to determine a data length of the upper layer first data based on a reproduction delay time from when the receiving apparatus receives only the upper layer data to when the receiving apparatus reproduces the reproduction contents; an upper layer first data transmitting unit implemented at least by the hardware to read upper layer first data determined based on the upper layer first data length from the storing unit, and transmitting the upper layer

first data to the receiving apparatus; and an upper layer subsequent data transmitting unit implemented at least by the hardware to read upper layer subsequent data subsequent to the upper layer first data from the storing unit, and transmitting the upper layer subsequent data to the receiving apparatus, wherein said upper layer first data and said upper layer subsequent data are included in the same upper layer and in anteroposterior relationship along the playing time axis of said reproduction contents."

Claim 42: None of the prior arts, either singularly or in combination, teaches or suggests a moving image data distribution system as the instant application. In specific, "A receiving apparatus for reproducing a high quality picture with reproduction content data as an input, the reproduction content data being hierarchically structured and including lower layer data equivalent to coded data on a low quality picture and upper layer data equivalent to additional data, the receiving apparatus comprising: hardware including a processor; a storing unit for storing upper layer first data and the lower layer data prior to reproduction processing, the upper layer first data being first data of the upper layer data; and a reproducing unit implemented at least by the hardware to perform first reproduction processing for reproducing the upper layer first data and the lower layer data according to a reproduction request from a user, and performing second reproduction processing for receiving upper layer subsequent data from a transmitting apparatus during the first reproduction processing and reproducing the upper layer subsequent data and the lower layer data subsequently, the upper layer subsequent data being subsequent data of the upper layer first data, wherein the upper layer first data having a data length determined based on a transmission bit rate of the

upper layer first data and a reproduction time of the first data of the upper layer, the reproduction time of the upper layer first data being longer than a reproduction delay time that is determined based on a difference in time between a time of the reproduction request from the user and reception of the upper layer subsequent data, wherein said upper layer first data and said upper layer subsequent data are included in the same upper layer and are in anteroposterior relationship along the playing time axis of said reproduction contents."

Claims 32-37, 39-41 and 43-45: These claims are allowed for incorporating the allowable subject matter from the claims 31, 38 and 42 by dependency.

Any comments considered necessary by applicant must be submitted no later than the payment of the issue fee and, to avoid processing delays, should preferably accompany the issue fee. Such submissions should be clearly labeled "Comments on Statement of Reasons for Allowance."

Conclusion

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to MOHAMMED JEBARI whose telephone number is (571)270-7945. The examiner can normally be reached on Mon - Fri from 8:00am to 5:30pm.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Christopher S. Kelley can be reached on 571-272-7331. The fax phone

number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see http://pair-direct.uspto.gov. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

/Mohammed Jebari/

Examiner, Art Unit 2482

/CHRISTOPHER S KELLEY/

Supervisory Patent Examiner, Art Unit 2482

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	12671526	KIMOTO, TAKAHIRO
	Examiner	Art Unit
	MOHAMMED JEBARI	2482

CPC- SEARCHED		
Symbol	Date	Examiner

CPC COMBINATION SETS - SEARCHED		
Symbol	Date	Examiner

US CLASSIFICATION SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner
375	text search	04/25/2012	MJ
375	240.01 (text search)	07/10/2013	MJ
726	text search	07/10/2013	MJ

SEARCH NOTES		
Search Notes	Date	Examiner
EAST (USPTA, USPGPUB, DERWENT, EPO, JPO), see attached search history	04/03/2012	MJ
Inventor's Name Search (Double Patenting)	04/03/2012	MJ
Consulted with Primary Gims Philippe: Discussed search help	04/05/2012	MJ
Consulted with SPE Chris Kelley: Discussed claim 1 and prior arts	04/10/2012	MJ
375 class with limited text searching	04/25/2012	MJ
Updated EAST Search	07/10/2013	MJ
Updated Inventor's Name Search (Double Patenting)	07/10/2013	MJ

