

AO 120 (Rev. 08/10)

TO: Mail Stop 8 Director of the U.S. Patent and Trademark Office P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450	REPORT ON THE FILING OR DETERMINATION OF AN ACTION REGARDING A PATENT OR TRADEMARK
---	---

In Compliance with 35 U.S.C. § 290 and/or 15 U.S.C. § 1116 you are hereby advised that a court action has been
filed in the U.S. District Court Western District of Texas on the following

☐ Trademarks or ☒ Patents. (☐ the patent action involves 35 U.S.C. § 292.):

DOCKET NO. 6:21-cv-1169	DATE FILED 11/12/2021	U.S. DISTRICT COURT Western District of Texas
PLAINTIFF Maxell, LTD		DEPENDANT Lenovo Group LTD., Lenovo (United States) INC., and Motorola Mobility LLC
PATENT OR TRADEMARK NO.	DATE OF PATENT OR TRADEMARK	HOLDER OF PATENT OR TRADEMARK
1 8,098,695	1/17/2012	Maxell, LTD
2 7,577,417	8/18/2009	Maxell, LTD
3 7,072,673	7/4/2006	Maxell, LTD
4 7,199,821	4/3/2007	Maxell, LTD
5 6,928,292	8/9/2005	Maxell, LTD

In the above—entitled case, the following patent(s)/ trademark(s) have been included:

DATE INCLUDED	INCLUDED BY ☐ Amendment ☐ Answer ☐ Cross Bill ☐ Other Pleading		
PATENT OR TRADEMARK NO.	DATE OF PATENT OR TRADEMARK	HOLDER OF PATENT OR TRADEMARK	
1 9,420,212	8/16/2016	Maxell, LTD	
2 7,952,645	5/31/2011	Maxell, LTD	
3 8,059,177	11/15/2011	Maxell, LTD	
4			
5			

In the above—entitled case, the following decision has been rendered or judgement issued:

DECISION/JUDGEMENT		
CLERK	(BY) DEPUTY CLERK	DATE

Copy 1—Upon initiation of action, mail this copy to Director Copy 3—Upon termination of action, mail this copy to Director
Copy 2—Upon filing document adding patent(s), mail this copy to Director Copy 4—Case file copy



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.
11/602,956	05/31/2011	7952645	500.46839X00	8931

20457 7590 05/11/2011
ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP
1300 NORTH SEVENTEENTH STREET
SUITE 1800
ARLINGTON, VA 22209-3873

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 1204 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):

Kozo Masuda, Yokohama, JAPAN;
Ikuya Arai, Yokohama, JAPAN;
Masaaki Miyano, Yokohama, JAPAN;

PART B- FEE(S) TRANSMITTAL

Complete and send this form, together with applicable fee(s), to: **Mail Stop ISSUE FEE
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450**

Or Fax **(571) 273-2885**

500.46839X00

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)
020457 7590 1/13/2011

ANTONELLI, TERRY STOUT & KRAUS, LLP
1300 NORTH SEVENTEENTH STREET
SUITE 1800
ARLINGTON, VA 22209-3873

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.
11/602,956	11/22/2006	Kozo MASUDA	500.46839X00	8931

TITLE OF INVENTION: Video Processing Apparatus and Mobile Terminal Apparatus

APPL. TYPE	SMALL ENTITY	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE (\$)	DATE DUE
Nonprovisional	NO	\$1510	\$300	\$0	\$1810	4/13/2011

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
KOSTAK, VICTOR R	2422	348-576000

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, agents OR, alternatively,
- ☐ "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/SB/47; Rev 03-02 or more recent) attached. Use of Customer Number is required.

2. For printing on the patent front page, list

- (1) the names of up to 3 registered patent attorneys **1 ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP.**
- Or agents OR, alternatively,
- (2) the name of 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.

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

Hitachi, Ltd.

(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 enclosed:

- ☒ Issue Fee
- ☒ Publication Fee (No small entity discount permitted)
- ☒ Advance Order- # of Copies 4

4b. Payment of Fee (s):

- ☐ 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 **01-2135**.

5. Change in Entity Status (from status indicated above)

- ☐ a. Applicant claims SMALL ENTITY status. See 37 CFR 1.27.
- ☐ b. Applicant is no longer claiming SMALL ENTITY status. See 37 CFR 1.27(g)(2).

The Director of the USPTO is requested to apply the Issue Fee and Publication Fee (if any) or to re-apply any previously paid issue fee to the application identified above. 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 /Melvin Kraus/ MK

Date: **April 12, 2011**

Typed or printed name **Melvin Kraus**

Registration No. **22,466**

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:		11602956		
Filing Date:		22-Nov-2006		
Title of Invention:		VIDEO PROCESSING APPARATUS AND MOBILE TERMINAL APPARATUS		
First Named Inventor/Applicant Name:		Kozo Masuda		
Filer:		Melvin Kraus/Jessica Smith		
Attorney Docket Number:		500.46839X00		
Filed as Large Entity				
Utility under 35 USC 111(a) 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	1510	1510
Publ. Fee- early, voluntary, or normal	1504	1	300	300

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD(\$)
Extension-of-Time:				
Miscellaneous:				
Printed copy of patent - no color	8001	4	3	12
Total in USD (\$)				1822

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	9859146
Application Number:	11602956
International Application Number:	
Confirmation Number:	8931
Title of Invention:	VIDEO PROCESSING APPARATUS AND MOBILE TERMINAL APPARATUS
First Named Inventor/Applicant Name:	Kozo Masuda
Customer Number:	20457
Filer:	Melvin Kraus/Jessica Smith
Filer Authorized By:	Melvin Kraus
Attorney Docket Number:	500.46839X00
Receipt Date:	12-APR-2011
Filing Date:	22-NOV-2006
Time Stamp:	11:40:58
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	Credit Card
Payment was successfully received in RAM	\$1822
RAM confirmation Number	8832
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)	46839X00.pdf	224419 d3b81889ab872a118b9bc737b5c114654e5f1abe	no	1
Warnings:					
Information:					
2	Fee Worksheet (PTO-875)	fee-info.pdf	33872 45302b7bcb632c5ea294b1140d122aff4cbbd04	no	2
Warnings:					
Information:					
Total Files Size (in bytes):			258291		
<p>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.</p> <p><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.</p> <p><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.</p> <p><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.</p>					



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.
11/602,956	11/22/2006	Kozo Masuda	500.46839X00	8931

20457 7590 04/04/2011
ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP
1300 NORTH SEVENTEENTH STREET
SUITE 1800
ARLINGTON, VA 22209-3873

EXAMINER

KOSTAK, VICTOR R

ART UNIT	PAPER NUMBER
----------	--------------

2422

MAIL DATE	DELIVERY MODE
-----------	---------------

04/04/2011

PAPER

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.

Response to Rule 312 Communication	Application No. 11/602,956	Applicant(s) MASUDA ET AL.
	Examiner Victor Kostak	Art Unit 2422

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address --

1. ☒ The amendment filed on 15 March 2011 under 37 CFR 1.312 has been considered, and has been:

- a) ☒ entered.
- b) ☐ entered as directed to matters of form not affecting the scope of the invention.
- c) ☐ disapproved because the amendment was filed after the payment of the issue fee.
 Any amendment filed after the date the issue fee is paid must be accompanied by a petition under 37 CFR 1.313(c)(1) and the required fee to withdraw the application from issue.
- d) ☐ disapproved. See explanation below.
- e) ☐ entered in part. See explanation below.

/Victor R. Kostak/
 Primary Examiner
 Art Unit: 2422

500.46839X00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: MASUDA et al

Serial No.: 11/602,956

Filed: November 22, 2006

For: Video Processing Apparatus And Mobile Terminal Apparatus

Group: 2422

Examiner: V. Kostak

Conf. No.: 8931

AMENDMENT UNDER 37 CFR 1.312

Box: Issue Fee
Commissioner of Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

March 15, 2011

Sir:

The following amendments and remarks are respectfully submitted in connection with the above-identified application. The amendments are listed below and set forth on the following pages.

Amendments to the Claims; and

Remarks accompanying the Amendment.

Amendments to the Claims:

This listing of claims will replace all prior versions, and listings, of claims in the application:

Listing of Claims:

1. (original) A video processing apparatus comprising:
 - an input unit to which a video signal containing contents is input;
 - a detector which detects whether pattern portions other than contents are contained in the video signal input to the input unit;
 - a corrector which corrects the video signal input to the input unit;and
 - a controller which controls the corrector to cause the corrector to correct the video signal input to the input unit when the pattern portions are not contained, and which controls the corrector to cause the corrector not to correct the video signal when the pattern portions are contained.
2. (original) The video processing apparatus according to claim 1, comprising:
 - a characteristic point detector which detects a level or distribution of at least one of luminance, hue and saturation of the video signal,
 - wherein the corrector corrects the video signal according to the level or distribution detected by the characteristic point detector.
3. (original) A video processing apparatus comprising:
 - an input unit to which a video signal containing contents is input;
 - a detector which detects whether pattern portions other than contents are contained in the video signal input to the input unit;

a characteristic point detector which detects a level or distribution of at least one of luminance, hue and saturation of the video signal input to the input unit;

a corrector which changes correction characteristics according to a result of detection output from the characteristic point detector, and corrects the video signal input to the input unit; and

a controller which controls the corrector to cause the corrector not to change the correction characteristics in the corrector when the pattern portions are contained.

4. (original) The video processing apparatus according to claim 1, wherein the pattern portions are wallpaper areas or no-picture areas having a single color added to left and right of the contents or above and below the contents and displayed.

5. (currently amended) A video processing apparatus comprising:

an input unit to which a video signal containing contents is input;

a pattern portion detector which detects whether a pattern portion other than contents is contained in the video signal input to the input unit;

a no-picture area detector which detects whether the pattern portions are no-picture areas having a single color;

a corrector which corrects the video signal input to the input unit; and

a controller which controls the corrector to cause the corrector to correct the video signal input to the input unit when the pattern portions are not contained and when the pattern portions are the no-picture areas, and which controls the corrector to cause the corrector not to correct the video signal when the pattern portions are not the no-picture areas.

6. (original) The video processing apparatus according to claim 5, comprising:

a characteristic point detector which detects a level or distribution of at least one of luminance, hue and saturation of the video signal,

wherein when the no-picture area detector has detected that the pattern portions are no-picture areas, the characteristic point detector detects a level or distribution of at least one of luminance, hue and saturation of the video signal other than the no-picture areas.

7. (original) The video processing apparatus according to claim 5, wherein the pattern portions are portions added to left and right of the contents or above and below the contents and displayed.

8. (original) The video processing apparatus according to claim 5, wherein the no-picture areas have a black color or a white color.

REMARKS

By this amendment, claim 5 has been amended to correct an informality therein so as to recite a "no-picture area detector which detects..." and to provide antecedent basis for the recited feature of dependent claim 6 of "when the no-picture area detector has detected..." (emphasis added).

It is submitted the foregoing amendment does not introduce new matter to the application and thus the amendment should be entered.

Please charge any shortage in the fees due in connection with the filing of this paper, including extension of time fees, to the deposit account of Antonelli, Terry, Stout & Kraus Deposit Account No. 01-2135 (Case: 500.46839X00), and please credit any excess fees to such deposit account.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

/Melvin Kraus/ 
Melvin Kraus
Registration No. 22,466

MK/jla
(703) 312-6600

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	9660088
Application Number:	11602956
International Application Number:	
Confirmation Number:	8931
Title of Invention:	VIDEO PROCESSING APPARATUS AND MOBILE TERMINAL APPARATUS
First Named Inventor/Applicant Name:	Kozo Masuda
Customer Number:	20457
Filer:	Melvin Kraus/joy aiken
Filer Authorized By:	Melvin Kraus
Attorney Docket Number:	500.46839X00
Receipt Date:	15-MAR-2011
Filing Date:	22-NOV-2006
Time Stamp:	12:30:54
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

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	Amendment after Notice of Allowance (Rule 312)	312amd.pdf	295290	no	5
			318e537a2cdc8b9dd4b3e052f2a8cb30751ef74		

Warnings:

Information:

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

NOTICE OF ALLOWANCE AND FEE(S) DUE

20457 7590 01/13/2011

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP
1300 NORTH SEVENTEENTH STREET
SUITE 1800
ARLINGTON, VA 22209-3873

EXAMINER

KOSTAK, VICTOR R

ART UNIT

PAPER NUMBER

2422

DATE MAILED: 01/13/2011

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
11/602,956	11/22/2006	Kozo Masuda	500.46839X00	8931

TITLE OF INVENTION: VIDEO PROCESSING APPARATUS AND MOBILE TERMINAL APPARATUS

APPLN. TYPE	SMALL ENTITY	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	NO	\$1510	\$300	\$0	\$1810	04/13/2011

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 SMALL ENTITY status shown above.

If the SMALL ENTITY is shown as YES, verify your current SMALL ENTITY status:

A. If the status is the same, pay the TOTAL FEE(S) DUE shown above.

B. If the status above is to be removed, check box 5b on Part B - Fee(s) Transmittal and pay the PUBLICATION FEE (if required) and twice the amount of the ISSUE FEE shown above, or

If the SMALL ENTITY is shown as NO:

A. Pay TOTAL FEE(S) DUE shown above, or

B. If applicant claimed SMALL ENTITY status before, or is now claiming SMALL ENTITY status, check box 5a on Part B - Fee(s) Transmittal and pay the PUBLICATION FEE (if required) and 1/2 the ISSUE FEE shown above.

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)

20457 7590 01/13/2011

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP
1300 NORTH SEVENTEENTH STREET
SUITE 1800
ARLINGTON, VA 22209-3873

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.
11/602,956	11/22/2006	Kozo Masuda	500.46839X00	8931

TITLE OF INVENTION: VIDEO PROCESSING APPARATUS AND MOBILE TERMINAL APPARATUS

APPLN. TYPE	SMALL ENTITY	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	NO	\$1510	\$300	\$0	\$1810	04/13/2011

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
KOSTAK, VICTOR R	2422	348-576000

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, 1 _____
- (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. 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)

- ☐ a. Applicant claims SMALL ENTITY status. See 37 CFR 1.27. ☐ b. Applicant is no longer claiming SMALL ENTITY status. See 37 CFR 1.27(g)(2).

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.
11/602,956	11/22/2006	Kozo Masuda	500.46839X00	8931
20457	7590	01/13/2011	EXAMINER	
ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP 1300 NORTH SEVENTEENTH STREET SUITE 1800 ARLINGTON, VA 22209-3873			KOSTAK, VICTOR R	
			ART UNIT	PAPER NUMBER
			2422	
DATE MAILED: 01/13/2011				

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 1087 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 1087 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.

1. The following is an examiner's statement of reasons for allowance: the prior art does not disclose or suggest applying correction processing to a video signal when non-content pattern data is not detected/contained, and not applying the correction when the pattern data is detected/contained, as is claimed.

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."

2. Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to Victor Kostak whose telephone number is (571) 272-7348. The examiner can normally be reached on 6:00 am - 3:30 pm.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Jeff Harold can be reached on (571) 272-7519. 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.

Any response to this action should be mailed to:

Commissioner of Patents and Trademarks
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Or faxed to:

(571) 273-8300

Any inquiry of a general nature or relating to the status of this application or proceeding should be directed to the Customer Service Office whose telephone number is (703) 308-HELP.

/Victor R. Kostak/
Primary Examiner
Art Unit 2622

VRK

Application/Control Number: 11/602,956
Art Unit: 2422

Page 4

Notice of References Cited	Application/Control No. 11/602,956	Applicant(s)/Patent Under Reexamination MASUDA ET AL.	
	Examiner Victor Kostak	Art Unit 2422	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	Classification
*	A	US-5,486,871	01-1996	Filliman et al.	348/558
*	B	US-6,330,037	12-2001	Nakajima et al.	348/607
*	C	US-6,621,927	09-2003	Mori et al.	382/173
*	D	US-5,298,995	03-1994	Monta et al.	348/458
*	E	US-5,363,143	11-1994	Duffield, David J.	348/564
*	F	US-7,046,302	05-2006	Konuma, Yasushi	348/558
*	G	US-7,319,468	01-2008	Baker, Keith	345/629
*	H	US-5,734,436	03-1998	Abe et al.	348/564
*	I	US-2004/0165064	08-2004	Weitbruch et al.	348/173
*	J	US-7,349,031	03-2008	Hosomi, Tatsuya	348/558
*	K	US-7,079,192	07-2006	Wysocki et al.	348/558
	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.

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.

Substitute for form 1449/PTO INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT <i>(use as many sheets as necessary)</i>			Complete if Known		
			Application Number	11/602,956	
			Filing Date	11/22/2006	
			First Named Inventor	Kozo MASUDA	
			Art Unit	2622	
			Examiner Name		
Sheet	1	of	1	Attorney Docket Number	500.46839X00

[illegible]

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials'	Cite No. ¹	Foreign Patent Document	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ⁵
		Country Code ³ -Number ⁴ -Kind Code ⁵ (if known)				
N.K./		CN1573848	2/2/2005	Sony Corp		Ab/Corr AA
N.K./		CN 1057919	1/15/1992	Canon KK		Ab/Corr BB/CC
N.K./		CN 1463534	12/24/2003	Matsushita Electric Ind Co Ltd		Ab/Corr DD

Examiner Signature	/Victor Kostak/	Date Considered	11/30/2010
--------------------	-----------------	-----------------	------------

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant. 1 Applicant's unique citation designation number (optional). 2 See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. 3 Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). 4 For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5 Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. 6 Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

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 2 hours 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

BIB DATA SHEET

CONFIRMATION NO. 8931

SERIAL NUMBER	FILING or 371(c) DATE	CLASS	GROUP ART UNIT	ATTORNEY DOCKET NO.		
11/602,956	11/22/2006	348	2422	500.46839X00		
APPLICANTS Kozo Masuda, Yokohama, JAPAN; Ikuya Arai, Yokohama, JAPAN; Masaaki Miyano, Yokohama, JAPAN; ** CONTINUING DATA ***** ** FOREIGN APPLICATIONS ***** JAPAN 2005-338000 11/24/2005 ** IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED ** 12/14/2006						
Foreign Priority claimed ☒ Yes ☐ No 35 USC 119(a-d) conditions met ☒ Yes ☐ No Verified and Acknowledged <u>/VICTOR R KOSTAK/</u> Examiner's Signature		☐ Met after Allowance Initials	STATE OR COUNTRY JAPAN	SHEETS DRAWINGS 41	TOTAL CLAIMS 8	INDEPENDENT CLAIMS 3
ADDRESS ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP 1300 NORTH SEVENTEENTH STREET SUITE 1800 ARLINGTON, VA 22209-3873 UNITED STATES						
TITLE Video processing apparatus and mobile terminal apparatus						
FILING FEE RECEIVED 1380	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		

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.

Substitute for form 1449A/PTO INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT <i>(use as many sheets as necessary)</i>				Complete if Known	
				Application Number	11/602,956
				Filing Date	11/22/2006
				First Named Inventor	Kozo MASUDA
				Art Unit	2622
				Examiner Name	
				Attorney Docket Number	500.46839X00
Sheet	2	of	2		

[illegible]

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials ¹	Cite No. ¹	Foreign Patent Document	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ²
		Country Code ³ -Number ⁴ -Kind Code ⁵ (if known)				
N.K./		JP 2005-159693	6/16/2005	Olympus Corp		Abs
N.K./		JP 9-224174	8/26/1997	Sam Sung Electronic		Abs

Examiner Signature	/Victor Kostak/	Date Considered	11/30/2010
--------------------	-----------------	-----------------	------------

EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant. 1 Applicant's unique citation designation number (optional). 2 See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. 3 Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). 4 For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5 Kind of document by the appropriate symbols is indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. 6 Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

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 2 hours 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, J.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.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

Complete if Known

Application Number	11/602,956
Filing Date	11/22/2006
First Named Inventor	Kozo MASUDA
Group Art Unit	2622
Examiner Name	
Attorney Docket Number	46839X00

Sheet	2	of	2
-------	---	----	---

[illegible]

Examiner Signature	/Victor Kostak/	Date Considered	01/12/2011
--------------------	-----------------	-----------------	------------

¹ Applicant's unique citation designation number (optional). ² Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

This collection of information is required by 37 CFR 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 120 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.

IPR2025-01312; Samsung
Ex. 1002 - Page 28

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.

Substitute for form 1449A/PTO INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT <i>(use as many sheets as necessary)</i>		Complete if Known	
		Application Number	11/602,956
		Filing Date	11/22/2006
		First Named Inventor	Kozo MASUDA
		Art Unit	2622
Sheet 1 of 1	Examiner Name		
		Attorney Docket Number	500.46839X00

U.S. PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials ¹	Cite No. ¹	Document Number		Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
		Number-Kind Code ² (if known)				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				

FOREIGN PATENT DOCUMENTS							
Examiner Initials ¹	Cite No. ¹	Foreign Patent Document		Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ⁵
		Country Code ³ -Number ⁴ -Kind Code ⁶ (if known)					
N.K./		JP	06-315098	11/8/1994	Matsushita Electric Ind. Co. Ltd.		Abs

Examiner Signature	/Victor Kostak/	Date Considered	11/30/2010
-----------------------	-----------------	--------------------	------------

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant. 1 Applicant's unique citation designation number (optional). 2 See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. 3 Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). 4 For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5 Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. 6 Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

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 2 hours 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.

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.

Substitute for form 1449A/PTO INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT <i>(use as many sheets as necessary)</i>			Complete if Known		
			Application Number	11/602,956	
			Filing Date	11/22/2006	
			First Named Inventor	Kozo MASUDA	
			Art Unit	2622	
			Examiner Name		
Sheet	1	of	1	Attorney Docket Number	500.46839X00

U.S. PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials ¹	Cite No. ¹	Document Number		Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
		Number-Kind Code ² (if known)				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				

FOREIGN PATENT DOCUMENTS							
Examiner Initials ¹	Cite No. ¹	Foreign Patent Document		Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Figures Appear	T ⁶
		Country Code ³ -Number ⁴ -Kind Code ⁵ (if known)					
/N.K./		JP 2004-336664		11/25/2004	Sony Corp		Ab/T

Examiner Signature	/Victor Kostak/	Date Considered	11/30/2010
-----------------------	-----------------	--------------------	------------

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant. 1 Applicant's unique citation designation number (optional). 2 See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. 3 Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). 4 For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5 Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. 6 Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

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 2 hours 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.

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.

Substitute for form 1449A/PTO INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT <i>(use as many sheets as necessary)</i>		Complete if Known	
		Application Number	11/602,956
		Filing Date	11/22/2006
		First Named Inventor	Kozo MASUDA
		Art Unit	2622
		Examiner Name	
Sheet 1 of 1	Attorney Docket Number	500.46839X00	

U.S. PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials*	Cite No. ¹	Document Number		Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
		Number-Kind Code ² (if known)				
/V.K./	AA	US-	2004/0109091	6/10/2004	Park et al	
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				

FOREIGN PATENT DOCUMENTS							
Examiner Initials*	Cite No. ¹	Foreign Patent Document		Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ⁶
		Country Code ³ -Number ⁴ -Kind Code ⁵ (if known)					
/V.K./		KR 10-2004-0048791		6/10/2004	Samsung Electronics Co Ltd		Abs/ Corr to AA
/V.K./		KR 2002-0096003		12/28/2002	LG Electronics Inc		Abs

Examiner Signature	/Victor Kostak/	Date Considered	11/30/2010
--------------------	-----------------	-----------------	------------

EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant. 1 Applicant's unique citation designation number (optional). 2 See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. 3 Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). 4 For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5 Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. 6 Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

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 2 hours 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, J.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.

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: MASUDA, et al.

Serial No.: Not Yet Assigned

Filed: November 22, 2006

Title: Video Processing Apparatus and Mobile Terminal Apparatus

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT
UNDER 37 CFR 1.97 & 1.98

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

November 22, 2006

Sir:

In the matter of the above-identified application, applicant(s) are submitting herewith a copy of the documents listed in the attached form equivalent to Form(s) PTO/SB/08A and/or PTO/SB/08B for the Examiner's consideration.

This information disclosure statement is being submitted with the new application.

To the extent that the documents listed on the attached form equivalent to Form(s) PTO/SB/08A and/or PTO/SB/08B are not in the English language, the requirement of 37 CFR 1.98(a)(3) for a concise explanation of the relevance is satisfied by an English language abstract and the discussion of these documents in the specification.

It is respectfully requested that this information disclosure statement be considered by the Examiner.

Please charge any shortage in the fees due in connection with the filing of this paper, including excess claim fees, to Deposit Account No. 01-2135 (500.46839X00), and please credit any excess fees to such deposit account.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP



Marvin Kraus

Registration No. 22,466

MK/rr
1300 North Seventeenth Street
Suite 1800
Arlington, VA 22209
Telephone: (703) 312-6600
Fax: (703) 312-6666

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.

Substitute for form 1449A/PTO INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (use as many sheets as necessary)		Complete if Known	
		Application Number	Not Yet Assigned 11/602,956
		Filing Date	November 22, 2006
		First Named Inventor	Kozo MASUDA
		Art Unit	
		Examiner Name	
Sheet 1 of 1	Attorney Docket Number	500.46839X00	

U.S. PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials ¹	Cite No. ¹	Document Number		Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
		Number-Kind Code ² (if known)				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials*	Cite No. ¹	Foreign Patent Document	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ⁶
		Country Code ³ -Number ⁴ -Kind Code ⁵ (if known)				
N.K./		JP 2002-132225	05-09-2002	SHARP CORP		ABS
N.K./		JP 2005-026814	01-27-2005	SHARP CORP		ABS
N.K./		JP 2003-348488	12-05-2003	CANON INC		ABS
N.K./		JP 2004-096593	03-25-2004	HITACHI LTD		ABS

Examiner Signature	/Victor Kostak/	Date Considered	11/30/2010
--------------------	-----------------	-----------------	------------

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant. 1 Applicant's unique citation designation number (optional). 2 See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. 3 Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). 4 For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5 Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. 6 Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

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 2 hours 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.

<i>Search Notes</i> 	Application/Control No. 11602956	Applicant(s)/Patent Under Reexamination MASUDA ET AL.
	Examiner Victor Kostak	Art Unit 2422

SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner
348	678, 687, 558, 556, 655, 673, 674, 838, 913, 607, 173, 576	11/30/2010	VRK
345	77, 589	11/30/2010	VRK

SEARCH NOTES		
Search Notes	Date	Examiner
EAST class/sub search; inventor name search	11/30/2010	VRK

INTERFERENCE SEARCH			
Class	Subclass	Date	Examiner
348	576, 687, 913, 556	11/30/2010	VRK

--	--

Issue Classification 	Application/Control No. 11602956	Applicant(s)/Patent Under Reexamination MASUDA ET AL.
	Examiner Victor Kostak	Art Unit 2422

ORIGINAL						INTERNATIONAL CLASSIFICATION												
CLASS		SUBCLASS				CLAIMED					NON-CLAIMED							
348		576				H	0	4	N	5 / 46 (2006.0)								
CROSS REFERENCE(S)						H	0	4	N	5 / 57 (2006.0)								
						H	0	4	N	5 / 14 (2006.01.01)								
CLASS	SUBCLASS (ONE SUBCLASS PER BLOCK)																	
348	556	687	913															

☒ 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	1														
2	2														
3	3														
4	4														
5	5														
6	6														
7	7														
8	8														

NONE		Total Claims Allowed:	
		8	
(Assistant Examiner)	(Date)		
/Victor Kostak/ Primary Examiner.Art Unit 2422	12/01/10	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1	44

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.

Substitute for form 1449A/PTO INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (use as many sheets as necessary)			Complete if Known		
			Application Number	11/602,956	
			Filing Date	11/22/2006	
			First Named Inventor	Kozo MASUDA	
			Art Unit	2622	
			Examiner Name		
Sheet	1	of	1	Attorney Docket Number	500.46839X00

U.S. PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials ¹	Cite No. ¹	Document Number		Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
		Number-Kind Code ² (if known)				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials ¹	Cite No. ¹	Foreign Patent Document	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ⁶
		Country Code ³ -Number ⁴ -Kind Code ⁵ <i>(if known)</i>				
		JP 2004-336664	11/25/2004	Sony Corp		Ab/T

Examiner Signature		Date Considered	
-----------------------	--	--------------------	--

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant. 1 Applicant's unique citation designation number (optional). 2 See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. 3 Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). 4 For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5 Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. 6 Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

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 2 hours 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.

PARTIAL TLANSLATION OF OFFICE ACTION

Japanese Patent Application No. 2005-338000

Mailing date of the office action: January 5, 2010

List of the cited reference:

Reference	Publication date
JP-A-2004-336664	Nov. 25, 2004

拒絶理由通知書

特許出願の番号	特願2005-338000
起案日	平成21年12月25日
特許庁審査官	益戸 宏 4547 5P00
特許出願人代理人	井上 学 様
適用条文	第29条第2項、第37条

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものです。これについて意見がありましたら、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出してください。

理 由

[理由A]

この出願は、下記の点で特許法第37条に規定する要件を満たしていない。

記

請求項1に係る発明と、請求項3及びそれを引用する請求項4に係る発明並びに請求項5及びそれを引用する請求項6～8に係る発明とは、「コンテンツを含む映像信号が入力される入力部と、前記入力部に入力された映像信号にコンテンツ以外のパターン部分が含まれているか否かを検出する検出部と、前記入力部に入力された映像信号を補正する補正部と、前記検出部の検出結果に応じて、前記補正部が行う前記映像信号の補正について制御する制御部と、を備える映像処理装置」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、例えば、引用文献1（[理由B]を参照のこと）の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、ほかに同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

したがって、請求項1に係る発明と、請求項3及びそれを引用する請求項4に係る発明並びに請求項5及びそれを引用する請求項6～8に係る発明とは、同一の又は対応する特別な技術的特徴を有しない。

よって、この出願は、特許法第37条に規定する要件を満たさない。

この出願は特許法第37条の規定に違反しているので、請求項1，請求項2，請求項1又は2を引用する請求項4以外の請求項に係る発明については特許法第

37条以外の要件についての審査を行っていない。

[理由B]

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前に日本国内又は外国において、頒布された下記の刊行物に記載された発明又は電気通信回線を通じて公衆に利用可能となった発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

- ・請求項：1, 4
- ・引用文献等：1
- ・備考

引用文献1には、DVDから再生された映像信号からIDを検出して映像信号が上下に黒帯部を有するレターボックス形式であると判定した場合、補正処理の誤動作を防ぐため、黒レベル伸張処理、動的コントラスト補正、直流伝送率補正等の画質補正を行わないように制御する映像信号処理回路が記載されている点参照（段落【0006】等参照）。

- ・請求項：2
- ・引用文献等：1
- ・備考

一般に、映像処理装置において、輝度信号の平均レベルを検出して、輝度信号の画質補正をすることは周知である（例えば、引用文献1（段落【0022】～【0023】）等参照）。

拒絶の理由が新たに発見された場合には拒絶の理由が通知される。

引用文献等一覧

1. 特開2004-336664号公報

先行技術文献調査結果の記録

- ・調査した分野 IPC H04N5/14-5/217

・先行技術文献 特開平05-030386号公報

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

この拒絶理由通知の内容に関するお問い合わせがございましたら、下記までご連絡下さい。

特許審査第四部 映像機器（テレビジョン） 菅 和幸

TEL 03(3581)1101 内線 3581

FAX 03(3501)0715

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-336664

(43)Date of publication of application : 25.11.2004

(51)Int.Cl.

H04N 5/16

(21)Application number : 2003-133602

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 12.05.2003

(72)Inventor : MIYAZAKI SHINICHIRO
TAKEKOSHI HIROTAKA

(54) CONTRAST PROCESSING CIRCUIT FOR VIDEO SIGNAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively apply black level expansion processing, dynamic contrast correction, DC transmission rate correction and the like for improving an image quality.

SOLUTION: The width of a black band of a letter box signal in an input signal having the width of various black bands corresponding to sources, is detected by a measuring circuit 71, a valid term is defined by a valid video region setting circuit 72, and functions of black level expansion processing, dynamic contrast correction, DC transmission rate correction and the like in a DC transmission rate correction circuit 73, a black level expansion circuit 74, a dynamic contrast correction circuit 75 are validated only for the valid term of the input signal.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

This invention relates to the contrast processing circuit of the video signal which performs signal processing for the upper and lower sides to improve image quality to the video signal displayed in what is called letter box form of a black obi.

[0002]

[Description of the Prior Art]

In a television (TV) receiving set conventionally, Middle luminosity is lowered, when a black level is detected and black has floated as a function which raises the contrast feeling of a display image, The black level extension made into the tightened drawing, the dynamic contrast correction which detects a dark scene, raises contrast and improves appearance, and the technique of detecting an APL level, adjusting a direct-current baud transmission rate, and using a dynamic range effectively are used.

[0003]

This applicant prevents malfunction of the auto pedestal treating part in the image display device which displayed the picture of a wide aspect ratio, and the picture of the standard aspect ratio by the displaying means of the display screen of a wide aspect ratio, In order to perform image display which used the dynamic range of the displaying means effectively, the image display device it was made to operate an auto pedestal treating part at the effective display period of the video signal by which aspect ratio conversion was carried out is proposed (for example, refer to patent documents 1).

[0004]

[Patent documents 1]

The patent No. 3257788 gazette

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

By the way, when the digital video / versatile disk (what is called a DVD) with which the movie which spread is following in recent years was recorded are played, what the upper and lower sides are displayed as in what is called a letter box of a black obi has increased dramatically. The example of Screen 110 of this letter box display is shown in drawing 3. The width B1 of the black obi 115 in the letter box display screen 110 and B-2 vary with the contents of record, i.e., the movie, of DVD.

[0006]

Conventionally, if it lets a black level extension circuit, a dynamic-contrast-correction circuit, and a direct-current baud-transmission-rate correction circuit pass as it is, since amendment malfunctions, the video signal reproduced from DVD with an up-and-down black obi, In order for ID detection to detect that it is a letter box and to prevent malfunction, the actual condition is making functions, such as the above-mentioned black level expansion process, dynamic contrast correction, direct-current baud-transmission-rate amendment, turn off. That is, in reproduction of the movie of DVD in which a high-definition display is called for more, the problem to which

the black level expansion process and dynamic contrast correction which image quality raises, and direct-current baud-transmission-rate amendment are no longer applied has arisen.

[0007]

Then, the purpose of this invention is enabling it to apply effectively the black level expansion process and dynamic contrast correction which image quality raises, and direct-current baud-transmission-rate amendment in view of the conventional actual condition like **** to the inputted video signal which has the width of various black obis with sauce.

[0008]

[Means for Solving the Problem]

Width of a black obi of a letter box signal of an input signal which has the width of various black obis with sauce is detected, this invention defines a shelf-life, and functions, such as a black level expansion process, dynamic contrast correction, direct-current baud-transmission-rate amendment, are enabled only at a shelf-life of an input signal.

[0009]

That is, this invention is characterized by a contrast processing circuit of a video signal comprising the following.

A measurement means which measures a shelf-life of an inputted video signal.

A valid video area setting-out means to set up a valid video area based on a measuring result by the above-mentioned measurement means.

A contrast processing means to perform contrast processing accommodative to a valid video area set up by the above-mentioned valid video area setting-out means of a picture displayed by an inputted video signal.

[0010]

[Embodiment of the Invention]

Hereafter, it explains, referring to drawings for an embodiment of the invention.

[0011]

This invention is applied to the graphic display device 100 of composition as shown, for example in the block diagram of drawing 1.

[0012]

This graphic display device 100 is provided with the analog tuner circuit 10 for receiving analog television broadcasting. After digitizing analog television signal CVBS received via this analog tuner circuit 10 with the analog-to-digital (AD) converter 11, YC separate circuit 12 separates into the luminance signal Y1 and the chroma signal C1. Furthermore, it decodes by the chroma decoder 13 to the luminance signal Y1, the color-difference signal U1, and the component signal of V1.

[0013]

This graphic display device 100 is provided with the digital tuner circuit 20 for receiving digital television broadcasting. Digital television signal TS received via this digital tuner circuit 20 is decoded by MPEG decoder 21 to the luminance signal Y2, the color-difference signal U2, and the component signal of V2.

[0014]

It has the input terminal 30 of a component video signal, for example, is reproduced from DVD, and this graphic display device 100 digitizes the component signal Y3, U3, and V3 with the analog-to-digital (AD) converters 31, 32, and 33.

[0015]

And this graphic display device 100, With the component signal Y2, U2, V2, and the above-mentioned analog-to-digital converters 31, 32, and 33 which were decoded by above-mentioned MPEG decoder 21 from digital television signal TS. The 1st signal selection circuit 40 that chooses one side of the component signal Y3 of digitized DVD, U3, and V3. It has the 2nd signal selection circuit 50 that chooses one side of the component signal Y4 with this 1st selected signal selection circuit 40, U4, V4, the component signal Y1 of analog television signal CVBS decoded by the above-mentioned chroma decoder 13 and U1, and V1. The color-difference signal U5 of the component signal Y5 with this 2nd selected signal selection circuit 50, U5, and

V5 and V5 are supplied to the COL/HUE processing circuit 60, and the luminance signal Y5 is supplied to the contrast processing circuit 70.

[0016]

The COL/HUE processing circuit 60 processes hue adjustment etc. to the color-difference signal U5 of the component signal Y5 with the 2nd selected signal selection circuit 50, U5, and V5, and V5, and supplies the processed color-difference signal U6 and V6 to the matrix circuit 90.

[0017]

The contrast processing circuit 70 performs contrast processing to the luminance signal Y5 of the component signal Y5 with the 2nd selected signal selection circuit 50, U5, and V5, and supplies the processed luminance signal Y6 to the matrix circuit 90 via the sharpness circuit 80.

[0018]

And the matrix circuit 90 supplies the three-primary-colors signal R, G, and B to the drive circuit of an indicator via the output circuit which forms the three-primary-colors signal R, G, and B, and is not illustrated from the component signal Y6, U6, and V6.

[0019]

The contrast processing circuit 70 in this graphic display device 100, It is what processes Kougami of a contrast feeling to the luminance signal Y5 of the component signal Y5 with the 2nd selected signal selection circuit 50, U5, and V5, The measuring circuit 71 which measures the shelf-life of the input luminance signal Y5 as shown in drawing 2, The valid video area setting circuit 72 which sets up a valid video area based on the measuring result by the above-mentioned measuring circuit 71, It has the direct-current baud-transmission-rate correction circuit 73, the black level extension circuit 74, and the dynamic-contrast-correction circuit 75 which perform contrast processing accommodative to the valid video area set up by the above-mentioned valid video area setting circuit 72 of the picture displayed by the input luminance signal Y5.

[0020]

In the measuring circuit 71, the period from the end of the period row video signal from a horizontal and vertical effective area period row synchronized signal to an image start period to the following synchronized signal is measured. Measurement of this shelf-life detects the field of a larger value than a certain threshold level. As the example of Screen 110 of a letter box display is shown in drawing 3, in the case of the letter box signal which has the black obi 115 up and down, the width B1 of the up-and-down black obi 115 and the section of B-2 are judged to be an invalid zone period, and the section A when a picture signal exists is detected as an effective area period.

[0021]

Based on the period measured by the measuring circuit 71, the valid video area A is set up by the valid video area setting circuit 72. Since the black obi 115 exists up and down, in the case of a letter box signal, this field is detected, it judges the inside of this field to be the valid video area A of a picture, and generates the mask pulse (MSK_MVP1) which shows the valid video area A by setting out of a register.

[0022]

And this mask pulse (MSK_MVP1) is supplied to the APL detection circuit 75A of the APL detection circuit 73A of the direct-current baud-transmission-rate correction circuit 73, the black area detector circuit 74A row black level detector circuit 74B of the black level extension circuit 74, and the dynamic-contrast-correction circuit 75.

[0023]

In the direct-current baud-transmission-rate correction circuit 73, according to a mask pulse (MSK_MVP1), the APL detection circuit 73A performs APL detection of the picture effective area A, and processing which changes the direct-current baud transmission rate of the luminance signal Y5 based on an APL detection result is performed. By direct-current baud-transmission-rate amendment in this direct-current baud-transmission-rate correction circuit 73, an APL level can be detected, the direct-current baud transmission rate of the luminance signal Y5 can be adjusted, and a dynamic range can be used effectively.

[0024]

In the black level extension circuit 74, the black area detector circuit 74A row black level detector circuit 74B performs black area detection row black level detection in the picture effective area A according to a mask pulse (MSK_MVP1). Based on those detection results, a black level expansion process is performed to the luminance signal Y5. It can be made the screen which lowered middle luminosity and became tight according to a black quantity and area in a screen by the black level expansion process in this black level extension circuit 74 when the black below a certain fixed area existed.

[0025]

In the dynamic-contrast-correction circuit 75, according to a mask pulse (MSK_MVP1), the APL detection circuit 75A performs APL detection of the picture effective area A, and dynamic-contrast-correction processing is performed to the luminance signal Y5 based on an APL detection result. By dynamic-contrast-correction processing in this dynamic-contrast-correction circuit 75, a dark scene can be detected, contrast can be raised and appearance can be improved.

[0026]

In the component signal Y3 reproduced from DVD inputted via the input terminal 30, U3, and V3, although the width B1 of the black obi 115 in the letter box display screen 110 and B-2 are various, the contents of record, i.e., the movie, of DVD, In this contrast processing circuit 70, by measuring the shelf-life of the inputted video signal Y5 by the measuring circuit 71, and setting up the valid video area A in the valid video area setting circuit 72 based on that measuring result, Direct-current baud-transmission-rate amendment, black level extension, and dynamic contrast correction can be applied to the valid video area A.

[0027]**[Effect of the Invention]**

As mentioned above, by detecting the position of the black obi of the upper and lower sides in a letter box signal, and carrying out the mask of the APL detection for contrast correction, or a black area and black level detection for the portion in this invention, Also to a letter box signal like the picture signal of DVD, direct-current baud-transmission-rate amendment, black level extension, and dynamic contrast correction can apply amendment now only to the field of an effective video signal, and it becomes possible to enjoy the tightened video signal with a contrast feeling.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a block diagram showing the example of composition of the graphic display device which applied this invention.

[Drawing 2] It is a block diagram showing the example of composition of the contrast processing circuit in this graphic display device.

[Drawing 3] It is a figure showing the example of the screen of a letter box display.

[Description of Notations]

100 A graphic display device and 10 An analog tuner circuit, 11 analog-to-digital converters, 12 YC separate circuits and 13 A chroma decoder and 20 Digital tuner circuit, 21 An MPEG decoder and 30 An input terminal, 31 and 32, 33 analog-to-digital converters, 40 The 1st signal selection circuit and 50 The 2nd signal selection circuit, 60 COL/HUE processing circuit, 70 A contrast processing circuit, 80 sharpness circuits, 90 matrix circuits, and 71 [A display screen and 115 / Black obi] A measuring circuit and 72 A valid video area setting circuit and 73 A direct-current baud-transmission-rate correction circuit, 74 black-level extension circuit, 75 dynamic-contrast-correction circuits, and 110

[Translation done.]

(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2004-336664

(P2004-336664A)

(43) 公開日 平成16年11月25日(2004.11.25)

(51) Int. Cl.⁷

H04N 5/16

F I

H04N 5/16

A

テーマコード(参考)

5C021

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2003-133602(P2003-133602)	(71) 出願人	000002185
(22) 出願日	平成15年5月12日(2003.5.12)		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	宮崎 慎一郎
			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	竹腰 弘孝
			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)	5C021 PA58 XA35 XA61

(54) 【発明の名称】 映像信号のコントラスト処理回路

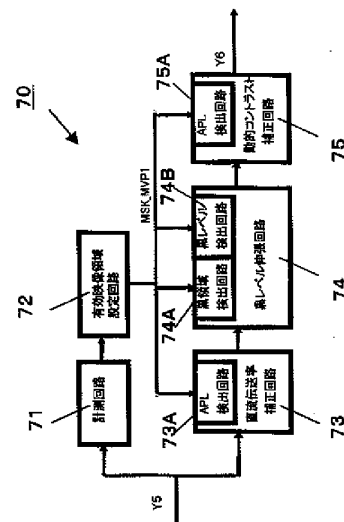
(57) 【要約】

【課題】 画質の向上させる黒レベル伸張処理や動的コントラスト補正や直流伝送率補正を有効にかける。

【解決手段】 ソースにより様々な黒帯の幅を持つ入力信号のレターボックス信号の黒帯の幅を計測回路71により検出して、有効映像領域設定回路72で有効期間を定義し、入力信号の有効期間にだけ直流伝送率補正回路73、黒レベル伸張回路74や動的コントラスト補正回路75による黒レベル伸張処理や動的コントラスト補正、直流伝送率補正等の機能を有効にする。

【選択図】

図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入力映像信号の有効期間を計測する計測手段と、
上記計測手段による計測結果に基づいて、有効映像領域の設定を行う有効映像領域設定手段と、
入力映像信号により表示される画像の上記有効映像領域設定手段により設定された有効映像領域に対して適応的にコントラスト処理を施すコントラスト処理手段と
を備えることを特徴とする映像信号のコントラスト処理回路。

【請求項 2】

上記コントラスト処理手段として、直流伝送率補正回路を備えることを特徴とする請求項 1 記載の映像信号のコントラスト処理回路。 10

【請求項 3】

上記コントラスト処理手段として、黒レベル信号回路をさらに備えることを特徴とする請求項 2 記載の映像信号のコントラスト処理回路。

【請求項 4】

上記コントラスト処理手段として、動的コントラスト補正回路をさらに備えることを特徴とする請求項 3 記載の映像信号のコントラスト処理回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、上下が黒帯の所謂レターボックス形式で表示される映像信号に画質を改善するための信号処理を施す映像信号のコントラスト処理回路に関する。 20

【0002】

【従来の技術】

従来より、テレビジョン（TV）受像機においては、表示画像のコントラスト感を高める機能として、黒レベルを検出して黒が浮いている場合に中間輝度を下げて、引き締まった画にする黒レベル伸張や、暗いシーンを検出してコントラストを上げ、見栄えを良くする動的コントラスト補正や、APLレベルを検出して直流伝送率を調整してダイナミックレンジを有効利用する手法が使われている。

【0003】

また、本件出願人は、ワイドアスペクト比の表示画面の表示手段によりワイドアスペクト比の画像と標準アスペクト比の画像を表示するようにした画像表示装置におけるオートペダスタル処理部の誤動作を防止して、表示手段のダイナミックレンジを有効に利用した画像表示を行うために、アスペクト比変換された映像信号の有効表示期間にオートペダスタル処理部を動作させるようにした画像表示装置を提案している（例えば、特許文献 1 参照）。 30

【0004】

【特許文献 1】

特許第 3 2 5 7 7 8 8 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、近年普及が進んでいる映画が記録されたデジタル・ビデオ／パーサタイル・ディスク（所謂 DVD）を再生した場合に、上下が黒帯の所謂レターボックスで表示されるものが非常に多くなっている。図 3 にこのレターボックス表示の画面 110 の例を示す。レターボックス表示画面 110 における黒帯 115 の幅 B1、B2 は、DVD の記録内容すなわち映画により様々である。 40

【0006】

従来、DVD から再生された映像信号をそのまま黒レベル伸張回路や動的コントラスト補正回路、直流伝送率補正回路を通すと上下の黒帯により、補正が誤動作してしまうので、ID 検出によりレターボックスであることを検出して誤動作を防ぐため、上記黒レベル伸 50

張処理や動的コントラスト補正、直流伝送率補正等の機能をオフさせているのが現状である。つまりより高画質表示が求められるDVDの映画の再生において、画質の向上させる黒レベル伸張処理や動的コントラスト補正や直流伝送率補正がかけられなくなっている問題が生じている。

【0007】

そこで、本発明の目的は、上述の如き従来の実情に鑑み、ソースにより様々な黒帯の幅を持つ入力映像信号に対して、画質の向上させる黒レベル伸張処理や動的コントラスト補正や直流伝送率補正を有効にかけることができるようにすることにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明では、ソースにより様々な黒帯の幅を持つ入力信号のレターボックス信号の黒帯の幅を検出して、有効期間を定義し、入力信号の有効期間にだけ黒レベル伸張処理や動的コントラスト補正、直流伝送率補正等の機能を有効にする。

【0009】

すなわち、本発明に係る映像信号のコントラスト処理回路は、入力映像信号の有効期間を計測する計測手段と、上記計測手段による計測結果に基づいて、有効映像領域の設定を行う有効映像領域設定手段と、入力映像信号により表示される画像の上記有効映像領域設定手段により設定された有効映像領域に対して適応的にコントラスト処理を施すコントラスト処理手段とを備えることを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0011】

本発明は、例えば図1のブロック図に示すような構成の映像表示装置100に適用される。

【0012】

この映像表示装置100は、アナログテレビジョン放送を受信するためのアナログチューナ回路10を備え、このアナログチューナ回路10を介して受信されたアナログテレビジョン信号CVBSをアナログデジタル(AD)変換器11によりデジタル化してからYC分離回路12により輝度信号Y1とクロマ信号C1に分離し、さらにクロマデコーダ13により輝度信号Y1と色差信号U1, V1のコンポーネント信号にデコードするようになっている。

【0013】

また、この映像表示装置100は、デジタルテレビジョン放送を受信するためのデジタルチューナ回路20を備え、このデジタルチューナ回路20を介して受信されたデジタルテレビジョン信号TSをMPEGデコーダ21により輝度信号Y2と色差信号U2, V2のコンポーネント信号にデコードするようになっている。

【0014】

さらに、この映像表示装置100は、コンポーネントビデオ信号の入力端子30を備え、例えばDVDから再生されコンポーネント信号Y3, U3, V3をアナログデジタル(AD)変換器31, 32, 33によりデジタル化するようになっている。

【0015】

そして、この映像表示装置100は、上記MPEGデコーダ21によりデジタルテレビジョン信号TSからデコードされたコンポーネント信号Y2, U2, V2と上記アナログデジタル変換器31, 32, 33によりデジタル化されたDVDのコンポーネント信号Y3, U3, V3の一方を選択する第1の信号選択回路40と、この第1の信号選択回路40により選択されたコンポーネント信号Y4, U4, V4と上記クロマデコーダ13によりデコードされたアナログテレビジョン信号CVBSのコンポーネント信号Y1, U1, V1の一方を選択する第2の信号選択回路50を備え、この第2の信号選択回路50により選択されたコンポーネント信号Y5, U5, V5の色差信号U5, V5がCOL/HUE

処理回路 60 に供給され、また、輝度信号 Y 5 がコントラスト処理回路 70 に供給されるようになっている。

【0016】

COL/HUE 処理回路 60 は、第 2 の信号選択回路 50 により選択されたコンポーネント信号 Y 5, U 5, V 5 の色差信号 U 5, V 5 に対して色相調整などの処理を施し、処理済み色差信号 U 6, V 6 をマトリクス回路 90 に供給する。

【0017】

また、コントラスト処理回路 70 は、第 2 の信号選択回路 50 により選択されたコンポーネント信号 Y 5, U 5, V 5 の輝度信号 Y 5 に対してコントラスト処理を施し、処理済み輝度信号 Y 6 をシャープネス回路 80 を介してマトリクス回路 90 に供給する。

10

【0018】

そして、マトリクス回路 90 は、コンポーネント信号 Y 6, U 6, V 6 から 3 原色信号 R, G, B を形成して、図示しない出力回路を介して表示部の駆動回路に 3 原色信号 R, G, B を供給する。

【0019】

この映像表示装置 100 におけるコントラスト処理回路 70 は、第 2 の信号選択回路 50 により選択されたコンポーネント信号 Y 5, U 5, V 5 の輝度信号 Y 5 に対してコントラスト感の向上の処理を施すもので、図 2 に示すように、入力輝度信号 Y 5 の有効期間を計測する計測回路 71 と、上記計測回路 71 による計測結果に基づいて、有効映像領域の設定を行う有効映像領域設定回路 72 と、入力輝度信号 Y 5 により表示される画像の上記有効映像領域設定回路 72 により設定された有効映像領域に対して適応的にコントラスト処理を施す直流伝送率補正回路 73、黒レベル伸張回路 74 及び動的コントラスト補正回路 75 を備える。

20

【0020】

計測回路 71 では、水平、垂直の有効領域期間並び同期信号から映像開始期間までの期間並び映像信号の終了から次の同期信号までの期間が計測される。この有効期間の計測は、あるスレッシュホールドレベルよりも大きい値の領域を検出するものである。図 3 にレターボックス表示の画面 110 の例を示すように、上下に黒帯 115 を持つレターボックス信号の場合は、上下の黒帯 115 の幅 B1, B2 の区間は無効領域期間と判定され、画像信号の存在する区間 A を有効領域期間として検出する。

30

【0021】

計測回路 71 により計測された期間に基づき、有効映像領域設定回路 72 により、有効映像領域 A の設定を行う。レターボックス信号の場合は、上下に黒帯 115 が存在するため、この領域を検出して、この領域の内側を画像の有効映像領域 A と判定して、レジスタの設定により、有効映像領域 A を示すマスクパルス (MSK_MVP1) を発生させる。

【0022】

そして、このマスクパルス (MSK_MVP1) は、直流伝送率補正回路 73 の APL 検出回路 73A、黒レベル伸張回路 74 の黒領域検出回路 74A 並び黒レベル検出回路 74B、動的コントラスト補正回路 75 の APL 検出回路 75A に供給される。

40

【0023】

直流伝送率補正回路 73 においては、マスクパルス (MSK_MVP1) に応じて APL 検出回路 73A により画像有効領域 A のみの APL 検出を行って、APL 検出結果に基づいて輝度信号 Y 5 の直流伝送率を変える処理を行う。この直流伝送率補正回路 73 における直流伝送率補正により、APL レベルを検出して輝度信号 Y 5 の直流伝送率を調整してダイナミックレンジを有効利用することができる。

【0024】

また、黒レベル伸張回路 74 においては、マスクパルス (MSK_MVP1) に応じて黒領域検出回路 74A 並び黒レベル検出回路 74B により画像有効領域 A のみで黒領域検出並び黒レベル検出を行って、それらの検出結果に基づいて黒レベル伸張処理を輝度信号 Y 5 に施す。この黒レベル伸張回路 74 における黒レベル伸張処理により、ある一定の面積

50

以下の黒が存在するときに、画面での黒の量と面積に応じて中間輝度を下げ、引き締まった画面にすることができる。

【0025】

さらに、動的コントラスト補正回路75では、マスクパルス(MSK_MVP1)に応じてAPL検出回路75Aにより画像有効領域AのみのAPL検出を行って、APL検出結果に基づいて輝度信号Y5に動的コントラスト補正処理を施す。この動的コントラスト補正回路75における動的コントラスト補正処理により、暗いシーンを検出してコントラストを上げ、見栄えを良くすることができる。

【0026】

入力端子30を介して入力されるDVDから再生されたコンポーネント信号Y3, U3, V3では、レターボックス表示画面110における黒帯115の幅B1, B2がDVDの記録内容すなわち映画により様々であるが、このコントラスト処理回路70では、計測回路71により入力映像信号Y5の有効期間を計測し、その計測結果に基づいて有効映像領域設定回路72で有効映像領域Aの設定を行うことにより、直流伝送率補正や黒レベル伸張や動的コントラスト補正を有効映像領域Aのみにかけることができる。

【0027】

【発明の効果】

以上のように、本発明では、レターボックス信号における上下の黒帯の位置が検出され、その部分をコントラスト補正のためのAPL検出や黒領域、黒レベル検出をマスクすることにより、DVDの映画信号のようなレターボックス信号に対しても、直流伝送率補正や黒レベル伸張や動的コントラスト補正が有効映像信号の領域だけに補正をかけられるようになり、コントラスト感のある引き締まった映像信号を楽しむことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した映像表示装置の構成例を示すブロック図である。

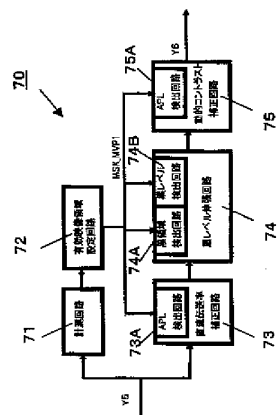
【図2】この映像表示装置におけるコントラスト処理回路の構成例を示すブロック図である。

【図3】レターボックス表示の画面の例を示す図である。

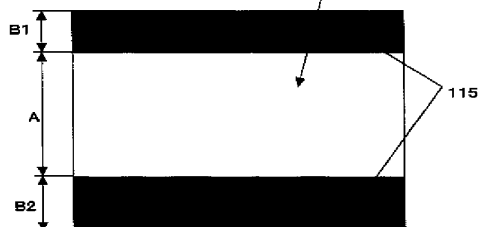
【符号の説明】

100 映像表示装置、10 アナログチューナ回路、11 アナログデジタル変換器、12 YC分離回路、13 クロマデコーダ、20 デジタルチューナ回路、21 MPEGデコーダ、30 入力端子、31, 32, 33 アナログデジタル変換器、40 第1の信号選択回路、50 第2の信号選択回路、60 COL/HUE処理回路、70 コントラスト処理回路、80 シャープネス回路、90 マトリクス回路、71 計測回路、72 有効映像領域設定回路、73 直流伝送率補正回路、74 黒レベル伸張回路、75 動的コントラスト補正回路、110 表示画面、115 黒帯

【圖 2】



110



Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	7348457
Application Number:	11602956
International Application Number:	
Confirmation Number:	8931
Title of Invention:	Video processing apparatus and mobile terminal apparatus
First Named Inventor/Applicant Name:	Kozo Masuda
Customer Number:	20457
Filer:	Melvin Kraus/joy aiken
Filer Authorized By:	Melvin Kraus
Attorney Docket Number:	500.46839X00
Receipt Date:	05-APR-2010
Filing Date:	22-NOV-2006
Time Stamp:	12:34:11
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

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	Transmittal Letter	ids.pdf	40250 b0af821dd73f31ccb9f9f4d20d3eb358a8078557	no	2

Warnings:

Information:

2	Information Disclosure Statement (IDS) Filed (SB/08)	sb08.pdf	44783	no	1
			6bd3efcc5e6a43ddb9a437f148e4ce8f4c65d082d		
Warnings:					
Information:					
This is not an USPTO supplied IDS fillable form					
3	Foreign Reference	ref1.pdf	86768	no	4
			5be06ac29ef8ce0c04df1c6a3337a82a7ec4838b		
Warnings:					
Information:					
4	Foreign Reference	ref2.pdf	468812	no	11
			0960fc95821a5d7a2106975ab92f92ec8d8cb337		
Warnings:					
Information:					
Total Files Size (in bytes):			640613		
<p>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.</p> <p><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.</p> <p><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.</p> <p><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.</p>					

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: MASUDA, et al.

Serial No.: 11/602,956

Filed: 11/22/2006

Title: Video Processing Apparatus and Mobile Terminal Apparatus

Art Unit: 2622

Conf. No.: 8931

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT
UNDER 37 CFR 1.97 & 1.98

Mail Stop: DD
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

April 5, 2010

Sir:

In the matter of the above-identified application, applicants are submitting herewith a copy of a communication issued in connection with a corresponding foreign application and a copy and listing of a non-US document as listed on the attached Form(s) PTO/SB/08A and/or PTO/SB/08B for the Examiner's consideration.

This information disclosure statement is being submitted before the mailing date of a first office action on the merits and with the following certification specified in 37 CFR 1.97(e).

On information and belief, I hereby certify that each item of information contained in this 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 this statement.

To the extent that the documents listed on the attached Form(s) PTO/SB/08A and/or PTO/SB/08B are not in the English language, the requirement of 37 CFR

1.98(a)(3) for a concise explanation of the relevance is satisfied by an English language version abstract and partial translation of the foreign document.

It is respectfully requested that this information disclosure statement be considered by the Examiner.

Please charge any shortage in the fees due in connection with the filing of this paper, including excess claim fees, to Deposit Account No. 01-2135 (500.46839X00), and please credit any excess fees to such deposit account.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

/Melvin Kraus/

Melvin Kraus

Registration No. 22,466

MK/jla
1300 North Seventeenth Street
Suite 1800
Arlington, VA 22209
Telephone: (703) 312-6600
Fax: (703) 312-6666

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: MASUDA, et al.

Serial No.: 11/602,956

Filed: 11/22/2006

Title: Video Processing Apparatus and Mobile Terminal Apparatus

Art Unit: 2622

Conf. No.: 8931

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Mail Stop: DD
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

March 25, 2009

Sir:

In the matter of the above-identified application, applicants are submitting herewith a partial English translation of an office action mailed December 26, 2008 in connection with a corresponding foreign application and a listing of US documents and a copy and listing of the non-US documents listed on the attached Form(s) PTO/SB/08A and/or PTO/SB/08B for the Examiner's consideration.

This information disclosure statement is being submitted before the mailing date of a first office action on the merits and with the following certification specified in 37 CFR 1.97(e).

On information and belief, I hereby certify that each item of information contained in this 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 this statement.

To the extent that the documents listed on the attached Form(s) PTO/SB/08A and/or PTO/SB/08B are not in the English language, the requirement of 37 CFR 1.98(a)(3) for a concise explanation of the relevance is satisfied by a partial English

language translation of the foreign patent office report citing the documents and English language patent family members of the documents.

It is respectfully requested that this information disclosure statement and the documents listed be considered by the Examiner.

Please charge any shortage in the fees due in connection with the filing of this paper, including excess claim fees, to Deposit Account No. 01-2135 (500.46839X00), and please credit any excess fees to such deposit account.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

/Melvin Kraus/ *MK*
Melvin Kraus
Registration No. 22,466

MK/jla
1300 North Seventeenth Street
Suite 1800
Arlington, VA 22209
Telephone: (703) 312-6600
Fax: (703) 312-6666

Examiner Signature		Date Considered	
--------------------	--	-----------------	--

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2

Image signal processing apparatus and displaying method

Publication number: CN1573848 (A)

Publication date: 2005-02-02

Inventor(s): TOMOHIRO KIMURA [JP]

Applicant(s): SONY CORP [JP]

Classification:

International: G09G3/36; G09F9/30; G09F9/313; G09G3/20; G09G3/28; G09G3/288; G09G5/00; G09G5/10; H04N5/66; G09G3/36; G09F9/30; G09F9/313; G09G3/20; G09G3/28; G09G5/00; G09G5/10; H04N5/66; (IPC1-7): G09F9/313; G09F9/30; G09G3/28

European: G09G3/28T; G09G3/288S

Application number: CN20041045357 20040521

Priority number(s): JP20030144864 20030522; JP20040062208 20040305

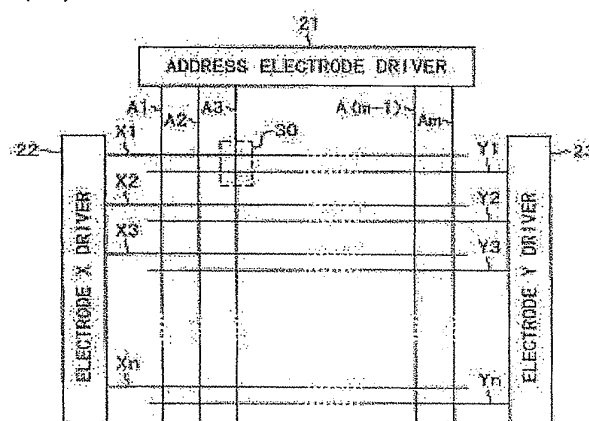
Also published as:

 CN100437668 (C)
 US2004233229 (A1)
 US7495680 (B2)
 TW250493 (B)
 KR20040101076 (A)

Abstract not available for CN 1573848 (A)

Abstract of corresponding document: **US 2004233229 (A1)**

A display apparatus, which enables to display a composite image signal obtained by compositing an image signal for a side panel with an input image signal corresponding to a picture region and carry out a picture display based on PLE control, is designed to firstly detect an average brightness level of the input image signals when generating the image signal for the side panel. This sets the brightness level of the image signal for the side panel before the composition on the basis of the detection result of the average brightness level of the input image signals so as to obtain a display brightness level in which the visual brightness of the displayed side panel is substantially constant, as the result of the PLE control. Accordingly, the brightness of the side panel becomes constant, thereby preventing a burn-in phenomenon.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G09F 9/00

G09F 9/30 G09G 3/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410045357.8

D₂

[43] 公开日 2005 年 2 月 2 日

[11] 公开号 CN 1573844

[22] 申请日 2004.5.21

[21] 申请号 200410045357.8

[30] 优先权

[32] 2003.5.22 [33] JP [31] 144864/2003

[32] 2004.3.5 [33] JP [31] 062208/2004

[71] 申请人 索尼株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 木村智博

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
商标事务所

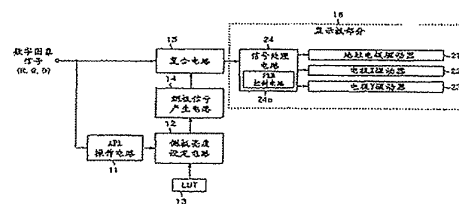
代理人 李德山

权利要求书 3 页 说明书 20 页 附图 13 页

[54] 发明名称 图象信号处理装置和显示方法

[57] 摘要

本发明涉及图象信号处理装置和显示方法，其中公开的显示装置设计为：在产生用于侧板的图象信号时首先检测输入图象信号的平均亮度级，该显示装置能显示复合图象信号并基于 PLE 控制而执行画面显示，所述复合图象信号通过复合侧板的图象信号和与画面区域对应的输入图象信号而获得。由于 PLE 控制的结果，该显示装置基于输入图象信号的平均亮度级的检测结果，在复合之前设定侧板图象信号的亮度级，从而获得所显示侧板的视觉亮度基本恒定时的显示亮度级。相应地，侧板的亮度变为恒定，由此减轻预烧现象。



1. 一种显示装置, 包括:

包括显示屏的显示部件;

图象信号产生部件, 该部件用于产生与在显示部件的显示屏上显示的显示区域的无画面区域对应的图象信号, 无画面区域是显示区域中除画面区域之外的其余部分, 画面区域基于输入图象信号而显示;

复合部件, 该部件用于产生无画面区域的图象信号与输入图象信号复合的复合图象信号;

显示亮度级设定部件, 该部件基于来自复合部件的复合图象信号的平均亮度级而设定显示亮度级;

显示驱动部件, 该部件驱动显示部件以便获得与所述显示亮度级设定部件设定的显示亮度级一致的亮度;

平均亮度级检测部件, 该部件用于检测输入图象信号的平均亮度级; 以及

无画面亮度级设定部件, 该部件基于平均亮度级检测部件所检测的平均亮度级而设定无画面区域的图象信号的亮度级, 使得由显示亮度级设定部件设定无画面区域视觉亮度基本恒定时显示亮度级。

2. 如权利要求 1 所述的显示装置, 其中:

在复合图象信号的平均亮度级较低的情况下, 显示亮度级设定部件设定较高显示亮度级; 并且, 在复合图象信号的平均亮度级较高的情况下, 该部件设定较低显示亮度级, 即使在两种情况下亮度级相等也是如此。

3. 如权利要求 1 所述的显示装置,

其中, 显示屏是其长宽比与标准长宽比相比, 在横向方向上拉长的显示屏,

画面区域是具有标准长宽比的画面, 该画面放置在具有横向拉长长宽比的显示屏的横向方向上的中心, 以及

在画面区域的左、右两侧中形成无画面区域。

4. 如权利要求1所述的显示装置,

其中,在显示屏上,像素由三原色的各个显示单元形成,并且,通过控制显示单元在多个子场每一个中的光发射周期,而执行灰度级表现,子场是通过划分一个场而形成的,

输入图象信号包括分别与三原色显示单元对应的三原色图象信号,以及

每一个三原色图象信号对每个像素取平均,并且提供给平均亮度级检测部件。

5. 一种显示画面的方法,包括:

产生步骤,该步骤用于产生与在显示步骤的显示屏上显示的显示区域的无画面区域对应的图象信号,无画面区域是显示区域中除画面区域之外的其余部分,画面区域基于输入图象信号而显示;

复合步骤,该步骤用于产生无画面区域的图象信号与输入图象信号复合的复合图象信号;

设定步骤,该步骤基于复合图象信号的平均亮度级而设定显示亮度级;

平均亮度级检测步骤,该步骤用于检测输入图象信号的平均亮度级;以及

无画面亮度级设定步骤,该步骤基于平均亮度级检测步骤所检测的平均亮度级而设定无画面区域的图象信号的亮度级,使得由显示亮度级设定步骤设定无画面区域的视觉亮度基本恒定时的显示亮度级。

6. 如权利要求5所述的画面显示方法,

在复合图象信号的平均亮度级较低的情况下,显示亮度级设定步骤设定较高显示亮度级;并且,在复合图象信号的平均亮度级较高的情况下,该步骤设定较低显示亮度级,即使在两种情况下亮度级相等也是如此。

7. 如权利要求5所述的画面显示方法,

其中,输入图象信号包括分别与三原色显示单元对应的三原色图象信号,以及

基于每一个三原色图象信号而检测平均亮度级，其中，平均亮度级是在平均亮度级检测步骤中对每一个象素取平均。

8. 一种显示装置，包括：

包括显示屏的显示器；

图象信号产生部分，该部分用于产生与在显示器的显示屏上显示的显示区域的无画面区域对应的图象信号，无画面区域是显示区域中除画面区域之外的其余部分，画面区域基于输入图象信号而显示；

复合部分，该部分用于产生无画面区域的图象信号与输入图象信号复合的复合图象信号；

显示亮度级设定部分，该部分基于复合部分的复合图象信号的平均亮度级而设定显示亮度级；

显示驱动器，该驱动器驱动显示器以便获得与所述显示亮度级设定部分设定的显示亮度级一致的亮度；

平均亮度级检测部分，该部分用于检测输入图象信号的平均亮度级；以及

无画面亮度级设定部分，该部分基于平均亮度级检测部分所检测的平均亮度级而设定无画面区域的图象信号的亮度级，使得由显示亮度级设定部分设定无画面区域的视觉亮度基本恒定时的显示亮度级。

图象信号处理装置和显示方法

技术领域

本发明涉及一种用于接收图象信号并执行图象显示的显示装置、以及一种用于此显示装置中的图象显示方法。

背景技术

作为一种用于图象显示的显示装置，等离子体显示装置已经流行起来。

此种等离子体显示装置中的显示操作原理是众所周知的，如下所述。在例如通过使两片玻璃基板相互面对并用分隔壁包围它们而形成的空间内密封气体。进一步地，通过对此气体作用电压，而引起真空放电。相应地，在玻璃基板的空间内，气体离子化并且变为等离子态，由此辐射紫外线。这里，如果预先在玻璃基板之间的空间内形成荧光物质层，紫外线就通过照射荧光物质层而导致辐射预定颜色的可见光。等离子体显示装置配置为：通过形成与三种颜色 R、G 和 B 对应的部件，作为以矩阵形式等布置的荧光物质和显示单元，并接着使每一个形成的显示单元实现上述放电发光现象，从而实现彩色图象显示。

用于上述等离子体显示装置的一种显示驱动方法是子场方法。

子场方法是这样一种驱动方法，其中，一个场被分为多个子场，并且控制显示单元在每个子场中的发光周期，由此表现每个显示单元的灰度级（亮度）。进一步地，通过控制构成单个象素的每个显示单元 R、G 和 B 的灰度级，实现每个象素的彩色再现以及整个屏幕上的灰度级平衡。换句话说，可表现彩色图象。

目前，等离子体显示装置在显示时的发光效率较低。为此，在整个屏幕上显示明亮图象的情形需要非常大量的电力。相应地，难以忽略电力消耗增加的问题。进一步地，在显示装置的电路和显示板部分

中热的产生增加,由此导致可靠性下降。

相应地,在等离子体显示装置中,当显示图象时,执行所谓的PLE(峰值亮度增强)控制。在PLE控制中,首先,例如,检测与整个场屏幕相应的图象信号的平均亮度级,接着,根据平均亮度级而设定显示亮度级,其中,显示亮度级是用于实际执行图象显示的亮度级。执行例如基于子场方法的驱动操作,以便表现与此设定的显示亮度级相应的灰度级。

实际的PLE控制设计为:如果平均亮度级较低,即使在具有相同亮度级的信号的情况下,也通过设定显示亮度级较高而执行高亮度显示。相反,如果平均亮度级较高和较亮,显示亮度级就设定得较低,由此限制电力消耗。

相应地,如上所述执行的PLE控制使得有可能减少最大电力消耗,并进一步实现对比度更好的图象显示。

对于等离子体显示装置的显示板,广泛使用长宽比(aspect ratio)16:9的显示板,此显示板在横向上比标准长宽比4:3的更长。当在此具有16:9长宽比的显示板上显示具有4:3长宽比的图象时,在一种方法中,长宽比4:3的图象被横向扩展,以形成长宽比16:9的图象。

然而,如果长宽比4:3的图象被扩展到长宽比16:9的图象,图象就被横向扩展,并且随着此放大而有一定的扭曲。为了避免此扭曲,可替换地,例如如图13A所示地显示图象。换句话说,显示长宽比4:3的图象,从而,在长宽比16:9的显示板200上,画面区域201放置在横向方向的中心上。在此情况下,在画面区域201的左、右两侧上形成不显示图象的无画面区域。这些区域用侧板202表示,并且设计成例如通过使用与黑色相近的颜色和亮度来执行显示。

如果采用此种显示,尽管产生侧板202,即,没有图象显示的区域,但保持图象的4:3长宽比,同时显示没有任何扭曲的图象。

可替换地,如图13B所示,可在显示板200中设置多个画面区域201。侧板202可设置在显示板200之内画面区域201之外的区域中。

严格地讲,考虑到图 13B 所示无画面区域和画面区域 201 之间的位置关系,无画面区域可以不是侧板。然而,在本说明书中,如果例如以与黑色接近的颜色显示在显示板 200 之内画面区域 201 之外的无画面区域,它就称作侧板。

进一步地,如上所述,从荧光物质层所辐射的可见光中获得在等离子体显示装置中显示的图象光。然而,已经知道,在使用过程中,此荧光物质层会老化。荧光物质的此种老化是由真空放电辐射的紫外线、以及在真空空间内产生的离子的冲击等所造成的。

相应地,随着光发射的累积时间增加,荧光物质的老化进一步加深。在实际显示操作中,与各个显示单元相应的荧光物质的光发射累积时间是不一致的,基于到目前为止显示的图象而产生此种差异。换句话说,在显示单元中,随着荧光物质的老化程度而产生此差异。

荧光物质的老化表现为发光亮度下降。如上所述,随着与各个显示单元相应的荧光物质的老化程度而产生的差异导致荧光物质的发光亮度不同。例如,如果在构成一个像素的 R、G 和 B 荧光物质中产生发光亮度的不同,白色平衡就被打破。

进一步地,如果考虑整个显示屏,有以下情况:屏幕的一部分,即,最初应该用与其周围相同的亮度和颜色显示的区域,随着老化的发展,可表现出具有不同的亮度和颜色。这称作所谓的预烧(burn-in)。如果产生此种预烧,例如,荧光物质老化的一部分区域显示固定的图案并与原始图象重叠。相应地,已经知道的问题是导致显示质量下降。

对于减少预烧的方法,例如,提供日本专利申请出版物 2001-306026。在此方法中,首先,判断借助输入图象信号的图象显示是运动图象显示或静止图象显示,如人物的固定显示等等。例如,如果判断是运动图象显示,就执行通常的 PLE 控制。然而,如果判断是静止图象显示,就不执行 PLE 控制,而是执行预定低亮度的恒定亮度显示。根据上述方法,特别是在静止图象显示时,防止图象的亮和暗区域之间的亮度差变得更大。结果,在荧光物质老化进程中不会产生明显的差异,由此减少预烧。

进一步地,据说,如果在显示板上显示具有相对较高对比度的固定图案的图象一段较长的时间,就容易产生预烧。换句话说,与更暗显示的图象部分上的荧光物质相比,更亮图象部分的荧光物质具有更长的光发射累积时间。相应地,在亮显示区域和暗显示区域之间,荧光物质的老化程度有很大不同,由此产生具有清晰可见边界的预烧。

相应地,在如前面图 13A、13B 所示的显示区域中设置侧板 202 的等离子体显示装置中,在画面区域 201 和侧板 202 之间的边界中容易产生预烧。

从而,要求等离子体显示装置减少此预烧,以便处理图象与侧板 202 一起显示的情形。为了做到这一点,例如,也有可能应用上述减少预烧的方法,通过根据显示图象是运动图象显示或静止图象显示的判断结果而打开或关闭 PLE 控制。如果应用此方法,画面区域 201 和侧板 202 之间的边界就被检测为静止图象,并关闭 PLE 控制,而且恒定低亮度用于显示。然而,例如,这导致画面区域 201 中的显示亮度下降到一定的程度。换句话说,侧板区域 202 具有与全黑基本相同的亮度。如果画面区域 201 的显示亮度下降,画面区域 201 的荧光物质中的老化进展就被延缓,结果,由此延缓预烧的发展。

然而,在此情况下,由于使得在画面区域 201 上显示的图象更暗,因此,图象质量下降并且不是更可取的。

相应地,在目前情况下,与以上相反,广泛采取以下方法。在该方法中,对侧板 202 赋予一定程度的亮度,在通常执行的 PLE 控制中,侧板 202 为灰色状态。在此情况下,与侧板 202 相应的板部分的荧光物质中的老化按以下方式发展:在与画面区域 201 和侧板对应的板部分的荧光物质中的老化进展之间产生不大的差异,由此延缓预烧的发展。

发明内容

然而,如果试图如上所述地在侧板 202 中用一定程度的亮度来减少预烧,以下问题就凸显出来。

如上所述,在等离子体显示装置中,为了减少电力消耗和获得更好的对比度,而执行 PLE 控制。例如,如图 13A、13B 所示,在执行其中放置侧板 202 的画面显示的情况下,对与显示板 200 上显示状态相应的图象信号执行此 PLE 控制。换句话说,对于图 13A 所示实例,通过以场为单位输入复合图象信号而执行 PLE 控制,其中,所述复合图象信号是通过将侧板 202 的图象信号和与画面区域 201 对应的长宽比 4:3 的图象信号进行复合而得到的。

其中复合与画面区域 201 对应的 4:3 画面信号的侧板 202、202 的图象信号具有预定的不变亮度级。相反,在与画面区域 201 对应的 4:3 画面信号中,亮度级随着实际画面内容而改变。

相应地,对于通过对复合图象信号执行 PLE 控制而显示的画面,侧板 202、202 的显示亮度也随着与画面区域 201 对应的图象信号中的亮度级变化而改变,在复合图象信号中复合上述画面。

换句话说,如果与画面区域 201 对应的图象信号的画面更亮,复合图象信号的平均亮度级就相应地变得更高。相应地,执行 PLE 控制,以便抑制整个场画面的显示亮度。因而,侧板 202 的显示亮度也被抑制,并且实际显示的侧板 202 变得更暗。

另一方面,如果与画面区域 201 对应的图象信号的图象变得更暗并且复合图象信号的平均亮度级变得更低,就执行 PLE 控制,以使整个场画面的显示亮度更高,由此使实际显示的侧板 202 变得更亮。

在如上所述执行 PLE 控制的显示装置中,侧板的显示亮度基于与画面部分对应的图象信号的亮度而动态地改变,从而产生以下问题:在显示板上显示的整个画面在视觉上是不满意的,并且它的质量不太高。

相应地,考虑到上述问题而进行本发明,并且本发明提供一种如下所示的显示装置。换句话说,根据本发明实施例的显示装置配置为包括:包括显示屏的显示部件;图象信号产生部件,该部件用于产生与在显示部件的显示屏上显示的显示区域的无画面区域对应的图象信号,无画面区域是显示区域中除图象区域之外的其余部分,画面区域

基于输入图象信号而显示；复合部件，该部件用于产生无画面区域的图象信号与输入图象信号复合的复合图象信号；显示亮度级设定部件，该部件基于来自复合部件的复合图象信号的平均亮度级而设定显示亮度级；显示驱动部件，该部件驱动显示部件以便获得与所述显示亮度级设定部件设定的显示亮度级一致的亮度；平均亮度级检测部件，该部件用于检测输入图象信号的平均亮度级；以及，无画面亮度级设定部件，该部件基于平均亮度级检测部件所检测的平均亮度级而设定无画面区域的图象信号的亮度级，使得由显示亮度级设定部件设定无画面区域视觉亮度基本恒定时的显示亮度级。

根据本发明的另一实施例，提供一种显示画面的方法。该方法配置为包括：产生步骤，该步骤用于产生与显示步骤中在显示屏上显示的显示区域的无画面区域对应的图象信号，无画面区域是显示区域中除图象区域之外的其余部分，画面区域基于输入图象信号而显示；复合步骤，该步骤用于产生无画面区域的图象信号与输入图象信号复合的复合图象信号；设定步骤，该步骤基于复合图象信号的平均亮度级而设定显示亮度级；平均亮度级检测步骤，该步骤用于检测输入图象信号的平均亮度级；以及，无画面亮度级设定步骤，该步骤基于平均亮度级检测步骤所检测的平均亮度级而设定无画面区域的图象信号的亮度级，使得由显示亮度级设定步骤设定无画面区域视觉亮度基本恒定时的显示亮度级。

根据上述配置，本发明采用一种基本配置，它允许显示和输出复合图象信号，所述复合图象信号是通过对无画面区域的图象信号和与画面区域对应的输入图象信号进行复合而获得的，并且该配置能以根据复合图象信号的平均亮度级而设定的显示亮度级来执行画面显示，即基于 PLU 控制而执行画面显示。

另外，在上述配置中设计成：如果产生无画面区域的图象信号，就首先检测输入图象信号的平均亮度级。在这，有可能识别与无画面区域对应的图象信号部分的显示亮度级中的变化，其中，通过检测输入图象信号的平均亮度级，如果无画面区域的图象信号的亮度在复合

之前呈现为预定的恒定值，所述显示亮度级就由显示亮度级设定部件（或设定步骤）设定。

根据本发明的信号亮度级设定部件（或设定步骤）根据输入图象信号的平均亮度级的检测结果，设定与无画面区域对应的图象信号部分的显示亮度级。进一步地，基于以上描述，有可能设定无画面区域视觉亮度基本恒定时的显示亮度级。

根据本发明的又一实施例，提供一种显示装置，包括：包括显示屏的显示器；图象信号产生部分，该部分用于产生与在显示器的显示屏上显示的显示区域的无画面区域对应的图象信号，无画面区域是显示区域中除画面区域之外的其余部分，画面区域基于输入图象信号而显示；复合部分，该部分用于产生无画面区域的图象信号与输入图象信号复合的复合图象信号；显示亮度级设定部分，该部分基于来自复合部分的复合图象信号的平均亮度级而设定显示亮度级；显示驱动器，该驱动器驱动显示器以便获得以所述显示亮度级设定部分设定的显示亮度级一致的亮度；平均亮度级检测部分，该部分用于检测输入图象信号的平均亮度级；以及，无画面亮度级设定部分，该部分基于平均亮度级检测部分所检测的平均亮度级而设定无画面区域的图象信号的亮度级，使得由显示亮度级设定部分设定无画面区域视觉亮度基本恒定时的显示亮度级。

附图说明

图1为示出作为本发明实施例的等离子体显示装置的显示板的结构的透视图；

图2为示出在本发明实施例的等离子体显示装置中的电极驱动器和电极的配置的视图；

图3为示出本发明实施例的显示板中R、G和B单元与象素之间关系的视图；

图4为示出在本发明实施例中采用的子场图案的实例的视图；

图5为示出子场方法中电极的驱动计时（作用电压）的实例的时

间图（波形图）；

图 6 为用于解释在本发明实施例的显示板中的显示操作原理的显示板横截面图；

图 7 为示出根据本发明实施例的等离子体显示装置的配置实例的框图；

图 8 为示出 PLE 控制电路的配置实例的框图；

图 9 为示出由 PLE 控制电路设定的 PLE 控制特性的实例的框图；

图 10 为示出当侧板图象信号的亮度基于 4:3 画面的图象信号的平均亮度级而改变时实际亮度和视在亮度的特性的特定实例的说明图；

图 11 为示出当侧板图象信号的亮度级固定时实际亮度的特性的特定实例的说明图；

图 12A、12B 为示出在侧板图象信号的亮度级固定的情况下和在侧板图象信号的亮度级基于 4:3 画面的图象信号的平均亮度级而改变的情况下，侧板中亮度变化与 4:3 画面的图象信号中平均亮度级变化之间的关系；以及

图 13A、13B 为示出在同一显示屏内显示画面区域和侧板的实施例的视图。

具体实施方式

图 1 示出等离子体显示装置的显示板的结构，其中，该装置是根据本发明实施例的显示装置的实例。在本实例中，假设等离子体显示装置是 AC 型（交流型）并且显示板具有采用三电极结构的表面放电型配置。

如图 1 所示，在显示板的最前部放置透明前玻璃基板 101。在此前玻璃基板 101 的后侧上放置包括电极 X（102A）和电极 Y（102B）的保持电极 102，其中，电极 X 和 Y 作为一对。例如，如图 1 所示，电极 X（102A）和电极 Y（102B）以预定的间隔平行放置。包括电极 X（102A）和电极 Y（102B）的保持电极 102 形成作为列的线，其中，

电极 X 和 Y 作为一对。进一步地,这些电极 X(102A)和电极 Y(102B)中的每一个都通过组合透明导电膜 102a 和金属膜(总线)102b 而形成。

如上所述,在前玻璃基板 101 的后侧上放置保持电极 102(电极 X(102A)和电极 Y(102B)),并且在其上进一步放置例如由低熔点玻璃制成的介电层 103。在此介电层 103 的后侧上形成例如由 MgO 等制成的保护膜 104。

进而,在后玻璃基板 105 的前侧上,在与保持电极 102(电极 X(102A)和电极 Y(102B))正交的方向上放置地址电极 107。地址电极形成作为行的线。进一步地,在相邻的地址电极 107 之间形成分隔壁 106。

进一步地,形成各种颜色 R、G 和 B 的荧光物质层 108R、108G 和 108B,以便顺序地排列而覆盖后玻璃基板顶面部分以及分隔壁 106 两侧上的侧壁部分,其中,在后玻璃基板顶面部分上放置各个地址电极 107。

在上述结构中,分隔壁 106 的前侧端部实际上调整得与保护膜 104 接触。由于此种结构,形成放电空间 109,在此空间中形成荧光物质层 108R、108G 和 108B。在此放电空间 109 被抽空之后,在其中密封气体,如氖气(Ne)、氙气(Xe)、氦气(He)等。

进而,在其中密封此气体的放电空间 109 内,在电极 X(102A)和电极 Y(102B)之间产生表面放电。相应地,辐射紫外线。这些紫外线使荧光物质层 108 被激励,由此辐射作为可见光的显示光。

图 2 示出其中采取上述显示板结构的驱动电路系统的配置。

例如,当考虑整个显示板时,在作为保持电极 102 的电极 X(102A)中,从上到下地水平排列电极 X1-Xn。相似地,在电极 Y(102B)中,从上到下地水平排列电极 Y1-Yn。进一步地,每组[电极 X1, 电极 Y1]、[电极 X2, 电极 Y2]... [电极 Xn, 电极 Yn]形成在一列方向上的线。

进一步地,在地址电极 A(107)中,从左到右地垂直排列地址

电极 A1-Am, 并且形成在行方向上的线。

进而, 包括成对保持电极 (电极 X1-Xn 和电极 Y1-Yn) 的列方向线与作为地址电极 A1-Am 的行方向线的每个交叉形成一个单元 (显示单元) 30。

在本说明书中, 单元 30 指显示板的结构体部分, 该部分包括保持电极 (电极 X 和电极 Y) 与地址电极 A 交叉处的位置。进一步地, 在此单元 30 中, 根据图 1 所示显示板的结构, 基于相应放置的荧光物质层 108 的颜色而获得 R 单元 30R、G 单元 30G 和 B 单元 30B, 如图 1 和 3 所示。进而, 能表现颜色的一个象素 31 由用于 R、G 和 B 的单元组 30R、30G 和 30B 构成, 这些单元在水平方向上相邻排列。

下面, 解释基于上述结构的作为等离子体显示装置的显示板的显示驱动操作。

假设在此实施例中使用所谓的子场方法来执行画面显示。如图 4 所示, 子场方法把与一个场相应的周期 (=16.7ms) 分为多个子场。图 4 假设一个场周期分为 8 个子场 SF1-SF8。

在这, 如图 4 所示, 与每个子场 SF1-SF8 对应的一个子场周期设置有复位周期 Trs、地址周期 Tad 和保持周期 Ts。后面描述各个周期的操作。

如果一个场周期划分为 8 个子场, 就设定二进制加权, 使得由各个子场 SF1-SF8 所表现亮度的相对比例为 1:2:4:8:16:32:64:128。进而, 基于此设定的加权而设定由各个子场 SF1-SF8 表现的亮度。此亮度设定实际上根据在保持周期 Ts 中作用到电极 X 和电极 Y 上的保持脉冲的数量而设定, 其中, 作用保持脉冲是为了产生表面放电。

在这, 在作用保持脉冲时的脉冲输出周期是恒定的。相应地, 随着子场的亮度加权越大, 将被作用的保持脉冲的数量就越多, 并且保持周期 Ts 就变得越长。相反, 复位周期 Trs 和地址周期 Tad 的长度由列方向线的总数 n 确定, 并且它们是恒定的, 与亮度加权无关。

进一步地, 根据使用这些子场 SF1-SF8 的光发射/无光发射的组合, 可为每个 R、G 和 B 单元表现出 256 个灰度级。

图 5 的波形图示出在一个子场周期内的显示驱动计时。

首先,作为一个子场周期内的第一周期的复位周期 T_{rs} 是除去水平线(保持电极)组中壁电荷的周期,为的是消除在此紧前一个子场周期内光发射状态的影响。

为了做到这一点,例如,写脉冲 P_w 同时写到保持电极 X_1-X_n 。由于此写脉冲 P_w 上升到正电势 V_r ,因此产生强烈的表面放电,从而,在介电层 103 中积累大量的壁电荷。进而,根据写脉冲 P_w 的拖尾,产生自身放电,由此消除介电层 103 中的壁电荷,其中,自身放电是在写脉冲 P_w 上升时所积累的壁电荷造成的。

进一步地,在图 5 中,在与写脉冲 P_w 相同的输出定时,由电势 V_{aw} 产生的正脉冲 P_{aw} 作用到地址电极 A_1-A_m 上。脉冲 P_{aw} 的此种作用抑制显示板后侧上的内壁表面带电。

在接下来的地址周期 T_{ad} 中,根据线序而执行寻址,并且,在此子场周期中,对每个单元 30 设定光发射/无光发射。换句话说,地址周期 T_{ad} 是选择在一个子场周期内发射光的单元 30 的周期。

为了做到这一点,此时,通过连续地对保持电极 X 作用相对地电势(0V)的正电势 V_{ax} ,获得由此电势 V_{ax} 偏置的状态。进而,保持电极 Y 一侧被负电势 V_{sc} 偏置。

进一步地,在此状态下,负扫描脉冲 P_y 顺序地作用到保持电极 Y_1-Y_n 上。换句话说,执行选择,以便例如从上到下地顺序扫描水平线。进而,在通过作用扫描脉冲 P_y 而执行线选择的周期内,由电势 V_a 产生的正寻址脉冲 P_a 作用到所选择线上从地址电极 A_1 到 A_m 中的与发射光的单元相对应的地址电极 A 。

在正被选择的并被作用扫描脉冲 P_y 的水平线中,在被作用寻址脉冲 P_a 的单元 30 中,在保持电极 X 和地址电极 A 之间产生相反的放电,并且产生壁电荷。然而,此时,由于保持电极 X 被偏置到与寻址脉冲 P_a 极性相同的电势,因此,保持电极 X 被偏置到与寻址脉冲 P_a 极性相同的电势。为此,寻址脉冲 P_a 抵消保持电极 X 。相应地,在保持电极 X 和地址电极 A 之间不产生放电。

接下来的保持周期 T_s 是设定为发射光的单元 30 维持光发射状态的周期, 其中, 通过地址周期 T_{ad} 中的寻址而设定从所述单元 30 发射光。

为了做到这一点, 首先, 由正电势 V_s 产生的预定脉冲宽度的保持脉冲 P_s 同时作用到保持电极 Y_1-Y_n 上。进而, 在对这些保持电极 Y_1-Y_n 作用保持脉冲结束之后, 相似地, 由正电势 V_s 产生的预定脉冲宽度的保持脉冲 P_s 同时作用到保持电极 X_1-X_n 上。在对这些保持电极 X_1-X_n 作用保持脉冲结束之后, 相似地, 保持脉冲 P_s 交替地作用到保持电极 Y_1-Y_n 和保持电极 X_1-X_n 上。

每次作用保持脉冲 P_s 时, 在前面的地址周期 T_{ad} 中设定发射光的单元中, 即在积累壁电荷的单元 30 中, 在保持电极 X 和保持电极 Y 之间产生表面放电。

在这, 图 6 用于解释使用根据本实施例的显示板结构的等离子体显示装置的光发射操作。在图 6 中, 用横截面视图表示与显示板中一个单元 30 相对应的部分, 此显示板具有根据本实施例的结构。进而, 在图 6 中, 相同的符号用于与图 1 相同的部件, 并且省略其解释。

如上所述, 由于在地址周期 T_{ad} 中作用寻址脉冲 P_a , 因此, 在积累壁电荷的单元 30 中, 在保持周期 T_s 中, 根据保持脉冲 P_s 对保持电极 102 (电极 X 和电极 Y) 的交替作用而产生表面放电。此表面放电是等离子体放电, 其中, 密封在放电空间 109 中的气体为等离子态。相应地, 在放电空间 109 之内辐射紫外线。

进一步地, 反应于此紫外线的辐射, 从荧光物质层 108 辐射可见光。根据 R 荧光物质层 108R、 G 荧光物质层 108G 和 B 荧光物质层 108B 中哪一个是实际荧光物质层, 而以任意颜色 R 、 G 和 B 辐射此可见光。

进一步地, 此可见光由荧光物质层 108 反射, 并且透射穿过保护膜 104、介电层 103 和前玻璃基板 101, 接着辐射到前侧, 作为显示光。

如上所述, 在每一个单元 30 中, 根据图 6 所解释原理而控制光发射以便被照亮。进而, 基于已经在图 4、5 中解释的子场方法, 通过

显示驱动而执行此照亮操作。相应地,在每个单元 30 中,控制光发射以便在一个场周期内在 256 个灰度级的范围内获得必要的亮度。

设计本实施例中的等离子体显示装置,以使它的形状大小与具有上述结构的显示板的 16:9 长宽比相对应。进而,如果为画面显示而输入的图象信号具有 4:3 的长宽比,它就横向扩展到具有 16:9 长宽比的图象。相应地,可使用显示板的整个显示区域来显示。

然而,在此情况下,由于显示画面横向延伸和扭曲,因此,它也能以其原始长宽比 4:3 来显示。进而,在此情况下,例如,如图 13A 所示,从具有 4:3 长宽比的图象信号产生的画面区域 201 放置在显示板 200 内横向方向上的中心。此画面区域 201 具有 4:3 的长宽比,并且显示板 200 的纵向宽度完全用于纵向方向。进而,在显示板 200 中,画面区域 201 左、右两侧上的无画面区域被定义为侧板 202、202,其中,在无画面区域中不显示画面。

进而,本实施例设计为:侧板 202、202 不是全黑(即,没有显示亮度),并且执行赋予一定亮度的灰度显示。如相关技术中所描述的,这是防止侧板 202 和画面区域 201 之间边界的所谓预烧变明显的措施。

换句话说,等离子体显示装置根据图 6 所解释原理而执行光发射显示。相应地,荧光物质层 108 因以下因素而老化,如在放电空间 109 内表面放电所辐射的紫外线、离子化气体的撞击等。

荧光物质层 108 的老化表现为亮度的下降。相应地,如果与其它区域相比,固定显示区域部分中的荧光物质层 108 进一步老化,就在它和周围显示区域之间产生亮度差。此差异导致预烧现象。如果产生预烧,例如,就可观察到预烧部分与作为固定图案的显示画面重叠。因而,这是不希望有的,因为显示画面质量受损害。

进一步地,在如图 13A、13B 所示地显示画面区域 201 和侧板 202 的情况下,画面区域 201 和侧板 202 之间边界几乎是固定的,并且它们在许多情况下显示较长时间。相应地,在显示画面的画面区域 201 与以接近于黑色的亮度而稳定显示的侧板 202 之间边界上,预烧的进

展迅速而突出。

所以,如果在侧板 202 一侧上采用赋予一定亮度的灰度显示,板部分中与侧板 202 对应的荧光物质的老化就相应地发展,这减小板部分中与画面区域 201 对应的荧光物质的老化发展程度差异。结果,有可能使预烧不引人注目。此方法是有利的,因为它与相关技术中所描述的采用在例如使侧板 202 基本为黑色(无显示亮度)之后降低画面区域 201 显示亮度的方法不同,它没有画面区域 201 变暗而导致图象质量下降的情况。

另外,本实施例设计为:可维持具有基本恒定值的视觉亮度,以此方式,尽管显示板上画面的显示亮度通过 PLE 控制而动态地改变,但在侧板 202 的区域中,显示亮度不改变。以下描述此方面。

图 7 示出当在本实施例的等离子体显示装置中接收例如用于显示 4:3 长宽比的图象信号时,借助侧板 202 和具有 4:3 长宽比的画面区域 201 来执行显示的配置,其中,侧板 202 和画面区域 201 如图 13A 所示。

等离子体显示装置设计为:通过例如对输入的模拟图象信号执行众所周知的 γ 校正过程和 A/D 转换过程,而获得 R、G 和 B 的数字图象信号。这些 R、G 和 B 数字图象信号输入到图 7 所示电路中。

输入的数字图象信号(输入图象信号)被分支,并输入到 APL 操作电路和复合电路 15。进而,为了后面解释方便,在此情况下,假设输入图象信号与具有 4:3 长宽比的画面相对应。

复合电路 15 综合侧板信号产生电路 14 产生的用于侧板 202 的数字图象信号(侧板图象信号)和具有 4:3 长宽比的输入图象信号,并且输出为复合图象信号。根据一个场单位的复合图象信号,如图 13A 所示,具有 4:3 长宽比的输入图象信号部分显示为具有相同 4:3 长宽比的画面区域 201。进而,根据侧板信号产生电路 14 产生的侧板图象信号部分,该区域显示为侧板 202。

进一步地,侧板信号产生电路 14 产生具有由以下电路部件设定的亮度级的侧板图象信号,所述电路部件包括 APL 操作电路 11、侧

板亮度设定电路 12 和查找表 (LUT) 13。后面描述对此侧板图象信号的亮度级设定。

从复合电路 15 输出的复合图象信号输入到显示板部分 16 内的信号处理电路 24。

信号处理电路 24 根据输入的复合图象信号而控制地址电极驱动器 21、电极 X 驱动器 22 和电极 Y 驱动器 23，这些电极驱动器也在图 2 中示出。换句话说，根据输入的复合图象信号而设定在一个场周期中每个单元 30 (30R、30G 和 30B) 的显示亮度。进一步地，控制对地址电极驱动器 21、电极 X 驱动器 22 和电极 Y 驱动器 23 的电压作用操作，使得与设定的显示亮度相应数量的保持脉冲例如根据图 4 所示子场方法而作用到每个象素上。

进一步地，信号处理电路 24 在设定上述显示亮度时执行 PLE (峰值亮度增强) 控制。为了做到这一点，如图 7 所示地包括 PLE 控制电路 24a。

图 8 示出 PLE 控制电路 24a 的内部配置实例。如图 8 所示，PLE 控制电路 24a 设置有 APL 操作电路 41、PLE 特性设定电路 42 和显示亮度级控制电路 43。

数字图象信号输入到 PLE 控制电路 24a 中。如果瞬时配置与前面图 7 所示配置相符，就输入复合图象信号，其中，复合图象信号从复合电路 15 输出并且如果必要的话执行预定的信号处理。

然而，为了确认，PLE 控制是应该在画面显示时总是执行的过程。例如，如果输出并显示具有 16:9 长宽比的图象信号，就不必复合侧板图象信号。相应地，在此情况下，输入未复合侧板图象信号的输入图象信号，作为 PLE 控制的目标。

输入到 PLE 控制电路 24a 中的数字图象信号首先输入到 APL 操作电路 41。

APL 操作电路 41 对于输入的数字图象信号计算每个场的平均亮度级，并且向 PLE 特性设定电路 42 输出表示所计算平均亮度级的值的平均亮度级信号 PSS。进而，此 APL 操作电路 41 和图 7 所示的 APL

操作电路 11 具有相似的功能。相应地, APL 操作电路 41 和 APL 操作电路 11 具有相似的电路配置。

APL 操作电路 41 输出的平均亮度级信号 PSS 输入到 PLE 特性设定电路 42 中。

PLE 特性设定电路 42 设定与平均亮度级相应的 PLE 控制特性。PLE 特性设定电路 42 具有根据平均亮度级而设定的显示亮度级的信息, 作为 PLE 控制特性的信息, 并且, 根据输入的平均亮度级信号 PSS 所指示的平均亮度级的值而设定显示亮度级 (PLE 控制特性)。进而, 它向显示亮度级控制电路 43 输出表示此设定的显示亮度级的值的显示亮度级控制信号 PSSC。

显示亮度级控制电路 43 执行控制, 从而, 基于与输入的显示亮度级控制信号 PSSC 相应的亮度而执行场画面显示。换句话说, 为了显示当前的场画面, 它确定将要作用到每个单元的保持脉冲数量 (即, 显示亮度), 以便获得与显示亮度级控制信号 PSSC 相应的亮度。进而, 它执行基于子场方法的驱动, 通过控制地址电极驱动器 21、电极 X 驱动器 22 和电极 Y 驱动器 23, 而获得此确定的保持脉冲数量的光发射操作。

图 9 示出 PLE 控制特性的实例。

在图 9 中, 横轴表示输入信号平均亮度级 (数字图象信号的平均亮度级) 和平均亮度级信号 PSS 的值, 纵轴表示实际显示的显示亮度和在显示时的显示 (保持) 电功率。这里, 对于横轴上的输入信号平均亮度级, 它表示在 0% (全黑) 和 100% (全白) 之间的范围。从图 8 的解释可以理解, 在相同横轴上指示的平均亮度级信号 PSS 是输入信号平均亮度级所转换的数字值。相应地, 平均亮度级信号 PSS 和输入信号平均亮度级相互对应。在此情况下, 对于在 0% (全黑) 和 100% (全白) 之间的输入信号平均亮度级, 平均亮度级信号 PSS 用在 0 到 255 之间的 256 级表示。

进一步地, 对于基于平均亮度级信号 PSS 获得的显示亮度级控制信号 PSSC, PLE 亮度控制特性和显示 (保持) 电功率特性表现为 PLE

控制特性。换句话说，设定显示亮度级控制信号 PSSC 的值，使得首先基于输入信号平均亮度级从 0%到 100%的变化而执行根据所指示特性的用于减小显示亮度的控制。进而，为了基于输入信号平均亮度级从 0%到 100%的变化而获得根据所指示特性的显示(保持)电功率，应该设定 PSSC 的值。而且，根据某个预定的恒定值或更大值的输入信号平均亮度级(平均亮度级信号 PSS)，显示(保持)电功率特性设计为几乎是恒定的。

