



TRANSLATOR'S DECLARATION:

I, Dr. Warren Smith hereby declare:

1. I am well versed in both the Japanese and English languages and have 40 years of experience translating Japanese technical documents into English.

2. The following translation of the patent document JP2009048715A to English is accurate and complete to the best of my knowledge.

I declare under penalty of perjury under the laws of the United States of America that the foregoing is true and accurate.

Executed this 8th day of July 2024, at Durham, New Hampshire.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Warren", is written over a horizontal line.

Warren W. Smith

Samsung v. Truesight
IPR2024-01477
Exhibit 1008

(1)

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) **Japanese Unexamined Patent
Application Publication (A)**(11) Japanese Unexamined Patent
Application Publication Number**2009-48715
(P2009-48715A)**(43) Publication date: **March 5, 2009**

(51) Int. Cl.	FI	Theme Code (Reference)
G11B 20/10 (2006.01)	G11B 20/10 321 Z	5C052
H04N 5/76 (2006.01)	G11B 20/10 D	5C164
H04N 7/173 (2006.01)	G11B 20/10 A	5D044
	H04N 5/76 A	
	H04N 7/173 630	

Request for examination: Not yet requested: Number of claims: 7 Online (Total of 15 pages)

(21) Application number	2007-215059 (P2007-215059)	(71) Applicant	000201113 FUNAI ELECTRIC CO., LTD. 7-7-1 NAKAGAITO, DAITO, OSAKA
(22) Date of application	August 21, 2007	(74) Agent	100084548 PATENT ATTORNEY KOMORI, HISAO
		(72) Inventor	HASEGAWA, Soji c/o FUNAI ELECTRIC CO., LTD. 7-7-1 NAKAGAITO, DAITO, OSAKA
		F Terms (Reference)	5C052 AA02 AB03 AB04 AC01 5C164 SB21S SB29S UA53S UB36P UB38P UB42P UD41S YA22 YA25 5D044 AB05 AB07 BC02 CC04 DE03 DE14 GK12 HL11 JJ06

(54) (TITLE OF THE INVENTION) Playback System

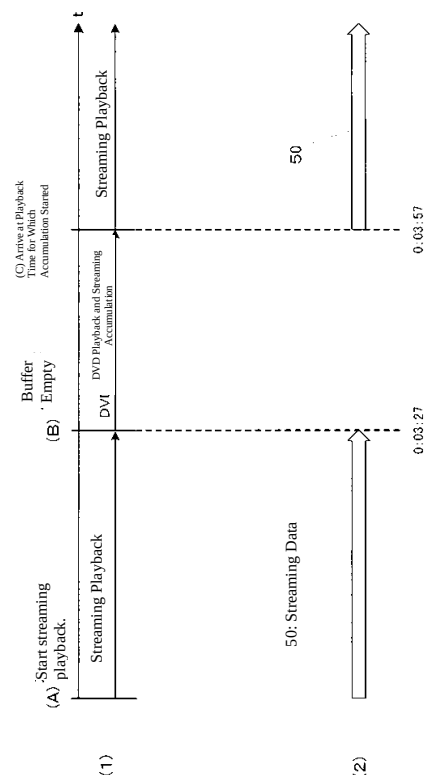
(57) [ABSTRACT]

[PROBLEM] To provide a playback system and optical disc device that prevents interruptions in playing back content despite a temporary reduction in the communication circuit speed of a network.

[MEANS FOR RESOLUTION]

When executing a streaming playback process, a controlling portion 21 sequentially stores, into a buffer RAM 30, HD streaming data 50 that is distributed from a DB server 4. Given this, when a given amount of HD streaming data 50 has been accumulated, the controlling portion 21 instructs a playback circuit 31 to sequentially read out and playback the HD streaming data 50 of the buffer RAM 30. Given this, when there is an interruption in the streaming playback, the controlling portion 21 stops the streaming playback and plays back SD data from a DVD 100 from the location of the interruption. Because of this, there will be no interruption in playing back of content, despite a temporary reduction in the communication circuit speed of the network 5.

[Selected Drawing] FIG. 7



(2)

[SCOPE OF PATENT CLAIMS]

[CLAIM 1]

A playback system comprising:

- an optical disc device having playback means for reading in and playing back first content data from a first optical disc upon which is recorded in advance first content data and a title of the first content data; and

- a server, connected to the optical disc device through a network, for storing second content data of a resolution that is higher than that of the first content data, wherein:

- the optical disc device comprises communicating means for acquiring the title of the first content data from the first optical disc and for sending it through the network to the server;

- the server distributes, to the optical disc device through streaming through the network, second content data of the same title as the title of the first content data that has been sent from the communicating means; and

- the optical disc device comprises a buffer memory for storing sequentially the second content data that is distributed from the server, wherein:

- the playback means:

- execute streaming playback for sequentially reading out and playing back the second content data from the memory buffer; and

- when there is an interruption in the streaming playback, pause the streaming playback and playback the first content data from the location of the interruption.

[CLAIM 2]

- A playback system set forth in claim 1, wherein:

- the playback means:

- retrieve a storing position, on the first optical disc, of the first content data at the same playback time as the playback time of the second content data that was being streamed immediately prior to the interruption in the streaming playback; and

- read the first optical disc, from the storing position that has been retrieved, to playback the first content data when streaming has been interrupted.

[CLAIM 3]

- A playback system set forth in claim 1 or 2, wherein:

- the communicating means, when streaming playback is interrupted, request the server to stream distribution of the second content data after a prescribed playback time advancement;

- the buffer memory stores the second content data sequentially distributed from the server, after the prescribed playback time advancement; and

- the playback means again execute streaming playback through the second content data when the playback time of the first content data after the interruption in streaming has arrived at the prescribed playback time advancement.

[CLAIM 4]

- A playback system set forth in any one of claims 1 through 3, wherein:

- the first content data is data indicating video and audio content;

- the second content data is data indicating only video content; and

- the playback means play back the second content for the video and the first content data for the audio during streaming playback, will synchronizing the two.

[CLAIM 5]

- A playback system set forth in claim 3 or 4, wherein:

- the optical disc device comprises specifying means for receiving a specification of the prescribed playback time.

[CLAIM 6]

(3)

A playback system set forth in any of claims 1 through 5, wherein:
the first optical disk is a DVD; and
the second content of data is data recorded on a Blu-ray Disc or an HD DVD.

[Claim 7]

An optical disc device having playback means for reading in and playing back first content data from a first optical disc upon which is recorded in advance first content data and a title of the first content data, comprising:

communicating means for acquiring from the first optical disc and transmitting through a network to a predetermined server, a title of the first content data; and

a buffer memory for sequentially storing second content data upon reception, by the communicating means, from the server, of second content data that is of the identical title and of higher resolution than the first content data, wherein:

the playback means:

execute streaming playback for sequentially reading out and playing back the second content data from the memory buffer; and

when there is an interruption in the streaming playback, pause the streaming playback and playback the first content data from the location of the interruption.

[DETAILED EXPLANATION OF THE INVENTION]

[FIELD OF TECHNOLOGY]

[0001]

The present invention relates to a playback system comprising an optical disc device in which an optical disc, upon which video content is recorded, is loaded, and a server that communicates with the optical disc device through a network, and relates to an optical disc device that is used in this system.

[BACKGROUND ART]

[0002]

Conventionally, DVDs (Digital Versatile Discs) have typically been popular as a medium for playing back SD (Standard Definition) video. Moreover, in recent years Blu-ray Discs and HD DVDs (High Definition DVDs) have begun to be popular as next-generation media that enable playback of HD (High Definition) video with higher resolution than SD video. Blu-ray Discs and HD DVDs that enable increased capacity enable users to enjoy HD video that is video in high definition.

[0003]

When one wishes to enjoy HD video of the same content of a DVD that is already owned, a user must purchase a new Blu-ray Disc or HD DVD, despite having recorded the same content as the DVD.

Note that a playback system is proposed in Patent Document 1.

[PATENT DOCUMENT] Japanese Unexamined Patent Application Publication 2006-352778

[DISCLOSURE OF THE INVENTION]

[PROBLEM SOLVED BY THE PRESENT INVENTION]

[0004]

Given this it appears as if a method may be considered wherein high-resolution content can be played back using a low-resolution medium. This method is a method wherein, for example, a server is provided that stores, for each title, streaming data that includes HD video, to distribute streaming data of the same title as the DVD that is loaded, doing so from the server through the Internet to the optical disc device, to process the streaming data on the optical disc device to playback HD video. High-resolution content is playback through this method, without having to purchase again next-generation media that is recorded with the same content.

(4)

[0005]

However, often there are temporary reductions in communication circuit speeds of networks, including the Internet, due to a variety of environmental factors. Because streaming data includes at least HD video, data volumes are large. Because of this, sometimes the speed of acquisition of streaming data does not keep up with the playback speed. Despite playing back high-resolution content using a low-resolution medium, in such a situation the playback of the HD video will be interrupted. As a result, the user will have to wait while playback is interrupted (for example, for 20 seconds).

[0006]

The problems set forth above are problems that will occur again when media of the next generation, following Blu-ray Discs and HD DVDs, are released in the future.

[0007]

The present invention is to solve such conventional issues, and the object thereof is to provide a playback system and an optical disc device that can prevent interruption in playback of content even when there is a temporary reduction in the communication circuit speed of a network.

[0008]

In order to solve the issue described above, the playback system of the present invention comprises the structures set forth below.

[0009]

(1) A playback system comprising:

an optical disc device having playback means for reading in and playing back first content data from a first optical disc upon which is recorded in advance first content data and a title of the first content data; and

a server, connected to the optical disc device through a network, for storing second content data of a resolution that is higher than that of the first content data, wherein:

the optical disc device comprises communicating means for acquiring the title of the first content data from the first optical disc and for sending it through the network to the server;

the server distributes, to the optical disc device through streaming through the network, second content data of the same title as the title of the first content data that has been sent from the communicating means; and

the optical disc device comprises a buffer memory for storing sequentially the second content data that is distributed from the server, wherein:

the playback means:

execute streaming playback for sequentially reading out and playing back the second content data from the memory buffer; and

when there is an interruption in the streaming playback, pause the streaming playback and playback the first content data from the location of the interruption.

[0010]

In this configuration, both content data are data showing content such as movies. The storing position of both content data is specified by the playback time. The first content data is data indicating SD content, including SD video and audio. Moreover, the second content data are data indicating HD content, including at least HD video. Moreover, the titles of both content data are titles of movies, or the like. When, in this configuration, a user, for example, loads a first optical disc, the communicating means transmit, to the server, the title of the first content data that is recorded on the first optical disc. Upon reception of the title, the server distributes, to the optical disc device, second content data having the same title as this title. Through this, the playback means play back second content data of the same title as the first content data. Through this, the

(5)

playback system plays back high-resolution content using a first optical disc that is already owned by the user.

[0011]

When the streaming playback is interrupted, the playback means pause the streaming playback and play back the first content data of the first optical disc from the location of the interruption. The audio and SD video is thus playback based on the first content data. Because of this, it is possible to prevent an interruption in playing back content, notwithstanding a temporary reduction in the communication circuit speed of the network. This means that the user will not have to wait.

[0012]

(2) The playback means:

retrieve a storing position, on the first optical disc, of the first content data at the same playback time as the playback time of the second content data that was being streamed immediately prior to the interruption in the streaming playback; and

read the first optical disc, from the storing position that has been retrieved, to playback the first content data when streaming has been interrupted.

[0013]

In this configuration, in preparation for when streaming playback is interrupted, the playback means search for the storage position, on the first optical disc, of the first content data of the same playback time. Because of this, a state is produced wherein the playback means have ascertained the storage position when streaming playback is interrupted. This enables a smooth transfer to playing back SD data from the same playback time when streaming playback is interrupted.

[0014]

(3) The communicating means, when streaming playback is interrupted, request the server to stream distribution of the second content data after a prescribed playback time advancement;

the buffer memory stores the second content data sequentially distributed from the server, after the prescribed playback time advancement; and

the playback means again execute streaming playback through the second content data when the playback time of the first content data after the interruption in streaming has arrived at the prescribed playback time advancement.