INTERFERENCE SEARCH			
US Class/ CPC Symbol	US Subclass / CPC Group	Date	Examiner
375	240.01 (text search)	07/10/2013	MJ
726	text search	07/10/2013	MJ

/M.J./ Examiner.Art Unit 2482	

INTERFERENCE SEARCH			
US Class/ CPC Symbol	**US Subclass / CPC Group**	**Date**	**Examiner**
380	233 (text search)	07/10/2013	MJ

/M.J./ Examiner.Art Unit 2482	

EAST Search History

EAST Search History (Prior Art)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
L1	9	375/240.01.ccls. and ((layer or stream) near1 subsequent) with ((high$2 or upper or enhanc$5) and (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2013/07/10 16:28
L2	0	726/6.ccls. and ((layer or stream) near1 subsequent) with ((high$2 or upper or enhanc$5) and (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2013/07/10 16:45
L3	1	"726".clas. and ((layer or stream) near1 subsequent) with ((high$2 or upper or enhanc$5) and (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2013/07/10 16:46
L4	68	"375".clas. and ((layer or stream) near1 subsequent) with ((high$2 or upper or enhanc$5) and (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2013/07/10 16:47
L5	59	4 not 1	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2013/07/10 16:47
L6	33	5 and length	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2013/07/10 16:48
L7	6	"375".clas. and ((layer or stream) near1 subsequent) with temporal with ((high$2 or upper or enhanc$5) and (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2013/07/10 17:19
L8	17	((layer or stream) near1 subsequent) with temporal with ((high$2 or upper or enhanc$5) and (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2013/07/10 17:23
L13	1	"12671526"	US-PGPUB; USPAT;	OR	ON	2013/07/10 17:55

			USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			
L15	33	((TAKAHIRO) near2 (KIMOTO)).INV.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2013/07/10 18:05
L16	66	((TAKAHIRO) near2 (KIMOTO)).INV.	EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2013/07/10 18:05
L17	33	((TAKAHIRO) near2 (KIMOTO)).INV.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2013/07/10 18:06
L18	0	L15 not L17	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2013/07/10 18:06
L19	0	L15 not L17	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2013/07/10 18:06
L20	0	L15 not L17	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2013/07/10 18:06
L21	5	((TAKAHIRO) near2 (KIMOTO)).INV. and (length or size).clm.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2013/07/10 18:07
S1	26	((TAKAHIRO) near2 (KIMOTO)).INV.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2012/04/03 11:13
S2	64	((TAKAHIRO) near2 (KIMOTO)).INV.	EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2012/04/03 11:13
S3	3	(S1 or S2) and (length or size).clm.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:14
S4	2	(S1 or S2) and (layer).clm.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:15
S5	0	(data near2 (length or size)) same ((quick or fast) near2 data near2 initializ$5)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:17
S6	18	(data near2 (length or size)) and ((quick or fast) near2 data near2 initializ$5)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:17
S7	1	((quick or fast) near2 data near2 initializ$5) and ((upper or enhanc$5) near2 (layer or stream)) and ((lower	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS;	OR	ON	2012/04/03 11:21

		or base) near2 (layer or stream))	EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			
S8	3	((quick or fast) near2 initializ$5) and ((upper or enhanc$5) near2 (layer or stream)) and ((lower or base) near2 (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:22
S9	3614	((layer or stream) near2 subsequent) and ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) and ((lower or base) adj (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:25
S10	2138	((layer or stream) near1 subsequent) and ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) and ((lower or base) adj (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:25
S11	1171	((layer or stream) adj subsequent) and ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) and ((lower or base) adj (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:25
S12	1024	((layer or stream) adj subsequent) and ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) and ((lower or base) adj (layer or stream)) and (length or size)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:26
S13	0	((layer or stream) adj subsequent) and ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) and ((lower or base) adj (layer or stream)) and (length or size) and ((quick or fast) adj (start$3 or initializ$5))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:26
S14	327	((layer or stream) adj subsequent) and ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) and ((lower or base) adj (layer or stream)) and (length or size) and hierarch$4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 11:27
S15	1	(upper adj (layer or stream) adj subsequent) and (lower adj (layer or stream) adj subsequent)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 12:05
S16	1	(upper adj (layer or stream or data) adj subsequent) and (lower adj (layer or stream or data) adj subsequent)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 12:06
S17	0	(upper adj (layer or stream or data) adj subsequent) and (upper adj (layer or stream or data) adj length)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS;	OR	ON	2012/04/03 12:07

			EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			
S18	1	(upper adj (layer or stream or data) adj subsequent) and (upper adj (layer or stream or data) adj2 length)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 12:07
S19	2	((layer or stream or data) adj subsequent) and (upper adj (layer or stream or data) adj2 length)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 12:16
S20	2	(delay adj time) with (receiv$3 near2 upper near2 (layer or stream)) with reproduc$4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 12:42
S21	11	(delay adj time) with (receiv$3 near2 upper near2 (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 12:43
S22	214	(delay adj time) with (receiv$3 near2 (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 12:48
S23	204	S22 not S21	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 12:48
S24	66	(S22 not S21) and reproduction	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 12:49
S25	437	(reduc$5 near2 latency) and ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) and ((lower or base) adj (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 13:11
S26	300	(reduc$5 near2 latency) and ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) and ((lower or base) adj (layer or stream)) and length	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 13:11
S27	37	(reduc$5 near2 latency) and ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) and ((lower or base) adj (layer or	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS;	OR	ON	2012/04/03 13:12

		stream)) and (data adj length)	EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			
S28	0	(reduc$5 near2 latency) same (receiv$3 adj (unit or system or apparatus or device)) and transmition	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 13:29
S29	224	(reduc$5 near2 latency) same (receiv$3 adj (unit or system or apparatus or device))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 13:29
S30	63	(reduc$5 near2 latency) with (receiv$3 adj (unit or system or apparatus or device))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 13:30
S31	3	"7313814".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 15:10
S32	2	"20030236714"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 15:10
S33	2	"20060263048"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 15:10
S34	16	((delay adj time) or (data adj length)) with (receiv$3 near2 upper near2 (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 15:21
S35	5	S34 not S21	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/03 15:22
S36	1	"12671526"	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2012/04/05 14:43
S37	6	"10121333"	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2012/04/05 15:17
S38	1	"5515377".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2012/04/05 15:24

S39	77	chaddha near navin	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2012/04/05 15:26
S40	39	(chaddha near navin).in. and (layer or stream)	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2012/04/05 15:27
S41	32	(chaddha near navin).in. and (layer or stream) and (delay or length or size)	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2012/04/05 15:27
S42	3	"20040196972"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/05 15:45
S43	1	"12671526"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 10:53
S44	78	(hierarch$4 with synthesiz$3) and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 13:56
S45	76	(hierarch$4 with synthesiz$3) same layers	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 14:01
S46	64	S45 not S44	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 14:02
S47	10	(hierarch$4 with synthesiz$3) and ((base or low) adj (layer or stream)) and ((high or enhance$4) adj (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 14:05
S48	0	"200400174911"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 14:20
S49	2	"20040174911"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 14:20
S50	0	heirarchy and (((up$3 or enhancement or high) adj (layer or data or stream)) near3 subsequent)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS;	OR	ON	2012/04/25 15:40