对于如上所述执行的 PLE 控制，即使所述信号具有相同的亮度级，但是，如果输入图象信号的平均亮度级设定为更低值，显示亮度级也设定得更高，由此执行更高亮度的显示。进一步地，如果平均亮度级更高和更亮，显示亮度级就设定得更低，由此抑制电力消耗。结果，例如，如图 9 所示，获得显示电功率几乎恒定的特性，与输入图象信号的平均亮度级无关。当具有更高平均亮度级的图象信号显示为画面时，这导致最大电力消耗下降。进而，可通过使用具有更低平均亮度级的输入图象信号而显示具有更好对比度的画面。

另外，本实施例设计为：侧板信号产生电路 14 产生的侧板图象信号的亮度级不是恒定的，它基于输入数字图象信号(具有 4:3 长宽比的画面的图象信号)的平均亮度级而改变。结果，当进行 PLE 控制以执行画面显示时，侧板 202 的亮度不改变。换句话说，例如，当如图 13A、13B 所示地进行画面显示时，相对于画面区域 201 的显示区域，例如通过图 9 所示的 PLE 控制，基于输入信号亮度级而动态地改变显示亮度。相反，对于侧板 202 的显示区域，显示亮度几乎不改变。以下描述此方面。

在图 7 中，输入到复合电路 15 的数字图象信号 R、G 和 B 对每个像素取平均，分支，并输入到 APL 操作电路 11 中。

对于此输入数字图象信号，APL 操作电路 11 对每个场单元计算平均亮度级。在这，应指出以下事实，输入到此 APL 操作电路 11 中的图象信号是在它被复合电路复合侧板 202 之前的图象信号。相应地，它是只在例如具有 4:3 长宽比的画面区域中的图象信号。

APL 操作电路 11 获得的平均亮度级输入到侧板亮度设定电路 12 中。

在这,如以上与常规问题一起提出地,如果侧板图象信号的亮度级是固定的,对于通过复合此侧板图象信号部分和例如具有 4:3 长宽比的画面的图象信号并接着进一步执行 PLE 控制而获得的显示画面,侧板 202 部分的显示亮度基于具有 4:3 长宽比的画面的图象信号的平均亮度级而动态地改变。然而,如果反过来考虑,通过基于具有 4:3 长宽比的画面的图象信号的平均亮度级,而改变将要与此具有 4:3 长宽比的画面的图象信号复合的侧板图象信号的亮度级,从而,在执行 PLE 控制的显示画面中的侧板 202 部分的显示亮度可成为恒定的。

图 10 示出侧板图象信号的亮度级(侧板数据)相对具有 4:3 长宽比的画面的图象信号的平均亮度级(APL)的具体设定实例,以使侧板 202 部分的显示亮度恒定。

例如,如图 10 所示,根据具有 4:3 长宽比的画面的图象信号的平均亮度级(APL)而设定侧板数据(亮度级)。在此情况下,具有 4:3 长宽比的画面的图象信号的平均亮度级(APL)被划分为在 0% (全黑)到 100% (全白)之间的 101 级。假设侧板数据(亮度级)具有在 0 和 255 之间的 256 级分辨率。

从图 10 可以理解,当具有 4:3 长宽比的画面的图象信号的平均亮度级(APL)变得更高时,侧板数据(亮度级)设定为在 6/255 到 26/255 之间范围内逐渐增加。

进一步地,通过如上所述地设定侧板数据(亮度级),通过 PLE 控制获得的侧板 202 的实际亮度,即,基于根据显示亮度级控制信号 PSSC 的显示亮度级,通过测量在显示板上实际显示的侧板 202 而获得的亮度,落在大约 9 到 10 (10 ± 1) cd/m^2 之间的范围内,而与具有 4:3 长宽比的画面的图象信号的平均亮度级(APL)无关,如图 10 所示。相应地,表示在基于上述实际亮度而显示的侧板 202 可被人眼看见时的亮度的视在亮度变为恒定,与具有 4:3 长宽比的画面的图象信号的平均亮度级(APL)无关,如图 10 所示。

当解释返回到图 7 时,侧板亮度设定电路 12 基于从 APL 操作电路 11 输入的具有 4:3 长宽比的画面的图象信号的平均亮度级 (APL),而设定图 10 所示侧板图象信号的亮度级 (侧板数据)。具体地,如果具有 4:3 长宽比的画面的图象信号的平均亮度级 (APL) 具有表示 10% 的值,就设定 7/255 为侧板数据。

进一步地,在设定此侧板图象信号的亮度级时,对于具有 4:3 长宽比的画面的图象信号的在 0 到 100% 之间的每一个平均亮度级 (APL),例如,如图 10 所示,在图 7 所示查找表 13 中储存与侧板数据值相关的表格信息等。侧板亮度设定电路 12 读取与从查找表 13 输入的平均亮度级 (APL) 的值相关的侧板数据值,并且设定它。相应地,设定 7/255 为侧板数据 (侧板图象信号的亮度级)。

进而,侧板亮度设定电路 12 向侧板信号产生电路 14 输出上述设定的侧板图象信号的亮度级值。侧板信号产生电路 14 产生与具有输入亮度级值的一个场相应的侧板图象信号,并且输出给复合电路 15。

复合电路 15 对此侧板图象信号和具有 4:3 长宽比的画面的图象信号进行复合,并且输入到信号处理电路 24。进一步地,对它执行 PLE 控制,并且显示和输出它。相应地,从在此之前的解释可以理解,在显示板上显示的侧板 202 的亮度表现为恒定。

在这,作为参考,图 11 示出在从侧板信号产生电路 14 输出到复合电路 15 的侧板图象信号的亮度级 (侧板数据) 恒定时,4:3 画面的图象信号的实际亮度和平均亮度级之间的关系。

在图 11 中,对于 4:3 画面的图象信号在 0 到 100% 之间的平均亮度级 (APL),侧板数据为 26/255 并且是恒定的。在此情况下,应该理解,如图 11 所示,随着 4:3 画面的图象信号的平均亮度级 (APL) 变得更高,在执行 PLE 控制之后在显示板上显示的画面中的侧板的实际亮度在 40.0 cd/m^2 到 10.0 cd/m^2 之间有较大的变化。进一步地,尽管未在图 11 中示出,在基于此实际亮度进行显示时,相应的变化表现为视在亮度。相应地,侧板 202 的亮度变化以视觉方式清晰地分辨出。

进而,图 12A 绘出在侧板图象信号的亮度级固定的情况下,侧板

亮度和 4: 3 画面的图象信号的平均亮度级 (APL) 之间的关系, 而图 12B 绘出在侧板图象信号的亮度级基于 4: 3 画面的图象信号的平均亮度级 (APL) 而改变的情况下的关系。在图 12A、12B 中, 横轴表示 4: 3 画面的图象信号的平均亮度级 (APL), 纵轴表示侧板亮度。进一步地, 在此情况下的侧板亮度例如表示实际亮度或视在亮度。

在图 12A 的情况下, 通过参照图 12A 可理解, 随着 4: 3 画面的图象信号的平均亮度级 (APL) 变低, 侧板 202 的亮度变高, 并且相反, 当 4: 3 画面的图象信号的平均亮度级 (APL) 变高时, 侧板 202 的亮度变低。相应地, 有可能获得这样的特性: 如果 APL 变为某个值或更大, APL 值就变为恒定的。此特性还表现为例如如图 11 中所具体示出的 4: 3 画面的图象信号的实际亮度和平均亮度级 (APL) 之间的关系。

相反, 图 12B 示出基于例如如图 10 所示的 4: 3 画面的图象信号的平均亮度级 (APL) 而可变地设定侧板图象信号的亮度级的情况。在此情况下, 如图 12B 中实线所示, 随着 4: 3 画面的图象信号的平均亮度级 (APL) 增加或减小, 侧板 202 的亮度都是恒定的。即使此特性表现为图 10 中 4: 3 画面的图象信号的实际亮度和平均亮度级 (APL) 之间的关系, 也是如此。

进一步地, 本发明不局限于上述实施例的配置。例如, 在迄今为止的解释中, 在假设显示板具有 16: 9 长宽比时, 已经举例说明在 4: 3 画面两侧上形成作为侧板的无画面区域的情形, 如图 13A 所示。然而, 例如, 如图 13B 所示本发明甚至可应用到显示多个画面区域 201 并且剩余区域用作作为侧板的无画面区域的情形。而且, 当在具有 4: 3 长宽比的显示板上显示图象源如电影等的图象信号时, 在上、下部分中形成无画面区域。然而, 本发明甚至可应用于此情形。换句话说, 本发明一般应用于在相同屏幕上显示画面区域和无画面区域的情形。

进而, 本发明可应用于除等离子体装置之外的显示装置, 在所述显示装置中, 在相同屏幕上显示画面区域和无画面区域, 并且执行用于亮度级转换的控制如 PLE 控制。

图1

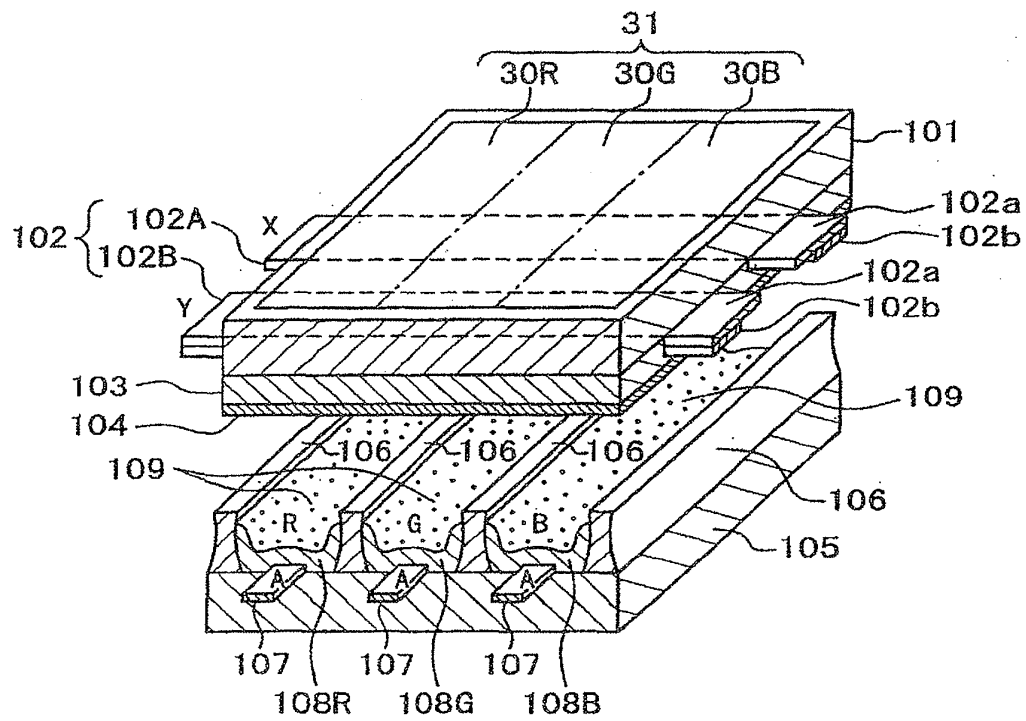


图2

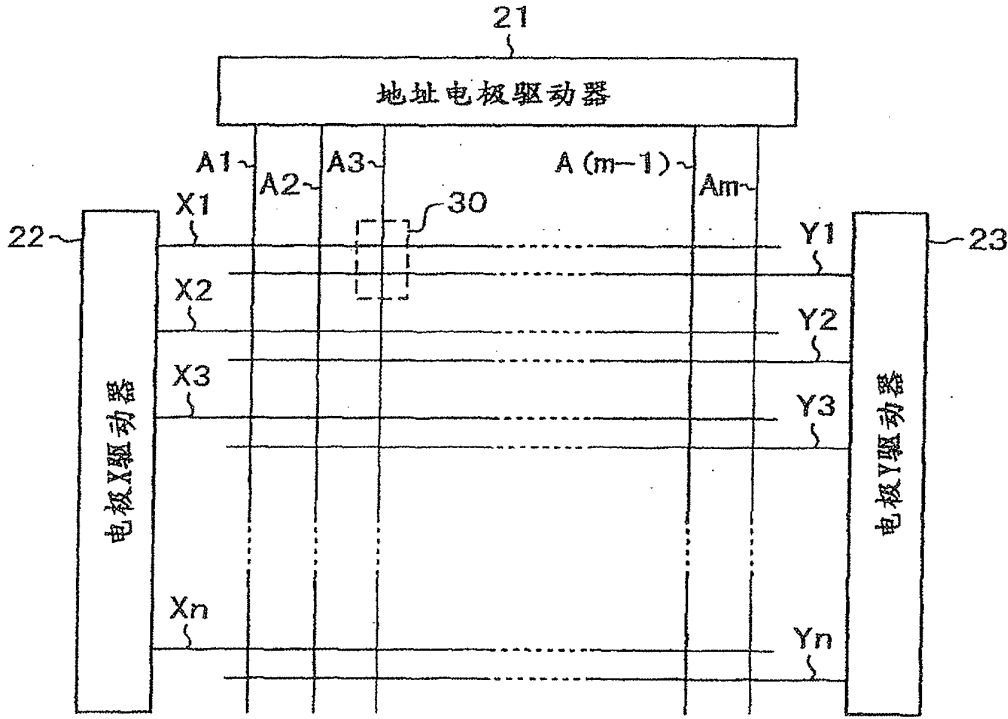


图 3

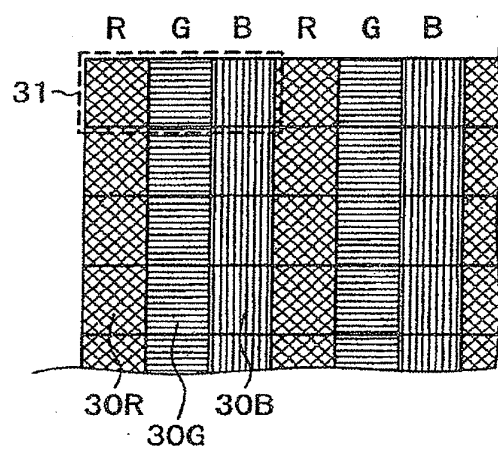


图 4

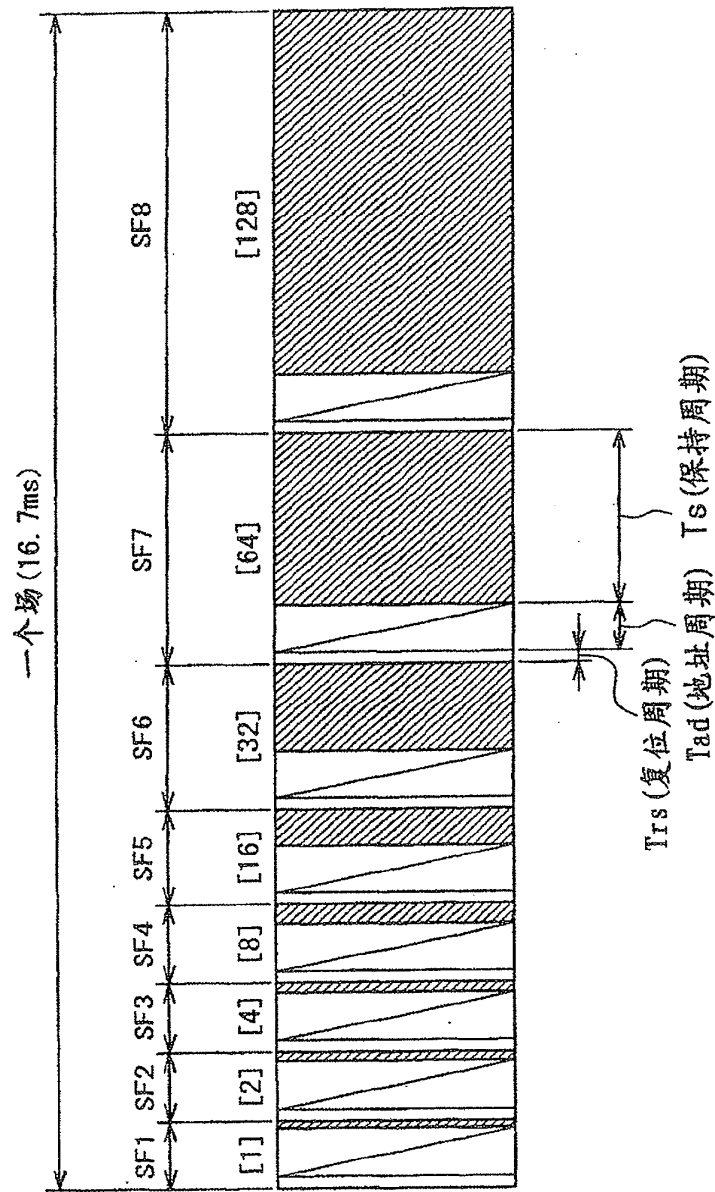


图 5

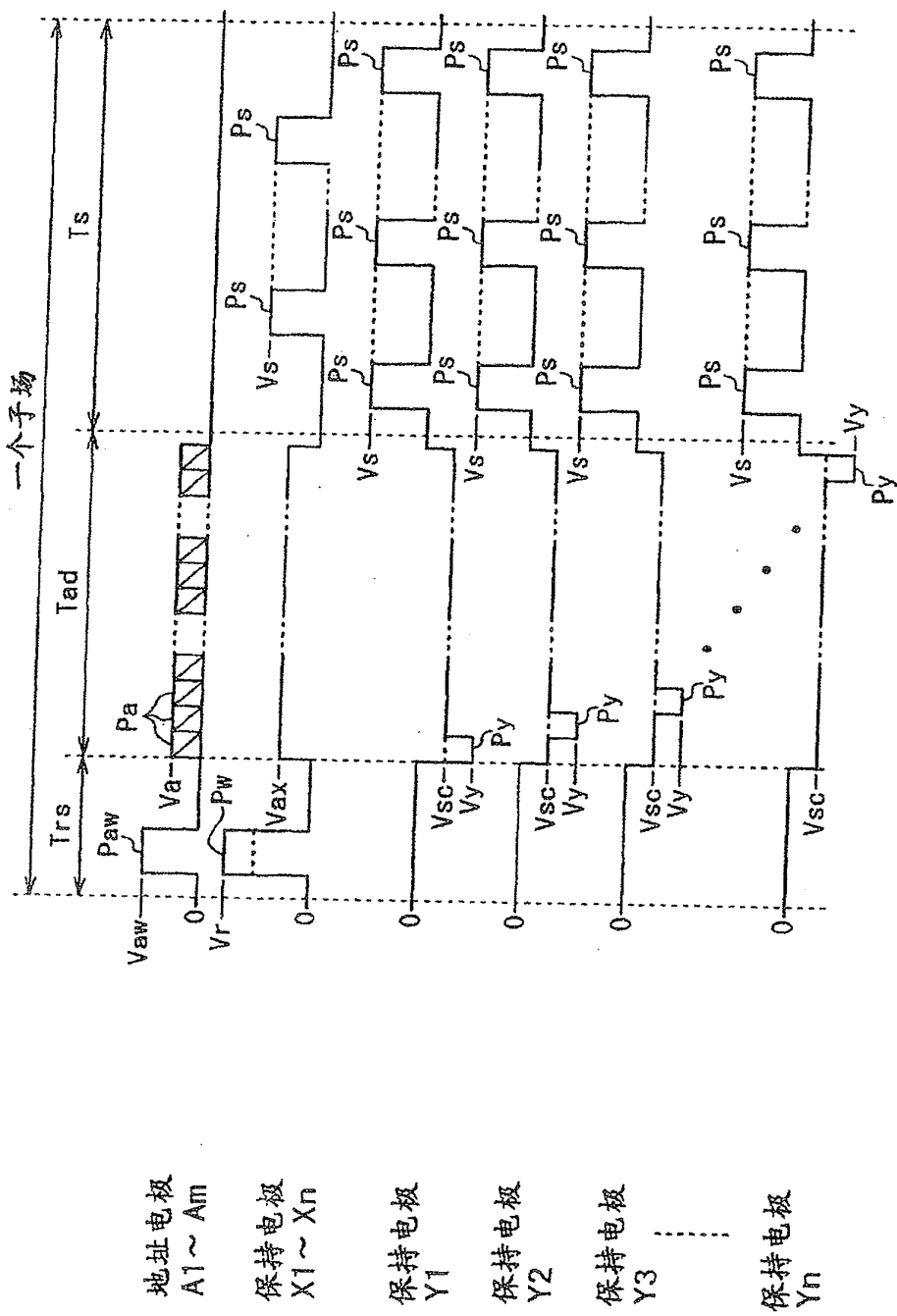
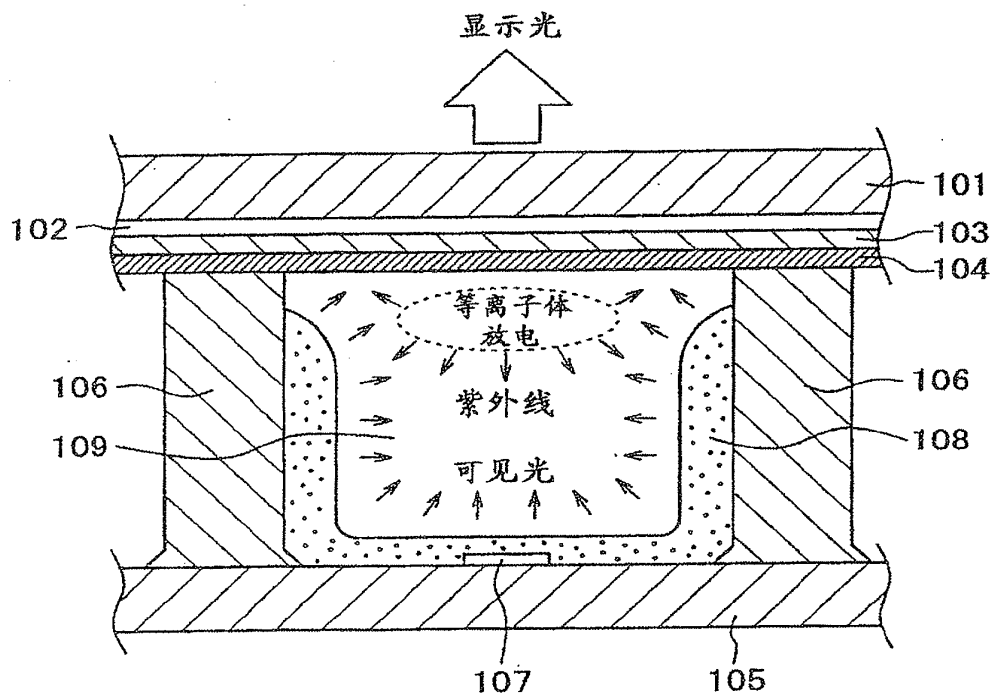


图 6



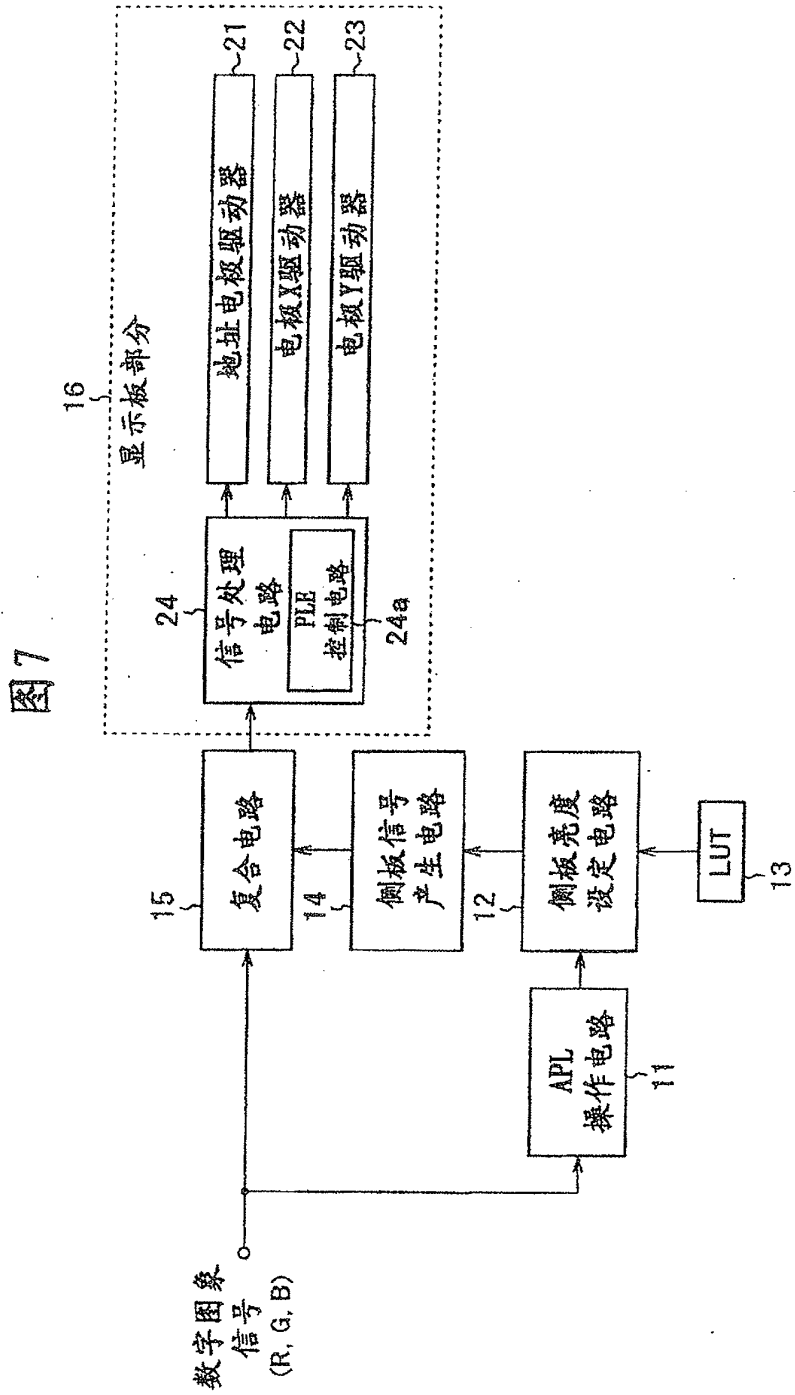


图8

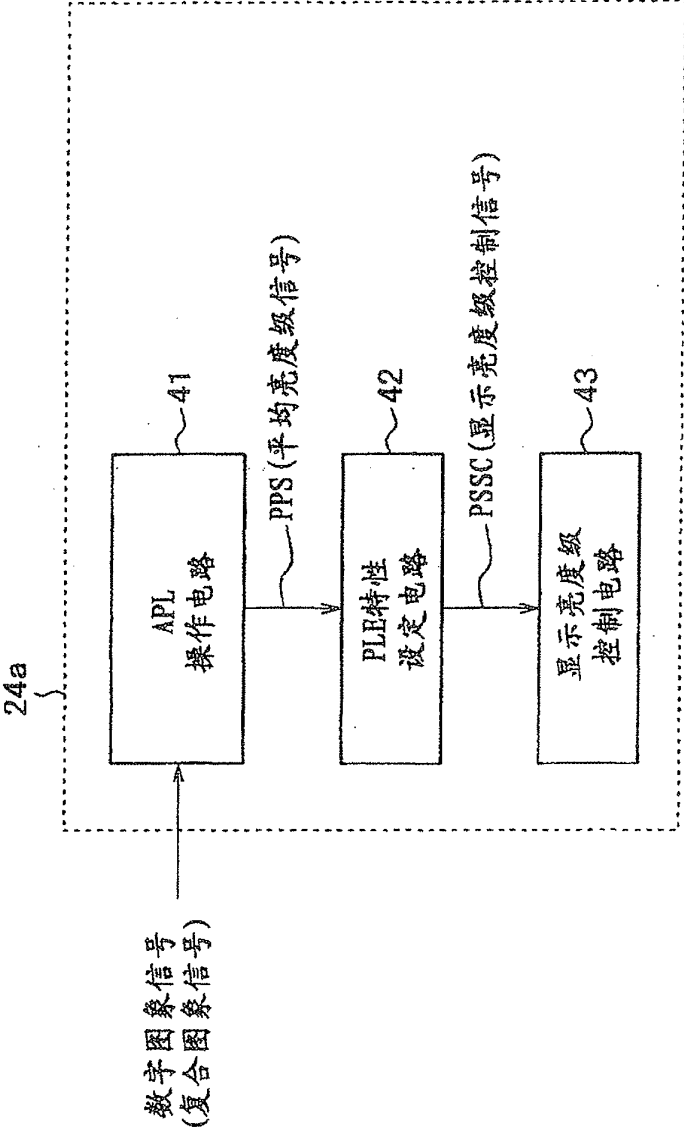


图9

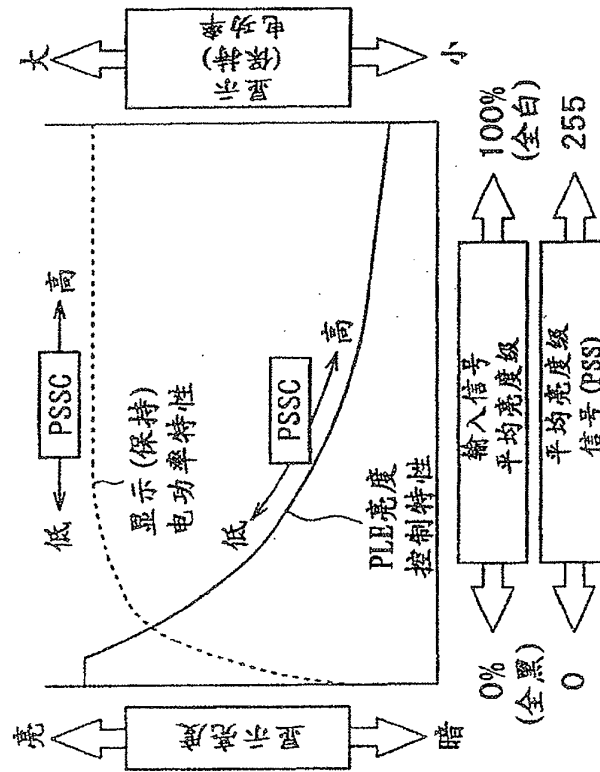


图10

4: 3画面+侧板的APL (%)	侧板数据 (/255)	实际亮度 (cd/m ²)	视在亮度 (cd/m ²)
0	6	9.4	10±1
1	6	9.3	10±1
2	7	10.7	10±1
3	7	10.6	10±1
4	7	10.4	10±1
5	7	10.3	10±1
6	7	10.2	10±1
7	7	10.0	10±1
8	7	9.9	10±1
9	7	9.7	10±1
10	7	9.6	10±1
11	7	9.5	10±1
12	8	10.7	10±1
13	8	10.5	10±1
14	8	10.4	10±1
15	8	10.2	10±1
16	8	10.0	10±1
95	26	10.2	10±1
96	26	10.2	10±1
97	26	10.2	10±1
98	26	10.2	10±1
99	26	10.2	10±1
100	26	10.2	10±1

图 11

4: 3画面+侧板的APL (%)	侧板数据 (/255)	实际亮度 (cd/m ²)
0	26	40.0
1	26	39.5
2	26	39.0
3	26	38.5
4	26	38.0
5	26	37.5
6	26	37.0
7	26	36.5
8	26	36.0
9	26	35.5
10	26	35.0
11	26	34.5
12	26	34.0
13	26	33.5
14	26	33.0
15	26	32.5
16	26	32.0
95	26	10.0
96	26	10.0
97	26	10.0
98	26	10.0
99	26	10.0
100	26	10.0

图 12A

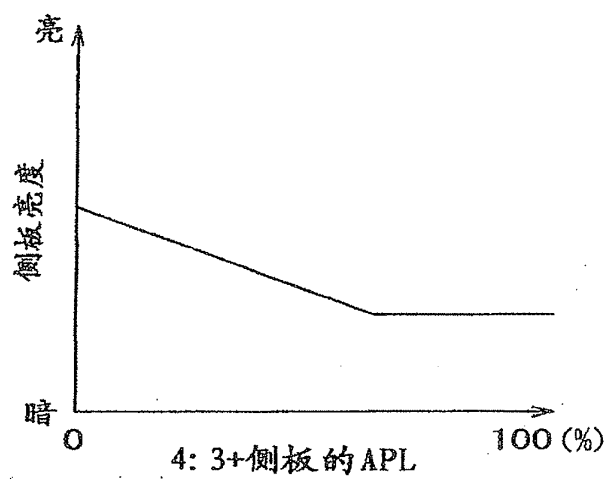


图 12B

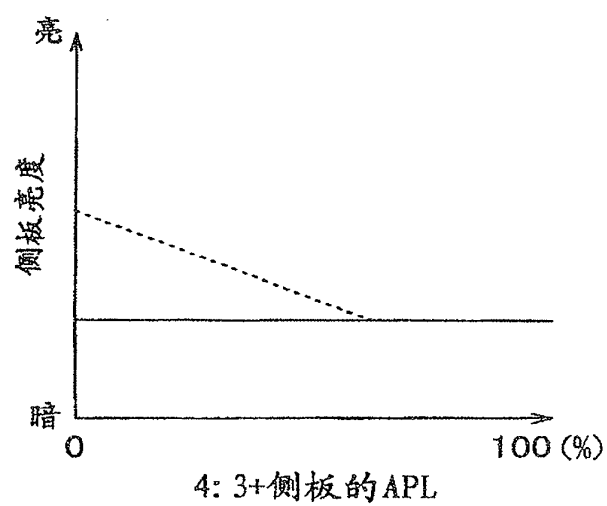


图13A

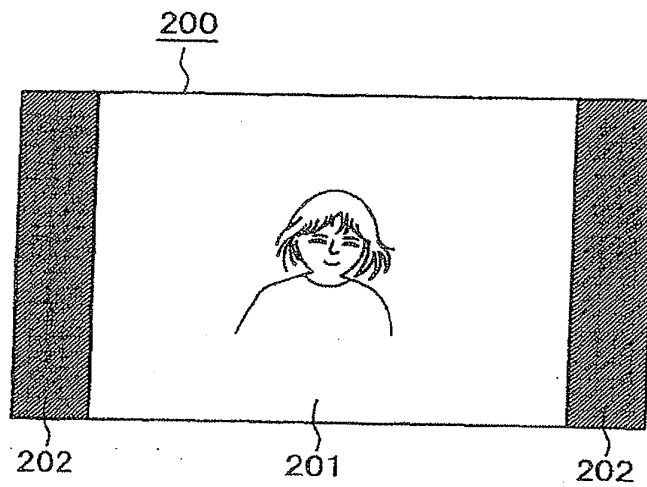
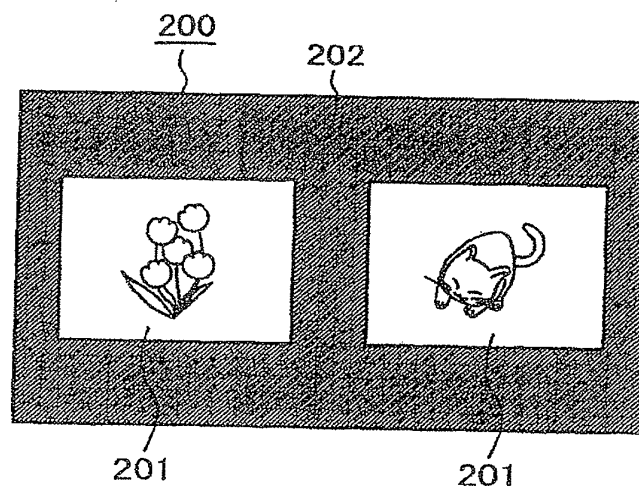


图13B



AGE PROCESSING APPARATUS AND METHOD

Publication number: CN1057919 (A)

Publication date: 1992-01-15

Inventor(s): OOTA KENICHI [JP]; FUNADA MASAHIRO [JP]; TAKARAGI
YOICHI [JP]

Applicant(s): CANON KK [JP]

Classification:

International: G07D7/00; G07D7/00; (IPC1-7): G07D7/00

European:

Publication number: CN19911004209 19910622

Priority number(s): JP19900164905 19900622; JP19900330891 19901130

Also published as:

 CN1026446 (C)

Abstract not available for **CN 1057919 (A)**

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

[19] 中华人民共和国专利局

[11] 公开号 CN 1057919A



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 91104209.1

[51] Int.Cl⁵

G07D 7/00

[43] 公开日 1992 年 1 月 15 日

[22] 申请日 91.6.22

[30] 优先权

[32] 90.6.22 [33] JP [31] 164905 / 90

[32] 90.11.30 [33] JP [31] 330887 / 90

[32] 90.11.30 [33] JP [31] 330891 / 90

[71] 申请人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 太田健一 船田正宏

宝木洋一 太田英二

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
代理部

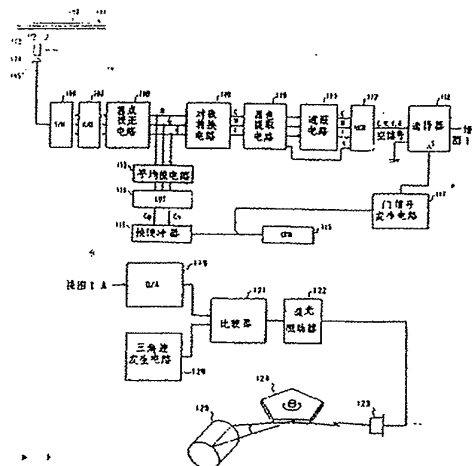
代理人 乔晓东

说明书页数: 29 附图页数: 25

[54] 发明名称 图像处理装置和方法

[57] 摘要

一种图像处理装置包括: 输入彩色图像信息的装置; 根据从输入装置输入的彩色图像信息的彩色分布鉴别彩色图像信息是否包括预定图像的鉴别装置; 以及根据鉴别装置的鉴别结果对彩色图像信息进行处理的处理装置。彩色图像信息由多个彩色分量信号构成。彩色分布是彩色图像信息在色空间的分布。



权 利 要 求 书

1. 一种图像处理装置包括:

- a) 用于输入彩色图像信息的输入装置;
- b) 用于根据从所述输入装置输入的彩色图像信息的彩色分布, 鉴别彩色像信息是否包括预定图像的鉴别装置; 以及
- c) 根据鉴别装置的鉴别结果对彩色图像信息进行处理的处理装置。

2. 根据权利要求1的装置, 其中彩色图像信息由多个彩色分量信号构成。

3. 根据权利要求1的装置, 其中所述彩色分布是所述彩色图像信息在色空间的分布。

4. 根据权利要求1的装置, 其中所述预定图像是纸币。

5. 根据权利要求1的装置, 其中所述处理装置包括根据所述彩色图像信息形成一幅可见图像的图像形成装置。

6. 根据权利要求5的装置, 其中所述图像形成装置是一台激光印出机。

7. 一种图像处理方法包括以下步骤:

- a) 输入彩色图像信息; 以及
- b) 根据输入彩色图像信息的彩色分布, 鉴别彩色图像信息是否包括预定图像。

8. 根据权利要求7的方法, 其中所述彩色图像信息是通过由CCD读出器构成的图像读出装置输入的。

9. 根据权利要求7的方法, 其中彩色图像信息由多个彩色分量信号构成。

1 0。根据权利要求 7 的方法，其中所述彩色分布是所述图像信息在色空间的分布。

1 1。根据权利要求 7 的方法，其中所述预定图像是纸币。

1 2。根据权利要求 7 的方法，还包括根据所述鉴别步骤中的鉴别结果处理彩色图像信息的步骤。

1 3。一种图像处理装置包括：

a) 用于根据彩色信息将彩色图像信息转换成多个代码信息的转换装置；

b) 用于在每个预定区域收集所述多个代码信息并形成直方图的处理装置；

c) 根据所述直方图鉴别由所述彩色图像信息所代表的图像是否是预定图像的鉴别装置；以及

d) 根据所述鉴别装置的鉴别结果对所述图像信息的处理过程进行控制的控制装置。

1 4。根据权利要求 1 3 的装置，其中每个所述代码信息表示所述彩色图像信息和预定基准图像信息之间的相似性。

1 5。根据权利要求 1 4 的装置，其中所述预定基准图像信息基于所述预定图像。

1 6。一种图像处理装置包括：

a) 用于输入多个彩色分量信号的输入装置；

b) 查寻表装置，它将所述多个彩色分量信号作为地址，并且输出数据以鉴别由所述多个彩色分量信号所代表的图像和预定图像之间的相似性；以及

c) 根据所述查寻表装置的输出数据对所述多个彩色分量信号的

处理过程进行控制的控制装置。

17. 根据权利要求16的装置，其中所述预定图像是纸币。

18. 根据权利要求16的装置，其中对所述相似性的鉴别是根据所述多个彩色分量信号在色空间中的分布完成的。

19. 根据权利要求16的装置，其中所述查寻表装置是一个RAM或一个ROM。

20. 根据权利要求16的装置，其中所述处理装置包括图像形成装置，用于根据所述彩色图像信息形成一幅可见图像。

21. 一种图像处理装置包括：

a) 用于对原件图像进行扫描并产生图像数据的读出装置；

b) 第一鉴别装置，它根据所述读出装置产生的图像数据鉴别原件图像和预定图像之间的相同点；以及

c) 处理所述图像数据的处理装置；

其中所述读出装置产生通过第一次扫描由所述鉴别装置进行鉴别的图像数据，并且还产生通过第二次扫描由所述处理装置进行处理的图像数据，

所述装置还包括：

d) 第二鉴别装置，它对第一次扫描的目标和第二次扫描的目标之间的相同点进行鉴别。

22. 根据权利要求21的装置，其中所述预定图像是纸币。

23. 根据权利要求21的装置，其中所述第一鉴别装置对相同点的鉴别是根据由所述读出装置产生的图像数据在色空间中的分布来完成的。

24. 根据权利要求21的装置，其中所述处理装置包括图像形

成装置，用于根据所述彩色图像信息形成一幅可见图像。

2 5。根据权利要求 2 1 的装置，其中所述第二鉴别装置对相同点的鉴别是根据由所述读出装置产生的图像数据的直方图来完成的。

2 6。一种图像处理装置包括：

a) 用于输入多个彩色分量信号的输入装置，每个彩色分量信号有 n 位；

b) 将彩色分量信号转换成每个只有 m 位 ($n > m$) 的彩色分量信号的转换装置；以及

c) 根据 m 位彩色分量信号，对由所述输入装置输入的彩色分量信号所代表的图像和预定图像之间的相同点进行鉴别的鉴别装置。

2 7。一种图像处理装置包括：

a) 输入图像数据的输入装置；

b) 将从所述输入装置输入的图像数据在空间上变得稀疏的稀化装置；

c) 表转换装置，可产生用于根据经所述稀化装置稀化的图像数据鉴别输入的原件是否是特定原件的数据；以及

d) 根据所述表转换装置的输出对从所述输入装置输入的所述图像数据的处理过程进行控制的控制装置。

2 8。根据权利要求 2 7 的装置，其中所述稀化装置包括每隔预定的 n 个时钟脉冲就对时序图像数据进行取样的装置。

2 9。根据权利要求 2 7 的装置，其中所说的稀化装置包括可得出预定 n 个时钟脉冲的时序图像数据的加法平均值并接着进行取样的装置。

图像处理装置和方法

本发明涉及一种彩色图像处理装置，特别是一种具有鉴别特定原件功能的彩色图像处理装置。

近些年来，随着画面质量很高的彩色图像复印装置的问世和普及，人们对伪造纸币、股票和证券之类的犯罪行为的恐惧与日俱增。为了防止这类犯罪行为，在美国专利申请第478,280号中提出了一种方法，即从一个用来读原件的行读出器的输出中提取出一个特定形状的图案，然后把它与预定的样板数据进行比较，并且检测有无纸币之类的票证，在检测到存在纸币之类票证的情况下，中断复印过程。

在美国专利申请第351,165和426,044号中提出了防止伪造纸币之类票证的行为的技术。

然而一般说来，放在复印装置原件基板上的原件的位置、角度等等是根本不知道的，该原件和其它原件混杂在一起，于是要从这些原件中提取所要求的特定形状的图案是非常困难的。

即使成功地提取出了所要求的图案，作为提取目标的图案也因纸币种类（现钞面值、发行的国家）的不同而不同。考虑到每一种可能性，就需要进行图案对照处理。于是，要进行处理的数据量就非常大，处理的时间也就非常长。

此外，随着提取图案数的增加，进行图案对照的样板的数据量也增加了。这样，所需的存储容量也将是非常大的。

另一方面，在这样的装置中，一般说来将彩色原件的彩色分量转换成一个预定的值，对于鉴别原件的色调是一种行之有效的手段。例如，检验一下，看看在原件中是否包含有特定色调的原件，如果有的话，就停止复印，其电路结构如图 24 所示。

分色 R、G 和 B 信号经模/数转换器 1301 进行模/数转换，然后再经黑点校正 (Shading Correction) 电路 1302 进行黑点校正。黑点校正电路 1302 的输出信号分别送至对数 (log) 变换电路 1303 和查寻表 (以后写作 LUT) 1306。对数变换电路 1303 的输出信号通过遮蔽电路和欠彩色分离电路 (以后写作 UCR 电路) 1305 向下传输，结果它们被变换成 Y、M、C 和 K 信号复印并输出，通过这些信号形成复印图像。

另一方面，数据“0”或“1”表示 R、G 和 B 输入信号是对应于特定的原件色彩的还是以前从未写入 LUT 1306。当对应于原件色彩，便产生信号“1”。标号 1307 代表计数器，对信号“1”出现的次数进行计数；标号 1308 代表比较器，用来将计数值与预定的阈值进行比较，当计数值大于阈值时，输出信号“1”。当比较器产生信号“1”时，选择器 1309 停止产生图像信号并回到一个固定的值，例如 255，由此中断复印图像。

在上述电路结构中，如果假定每个 R、G 和 B 信号包括七位，LUT 1306 需要 2 兆位的容量。但是，如果这么大量容量的查寻表应用于原件图像的象素单元，那么就需要有几十毫微秒的响应时间。缺点是用廉价的 EPROM 或类似组件不可能满足这样的响应时间。

本发明的一个目的是克服上述传统技术的缺点。

本发明的另一个目的是提供一种图像处理装置，它能准确地鉴别

特定的原件。

为实现上述目的，根据本发明，图像处理装置包括：用于输入彩色图像信息的输入装置；用于根据从输入装置输入的彩色图像信息的彩色分布鉴别彩色图像信息是否包括预定图像的鉴别装置；以及根据鉴别装置的鉴别结果对彩色图像信息进行处理的处理装置。

本发明还公开了一种图像处理的方法，它包括以下步骤：输入彩色图像信息；以及根据输入彩色图像信息的彩色分布鉴别彩色图像信息是否包括预定图像。

本发明还有一个目的，就是能对多个特定的原件同时进行鉴别。

为实现上述目的，根据本发明，图像处理装置包括：用于根据彩色信息将彩色图像信息转换成多个代码信息的转换装置；用于在一个预定区域收集代码信息并形成直方图的处理装置；根据直方图鉴别由彩色图像信息所代表的图像是否是预定图像的鉴别装置；以及根据鉴别装置的鉴别结果对图像信息的处理过程进行控制的控制装置。

本发明还有一个目的是提供一种图像处理装置，它能使LUT的容量和响应时间相互协调。

本发明还有一个目的是提供一种图像处理装置，它能满足高速处理的需要。

为实现上述目的，根据本发明，图像处理装置包括：用于输入多个彩色分量信号的输入装置；查寻表装置，它将多个彩色分量信号作为地址，并且输出数据以鉴别由多个彩色分量信号所代表的图像和预定图像之间的相似性；以及根据查寻表装置的输出对多个彩色分量信号的处理过程进行控制的控制装置。

本发明还有一个目的是有效地防止伪造纸币之类票证的行为。

为实现上述目的，根据本发明，图像处理装置包括：用于对原件图像进行扫描并产生图像数据的读出装置；第一鉴别装置，它根据读出装置产生的图像数据鉴别原件图像和预定图像之间的相同点；以及处理图像数据的处理装置，其中读出装置产生通过第一次扫描由鉴别装置进行鉴别的图像数据，并且还产生通过第二次扫描由处理装置进行处理的图像数据，该图像处理装置还包括第二鉴别装置，它对第一次扫描的目标和第二次扫描的目标之间的相同点进行鉴别。

本发明还有一个目的是提供一种电路规模小、结构简单的图像处理装置。

为实现上述目的，根据本发明，图像处理装置包括：用于输入多个彩色分量信号的输入装置，每个彩色分量信号有 n 位；将该彩色分量信号转换成每个只有 m 位（ $n > m$ ）的彩色分量信号的转换装置；以及根据 m 位彩色分量信号，对由输入装置提供的彩色分量信号代表的图像和预定图像之间的相同点进行鉴别的鉴别装置。

图像处理装置还包括：输入图像数据的输入装置；使从输入装置输入的图像数据在空间上变得稀疏的稀化装置；产生数据的表转换装置，该数据用来根据由稀化装置稀化的图像数据鉴别输入的原件是否是特定的原件；以及根据表转换装置的输出对从输入装置输入的图像数据的处理过程进行控制的控制装置。

参照附图，并通过阅读下面的详细描述及附加的权利要求书，可以更清楚地了解到本发明上述的及其它的目的和特征。

图 1 是本发明电路结构的一个实施例的框图；

图 2 对目标色彩的取样过程进行了解释；

图 3 表示目标色彩分布的一个实例；

图 4 是色彩鉴别查寻表的详图；

图 5 解释鉴别区域；

图 6-1 A 至 6-1 D 及图 6-2 A 至 6-2 D 表示立方图的头例；

图 7 A 和 7 B 表示处理结果的实例；

图 8 是本发明第二个实施例的框图；

图 9 表示彩色鉴别查寻表的另一个实施例；

图 10 是复印装置的第三个实施例的框图，其中根据本发明装有图像读出装置；

图 11 是根据实施例解释 CPU 1021 控制复印过程的流程图；

图 12 是表示作为复印装置主要部份的第四个实施例的框图，其中根据本发明装有图像读出装置；

图 13 是根据本发明的复印装置的图像扫描单元的内部结构框图；

图 14 是表示第六个实施例的稀化电路 2111 结构的电路图；

图 15 是说明第六个实施例中的 CPU 工作状况的流程图；

图 16 A 是表示第六个实施例的特定原件鉴别单元 2112 结构的框图；

图 16 B 是表示一个“或”写入电路 2411 结构的框图；

图 16 C 是一个产生时序信号的时序发生电路所发出的时序图。

图 17 表示积分器 4011 至 4018 的典型结构的框图；

图 18 A 和 18 B 解释积分的效果；

图 19 A 和 19 B 说明特定的原件和色彩空间的关系；

图 20 说明特定原件的色彩空间数据和鉴别 ROM 2401 的关系;

图 21 表示特定原件和识别区域间的位置关系;

图 22 是表示本发明的第六个实施例的复印装置内部结构的侧剖视图;

图 23 是表示第七个实施例的稀化电路结构的框图;

图 24 是传统装置的图像扫描单元结构的框图;

图 25 说明利用彩色空间鉴别特定的原件的方法。

第一实施例:

根据本发明的这一实施例,注意到构成纸币之类票证的颜色。提取原件的一个有限窗口中的色彩及色彩分布情况,由此检测是否有纸币之类的票证存在。下一步,如果断定有纸币之类的票证存在,那么窗口中的图像以与正常情况不同的形式产生出来,从而防止了伪造犯罪行为。

现在参照附图,对本发明的实施例进行详细说明。

图 1 是本发明第一实施例结构的框图。放在原件基板玻璃 101 上的原件 102 由卤素灯 103 照射。通过棒状透镜组 104, 在一个 CCD 行读出器 105 上形成原件的图像。R、G 和 B 彩色分离滤色镜逐点顺序地敷在 CCD 行读出器 105 上。读出器 105 产生原件的彩色分离信号,其像素密度大约为 400 d. p. i (点/英寸)。例如,其结构为三个 R、G 和 B 行读出器平行排列的行读出器也可以用作行读出器 105。元件 103 至 105 依箭头所示方向扫描,按顺序一行一行地读出原件图像,最后产生出原件图像。取样及保持电路 (S/H 电路) 106 对 CCD 行读出器 105 每一像素的

输出信号都进行取样和保持。模/数转换器 107 将 S/H 电路 106 输出的模拟信号转换成数字信号。黑点校正电路 108 校正由 CCD 行读出器像素间的灵敏度变化而引起的输出波动。从黑点校正电路 108 产生的 R、G 和 B 信号由一个对数 (log) 转换电路 109 转换成补色信号 C (青绿)、M (品红) 和 Y (黄)。C、M 和 Y 的最小值 K (黑) 由一个黑色提取电路 110 提取。遮蔽电路 111 和 UCR (欠彩色分离) 电路 112 用来完成人们所熟悉的彩色校正处理。接下来, 图像数据传送至选择器 118, 作为 C、M、Y 和 K 的区域顺序信号。

另外, 平均值电路 113 根据 $N \times N$ 像素 (N = 大约 8 至 32 个像素) 对黑点校正电路 108 的输出信号 R、G 和 B 取平均值。平均值电路 113 的输出信号经查寻表 (LUT) 114 传输, 查寻表将在以后予以说明。原件的全部区域的数据暂时存在帧缓冲器 115 中。在取平均值的同时, 在 M 像素 (M = 大约 8 至 32 个像素) 的每个空隙对 R、G 和 B 输出信号进行二次取样, 由此减少数据量。求平均值和二次取样的过程在主扫描方向和次扫描方向其中至少一种方向下完成。暂时存于帧缓冲器 115 中的数据由 CPU 116 进行处理, 这在以后予以说明。由此鉴别是否存在纸币之类的票证。这种鉴别针对原件中的多个区域来完成。如果确定存在纸币之类的票证, 那么 CPU 116 向门信号发生电路 117 发出一个对应于有关区域的图像地址。发生电路 117 向选择器 118 发出一个门信号。对于不存在纸币之类票证的区域, 选择器 118 提供从 UCR 电路 112 得到的图像信号 C、M、Y 和 K; 对于存在银行纸币之类票证的区域, 选择器 118 提供一个空信号 (固定值信号)。例如, 0 或 FF 可用

作空信号。选择器 1 1 8 的输出信号由数/模转换器 1 1 9 再转换成模拟信号。该模拟信号通过比较器 1 2 1 与和图像时钟同步的三角波发生电路 1 2 0 的输出信号进行比较。比较器 1 2 1 的输出信号经激光驱动器 1 2 2 传送，脉宽调制半导体激光器 1 2 3。半导体激光器的输出由一个适当的光学系统来瞄准，并且通过一个高速旋转的多棱镜 1 2 4 在光敏鼓 1 2 5 上扫描，从而写入潜像。鼓 1 2 5 上形成的潜像经过显影过程、复印转移过程以及定影过程（未示出），于是根据 C、M、Y 和 K 的次序在纸上按区域顺序形成可见图像，复印过程就完成了。

在以上工作过程中，向帧缓冲器存储数据的过程和鉴别的过程可以在预扫描时完成，作为鉴别结果的门信号也可以在主扫描时产生。另一方面，这样做也是可能的，即在对 Y、M、C 和 K 进行第一次区域顺序扫描时（对 Y 扫描）取出数据，第二和第三次扫描时（对 M 和 C 扫描）完成鉴别过程，并且仅对最终的区域（第四次时）（对 K 扫描）产生门信号。

现在说明由 LUT 1 1 4 和 CPU 1 1 6 完成的鉴别过程。考虑由三种纸币 A、B 和 C 作为鉴别目标的情况。首先，根据纸币 A、B 和 C 准备标准取样，如图 2 所示，在 3 2 个点处进行取样，从而得到对应每点的 R、G 和 B 值。对应纸币 A 的取样点的值为 R_{a1} 至 R_{a32} ， G_{a1} 至 G_{a32} ，以及 B_{a1} 至 B_{a32} 。对应纸币 B 的取样点的值为 R_{b1} 至 R_{b32} ， G_{b1} 至 G_{b32} ，以及 B_{b1} 至 B_{b32} 。对应纸币 C 的取样点的值为 R_{c1} 至 R_{c32} ， G_{c1} 至 G_{c32} ，以及 B_{c1} 至 B_{c32} 。接着得到色差信号 $\alpha (=R-G)$ 和 $\beta (=G-B)$ 。 α 和 β 的分布如图 3 所示。每种纸币 A、B 和 C 都有一个 3 2 点的组。

LUT 114 产生一个代码 C_g ，指示原件图像的 R、G 和 B 值最接近纸币 A、B 和 C 的哪一组。LUT 114 还产生一个代码 C_n ，指示 R、G 和 B 值最接近于最近组内 1 至 32 点中的哪一个。例如，在图 3 中，产生 $C_g = 2$ (B 组)， $C_n = 6$ 。详细结构示于图 4。

在 R、G 和 B 值接近 A 的情况下，代码 C_g 为 1；在 R、G 和 B 值接近 B 的情况下，代码 C_g 为 2；在 R、G 和 B 值接近 C 的情况下，代码 C_g 为 3。标号 401 和 402 代表减法器，用于从 R、G 和 B 值计算出 $\alpha (=R-G)$ 和 $\beta (=G-B)$ 。标号 403 代表 LUT，它产生代码信号 C_g (对应于 A、B 和 C，其值依次为 1、2 或 3)，指示 α 和 β 值最接近图 3 中 A、B 和 C 的哪一组；它还产生代码 C_n (其值为 1 至 32 中的任一个)，指示 α 和 β 值最接近 A、B 和 C 的 32 个点中的哪一个。当上述最短距离等于或大于一个预定值 (即在 A、B 和 C 全无的情况下)，则产生 $C_g = 0$ ， $C_n = 0$ 。由于在分类时因仅有色差信号 α 和 β 而使亮度信息丢失，所以就要考虑使用 LUT 404 和窗口比较器 405。标号 404 代表第二 LUT，它存储对应于 C_g 和 C_n 的 G 的标准值。例如，当 $C_g = 2$ 且 $C_n = 6$ ，产生标准取样 G 值为 G_{bs} 。 G_{bs} 值和原件图像的 G 值提供给窗口比较器 405，从而判别以下条件是否满足：

$$G_{bs} - d \leq G \leq G_{bs} + d \quad \dots\dots (1)$$

其中 d 表示预定常数。

判别的结果送至选择器 406。当条件 (1) 满足，直接产生 C_g 和 C_n 。当条件 (1) 未予满足时， C_g 和 C_n 复位为 0 并送出。通过上述过程，原件图像转换成代码信息 C_g 和 C_n ，并存于帧缓冲器 115 中。

对于原件的整个区域， C_g 和 C_n 值写入帧缓冲器115之后，CPU116从缓冲器115中读出那些数据，并鉴别是否存在纸币。现在说明上述鉴别过程。

先将帧缓冲器115中的内容分成多个区域，如图5所示。对原件图像102的整个区域对每M个象素进行二次取样，并转换成代码 C_g 和 C_n ，所得到的数据存于帧缓冲器115中。因此，通过将原件分成具有预定大小的多个窗口，就可以得到每个区域。

接下来，在每个区域形成 C_g 和 C_n 的直方图。 C_g 的直方图如图6-1A或6-2A所示。现在假定图6-1A至6-1D表示区域1的直方图。图6-2A至6-2D表示区域2的直方图。排除 $C_g=0$ ，因为它不接近A、B和C任何一个。对应于 $C_g=1、2、3$ 的 C_n 的直方图如图6-1B、6-1C、6-1D、6-2B、6-2C和6-2D所示。在以上这些图中，6-1A和6-2A都表示象素数目，这些象素的色彩接近存在于目标区域中的A、B和C的任一个。图6-1B、6-2B、6-1C、6-2C、6-1D和6-2D的每一幅都表示彩色向A、B和C每一组中的1至32种彩色中哪一种偏移。因此，在纸币存在于目标区域的情况下， C_g 的直方图集中于1、2和3的任一个。相反，也可以考虑 C_n 的直方图是从1至32均等分布的（这是因为1至32对应图2所示的纸币的各个位置的彩色，所以如果存在纸币，这些彩色应当是均等地包括进去的）。在图6-1A至6-2D的实例中，（1）在区域1，虽然直方图集中在 $C_g=2$ ，但是当 $C_g=2$ 时， C_n 的直方图集中于一点，可以认为一些相似的彩色仅仅是偶然包括进去的。另一方面，（2）在区域2，直方图集中在 $C_g=3$ ，对应于 $C_g=3$ 的 C_n 的直

方图也均等地分布于 1 至 32，以至于有可能判定行在纸币。

因此，从 C_g 和 C_n 的直方图就足以计算出其它参数，完成鉴别过程。

当 $C_g = 1, 2, 3$ ，象素的数目 = $N_g(1), N_g(2),$
 $N_g(3)$

当 $C_g = 1$ 和 $C_n = 1, 2, \dots, 32$ ，
 象素的数目 = $N_n^A(1), N_n^A(2), \dots, N_n^A$
 (32)

当 $C_g = 2$ 和 $C_n = 1, 2, \dots, 32$ ，
 象素的数目 = $N_n^B(1), N_n^B(2), \dots,$
 $N_n^B(32)$

当 $C_g = 3$ 和 $C_n = 1, 2, \dots, 32$ ，
 象素的数目 = $N_n^C(1), N_n^C(2), \dots,$
 $N_n^C(32)$

此外，假定根据从最大计数值开始的次序重新排列 $N_n(1)$ 至 $N_n(32)$ 。接下来可以计算出如下参数：

$$\delta(1) = \sum_{K=1}^{32} K^2 \times N_n^A(K)$$

$$\delta(2) = \sum_{K=1}^{32} K^2 \times N_n^B(K)$$

$$\delta(3) = \sum_{K=1}^{32} K^2 \times N_n^C(K)$$

其中, $N_g(1)$, $N_g(2)$, $N_g(3)$: 包含彩色接近于 A、B 和 C 组的象素的程度;

$\delta(1)$, $\delta(2)$, $\delta(3)$: 在 A、B 和 C 组中, 1 至 3 2 的分布程度。

从以上描述可知, 当下面的条件满足时, 则断定存在纸币。

当 K 等于 1, 2 和 3 中任一值,

$$N_g(K) \geq th_1 \quad \text{和}$$

$$\delta(K) \geq th_2$$

其中, th_1 和 th_2 是预定常数。

在如上所提到的存在纸币的情况下, 从门信号发生电路 117 产生一个门信号, 并且清除相关区域的图像。

图 7A 和 7B 表示上述处理结果。图 7A 表示原件图像, 纸币放在 701 和 702 的位置。图 7B 表示产生的复印图像。鉴别的结果表明在位置 703、704、705 和 706 有纸币存在, 并且发出门信号, 于是在相关区域复印出的图像是黑的(阴影部分)。

第二实施例:

图 8 是第二实施例的框图。有关与图 1 相同部分的描述略去。UCR 电路 112 的输出送至平滑滤波电路 801 和行缓冲器 802。平滑滤波电路 801 和行缓冲器 802 的输出送至选择器 118, 并且根据门信号发生电路 117 发出的作为鉴别结果的门信号进行切换。在这种情况下, 在已经断定有纸币存在的区域中, 就会产生一个经平滑处理的模糊图像, 于是便不能达到复印特定图像的目的。

图 9 表示 LUT 114 结构的另一实例。对应于 $C_g = 1, 2$ 和 3, 这里有三个 LUT, 分别为 901、902 和 903, 都接收

R、G和B信号。每个LUT都独立产生 C_n 信号。三个帧缓冲器904、905和906也是互相独立的。CPU116顺序访问帧缓冲器904至906中的内容，并以与实施例类似的方式独立进行鉴别处理，从而判断出表明有纸币存在的结果是否对应 $C_g = 1, 2$ 和3之一。如果送至每个LUT901至903的R、G和B信号只取模/数转换器107输出的8位R、G和B信号中较高的4至5位，那么这些LUT的容量就可以小些。

根据本发明的上述实施例，利用结构相对简单的装置就可以防止伪造犯罪行为。由于鉴别仅仅是根据原件的色彩做出的，与纸币之类的票证摆放的位置和角度无关，所以得到的结果就很稳定。此外，即使鉴别多个目标，或一个目标改变了，只要改变查寻表就可以很方便地处理这类情况。

在上述实施例中，R、G和B信号被用作输入信号。然而，也可以采用诸如 (Y, M, C) 、 (L^*, a^*, b^*) 、 (Y, I, Q) 、 (Y, C_r, C_b) 之类的信号作为输入信号。另一方面，虽然色差信号 $R-G$ 和 $G-B$ 已经被用来鉴别色彩，但是它们也可以转换成诸如 (Y, I, Q) 、 (L^*, a^*, b^*) 、 (L, U, V) 、 (H, L, S) 之类的信号。代码信息也可以由不仅包括彩色而且还包括亮度的三维分布构成。在已判定存在特定原件的情况下，执行的过程不局限于涂色及为使图像模糊的平滑处理，还可以进行与处理一般原件不同的其它处理，如停止复印。

如上所述，本发明提供了一种能够准确鉴别特定原件的彩色图像处理装置。

第三实施例：

图 10 是复印装置的第三实施例，其中根据本发明装有图像读出装置。

在图 10 所示的复印装置中，原件 1001 放在原件基板玻璃 1002 上，当预扫描和主扫描时，原件 1001 由原件照明卤素灯 1003 照射，通过棒状透镜组 1004，在 CCD 行读出器 1005 上形成图像。R、G 和 B 彩色分离滤色镜逐点顺序地敷在 CCD 行读出器 1005 上。按照 R、G、B、R、G、B、……的顺序，读出器 1005 对每一象素及每一行产生原件的彩色分离信号。

标号 1006 代表取样及保持电路（以后写作 S/H 电路）。S/H 电路 1006 对 CCD 行读出器 1005 每一象素的输出信号都进行取样和保持。模/数转换器（以后写作 A/D 转换器）1007 将 S/H 电路 1006 输出的模拟信号转换成数字信号。黑点校正电路 1008 校正由 CCD 行读出器 1005 象素间的灵敏度变化而引起的输出波动。根据 CCD 的特性，输入遮蔽电路 1009 对从黑点校正电路 1008 来的 R、G 和 B 信号进行遮蔽处理。输入遮蔽电路 1009 的输出信号送至直方图形成电路 1010 和样板单元 1017，这些将在以后说明。

直方图形成电路 1010 根据从输入遮蔽电路 1009 得到的 R、G 和 B 信号形成直方图，并在以后阶段将其存入存储器 1014。样板单元 1017 具有第一样板 1015 和第二样板 1016a 至 1016n，用来与已经读出的原件的图像数据进行对照。标号 1015 代表存储器（第一样板），用来存储多个特定原件的图案信息，例如 n 个国家发行的纸币。根据存入的每个国家发行的纸币的颜

色、形状等一般图案信息，就可以进行检验，看看输入的图像是否可能与其中任何一个相符合。标号 1016a 至 1016n 代表存储器（第二样板），用来存储已存入第一样板中的每个图案信息相应的纸币的详细信息，诸如图案、颜色等。对已经由第一样板鉴别过的输入图像进行更进一步的详细鉴别。

标号 1018 代表一个或门电路。当第二样板 1016a 至 1016n 的输出中至少有一个表明鉴别的结果为存在纸币，那么该鉴别信号就被送至开关单元 1012，从而关断开关单元 1012。于是不向印出单元 1013 发送正常的图像数据，防止了伪造纸币的犯罪行为。

彩色处理电路 1011 完成彩色处理过程，例如对数转换、遮蔽、UCR（欠彩色分离）等。开关单元 1012 在以后阶段控制印出单元 1013 的工作情况。印出单元 1013 例如可由一台激光印出机构成，当开关单元 1012 处于接通状态时，印出单元置于印出方式。存储器 1014 存储当预扫描时由直方图形成电路 1010 形成的直方图。标号 1021 代表控制整个装置的 CPU；标号 1022 代表已存有操作 CPU 1021 的控制程序（流程图 11 表示的程序以及类似的程序）的 ROM；标号 1023 代表 RAM，用来作为各种程序的工作区。

现在说明具有上述结构的装置的工作情况。

图 11 是一幅流程图，用来说明由实施例的 CPU 1021 执行的复印过程的控制情况。

首先说明预扫描方式的工作过程。在预扫描方式下，通常检测原件的大小、密度，等等。然而在本实施例中，还完成以下过程。根据

一个操作单元(未示出)发出的复印指令(步骤S 1),放在原件基板玻璃1002上的原图1001由卤素灯1003照射,并在CCD行读出器1005上形成图像(步骤S 2)。由读出器1005转换的信号送至S/H电路1006,并对每一象素都取样和保持。这之后,A/D转换器1007将信号转换成数字信号。接下来,R、G和B的数字信号经过黑点校正电路1008和输入遮蔽电路1009,进行黑点校正和遮蔽处理。输入遮蔽电路1009的输出信号R、G和B送至直方图形成电路1010和样板单元1017。由直方图形成电路1010形成的直方图暂时存于存储器1014之中。另一方面,送入样板单元1017的信号与第一样板1015中的内容对照,从而鉴别是否存在纸币(步骤S 3)。有关鉴别的控制过程由CPU1021完成。这样,当断定输入图像数据与所有的寄存在第二样板1016a至1016n中的纸币都不可能有关系时,一个开关接通的信号被送至开关单元1012,于是开关单元1012接通,开始正常的复印过程。相反,当断定输入图像数据与寄存在第二样板1016a至1016n中的任何一种纸币可能有关系时,再在下一次主扫描过程中利用第二样板进行详细的鉴别。

通过以上工作过程,预扫描就完成了,接下来是完成正常复印的主扫描(步骤S 5)。主扫描以与第一实施例类似的方式对Y、M、C和K总共进行四次。类似于预扫描中的处理一直进行到输入遮蔽电路1009发出信号。由输入遮蔽电路1009发出的信号被送至直方图形成电路1010和样板单元1017。直方图由直方图形成电路1010根据传输过来的信号形成;在以后阶段,彩色处理电路1011执行前述预定的彩色处理过程。这之后,当开关单元1012

接通时，彩色处理信号经开关单元1012送至印出单元1013，输出一份硬拷贝。现在说明扫描时开关单元1012接通/关断的工作情况。由直方图形成电路1010形成的直方图被送至存储器1014，并且受CPU1021控制，与预扫描时存储的直方图比较（步骤S6）。比较的结果送至开关单元1012，当两幅直方图一致时（步骤S7），开关单元1012保持接通状态，并且完成正常的复印过程（步骤S8）。如果两幅直方图不一致（步骤S7），那么这意味着预扫描时的原件不同于主扫描时的原件，还有可能在完成预扫描之后，将纸币放在了原件基板玻璃上。因此，开关单元1012关断，停止复印。

通过以上的处理流程，就可以检验，看看预扫描时的原件与主扫描时放在原件基板玻璃1002上的原件是否不同。如果原件调换了，就禁止复印。

另外，在预扫描时断定可能存在纸币的情况下，主扫描过程中送至样板单元1017的信号经第一样板到达第二样板1016，在完成主扫描之后（步骤S9），将图案信息、彩色信息等分别进行比较（步骤S10），因为特定原件的种类，即不同国家的不同类型的纸币，已经在预扫描时在第一样板1015中先进行了鉴别。这样，如果断定输入图像数据与纸币无关，开关接通信号就送至开关单元1012，开关单元1012保持接通状态，并且开始正常的复印过程（步骤S12）。相反，如果断定存在纸币，开关关断信号就送至开关单元1012，开关单元1012关断，停止复印。

如上所述，根据本实施例，在第一样板和第二样板中进行两种类型的比较处理，第一样板具有多种纸币的彩色分布数据，第二样板更

为详尽，具有不同种类的纸币的数据。因此，这就可能防止由于鉴别纸币需要时间，而使得复印时间变得比一般的复印时间长。

此外，由于还要鉴别预扫描时的原件和主扫描时的原件是否相同，所以就有可能防止完成预扫描后通过调换原件而伪造纸币的犯罪行为。

在上述第三实施例中，以纸币作为防止伪造的对象的一个例子。然而，本发明不局限于此，它还能用来防止伪造股票和证券、各种合同文件，等等。

各种类型的印出机，如光电型激光印出机、热复制转印印出机、点式打印机、喷墨打印机，等等，都可用作印出单元 1013。

第一实施例中采用的算法，也可以用作在上述样板中完成的鉴别过程的算法。上述每个样板都是由 RAM、ROM 和类似组件构成的。因此，通过重写 RAM 中的内容或调换 ROM，就有可能适应禁止复制的对象已经发生变化的情况（例如，纸币的图案、颜色等发生变化）。

第四实施例：

图 12 表示作为复印装置主要部份的第四实施例的框图，其中根据本发明装有图像读出装置。图中与图 10 相似的部件标以相同的标号。输入单元 1030 的结构类似于图 10 中输入遮蔽电路 1009 之前部分的结构。在第四实施例中，样板单元 1017 发出的允许打印的信号直接送至印出单元 1013。

在主扫描过程中，输入单元 1030 的输出信号 R、G 和 B 送至直方图形成电路 1010 和样板单元 1017。送至直方图形成电路

1010的信号沿类似于第三实施例中的通路传输，并且当开关单元1012处于接通状态时传输至打印单元1013。

样板单元1017具有类似于第三实施例的第一样板1015（未示出）和第二样板1016a至1016n（未示出）。利用这些样板，鉴别原件中有无纸币存在。这时，如果断定无纸币存在，则功能类似于第三实施例中开关接通信号的允许印出信号直接送至印出单元1013。相反，如果断定存在纸币，则存放已经断定原件中存在纸币的地址中的数据送至印出单元1013。当接收到包含这种数据的信号时，印出单元1013将该地址数据指明的部分涂黑并输出。在这种情况下，如果在印出单元1013的数据输入部分提供一个与门电路，涂黑处理就可以很容易地完成，该与门电路以将要涂黑的对象的地址中存放的图像数据作为与条件。

通过以上结构，也可以得到类似于第三实施例的效果。

第五实施例：

第五实施例的结构类似于上面提到的第四实施例。已接收到从样板单元 1 0 1 7 发出的地址数据的打印单元 1 0 1 3，对应于所收到的地址数据，产生一幅图像，该图像在一定程度上是模糊不清的，以致不能用作纸币。也可以采用马赛克处理之类的方法。

通过以上结构，也可以得到类似于第一实施例的效果。

如上所述，根据本发明，如果断定原件图像是一幅特定原件，那么对它的复印就可以绝对禁止。

图 1 3 是本发明的第六实施例的复印装置的图像扫描单元的内部结构框图。图中，标号 2 1 0 1 代表模/数转换器，它将从图像输入装置，例如 C C D 行读出器、计算机主机（未示出），得到的模拟信号转换成数字信号。标号 2 1 0 2 代表黑点校正电路，它对数字化的 R、G 和 B 信号进行黑点校正。标号 2 1 0 3 代表由查寻表 R O M（或 R A M）构成的对（log）变换器，它将经黑点校正的 R、G 和 B 信号（亮度信号）转换成密度信号。标号 2 1 0 4 代表遮蔽电路，2 1 0 5 是 U C R 电路。由遮蔽电路 2 1 0 4 和 U C R 电路 2 1 0 5 对从对数转换器得到的密度信号进行遮蔽处理和 U C R（欠彩色分离）处理。

标号 2 1 1 1 代表一个稀化电路，用于对从黑点校正电路得到的经校正的 R、G 和 B 信号进行稀化处理。稀化电路 2 1 1 1 的结构将参照图 1 4 予以说明。标号 2 1 1 2 代表一个特定原件鉴别单元，它根据从稀化电路 2 1 1 1 得到的经稀化的 R、G 和 B 信号，鉴别是否存在一幅特定原件。特定原件鉴别单元 2 1 1 2 的结构将参照图 1 6 予以说明。

图 14 是表示第六实施例的稀化电路 2111 结构的电路图。图中，标号 2201a、2201b 和 2201c 代表触发器，它们由与图像信号相同的时钟脉冲 CLK 触发。标号 2202a、2202b 和 2202c 也代表触发器，它们由对 CLK 信号四分频后得到的时钟脉冲 CLK' 触发。时钟脉冲 CLK 2203 和 CLK' 2204 的波形也示于图 14 中。稀化电路 2111 是这样工作的，以致于每出现预定的 n 个时钟脉冲，就对时序图像数据取样。

现在说明复印装置的结构。

图 22 是表示本发明的第六实施例的复印装置内部结构的侧剖视图。图中，标号 1201 代表图像扫描单元，用来读原件和进行数字信号处理；1202 是印出单元，它根据已由图像扫描单元 1201 读出的原件图像，以全色的方式将图像印在纸上，并将其输出。

在图像扫描单元 1201 中，标号 1200 代表镜面压板。放在原件基板玻璃（以后称作台板）1203 上的原件 1204 被灯 1205 照射。反射光照到反光镜 1206、1207 和 1208 上，经透镜 1209 在一个三行读出器（以后称作 CCD）上形成图像，读出器是由平行排列的三个 R、G 和 B 行读出器构成的。图像数据作为全彩色信息分量红（R）、绿（G）和蓝（B）送至信号处理单元 1211。灯 1205 和反光镜 1206 以速度 V 作机械运动，反光镜 1207 和 1208 也以速度 $V/2$ 作机械运动，其运动方向（二次扫描方向）与行读出器的电扫描方向（主扫描方向）垂直，因此对原件的全部区域都进行了扫描。信号处理单元 1211 对读出的图像信号进行电处理，将其分离成分量品红（M）、青绿（C）、黄（Y）和黑（BK），并送至印出单元 1202。通过图像扫描单元

1 2 0 1 对原件进行一次单独的扫描, M、C、Y 和 B K 中的一个分量便被送至印出单元 1 2 0 2。完成一次单独的印出总共要对原件做四次扫描。

从图像扫描单元 1 2 0 1 送来的图像信号 M、C、Y 或 B K 送至激光驱动器 1 2 1 2。激光驱动器 1 2 1 2 根据图像信号调制并驱动半导体激光器 1 2 1 3。激光束被多棱镜 1 2 1 4、 $f-\theta$ 透镜 1 2 1 5 和反光镜 1 2 1 6 反射并传送, 然后在光敏鼓 1 2 1 7 上扫描。

标号 1 2 1 8 代表旋转显影装置, 它包括: 品红显影单元 1 2 1 9, 青绿显影单元 1 2 2 0, 黄显影单元 1 2 2 1 和黑显影单元 1 2 2 2。上述四种显影单元交替与光敏鼓 1 2 1 7 接触, 于是在鼓 1 2 1 7 上形成的静电潜像通过相应颜色的调色剂而显影。

标号 1 2 2 3 代表一个复印转印鼓。从装纸盒 1 2 2 4 或 1 2 2 5 送进来的纸卷绕在复印转印鼓 1 2 2 3 上, 于是在光敏鼓 1 2 1 7 上显出的图像就转印到了纸上。

M、C、Y 和 B K 四种颜色的图像按顺序转印到纸上之后, 纸经过一个定影单元 1 2 2 6, 然后被送出复印装置。

图 1 6 A 是表示图 1 3 所示的特定原件鉴别单元 2 1 1 2 结构的框图。图 1 7 是表示积分器 4 0 1 1 至 4 0 1 8 典型结构的框图。图 1 8 A 和 1 8 B 根据第六实施例解释积分的结果。图 1 9 A 和 1 9 B 说明特定原件和色空间之间的关系。图 2 0 说明特定原件的色空间数据和鉴别 ROM 2 4 0 1 中数据之间的关系。图 2 1 表示特定原件和识别区域间的位置关系。图 2 5 说明利用色空间鉴别特定原件的方法。

图 16 A 中, 鉴别 ROM 2401 由数据占 8 位, 地址占 15 位的只读存储器构成。对应于 8 种预定的特定原件的数据存于 ROM 2401 之中。

从图像扫描单元 1201 来的 R、G 和 B 彩色图像信号作为鉴别 ROM 2401 的地址信号发出。这种信息表明图 19 A、19 B 和 20 所示的特定原件的图像数据是存在于对应的 R、G 和 B 的空间还是尚未存入鉴别 ROM 2401 之中。在由输入彩色信号 2313、2314 和 2315 所代表的彩色包括于图 19 A 和 19 B 的 RGB 空间中阴影部分所示的特定原件 A 和 B 图像部分的彩色分布范围之内 的情况下, 鉴别 ROM 2401 的输出信号为“1”, 否则为“0”。

ROM 2401 产生的鉴别信息经锁存电路 2402 传送给积分器 4011 至 4018。

由于积分器 4011 至 4018 的结构相同, 所以现在以积分器 4011 为例予以说明。

图 17 是说明积分器 4011 的框图。

图 17 中, 标号 2501 和 2504 代表乘法器; 2502 是加法器; 2503 是调整时序的锁存电器。乘法器 2504 针对第 i 个信号 X_i (X_i 的取值为 0 或 1) 作乘法运算 $X_i \times 255(1-\beta)$, 利用预定的加权系数 β 。乘的结果送至加法器 2502 的 B 输入端。另一方面, 乘法器 2501 针对第 $(i-1)$ 个输出信号 Y_{i-1} 作乘法运算 $Y_{i-1} \times \beta$, 该信号是从锁存电路 2503 来的。乘的结果送至加法器 2502 的 A 输入端。加法器 2502 作加法运算 $X_i \times 255(1-\beta) + Y_{i-1} \times \beta$, 加得的结果为 Y_i 。这样, 积分器 4011 对所有的输入数据进行由下式 (2) 表示的积分过程:

$$Y_i = X_i \times 255(1-\beta) + Y_{i-1} \times \beta \quad \dots\dots (2)$$

通过以上积分过程，在积分器4011的输入值“1”如图18B所示保持不变的情况下，积分器4011的输出值将达到255，如图18A所示。另一方面，如果输入值保持为“0”，则输出值将达到0。

由于比较运算单元4001至4008的结构相同。所以现在以比较运算4001为例予以说明。将积分器4011的输出值A的大小与存储在寄存器4021中的预定常数B的大小进行比较。根据以下条件(3)，产生表明比较结果的鉴别信号C₁：

$$\begin{aligned} C_1 &= 1 (A_1 > B_1) \\ C_1 &= 0 (A_1 \leq B_1) \end{aligned} \quad \dots\dots (3)$$

通过以上过程可知，在输入彩色信号一直和特定原件的图像数据保持一致的情况下，比较运算单元4001的输出信号C₁为1。其它比较运算单元4002至4008以及寄存器4022至4028的工作方式与比较运算单元4001和寄存器4021相似。

计数器2421至2428也具有相同的结构。仅当输出信号C₁为1时，计数器2421递增。计数器2421对与图21阴影部分对应的特定原件识别区域中所包含的像素数量进行计数。

一个“或”写入电路2411对比较运算单元4001至4008的输出信号C₁至C₈作“或”运算，并写入RAM2412。RAM2412与鉴别ROM2401的容量相同，数据占8位，地址占16位。

图16B是一个“或”写入电路2411的框图。标号2412代表32K的SRAM。每个都由5位组成的信号R、G和B送至作

为地址总线的输入端 A_0 至 A_{14} 。完成“或”运算（这将在以后予以说明）之后的数据 4 0 2 1 至 4 0 2 8 送至输入端 D_0 至 D_7 ，作为数据。标号 4 1 1 2 代表时序发生电路，它发出如图 1 6 C 所示的时序信号。

在虚线标明的“或”运算操作部分中按时钟脉冲 CLK 1 时序，根据进入输入端 A_0 至 A_{14} 的输入信号指定的地址，对允许读出信号 O_E 作出响应，从输入端 D_0 至 D_7 读出存储的数据，并锁存在锁存电路之中。另一方面，“或”电路对输入信号 4 0 2 1 及锁存的数据做“或”运算。按反相时序 Ri_0 ，从缓冲器中产生“或”运算的结果。

如果对于每个包括 5 位的 R、G 和 B 信号所指定的地址至少有一个通过输入信号 4 0 2 1 至 4 0 2 8 顺序输入的数据等于“1”，那么数据“1”便存入 SRAM 2 4 1 2。

由于输入信号 D_0 至 D_7 是存储在相互独立的地址之中的，所以八种特定原件的鉴别过程可以并行进行。

通过对存储在 RAM 2 4 1 2 中作为鉴别结果的“1”位的数量进行计数，就可以计算出图 2 5 RGB 空间中作为计数数据的阴影部分的体积。

图 1 6 A 中，标号 2 4 1 5 代表控制整个特定原件鉴别单元 2 1 1 2 的 CPU；2 4 1 5 a 是 ROM，它存储供 CPU 2 4 1 5 工作用的、根据图 1 5 的流程图得到的程序等；2 4 1 5 b 是用作各种程序工作区的 RAM。CPU 2 4 1 5 主要用来读出计数器 2 4 2 1 至 2 4 2 8 及 RAM 2 4 1 2 中的数据，以及鉴别在输入原件中是否存在目标原件。

图 1 7 中积分器的输入用 X_i 表示, 输出用 Y_i 表示 ($1 \leq i \leq 8$)。根据下列等式 (4) 进行计算:

$$Y_{i+1} = \beta \cdot Y_i + 2.55(1-\beta) X_i \quad \dots\dots (4)$$

上式 (4) 中, β 是控制积分器积分效果的常数。在 $0 < \beta < 1$ 的范围内, 满足下列关系:

$$\begin{array}{ccccc} 0 & \leftarrow & \beta & \rightarrow & 1 \\ \text{(小)} & & \text{(积分效果)} & & \text{(大)} \end{array}$$

即, 所图 1 8 B 所示, β 设定的值接近 1 时, 积分值变化曲线慢慢变化。相反, β 设定的值接近 0 时, 变化曲线突然改变。在本实施例中, $\beta = 31/32$ 。

这里假定识别的目标是像纸币一样大原件。然而, 如果较小的原件图像, 例如邮票等, 作为识别目标, 那么将 β 设定得较小些, 如 $7/8$, 较为合适。 β 也可以根据识别目标由扫描单元 (未示出) 设定为任意值。

第六实施例:

图 1 5 是说明第六实施例中的 CPU 2415 控制过程的流程图。

首先, 当检测到开始读原件的信息时, 在读原件开始时将 INH 信号 2404 置“0” (步骤 S1201)。之后, 在步骤 S1202 发出读原件指令。在步骤 S1203, 变量 n 置“1”。也就是说, 第 n 个计数器的计数值按顺序存入 RAM 2412。在步骤 S1204, 图 1 6 A 中的计数器的计数值, 在这种情况下由于 $n=1$, 所以也就是计数器 2421 的计数值, 读出并存入 RAM 2412 中的变量区。

在步骤 S1205, 计算在图 1 6 A RAM 2412 的变量区中

的“1”数据的总数。该总数设作变量VOL。

变量VOL代表表示图25中阴影部分体积的值，即VOL=Tid。

在步骤S1206，检验一下，看看变量区的值是否等于或大于预定的常数K。

变量区的值对应于图21中用阴影部分表示的识别区域内象素的数目。因此，通过将变量区的值的大小和常数K的大小作比较，就可以鉴别出输入图像中是否可能与纸币有关。即，当变量区的值大于K，则断定输入图像中有可能与纸币有关。

在步骤S1207，计算已经在步骤S1205中设定的变量VOL的值，同时计算由以下公式(5)表示的色空间中被测量的图像数据和特定原件图像数据之间的相似系数 γ ，并且将相似系数 γ 与常数 ρ 进行比较。

图25中，TORG表示特定原件的图像数据(以后称作特定图像数据)，它以前已被存在寄存器中，对应于RGB空间中的阴影部分，并且指明在RGB座标空间的一个体积。Tid表示读出原件的图像数据(以后称作被测图像数据)，它对应于阴影部分，其中使比较运算单元4001至4008的输出信号置为“1”的那些被测图像数据已在RGB空间中显示。Tid指明在RGB座标空间中的一个体积。在以上情况下的相似系数 γ 用下式(5)表示：

$$\gamma = \frac{Tid}{TORG}$$

由于相似系数 γ 的值接近1，所以被测图像数据和特定图像数据相似性很高。

由于 $VOL = Tld$

$$\text{所以判定 } \gamma = \frac{VOL}{TORG} \leq \gamma \quad \dots\dots (6)$$

(其中, γ (伽玛) 是由实验确定的常数, 表示色空间中的重合率假定 $\gamma = 0.7$)。

如果鉴别的结果是真的, 就可断定被测图像数据和特定图像数据相似性很高, 于是应当禁止复印。

在以上结构中, 图 14 中的触发器 2202a、2202b 和 2202c 的输出是通过将图像信号稀化为 $1/4$ 后得到的数据。因此, 这就足以使图 16A 中的鉴别 ROM 2401 的 LUT (查寻表) 的工作速度仅为传统装置的 $1/4$ 。

如上所述, 在彩色原件的彩色分量提取过程中, 大容量的 LUT 可由响应速度相当慢的 ERPOM 及类似部件构成。换句话说, 可以保持 LUT 的容量和响应速度间的平衡。

第七实施例:

图 23 是表示第七实施例的稀化电路 211 结构的框图。这里仅仅画出了关于 R 的稀化电路, 以此作为说明 R、G 和 B 稀化电路的例子。时钟脉冲 CLK 和 CLK' 与图 14 中的相同。在图 23 中, 标号 2301 代表由时钟脉冲 CLK 控制的触发器, 它在执行稀化处理之前, 保持图像信号; 2302 是加法器; 2303 是保持加法运算结果的触发器; 2304 是一个“与”门, 计算触发器 2303 的 Q 输出信号和 RST (2305) 复位信号之间的“与”关系, 每经过时钟脉冲 CLK 四个周期, 就将 RST (2305) 置“0”一次。

标 2306 代表一个移位电路，它将加法器 2302 算得的结果乘以 $1/4$ ；2307 代表由时钟脉冲 CLK 控制的触发器。在以上结构中，每经过时钟脉冲 CLK 四个周期，就产生一次四个相加系数的平均值。对四个系数的平滑处理与稀化处理同时进行。如上所述，由图 1 的稀化电路得到预定 n 个时钟脉冲的时序图像数据的平均平均值，并接着取样。

在以上情况，消除了包含在原件图像信号中的随机噪声，提高了识别的精度。

上述所述，根据本发明，在彩色分量提取过程中，大体上可避免使用复杂的电路，如 ROM 及类似部件构成。换句话说，本发明可得到简单且均衡的电路结构。

以上所述，本发明的实施例，在本发明所附权利要求书的范围内，可以多种修改。

图 1A

图 1A 图 1B

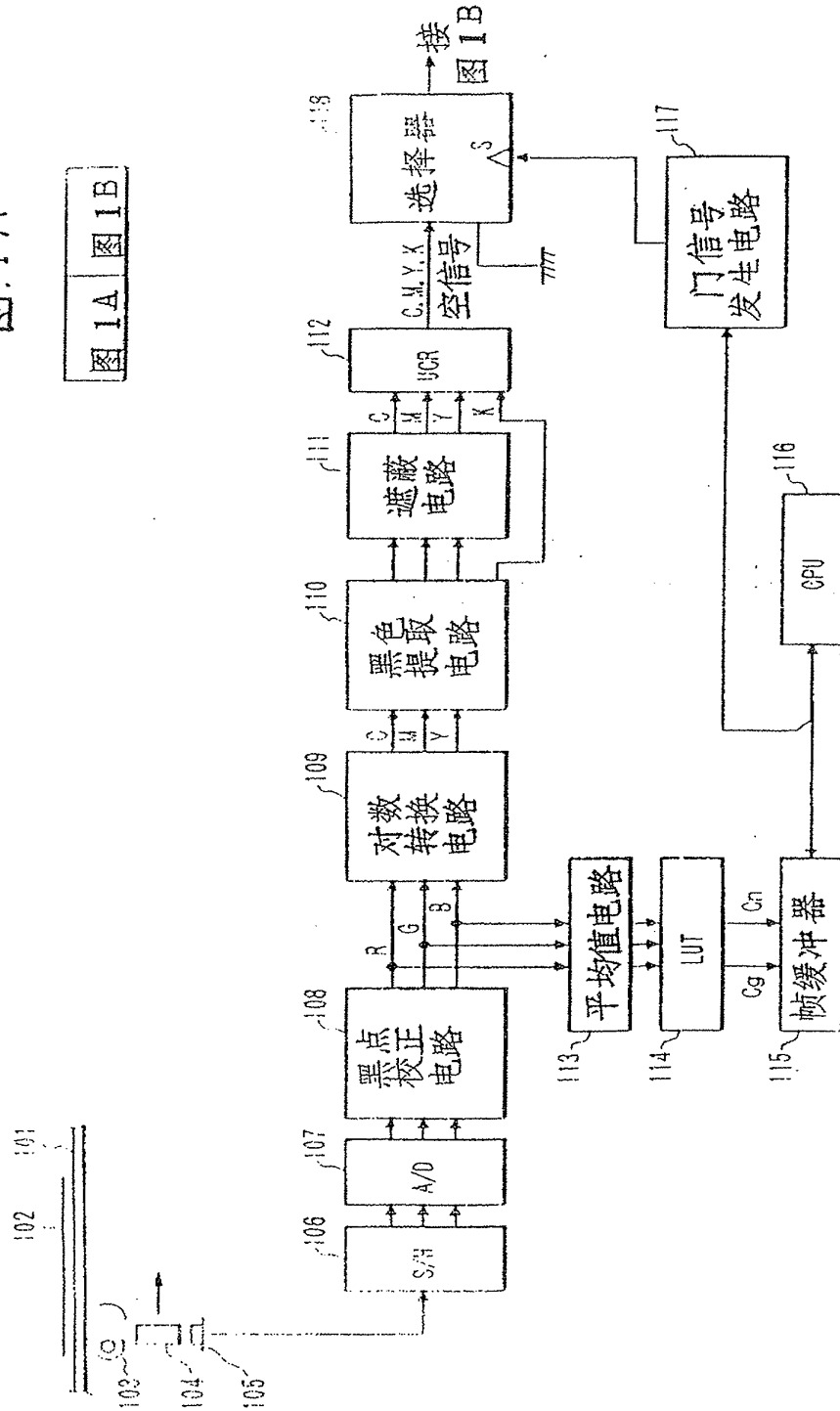


图 1

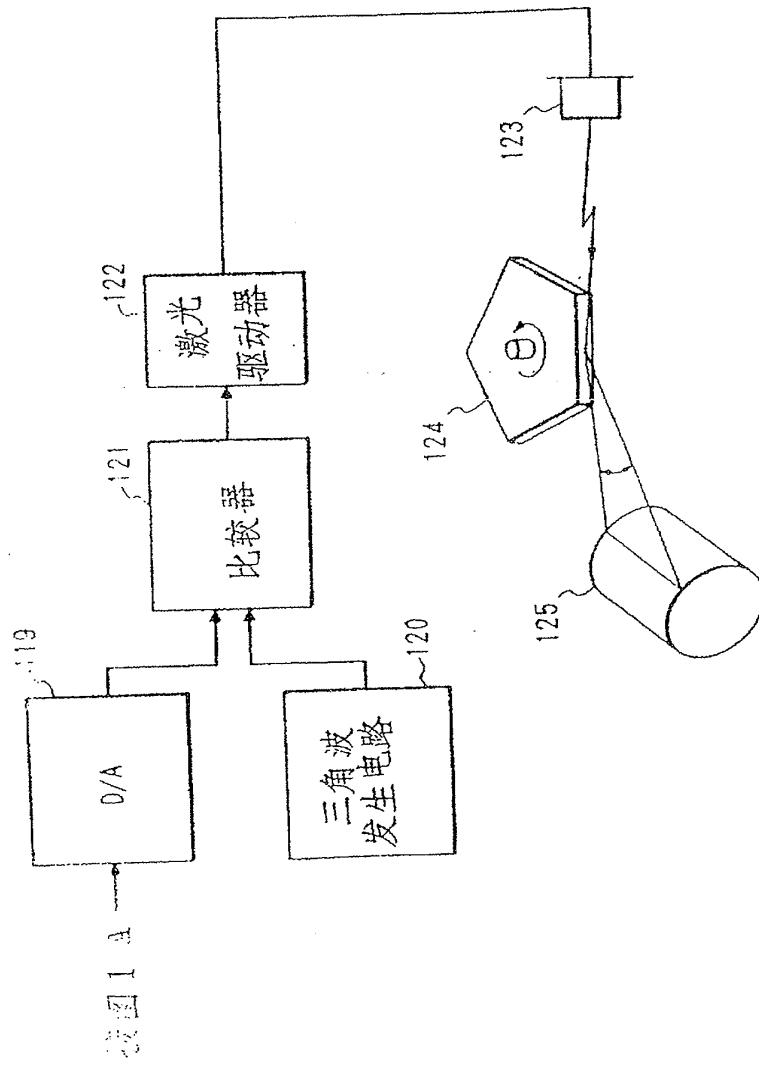


图. 2

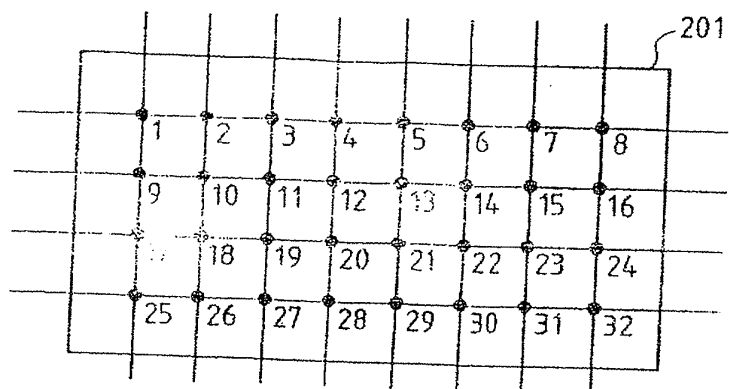


图. 3

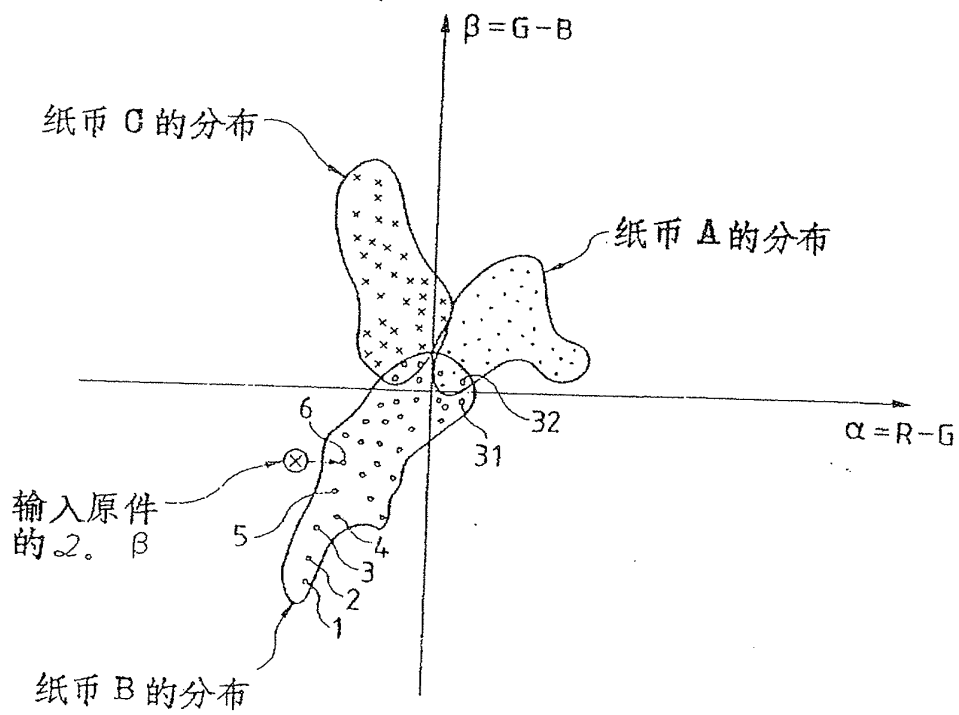


图. 4

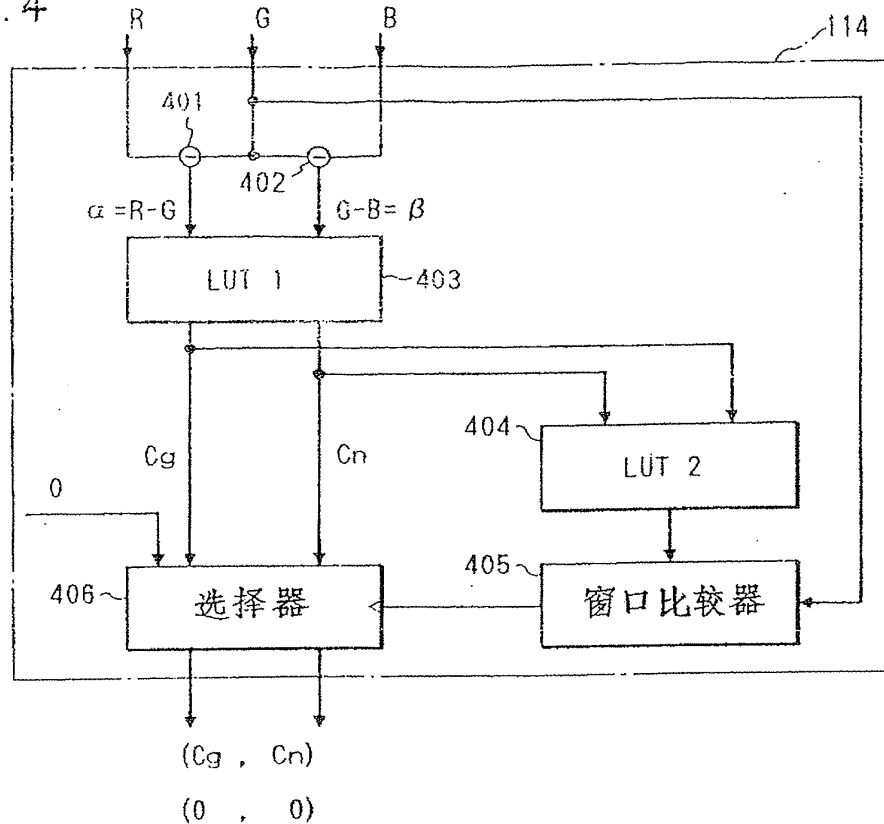


图. 5

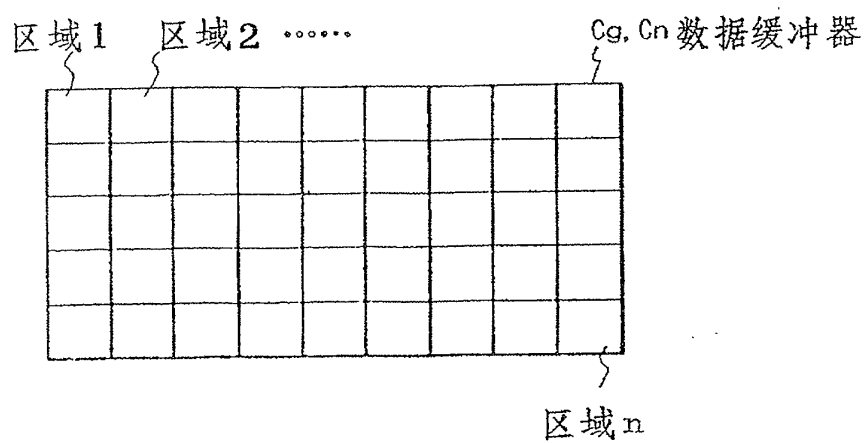


图. 6-1A

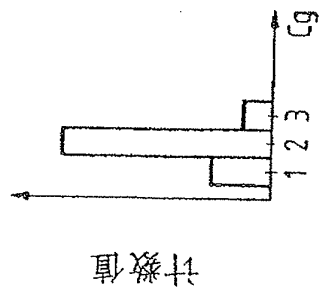


图. 6-1B

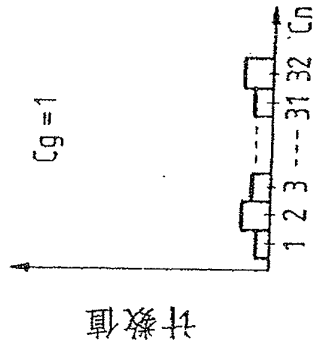


图. 6-1C

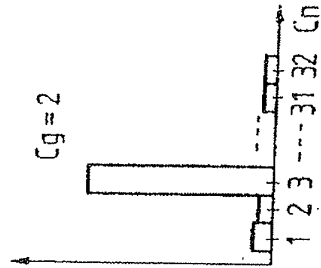


图. 6-1D

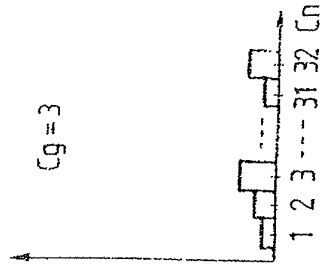


图. 6-2A

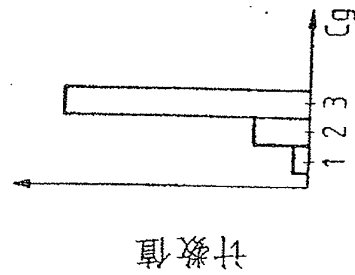


图. 6-2B

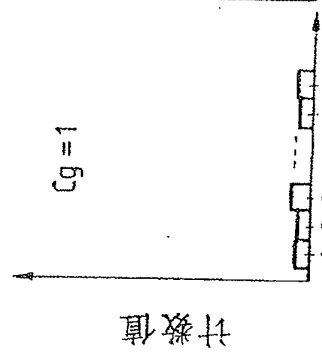


图. 6-2C

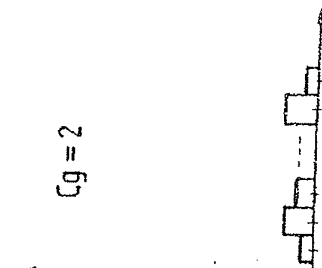


图. 6-2D

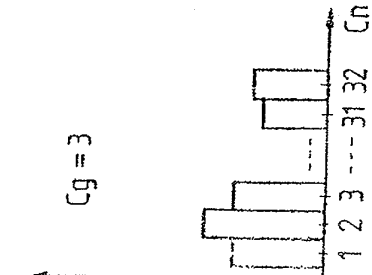


图. 7A

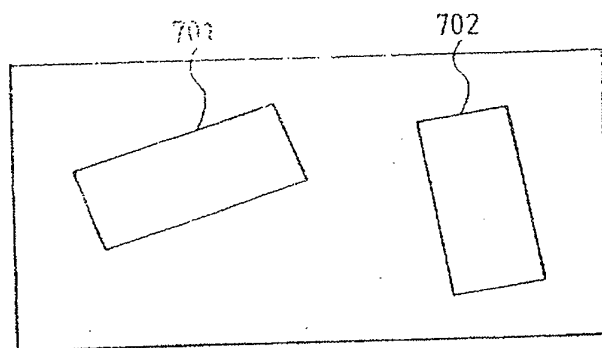
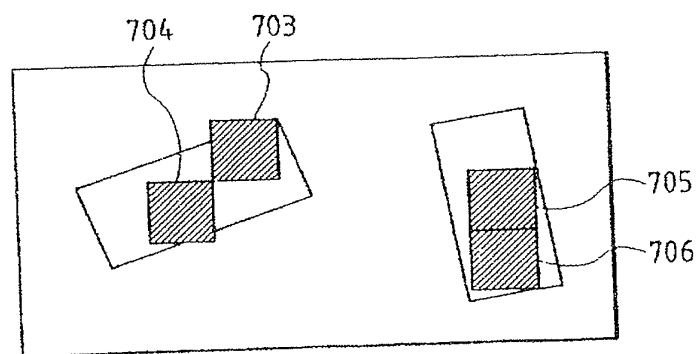