[0015]

In this configuration, the prescribed playback time advancement is, for example, a 30-seconds advancement. When streaming playback is interrupted, the communicating means request the server to perform streaming distribution. This request is inputted into the server through the network. Given this, the server analyzes the second content data, and if there is second content data after the prescribed playback time advancement, the streaming distribution described above is carried out. When the prescribed playback time advancement is achieved, the streaming playback using the second content data is restarted. The result is that the HD video is played back again without an interruption to playback of content. This enables the user to enjoy the HD video again.

[0016]

(4) The first content data is data indicating video and audio content;

the second content data is data indicating only video content; and

the playback means play back the second content for the video and the first content data for the audio during streaming playback, will synchronizing the two.

[0017]

(6)

In this configuration, the data volume of the second content data is reduced commensurate with the audio that is not distributed. This reduces the cases wherein the streaming playback will be interrupted.

[0018]

(5) The optical disc device comprises specifying means for receiving a specification of the prescribed playback time.

[0019]

In this configuration, the user specifies in advance, using a specifying key, the prescribed playback time advancement. This enables the user to specify a prescribed playback time advancement depending on his or her own use preferences.

[0020]

(6) The first optical disk is a DVD; and

the second content of data is data recorded on a Blu-ray Disc or an HD DVD.

[0021]

Moreover, the optical disc device according to the present invention is provided with the structures set forth below in order to solve the problems described above.

[0022]

(7) An optical disc device having playback means for reading in and playing back first content data from a first optical disc upon which is recorded in advance first content data and a title of the first content data; comprising:

communicating means for acquiring from the first optical disc and transmitting through a network to a predetermined server, a title of the first content data; and

a buffer memory for sequentially storing second content data upon reception, by the communicating means, from the server, of second content data that is of the identical title and of higher resolution than the first content data, wherein:

the playback means:

execute streaming playback for sequentially reading out and playing back the second content data from the memory buffer; and

when there is an interruption in the streaming playback, pause the streaming playback and playback the first content data from the location of the interruption.

[0023]

The optical disc device having these structures is used in the playback system of (1), described above. Thus this has the same effects as in (1), above.

[0024]

This invention enables prevention of an interruption in playback of content, even if there is a temporary reduction in the communication circuit speed of the network.

[0025]

A playback system that is an embodiment of the present invention will be explained below.

[0026]

FIG. 1 is a system structural diagram of a playback system that is an embodiment of the present invention. The playback system 101 comprises: a Blu-ray player 2 in which a DVD 100 is loaded; a television 3 (hereinafter termed a "TV") that is connected through an interface to the Blu-ray player 2; and a database (hereinafter termed "DB") server 4 that is connected through a network 5 to the Blu-ray player 2. Note that the Blu-ray player 2 and the TV 3 are used in the home of an individual user. The DB server 4 is a server that is provided on the network 5. That is, a plurality of Blu-ray players, including the Blu-ray player 2, are connected through the network 5 to a single DB server 4.

[0027]

(7)

The DVD 100 is a DVD-ROM manufactured based on the DVD (Digital Versatile Disc) standard. The DVD 100 is a disk that has been purchased, and is owned, by the user. Moreover, the DVD 100 is recorded in advance with content data that includes SD video and audio, such as a movie (hereinafter abbreviated "SD data" as necessary), along with the title of this content, in a DVD-VIDEO format. The storage position of the SD data is specified by the playback time.

[0028]

The Blu-ray player 2 plays back DVDs 100 in addition to Blu-ray Discs. The Blu-ray player 2 reads the content data from the DVD 100 and outputs it through an interface to the TV 3. Through this, the Blu-ray player 2 plays back the content of the SD video on the TV 3. The network 5 is, for example, the Internet.

[0029]

FIG. 2 is a block diagram depicting the principal structures of the Blu-ray player used in the playback system. The Blu-ray player 2 comprises: a controlling portion 21 for controlling the operation of each of the portions of the device main unit 2; a pickup head 22 (hereinafter abbreviated a "PU head 22") for reading in data from an optical disc; a playback circuit 23 of an RF amplifier, decoder, and the like; an operating portion 27 for receiving an operation from a user; a remote control 27A for operating the device main unit 2 remotely; and an NIC (Network Interface Card) 20 that is connected through a router (not shown) to the network 5. Moreover, the Blu-ray player 2 is equipped with a buffer RAM for storing streaming data temporarily, and a playback circuit 31 such as a decoder. Moreover, the Blu-ray player 2 comprises: a displaying portion 28 for displaying data; a storing portion 29 for storing data; an audio processing portion 24 for converting audio data into an analog playback audio signal; an OSD processing portion 25 for generating OSD video upon conversion of video data into an analog playback video signal; and a video compositing portion 26 for generating composited video.

[0030]

The PU head 22 comprises a laser diode (LD), a collimator lens, a beam splitter, an object lens, a photodetector, a thread motor, and an actuator, not shown.

[0031]

The operations at the time of playback will be explained. The PU head 22 illuminates a DVD 100 or a Blu-ray Disc (not shown) with a laser beam, and detects, through a photodetector, light that is reflected from the DVD 100 or the Blu-ray Disc. Through this, the PU head 22 optically reads out data that is recorded on the DVD 100 or on the Blu-ray Disc.

[0032]

The playback circuit 23 generates RF signals based on outputs from a plurality of photodetecting elements in the PU head 22, and amplifies the RF signals. Given this, the playback circuit 23 processes the RF signals to obtain video and audio data. Here the video and audio data that is obtained is stored temporarily in a buffer memory 23A that is built into the playback circuit 23. Given this, the playback circuit 23 reads these data out sequentially from the buffer memory 23A, and decodes it using, for example, MPEG. Given this, the playback circuit 23 outputs the audio data to the audio processing portion 24 and the video data to the video compositing portion 26 while synchronizing these data. This synchronization is carried out based on the playback times that are annotated for all content data. Specifically, the playback circuit 23 achieves synchronization through causing the video data playback time and the audio data playback time to be coincident.

[0033]

The audio processing portion 24 converts audio data into an analog playback audio signal, and outputs the playback audio signal to an external TV 3.

(8)

Note that if the TV 3 is digital-compatible (following, for example, the HDMI standard), the output may be digital.

[0034]

The OSD processing portion 25 has a built-in OSD video memory (not shown). The OSD video memory is configured from, for example, a flash memory. The OSD processing portion 25 generates text or graphic OSD video based on data that is stored in the OSD video memory, based on a control signal that is applied from the controlling portion 21, and outputs it to the video compositing portion 26.

[0035]

The video compositing portion 26 generates composited video wherein the OSD video outputted from the OSD processing portion 25 is combined with video based on the video data outputted from the playback circuit 23, based on control signals applied from the controlling portion 21.

[0036]

Given this, the video compositing portion 26 converts, into an analog playback video signal, the signal of the composited video, and outputs it to the external TV 3. Conversely, the video compositing portion 26 converts video data that is outputted from the playback circuit 23 into an analog playback video signal and outputs it to the external TV 3. Conversely, the video compositing portion 26 converts, into an analog playback video signal, data of the OSD video that is outputted from the OSD processing portion 25, and outputs it to the external TV 3. Here these three patterns of operations are switched by the controlling portion 21. Note that if the TV 3 is digital-compatible (for example, following the HDMI standard), the output may be digital.

[0037]

The TV 3 is connected through the interface to the audio processing portion 24 and the video compositing portion 26. The TV 3 processes signals that are outputted from the Blu-ray player 2, to display video on the screen and to output audio.

[0038]

The user is able to view the video based on the playback video signal and the audio based on the playback audio signal, outputted from the audio processing portion 24 and the video compositing portion 26, on the TV 3. This enables the user to enjoy the content of the SD video that is recorded on the DVD 100. Conversely, the user can enjoy the content of an HD video that is recorded on a Blu-ray Disc (not shown).

[0039]

The operating portion 27 is for the user to input a variety of commands to the Blu-ray player 2. The operating portion 27 is provided with a plurality of keys for receiving user operations. The commands inputted by the user to the Blu-ray player 2 are transmitted to the controlling portion 21. The plurality of keys include a Play key for instructing playback of the DVD 100 or the Blu-ray Disc, a select key for receiving a selection of whether or not to playback HD data, and a specifying key for receiving specification of a prescribed playback time. The details of the select key and the specifying key will be described below.

[0040]

A remote control signal detecting portion (not shown) is provided in the operating portion 27. When the remote control 27A is used to input commands, such as power supply ON/OFF, playback instructions, and the like, from outside of the device main unit to a remote control signal detecting portion, the remote control signal detecting portion receives the command signal from the remote control 27A and transmit it to the controlling portion 21. The same keys as in the operating portion 27 are provided in the remote control 27A as well.

[0041]

(9)

The displaying portion 28 displays the current time, settings for the Blu-ray player 2, prescribed messages, and the like.

[0042]

The storing portion 29 is configured from, for example, a EEPROM. The storing portion 29 stores a control program written with the control methods for the various portions of the device main unit 2. Moreover, the storing portion 29 stores the URL of the DB server 4. This URL is information indicating an address on the network 5.

[0043]

The controlling portion 21 is configured from, for example, a microcomputer. Moreover, the controlling portion 21 has a built-in RAM (not shown) as a working area for deploying the control programs, described above, and the like, and a timer circuit (not shown) for measuring the current time and measuring the passage of time. The controlling portion 21 controls the operations of the various portions of the Blu-ray player 2 in response to commands inputted into the Blu-ray player 2 by the user.

[0044]

Note that the controlling portion 21, the PU head 22, the playback circuit 23, the playback circuit 31, the audio processing portion 24, and the video compositing portion 26 correspond to the "playback means" of the present invention. Moreover, the buffer RAM 30 corresponds to the buffer memory of the present invention. Additionally, the controlling portion 21 and the NIC 20 correspond to the "communicating means" in the present invention. The operating portion 27 and the remote control 27A corresponds to the "specifying means" of the present invention.

[0045]

FIG. 3 is a block diagram depicting the principal structures of a DB server used in the playback system. The DB server 2 comprises: an NIC (Network Interface Card) 40 that is connected to the network 5 through a router (not shown); a controlling portion 41 for controlling the operations of the various portions of the DB server 2; and a hard disk 42 for storing the control program that describes the control methods for the various portions of the DB server 2.

[0046]

The controlling portion 41 is, for example, an MPU. Moreover, the controlling portion 41 has a built-in RAM (not shown) at the working area for deploying the control programs described above.

Note that the controlling portion 41 corresponds to the "distributing means." Additionally, the hard disk 42 corresponds to the "storing means."

[0047]

FIG. 4 is a diagram showing the detail of an HD table 43 that is stored on the hard disk 42. The hard disk 42 has stored, in advance, the HD table 43, whereon is written each title of streaming files 43A through C. Each streaming file 43A through C stores HD streaming data that includes HD video and audio content. The storing location for the HD streaming data is specified by the playback time. The content of the HD table 43 is updated to the most recent information at, for example, weekly intervals. Because of this, the number of titles in the list will increase each time a Blu-ray Disc is published. Note that the HD streaming data that is stored in the streaming files 43A through C correspond to the "second content data" of the present invention. Moreover, in the present embodiment, the HD streaming data is data that indicates HD content, including HD video and audio, but in actual practice it may be data that indicates content that includes only HD video.

[0048]

(10)

FIG. 5 is a flowchart showing the operations of each controlling portion in the Blu-ray player 2 and the DB server 4 in a playback system that is an embodiment according to the present invention.

[0049]

When the user loads a DVD 100 in the Blu-ray player 2 (S1), the controlling portion 21 of the Blu-ray player 2 causes the PU head 22 to read in the title of the DVD 100 from the DVD 100 (S2). This title is, for example, the title of a movie. Given this, the title is written in advance, together with the movie distributor in the control information (for example, NAVI information) of the DVD 100. Moreover, the content data of the DVD 100 is data that includes SD video and audio content.