		and (((low$2 or base) adj (layer or data or stream)) near3 subsequent)	EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			
S51	85	((up$3 or enhancement or high) adj (layer or data or stream)) with ((low$2 or base) adj (layer or data or stream)) with feedback	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 16:02
S52	0	((up$3 or enhancement or high) adj (layer or data or stream)) with ((low$2 or base) adj (layer or data or stream)) with feedback and "375.clas"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 16:02
S53	1198	transmit$4 with quality with (data or information) with layer	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 16:06
S54	272	transmit$4 near3 quality near3 (data or information) near3 (layer or stream)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 16:07
S55	67	transmit$4 near3 quality near3 (data or information) near3 (layer or stream) and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 16:07
S56	0	(transmit$4 adj back) near3 quality near3 (data or information) near3 (layer or stream) and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 16:09
S57	0	(transmit$4 adj3 back) near3 quality near3 (data or information) near3 (layer or stream) and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 16:12
S58	1	(transmit$4 adj5 back) near3 quality near3 (data or information) near3 (layer or stream) and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 16:12
S59	0	(feedback) near3 quality near3 (data or information) near3 ((low$3 or base)adj(layer or stream)) and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 16:33
S60	8	(feedback) near3 quality near3 (data or information) near3 (layer or stream) and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS;	OR	ON	2012/04/25 16:33

			EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			
S61	217575	(data or stream or layer) near3 length	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 17:21
S62	1781	((low$2 or base) adj (data or stream or layer)) near3 length	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 17:21
S63	180	((low$2 or base) adj (data or stream or layer)) near3 length and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 17:21
S64	27	((low$2 or base) adj (data or stream or layer)) near1 length and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 17:22
S65	26	((TAKAHIRO) near2 (KIMOTO)).INV.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2012/04/25 17:27
S66	64	((TAKAHIRO) near2 (KIMOTO)).INV.	EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2012/04/25 17:27
S67	2	(S65 or S66) and (layer or stream).clm.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 17:27
S68	3	time with (transmission adj request) with (receiv$3 adj (upper or high$2 or enhancement) adj (layer or stream or data)) with (delay adj time)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 17:34
S69	4	(transmission adj delay adj time) with (receiv$3 adj (upper or high$2 or enhancement) adj (layer or stream or data)) with (delay adj time)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 17:39
S70	0	(heirarchical adj coding) and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/25 17:43
S71	397	(hierarchical adj coding) and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO;	OR	ON	2012/04/25 17:44

			DERWENT; IBM_TDB			
S72	18	(transmission adj delay adj time) with (reproduction adj time)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/04/30 11:37
S73	20	(reproduction adj time) with (reproduction adj delay adj time)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/05/10 11:10
S74	1	"12671526"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/05/10 11:50
S75	507	maximum with (decod$3 or decompress$3 or repreduc$3) with display	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/05/10 12:30
S76	1	maximum with (decod$3 or decompress$3 or repreduc$3) with display with (reproduction adj delay adj time)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/05/10 12:31
S77	1	maximum with (decod$3 or decompress$3 or repreduc$3) with display with (reproduction adj delay)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/05/10 12:31
S78	43	maximum with (decod$3 or decompress$3 or repreduc$3) with display with delay	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2012/05/10 12:31
S79	130	((layer or stream) adj subsequent) with ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2013/02/26 15:45
S80	0	((layer or stream) near1 subsequent) with ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) with ("same" adj (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2013/02/26 15:46
S81	5	((layer or stream) near1 subsequent) with ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) with ("one" adj (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO;	OR	ON	2013/02/26 15:46

			DERWENT; IBM_TDB			
S82	0	((layer or stream) near1 subsequent) with ((upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) with ("same" adj2 (layer or stream))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2013/02/26 15:47
S83	67	((layer or stream) near1 subsequent) with ((high$2 or upper or enhanc$5) and (layer or stream)) and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2013/02/26 15:49
S84	32	((layer or stream) near1 subsequent) with ((high$2 or upper or enhanc$5) adj (layer or stream)) and "375".clas.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2013/02/26 15:50

EAST Search History (Interference)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
L9	6	375/240.01.ccls. and ((layer or stream) near1 subsequent) with ((high$2 or upper or enhanc$5) and (layer or stream))	US-PGPUB; UPAD	OR	ON	2013/07/10 17:25
L10	1	"726".clas. and ((layer or stream) near1 subsequent) with ((high$2 or upper or enhanc$5) and (layer or stream))	US-PGPUB; UPAD	OR	ON	2013/07/10 17:27
L11	14	"348".clas. and ((layer or stream) near1 subsequent) with ((high$2 or upper or enhanc$5) and (layer or stream))	US-PGPUB; UPAD	OR	ON	2013/07/10 17:29
L12	0	380/233.ccls. and ((layer or stream) near1 subsequent) with ((high$2 or upper or enhanc$5) and (layer or stream))	US-PGPUB; UPAD	OR	ON	2013/07/10 17:53