图. 7B



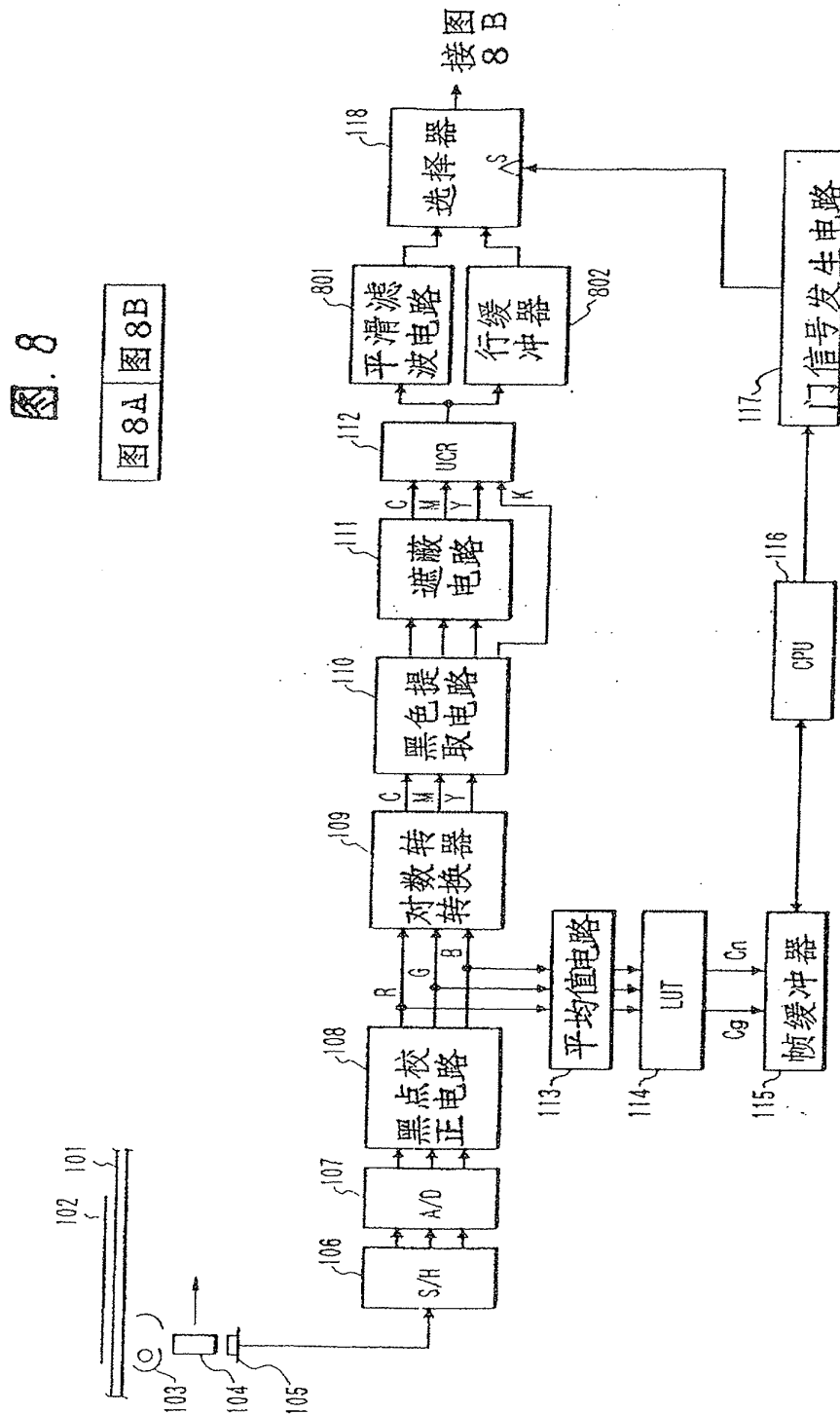


图. 8B

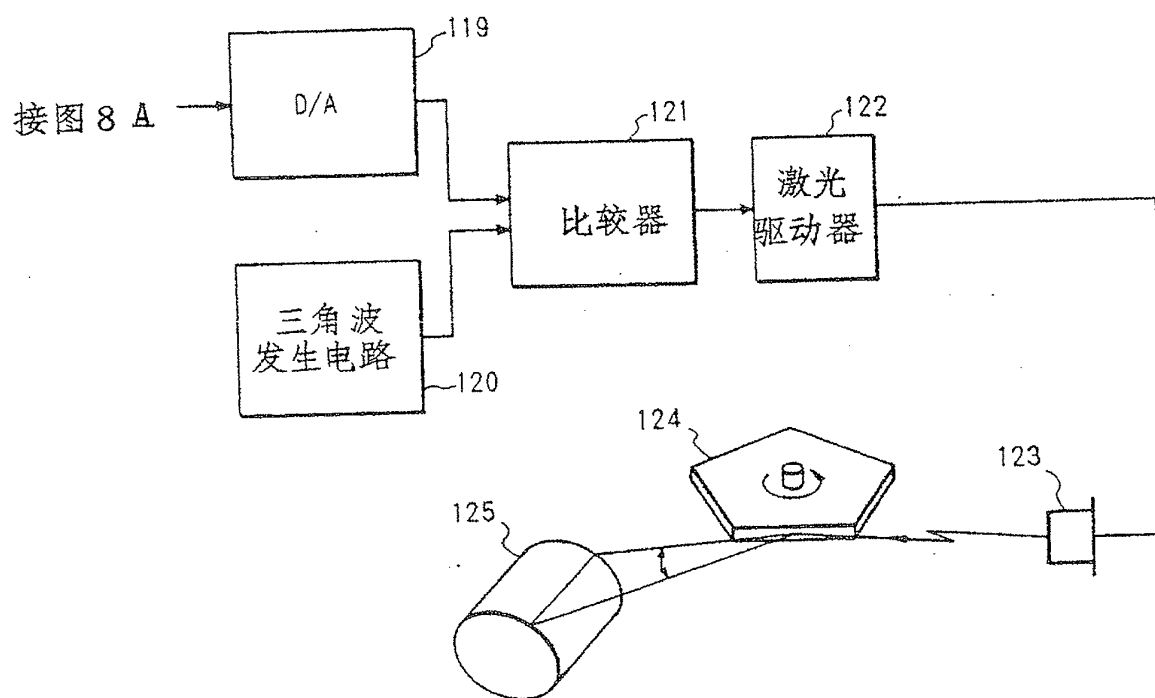


图. 9

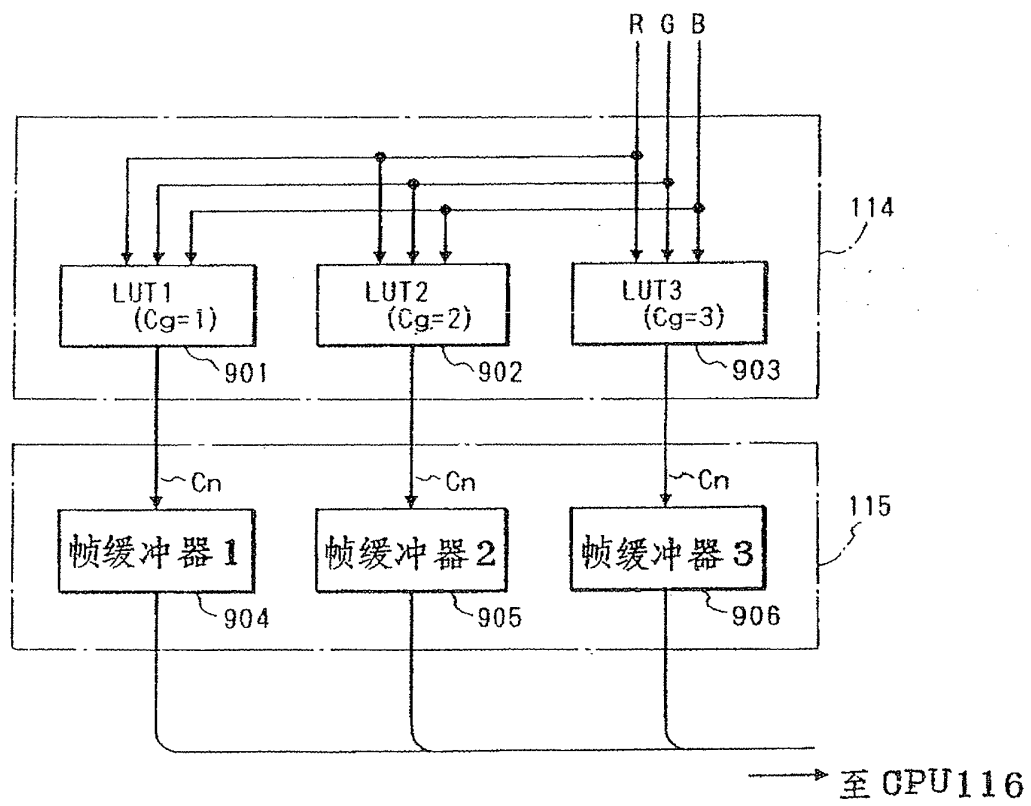


图.10

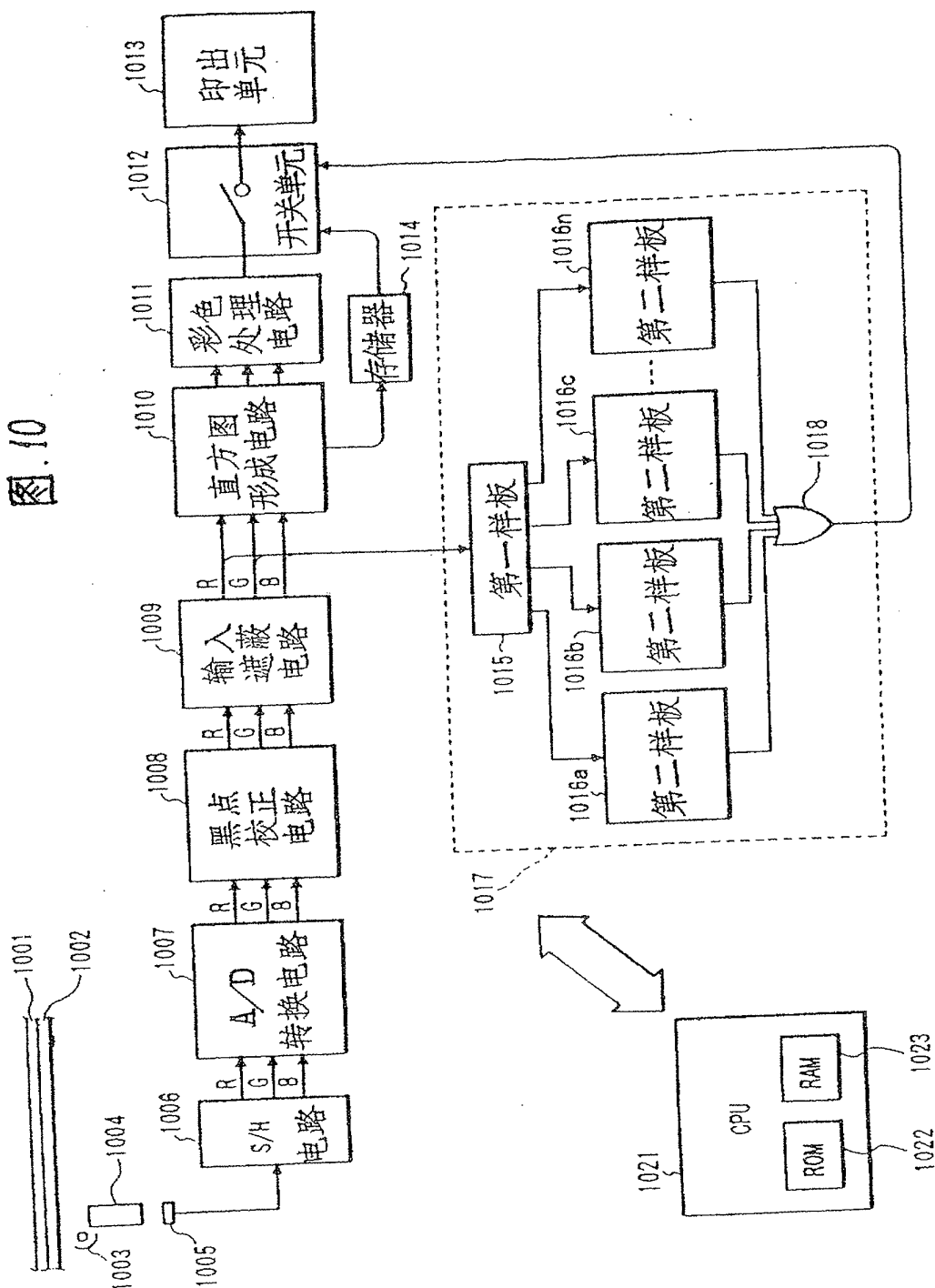


图. 11

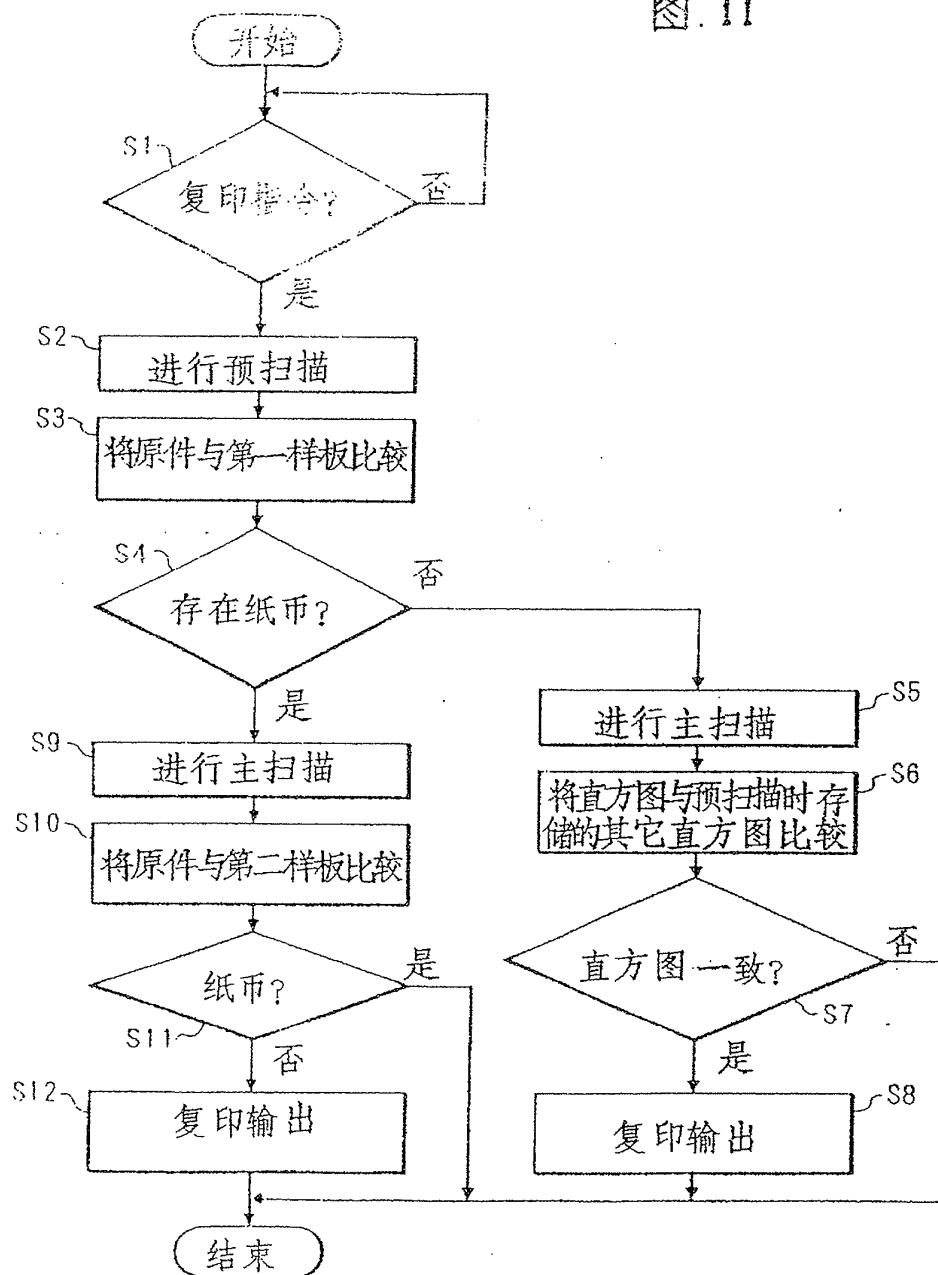
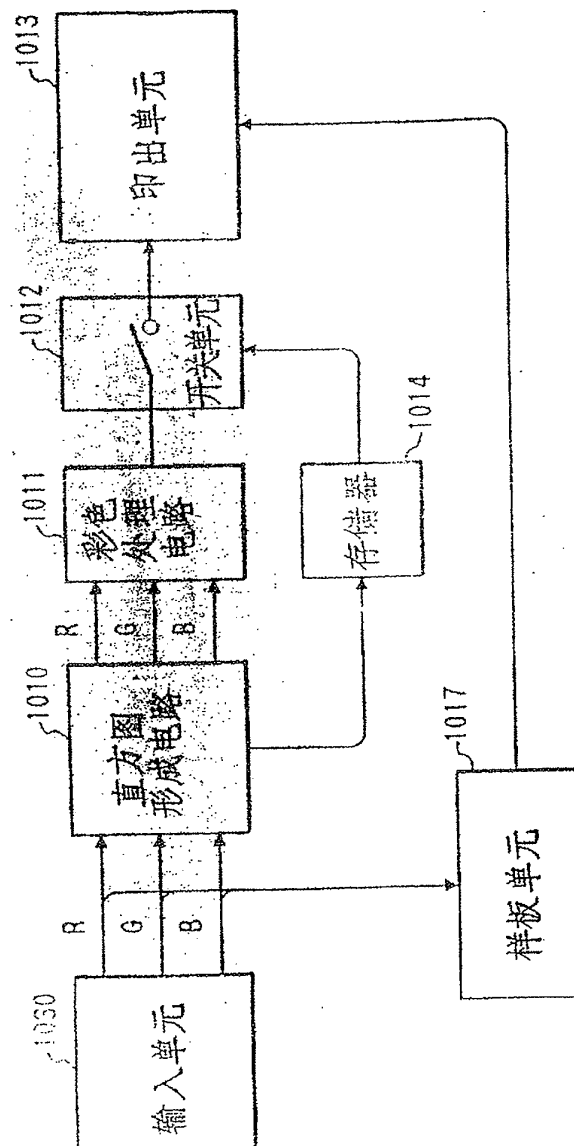


图 12



13

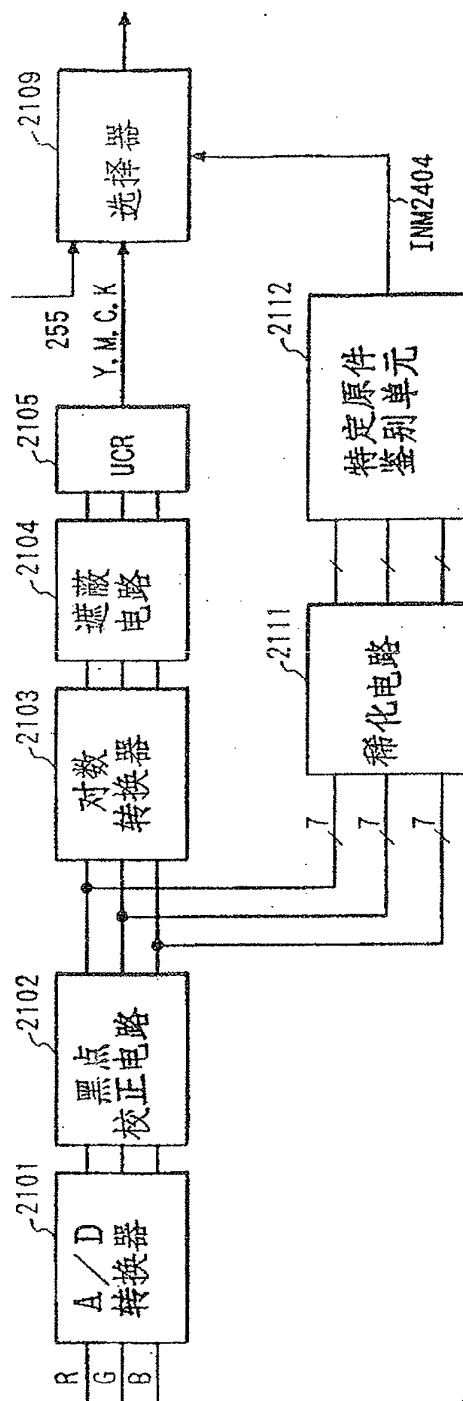


Fig. 14

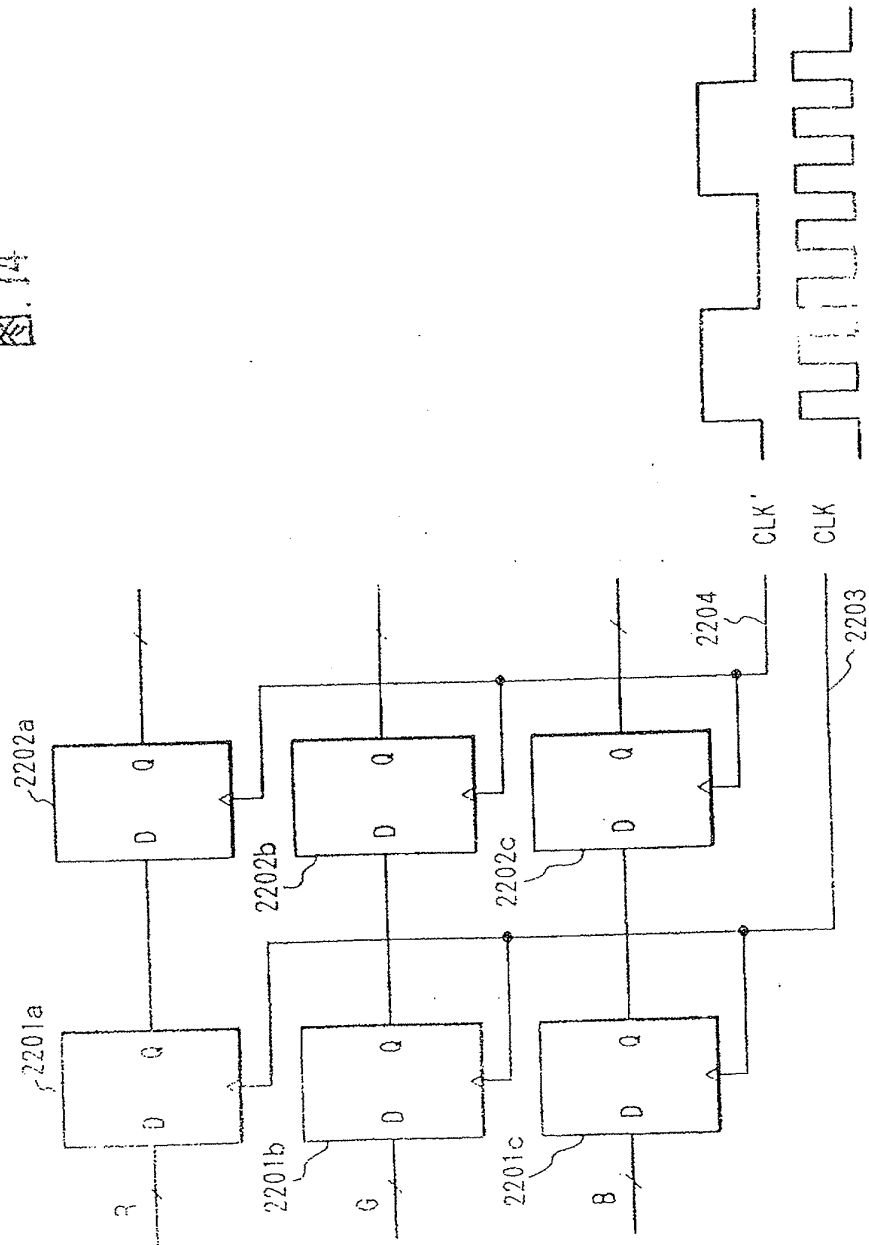
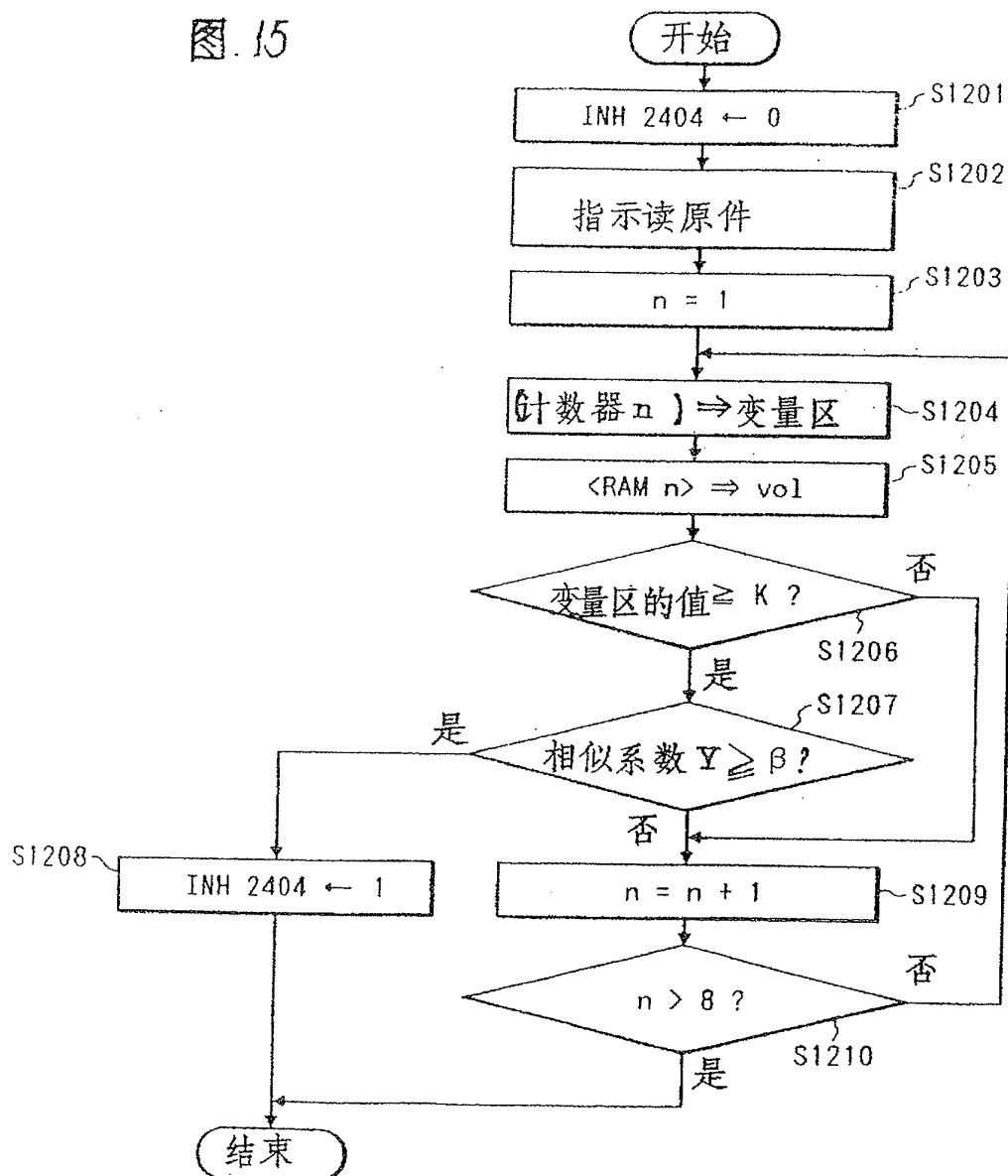


图. 15



16A

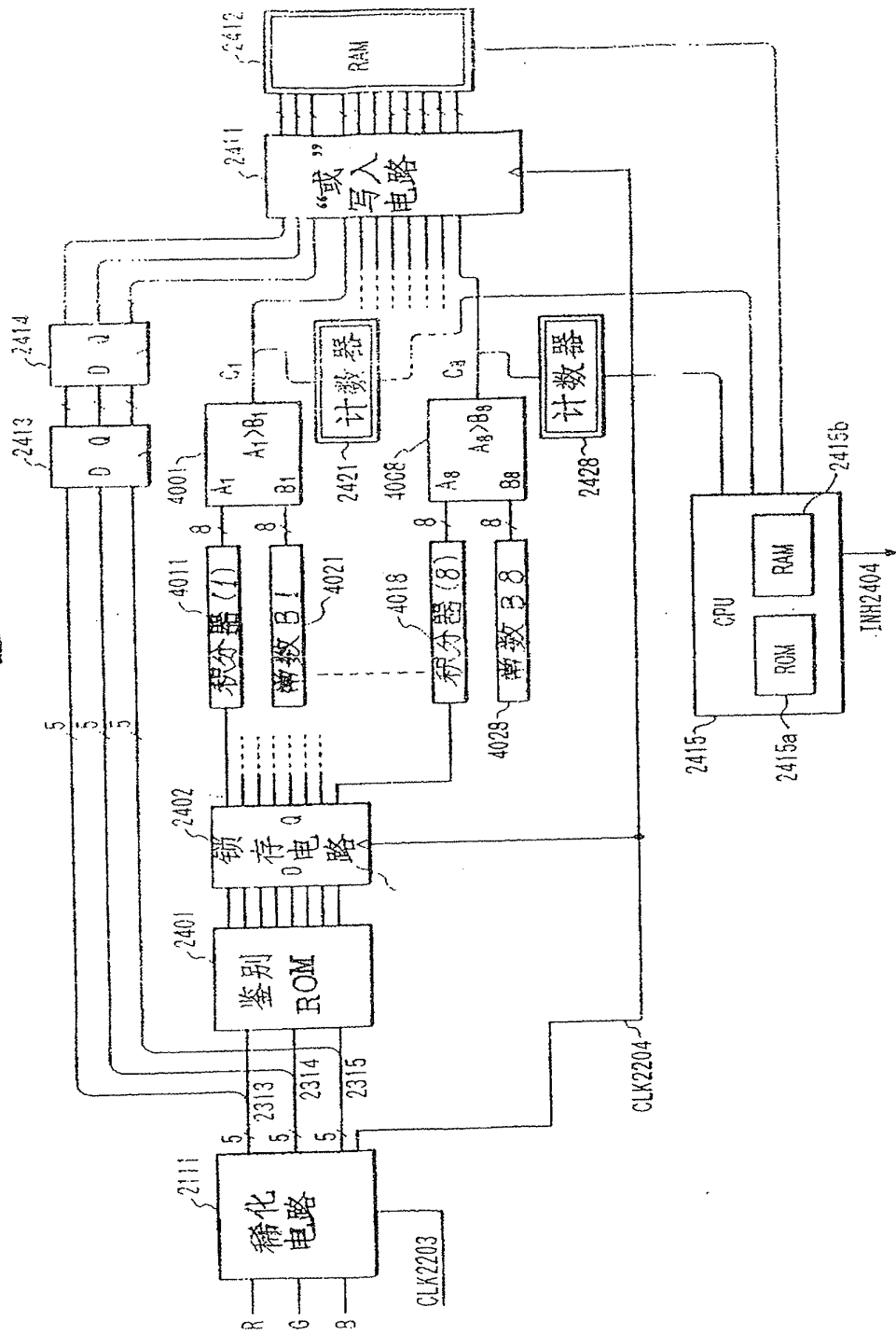


图.16 B

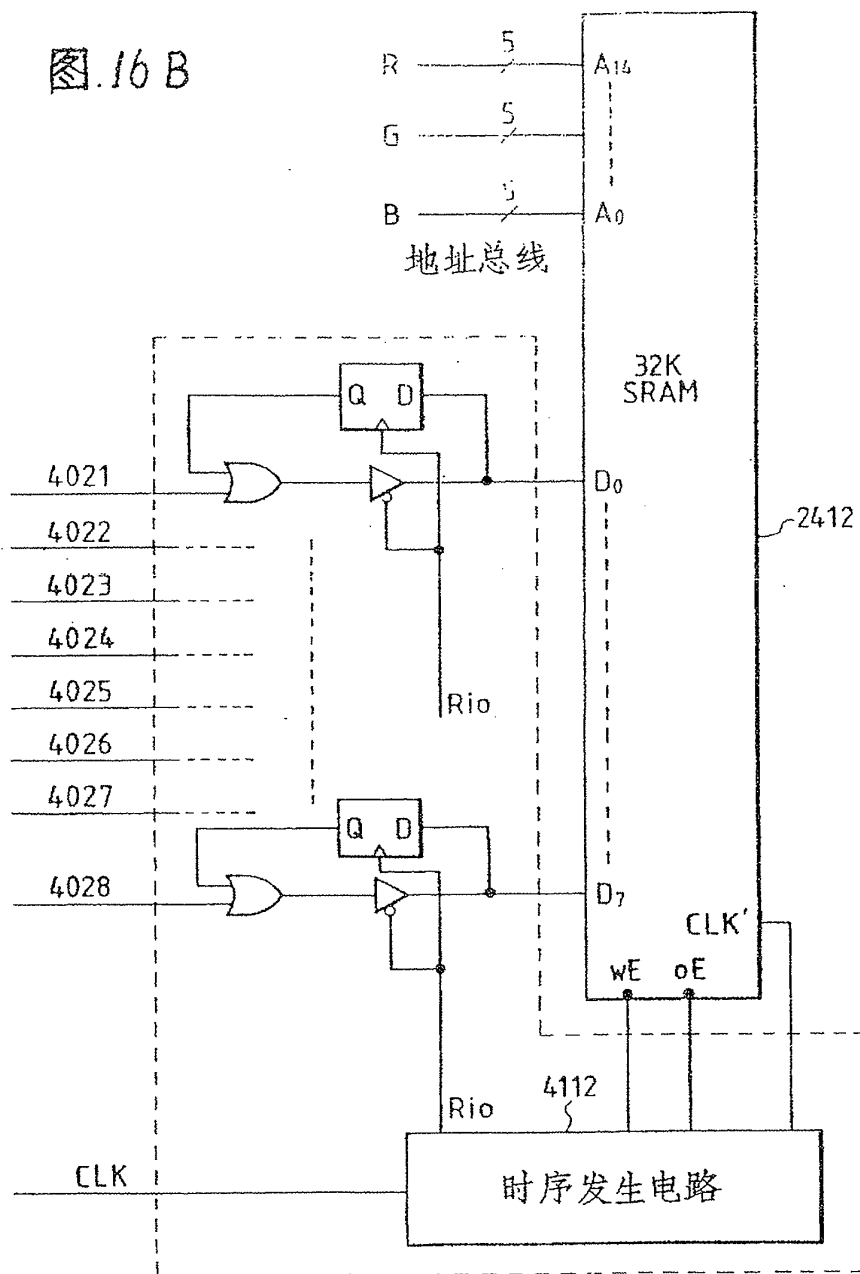
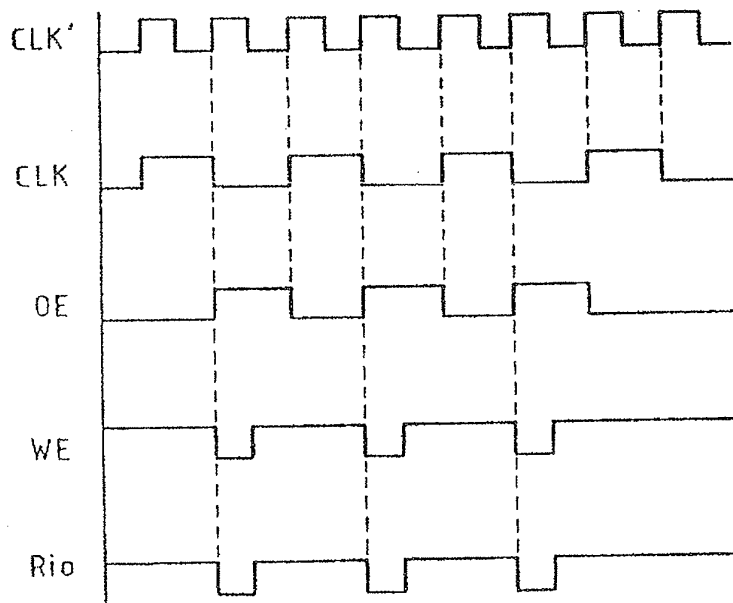


图 16C



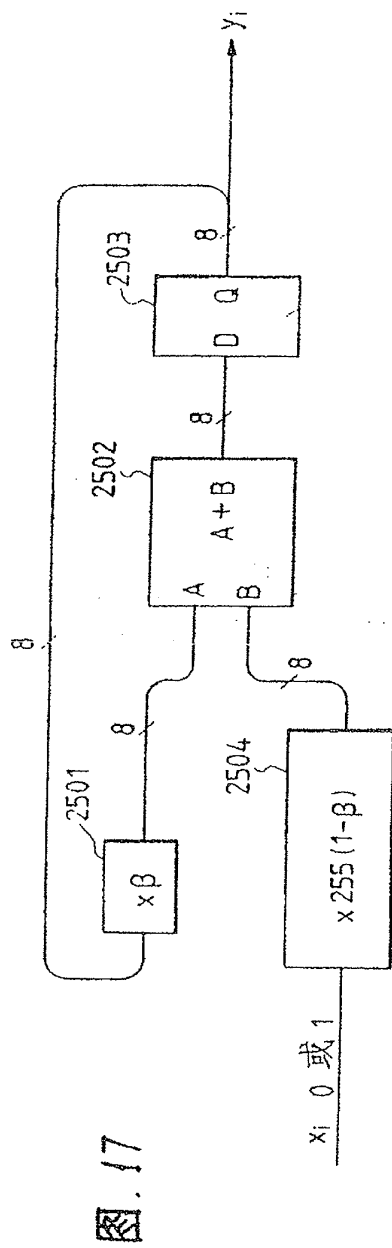
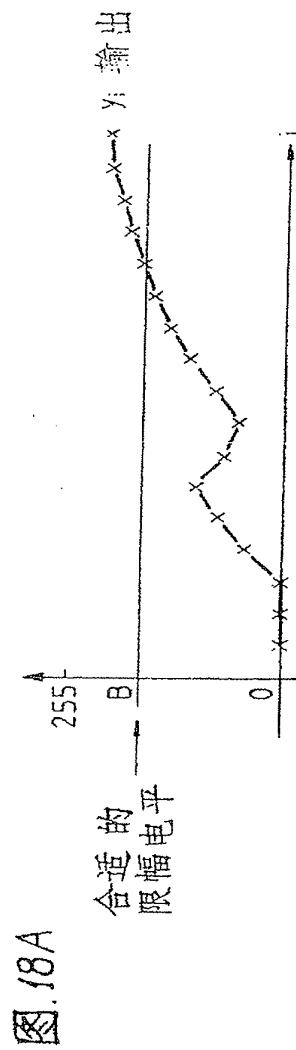
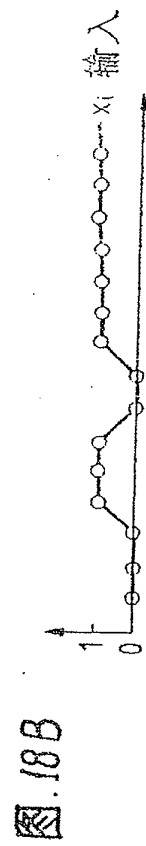


图 19A

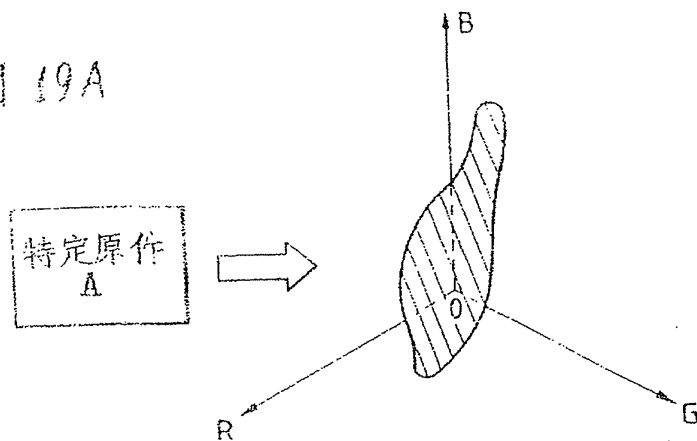


图 19B

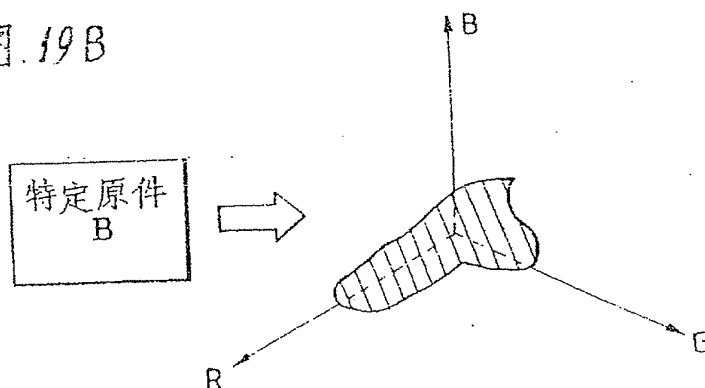


图 20

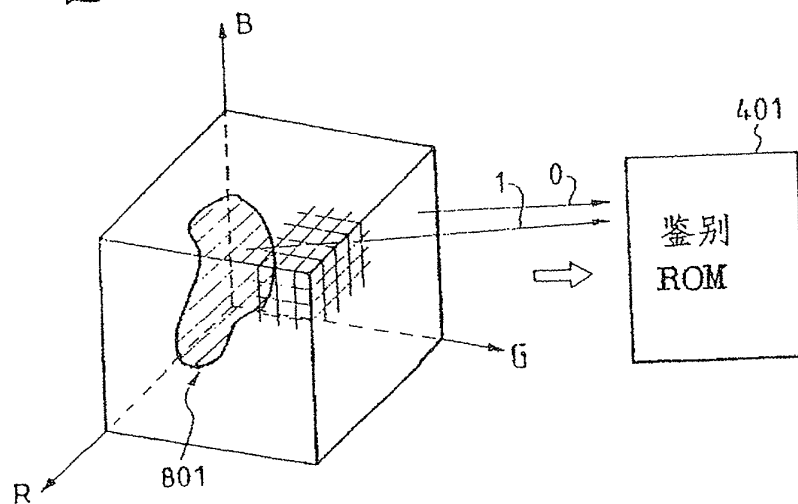
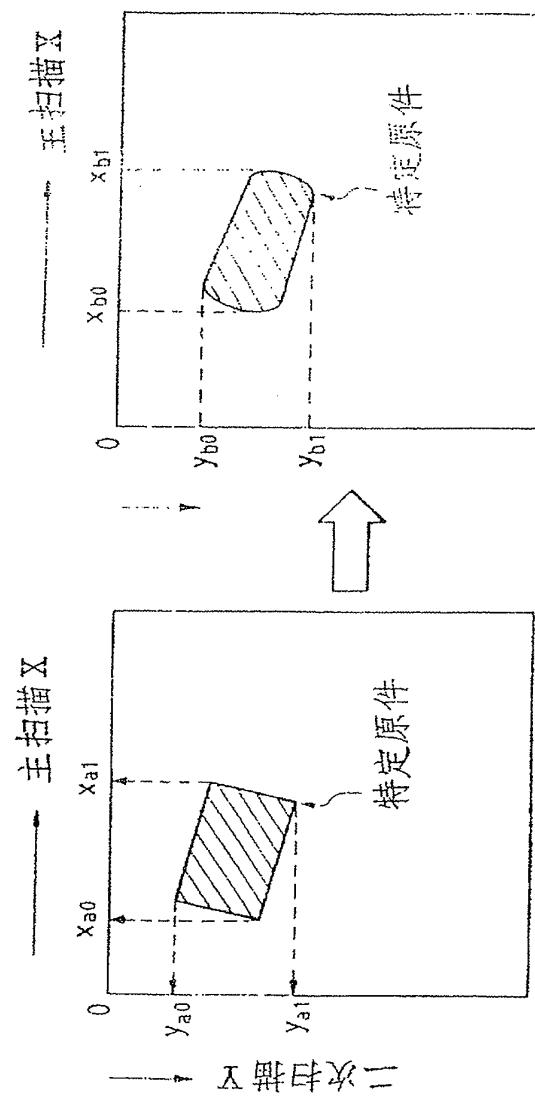


图. 21



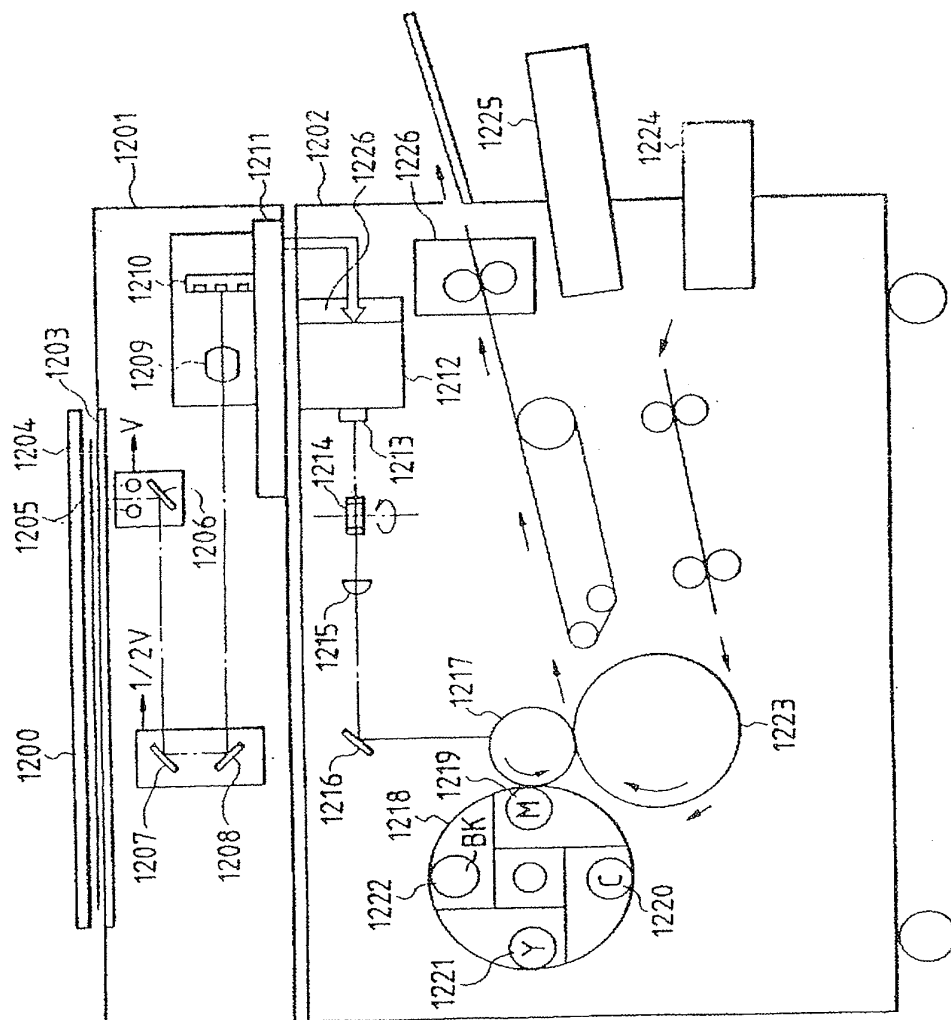


图. 23

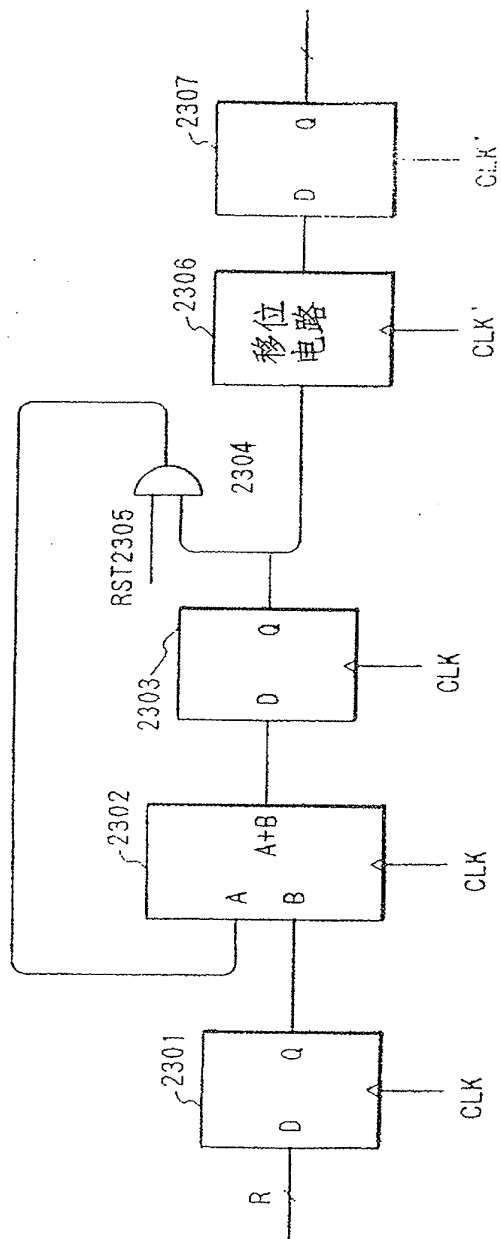


图. 24

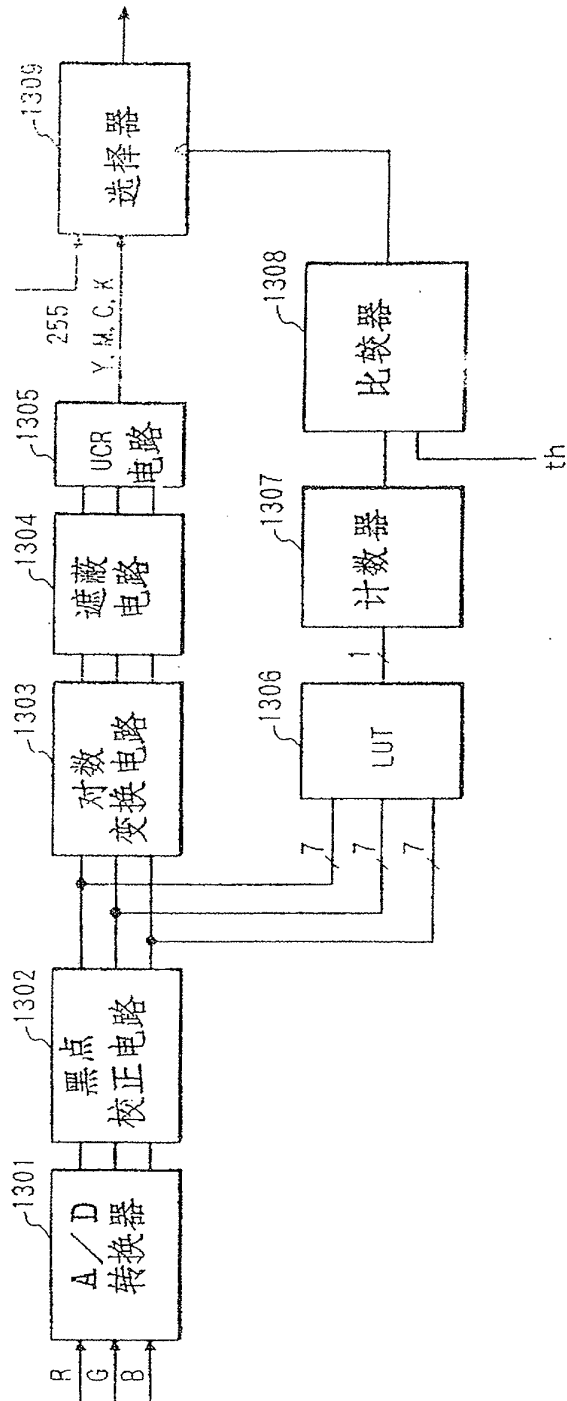


图. 25

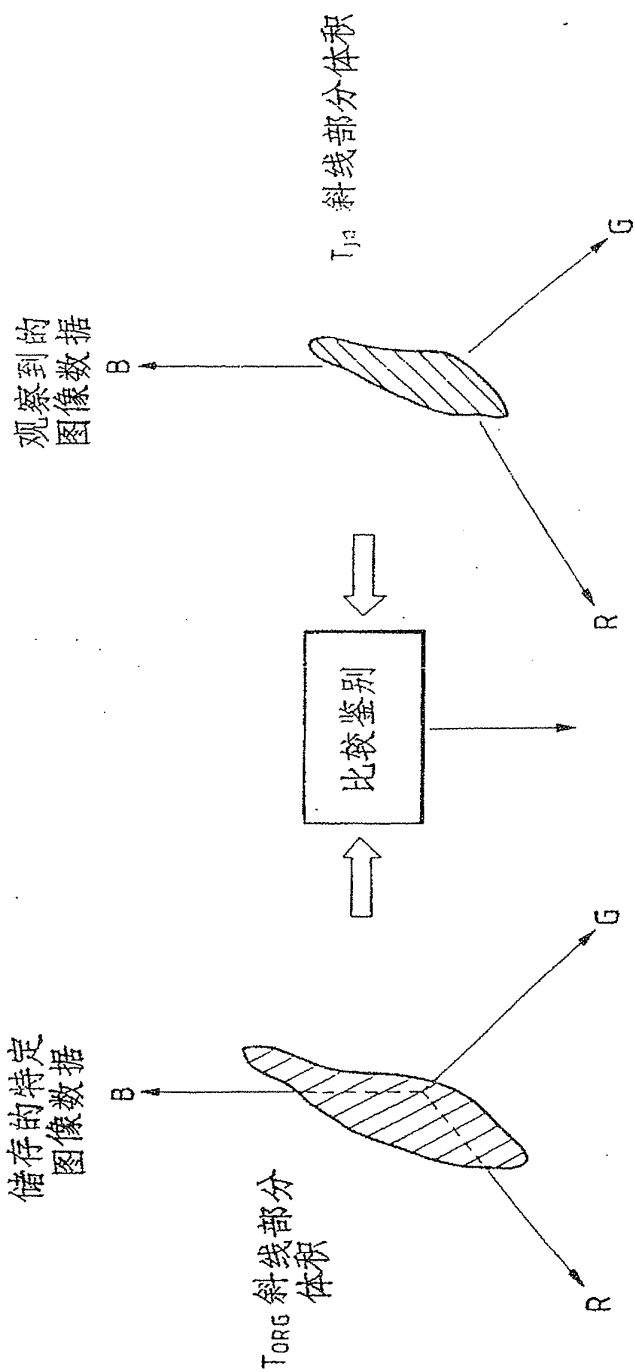


image processing appts. and image processing method

Publication number: CN1463534 (A)

Publication date: 2003-12-24

Inventor(s): TETSURO SHIOTA [JP]; HITOSHI NODA [JP]

Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]

Classification:

International: G06T5/00; G06T5/40; H04N1/407; H04N5/20; H04N9/68; G06T5/00; G06T5/40; H04N1/407; H04N5/20; H04N9/68; (IPC1-7): H04N5/20; G06T5/00; H04N5/57; H04N9/68; H04N9/77

European: G06T5/40; H04N1/407B2

Application number: CN20028001877 20020328

Priority number(s): JP20010165053 20010531; JP20010174666 20010608

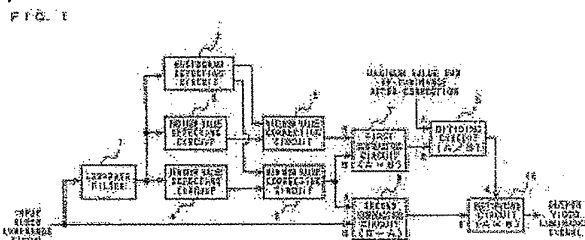
Also published as:

EP1359746 (A1)
EP1359746 (A4)
US2004001165 (A1)
US7199840 (B2)
WO02100093 (A1)

Abstract not available for CN 1463534 (A)

Abstract of corresponding document: **EP 1359746 (A1)**

gray-scale correction where extension to a dynamic range is performed based on a maximum value and a minimum value of a video luminance signal, sufficient correction effects cannot be obtained in some displayed images. Therefore, a histogram detecting circuit (2), a maximum value detecting circuit (3), and a minimum value detecting circuit (4) respectively detects, for each field, a maximum value (Kmax) and a minimum value (Kmin) in a detection WINDOW set in a screen, and distribution information in a gray-scale direction. The detected maximum value (Kmax) and minimum value (Kmin) are respectively corrected by a maximum value correcting circuit (5) and a minimum value correcting circuit (6) based on the output results of the histogram detecting circuit (2), and output as a corrected maximum value (Lmax) and a corrected minimum value (Lmin).; Based on these corrected maximum value (Lmax) and a corrected minimum value (Lmin), an input video luminance signal is corrected. Thus, it is possible to obtain optimal effects of gray-scale correction in accordance with a scene.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04N 5/20

H04N 5/57 H04N 9/68

H04N 9/77 G06T 5/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02801877.X

[43] 公开日 2003 年 12 月 24 日

[11] 公开号 CN 1463534A

[22] 申请日 2002.3.28 [21] 申请号 02801877.X

[30] 优先权

[32] 2001. 5.31 [33] JP [31] 165053/2001

[32] 2001. 6. 8 [33] JP [31] 174666/2001

[86] 国际申请 PCT/JP02/03033 2002.3.28

[87] 国际公布 WO02/100093 日 2002.12.12

[85] 进入国家阶段日期 2003.1.27

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府

[72] 发明人 塩田哲郎 野田均

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

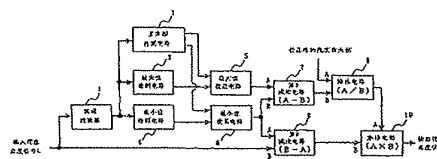
代理人 赵国华

权利要求书 9 页 说明书 25 页 附图 20 页

[54] 发明名称 图像处理装置和图像处理方法

[57] 摘要

根据视像亮度信号最大值和最小值扩展动态范围的灰度校正中,有些显示图像得不到充分的校正效果。因此,直方图检测电路(2)、最大值检测电路(3)和最小值检测电路(4)分别对每场检测画面内所设定检测窗中的最大值(K_{max})、最小值(K_{min})和灰度方向的分布信息,在最大值校正电路(5)和最小值校正电路(6)根据直方图检测电路(2)的输出结果分别校正检测所得的最大值(K_{max})和最小值(K_{min}),将其作为校正最大值(L_{max})和校正最小值(L_{min})输出。根据此校正最大值(L_{max})和校正最小值(L_{min})校正输入视像亮度信号。由此,能取得适应场面的最佳灰度校正效果。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

1. 一种图像处理装置，利用将部分输入视像亮度信号的亮度电平范围扩展到处理系统的动态范围对灰度进行校正，其特征在于，包括
检测所述输入视像亮度信号的最小值的最小值检测装置、
检测所述输入视像亮度信号的亮度分布信息的直方图检测装置、
根据由所述直方图检测装置检测到的亮度分布信息对由所述最小值检测装置检测到的最小值进行校正并取得校正最小值的最小值校正装置，以及
扩展所述输入视像亮度信号以便使所述最小值校正装置所得校正最小值成为所述处理系统动态范围最小值的亮度校正装置。
2. 如权利要求 1 所述的图像处理装置，其特征在于，
所述亮度分布信息是所述输入视像亮度信号的直方图分布所规定亮度范围中的分布量。
3. 如权利要求 2 所述的图像处理装置，其特征在于，
所述规定的亮度范围是所述直方图分布中的最小亮度区范围。
4. 如权利要求 1 所述的图像处理装置，其特征在于，
所述亮度信号校正装置在小于规定拐点的亮度范围中校正所述输入亮度信号。
5. 如权利要求 4 所述的图像处理装置，其特征在于，还包括
根据所述直方图检测装置检测到的亮度分布信息，校正所述规定拐点的拐点校正装置。
6. 如权利要求 1 所述的图像处理装置，其特征在于，
所述最小值检测装置检测的最小值是对所述输入视像亮度信号进行取样或使该信号通过低通滤波器后的信号的最小值；
所述最小值校正装置根据所述直方图检测装置检测到的亮度分布信息，将所述最小值检测装置检测到的最小值往变成较小的方向校正，以得到所述校正最小值。
7. 一种图像处理装置，利用将部分输入视像亮度信号的亮度电平范围扩展到处理系统的动态范围对灰度进行校正，其特征在于，包括
检测所述输入视像亮度信号的最大值的最大值检测装置、
检测所述输入视像亮度信号的亮度分布信息的直方图检测装置、

根据由所述直方图检测装置检测到的亮度分布信息对由所述最大值检测装置检测到的最大值进行校正并取得校正最大值的最大值校正装置, 以及

扩展所述输入视像亮度信号以便使所述最大值校正装置所得校正最大值成为所述处理系统动态范围最大值的亮度校正装置。

8. 如权利要求 7 所述的图像处理装置, 其特征在于,

所述亮度分布信息是所述输入视像亮度信号的直方图分布所规定亮度范围中的分布量。

9. 如权利要求 8 所述的图像处理装置, 其特征在于,

所述规定的亮度范围是所述直方图分布中的最大亮度区范围。

10. 如权利要求 7 所述的图像处理装置, 其特征在于,

所述亮度信号校正装置在大于规定拐点的亮度范围中校正所述输入亮度信号。

11. 如权利要求 10 所述的图像处理装置, 其特征在于, 还包括

根据所述直方图检测装置检测到的亮度分布信息校正所述规定拐点的拐点校正装置。

12. 如权利要求 1 所述的图像处理装置, 其特征在于,

所述最大值检测装置检测的最大值是对所述输入视像亮度信号进行取样或使该信号通过低通滤波器后的信号的最大值;

所述最大值校正装置根据所述直方图检测装置检测到的亮度分布信息, 将所述最大值检测装置检测到的最大值往变成较大的方向校正, 以得到所述校正最大值。

13. 一种图像处理装置, 利用将部分输入视像亮度信号的亮度电平范围扩展到处理系统的动态范围对灰度进行校正, 其特征在于, 包括

检测所述输入视像亮度信号的最小值的最小值检测装置、

检测所述输入视像亮度信号的最大值的最大值检测装置、

检测所述输入视像亮度信号的亮度分布信息的直方图检测装置、

根据所述直方图检测装置检测到的亮度分布信息校正所述最小值检测装置检测的最小值并取得校正最小值的最小值校正装置、

根据所述直方图检测装置检测到的亮度分布信息校正所述最大值检测装置检测的最大值并取得校正最大值的最大值校正装置, 以及

扩展所述输入视像亮度信号, 使所述最小值校正装置取得的校正最小值和

所述最大值校正装置取得的校正最大值分别成为所述处理系统的动态范围最小值和最大值的亮度信号校正装置。

14. 一种图像处理装置，利用校正输入视像亮度信号对显示图像的灰度进行校正，其特征在于，包括

校正所述输入视像亮度信号并且输出校正后的视像亮度信号的亮度信号校正装置、

输入所述输入视像亮度信号对应的视像色差信号并且检测该视像色差信号的电平的色差信号电平检测装置，以及

根据所述色差信号电平检测装置检测到的所述视像色差信号电平限制所述亮度信号校正装置中所述输入视像亮度信号的校正程度、并使其作为输出视像亮度信号输出的校正程度限制装置。

15. 如权利要求 14 所述的图像处理装置，其特征在于，

所述校正程度限制装置在根据所述输入视像亮度信号的校正程度校正所述视像色差信号时，限制所述输入视像亮度信号的校正程度，使校正后的视像色差信号不超过处理系统的动态范围而形成饱和。

16. 如权利要求 15 所述的图像处理装置，其特征在于，

所述校正程度限制装置在将所述输出视像亮度信号和所述校正后的视像色差信号变换成 RGB 信号时，限制所述输入视像亮度信号的校正程度，使所述 RGB 信号不超过处理系统的动态范围而形成饱和。

17. 如权利要求 14 所述的图像处理装置，其特征在于，

所述校正程度限制装置利用根据所述色差信号电平对所述输入视像亮度信号和所述校正视像亮度信号进行加权，限制所述输入视像亮度信号的校正程度。

18. 一种图像处理方法，利用将部分输入视像亮度信号的亮度电平范围扩展到处理系统的动态范围对灰度进行校正，其特征在于，包括

检测所述输入视像亮度信号的最小值的最小值检测步骤、

检测所述输入视像亮度信号的亮度分布信息的直方图检测步骤、

根据所述直方图检测步骤检测到的亮度分布信息校正所述最小值检测步骤检测到的最小值并取得校正最小值的最小值校正步骤，以及

扩展所述输入视像亮度信号以便使得到所述最小值校正步骤取得的校正最小值成为所述处理系统的动态范围最小值的亮度信号校正步骤。

19. 一种图像处理方法, 利用将部分输入视像亮度信号的亮度电平范围扩展到处理系统的动态范围对灰度进行校正, 其特征在于, 包括

检测所述输入视像亮度信号的最大值的最大值检测步骤、

检测所述输入视像亮度信号的亮度分布信息的直方图检测步骤、

根据所述直方图检测步骤检测到的亮度分布信息校正所述最大值检测步骤检测到的最大值并取得校正最大值的最大值校正步骤, 以及

扩展所述输入视像亮度信号以便使得所述最大值校正步骤取得的校正最大值成为所述处理系统的动态范围最大值的亮度信号校正步骤。

20. 一种图像处理方法, 利用将部分输入视像亮度信号的亮度电平范围扩展到处理系统的动态范围对灰度进行校正, 其特征在于, 包括

检测所述输入视像亮度信号的最小值的最小值检测步骤、

检测所述输入视像亮度信号的最大值的最大值检测步骤、

检测所述输入视像亮度信号的亮度分布信息的直方图检测步骤、

根据所述直方图检测步骤检测到的亮度分布信息校正所述最小值检测步骤检测到的最小值并取得校正最小值的最小值校正步骤、

根据所述直方图检测步骤检测到的亮度分布信息校正所述最大值检测步骤检测到的最大值并取得校正最大值的最大值校正步骤、以及

校正所述输入视像亮度信号以便使得所述最小值校正步骤得到的校正最小值和所述最大值步骤得到的校正最大值分别成为处理系统动态范围的最小值和最大值的亮度信号校正步骤。

21. 一种图像处理方法, 利用将部分输入视像亮度信号的亮度电平范围扩展到处理系统的动态范围对灰度进行校正, 其特征在于, 包括

校正所述输入视像亮度信号并且输出校正后的视像亮度信号的视像亮度信号校正步骤、

输入所述输入视像亮度信号对应的视像色差信号并且检测该视像色差信号的电平的色差信号电平检测步骤, 以及

根据所述色差信号电平检测步骤检测到的所述视像色差信号电平限制所述亮度信号校正步骤中所述输入视像亮度信号的校正程度并且使其作为输出视像亮度信号输出的校正程度限制步骤。

22. 一种图像处理装置, 从输入视像亮度信号检测出原图像的最大亮度电平, 其特征在于, 包括

从所述输入视像亮度信号检测显示区内最大亮度电平的第1最大值检测装置、

在包含所述第1最大值检测装置所得到的所述最大亮度电平及其附近亮度电平的亮度电平范围中检测各亮度电平中的所述输入视像亮度信号的分布量的直方图检测装置、

根据所述直方图检测装置中检测到的分布量判断所述亮度电平范围内是否包含存在于偏离所述原图像的亮度电平的与所述原图像无关的信息的比较装置、

在所述比较装置判断为包含与所述原图像无关的信息时将所述输入视像亮度信号中该无关信息涉及的亮度电平替换成不影响所述原图像的最大亮度电平检测的亮度电平的替换装置, 以及

从所述替换装置替换所述无关信息所涉及亮度电平后的输入视像信号检测最大亮度电平的第2最大值检测装置。

23. 如权利要求22所述的图像处理装置, 其特征在于,

所述比较装置计算所述亮度电平范围中相邻亮度电平之间分布量的差, 在该分布量的差大于规定值时, 判断为所述亮度电平范围中包含与所述原图像无关的信息。

24. 如权利要求22所述的图像处理装置, 其特征在于,

所述亮度电平范围中包含2个到5个范围内任一个数的亮度电平。

25. 一种图像处理装置, 从输入视像亮度信号检测原图像的最小亮度电平, 其特征在于, 包括

从所述输入视像亮度信号检测显示区内最小亮度电平的第1最小值检测装置、

在包含所述第1最小值检测装置所得到的所述最小亮度电平及其附近亮度电平的亮度电平范围中检测各亮度电平中的所述输入视像亮度信号的分布量的直方图检测装置、

根据所述直方图检测装置中检测到的分布量判断所述亮度电平范围内是否包含存在于偏离所述原图像的亮度电平的与所述原图像无关的信息的比较装置、

在所述比较装置判断为包含与所述原图像无关的信息时将所述输入视像亮度信号中该无关信息涉及的亮度电平替换成不影响所述原图像的最小亮度

电平检测的亮度电平的置换装置，以及

从所述置换装置置换所述无关信息所涉及亮度电平后的输入视像信号检测最小亮度电平的第2最小值检测装置。

26. 如权利要求25所述的图像处理装置，其特征在于，

所述比较装置计算所述亮度电平范围中相邻亮度电平之间分布量的差，在该分布量的差大于规定值时，判断为所述亮度电平范围中包含与所述原图像无关的信息。

27. 如权利要求25所述的图像处理装置，其特征在于，

所述亮度电平范围中包含2个到5个范围内任一个数的亮度电平。

28. 一种图像处理装置，用于取得适合活动图像中动态灰度校正的最大值信号，其特征在于，包括

检测输入视像亮度信号显示区内的平均亮度电平的APL检测装置、

检测所述APL检测装置检测到的平均亮度电平的变动值的APL变动值检测装置、

检测所述输入视像亮度信号显示区内的最大亮度电平的最大值检测装置，以及

根据所述APL变动值检测装置检测到的平均亮度电平变动值控制所述最大值检测装置检测到的最大亮度电平并且将其作为所述最大值信号输出的滤波器装置；

所述滤波器装置在所述变动值大于第1规定值时，原样输出所述最大亮度电平，在所述变动值小于第2规定值时，固定输出前面刚输出的最大亮度电平，在所述变动值大于所述第2规定值且小于所述第1规定值时，输出随该变动值进行跟踪的所述最大亮度电平。

29. 一种图像处理装置，用于取得适合活动图像动态灰度校正的最小值信号，其特征在于，包括

检测输入视像亮度信号显示区内的平均亮度电平的APL检测装置、

检测所述APL检测装置检测到的平均亮度电平的变动值的APL变动值检测装置、

检测所述输入视像亮度信号显示区内的最小亮度电平的最小值检测装置，以及

根据所述APL变动值检测装置检测到的平均亮度电平变动值控制所述最小

值检测装置检测到的最小亮度电平并且将其作为所述最小值信号输出的滤波器装置;

所述滤波器装置在所述变动值大于第1规定值时,原样输出所述最小亮度电平,在所述变动值小于第2规定值时,固定输出前面刚输出的最小亮度电平,在所述变动值大于所述第2规定值且小于所述第1规定值时,输出随该变动值进行跟踪的所述最小亮度电平。

30. 一种图像处理方法,从输入视像亮度信号检测出原图像的最大亮度电平,其特征在于,包括

从所述输入视像亮度信号检测显示区内最大亮度电平的第1最大值检测步骤、

在包含所述第1最大值检测步骤所得到的所述最大亮度电平及其附近亮度电平的亮度电平范围中检测各亮度电平中的所述输入视像亮度信号的分布量的直方图检测步骤、

根据所述直方图检测步骤中检测到的分布量判断所述亮度电平范围内是否包含存在于偏离所述原图像的亮度电平的与所述原图像无关的信息的比较步骤、

在所述比较步骤判断为包含与所述原图像无关的信息时将所述输入视像亮度信号中该无关信息涉及的亮度电平置换成不影响所述原图像的最大亮度电平检测的亮度电平的置换步骤,以及

从所述置换步骤置换所述无关信息所涉及亮度电平后的输入视像信号检测最大亮度电平的第2最大值检测步骤。

31. 一种图像处理方法,从输入视像亮度信号检测出原图像的最小亮度电平,其特征在于,包括

从所述输入视像亮度信号检测显示区内最大亮度电平的第1最小值检测步骤、

在包含所述第1最小值检测步骤所得到的所述最小亮度电平及其附近亮度电平的亮度电平范围中检测各亮度电平中的所述输入视像亮度信号的分布量的直方图检测步骤、

根据所述直方图检测步骤中检测到的分布量判断所述亮度电平范围内是否包含存在于偏离所述原图像的亮度电平的与所述原图像无关的信息的比较步骤、

在所述比较步骤判断为包含与所述原图像无关的信息时将所述输入视像亮度信号中该无关信息涉及的亮度电平替换成不影响所述原图像的最小亮度电平检测的亮度电平的置换步骤，以及

从所述置换步骤置换所述无关信息所涉及亮度电平后的输入视像信号检测最小亮度电平的第2最小值检测步骤。

32. 一种图像处理方法，用于取得适合活动图像中动态灰度校正的最大值信号，其特征在于，包括

检测输入视像亮度信号显示区内的平均亮度电平的 APL 检测步骤、

检测所述 APL 检测步骤检测到的平均亮度电平的变动值的 APL 变动值检测步骤、

检测所述输入视像亮度信号显示区内的最大亮度电平的最大值检测步骤，以及

根据所述 APL 变动值检测步骤检测到的平均亮度电平变动值控制所述最大值检测步骤检测到的最大亮度电平并且将其作为所述最大值信号输出的滤波器步骤；

所述滤波器步骤在所述变动值大于第1规定值时，原样输出所述最大亮度电平，在所述变动值小于第2规定值时，固定输出前面刚输出的最大亮度电平，在所述变动值大于所述第2规定值且小于所述第1规定值时，输出随该变动值进行跟踪的所述最大亮度电平。

33. 一种图像处理方法，用于取得适合活动图像中动态灰度校正的最小值信号，其特征在于，包括

检测输入视像亮度信号显示区内的平均亮度电平的 APL 检测步骤、

检测所述 APL 检测步骤检测到的平均亮度电平的变动值的 APL 变动值检测步骤、

检测所述输入视像亮度信号显示区内的最小亮度电平的最小值检测步骤，以及

根据所述 APL 变动值检测步骤检测到的平均亮度电平变动值控制所述最小值检测步骤检测到的最小亮度电平并且将其作为所述最小值信号输出的滤波器步骤；

所述滤波器步骤在所述变动值大于第1规定值时，原样输出所述最小亮度电平，在所述变动值小于第2规定值时，固定输出前面刚输出的最小亮度电平，

在所述变动值大于所述第 2 规定值且小于所述第 1 规定值时，输出随该变动值进行跟踪的所述最小亮度电平。

图像处理装置和图像处理方法

技术领域

本发明涉及图像处理装置和图像处理方法，具体涉及利用校正视像亮度信号校正显示图像灰度的图像处理装置和图像处理方法。

背景技术

以往，这种图像处理装置将显示画面有效显示周期的几乎整个区域作为取样窗，根据亮度信号最大值、最小值计算校正数据，对每一场或每一帧进行输入视像亮度信号的校正，实现高图像质量。

例如，当前存在称为黑扩展、白扩展方式，该方法对每一场或每一帧检测有效显示周期内视像亮度信号的最小值和最大值，将测得的输入亮度信号最大值和最小值分别变换成视像信号处理系统动态范围的最大值（数字 8 位处理中为 255）和最小值（通常为 0），同时该输入亮度信号最小值与最大值之间的信号都全部进行线性内插，从而对任何输入亮度信号都进行校正，用掉信号处理系统包括的全部动态范围。日本专利特开平 10-248024 号公报揭示了该方式的一个例子。

然而，上述已有技术中，根据实际检测出的视像亮度信号最大值和最小值出校正表，因而有时校正不充分。例如，视像场面等内有效显示周期的大部分黑暗的场面中，即使场面中的一个像素也存在处理系统动态范围最大值（8 位处理中为 255）时，已有的方法不进行白方向扩展的校正。因此，存在灰度的表面取决于显示图像，不能充分进行的问题。

于是，本发明的目的是提供一种图像处理装置和图像处理方法，不取决于显示图像，即使视像亮度信号的亮度分布范围大时，也能显示图像的性质进行充分灰度显示。

此外，虽然上述已有方法例外，但一般利用校正输入视像亮度信号进行灰度校正时，为了补偿校正亮度信号造成的视像观看方的变化，也根据亮度信号校正程度同时校正色差信号（U、V）。这时，亮度信号校正程度过大的情况下，根据该校正程度校正色差信号，则色差信号饱和，即校正前色差信号中一定值

以上的值在校正后成为色差信号原本能取的值中的最大值，失去有关这些色差的信息，存在问题。此外，PC 显示器等从这些亮度信号和色差信号变换成 RGB 信号后进行图像显示时，还会不顾这些亮度信号和色差信号都是未饱和状态，产生 RGB 信号饱和的状态。这时，也和色差信号时相同，校正后的 RGB 信号中，失去有关饱和部分色差的信息。作为其结果，显示图像质量降低。

因此，本发明的另一目的是提供一种图像处理装置和图像处理方法，在进行灰度校正时，不论亮度信号校正程度如何，色差信号或 RGB 信号不会饱和。

此外，上述已有方法在检测每场最大值和最小值时，对检测窗口内的信息进行均等取样。用这种方法检测最大值时，倘若例如像视像的字幕那样，从与原来的图像无关的数据后插入视频信号，则将后插入的数据作为最大值检测出。这样，将远高于原图像的电平判断为最大值，根据该最大值进行上述那样的灰度校正，因而进行白扩展等那样在白方向扩散灰度的校正时，其扩展量受抑制，存在不能得到足够校正效果的问题。

此外，水平和垂直方面显示区域外的部分，其亮度信号通常为 0 左右，倘若将该部分的亮度电平作为图像最小值检测，则把比原图像黑电平低的电平判断为黑，抑制黑方向的灰度扩展，存在不能取得足够校正效果的问题。

因此，本发明的另一目的是提供一种图像处理装置和图像处理方法，在例如进行将视像亮度信号最大值变换成视频信号处理系统动态范围的最大值这种灰度校正时，即使视频信号存在与原图像无关信号的情况下，也能检测出原图像的最大值，以便取得足够的灰度校正效果。

进行活动图像的灰度校正时，提取表示显示区内最大值和最小值等图像特征的特征检测信号的情况下，要求与对场面急剧变化跟踪特征检测信号的特性相反的防止场面微小变化造成的特征检测信号波动相反的运作。然而，已有技术难以高精度处理此课题。

因此，本发明的另一目的是提供一种图像处理装置和图像处理方法，在对活动图像进行例如将视像信号最大值变换成视频信号处理系统动态范围的最大值这种灰度校正时，能根据场面的变换将灰度校正用的最大值校正为最佳值，以便能兼顾对场面急剧变化的跟踪性和对场面微小变化的非跟踪性。

发明内容

为了达到上述目的，本发明包括以下所述的特征。

本发明的第1方面的图像处理装置，利用将部分输入视像亮度信号的亮度电平范围扩展至处理系统的动态范围对灰度进行校正，包括

检测所述输入视像亮度信号的最小值的最小值检测装置、

检测所述输入视像亮度信号的亮度分布信息的直方图检测装置、

根据由所述直方图检测装置检测到的亮度分布信息对由所述最小值检测装置检测到的最小值进行校正并取得校正最小值的最小值校正装置，以及

扩展所述输入视像亮度信号以便使所述最小值校正装置所得校正最小值成为所述处理系统动态范围最小值的亮度校正装置。

根据上述第1方面，对从视像亮度信号检测的最小值，根据视像亮度信号的亮度分布进行校正，从而能根据显示视像最佳调整灰度，而不是仅依靠检测所得的最小值。

本发明的第2方面是在第1方面中，所述亮度分布信息是所述输入视像亮度信号的直方图分布所规定亮度范围中的分布量。

根据上述第2方面，利用参照视像亮度信号直方图分布在规定的亮度范围中的分布量，能适当判断显示视像的特征。

本发明的第3方面是在第2方面中，所述规定的亮度范围是所述直方图分布中的最小亮度区范围。

根据上述第3方面，利用参照视像亮度信号直方图分布的最小亮度区范围，能简易地判断显示视像黑边附近的特征。

本发明第4方面是在第1方面中，所述亮度信号校正装置在小于规定拐点的亮度范围中校正所述输入亮度信号。

根据上述第4方面，利用校正小于规定拐点的范围的亮度信号，能具体进行强调黑边附近的灰度的校正。

本发明的第5方面是在第4方面中，还包括

根据所述直方图检测装置检测到的亮度分布信息，校正所述规定拐点的拐点校正装置。

根据上述第5方面，利用根据视像亮度信号的亮度分布校正拐点，能根据显示视像更佳地调整黑边附近的灰度。

本发明的第6方面是在第1方面中，所述最小值检测装置检测的最小值是对所述输入视像亮度信号进行取样或使该信号通过低通滤波器后的信号的最小值；

根据上述第 11 方面，利用根据视像亮度信号的亮度分布校正拐点，能根据显示视像更佳地调整白边附近的灰度。

本发明的第 12 方面是在第 7 方面中，所述最大值检测装置检测的最大值是对所述输入视像亮度信号进行取样或使该信号通过低通滤波器后的信号的最大值；

所述最大值校正装置根据所述直方图检测装置检测的亮度分布信息，将所述最大值检测装置检测到的最大值往变成较大的方向校正，以得到所述校正最大值。

根据上述第 12 方面，利用根据视像亮度信号的亮度分布将最大值检测装置检测到的最小值往成为较小的方向修正，能拾得取样和低通滤波器去除的信号避免黑损造成的图像质量劣化。

本发明的第 13 方面的图像处理装置，利用将部分输入视像亮度信号的亮度电平范围扩展到处理系统的动态范围对灰度进行校正，包括

检测所述输入视像亮度信号的最小值的最小值检测装置、

检测所述输入视像亮度信号的最大值的最大值检测装置、

检测所述输入视像亮度信号的亮度分布信息的直方图检测装置、

根据所述直方图检测装置检测到的亮度分布信息校正所述最小值检测装置检测的最小值并取得校正最小值的最小值校正装置、

根据所述直方图检测装置检测到的亮度分布信息校正所述最大值检测装置检测的最大值并取得校正最大值的最大值校正装置，以及

扩展所述输入视像亮度信号，使所述最小值校正装置取得的校正最小值和所述最大值校正装置取得的校正最大值分别成为所述处理系统的动态范围最小值和最大值的亮度信号校正装置。

根据上述第 13 方面，利用根据视像亮度信号的亮度分布校正从视像亮度信号检测的最小值和最大值，能根据显示视像最佳调整灰度，而不是仅依靠检测的最小值和是最大值。

本发明的第 14 方面的图像处理装置，利用校正输入视像亮度信号对显示图像的灰度进行校正，包括

校正所述输入视像亮度信号并且输出校正后的视像亮度信号的亮度信号校正装置、

输入所述输入视像亮度信号对应的视像色差信号并且检测该视像色差信

所述最小值校正装置根据所述直方图检测装置检测的亮度分布信息，将所述最小值检测装置检测到的最小值往变成较小的方向校正，以得到所述校正最小值。

根据上述第 6 方面，利用根据视像亮度信号的亮度分布将最小值检测装置检测到的最小值往成为较小的方向修正，能拾得取样和低通滤波器去除的信号避免黑损造成的图像质量劣化。

本发明第 7 方面的图像处理装置，利用将部分输入视像亮度信号的亮度电平范围扩展到处理系统的动态范围对灰度进行校正，包括

检测所述输入视像亮度信号的最大值的最大值检测装置、

检测所述输入视像亮度信号的亮度分布信息的直方图检测装置、

根据由所述直方图检测装置检测到的亮度分布信息对由所述最大值检测装置检测到的最大值进行校正并取得校正最大值的最大值校正装置，以及

扩展所述输入视像亮度信号以便使所述最大值校正装置所得校正最大值成为所述处理系统动态范围最大值的亮度校正装置。

根据上述第 7 方面，利用不仅根据从视像亮度信号检测的最大值，而且根据视像亮度信号的亮度分布对视像亮度信号进行校正，能根据显示视像最佳调整灰度，而不是仅依靠检测的最大值。

本发明的第 8 方面是在第 7 方面中，所述亮度分布信息是所述输入视像亮度信号的直方图分布所规定亮度范围中的分布量。

根据上述第 8 方面，利用参影视像亮度信号直方图分布在规定的亮度范围中的分布量，能适当判断显示视像的特片。

本发明的第 9 方面是在第 8 方面中，所述规定的亮度范围是所述直方图分布中的最大亮度区范围。

根据上述第 9 方面，利用参影视像亮度信号直方图分布的最大亮度区范围，能简易地判断显示视像白边附近的特征。

本发明的第 10 方面是在第 7 方面中，所述亮度信号校正装置在大于规定拐点的亮度范围中校正所述输入亮度信号。

根据上述第 10 方面，利用校正大于规定拐点的范围的亮度信号，能具体进行强调白边附近的灰度的校正。

本发明的第 11 方面是在第 10 方面中，根据所述直方图检测装置检测到的亮度分布信息校正所述规定拐点的拐点校正装置。

号的电平的色彩信号电平检测装置, 以及

根据所述色差信号电平检测装置检测到的所述视像色差信号电平限制所述亮度信号校正装置中所述输入视像亮度信号的校正程度、并使其作为输出视像亮度信号输出的校正程度限制装置。

根据上述第 14 方面, 亮度信号的校正程度可随色差信号电平改变, 因而能根据色差信号的电平最佳校正亮度信号。

本发明的第 15 方面是在第 14 方面中, 所述校正程度限制装置在根据所述输入视像亮度信号的校正程度校正所述视像色差信号时, 限制所述输入视像亮度信号的校正程度, 使校正后的视像色差信号不超过处理系统的动态范围而形成饱和。

根据上述第 15 方面, 能防止按亮度信号校正程度校正色差信号时的色差信号饱和。

本发明的第 16 方面是在第 15 方面中, 所述校正程度限制装置在将所述输出视像亮度信号和所述校正后的视像色差信号变换成 RGB 信号时, 限制所述输入视像亮度信号的校正程度, 使所述 RGB 信号不超过处理系统的动态范围而形成饱和。

根据上述第 16 方面, 能防止将校正的亮度信号和色差信号变换成 RGB 信号进行显示时的 RGB 信号饱和。

本发明的第 17 方面是在第 14 方面中, 所述校正程度限制装置利用根据所述色差信号电平对所述输入视像亮度信号和所述校正视像亮度信号进行加权, 限制所述输入视像亮度信号的校正程度。

根据上述第 17 方面, 通过利用校正前亮度信号和校正后亮度信号的加权限制校正程度, 能在从完全未校正的状态到最大限度校正状态之间, 根据色差信号电平简单地最佳校正亮度信号。

本发明的第 18 方面的图像处理方法, 利用将部分输入视像亮度信号的亮度电平范围扩展到处理系统的动态范围对灰度进行校正, 包括

检测所述输入视像亮度信号的最小值的最小值检测步骤、

检测所述输入视像亮度信号的亮度分布信息的直方图检测步骤、

根据所述直方图检测步骤检测到的亮度分布信息校正所述最小值检测步骤检测到的最小值并取得校正最小值的最小值校正步骤, 以及

扩展所述输入视像亮度信号以便使得到所述最小值校正步骤取得的校正

最小值成为所述处理系统的动态范围最小值的亮度信号校正步骤。

根据上述第 18 方面，利用根据视像亮度信号，对从视像亮度信号检测的最小值进行校正，能根据显示视像最佳调整灰度。

本发明的第 19 方面的图像处理方法，利用将部分输入视像亮度信号的亮度电平范围扩展到处理系统的动态范围对灰度进行校正，包括

检测所述输入视像亮度信号的最大值的最大值检测步骤、

检测所述输入视像亮度信号的亮度分布信息的直方图检测步骤、

根据所述直方图检测步骤检测到的亮度分布信息校正所述最大值检测步骤检测到的最大值并取得校正最大值的最大值校正步骤，以及

扩展所述输入视像亮度信号以便使得到所述最大值校正步骤取得的校正最大值成为所述处理系统的动态范围最大值的亮度信号校正步骤。

根据上述第 19 方面，利用不仅根据从视像亮度信号检测的最大值，而且根据视像亮度信号的亮度分布对视像亮度信号进行校正，能根据显示视像最佳调整灰度，而不是仅依靠检测的最大值。

本发明的第 20 方面的图像处理方法，利用将部分输入视像亮度信号的亮度电平范围扩展到处理系统的动态范围对灰度进行校正，包括

检测所述输入视像亮度信号的最小值的最小值检测步骤、

检测所述输入视像亮度信号的最大值的最大值检测步骤、

检测所述输入视像亮度信号的亮度分布信息的直方图检测步骤、

根据所述直方图检测步骤检测到的亮度分布信息校正所述最小值检测步骤检测到的最小值并取得校正最小值的最小值校正步骤、

根据所述直方图检测步骤检测到的亮度分布信息校正所述最大值检测步骤检测到的最大值并取得校正最大值的最大值校正步骤、以及

校正所述输入视像亮度信号以便使得到所述最小值校正步骤得到的校正最小值和所述最大值步骤得到的校正最大值分别成为处理系统动态范围的最小值和最大值的亮度信号校正步骤。

利用根据视像亮度信号的亮度分布校正从视像亮度信号检测的最小值和最大值，能根据显示视像最佳调整灰度，而不是仅依靠检测的最小值和最大值。

本发明的第 21 方面的图像处理方法，利用将部分输入视像亮度信号的亮度电平范围扩展到处理系统的动态范围对灰度进行校正，包括

校正所述输入视像亮度信号并且输出校正后的视像亮度信号的视像亮度信号校正步骤、

输入所述输入视像亮度信号对应的视像色差信号并且检测该视像色差信号的电平的色差信号电平检测步骤, 以及

根据所述色差信号电平检测步骤检测到的所述视像色差信号电平限制所述亮度信号校正步骤中所述输入视像亮度信号的校正程度并且使其作为输出视像亮度信号输出的校正程度限制步骤。

根据上述第 21 方面, 亮度信号的校正程度可随色差信号电平改变, 因而能根据色差信号的电平最佳校正亮度信号。

本发明的第 22 方面的图像处理装置, 从输入视像亮度信号检测出原图像的最大亮度电平, 包括

从所述输入视像亮度信号检测显示区内最大亮度电平的第 1 最大值检测装置、

在包含所述第 1 最大值检测装置所得到的所述最大亮度电平及其附近亮度电平的亮度电平范围中检测各亮度电平中的所述输入视像亮度信号的分布量的直方图检测装置、

根据所述直方图检测装置中检测到的分布量判断所述亮度电平范围内是否包含存在于偏离所述原图像的亮度电平的与所述原图像无关的信息的比较装置、

在所述比较装置判断为包含与所述原图像无关的信息时将所述输入视像亮度信号中该无关信息涉及的亮度电平置换成不影响所述原图像的最大亮度电平检测的亮度电平的置换装置, 以及

从所述置换装置置换所述无关信息所涉及亮度电平后的输入视像信号检测最大亮度电平的第 2 最大值检测装置。

根据上述第 22 方面, 对包含从后面插入的与原图像无关的电影字幕白字符等信息的图像可在白方向充分扩展灰度, 实现有效的灰度校正。

本发明的第 23 方面是在第 22 方面中, 所述比较装置计算所述亮度电平范围中相邻亮度电平之间分布量的差, 在该分布量的差大于规定值时, 判断为所述亮度电平范围中包含与所述原图像无关的信息。

根据上述第 23 方面, 由于根据各亮度电平分布量的差判别字幕白字符等信息与原图像, 不容易产生噪声大造成的误判, 能进一步正确判别白字符等。

本发明的第 24 方面是在第 22 方面中，所述亮度电平范围中包含 2 个到 5 个范围内任一个数的亮度电平。

根据上述第 24 方面，利用对照一般白字符等的亮度电平范围，可减少将原因图像谈判为白字符的可能性，提高判别精度。

本发明的第 25 方面的图像处理装置，从输入视像亮度信号检测原图像的最小亮度电平，包括

从所述输入视像亮度信号检测显示区内最小亮度电平的第 1 最小值检测装置、

在包含所述第 1 最小值检测装置所得到的所述最小亮度电平及其附近亮度电平的亮度电平范围中检测各亮度电平中的所述输入视像亮度信号的分布量的直方图检测装置、

根据所述直方图检测装置中检测到的分布量判断所述亮度电平范围内是否包含存在于偏离所述原图像的亮度电平的与所述原图像无关的信息的比较装置、

在所述比较装置判断为包含与所述原图像无关的信息时将所述输入视像亮度信号中该无关信息涉及的亮度电平置换成不影响所述原图像的最小亮度电平检测的亮度电平的置换装置，以及

从所述置换装置置换所述无关信息所涉及亮度电平后的输入视像信号检测最小亮度电平的第 2 最小值检测装置。

根据上述第 25 方面，在检测处消隐部的黑电平等与原图像无关的信息时，可在黑方向充分扩展灰度，实现有效灰度校正。

本发明的第 26 方面是在第 25 方面中，所述比较装置计算所述亮度电平范围中相邻亮度电平之间分布量的差，在该分布量的差大于规定值时，判断为所述亮度电平范围中包含与所述原图像无关的信息。

根据上述第 26 方面，由于根据各亮度电平分布量的差判别消隐部分的信息与原图像，不容易产生噪声等造成的误判，能进一步正确判别消隐部分等。

本发明的第 27 方面是在第 25 方面中，所述亮度电平范围中包含 2 个到 5 个范围内任一个数的亮度电平。

根据上述第 27 方面，利用对照一般消隐部分等的亮度电平范围，可减少将原因图像谈判为消隐部分的可能性，提高判别精度。

本发明的第 28 方面的图像处理装置，用于取得适合活动图像中动态灰度

校正的最大值信号，包括

检测输入视像亮度信号显示区内的平均亮度电平的 APL 检测装置、

检测所述 APL 检测装置检测到的平均亮度电平的变动值的 APL 变动值检测装置、

检测所述输入视像亮度信号显示区内的最大亮度电平的最大值检测装置，以及

根据所述 APL 变动值检测装置检测到的平均亮度电平变动值控制所述最大值检测装置检测到的最大亮度电平并且将其作为所述最大值信号输出的滤波器装置；

所述滤波器装置在所述变动值大于第 1 规定值时，原样输出所述最大亮度电平，在所述变动值小于第 2 规定值时，固定输出前面刚输出的最大亮度电平，在所述变动值大于所述第 2 规定值且小于所述第 1 规定值时，输出随该变动值进行跟踪的所述最大亮度电平。

根据上述第 28 方面，可兼顾改善对场面急剧变化的特征检测信号跟踪性和防止场面微小变化造成的特征检测信号波动。因此，没有灰度校正延迟造成的不适和微振动造成的闪烁，即使活动图像也能实现没有问题的灰度校正。

本发明的第 29 方面的图像处理装置，用于取得适合活动图像动态灰度校正的最小值信号，包括

检测输入视像亮度信号显示区内的平均亮度电平的 APL 检测装置、

检测所述 APL 检测装置检测到的平均亮度电平的变动值的 APL 变动值检测装置、

检测所述输入视像亮度信号显示区内的最小亮度电平的最小值检测装置，以及

根据所述 APL 变动值检测装置检测到的平均亮度电平变动值控制所述最小值检测装置检测到的最小亮度电平并且将其作为所述最小值信号输出的滤波器装置；

所述滤波器装置在所述变动值大于第 1 规定值时，原样输出所述最小亮度电平，在所述变动值小于第 2 规定值时，固定输出前面刚输出的最小亮度电平，在所述变动值大于所述第 2 规定值且小于所述第 1 规定值时，输出随该变动值进行跟踪的所述最小亮度电平。

根据上述第 29 方面，可兼顾改善对场面急剧变化的特征检测信号跟踪性

和防止场面微小变化造成的特征检测信号波动。因此，没有灰度校正延迟造成的不适和微振动造成的闪烁，即使活动图像也能实现没有问题的灰度校正。

本发明的第 30 方面的图像处理方法，从输入视像亮度信号检测出原图像的最大亮度电平，包括

从所述输入视像亮度信号检测显示区内最大亮度电平的第 1 最大值检测步骤、

在包含所述第 1 最大值检测步骤所得到的所述最大亮度电平及其附近亮度电平的亮度电平范围中检测各亮度电平中的所述输入视像亮度信号的分布量的直方图检测步骤、

根据所述直方图检测步骤中检测到的分布量判断所述亮度电平范围内是否包含存在于偏离所述原图像的亮度电平的与所述原图像无关的信息的比较步骤、

在所述比较步骤判断为包含与所述原图像无关的信息时将所述输入视像亮度信号中该无关信息涉及的亮度电平置换成不影响所述原图像的最大亮度电平检测的亮度电平的置换步骤，以及

从所述置换步骤置换所述无关信息所涉及亮度电平后的输入视像信号检测最大亮度电平的第 2 最大值检测步骤。

根据上述第 30 方面，对包含从后面插入的与原图像无关的电影字幕白字符等信息的图像可在白方向充分扩展灰度，实现有效的灰度校正。

本发明的第 31 方面的图像处理方法，从输入视像亮度信号检测出原图像的最小亮度电平，包括

从所述输入视像亮度信号检测显示区内最大亮度电平的第 1 最小值检测步骤、

在包含所述第 1 最小值检测步骤所得到的所述最小亮度电平及其附近亮度电平的亮度电平范围中检测各亮度电平中的所述输入视像亮度信号的分布量的直方图检测步骤、

根据所述直方图检测步骤中检测到的分布量判断所述亮度电平范围内是否包含存在于偏离所述原图像的亮度电平的与所述原图像无关的信息的比较步骤、

在所述比较步骤判断为包含与所述原图像无关的信息时将所述输入视像亮度信号中该无关信息涉及的亮度电平置换成不影响所述原图像的最小亮度

电平检测的亮度电平的置换步骤，以及

从所述置换步骤置换所述无关信息所涉及亮度电平后的输入视像信号检测最小亮度电平的第2最小值检测步骤。

根据上述第31方面，在检测处消隐部的黑电平等与原图像无关的信息时，可在黑方向充分扩展灰度，实现有效灰度校正。

本发明的第32方面的图像处理方法，用于取得适合活动图像中动态灰度校正的最大值信号，包括

检测输入视像亮度信号显示区内的平均亮度电平的APL检测步骤、

检测所述APL检测步骤检测到的平均亮度电平的变动值的APL变动值检测步骤、

检测所述输入视像亮度信号显示区内的最大亮度电平的最大值检测步骤，以及

根据所述APL变动值检测步骤检测到的平均亮度电平变动值控制所述最大值检测步骤检测到的最大亮度电平并且将其作为所述最大值信号输出的滤波器步骤；

所述滤波器步骤在所述变动值大于第1规定值时，原样输出所述最大亮度电平，在所述变动值小于第2规定值时，固定输出前面刚输出的最大亮度电平，在所述变动值大于所述第2规定值且小于所述第1规定值时，输出随该变动值进行跟踪的所述最大亮度电平。