Note that the title of the DVD 100 that has been read in is inputted into the controlling portion 21 through the playback circuit 23.

[0050]

Given this, the controlling portion 21 sends the acquired title of the DVD 100 from the NIC 20 to the DB server 4 (S3). Through this, the title of the DVD 100, transmitted through the network 5, is received by the NIC 40 of the DB server 4. Describing S3 in detail here, the URL (Uniform Resource Locator) of the DB server 4 is stored in advance in the storing portion 29. Moreover, the IP address that is assigned to the Blu-ray player 2 is also stored in advance in the storing portion 29. Because of this, the controlling portion 21 sends the title of the DVD 100, together with the IP address, to the DB server 4 at the address of the URL. Note that the IP address is an ID number that identifies the Blu-ray player 2 on the network 5. The IP address is information that indicates the location of the Blu-ray player 2 on the network 5.

[0051]

The controlling portion 41 of the DB server 4 searches whether or not the title of the DVD 100, received by the NIC 40, is in the list of titles in the HD table 43 (S11). For example, in FIG. 4, if the title of the DVD 100 is "Wild Bird Story 1", this is listed in the HD table 43, and thus the controlling portion 41 can find the identical title. Conversely, if the title of the DVD 100 is "Wild Bird Story 3," this is not in the list in the HD table 43, and so the controlling portion 41 cannot find the identical table. In this case, the retrieval result is that it could not be found.

[0052]

Given this, the controlling portion 41 sends the retrieval result in S11 from the NIC 40 to the Blu-ray player 2 (S12). Through this, the Blu-ray player 2 receives, in the NIC 20, the retrieval result of S11 that was transmitted through the network 5.

Note that, describing S12 in detail, the controlling portion 41 sends the retrieval result of S11 to the Blu-ray player 2, addressed to the IP address of the Blu-ray player 2.

[0053]

The controlling portion 21 of the Blu-ray player 2, upon the NIC 20 receiving the retrieval result, determines, based on the retrieval result, whether or not HD data of the same title as the title of the SD data that is recorded on the DVD 100 that is loaded in the device main unit 2 has been uploaded to the DB server 4 (S4). If it has not been uploaded, then the controlling portion 21 terminates the process. Thereafter, when the user presses the Play key, the Blu-ray player 2 will play back the DVD 100.

[0054]

On the other hand, if it has been uploaded, then the controlling portion 21 displays, on the TV 3 or the displaying portion 28, a select message prompting the selection of whether or not to play back content of higher resolution than the content of the DVD 100 that is loaded into the device main unit 2 (S5). This select message is, for example, "A high-resolution version of this title is stored on the server. You can watch at a higher resolution than the DVD that is currently loaded.

(11)

Do you want to play it back?" The user views the select message and uses a select key depending on user preference as to whether or not to play back the HD streaming data. Note that in S5, playing back the high-resolution content may require payment, and the amount of payment for playing it back may be displayed along with the select message. In this case, "A high-resolution version of this title is stored on the server. You can watch at higher resolution than the DVD that is currently loaded. This will cost ¥300. Do you wish to play it back?" may be displayed.

[0055]

Given this, the controlling portion 21 determines whether or not the playback of the HD streaming data has been selected by the select key (S6). If playback of the HD streaming data has not been selected, the controlling portion 21 terminates the process. Thereafter, when the user presses the Play key, the Blu-ray player 2 will play back the DVD 100.

[0056]

When playback of the HD streaming data has been selected, the controlling portion 21 carries out authentication as to whether or not the DVD 100 is genuine (S7). This authentication is carried out through whether or not the SD data of the DVD 100 is encrypted properly. For example, a CSS (Content Scrambling System) key that is appropriate, corresponding to the individual title, is stored in advance on the hard disk 42 (referencing FIG. 4). The CSS key is a decoding key for decoding encrypted SD data. Moreover, the controlling portion 21 acquires the title from the DVD 100. Given this, the controlling portion 21 communicates with the DB server 2, to query the CSS key that corresponds to the title, and searches as to whether or not this same CSS key is recorded on the DVD 100. Given this, if that which is identical to the CSS key is not recorded in the DVD 100, that is, if the DVD 100 is not correctly encrypted, the controlling portion 21 determines the DVD 100 to be a counterfeit.

[0057]

Given this, if the DVD 100 is determined to be a counterfeit, the controlling portion 21 terminates the process. That is, the controlling portion 21 prohibits playback of the HD streaming data. Note that in actual practice, S7 may be skipped.

[0058]

On the other hand, if in S7 the DVD 100 is determined to be genuine, the controlling portion 21 requests the DB server 4 to provide the HD streaming data (S8).

[0059]

Upon this request, the controlling portion 41 reads out, from the hard disk 42, the HD streaming data corresponding to the title of the DVD 100, and distributes it to the Blu-ray player 2 through the network 5 (S13).

[0060]

When distribution of the HD streaming data from the DB server 4 starts, the Blu-ray player 2 executes a streaming playback process (S9). Through this, if the title of the DVD 100 is "Wild Bird Story 1," the streaming file 43A would be playback through streaming.

[0061]

As described above, the playback system 101 uses the DVD 100, already owned by the user, to play back high-resolution content. This prevents the user from having to purchase a new Blu-ray Disc that is recorded with the same content as the DVD 100.

[0062]

However, the communication circuit speed of the network 5 will often fall temporarily due to a variety of environmental factors. Moreover, Because streaming data includes at least HD video, the data volume is large.

[0063]

(12)

Given this, in the present embodiment a buffer RAM 30 and playback circuit 31 for processing HD data is provided in addition to the playback circuit 23 for processing SD data, to prevent an interruption in play back of the content. Specifically, the configuration is as described below.

[0064]

FIG. 6 is a flowchart showing the operation of the controlling portion in the Blu-ray player during a streaming playback process. FIG. 7 (1) is a timing chart, of the playback time axis at the time of a streaming playback process. FIG. 7 (2) is a diagram showing the streaming data that is played back with this timing chart. FIG. 8 is a diagram showing the amount of data stored in the buffer RAM of the Blu-ray player. FIG. 8 (A) is a diagram showing the state wherein an amount of data that is 80% of the capacity of the buffer RAM 30 is accumulated. FIG. 8 (B) is a diagram showing the state wherein the capacity of the buffer RAM 30 is empty. Here FIG. 7 (A) corresponds to FIG. 8 (A), and FIG. 7 (B) corresponds to FIG. 8 (B).

[0065]

When the streaming playback process is executed in S9 of FIG. 5, the controlling portion 21 sequentially stores, in the buffer RAM 30, the HD streaming data 50 that is distributed from the DB server 4 (S101).

[0066]

Given this, when a given amount of HD streaming data 50 has been accumulated (referencing, for example, FIG. 8 (A)), the controlling portion 21 instructs the playback circuit 31 to sequentially read out and play back the HD streaming data 50 from the buffer RAM 30 (S102). Given this, the controlling portion 21 monitors the data volume of the buffer RAM 30 (S103). Through this, when the title of the DVD 100 is, for example, "Wild Bird Story 1," HD streaming data 50 of the streaming file 43A is playback through streaming (referencing FIG. 7 (A)). Describing S102 in detail, the HD streaming data 50 that is distributed from the DB server 4 is received by the NIC 20 and accumulated in the buffer RAM 30. The playback circuit 31 sequentially reads out and decodes (through, for example, MPEG) the accumulated HD streaming data 50 from the buffer RAM 30. Given this, the playback circuit 31 outputs the audio data to the audio processing portion 24 and the HD video data to the video compositing portion 26, while synchronizing these data. The operations thereafter are the same as the operations for during playback.

[0067]

Note that in a case wherein the HD streaming data 50 does not include audio data, that is, a case wherein the HD streaming data 50 is data indicating content that includes only HD video, will be explained below. In this case, the controlling portion 21, for the video that is being played back through streaming, the HD streaming data 50 is played back for the video, while the SD data is played back for the audio, with the two synchronized. The HD video data of the HD streaming data 50 is played back in the playback circuit 31, and the audio data of the SD data is playback in the playback circuit 23. Moreover, the synchronization is carried out through the controlling portion 21 causing the playback time of the HD video data to be coincident with the playback time of the audio data of the SD data. Through this, streaming playback is carried out even when the HD streaming data 50 includes only HD video content. Here, when audio data is not included in the HD streaming data 50, the data volume of the streaming data 50 is reduced by an amount commensurate with the distribution of the audio data. This can reduce cases wherein streaming playback is interrupted.

[0068]

As depicted in FIG. 8 (B), when the data volume of the buffer RAM 30 is empty (S103), the controlling portion 21 plays back the DVD 100 simultaneously with stopping of the streaming playback (S104 and S105). That is, when streaming playback is interrupted, the controlling

(13)

portion 21 pauses the streaming playback and plays back SD data of the DVD 100 from the location of the interruption (referencing FIG. 7 (B)). Through this, audio based on the audio data and SD video based on the SD video data are played back on the TV 3. Because of this, it is possible to prevent an interruption in the playback of content even if there is a temporary reduction in the communication circuit speed of the network 5. Consequently, the user will not be caused to wait by an interruption in the playback of the content.

[0069]

Here, during the monitoring in S103, the controlling portion 21 causes the PU head 2 to search for the position, on the DVD 100, whereon the SD data of the same playback time as the playback time of the HD video data that is being played back is stored. Because of this, when there is an interruption in the streaming playback, the state is one wherein the controlling portion 21 knows the storing position. Given this, when the streaming playback is interrupted, the controlling portion 21 causes the PU head 2 to read the DVD 100 from the storing position that has been found, to playback the SD data. Through this, when the streaming playback is interrupted, the transfer to playing back the SD data from the same playback time is carried out smoothly.

[0070]

When streaming playback is interrupted, the controlling portion 21 requests the DB server 4 to stream the streaming data 50 after the prescribed playback time (S106). This request is sent from the NIC 20 and inputted into the DB server 4 through the network 5. Given this, the DB server 4 analyzes the streaming file 43A, and returns the request results to the controlling portion 21. Here the prescribed playback time advancement is, for example, a 30-second advancement (referencing FIG. 7 (C)). The user uses the specifying key to specify in advance a prescribed playback time advancement by estimating the actual communication circuits speed and the data volume of the buffer RAM 30 that will cause streaming playback to continue smoothly when the streaming playback is restarted. Through this, the user is able to specify, in response to his or her use preferences, the prescribed playback time advancement.

[0071]

The controlling portion 21 determines whether or not there is streaming data 50 after the prescribed playback time advancement, based on the request result from the DB server 4 (S107). Here, when there is streaming data 50 after the prescribed playback time advancement, the streaming data 50 after the prescribed playback time advancement is distributed from the DB server 4.

[0072]

If it is determined that there is streaming data 50 after the prescribed playback time advancement, the controlling portion 21 sequentially stores, in the buffer RAM 30, HD streaming data 50 that is distributed from the DB server 4 (S108).

[0073]

Given this, when the playback time of the SD data after streaming playback has been interrupted arrives at the prescribed playback time advancement (S109), streaming playback is restarted through the HD streaming data 50 (S110). Given this, the controlling portion 21 returns to S103 and continues processing. The result is playback of HD video again, without an interruption to playback of the content. This enables the user to enjoy HD video again. Note that if the HD streaming data 50 is data indicating HD content that includes only HD video, the controlling portion 21 stops only the playback of the SD video simultaneously with S110. If the HD streaming data 50 is data indicating HD content that includes both HD video and audio, the controlling portion 21 stops playback of the DVD 100 simultaneously with S110.

[0074]

(14)

On the other hand, in S107, upon determination that there is no streaming data 50 after the prescribed playback advancement, the controlling portion 21 stands-by until the arrival at the end of the SD data that is being played back, that is, until completion of playback of all of the SD data (S111). Given this, upon arrival at the end of the SD data, the controlling portion 21 terminates playback of the DVD 100 (S112). Finally, the controlling portion 21 terminates the subroutine and returns to the main routine.