7/10/2013 6:08:47 PM
C:\Users\mjebari\Documents\EAST\Workspaces\12671526.wsp

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	12671526	KIMOTO, TAKAHIRO
	Examiner	**Art Unit**
	MOHAMMED JEBARI	2482

CPC		
Symbol	**Type**	**Version**

CPC Combination Sets				
Symbol	**Type**	**Set**	**Ranking**	**Version**

/MOHAMMED JEBARI/ Examiner.Art Unit 2482 (Assistant Examiner)	07/10/2013 (Date)	**Total Claims Allowed:** 15	
/CHRISTOPHER S KELLEY/ Supervisory Patent Examiner.Art Unit 2482 (Primary Examiner)	07/12/2013 (Date)	O.G. Print Claim(s) 1	O.G. Print Figure 3

U.S. Patent and Trademark Office

Part of Paper No. 20130710

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	12671526	KIMOTO, TAKAHIRO
	Examiner	**Art Unit**
	MOHAMMED JEBARI	2482

US ORIGINAL CLASSIFICATION		INTERNATIONAL CLASSIFICATION									
CLASS	SUBCLASS	CLAIMED					NON-CLAIMED				
375	240.01	H	0	4	N	7 / 26 (2006.0)					
CROSS REFERENCE(S)											
CLASS	SUBCLASS (ONE SUBCLASS PER BLOCK)										
726	6										

/MOHAMMED JEBARI/ Examiner.Art Unit 2482 (Assistant Examiner)	07/10/2013 (Date)	**Total Claims Allowed:** 15	
/CHRISTOPHER S KELLEY/ Supervisory Patent Examiner.Art Unit 2482 (Primary Examiner)	07/12/2013 (Date)	O.G. Print Claim(s) 1	O.G. Print Figure 3

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	12671526	KIMOTO, TAKAHIRO
	Examiner	**Art Unit**
	MOHAMMED JEBARI	2482

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47

Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original
1	31														
2	32														
3	33														
4	34														
5	35														
6	36														
7	37														
8	38														
9	39														
10	40														
11	41														
12	42														
13	43														
14	44														
15	45														

/MOHAMMED JEBARI/ Examiner.Art Unit 2482	07/10/2013	**Total Claims Allowed:**	
(Assistant Examiner)	(Date)	15	
/CHRISTOPHER S KELLEY/ Supervisory Patent Examiner.Art Unit 2482	07/12/2013	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1	3

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O.BOX 1450
ALEXANDRIA VA 22313-1451

PRESORTED
FIRST-CLASS MAIL
U.S. POSTAGE PAID
POSTEDIGITAL
NNNNN

Mr. Ryoichi Harada
2100 Pennsylvania Ave., NW
SUITE 560
Washington, DC 20037-3213

Courtesy Reminder for
Application Serial No: 12/671,526

Attorney Docket No: J-10-0046
Customer Number: 71799
Date of Electronic Notification: 07/19/2013

This is a courtesy reminder that new correspondence is available for this application. If you have not done so already, please review the correspondence. The official date of notification of the outgoing correspondence will be indicated on the form PTOL-90 accompanying the correspondence.

An email notification regarding the correspondence was sent to the following email address(es) associated with your customer number:

Satoko.Kajima@necam.com
necipca@necam.com
ryoichi.harada@necam.com

To view your correspondence online or update your email addresses, please visit us anytime at **https://sportal.uspto.gov/secure/myportal/privatepair.** If you have any questions, please email the Electronic Business Center (EBC) at EBC@uspto.gov or call 1-866-217-9197.