根据上述第32方面，可兼顾改善对场面急剧变化的特征检测信号跟踪性和防止场面微小变化造成的特征检测信号波动。因此，没有灰度校正延迟造成的不适和微振动造成的闪烁，即使活动图像也能实现没有问题的灰度校正。

本发明的第33方面的图像处理方法，用于取得适合活动图像中动态灰度校正的最小值信号，包括

检测输入视像亮度信号显示区内的平均亮度电平的APL检测步骤、

检测所述APL检测步骤检测到的平均亮度电平的变动值的APL变动值检测步骤、

检测所述输入视像亮度信号显示区内的最小亮度电平的最小值检测步骤，以及

根据所述APL变动值检测步骤检测到的平均亮度电平变动值控制所述最小值检测步骤检测到的最小亮度电平并且将其作为所述最小值信号输出的滤波

器步骤;

所述滤波器步骤在所述变动值大于第1规定值时,原样输出所述最小亮度电平,在所述变动值小于第2规定值时,固定输出前面刚输出的最小亮度电平,在所述变动值大于所述第2规定值且小于所述第1规定值时,输出随该变动值进行跟踪的所述最小亮度电平。

根据上述第33方面,可兼顾改善对场面急剧变化的特征检测信号跟踪性和防止场面微小变化造成的特征检测信号波动。因此,没有灰度校正延迟造成的不适和微振动造成的闪烁,即使活动图像也能实现没有问题的灰度校正。

附图说明

图1是示出本发明第1实施形态所涉及图像处理装置的组成的框图。

图2是已有图像处理装置中校正动作的说明图。

图3是直方图检测电路2的检测结果和最小值修正电路6中基于该检测结果的校直最小值计算方法的说明图。

图4是第1实施形态的校正动作的说明图。

图5是示出本发明第2实施形态所涉及及图像处理装置的组成的框图。

图6是第2实施形态的校正动作的说明图。

图7是拐点校正电路11中拐点计算方法的说明图。

图8是示出本发明第3实施形态所涉及图像处理装置的组成的框图。

图9是第3实施形态的校正动作的说明图。

图10是示出本发明第4实施形态所涉及图像处理装置的组成的框图。

图11是校正亮度信号限幅器电路15的动作说明图。

图12是示出本发明第5实施形态所涉及图像处理装置的框图。

图13是第5实施形态中检测字幕信息的结构的说明图。

图14是示出正好能用于第5实施形态所涉及及图像处理装置的一例灰度校正算法的图。

图15是示出本发明第6实施形态所涉及图像处理装置的组成的框图。

图16是第6实施形态中消除等黑信息检测结构的说明图。

图17是示出正好能用于第6实施形态所涉及图像处理装置的一例灰度校正算法的图。是示出第二实施形态概要的图。

图18是示出本发明第7实施形态所涉及图像处理装置的组成的框图。

图 19 是示出循环型滤波器控制电路 32 的动作用的图。

图 20 是示出一例滤波器处理部 27 的组成的图。

实施发明的最佳方式

下面，参照附图说明本发明的各种实施形态。

第 1 实施形态

图 1 是示出本发明第 1 实施形态所涉及图像处理装置的组成的框图。图 1 中，图像处理装置包括低通滤波器 1、直方图检测电路 2、最大值检测电路 3、最小值检测电路 4、最大值校正电路 5、最小值校正电路 6、第 1 减法电路 7、第 2 减法电路 8、除法电路 9 和乘法电路 10。

下面说明本实施形态的动作。首先，将输入视像亮度信号输入到低通滤波器 1。该滤波器 1 从输入视像亮度信号去除孤立点信息后进行输出。该输出信号对水平方向和垂直方向分别以适当取样率受到取样后，将所得取样供给直方图检测电路 2、最大值检测电路 3 和最小值检测电路 4。这此电路分别对每场检测画面内所设定检测窗中的最大值 K_{max} 、最小值 K_{min} 和灰度方向分布信息。

取样率可按离散方式设定为例如每水平 4 点、每垂直 4 行、也可全部像素进行取样。作为这些最大值等的检测值更新率，可为每场，也可为每帧，还可为延迟率。检测窗可设定为不包含与图像无关的黑电平（例如宽银幕电影的上下黑部）和白电平（电影等的字幕）。

最大值校正电路 5 和最小值校正电路 6 中根据直方图检测电路 2 的输出结果分别校正检测到的最大值 K_{max} 和最小值 K_{min} ，将其作为校正最大值 L_{max} 和校正最小值 L_{min} 输出。后文讲述该校正内容。根据该校正最大值 L_{max} 和校正最小值 L_{min} 校正输入视像亮度信号，并将其作为输出视像亮度信号，由图像处理装置输出。具体而言，第 1 减法电路 7 根据校正最大值 L_{max} 和校正最小值 L_{min} 计算 $(L_{max} - L_{min})$ 。除法电路 9 根据第 1 减法电路 7 的运算结果 $(L_{max} - L_{min})$ 和校正后的亮度信号最大值 MAX （信号处理系统的最大值）作 $MAX / (L_{max} - L_{min})$ 的除法计算。第 2 减法电路 8 根据输入视像亮度信号 L 和校正最小值 L_{min} 进行 $(L - L_{min})$ 的运算。乘法电路 10 根据除法电路 9 的输出和第 2 减法电路 8 的输出作 $MAX / (L_{max} - L_{min}) \times (L - L_{min})$ 的运算，并将该运算结果作为输出视像亮度信号输出。

这里，说明本实施形态中灰度校正的效果之前，首先说明已有的灰度校正

方法。图 2 示出已有图像处理装置的输入输出关系。已有图像处理装置将检测到的输入视像亮度信号最大值 $K_{\max}$ 和最小值 $K_{\min}$ 分别扩展到输出信号最大值 MAX 和最小值 MIN ，如图 2 所示。最大值 MAX 是处理系统动态范围的最大值（10 位处理中相当于 1023），最小值 MIN 是处理系统动态范围的最小值（通常为 0）。输入视像亮度信号在最大值 $K_{\max}$ 到最小值 $K_{\min}$ 之间的电平数据变换到最大值 MAX 到最小值 MIN 之间。由此，输出例如每场使用处理系统全部动态范围的信号，因而能提高显示图像的对比度。然而，该方法不管如是黑场面，使检测的最大值 $K_{\max}$ 与最大值 MAX 大体一致时，不能得到足够的校正效果。因此，本实施形态的图像处理装置不是原样利用最大值 $K_{\max}$ 和最小值 $K_{\min}$ ，而是利用根据画面的场面最佳校正这些值所得的校正最大值 $L_{\max}$ 和校正最小值 $L_{\min}$ 进行灰度校正。下面说明本实施形态的灰度校正方法。

本实施形态的图像处理装置首先根据从输入视像亮度信号检测到的最大值 $K_{\max}$ 和最小值 $K_{\min}$ 计算校正最大值 $L_{\max}$ 和校正最小值 $L_{\min}$ 。后文详述这些校正最大值 $L_{\max}$ 和校正最小值 $L_{\min}$ 的计算方法。然后，与上述已有灰度校正方法相同，校正输入视像亮度信号，使校正最大值 $L_{\max}$ 和校正最小值 $L_{\min}$ 分别扩展到输出信号最大值 MAX 和最小值 MIN 。这相当于上述 $MAN / (L_{\max} - L_{\min}) \times (L - L_{\min})$ 的运算。

在上文所述那样不管是黑场面，使所检测最大值 $K_{\max}$ 大体与最大值 MAX 一致时，与其已有技术那样整体统一提高对比度，倒不如利用即使允许些微存在明亮部分的白损，也对该部分提高占画面中大部分的黑部分的对比度，可作作为画面整体得到较好的视像显示。本实施形态根据这种观点计算校正最大值 $L_{\max}$ 和校正最小值 $L_{\min}$ 。

下面具体说明最大值 $L_{\max}$ 和校正最小值 $L_{\min}$ 的计算方法。首先，在直方图检测部 2 从低通滤波器 1 的输出信号检测直方图信息。下面说明假设直方图信息采用图 3(a) 所示划分为四的直方图中第 1 段分区的分布量 m_1 的情况。最大值校正电路 5 和最小值校正电路 6 根据直方图检测电路 2 检测到的直方图信息分别校正最大值检测电路 3 和最小值检测电路 4 输出的最大值 $K_{\max}$ 和最小值 $K_{\min}$ 。这里，最小值校正电路 6 在直方图检测电路 2 作为直方图信息提供的划分为四的直方图中第 1 段分布量 n_1 足够多时，往减少最小值 $K_{\min}$ 的方向进行校正，反之， n_1 足够少时往增加最小值的方向进行校正。由此，可在黑分布少时，约束黑灰度，黑分布多时则保持黑灰度。图 3(b) 图解该校正方法。图

3(b)中, 用 $D=f(m1)$ 表示分布量 $m1$ 与校正 $D(=校正量小值 Lmin-最小值 Kmin)$ 的变化函数, 该函数需要根据显示器加以优化。同样, 关于白灰度, 在划分为四的直方图中第 4 段分布量 $n4$ 足够多时, 往增加的方向修正最大值 $Kmax$, 反之, $n4$ 足够少时则往减少的方向校正最大值 $Kmax$ 。

作为直方图信息, 不限于划分为四的直方图中第 1 段和第 4 段的分布量, 也可参照第 1 段和第 4 段以外的信息。直方图的划分数不限于 4, 也可例如 8 和 16 等, 划分得较细。直方图分布信息的校正可仅为最小值, 也可仅为最大值。为了使校正后的 RGB 各色的比率保持固定, 除校正视像亮度信号外, 还可校正与视像亮度信号校正平衡的色差信号。

利用本实施形态所涉及图像处理装置的上述动作, 即使例如上述那样不管是黑场面, 使所检测最大值 $Kmax$ 大体与最大值 MAX 一致时, 如图 4 所示, 在占画面大部分的黑分布多的亮度电平范围中, 也能进行有效利用处理系统动态范围的灰度校正。进行此校正使对校正最大值 $Lmax$ 到最大值 $Kmax$ 之间的数据输出为最大值 MAX , 相当于产生白损, 但原来的该范围数据仅些许存在, 因而允许该情况, 由此, 作为画面整体, 能实现较佳视像显示。

本实施形态中, 依据直方图信息, 进行的修正有时校正有时校正最小值 $Lmin$ 小于最小值 $Kmin$, 有时校正最大值 $Lmax$ 大于最大值 $Kmax$ 。下面简单说明其含义。

本实施形态中, 最大值检测电路 3 和最小值检测电路 4 中检测的最大值 $Kmax$ 和最小值 $Kmin$ 实际上是由低通滤波器 2 从原输入视像亮度信号滤除某种程度的孤立点信息, 再用规定取样率进行取样后的信号中的最大值和最小值。因此, 可认为实际输入视像亮度信号中存在原本不需要的视像信息, 与小于图 4 所示最小值 $Kmin$ 无关。大于最大值 $Kmax$ 的情况也是这样, 上述情况下, 例如如图 2 所示的已有校正方法中, 对这些数据控制为最大值 MAX 或最小值 MIN 的根据, 损坏灰度信息。然而, 例如如图 4 所示, 在根据直方图的结果判定为黑场面时, 使校正最小值 $Lmin$ 小于最小值 $Kmin$, 则虽然小于最小值 $Kmin$, 但可拾取得不损坏原来需要的视像信息, 能根据场面进行较佳图像显示。

使校正最小值 $Lmin$ 小于最小值 $Kmin$ 或者校正最大值 $Lmax$ 大于最大值 $Kmax$ 的这种校正包括上述含义, 因而如果假设结构为最大值检测电路 3 和最小值检测电路 4 中包含全部原本需要的视像信息, 并且检测最大值 $Kmax$ 和最小值 $Kmin$, 则往该方向的校正尤其无意义。

如以上那样,根据第1实施形态,则进行在动态范围扩大输入视像亮度信号最大值和最小值的校正时,对最大值和最小值进行基于直方图分布信息的校正,从而能得到适应场面的最佳校正效果,同时解决该校正时存在的黑损、白损的问题,兼顾黑白电平灰度性和对比度。

第2实施形态

图5示出本发明第2实施形态所涉及图像处理装置的组成。图5中图1所示图像处理装置相同的组成部分标注相同的参考符号,省略说明。

本实施形态的最小值校正考虑方法与第1实施形态相同。此外,还增加利用拐点校正电路11,根据直方图分布信息进行黑扩展拐点的校正。参照图6说明黑扩展校正电路12的工作原理。黑扩展校正电路12中输入最小值修正电路6所输出每场的检测窗内最小值 L_{min} 、由拐点校正电路11校正拐点初始值 K_{io} 所得的拐点 L_{ic} 和输入视像亮度信号。黑扩展校正电路12根据判断为不存在所输入 L_{min} 以下的信号电平,使拐点 L_{io} 以下的范围按图示校正后特性那样折拐,扩展黑电平。该电路可用FPGA等硬件实现,也可用微计算机等的软件实现。校正最小值 L_{min} 的计算方法与第1实施形态相同,因而省略说明。拐点校正电路11根据直方图检测电路2检测到的分布信息,例如图3(a)所示那样的一分为四直方图中第1段分布量 n_1 ,计算拐点校正量 D ,如图7所示。函数 $D=g(n_1)$ 需要根据显示器,与最小值校正量组合研究,进行优化。

本实施形态利用以上的动作进行输入视像亮度信号的校正。但为了使校正后的RGB各色的比率保持固定,也可校正与视像亮度信号校正平衡的色差信号。

如以上那样,根据第2实施形态,则检测每场的最小值,根据该场的亮度分布校正检测到的最小值,进而根据亮度分布也对决定扩展范围的拐点加以校正,并根据这样校正所得的最小值和拐点进行黑扩展校正。于是,解决作为黑扩展校正时的问题的黑损等问题,可兼顾黑灰度性和对比度。

第3实施形态

图8示出本发明第3实施形态所涉及图像处理装置的组成,图8中与图1和图5所示图像处理装置相同的组成部分标注相同的参考符号,省略说明。

本实施形态的最大值校正考虑方法与第1实施形态相同。拐点校正的考虑方法与第2实施形态相同。参考图9说明白扩展校正电路13。该电路13中输入最大值校正电路5输出每场的检测窗内最大值 L_{max} 、由拐点校正电路11校正拐点初始值所得的拐点 L_{ao} 和输入视像亮度信号。白扩展校正电路13根据

判断为不存在所输入 $L_{\max}$ 以上的信号电平, 将拐点 L_{ao} 以上的范围按图示校正后特性那样折拐, 扩展白电平。该电路可用 FPGA 等硬件实现, 也可用微计算机等软件实现。校正最大值 $L_{\max}$ 的计算方法与上述第 1 实施形态相同, 因而省略说明。

本实施形态利用以上的动作进行输入视像亮度信号的校正。但为了使校正后的 RGB 各色的比率保持固定, 也可校正与视像亮度信号校正平衡的色差信号。

拐点校正电路 11 根据直方图检测电路 2 检测到的分布信息, 例如图 3(a) 所示那样的一分为四直方图中第 4 段的分布量计算拐点。

如以上那样, 根据第 3 实施形态, 则检测每场的最大值, 根据该场的亮度分布校正检测到的最大值, 进而根据亮度分布也对决定扩展范围的拐点加以校正, 并根据这样校正所得的最大值和拐点进行白扩展校正。于是, 解决作为白扩展校正时的问题的白损等问题, 可兼顾白灰度性和对比度。

第 4 实施形态

图 10 示出本发明第 4 实施形态所涉及图像处理的组成。本实施形态校正输入视像亮度信号, 并作为输出亮度信号加以输出。然而, 本实施形态的图像处理装置尤其可用于根据该输出亮度信号校正视像色差信号, 进行图像显示的情况。而且还可用于将这些校正后的视像亮度信号和视像色差信号变换成 RGB 信号, 进行图像显示的情况。下面说明本实施形态的动作。

由灰度校正电路 14 校正输入视像亮度信号, 扩大例如黑扩展、白扩展那样的动态范围。作为灰度校正电路 14, 也可用第 1 到第 3 实施形态的图像处理装置。校正亮度信号增益时, 为了保持 RGB 信号变换后的 RGB 比率, 色差信号也要考虑每一像素, 进行与亮度信号相同的增益校正。这时, 在亮度信号 Y 的校正程度大的情况下, 校正色差信号 UV 时, 信号 UV 中至少某一个超过信号处理系统的动态范围, 形成饱和, 存在问题。而且, 即使色差信号校正时不超动态范围, 在校正后的 YUV 信号变换到 RGB 信号时, 也存在 RGB 的至少一个色超过信号处理系统动态范围形成饱和的问题。这样, 色差信号 UV 或 RGB 信号超过信号处理系统动态范围形成饱和时, 关于溢出动态范围的数据, 失去原灰度信息, 彩色受损。

本实施形态为了避免上述问题, 检测输入色差电平, 在色差电平 U 、 V 大于一定值时, 对亮度信号校正进行限制。由此, 防止校正后的色差信号 U 、 V 饱和, 进而防止变换为 RGB 后的 RGB 信号饱和。

为此,首先,在色差电平检测电路 16 中检测输入视像色差信号幅值分量 $|C|$ 。该 $|C|$ 可取为例如 U、V 信号幅值分量在大的分量,也可仅关注该幅值分量中某些分量。校正亮度信号限幅电路 15 根据输入视像亮度信号(即灰度校正前信号) $Y1$ 、灰度校正电路 14 输出的灰度校正信号 $Y2$ 和色差信号电平检测电路 16 的检测结果,输出输出视像亮度信号。图 11 示出输入到亮度校正信号限幅电路 15 的色差信号电平 $|C|$ 与校正亮度信号限幅电路 15 的输出(即输出视像亮度信号) Y_{out} 的关系。如图 11 所示,校正亮度信号限幅电路 15 对色差信号电平 $|C|$ 小于门限值 $C2$ 的范围中的像素,认为不发生上述饱和问题,将灰度校正电路 14 校正后的灰度校正后信号 $Y2$ 作为校正结果 Y_{out} 原样输出。反之,色差信号电平 $|C|$ 开门限值 $C2$ 以上、 $C1$ 以下的范围中的像素,则认为有些校正后的亮度信号电平能发生上述饱和问题,以上灰度校正后信号 $Y2$ 到灰度校正前信号 $Y1$ 之间的电平将符合色差信号电平 $|C|$ 的信号作为校正结果 Y_{out} 输出。具体而言,根据例如灰度校正前信号 $Y1$ 、灰度校正后信号 $Y2$ 、色差电平 $|C|$ 以及门限值 $C1$ 、 $C2$, 输出 $Y_{out} = (Y2 - Y1) / (C2 - C1) \times (|C| - C1) + Y1$ 这样的校正结果 Y_{out} 。另一方面,色差信号电平 $|C|$ 大于门限值 $C1$ 时,认为发生上述饱和问题,原样输出灰度校正前信号 $Y1$,即输出像素亮度信号,不校正。

又根据本实施形态的像素处理装置取得的输出视像亮度信号 Y_{out} 与输入视像亮度信号 $Y1$ 的比,对色差信号作校正后色差信号 $C_{out} = \text{校正前色差信号 } C_{in} \times Y_{out} / Y1$ 这样的校正,使 RGB 的比率保持固定。从这样得到的输出视像亮度信号 Y_{out} 和校正后色差信号 C_{out} (YUV) 矩阵变换成 RGB 时,RGB 的单色中不超过信号处理系统的动态范围,能避免上述饱和问题。

本实施形态的以上说明中,说明了把视像信号最终变换成 RGB 信号进行图像显示的情况,但利用 YUV 信号进行图像显示时,只要将图 11 所示的校正亮度信号限幅电路 15 中的输入输出关系设定为至少对 U、V 信号不饱和的程度即可。

本实施形态中,把校正亮度信号限幅电路 15 的输入输出关系取为图 11 所示的关系,但不限于此,在能避免上述饱和问题的范围内,可自由设定该输入输出关系。

如以上那样,根据第 4 实施形态,则在进行黑扩展、白扩展那样扩大输入视像亮度信号的校正时,能防止校正后的色差信号超过信号处理系统的动态范围形成饱和。在将校正后的亮度信号和色差信号变换成 RGB 信号进行图像显示

时，也能防止 RGB 信号超过信号处理系统的动态范围形成饱和。因此，能避免因亮度校正而彩色受损的问题，可防止灰度校正造成显示质量下降。

第 5 实施形态

第 5 实施形态中，在例如为了用于灰度校正而需要得到输入视像亮度信号的最大值时（例如用图 8 所示白扩展校正电路 13 进行灰度校正时等），预先暂时将输入视像亮度信号所含白字符的信息置换成小于原图像最大值的电平后，检测最大值，从而检测出原图像本来的最大值。

图 12 是示出本发明第 5 实施形态所涉及图像处理装置组成的框图。图像处理装置包括第 1 最大值检测电路 17、直方图检测电路 18、比较电路 19、置换电路 20、低通滤波器 21 和第 2 最大值检测电路 22。以下说明第 5 实施形态的动作。

图像处理装置输入输入视像亮度信号，该输入亮度信号分别输入到第 1 最大值检测电路 17、直方图检测电路 18 和置换电路 20。第 1 最大值检测电路 17 根据输入视像亮度信号，对每场或每帧检测显示区内的亮度电平最大值。然后，把从该检测的最大值（下文取为 MAX 值）到 MAX 值 - M 的亮度电平值分别输出到直方图检测电路 18 和置换电路 20。M 的值需要根据要检测的白字符的亮度幅值最佳设定。通常为 2 到 5 左右的整数。

直方图检测电路 18 预先检测输入视像亮度信号的亮度分布信息，并将从第 1 最大值检测电路 17 输入的 MAX 值至 MAX 值 - M 的各亮度电平中输入视像亮度信号的分布量分别输出到比较电路 19。比较电路 19 预先分别运算相邻亮度电平间分布量的差，存在大于外部所设定基准值 W 的分布量差时，输出该信息。检测此大分布量差相当检测字幕等的白字符。输入含字幕等的白字符的图像时，如图 13 所示，使从原图像信息分出的亮度电平包括某种程度的幅值后，进行分布。本实施形态利用含白字符的图像的这种亮度电平分布特征检测出白字符。

下面，以上述 M 为 3 时的例子具体说明白字符检测处理。直方图检测电路 18 分别输出 MAX 值的分布量、(MAX 值 - 1) 的分布量、(MAX 值 - 2) 的分布量和 (MAX - 3) 的分布量。比较电路 19 根据这些分布量，分别运算 MAX 的值分布量 - (MAX - 1) 的分布量（为 DEMAX1）、(MAX 值 - 1) 的分布量 - (MAX 值 - 2) 的分布量（为 DEMAX2）、(MAX 值 - 2) 的分布量 - (MAX 值 - 3) 的分布量（为 DEMAX3），并且在检测到超过外部设定的基准值 W 的差时，判断为与视

像无关地伸出的白字符无关视像的信息。亮度电平中存在白字符信息与其仅下方原图像信息之间的差，因而判断为白字符。与述 $DEMAX3$ 足够大且超过基准值 W 时，该信息从比较电路 19 输出到置换电路 20，将 MAX 值、 MAX 值-1 和 MAX 值-2 判断为白字符信息，并将其信号电平置换成亮度足够小的电平。进行置换的电平只要不进行黑附近的色调校正，可为 0，如果进行黑校正，可选择中间亮度电平。置换电路 20 的输出输入到滤除孤立点信息的低通滤波器 21，完成滤波处理后，输入到第 2 最大值检测电路 22，对每场或每帧检测显示图像的最大值。这样，就输出输出最大信号。如以上那样，检测出白字符，将白字符置换成亮度足够低的电平，再次检测出最大值，从而能检测出原图像本来的最大值。

上述 M 的值在本例中采用 3，但需要根据要检测的白字符的亮度幅值最佳设定。基准值 W 也需要根据要检测的白字符的亮度电平设定。低通滤波器 21 可仅对水平方向或垂直方向的一方进行滤波处理，也可在双方进行滤波处理。

参照图 14 说明一例采用本实施形态检测到的最大值的灰度校正。图 14 所示的灰度校正优化设定拐点，进行校正，使检测的 MAX 值成为信号处理系统状态范围的最大值。对从拐点到 MAX 值的灰度进行校正，使最大值的校正与拐点相连。利用该校正，能有效利用原来未用的最大值以上的灰度。即，如图 14 所示，输入 D 范围扩大到输出 D 范围。这种白扩展校正正在利用白字符信息的将 MAX 值检测得大于原图像时，可扩展的灰度减少，校正效果降低。

如以上那样，根据第 5 实施形态，则即使假设视像信号包含白字符等信息，也可检测出原图像本来的最大值。因此，利用本实施形态得到的最大值，则能使图 14 所示那样称为白扩展的灰度校正有效作用。

本实施形态中，如图 13 所示，根据相邻亮度电平间的分布量差的大小判别白字符等信息，但不限于此，例如，如图 13 所示， MAX 值- M 的电平中，信号分布量为 0，从而判别白字符等的信息，还可考虑此外的种种方法。但是，判断分布量 0 时，由于噪声等信息，有可能误判。然而，如本实施形态那样根据分布量的差进行判别，则不受噪声等的影响，能进行精度较高的判别。

本实施形态根据从第 1 最大值检测电路 17 中检测的 MAX 值到 M 个分离的亮度电平的亮度信号的分布量判别白字符等信息，但要判别与 MAX 值和 M 值无关的白字符等时，将白字符以外的原图像信息误判为白字符的可能性大。在防止这种误判的意义上， M 值最好设定为接近经判别的白字符的亮度分布亮度的

值。

第6实施形态

第6实施形态中，在例如需要为了用于灰度校正而得到输入视像亮度信号最小值时（例如用图5所示的黑扩展校正电路12进行灰度校正时等），将输入视像亮度信号包含的消隐和宽银幕电影上下黑部等信息预先暂时置换成大于原图像最小值的电平后，检测最小值，从而检测出原图像本来的最小值。

图15是示出本发明第6实施形态所涉及图像处理装置的组成的框图。图15中与图12所示第5实施形态相同的要素标注相同的符号，省略其说明。本实施形态中，将输入视像亮度信号输入到第1最小值检测电路23和直方图检测电路18。第1最小值检测电路23检测每场或每帧的显示区内最小值。这时，第1最小值检测电路23除最小值（下文取为MIN值）外，还将到MIN值+L为止的值输出到直方图检测电路18和置换电路20。L为2到5左右的整数。直方图检测电路18预先检测出输入视像亮度信号的亮度分布信息，并从第1最小值检测电路输入的MIN值到MIN值+L的分布量输出到比较电路19。比较电路19根据从直方图检测电路18输入的各亮度电平的分布最分别运算相邻电平间的分布量差，在该运算结果变化得大于能从外部设定的基准值B时，将该信息输出到置换电路20。这种大变化相当于检测消隐、宽银幕电影上下黑部等语言图像信息无关的亮度电平。这样，视像信号包含消隐等信息时，如图16所示，该黑信息使与原图像分开的亮度电平包括某种程度的亮度，进行分布。

下面，以上述L值为3时的例子具体说明该黑信息检测处理。比较电路19分别运算MIN值的分布量—（MIN值+1）的分布量（为DEMIN）、（MIN值+1）的分布量—（MIN值+2）的分布量（为DEMIN2）和（MIN值+2）的分布量—（MIN值+3）的分布量（为DEMIN3），在检测到超过外部设定的基准值B的差值，是与视像无关的伸出的亮度信息，判断为消隐部分等与视像无关的信息。上述DEMIN3足够大且超过基准值B时，此信息从比较电路19输出到置换电路20，该电路20把从MIN值到MIN值+2的亮度电平信号判断为消隐等与视像无关的黑信息，并置换成足够大的亮度电平。不进行白附近的灰度校正，则进行置换的电平可为1023（10位处理），如果进行白校正，可选择中间亮度电平。置换电路20的输出输入到滤除孤立信息的低通滤波器21，进行滤波处理后输入到第2最小值检测电路24，对每场或每帧检测显示图像的最小值。这样，输出最小值信号就得以输出。

根据第 6 实施形态，如上例那样检测与原图像无关的黑电平，将这些黑电平置换成足够高的亮度电平后，再次检测最小值，从而能检测出原图像本来的最小值。

上述 L 的值在本例中采用 3，但需要根据要检测的消隐部黑电平偏差等最佳设定。基准值 V 也需要根据要检测的黑电平设定。低通滤波器 21 可仅对水平方向或垂直方向的一方进行滤波处理，也可在双方进行滤波处理。

图 17 说明一例采用这样按照本实施形态图像处理装置检测到的最小值的灰度校正。图 17 所示的灰度校正中，最佳设定拐点，进行校正，使检测到的 MIN 值成为信号处理系统动态范围的最小值（通常为 0）。对从拐点到 MIN 值的灰度进行校正，使最小值的校正值（通常为 0）与拐点相连。利用这种校正，能有效利用原来不用的最小值以下的灰度。即，如图 17 那样，输入 D 范围扩大到输出 D 范围。这种黑扩展校正在于消隐部的黑等误检出将 MIN 值检测得小于原图像时，可扩展的灰度减少，校正效果降低。

如以上那样，根据第 6 实施形态，可检测出原图像本来的最小值，因而采用本实施形态得到的最小值，即使视像信号包含消隐等黑信息时，也能使图 17 所示那样称为黑扩展的灰度校正有效作用。

第 7 实施形态

图 18 是示出本发明第 7 实施形态涉及图像处理装置的组成的框图。本实施形态中，考虑的情况是：从输入视像亮度信号检测最大值等特征，根据该检测出的最大值（例如采用图 8 所示的白扩展校正电路 13），进行活动图像的亮度校正。图 18 中，图像处理装置包括最大值检测电路 33、循环型滤波器 25、APL（平均亮度电平）检测电路 30、APL 变动值检测电路 31 和循环型滤波器控制电路 32。循环型滤波器 25 包含输入通过部 26、滤波处理部 27、输入截止部 28 和选择器部 29。下面说明第 7 实施形态的动作。

把输入视像亮度信号输入到最大值检测电路 33 和 APL 检测电路 30。最大值检测电路 33 检测每场或每帧在显示区内的视像亮度信号最大值，其将输出到循环型滤波器 25。APL 检测电路 30 检测每场或每帧在显示区内的视像亮度信号的 APL（平均亮度电平），输出到 APL 变动值检测电路 31。该电路 31 按每场或每帧检测 APL 检测电路 30 所检测 APL 的变动。该 APL 的变动信息输出到循环型滤波器控制电路 32，进行循环型滤波器 25 中滤波处理部 27 的循环系数控制和选择器 29 的控制等两种控制。

参照图 19 说明选择器 29 的控制。图 19 所示的 APL 变动值用相对于输入视像亮度信号动态范围比例表示。例如，数字 10 位处理中，如果 APL 变动值为 50，则用约 5%(50/1023)表示。采用 U、V (U>V, 任意正数)，则循环型滤波器控制电路 32 在 APL 变动值检测电路 31 中检测的 APL 变动值为 U%以上时，控制选择器 29 选择输入通过部 26。APL 变动值为 U%以下、V%以上时，控制选择器 29，选择滤波处理部 27。APL 变动值为 V%以下时控制选择器 29，选择输入截止部 28。

循环型滤波器控制电路 32 除控制上述选择信号外，还控制滤波处理部 21 的循环系数。图 20 示出滤波处理部 27 的组成。滤波处理部 27 对最大值检测电路 33 的输出施加循环滤波。利用垂直同步信号，每场更新数据。滤波处理部 27 利用循环系数 k 使从最大值检测电路 33 来的输入成为 k 倍，另外又对反馈值放大 (1-k) 倍后，将两者相加。循环型滤波器控制电路 32 进行控制，在 APL 变化最大时，使该循环系数 k 变大，APL 变化量小时，该系数变小。滤波处理部 27 的输出输入到输入截止部 28 和选择器 29。

根据本实施形态，则可认为输入活动图像源的情况下，APL 变动量为 U%以上时，从某一场面变化到不连续的另一场面，因而完全忽略过去的最大值信息，仅选择当前来自最大值检测电路 33 的输入，作为输出最大值信号输出。这样使过去的最大值信息完全无关，能快速进行跟踪当前图像最大值的灰度校正。另一方面，APL 变动量为 U%以下、V%以上时，可认为场面不改变，是连续场面的变化（摄像机的图案等），需要添加过去的信息，因而选择来自滤波处理部 27 的输入。如上所述，滤波处理部 27 中控制成：APL 变动量大时，循环系数变大（加大来自最大值检测电路的输入的比例），APL 变动量小时，减小循环系数（减少来自最大值检测电路的输入的比例）。于是，连续场面的变化中，变化较大时灰度校正的跟踪性提高，变化较小时灰度校正的跟踪性降低。APL 变动量与循环系数的变换函数需要根据显示器设定。另一方面，输入截止部 28 一面逐次更新滤波处理部 27 的输出，一面进行存储，并且在 APL 变动量为 V%以下时，根据来自循环型滤波器控制电路 32 的控制信号停止存储更新，把存储的值输出到选择器。由此，APL 变动量微小时，即同一场面中部分对象变化等的情况下，完全去除检测的最大值变化，从而能防止灰度校正造成的显示画面闪烁。

如以上那样，根据第 7 实施形态，则对最大值等显示图像特征检测信号根

据 APL 的变动大小原样输出其输入值，或利用循环型滤波器进行控制，或停止更新，从而可兼顾对所需显示图像的高速跟踪性和消除微振动，能实现显示活动图像时也没有问题的灰度校正。

门限值 U、V 需要根据显示器优化设定。作为特征检测信息，以最大值为例进行了说明，关于最小值，当然可考虑同样的组成。

产业上的可利用性

如上所述，本发明的图像处理装置和图像处理方法对显示器等显示的视像信号对灰度进行校正时，利用根据视像场面最佳调整灰度，达到高图像质量的图像显示。

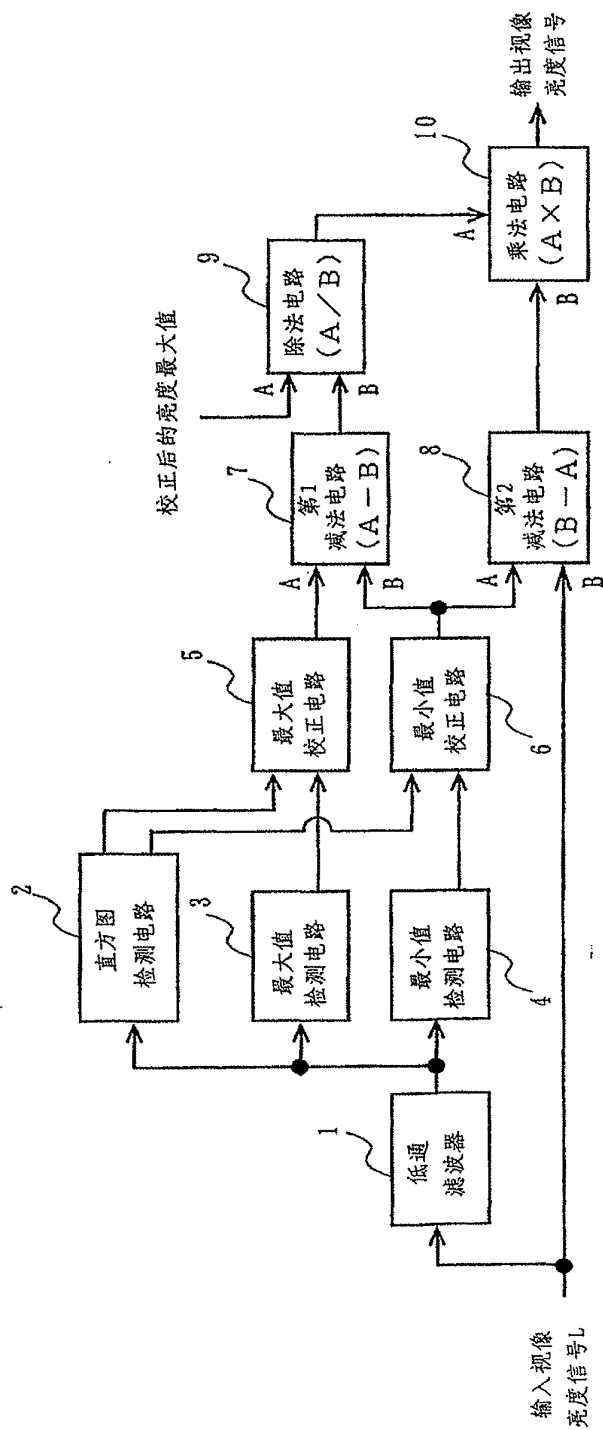


图 1

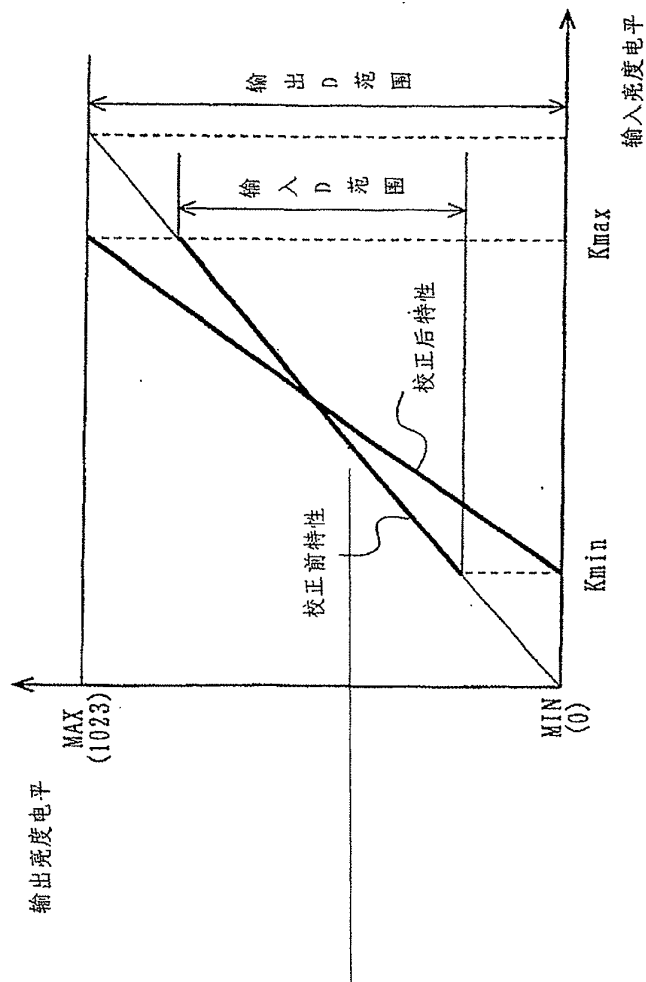
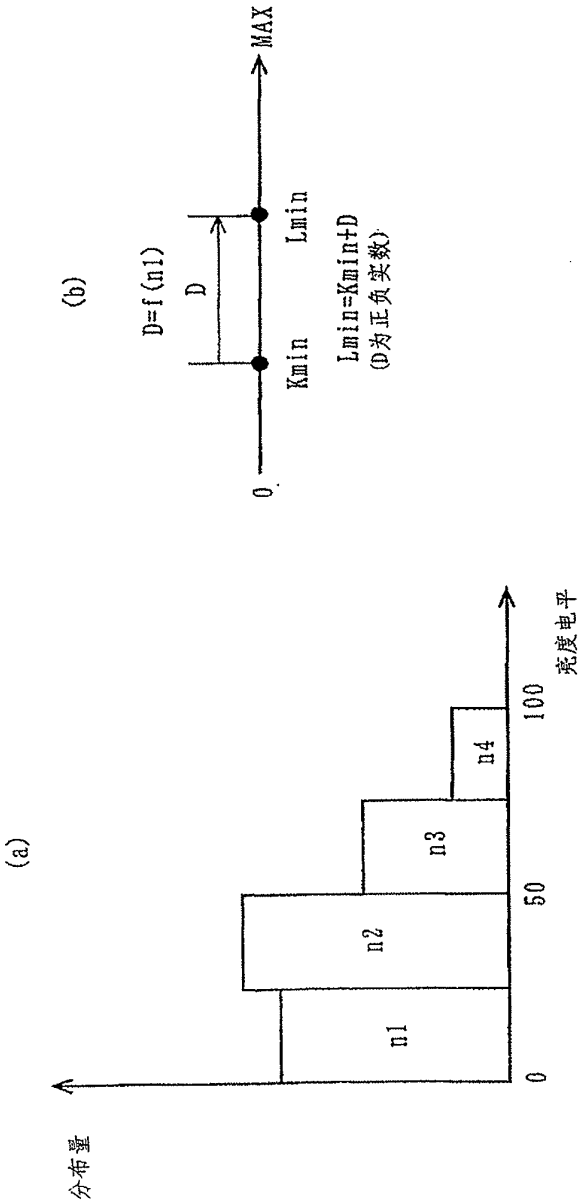


图 2



3

图

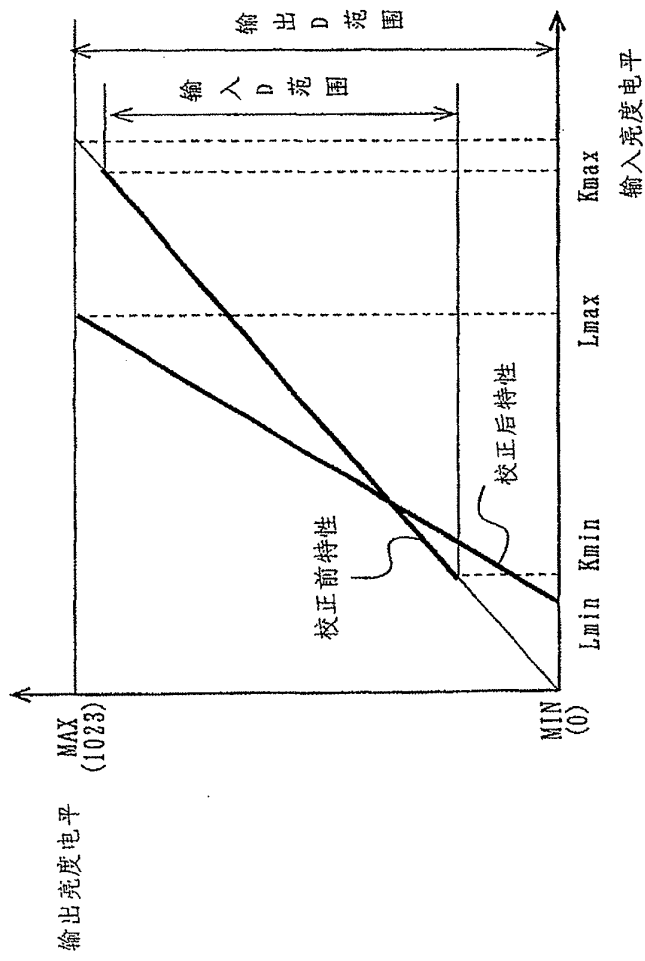


图 4

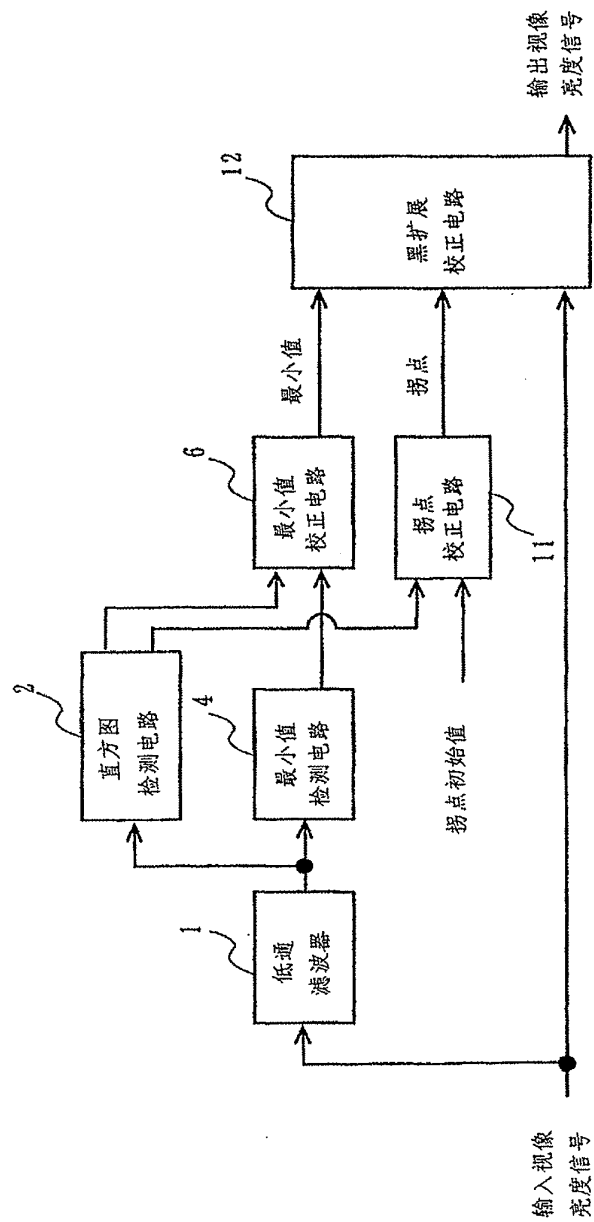


图 5

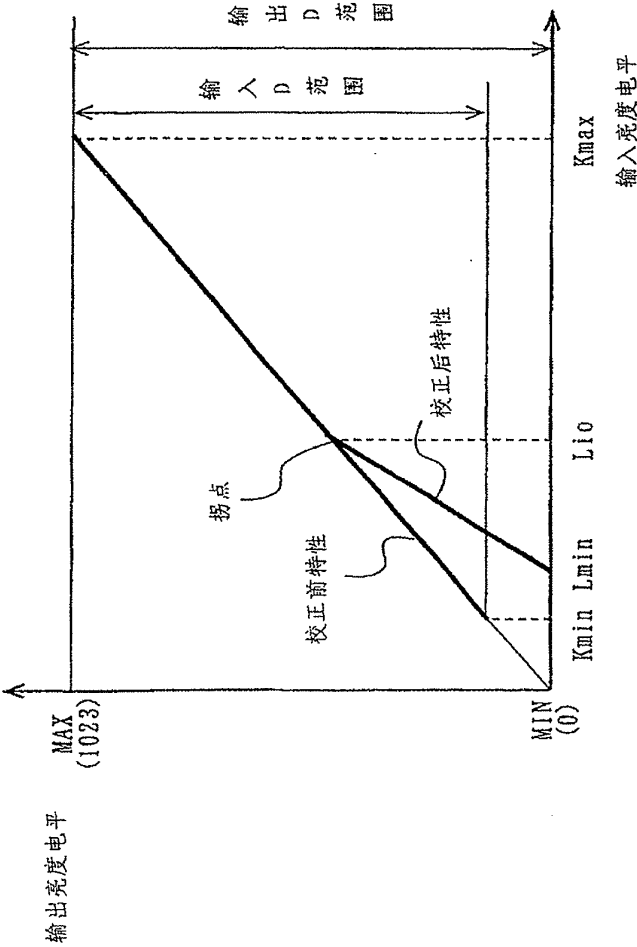


图 6

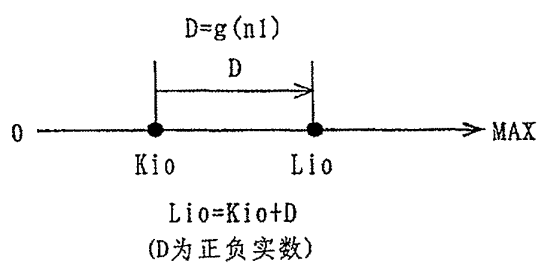


图 7

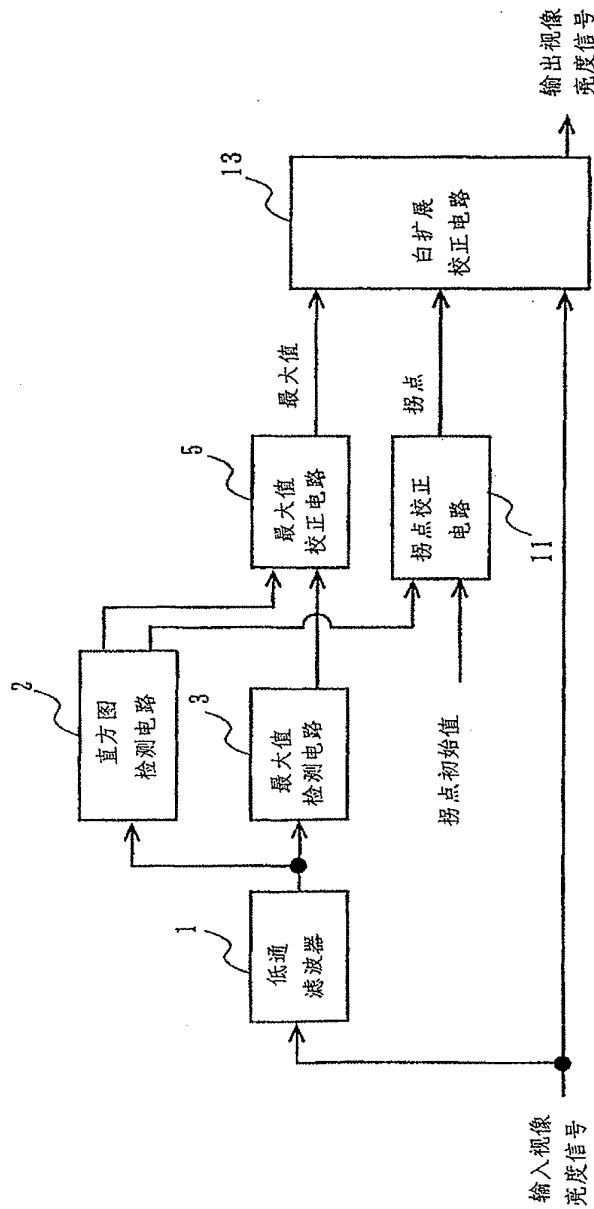


图 8

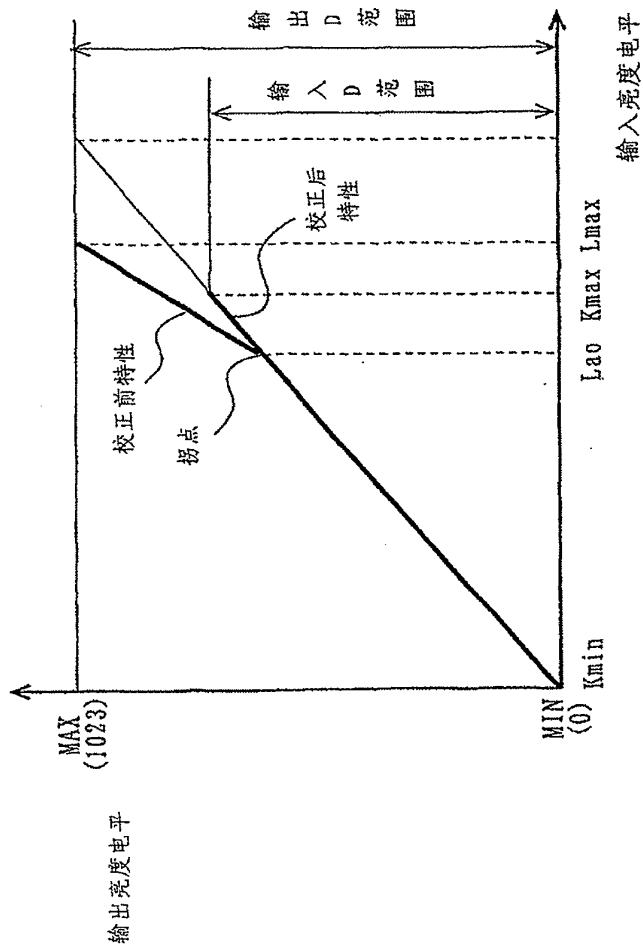


图 9

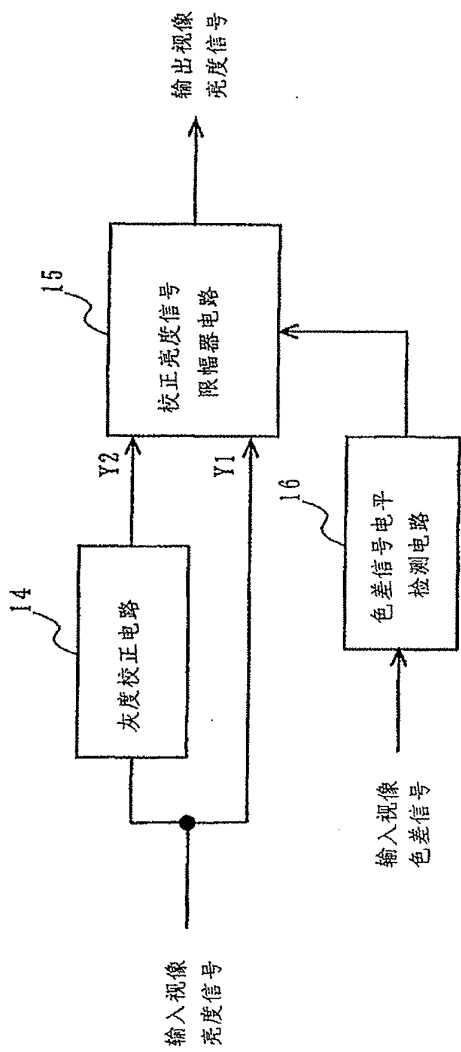


图 10

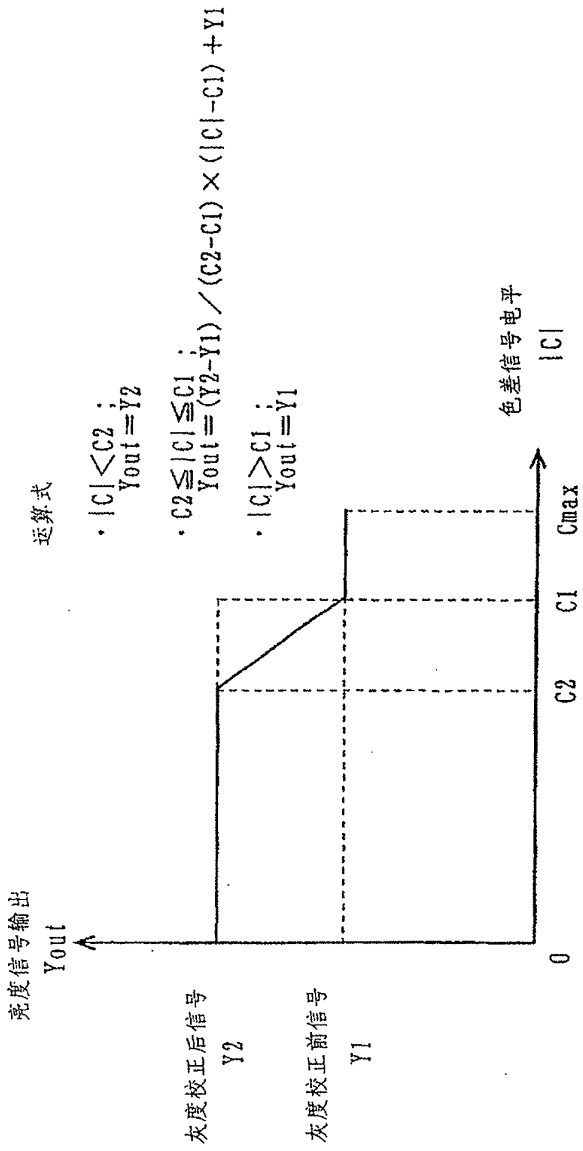


图 11

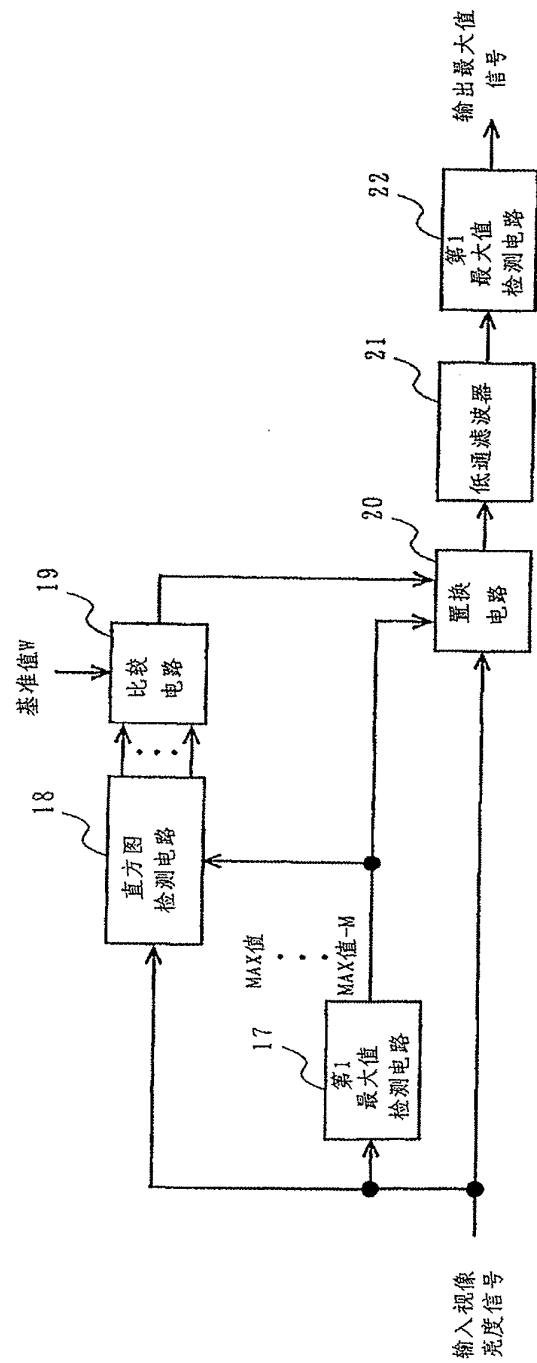


图 12

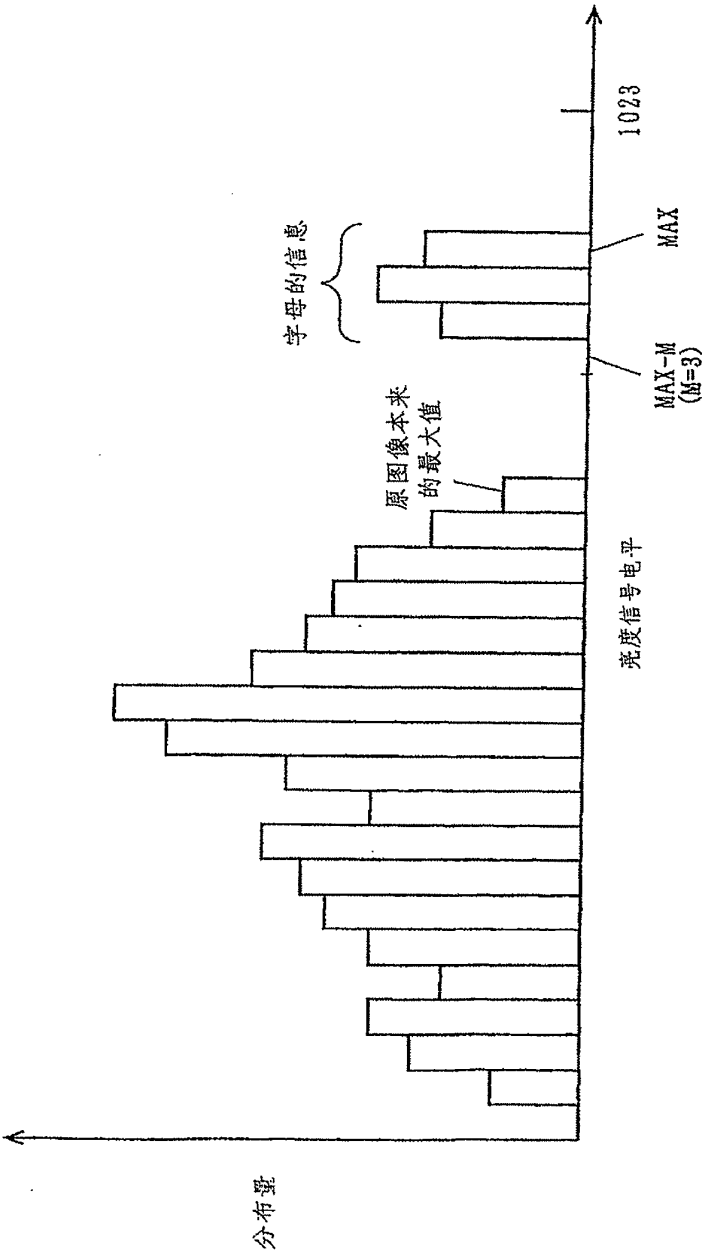


图 13

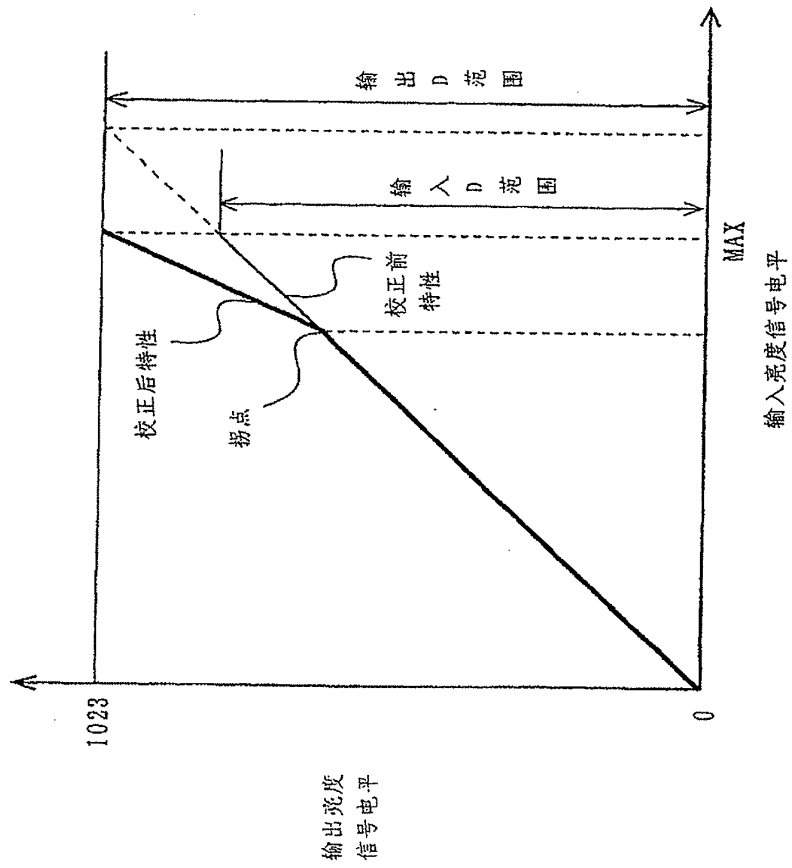


图 14

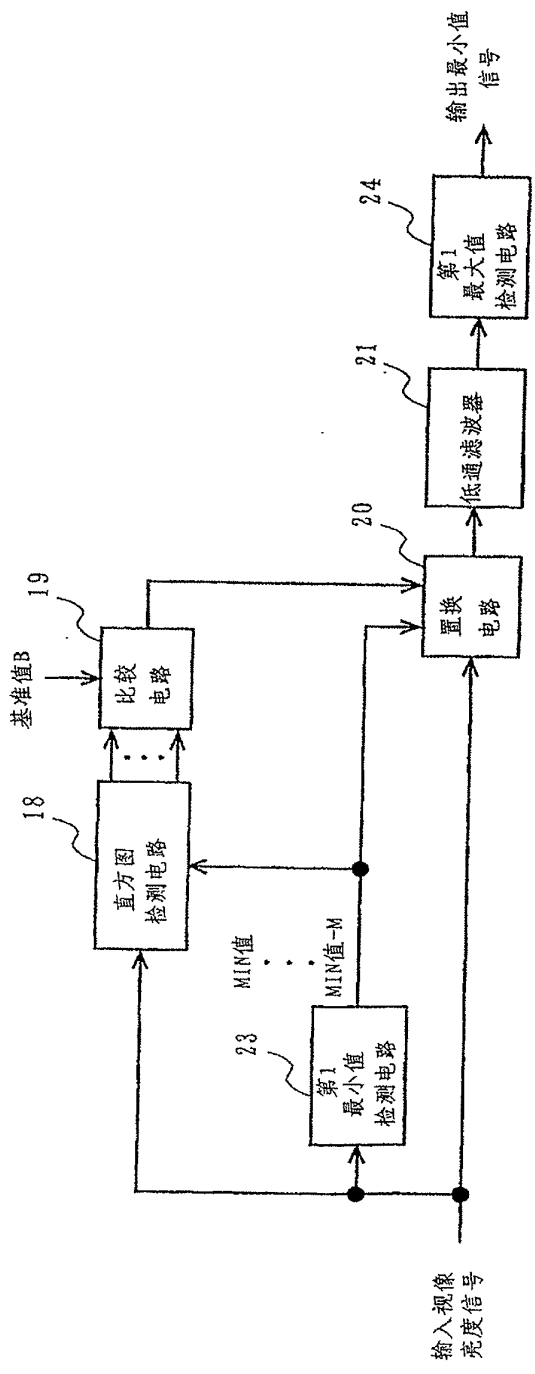


图 15

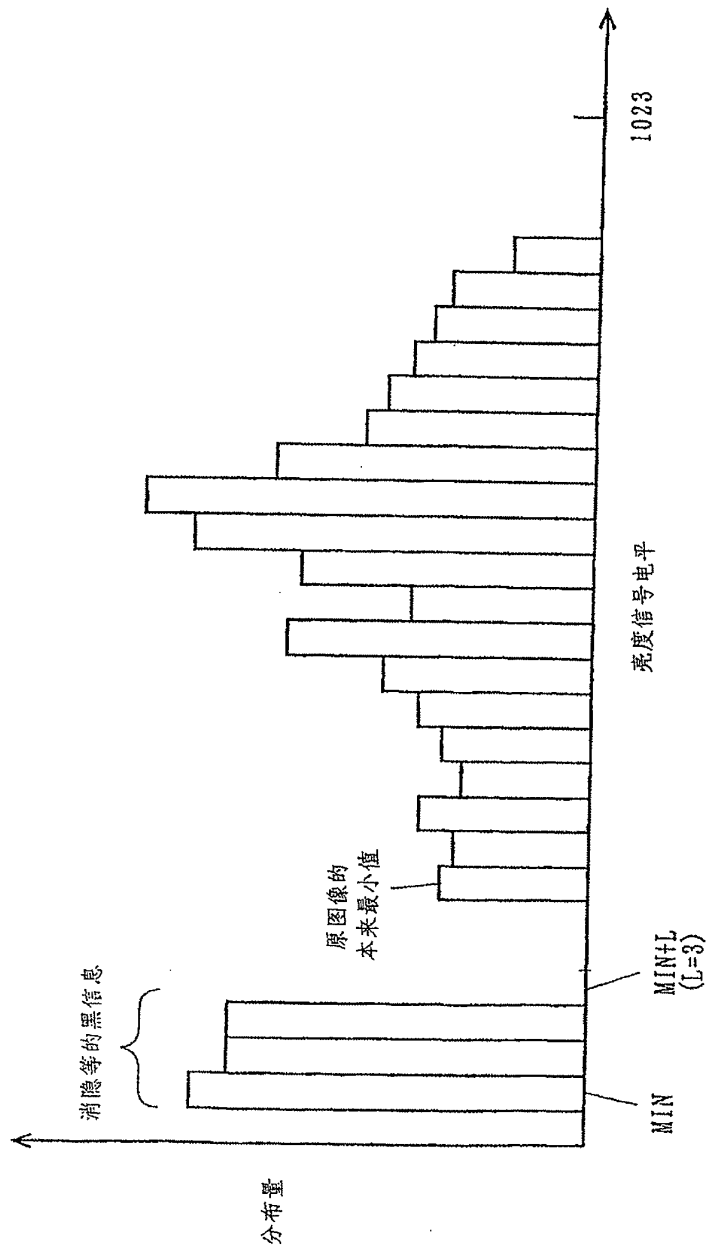


图 16

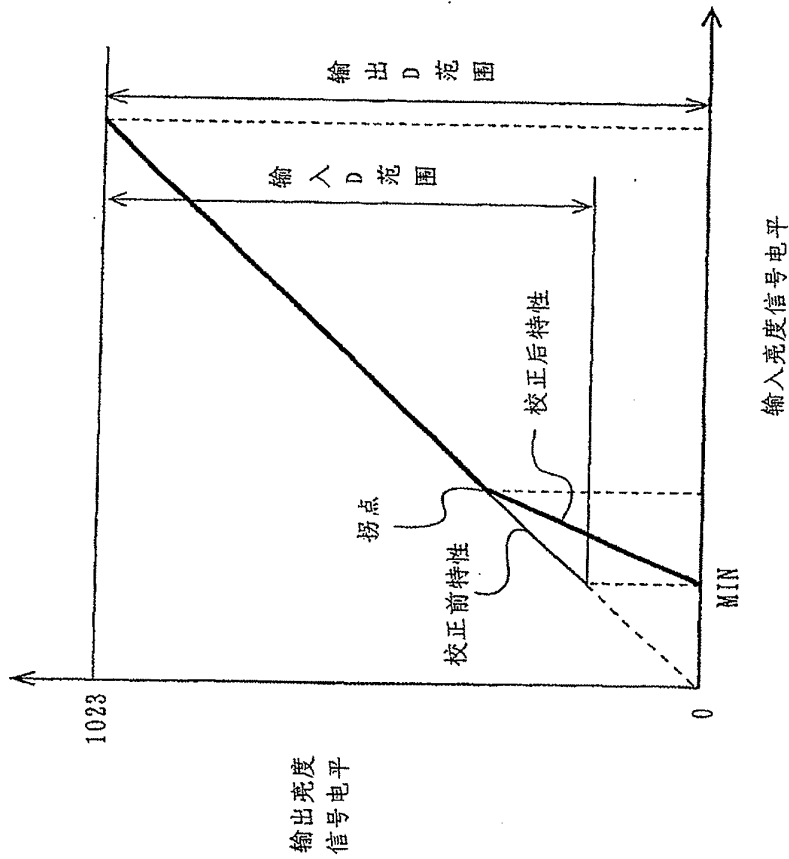


图 17

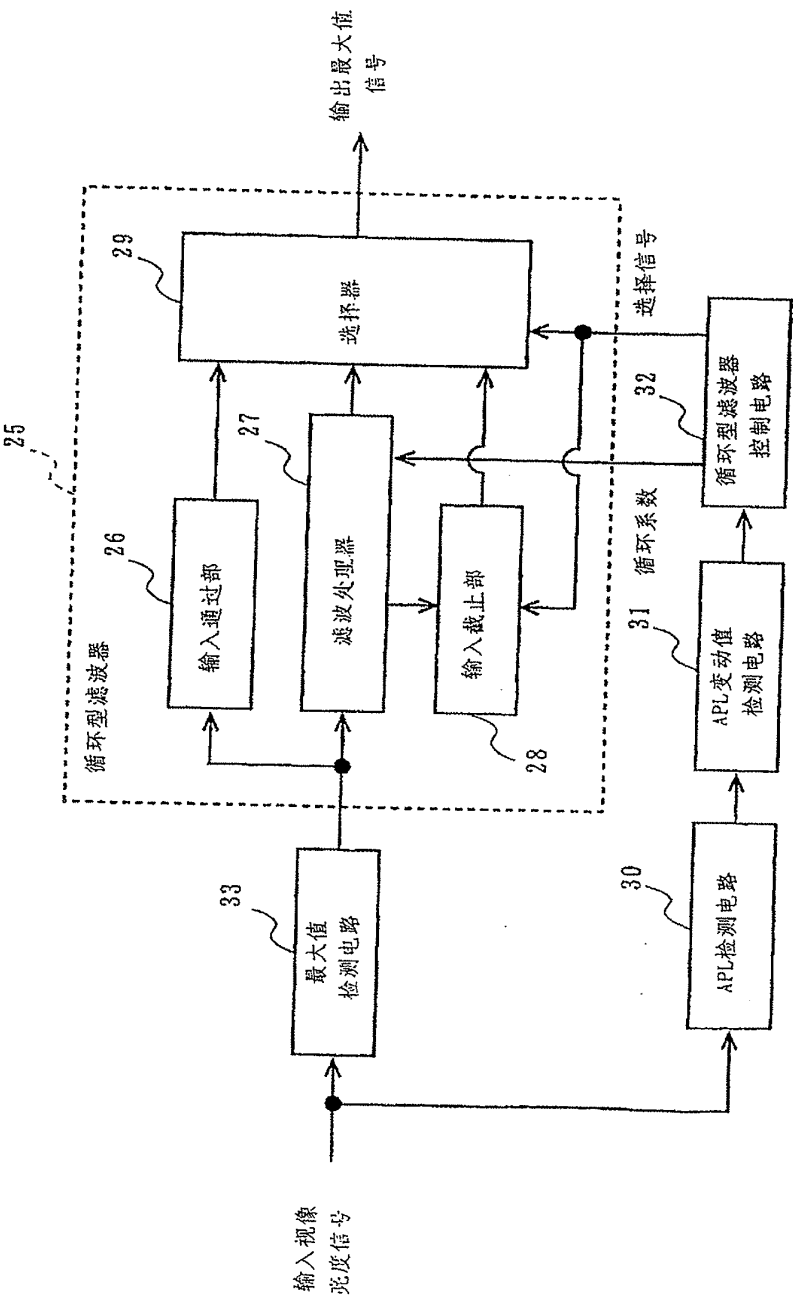


图 18

<u>APL变动值</u>	<u>选择信号</u>
信号D范围的U%以上	输入通过部26
信号D范围的U%以下 V%以上	滤波处理部27
信号D范围的V%以下	输入截止部28

(U、V; $U > V$, 任意正整数)

图 19

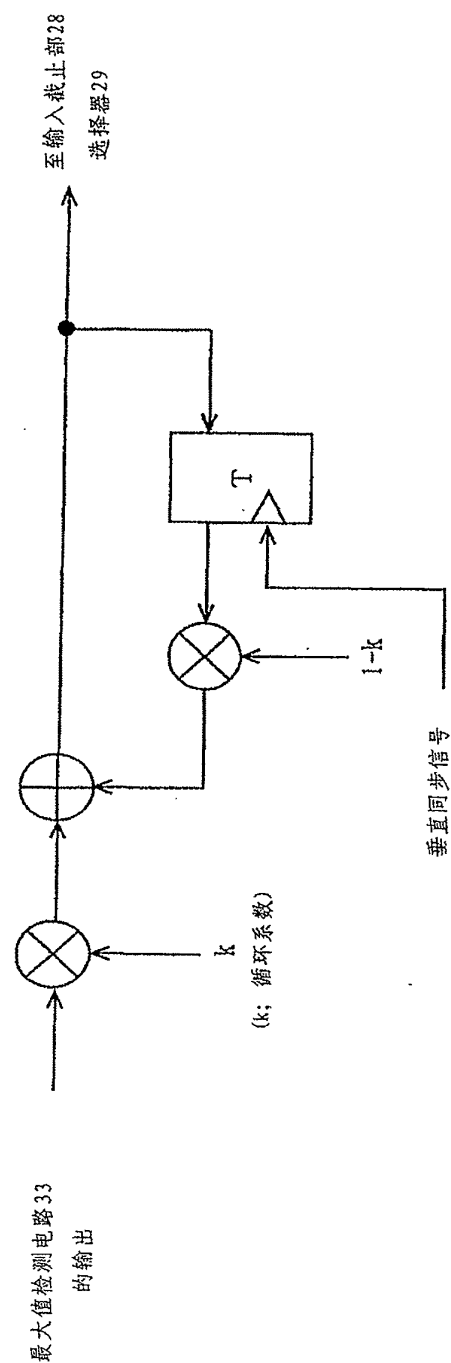


图 20

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	5032191
Application Number:	11602956
International Application Number:	
Confirmation Number:	8931
Title of Invention:	Video processing apparatus and mobile terminal apparatus
First Named Inventor/Applicant Name:	Kozo Masuda
Customer Number:	20457
Filer:	Melvin Kraus/joy aiken
Filer Authorized By:	Melvin Kraus
Attorney Docket Number:	500.46839X00
Receipt Date:	25-MAR-2009
Filing Date:	22-NOV-2006
Time Stamp:	14:24:45
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

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 Letter	46839x00ids.pdf	132903 b88f19059bb17cdce1edbb9210303624c4a3a421	no	3

Warnings:

Information:

2	Foreign Reference	ref1.pdf	20058	no	1
			1d6cb63628fe69d1a2a992e4b986b9e12353d331		
Warnings:					
Information:					
3	Foreign Reference	ref2.pdf	2493570	no	38
			912032800a37ae8bb554f437e3e8918130ee7a83		
Warnings:					
Information:					
4	Foreign Reference	ref3.pdf	2533900	no	60
			2be8439a8a52c7ec0907135d6ee65e359bbe0ba		
Warnings:					
Information:					
5	Foreign Reference	ref4.pdf	3029180	no	56
			7a3de5b058b2c5a984a90d26802001c0700b4a56		
Warnings:					
Information:					
Total Files Size (in bytes):			8209611		
<p>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.</p> <p><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.</p> <p><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.</p> <p><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.</p>					

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: MASUDA, et al.

Serial No.: 11/602,956

Filed: 11/22/2006

Title: Video Processing Apparatus and Mobile Terminal Apparatus

Art Unit: 2622

Conf. No.: 8931

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT
UNDER 37 CFR 1.97 & 1.98

Mail Stop: DD
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

October 9, 2008

Sir:

In the matter of the above-identified application, applicants are submitting herewith a copy of a communication issued in connection with a corresponding foreign application and a listing of US documents and a copy and listing of the non-US documents listed on the attached Form(s) PTO/SB/08A and/or PTO/SB/08B for the Examiner's consideration.

This information disclosure statement is being submitted before the mailing date of a first office action on the merits and with the following certification specified in 37 CFR 1.97(e).

On information and belief, I hereby certify that each item of information contained in this 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 this statement.

To the extent that the documents listed on the attached Form(s) PTO/SB/08A and/or PTO/SB/08B are not in the English language, the requirement of 37 CFR

1.98(a)(3) for a concise explanation of the relevance is satisfied by an English language version or translation of the foreign patent office report citing the documents and English language abstracts of the documents.

It is respectfully requested that this information disclosure statement and the documents listed be considered by the Examiner.

Please charge any shortage in the fees due in connection with the filing of this paper, including excess claim fees, to Deposit Account No. 01-2135 (500.46839X00), and please credit any excess fees to such deposit account.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

/Melvin Kraus/ 
Melvin Kraus
Registration No. 22,466

MK/jla
1300 North Seventeenth Street
Suite 1800
Arlington, VA 22209
Telephone: (703) 312-6600
Fax: (703) 312-6666

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.

Substitute for form 1449A/PTO INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT <i>(use as many sheets as necessary)</i>		Complete if Known	
		Application Number	11/602,956
		Filing Date	11/22/2006
		First Named Inventor	Kozo MASUDA
		Art Unit	2622
Examiner Name			
Sheet 2 of 2	Attorney Docket Number	500.46839X00	

U.S. PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials ¹	Cite No. ¹	Document Number		Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
		Number-Kind Code ² (if known)				
		US- 5,442,406		8/15/1995	Altmanhofer	
		US- 2003/0120365		6/26/2003	Asano et al	
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				

FOREIGN PATENT DOCUMENTS							
Examiner Initials ¹	Cite No. ¹	Foreign Patent Document		Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ⁶
		Country Code ³ -Number ⁴ -Kind Code ⁵ (if known)					
		JP 2005-159693		6/16/2005	Olympus Corp		Abs
		JP 9-224174		8/26/1997	Sam Sung Electronic		Abs

Examiner Signature		Date Considered	
--------------------	--	-----------------	--

EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant. 1 Applicant's unique citation designation number (optional). 2 See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. 3 Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). 4 For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5 Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. 6 Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

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 2 hours 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, J.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.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(use as many sheets as necessary)

Sheet	2	of	2	Attorney Docket Number	46839X00
-------	---	----	---	------------------------	----------

NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS

[illegible]

Examiner Signature		Date Considered	
--------------------	--	-----------------	--

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

¹ Applicant's unique citation designation number (optional). ² Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

This collection of information is required by 37 CFR 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 120 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 the 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

IMAGE PROCESSING APPARATUS

Publication number: JP2005159693

Publication date: 2005-06-16

Inventor: KOBASHI ATSUSHI

Applicant: OLYMPUS CORP

Classification:

- international: **G06T5/00; H04N1/407; H04N1/46; H04N1/60; H04N5/202; G06T5/00; H04N1/407; H04N1/46; H04N1/60; H04N5/202; (IPC1-7): H04N5/202; G06T5/00; H04N1/407; H04N1/46; H04N1/60**

- European:

Application number: JP20030394896 20031126

Priority number(s): JP20030394896 20031126

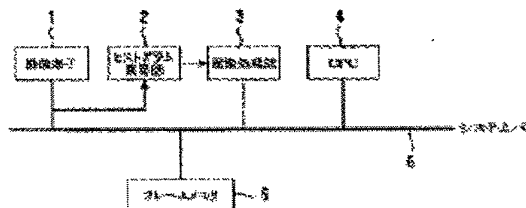
[Report a data error here](#)

Abstract of JP2005159693

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processing apparatus provided with a dynamic gamma correction section activated accurately at a high speed by obtaining luminance distribution information in parallel with the writing of main exposure image data to a frame memory.

SOLUTION: The image processing apparatus is configured of: the frame memory 5 for storing image data from an imaging element 1 via a system bus 6; a histogram arithmetic section 2 for receiving the image data in parallel with the storage of the image data to the frame memory and obtaining a histogram of the lightness information of at least one chrominance signal data in the image data to set a gamma characteristic; and an image processing section 3 for using the gamma characteristic obtained by the histogram arithmetic section to apply gamma correction to the image data stored in the frame memory.

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPI



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(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2005-159693

(P2005-159693A)

(43) 公開日 平成17年6月16日(2005.6.16)

(51) Int. Cl.⁷

F1

テーマコード(参考)

H04N 5/202

H04N 5/202

5B057

G06T 5/00

G06T 5/00 100

5C021

H04N 1/407

H04N 1/46 Z

5C077

H04N 1/46

H04N 1/40 D

5C079

H04N 1/60

H04N 1/40 101E

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2003-394896(P2003-394896)

(22) 出願日

平成15年11月26日(2003.11.26)

(71) 出願人 000000376

オリンパス株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号

(74) 代理人 100087273

弁理士 最上 健治

(72) 発明者 小橋 厚志

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ

リンパス株式会社内

Fターム(参考) 5B057 CA01 CA08 CA12 CA16 CB01

CB08 CB12 CB16 CC01 CE11

CE17 CH07 CH08 CH11 CH18

5C021 PA62 PA72 PA77 PA79 PA80

PA87 PA92 RB03 RB09 XA03

XA34

最終頁に続く

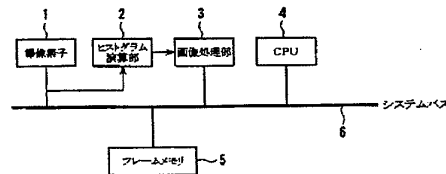
(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】本露光画像データをフレームメモリに書き込むのと並行して輝度分布情報を求めて、正確且つ高速に動作する動的ガンマ補正部を備えた画像処理装置を提供する。

【解決手段】撮像素子1からの画像データをシステムバス6を介して格納するフレームメモリ5と、該フレームメモリへの格納と並行して画像データが入力され、画像データ内の少なくとも一つの色信号データの明るさ情報のヒストグラムを求めガンマ特性を設定するヒストグラム演算部2と、ヒストグラム演算部で得られたガンマ特性を用いて前記フレームメモリに格納された画像データに対してガンマ補正を行う画像処理部3とで画像処理装置を構成する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像素子からの画像データを格納するフレームメモリと、該フレームメモリへの格納と並行して画像データが入力され、画像データの輝度分布情報を得る輝度分布情報算出部と、得られた輝度分布情報を元に、前記フレームメモリに保存された画像データに対してガンマ補正を行うガンマ補正部とを有する画像処理装置。

【請求項2】

前記輝度分布情報算出部は、画像データの内、少なくとも一つの色信号データのヒストグラムから前記輝度分布情報を生成することを特徴とする請求項1に係る画像処理装置。

【請求項3】

前記輝度分布情報算出部は、画像データの内、少なくとも一つの色信号データの明るさに対して第1の閾値、及び第1の閾値とは異なる第2の閾値を設定して、第1の閾値以上の画像データの数、あるいは、第2の閾値以下の画像データの数の、少なくとも一方をカウントし、第1の閾値以上の画像データのカウンタ数、あるいは、第2の閾値以下の画像データのカウンタ数の、少なくとも一方を前記輝度分布情報として用いることを特徴とする請求項1に係る画像処理装置。

【請求項4】

前記ガンマ補正部は、入力される画像データに対応するガンマ補正データからなるルックアップテーブルを複数記憶したメモリと、前記カウンタ数に応じてメモリ内の1つのルックアップテーブルを選択するセレクトとを有することを特徴とする請求項3に係る画像処理装置。

【請求項5】

前記ガンマ補正部は、前記カウンタ数に応じて、外部よりロードする、入力される画像データに対応するガンマ補正データからなるルックアップテーブルを選択してロードするセレクトと、ロードされたルックアップテーブルを記憶するメモリとを有することを特徴とする請求項3に係る画像処理装置。

【請求項6】

前記ガンマ補正部は、入力される画像データに対応するガンマ補正データからなるルックアップテーブルを格納したメモリと、該メモリからのガンマ補正データに対し、前記カウンタ数より算出される係数を積和演算する演算部とを有することを特徴とする請求項3に係る画像処理装置。

【請求項7】

前記輝度分布情報算出部は、画像データの領域に、その位置に応じた重み付けを設定し、その重み付けを用いて輝度分布情報を算出することを特徴とする請求項1に係る画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、画像処理装置、特に画像のガンマ補正を行う画像処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

CCD等の撮像素子から得られる画像信号を、デジタル画像処理によって所望の画質の画像を得ることを目的とするデジタルカメラなどの画像処理装置において、画像処理の一機能としてガンマ補正処理がある。ガンマ補正処理は、画像をディスプレイやプリンタ等の出力デバイスで表示する際に最適な輝度表示となるように、画像の明るさやコントラストを補正するものであり、通常、これらの出力デバイスは非線形の表示特性を持つため、ガンマ補正では出力デバイスが持つ表示特性と逆の非線形変換を行うことになる。このため、ガンマ補正処理には、メモリを用いたLUT (Look Up Table) による変換や、複数の一次式を組み合わせた折れ線近似式による変換などが用いられることが多い。デジタルカメラにおいて、これらのLUTや折れ線近似式の特性を変える場合は、撮影前に手

動設定するのが一般的である。

【0003】

一方、被写体の状況にあわせてガンマ特性を動的に変化させることにより、画像の明るさやコントラストを、よりきめ細かく補正する方法がある。例えば、特開平8-23460号公報では入力画像のヒストグラムを求め、その結果を元に複数のガンマ補正特性から一つを選択するという手法が提案されている。

【0004】

また、特開平11-196292号公報及び特開2000-138862号公報で提案されているデジタルカメラは、撮影直前に撮像素子が露光したプリ撮像データを用いてヒストグラムや輝度分布を求め、この情報によって実際に撮影する画像（以下本露光画像と呼ぶ）のガンマ補正処理を制御している。

【特許文献1】特開平8-23460号公報

【特許文献2】特開平11-196292号公報

【特許文献3】特開2000-138862号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特開平8-23460号公報開示の手法をデジタルカメラに用いる場合、カメラの撮影処理シーケンスにおいて、どのタイミングでヒストグラムを作成するかについては開示がなされていない。仮に、いったん画像データをフレームメモリにためてからヒストグラムを作成し、その後、ヒストグラムから生成したガンマ特性によってガンマ変換を行う場合、処理時間が長くなるという問題がある。図15の(A)、(B)は、この処理シーケンスを表した図である。図15の(A)は、ヒストグラムを求めない（動的にガンマ補正を行わない）場合の処理シーケンスであり、図15の(B)は、ヒストグラムを求め、動的にガンマ補正特性を選択する場合のシーケンスである。図15の(A)に示す処理シーケンスでは、撮影開始時点から1フレーム分の撮像データをDRAM等のフレームメモリに書き込む。その後、フレームメモリから順次画像を読み出し、ガンマ補正処理を含む画像処理を施した後、フレームメモリに書き戻す。ここで、図15の(A)においては撮像データ読み出し、ガンマ補正処理、処理後データ書き込みは同じ時間に処理しているように図示したが、実際には各処理ではクロック単位の遅延は発生しており、図ではそれを省略している。

【0006】

一方、図15の(B)に示す処理シーケンスにおいては、撮影開始時点から1フレーム分の撮像データをDRAM等のフレームメモリに書き込む。次に、フレームメモリから順次画像を読み出しヒストグラムを作成し、ガンマ補正用LUTにガンマ特性を設定する。その後、再度フレームメモリから順次画像を読み出し、設定した特性を元にガンマ補正処理を施した後フレームメモリに書き戻す。したがって、図15の(A)に示す処理シーケンスに対し、1フレーム分の撮像データの読み出し時間が余計にかかることになる。

【0007】

また、特開平11-196292号公報及び特開2000-138862号公報開示の手法においては、本露光画像を使ってヒストグラムや輝度分布を求めているため、特に高速で移動している被写体を撮影する場合において、正確なヒストグラムや輝度分布を求めることができない。更に、一眼レフタイプのデジカメのような、被写体光をミラーによってファインダーと撮像素子へ分光している場合、被写体光が撮像素子にあたるのは本露光時のみであるため、プリ撮像データの取得は不可能であり、したがってガンマ補正を動的に変化させることはできないことになる。

【0008】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、本露光画像データをフレームメモリに書き込むのと並行して輝度分布情報を求めることにより、正確且つ高速に動作する動的ガンマ補正部を備えた画像処理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】

【0009】

上記問題点を解決するため、請求項1に係る発明は、撮像素子からの画像データを格納するフレームメモリと、該フレームメモリへの格納と並行して画像データが入力され、画像データの輝度分布情報を得る輝度分布情報算出部と、得られた輝度分布情報を元に、前記フレームメモリに保存された画像データに対してガンマ補正を行うガンマ補正部とで画像処理装置を構成するものである。

【0010】

請求項2に係る発明は、請求項1に係る画像処理装置において、前記輝度分布情報算出部は、画像データの内、少なくとも一つの色信号データのヒストグラムから前記輝度分布情報を生成することを特徴とするものである。

【0011】

請求項3に係る発明は、請求項1に係る画像処理装置において、前記輝度分布情報算出部は、画像データの内、少なくとも一つの色信号データの明るさに対して第1の閾値、及び第1の閾値とは異なる第2の閾値を設定して、第1の閾値以上の画像データの数、あるいは、第2の閾値以下の画像データの数の、少なくとも一方をカウントし、第1の閾値以上の画像データのカウンタ数、あるいは、第2の閾値以下の画像データのカウンタ数の、少なくとも一方を前記輝度分布情報として用いることを特徴とするものである。

【0012】

請求項4に係る発明は、請求項3に係る画像処理装置において、前記ガンマ補正部は、入力される画像データに対応するガンマ補正データからなるルックアップテーブルを複数記憶したメモリと、前記カウンタ数に応じてメモリ内の1つのルックアップテーブルを選択するセレクトとを有することを特徴とするものである。

【0013】

請求項5に係る発明は、請求項3に係る画像処理装置において、前記ガンマ補正部は、前記カウンタ数に応じて、外部よりロードする、入力される画像データに対応するガンマ補正データからなるルックアップテーブルを選択してロードするセレクトと、ロードされたルックアップテーブルを記憶するメモリとを有することを特徴とするものである。

【0014】

請求項6に係る発明は、請求項3に係る画像処理装置において、前記ガンマ補正部は、入力される画像データに対応するガンマ補正データからなるルックアップテーブルを格納したメモリと、該メモリからのガンマ補正データに対し、前記カウンタ数より算出される係数を積和演算する演算部とを有することを特徴とするものである。

【0015】

請求項7に係る発明は、請求項1に係る画像処理装置において、前記輝度分布情報算出部は、画像データの領域に、その位置に応じた重み付けを設定し、その重み付けを用いて輝度分布情報を算出することを特徴とするものである。

【0016】

各請求項に係る発明に対応する実施例について述べると、次の通りである。すなわち、請求項1、2、7に係る発明には、実施例1が対応する。請求項3に係る発明には、実施例2、3、及び4が対応する。請求項4に係る発明には、実施例2が対応する。請求項5に係る発明には、実施例3が対応する。請求項6に係る発明には、実施例4が対応する。

【発明の効果】

【0017】

本発明は、本露光画像データを使い、画像データをメモリに書き込むのと並行して輝度分布情報を作成できる構成とすることにより、正確且つ高速な輝度分布情報を求めることができ、また一眼レフカメラのようなプリ撮像が不可能なデジタルカメラにおいても、被写体の輝度分布に応じて動的にガンマ変換特性を変化させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

次に、発明を実施するための最良の形態について説明する。

【実施例】

【0019】

(実施例1)

まず、本発明に係る画像処理装置の実施例1について説明する。この実施例1では、本発明に係る画像処理装置をデジタルカメラに適用した場合について説明する。図1は、実施例1に係るデジタルカメラの構成を示すブロック構成図である。図1において、1は撮像素子、2は画像の輝度分布情報として、画像の明るさ情報のヒストグラムを求めるヒストグラム演算部、3はガンマ補正を含む種々の画像処理を行う画像処理部であり、画像処理部3内のガンマ補正部はメモリを用いたLUTで構成されている。4は各構成ブロックをコントロールするためのCPU、5は画像を1画面分保存するフレームメモリ、6は画像データやコントロール信号が流れるシステムバスである。なお、実際のハードウェア構成として必要な、メモリコントローラ等の制御ブロックは本発明の本質に関係ないため省略している。

【0020】

次に、図1に示したデジタルカメラの動作を、図2の処理シーケンス図を用いて説明する。まず、デジタルカメラのシャッター（図示せず）が押されると、撮像素子1で光電変換された画像データはAD変換（図示せず）され、デジタル画像データとなってシステムバス6を介しフレームメモリ5に書き込まれる。これと並行してデジタル画像データは、ヒストグラム演算部2にも入力される。ヒストグラム演算部2においては、入力された画像データから横軸を明るさ、縦軸を度数とするヒストグラムデータを作成する。このとき、ヒストグラム作成に用いる画像データとしては、全てのデジタル画像データのうち、輝度情報を多く含む色信号のみを使う。例えば、撮像素子1としてRGBカラーフィルタを備えたCCDを用いている場合には、RGB信号のうちG信号のみを使う。これにより、少ないデータから効率的にヒストグラムを求めることができ、ヒストグラムデータを保存するメモリ等を削減することができる。

【0021】

また、ヒストグラム演算部2は、ヒストグラム作成時に画像の場所によってヒストグラム度数の重みを可変する機能も備えている。例えば、図3に示すように、画像の中央部の重み値が周辺部より大きくなるように、例えば周辺部の重み=1、中央部の重み=2に設定し、重み=2のエリア内においては、そのヒストグラムの度数を2倍にする。図3は、画像の中央部分に重要な被写体があると仮定した場合の重み付け例であり、このようにすることで、より重要な被写体の明るさやコントラストが適切になるように、ガンマ補正することが可能となる。

【0022】

次に、ヒストグラム演算部2では1フレーム分の画像データから作成したヒストグラムを、輝度の低い方から累積した累積ヒストグラムを作成し、これを画像処理部3内のガンマ補正LUTにロードする。この際、累積ヒストグラムの最大度数をLUTの出力ビット数にあわせて正規化しなければならないのは言うまでもない。ここで、得られる累積ヒストグラムについて図4の(A)～(C)を用いて説明する。図4の(A)～(C)は、それぞれ明るさの分布が異なる2枚の画像について、ヒストグラム（実線）と累積ヒストグラム（点線）を表した図である。但し、ヒストグラムと累積ヒストグラムが同じスケールになるように度数を調整してある。図4の(A)は画像中に明るい部分が多いときの図であり、累積ヒストグラムは明るい部分で傾きが大きくなる。したがって、この特性を用いてガンマ補正した場合、明るい部分に階調が多く割り当てられ、その結果良好な階調特性となる。一方、図4の(B)は画像中に暗い部分が多い場合の図であり、累積ヒストグラムは暗い部分で傾きが大きくなる。したがって、この特性を用いてガンマ補正した場合、暗い部分に階調が多く割り当てられ、その結果良好な階調特性となる。

【0023】

但し、この手法で求めた累積ヒストグラムをそのままガンマ補正として用いると、次の

ような問題が生じる。例えば、図4の(A)で説明した累積ヒストグラムは暗い部分の階調はほとんど表現されず、明るい部分のコントラストのみが大きく変化することになる。このような画像は元々の被写体のコントラストと大きく異なるため、結果として違和感のある画像となってしまふ。また、例えばガンマ補正前の画像が均等な輝度分布をもっている場合、累積ヒストグラムは傾き1の直線となる。これをそのままガンマ補正の特性としてしまうと、結果的にガンマ補正されないことになってしまい、ガンマ補正の当初の目的であった出力デバイス上で良好な明るさ及びコントラストを表現するということができなくなってしまう。これらの問題を解決するため、予め出力デバイスの階調表示特性をキャンセルするようなガンマ特性を保持しておき、これと求めた累積ヒストグラムとの差分が、ある範囲を超えないように累積ヒストグラムを修正するという手法をとる必要がある。この態様を示したのが図4の(C)である。求めた累積ヒストグラムが点線、予め設定したガンマ特性を実線とすると、修正後のガンマ補正特性は一点鎖線のようになる。

【0024】

上記手法で累積ヒストグラムを求めた後、画像処理部3はフレームメモリ5からシステムバス6を介し画像データを順次読み出し、ヒストグラム演算部2で設定されたガンマ特性を用いたガンマ補正処理や、その他種々の画像処理を行い、処理後の画像データをシステムバス6を介してフレームメモリ5に書き戻す。この撮像データ読み出し、画像処理、処理後データ書き戻しの各処理は1画素毎にパイプライン処理されるため、図2で示したように、ほぼ同じタイミングで始まり、終了する。また、これまで説明した処理シーケンスは、CPU4によって制御される。

【0025】

以上のような構成でガンマ補正処理を行うことにより、処理時間を増やすことなく動的にガンマ補正特性を変化させることが可能となる。また、本露光画像データからヒストグラムを作成するため、正確な輝度分布情報を求めることができ、且つ、ミラー分光する機構を持った一眼レフデジタルカメラにおいても、ガンマ補正特性を動的に変化させることが実現可能となる。

【0026】

(実施例2)

次に、本発明の実施例2について説明する。前記実施例1では、画像の輝度分布情報としてヒストグラムを用いる形態のものを示したが、本実施例ではより簡便な手法で画像の輝度分布情報を求め、この輝度分布情報から動的にガンマ特性を変化させる形態について説明する。図5の(A)は、本発明の実施例2に係るデジタルカメラの構成を示すブロック構成図である。図5の(A)において、7は画像中のある第1の閾値以上の明るさの画素をカウントする明部カウンタ及び第2の閾値以下の明るさの画素をカウントする暗部カウンタ、8はガンマ補正を含む種々の画像処理を行う画像処理部であり、この画像処理部8内のガンマ補正部は図5の(B)に示すようにメモリを用いたLUT9を複数個と、それらのうち一つを選択するセレクト10とで構成されている。その他の構成ブロックは、図1に示した実施例1の構成ブロックと同じであるため、同一の構成ブロックには同一の符号を付して示し、その説明を省略する。また、画像処理部8にはガンマ補正部以外の画像処理ブロックが存在してもかまわないが、本発明に影響しないため図示及び説明を省略する。

【0027】

次に、図5に示した実施例2の動作を、図6の処理シーケンス図を用いて説明する。まず、デジタルカメラのシャッター(図示せず)が押されると、撮像素子1で光電変換された画像データはAD変換(図示せず)され、デジタル画像データとなってシステムバス6を介しフレームメモリ5に書き込まれる。これと並行してデジタル画像データは、明部暗部カウンタ7にも入力される。明部暗部カウンタ7はカウンタを2つ持ち、入力された画像データのうち、ある第1の閾値レベル以上の画素と、第2の閾値レベル以下の画素をカウントする。このとき、カウントする画像データとして、全てのデジタル画像データのうち、輝度情報を多く含む色信号のみを使うのは、実施例1と同じである。また、画像の場

所によってカウント値の重み付けをするのも、実施例1と同じである。

【0028】

次に、明部暗部カウンタ部7ではカウント結果を元にセレクト信号の生成を行う。このセレクト信号は、画像処理部8の複数あるガンマ補正LUT9を切り換えるための信号であり、例えば、明部カウンタ値、暗部カウンタ値がそれぞれ予め設定した第3の閾値以上であるときを1、以下であるときを0とすると、表1に示すような2ビットのセレクト信号を生成する。

【0029】

【表1】

明部カウンタ値	暗部カウンタ値	セレクト信号
0	0	0 0
0	1	0 1
1	0	1 0
1	1	1 1

【0030】

次に、画像処理部8はフレームメモリ5からシステムバス6を介して画像データを順次読み出し、セレクト信号によりセクタ10を介して選択されたLUT9を用いたガンマ補正や、その他の種々の画像処理を行い、システムバス6を介してフレームメモリ5に書き戻す。ここで、セレクト信号と、選択されるLUT9内のガンマ特性の関係を、図7を用いて説明する。図7は、4つのLUT9内に設定してあるガンマ特性カーブを表した図である。セレクト信号が00のときは、画像中には明部と暗部の割合が少ないということであるから、中間の明るさ域に階調が多く割り当てられるように、図7のaで示す特性が設定してあるLUT9を選択する。セレクト信号が01のときは、暗い部分が多いということであるから、画像の暗い領域に階調が多く割り当てられるように、図7のbで示す特性が設定してあるLUT9を選択し、セレクト信号が10のときは、明るい部分が多いということであるから、画像の明るい領域に階調が多く割り当てられるように、図7のcで示す特性が設定してあるLUT9を選択し、セレクト信号が11のときは、明るい部分と暗い部分が多いということであるから、画像の明るい領域と暗い領域に階調が多く割り当てられるように、図7のdで示す特性が設定してあるLUT9を選択する。

【0031】

本実施例2では、画像の明部及び暗部をカウントしたため、LUT9の数は4つとなっているが、カウントする明るさ域を更に細分化した場合は、LUT9の数を増やすことで対応可能となるし、逆に明るい部分又は暗い部分のいずれか一方のみをカウントした場合は、LUT9の数を減らすことができる。また、LUT9を構成するメモリは、ROM又はRAMどちらでもかまわない。

【0032】

以上のような構成にすることで、画像の輝度分布情報をより簡単に求めることができ、処理時間を増やすことなく動的にガンマ補正特性を切り換えることが可能となる。

【0033】

(実施例3)