[BRIEF DESCRIPTIONS OF THE DRAWINGS]

[0075]

FIG. 1 is a system configuration diagram of a playback system that is an embodiment according to the present invention.

FIG. 2 is a block diagram showing the principal structures of a Blu-ray player used in the playback system.

FIG. 3 is a block diagram showing the principal structures of a DB server used in the playback system.

FIG. 4 is a diagram showing detail of the HD table 43 that is stored on the hard disk 42.

FIG. 5 is a flowchart showing the operations of the various controlling portions for the Blu-ray player 2 and the DB server 4 in a playback system that is an embodiment according to the present invention.

FIG. 6 is a flowchart showing the operations, during a streaming playback process, of the controlling portion of the Blu-ray player.

FIG. 7 is a timing chart for the playback time axis during a streaming playback process.

FIG. 8 is a diagram showing the data volume that is stored in the buffer RAM of the Blu-ray player.

[EXPLANATIONS OF REFERENCE SYMBOLS]

[0076]

2: Blu-Ray Player

3: TV

4: DB Server

5: Network

20: NIC

21: Controlling Portion

22: Pickup Head

23: Playback Circuit

23A: Buffer Memory

24: Audio Processing Portion

26: Video Compositing Portion

27: Operating Portion

27A: Remote Control

28: Displaying Portion

29: Storing Portion

30: Buffer RAM

31: Playback Circuit

40: NIC

41: Controlling Portion

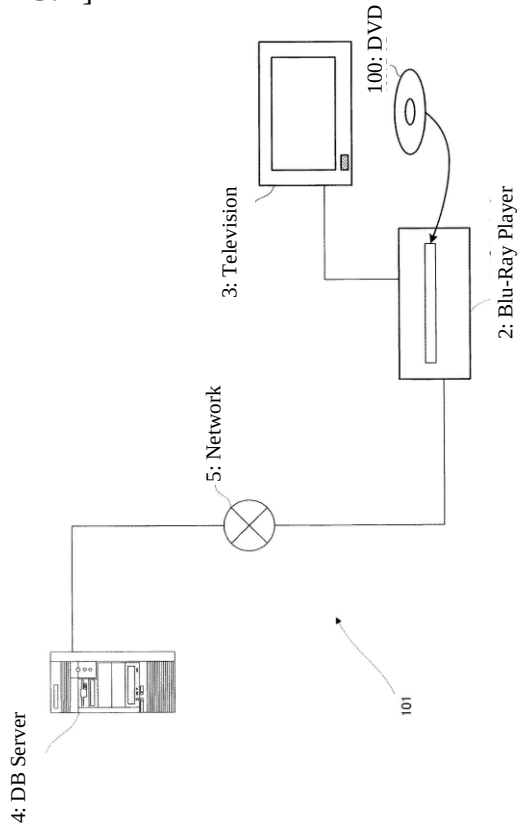
42: Hard Disk

43: HD Table

100: DVD

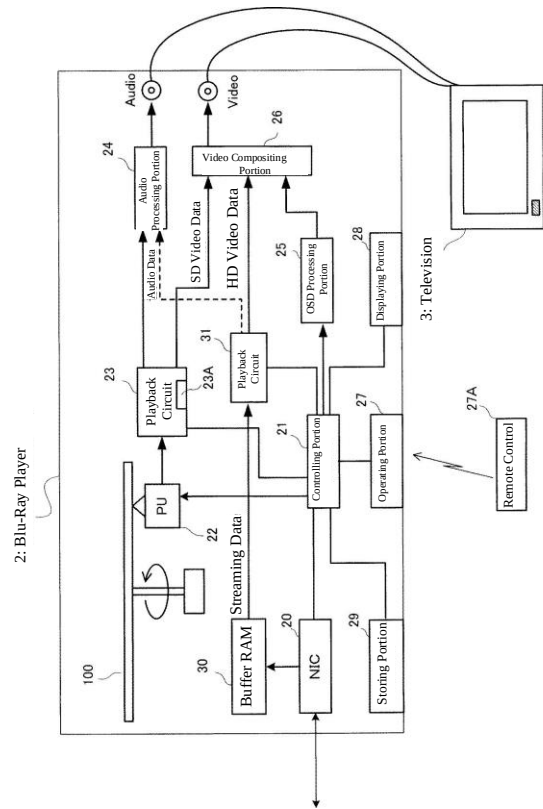
101: Playback System

[FIG. 1]

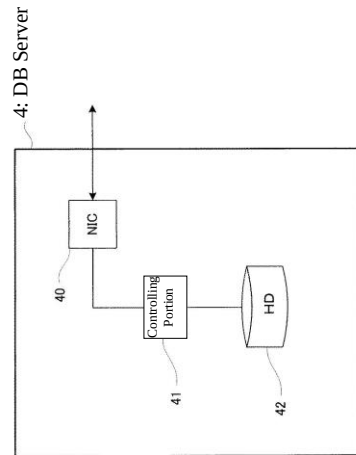


(15)

[FIG. 2]



[FIG. 3]



(16)

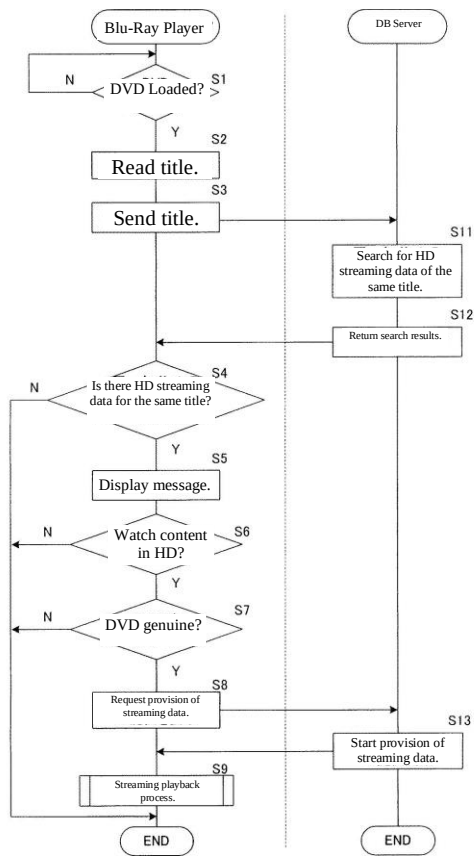
[FIG. 4]

42

43: Table

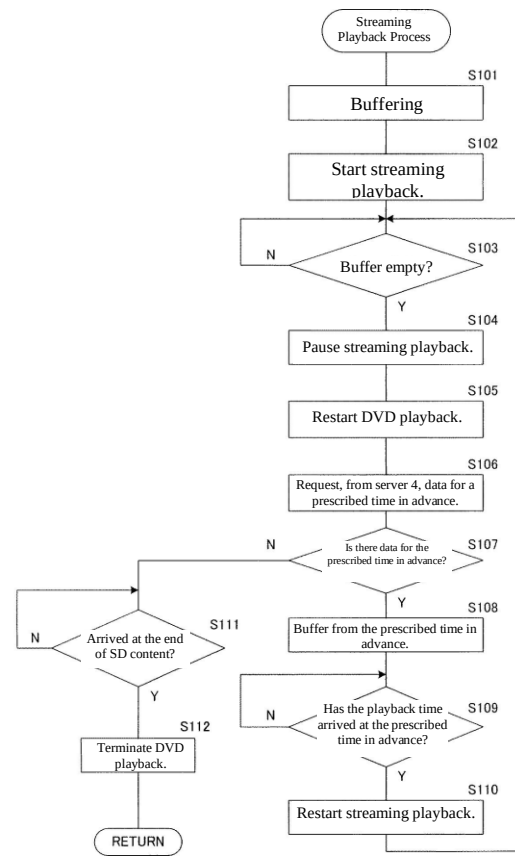
Title	HD Streaming Data
...	...
Wild Bird Story 1	 43A
Wild Bird Story 2	 43B
Pirates of the Caribbean	 43C
...	...

[FIG. 5]

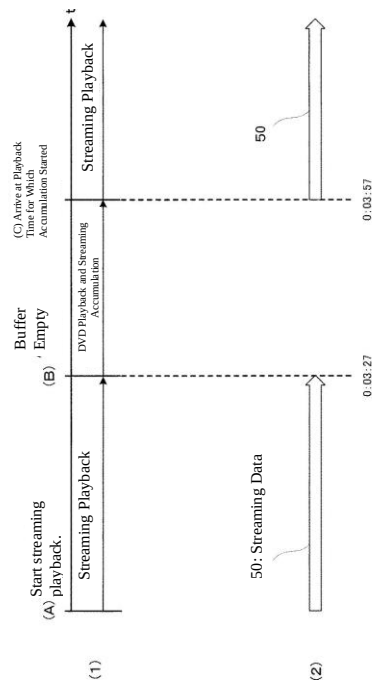


(17)

[FIG. 6]

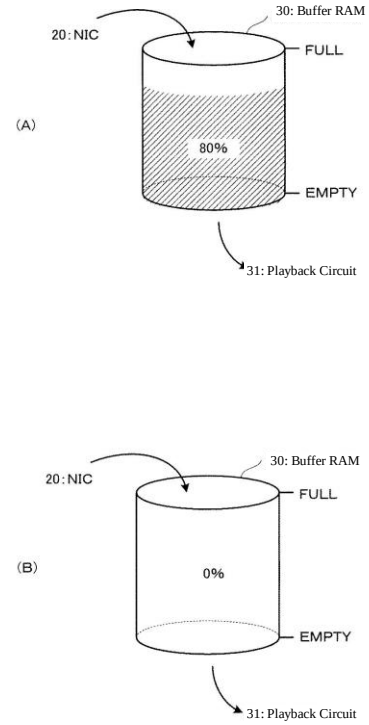


[FIG. 7]



(18)

[FIG. 8]



(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2009-48715

(P2009-48715A)

(43) 公開日 平成21年3月5日(2009.3.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 1 1 B 20/10 (2006.01)	G 1 1 B 20/10 3 2 1 Z	5 C 0 5 2
H O 4 N 5/76 (2006.01)	G 1 1 B 20/10 D	5 C 1 6 4
H O 4 N 7/173 (2006.01)	G 1 1 B 20/10 A	5 D 0 4 4
	H O 4 N 5/76 A	
	H O 4 N 7/173 6 3 0	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)		

(21) 出願番号	特願2007-215059 (P2007-215059)	(71) 出願人	000201113
(22) 出願日	平成19年8月21日 (2007.8.21)		船井電機株式会社
			大阪府大東市中垣内7丁目7番1号
		(74) 代理人	100084548
			弁理士 小森 久夫
		(72) 発明者	長谷川 宗司
			大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社内
		Fターム(参考)	5C052 AA02 AB03 AB04 AC01
			5C164 SB21S SB29S UA53S UB36P UB38P
			UB42P UD41S YA22 YA25
			5D044 AB05 AB07 BC02 CC04 DE03
			DE14 GK12 HL11 JJ06

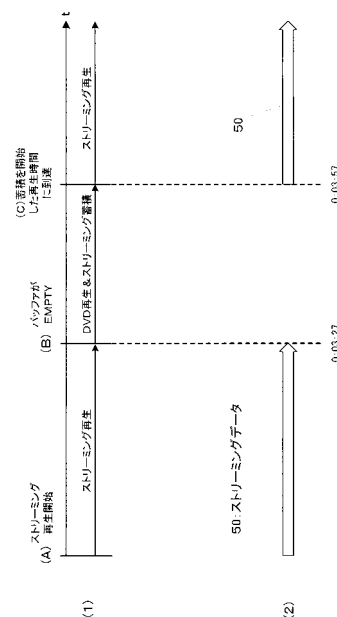
(54) 【発明の名称】 再生システム、光ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 ネットワークの通信回線速度が一時的に低下しても、コンテンツの再生が途切れてしまうのを防止した再生システム及び光ディスク装置を提供する。