PART B - FEE(S) TRANSMITTAL

Complete and send this form, together with applicable fee(s), to: Mail **Mail Stop ISSUE FEE**
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
or Fax (571)-273-2885

INSTRUCTIONS: This form should be used for transmitting the ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). Blocks 1 through 5 should be completed where appropriate. All further correspondence including the Patent, advance orders and notification of maintenance fees will be mailed to the current correspondence address as indicated unless corrected below or directed otherwise in Block 1, by (a) specifying a new correspondence address; and/or (b) indicating a separate "FEE ADDRESS" for maintenance fee notifications.

CURRENT CORRESPONDENCE ADDRESS (Note: Use Block 1 for any change of address)

71799 7590 07/19/2013
Mr. Ryoichi Harada
2100 Pennsylvania Ave., NW
SUITE 560
Washington, DC 20037-3213

Note: A certificate of mailing can only be used for domestic mailings of the Fee(s) Transmittal. This certificate cannot be used for any other accompanying papers. Each additional paper, such as an assignment or formal drawing, must have its own certificate of mailing or transmission.

Certificate of Mailing or Transmission
I hereby certify that this Fee(s) Transmittal is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for first class mail in an envelope addressed to the Mail Stop ISSUE FEE address above, or being facsimile transmitted to the USPTO (571) 273-2885, on the date indicated below.

(Depositor's name)
(Signature)
(Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/671,526	02/01/2010	Takahiro Kimoto	J-10-0046	1842

TITLE OF INVENTION: MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	$1780	$300	$0	$2080	10/21/2013

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
JEBARI, MOHAMMED	2482	375-240010

1. Change of correspondence address or indication of "Fee Address" (37 CFR 1.363).
- ❑ Change of correspondence address (or Change of Correspondence Address form PTO/SB/122) attached.
- ❑ "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/SB/47; Rev 03-02 or more recent) attached. **Use of a Customer Number is required.**

2. For printing on the patent front page, list
(1) the names of up to 3 registered patent attorneys or agents OR, alternatively,
(2) the name of a single firm (having as a member a registered attorney or agent) and the names of up to 2 registered patent attorneys or agents. If no name is listed, no name will be printed.
1 _____
2 _____
3 _____

3. ASSIGNEE NAME AND RESIDENCE DATA TO BE PRINTED ON THE PATENT (print or type)

PLEASE NOTE: Unless an assignee is identified below, no assignee data will appear on the patent. If an assignee is identified below, the document has been filed for recordation as set forth in 37 CFR 3.11. Completion of this form is NOT a substitute for filing an assignment.

(A) NAME OF ASSIGNEE: NEC CORPORATION
(B) RESIDENCE: (CITY and STATE OR COUNTRY): TOKYO, JAPAN

Please check the appropriate assignee category or categories (will not be printed on the patent) : ❑ Individual ☒ Corporation or other private group entity ❑ Government

4a. The following fee(s) are submitted:
- ☒ Issue Fee
- ☒ Publication Fee (No small entity discount permitted)
- ❑ Advance Order - # of Copies _____

4b. Payment of Fee(s): **(Please first reapply any previously paid issue fee shown above)**
- ❑ A check is enclosed.
- ❑ Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached.
- ❑ The Director is hereby authorized to charge the required fee(s), any deficiency, or credit any overpayment, to Deposit Account Number __(EFT)__ (enclose an extra copy of this form).

5. **Change in Entity Status** (from status indicated above)

❑ Applicant certifying micro entity status. See 37 CFR 1.29

NOTE: Absent a valid certification of Micro Entity Status (see form PTO/SB/15A and 15B), issue fee payment in the micro entity amount will not be accepted at the risk of application abandonment.

❑ Applicant asserting small entity status. See 37 CFR 1.27

NOTE: If the application was previously under micro entity status, checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to micro entity status.

❑ Applicant changing to regular undiscounted fee status.

NOTE: Checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to small or micro entity status, as applicable.