次に、本発明の実施例3について説明する。前記実施例2では、画像の輝度分布情報として画像の明部及び暗部の数をカウントし、そのカウント値によってガンマ補正LUTを切り換えるようにした構成のものを示したが、本実施例ではカウント値を用いて別の手法で動的にガンマ特性を変化させる形態について説明する。図8の(A)、(B)は、本発明の実施例3に係るデジタルカメラの構成を示すブロック構成図である。図8の(A)において、11はガンマ補正を含む種々の画像処理を行う画像処理部であり、この画像処理部11内のガンマ補正部は、図8の(B)に示すように、セレクト12によってLUT13のアドレスポートに入力するデータを切り換え可能な構成となっている。なお、本実施例においては、LUT13はRAMで構成されており、図8の(B)ではシングルポートRAMを用いた場合の構成を示してある。その他の構成ブロックは、図2に示した実施例2の構成ブロックと同じであるため、同一の構成ブロックには同一の符号を付して示し、その説明を省略する。但し、明部暗部カウンタ7の出力信号線はシステムバス8に接続されている。

【0034】

次に、図8の(A)、(B)に示した実施例3の動作を図9の処理シーケンス図を用いて説明する。まず、デジタルカメラのシャッター(図示せず)が押されてから、画像データをフレームメモリ5に書き込むのと並行して、明部暗部カウンタ7によって入力された画像データのうち、第1の閾値レベル以上の画素と、第2の閾値レベル以下の画素をカウントし、セレクト信号を生成するまでは、図5の(A)に示した実施例2と同じである。生成されたセレクト信号はシステムバス6を介し、CPU4に入力される。CPU4では、セレクト信号をもとに、例えば図7に示した複数のガンマ特性が保存されているメモリ(図示せず)から1つを選択し、画像処理部11内のガンマ補正LUT13に、選択したガンマ特性データ(LUTデータ)及びLUTメモリアドレスを出力する。この際、CPU4は、テーブルロード/ガンマ補正セレクト信号によりLUT13がCPU4からのLUTデータ及びLUTアドレスを入力できるようにセレクト12を切り換える。LUT13へのLUTデータのロードが終了した後、CPU4はセレクト12を切り換え、画像データを入力できる状態にする。次に、画像処理部11はフレームメモリ5からシステムバス6を介して画像データを順次読み出し、CPU4によってLUTデータがロードされたLUT13を用いたガンマ補正や、その他の種々の画像処理を行い、システムバス6を介してフレームメモリ5に書き戻す。

【0035】

以上のような構成にすることで、画像の輝度分布情報をより簡単に求めることができ、少ない回路規模で動的にガンマ補正特性を切り換えることが可能となる。

【0036】

(実施例4)

次に、本発明の実施例4について説明する。本実施例は実施例2及び3と同様にカウント値を輝度分布情報として用いるが、実施例2及び3とは別の手法で動的にガンマ特性を変化させるように構成したものである。図10の(A)、(B)は、本発明の実施例4に係るデジタルカメラの構成を示すブロック構成図である。図10の(A)において、14はガンマ補正を含む種々の画像処理を行う画像処理部であり、画像処理部14内のガンマ補正部は、図10の(B)に示すように、LUT15の出力信号と、積和係数生成部19からの信号とを、乗算器16及び加算器17を用いて積和演算する構成となっている。なお、18はクリップ部である。その他の構成ブロックは、図2に示した実施例2の構成ブロックと同じであるため、同一の構成ブロックには同一の符号を付して示し、その説明を省略する。

【0037】

次に、図10の(A)、(B)に示した実施例4の動作を、図11の処理シーケンス図を用

いて説明する。画像データを、明部暗部カウンタ7によって第1の閾値レベル以上の画素と第2の閾値レベル以下の画素をカウントするまでは、実施例2と同じである。2つのカウント値は画像処理部14へ出力され、画像処理部14内の積和係数生成部19では、2つのカウント値からガンマ補正特性を変化させるための積和係数値を算出する。ここで、積和係数の働きを、図12の(A)、(B)を用いて説明する。まず、LUT15には基本となるガンマ補正特性がセットされている。基本となるガンマ特性とは、出力デバイスの表示特性の逆特性となるようなガンマ特性であり、例えば図12の(A)及び図12の(B)の細実線のような特性である。

【0038】

この基本となるガンマ特性に対して、まず乗算器16で傾きの調整を行う。乗算係数が1以上の場合、LUT出力値が大きいほど乗算後の増加分が大きくなり、すなわち、図12の(A)の点線のような明るい領域に階調が多く割り当てられるような特性となる。これに加算器17にてマイナス係数値を加算することにより、図12の(A)の太線のような特性に調整する。加算後の値はクリップ部18において、マイナスの値は0にクリップされる。逆に乗算係数が1以下の場合、LUT出力値が大きいほど傾きの減少分が大きくなり、すなわち、図12の(B)の点線のような暗い領域に階調が多く割り当てられるような特性となる。これを加算器17にてプラス係数を加算することにより、図12の(B)の太線のような特性に調整する。加算後の値は、クリップ部18にて所望の出力データ幅にクリップされる。

【0039】

以上のガンマ特性を得るため、積和係数生成部19では、2つのカウント値をもとに例えば次のように積和係数を算出することとする。

明部カウント値>暗部カウント値で、且つ明部カウント値がある閾値を超えたとき、乗算係数K1を、

$$K1 = 1 + (\text{明部カウント値} / \text{全画素数}) \times \alpha$$

とし、加算係数K2を、

$$K2 = -K1 \times Y$$

とする。

【0040】

ここで、 α は、K1の変化幅を調整するための設定値であり、ここでは $0 < \alpha < 10$ の値としている。例えば $\alpha = 0.5$ としたときK1は1~1.5の範囲の値となるから、基本ガンマ特性にかかる乗数は最大で1.5に制限できることになる。また、Yは乗算後のガンマ特性値をオフセットさせる量を決める値であり、K1の大きさと連動させることにより、基本特性に対してのオフセット量を調整することができる。例えば図12の(A)では、Yを基本特性の最大出力値としたので、基本特性の最大値と積和演算後の出力最大値が一致するようにオフセットしている。

【0041】

一方、明部カウント値<暗部カウント値で、且つ暗部カウント値が閾値を超えたときは

$$K1 = 1 - (\text{暗部カウント値} / \text{全画素数}) \times \alpha$$

$$K2 = K1 \times Y$$

とする。

また、上記二つの条件にあてはまらないときは、

$$K1 = 1$$

$$K2 = 0$$

とする。これは基本特性をそのまま使用する係数である。

【0042】

積和係数値を算出した後、画像処理部14はフレームメモリ5からシステムバス6を介して画像データを順次読み出し、LUT及び積和演算部を用いたガンマ補正や、その他の種々の画像処理を行い、システムバスを介してフレームメモリに書き戻す。

【0043】

以上のような構成にすることで、画像の輝度分布情報をより簡単に求めることができ、簡単な構成で処理時間を増やすことなく動的にガンマ補正特性を切り換えることが可能となる。

【0044】

(実施例5)

次に、本発明の実施例5について説明する。本実施例は、輝度分布情報の算出部を他の処理と共用するように構成したものである。本発明においては、画像の輝度分布情報として、画像全体のヒストグラム又は明部暗部のカウント値を算出している。デジタルカメラにおいて、このような画像全体から情報を求めなければならない処理の一つに、例えばオートホワイトバランス処理がある。最も単純なオートホワイトバランス処理は、撮影した画像全体の各色の平均値を求め、この平均値が同じ値になるように各色信号を調整するというものであるが、本発明に係る画像処理装置におけるガンマ補正部で用いているように、撮像素子のデータをフレームメモリに書き込むと並行してこの平均値を算出できれば、処理時間を延ばすことなくホワイトバランス処理を行うことが可能となる。

【0045】

したがって、図13に示すように、デジタルカメラにおいて、輝度分布情報を求めると共に、各色信号の平均値又は累積加算値を求める輝度分布情報・各色平均値算出部20を設けることで、図14の処理シーケンスに示すように、撮像データをフレームメモリに書き込むと同時に、輝度分布情報・各色平均値算出部20において輝度分布情報と各色平均値を算出することができ、ガンマ補正用のパラメータとオートホワイトバランス用のパラメータが同時に算出され、画像処理部21においてガンマ補正処理とホワイトバランス補正処理を、処理時間を増やすことなく行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】本発明に係る画像処理装置の実施例1の構成を示すブロック構成図である。

【図2】図1に示した実施例1の動作を説明するための処理シーケンスを示す図である。

【図3】画像に対する重み付け例を示す図である。

【図4】明るさに関するヒストグラムと累積ヒストグラムの関係、並びに累積ヒストグラムの修正態様を示す図である。

【図5】本発明の実施例2の構成を示すブロック構成図である。

【図6】図5に示した実施例2の動作を説明するための処理シーケンスを示す図である。

【図7】図5に示した実施例2における4つのLUT内に設定されているガンマ特性カーブを示す図である。

【図8】本発明の実施例3の構成を示すブロック構成図である。

【図9】図8に示した実施例3の動作を説明するための処理シーケンスを示す図である。

【図10】本発明の実施例4の構成を示すブロック構成図である。

【図11】図10に示した実施例4の動作を説明するための処理シーケンスを示す図である。

【図12】図10に示した実施例4における積和演算部の動作を示す説明図である。

【図13】本発明の実施例5の構成を示すブロック構成図である。

【図14】図13に示した実施例5の動作を説明するための処理シーケンスを示す図である。

【図15】従来のガンマ補正手法を説明するための処理シーケンスを示す図である。

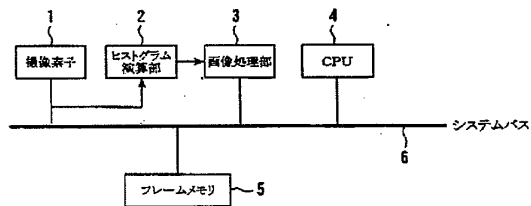
【符号の説明】

【0047】

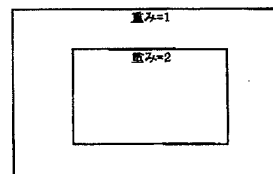
- 1 撮像素子
- 2 ヒストグラム演算部
- 3 画像処理部
- 4 CPU
- 5 フレームメモリ
- 6 システムバス

- 7 明部暗部カウンタ
- 8 画像処理部
- 9 LUT
- 10 セレクタ
- 11 画像処理部
- 12 セレクタ
- 13 LUT
- 14 画像処理部
- 15 LUT
- 16 乗算器
- 17 加算器
- 18 クリップ部
- 19 積和係数生成部
- 20 輝度分布情報・各色平均値算出部
- 21 画像処理部

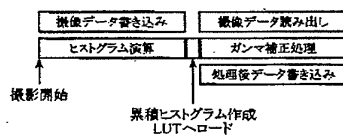
【図1】



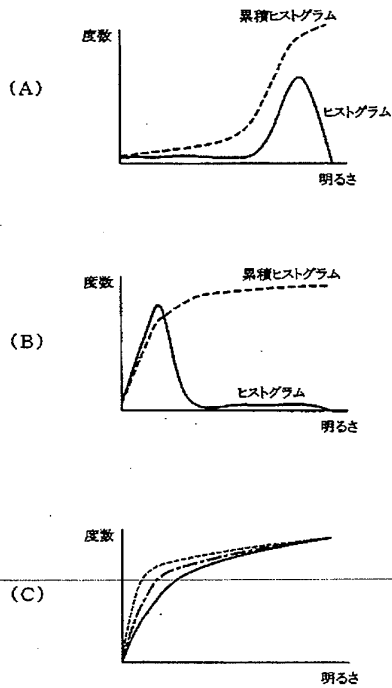
【図3】



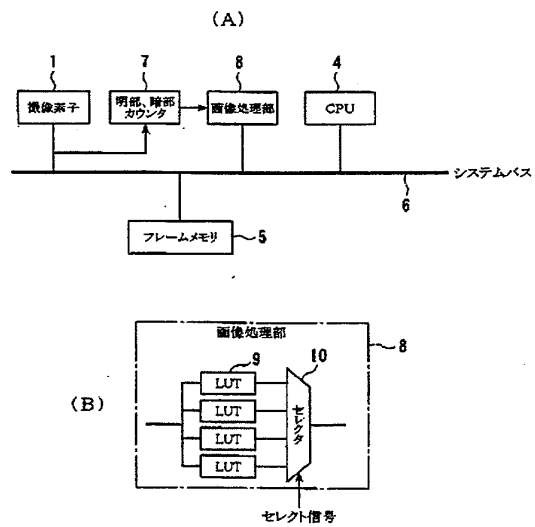
【図2】



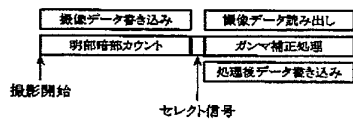
【図4】



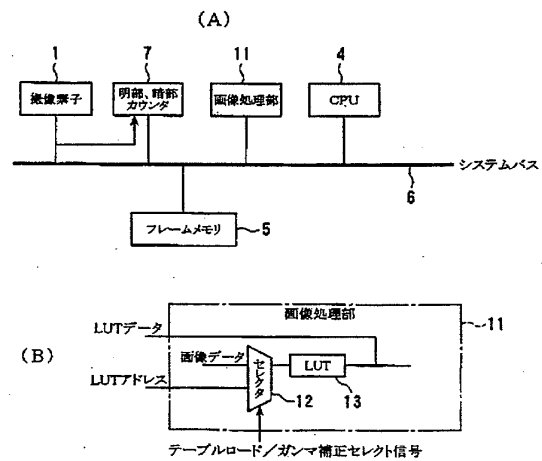
【図5】



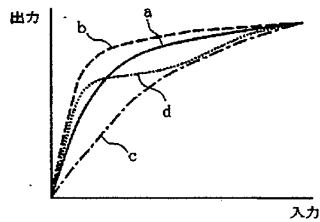
【図6】



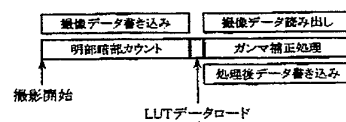
【図8】



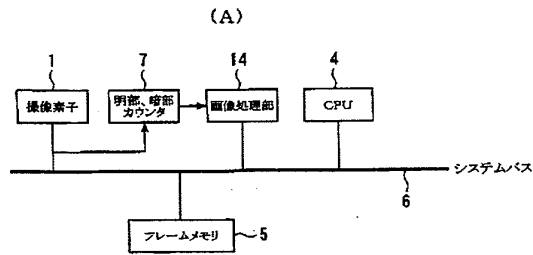
【図7】



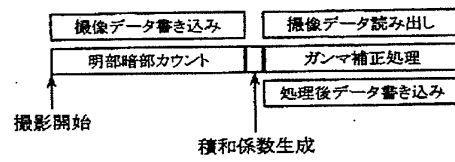
【図9】



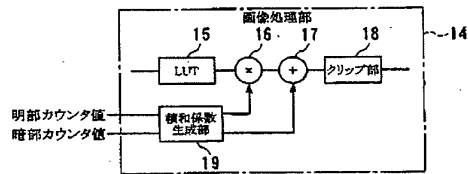
【図10】



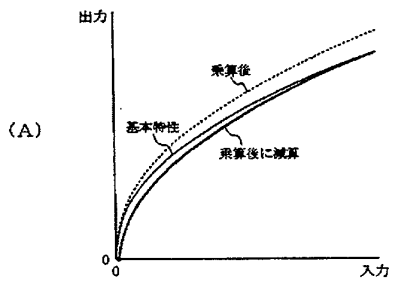
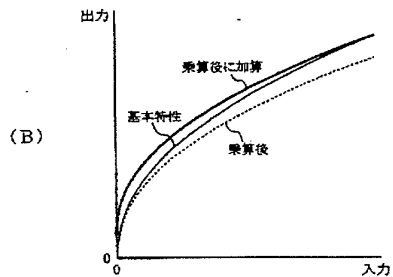
【図11】



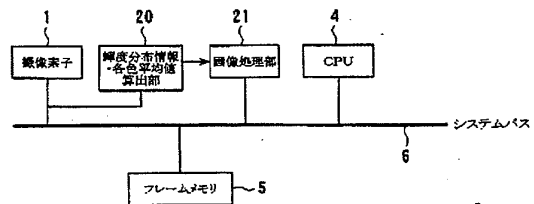
(B)



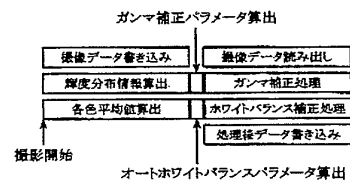
【図12】



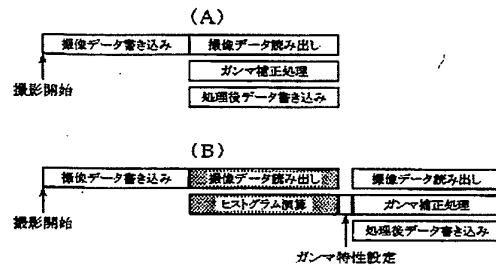
【図13】



【図14】



【図15】



Fターム(参考) 5C077 LL19 MP08 PP15 PP32 PQ17 PQ18 PQ19 PQ23 PQ25 SS01
TT09
5C079 HB01 LA12 LA31 MA02 MA04 MA11 NA05

ADAPTIVE GAMMA CORRECTOR USING INTEGRATION LOOK-UP TABLE

Publication number: JP9224174

Publication date: 1997-08-26

Inventor: RI SOUKOU; RI KOUJIYOU

Applicant: SAM SUNG ELECTRONIC

Classification:

- international: H04N5/202; G06T1/00; G06T1/20; G06T5/00;
H04N5/225; H04N9/69; H04N5/202; G06T1/00;
G06T1/20; G06T5/00; H04N5/225; H04N9/69; (IPC1-7):
H04N5/202; G06T1/00; G06T5/00; H04N9/69

- European:

Application number: JP19970005758 19970116

Priority number(s): KR19960001034 19960118

Also published as:



CN1158531 (A)

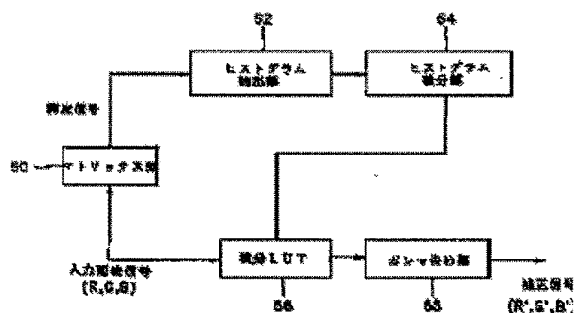
CN1061502C ((

Report a data error he

Abstract of JP9224174

PROBLEM TO BE SOLVED: To decide gamma correction from a complicated distribution histogram in real time without expanding the scale of a hardware by providing a matrix part, histogram extraction part, histogram integration part, integration look-up table(LUT) and gamma decision part as specified ones respectively.

SOLUTION: A matrix part 60 receives the R, G and B signals of an image signal and outputs luminance signals. While using the luminance signals outputted from the matrix part 60, a histogram extraction part 62 extracts the distribution histogram of luminance signals. While using the histogram outputted from the histogram extraction part 62, a histogram integration part 64 integrates it. While using the output of the histogram integration part 64, an integration LUT 66 corrects the inputted image signal into an image suitable for a current image. A gamma decision part 68 decides the gamma from the integration LUT 66 and outputs the corrected image.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-224174

(43)公開日 平成9年(1997)8月26日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/202		H 0 4 N	5/202
G 0 6 T	1/00			9/69
	5/00		G 0 6 F	15/66
H 0 4 N	9/69			15/68
				N
				3 1 0 J

審査請求 有 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-5758

(22)出願日 平成9年(1997)1月16日

(31)優先権主張番号 1 0 3 4 / 1 9 9 6

(32)優先日 1996年1月18日

(33)優先権主張国 韓国(K R)

(71)出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72)発明者 李 相 浩

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞 三

星1次アパート6棟208號

(72)発明者 李 孝 乘

大韓民国ソウル特別市東大門區微慶1洞

170-4番地12統8班

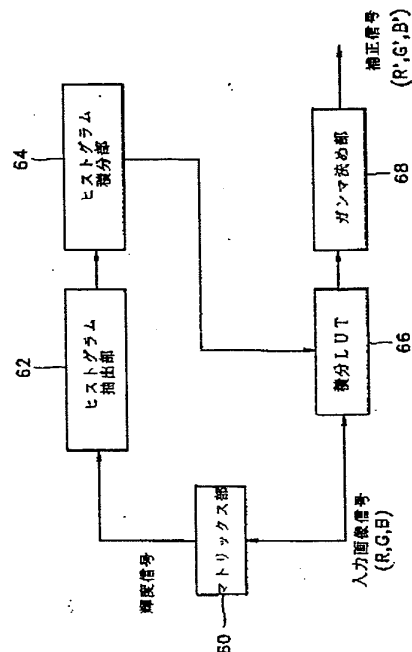
(74)代理人 弁理士 伊東 忠彦 (外1名)

(54)【発明の名称】 積分ルックアップテーブルを用いる適応型ガンマ補正装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 ハードウェアの規模増大を招くことなく、リアルタイムに複雑な分布ヒストグラムからガンマ補正を決定する。

【解決手段】 分布ヒストグラムにより輝度信号を積分するようにする。R、G、B画像信号を受けて輝度信号を出力するマトリックス部60と、この輝度信号の分布レベルを比較した後、各レベルに対応する分布の数を計数して輝度信号の分布ヒストグラムを得るヒストグラム抽出部62と、この輝度信号分布ヒストグラムを累算して積分するヒストグラム積分部64と、その積分曲線を用いて前記入力された映像信号を補正する積分ルックアップテーブルと、出力された補正信号をガンマ処理して最終の輝度信号を出力するガンマ決め部68とを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガンマ補正装置において、

R、G、B画像信号を受けて輝度信号を出力するマトリックス部と、

前記マトリックス部から出力された輝度信号の分布レベルを比較した後、各レベルに対応する分布の数を計数して輝度信号の分布ヒストグラムを得るヒストグラム抽出部と、

前記ヒストグラム抽出部から出力された輝度信号分布ヒストグラムを累算して積分するヒストグラム積分部と、前記ヒストグラム積分部から得られた積分曲線を用いて前記入力された映像信号を補正する積分ルックアップテーブルと、

前記積分ルックアップテーブルから出力された補正信号をガンマ処理して最終の輝度信号を出力するガンマ決め部とを含むことを特徴とする適応型ガンマ補正装置。

【請求項2】 前記ヒストグラム抽出部は多数の比較器と該比較器に対応する計数器で構成されて1フレーム内のビデオ信号のレベルを比較して各レベルに該当するピクセルの数を抽出することを特徴とする請求項1に記載の適応型ガンマ補正装置。

【請求項3】 前記ヒストグラム積分部は前記低準位レベルの計数器と前記高準位レベルの計数器の値を順次に累算して積分することを特徴とする請求項2に記載の適応型ガンマ補正装置。

【請求項4】 前記積分ルックアップテーブルはRAMを用いて入/出力特性を補正することを特徴とする請求項1に記載の適応型ガンマ補正装置。

【請求項5】 前記積分ルックアップテーブルはEEPROMを用いて入/出力特性を補正することを特徴とする請求項1に記載の積分ルックアップテーブルを用いた適応型ガンマ補正装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はビデオカメラのCCD（チャージカップドデバイス）から出力された輝度信号を補正するためのガンマ補正装置に係り、更に詳しくはビデオカメラのCCDから出力された輝度信号の分布ヒストグラムを積分したルックアップテーブル（以下、LUTという）を用いて信号のダイナミック範囲を効率よく用いるための適応型ガンマ補正装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ガンマとは、ビデオカメラなどの光電変換系または電光変換系における入/出力特性をX、Y軸に表示するときの直線部分の傾きをいう。TVでは、被写体の輝度に対するカメラの出力電圧に応じる陰極線管の輝度との対数比をガンマと表示する。

【0003】ガンマ補正装置は入力信号のレベルに対して出力信号が指数曲線を満足する非直線回路で構成される。図1は従来のガンマ補正装置を示すブロック図であ

って、ノイロ（Neuro）ガンマ補正装置を示す。図1に示された従来のガンマ補正装置は、画像信号のR、G、B信号を受けて輝度信号を抽出するマトリックス部10、マトリックス部10から出力された輝度信号を用いて輝度信号の特徴量を抽出する特徴量抽出部12、特徴量抽出部12から出力された特徴量（暗い部分、中間部分、明るい部分）を用いてガンマを決めるガンマ決め部14、マトリックス部10から出力される輝度信号とガンマ決め部14から出力されるガンマを用いて利得を向上させる利得向上部16で構成される。

【0004】このような従来のノイロガンマ補正装置の動作は次のとおりである。マトリックス部10は入力されたR、G、B信号から輝度信号を抽出する。この抽出された輝度信号は輝度信号のレベルを検査して1フレームに含まれている輝度信号の暗い部分、中間部分、明るい部分の数を計算する。ここで、逆光状態と判断される場合、フレームに含まれている低い発生頻度の画像データの輝度レベルを圧縮し、高い発生頻度の画像データの輝度レベルを伸長させる方法を用いてガンマ処理を行うことにより、輝度信号のダイナミック範囲を拡大する方法を用いる。

【0005】逆光状態で被写体を撮影する場合、画像の明るい部分では入射光量が増大してホワイトクリップ領域も拡大するが、暗い部分では入射光量が減少するため、画像の階調表現が不可能になる。すなわち、若干暗い画像データと非常に暗い画像データとを区別しにくい、いずれも同じ暗さで表示される。この場合、100%のダイナミック範囲を用いるとしても、中間輝度部に分布する信号データの量はわずかである。実際に信号データの大部分は低輝度部と高輝度部に集中的に分布する。

【0006】上述した問題を解決するため、従来の技術ではノイロガンマ補正装置を採用した。図2は被写体の逆光撮影時、輝度信号の分布特性を示すグラフである。図2を参照するに、輝度信号の範囲を3等分して低輝度、中間輝度及び高輝度に分けた後、1段階の画像データの補正を行う。すなわち、輝度信号の分布密度が高い場合には入力信号を最大3倍まで拡張させるが、輝度信号の分布密度が低い場合には入力信号を圧縮させる。

【0007】図3は逆光状態で画像補正に対する入/出力特性の関係を示すグラフである。図3を参照するに、正常光状態の画像では1：1バイパスラインの入/出力特性指数曲線を有するが、逆光状態などの特殊な撮影条件では直線“α”のような入/出力特性曲線を有する。輝度信号分布を平坦化する1次補正を行うときは、“β”のような入/出力特性曲線が得られる。

【0008】さらに、1段階の画像補正後の2段階の画像補正を行うと、結果として図4に示された入/出力特性曲線が得られる。このような補正は図1に示された利得向上部16により行われ、従来のノイロガンマ補正装

置は、輝度成分の特徴量に応じて利得向上の程度を調整する。しかしながら、従来のノイログamma補正装置は画像データの特徴量を輝度成分の分布に応じて3等分、すなわち、暗い部分、中間部分及び明るい部分に分けて処理することにより、図5(A)に示された輝度信号の分布時には逆光補正の機能は行われない。これは、輝度信号が低輝度部分と中間輝度部分との間に分布しているか、高輝度部分と中間輝度部分との間に分布しているかで、各部分間の相対的な分布の差が明確にならないためである。

【0009】かつ、図5(B)に示されたように、輝度信号の分布の差が3以上の場合、画像の補正作業は円滑に行われない。したがって、従来の装置から前記問題点を解決するためには現在の3段階の輝度レベルを数十段階の分割及び利得向上部分とする必要がある。しかしながら、リアルタイム動作及びハードウェアのサイズによる制約により、信号処理段階を多数化することは非常に困難である。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上述した問題点を解決するために創出されたものであり、複合輝度信号の平坦でないヒストグラムを有する被写体の画像データを適宜に補正することのできるLUTを用いる適応型gamma補正装置を提供することをその目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために本発明によるgamma補正装置は、R、G、B画像信号を受けて輝度信号を出力するマトリックス部と、前記マトリックス部から出力された輝度信号の分布レベルを比較した後、各レベルに対応する分布の数を計数して輝度信号の分布ヒストグラムを得るヒストグラム抽出部と、前記ヒストグラム抽出部から出力された輝度信号分布ヒストグラムを累算して積分するヒストグラム積分部と、前記ヒストグラム成分部から得られた積分曲線を用いて前記入力された映像信号を補正する積分LUTと、前記積分LUTから出力された補正信号をgamma処理して最終の輝度信号を出力するgamma決め部とを含むことを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面に基づき本発明の実施の形態を詳しく説明する。図6は本発明による適応型gamma補正装置の構成を示すブロック図である。図6を参照するに、gamma補正装置は、画像信号のR、G、B信号を受けて輝度信号を出力するマトリックス部60、マトリックス部60から出力された輝度信号を用いて輝度信号の分布ヒストグラムを抽出するヒストグラム抽出部62、ヒストグラム抽出部62から出力されたヒストグラムを用いて積分するヒストグラム積分部64、ヒストグラム積分部64の出力を用いて入力された画像信号を現在の画面に好適な画像に補正する積分LUT

T66、及び積分LUT66からgammaを決めて補正された画像を出力させるgamma決め部68で構成される。

【0013】図7は図6に示されたヒストグラム抽出部62の詳細図であり、256個の比較器70とこれに各々対応する256個の計数器72で構成される。図6に示されたマトリックス部60から出力された輝度信号のレベルに応じて比較器70でレベルを比較して一致すると、計数器72の該当値を増加させる。すなわち、1フレーム内のビデオ信号のレベルを各基準値と比較して各レベルに該当するピクセルの数を抽出する。

【0014】図8は図6に示されたヒストグラム積分部64の詳細図であり、図7に示された計数器72から出力されたピクセルの数を低準位レベルの計数器(0)から高準位レベルの計数器(255)に順次に出力して図8に示された累算器80で累算して積分する。この際、各計数器の出力に応じて累算された値を図6に示された積分LUT66に貯蔵する。

【0015】図9は本発明による逆光状態の画像信号の輝度分布を示すグラフであり、図10は図9の積分LUTの入/出力特性を示すグラフである。次に、図6乃至図10を参照して本発明の動作を説明する。比較器を用いて輝度信号の分布ヒストグラムを抽出するヒストグラム抽出部62の場合、逆光状態のような特殊な画像状態のもとに1フレームの画面で明るい部分と暗い部分が極度に対照をなし、中間部分による画像データはほとんど存在しないので、抽出されたヒストグラムの特性は図9のように示される。

【0016】図10に示された積分LUT66は1つの入力映像の補正された入/出力特性を提供し、DRAM、SRAM、FRAM及びEEPROMなどを用いて入/出力特性を得る装置を構成する。すなわち、本発明によるgamma補正装置は、従来のノイログamma補正装置が輝度信号のレベルを分けて計数した後、逆光状態の場合には入力された輝度信号のレベルに応じて入力輝度信号の一定量の利得を向上させることにより画像を補正する方法とは異なり、輝度信号の分布から得られたLUTを用いてより適宜な入/出力特性を適応的に得ることができる。

【0017】図10に示された入/出力特性を参照するに、0~255間の全体輝度信号の分布のうち、入力信号Yとしての60以下の暗い光信号は高い分布の輝度信号を有するため、細密なものまで表示するようにその範囲を拡大させる。さらに、図9に示されたヒストグラムを参照するに、60~200間の輝度信号レベルにおける輝度信号は存在しないため、入力信号が激しく変わるとしても、出力には変化がない。

【0018】図10に示された入/出力特性曲線を参照するに、200~255間の輝度信号が入力されると、輝度信号の影響に応じて相対的に増幅された比率で輝度信号の出力を形成させる。その結果、入力された輝度信

号の分布が高い部分は輝度信号の変化量を細密に表示し、分布が低い部分または分布のない部分では簡略に表示するので、ダイナミック範囲を効率よく用いることができる。

【0019】さらに、本発明によるガンマ補正装置は積分による方式を用いるので、図5（A）及び図5（B）に示された複雑でかつ不均一な輝度信号の分布でも適宜な動作を行うことができる。以上のような画像補正動作に応じて平坦化された出力を図4に示されたようにガンマ曲線を用いて補正する。

【0020】

【発明の効果】上述したように本発明によれば、ダイナミック範囲を効率するための積分方式は、従来のノイロガンマ補正装置の入／出力特性の圧縮及び伸長とは異なり、圧縮及び伸長の範囲が非常に増大するので、ノイロガンマ補正装置で逆光補正を不可能にする、複合的に分布された輝度信号レベルでも、適宜な入／出力特性曲線が得られる。

【0021】かつ、従来のガンマ補正装置は、莫大なハードウェアの規模増大及びリアルタイム処理の難解性により複合的に分布している輝度信号レベルから入／出力特性曲線を得ることが困難であるが、本発明によれば、別途のハードウェアの規模増大やリアルタイム処理などの問題を発生することなく、入／出力特性曲線を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のガンマ補正装置を示すブロック構成図で

ある。

【図2】逆光撮影時の輝度信号の分布特性を示すグラフである。

【図3】逆光状態の画像補正に対する入／出力特性の関係を示すグラフである。

【図4】理想的な画像補正後の入／出力特性を示すグラフである。

【図5】（A）、（B）は従来のガンマ補正装置で逆光補正が不可能な例を示すグラフである。

【図6】本発明による適応型ガンマ補正装置の構成を示すブロック図である。

【図7】図6に示されたヒストグラム抽出部の詳細図である。

【図8】図6に示されたヒストグラム積分部の詳細図である。

【図9】本発明による逆光状態の画像信号の輝度分布を示すグラフである。

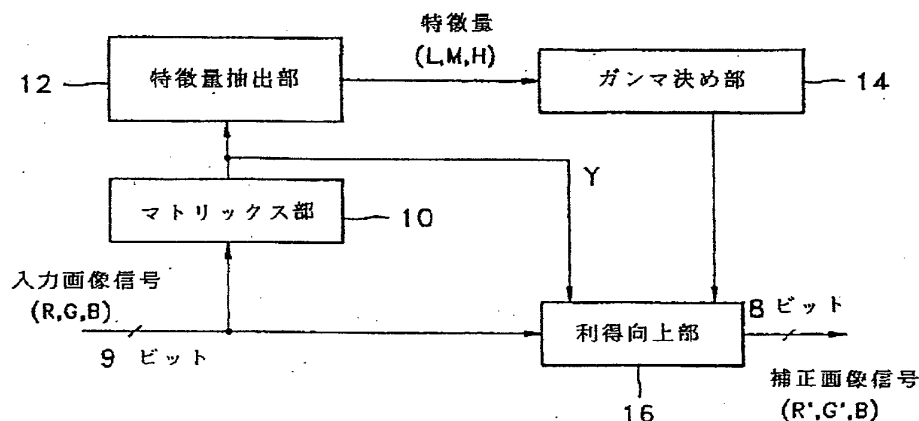
【図10】図9の積分LUTの入／出力特性を示すグラフである。

【符号の説明】

- 60 マトリックス部
- 62 ヒストグラム抽出部
- 64 ヒストグラム積分部
- 66 積分LUT
- 68 ガンマ決め部
- 72 計数器

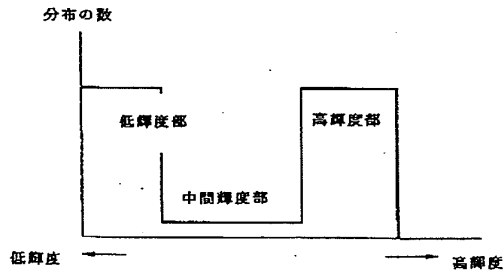
【図1】

（従来の技術）



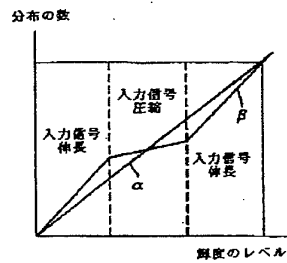
【図2】

(従来の技術)



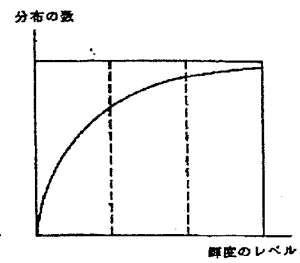
【図3】

(従来の技術)



【図4】

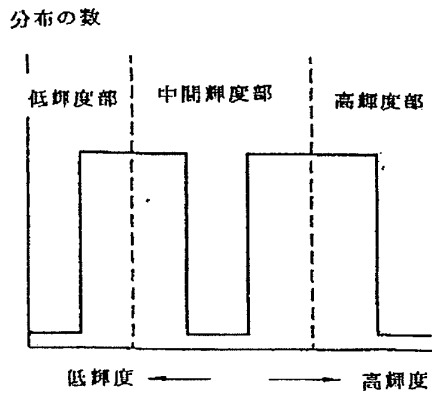
(従来の技術)



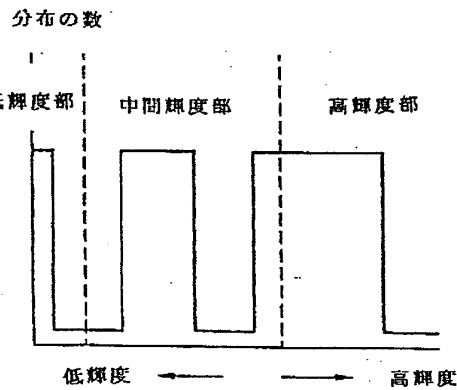
【図5】

(従来の技術)

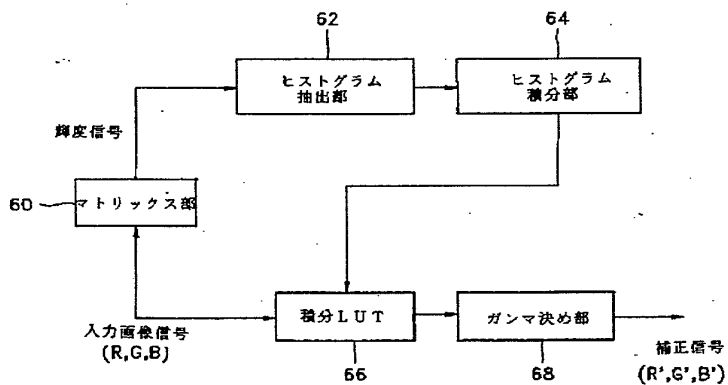
(A)



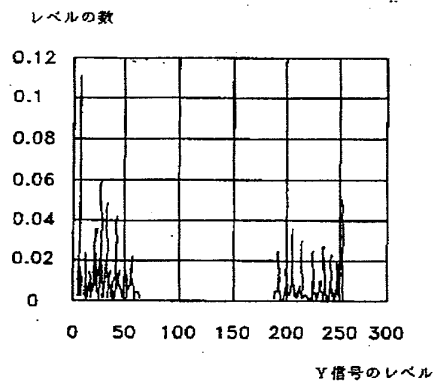
(B)



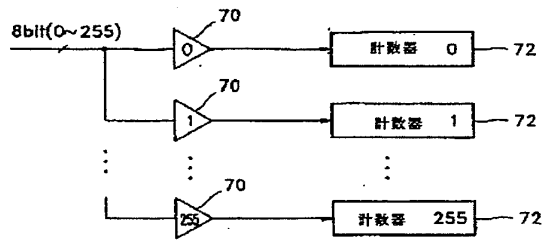
【図6】



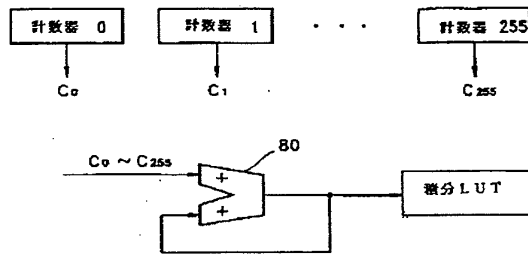
【図9】



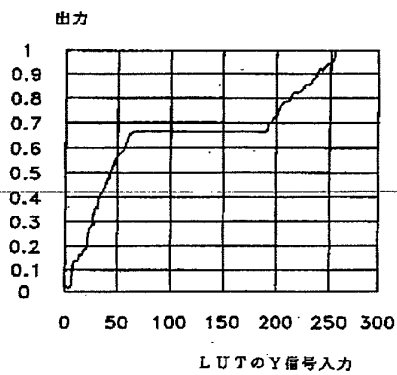
【図7】



【図8】



【図10】



Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	4084581
Application Number:	11602956
International Application Number:	
Confirmation Number:	8931
Title of Invention:	Video processing apparatus and mobile terminal apparatus
First Named Inventor/Applicant Name:	Kozo Masuda
Customer Number:	20457
Filer:	Melvin Kraus/joy aiken
Filer Authorized By:	Melvin Kraus
Attorney Docket Number:	500.46839X00
Receipt Date:	09-OCT-2008
Filing Date:	22-NOV-2006
Time Stamp:	10:02:55
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

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 Letter	46839x00ids.pdf	187413 3627a5994316ac6c99ae0124f7dc601c3c4e dddf	no	4

Warnings:

Information:

2	Foreign Reference	46839x00ref1.pdf	361130	no	9
			7c096d6b798571ff59cbaa23e9e9b9bead969b775		
Warnings:					
Information:					
3	Foreign Reference	46839x00ref2.pdf	196406	no	2
			4f2c713d966850ff83c7e4cac7ddb9494bced576		
Warnings:					
Information:					
4	Foreign Reference	46839x00ref3.pdf	287915	no	4
			b18dbe71b2b82bc245a9fe5023ec2242e87f9e0b		
Warnings:					
Information:					
5	Foreign Reference	46839x00ref4.pdf	836455	no	17
			e90e631280e856f290c9bc740ccdc959e4bd0fd4		
Warnings:					
Information:					
6	Foreign Reference	46839x00ref5.pdf	422020	no	7
			f6973ef4f57828a6dc5e2cb4efca1bec6f3c112		
Warnings:					
Information:					
Total Files Size (in bytes):			2291339		
<p>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.</p> <p><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.</p> <p><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.</p> <p><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.</p>					

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: MASUDA, et al.

Serial No.: 11/602,956

Filed: 11/22/2006

Title: Video Processing Apparatus and Mobile Terminal Apparatus

Art Unit: 2622

Conf. No.: 8931

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT
UNDER 37 CFR 1.97 & 1.98

Mail Stop: DD
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

September 17, 2008

Sir:

In the matter of the above-identified application, applicants are submitting herewith a copy of a communication issued in connection with a corresponding foreign application and a copy and listing of the non-US documents listed on the attached Form(s) PTO/SB/08A and/or PTO/SB/08B for the Examiner's consideration.

This information disclosure statement is being submitted before the mailing date of a first office action and with the following certification specified in 37 CFR 1.97(e).

On information and belief, I hereby certify that each item of information contained in this 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 this statement.

To the extent that the documents listed on the attached Form(s) PTO/SB/08A and/or PTO/SB/08B are not in the English language, the requirement of 37 CFR 1.98(a)(3) for a concise explanation of the relevance is satisfied by a partial English

language translation of the foreign patent office report citing the documents and an English language abstract of the documents.

It is respectfully requested that this information disclosure statement and the documents listed be considered by the Examiner.

Please charge any shortage in the fees due in connection with the filing of this paper, including excess claim fees, to Deposit Account No. 01-2135 (500.46839X00), and please credit any excess fees to such deposit account.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

/Melvin Kraus/ *AK*
Melvin Kraus
Registration No. 22,466

MK/jla
1300 North Seventeenth Street
Suite 1800
Arlington, VA 22209
Telephone: (703) 312-6600
Fax: (703) 312-6666

Approved for use through 07/31/2006. 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.

Substitute for form 1449A/PTO INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT <i>(use as many sheets as necessary)</i>				Complete if Known	
				Application Number	11/602,956
				Filing Date	11/22/2006
				First Named Inventor	Kozo MASUDA
				Art Unit	2622
				Examiner Name	
Sheet	1	of	1	Attorney Docket Number	500.46839X00

[illegible]

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials*	Cite No. ¹	Foreign Patent Document	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ⁶
		Country Code ³ -Number ⁴ -Kind Code ⁵ (if known)				
		KR 10-2004-0048791	6/10/2004	Samsung Electronics Co Ltd		Abs/ Corr to AA
		KR 2002-0096003	12/28/2002	LG Electronics Inc		Abs

Examiner Signature		Date Considered	
--------------------	--	-----------------	--

EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant. 1 Applicant's unique citation designation number (optional). 2 See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. 3 Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). 4 For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5 Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. 6 Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

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 JSPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 2 hours 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, J.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.**

ADAPTIVE LUMINANCE VALUE CORRECTING DEVICE AND METHOD

Publication number: KR20040048791
Publication date: 2004-06-10
Inventor: KANG HYEON; OH JAE HWAN; PARK YEONG JUN;
YANG SEUNG JUN
Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD
Classification:
- international: H04N5/57; H04N5/57; (IPC1-7): H04N5/57
- European:
Application number: KR20030015015 20030311
Priority number(s): US20020430333P 20021203

Report a data error here

Abstract of KR20040048791

PURPOSE: An adaptive luminance value correcting device and method are provided to adaptively correspond to the luminance of a video signal with a simple hardware construction. **CONSTITUTION:** An adaptive luminance value correcting device includes a histogram calculator(100), a correction value calculator(200), a luminance value corrector(300), a cumulative density function generator(400), a cumulative density function corrector(410), and a mapping unit(500). The histogram calculator detects the luminance of each of pixels constructing an input video signal and calculates histogram based on the detected luminance values. The correction value calculator calculates the average of the luminance values based on the histogram, compares the average to a predetermined range, and outputs a function to the luminance value corrector according to the comparison result. The luminance value corrector converts the histogram according to the function. The cumulative density function generator cumulates the histogram output from the luminance value corrector. The mapping unit maps the luminances of the pixels constructing the input video signal.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.⁷
H04N 5/57(11) 공개번호 10-2004-0048791
(43) 공개일자 2004년06월10일(21) 출원번호 10-2003-0015015
(22) 출원일자 2003년03월11일

(30) 우선권주장 60/430,333 2002년12월03일 미국(US)

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416(72) 발명자 박영준
경기도용인시구성면보정리진산마을삼성5차아파트504동902호

양승준
경기도수원시팔달구영통동청명마을3단지아파트대우아파트301동1204호

강현
경기도수원시팔달구매탄동주공1단지아파트176번지25동308호

오재환
경기도수원시팔달구매탄4동208-62번지4호2층충충

(74) 대리인 정홍식

심사청구 : 없음

(54) 적응형 휘도값 보정장치 및 방법

요약

영상신호의 평균 밝기에 따라 적응적으로 휘도값을 보정 가능한 휘도값 보정장치 및 방법이 개시된다. 본 적응형 휘도값 보정장치는, 입력되는 영상신호의 각 화소가 갖는 휘도값의 분포에 따른 히스토그램을 산출하는 휘도값검출부, 검출된 휘도값에 대한 평균 휘도값을 산출하고, 평균 휘도값이 갖는 범위에 따라 소정의 기울기를 갖는 함수를 산출하는 보정값 산출부, 및 산출된 함수를 토대로 휘도값의 분포를 재설정하는 휘도보정부를 갖는다. 이러한 휘도값 보정장치에 의하면, 입력되는 영상신호의 휘도에 적응적으로 대응하여, 프리커 현상이 발생하지 않으며, 추가적으로 휘도값을 보정하기 위한 기능을 필요로 할때, 내장된 함수값을 변환하여 이를 구현함으로써 추가적인 하드웨어 구성을 필요로 하지 않는다.

대표도

도 3

색인어

히스토그램, 누적분포함수, 휘도, 평균값, 프리커(flicker)

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 휘도값 보정장치의 블록개념도,
 도 2a와 도 2b는 도 1의 휘도제어부에서 출력되는 누적분포함수의 형태를 도시한 그래프,
 도 3은 본 휘도값 보정장치의 바람직한 일실시예에 따른 블록개념도,
 도 4는 도 3의 보정값산출부의 상세한 블록개념도,
 도 5a 내지 도 6c는 도 3의 휘도값보정부의 동작 개념을 설명하기 위한 도면, 그리고
 도 7은 본 발명에 따른 적응형 휘도값 보정방법의 바람직한 일실시예를 도시한 순서도이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

100 : 히스토그램산출부 200 : 보정값산출부
 210 : 평균값산출부 220 : 평균값 범위산출부
 230 : 함수값출력부 300 : 휘도값보정부
 400 : 누적분포함수 연산부 410 : 누적분포함수 보상부
 500 : 맵핑부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 휘도값 보정장치 및 보정방법에 관한 것으로, 특히 추가적인 하드웨어를 거의 필요로 하지 않으면서도 영상신호의 평균 밝기에 따라 적응적으로 휘도값을 보정 가능한 휘도값 보정장치 및 보정방법에 관한 것이다.

일반적으로, 비디오 영상신호를 처리시, 영상신호의 휘도는 조명조건, 촬영조건, 및 영상디스플레이장치가 갖는 특성 등에 의해 빈번히 편중되거나 왜곡된다. 영상신호에 대한 휘도는 동일한 영상신호를 재생시에도 이를 재생하는 영상디스플레이장치에 따라 서로 다른 경우가 많다. 예컨대, 서로 다른 영상디스플레이장치에 동일한 영상신호가 인가받아 이를 재생시, 영상신호에 대한 휘도는 이를 디스플레이하는 영상디스플레이장치의 특성에 따라 저휘도 영역에 대한 휘도와 고휘도 영역에 대한 휘도값이 서로 다르다. 이에 따라, 이를 보정하기 위해 통상 영상디스플레이장치에는 AGC(Automatic Gain Control)장치가 내장된다. 내장된 AGC(Automatic Gain Control)장치는 자동, 또는 시청자에 의해 수동으로 조작되며, 영상의 휘도를 증가시키거나 감소시키게 된다.

도 1은 종래의 휘도값 보정장치의 블록개념도를 도시한 것이다.

도시된 휘도값 보정장치는, 평균값산출부(10), 휘도제어부(20), 및 맵핑부(30)를 갖는다.

평균값산출부(10)는 입력 영상신호(input)가 갖는 휘도의 평균값을 산출한다. 휘도제어부(20)는 평균값산출부(10)에서 산출된 휘도의 평균값이 기 설정된 휘도값보다 높거나 낮으면 입력 영상신호(input)가 갖는 휘도에 대한 출력 이득을 증감한다. 즉, 입력 영상신호(input)가 갖는 휘도값을 증감할 이득함수(gain function)를 출력한다.

맵핑부(mapping)(30)는 입력 영상신호(input)를 휘도제어부(20)에서 출력되는 이득함수에 따라 맵핑하여 출력한다.

도 2a와 도 2b는 휘도제어부(20)에서 출력되는 이득함수의 형태를 도시한 그래프를 나타낸다.

도시된 바와 같이, 휘도제어부(20)로 인가되는 입력 영상신호(input)의 휘도가 휘도제어부(20)에 기 저장된 휘도값보다 낮으면 도 2a에 도시된 바와 같은 이득함수를 맵핑부(mapping)(30)로 출력한다. 반대로, 휘도제어부(20)에 인가되는 입력 영상신호(input)의 휘도가 휘도제어부(20)에 기 저장된 휘도값보다 높으면 도 2b에 도시된 바와 같은 형태의 이득함수를 맵핑부(mapping)(30)로 출력한다. 따라서, 입력 영상신호(input)의 변동이 거의 없는 상황에서 영상의 일부분이 밝거나 어두운 경우, 휘도제어부(20)에 의해 입력 영상신호(input)를 보정하여 화면에 디스플레이시 화면이 갑자기 필요 이상으로 밝아지거나 어두워지는 현상이 발생하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 하드웨어적인 구성이 간단하면서도 입력되는 영상신호의 휘도에 적응적으로 대응하는 휘도보정장치 및 방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 상기한 목적에 따라, 입력되는 영상신호의 각 화소가 갖는 휘도값의 분포에 따른 히스토그램을 산출하는 휘도값검출부, 검출된 휘도값에 대한 평균 휘도값을 산출하고, 평균 휘도값이 갖는 범위에 따라 소정의 기울기를 갖는 함수를 산출하는 보정값 산출부, 및 산출된 함수를 토대로 상기 휘도값의 분포를 재설정하는 휘도보정부에 의해 달성된다.

바람직하게는, 휘도보정부는, 산출된 함수의 함수값과 상기 휘도값 검출부에서 검출된 히스토그램의 각 도수를 비교하여 일부 도수를 증감하는 히스토그램보정부, 휘도값보정부에 의해 재구성된 히스토그램에 대하여 누적분포함수를 산출하는 누적분포함수 생성부, 및 누적분포함수를 토대로 입력되는 영상신호의 휘도값을 재설정하는 맵핑부를 포함한다.

바람직하게는, 누적분포함수 생성부는, 다음의 수식에 의해 상기 히스토그램을 변환하는 것을 특징으로 하는 적응형 휘도값 보정장치:

$$CDF(K) = \sum_{i=0}^K PDF(i)$$
, 여기서, CDF(K)는 누적분포함수를 나타내고, PDF(t)는 확률밀도함수를 나타내며, t는 본 영상신호를 화상으로 구현시, 표현 가능한 최대 휘도를 나타낸다.

바람직하게는, 누적분포함수 생성부와 맵핑부 사이에 구비되며, 누적분포함수 변환부의 출력을 다음의 수식에 의해 변환하는 누적분포함수 보정부를 더 포함한다.

$$CDF'(K) = CDF(K) - \frac{CDF(N-1)}{N-1} K + F(K)$$

여기서, CDF'(K)는 보정된 누적분포함수, CDF(K)는 보정전 누적분포함수, F(K) = (영상신호의 총 화소수/(N-1))K, N-1은 최대휘도값, 및 CDF(N-1)은 최대 휘도값에서의 누적분포함수값을 나타낸다.

바람직하게는, 보정값 산출부는, 휘도값에 대한 평균 휘도값을 산출하는 평균값 산출부, 산출된 평균 휘도값의 범위를 설정하는 평균값 범위산출부, 및 산출된 평균값의 범위에 대응되는 함수를 휘도값 보정부로 출력하는 함수값 출력부를 포함한다.

바람직하게는, 함수는, 단조증가함수, 단조감소함수, 및 상수함수중 어느 하나이다.

상기한 목적은 본 발명에 따라, 입력되는 영상신호의 각 화소가 갖는 휘도값의 분포에 따른 히스토그램을 산출하는 단계, 검출된 휘도값에 대한 평균 휘도값을 산출하고, 평균 휘도값이 갖는 범위에 따라 소정의 기울기를 갖는 함수를 산출하는 단계, 및 산출된 함수를 토대로 휘도값의 분포를 재설정하는 단계에 의해 달성된다.

바람직하게는, 휘도값의 분포를 재설정하는 단계는, 산출된 함수의 함수값과 휘도값 검출부에서 검출된 히스토그램의 각 도수를 비교하여 일부 도수를 증감하는 단계, 일부 도수가 증감된 히스토그램에 대하여 누적분포함수를 산출하는 단계, 및 누적분포함수를 토대로 입력되는 영상신호를 구성하는 각각의 화소의 휘도값을 재설정하는 단계를 포함한다.

바람직하게는, 함수를 산출하는 단계는, 휘도값에 대한 평균 휘도값을 산출하는 단계, 산출된 평균 휘도값의 범위를 설정하는 단계, 및 산출된 평균값의 범위에 대응되는 함수를 휘도값 보정부로 출력하는 단계를 포함한다.

바람직하게는, 함수는, 단조증가함수, 단조감소함수, 및 상수함수중 어느 하나이다.

바람직하게는, 누적분포함수를 산출하는 단계는, 다음의 수식에 따라 누적분포함수를 재구성하는 단계를 더 포함한다,

$$CDF'(K)=CDF(K)-\frac{CDF(N-1)}{N-1}K+F(K)$$

여기서, CDF'(K)는 보정된 누적분포함수, CDF(K)는 보정전 누적분포함수, F(K) = (영상신호의 총 화소수/(N-1))K, N-1은 최대휘도값, 및 CDF(N-1)은 최대 휘도값에서의 누적분포함수값을 나타낸다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

도 3은 본 휘도값 보정장치의 바람직한 일실시예에 따른 블록개념도를 나타낸다.

도시된 휘도값 보정장치는, 히스토그램산출부(PDF)(100), 보정값산출부(200), 휘도값보정부(BUBO)(300), 누적분포함수 생성부(CDF)(400), 누 적분포함수 보정부(410), 및 맵핑부(mapping)(500)를 갖는다.

히스토그램산출부(PDF)(100)는 입력 영상신호(input)를 구성하는 각각의 화소가 갖는 휘도를 검출하고 이를 토대로 히스토그램(PDF)을 산출한다. 히스토그램은 특정 휘도를 갖는 화소의 갯수를 그래프화 한 것이다.

보정값산출부(200)는 히스토그램을 토대로 휘도값의 평균값을 구하고, 구해진 평균값을 기 설정된 범위와 비교한다. 또한, 보정값산출부(200)는 기 설정된 범위에 따른 함수를 내장하며, 비교 결과에 따라 각기 다른 함수를 휘도값보정부(BUBO)(300)로 출력한다.

휘도값보정부(BUBO)(300)는 보정값산출부(200)에서 출력되는 함수에 따라 히스토그램산출부(PDF)(100)에서 출력되는 히스토그램을 변환한다. 변환된 히스토그램은 휘도값보정부(BUBO)(300)로 출력된 함수와 비교되며, 함수값보다 작은값은 함수값에 맵핑된다.

누적분포함수 생성부(CDF)(400)는 휘도값보정부(BUBO)(300)로부터 출력되는 히스토그램(PDF)을 순차적으로 누적하여 연산한다. 이때, 누적분포함수(CDF)는 아래의 [수학식 1]과 같이 정의된다.

$$\text{수학식 1} \\ CDF=\sum_{i=0}^K PDF(i)$$

여기서, i = 0, 1, 2, 3

누적분포함수 보정부(410)는 누적분포함수 생성부(CDF)(400)에서 연산된 누 적분포함수(CDF)의 함수값 최대치가 입력되는 영상신호(input)가 갖는 화소의 총 갯수가 되도록 보정하며, 누적분포함수 산출부(CDF)(400)에서 연산된 누적분포함수를 보정후, 이를 노말라이징(normalizing)한다. 노말라이징은 휘도레벨과 화소의 갯수에 대한 함수인 누 적분포함수를 입력 영상신호(input)의 휘도레벨과 이에 대응되는 출력 휘도레벨에 대한 함수로 변환한다. 누적분포함수의 보정과 노말라이징은 각각 아래의 [수학식 2]와 [수학식 3]과 같다.

$$\text{수학식 2} \\ CDF'(K)=CDF(K)-\frac{CDF(N-1)}{N-1}K+F(K)$$

여기서, $CDF'(K)$ 는 보정된 누적분포함수, $CDF(K)$ 는 보정전 누적분포함수, $F(K) = (\text{영상신호의 총 화소수}/(N-1))K$, $N-1$ 은 최대휘도값, 및 $CDF(N-1)$ 은 최대 휘도값에서의 누적분포함수값을 나타낸다.

$$G(K) = CDF(K) \times \frac{\text{수학적 3} \times \text{최대휘도}}{\text{영상신호의총화소수}}$$

여기서, $G(K)$ 는 노말라이징된 누적분포함수, 즉 맵핑함수를 나타내며, $CDF'(K)$ 는 보정된 누적분포함수를 나타낸다.

맵핑부(mapping)(500)는 누적분포함수 보정부(410)에서 노말라이징된 결과에 따라 입력 영상신호(input)를 구성하는 각 화소의 휘도를 맵핑한다.

도 4는 도 3의 보정값산출부(200)의 상세한 블록개념도를 도시한 것이다.

도시된 보정값산출부(200)는, 평균값산출부(210), 평균값 범위검출부(220), 및 함수값출력부(230)를 갖는다.

평균값산출부(210)는 히스토그램산출부(PDF)(100)로부터 인가된 히스토그램을 토대로 입력 영상신호(input)의 평균 휘도값을 산출한다. 평균값 범위검출부(220)는 평균값산출부(210)에서 산출된 평균 휘도값이 어떤 휘도범위에 위치하는지를 검출한다. 아래의 표 1은 평균값산출부(210)의 동작 개념을 설명하기 위한 것으로서, 0 ~ 255범위의 휘도값을 4단계로 나누고 각각의 단계에 대응되는 함수를 도시한 것이다.

[표 1]

평균 휘도값	0 ~ 30	31 ~ 100	101 ~ 159	159 ~ 255
대응 함수	$y = -ax + b$	$y = -cx + d$	$y = e$	$y = fx + g$

표 1에 도시된 바와 같이, 평균값은 0 ~ 30, 31 ~ 100, 101 ~ 159, 및 160 ~ 255의 경우에 따라 각기 대응되는 함수를 갖는다. 만일, 평균값산출부(210)에서 출력되는 평균값이 20이라면, 대응되는 함수는 $y = -ax + b$ 의 형태를 가지며, 160 ~ 255의 범위를 가질 때는 $y = fx + g$ 의 형태를 갖는다. 여기서, 표 1은 평균값 범위 산출부(220)의 동작 개념을 설명하기 위하여 4등분 하였으나, 본 실시예에는 이에 한정되지 않는다. 함수값출력부(230)는 평균 휘도값이 위치하는 범위에 대응되는 함수를 내장하며, 대응되는 함수를 휘도값보정부(BUBO)(300)로 출력한다.

도 5a 내지 도 5c는 휘도값보정부(BUBO)(300)의 동작 개념을 설명하기 위한 도면을 나타낸다.

먼저, 도 5a는 히스토그램산출부(PDF)(100)에서 출력되는 영상신호의 히스토그램을 나타낸다. 도시된 히스토그램의 평균값은 평균값산출부(210)에서 80의 휘도값을 갖는다고 가정한다.

도 5b는 평균값산출부(210)에서 산출된 평균 휘도값이 80일때 대응되는 함수와 히스토그램을 나란히 도시한 것이다. 이때, 휘도값보정부(BUBO)(300)는 보정값산출부(200)로부터 인가되는 함수값과 히스토그램을 비교하여 함수값에 미달되는 히스토그램의 도수값을 증가시킨다. 도 5c는 함수값에 미달되는 히스토그램의 도수값을 증가시킨 결과를 도시한 것이다. 도시된 바와같이, 히스토그램에서 휘도값이 낮은 영역의 도수값이 증가하며, 증가된 도수값에 따라 입력 영상신호(input)의 전체 휘도는 상승한다. 이때, 함수(예컨대 $y = -ax + b$)는 단조 감소하므로 히스토그램에서 도수값이 증가시, 휘도값이 높은 영역과 낮은 영역이 동시에 보상되므로 이와같이 보정된 영상신호를 화면과 같은 디스플레이장치에 구현시, 화면이 급격히 밝아지지 않으면서도 휘도보정이 이루어진다.

도 6a 내지 도 6c는 평균값산출부(210)에서 산출된 평균 휘도값이 170일때 대응되는 함수와 히스토그램을 함께 도시한 것이다. 이때의 평균 휘도값에 대응되는 함수는 표 1에 도시된 바와 같이, $y = fx + g$ 의 형태를 가지며, 휘도값보정부(BUBO)(300)는 히스토그램과 함수값을 비교하여 함수값에 미달되는 히스토그램의 도수값을 증가시킨다. 이때, 증가되는 도수값은 히스토그램에서 휘도레벨이 낮은영역, 즉 어두운 영역이 되며, 이 영역의 휘도값을 증가시켜 입력되는 영상신호의 전체적인 밝기를 감소시키게 된다. 이때, 함수(예컨대 $y = fx + g$)에 의해 휘도가 낮은 영역과

높은 영역이 동시에 보상되므로 이와같이 보정된 영상신호를 화면과 같은 디스플레이장치에 구현시, 화면이 급격히 어두워지지 않으면서도 휘도보정이 이루어진다. 즉, 본 발명에 따른 휘도보정장치에 의해 보정된 영상신호는 이를 화면에 구현시, 화면이 급격히 밝아지거나 어두워지지 않는다. 또한, 각각의 구간에 따라 함수를 적용하여 휘도값을 보정할 수 있으므로, 추가적으로 휘도값 보정을 필요로 하는 경우, 휘도값 보정을 위해 별도의 추가적인 하드웨어를 구비할 필요가 없다.

도 7은 본 발명에 따른 적응형 휘도값 보정방법의 바람직한 일실시예를 도시한 순서도이다.

먼저, 히스토그램산출부(PDF)(100)에서 입력되는 영상신호(input)에 대한 히스토그램을 구한다(S100). 다음으로, 평균값산출부(210)는 산출된 히스토그램으로부터 평균 휘도값을 구한다(S200). 이때의 평균 휘도값은 히스토그램상에 분포된 휘도값을 모두 더한후, 전체 화소의 갯수로 나눈 값이된다. 다음으로, 평균값 범위검출부(220)는 0 ~ 255레벨의 휘도값중 평균 휘도값이 어느 범위에 위치하는가를 검출한다. 이때 평균값 범위검출부(220)는 0 ~ 255레벨을 갖는 휘도레벨을 4 ~ 10개의 범위(예컨데, 0 ~ 30, 31 ~ 100, 101 ~ 159, 및 159 ~ 255등)로 나누고, 평균 휘도값이 이중 어느 범위에 속하는지를 검출한다. 다음으로, 함수값출력부(230)는 평균값 범위검출부(220)에서 검출된 범위에 대응되는 함수에 따른 함수값을 휘도값보정부(BUBO)(300)로 출력한다(S300). 여기서, 함수는 단조증가 또는 단조감소 함수이다. 휘도값보정부(BUBO)(300)는 함수값출력부(230)에서 출력되는 함수값을 히스토그램산출부(PDF)(100)에서 출력되는 히스토그램과 비교하며(S400), 비교결과 히스토그램의 도수값이 함수값보다 작을경우 이를 증감 하여 함수값에 맵핑시키고 맵핑된 히스토그램을 누적분포함수 연산부로 출력한다(S500). 누적분포함수 연산부는 휘도값보정부(BUBO)(300)에 의해 보정된 히스토그램을 누적 연산하여 누적분포함수를 산출한다(S600). 이때, 휘도값보정부(BUBO)(300)에서 히스토그램을 보정시, 특정 휘도의 도수가 증감하게 되므로, 이를 토대로 누적분포함수를 산출시, 누적분포함수의 최종누적치가 입력 영상신호(input)가 갖는 화소값을 초과하거나 미달하게 된다. 따라서, 누적분포함수 보정부(410) 누적분포함수 생성부(CDF)(400)에서 연산된 누적분포함수(CDF)의 함수값 최대치가 입력되는 영상신호(input)가 갖는 화소의 총 갯수가 되도록 보정하며 보정된 누적분포함수를 입력되는 휘도값에 대해 출력되는 휘도값의 관계로 변환한다. 노말라이징은 상기한 [수학식 3]에 의해 구현된다.

마지막으로, 맵핑부(mapping)(500)는 입력 영상신호(input)를 노말라이징된 누적분포함수에 따라 맵핑한다(S700). 따라서, 본 발명은 휘도값 보정시, 보정값산출부(200)에서 출력되는 함수에 의해 휘도값보정부(BUBO)(300)를 제어하게 되므로, 휘도값을 보정하기 위한 기능을 추가할때 추가적인 하드웨어를 필요로 하지 않는다. 본 발명에 따른 휘도 보정장치 및 방법은, 보정값산출부(200)에 내장된 함수를 바꾸거나 변환함으로서 이를 해결할 수 있다.

발명의 효과

본 발명은 상기한 바와 같이, 추가적으로 휘도값을 보정하기 위한 기능을 필요로 할때, 내장된 함수값을 변환함으로서 추가적인 하드웨어 구성을 필요로 하지 않는다. 또한, 적어도 하나 이상의 내장된 함수를 휘도 구간별로 적용함으로써, 영상신호의 휘도를 보정시, 급격한 휘도변화가 발생하지 않으므로 본 휘도값 보정장치를 영상 디스플레이장치에 적용시, 화질이 열화되지 않는다.

이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

입력되는 영상신호의 각 화소가 갖는 휘도값의 분포에 따른 히스토그램을 산출하는 휘도값검출부;

상기 검출된 휘도값에 대한 평균 휘도값을 산출하고, 상기 평균 휘도값이 갖는 범위에 따라 소정의 기울기를 갖는 함수를 산출하는 보정값 산출부; 및

상기 산출된 함수를 토대로 상기 휘도값의 분포를 재설정하는 휘도보정부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 적응형 휘도값 보정장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 휘도보정부는,

상기 산출된 함수의 함수값과 상기 휘도값 검출부에서 검출된 히스토그램의 각 도수를 비교하여 일부 도수를 증감하는 히스토그램보정부;

상기 휘도값보정부에 의해 재구성된 히스토그램에 대하여 누적분포함수를 산출하는 누적분포함수 생성부; 및

상기 누적분포함수를 토대로 상기 입력되는 영상신호의 휘도값을 재설정하는 맵핑부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 적응형 휘도값 보정장치.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 누적분포함수 생성부는,

다음의 수식에 의해 상기 히스토그램을 변환하는 것을 특징으로 하는 적응형 휘도값 보정장치:

$$CDF(K) = \sum_{t=0}^K PDF(t)$$

여기서, CDF(K)는 누적분포함수를 나타내고, PDF(t)는 확률밀도함수를 나타내며, t는 본 영상신호를 화상으로 구현시, 표현 가능한 최대 휘도를 나타낸다.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 누적분포함수 생성부와 상기 맵핑부 사이에 구비되며, 상기 누적분포함수 변환부의 출력을 다음의 수식에 의해 변환하는 누적분포함수 보정부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 적응형 휘도값 보정장치:

$$CDF'(K) = CDF(K) - \frac{CDF(N-1)}{N-1} K + F(K)$$

여기서, CDF'(K)는 보정된 누적분포함수, CDF(K)는 보정전 누적분포함수, F(K) = (영상신호의 총 화소수/(N-1))K, N-1은 최대휘도값, 및 CDF(N-1)은 최대 휘도값에서의 누적분포함수값을 나타낸다.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 보정값 산출부는,

상기 휘도값에 대한 평균 휘도값을 산출하는 평균값 산출부;

상기 산출된 평균 휘도값의 범위를 설정하는 평균값 범위산출부; 및

상기 산출된 평균값의 범위에 대응되는 함수를 상기 휘도값 보정부로 출력하는 함수값 출력부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 적응형 휘도값 보정장치.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 함수는,

단조증가함수, 단조감소함수, 및 상수함수중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 적응형 휘도값 보정장치.

청구항 7.

입력되는 영상신호의 각 화소가 갖는 휘도값의 분포에 따른 히스토그램을 산출하는 단계;

상기 검출된 휘도값에 대한 평균 휘도값을 산출하고, 상기 평균 휘도값이 갖는 범위에 따라 소정의 기울기를 갖는 함수를 산출하는 단계; 및

상기 산출된 함수를 토대로 상기 휘도값의 분포를 재설정하는 단계;를 포함 하는 것을 특징으로 하는 적응형 휘도값 보정방법.

청구항 8.

제7항에 있어서,

상기 휘도값의 분포를 재설정하는 단계는,

상기 산출된 함수의 함수값과 상기 휘도값 검출부에서 검출된 히스토그램의 각 도수를 비교하여 일부 도수를 증감하는 단계;

상기 일부 도수가 증감된 히스토그램에 대하여 누적분포함수를 산출하는 단계; 및

상기 누적분포함수를 토대로 상기 입력되는 영상신호를 구성하는 각각의 화소의 휘도값을 재설정하는 단계;를 포함 하는 것을 특징으로 하는 적응형 휘도값 보정장치.

청구항 9.

제7항에 있어서,

상기 함수를 산출하는 단계는,

상기 휘도값에 대한 평균 휘도값을 산출하는 단계;

상기 산출된 평균 휘도값의 범위를 설정하는 단계; 및

상기 산출된 평균값의 범위에 대응되는 함수를 상기 휘도값 보정부로 출력하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 적응형 휘도값 보정방법.

청구항 10.

제7항에 있어서,

상기 함수는,

단조증가함수, 단조감소함수, 및 상수함수중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 적응형 휘도값 보정방법.

청구항 11.

제8항에 있어서,

상기 누적분포함수를 산출하는 단계는,

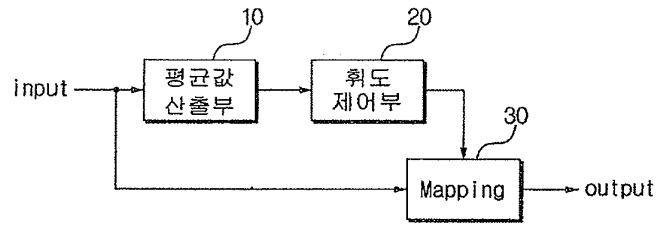
다음의 수식에 따라 상기 누적분포함수를 재구성하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휘도값 보정방법:

$$CDF'(K) = CDF(K) \cdot \frac{CDF(N-1)}{N-1} K + F(K)$$

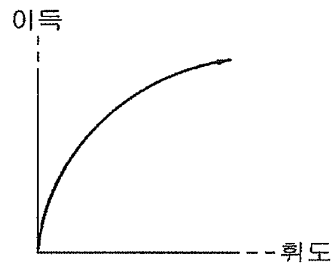
여기서, CDF'(K)는 보정된 누적분포함수, CDF(K)는 보정전 누적분포함수, $F(K) = (\text{영상신호의 총 화소수} / (N-1))K$, $N-1$ 은 최대휘도값, 및 CDF(N-1)은 최대 휘도값에서의 누적분포함수값을 나타낸다.

도면

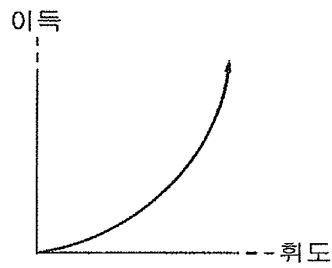
도면1



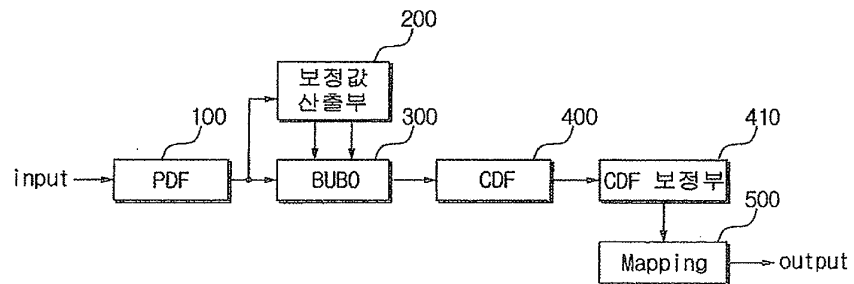
도면2a



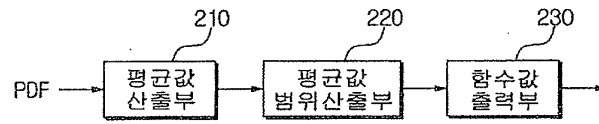
도면2b



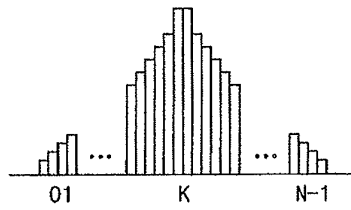
도면3



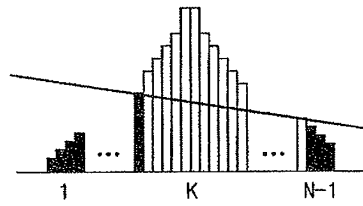
도면4



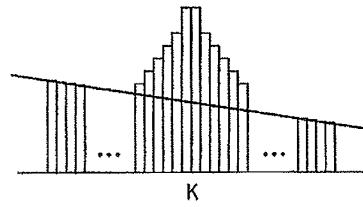
도면5a



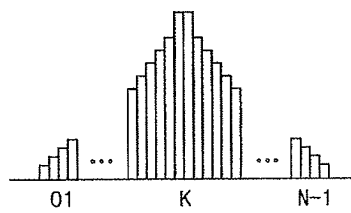
도면5b



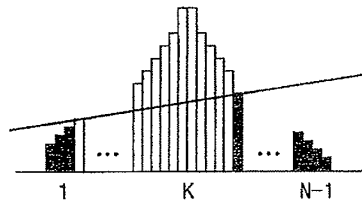
도면5c



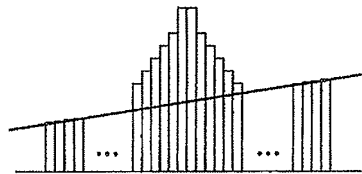
도면6a



도면6b



도면6c



도면7

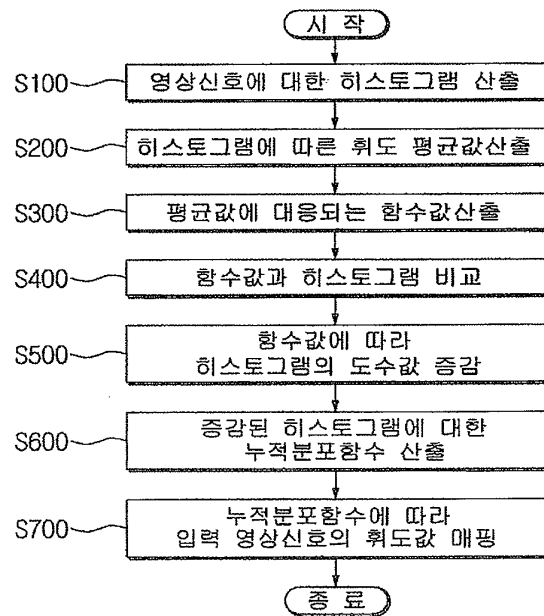


IMAGE SIGNAL CONTROL METHOD OF DIGITAL TELEVISION

Publication number: KR20020096003
Publication date: 2002-12-28
Inventor: HONG SEONG TAE (KR)
Applicant: LG ELECTRONICS INC (KR)
Classification:
- international: H04N5/44; H04N5/44; (IPC1-7): H04N5/44
- European:
Application number: KR20010034677 20010619
Priority number(s): KR20010034677 20010619

Report a data error here

Abstract of KR20020096003

PURPOSE: An image signal control method of a digital television is provided to correct image signals to be output to a user by selecting the contrast, brightness, color density and sharpness data from an image data table, thereby displaying optimum images. **CONSTITUTION:** An image signal control method of a digital television includes the steps of distinguishing image signals input via an input terminal by a line count number in frames of a single image signal(ST1), sensing the brightness of environment of a digital television by a sensor(ST2), selecting data of brightness, contrast, color density and sharpness corresponding to the brightness of the environment of the digital television from an image data table corresponding to the distinguished image signal(ST3), and applying the image signal corresponding to the selected data to a display part(ST4).

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
H04N 5/44

(11) 공개번호 특2002-0096003
(43) 공개일자 2002년12월28일

(21) 출원번호 10-2001-0034677
(22) 출원일자 2001년06월19일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 LG트윈타워

(72) 발명자 홍성태
서울특별시동작구사당동신동아아파트405-1209

(74) 대리인 박장원

심사청구 : 없음

(54) 디지털 티브이의 영상신호 조절방법

요약

본 발명은 디지털 티브이의 영상신호 조절 방법에 관한 것으로서, 식별된 입력 영상신호에 해당되는 영상 데이터 테이블에서 디지털 티브이 주위의 밝기에 해당되는 명암, 밝기, 색농도 및 선명도의 데이터를 선택하여 사용자에게 출력되는 영상신호를 보정하는 디지털 티브이의 영상신호 조절 방법에 관한 것이다. 이를 위하여 본 발명은 입력단자와 영상신호 한 개의 프레임에 있는 라인 카운트의 갯수에 의해 입력되는 영상신호를 식별하는 영상신호 식별단계와, 센서를 통하여 디지털 티브이 주위의 밝기를 감지하는 밝기 감지단계와, 상기 영상신호 식별단계에서 식별된 영상신호에 해당되는 영상 데이터 테이블에서 상기 밝기 감지단계의 디지털 티브이 주위의 밝기에 해당되는 명암, 밝기, 색농도 및 선명도의 데이터를 읽어오는 데이터 선택단계와, 상기 데이터 선택단계에서 선택되어진 데이터에 해당되는 영상신호를 디스플레이부에 적용시키는 데이터 적용단계로 이루어 진다.

대표도
도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 디지털 티브이의 구성을 보인 블록도.

도 2는 종래 최적의 영상을 제공하기 위한 영상 데이터 테이블.

도 3은 본 발명 디지털 티브이의 영상신호 조절 방법 순서도.

도 4는 입력되는 영상신호의 라인카운트 값의 범위를 보인 테이블.

도 5는 본 발명 제1그룹 입력 영상신호 NTSC, AV1, AV2, AV3, DVD 480i, HD-STB 480i를 보정하기 위한 영상 데이터 테이블.

도 6은 본 발명 제2그룹 입력 영상신호 DVD 480p, HD-STB 480p, DVD 720p, HD-STB 720p, DVD 1080i, HD-STB 1080i를 보정하기 위한 영상 데이터 테이블.

도 7은 본 발명 제3그룹 입력 영상신호 XGA입력을 보정하기 위한 영상 데이터 테이블.

*** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ***

11 : 튜너 12 : 스위치 단자

13 : 신호처리부 14 : 디코더

15 : 비디오 크로마 프로세서 16 : 디스플레이부

17 : 마이크로 프로세서 18 : 메모리

19 : 센서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디지털 티브이의 영상신호 조절 방법에 관한 것으로, 특히 식별된 입력 영상신호에 해당되는 영상 데이터 테이블에서 디지털 티브이 주위의 밝기에 해당되는 명암, 밝기, 색농도 및 선명도의 데이터를 선택하여 사용자에게 출력되는 영상신호를 보정하는 디지털 티브이의 영상신호 조절 방법에 관한 것이다.

도 1은 종래의 디지털 티브이의 구성을 보인 블록도로서, 이에 도시된 바와 같이 안테나가 감지한 신호를 튜닝하는 튜너(11)와, 상기 튜너(11)의 출력신호와 외부 입력신호를 입력 받는 스위치 단자(12)와, 상기 스위치 단자(12)의 출력신호를 입력 받아 디코딩하는 디코더(13)와, 상기 디코더(13)에서 디코딩된 신호를 분석 및 변환하는 신호처리부(14)와, 상기 디코더(13)와 신호처리부(14)의 출력 신호를 입력 받아 색상 및 밝기를 보정하는 비디오 크로마 프로세서(15)와, 상기 비디오 크로마 프로세서(15)의 신호를 입력 받아 사용자에게 영상을 출력하는 디스플레이부(16)와, 상기 비디오 크로마 프로세서(15)를 제어하는 마이크로 프로세서(17)와, 상기 마이크로 프로세서(17)가 상기 비디오 크로마 프로세서(15)를 제어하는데 필요한 데이터를 저장하는 메모리(18)와, 디지털 티브이 주변의 밝기를 감지하여 마이크로 프로세서(17)로 출력하는 센서(19)로 구성 된다.

상기 스위치 단자(12)로 입력 될수 있는 영상신호는 NTSC, AV1, AV2, AV3, DVD 480i, HD-STB 480i, DVD 480p, DVD 720p, DVD 1080i, HD-STB 480p, HD-STB 720p, HD-STB 1080i, XGA 등이 있다.

이와 같이 구성된 종래의 디지털 티브이에서 튜너(11)와 외부 입력을 통해 스위치 단자(12)로 입력된 영상신호들은 디코더(13)에서 디코딩되어 신호처리부(14)에서 분석 및 변환 된다. 비디오 크로마 프로세서(15)는 상기 신호처리부(14)의 출력 신호를 입력 받아 영상의 색상을 보정하여 디스플레이부(16)를 통하여 사용자에게 영상을 출력 한다. 센서(19)는 디지털 티브이 주변의 밝기를 감지하여 그 신호를 마이크로 프로세서(17)로 출력하고, 상기 마이크로 프로세서(17)는 상기 센서(19)로부터 입력 받은 디지털 티브이 주변의 밝기에 해당하는 명암, 밝기, 색농도 및 선명도에 관한 데이터를 메모리(18)에서 입력 받는다. 마이크로 프로세서(17)는 비디오 크로마 프로세서(15)에 의해 디스플레이부(16)로 출력되는 영상신호가 상기 메모리(18)로부터 입력 받은 데이터와 일치하는가를 판단하여 일치하지 않으면 그 출력 되는 영상신호를 메모리(18)로부터 입력 받은 데이터와 일치 시킨다.

도 2는 종래 최적의 영상을 제공하기 위한 영상 데이터 테이블로서, 이에 도시된 바와 같이 센서(19)가 감지한 디지털 티브이 주변의 밝기에 따라 각각 최적의 영상을 출력 하기 위한 명암, 밝기, 색농도 및 선명도가 제시 되어 있다. 센서(19)는 일정 주기로 디지털 티브이 주변의 밝기를 감지하여 마이크로 프로세서(17)로 감지한 밝기를 전달하면, 마이크로 프로세서(17)는 메모리(18)에 저장된 데이터값에서 상기 감지한 밝기에 해당하는 명암, 밝기, 색농도 및 선명도의 데이터 값을 읽어와서 조급색 디스플레이부(16)의 영상신호를 상기 데이터값의 명암, 밝기, 색농도 및 선명도와 일치 시킨다.

따라서, 종래에는 디지털 티브이 주변 밝기를 감지하여 사용자에게 최적의 영상을 출력하는 디지털 티브이를 사용하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상기와 같은 종래의 기술에 있어서, 입력되는 소스에 무관하게 디지털 티브이 주변의 밝기에 의해 동일한 데이터값을 적용시켜 출력 영상을 조절함으로써 입력되는 소스가 다르면 각 소스에 들어 있는 대어폭에 따라 주파수의 특성과 화면에 나타나는 색깔이 다르게 나타나기 때문에 사용자에게 최적의 영상을 출력할수 없는 문제점이 있다.

따라서, 상기와 같은 문제점을 감안하여 창안한 본 발명은, 식별된 입력 영상신호에 해당되는 영상 데이터 테이블에서 디지털 티브이 주위의 밝기에 해당되는 명암, 밝기, 색농도 및 선명도의 데이터를 선택하여 사용자에게 출력되는 영상신호를 보정하는 디지털 티브이의 영상신호 조절 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 입력단자와 영상신호 한 개의 프레임에 있는 라인 카운트의 갯수에 의해 입력되는 영상신호를 식별하는 영상신호 식별단계와, 센서를 통하여 디지털 티브이 주위의 밝기를 감지하는 밝기 감지단계와, 상기 영상신호 식별단계에서 식별된 영상신호에 해당되는 영상 데이터 테이블에서 상기 밝기 감지단계의 디지털 티브이 주위의 밝기에 해당되는 명암, 밝기, 색농도 및 선명도의 데이터를 읽어오는 데이터 선택단계와, 상기 데이터 선택단계에서 선택되어진 데이터에 해당되는 영상신호를 디스플레이부에 적용시키는 데이터 적용단계로 이루어진 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 의한 디지털 티브이의 영상신호 조절 방법의 작용 및 효과를 첨부한 도3, 도4, 도5 및 도6을 참조하여 설명한다.

장치의 구성은 종래와 동일하게 구성되어 있으며, 메모리(18)에 저장된 데이터 테이블을 세개로 구성하고, 영상신호의 조절방법을 달리하여 동작 된다.

도 3은 본 발명 디지털 티브이의 영상신호 조절 방법 순서도로서, 이에 도시된 바와 같이 입력단자와 영상신호 한 개의 프레임에 있는 라인 카운트의 갯수에 의해 입력되는 영상신호를 식별하는 영상신호 식별단계(ST1)와, 센서를 통하여 디지털 티브이 주위의 밝기를 감지하는 밝기 감지단계(ST2)와, 상기 영상신호 식별단계(ST1)에서 식별된 영상신호에 해당되는 영상 데이터 테이블에서 상기 밝기 감지단계(ST2)의 디지털 티브이 주위의 밝기에 해당되는 명암, 밝기, 색 농도 및 선명도의 데이터를 읽어오는 데이터 선택단계(ST3)와, 상기 데이터 선택단계(ST3)에서 선택되어진 데이터에 해당되는 영상신호를 디스플레이부(16)에 적용시키는 데이터 적용단계(ST4)로 이루어져 동작 된다.

상기 영상신호 식별단계에서 입력 되는 영상신호는 신호가 들어 있는 대여폭에 따라 크게 세가지로 구분 될수 있다. 제1그룹으로 NTSC, AV1, AV2, AV3, DVD 480i, HD-STB 480i와, 제2그룹으로 DVD 480p, HD-STB 480p, DVD 720p, HD-STB 720p, DVD 1080i, HD-STB 1080i와, 제3그룹으로 XGA입력 등으로 구분 된다.

상기 영상신호 식별단계에서 입력되는 영상신호를 상기 세 그룹의 영상신호로 식별하는 방법은 NTSC, DVD, HD-STB, AV, XGA로 영상신호가 식별되는 것은 입력단자에 의하여 식별되고, DVD 480i와 DVD 480p, DVD 720p 및 DVD 1080i의 식별과, HD-STB 480i와 HD-STB 480p, HD-STB 720p 및 HD-STB 1080i의 식별은 영상신호 한 개의 프레임에 있는 라인 카운트의 갯수에 의하여 식별 된다.

또한, 상기 데이터 선택단계에서 영상 데이터 테이블은 메모리에 저장된 값으로서 상기 세 그룹에서 각 그룹의 영상신호를 보정하기 위하여 각각의 데이터값을 가진다.

이와 같이 이루어진 본 발명 디지털 티브이의 영상신호 조절방법에 있어서, 튜너(11)와 외부 입력을 통해 스위치 단자(12)로 입력된 영상신호들은 디코더(13)에서 디코딩되어 신호처리부(14)에서 분석 및 변환 된다. 비디오 크로마 프로세서(15)는 상기 신호처리부(14)의 출력 신호를 입력 받아 영상의 색상을 보정하여 디스플레이부(16)를 통하여 사용자에게 영상을 출력 한다.

또한, 센서(19)는 디지털 티브이 주변의 밝기를 감지하여 그 신호를 마이크로 프로세서(17)로 출력 한다. 상기 비디오 크로마 프로세서(15)의 출력 신호를 입력 받은 마이크로 프로세서(17)는 입력 받은 영상신호의 종류를 식별하여 그 영상신호에 해당되는 영상 데이터 테이블의 영상 데이터값을 메모리(18)로부터 읽어 온다. 상기 마이크로 프로세서(17)는 상기 영상 데이터 테이블에서 상기 센서(19)가 감지한 디지털 티브이 주변의 밝기에 해당되는 명암, 밝기, 색 농도 및 선명도에 관한 데이터를 상기 비디오 크로마 프로세서(15)로 출력 한다. 상기 마이크로 프로세서(17)는 메모리(18)로부터 입력 받은 영상 데이터값을 디스플레이부(16)로 출력되는 신호와 비교하여 일치하지 않으면 그 출력되는 영상신호를 상기 메모리(18)로부터 입력 받은 영상 데이터값과 일치 시킨다.

도 4는 입력되는 영상신호의 라인카운트 값의 범위를 보인 테이블로서, 이에 도시된 바와 같이 영상신호 한 개의 프레임에 있는 라인 카운트의 갯수의 갯수에 의해 신호를 식별 할 수 있다.

도 5는 본 발명 제1그룹 입력 영상신호 NTSC, AV1, AV2, AV3, DVD 480i, HD-STB 480i를 보정하기 위한 영상 데이터 테이블로서, 이에 도시된 바와 같이 센서(19)가 감지한 디지털 티브이 주변의 밝기에 따라 각각 최적의 영상을 출력 하기 위한 명암, 밝기, 색농도 및 선명도가 제시 되어 있다. 센서(19)는 일정 주기로 디지털 티브이 주변의 밝기를 감지하여 마이크로 프로세서(17)로 감지한 밝기를 전달하면, 마이크로 프로세서(17)는 메모리(18)에 저장된 데이터 값에서 상기 감지한 밝기에 해당하는 명암, 밝기, 색농도 및 선명도의 데이터 값을 읽어와서 조금씩 디스플레이부(16)의 영상신호를 상기 데이터값의 명암, 밝기, 색농도 및 선명도와 일치 시킨다.

도 6은 본 발명 제2그룹 입력 영상신호 DVD 480p, HD-STB 480p, DVD 720p, HD-STB 720p, DVD 1080i, HD-STB 1080i를 보정하기 위한 영상 데이터 테이블이다.

도 7은 본 발명 제3그룹 입력 영상신호 XGA입력을 보정하기 위한 영상 테이더 테이블이다.

발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은 식별된 입력 영상신호에 해당되는 영상 데이터 테이블에서 디지털 트브이 주위의 밝기에 해당되는 명암, 밝기, 색농도 및 선명도의 데이터를 선택하여 사용자에게 출력되는 영상신호를 보정하므로 사용자에게 최적의 영상을 보여 줄수있는 효과가 있다.

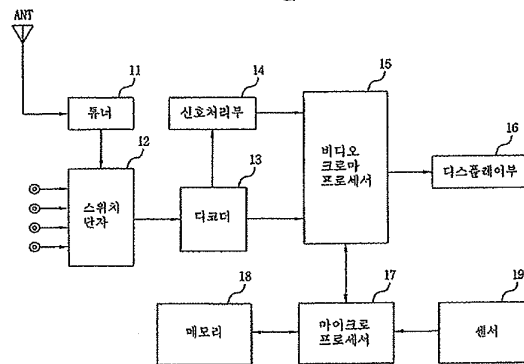
(57) 청구의 범위

청구항 1.

입력단자와 영상신호 한 개의 프레임에 있는 라인 카운트의 갯수에 의해 입력단자로 입력되는 영상신호를 식별하는 영상신호 식별단계와, 센서를 통하여 디지털 티브이 주위의 밝기를 감지하는 밝기 감지단계와, 상기 영상신호 식별단계에서 식별된 영상신호에 해당되는 영상 데이터 테이블에서 상기 밝기 감지단계의 디지털 티브이 주위의 밝기에 해당되는 명암, 밝기, 색농도 및 선명도의 데이터를 읽어오는 데이터 선택단계와, 상기 데이터 선택단계에서 선택되어진 데이터에 해당되는 영상신호를 디스플레이이후에 적용시키는 데이터 적용단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 디지털 티브이의 영상신호 조절 방법.

도면

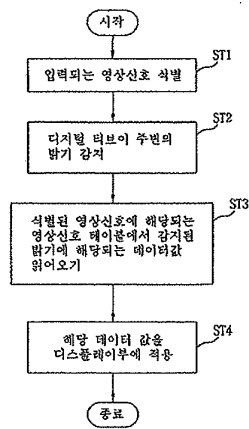
도면 1



도면 2

주변밝기	최적의 영상조건			
	R+G+B	명암	밝기	선명도
61이상	100	60	60	40
60	97	59	59	41
58-59	95	58	58	42
56-57	92	57	57	43
53-55	90	56	56	44
50-52	87	55	55	45
46-49	85	54	54	46
42-45	82	53	53	47
38-41	80	52	52	48
34-37	77	51	51	49
30-33	75	50	50	50
27-29	72	49	49	51
25-26	70	48	48	52
23-24	67	47	47	53
21-22	65	46	46	54
19-20	62	45	45	55
17-18	60	44	44	56
15-16	57	43	43	57
13-14	55	42	42	58
11-12	52	41	41	59
10	50	40	40	60

도면 3



도면 4

신호특성	라인카운트 범위	해당 영상신호
- 768 x 480i	255-280	DVD 480i, HD-STB 480i
- 640 x 350 x 70Hz	445-452	XGA 입력
- 640 x 480 x 75Hz	498-503	
- 640 x 480 x 72Hz	518-522	
- 640 x 480 x 60Hz	523-527	
- 1920 x 1080i	550-580	DVD 1080i, HD-STB 1080i
- 800 x 600 x 56/75Hz	620-626	XGA 입력
- 800 x 600 x 60Hz	627-630	
- 800 x 600 x 72Hz	664-669	
- 1280 x 720P	730-770	DVD 720P, HD-STB 720P
- 1024 x 768 x 75Hz	797-803	XGA 입력
- 1024 x 768 x 60/70Hz	804-809	
- NO SIGNAL	(Line Ct == 0)	

도면 5

주변밝기	최적의 영상조건			
	명암	밝기	색농도	선명도
61이상	100	60	60	40
60	97	59	59	41
58-59	95	58	58	42
56-57	92	57	57	43
53-55	90	56	56	44
50-52	87	55	55	45
46-49	85	54	54	46
42-45	82	53	53	47
38-41	80	52	52	48
34-37	77	51	51	49
30-33	75	50	50	50
27-29	72	49	49	51
25-26	70	48	48	52
23-24	67	47	47	53
21-22	65	46	46	54
19-20	62	45	45	55
17-18	60	44	44	56
15-16	57	43	43	57
13-14	55	42	42	58
11-12	52	41	41	59
10	50	40	40	60

도면 6

주변밝기	최적의 영상조건			
R+G+B	명암	밝기	색농도	선명도
61이상	90	60	60	35
60	87	59	59	36
58-59	85	58	58	37
56-57	82	57	57	38
53-55	80	56	56	39
50-52	77	55	55	40
46-49	75	54	54	41
42-45	72	53	53	42
38-41	70	52	52	43
34-37	67	51	51	44
30-33	65	50	50	45
27-29	62	49	49	46
25-26	60	48	48	47
23-24	57	47	47	48
21-22	55	46	46	49
19-20	52	45	45	50
17-18	50	44	44	51
15-16	48	43	43	52
13-14	46	42	42	53
11-12	44	41	41	54
10	42	40	40	50

도면 7

주변밝기	최적의 영상조건			
R+G+B	명암	밝기	색농도	선명도
61이상	90	60	65	45
60	87	59	64	46
58-59	85	58	63	47
56-57	82	57	62	48
53-55	80	56	61	49
50-52	77	55	60	50
46-49	75	54	59	51
42-45	72	53	58	52
38-41	70	52	57	53
34-37	67	51	56	54
30-33	65	50	55	55
27-29	62	49	54	56
25-26	60	48	53	57
23-24	57	47	52	58
21-22	55	46	51	59
19-20	52	45	50	60
17-18	50	44	49	61
15-16	48	43	48	62
13-14	46	42	47	63
11-12	44	41	46	64
10	42	40	45	65

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	3958392
Application Number:	11602956
International Application Number:	
Confirmation Number:	8931
Title of Invention:	Video processing apparatus and mobile terminal apparatus
First Named Inventor/Applicant Name:	Kozo Masuda
Customer Number:	20457
Filer:	Melvin Kraus/joy aiken
Filer Authorized By:	Melvin Kraus
Attorney Docket Number:	500.46839X00
Receipt Date:	17-SEP-2008
Filing Date:	22-NOV-2006
Time Stamp:	15:26:52
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

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 Letter	46839x00ids.pdf	127898 7ddeb5ea56a00a993f19124787daa882beded38	no	3

Warnings:

Information:

2	Foreign Reference	46839x00ref1.pdf	188787	no	5
			02f20da7261cd74e789331bc8ba23e353c958df3		
Warnings:					
Information:					
3	Foreign Reference	46839x00ref2.pdf	561526	no	12
			b41d097a212ab0ca734c8b8263dc6a014d28c493		
Warnings:					
Information:					
4	Foreign Reference	46839x00ref3.pdf	359346	no	9
			48615d3eaf1d7c79c9b27f89c6a98e6264a31bc9		
Warnings:					
Information:					
Total Files Size (in bytes):			1237557		
<p>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.</p> <p><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.</p> <p><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.</p> <p><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.</p>					

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: MASUDA, et al.

Serial No.: 11/602,956

Filed: 11/22/2006

Title: Video Processing Apparatus and Mobile Terminal Apparatus

Art Unit: 2622

Conf. No.: 8931

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT
UNDER 37 CFR 1.97 & 1.98

Mail Stop: DD
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

April 22, 2008

Sir:

In the matter of the above-identified application, applicants are submitting herewith a copy of a communication issued in connection with a corresponding foreign application and a copy and listing of the non-US documents listed in the attached Form(s) PTO/SB/08A and/or PTO/SB/08B for the Examiner's consideration.

This information disclosure statement is being submitted before the mailing date of a first office action and with the following certification specified in 37 CFR 1.97(e).

On information and belief, I hereby certify that each item of information contained in this 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 this statement.

To the extent that the documents listed on the attached Form(s) PTO/SB/08A and/or PTO/SB/08B are not in the English language, the requirement of 37 CFR 1.98(a)(3) for a concise explanation of the relevance is satisfied by a partial English

language translation of the foreign patent office report citing the documents and an English language abstract of the document.

It is respectfully requested that this information disclosure statement and the documents listed be considered by the Examiner.

Please charge any shortage in the fees due in connection with the filing of this paper, including excess claim fees, to Deposit Account No. 01-2135 (500.46839X00), and please credit any excess fees to such deposit account.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

/Paul J. Skwierawski/

Paul J. Skwierawski

Registration No. 32,173

MK/PJS/jla
1300 North Seventeenth Street
Suite 1800
Arlington, VA 22209
Telephone: (703) 312-6600
Fax: (703) 312-6666

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.

Substitute for form 1449A/PTO INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT <i>(use as many sheets as necessary)</i>		Complete if Known	
		Application Number	11/602,956
		Filing Date	11/22/2006
		First Named Inventor	Kozo MASUDA
		Art Unit	2622
Sheet 1 of 1	Examiner Name		
		Attorney Docket Number	500.46839X00

U.S. PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials ¹	Cite No. ¹	Document Number		Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
		Number-Kind Code ² (if known)				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				

FOREIGN PATENT DOCUMENTS							
Examiner Initials ¹	Cite No. ¹	Foreign Patent Document		Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ⁵
		Country Code ³ -Number ⁴ -Kind Code ⁶ (if known)					
		JP 06-315098		11/8/1994	Matsushita Electric Ind. Co. Ltd.		Abs

Examiner Signature		Date Considered	
-----------------------	--	--------------------	--

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant. 1 Applicant's unique citation designation number (optional). 2 See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. 3 Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). 4 For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5 Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. 6 Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

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 2 hours 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.

Partial Translation of Office Action

Mailing Date of the Office Action: January 23, 2008

Korean Patent Application No. 10-2006-0116442

Cited reference(s):

Document(s)	Publication Date
JP-A-6-315098	Nov. 8, 1994

002713

발송번호: 9-5-2008-003400113

발송일자: 2008.01.23

제출기일: 2008.03.23

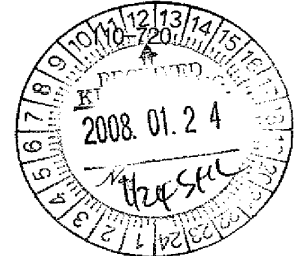
수신 서울 종로구 내자동 세양빌딩 (김.장법률
사무소)

장수길

YOUR INVENTION PARTNER

특 허 청

의견제출통지서



출 원 인 명 칭 가부시킴가이샤 히타치세이사쿠쇼 (출원인코드: 519987107315)
 주 소 일본국 도쿄도 치요다구 마루노우치 1초메 6반 6고
 대 리 인 명 칭 장수길 외 1명
 주 소 서울 종로구 내자동 세양빌딩 (김.장법률사무소)
 발 명 자 성 명 마스다 고조
 주 소 일본 도쿄도 치요다구 마루노우치 1초메 6-1
 발 명 자 성 명 가부시킴가이샤히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내
 아라이 아구야
 주 소 일본 도쿄도 치요다구 마루노우치 1초메 6-1
 발 명 자 성 명 가부시킴가이샤히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내
 미야노 마사아끼
 주 소 일본 도쿄도 치요다구 마루노우치 1초메 6-1
 가부시킴가이샤히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내
 출 원 번 호 10-2006-0116442
 발 명 의 명 칭 영상 처리 장치 및 휴대 단말 장치

이 출원에 대한 심사결과 아래와 같은 거절이유가 있어 특허법 제63조의 규정에 의하여 이를 통지하오니 의견이 있거나 보정이 필요할 경우에는 상기 제출기일까지 의견(답변, 소명)서[특허법시행규칙 별지 제24호 서식] 또는/및 보정서[특허법시행규칙 별지 제9호 서식]를 제출하여 주시기 바랍니다.(상기 제출기일에 대하여 매회 1월 단위로 연장을 신청할 수 있으며, 이 신청에 대하여 별도의 기간연장승인통지는 하지 않습니다.)