【解決手段】 ストリーミング再生処理を実行すると、制御部21は、DBサーバ4から配信されるHDストリーミングデータ50をバッファRAM30に順次格納させていく。そして、HDストリーミングデータ50が一定量溜まると、制御部21は、バッファRAM30のHDストリーミングデータ50を順次読み出して再生するよう再生回路31に指示する。そして、ストリーミング再生が途切れる時、制御部21は、ストリーミング再生を中断し、その途切れる所からDVD100のSDデータを再生する。そのため、ネットワーク5の通信回線速度が一時的に低下しても、コンテンツの再生が途切れない。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 のコンテンツデータと該第 1 のコンテンツデータのタイトル名とが予め記録されている第 1 の光ディスクから、前記第 1 のコンテンツデータを読取って再生する再生手段を有する光ディスク装置と、

ネットワークを介して前記光ディスク装置と接続され、前記第 1 のコンテンツデータより高精細な第 2 のコンテンツデータをタイトル名毎に記憶するサーバと、

を備えた再生システムにおいて、

前記光ディスク装置は、前記第 1 のコンテンツデータのタイトル名を前記第 1 の光ディスクから取得し、前記ネットワークを介して前記サーバに送信する通信手段を有し、

前記サーバは、前記通信手段から送信された前記第 1 のコンテンツデータのタイトル名と同一タイトル名の第 2 のコンテンツデータを、前記ネットワークを介してストリーミングにより前記光ディスク装置に配信し、

前記光ディスク装置は、前記サーバから配信される前記第 2 のコンテンツデータを順次記憶するバッファメモリを有し、

前記再生手段は、

前記バッファメモリから前記第 2 のコンテンツデータを順次読み出して再生するストリーミング再生を実行し、

前記ストリーミング再生が途切れる時、前記ストリーミング再生を中断し、その途切れる所から前記第 1 のコンテンツデータを再生する、再生システム。

【請求項 2】

前記再生手段は、

前記ストリーミング再生が途切れる直前までに、ストリーミング再生している前記第 2 のコンテンツデータの再生時間と同じ再生時間の前記第 1 のコンテンツデータの、前記第 1 の光ディスク上における記憶位置をサーチし、

前記ストリーミング再生が途切れる時、サーチしている前記記憶位置から前記第 1 の光ディスクを読取って前記第 1 のコンテンツデータを再生する、請求項 1 に記載の再生システム。

【請求項 3】

前記通信手段は、前記ストリーミング再生が途切れると、所定再生時間先以降の前記第 2 のコンテンツデータのストリーミング配信を前記サーバに要求し、

前記バッファメモリは、前記サーバから配信される前記所定再生時間先以降の前記第 2 のコンテンツデータを順次記憶し、

前記再生手段は、前記ストリーミング再生が途切れた後に前記第 1 のコンテンツデータの再生時間が前記所定再生時間先に達すると、前記第 2 のコンテンツデータによる前記ストリーミング再生を再実行する、請求項 1 又は 2 に記載の再生システム。

【請求項 4】

前記第 1 のコンテンツデータは、画像と音声のコンテンツを示すデータであり、

前記第 2 のコンテンツデータは、画像のコンテンツのみを示すデータであり、

前記再生手段は、前記ストリーミング再生中、画像については前記第 2 のコンテンツデータを、音声については前記第 1 のコンテンツデータを、両者の同期を取りつつ再生する、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の再生システム。

【請求項 5】

前記光ディスク装置は、前記所定再生時間の指定を受付ける指定手段を有する、請求項 3 又は 4 に記載の再生システム。

【請求項 6】

前記第 1 の光ディスクは、DVD であり、

前記第 2 のコンテンツデータは、ブルーレイディスク又は HDDVD に記録されるデータである請求項 1 から 5 のいずれかに記載の再生システム。

【請求項 7】

10

20

30

40

50

第1のコンテンツデータと該第1のコンテンツデータのタイトル名とが予め記録されている第1の光ディスクから、前記第1のコンテンツデータを読取って再生する再生手段を有する光ディスク装置において、

前記第1のコンテンツデータのタイトル名を前記第1の光ディスクから取得し、予め定められたサーバにネットワークを介して送信する通信手段と、

前記第1のコンテンツデータより高精細な第2のコンテンツデータであって同一タイトル名の第2のコンテンツデータを前記通信手段が前記サーバから受信すると、前記第2のコンテンツデータを順次記憶するバッファメモリと、を有し、

前記再生手段は、

前記バッファメモリから前記第2のコンテンツデータを順次読み出して再生するストリーミング再生を実行し、

前記ストリーミング再生が途切れる時、前記ストリーミング再生を中断し、その途切れる所から前記第1のコンテンツデータを再生する、光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、本発明は、コンテンツが録画されている光ディスクがセットされる光ディスク装置と、ネットワークを介して光ディスク装置と通信するサーバと、を備える再生システム、及びこのシステムで適用される光ディスク装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、S D (Standard Definition) 画像を再生できるメディアとしてD V D (Digital Versatile Disk) が一般に広く普及している。

さらに、近年、S D 画像よりも高解像度であるH D (High Definition) 画像を再生できる次世代メディアとしてブルーレイディスク (Blue-Ray Disc) やH D D V D (High Definition DVD) が普及し始めている。大容量化が可能であるブルーレイディスクやH D D V D により、ユーザは高精細な画像であるH D 画像を楽しむことができる。

【0003】

既に所持しているD V D と同じコンテンツをH D 画像で鑑賞したい場合、ユーザは、該D V D と同じコンテンツが記録されているにも係わらず、ブルーレイディスクやH D D V D を新たに購入する必要がある。

なお、特許文献1では、再生システムが提案されている。

【特許文献1】特開2006-352778公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

そこで、低精細の方のメディアを活用して高精細のコンテンツを再生する方法が考えられそうである。この方法は、例えば、H D 画像を含むストリーミングデータをタイトル毎に記憶するサーバを設け、セットされているD V D と同一タイトルのストリーミングデータをインターネットを介してサーバから光ディスク装置に配信し、ストリーミングデータを光ディスク装置に処理させてH D 画像を再生する方法である。この方法により、高精細のコンテンツが再生されるので、同じコンテンツが記録された次世代メディアを新たに購入しなくとも良くすることができそうである。

【0005】

しかしながら、インターネットを含むネットワークの通信回線速度は、様々な環境要因によって一時的に低下することが多い。また、ストリーミングデータは、少なくともH D 画像を含むため、そのデータ量も多い。このため、ストリーミングデータの取得速度が再生速度に追いつかないこともある。

これでは、低精細の方のメディアを活用して高精細のコンテンツを再生したにも係わらず、H D 画像の再生が途切れてしまう。従って、再生が途切れている間 (例えば20秒間

）、ユーザを待たせることになってしまう。

【0006】

以上の問題は、ブルーレイディスクやHDDVDの次世代メディアが将来登場した時にも再び起こり得る問題である。

【0007】

本発明はこのような従来の課題を解決しようとするものであり、ネットワークの通信回線速度が一時的に低下しても、コンテンツの再生が途切れてしまうのを防止した再生システム及び光ディスク装置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】

【0008】

本発明の再生システムは、前記課題を解決するために以下の構成を備えている。

【0009】

(1) 第1のコンテンツデータと該第1のコンテンツデータのタイトル名とが予め記録されている第1の光ディスクから、前記第1のコンテンツデータを読み取って再生する再生手段を有する光ディスク装置と、

ネットワークを介して前記光ディスク装置と接続され、前記第1のコンテンツデータより高精細な第2のコンテンツデータをタイトル名毎に記憶するサーバと、

を備えた再生システムにおいて、

前記光ディスク装置は、前記第1のコンテンツデータのタイトル名を前記第1の光ディスクから取得し、前記ネットワークを介して前記サーバに送信する通信手段を有し、

前記サーバは、前記通信手段から送信された前記第1のコンテンツデータのタイトル名と同一タイトル名の第2のコンテンツデータを、前記ネットワークを介してストリーミングにより前記光ディスク装置に配信し、

前記光ディスク装置は、前記サーバから配信される前記第2のコンテンツデータを順次記憶するバッファメモリを有し、

前記再生手段は、

前記バッファメモリから前記第2のコンテンツデータを順次読み出して再生するストリーミング再生を実行し、

前記ストリーミング再生が途切れる時、前記ストリーミング再生を中断し、その途切れる所から前記第1のコンテンツデータを再生する。

【0010】

この構成において、両コンテンツデータは、映画等のコンテンツを示すデータである。両コンテンツデータの記憶位置は、再生時間で特定される。第1のコンテンツデータは、SD画像と音声を含むSDコンテンツを示すデータである。また、第2のコンテンツデータは、少なくともHD画像を含むHDコンテンツを示すデータである。そして、両コンテンツデータのタイトル名は、映画等のタイトル名である。

この構成では、例えばユーザが第1の光ディスクをセットすると、通信手段が、第1の光ディスクに記録されている第1のコンテンツデータのタイトル名をサーバに送信する。タイトル名が受信されると、サーバは、そのタイトル名と同一タイトルの第2のコンテンツデータを光ディスク装置に配信する。これにより、再生手段は、第1のコンテンツデータと同一タイトルの第2のコンテンツデータを再生する。このようにして、再生システムは、既にユーザが所持している第1の光ディスクを活用して高精細のコンテンツを再生する。

【0011】

そして、ストリーミング再生が途切れる時、再生手段は、ストリーミング再生を中断し、その途切れる所から第1の光ディスクの第1のコンテンツデータを再生する。これにより、第1のコンテンツデータに基づく音声とSD画像とが再生される。そのため、ネットワークの通信回線速度が一時的に低下しても、コンテンツの再生が途切れてしまうのを防止できる。従って、ユーザを待たせることも無くなる。

【0012】

(2) 前記再生手段は、

前記ストリーミング再生が途切れる直前までに、ストリーミング再生している前記第2のコンテンツデータの再生時間と同じ再生時間の前記第1のコンテンツデータの、前記第1の光ディスク上における記憶位置をサーチし、

前記ストリーミング再生が途切れる時、サーチしている前記記憶位置から前記第1の光ディスクを読取って前記第1のコンテンツデータを再生する。

【0013】

この構成では、ストリーミング再生が途切れる時に備え、再生手段が、同じ再生時間の前記第1のコンテンツデータの、前記第1の光ディスク上における記憶位置をサーチしている。そのため、ストリーミング再生が途切れる時には、再生手段がその記憶位置を把握している状態となる。これにより、ストリーミング再生が途切れる時に、同じ再生時間のSDデータの再生へスムーズに移行できる。

【0014】

(3) 前記通信手段は、前記ストリーミング再生が途切れると、所定再生時間先以降の前記第2のコンテンツデータのストリーミング配信を前記サーバに要求し、

前記バッファメモリは、前記サーバから配信される前記所定再生時間先以降の前記第2のコンテンツデータを順次記憶し、

前記再生手段は、前記ストリーミング再生が途切れた後に前記第1のコンテンツデータの再生時間が前記所定再生時間先に達すると、前記第2のコンテンツデータによる前記ストリーミング再生を再実行する。

【0015】

この構成において、所定再生時間先は、例えば30秒先である。ストリーミング再生が途切れると、通信手段は、上記ストリーミング配信をサーバに要求する。この要求は、ネットワークを介してサーバに入力する。そして、サーバは、第2のコンテンツデータを解析して、所定再生時間先以降の第2のコンテンツデータがあれば、上記ストリーミング配信を行う。そして、所定再生時間先に達すると、第2のコンテンツデータによるストリーミング再生が再開する。この結果、コンテンツの再生が途切れることなく、HD画像が再び再生される。これにより、ユーザは、HD画像を再び鑑賞できる。