NOTE: The Issue Fee and Publication Fee (if required) will not be accepted from anyone other than the applicant; a registered attorney or agent; or the assignee or other party in interest as shown by the records of the United States Patent and Trademark Office.

Authorized Signature /Kelly G. Hyndman 39,234/ Date October 11, 2013

Typed or printed name Kelly G. Hyndman Registration No. 39,234

This collection of information is required by 37 CFR 1.311. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Electronic Patent Application Fee Transmittal

Application Number:	12671526
Filing Date:	01-Feb-2010
Title of Invention:	MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM
First Named Inventor/Applicant Name:	Takahiro Kimoto
Filer:	Kelly G. Hyndman/Andrew Annis
Attorney Docket Number:	J-10-0046

Filed as Large Entity

U.S. National Stage under 35 USC 371 Filing Fees

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Basic Filing:				
Pages:				
Claims:				
Miscellaneous-Filing:				
Petition:				
Patent-Appeals-and-Interference:				
Post-Allowance-and-Post-Issuance:				
Utility Appl Issue Fee	1501	1	1780	1780
Publ. Fee- Early, Voluntary, or Normal	1504	1	300	300

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Extension-of-Time:				
Miscellaneous:				
			Total in USD ($)	**2080**

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	17150990
Application Number:	12671526
International Application Number:	
Confirmation Number:	1842
Title of Invention:	MOVING IMAGE DATA DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD, AND ITS PROGRAM
First Named Inventor/Applicant Name:	Takahiro Kimoto
Customer Number:	71799
Filer:	Kelly G. Hyndman/Andrew Annis
Filer Authorized By:	Kelly G. Hyndman
Attorney Docket Number:	J-10-0046
Receipt Date:	17-OCT-2013
Filing Date:	01-FEB-2010
Time Stamp:	11:56:03
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	Electronic Funds Transfer
Payment was successfully received in RAM	$2080
RAM confirmation Number	12920
Deposit Account	
Authorized User	

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)

1	Issue Fee Payment (PTO-85B)	J-10-0046_Issue_Fee.pdf	176026 66e7d18f9455ed17f3c4ed3d9f572269ee6af847	no	2
Warnings:					
Information:					
2	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	32195 bfd66ee78d75f8fa0b50acb0f26db03a0b3fe93e	no	2
Warnings:					
Information:					
		Total Files Size (in bytes):	208221		

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

<u>New Applications Under 35 U.S.C. 111</u>
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

<u>National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371</u>
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

<u>New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office</u>
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	ISSUE DATE	PATENT NO.	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/671,526	11/19/2013	8588293	J-10-0046	1842

71799 7590 10/30/2013

Mr. Ryoichi Harada
2100 Pennsylvania Ave., NW
SUITE 560
Washington, DC 20037-3213

ISSUE NOTIFICATION

The projected patent number and issue date are specified above.

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b)
(application filed on or after May 29, 2000)

The Patent Term Adjustment is 381 day(s). Any patent to issue from the above-identified application will include an indication of the adjustment on the front page.

If a Continued Prosecution Application (CPA) was filed in the above-identified application, the filing date that determines Patent Term Adjustment is the filing date of the most recent CPA.

Applicant will be able to obtain more detailed information by accessing the Patent Application Information Retrieval (PAIR) WEB site (http://pair.uspto.gov).

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (571)-272-7702. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Application Assistance Unit (AAU) of the Office of Data Management (ODM) at (571)-272-4200.

APPLICANT(s) (Please see PAIR WEB site http://pair.uspto.gov for additional applicants):

Takahiro Kimoto, Tokyo, JAPAN;

The United States represents the largest, most dynamic marketplace in the world and is an unparalleled location for business investment, innovation, and commercialization of new technologies. The USA offers tremendous resources and advantages for those who invest and manufacture goods here. Through SelectUSA, our nation works to encourage and facilitate business investment. To learn more about why the USA is the best country in the world to develop technology, manufacture products, and grow your business, visit SelectUSA.gov.