[심사결과]

☐ 심사 대상 청구항 : 제1-8항

☐ 이 출원의 거절이유가 있는 부분과 관련 법조항

순번	거절이유가 있는 부분	관련 법조항
1	청구항 제1항, 제4항, 제5항, 제7항, 제8항	특허법 제29조제2항

☐ 특허 가능한 청구항 : 제2, 3, 6항

※ 위 특허 가능한 청구항은 의견제출통지시점에서의 심사의견이며 추후 변경될 수 있습니다. 이 출원이 특허결정을 받기 위해서는 이 출원에 대해 지적된 거절이유가 모두 해소되어야 합니다.

[구체적인 거절이유]

1. 이 출원의 특허청구범위의 청구항 제1항, 제4항, 제5항, 제7항, 제8항에 기재된 발명은 그 출원 전에 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 아래에 지적한 것에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것이므로 특허법 제29조제2항의 규정에 의하여 특허를 받을 수 없습니다.

- 아 래 -

본원의 청구범위 제1,4,5,7,8항에 기재된 발명은 영상 처리 장치 및 휴대 단말 장치에 관한 발명이며, 1994.11.08. 공개된 일본공개특허공보 평06-315098호(이하 “인용발명1”이라 한다)는 수직 윤곽 보정 장치에 관한 발명입니다.

(1) 본원발명 청구범위 제1항은 인용발명1과 그 기술구성을 대비하여 보면, 본원 제1항에 기재된 영상 처리 장치는 영상 신호에 콘텐츠 이외의 패턴 부분이 포함되어 있는지 여부를 검출하여 그에 따라 보정부에 의한 보정 여부를 결정하는 것을 발명의 특징으로 하고 있으나, 이는 인용발명1의 입력 영상 신호로부터 수직 방향의 무화부를 검출하고 검출된 무화부 이외를 나타내는 수직 범위 신호의 기간으로는 수직 윤곽 보정을 오프하는 기술구성에 대응됩니다. 다만, 인용발명1은 수직 방향의 무화부를 검출한다는 점에서 본원발명과 차이가 있으나, 이는 당업자라면 실시단계에서 단순 변경 가능한 사항에 불과하므로 당업자라면 상기 인용발명1로부터 본원 제1항을 용이하게 발명할 수 있으며 그 결합에 기술적 곤란성이 없습니다.

(2) 본원 청구범위 제4항은 제1항에 있어서 패턴 부분에 대하여 한정하고 있으나, 이는 인용발명1의 화면의 상하에 존재하는 무화부에 대응됩니다.

(3) 본원발명 청구범위 제5항은 본원 제1항과 동일한 기술적 사상을 청구하고 있으며 단지 패턴 부분이 무화상 에리어인지 여부에 따라 선택적으로 보정하는 사항이 더 부가되었으나, 이는 인용발명1의 입력 영상 신호로부터 수직 방향의 무화부를 검출하고 검출된 무화부 이외를 나타내는 수직 범위 신호의 기간으로는 수직 윤곽 보정을 오프하는 기술구성에 대응되므로 상기 1-(1)과 같은 이유로 인용발명1로부터 용이하게 발명할 수 있습니다.

(4) 본원 청구범위 제7항은 제5항에 있어서 패턴 부분에 대하여 한정하고 있으나, 이는 인용발명1의 화면의 상하에 존재하는 무화부에 대응됩니다.

(5) 본원 청구범위 제8항은 제5항에 있어서 무화상 에리어에 대하여 한정하고 있으나, 일반적인 디스플레이 장치에서 화면의 무화상 부분이 흑색 또는 백색으로 표시되는 것은 당업자에게 자명한 사항이므로 용이하게 발명할 수 있습니다.

그러므로 본원발명 제1,4,5,7,8항에 기재된 발명은 당업자라면 인용발명1에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것입니다.

보정서 제출시 참고사항

발명의 명칭이 청구대상이 아닌 “휴대 단말 장치”를 포함하고 있으니 정정 바랍니다.

[첨 부]

첨부1 일본공개특허공보 평06-315098호(1994.11.08.) 1부. 끝.

2008.01.23

특허청

정보통신심사본부
디지털방송심사팀

심사관

윤여민



심사관

강병섭



관리자 :	본부장	팀장	파트장
	-	-	강병섭

<< 안내 >>

귀하께서는 특허법제47조제2항의 규정에 의하여 특허출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 명세서 또는 도면을 보정할 수 있음을 알려드립니다.

(참고 : 최후거절이유통지 후 및 특허거절결정에 대한 심판 청구시의 보정은 상기 요건보다 더 엄격한 기준이 적용됨을 알려드립니다)

※ 다만, 2001년 7월 1일 전에 제출된 특허출원의 경우에는 구 특허법(2001.2.3. 법률 제6411호로 개정되기 전의 것) 제47조제2항의 규정에 의하여 특허출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면의 요지를 변경하지 아니하는 범위 안에서 명세서 또는 도면을 보정할 수 있습니다.

※ 보정료 납부안내

- 명세서 또는 도면을 보정하기 위하여 명세서등 보정서를 전자문서로 제출할 경우 매건 3,000원, 서면으로 제출할 경우 매건 13,000원의 보정료를 납부하여야 합니다.

- 보정료는 접수번호를 부여받아 이를 납부자번호로 "특허료등의 징수규칙" 별지 제1호서식에 기재하여, 접수번호를 부여받은 날의 다음 날까지 납부하여야 합니다. 다만, 납부일이 공휴일(토요일·휴일을 포함한다)에 해당하는 경우에는 그날 이후의 첫 번째 근무일까지 납부하여야 합니다.

- 보정료는 국고수납은행(대부분의 시중은행)에 납부하거나, 인터넷지로(www.giro.or.kr)로 납부할 수 있습니다. 다만, 보정서를 우편으로 제출하는 경우에는 보정료에 상응하는 통상환을 동봉하여 제출하시면 특허청에서 납부해드립니다.

※ 서식 또는 절차에 대하여는 특허고객 콜센터(☎1544-8080)로 문의하시기 바라며, 기타 문의사항이 있으시면 ☎(담당심사관 윤여민)로 문의하시기 바랍니다.

※ 우 302-701 대전광역시 서구 선사로 139(둔산동 920) 정부대전청사 특허청

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-315098

(43)Date of publication of application : 08.11.1994

(51)Int.Cl.

H04N 5/208

(21)Application number : 05-104317

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 30.04.1993

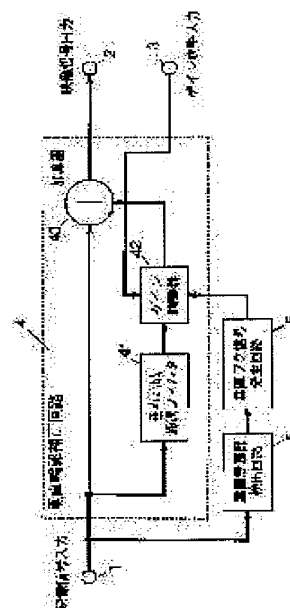
(72)Inventor : ISHIZU ATSUSHI
MIKI YOICHIRO

(54) VERTICAL OUTLINE CORRECTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a vertical outline correcting device in which a picture without any impression of incongruity can be obtained.

CONSTITUTION: This device is constituted of a no picture part detecting part 5 which detects a no picture part in a vertical direction from an inputted video signal, vertical frame signal generating circuit 6 which generates a vertical frame signal in a range which is not affected by the influence of the tap length of a vertical high pass filter 41 which extracts a vertical outline in a video part except the detected no picture part, and vertical outline correcting circuit 4 which turns off vertical outline correction (turns a correction gain into zero) regardless of the value of the set correction gain in a period except the period of the generated vertical frame signal. Thus, in the vertical outline correcting device of the video signal, the unnatural correction can not be operated to the boundary of the vertical direction between the no-picture part and the video part for the signal of, so-called, a letter box system in which the no-picture parts exist at the upper and lower parts of a screen.



(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

特開平6-315098

(43)公開日 平成6年(1994)11月8日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 5/208

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-104317

(22)出願日 平成5年(1993)4月30日

(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 石津 厚

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 三木 陽一郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

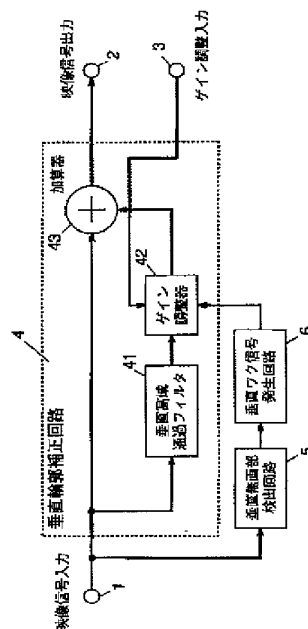
(74)代理人 弁理士 小銀治 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 垂直輪郭補正装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、映像信号の垂直輪郭補正装置に関するもので、画面の上下に無画部が存在するいわゆるレターボックス形式の信号に対して、無画部と映像部の垂直方向の境目において不自然な補正がかからず、違和感のない画像を得ることができる垂直輪郭補正装置を提供することを目的とする。

【構成】 入力された映像信号から垂直方向の無画部を検出する無画部検出部5と、検出された無画部以外の映像部において垂直輪郭を抽出する垂直高域通過フィルタ41のタップ長の影響を受けない範囲の垂直ワク信号を発生する垂直ワク信号発生回路6と、発生された垂直ワク信号の期間以外では設定された補正ゲインの如何にかかわらず垂直輪郭補正をオフ(補正ゲインをゼロに)する垂直輪郭補正回路4から構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】入力映像信号から垂直方向の無画部を検出する垂直無画部検出手段と、検出された無画部以外を示す垂直ワク信号を発生する垂直ワク信号発生手段と、発生された垂直ワク信号の期間では設定された補正ゲインに関係なく垂直輪郭補正をオフする垂直輪郭補正手段を備えたことを特徴とする垂直輪郭補正装置。

【請求項2】垂直無画部検出手段は、現在の走査線と上下の走査線において走査線内のレベル平均を比較することにより無画部と映像部と区分けすることを特徴とする請求項1記載の垂直輪郭補正装置。

【請求項3】垂直輪郭補正手段は、入力映像信号から垂直輪郭成分を抽出する垂直高域フィルタを有し、垂直ワク信号発生手段では垂直ワク信号は、前記垂直高域フィルタのタップ長の広がり部分を含まないように発生されることを特徴とする請求項1記載の垂直輪郭補正装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はテレビジョン受信機における映像信号の垂直輪郭を補正する垂直輪郭補正装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の垂直輪郭補正装置としては、例えばテレビジョン画像情報工学ハンドブック（テレビジョン学会編）903頁に示されている。テレビジョン信号の伝送系においては、伝送の帯域が制限されているために、受信機で再生される画像の鮮鋭度は低下してしまっている。例えば、NTSC方式においては、輝度信号の帯域は4.2MHz以下に制限されているので、輝度信号の白黒変化時は受信機では信号の立ち上がりや立ち下がり40の傾斜がある値以上鋭くならず、画面上では輪郭部がややぼけて見える。

【0003】このような画像のぼけを改善するために、入力映像信号の高域周波数成分を強調することにより輪郭補正が行われている。特に、最近では水平周期遅延が手軽に行えるようになってきているので、水平方向のみならず垂直方向の輪郭を補正する輪郭補正装置がテレビジョン受信機に搭載されるようになってきている。

【0004】図6はこの従来の垂直輪郭補正装置のブロック図を示すものであり、11は映像信号の入力端子、12は垂直輪郭補正された信号の出力端子、13はゲイン調整用入力端子、14は垂直方向の輪郭成分を抽出する垂直高域通過フィルタ、15は輪郭成分の量を調整するゲイン調整器、16は加算器である。

【0005】以上のように構成された従来の垂直輪郭補正装置において、その動作について説明すると、入力端子11に入力された映像信号は垂直高域通過フィルタ14に供給されて垂直方向の輪郭成分が抽出される。つぎに、抽出された輪郭成分はゲイン調整器15においてゲイン調整用入力端子13から与えられる所定のゲインで

振幅が調整され、垂直輪郭補正成分として加算器16において入力映像信号に加算され、出力端子12より垂直輪郭補正された信号が得られる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら前記のような従来の構成では、入力された映像信号が図7(a)に示すように、画面の上下に無画部が存在するレターボックス形式の場合に、垂直高域フィルタ14で無画部と映像部の境目において輪郭成分が抽出されて、図7

(b)に示すような不要な垂直輪郭補正がかかっている。無画部と映像部の境目において不自然に強調されてしまうという課題を有していた。

【0007】本発明はかかる点に鑑み、画面の上下に無画部が存在するレターボックス形式の映像信号に対して、無画部と映像部の境目において不自然な補正がかからない垂直輪郭補正装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達するため、入力映像信号から垂直方向の無画部を検出する垂直無画部検出手段と、検出された無画部以外を示す垂直ワク信号を発生する垂直ワク信号発生手段と、発生された垂直ワク信号の期間では設定された補正ゲインに関係なく垂直輪郭補正をオフする垂直輪郭補正手段を備えた構成である。

【0009】

【作用】本発明は前記した構成により、垂直無画部検出手段により無画部と映像部を区分けして、それをもとに検出された無画部以外を示す垂直ワク信号を発生する垂直ワク信号発生手段により垂直輪郭補正手段における垂直輪郭補正機能を設定された補正ゲインに関係なくオフするので、無画部と映像部の境目において不自然な補正がかからない画像を得ることができる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。図1は本発明の一実施例における垂直輪郭補正装置のブロック図を示すものである。

【0011】図1において、1は映像信号の入力端子、2は垂直輪郭補正された信号の出力端子、3はゲイン調整用入力端子、4は垂直輪郭補正回路、5は垂直無画部検出回路、6は垂直ワク信号発生回路である。また、41は垂直方向の輪郭成分を抽出する垂直高域フィルタ、42は輪郭成分の量を調整するゲイン調整器、43は加算器である。

【0012】以上のように構成されたこの実施例の垂直輪郭補正装置において、以下その動作を説明する。まず、入力端子1に入力された映像信号は、垂直輪郭補正回路4と垂直無画部検出回路5に供給される。垂直輪郭補正回路4においては従来例と同様に、垂直高域フィルタ41で垂直方向の輪郭成分が抽出され、つぎに抽出された輪郭成分はゲイン調整器42でゲイン調整用入力端

子3から与えられる所定のゲインで振幅が調整され、垂直輪郭補正成分として加算器43で入力映像信号に加算され、垂直輪郭補正された信号が得られる。

【0013】一方、垂直無画部検出回路5において入力された映像信号が、図2に示すように画面の上下に無画部が存在するレターボックス形式の場合には、垂直無画部が検出され無画部と映像部との区別がなされた後に、垂直ワク信号発生回路6において垂直輪郭補正回路4で垂直輪郭成分を抽出する垂直高域フィルタ41のタップ長の広がり部分を含まないように検出された無画部以外を示す垂直ワク信号が発生される。

【0014】つぎに、発生された垂直ワク信号の期間では垂直輪郭補正回路4におけるゲイン調整器42がゲイン調整用入力端子3から与えられる補正ゲインにかかわらずゲインを"0"にすることにより垂直輪郭補正がオフされて、出力端子2からは無画部と映像部の境目において不要な垂直輪郭補正がされない映像信号が出力される。

【0015】つぎに、垂直無画部検出回路5と垂直ワク信号発生回路6の動作について、図面を参照しながら詳細に説明する。図3は、図1の垂直無画部検出回路5の構成例を示すブロック図である。

【0016】図3において、Xは映像信号を入力する入力端子、51、52は入力信号を1ライン遅延するラインメモリ、53、54、55は入力された1ライン中の映像信号期間の信号レベルの平均値を求めるライン内レベル平均化回路、56はライン内レベル平均化回路の出力信号より現ラインが無画部であるか映像部であるかを判定するレベル差判定回路、Yはレベル差判定回路56の結果を出力する出力端子である。

【0017】図4は、図3のレベル差判定回路56の構成例を示すブロック図である。57、58は2つの入力信号のレベルの差の有無を求める差分検出回路、59は2つの入力信号の論理積を出力する論理積回路である。

【0018】以上のように構成された本実施例の無画部検出回路5において、Xに入力された信号と、ラインメモリ51、52によりそれぞれ入力信号を1ラインずつ遅延された信号は、ライン内レベル平均化回路53、54、55に入力される。ライン内レベル平均化回路は1ラインの映像期間の信号レベルの平均値を求める回路であり、連続する3ラインの信号レベルの平均値A、B、Cを得る。ライン内レベル平均化回路55、54、53の出力A、B、Cはレベル差判定回路56に入力される。

【0019】図4において、差分検出回路57、58は2つの入力信号にレベル差がある場合は"1"を、ない場合は"0"を出力する。すなわち差分検出回路57、58はそれぞれ、信号Aと信号B、信号Bと信号Cのレベル差の有無を検出する。差分検出回路57、58の出力の論理積がレベル差判定回路56の出力となる。

【0020】すなわち、レベル差判定回路56は連続する3ライン中の真ん中のラインを現ラインとし、現ラインの信号レベルの平均値Bと上下のラインの信号レベルの平均値A、Cを比較して現ラインが無画部であるか映像部であるかを判定する回路である。次に、レベル差判定回路56の動作を具体的な例により説明する。

【0021】信号A、B、Cが共に無画部の場合は、無画部の信号のレベルは一定であるため差分検出回路57、58の出力はどちらも"0"となり、レベル差判定回路56の出力は"0"となる。また、信号A、B、Cが共に映像部の場合は、信号A、B、Cのレベルは全て異なると考えられるため、差分検出回路57、58の出力はどちらも"1"となり、レベル差判定回路56の出力は"1"となる。次に、無画部と映像部の境界の場合を図5を用いて説明する。

【0022】図5(a)は無画部から映像部への境目を示している。レベル差判定回路56の入力が1の場合、すなわち信号A、Bが無画部、信号Cが映像部の場合は、信号A、Bのレベル差はないが信号B、Cのレベル差があるため、差分検出回路57の出力は"0"、差分検出回路58の出力は"1"となりレベル差判定回路56の出力は"0"となる。レベル差判定回路56の入力が2の場合、すなわち信号Aが無画部、信号B、Cが映像部の場合は、信号A、B、Cのレベル差は全て異なるため、差分検出回路57、58の出力はどちらも"1"となりレベル差判定回路56の出力は"1"となる。

【0023】図5(b)は映像部から無画部への境目を示している。レベル差判定回路56の入力が1の場合、すなわち信号A、Bが映像部、信号Cが無画部の場合は、信号A、B、Cのレベル差は全て異なるため、差分検出回路57、58の出力はどちらも"1"となりレベル差判定回路56の出力は"1"となる。レベル差判定回路56の入力が2の場合、すなわち信号Aが映像部、信号B、Cが無画部の場合は、信号B、Cのレベル差はないが信号A、Bのレベル差があるため、差分検出回路57の出力は"1"、差分検出回路58の出力は"0"となりレベル差判定回路56の出力は"0"となる。

【0024】このように、垂直無画部検出回路5は、信号Bのライン、すなわち現ラインの信号が無画部の場合は"0"、信号部の場合は"1"を出力することにより無画部と映像部とが識別される。

【0025】また、例えば垂直輪郭補正回路4における垂直高域フィルタ41が3ラインの走査線から垂直方向の輪郭成分を抽出する場合には、上下2ラインにタップ長の広がりをもつために、垂直ワク信号発生回路6においては垂直無画部検出回路5で検出された無画部と映像部との識別結果から図2に示すように映像部に1ライン分内側に垂直ワク信号を発生して垂直輪郭補正回路4におけるゲイン調整器42のゲインを"0"にするように制御する。

【0026】以上のようにこの実施例によれば、入力された映像信号から垂直方向の無画部を検出する垂直無画部検出回路5と検出された無画部以外を示す垂直ワク信号を発生する垂直ワク信号発生回路6を垂直輪郭補正回路4の補正機能をオフするように設けることにより、入力された映像信号が画面の上下に無画部が存在するレターボックス形式の場合に無画部と映像部の境目において不要な垂直輪郭補正がされない映像信号を得ることができる。

【0027】なお、本実施例において垂直ワク信号発生回路6から出力される無画部以外を示す垂直ワク信号の期間においては垂直輪郭補正回路4におけるゲイン調整器42のゲインを“0”にするとしたが、例えば垂直輪郭補正回路4において切り替えスイッチを設けて入力映像信号をそのまま通過させる構成としてもよい。

【0028】また、本実施例においては、ライン内レベル平均化回路は1ライン中の映像期間の信号レベルの平均を求めるものとしたが、1ラインの信号中の任意の画素数のレベルの平均値をライン内のレベル平均値としてもよい。また、差分検出回路は2つの入力のレベル差がない場合に出力を“0”としたが、ノイズ等を考慮して2つの入力の差が設定値よりも小さい場合はレベル差がないとして“0”を出力する構成にしてもよい。さらに、垂直高域フィルタ41は3ラインの走査線から垂直方向の輪郭成分を抽出するものとしたが、ライン数はこれに限ったものではない。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、*

*いわゆるレターボックス形式の映像信号に対して、垂直無画部を検出して映像部との区分けすることにより境目において不要な垂直輪郭補正がかかるのを防ぐことができるので、無画部と映像部の境目において不自然な輪郭補正がかからない画像を得ることができ、その実用的効果は大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における垂直輪郭補正装置のブロック図

【図2】同実施例の垂直ワク信号を説明するための概念図

【図3】同実施例の垂直輪郭補正装置における垂直無画部検出回路のブロック図

【図4】同実施例の垂直無画部検出回路におけるレベル差判定回路のブロック図

【図5】同実施例の垂直無画部検出回路の動作を説明する走査線配置図

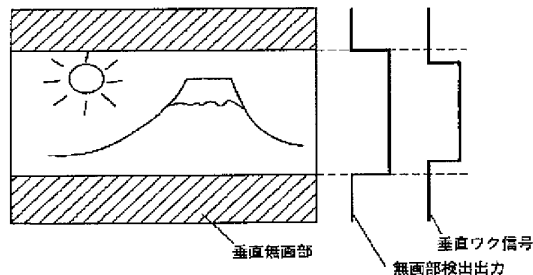
【図6】従来の垂直輪郭補正装置のブロック図

【図7】従来の垂直輪郭補正装置におけるレターボックス形式の映像信号に対する動作を説明するための概念図

【符号の説明】

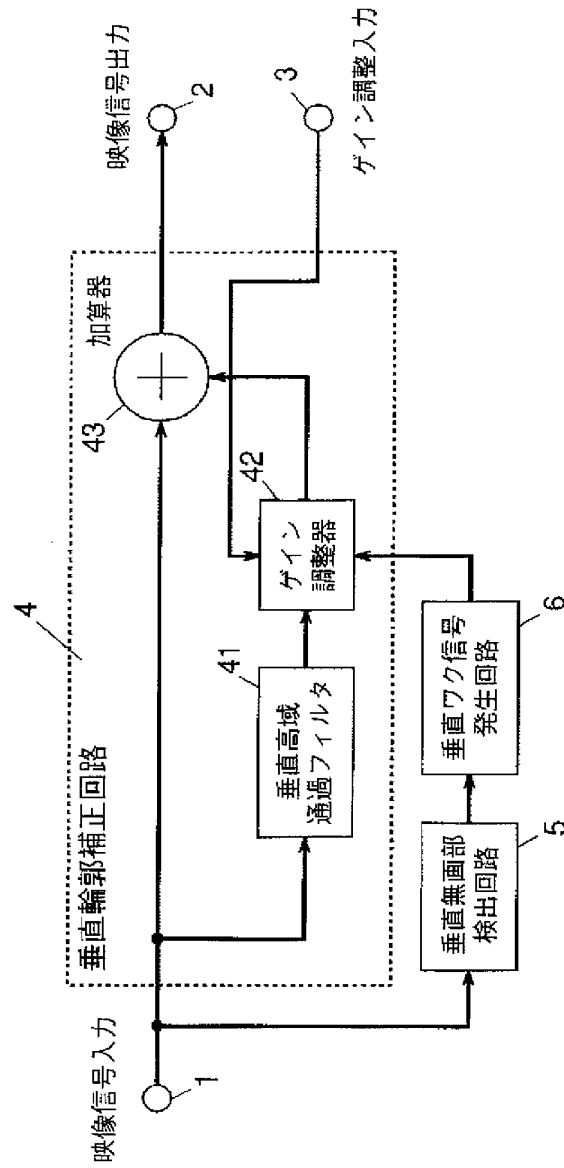
- 1 映像信号入力端子
- 2 映像信号出力端子
- 3 輪郭補正ゲイン調整用入力端子
- 4 垂直輪郭補正回路
- 5 垂直無画部検出回路
- 6 垂直ワク信号発生回路

【図2】

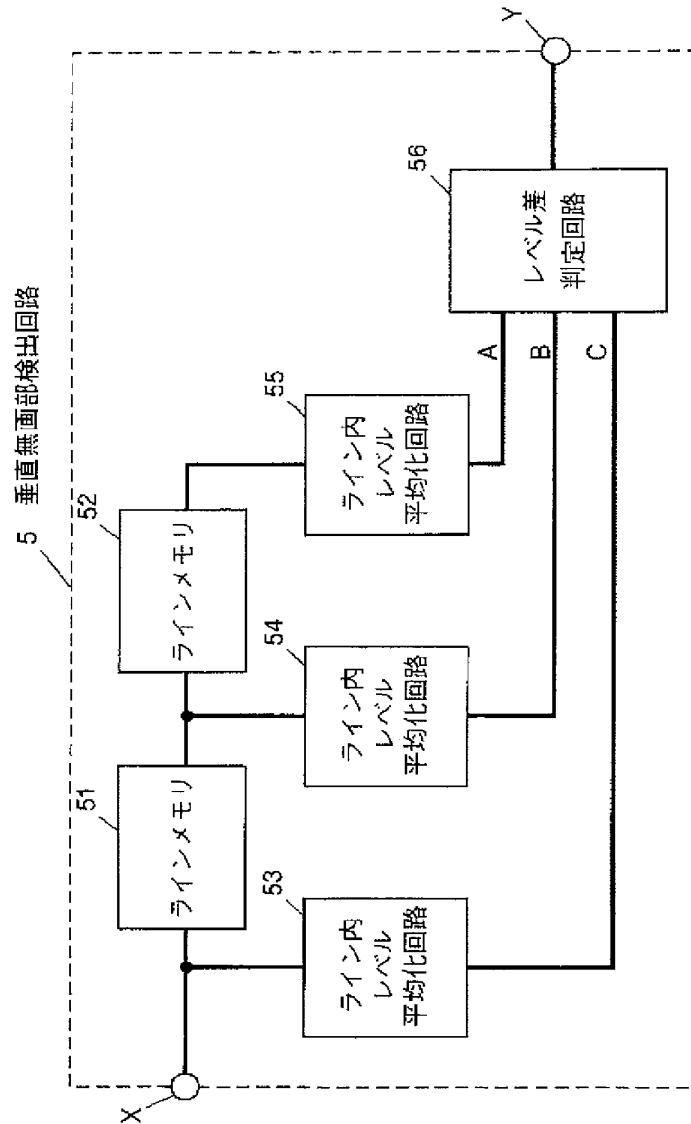


(5)

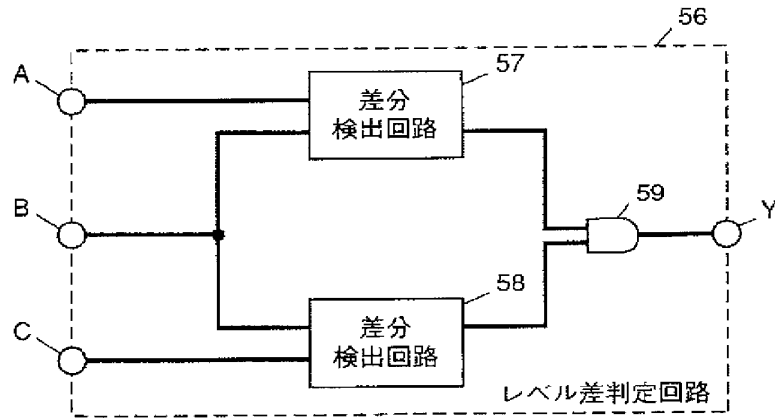
【図1】



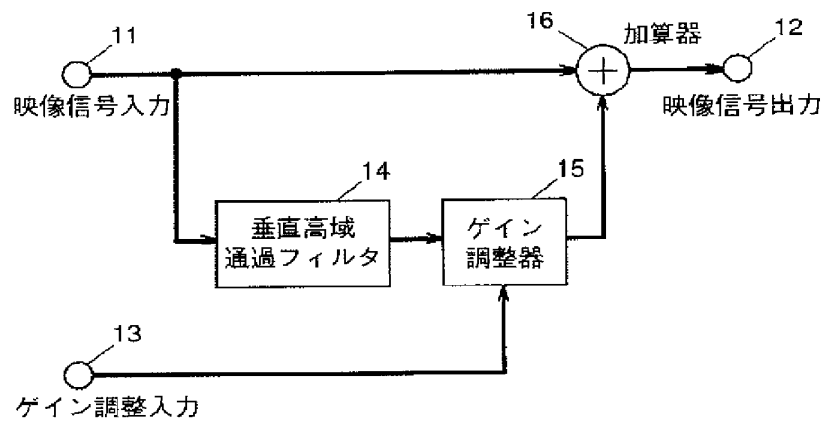
【図3】



【図4】

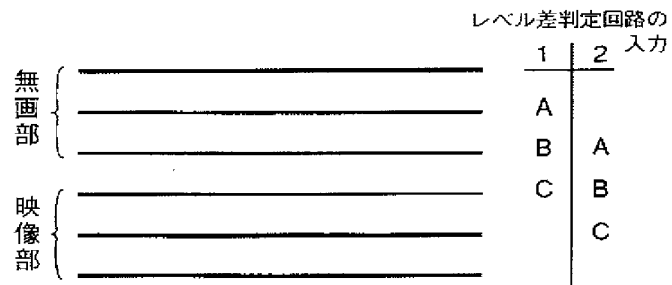


【図6】

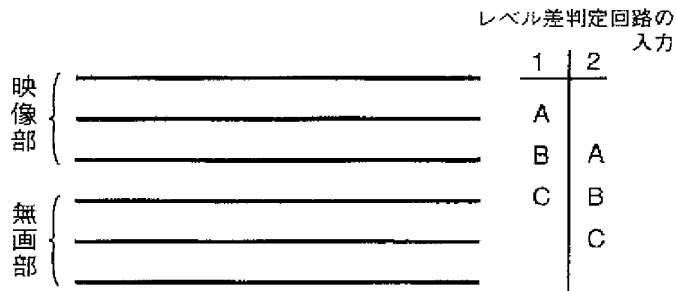


【図5】

(a) 無画部から映像部への切り換わり

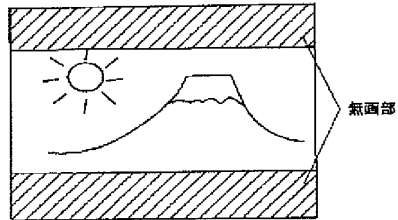


(b) 映像部から無画部への切り換わり

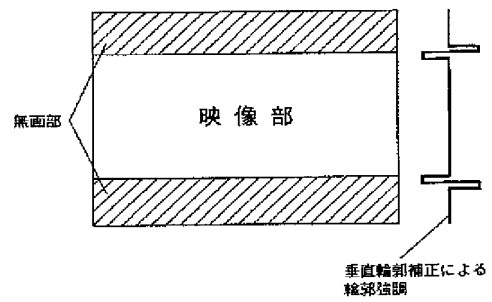


【図7】

(a) レターボックス形式の映像



(b) 無画部と映像部の境目の輪郭強調



Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	3187958
Application Number:	11602956
International Application Number:	
Confirmation Number:	8931
Title of Invention:	Video processing apparatus and mobile terminal apparatus
First Named Inventor/Applicant Name:	Kozo Masuda
Customer Number:	20457
Filer:	Paul J. Skwierawski/joy aiken
Filer Authorized By:	Paul J. Skwierawski
Attorney Docket Number:	500.46839X00
Receipt Date:	22-APR-2008
Filing Date:	22-NOV-2006
Time Stamp:	11:40:09
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

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 Letter	46839x00ids.pdf	85467 49e4cb016a280591929851d9e34bd172f1389f8c	no	3

Warnings:

Information:

2	Foreign Reference	46839x00ref1.pdf	112549 cf12e6af3fa94ff4b462682b41c01f4886f0e49d	no	4
Warnings:					
Information:					
3	Foreign Reference	46839x00ref2.pdf	320754 bf8c90095ee40bad53387977c97afb7e1cef5d8a	no	10
Warnings:					
Information:					
Total Files Size (in bytes):			518770		
<p>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.</p> <p><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.</p> <p><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.</p> <p><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.</p>					



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
11/602,956	11/22/2006	Kozo Masuda	500.46839X00

CONFIRMATION NO. 8931

20457
ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP
1300 NORTH SEVENTEENTH STREET
SUITE 1800
ARLINGTON, VA 22209-3873

Title: Video processing apparatus and mobile terminal apparatus

Publication No. US-2007-0115392-A1

Publication Date: 05/24/2007

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 publicly 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 703-305-3028.

Pre-Grant Publication Division, 703-605-4283



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	DRAWINGS	TOT CLAIMS	IND CLAIMS
11/602,956	11/22/2006	2622	1380	500.46839X00	41	8	3

CONFIRMATION NO. 8931

20457
ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP
1300 NORTH SEVENTEENTH STREET
SUITE 1800
ARLINGTON, VA22209-3873

UPDATED FILING RECEIPT

Date Mailed: 02/13/2007

Receipt is acknowledged of this regular Patent Application. It will be considered in its order and you will be notified as to the results of the examination. Be sure to provide the U.S. APPLICATION NUMBER, FILING DATE, NAME OF APPLICANT, and TITLE OF INVENTION when inquiring about this application. 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 mail to the Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria Va 22313-1450. 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 (if appropriate).**

Applicant(s)

Kozo Masuda, Yokohama, JAPAN;
Ikuya Arai, Yokohama, JAPAN;
Masaaki Miyano, Yokohama, JAPAN;

Power of Attorney: The patent practitioners associated with Customer Number 020457

Domestic Priority data as claimed by applicant

Foreign Applications

JAPAN 2005-338000 11/24/2005

If Required, Foreign Filing License Granted: 12/14/2006

The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is
US11/602,956

Projected Publication Date: 05/24/2007

Non-Publication Request: No

Early Publication Request: No

Title

Video processing apparatus and mobile terminal apparatus

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).



500.46839X00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): MASUDA, et al.
Serial No.: 11/602,956
Filed: November 22, 2006
For: Video Processing Apparatus and Mobile Terminal Apparatus
Attention: APPLICATION DIVISION

REPLY TO OFFICE LETTER

Mail Stop Missing Parts
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

February 1, 2007

Sir:

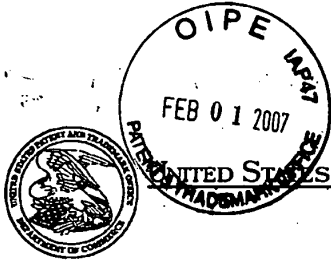
In response to the Office Letter dated December 14, 2006, in connection with the above-identified application, copy attached, attached hereto is an executed Declaration for Patent Application in compliance with 37 CFR 1.63. In addition, a credit card payment form in the amount of \$130.00 to cover the required surcharge for filing the Declaration is also attached, in accordance with 37 CFR 1.16.

Please charge any shortages in the fees due in connection with the filing of this paper, including extension of time fees, to Deposit Account No. 01-2135 (500.46839X00) and please credit any excess fees to such deposit account.

Respectfully submitted,

Melvin Kraus
Registration No. 22,466
ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

MK/stv
(703) 312-6600



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	ATTORNEY DOCKET NUMBER
11/602,956	11/22/2006	Kozo Masuda	500.46839X00

CONFIRMATION NO. 8931

FORMALITIES
LETTER

020457
 ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP
 1300 NORTH SEVENTEENTH STREET
 SUITE 1800
 ARLINGTON, VA 22209-3873

Date Mailed: 12/14/2006

NOTICE TO FILE MISSING PARTS OF NONPROVISIONAL APPLICATION

FILED UNDER 37 CFR 1.53(b)

*Filing Date Granted***Items Required To Avoid Abandonment:**

An application number and filing date have been accorded to this application. The item(s) indicated below, however, are missing. Applicant is given **TWO MONTHS** from the date of this Notice within which to file all required items and pay any fees required below to avoid abandonment. Extensions of time may be obtained by filing a petition accompanied by the extension fee under the provisions of 37 CFR 1.136(a).

- The oath or declaration is missing. *A properly signed oath or declaration in compliance with 37 CFR 1.63, identifying the application by the above Application Number and Filing Date, is required.*
Note: If a petition under 37 CFR 1.47 is being filed, an oath or declaration in compliance with 37 CFR 1.63 signed by all available joint inventors, or if no inventor is available by a party with sufficient proprietary interest, is required.

The applicant needs to satisfy supplemental fees problems indicated below.

The required item(s) identified below must be timely submitted to avoid abandonment:

- To avoid abandonment, a surcharge (for late submission of filing fee, search fee, examination fee or oath or declaration) as set forth in 37 CFR 1.16(f) of \$130 for a non-small entity, must be submitted with the missing items identified in this letter.

SUMMARY OF FEES DUE:

Total additional fee(s) required for this application is \$130 for a non-small entity

02/02/2007 MAHMEI 00000050 11602956
 FC:1051

130.00 00

- \$130 Surcharge.

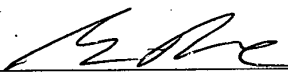
Replies should be mailed to: Mail Stop Missing Parts

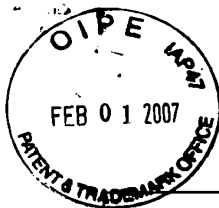
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria VA 22313-1450

Registered users of EFS-Web may alternatively submit their reply to this notice via EFS-Web.
<https://sportal.uspto.gov/authenticate/AuthenticateUserLocalEPF.html>

For more information about EFS-Web please call the USPTO Electronic Business Center at **1-866-217-9197** or
visit our website at <http://www.uspto.gov/ebc>.

If you are not using EFS-Web to submit your reply, you must include a copy of this notice.


Office of Initial Patent Examination (571) 272-4000, or 1-800-PTO-9199, or 1-800-972-6382
PART 2 - COPY TO BE RETURNED WITH RESPONSE



W3454-01
(US)

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.

PTO/SB/106(5-00)
Approved for use through 10/31/02. OMB 0651-0032
Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Declaration and Power of Attorney for Patent Application

特許出願宣言書及び委任状

Japanese Language Declaration

日本語宣言書

私は、以下に記名された発明者として、ここに下記の通り宣言する : As a below named inventor, I hereby declare that:

私の住所、郵便の宛先そして国籍は、私の氏名の後に記載された通りである。 My residence, post office address and citizenship are as stated next to my name.

下記の名称の発明について、特許請求範囲に記載され、且つ特許が求められている発明主題に関して、私は、最初、最先且つ唯一の発明者である（唯一の氏名が記載されている場合）か、或いは最初、最先且つ共同発明者である（複数の氏名が記載されている場合）と信じている。 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

VIDEO PROCESSING APPARATUS AND MOBILE

TERMINAL APPARATUS

上記発明の明細書はここに添付されているが、下記の欄がチェックされている場合は、この限りでない : The specification of which is attached hereto unless the following box is checked:

☐ _____ に日に出願され、
この出願の米国出願番号または PCT 国際出願番号は、
_____ であり、且つ
_____ の日に補正された出願（該当する場合）

☐ was filed on _____
as United States Application Number or
PCT International Application Number
_____ and was amended on
_____ (if applicable).

私は、上記の補正書によって補正された、特許請求範囲を含む上記明細書を検討し、且つ内容を理解していることをここに表明する。 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.

私は、連邦規則法典第 37 編規則 1.56 に定義されている、特許性について重量な情報を開示する義務があることを認める。 I acknowledge the duty to disclose information which is material to patentability as defined in Title 37, Code of Federal Regulations, Section 1.56.

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.4 hours to complete. Time will vary depending upon the need of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, DC

Japanese Language Declaration

(日本語宣言書)

私は、ここに、以下に記載した外国での特許出願または発明者証の出願、或いは米国以外の少なくとも一国を指定している米国法典第35編第365条(a)によるPCT国際出願について、同第119条(a)-(d)項又は第365条(b)項に基づいて優先権を主張するとともに、優先権を主張する本出願の出願日よりも前の出願日を有する外国での特許出願または発明者証の出願、或いはPCT国際出願については、いかなる出願も、下記の枠内をチェックすることにより示した。

I hereby claim foreign priority under Title 35, United States Code, Section 119 (a)-(d) or 365(b) of any foreign application(s) for patent or inventor's certificate, or 365(a) of any PCT International application which designated at least one country other than the United States listed below and have also identified below, by checking the box, any foreign application for patent or inventor's certificate, or PCT International application having a filing date before that of the application for which priority is claimed.

Prior Foreign Application(s)

外国での先行出願

Priority Not Claimed

優先権主張なし

2005-338000

(Number)

(番号)

Japan

(Country)

(国名)

24/November/2005

(Day/Month/Year Filed)

(出願日/月/年)



(Number)

(番号)

(Country)

(国名)

(Day/Month/Year Filed)

(出願日/月/年)



私は、ここに、下記のいかなる米国仮特許出願についても、その米国法典第35編第119条(e)項の利益を主張する。

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

(Application No.)

号)

(Filing Date)

(出願日)

(Application No.)

(出願番号)

(Filing Date)

(出願日)

私は、ここに、下記のいかなる米国出願についても、その米国法典第35編第120条に基づく利益を主張し、又米国を指定するいかなるPCT国際出願についても、その同第365条(c)に基づく利益を主張する。また、本出願の各特許請求の範囲の主題が、米国法典第35編第112条第1段に規定された態様で、先行する米国出願又はPCT国際出願に開示されていない場合においては、その先行出願の出願日と本国内出願日またはPCT国際出願日との間の期間中に入手された情報で、連邦規則法典第37編規則1.56に定義された特許性に関わる重要な情報について開示義務があることを承認する。

I hereby claim the benefit under Title 35, United States Code, Section 120 of any United States application(s), or 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 Title 35, United States Code Section 112, I acknowledge the duty to disclose information which is material to patentability as defined in Title 37, Code of Federal Regulations, Section 1.56 which became available between the filing date of the prior application and the national or PCT International filing date of application.

(Application No.)

号)

(Filing Date)

(出願日)

(Status: Patented, Pending, Abandoned)

(現況 : 特許許可、係属中、放棄)

(Application No.)

号)

(Filing Date)

(出願日)

(Status: Patented, Pending, Abandoned)

(現況 : 特許許可、係属中、放棄)

私は、ここに表明された私自身の知識に係わる陳述が真実であり、且つ情報と信ずることに基づく陳述が、真実であると信じられることを宣言し、さらに、故意に虚偽の陳述などを行った場合は、米国法典第18編第1001条に基づき、罰金または拘禁、若しくはその両方により処罰され、またそのような故意による虚偽の陳述は、本出願またはそれに対して発行されるいかなる特許も、その有効性に問題が生ずることを理解した上で陳述が行われたことを、ここに宣言する。

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.

Japanese Language Declaration
(日本語宣言書)

委任状：私は本出願を審査する手続を行い、且つ米国特許商標庁との全ての業務を遂行するために、記名された発明者として、下記の弁護士及び／または弁理士を任命する。(氏名及び登録番号を記載すること)

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

The patent practitioners associated with
Customer Number 020457

書類送付先

Send Correspondence to:

Customer Number: 020457
ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP
Suite 1800, 1300 North Seventeenth Street
Arlington, Virginia 22209

直通電話連絡先：(氏名及び電話番号)

Direct Telephone Calls to: (name and telephone number)

Telephone: (703) 312-6600
Fax: (703) 312-6666

唯一または第一発明者氏名		Full name of sole or first inventor	
		Kozo MASUDA	
発明者の署名	日付	Inventor's signature	Date
		<i>Kozo Masuda</i>	<i>November 20, 2006</i>
住所		Residence	
		Yokohama, Japan	
国籍		Citizenship	
		Japan	
郵便の宛先		Post office Address	
		c/o Hitachi, Ltd., Intellectual Property Group, 6-1, Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8220, Japan	
第二共同発明者がいる場合、その氏名		Full name of second joint inventor, if any	
		Ikuya ARAI	
第二共同発明者の署名	日付	Second inventor's signature	Date
		<i>Ikuya Arai</i>	<i>Nov. 20, 2006</i>
住所		Residence	
		Yokohama, Japan	
国籍		Citizenship	
		Japan	
郵便の宛先		Post office Address	
		c/o Hitachi, Ltd., Intellectual Property Group, 6-1, Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8220, Japan	
(第三以下の共同発明者についても同様に記載し、署名すること)		(Supply similar information and signature for third and subsequent joint inventors.)	

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.

第三共同発明者がある場合、その氏名		Full name of third joint inventor, if any	
		Masaaki MIYANO	
第三共同発明者の署名	日付	Third inventor's signature	Date
		Masaaki Miyano	11/22/06
住所		Residence	
		Yokohama, Japan	
国籍		Citizenship	
		Japan	
郵便の宛先		Post office Address	
		c/o Hitachi, Ltd., Intellectual Property Group, 6-1, Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8220, Japan	
第四共同発明者がある場合、その氏名		Full name of fourth joint inventor, if any	
第四共同発明者の署名	日付	Fourth inventor's signature	Date
住所		Residence	
国籍		Citizenship	
郵便の宛先		Post office Address	
第五共同発明者がある場合、その氏名		Full name of fifth joint inventor, if any	
第五共同発明者の署名	日付	Fifth inventor's signature	Date
住所		Residence	
国籍		Citizenship	
郵便の宛先		Post office Address	
第六共同発明者がある場合、その氏名		Full name of sixth joint inventor, if any	
第六共同発明者の署名	日付	Sixth inventor's signature	Date
住所		Residence	
国籍		Citizenship	
郵便の宛先		Post office Address	



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	DRAWINGS	TOT CLAIMS	IND CLAIMS
11/602,956	11/22/2006	2622	1250	500.46839X00	41	8	3

CONFIRMATION NO. 8931

020457
ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP
1300 NORTH SEVENTEENTH STREET
SUITE 1800
ARLINGTON, VA22209-3873

FILING RECEIPT

Date Mailed: 12/14/2006

Receipt is acknowledged of this regular Patent Application. It will be considered in its order and you will be notified as to the results of the examination. Be sure to provide the U.S. APPLICATION NUMBER, FILING DATE, NAME OF APPLICANT, and TITLE OF INVENTION when inquiring about this application. 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 mail to the Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria Va 22313-1450. 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 (if appropriate).**

Applicant(s)

Kozo Masuda, Residence Not Provided;

Power of Attorney: None

Domestic Priority data as claimed by applicant

Foreign Applications

JAPAN 2005-338000 11/24/2005

If Required, Foreign Filing License Granted: 12/14/2006

The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is **US11/602,956**

Projected Publication Date: To Be Determined - pending completion of Missing Parts

Non-Publication Request: No

Early Publication Request: No

Title

Video processing apparatus and mobile terminal apparatus

Preliminary Class

348

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 Assets Control, 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).



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	ATTORNEY DOCKET NUMBER
11/602,956	11/22/2006	Kozo Masuda	500.46839X00

CONFIRMATION NO. 8931

FORMALITIES
 LETTER

020457
 ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP
 1300 NORTH SEVENTEENTH STREET
 SUITE 1800
 ARLINGTON, VA 22209-3873

Date Mailed: 12/14/2006

NOTICE TO FILE MISSING PARTS OF NONPROVISIONAL APPLICATION

FILED UNDER 37 CFR 1.53(b)

*Filing Date Granted***Items Required To Avoid Abandonment:**

An application number and filing date have been accorded to this application. The item(s) indicated below, however, are missing. Applicant is given **TWO MONTHS** from the date of this Notice within which to file all required items and pay any fees required below to avoid abandonment. Extensions of time may be obtained by filing a petition accompanied by the extension fee under the provisions of 37 CFR 1.136(a).

- The oath or declaration is missing. *A properly signed oath or declaration in compliance with 37 CFR 1.63, identifying the application by the above Application Number and Filing Date, is required.*
Note: If a petition under 37 CFR 1.47 is being filed, an oath or declaration in compliance with 37 CFR 1.63 signed by all available joint inventors, or if no inventor is available by a party with sufficient proprietary interest, is required.

The applicant needs to satisfy supplemental fees problems indicated below.

The required item(s) identified below must be timely submitted to avoid abandonment:

- To avoid abandonment, a surcharge (for late submission of filing fee, search fee, examination fee or oath or declaration) as set forth in 37 CFR 1.16(f) of \$130 for a non-small entity, must be submitted with the missing items identified in this letter.

SUMMARY OF FEES DUE:

Total additional fee(s) required for this application is **\$130** for a non-small entity

- **\$130** Surcharge.

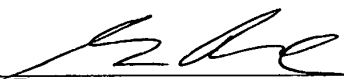
Replies should be mailed to: Mail Stop Missing Parts

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria VA 22313-1450

Registered users of EFS-Web may alternatively submit their reply to this notice via EFS-Web.
<https://sportal.uspto.gov/authenticate/AuthenticateUserLocalEPF.html>

For more information about EFS-Web please call the USPTO Electronic Business Center at 1-866-217-9197 or visit our website at <http://www.uspto.gov/ebc>.

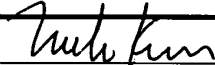
If you are not using EFS-Web to submit your reply, you must include a copy of this notice.


Office of Initial Patent Examination (571) 272-4000, or 1-800-PTO-9199, or 1-800-972-6382
PART 3 - OFFICE COPY

UTILITY PATENT APPLICATION TRANSMITTAL <i>Only for new nonprovisional applications under 37 CFR 1.53(b)</i>	Attorney Docket No.	500.46839X00
	First Inventor	Kozo MASUDA, et al.
	Title	Video Processing Apparatus and Mobile Terminal Apparatus
	Express Mail Label No.	
APPLICATION ELEMENTS SEE MPEP chapter 600 concerning utility patent application contents.	Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria VA 22313-1450	
ADDRESS TO:		
ACCOMPANYING APPLICATION PARTS		
1. ☒ Fee Transmittal Form (e.g., PTO/SB/17) (Submit an original and a duplicate for fee processing)	9. ☐ Assignment Papers (cover sheet & documents(s))	
2. ☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27.	10. ☐ 37 CFR 3.73(b) Statement ☐ Power of Attorney (when there is an assignee)	
3. ☒ Specification [Total Pages <u>70</u>] Both the claims and abstract must start on a new page (For information on the preferred arrangement, see MPEP 608 01(a))	11. ☐ English Translation Document (if applicable)	
4. ☒ Drawing(s) (35 U.S.C. 113) [Total Sheets <u>41</u>]	12. ☒ Information Disclosure Statement (PTO/SB/08 OR PTO-1449) ☒ Copies of Citations attached	
5. Oath or Declaration [Total Sheets _____] a. ☐ Newly executed (original or copy) b. ☐ Copy from a prior application (37 CFR 1.63 (d)) (for continuation/divisional with Box 18 completed) i. ☐ DELETION OF INVENTOR(S) Signed statement attached deleting inventor(s) Named in the prior application, see 37 CFR 1.63(d)(2) and 1.33(b)	13. ☐ Preliminary Amendment	
6. ☐ Application Data Sheet. See 37 CFR 1.76	14. ☒ Return Receipt Postcard (MPEP 503 (Should be specifically itemized)	
7. ☐ CD-ROM or CD-R in duplicate, large table or Computer Program (Appendix) i. ☐ Landscape Table on CD	15. ☒ Certified Copy of Priority Document(s) (if foreign priority is claimed)	
8. Nucleotide and/or Amino Acid Sequence Submission (if applicable, all necessary) a. ☐ Computer Readable Form (CRF) b. Specification Sequence Listing on: i. ☐ CD-ROM or CD-R (2 copies); or ii. ☐ Paper c. ☐ Statements verifying identity of above copies	16. ☐ Nonpublication Request under 35 U.S.C. 122 (b)(2)(B)(i). Applicant must attach form PTO/SB/35 or equivalent.	
17. ☒ Other: Figs. 1-46; Credit Card Payment Form		
18. If a CONTINUING APPLICATION, check appropriate box, and supply the requisite information below and in a preliminary amendment, or in an Application Data Sheet under 37 CFR 1.76: ☐ Continuation ☐ Divisional ☐ Continuation-in-part (CIP) of prior application No.: Prior application information: Examiner: _____ Art Unit: _____		
19. CORRESPONDENCE ADDRESS: THE ADDRESS ASSOCIATED WITH CUSTOMER NUMBER 020457		
Signature	Date	NOVEMBER 22, 2006
Name (Print/Type)	Registration No. (Attorney/Agent)	22,466

This collection of information is required by 37 CFR 1.53(b). 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: Mail Stop Patent Application, 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.

Effective on 12/08/2004 Fee pursuant to the Consolidated Appropriations Act. 2005 (H.R. 4818).		Complete if Known					
<h1>FEE TRANSMITTAL</h1> <h2>For FY 2005</h2>		Application Number	Not Yet Assigned				
		Filing Date	November 22, 2006				
		First Named Inventor	Kozo MASUDA, et al.				
		Examiner Name					
		Art Unit					
☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27		Attorney Docket No.	500.46839X00				
TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$)		1250.00					
METHOD OF PAYMENT (check all that apply)							
☒ Check ☒ Credit Card ☐ Money Order ☐ None ☐ Other (please identify):							
☒ Deposit Account Deposit Account Number 01-2135 Deposit Account Name Antonelli, Terry, Stout & Kraus, LLP							
The Director is authorized to: (check all that apply)							
☐ Charge fee(s) indicated below		☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee					
☒ Charge any additional fee(s) or underpayments of fee (s). under 37 CFR 1.16 and 1.17		☒ Credit any overpayments					
WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.							
FEE CALCULATION							
1. BASIC FILING, SEARCH, AND EXAMINATION FEES							
	FILING FEES		SEARCH FEES	EXAMINATION FEES			
	Small Entity		Small Entity		Small Entity		
Application Type	Fee (\$)	Fee (\$)	Fee (\$)	Fee (\$)	Fee (\$)	Fees Paid \$	
Utility	300	150	500	250	200	100	1000.00
Design	200	100	100	50	130	65	
Plant	200	100	300	150	160	80	
Reissue	300	150	500	250	600	300	
Provisional	200	100	0	0	0	0	
2. EXTRA CLAIM FEES				Small Entity			
Fee Description				Fee (\$)	Fee (\$)		
Each claim over 20 (including Reissues)				50	25		
Each independent claim over 3 (including Reissues)				200	100		
Multiple dependent claims				360	180		
Total Claims	Extra Claims	Fee (\$)	Fee Paid (\$)	Multiple Dependent Claims			
				Fee (\$)	Fee Paid (\$)		
8	-20 or HP = 0	x	= 0		0		
HP= highest number of total claims paid for, if greater than 20.							
Indep. Claims	Extra Claims	Fee (\$)					
3	-3 or HP = 0	x	= 0				
HP=highest number of independent claims paid for, if greater than 3.							
3. APPLICATION SIZE FEE							
If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper (excluding electronically filed sequence or computer listings under 37 CFR 1.52(e)), 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).							
Total Sheets	Extra Sheets	Number of each additional 50 or fraction thereof		Fee (\$)	Fee Paid (\$)		
111	-100	11	/50= 1	(round up to a whole number) x 250.00 =	250.00		
4. OTHER FEE (\$)					Fee Paid (\$)		
Non-English Specification, \$130 fee (no small entity discount)					0		
Other (e.g., late filing surcharge):					0		

SUBMITTED BY		Complete (if applicable)			
Signature		Registration No. (Attorney/Agent)	22,466	Telephone	(703) 312-6600
Name (Print/Type)	Melvin Kraus	Date	November 22, 2006		

This collection of information is required by 37 CFR 1.136. 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 30 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.

- 1 -

VIDEO PROCESSING APPARATUS AND MOBILE
TERMINAL APPARATUS

INCORPORATION BY REFERENCE

This application claims the benefit of
priority of Japanese Application No. 2005-338000 filed
November 24, 2005, the disclosure of which also is
entirely incorporated herein by reference.

TECHNICAL FIELD

The present invention relates to a video processing apparatus which is supplied with a video image and which can be viewed, and a mobile terminal
5 apparatus.

BACKGROUND

An example of a multimedia computer system which converts an input RGB signal to a luminance signal and a color-difference signal, extracts a
10 characteristic point in the luminance signal every frame, corrects the luminance signal and the color-difference signal, and conducts display is disclosed in JP-A-2002-132225 (page 4 and FIG. 1).

Furthermore, it is disclosed in JP-A-2005-
15 26814 to provide a side panel detection circuit which detects a side panel and conduct picture quality according to a result of the side panel detection and a result of video luminance level detection.

SUMMARY

20 In application to a mobile terminal apparatus which operates with a battery, correcting the luminance signal and the color-difference signal every frame increases power consumption. While one is out, an

opportunity to charge the mobile terminal apparatus cannot be obtained sometimes. If the power consumption increases, therefore, the use time becomes short, resulting in poor convenience in use. Furthermore, if
5 sunlight is incident on a display device, it becomes hard to watch images, resulting in a problem that the mobile terminal apparatus is hard to use outdoors or the like.

When converting contents having an aspect
10 ratio of, for example, 4:3 to a video signal having an aspect ratio of 16:9 and corresponding to an image which is long sideways, for example, in a broadcasting station, wallpapers are added to the left and right of the contents sometimes. If such a video signal is
15 subjected to picture quality correction, then luminance and colors of the wallpaper portions are changed according to the contents of the video signal and consequently there is a risk that the image becomes rather hard to watch and the convenience in user's use
20 becomes worse.

In addition, if black no-picture areas are added to the left and right sides of the contents having the aspect ratio of 4:3, luminance and color information of the black no-picture areas are confused.
25 This results in a problem that average values of luminance and color of the 4:3 contents themselves cannot be calculated accurately.

Therefore, an object of the present invention

is to provide a video processing apparatus and a mobile terminal apparatus improved in convenience in use.

A video processing apparatus according to the present invention includes a detector which detects
5 whether pattern portions such as wallpaper portions having a pattern or the like or no-picture area portions which have a single color are contained besides contents in a video signal input thereto, and a corrector which corrects the video signal. If the
10 pattern portions are contained in the input video signal, the corrector is controlled so as not to correct the video signal.

Other objects, features and advantages of the invention will become apparent from the following
15 description of the embodiments of the invention taken in conjunction with the accompanying drawings.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is a block diagram showing a configuration example of a portable telephone;

20 FIG. 2 is a block diagram showing a configuration example of a picture quality enhancement circuit;

FIG. 3 is a characteristic diagram showing a relation between color-difference and saturation;

25 FIG. 4 is a block diagram showing a configuration example of a characteristic point detector;

FIG. 5 is a flow diagram showing an example of detection processing conducted in a luminance characteristic point detector;

FIG. 6 is an example of a luminance
5 histogram;

FIG. 7 is a flow diagram showing an example of detection processing conducted in a hue characteristic point detector;

FIG. 8 is an example of a hue histogram;

10 FIG. 9 is a flow diagram showing an example of detection processing conducted in a saturation characteristic point detector;

FIG. 10 is an example of a saturation histogram;

15 FIG. 11 is a flow diagram showing a configuration example of an I/F unit;

FIG. 12 is a flow diagram showing an example of detection processing conducted in a scene change detector;

20 FIG. 13 shows a processing flow example of luminance correction conducted in a modulator;

FIGS. 14A and 14B show an example of a luminance histogram and an example of correction characteristics, respectively;

25 FIGS. 15A and 15B show an example of a luminance histogram and an example of correction characteristics, respectively;

FIGS. 16A and 16B show an example of a

luminance histogram and an example of correction characteristics, respectively;

FIG. 17 shows a processing flow example of hue correction conducted in a modulator;

5 FIG. 18 shows a processing flow example of saturation correction conducted in a modulator;

FIG. 19 is a block diagram showing a configuration example of a portable telephone;

10 FIG. 20 is a diagram showing an example of input-output characteristic of a photo sensor;

FIG. 21 shows an example of correction data;

FIG. 22 is a block diagram showing a configuration example of a picture quality enhancement circuit;

15 FIGS. 23A to 23D are diagrams showing characteristic examples of input gradation versus output gradation in luminance signal;

FIGS. 24A and 24B are diagrams showing characteristic examples of input gradation versus
20 output gradation in luminance signal;

FIG. 25 is a block diagram showing a configuration example of backlight and a backlight drive circuit;

FIG. 26 is a diagram showing an example of
25 LED current values;

FIG. 27 is a block diagram showing a configuration example of a picture quality enhancement circuit;

FIG. 28 is a block diagram showing a configuration example of a pattern portion detection circuit;

FIG. 29 is a diagram showing positions of
5 pattern portion detection points in a display device;

FIGS. 30A to 30C show an example of internal waveforms of a pattern portion detection circuit;

FIGS. 31A to 31C show an example of internal waveforms of a pattern portion detection circuit;

10 FIGS. 32A to 32D show an example of internal waveforms of a pattern portion detection circuit;

FIG. 33 is a flow diagram showing an example of processing conducted in an I/F circuit;

FIG. 34 is a flow diagram showing an example
15 of processing conducted in a CPU;

FIGS. 35A to 35C show an example of an input video signal;

FIGS. 36A to 36C show an example of an input video signal;

20 FIG. 37 is a block diagram showing a configuration example of a picture quality enhancement circuit;

FIG. 38 is a block diagram showing a configuration example of a characteristic area
25 controller;

FIG. 39 shows an example of display positions of no-picture areas in an input video signal;

FIGS. 40A to 40C show an example of internal

waveforms of a characteristic point detection area
controller;

FIGS. 41A to 41C show an example of internal
waveforms of a characteristic point detection area
5 controller;

FIGS. 42A to 42E show an example of internal
waveforms of a characteristic point detection area
controller;

FIG. 43 is a flow diagram showing an example
10 of processing conducted in an I/F circuit;

FIG. 44 is a flow diagram showing an example
of processing conducted in a CPU;

FIGS. 45A to 45C show an example of an input
video signal; and

15 FIG. 46 shows an example of correction
characteristics.

DESCRIPTION OF THE EMBODIMENTS

The present invention can be applied to a
video processing apparatus, such as a portable
20 telephone, a PHS, a PDA, a notebook computer, a mobile
TV, and a mobile video recording apparatus and
reproduction apparatus. In the ensuing description,
however, the portable telephone will be taken as an
example.

25 (First Embodiment)

FIG. 1 is a block diagram showing a

configuration example of a portable telephone. A communication antenna 1 receives a radio wave transmitted through the air, converts the radio wave to a high frequency electric signal, and inputs the high frequency electric signal to a radio circuit 2. Furthermore, the antenna 1 converts a high frequency electric signal output from the radio circuit 2 to a radio wave, and emits the radio wave. On the basis of an order issued by a CPU (Central Processing Unit) 7, the radio circuit 2 demodulates the high frequency electric signal received by the communication antenna 1, and inputs a resultant signal to a coding-decoding processing circuit 3. Furthermore, the radio circuit 2 conducts modulation processing on an output signal of the coding-decoding processing circuit 3 to convert it to a high frequency electric signal, and outputs the high frequency electric signal to the communication antenna 1. Under the control of the CPU 7, the coding-decoding processing circuit 3 conducts decoding processing on the output signal of the radio circuit 2, outputs talking voice signal to a receiver 5, and outputs character and image data to the CPU 7. Furthermore, the coding-decoding processing circuit 3 conducts coding processing on voice input from a microphone 4 or character and image data edited by the user who operates keys 6. In the present embodiment, keys are used to as an operation unit used to input information or an order. However, the operation unit

is not restricted to keys, but a voice input unit or a touch panel input unit may be used.

The CPU 7 conducts general processing of the portable telephone. For example, the CPU 7 acquires a program from a memory 9 via a CPU bus 8, and waits for call incoming by controlling the coding-decoding processing circuit 3, the radio circuit 2, and the communication antenna 1. Besides the program, fixed patterns recorded in the portable telephone previously, a call incoming tone such as a melody, personal information such as a telephone directory or an address book, and downloaded call incoming melody and image data are stored in the memory 9. Upon call incoming, the CPU 7 reads out a caller's name, a call incoming melody, and a call incoming image, outputs voice data from a speaker 11 via a DAC (Digital Analog Converter) 10, and displays image data on a display device 16 via a video I/F (Interface) 14 and a picture quality enhancement circuit 15 to notify a user of call incoming. And it becomes possible for the user to conduct talking and conduct mail transmission and reception by operating the keys 6.

A TV antenna 12 converts a received TV broadcast radio wave to a high frequency electric signal and outputs the high frequency electric signal to a TV tuner 13. The TV tuner 13 conducts demodulation processing on the input signal, thereby converts the input signal to an electric signal of CMOS

level, and outputs the electric signal to the CPU 7.
The CPU 7 initializes the TV tuner 13 and orders
station selection. In response to a request from the
CPU 7, the tuner 13 periodically transmits information
5 indicating the reception state such as a bit rate error
to the CPU 7.

The CPU 7 conducts video-audio separation
processing on a signal input from the TV tuner 13 and
conducts video decoding processing and audio decoding
10 processing. The video image is displayed on the
display device 16 via the picture quality enhancement
circuit 15. The voice is reproduced by the speaker 11
via the DAC 10. As a result, the user can view and
listen to the TV broadcast. The received TV broadcast
15 may be either of analog broadcast and digital
broadcast. In the present embodiment, the CPU 7
includes an interface to which the output of the TV
tuner 13 can be directly coupled. However, this is not
restrictive, but a circuit for interface conversion may
20 be used. The interface conversion circuit may be
mounted on the CPU or may be mounted in a stack form.
If an image processing apparatus such as an application
processor or a coprocessor is mounted on a portable
telephone, then the interface conversion circuit may be
25 mounted on the same silicon chip as the processor or
may be mounted in a stack form of a different silicon
chip. The interface conversion circuit may be mounted
in a controller or a driver IC of the display device 16

and in the TV tuner 13. As for the connection part between the interface conversion circuit and the CPU 7, dedicated terminals may be provided on the CPU 7 or the interface conversion circuit may be connected to the
5 CPU bus 8.

A battery 20 is formed of a chargeable secondary battery such as a lithium ion battery or a nickel hydrogen battery. The battery 20 supplies power required for components included in the portable
10 telephone to operate. A power supply circuit 19 supplies voltages to components in the portable telephone on the basis of power supplied from the battery 20. If the residual quantity of the battery becomes small, the battery 20 is charged by power
15 supplied from a home outlet or a car battery. In FIG. 1, illustration of connections between the components in the portable telephone and the power supply circuit 19 is omitted.

The picture quality enhancement circuit 15
20 conducts picture quality enhancement processing on the video signal output from the CPU 7, and outputs a resultant video signal to the display device 16. A backlight 17 generates illumination light for the display device 16 on the basis of power supplied from a
25 backlight drive circuit 18, and illuminates the display device 16. For example, a cathode-ray tube, a white-colored LED, or three-color LEDs of red, green and blue are used as the light source for the backlight 17. The

backlight drive circuit 18 steps up or steps down the voltage supplied from the power supply circuit 19 or the battery 20 in order to drive the backlight 17. The backlight drive circuit 18 can adjust the brightness and color under the control of the CPU 7. The backlight drive circuit 18 may be formed independently as shown in FIG. 1, or may be formed as a part of the power supply circuit 19. For example, if the power supply circuit 19 is formed as an LSI, the backlight drive circuit 18 may be mixedly mounted on the same silicon chip or may be mounted in a stack form of a separate silicon chip.

A block diagram showing a configuration example of the picture quality enhancement circuit 15 is shown in FIG. 2. An RGB-YUV converter 151 converts the video signal of the RGB form to a luminance signal and color-difference signals, and outputs the luminance signal as Y and the color-difference signals as R-Y and B-Y.

The conversion of the video signal of the RGB form to the YUV signals can be conducted according to the following equations.

$$Y=0.290 \times R + 0.5870 \times G + 0.1140 \times B \quad \dots (1)$$

$$Cb=(-0.1687) \times R + (-0.3313) \times G + 0.5000 \times B \quad \dots (2)$$

$$Cr=0.5000 \times R + (-0.4187) \times G + (-0.0813) \times B \quad \dots (3)$$

A color difference - HS converter 153 conducts hue conversion and saturation conversion on the color-difference signals R-Y and B-Y input from the

RGB-YUV converter 151, and outputs hue H and saturation S. A characteristic point detector 154 calculates characteristic data such as a minimum level, an average level, a maximum level and a histogram of the input video signal on the basis of the luminance signal Y input from the RGB-YUV converter 151 and the hue H and the saturation S input from the color difference - HS converter 153. The characteristic point detector 154 writes the characteristic data into an I/F unit 155.

10 The I/F unit 155 issues an interrupt signal 141 to the CPU 7 at predetermined timing. Upon detecting the interrupt signal 141, the CPU 7 reads out the characteristic data stored in the I/F unit 155 via an internal bus 1551, determines correction data according to a predetermined algorithm, and writes the correction data into the I/F unit 155 via the internal bus 1551.

15 A modulator 152 conducts modulation based on the correction data written into the I/F unit 155 by the CPU 7 on the input luminance signal Y, hue H and saturation S, and outputs results as luminance Y', hue H' and saturation S'. An HS-color-difference converter 156 converts the input hue H' and saturation S' signals to color-difference signals (R-Y)' and (B-Y)' and outputs the color-difference signals (R-Y)' and (B-Y)'.

20 A YUV-RGB converter 157 converts the input luminance signal Y' and color-difference signals (R-Y)' and (B-Y)' to signals having the RGB form, and outputs resultant signals. The YUV-RGV conversion can be

25

conducted according to the following equations.

$$R=Y+1.402\times V \quad \dots (4)$$

$$G=Y+(-0.34414)\times U+(-0.71414)\times V \quad \dots (5)$$

$$B=Y+1.772\times U \quad \dots (6)$$

A selector 158 selects either the output of the YUV-RGB converter 157 or a through signal 142 supplied from the video I/F 14, and outputs a selected
5 signal to the display device 16. The selector 158 may be controlled by the CPU. The selector 158 may be changed over when the residual quantity of the battery has become equal to or less than a certain definite value. In the case of a portable telephone of open-
10 close type, the selector 158 may be changed over in response to the opening and closing. If the selector 158 is changed over in response to the opening and closing and the portable telephone has a folding shape, it is desirable to select the YUV-RGB converter 157
15 side when the portable telephone is opened. In the case of a shape which allows viewing a display device in the closed state, as in a portable telephone of two-axis hinge form having a second axis in a direction in which the display device is rotated by 180° besides a
20 rotation axis in a folding direction even if the portable telephone has a sliding, rotating or folding shape, the YUV-RGB converter 157 side may be selected in the selector 158 when the portable telephone is closed. Furthermore, the selector 158 may be changed
25 over according to contents to be displayed. For

example, the YUV-RGB converter 157 side is selected in the selector 158 when viewing TV, a still picture or a moving picture. The through signal 142 may be selected in the waiting state regardless of the shape of the
5 portable telephone or the opening-closing state. By the way, the term "contents" means, for example, video information of a drama, a movie, a sport or the like.

By the way, in the case where text data such as a mail text or a caption is input, then processing
10 such as the RGB-YUV conversion in the picture quality enhancement circuit 15 is not needed and consequently the CPU 7 exercises control so as to select the through signal 142. In this case, operation of a portion surrounded by a dotted line 159 is stopped. As a
15 result, the power consumption can be reduced. Specifically, operation clock supply to the picture quality enhancement circuit 15 is stopped, or supply of power to blocks surrounded by the dotted line 159 is stopped. When stopping the supply of power, the output
20 of the power supply circuit 19 may be stopped, or the supply of power may be stopped by providing a switch on the picture quality enhancement circuit 15 side to cut off a power absorbing path.

Outline of operation conducted by the color
25 difference - HS converter 153 will now be described with reference to drawings. FIG. 3 is a characteristic diagram showing relations between the hue (H) and the saturation (S). The abscissa represents the level of

the B-Y signal, and the ordinate represents the level of the R-Y signal. A vector sum of the B-Y signal and the R-Y signal is a vector which represents the hue and the saturation, and its angle represents the hue H and
5 its magnitude represents the saturation S. Therefore, the hue H can be found using equation (7) and the saturation S can be found using equation (8).

$$H = \tan^{-1}((R-Y)/(B-Y)) \quad \dots (7)$$

$$S = \text{SQR}((R-Y)^2 + (B-Y)^2) \quad \dots (8)$$

As shown in FIG. 4, the characteristic point detector 154 includes, for example, a luminance characteristic point detector 1541, a hue characteristic point detector 1542 and a saturation characteristic point detector 1543. FIG. 5 is a flow diagram showing an example of detection processing conducted by the luminance characteristic point detector 1541. As shown in the flow diagram, the luminance characteristic point detector 1541 makes a level decision on the luminance signal Y input thereto momentarily by taking a frame as the unit, and acquires characteristic data such as a maximum level, a minimum level, a level frequency of every area and an average level. With reference to FIG. 5, a detection processing example in the case where the input gradation of the luminance level is in the range of 0 to 255 and the input gradation is gradation areas of 16 stages will now be described. However, the detection processing is not restricted to this. For example, 8

stages, 32 stages or the like can be freely set in a range in which resources such as a memory and a gate capacitance are provided. By the way, a detection processing program to be executed by the luminance characteristic point detector 1541 may be stored in the memory 9, or may be stored in a memory provided in the luminance characteristic point detector 1541.

First, comparison is conducted to determine whether a luminance level $Y(n)$ at an n th pixel is lower than a minimum level Y_{min} stored in the memory 9 (S501). As initial values of the minimum level Y_{min} and a maximum level Y_{max} , 255 and 0 are previously stored in the memory 9. If the luminance level is lower than the current minimum level, the luminance level at the n th pixel is stored in the memory 9 as the minimum level (S502). If the luminance level is at least the minimum level, comparison is conducted to determine whether the luminance level at the n th pixel is higher than the maximum level (S503). If the luminance level is higher than the maximum level, then the luminance level at the n th pixel is stored as the maximum level (S504). If the luminance level is equal to the maximum level or less, then a decision is made whether the luminance level at the n th pixel is in the range of 0 to 15 (S505). If the luminance level is in the range of 0 to 15, then 1 is added to a value of Y_{hst0} (S506). Y_{hst0} indicates the number of luminance levels included in the gradation area ranging from 0 to

15.

If the luminance level is not in the range of 0 to 15, then a decision is made whether the luminance level is in the range of 16 to 31 (S507). If a result of the decision is yes, then 1 is added to a value of Yhst (S508). If the result of the decision is no, then a decision is made whether the decision level is included in another gradation area successively.

If the area determination of the luminance level is finished, then the luminance level at the nth pixel is added to the current total luminance level (S511). At S512, a decision is made whether processing corresponding to one frame is completed. If a result of the decision is yes, an average luminance level is calculated by dividing the total luminance level by the number n of pixels and the processing is finished (S514). If the result of the decision is no, then 1 is added to n (S513) and the processing returns to S501 and processing for the luminance level at the next pixel is conducted.

FIG. 6 shows an example of a luminance histogram. The abscissa indicates areas of the luminance histogram, and the ordinate indicates the frequency. By acquiring this histogram, characteristics of the luminance can be grasped easily. For example, a decision can be made whether the picture is a simply dark picture or a picture having a bright place such as a moon or a star in a dark picture.

FIG. 7 is a flow diagram showing an example of detection processing conducted by the hue characteristic point detector 1542. As shown in the flow diagram, the hue characteristic point detector 1542 makes a level decision on the hue signal H input thereto momentarily by taking a frame as the unit, and acquires a maximum level, a minimum level, a level frequency of every area and an average level. With reference to FIG. 7, a detection processing example in the case where the hue level is in the range of 0 to 359 and the levels are divided into hue areas of 12 stages will now be described. However, the detection processing is not restricted to this. In the same way as the luminance characteristic point detection, a detection processing program to be executed may be stored in the memory 9, or may be stored in a memory provided in the hue characteristic point detector 1542.

In the same way as the luminance level, detection is conducted at S701 to S710 to determine which of hue areas Hhst0 to Hhst11 includes a hue level $H(n)$ at the nth pixel. If the area of the hue level is judged, then the hue level at the nth pixel is added to the current total hue level (S711) and a decision is made whether processing corresponding to one frame is completed (S712). If the processing is completed (yes), the average hue level is calculated and the processing is finished (S714). If the result of the decision is no, then 1 is added to n (S713) and the

processing returns to S701 and processing for the hue level at the next pixel is conducted.

FIG. 8 shows an example of a hue histogram generated by using the area frequency detected as described heretofore. The abscissa indicates areas of the hue histogram, and the ordinate indicates the frequency. By generating this histogram, characteristics of the hue change can be grasped easily.

FIG. 9 is a flow diagram showing an example of detection processing conducted by the saturation characteristic point detector 1543. The saturation characteristic point detector 1543 makes a level decision on the saturation signal S input thereto momentarily by taking a frame as the unit, and acquires a maximum level, a minimum level, a level frequency of every area and an average level. With reference to FIG. 9, a detection processing example in the case where the saturation level is in the range of 0 to 99 and the levels are divided into areas of 12 stages will now be described. However, the detection processing is not restricted to this. In the same way as the luminance characteristic point detection, a detection processing program to be executed may be stored in the memory 9, or may be stored in a memory provided in the saturation characteristic point detector 1543.

In the same way as the luminance level, detection is conducted at S901 to S910 to determine

which of saturation areas Shst0 to Shst19 includes a saturation level $S(n)$ at the n th pixel. If the area of the saturation level is judged, then the saturation level at the n th pixel is added to the current total saturation level (S911) and a decision is made whether processing corresponding to one frame is completed (S912). If the processing is completed (yes), the average saturation level is calculated and the processing is finished (S914). If the result of the decision is no, then 1 is added to n (S913) and the processing returns to S901 and processing for the saturation level at the next pixel is conducted.

FIG. 10 shows an example of a saturation histogram. The abscissa indicates areas of the saturation histogram, and the ordinate indicates the frequency. By acquiring this saturation histogram, the saturation change of the input video signal can be detected.

FIG. 11 is a block diagram showing an example of an internal configuration of the I/F unit 155. The I/F unit 155 conducts signal writing and reading between the CPU 7 and the picture quality enhancement circuit 15 via an I/F register 1550. Upon being supplied with characteristic data such as the luminance level, hue and saturation from the characteristic point detector 154, a scene change detector 1552 preserves these data. Upon being supplied with new data, the scene change detector 1552 rewrites data and makes a

decision whether there is a difference between the new data and old data. If there is a difference, the scene change detector 1552 judges that a scene change has occurred, and issues an INT (interruption) 141 to the CPU 7. The CPU 7 reads out new characteristic data from the I/F register 1550, generates new correction data, and updates correction data in the I/F register 1550. In the present example, the CPU 7 reads out characteristic data from the I/F register 1550.

Alternatively, the I/F register 1550 may transmit data to the CPU 7. As for the scene change, for example, a change from a program to a CM (commercial message), a change from a daytime scene to a night time scene, a change of the image pickup place, a changeover from a studio image to an on-the-spot image, and a changeover on a TV camera in a studio or a stadium can be mentioned.

FIG. 12 is a flow diagram showing an example of detection processing conducted by the scene change detector 1552. At S1201, a difference between a new minimum luminance level and an old minimum luminance level is found and new data is written into the I/F register 1550. As regards each of a maximum luminance level, an average luminance level and the frequency of every area as well, a difference is found in the same way. If the difference of the frequency in the area 15 is found (S1202), the processing proceeds to processing of the hue characteristic point. As regards the hue as

well, the difference of each of the minimum hue level,
the maximum hue level, the average hue level, and the
frequency is found in the same way as the luminance
(S1203 and S1204). The difference at the saturation
5 characteristic point is found (S1205 and S1206). A
decision is made whether the difference in luminance,
hue and saturation at a characteristic point is "0",
i.e., the frame is the same as the preceding frame
(S1207). If there is no difference, update of the
10 correction data is judged to be unnecessary and the
processing is finished. On the other hand, if the
result of the decision is "no", then the scene change
detector 1552 judges that a scene change has occurred,
outputs the interrupt request 141 to the CPU 7 (S1208),
15 and finishes the processing.

The scene change detector 1552 operates as
described above. If the frame is the same in pattern
as the preceding frame, therefore, readout of the
characteristic data, generation of correction data, and
20 processing of writing into the I/F register 1550 can be
omitted. As a result, it is possible to reduce the
processing load of the CPU 7 and reduce the current
consumption for data transfer.

An example in which differences of all of the
25 luminance, hue and saturation are detected is shown in
FIG. 12. However, this is not restrictive.
Furthermore, it is not necessary to detect differences
for all characteristic data such as the minimum level

and the maximum level. For reducing the processing load in the CPU 7, it is most effective to detect a scene change on the basis of whether there is a difference in the average level of the luminance signal which exerts great influence upon the user's vision. Furthermore, for example, when both the minimum level and the maximum level of the luminance have changed, a decision may be made on the basis of a combination of characteristic data such as the minimum level and the average level of hue. A scene change may be judged to occur when the distribution area (abscissa) in the histogram has changed.

In the example shown in FIG. 12, it is judged that there are no scene changes when the difference in characteristic data is 0. Alternatively, it is possible to provide a definite threshold and judge that a scene change has occurred when the threshold is exceeded. It is desirable to set the threshold individually for each of the characteristic data. In order to prevent the correction data from being updated according to whether there is a caption, a specific gradation area or frequency area may be neglected. For example, it may be judged that a scene change has not occurred, even if the frequency in the histogram on the white side has changed. In addition to the case where a scene is detected by using the luminance level or the like, the scene change detector 1552 may judge that a scene change has occurred and output the INT 141 every

definite time period or every definite number of frames.

The modulator 152 modulates the luminance, hue and saturation on the basis of the correction data generated by the CPU 7. Hereafter, a method of the modulation will be described.

FIG. 13 shows an example of a flow of processing conducted by the modulator 152 when modulating the luminance signal. First, a decision is made whether the first gradation area (Yhst0) in the luminance histogram is 0 (S1301). If a result of the decision is no, blacklevel is set to 0 (S1302). Here, the term "blacklevel" indicates a range of the input gradation for which the output gradation is fixed to 0. The expression "blacklevel is set to 0" means that there is no range for which the output gradation is set to 0. If the result of the decision is yes, a decision is made whether the second gradation area (Yhst1) in the luminance histogram is 0 (S1303). If a result of the decision is no, the blacklevel is set to 0 to 15 (S1304). If the result of the decision is yes, a decision is made whether the third gradation area (Yhst2) in the luminance histogram is 0 (S1305). If a result of the decision is no, the blacklevel is set to 0 to 31 (S1306). If the result of the decision is yes, a decision as to proceeding to the fourth gradation area (Yhst3) is not made and the blacklevel is set to 0 to 47 (S1307). By thus providing a limit value, it is

possible to prevent the luminance from being corrected excessively.

Subsequently, a decision is made whether the sixteenth gradation area (Yhst15) in the luminance histogram is 0 (S1308). If a result of the decision is no, whitelevel is set to 0 (S1309). Here, the term "whitelevel" indicates a range of the input gradation for which the output gradation is fixed to 255. The expression "whitelevel is set to 255" means that there is no range for which the output gradation is set to 255. If a result of the decision is yes, a decision is made whether the fifteenth gradation area (Yhst14) in the luminance histogram is 0 (S1310). If a result of the decision is no, the whitelevel is set to 239 to 255 (S1311). If the result of the decision is yes, a decision is made whether the fourteenth gradation area (Yhst13) in the luminance histogram is 0 (S1312). If a result of the decision is no, the whitelevel is set to 223 to 255 (S1313). If the result of the decision is yes, a decision as to the thirteenth gradation area (Yhst12) in the luminance histogram is not made and the whitelevel is set to 207 to 255 (S1314). By thus providing a limit value on the white side, it is possible to prevent excessive correction.

If the range for which the output gradation is fixed to 0 or 255 is determined, then expansion processing is conducted so as to use gradation ranging from 0 to 255 which can be output, with respect to the

input gradation except gradation portions (collapsed portions by saturation) for which the gradation on the black side and the gradation on the white side are respectively fixed to 0 and 255 (S1315). As a result, 5 correction can be conducted so as to make the gradient (Ygain) of the output gradation relative to the input gradation large.

An example of modulation method of the luminance signal used in the modulator 152 will now be 10 described with reference to FIGS. 14A to 16B.

FIG. 14A is a luminance histogram. In this example, a gradation range of 0 to 47 (Yhst0 to Yhst2) on the black side is not present. In other words, this example corresponds to the case where a video signal 15 carrying a whitish image (the black level is floaty) in which black is scarce is input. Applying to the processing flow shown in FIG. 13, it follows that blacklevel = 0 to 47 and whitelevel = 255. By conducting the expansion processing, correction to the 20 gradient Ygain = 1.22 is performed. The corrected relation of the output gradation to the input gradation is referred to as corrected characteristics.

FIG. 14B shows a correction image using the correction characteristics. A dotted line 1401 25 indicates characteristics of the output gradation relative to the input gradation in the case where the correction is not conducted. A solid line 1402 indicates correction characteristics. Since the output

gradation is fixed to 0 in the range of 0 to 47 for which the gradation in the input video signal is not present, the gradient of the output gradation relative to the input gradation in the range of 47 to 255 becomes great. As a result, it is possible to make the contrast of the output gradation relative to the input gradation large and display an image which is easy to view.

FIGS. 15A-15B are diagrams showing a correction example in the case where a video signal having no gradation on the white side is input. FIG. 15A is a luminance histogram of the input video signal. FIG. 15A shows an example in the case where a gradation range of 207 to 255 (Yhst13 to Yhst15) on the white side is not present, i.e., a video signal carrying a blackish video image is input. Applying to the processing flow shown in FIG. 13, it follows that blacklevel = 0, whitelevel = 207 to 255, and Ygain = 1.22.

FIG. 15B shows an image of correction using the correction characteristics. A dotted line 1501 indicates characteristics of the output gradation relative to the input gradation in the case where the correction is not conducted. A solid line 1502 indicates correction characteristics. Since the output gradation is fixed to 255 in the range of 207 to 255 for which the gradation in the input video signal is not present, the gradient of the output gradation

relative to the input gradation in the range of 0 to 207 is made great and expansion is conducted as far as 0 which is the output dynamic range limit. By using such correction characteristics, it is possible to make
5 the contrast of the output gradation relative to the input gradation large and display an image which is easy to view in the gradation on the black side.

FIGS. 16A-16B are diagrams showing a correction example in the case where a video signal
10 having no gradation on the black side and the white side is input. FIG. 16A is a luminance histogram of the input video signal. In this example, a gradation range of 0 to 31 (Yhst0 to Yhst1) on the black side and a gradation range of 223 to 255 (Yhst14 to Yhst15) on
15 the white side are not present. Applying to the processing flow shown in FIG. 13, it follows that blacklevel = 0 to 31, whitelevel = 223 to 255, and Ygain = 1.33.

FIG. 16B shows an image of correction using
20 the correction characteristics. A dotted line 1601 indicates characteristics of the output gradation relative to the input gradation in the case where the correction is not conducted. A solid line 1602 indicates correction characteristics. Since the output
25 gradation is fixed to 0 and 255 respectively in the range of 0 to 31 and 223 to 255 for which the gradation in the input video signal is not present, the gradient of the output gradation relative to the input gradation

in the range of 31 to 223 is made great and expansion is conducted as far as 0 and 255 which are the output dynamic range limits. By using such correction characteristics, it is possible to make the contrast in the middle gradation large and display an image which is easy to view.

FIG. 17 shows a flow example of hue correction. In the present embodiment, the user previously selects a color desired to be especially vivid and emphasized from among colors such as yellow, red, magenta, blue, cyan and green. And color correction is conducted on the basis of the color selected by the user and a peak area Hhst max in the hue histogram. FIG. 17 shows correction processing in the case where, for example, blue is selected. First, a decision is made whether the peak Hhst max in the hue histogram corresponds to Hhst8 which is an area preceding an area Hhst9 corresponding to blue (S1701). If a result of the decision is yes, a hue adjustment value Hadj is set to 10 (S1702). If the result of the decision is no, a decision is made whether the peak area Hhst max in the hue histogram corresponds to Hhst10 which is located behind the area Hhst9 corresponding to blue (S1703). If a result of the decision is yes, the hue adjustment value Hadj is set to -10 (S1704). If the result of the decision is no, then Hadj is set to 0 and the processing is finished. As a result, the color set by the user can be

emphasized.

In the example shown in FIG. 17, correction is conducted on the basis of the color set previously by the user. However, this is not restrictive. For
5 example, it is possible to detect a peak area in the hue histogram and correct colors in areas before and after the peak area to the color of the peak area. In the case where a large quantity of components near the blue color are included as in a video image of the
10 beach, therefore, it is possible to adjust the hue to the blue side and display a video image with blue emphasized.

FIG. 18 shows a flow example of saturation correction. A decision is made whether the maximum
15 level of the saturation is greater than 80 (S1801). If a result of the decision is no, the saturation gain Sgain is set to 1.2 (S1802). If the result of the decision is yes, Sgain is set to 1.0 (S1803) and the processing is finished. When the maximum saturation is
20 equal to a certain determinate value or less, therefore, it is possible to emphasize the saturation gain and conduct display with more vivid colors. Although in the example shown in FIG. 18 correction is conducted when the maximum saturation is equal to a
25 determinate value or less, this is not restrictive. When the maximum saturation is equal to a determinate value or less, the gain may be lowered in order to avoid occurrence of color collapse due to saturation.

It is possible to view a favorable image having clear contrasts while holding down the power consumption by detecting a scene change and conducting the signal modulation as heretofore described.

5 The time when the modulator 152 conducts modulation on the input video signal may be immediately after an order is issued from the CPU 7 or may be after a definite time or a definite number of frames have elapsed. Or the modulation may be conducted
10 transitionally so as to cause gradual convergence to desired correction characteristics. If the CPU 7 judges the compression factor to be high on the basis of header information of an image file before decoding or judges the receiving state to be poor on the basis
15 of the bit error rate or the like acquired from the TV tuner 13, then the possibility of occurrence of block noise is high, and consequently the degree of correction may be weakened to prevent the block noise from being emphasized. On the contrary, if the CPU 7
20 judges the compression factor to be low, then the possibility of occurrence of block noise is low, and consequently the degree of correction may be strengthened to conduct display with a higher picture quality. For example, if the compression rate is high,
25 then the degree of correction is weakened by changing the limit value of the blacklevel to 23, changing the hue adjustment value Hadj to 5, or changing the saturation gain Sgain to 1.1.

In the present embodiment, the example in the case where the above-described picture quality enhancement processing is implemented by the picture quality enhancement circuit 15 has been described. If
5 the processing capability of the CPU 7 has a margin, however, a part or the whole of the picture quality enhancement processing may be conducted in a software form in the CPU 7 without using the picture quality enhancement circuit 15.

10 In the present embodiment, the example in the case where the scene change detector 1552 is provided in the I/F unit 155 and the CPU 7 conducts generation and update processing of correction data in response to the INT 141 supplied from the scene change detector
15 1552 has been described. Alternatively, the CPU 7 may conduct generation and update processing when a specific picture such as an I picture or an IDR (Instantaneous Decoding Refresh) picture has been generated when an encoded image is decoded.

20 (Second Embodiment)

FIG. 19 is a block diagram showing another configuration example of portable telephone. The same components as those shown in FIG. 1 are denoted by like reference numerals, and description of them will be
25 omitted. Since the portable telephone is used in various places such as indoors and outdoors, the illuminance in surroundings differs according to the

use situation. In a bright environment such as outdoors in a clear day, light in surroundings is incident on the display device 16. This results in a problem that the gradation on the low luminance side, i.e., the black side of the displayed image becomes hard to discriminate. The portable telephone shown in FIG. 19 includes a photo sensor 21, and superposes correction data based on illuminance besides correction based on characteristic data of the input signal.

10 The photo sensor 21 includes a phototransistor and a photodiode. An example of output characteristics of the photo sensor 21 is shown in FIG. 20. The abscissa indicates environment illuminance, and the ordinate indicates an output level of the photo sensor. As the environment illuminance increases, the output level of the photo sensor 21 also becomes high. In the present example, the photo sensor 21 is provided as means used to detect illuminance. Alternatively, the illuminance may be detected by using an output signal of a CMOS camera or a CCD camera.

20 Correction data used to correct the output gradation when the illuminance detected by the photo sensor 21 has become at least a predetermined value are stored in the memory 9. FIG. 21 shows an example of correction data. A correction value is set every gradation area Yhst. In the present example, the output gradation on the black side is corrected so as to make it easy to discriminate the gradation on the

black side. In the present example, one kind of correction data is provided for the case where the illuminance is at least a predetermined value.

Alternatively, a plurality of kinds of correction data
5 differing in correction values and gradation ranges to be corrected may be provided. The correction data of the kinds may be stored in the memory 9.

Alternatively, for example, it is also possible to use the correction data shown in FIG. 21 as reference data
10 and multiply the reference data by a coefficient depending upon the illuminance to calculate correction data.

FIG. 22 shows an internal block diagram of the picture quality enhancement circuit 15. An RGB
15 gain adjuster 1510 is added to the picture quality enhancement circuit shown in FIG. 2. The same components as those shown in FIG. 2 are denoted by like reference numerals, and description of them will be omitted.

20 The illuminance detected by the illuminance sensor 7 is input to the CPU 7. If the illuminance is at least a predetermined value, the CPU 7 outputs a control signal to order the RGB gain adjuster 1510 to correct the output gradation. Under the control of the
25 CPU 7, the RGB gain adjuster 1510 reads out correction data from the memory 9 through the I/F unit 155 and adjusts the gain for the video signal. Hereafter, superposition operation of correction data based on

illuminance conducted by the RGB gain adjuster 1510 will be described with reference to FIGS. 23A-23D.

FIG. 23A shows characteristics of the output gradation relative to the input gradation of the luminance signal in the case where the blacklevel = 0 to 47, whitelevel = 255 and correction is not conducted by the modulator 152. If the illuminance is at least a predetermined value, the output gradation relative to the input gradation is corrected as shown in FIG. 23B. Specifically, the RGB gain adjuster 1510 conducts correction so as to emphasize the output gradation on the black side. In a bright environment as well, therefore, an image which can be viewed easily can be displayed. On the other hand, if the illuminance is less than a predetermined value, then the RGB gain adjuster 1510 does not conduct correction and the output gradation relative to the input gradation remains that shown in FIG. 23A.

FIG. 23C shows a state in which the blacklevel = 0 to 47, whitelevel = 255 and the modulator 152 has corrected the output gradation relative to the input gradation in the range of 47 to 255. If the illuminance is at least a predetermined value, the RGB gain adjuster 1510 corrects the output gradation relative to the input gradation by using correction data read out from the memory 9 as shown in FIG. 23D. In the present example, the RGB gain adjuster 1510 is controlled so as not to conduct

correction with respect to the range of blacklevel = 0
to 47. If the correction quantity in the RGB gain
adjuster 1510 is equal to a determinate value or less,
however, it matters little even if gain modulation is
5 conducted.

In the example heretofore described, the
gradation on the black side is emphasized according to
the illuminance. However, this is not restrictive.
Correction may be conducted according to the color of
10 light in the surroundings. For example, if the color
of sunlight is reddish as in the evening sun, there is
a problem that the color of the display image is made
reddish under the influence of the sunlight.

In order to solve this problem, the photo
15 sensor 21 includes three independent RGB (Red, Green
and Blue) detection elements, and the CPU 7 calculates
ratios among those detection elements. As a result,
modulation is conducted according to the color in
addition to the strength of sunlight.

20 The CPU 7 calculates ratios among RGB output
colors of the photo sensor 21. If any of the RGB
components is large in quantity, the CPU 7 controls the
RGB gain adjuster 1510 to lower the correction value
for the color that is much in component. For example,
25 if the CPU 7 detects that the light contains much R
components as in the case where the light in the
surroundings is given by the evening sun or an
incandescent electric lamp, the CPU 7 orders the RGB

gain adjuster 1510 to decrease the correction data for R as compared with G and B.

FIG. 24A shows a state in which the output gradation relative to the input gradation of the
5 luminance signal is not corrected by the modulator 152, but it is corrected by the RGB gain adjuster 1510.

FIG. 24B shows a state in which the output gradation relative to the input gradation in the range of 47 to 255 is corrected by the modulator 152, and correction
10 is conducted by the RGB gain adjuster 1510. In each of FIGS. 24A and 24B, correction is conducted to lower the gain for R as compared with G and B. As a result, it is possible to keep ratios among R, G, and B on the display device 16 at desired ratios and conduct
15 favorable display. Here, the example of the case where the sunlight contains much R component has been described. Also in the case where the sunlight contains much G or R component, however, correction can be conducted in the same way.

20 In addition to the modulation of the input signal, the color of the backlight 17 may be modulated according to the color of light in the surroundings.

FIG. 25 shows a configuration example of the backlight 17 and the backlight drive circuit 18. Light
25 source elements (LEDs) 171 to 173 are an R-LED, a G-LED and a B-LED, respectively. Current controllers 183 to 185 individually control currents of the LED 171 to LED 173, respectively, on the basis of an order given by a

control circuit 181. A DC-DC converter 182 steps up or steps down the voltage supplied from the battery 20 to drive the LED 171 to LED 173. Based on the order given by the CPU 7, the control circuit 181 sets current values of the current controllers 183 to 185. In general, the luminosity of each of the LED 171 to LED 173 is proportional to a current flowing between its anode and cathode. Therefore, the luminosity can be individually controlled from the CPU 7 by controlling the currents flowing through the LED 171 to LED 173 via the control circuit 181 and the current controllers 183 to 185.

FIG. 26 shows an example of control exerted upon the LED 171 to LED 173 when a large quantity of R component is contained in light in the surroundings. The ordinate indicates currents let flow through the LED 171 to LED 173. If a large quantity of R component is contained, then control is exercised so as to reduce the current flowing through the R-LED 171 as compared with the LED 172 and the LED 173. By thus exercising control, it is possible to prevent the color of the display image from being changed by the color of light in the surroundings.

The example of the case where a large quantity of R component is contained in the sunlight has been described. If a large quantity of G is contained in the sunlight, however, then the current flowing through the green-colored LED 172 should be

made less than the currents flowing through R and B.
If a large quantity of B is contained in the sunlight,
then the current flowing through the B-LED 173 should
be made less than the currents flowing through R and G.

5 In the present example, the case where one R-
LED 171, one G-LED 172 and one B-LED 173 are used as
light source elements has been described. However,
this is not restrictive. The present control method
may be applied to the case where a backlight of LED
10 array type including a plurality of minute LEDs
respectively corresponding to the colors or a self-
luminous characteristic display such as an organic
electroluminescence (EL) display.

Heretofore, the example of the case where
15 correction is conducted on the colors of the sunlight
by using the backlight 17 has been described. If the
sunlight illuminance is high, however, it is possible
to view a favorable image by increasing the currents
flowing through the LED 171 to LED 173 at the same
20 ratio. On the contrary, if the sunlight illuminance is
low, it is possible to reduce the power dissipation by
reducing the currents flowing through the LED 171 to
LED 173 at the same ratio.

In the foregoing description, a portable
25 terminal apparatus such as a portable telephone has
been taken as an example. However, application of the
present invention is not restricted to portable
terminal apparatuses. The present invention may be

applied to any apparatus as long as the apparatus is a video processing apparatus by which a video image can be viewed. For example, the apparatus may be a terminal apparatus that does not have a communication function. Furthermore, since power consumption for the high picture quality display can be made low, the present invention is effective especially for a portable terminal that operates with a battery. However, the present invention may be applied to a stationary terminal apparatus that operates with power supplied from a home outlet.

(Third Embodiment)

When converting contents having an aspect ratio of, for example, 4:3 to a video signal having an aspect ratio of 16:9 and corresponding to an image which is long sideways, for example, in a broadcasting station, pattern portions such as patterned wallpaper areas or single-colored no-picture area are added to the left and right of the contents sometimes. It is desirable that the pattern portions are stationary in order to make the video image easy to see. However, a part of a mark or the like may be changed.

If the video signal with the pattern portions added is subjected to picture quality correction by taking a frame as the unit or a scene as the unit, there is a possibility that the video image will become rather indecent because the luminance or color of the

pattern portions changes according to the contents of the video signal. In the present embodiment, an example of a portable telephone including a detector to detect whether there is a pattern portion and having a function of stopping the picture quality correction when a pattern portion is detected will be described.

FIG. 27 is a block diagram showing another configuration example of the picture quality enhancement circuit in the portable telephone. A pattern portion detector 1511 is added to the picture quality enhancement circuit shown in FIG. 2 to detect pattern portions inserted on the left and right of an image. The same components as those shown in FIG. 2 are denoted by like reference numerals, and description of them will be omitted.

FIG. 28 shows a configuration example of the pattern portion detector 1511. A horizontal position counter 15111 counts dot clock pulses in an input video signal. When the count has reached a predetermined value, the horizontal position counter 15111 outputs a horizontal enable signal. When the count has coincided with the number of pixels in the horizontal direction of the display device 16, the horizontal position counter 15111 outputs a horizontal pulse and clears the count. A vertical position counter 15112 counts the horizontal pulses output from the horizontal position counter 15111. When the count has reached a predetermined value, the vertical position counter

15112 outputs a vertical enable signal. When the count has coincided with the number of pixels in the vertical direction of the display device 16, the vertical position counter 15112 outputs a vertical pulse and
5 clears the count.

An AND gate 15113 outputs a logical product of the horizontal enable signal output from the horizontal position counter 15111 and the vertical enable signal output from the vertical position counter
10 15112. A latch circuit 15114 takes in and retains a value of the luminance signal Y output from the RGB-YUV converter 151, on the basis of the output of the AND gate 15113.

FIG. 29 shows positions of pattern portion
15 detection points on the display device 16. As for the number of pixels on the display device 16, it is supposed that, for example, there are 320 dots in the horizontal direction and 180 dots in the vertical direction. It is also supposed that the aspect ratio
20 is 16:9. An image obtained by inserting pattern portions on the left and right of the contents having an aspect ratio of 4:3 is displayed on the display device 16. If the number of dots of the 4:3 contents in the vertical direction is set equal to 180 so as to
25 make it coincide with the number of pixels on the display device 16, then the number of pixels in the horizontal direction becomes 240 dots. Therefore, pattern portions each having 40 dots are displayed on

the left and right. Detection points are disposed in three places P11, P12 and P13 in a pattern portion display area and three places P21, P22 and P23 in a contents display area. In other words, the detection
5 points are disposed in a total of six places.