【0016】

(4) 前記第1のコンテンツデータは、画像と音声のコンテンツを示すデータであり、

前記第2のコンテンツデータは、画像のコンテンツのみを示すデータであり、

前記再生手段は、前記ストリーミング再生中、画像については前記第2のコンテンツデータを、音声については前記第1のコンテンツデータを、両者の同期を取りつつ再生する。

【0017】

この構成では、音声を配信しない分、第2のコンテンツデータのデータ量が少ない。よって、ストリーミング再生が途切れてしまうケースを低減できる。

【0018】

(5) 前記光ディスク装置は、前記所定再生時間の指定を受付ける指定手段を有する。

【0019】

この構成では、ユーザは、所定再生時間先を指定キーで予め指定する。これにより、ユーザは、所定再生時間先を自分の使用方法に応じて指定できる。

【0020】

(6) 前記第1の光ディスクは、DVDであり、

前記第2のコンテンツデータは、ブルーレイディスク又はHDDVDに記録されるデータである。

【0021】

また、本発明の光ディスク装置は、前記課題を解決するために以下の構成を備えている。

【0022】

(7) 第1のコンテンツデータと該第1のコンテンツデータのタイトル名とが予め記録されている第1の光ディスクから、前記第1のコンテンツデータを読取って再生する再生手段を有する光ディスク装置において、

前記第1のコンテンツデータのタイトル名を前記第1の光ディスクから取得し、予め定められたサーバにネットワークを介して送信する通信手段と、

前記第1のコンテンツデータより高精細な第2のコンテンツデータであって同一タイトル名の第2のコンテンツデータを前記通信手段が前記サーバから受信すると、前記第2のコンテンツデータを順次記憶するバッファメモリと、を有し、

前記再生手段は、

前記バッファメモリから前記第2のコンテンツデータを順次読み出して再生するストリーミング再生を実行し、

前記ストリーミング再生が途切れる時、前記ストリーミング再生を中断し、その途切れる所から前記第1のコンテンツデータを再生する。

【0023】

この構成における光ディスク装置は、上記(1)の再生システムに用いられる。

これにより、上記(1)と同様の効果を奏する。

【発明の効果】

【0024】

この発明によれば、ネットワークの通信回線速度が一時的に低下しても、コンテンツの再生が途切れてしまうのを防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、本発明の実施形態である再生システムについて説明する。

【0026】

図1は、本発明の実施形態である再生システムのシステム構成図である。再生システム101は、DVD100がセットされるブルーレイプレーヤ2と、インタフェースを介してブルーレイプレーヤ2と接続されるテレビジョン(以下、「TV」と称する)3と、ネットワーク5を介してブルーレイプレーヤ2と接続されるデータベース(以下、「DB」と称する)サーバ4と、を備える。

なお、ブルーレイプレーヤ2及びTV3は、各ユーザの家で使用される。DBサーバ4は、ネットワーク5上に設けられたサーバである。つまり、DBサーバ4が1台に対し、ブルーレイプレーヤ2を含む複数台のブルーレイプレーヤがネットワーク5を介して接続されている。

【0027】

DVD100は、DVD(Digital Versatile Disk)規格に準拠して製造されたDVD-ROMである。DVD100は、ユーザが過去に購入して所持しているディスクとする。また、DVD100には、映画等のSD画像と音声を含むコンテンツデータ(以下、必要に応じて「SDデータ」と称する。)とそのコンテンツのタイトル名とが、DVD-VIDEOフォーマットで予め記録されているものとする。また、SDデータの記憶位置は、再生時間で特定される。

【0028】

ブルーレイプレーヤ2は、ブルーレイディスクの他、DVD100を再生する。ブルーレイプレーヤ2は、DVD100からコンテンツデータを読み取り、インタフェースを介してTV3に出力する。これにより、ブルーレイプレーヤ2は、SD画像のコンテンツをTV3で再生する。

また、ネットワーク5は、例えばインターネットである。

【0029】

図2は、再生システムに用いられるブルーレイプレーヤの主要な構成を示すブロック図である。ブルーレイプレーヤ2は、装置本体2の各部の動作を制御する制御部21と、光ディスクに対しデータの読取を行うピックアップヘッド22(以下、PUヘッド22と称す

る。)と、RFアンプやデコーダなどの再生回路23と、ユーザの操作を受け付ける操作部27と、装置本体2を遠隔操作するリモコン27Aと、ルータ(不図示)を介してネットワーク5に接続されているNIC(Network Interface Card)20と、を備えている。さらに、ブルーレイプレーヤ2は、ストリーミングデータを一時的に格納するバッファRAMと、デコーダなどの再生回路31と、を備えている。さらに、ブルーレイプレーヤ2は、情報を表示する表示部28と、データを記憶する記憶部29と、音声データをアナログの再生音声信号に変換する音声処理部24と、画像データをアナログの再生画像信号に変換すると、OSD画像を生成するOSD処理部25と、合成画像を生成する画像合成部26と、を備えている。

【0030】

PUヘッド22は、図示しないレーザダイオード(LD)、コリメータレンズ、ビームスプリッタ、対物レンズ、フォトディテクタ、スレッドモータ、及びアクチュエータを備えている。

【0031】

再生時の動作について説明する。

PUヘッド22は、DVD100又はブルーレイディスク(不図示)に対してレーザ光を照射し、DVD100又はブルーレイディスクからの反射光をフォトディテクタで検出する。これにより、PUヘッド22は、DVD100又はブルーレイディスクに記録されているデータを光学的に読み出す。

【0032】

再生回路23は、PUヘッド22における複数の受光素子の出力に基づいてRF信号を生成し、該RF信号を増幅する。そして、再生回路23は、該RF信号を処理して画像と音声のデータを取り出す。ここで、取り出される画像と音声のデータは、再生回路23が内蔵するバッファメモリ23Aに一時的に格納される。そして、再生回路23は、これらのデータをバッファメモリ23Aから順次読み出し、例えばMPEGでデコードする。そして、再生回路23は、音声データを音声処理部24に、画像データを画像合成部26に、これらのデータの同期を取りながら、それぞれ出力する。この同期は、コンテンツデータの全てに記述されている再生時間に基づいて行われる。具体的には、画像データの再生時間と音声データの再生時間とを一致させることによって再生回路23は同期を取る。

【0033】

音声処理部24は、音声データをアナログの再生音声信号に変換し、その再生音声信号を外部のTV3に出力する。

なお、TV3がデジタル対応(例えばHDMI規格)であれば、デジタルで出力しても構わない。

【0034】

OSD処理部25は、不図示のOSD画像メモリ(不図示)を内蔵する。OSD画像メモリは、例えばフラッシュメモリで構成される。OSD処理部25は、制御部21から与えられる制御信号に基づいて、OSD画像メモリが記憶しているデータに基づいて文字又は図形のOSD画像を生成し、画像合成部26へ出力する。

【0035】

画像合成部26は、制御部21から与えられる制御信号に基づいて、再生回路23から出力された画像データに基づく画像に、OSD処理部25から出力されたOSD画像を合成した合成画像を生成する。

【0036】

そして、画像合成部26は、この合成画像の信号をアナログの再生画像信号に変換し、外部のTV3に出力する。又は、画像合成部26は、再生回路23から出力された画像データをアナログの再生画像信号に変換し、外部のTV3に出力する。又は、画像合成部26は、OSD処理部25から出力されたOSD画像のデータをアナログの再生画像信号に変換し、外部のTV3に出力する。ここで、これら3パターンの動作は、制御部21によって切替えられる。

なお、TV 3がデジタル対応（例えばHDMI規格）であれば、デジタルで出力しても構わない。

【0037】

音声処理部24及び画像合成部26には、インタフェースを介してTV 3が接続される。TV 3は、ブルーレイプレーヤ2から出力された信号を処理して、画像を画面上に表示したり音声を出力したりする。

【0038】

ユーザは、このTV 3において、音声処理部24及び画像合成部26から出力された再生画像信号に基づく画像、及び再生音声信号に基づく音声を視聴することができる。これにより、ユーザは、DVD 100に録画されているSD画像のコンテンツを鑑賞する。又は、ユーザは、ブルーレイディスク（不図示）に録画されているHD画像のコンテンツを鑑賞する。

10

【0039】

操作部27は、ユーザがブルーレイプレーヤ2に対して各種の命令（コマンド）を入力するためのものである。操作部27には、ユーザの操作を受け付ける複数のキーが設けられている。ブルーレイプレーヤ2に対してユーザが入力したコマンドは制御部21に伝送される。

複数のキーの中には、DVD 100又はブルーレイディスクの再生を指示するための再生キー、HDデータを再生するかどうかの選択を受け付ける選択キー、所定再生時間の指定を受け付ける指定キー、が含まれる。ここで、選択キーと指定キーの詳細については、後述する。

20

【0040】

操作部27には、リモコン信号検出部（不図示）が設けられている。リモコン信号検出部に対し、装置本体の外部からリモコン27Aを用いて、電源のON/OFF、再生指示等の命令が入力されると、リモコン信号検出部は、リモコン27Aからの命令信号を受信して制御部21に伝送する。リモコン27Aには、操作部27と同様のキーが設けられている。

【0041】

表示部28は、現在時刻、ブルーレイプレーヤ2の設定状態、所定のメッセージなどを表示する。

【0042】

記憶部29は、例えばEEPROMで構成されている。記憶部29は、装置本体2の各部の制御方法が記述された制御プログラムを記憶する。さらに、記憶部29は、DBサーバ4のURLを記憶する。このURLは、ネットワーク5上のアドレスを示す情報である。

30

【0043】

制御部21は、例えばマイクロコンピュータで構成される。また、制御部21は、上記の制御プログラムなどを展開するワークフィールドとしてのRAM（不図示）と、現在時刻の計時と時間の計測とを行うタイマー回路（不図示）と、を内蔵する。制御部21は、ブルーレイプレーヤ2にユーザから入力された命令に応じてブルーレイプレーヤ2の各部の動作を制御する。

【0044】

なお、制御部21、PUヘッド22、再生回路23、再生回路31、音声処理部24及び画像合成部26が、本発明の「再生手段」に相当する。また、バッファRAM 30が、本発明の「バッファメモリ」に相当する。また、制御部21及びNIC 20が、本発明の「通信手段」に相当する。また、操作部27及びリモコン27Aが、本発明の「指定手段」に相当する。

40

【0045】

図3は、再生システムに用いられるDBサーバの主要な構成を示すブロック図である。DBサーバ2は、ルータ（不図示）を介してネットワーク5と接続されているNIC（Network Interface Card）40と、DBサーバ2の各部の動作を制御する制御部41と、DBサーバ2の各部の制御方法が記述された制御プログラムを記憶するハードディスク42と、を備

50

える。

【0046】

制御部41は、例えばMPUである。さらに、制御部41は、上記制御プログラムを展開するためのワークフィールドとしてのRAM（不図示）を内蔵する。

なお、制御部41が、「配信手段」に相当する。また、ハードディスク42が、「記憶手段」に相当する。

【0047】

図4は、ハードディスク42に記憶されているHDテーブル43の内容を示す図である。ハードディスク42は、さらに、ストリーミングファイル43A～Cがタイトル名毎に記述されたHDテーブル43を予め記憶する。各ストリーミングファイル43A～Cは、HD画像と音声のコンテンツを含むHDストリーミングデータを格納している。HDストリーミングデータの記憶位置は、再生時間で特定される。このHDテーブル43の内容は、例えば一週間毎に最新の情報に更新する。そのため、この一覧のタイトル名は、ブルーレイディスクが発売される都度増えていく。

なお、ストリーミングファイル43A～Cのそれぞれに格納されているHDのストリーミングデータが、本発明の「第2のコンテンツデータ」に相当する。

また、この実施形態では、HDのストリーミングデータがHD画像と音声を含むHDコンテンツを示すデータであるが、実施の際は、HD画像のみを含むコンテンツを示すデータであっても構わない。

【0048】

図5は、本発明の実施形態である再生システムにおける、ブルーレイプレーヤ2とDBサーバ4における各制御部の動作を示すフローチャートである。

【0049】

ユーザがDVD100をブルーレイプレーヤ2にセットすると（S1）、ブルーレイプレーヤ2の制御部21は、DVD100のタイトル名をDVD100からPUヘッド22に読取らせる（S2）。このタイトル名は、例えば映画のタイトル名である。そして、このタイトル名は、DVD100の制御情報（例えばNAVI情報）に、映画の配給元とともに予め記載されている。また、DVD100のコンテンツデータは、SD画像および音声のコンテンツを含むデータである。