Supposing that the top left position on the display device 16 is the origin A having coordinates $(x,y) = (0,0)$, coordinates of the detection points are (20,20) for P11, (60,20) for P21, (20,90) for P12,
10 (60,90) for P22, (20,160) for P13, and (60,160) for P23. In the present embodiment, the pattern portions are inserted on the left and right of a video image evenly and detection is conducted by using only the left side. However, this is not restrictive, but
15 detection may be conducted by using only the right side, or detection may be conducted by using both the left and right sides. If contents that is longer sideways than 16:9 as in the CinemaScope size, there is a possibility that pattern portions will be inserted
20 above and below the contents display area and consequently detection points may be disposed above and under the image. As for the number of detection points as well, it is sufficient that there is at least one detection point outside the contents display area. Or
25 as many detection points as the number of pixels on the display device 16 or the number of pixels in the contents may be provided as in the frame memory.

An example of operation in the horizontal

position counter 15111 will now be described with
reference to FIGS. 30A-30C. In the horizontal position
counter 15111, for example, 20 and 60 which are x
coordinates of the detection points and 320 which is
5 the number of pixels in the horizontal direction of the
display device 16 are preset in order to generate the
horizontal enable signal. As for the presetting, it
may be conducted from the CPU 7, or the preset values
may be fixed within the horizontal position counter
10 15111. The initial values are thus preset in the
horizontal position counter 15111. As a result, the
horizontal position counter 15111 counts dot clock
pulses input thereto, and outputs the horizontal enable
signal which assumes a high level at the preset 20th
15 and 60th clock pulse. Furthermore, the horizontal
position counter 15111 outputs the horizontal pulse
which assumes a high level at the 320th clock pulse.
When the horizontal position counter 15111 has output
the horizontal pulse, it resets the count, resumes
20 counting from "0", and repeats the operation of
periodically outputting the horizontal enable signal
and the horizontal pulse at the above-described timing.

An example of operation in the vertical
position counter 15112 will now be described with
25 reference to FIGS. 31A-31C. In the vertical position
counter 15112, for example, 20, 90 and 160 which are y
coordinates of the detection points and 180 which is
the number of pixels in the vertical direction of the

display device 16 are preset in order to generate the vertical enable signal. As for the presetting, it may be conducted from the CPU 7, or the preset values may be fixed within the vertical position counter 15112.

5 The initial values are thus preset in the vertical position counter 15112. As a result, the vertical position counter 15112 counts horizontal pulses output from the horizontal position counter 15111, and outputs the vertical enable signal which assumes a high level
10 at the preset 20th, 90th and 160th count. Furthermore, the vertical position counter 15112 outputs the vertical pulse which assumes a high level at the 180th clock pulse. When the vertical position counter 15112 has output the vertical pulse, it resets the count,
15 resumes counting from "0", and repeats the operation of periodically outputting the vertical enable signal and the vertical pulse at the above-described timing.

An example of input and output waveforms of the AND gate 15113 is shown in FIGS. 32A-32D. FIGS.
20 32A-32D show an example of the case where the count in the vertical position counter 15112 has reached 20. Only when both the horizontal enable signal and the vertical enable signal are at the high level, the AND gate 15113 outputs the high level. Therefore, the
25 output of the AND gate 15113 assumes the high level at the 20th clock pulse and the 60th clock pulse of the horizontal position counter 15111 of the 20th count, 90th count and 160th count in the vertical position

counter 15112.

The latch circuit 15114 takes in the value of the luminance signal Y at timing of the AND gate 15113 assuming the high level, and maintains it over one
5 frame period. As a result, the value of the luminance signal at each detection point can be acquired.

A flow of decision concerning the pattern portions in the I/F unit 155 will now be described with reference to FIG. 33. A decision is made whether a
10 vertical pulse has been received (S3301). Unless received, the I/F unit 155 waits for reception of a vertical pulse. If received, the I/F unit 155 proceeds to S3302. The I/F unit 155 acquires the value of the luminance signal Y at each detection point from the
15 pattern portion detector 1511 (S3302) and finds a difference from the preceding frame at each detection point (S3303).

With respect to the detection points P11, P12 and P13 in the pattern portion display region when the
20 4:3 video image is displayed, a decision is made whether the difference ($\Delta P11$, $\Delta P12$, $\Delta P13$) from the preceding frame is "0" (S3304). When this difference is not "0", the I/F unit 155 judges that a pattern portion is not contained and proceeds to S3308.

25 On the other hand, if the difference is "0", the I/F unit 155 judges that there is a possibility that a pattern portion will be contained, and proceeds to S3305. Even if the difference at P11, P12 and P13

is "0", there is a possibility that the contents will have a motion only in the central part. With respect to the detection points P21, P22 and P23 in the contents display region when the 4:3 video image is displayed, a decision is made whether the difference ($\Delta P21$, $\Delta P22$, $\Delta P23$) from the preceding frame is "0" in order to discriminate such contents at S3305. When this difference is "0", the I/F unit 155 judges that the contents have a motion only in the central part, and proceeds to S3308.

When the frame difference at P21, P22 and P23 is not "0", the I/F unit 155 judges that a pattern portion is contained, and sets a flag provided in a part of a register to indicate whether there is a pattern portion to "1" (there is a pattern portion) (S3306). And the I/F unit 155 issues an interrupt to the CPU 7, requests register reading, and notifies the CPU 7 that the contents have a pattern portion (S3307). At S3308, the value of the luminance signal Y at each detection point is stored as preceding frame data.

FIG. 34 shows a processing flow in the CPU 7. Correction characteristics update processing in the CPU 7 is executed by receiving the interrupt 141 from the I/F unit 155. When the pattern flag is "0" at S3401, i.e., when there is no pattern portion, the CPU 7 calculates correction data to conduct the picture quality enhancement processing by using the method described in the first embodiment or the second

embodiment at S3402, and transmits the correction data to the I/F unit 153 (S3404). When the pattern flag is "1" at S3401, i.e., when there is a pattern portion, the CPU 7 sets correction data = "0" at S3403, and
5 transmits the correction data to the I/F unit 153 (S3404).

A concrete example of pattern portion detection in the I/F unit 155 will now be described with reference to FIGS. 35A-35C and 36A-36C.

10 FIGS. 35A to 35C show an example of the case where contents having no pattern portions are input. FIG. 35A shows a video image of a preceding frame. FIG. 35B shows a video image of the next frame. FIG. 35C shows values of the luminance signal Y in the
15 preceding frame and the subsequent frame at each detection point and their differences.

It is supposed in FIG. 35A that, for example, the value of the luminance signal Y in the video signal is 100 at sun 351, 80 at sky 352, 50 at a large
20 mountain 353, and 40 at a small mountain. As for the value of the luminance signal Y in the preceding frame at each detection point, P11:100, P12:80, P13:50, P21:80, P22:50 and P23:40 are retained as indicated in a column of frame 1 in FIG. 35C.

25 If a video signal as represented by FIG. 35B is input, the I/F unit 155 acquires the value of the luminance signal Y at each detection point shown in FIG. 35B after detection of the vertical pulse,

according to the flow shown in FIG. 33. For example, P11:80, P12:80, P13:80, P21:100, P22:80 and P23:50 are acquired as indicated in a column of frame 2 in FIG. 35C. At S3303, the I/F unit 155 calculates a
5 difference between the frame 1 and the frame 2. As a result, $\Delta P11:-20$, $\Delta P12:0$, $\Delta P13:30$, $\Delta P21:20$, $\Delta P22:30$ and $\Delta P23:10$ are obtained as indicated in a column of frame difference in FIG. 35C. Since $\Delta P11$ and $\Delta P13$ are not "0" at S3304, the I/F unit 155 proceeds to S3308,
10 stores the Y values at respective detection points as values of the preceding frames, and finishes the processing. Therefore, it is not judged that there is a pattern portion.

FIGS. 36A to 36C show an example of the case
15 where contents having pattern portions are input. FIG. 36A shows a video image of a preceding frame. As shown in FIG. 36A, pattern portions are inserted on the left and right of 4:3 contents. If such a video signal is input, P11:23, P12:22, P13:25, P21:100, P22:50 and
20 P23:40 are retained as the values of the luminance signal Y in the preceding frame as indicated in a column of frame 1 in FIG. 36C.

The I/F unit 155 acquires the value of the luminance signal Y at each detection point shown in
25 FIG. 36B according to the flow shown in FIG. 33. Results of the acquisition become, for example, P11:23, P12:22, P13:25, P21:80, P22:80 and P23:50 as indicated in a column of frame 2 in FIG. 36C (S3302). The

difference between the frame 1 and the frame 2 becomes $\Delta P11:0$, $\Delta P12:0$, $\Delta P13:0$, $\Delta P21:-10$, $\Delta P22:30$ and $\Delta P23:10$ as shown in FIG. 36C (S3303). Since $\Delta P11$, $\Delta P12$ and $\Delta P13$ are "0" at S3304, the I/F unit 155 proceeds to
5 S3305, where a decision is made whether $\Delta P21$, $\Delta P22$ and $\Delta P23$ are "0". In the present example, $\Delta P21$, $\Delta P22$ and $\Delta P23$ are not "0". Therefore, the I/F unit 155 proceeds to S3306, and sets the pattern portion flag = "1" in the register. At S3307, the I/F unit 155 issues an
10 interrupt to the CPU 7, requests register reading, and notifies the CPU 7 that the contents have pattern portions. At S3308, the I/F unit 155 stores the values of the luminance signal Y at respective detection points, and finishes the processing.

15 The CPU 7 recognizes that the contents have pattern portions by detecting the pattern portion flag = "1", and writes correction characteristics which output the input signal as it is, into the I/F unit 155. As a result, the picture quality enhancement
20 processing at the time of display of contents having pattern portions is stopped.

 As heretofore described, it is detected whether the video signal includes a pattern portion. If a pattern portion is contained, the picture quality
25 enhancement processing for the video signal is stopped. As a result, flicker caused in the pattern portions by a change in luminance and color is prevented, and it can be made easy to view the contents.

In the present embodiment, the case where the picture quality enhancement processing is stopped in response to the detection of pattern portions has been described. However, this is not restrictive. Update
5 of the correction data may be stopped in response to the detection of the pattern portion. By stopping the update of the correction data, it is possible to prevent the luminance and color of the pattern portions from being changed.

10 The example in which the image having pattern portions is judged by using the difference in the luminance signal Y between two consecutive frames has been described. However, this is not restrictive. Alternatively, at least three consecutive frames may
15 also be used. Or a decision may be made by using frames thinned at definite intervals and extracted.

(Fourth Embodiment)

If the pattern portions are formed of single color of black, correction causes a less change in the
20 pattern portions as compared with the case where the pattern portions are formed of patterns or a single chromatic color. When it is detected that pattern portions have been added to the left and right of contents, it is detected in the present embodiment
25 whether the pattern portions are black no-picture areas. If the pattern portions are black no-picture areas, then the video signal is corrected. This case

will now be described. By the way, in the present embodiment, a portion that is contained in the pattern portions and that is not a black no-picture area portion is used as a wallpaper area portion.

5 FIG. 37 is a block diagram showing another configuration example of the picture quality enhancement circuit in the portable telephone. The picture quality enhancement circuit differs from the picture quality enhancement circuit shown in FIG. 27
10 that a characteristic point detection area controller 1512 is provided.

 FIG. 38 shows a configuration example of the characteristic point detection area controller 1512. A horizontal area detection counter 15121 counts dot
15 clock pulses in an input video signal. When the count has reached a predetermined value, the horizontal area detection counter 15121 outputs a horizontal enable signal. When the count has coincided with the number of pixels in the horizontal direction of the display
20 device 16, the horizontal area detection counter 15121 outputs a horizontal pulse and clears the count. A vertical area detection counter 15122 counts the horizontal pulses output from the horizontal area detection counter 15121. When the count has reached a
25 predetermined value, the vertical area detection counter 15122 outputs a vertical enable signal. When the count has coincided with the number of pixels in the vertical direction of the display device 16, the

vertical area detection counter 15122 outputs a vertical pulse and clears the count.

An AND gate 15123 outputs a logical product of the horizontal enable signal output from the horizontal area detection counter 15121 and the vertical enable signal output from the vertical area detection counter 15122. An OR gate 15124 outputs a logical sum of a detection mask signal input from the I/F unit 155 and the output of the AND gate 15123 to the characteristic point detector 154 as a characteristic point detection enable signal. The characteristic point detector 154 handles only the video signal obtained while the characteristic point detection enable signal is at the high level as the subject of histogram computation and average value calculation, and disregards the video signal obtained while the characteristic point detection enable signal is at the low level. As a result, it becomes possible to conduct the characteristic point detection only in the contents display area with the black no-picture area excluded.

An example of operation of the characteristic point detection area 1512 controller will now be described with reference to FIGS. 39 to 42E.

FIG. 39 shows positions and sizes of black no-picture areas on the display device 16. As for the number of pixels on the display device 16, it is supposed that, for example, there are 320 dots in the

horizontal direction and 180 dots in the vertical direction in the same way as the above-described embodiments. It is also supposed that the aspect ratio is 16:9. In the present example, the black no-picture areas extend over 40 dots on the left and right of the display device 16.

An example of operation in the horizontal area detection counter 15121 will now be described with reference to FIGS. 40A-40C. In the horizontal area detection counter 15121, 40 and 280 which are x coordinates of a start point and an end point of a horizontal detection area enable signal are preset, and 320 which is the number of pixels in the horizontal direction of the display device 16 is preset in order to generate the horizontal pulse. As for the presetting method, it may be set from the CPU 7, or the preset values may be fixed within the horizontal area detection counter 15121. The initial values are thus preset in the horizontal area detection counter 15121. As a result, the horizontal area detection counter 15121 counts dot clock pulses input thereto. When 40 clock pulses are counted, the horizontal detection area enable signal is changed to the high level. When 280 clock pulses are counted, the horizontal detection area enable signal is changed to the low level. In addition, when 320 clock pulses are counted, a high-level horizontal pulse is output. When the horizontal area detection counter 15121 has output the horizontal

pulse, it resets the count, resumes counting from "0", and repeats the operation of periodically outputting the horizontal detection area enable signal and the horizontal pulse output at the above-described timing.

5 An example of operation in the vertical area detection counter 15122 will now be described with reference to FIGS. 41A-41C. In the vertical area detection counter 15122, 1 and 320 which are x coordinates of a start point and an end point of a
10 vertical detection area enable signal are preset, and 320 which is the number of pixels in the horizontal direction of the display device 16 are preset in order to generate the vertical pulse. As for the presetting method, it may be set from the CPU 7, or the preset
15 values may be fixed within the vertical area detection counter 15122. The initial values are thus preset in the vertical area detection counter 15122. As a result, the vertical area detection counter 15122 counts horizontal pulses input thereto. When one clock
20 pulse is counted, the vertical detection area enable signal is changed to the high level. When 320 clock pulses are counted, i.e., at all times, the high level is output as the vertical detection area enable signal. In addition, when 180 clock pulses are counted, a high-
25 level vertical pulse is output. Upon outputting the vertical pulse, the vertical area detection counter 15122 resets the count, resumes counting from "0", and repeats the operation of periodically outputting the

vertical detection area enable signal and the vertical pulse output at the above-described timing. Here, the example of the case where a video signal having black no-picture areas inserted only on the left and right of the contents display area as shown in FIG. 39 is input will be described. However, this is not restrictive, but the black no-picture areas may be inserted above and below the contents display area. In that case, the CPU 7 should set the start position and the end position of the contents display area in the vertical direction.

Input and output waveforms of the AND gate 15123 are shown in FIGS. 42A-42E. Only when both the horizontal detection area enable signal and the vertical detection area enable signal are at the high level, the AND gate 15123 outputs the high level. Therefore, the high level is output over a period ranging from the 40th dot clock pulse to the 280th clock pulse in the horizontal direction and over a period ranging from the first dot clock pulse to the 180th dot clock pulse in the vertical direction, i.e., while the video signal corresponding to the contents display area is flowing.

An OR gate 15124 outputs a logical sum of the output of the AND gate 15123 and the area detection mask signal input from the I/F unit 155 to the characteristic point detector 154 as a sampling enable signal. By using this OR gate 15124, it is possible to

control whether to convey the output of the AND gate 15123 supplied from the CPU 7 via the I/F unit 155 to the characteristic point detector 154 as it is or fix the output of the OR gate 15124 to the high level to
5 mask the output of the AND gate 15123. As a result, the CPU 7 can control whether to conduct the characteristic point detection in the whole screen including the black no-picture area or conduct the characteristic point detection only in the contents
10 display area which does not include the black no-picture area. Here, the example of the latter case will be described. If the area of the black no-picture area is small, however, there is not a serious problem even if the former case is used.

15 A flow of decision concerning the black no-picture area in the I/F unit 155 will now be described with reference to FIG. 43. A decision is made at S4301 whether a vertical pulse has been received. If received, the I/F unit 155 acquires the value of the
20 luminance signal Y at each detection point from the pattern portion detector 1511 (S4302). At S4303, the I/F unit 155 finds a difference from the preceding frame at each detection point. With respect to the detection points P11, P12 and P13, which are included
25 in the pattern portion when the 4:3 video image is displayed, a decision is made at S4304 whether the difference ($\Delta P11$, $\Delta P12$, $\Delta P13$) from the preceding frame is "0". When this difference is not "0", the I/F unit

155 judges that a pattern portion is not contained and proceeds to S4310.

On the other hand, if the difference is "0", the I/F unit 155 proceeds to S4305. With respect to
5 the detection points P21, P22 and P23, which are included in the contents display region when the 4:3 video image is displayed, a decision is made at S4305 whether the difference ($\Delta P21$, $\Delta P22$, $\Delta P23$) from the preceding frame is "0". When this difference is "0",
10 the I/F unit 155 judges that the points are not in the pattern portion, and proceeds to S4310.

When the frame difference at P21, P22 and P23 is not "0", the I/F unit 155 judges that the points are
15 included in a pattern portion, and makes a decision at S4306 whether the pattern portion is a black no-picture area portion. When the value of the luminance signal Y at P11, P12 and P13 is not "0", the I/F unit 155 judges the pattern portion to be a wallpaper portion and sets
20 a flag provided in a part of the register to indicate whether a wallpaper portion is present to "1": "a wallpaper portion is present" (S4307). If the value of the luminance signal Y is "0", the I/F unit 155 judges the pattern portion to be a black no-picture area, and
25 sets a flag provided to indicate whether a no-picture area is present to "1": "a no-picture area is present" (S4308).

At S4309, the I/F unit 155 issues an

interrupt to the CPU 7, requests register reading, and notifies the CPU 7 that the contents have a wallpaper portion or a no-picture area. At S4310, the value of the luminance signal Y at each detection point is
5 stored as preceding frame data.

FIG. 44 shows a processing flow in the CPU 7. Correction characteristics update processing in the CPU 7 is executed by receiving the interrupt 141 from the I/F unit 155. When the wallpaper flag is "1" at S4401,
10 i.e., if a black no-picture area portion is contained in the pattern portion, then the CPU 7 sets correction data = "0" at S4403 and proceeds to S4406. On the other hand, if the wallpaper flag is "0", the CPU 7 proceeds to S4402.

15 When the no-picture flag is "1" at S4402, i.e., if a no-picture area having a single black color is contained, the CPU 7 fixes the output for the input gradation that is a definite value or less to "0", calculates correction data to conduct picture quality
20 enhancement processing suitable for contents having a non-picture area, and determines a characteristic point detection area (S4405). By the way, the picture quality enhancement processing suitable for contents having a non-picture area will be described later.

25 If the no-picture flag is "0" at S4402, then the CPU 7 calculates the correction data to conduct ordinary picture quality enhancement processing (S4404). At S4406, the CPU 7 transfers the correction

data to the I/F unit 153.

Hereafter, an operation example in the case where contents having black no-picture area portions shown in FIGS. 45A-45C are input will be described.

5 FIG. 45A shows a video image of a preceding frame. As shown in FIG. 45A, no-picture area portions are inserted on the left and right of 4:3 contents. If such a video signal is input, P11:0, P12:0, P13:0, P21:100, P22:50 and P23:40 are retained as the values
10 of the luminance signal Y in the preceding frame as indicated in a column of frame 1 in FIG. 45C. In the flow diagram shown in FIG. 43, the vertical pulse is detected at S4301. Thereafter, the I/F unit 155 acquires P11:0, P12:0, P13:0, P21:80, P22:80 and P23:50
15 as the value of the luminance signal Y at each detection point shown in FIG. 45B as indicated in a column of frame 2 in FIG. 45C, and the I/F unit 155 proceeds to S4303. At S4303, the difference between the frame 1 and the frame 2 is calculated. Therefore,
20 the difference between the frame 1 and the frame 2 becomes $\Delta P11:0$, $\Delta P12:0$, $\Delta P13:0$, $\Delta P21:-10$, $\Delta P22:30$ and $\Delta P23:10$ as indicated in a column of the frame difference in FIG. 45C. Since $\Delta P11$, $\Delta P12$ and $\Delta P13$ are "0" at S4304, the I/F unit 155 proceeds to S4305, where
25 a decision is made whether $\Delta P21$, $\Delta P22$ and $\Delta P23$ are "0". Since $\Delta P21$, $\Delta P22$ and $\Delta P23$ are not "0", the I/F unit 155 proceeds to S4306.

Since P11, P12 and P13 are "0" at S4306, the

I/F unit 155 proceeds to S4308. At S4308, the I/F unit 155 sets no-picture flag = "1" in the register and proceeds to S4309. At S4309, the I/F unit 155 issues an interrupt to the CPU 7, requests register reading, 5 notifies the CPU 7 that the contents have no-picture area portions, and proceeds to S4310. At S4310, the I/F unit 155 stores the values of the luminance signal Y at respective detection points, and finishes the processing.

10 Even if the contents have the input gradation in the range of 0 to 15, correction is conducted at S4405 so as to fix the output for the input signal in the range of 0 to 15 to 0 as shown in FIG. 46, as the correction characteristics suitable for the contents 15 having no-picture area portions. As a result of such correction, a part of the gradation on the black side is lost. However, there is a merit that the noise contained in the no-picture area portions is removed and the patterns portions can be displayed as uniform 20 black. It is possible to make the image look more attractive.

 In order to remove the influence of the black no-picture area portion upon the characteristic point calculation of the image, the CPU 7 specifies 25 coordinates of the contents display area, sets a desired count in each of the horizontal position counter 15111 and the vertical position counter 15112, and presets a value output to the I/F unit 153 so as to

output the low level to the OR gate 15124. By setting the preset value into the I/F unit 153 at S4406, it is possible to conduct picture quality correction optimum for the contents having no-picture area portions.

5 In the present embodiment, the case where the video signal is corrected when contents having black no-picture area portions are input has been described. However, this is not restrictive, but correction may be conducted when white no-picture area portions are
10 contained. In this case, a decision is made at S4306 in FIG. 43 whether P11 and so on are 255. Even if noise is contained, flicker in the pattern portion can be prevented by exercising control so as to fix the gradation on the white side assuming at least a
15 definite value to "255".

 In FIG. 37, the characteristic point detection area controller 1512 is provided only on the characteristic point detector 154 side. However, it is also possible to control the modulation area as well by
20 providing the characteristic point detection area controller 1512 on the modulator 152 side as well. As a result, for example, it is possible to exclude the pattern portions and conduct correction only in the contents display area. Even in a pattern portion that
25 is not a black or white no-picture area but that has, for example, a pattern, the output may be made "0" to display a single black color if every gradation level distributes in a range below a certain definite level.

On the contrary, if every gradation level distributes in a range above a certain definite level, the output may be made "255" to display a single white color.

In the foregoing embodiments, the case where
5 pattern portions are added on the left and right of the image has been described as an example. However, this is not restrictive, but the embodiments may be applied to the case where pattern portions are contained above and below the image. Detection of the pattern portions
10 located above and below the image can be coped with a similar processing method by disposing the detection points above and below the image.

In addition, time is displayed on the screen or a caption or a mark is inserted on the periphery of
15 the screen, in some cases. In order to cope with such a case, it is also possible to previously exclude definite portions located above and below the image and located on the left and right of the image from the characteristic point detection area and conduct the
20 characteristic point detection only in the central part of the screen, regardless of the result of the decision in the pattern portion detector 1511. As a result, it is possible to suppress changes in characteristic data caused by insertion of the caption or the like and
25 prevent flicker and color changes on the screen.

The foregoing invention has been described in terms of preferred embodiments. However, those skilled, in the art will recognize that many variations

- 66 -

of such embodiments exist. Such variations are intended to be within the scope of the present invention and the appended claims.

CLAIMS:

1. A video processing apparatus comprising:
an input unit to which a video signal
containing contents is input;
a detector which detects whether pattern
portions other than contents are contained in the video
signal input to the input unit;
a corrector which corrects the video signal
input to the input unit; and
a controller which controls the corrector to
cause the corrector to correct the video signal input
to the input unit when the pattern portions are not
contained, and which controls the corrector to cause
the corrector not to correct the video signal when the
pattern portions are contained.
2. The video processing apparatus according to
claim 1, comprising:
a characteristic point detector which detects
a level or distribution of at least one of luminance,
hue and saturation of the video signal,
wherein the corrector corrects the video
signal according to the level or distribution detected
by the characteristic point detector.
3. A video processing apparatus comprising:
an input unit to which a video signal
containing contents is input;
a detector which detects whether pattern
portions other than contents are contained in the video

signal input to the input unit;

a characteristic point detector which detects a level or distribution of at least one of luminance, hue and saturation of the video signal input to the input unit;

a corrector which changes correction characteristics according to a result of detection output from the characteristic point detector, and corrects the video signal input to the input unit; and

a controller which controls the corrector to cause the corrector not to change the correction characteristics in the corrector when the pattern portions are contained.

4. The video processing apparatus according to claim 1, wherein the pattern portions are wallpaper areas or no-picture areas having a single color added to left and right of the contents or above and below the contents and displayed.

5. A video processing apparatus comprising:

an input unit to which a video signal containing contents is input;

a pattern portion detector which detects whether a pattern portion other than contents is contained in the video signal input to the input unit;

a no-picture area which detects whether the pattern portions are no-picture areas having a single color;

a corrector which corrects the video signal

input to the input unit; and

a controller which controls the corrector to cause the corrector to correct the video signal input to the input unit when the pattern portions are not contained and when the pattern portions are the no-picture areas, and which controls the corrector to cause the corrector not to correct the video signal when the pattern portions are not the no-picture areas.

6. The video processing apparatus according to claim 5, comprising:

a characteristic point detector which detects a level or distribution of at least one of luminance, hue and saturation of the video signal,

wherein when the no-picture area detector has detected that the pattern portions are no-picture areas, the characteristic point detector detects a level or distribution of at least one of luminance, hue and saturation of the video signal other than the no-picture areas.

7. The video processing apparatus according to claim 5, wherein the pattern portions are portions added to left and right of the contents or above and below the contents and displayed.

8. The video processing apparatus according to claim 5, wherein the no-picture areas have a black color or a white color.

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

A video processing apparatus includes a detector which detects whether pattern portions such as wallpaper portions having a pattern or the like or no-picture area portions having a single color are contained besides contents in a video signal input thereto, and a corrector which corrects the video signal. If the pattern portions are contained in the input video signal, the corrector is controlled so as not to correct the video signal.

1/41

FIG. 1

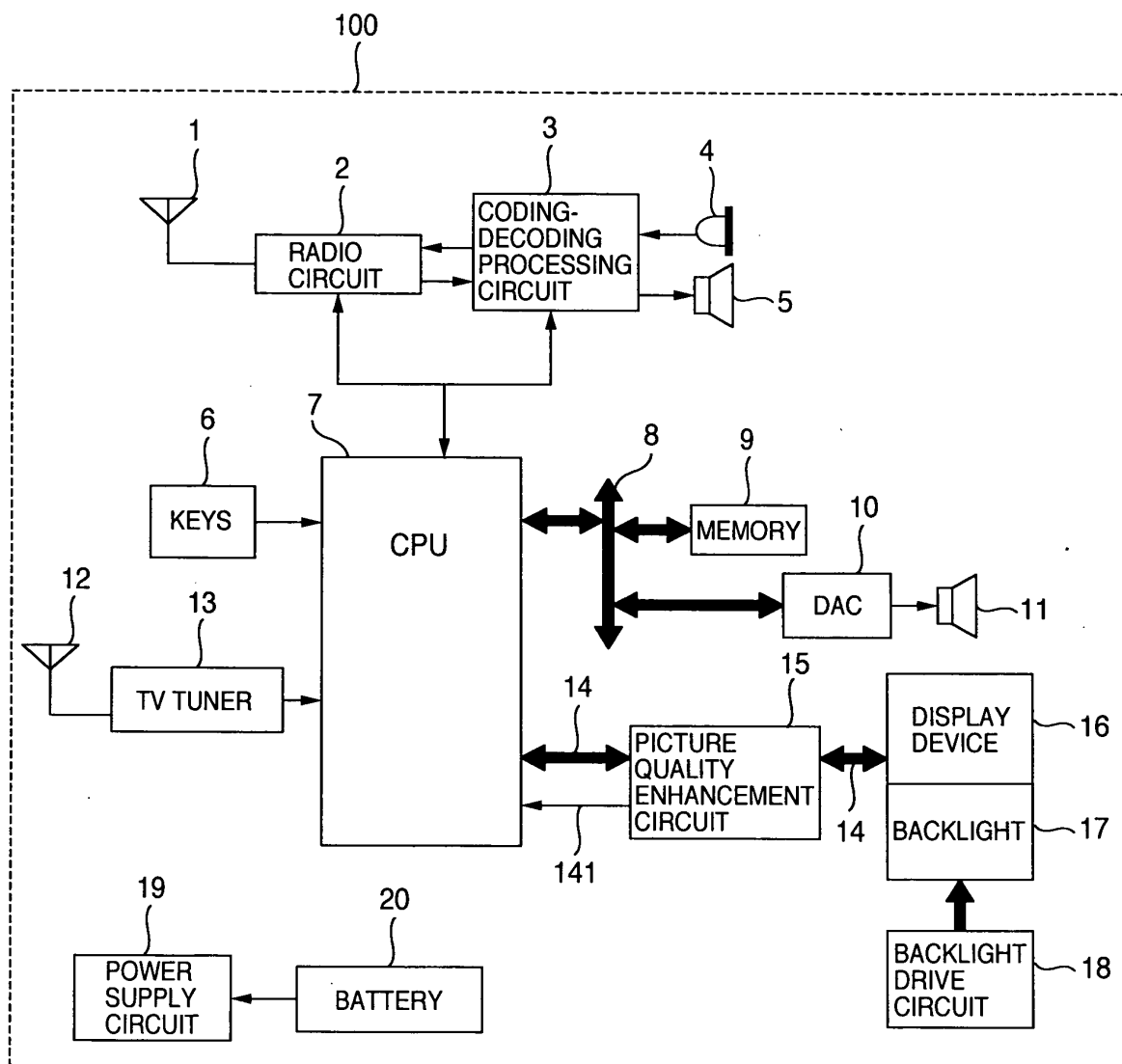


FIG.2

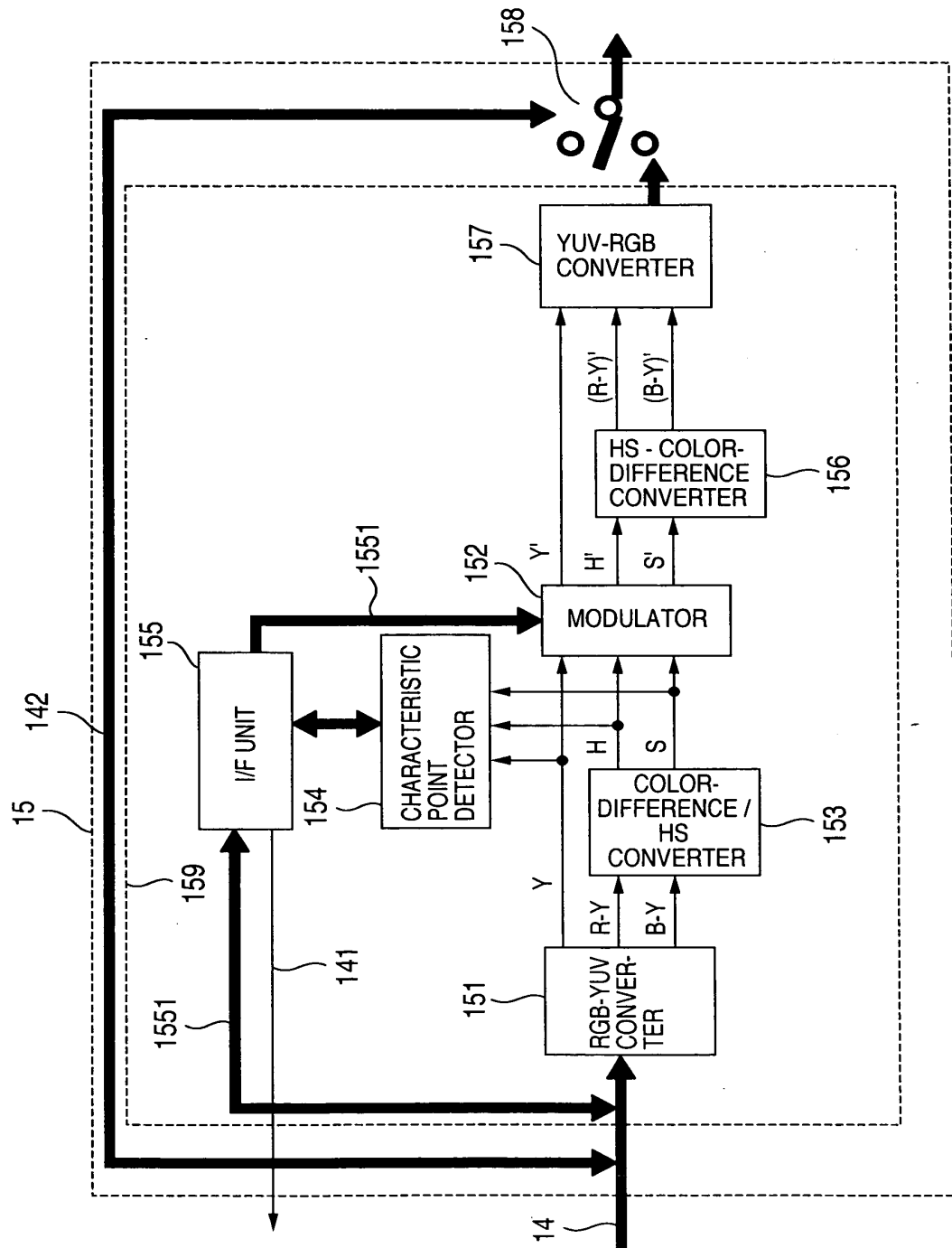


FIG.3

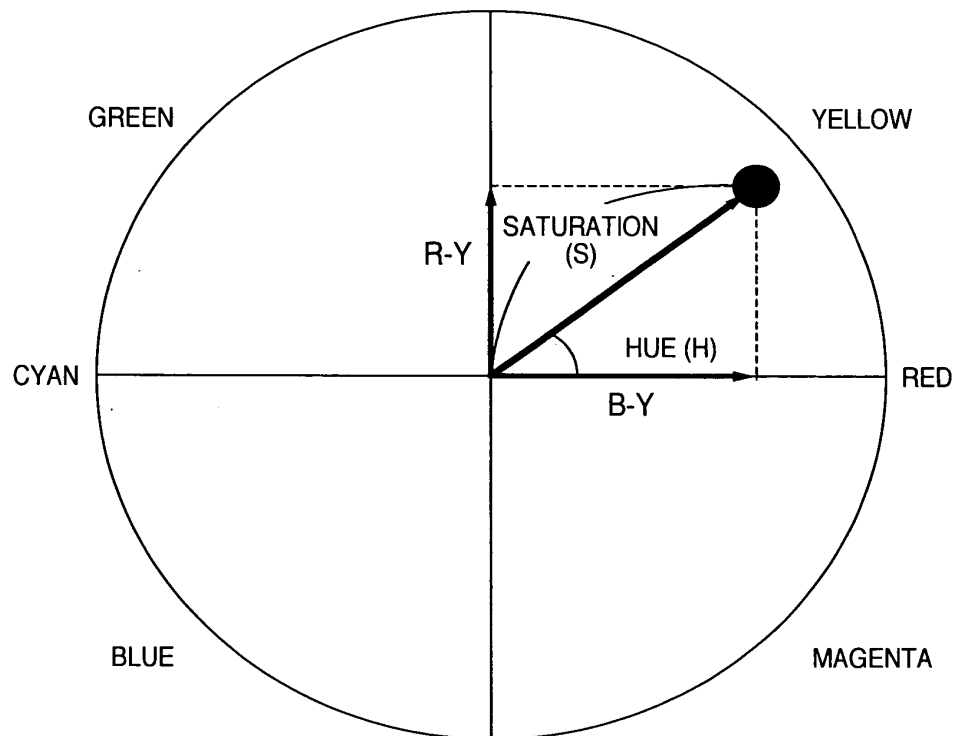


FIG.4

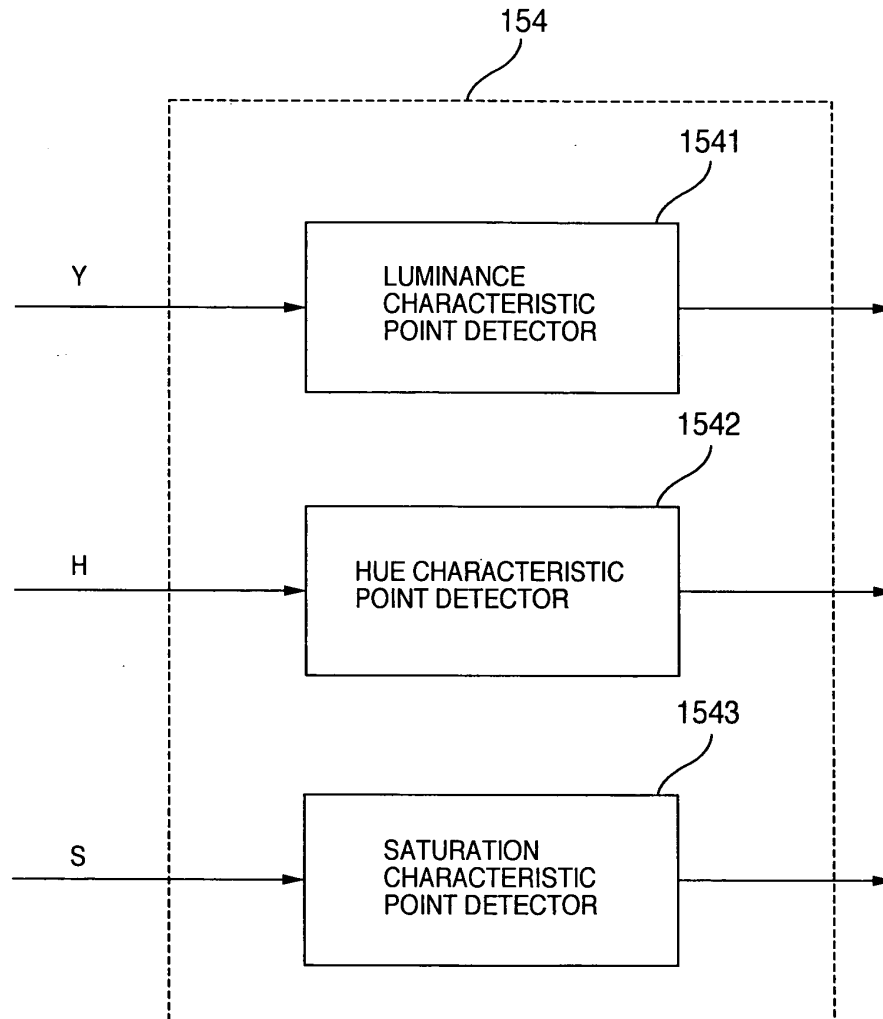


FIG.5

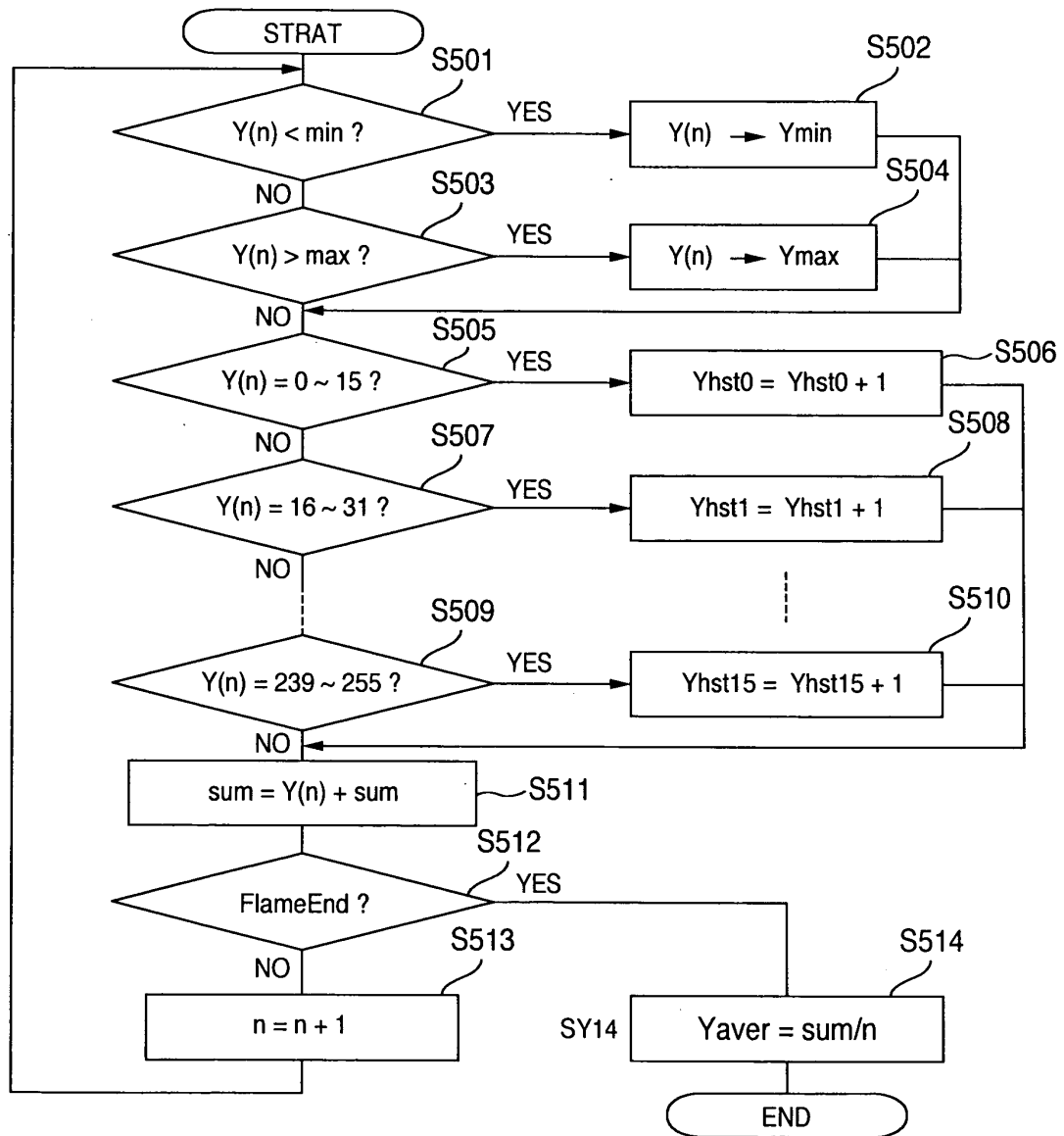


FIG.6

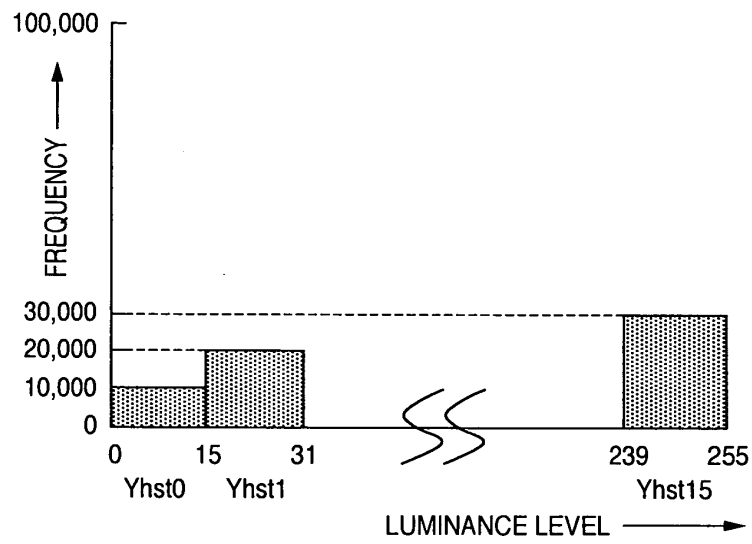


FIG.7

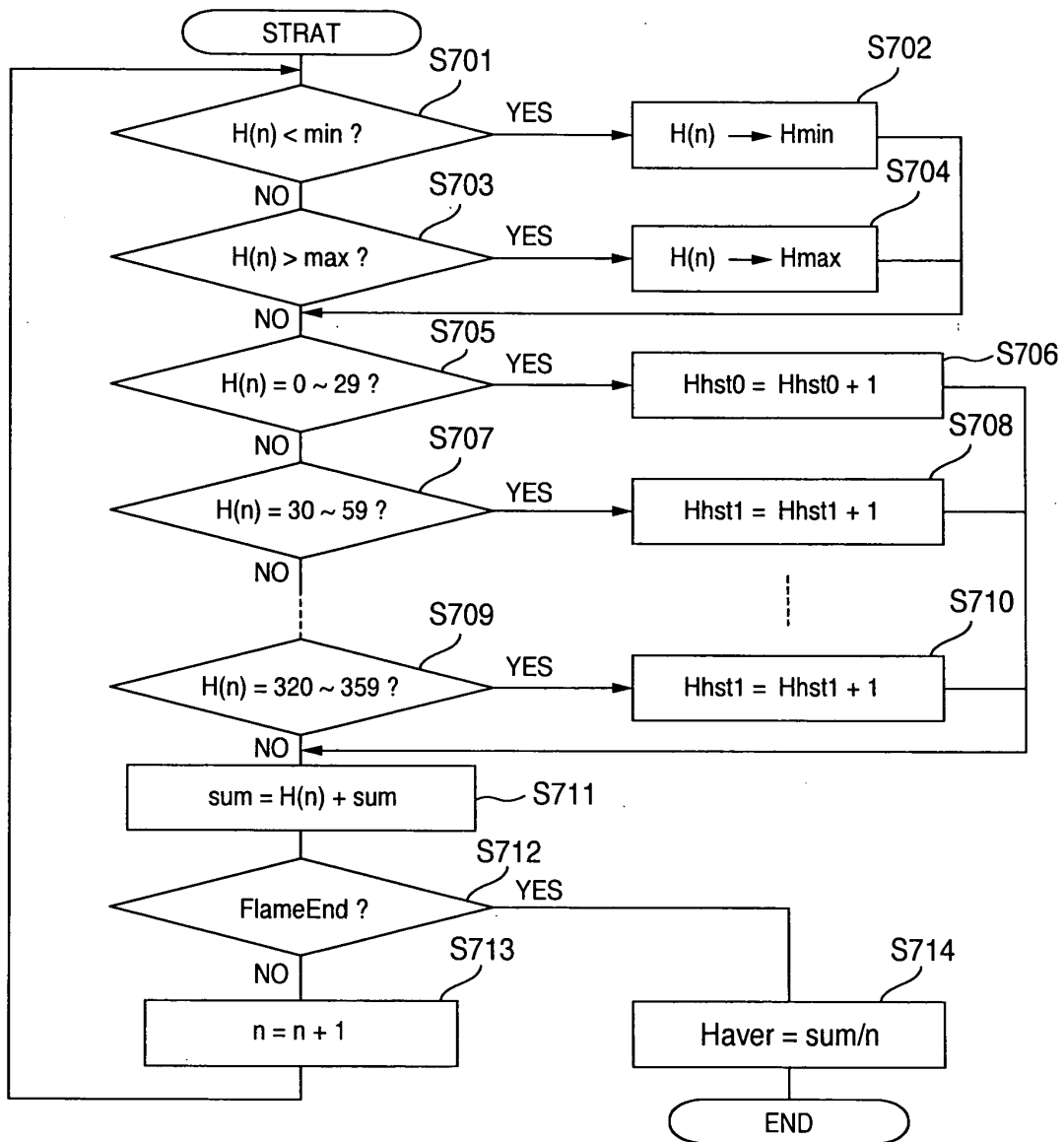


FIG.8

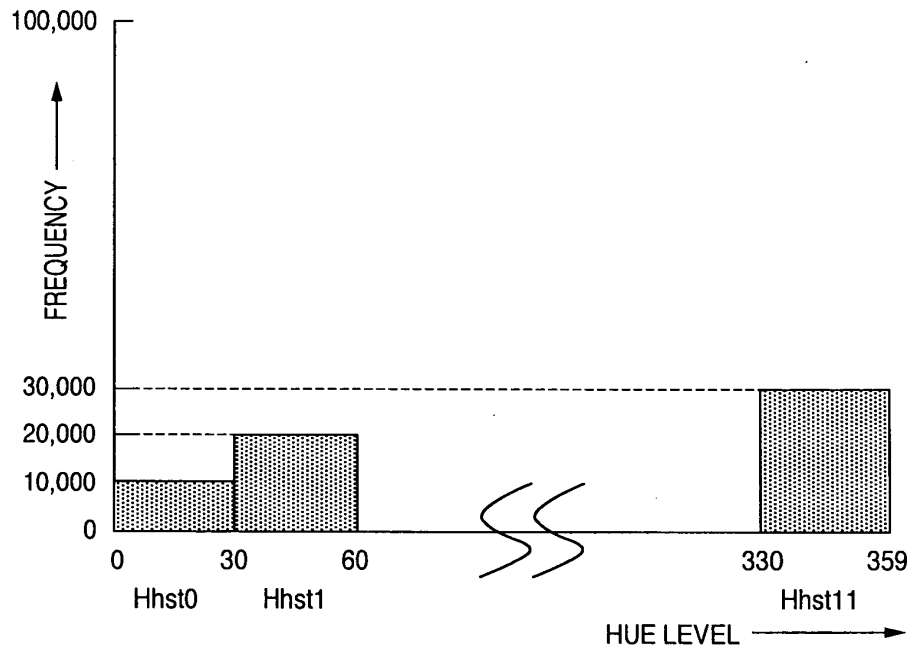


FIG.9

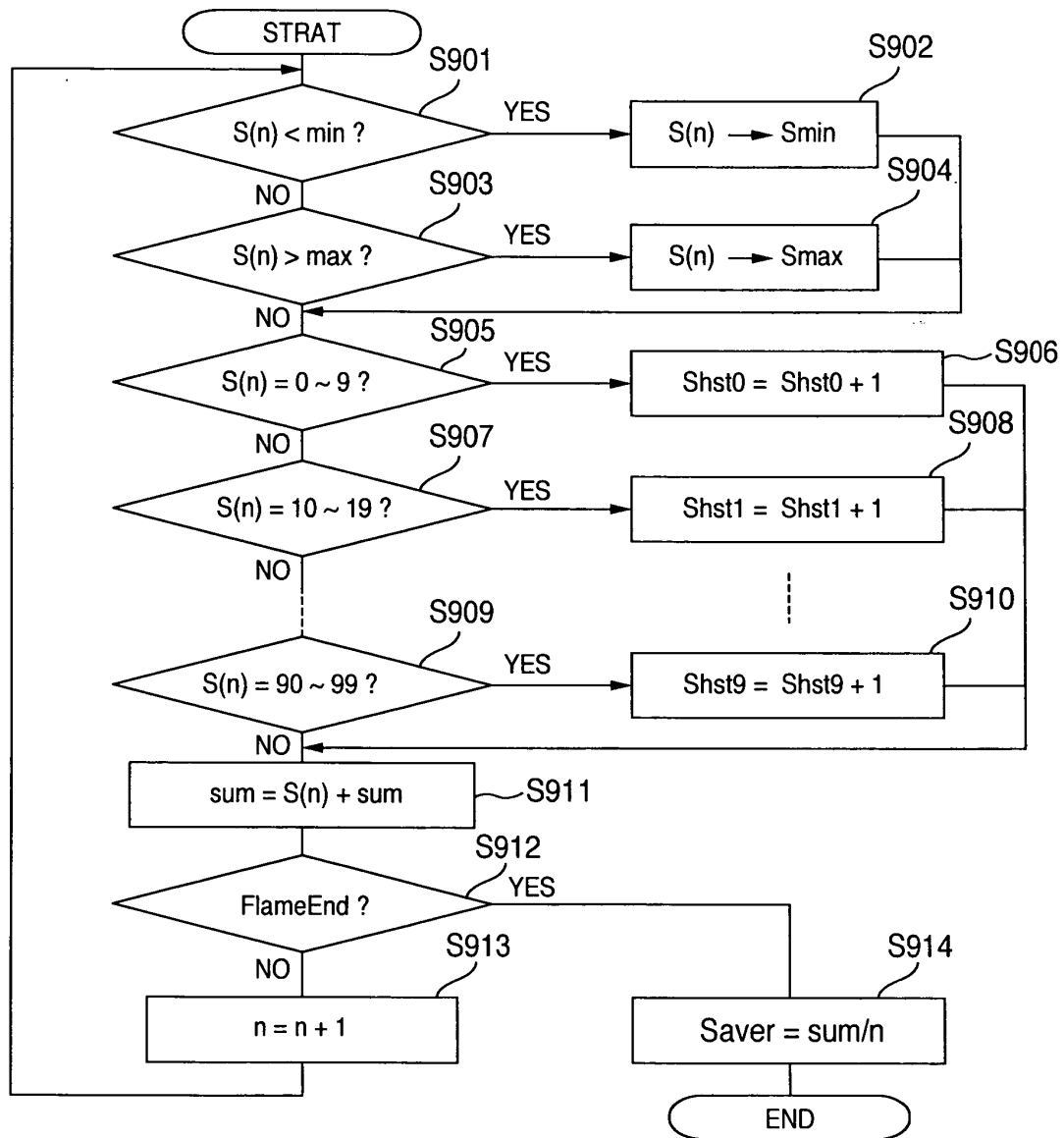


FIG.10

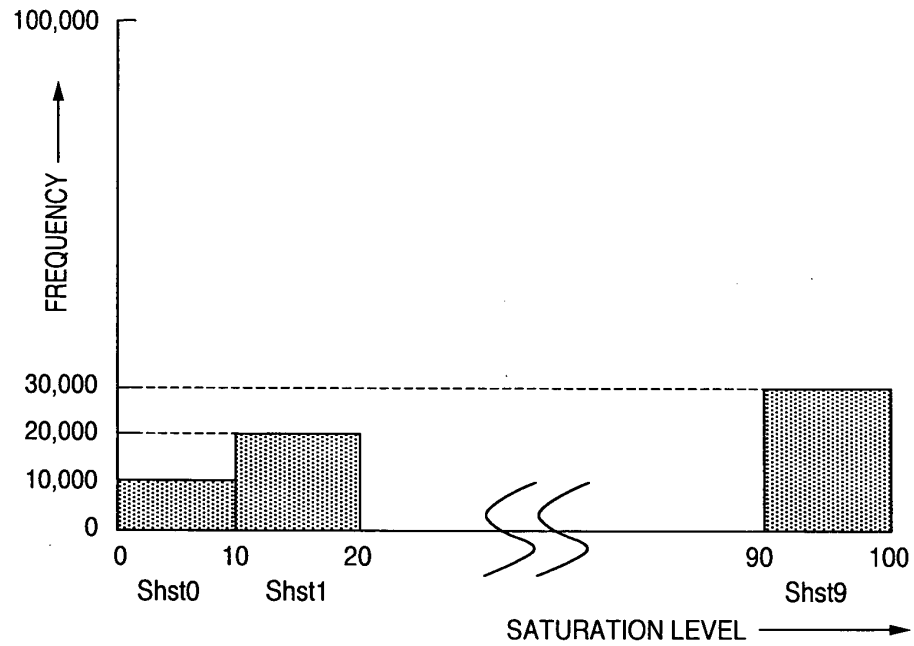


FIG.11

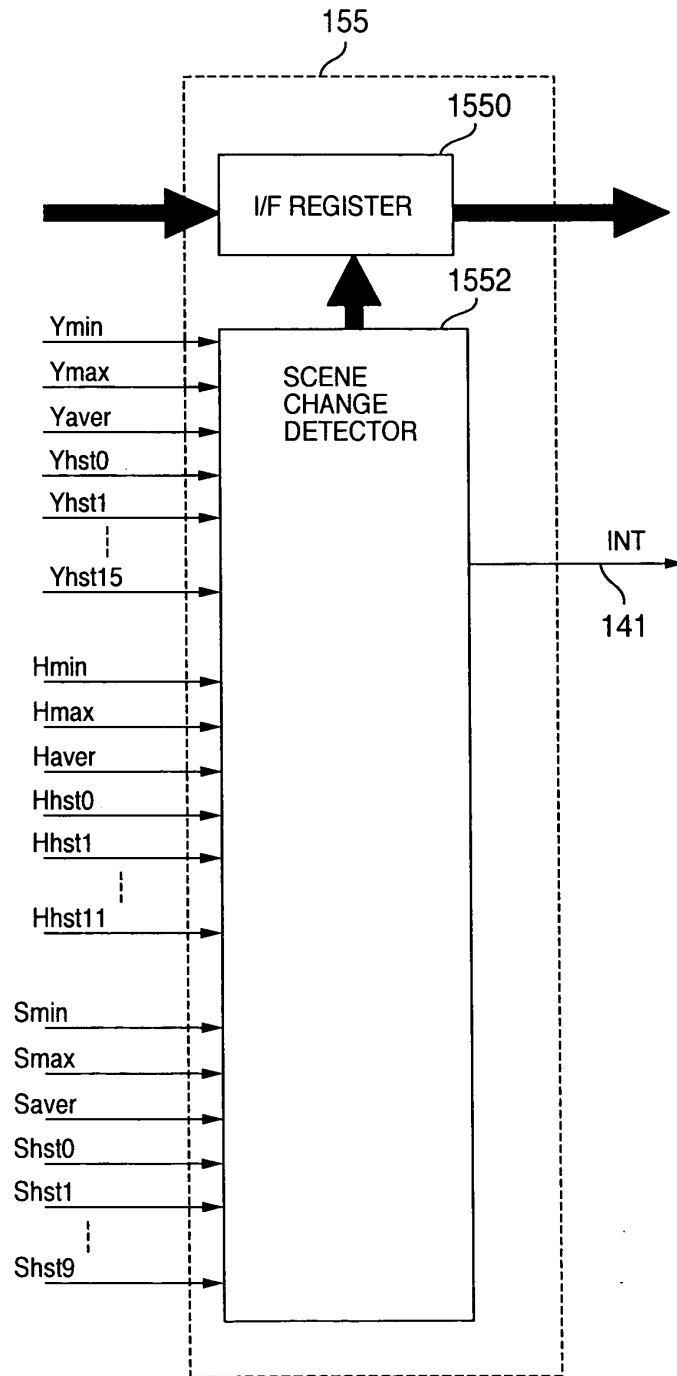


FIG.12

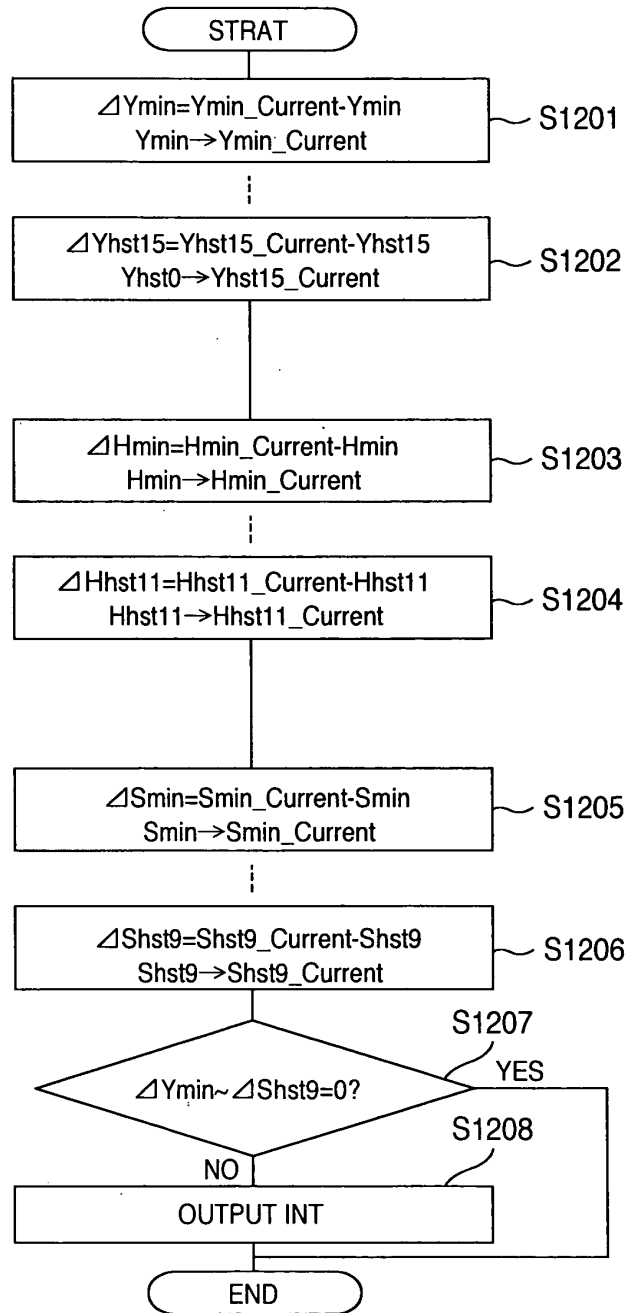


FIG.13

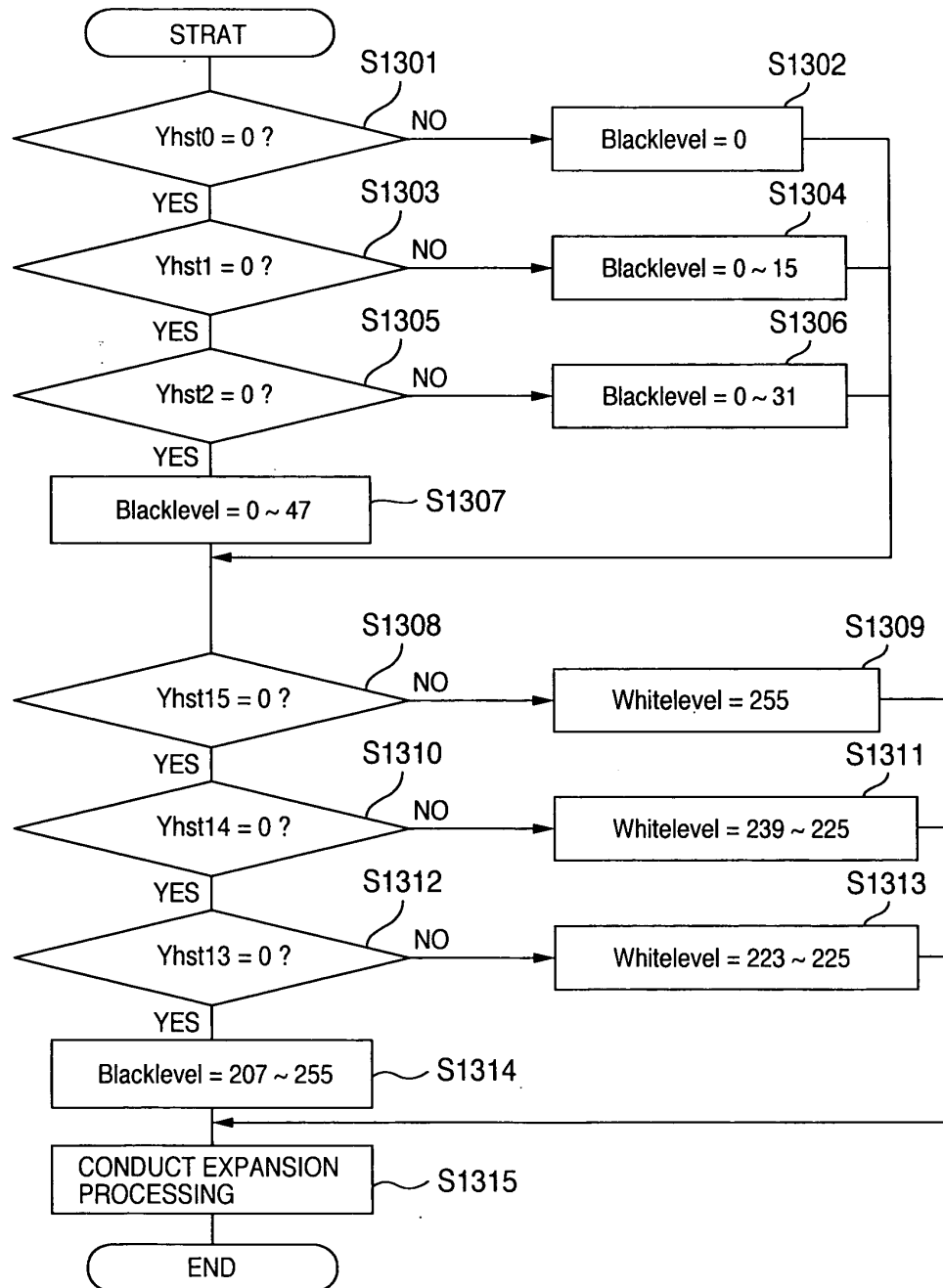


FIG.14A

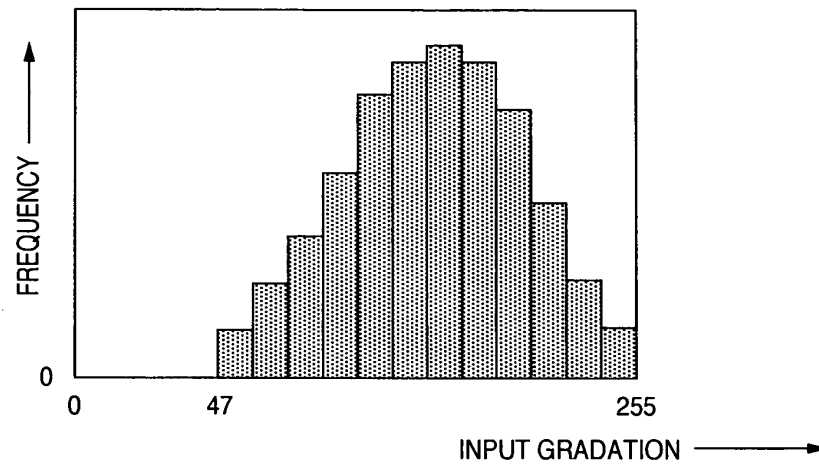


FIG.14B

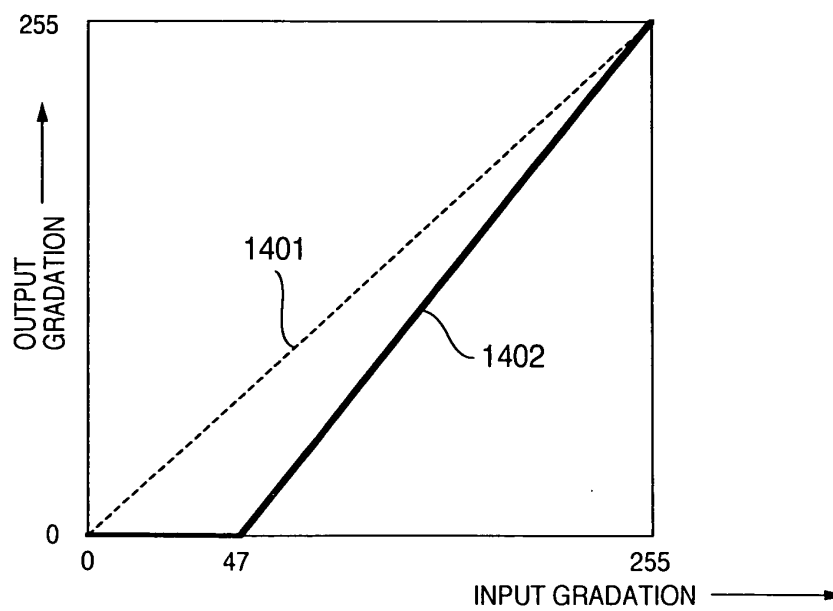


FIG.15A

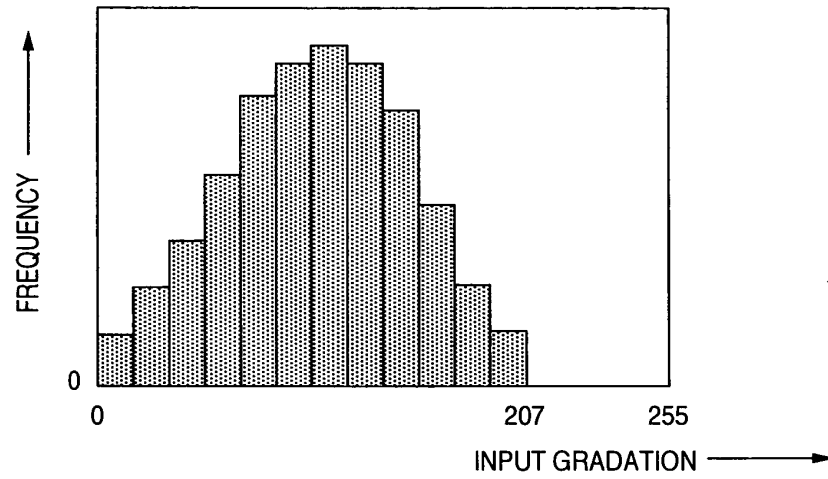


FIG.15B

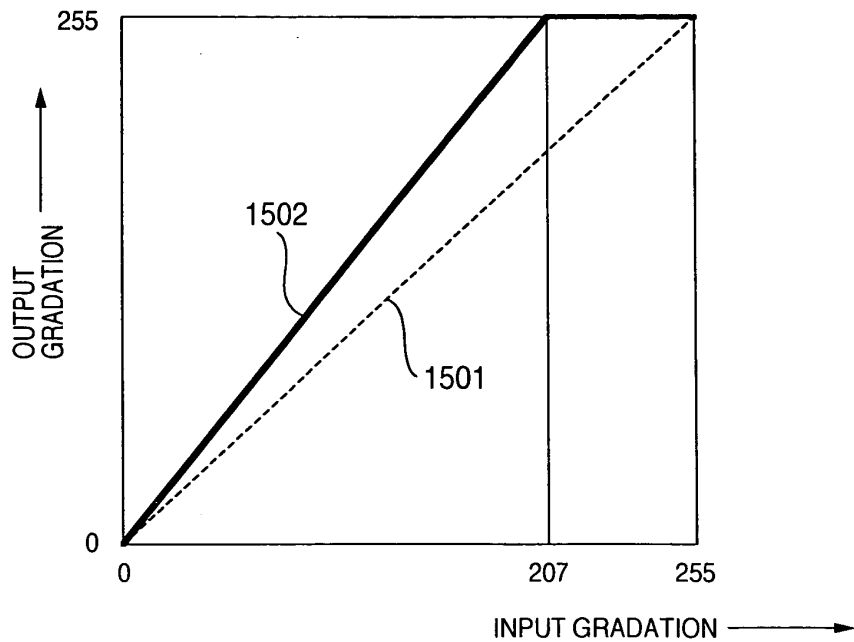


FIG.16A

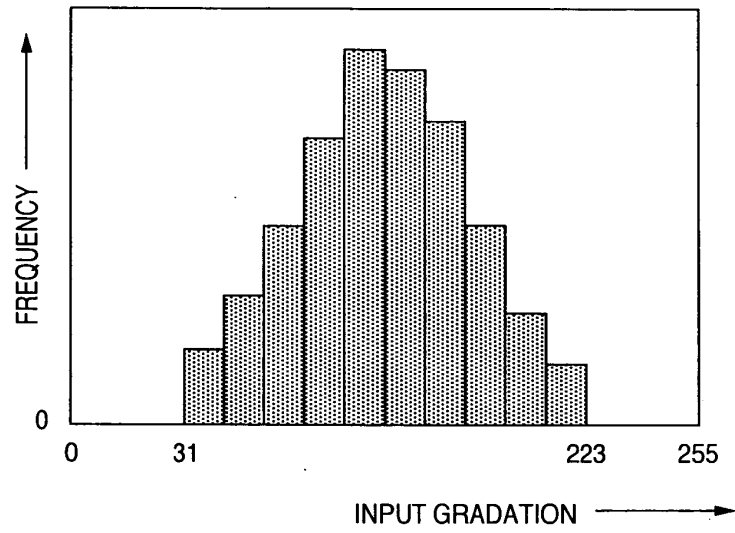


FIG.16B

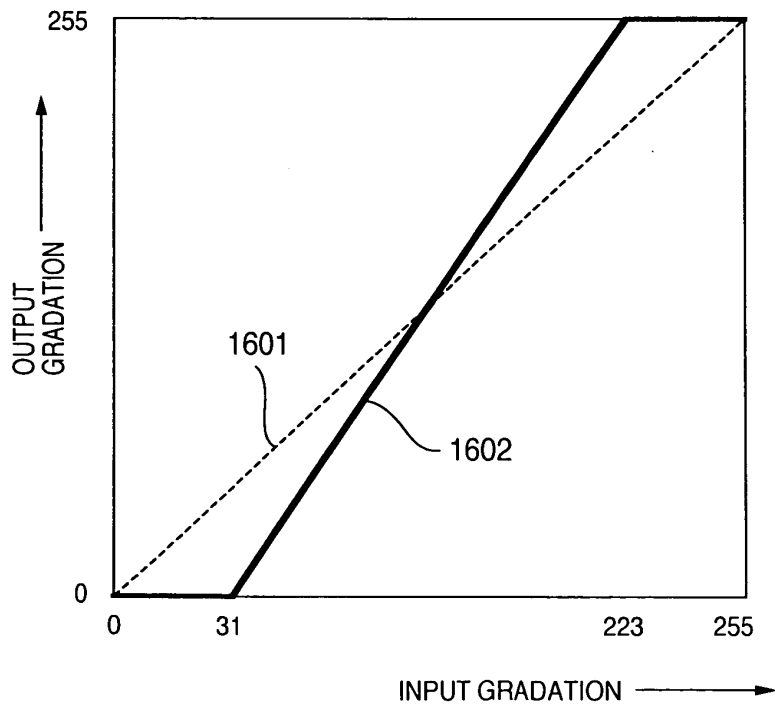


FIG.17

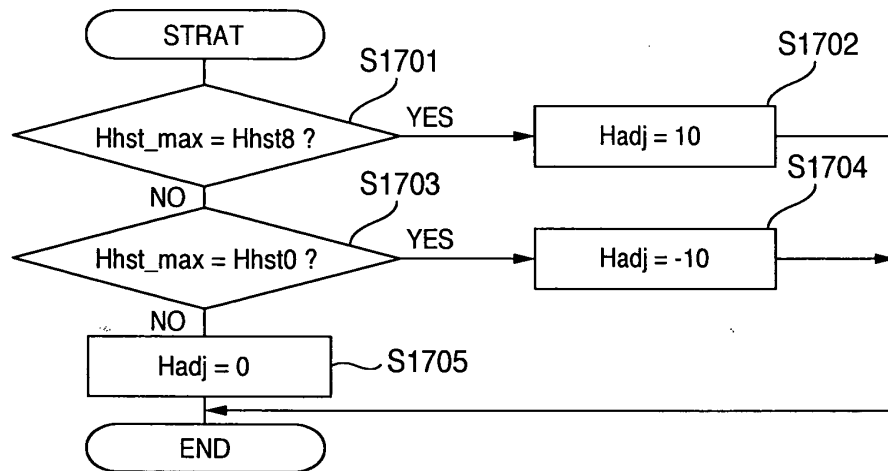


FIG.18

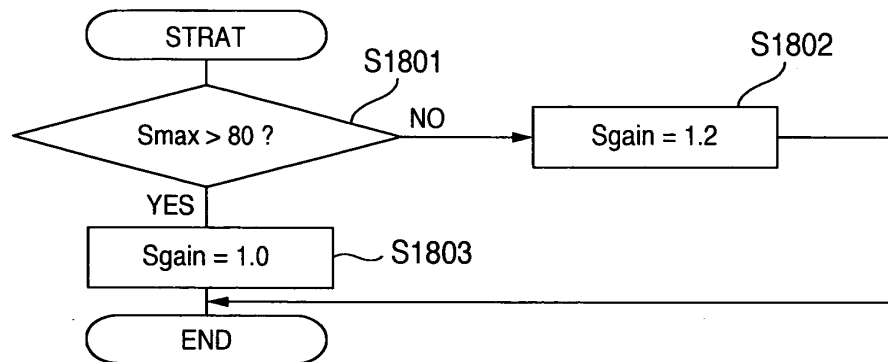


FIG.19

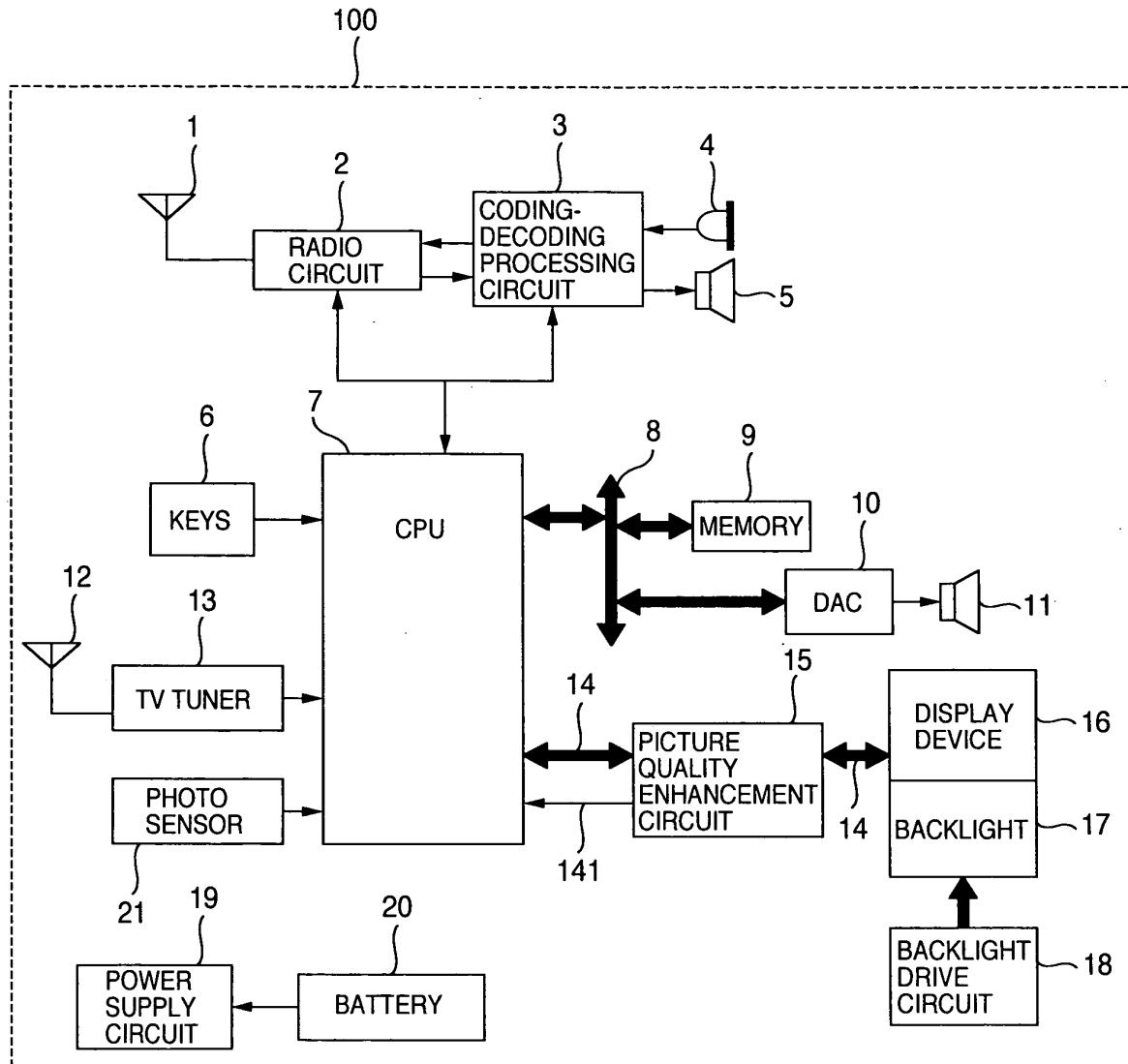


FIG.20

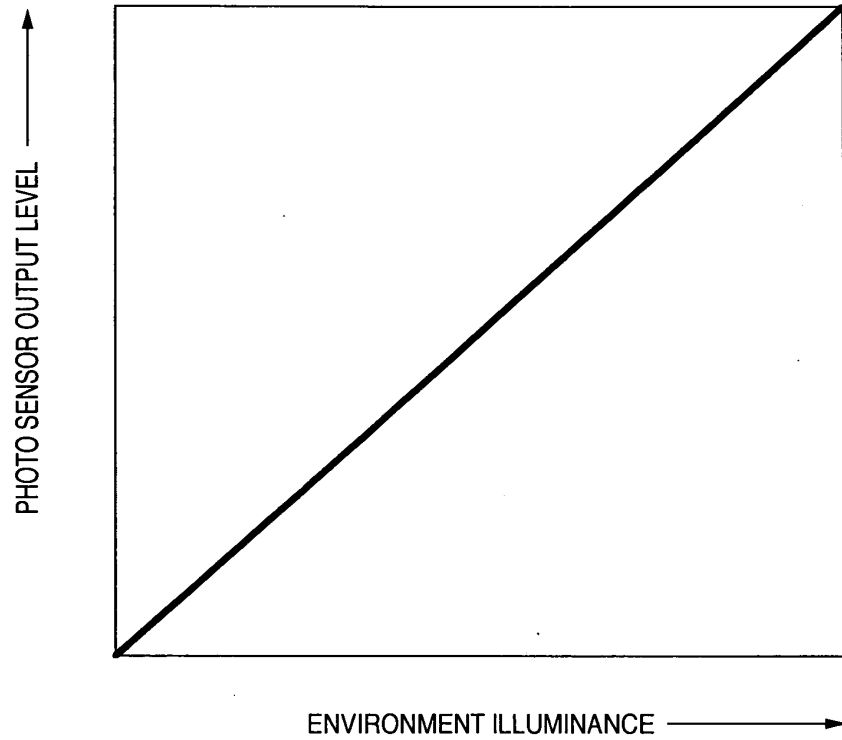


FIG.21

YHst	0	1	2	3	4	5	6		15
CORRECTION VALUE	0	20	40	60	40	20	0	0	0

FIG.22

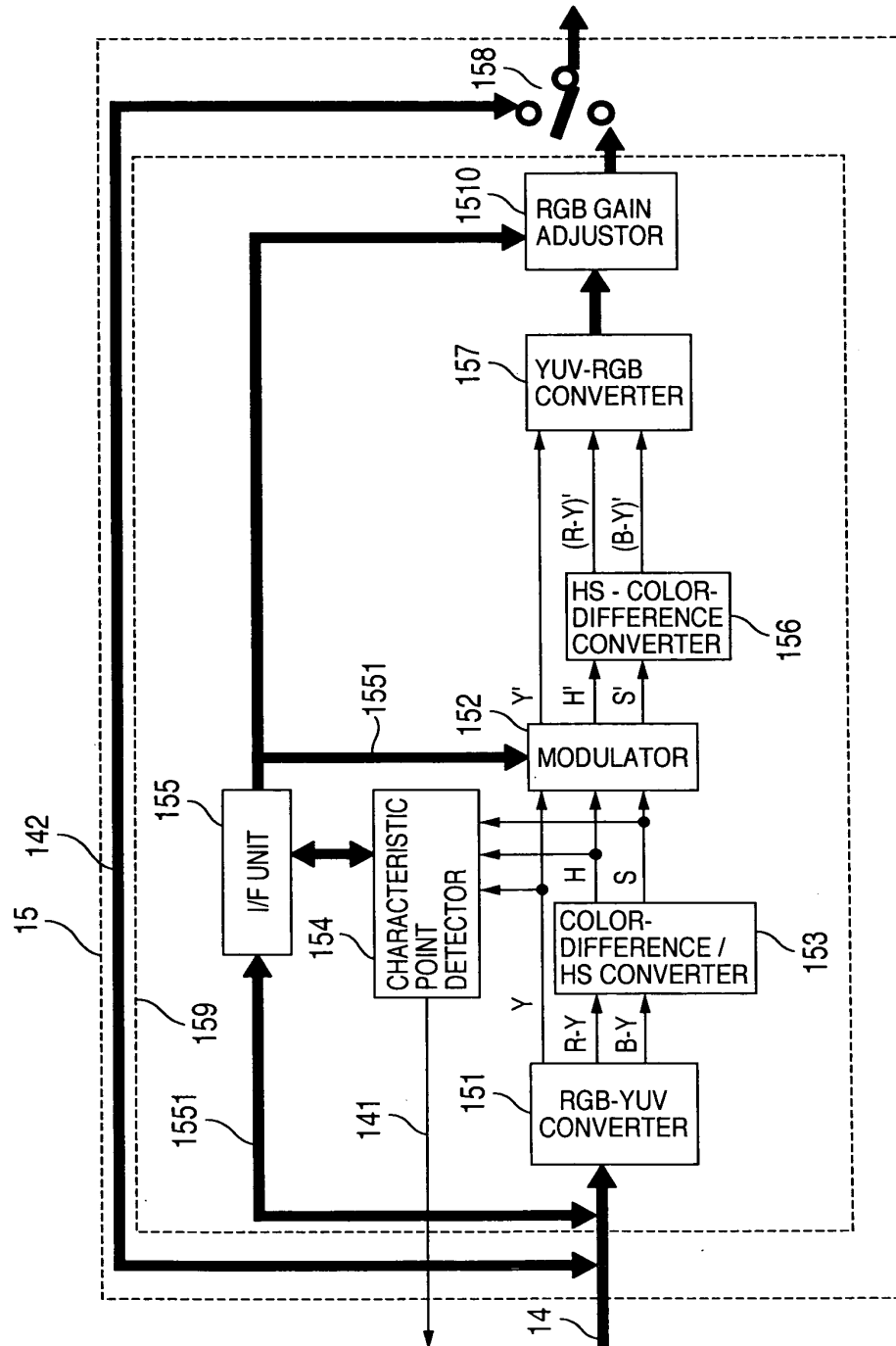


FIG.23A

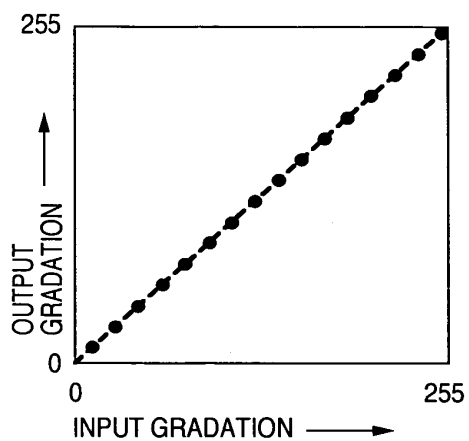


FIG.23B

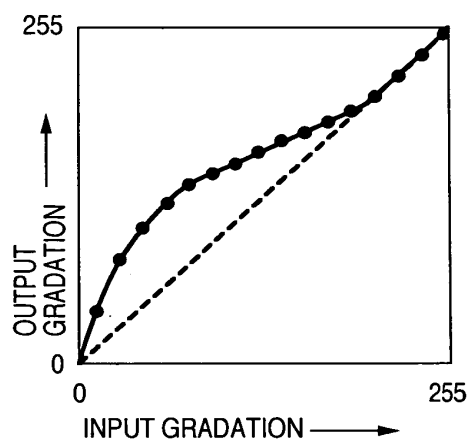


FIG.23C

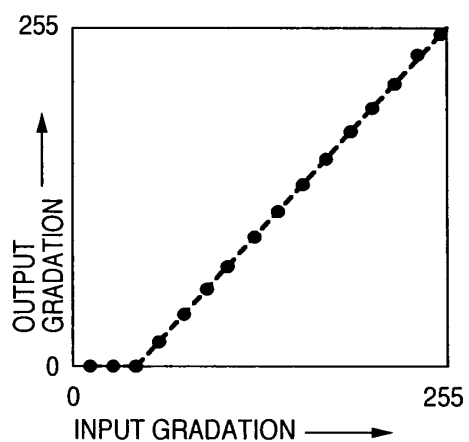


FIG.23D

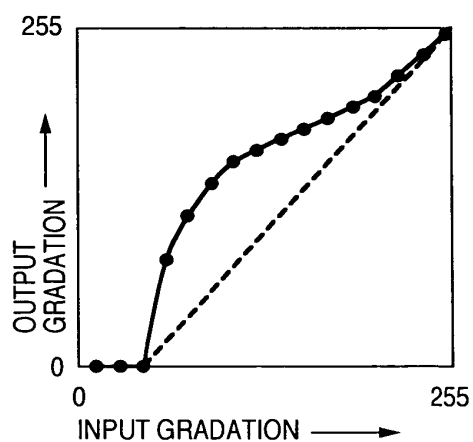


FIG.24A

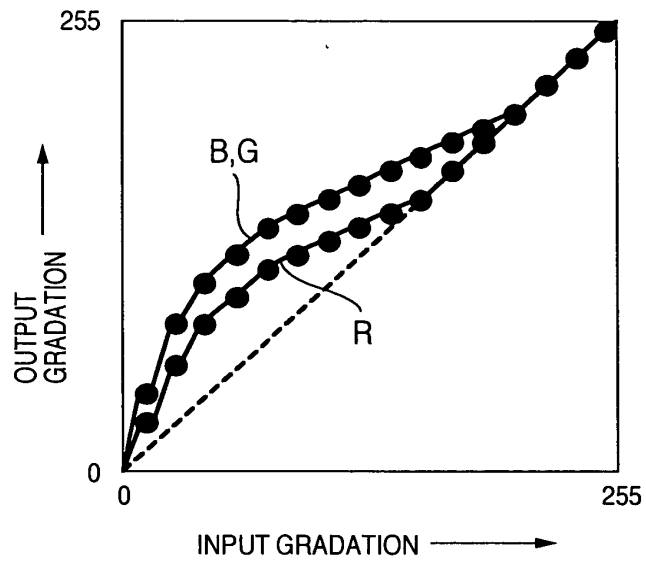


FIG.24B

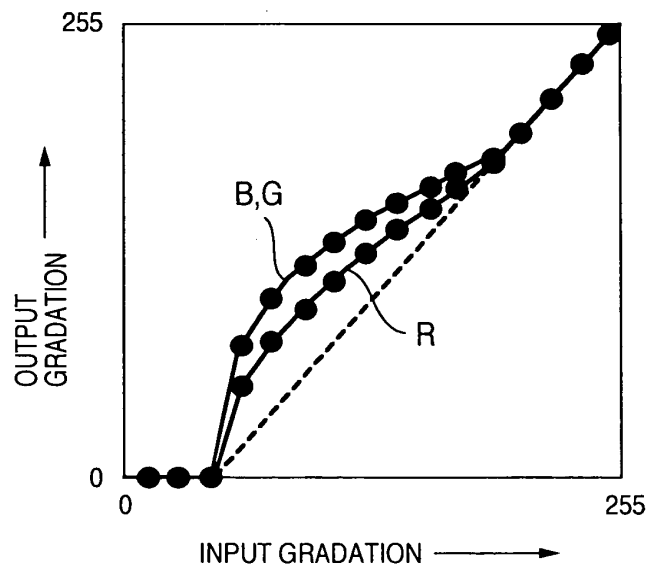


FIG.25

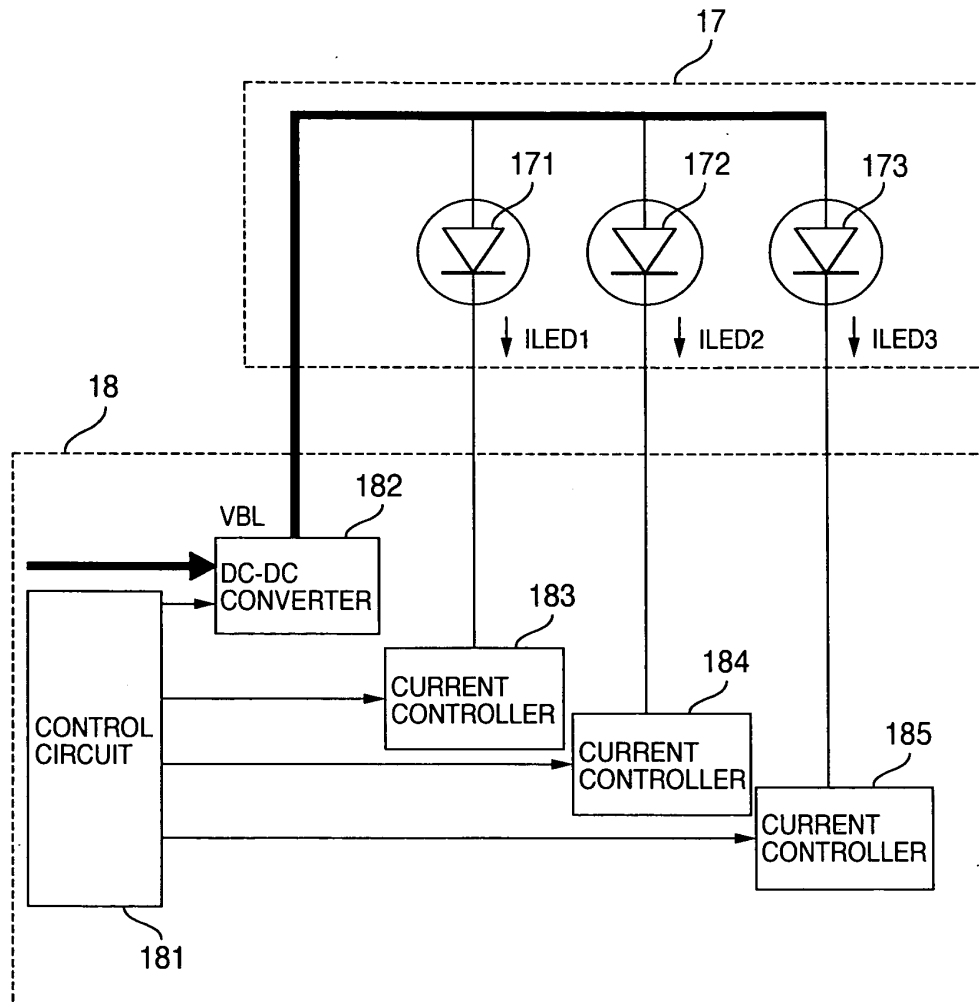


FIG.26

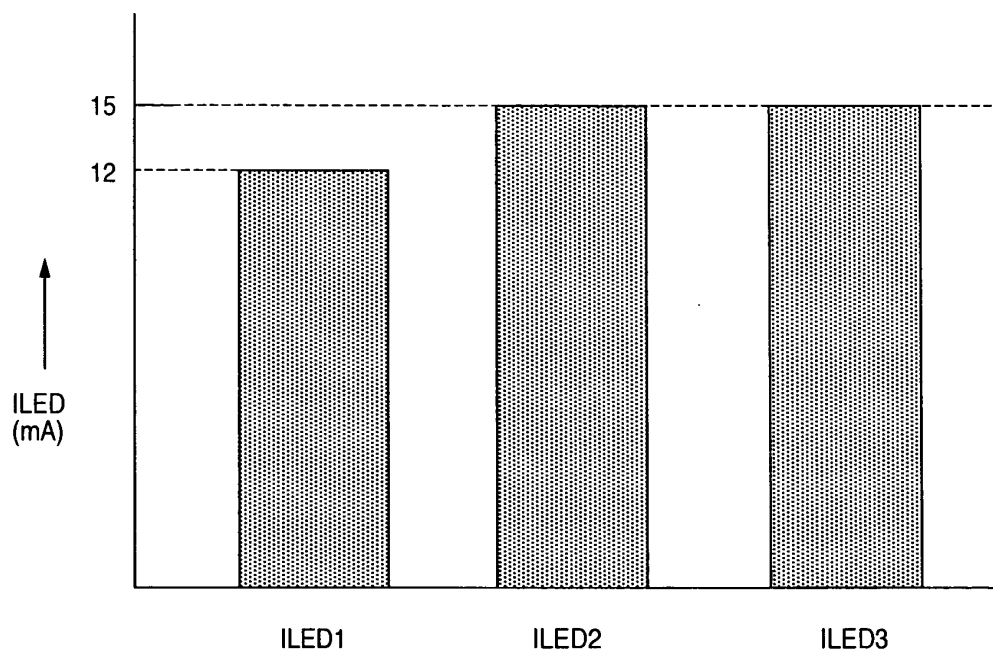


FIG. 27

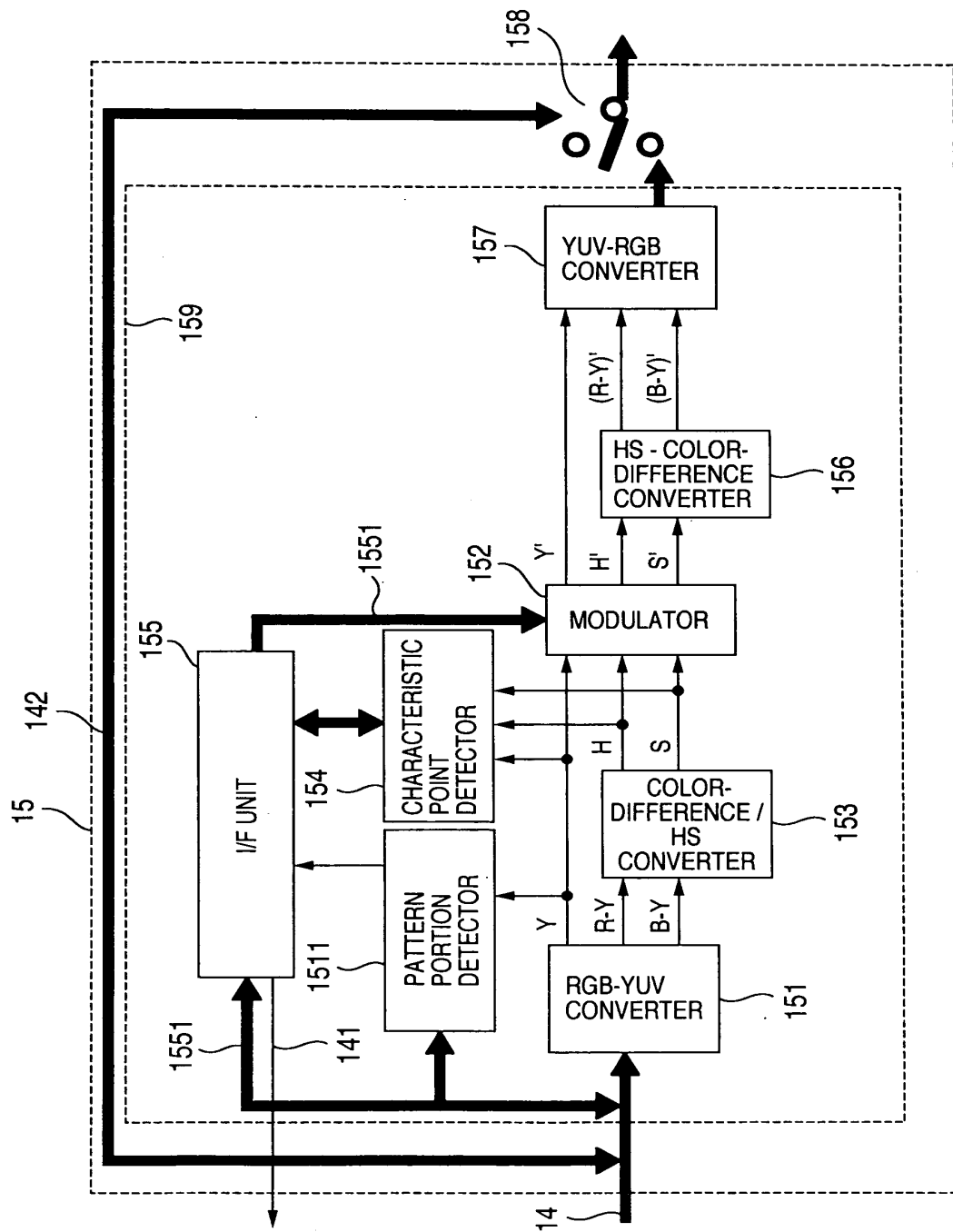


FIG.28

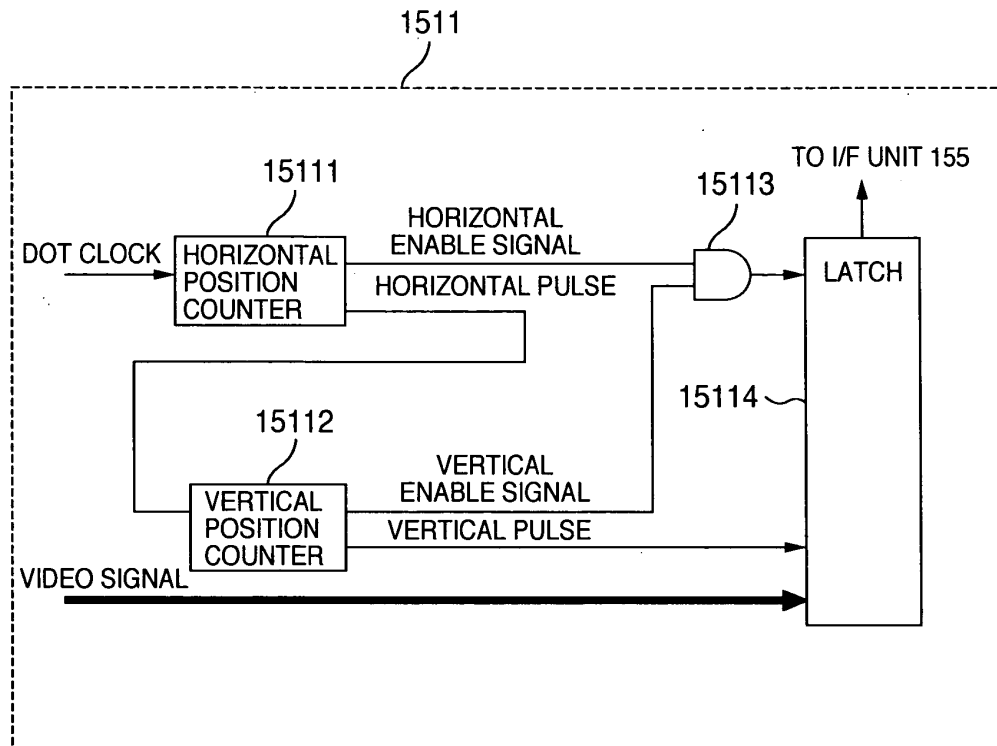


FIG.29

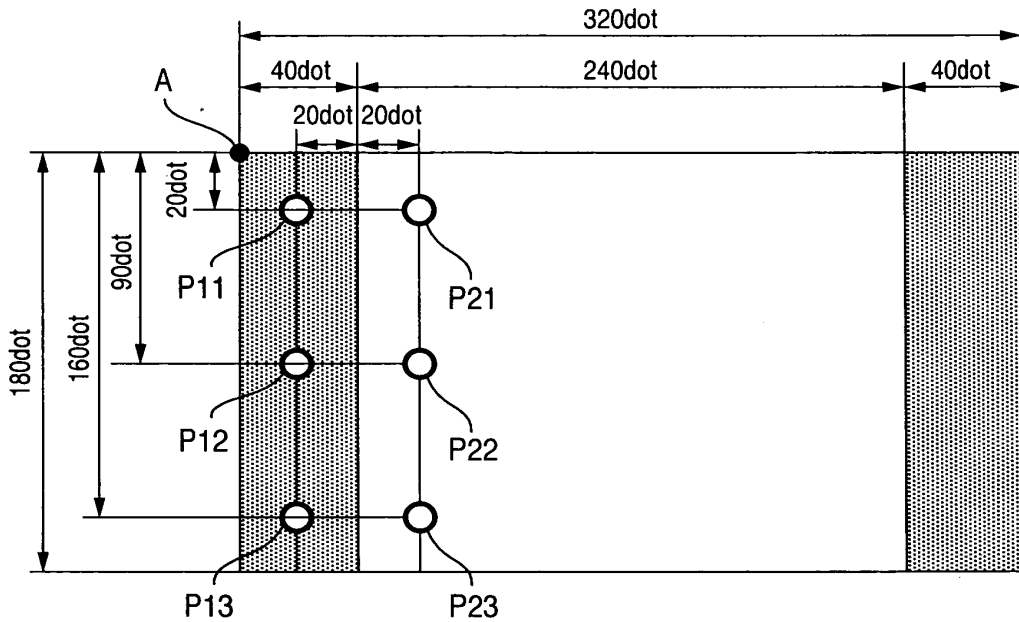


FIG.30A

DOT CLOCK

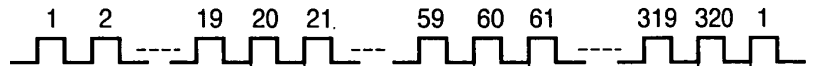


FIG.30B

HORIZONTAL
ENABLE
SIGNAL

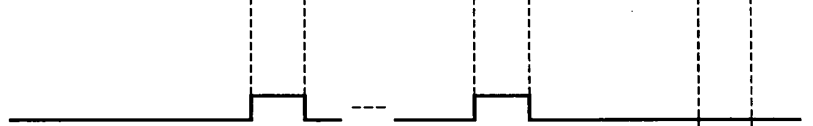
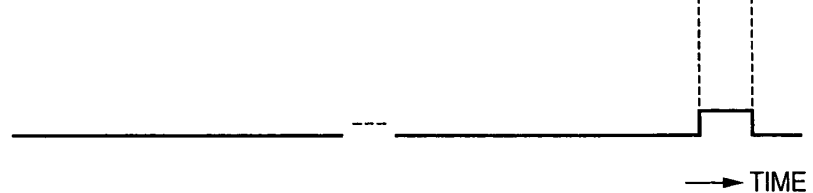