なお、読取られたDVD100のタイトル名は、再生回路23を介して制御部21に入力される。

【0050】

そして、制御部21は、取得したDVD100のタイトル名をNIC20からDBサーバ4に送信する（S3）。これにより、DBサーバ4は、ネットワーク5を介して伝送されてきたDVD100のタイトル名をNIC40で受信する。

ここで、S3について詳述すると、DBサーバ4のURL（Uniform Resource Locator）は、記憶部29に予め記憶させておく。さらに、ブルーレイプレーヤ2に割り振られたIPアドレスも記憶部29に予め記憶させておく。そのため、制御部21は、このURLを宛て先として、DVD100のタイトル名を、そのIPアドレスとともにDBサーバ4に送信する。

なお、IPアドレスとは、ネットワーク5上でブルーレイプレーヤ2を識別する識別番号である。IPアドレスは、ネットワーク5上におけるブルーレイプレーヤ2の所在を示す情報である。

【0051】

DBサーバ4の制御部41は、NIC40で受信したDVD100のタイトル名が、HDテーブル43のタイトル名の一覧の中にあるかどうかを検索する（S11）。例えば図4では、DVD100のタイトル名が「野鳥物語1」であれば、HDテーブル43の一覧の中にあるので、制御部41は、同一タイトル名を発見できる。逆に、DVD100のタイトル名が「野鳥物語3」であれば、HDテーブル43の一覧の中に無いので、制御部41は、同一タイトル名を発見できない。この場合、検索結果は、発見できなかったという

結果になる。

【0052】

そして、制御部41は、S11の検索結果をNIC40からブルーレイプレーヤ2に返信する(S12)。これにより、ブルーレイプレーヤ2は、ネットワーク5を介して伝送されてきたS11の検索結果をNIC20で受信する。

なお、S12について詳述すると、制御部41は、ブルーレイプレーヤ2のIPアドレスを宛て先として、S11の検索結果をブルーレイプレーヤ2に返信する。

【0053】

ブルーレイプレーヤ2の制御部21は、NIC20が検索結果を受信すると、その検索結果から、装置本体2にセットされているDVD100に記録されているSDデータのタイトル名と同じタイトル名のHDデータがDBサーバ4にアップロードされているかどうかを判断する(S4)。アップロードされていない場合は、制御部21は、本処理を終了する。この後、ユーザが再生キーを押下すると、ブルーレイプレーヤ2は、DVD100を再生する。

【0054】

一方、アップロードされていれば、制御部21は、装置本体2にセットされているDVD100のコンテンツよりも高解像度のコンテンツを再生するかどうかの選択を促す選択メッセージをTV3又は表示部28で表示する(S5)。この選択メッセージは、例えば「同一タイトルで高解像度のものがサーバーに保存されています。現在セットされているDVDよりも高解像度のコンテンツを鑑賞することができます。再生されますか？」である。ユーザは、この選択メッセージを見て、HDストリーミングデータを再生するかどうか、自分の使用方法に応じて選択キーで選択する。

なお、S5において、高解像度のコンテンツの再生を有料とし、その再生に対する料金を選択メッセージとともに表示しても構わない。この場合、例えば「同一タイトルで高解像度のものがサーバーに保存されています。現在セットされているDVDよりも高解像度のコンテンツを鑑賞することができます。再生には300円必要ですが、再生されますか？」と表示される。

【0055】

そして、制御部21は、選択キーで、HDストリーミングデータの再生が選択されたかどうかを判断する(S6)。HDストリーミングデータの再生が選択されなければ、制御部21は、本処理を終了する。この後、ユーザが再生キーを押下すると、ブルーレイプレーヤ2は、DVD100を再生する。

【0056】

HDストリーミングデータの再生が選択されれば、制御部21は、DVD100がオリジナル品であるかどうかの認証を行う(S7)。この認証は、DVD100のSDデータが適正に暗号化されているかどうかにより行われる。例えば、まず、ハードディスク42に、各タイトル名に対応付けて適正なCSS(Content Scrambling System)キーを予め記憶させておく(図4参照)。CSSキーは、暗号化されたSDデータを復号する復号キーである。さらに、制御部21は、DVD100からタイトル名を取得する。そして、制御部21は、DBサーバ2と通信して、タイトル名に対応するCSSキーを調べ、そのCSSキーと同じものがDVD100に記録されているかどうか調査する。そして、そのCSSキーと同じものがDVD100に記録されていない場合、即ちDVD100が適正に暗号化されていない場合、制御部21はDVD100をコピー品であるみなす。

【0057】

そこで、DVD100がコピー品であると判断した場合、制御部21は、本処理を終了する。即ち、制御部21は、HDストリーミングデータの再生を禁止する。

なお、実施の際は、S7をスルーしても構わない。

【0058】

一方、S7においてDVD100がオリジナル品であると判断した場合、制御部21は、HDストリーミングデータの提供をDBサーバ4に要求する(S8)。

【0059】

要求されると、制御部41は、DVD100のタイトル名に対応するHDストリーミングデータをハードディスク42から読み出し、ネットワーク5を介してブルーレイプレーヤ2に配信する(S13)。

【0060】

DBサーバ4からのHDストリーミングデータの配信が始まると、ブルーレイプレーヤ2は、ストリーミング再生処理を実行する(S9)。これにより、DVD100のタイトル名が「野鳥物語1」であった場合、ストリーミングファイル43Aがストリーミング再生される。

【0061】

以上のようにして、再生システム101は、既にユーザが所持しているDVD100を活用して高精細のコンテンツを再生する。これにより、ユーザは、DVD100と同じコンテンツが記録されたブルーレイディスクを新たに購入しなくとも済む。

【0062】

しかしながら、ネットワーク5の通信回線速度は、様々な環境要因によって一時的に低下することが多い。また、ストリーミングデータは、少なくともHD画像を含むため、そのデータ量も多い。

【0063】

そこで、本実施形態では、SDデータを処理する再生回路23とは別に、HDデータを処理するバッファRAM30及び再生回路31を設け、コンテンツの再生が途切れてしまうのを防止する。具体的には、以下のように構成した。

【0064】

図6は、ブルーレイプレーヤにおける制御部のストリーミング再生処理時の動作を示すフローチャートである。図7(1)は、ストリーミング再生処理時における再生時間軸のタイミングチャートである。図7(2)は、そのタイミングチャートで再生されるストリーミングデータを示す図である。図8は、ブルーレイプレーヤのバッファRAMに記憶されているデータ量を示す図である。図8(A)は、バッファRAM30の容量の80%のデータ量が溜まった時の様子を示す図である。図8(B)は、バッファRAM30の容量が空になった時の様子を示す図である。ここで、図7(A)は、図8(A)に対応し、図7(B)は、図8(B)に対応している。

【0065】

図5のS9においてストリーミング再生処理を実行すると、制御部21は、DBサーバ4から配信されるHDストリーミングデータ50をバッファRAM30に順次格納させていく(S101)。

【0066】

そして、HDストリーミングデータ50が一定量溜まると(例えば図8(A)参照)、制御部21は、バッファRAM30のHDストリーミングデータ50を順次読み出して再生するよう再生回路31に指示する(S102)。そして、制御部21は、バッファRAM30のデータ量を監視する(S103)。これにより、例えば、DVD100のタイトル名が「野鳥物語1」であった場合、ストリーミングファイル43AのHDストリーミングデータ50がストリーミング再生される(図7(A)参照)。S102について詳述すると、DBサーバ4から配信されたHDストリーミングデータ50は、NIC20で受信され、バッファRAM30に蓄積されていく。再生回路31は、蓄積されているHDストリーミングデータ50をバッファRAM30から順次読み出して、(例えばMPEGで)デコードする。そして、再生回路31は、音声データを音声処理部24に、HD画像データを画像合成部26に、これらのデータの同期を取りながら、それぞれ出力する。この後の動作は、再生時の動作と同じである。

【0067】

なお、HDストリーミングデータ50に音声データを含ませない場合、即ちHDストリーミングデータ50がHD画像のみを含むコンテンツを示すデータである場合について説

明する。この場合、制御部 21 は、ストリーミング再生中、画像については H D ストリーミングデータ 50 を、音声については S D データを、両者の同期を取りつつ再生する。H D ストリーミングデータ 50 の H D 画像データは、再生回路 31 に再生させ、S D データの音声データは、再生回路 23 に再生させる。また、同期は、H D 画像データの再生時間と S D データの音声データの再生時間とを制御部 21 が一致させることにより行われる。これにより、H D ストリーミングデータ 50 が H D 画像のコンテンツのみを示す場合についてもストリーミング再生が行われる。ここで、H D ストリーミングデータ 50 に音声データを含ませない場合、音声データを配信しない分、ストリーミングデータ 50 のデータ量が少ない。よって、ストリーミング再生が途切れてしまうケースを低減できる。

【0068】

10

図 8 (B) に示すように、バッファ R A M 30 のデータ量が空になると (S 103)、制御部 21 は、ストリーミング再生を停止すると同時に、D V D 100 を再生する (S 104、S 105)。即ち、ストリーミング再生が途切れる時、制御部 21 は、ストリーミング再生を中断し、その途切れる所から D V D 100 の S D データを再生する (図 7 (B) 参照)。これにより、音声データに基づく音声と、S D 画像データに基づく S D 画像と、が T V 3 で再生される。そのため、ネットワーク 5 の通信回線速度が一時的に低下しても、コンテンツの再生が途切れてしまうのを防止できる。従って、コンテンツの再生が途切れることにより、ユーザを待たせることも無くなる。

【0069】

20

ここで、S 103 において監視している間、制御部 21 は、再生している H D 画像データの再生時間と同じ再生時間の S D データの、D V D 100 上における記憶位置を P U ヘッド 2 にサーチさせておく。そのため、ストリーミング再生が途切れる時には、制御部 21 がその記憶位置を把握している状態となる。そして、ストリーミング再生が途切れる時、制御部 21 は、サーチしている記憶位置から D V D 100 を P U ヘッド 2 に読取らせ、S D データを再生する。これにより、ストリーミング再生が途切れる時に、同じ再生時間の S D データの再生へスムーズに移行できる。

【0070】

30

制御部 21 は、ストリーミング再生が途切れると、所定再生時間先以降のストリーミングデータ 50 のストリーミング配信を D B サーバ 4 に要求する (S 106)。この要求は、N I C 20 から送信され、ネットワーク 5 を介して D B サーバ 4 に入力する。そして、D B サーバ 4 は、ストリーミングファイル 43 A を解析して、要求結果を制御部 21 に返信する。ここで、所定再生時間先は、例えば 30 秒先である (図 7 (C) 参照)。ユーザは、ストリーミング再生再開時にストリーミング再生が安定して継続するバッファ R A M 30 のデータ量と実際の通信回線速度とを推定し、この所定再生時間先を指定キーで予め指定する。これにより、ユーザは、この所定再生時間先を自分の使用方法に応じて指定できる。

【0071】

制御部 21 は、D B サーバ 4 からの要求結果に基づいて、所定再生時間先以降のストリーミングデータ 50 があるかどうかを判断する (S 107)。ここで、所定再生時間先以降のストリーミングデータ 50 がある場合、所定再生時間先以降のストリーミングデータ 50 が D B サーバ 4 から配信されてくる。

40

【0072】

所定再生時間先以降のストリーミングデータ 50 があると判断すると、制御部 21 は、D B サーバ 4 から配信される H D ストリーミングデータ 50 をバッファ R A M 30 に順次格納させていく (S 108)。

【0073】

そして、ストリーミング再生が途切れた後に S D データの再生時間が所定再生時間先に達すると (S 109)、H D ストリーミングデータ 50 によるストリーミング再生を再実行する (S 110)。そして、制御部 21 は、S 103 に戻り、処理を継続する。この結果、コンテンツの再生が途切れることなく、H D 画像が再び再生される。これにより、ユ

50

ーザは、H D 画像を再び鑑賞できる。

なお、H D ストリーミングデータ 5 0 が H D 画像のみを含む H D コンテンツを示すデータである場合、制御部 2 1 は、S 1 1 0 と同時に、S D 画像の再生のみを停止する。H D ストリーミングデータ 5 0 が H D 画像と音声の両方を含む H D コンテンツを示すデータである場合、制御部 2 1 は、S 1 1 0 と同時に、D V D 1 0 0 の再生を停止する。

【0074】

一方、S 1 0 7 において、所定再生時間先以降のストリーミングデータ 5 0 がないと判断すると、制御部 2 1 は、再生している S D データの終端に到達するまで、即ち全ての S D データを再生し終えるまで待機する (S 1 1 1)。そして、S D データの終端に到達すると、制御部 2 1 は、D V D 1 0 0 の再生を終了する (S 1 1 2)。最後に、制御部 2 1

10

【図面の簡単な説明】

【0075】

【図 1】本発明の実施形態である再生システムのシステム構成図

【図 2】再生システムに用いられるブルーレイプレーヤの主要な構成を示すブロック図

【図 3】再生システムに用いられる D B サーバの主要な構成を示すブロック図

【図 4】ハードディスク 4 2 に記憶されている H D テーブル 4 3 の内容を示す図

【図 5】本発明の実施形態である再生システムにおける、ブルーレイプレーヤ 2 と D B サーバ 4 における各制御部の動作を示すフローチャート

【図 6】ブルーレイプレーヤにおける制御部のストリーミング再生処理時の動作を示すフローチャート

20

【図 7】ストリーミング再生処理時における再生時間軸のタイミングチャート

【図 8】ブルーレイプレーヤのバッファ R A M に記憶されているデータ量を示す図

【符号の説明】

【0076】

2 - ブルーレイプレーヤ

3 - T V

4 - D B サーバ

5 - ネットワーク

2 0 - N I C

2 1 - 制御部

2 2 - ピックアップヘッド

2 3 - 再生回路

2 3 A - バッファメモリ

2 4 - 音声処理部

2 6 - 画像合成部

2 7 - 操作部

2 7 A - リモコン

2 8 - 表示部

2 9 - 記憶部

3 0 - バッファ R A M

3 1 - 再生回路

4 0 - N I C

4 1 - 制御部

4 2 - ハードディスク

4 3 - H D テーブル

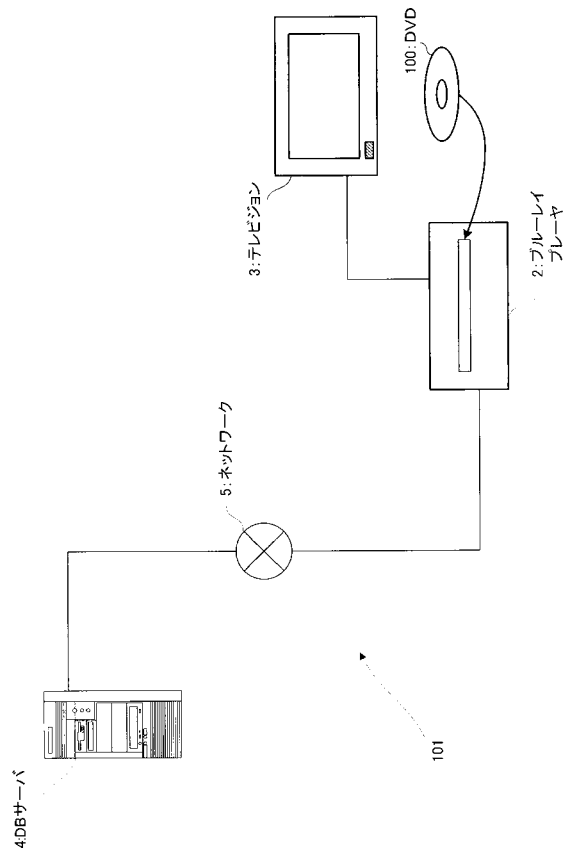
1 0 0 - D V D

1 0 1 - 再生システム

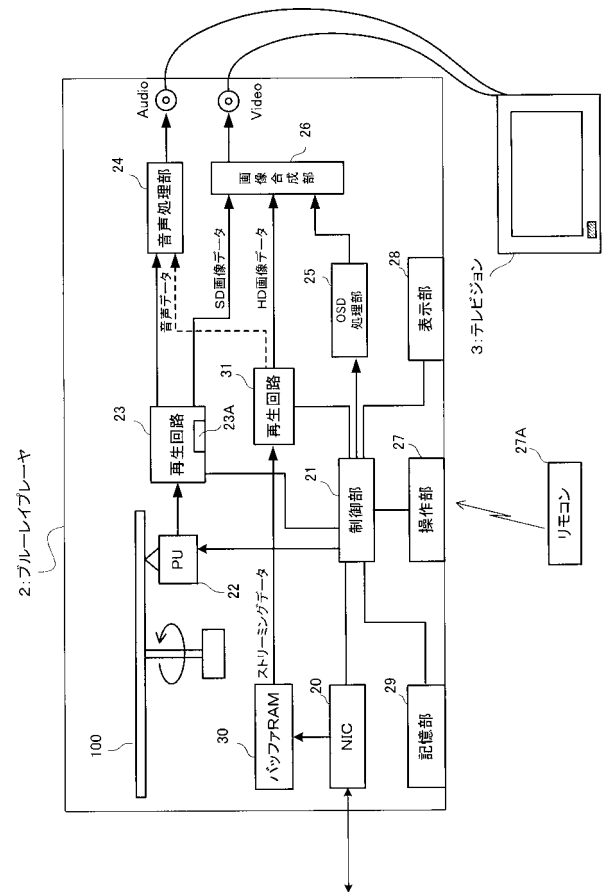
30

40

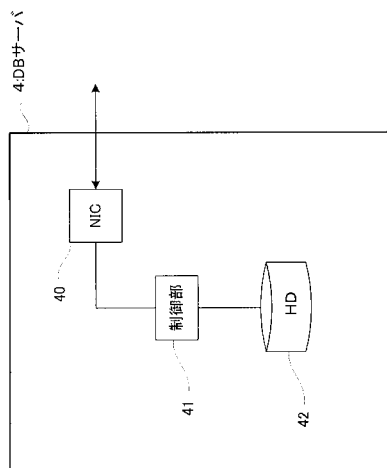
【図 1】



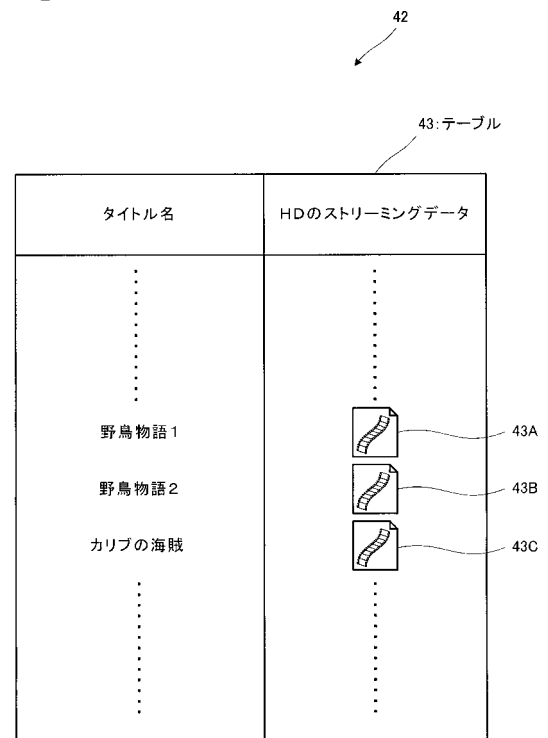
【図 2】



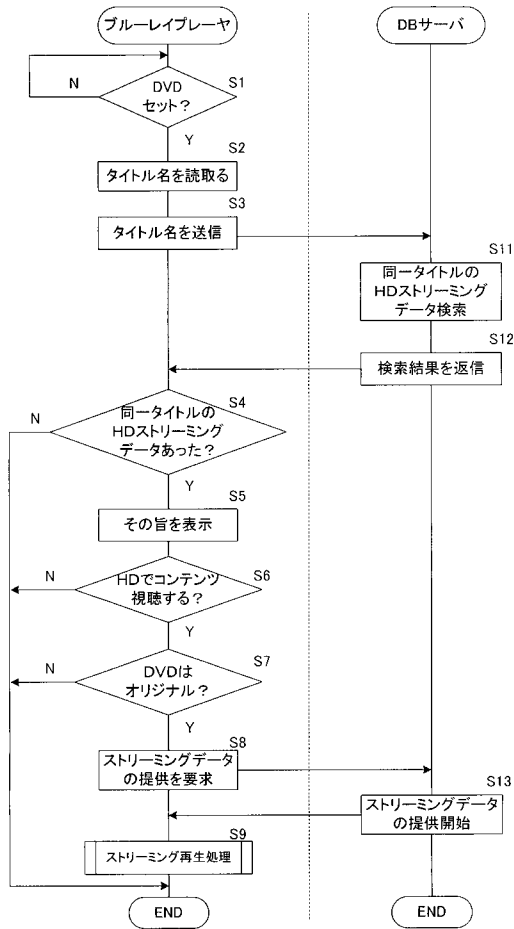
【図 3】



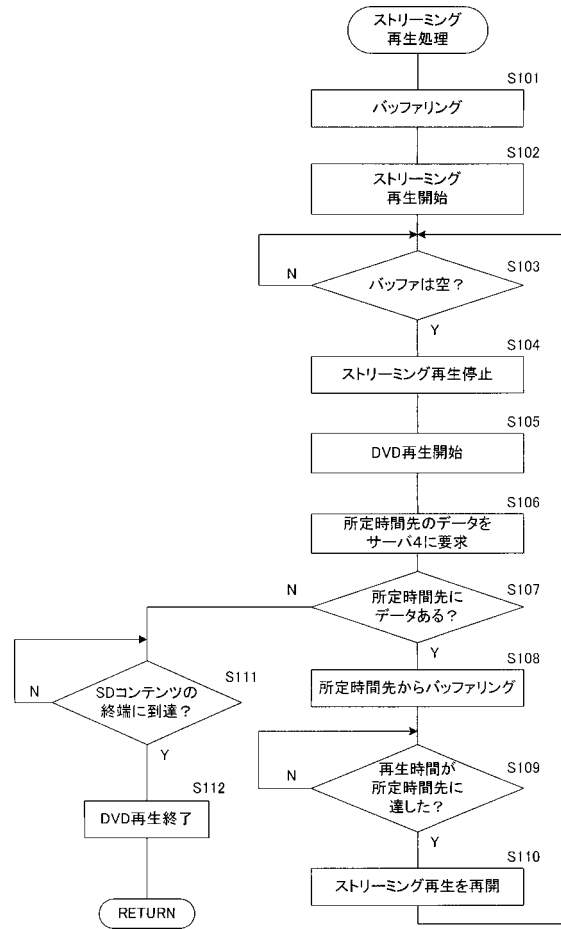
【図 4】



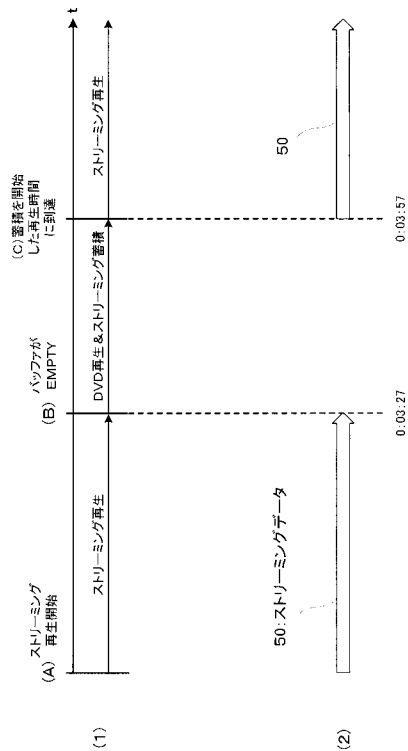
【 図 5 】



【図 6】



【图 7】



【図 8】