FIG.30C

HORIZONTAL
PULSE



→ TIME

FIG.31A

HORIZONTAL
PULSE

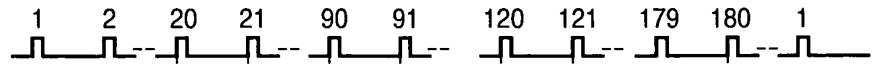


FIG.31B

VERTICAL
ENABLE
SIGNAL

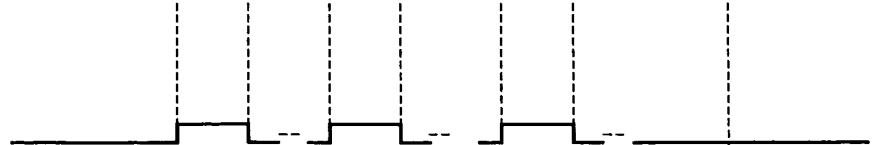
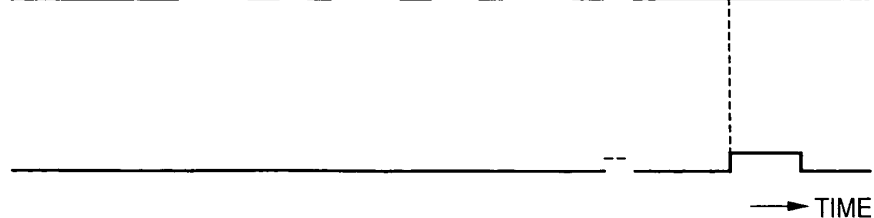


FIG.31C

VERTICAL
PULSE



→ TIME

FIG.32A

DOT CLOCK

FIG.32B

HORIZONTAL
ENABLE SIGNAL

FIG.32C

VERTICAL
ENABLE SIGNAL

FIG.32D

AND GATE
OUTPUT SIGNAL

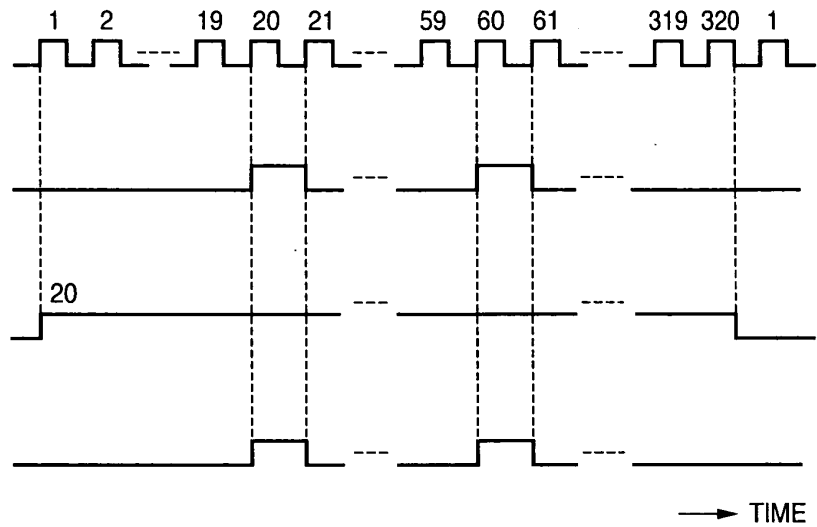


FIG.33

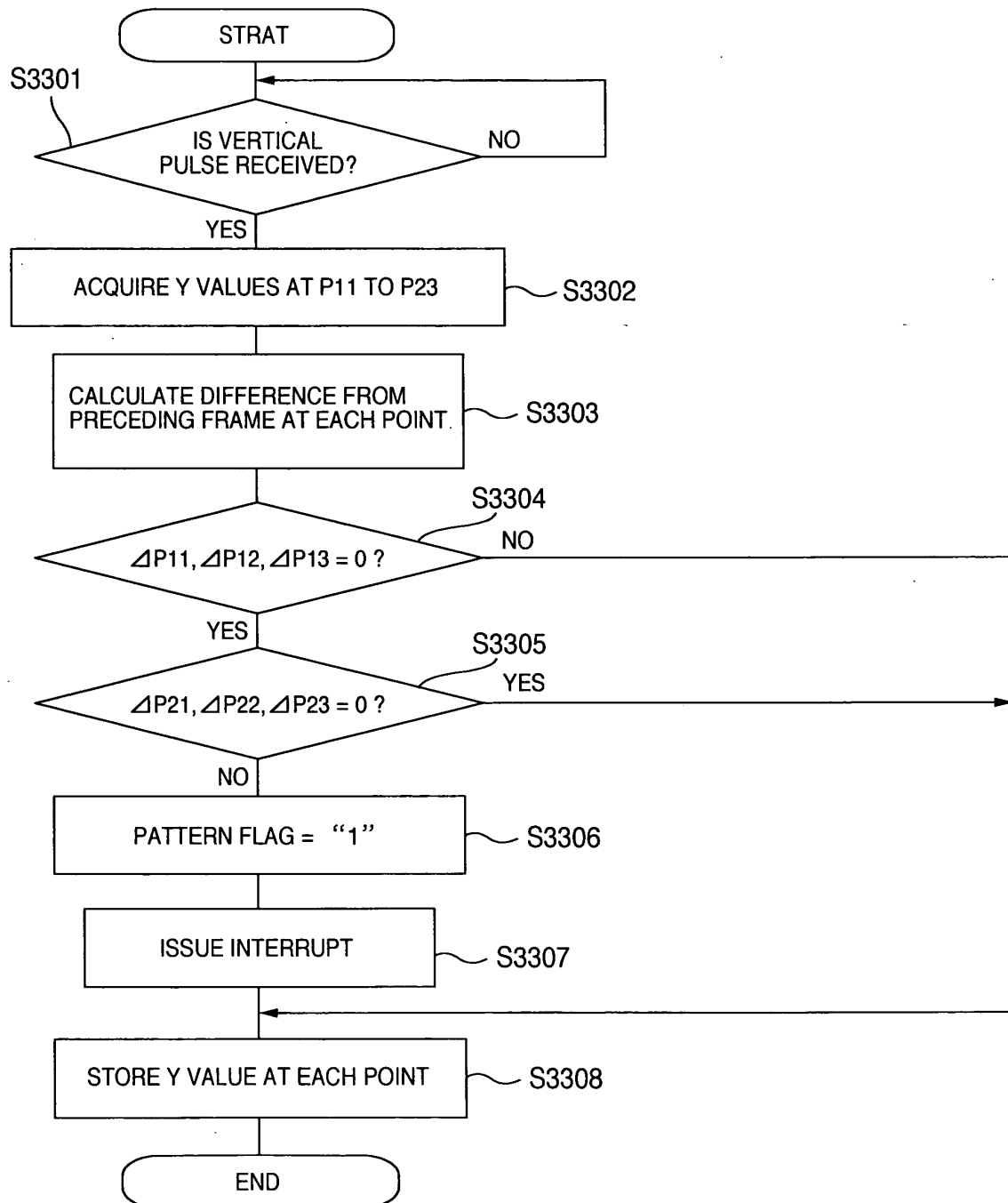


FIG.34

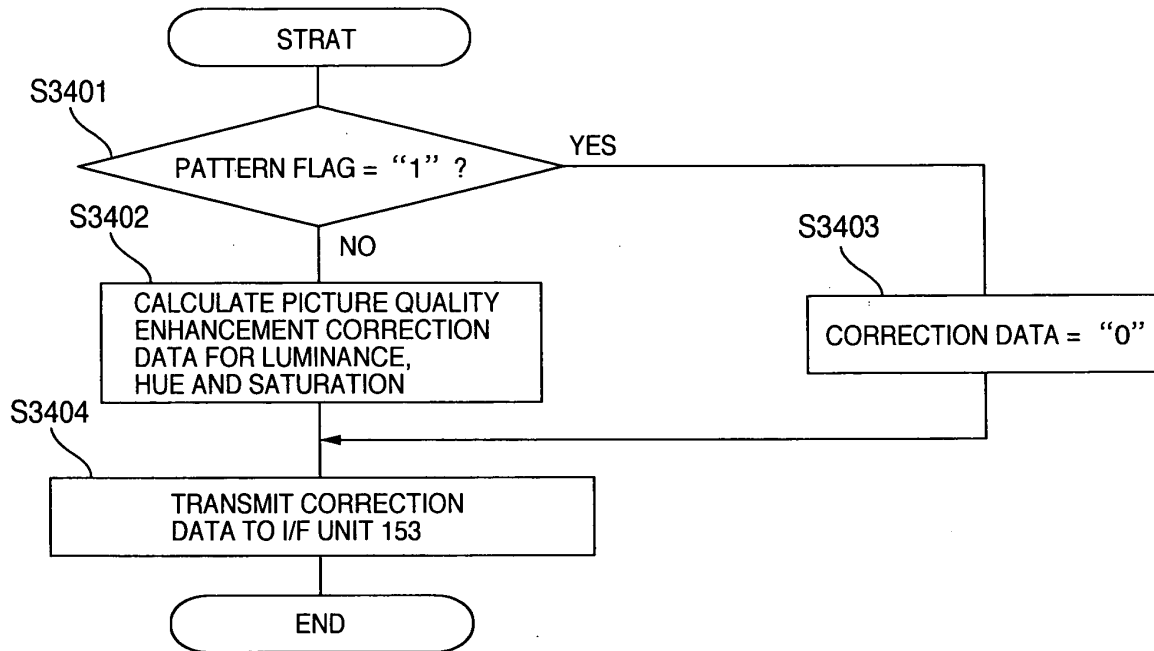


FIG.35A

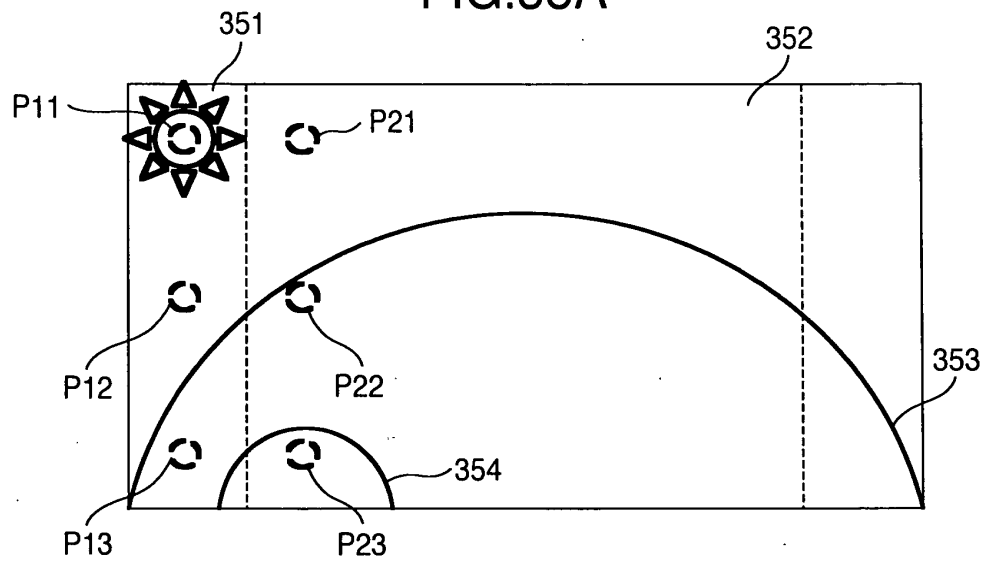


FIG.35B

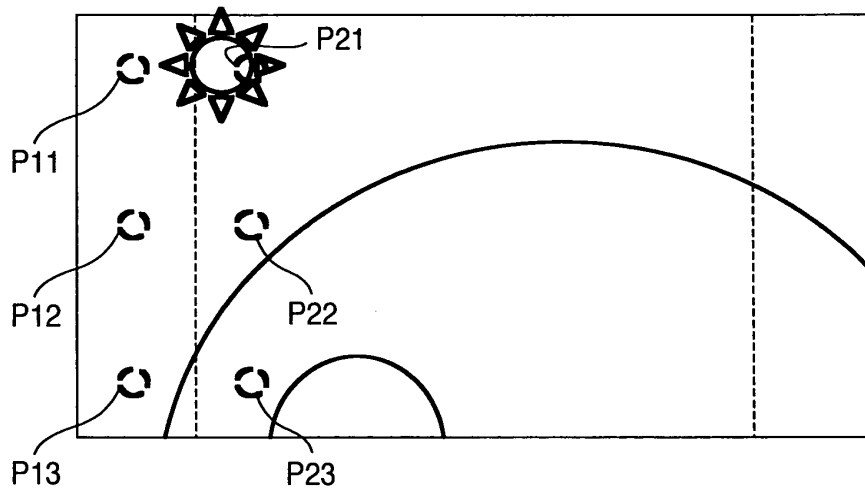


FIG.35C

POINT	FRAME 1	FRAME 2	DIFFERENCE BETWEEN FRAMES
P11	100	80	-20
P12	80	80	0
P13	50	80	30
P21	80	100	20
P22	50	80	30
P23	40	50	10

FIG.36A

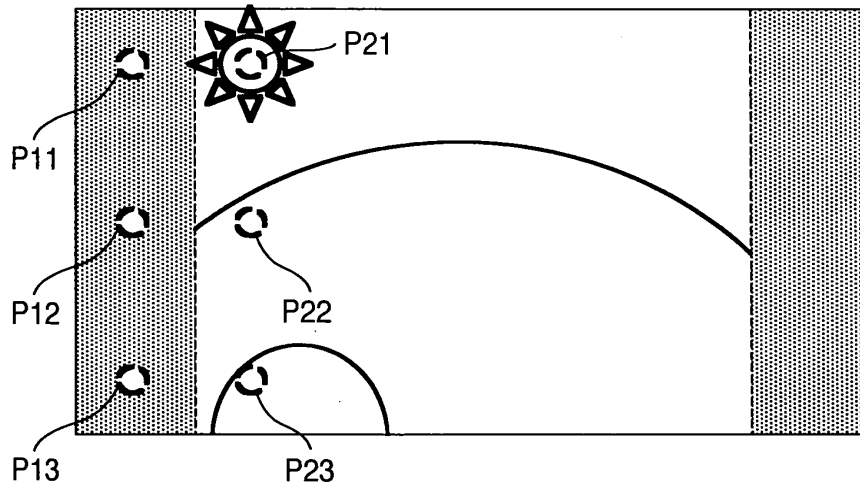


FIG.36B

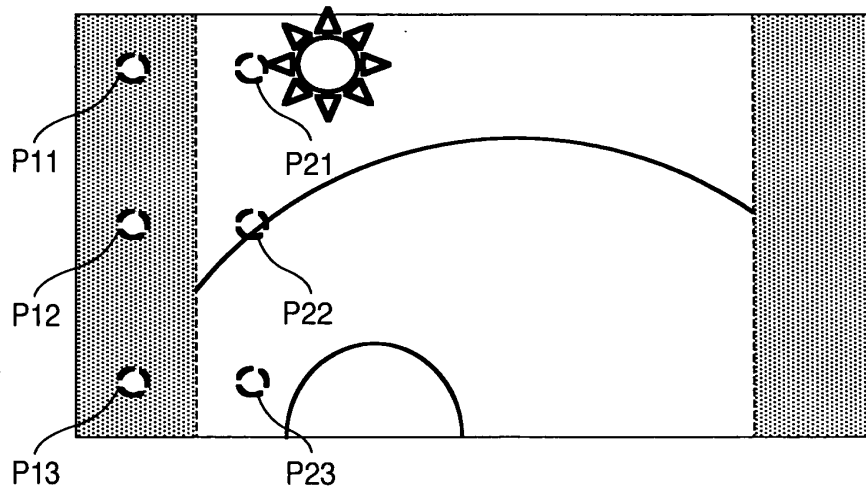


FIG.36C

POINT	FRAME 1	FRAME 2	DIFFERENCE BETWEEN FRAMES
P11	23	23	0
P12	22	22	0
P13	25	25	0
P21	100	80	-10
P22	50	80	30
P23	40	50	10

FIG.37

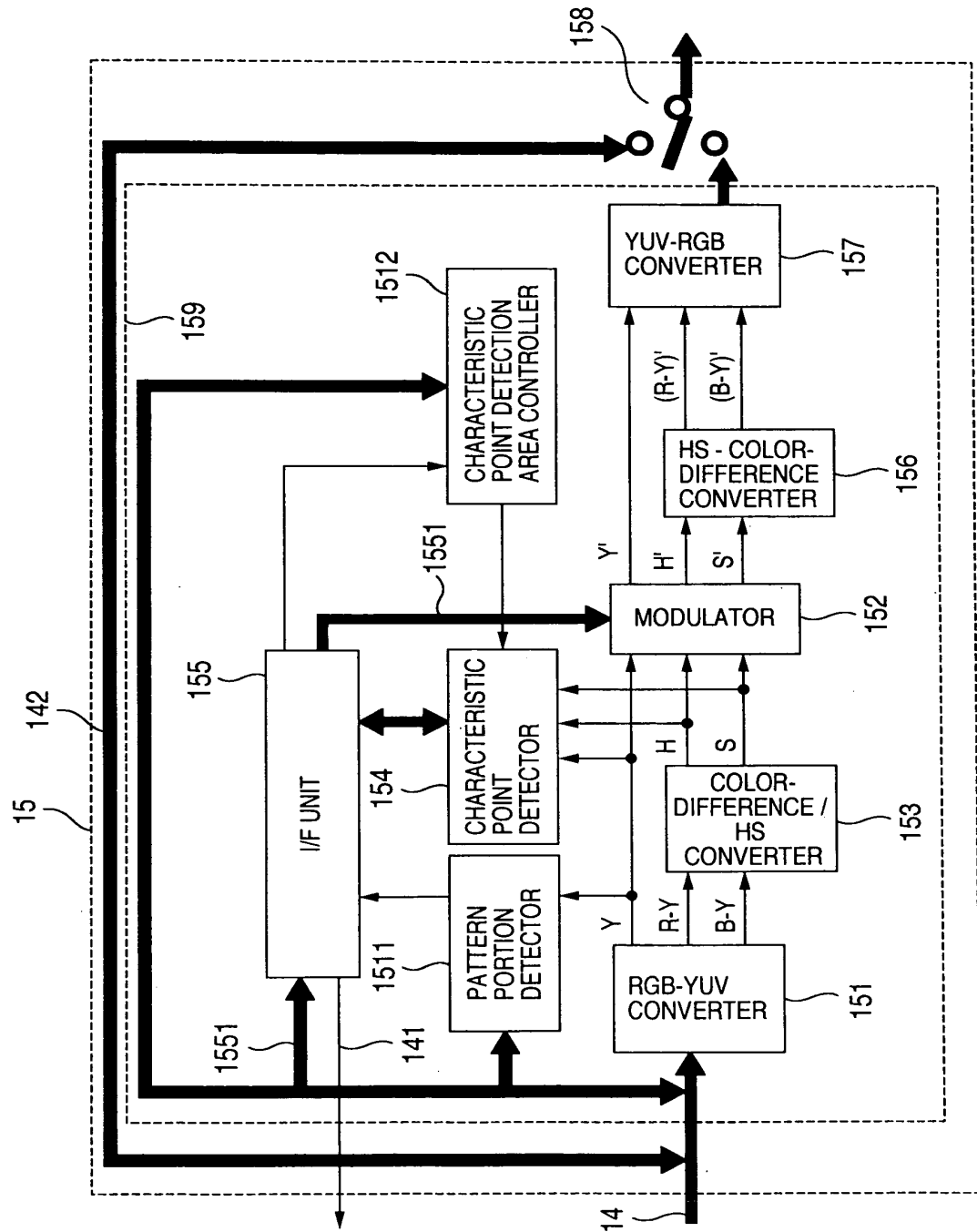


FIG.38

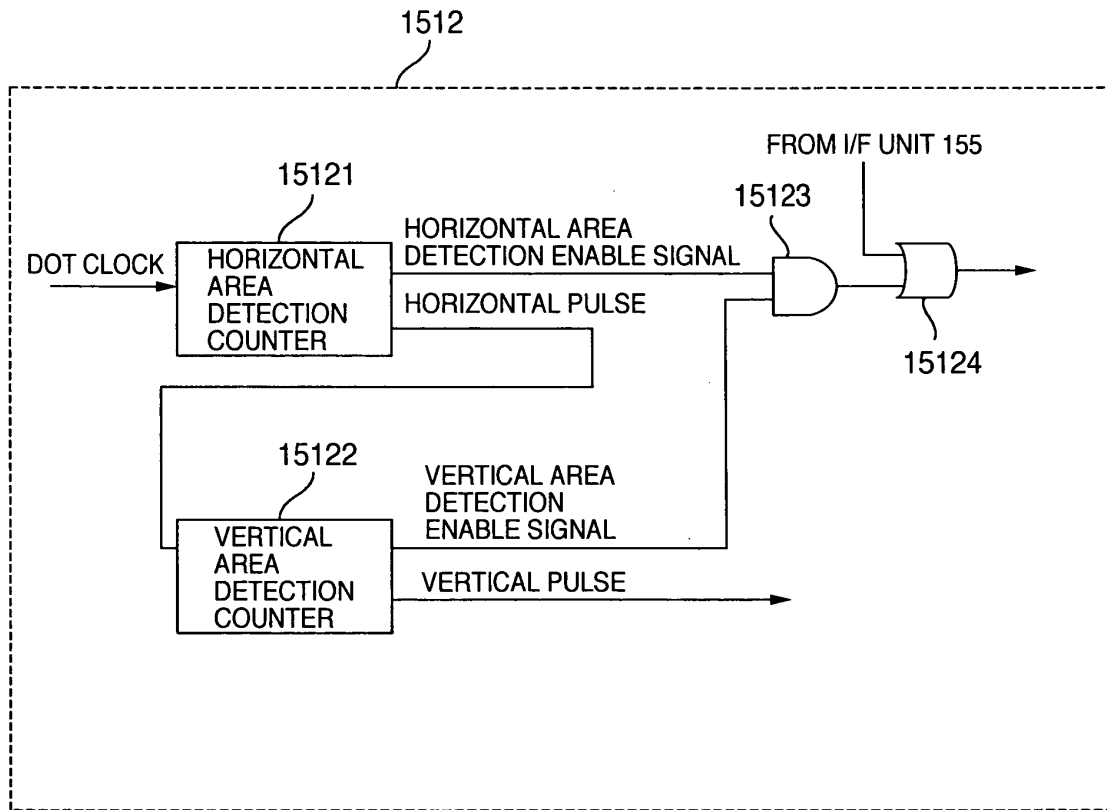


FIG.39

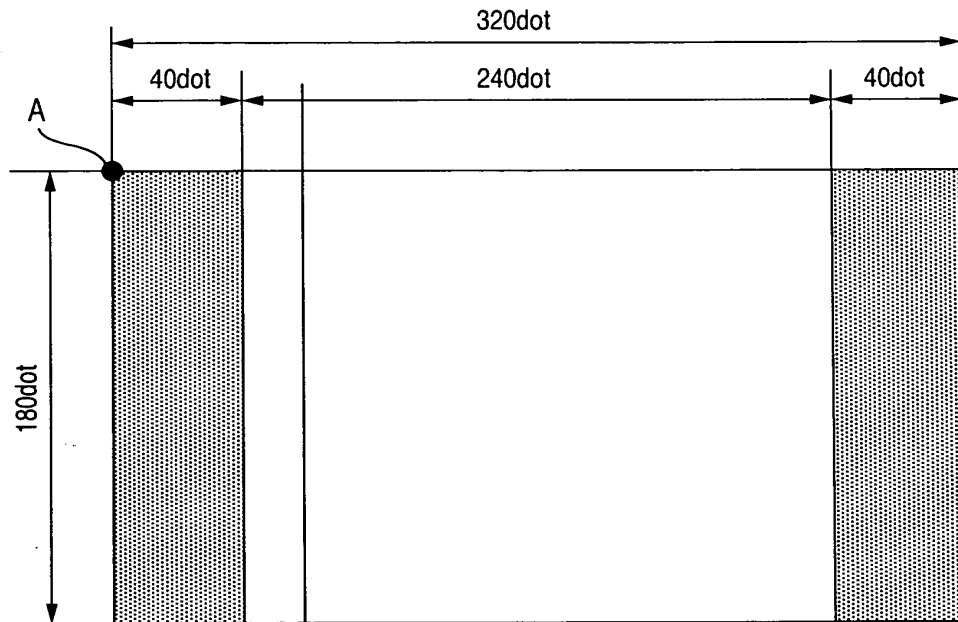


FIG.40A

DOT CLOCK

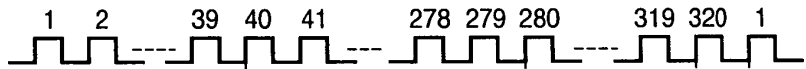


FIG.40B

HORIZONTAL
SAMPLING
ENABLE SIGNAL

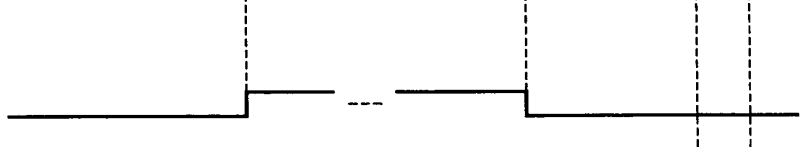
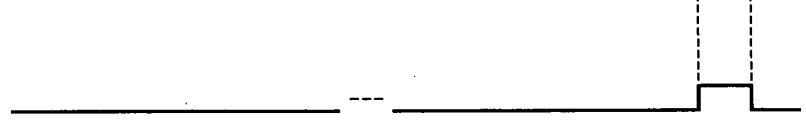


FIG.40C

HORIZONTAL
PULSE



→ TIME

FIG.41A

HORIZONTAL
PULSE

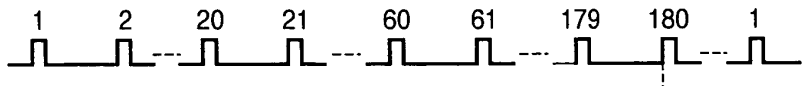


FIG.41B

VERTICAL
ENABLE SIGNAL

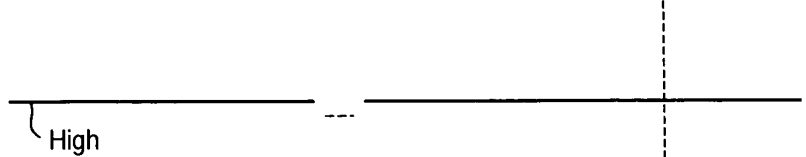


FIG.41C

VERTICAL
PULSE



→ TIME

FIG.42A

DOT CLOCK

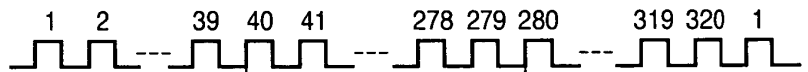


FIG.42B

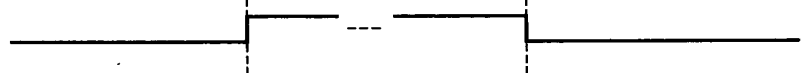
HORIZONTAL
SAMPLING
ENABLE SIGNAL

FIG.42C

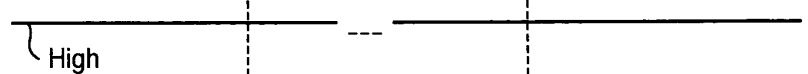
VERTICAL
SAMPLING
ENABLE SIGNAL

FIG.42D

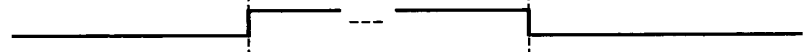
AND GATE
OUTPUT SIGNAL

FIG.42E

OR GATE
OUTPUT SIGNAL

→ TIME

FIG.43

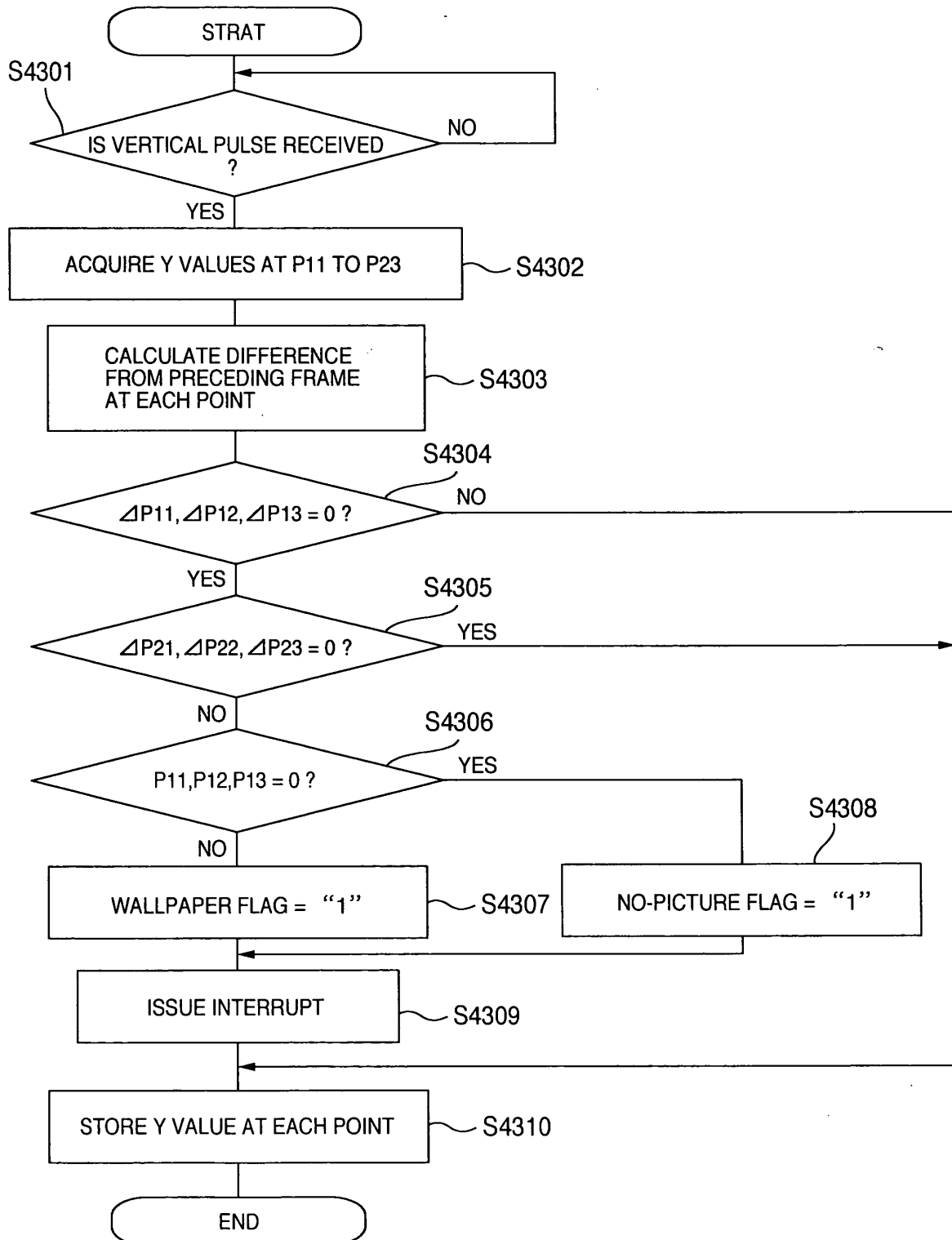


FIG.44

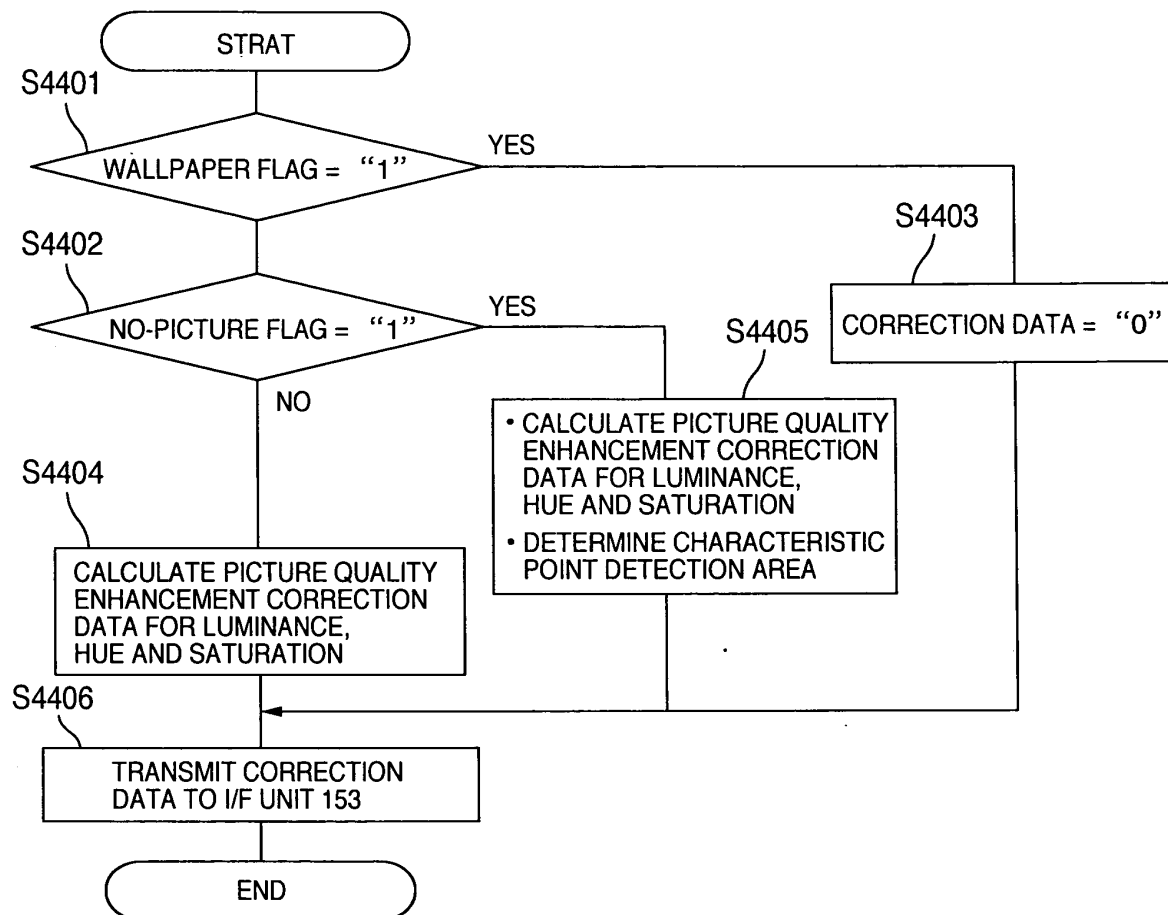


FIG.45A

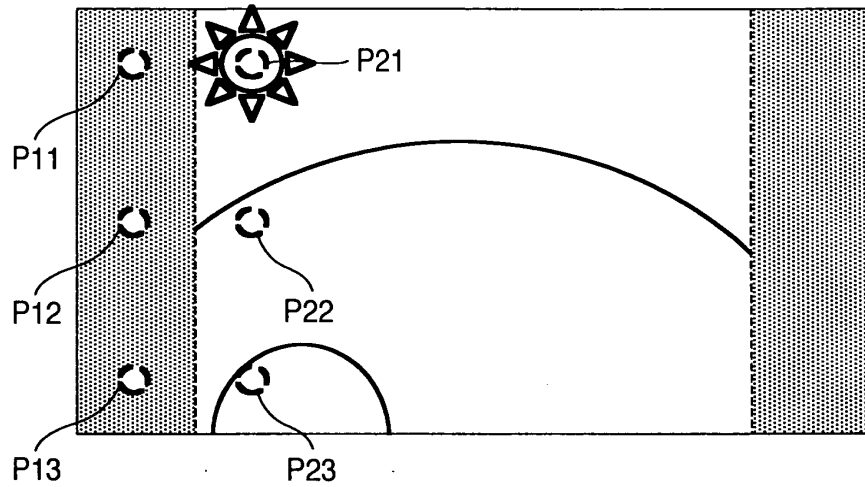


FIG.45B

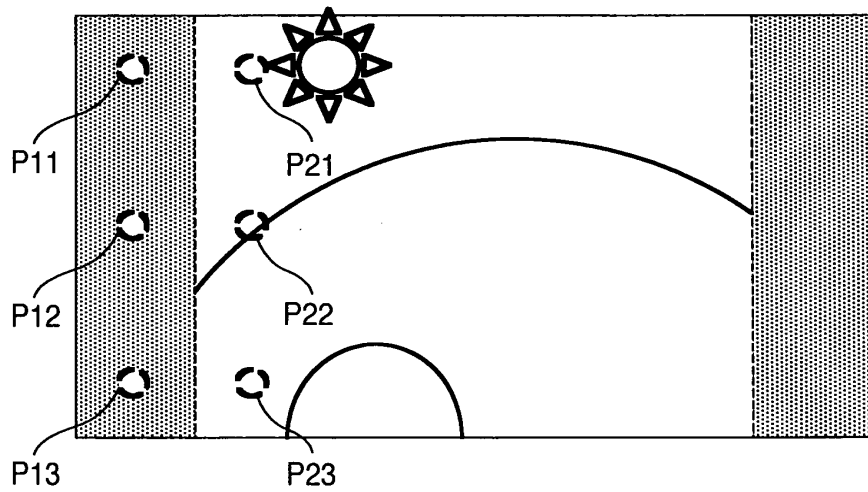
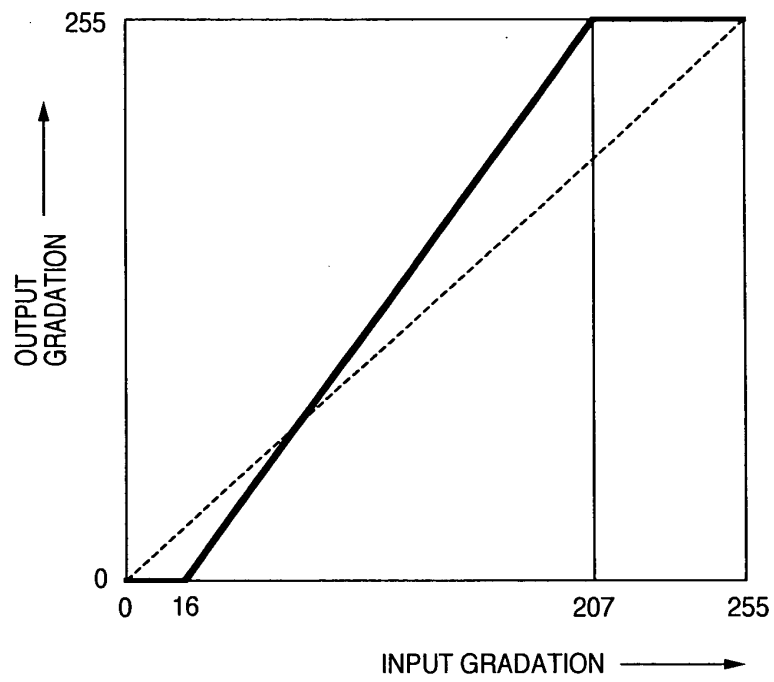


FIG.45C

POINT	FRAME 1	FRAME 2	DIFFERENCE BETWEEN FRAMES
P11	0	0	0
P12	0	0	0
P13	0	0	0
P21	100	80	-10
P22	50	80	30
P23	40	50	10

FIG.46



PATENT APPLICATION SERIAL NO. _____

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
PATENT AND TRADEMARK OFFICE
FEE RECORD SHEET

PTO-1556
(5/87)

11/24/2006 NHGUYEN1 00000034 11602956

01 FC:1011	300.00 OP
02 FC:1111	500.00 OP
03 FC:1311	200.00 OP
04 FC:1081	250.00 OP

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD

Substitute for Form PTO-875 Effective December 8, 2004

Application or Docket Number

11602956

APPLICATION AS FILED - PART I

	(Column 1)	(Column 2)
FOR	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA
BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A
SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (l), or (m))	N/A	N/A
EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	8 minus 20 =	
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	3 minus 3 =	
APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(e))	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))		

SMALL ENTITY

RATE (\$)	FEE (\$)
N/A	150.00
N/A	\$250
N/A	\$100
X\$ 25 =	
X100 =	
+180=	
TOTAL	

OR

OTHER THAN SMALL ENTITY

RATE (\$)	FEE (\$)
N/A	300.00
N/A	\$500
N/A	\$200
X\$50 =	
X200 =	
+360=	
TOTAL	1250

* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.

APPLICATION AS AMENDED - PART II

1, 3, 5

	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT (Column 1)	HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR (Column 2)	PRESENT EXTRA (Column 3)
Total (37 CFR 1.16(j))	Minus	**	=
Independent (37 CFR 1.16(h))	Minus	***	=
Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))			
FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))			

SMALL ENTITY

RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)
X\$ 25 =	
X100 =	
+180=	
TOTAL ADD'L FEE	

OR

OTHER THAN SMALL ENTITY

RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)
X\$50 =	
X200 =	
+360=	
TOTAL ADD'L FEE	

	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT (Column 1)	HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR (Column 2)	PRESENT EXTRA (Column 3)
Total (37 CFR 1.16(j))	Minus	**	=
Independent (37 CFR 1.16(h))	Minus	***	=
Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))			
FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))			

RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)
X\$ 25 =	
X100 =	
+180=	
TOTAL ADD'L FEE	

OR

RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)
X\$50 =	
X200 =	
+360=	
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.

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.

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: MASUDA, et al.

Serial No.: Not Yet Assigned

Filed: November 22, 2006

Title: Video Processing Apparatus and Mobile Terminal Apparatus

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT
UNDER 37 CFR 1.97 & 1.98

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

November 22, 2006

Sir:

In the matter of the above-identified application, applicant(s) are submitting herewith a copy of the documents listed in the attached form equivalent to Form(s) PTO/SB/08A and/or PTO/SB/08B for the Examiner's consideration.

This information disclosure statement is being submitted with the new application.

To the extent that the documents listed on the attached form equivalent to Form(s) PTO/SB/08A and/or PTO/SB/08B are not in the English language, the requirement of 37 CFR 1.98(a)(3) for a concise explanation of the relevance is satisfied by an English language abstract and the discussion of these documents in the specification.

It is respectfully requested that this information disclosure statement be considered by the Examiner.

Please charge any shortage in the fees due in connection with the filing of this paper, including excess claim fees, to Deposit Account No. 01-2135 (500.46839X00), and please credit any excess fees to such deposit account.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP



Marvin Kraus

Registration No. 22,466

MK/rr
1300 North Seventeenth Street
Suite 1800
Arlington, VA 22209
Telephone: (703) 312-6600
Fax: (703) 312-6666

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.

Substitute for form 1449A/PTO		Complete if Known	
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (use as many sheets as necessary)		Application Number	Not Yet Assigned
		Filing Date	November 22, 2006
		First Named Inventor	Kozo MASUDA
		Art Unit	
		Examiner Name	
Sheet 1 of 1	Attorney Docket Number	500.46839X00	

U.S. PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials ¹	Cite No. ¹	Document Number		Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
		Number-Kind Code ² (if known)				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				
		US-				

FOREIGN PATENT DOCUMENTS							
Examiner Initials ¹	Cite No. ¹	Foreign Patent Document		Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ⁶
		Country Code ³ -Number ⁴ -Kind Code ⁵ (if known)					
		JP	2002-132225	05-09-2002	SHARP CORP		ABS
		JP	2005-026814	01-27-2005	SHARP CORP		ABS
		JP	2003-348488	12-05-2003	CANON INC		ABS
		JP	2004-096593	03-25-2004	HITACHI LTD		ABS

Examiner Signature		Date Considered	
--------------------	--	-----------------	--

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant. 1 Applicant's unique citation designation number (optional). 2 See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. 3 Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). 4 For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5 Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. 6 Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

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 2 hours 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.

W 3854

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-132225

(43)Date of publication of application : 09.05.2002

(51)Int.Cl.

G09G 3/36

G09G 3/20

H04N 9/68

H04N 9/77

(21)Application number : 2000-324614

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 24.10.2000

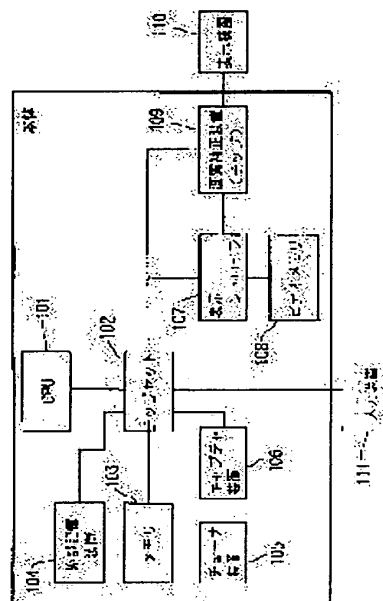
(72)Inventor : NAKAMURA YASUHISA
HIGAMI SADAHIKO
SAKUTA TAMA

(54) VIDEO SIGNAL CORRECTOR AND MULTIMEDIA COMPUTER SYSTEM USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a display grade equal to that of a cathode ray tube by carrying out the correction based on the characters of a liquid crystal display device even in bright scenes and dark scenes.

SOLUTION: A multimedia computer system is provided with an image quality corrector 109 for correcting video data of animation images, TV videos, etc., between a general-purpose display controller 107 built in the main body of this system and a display device 110. This image quality corrector 109 houses a signal conversion means which converts the R, G and B signals to be inputted thereto to luminance color difference signals, a frame characteristic extraction means which extracts the characteristics of the luminance signals by every one frame, a signal correction means which corrects the luminance signals and the color difference signals and a signal conversion means which converts the luminance color difference signals outputted from the signal correction means to the R, G and B signals. The luminance signals and the color difference signals are corrected by the frame characteristics before the one frame and the values of the luminance color difference signals, by which the gradation characteristics may be improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.01.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.11.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

W 3454

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-132225

(P2002-132225A)

(43) 公開日 平成14年5月9日 (2002.5.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 9 G 3/36		G 0 9 G 3/36	5 C 0 0 6
3/20	6 4 1	3/20	6 4 1 P 5 C 0 6 6
	6 5 0		6 5 0 M 5 C 0 8 0
H 0 4 N 9/68	1 0 1	H 0 4 N 9/68	1 0 1 Z
9/77		9/77	
審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 10 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-324614 (P2000-324614)

(22) 出願日 平成12年10月24日 (2000. 10. 24)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 中村 安久

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 樋上 貞彦

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 100078282

弁理士 山本 秀策

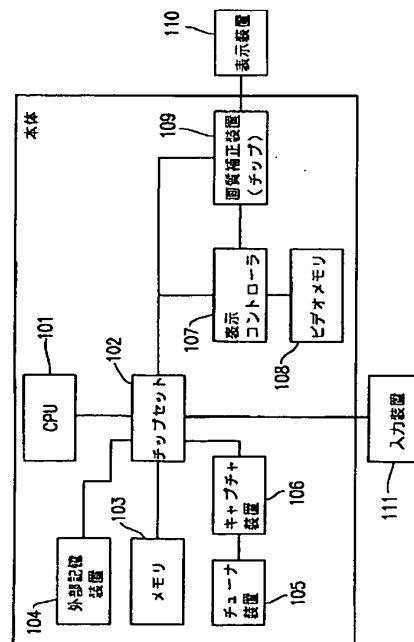
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像信号補正装置およびそれを用いたマルチメディア計算機システム

(57) 【要約】

【課題】 明るいシーンでも暗いシーンでも、液晶表示装置の特性を踏まえた補正を行って、ブラウン管と同等の表示品位を得る。

【解決手段】 マルチメディア計算機システム本体に内蔵された汎用表示コントローラ107と表示装置110との間に、動画やTV映像等の映像データを補正するための画質補正装置109を設ける。この画質補正装置109は、入力されるRGB信号を輝度色差信号に変換する信号変換手段と、1フレーム毎に輝度信号の特徴を抽出するフレーム特徴抽出手段と、輝度信号と色差信号とを補正する信号補正手段と、信号補正手段から出力される輝度色差信号をRGB信号に変換する信号変換手段とを備えている。1フレーム前のフレーム特徴や輝度色差信号の値によって、輝度信号や色差信号を補正して、階調特性を向上することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力される RGB 信号を RGB の相関を表わす別の色空間に対応する信号に変換する信号変換手段と、

1 フレーム毎に該別の色空間に対応する信号の特徴を抽出するフレーム特徴抽出手段と、

該別の色空間に対応する信号を補正する信号補正手段と、

該信号補正手段から出力される別の色空間に対応する信号を RGB 信号に変換する信号変換手段とを備えた映像信号補正装置。

【請求項 2】 入力される RGB 信号を輝度色差信号に変換する信号変換手段と、

1 フレーム毎に輝度信号の特徴を抽出するフレーム特徴抽出手段と、

輝度信号と色差信号とを補正する信号補正手段と、

該信号補正手段から出力される輝度色差信号を RGB 信号に変換する信号変換手段とを備えた映像信号補正装置。

【請求項 3】 前記フレーム特徴抽出手段において輝度平均値を求め、

前記信号補正手段において 1 フレーム前の輝度平均値により輝度信号を補正する請求項 2 に記載の映像信号補正装置。

【請求項 4】 前記信号補正手段において、2 種類の色差信号の差により輝度信号を補正する請求項 2 に記載の映像信号補正装置。

【請求項 5】 前記信号補正手段において、輝度信号値により輝度信号を補正する請求項 2 に記載の映像信号補正装置。

【請求項 6】 前記フレーム特徴抽出手段において輝度平均値を求め、

前記信号補正手段において 1 フレーム前の輝度平均値により各色差信号を補正する請求項 2 に記載の映像信号補正装置。

【請求項 7】 前記信号補正手段において、2 種類の色差信号の差により各色差信号を補正する請求項 2 に記載の映像信号補正装置。

【請求項 8】 前記信号補正手段において、輝度信号により各色差信号を補正する請求項 2 に記載の映像信号補正装置。

【請求項 9】 請求項 1 乃至請求項 8 のいずれかに記載の映像信号補正装置が、計算機本体もしくは表示装置内に内蔵されているか、または計算機本体に内蔵された表示コントローラを入力側とし、表示装置を出力側として両者の間に設けられているマルチメディア計算機システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶表示装置を備

えたパーソナルコンピュータ等において、映像データを表示する際の表示品位を向上させるために用いられる映像信号補正装置およびそれを備えたマルチメディア計算機システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のマルチメディア計算機システムにおいては、コントラストやブライトネス等の画質調整機能は、映像信号入力手段（チューナ装置やキャプチャ装置、主としてキャプチャ装置）に具備されており、ユーザが対象とする映像の内容によってそれらを選択可能とされていた。

【0003】 図 1 は、一般的なマルチメディア計算機システムの構成を示すブロック図である。このシステムは、コンピュータ本体と、これに接続された表示装置 110 および入力装置 111 を備えている。入力装置 111 は操作のためのキーボードやマウス等により構成されている。表示装置は、CRT や LCD 等により構成されている。

【0004】 コンピュータ本体は、演算処理を行うための CPU 101 と、データの流れを制御するチップセット 102 と、プログラムやデータを一時的に格納するためのメモリ 103 と、データを記憶するための DVD やハードディスク等の外部記憶装置 104 と、アンテナ入力された電波信号から所望の信号を取り出すためのチューナ装置 105 と、映像信号をデジタル信号に変換するためのキャプチャ装置 106 と、表示装置 110 を制御するための表示コントローラ 107 と、表示のためのデータを格納するビデオメモリ 108 と、画面上に表示される映像の画質をユーザの好みに合わせて補正するための機能を有する画質補正装置（チップ）である。

【0005】 以下に、このマルチメディア計算機システムにおいて、映像信号を表示する例について説明する。このマルチメディア計算機システムにおいては、映像信号として TV 映像信号が表示装置 110 に表示される。この場合には、TV 映像表示プログラムが CPU 101 によって実行される。また、外部記憶装置 104 に格納された例えば DVD 等の圧縮された動画データが表示装置 110 に表示される。この場合には、動画表示プログラムが CPU 101 によって実行される。

【0006】 図 5 は、TV 映像信号の流れを示す図である。TV 映像信号は、キャプチャ装置 106 から表示コントローラ 107 を経由して、ビデオメモリ 108 に転送される。表示コントローラ 107 は、表示用クロックと同期して、ビデオメモリ 108 のデータから、通常のコンピュータ画面と TV 映像とを合成し、得られたデータを表示装置 110 に送る。

【0007】 図 6 は、DVD 等の外部記憶装置に格納された動画データの流れを示す図である。外部記憶装置 104 に格納されたデータは、まずメモリ 103 に取り込まれる。次に、圧縮されたデータは、プログラムに内蔵

されるかまたは実行時に呼ばれるライブラリ形式で実装された伸長ロジックにより、CPU101において1フレーム毎のデータとして伸長され、表示コントローラ107を経由して、ビデオメモリ108に転送される。表示コントローラ107は、表示用クロックと同期して、ビデオメモリ108のデータから、通常のコンピュータ画面と動画を合成し、得られたデータを表示装置110に送る。

【0008】ここで、画質の補正は、キャプチャ装置106、ライブラリ形式で実装された伸長ロジック、および画質補正装置109において行われる。

【0009】通常、キャプチャ装置106では、アナログ信号からデジタル信号を取り出す際に、「明るさ」、「コントラスト」、「色相」や「彩度」等をユーザが設定できるようになっている。例えば、図10に示すようなキャプチャ装置106のデコードに対する画質設定ダイアログの設定を、マルチメディア計算機システムのプログラムにより実行することができる。また、通常、ライブラリ形式で実装された伸長ロジックでも、「明るさ」や「色相」等のパラメータを調整可能である。さらに、画質補正装置109は、例えば表示デバイスの特性にあった変換特性を用意するという機能を有する。

【0010】図9に、階調補正のために用いられるLUT（ルックアップテーブル）の例を示す。LUTとは、入力値に対して出力値を一意的に決定するテーブルのことであり、ROMまたは外部記憶装置に格納されたデータをRAMに呼び出すことにより実現されるものである。この図9において、横軸は入力信号レベル、縦軸は出力信号レベルを示している。この図から分かるように、暗いシーン用の出力信号が明るいシーン用の出力信号に比べてより高いレベルで出力されており、これによって暗いシーンでも見やすい映像を得ることが可能となる。

【0011】これらの映像表示における画質調整機能は、固定的な設定とされており、例えばシーンに適応して変化するものではない。

【0012】シーンに適応して画質調整を行うものとしては、特開2000-78496号公報に開示されている画質調整装置が挙げられる。この画質調整装置は、暗いシーンを検出する暗シーン検出手段を備え、映画の非常に暗いシーンにおいて輝度を高くすると共に彩度を低くして、見やすい映像を得るためのものである。

【0013】通常のTV映像は充分に明るいいため、上記方式は、映画の特に暗いシーンにのみ適用されるものである。すなわち、通常のブラウン管ではコントラストが高く、通常のTV映像はブラウン管によってユーザが鑑賞することを前提にしているため、特に補正を施す必要がなかった。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、液晶等

の表示媒体を用いた表示装置では、一般に、ブラウン管よりもコントラストが低く、階調特性が悪いため、通常のTV映像であっても暗いシーンが真っ暗になり、明るいシーンは白っぽくなってしまいう問題がある。

【0015】図7（a）に液晶表示装置における入出力特性を示す。この図において、横軸は入力信号レベル、縦軸は出力レベルを示す。この図から分かるように、入力レベルが低い部分および高い部分は、コントラストが低くなり、階調表現が損なわれている。具体的には、暗いシーンでは全体的に黒潰れとなり、明るいシーンでは白さちりとなるので、非常に見づらい映像となる。

【0016】さらに、ブラウン管と液晶表示装置では、一般に、色の再現性が異なる傾向がある。

【0017】図8（a）に液晶表示装置におけるRGB信号の入出力特性を示す。この図は、R（赤）の入力信号レベルと出力レベルとが線形となるようにして、G（緑）およびB（青）の特性を示したものである。この図から分かるように、輝度が高くなるに従って、Bのレベルの値がRGに比べて小さくなっている。これは、液晶表示装置では、通常のブラウン管に比べて、明るくなるほど青色の色再現が悪くなることを示している。例えば、入力信号レベルとして、RGB＝（0、230、255）を与えた場合、一般的に、ブラウン管では水色となるにも関わらず、液晶表示装置では緑がかった色合いになってしまう。

【0018】本発明は、このような従来技術の課題を解決するためになされたものであり、ブラウン管よりも色再現性が劣った液晶表示装置等の表示装置において、表示装置の特性特性を踏まえた補正を行うことにより、明るいシーンでも暗いシーンでも、ブラウン管と同等の表示品位を得ることができる映像信号補正装置およびそれを用いたマルチメディア計算機システムを提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】本発明の映像信号補正装置は、入力されるRGB信号をRGBの相関を表わす別の色空間に対応する信号に変換する信号変換手段と、1フレーム毎に該別の色空間に対応する信号の特徴を抽出するフレーム特徴抽出手段と、該別の色空間に対応する信号を補正する信号補正手段と、該信号補正手段から出力される別の色空間に対応する信号をRGB信号に変換する信号変換手段とを備えており、そのことにより上記目的が達成される。

【0020】本発明の映像信号補正装置は、入力されるRGB信号を輝度色差信号に変換する信号変換手段と、1フレーム毎に輝度信号の特徴を抽出するフレーム特徴抽出手段と、輝度信号と色差信号とを補正する信号補正手段と、該信号補正手段から出力される輝度色差信号をRGB信号に変換する信号変換手段とを備えており、そのことにより上記目的が達成される。

【0021】上記構成によれば、1フレーム前のフレーム特徴（例えば暗いシーンであるか、明るいシーンであるかを示す情報、他の例として、モノクロまたは色の薄いシーンであるか、色の濃いシーンであるかを示す情報や赤っぽいシーンであるか、青っぽいシーンであるかを示す情報等）や輝度色差信号の値によって、輝度信号や色差信号を補正して階調特性を向上することが可能である。補正の際には、RGB信号を輝度色差信号等の他の色空間に変換しているので、明るさの調整と色合いの色の濃さを独立して調整することが可能となる。

【0022】前記フレーム特徴抽出手段において輝度平均値を求め、前記信号補正手段において1フレーム前の輝度平均値により輝度信号を補正してもよい。

【0023】上記構成によれば、輝度平均値が低い場合には輝度信号に正の加算値を加えて暗いシーンでの黒潰れを防ぎ、輝度平均値が高い場合には輝度信号に負の加算値を加えて明るいシーンでの白さちりを抑えることが可能である。さらに、液晶表示装置における階調特性が高い部分に輝度分布を一致させ、出力範囲を広げることが可能となる。

【0024】前記信号補正手段において、2種類の色差信号の差により輝度信号を補正してもよい。

【0025】上記構成によれば、ブラウン管よりも色再現性が劣った表示装置、例えば液晶表示装置において、輝度信号との相関が低いB（青）を調整して、深い青色を得ることが可能である。

【0026】前記信号補正手段において、輝度信号値により輝度信号を補正してもよい。

【0027】上記構成によれば、ブラウン管の出力特性を考慮した映像信号に対して、液晶表示装置の中輝度域が暗くなってしまうのを明るく補正することが可能である。

【0028】前記フレーム特徴抽出手段において輝度平均値を求め、前記信号補正手段において1フレーム前の輝度平均値により各色差信号を補正してもよい。

【0029】上記構成によれば、輝度平均値が低い場合や輝度平均値が高い場合には色差信号に高い倍率を乗じて、暗いシーンでの色褪せや明るいシーンでの白さちりを改善することが可能である。

【0030】前記信号補正手段において、2種類の色差信号の差により各色差信号を補正してもよい。

【0031】上記構成によれば、色差信号の差が小さい場合（赤っぽい部分の場合）または色差信号の差が大きい場合（青っぽい部分の場合）において、色差信号を色差信号（UV）に対して個別に調整することが可能となり、色合いをブラウン管に似せることが可能となる。

【0032】前記信号補正手段において、輝度信号により各色差信号を補正してもよい。

【0033】上記構成によれば、輝度値が非常に低い場合や輝度値非常に高い場合には、色差信号に低い倍率を乗じて、明るいシーンの白い部分や暗いシーンの黒い部分に生じる着色を抑制することが可能である。

【0034】本発明のマルチメディア計算機システムは、本発明の映像信号補正装置が、計算機本体もしくは表示装置内に内蔵されているか、または計算機本体に内蔵された表示コントローラを入力側とし、表示装置を出力側として両者の間に設けられており、そのことにより上記目的が達成される。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0036】本実施形態では、図1に示したマルチメディア計算機システムにおいて、表示コントローラ107と表示装置111の間に設けた画質補正装置（映像信号補正装置）109を、以下のように構成することにより、見やすさや色再現性を高めることが可能となる。

【0037】図2は本実施形態における画質補正装置（チップ）109の構成を示すブロック図である。この図において、201はRGB信号をYUV信号に変換するためのRGB-YUV変換部であり、202はフレーム毎の特徴を抽出するフレーム特徴抽出部である。203はフレーム特徴抽出部202により求められた1フレーム前の情報によってY信号を変換するY-F変換部であり、204はフレーム特徴抽出部202により求められた1フレーム前の情報によってU信号を変換するU-F変換部であり、205はフレーム特徴抽出部202により求められた1フレーム前の情報によってV信号を変換するV-F変換部である。206はY信号の値によりY信号を変換するY-Y変換部であり、207はY信号の値によりU信号を変換するU-Y変換部であり、208はY信号の値によりV信号を変換するV-Y変換部である。209はUV（色差信号の差）の値によりY信号を変換するY-UV変換部であり、210はUVの値によりU信号を変換するU-UV変換部であり、211はUVの値によりV信号を変換するV-UV変換部である。212はYUV信号をRGB信号に変換するためのYUV-RGB変換部である。

【0038】以下に、個々の変換部の機能について説明する。

【0039】RGB-YUV変換部201およびYUV-RGB変換部212は、RGB信号とYUV信号を相互変換するものであり、下記式（1）～（6）により変換することが可能である。これの変換部は、乗算回路と加算回路により構成されている。

【0040】

$$Y = 0.290 \times R + 0.5870 \times G + 0.1140 \times B \quad \dots (1)$$

$$U = (-0.1687) \times R + (-0.3313) \times G + 0.5000 \times B \quad \dots (2)$$

$$V = 0.5000 \times R + (-0.4187) \times G + (-0.0813) \times B \quad \dots (3)$$

$$R = Y + 1.402 \times V \quad \dots (4)$$

$$G = Y + (-0.34414) \times U + (-0.71414) \times V \quad \dots (5)$$

$$B = Y + 1.772 \times U \quad \dots (6)$$

フレーム特徴抽出部202は、1フレーム毎のY（輝度）信号から、例えば平均値等のフレーム情報を求めるものである。図3（a）にこのフレーム特徴抽出部202の一例を示す。この図において、301は加算回路であり、302は加算値を格納する加算レジスタであり、303はシフト演算を行うシフト回路であり、304はCLK信号とHSync信号から制御信号を生成する水平方向セクタであり、205はHSync信号とVSync信号から制御信号を生成する垂直方向セクタである。また、信号Yは輝度信号レベルであり、信号VSyncは垂直同期信号であり、信号HSyncは水平同期信号であり、Clkは制御クロックであり、I/O信号はデータを転送するためのI/O信号であり、Fはフレーム特徴抽出部の出力でありフレーム特徴（ここでは輝度信号の平均値）を示す信号である。

【0041】初期状態として、図3（b）に示す特徴抽出領域の左上および右下の水平方向の座標 X_1 、 X_2 をI/O信号により水平方向セクタ304に転送し、垂直方向の座標 Y_1 、 Y_2 をI/O信号により垂直方向セクタ305に転送する。ここで、 $X_2 - X_1$ は、映像表示領域よりも小さい2の巾乗の最大値（図3（b）の 2^N ）とする。

【0042】水平方向セクタ304および垂直方向セクタ305は、各々、カウンタと比較器で構成されており、CLK信号およびHSyncによりカウンタアップを行い、初期値で与えられた座標値と比較演算を行う。水平方向セクタ304の場合には、カウンタ値が X_1 以上、 X_2 未満であれば、イネーブル信号を出力する。垂直方向セクタ305の場合には、カウンタ値が Y_1 以上、 Y_2 未満であれば、イネーブル信号を出力する。この回路構成により、加算レジスタに所望の領域に対する1フレーム分の輝度値の累積値が格納され、シフト回路部303によって平均値が演算されてF信号として出力される。

【0043】次に、信号補正手段について説明する。本実施形態において、信号補正手段としては206～211までの9種類の変換部が設けられており、各々乗算回路または加算回路と、LUTにより構成されている。

【0044】Y-F変換部203は、フレーム特徴FによってY信号を補正するものである。図4（a）にY-F変換部203におけるLUTの一例を示す。このLUTは、1フレーム前の輝度平均値を入力して、加算計数値を出力するものである。加算計数値とは、入力信号（ここではY信号）に対して一律に加算される値とする。

【0045】輝度平均値が低い場合にはY信号に正の加算値を加え、輝度平均値が高い場合には負の加算値を加えることにより、例えば非常に暗いシーンでの黒潰れを防ぎ、非常に明るいシーンでの白さちりを抑えることができる。

【0046】図7（b）の斜線部は、暗いシーンにおける輝度分布の例を示す。この場合には輝度平均値が低いため、図中の矢印の方向に輝度分布を移動させるように、1画面分の輝度値の各々に一定の正の値を加算する。これにより、図7（b）に点線部で示すように、輝度分布を液晶表示装置における階調特性の高い部分と一致させて、出力範囲を格段に広げることができる。明るいシーンについても同様に、1画面分の輝度値の各々に一定の負の値を加算することにより、輝度分布を液晶表示装置における階調特性の高い部分と一致させることができる。

【0047】U-F変換部204およびV-F変換部205は、フレーム特徴FによってU信号およびV信号を補正するものである。図4（b）にU-F変換部204およびV-F変換部205におけるLUTの一例を示す。このLUTは、1フレーム前の輝度平均値を入力して、乗算計数値を出力するものである。乗算計数値とは、入力信号（ここではU信号およびV信号）に対して一律に乗算される値とする。

【0048】輝度平均値が低い場合や輝度平均値が高い場合には高い倍率をU信号やV信号に乘じ、それ以外の場合には低い倍率をU信号やV信号に乘じることにより、暗いシーンでの色褪せや明るいシーンでの白さちりを改善することができる。

【0049】Y-Y変換部206は、Y信号の値によってY信号を補正するものである。図4（c）にY-Y変

換部206におけるLUTの一例を示す。このLUTは、輝度値を入力して輝度値のバイアス値（加算計数値）を出力するものである。

【0050】マルチメディア計算機システムに入力される映像信号は、ブラウン管の出力特性（ $\gamma = 2.2$ ）を考慮した信号であるが、液晶表示装置では γ 係数がずれてしまうため、中輝度域のコントラストが低くなってしまっていた。そこで、本実施形態では、中輝度域に高い加算値を加えることにより、明るく補正を実現する。

【0051】U-Y変換部207およびV-Y変換部208は、Y信号の値によってU信号およびV信号を補正するものである。図4（d）にU-Y変換部207およびV-Y変換部208におけるLUTの一例を示す。このLUTは、輝度値を入力して、U信号およびV信号に対する乗算計数値を出力するものである。

【0052】輝度値が非常に低い場合や輝度値が非常に高い場合には、低い倍率をU信号やV信号に乘じることにより、上記U-F変換部204およびU-V変換部205において生じる、明るいシーンの白い部分や暗いシーンの黒い部分に着色するという不具合を抑制することができる。

【0053】Y-UV変換部209は、U信号とV信号の差によってY信号を補正するものである。図4（e）にY-UV変換部209におけるLUTの一例を示す。このLUTは、 $UV = (U - V) / 2$ を入力して、Y信号に対する加算値を出力するものである。ここで、UVは、その値が大きいほど青みがかった色となり、その値が小さいほど赤みがかった色となることを示す変数である。

【0054】一般的に、液晶表示装置では、ブラウン管に比べて色再現性が劣っており、例えば、全体的に赤が強い場合（赤みがかって表示される）や青が強い場合（青みがかって表示される）等、光源や実装技術により、個体差が生じる。さらに、液晶表示装置では、バックライトの明るさの最大のものが映像の明るさであり、単純に明るくするだけでは、色が薄くなってしまいう等の傾向がある。そこで、例えばUVの値が高い画素の場合には輝度値を下げ、UVの値が低い画素の場合には輝度値を上げることにより、赤色および青色を調整して鮮やかな色合いを生成することが可能となる。

【0055】U-UV変換部210およびV-UV変換部211は、U信号とV信号の差によってU信号およびV信号を補正するものである。図4（f）にU-UV変換部210におけるLUTの一例を示す。このLUTは、 $UV = (U - V) / 2$ を入力して、U信号に対する加算値を出力するものである。また、図4（g）にV-UV変換部211におけるLUTの一例を示す。このLUTは、 $UV = (U - V) / 2$ を入力して、V信号に対する加算値を出力するものである。

【0056】図4（f）および図4（g）は、UVの値

が負の値を取る場合（赤っぽい場合）にはVの値を少し減算し、Uの値をVよりも多く減算することを示し、また、UVの値が正の値を取る場合（青っぽい場合）にはUの値を少し加算し、Vの値をUよりも多く加算することを示している。このことにより、色合いをより鮮やかにすることが可能となる。

【0057】以下に、具体的に信号を補正した例について説明する。

【0058】例えば、 $RGB = (0, 230, 255)$ なる値が入力された場合、 $RGB-YUV$ 変換部201において上記式（1）～（3）により計算を行って、 $YUV = (164, 51, -117)$ とする。

【0059】このとき、 $UV = 84$ となるため、信号補正手段では、図4（e）～図4（g）から、Yに-16程度加算し、Uに5程度加算し、Vに5程度加算する。これにより、信号補正手段からの出力は $YUV = (148, 55, -121)$ となる。

【0060】 $YUV-RGB$ 変換部212において上記式（4）～（6）により計算を行ってRGBに逆変換し、0～255の範囲に収まるように四捨五入することにより、おおよそ $RGB = (0, 208, 247)$ となる。

【0061】次に、図8（b）および図8（c）を用いて液晶表示装置の表示特性を推測する。補正前の $RGB = (0, 230, 255)$ が入力された場合の液晶表示装置の表示特性は、 $RGB = (0, 230, 230)$ である。すなわち、GとBが等しくなっており、青っぽい色が得られない。

【0062】一方、補正後の $RGB = (0, 206, 255)$ が入力された場合の液晶表示装置の表示特性は、 $RGB = (0, 206, 230)$ となり、GとBの差は補正前の入力値の差とほぼ等価になる。これは、水色に対する色再現性が改善されていることを示している。さらに、緑色を示す $RGB = (0, 255, 0)$ や赤色を示す $RGB = (255, 255, 0)$ を入力した場合には、上記補正方法では殆ど値が変わらない。よって、上記青色の色再現性の向上と赤および緑の色再現性を両立することができる。

【0063】このように構成された本実施形態の映像信号補正装置（画質補正装置）によれば、上述した203～211の変換部を組み合わせることにより、以下のような補正が可能となる。

【0064】（1）液晶の低輝度域および高輝度域の階調特性が劣る点に対して、Y-F変換部203により暗いシーンや明るいシーンでも見やすくすることが可能となり、U-F変換部204およびV-F変換部204により明るいシーンや暗いシーンでも、より鮮やかな色合いにすることが可能となる。

【0065】（2）光源（バックライト）により最大輝度が抑えられることや、 γ 係数のずれに対して、Y-Y変

換部 206 により全体的に明るく鮮明な映像が得られ、U-Y 変換部 207 および V-Y 変換部 208 により輝度値に併せた色合いの欠落や暗い部分の色付きを抑えることが可能となる。

【0066】(3) 色再現性の劣る点に対して、Y-U 変換部 209 によって濃い青色を生成し、U-UV 変換部 210 および V-UV 変換部 211 により、色相のずれを調整することが可能となる。

【0067】なお、本実施形態では RGB 空間を YUV 空間に変換して補正処理を行っているが、RGB の相関を表す空間であれば、例えば HSI 空間 (RGB 信号を鮮やかさ、色相、明度に変換したもの) 等、別の色空間を用いてもよい。また、フレーム特徴として輝度平均値を用いたが、最大値と最小値との中間値 (YUV 空間では輝度値の最大値と最小値との中間値、HSI 空間では明度の最大値と最小値との中間値) 等をフレーム特徴としてもよいことは言うまでもない。

【0068】さらに、図 4 に示したような各 LUT は、信号変換部 203 ~ 211 に固定的に含まれた形態ではなく、外部記憶装置 104 に格納されて必要なときにロードされる構成としてもよい。また、上記 LUT のパターンを複数設けて、ユーザの好みに合わせて置き換える構成とすることもできる。

【0069】さらに、図 1 では本発明の映像信号補正装置を画質補正装置 109 として計算機本体に内蔵させたが、表示装置内に内蔵させることも可能である。また、表示コントローラ 107 から出力される信号は RGB 信号であり、また、表示装置 110 が受け取る信号も RGB であるので、別体として画質補正装置 109 を設けて、入力信号を RGB 信号とし、計算機システムの RGB 出力および表示装置 110 の RGB 出力と接続することも可能である。

【0070】本発明の映像信号補正装置は、液晶表示装置に限らず、階調特性が良くない表示装置であれば、大きな効果を期待することができる。

【0071】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、パーソナルコンピュータ等のマルチメディア計算機システムにおいて、どのようなシーンであっても、十分にコントラストが高く、高品位な映像を得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るマルチメディア計算機システムの構成を説明するためのブロック図である。

【図 2】本発明に係る映像信号補正装置の構成例を示す図である。

【図 3】(a) は本発明に係る映像信号補正装置におけるフレーム特徴抽出部の構成例を示す図であり、(b) はフレーム特徴抽出領域について説明するための図である。

【図 4】(a) ~ (g) は、本発明に係る映像信号補正装置における信号補正手段の LUT 関数の例を示す図である。

【図 5】マルチメディア計算機システムにおいて TV 映像表示プログラムを実行したときの制御とデータの流れを説明するための図である。

【図 6】マルチメディア計算機システムにおいて動画表示プログラムを実行したときの制御とデータの流れを説明するための図である。

【図 7】(a) は液晶表示装置における入出力特性を示す図であり、(b) は本発明による階調特性の改善例を示す図である。

【図 8】(a) は液晶表示装置における RGB 信号の入出力特性を示す図であり、(b) は本発明による補正前の表示特性の差を示す図であり、(c) は本発明による補正後の表示特性の差を示す図である。

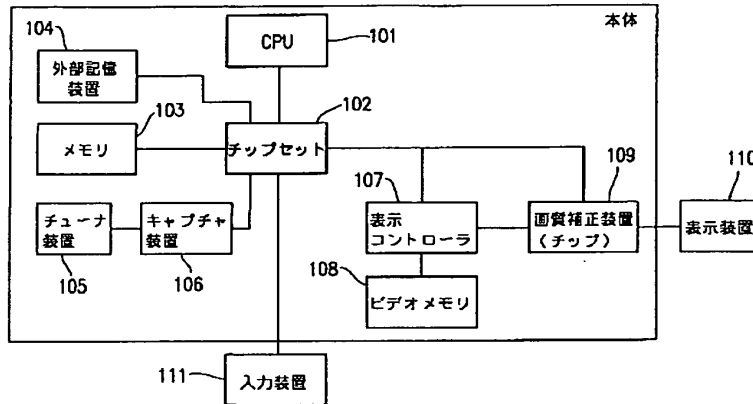
【図 9】複数の γ 補正による画質調整について説明するための図である。

【図 10】デコーダに対する画質設定ダイアログについて説明するための図である。

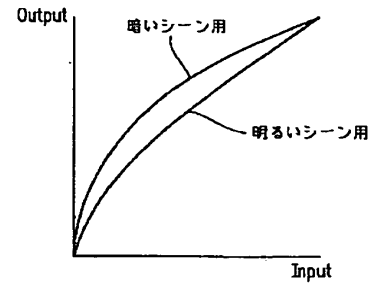
【符号の説明】

101 CPU
102 チップセット
103 メモリ
104 外部記憶装置
105 チューナ装置
106 キャプチャ装置
107 表示コントローラ
108 ビデオメモリ
109 画質補正装置
110 表示装置
111 入力装置
201 RGB-YUV 変換部
202 フレーム特徴抽出部
203 Y-F 変換部
204 U-F 変換部
205 V-F 変換部
206 Y-Y 変換部
207 U-Y 変換部
208 V-Y 変換部
209 Y-UV 変換部
210 U-UV 変換部
211 V-UV 変換部
212 YUV-RGB 変換部
301 加算回路
302 加算レジスタ
303 シフト回路
304 水平方向セクタ
305 垂直方向セクタ

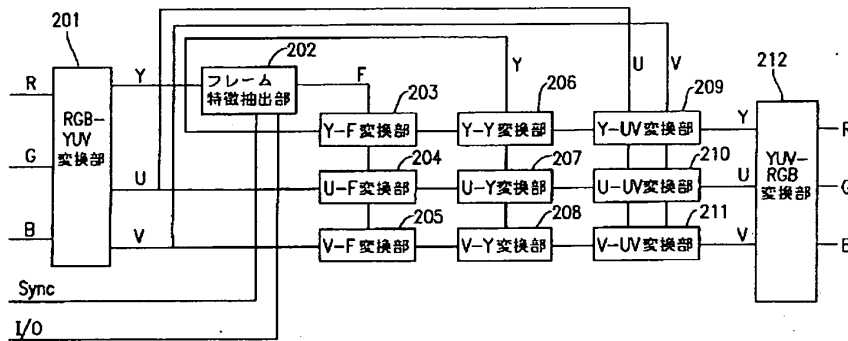
【図 1】



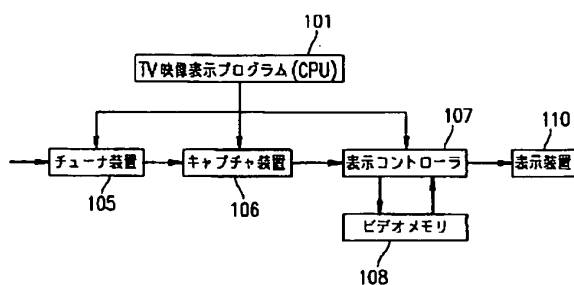
【図 9】



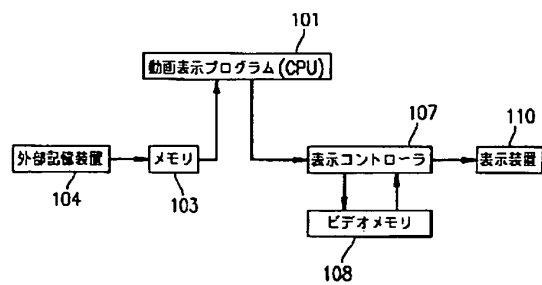
【図 2】



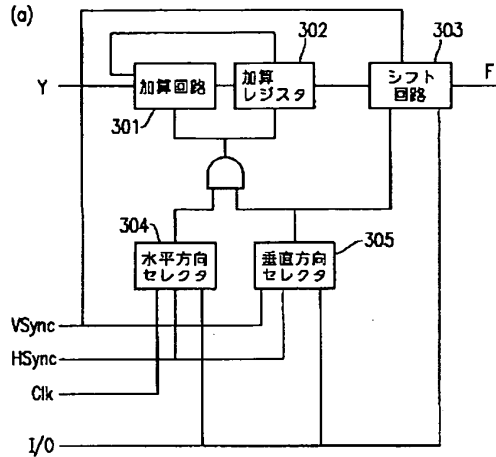
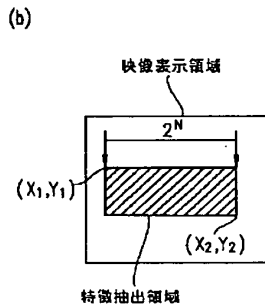
【図 5】



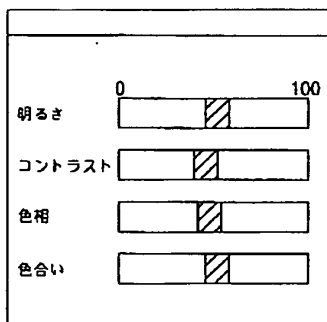
【図 6】



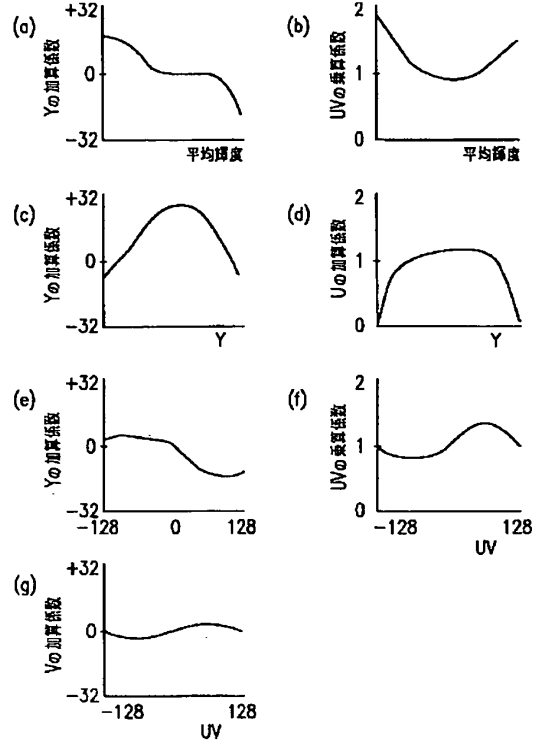
【図3】



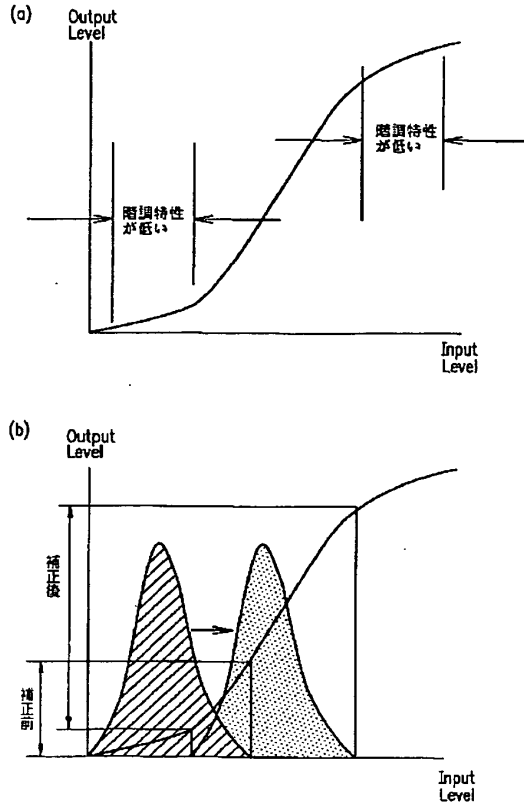
【図10】



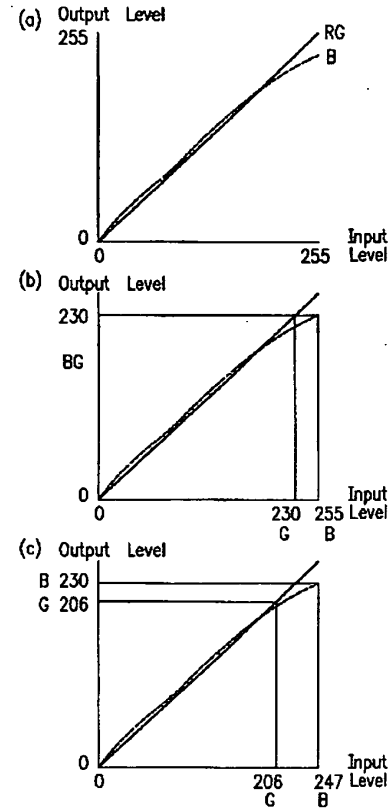
【図4】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 作田 瑞
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

F ターム(参考) 5C006 AA01 AA22 AF46 BB11 BC16
FA54
5C066 AA03 AA13 BA20 CA17 EA05
EA07 GA02 GA05 JA03 KE02
KE03 KE09 KM13
5C080 AA10 BB05 CC03 DD01 EE19
EE29 EE30 JJ01 JJ02 JJ05
KK02

w3 X54

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2005-026814

(43)Date of publication of application : 27.01.2005

(51)Int.Cl.

H04N 5/445

(21)Application number : 2003-187732

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 30.06.2003

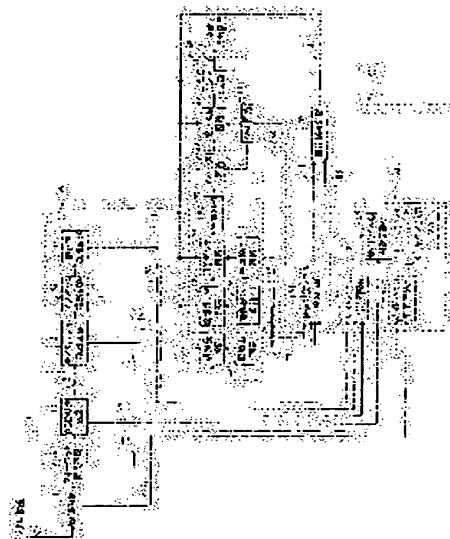
(72)Inventor : MAEDA KAZUNARI

(54) VIDEO DISPLAY APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a video display apparatus capable of always performing the optimum image quality correction for a signal format and a luminance level.

SOLUTION: The video display apparatus 100 detects a side panel 16:9 video signal by using an aspect information signal 71 of a transmitter side, a side panel information signal 72 of a demodulator side, an OSD information signal 73 of the demodulator side, a side panel detecting circuit 51, an aspect detecting circuit 52, and a static image detecting circuit 53. These detecting means are switched or combined as necessary, thereby realizing side panel determination with high accuracy and less erroneous detection. The luminance level of the side panel 16:9 video signal is detected by a black detecting circuit 22, a dark part detecting circuit 24, a bright part detecting circuit 26, and an ABL circuit 30; the luminance level of the video signal is obtained by a video luminance level detecting circuit 61; and image quality correction corresponding to a side panel detection result and a video luminance level detection result is performed as an image quality control signal 4 by an image quality control device 63 in an image quality processing device 20.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

w3454

JP 2005-26814 A 2005.1.27

(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2005-26814

(P2005-26814A)

(43) 公開日 平成17年1月27日(2005.1.27)

(51) Int.Cl.⁷

H04N 5/445

F I

H04N 5/445

Z

テーマコード(参考)

5C025

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号

特願2003-187732(P2003-187732)

(22) 出願日

平成15年6月30日(2003.6.30)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号

(74) 代理人 100091096

弁理士 平木 祐輔

(72) 発明者 前田 和成

大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号

シャープ株式会社内

Fターム(参考) 5C025 AA28 BA02 BA20 BA21 BA28

CA03 DA01

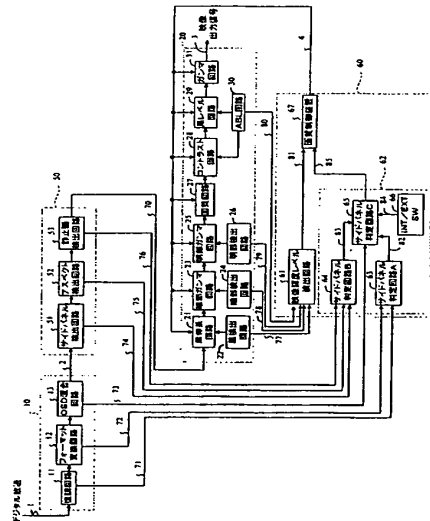
(54) 【発明の名称】 映像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 信号形式と輝度レベルに対して、常に最適な画質補正を行うことができる映像表示装置を提供する。

【解決手段】 映像表示装置100は、サイドパネル16:9映像信号を、送信側のアスペクト情報信号71と、復調側のサイドパネル情報信号72と、復調側のOSD情報信号73と、サイドパネル検出回路51と、アスペクト検出回路52と、静止画検出回路53とにより検出し、これら検出手段を適宜切替え、又は組み合わせることにより、精度が高く誤検出が少ないサイドパネル判定を実現するとともに、黒検出回路22と、暗部検出回路24と、明部検出回路26と、ABL回路30とにより、サイドパネル16:9映像信号の輝度レベルを検出し、映像輝度レベル検出回路61で映像信号の輝度レベルを求め、サイドパネル検出結果と、映像輝度レベル検出結果に応じた画質補正を、画質制御装置63より画質制御信号4として画質処理装置20で施す。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

デジタル放送を復調する復調装置と、該復調装置から出力されるサイドパネル映像信号の画質を整える映像処理装置と、前記映像処理装置を映像制御信号により制御する画質制御装置とを備える映像表示装置において、前記サイドパネル映像信号から画像信号部分以外の無画部分を含む画像情報を検出する画像情報検出手段を備え、前記画質制御装置は、前記映像処理装置を制御する映像制御信号に対して、前記総合画像部分の画像情報に応じた画質補正を行うことを特徴とする映像表示装置。

【請求項 2】

デジタル放送を復調する復調装置と、該復調装置から出力されるサイドパネル映像信号の画質を整える映像処理装置と、前記映像処理装置を映像制御信号により制御する画質制御装置とを備える映像表示装置において、前記サイドパネル映像信号の暗部面積を検出する暗部検出回路と、前記サイドパネル映像信号の明部面積を検出する明部検出回路と、前記サイドパネル映像信号の黒面積を検出する黒検出回路と、前記サイドパネル映像信号の明るさに応じて輝度レベルを制御する輝度レベル制御回路と

、前記各検出回路及び前記輝度レベル制御回路により制御された輝度レベルを基に映像輝度レベルを検出する映像輝度レベル検出回路とを備え、

前記画質制御装置は、前記映像処理装置を制御する映像制御信号に対して、前記映像輝度レベル検出回路で得られた映像輝度レベル検出信号とサイドパネル形式に応じた画質補正を行うことを特徴とする映像表示装置。

【請求項 3】

前記映像輝度レベル検出回路は、前記暗部検出回路の検出結果の輝度レベルと前記明部検出回路の検出結果の輝度レベルとを比較する第 1 輝度レベル比較回路と、前記黒検出回路の検出結果の輝度レベルと前記第 1 輝度レベル比較回路の比較結果の輝度レベルとを比較する第 2 輝度レベル比較回路と、前記輝度レベル制御回路により制御された輝度レベルと前記第 2 輝度レベル比較回路の比較結果の輝度レベルとを比較する第 3 輝度レベル比較回路とを備え、前記画質制御装置は、前記映像処理装置を制御する映像制御信号に対して、前記第 3 輝度レベル比較回路で得られた映像輝度レベル検出信号とサイドパネル形式に応じた画質補正を行うことを特徴とする請求項 2 記載の映像表示装置。

【請求項 4】

さらに、前記サイドパネル映像信号のサイドパネル信号を検出するサイドパネル検出回路と、前記サイドパネル映像信号のアスペクトを検出するアスペクト検出回路と、前記サイドパネル映像信号の静止画／動画を検出する静止画検出回路と、前記各検出回路の検出信号を基に、送信側のサイドパネル情報がない前記サイドパネル映像信号の判定を行う第 1 サイドパネル判定回路とを備えることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の映像表示装置。

【請求項 5】

さらに、送信側のアスペクト情報信号を検出するアスペクト情報信号検出回路と、復調側のサイドパネル情報信号を検出するサイドパネル情報信号検出回路と、前記各検出回路の検出信号を基に、送信側のサイドパネル情報がある前記サイドパネル映像信号を判定する第 2 サイドパネル判定回路とを備えることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の映像表示装置。

【請求項 6】

デジタル放送を復調する復調装置と、該復調装置から出力されるサイドパネル映像信号の

画質を整える映像処理装置と、前記映像処理装置を映像制御信号により制御する画質制御装置とを備える映像表示装置において、
前記サイドパネル映像信号のサイドパネル信号を検出するサイドパネル検出回路と、
前記サイドパネル映像信号のアスペクトを検出するアスペクト検出回路と、
前記サイドパネル映像信号の静止画／動画を検出する静止画検出回路と、
前記各検出回路の検出信号を基に、送信側のサイドパネル情報がない前記サイドパネル映像信号の判定を行う第1サイドパネル判定回路と、
送信側のアスペクト情報信号を検出するアスペクト情報信号検出回路と、
復調側のサイドパネル情報信号を検出するサイドパネル情報信号検出回路と、前記各検出回路の検出信号を基に、送信側のサイドパネル情報がある前記サイドパネル映像信号を判定する第2サイドパネル判定回路とを備えることを特徴とする映像表示装置。 10

【請求項7】

前記第1及び／又は第2のサイドパネル判定回路の判定条件を切り替える判定条件切替手段を備えることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか一項に記載の映像表示装置。

【請求項8】

OSD情報を付加するOSD混合回路と、
前記OSD混合回路からのOSD情報信号と前記第1及び／又は第2のサイドパネル判定回路のサイドパネル判定信号から、OSD表示が重畳されたサイドパネルを判定する第3サイドパネル判定回路とを備え、
前記サイドパネル映像信号にOSD情報が重畳されている場合、前記サイドパネル検出結果を用いないことを特徴とする請求項1乃至7のいずれか一項に記載の映像表示装置。 20

【請求項9】

前記サイドパネル映像信号は、送信側のアスペクト情報信号、復調側のサイドパネル情報信号、復調側のOSD情報信号、前記サイドパネル検出回路による検出信号、前記アスペクト検出回路による検出信号、又は前記静止画検出回路による検出信号のうち、少なくともいずれか1つ以上の組み合わせ、又は該検出信号の適宜切替えにより検出されることを特徴とする請求項1乃至8のいずれか一項に記載の映像表示装置。

【請求項10】

前記サイドパネル映像信号は、サイドパネル16：9映像信号であることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか一項に記載の映像表示装置。 30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル放送受信機等の映像表示装置に関し、特に、サイドパネル方式16：9映像信号を表示する映像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

図10において、映像表示受信機は、復調回路11、フォーマット変換回路12及びOSD(On Screen Display)混合回路13からなり、デジタル放送を復調する復調装置10と、復調装置10から出力されるサイドパネル16：9映像信号の画質を整えて映像制御信号として出力する映像処理装置20と、画質制御装置41からなり映像処理装置20を制御する映像制御装置40とを備えて構成される。 40

【0003】

映像処理装置20は、黒伸長回路21、黒検出回路22、暗部ガンマ回路23、暗部検出回路24、明部ガンマ回路25、明部検出回路26、画質回路27、コントラスト回路28、黒レベル回路29、ABL(Auto Brightness Limiter)回路30(輝度レベル制御回路)、及びガンマ回路31から構成される。

また、1はデジタル放送信号、2は復調映像信号、3は映像出力信号、4は画質制御信号(映像制御信号)である。

【0004】

50

OSD混合回路13は、内部にOSD発生機能部を有し、チャンネル、時刻、音量などの情報をテレビ等の画面上に表示する。TV等の映像装置、テレビ会議システム等の電子機器では、チャンネル、時刻、音量などの情報をテレビ画面上に表示することが一般的になっている。OSDのデータは画像ではなく、ビットマップと呼ばれる形式で保持されており、このビットマップからY, Cb, Crで表されるYUV形式の画素値に変換され、その変換された画素がテレビ放送などの原画像の上に重畳される。

ABL回路30は、1フィールド毎に画像の明るさのレベルを検出し、明るさに応じて輝度レベルの補正を行う。

【0005】

以上の構成において、デジタル放送を復調する復調装置10からは、16:9信号、4:3信号、サイドパネル16:9信号など様々な信号形式の復調映像信号2が出力される。復調装置10から出力された復調映像信号2は、映像処理装置20で画質補正されて映像出力信号3となる。復調映像信号2は、黒伸長回路21、暗部ガンマ回路23、明部ガンマ回路25、画質回路27、コントラスト回路28、黒レベル回路29、ABL回路30、及びガンマ回路31で画質補正され映像出力信号3を得る。

【0006】

これらの画質補正回路は画像信号の輝度レベルに応じて自動的に最適補正する動作を行う。この画質補正は表示される映像に対して補正が行われるものである。これに対して16:9信号、4:3信号は画面全体に表示される映像信号であり、上記画質補正は映像信号に対して最適な補正が行われる。サイドパネル16:9信号は両側が黒などの固定映像を付加した映像であり、サイドパネル部も映像信号として画質補正を行う構成となっている。

【0007】

上記は、一般的な従来の映像処理方法の例を示したものである。特許文献1には、サイドパネル16:9映像信号を検出し、4:3TVに真円を保ちながら水平・垂直をコントロールし画面全体に表示する映像表示装置が開示されている。サイドパネル16:9映像信号を検出する方法は、送信側のアスペクト情報と、両側のサイドパネル検出結果により検出を行うが、両側のサイドパネル検出は、左側の輝度平均値と右側の輝度平均値が等しく、かつ映像部の平均輝度と等しくない場合にサイドパネルと判定をする。

【0008】

また、特許文献2には、表示画面全体を検出する水平・垂直の任意位置に設定し、その範囲にある画像信号部分を検出するとともに、検出した前記画像信号部分の画像情報を検出し、検出した前記画像情報に応じた画質補正を行う画像情報検出装置が開示されている。

【0009】

【特許文献1】

特開2002-369029号公報

【特許文献2】

特開平7-288751号公報

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来の映像表示受信機にあっては、以下のような問題点があった。

【0011】

例えば、図10の構成の映像表示受信機では、復調映像信号2を映像処理装置20で画質補正するため、サイドパネル16:9映像信号の場合、該サイドパネル部分も映像信号として処理されるため、黒レベル、コントラスト、輝度、画質などの画質劣化を生じる。この画質劣化は、映像信号の輝度レベル、サイドパネル形式、OSD表示などにより影響度に変化する。この画質劣化について、後述する図9を用いて説明する。

【0012】

図9(A)は、理想的な画像を示し、図9(B)は、従来の構成による画像を示す。図9

(A)において、画像パターン▲1▼は元の画像、画像パターン▲2▼～▲4▼は画質補正された画像を示す。図9(A)に示す理想的な画像では、画像パターン▲1▼～▲4▼の網掛け部のドットピッチが均一であることで表されるように、画質補正を行っても劣化がない。また、図9(A)に示す画像パターン▲1▼は、通常の16:9信号で、この輝度レベルを基準とする。

【0013】

図9(A)(B)において、画像パターン▲2▼は左右に黒のサイドパネル信号で、左右の黒を映像信号として前記映像処理装置20で画質補正されるため、実際の映像信号は黒が浮いた映像として表示されてしまう。これは、図9(B)の網掛け部のドットピッチが図9(A)のドットピッチに対して粗いことで表現している(以下同様)。

10

【0014】

また、図9(A)(B)の画像パターン▲4▼は、画像パターン▲2▼のサイドパネル部分が黒でない、情報を付加したサイドパネル信号で、画像パターン▲2▼の場合よりは画質劣化が軽減されるものの、映像信号の輝度レベルの時間軸変化に対して、画質が変化しやすい画質劣化を招きやすい。

【0015】

また、図9(A)(B)の画像パターン▲3▼は、サイドパネル信号を受信していてメニューなどのOSD表示を行った場合である。一般にデジタル放送での受信機側OSDは、OSD混合回路13で映像信号に重畳させる方式であるため、OSD表示内容も映像内容として前記映像処理装置20で画質補正がされてしまい、画質劣化を招くだけでなく、サイドパネル信号と検出できない誤検出を招くという問題点があった。

20

【0016】

本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであって、信号形式と輝度レベルに対して、常に最適な画質補正を行うことができる映像表示装置を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】

本発明の映像表示装置は、デジタル放送を復調する復調装置と、該復調装置から出力されるサイドパネル映像信号の画質を整える映像処理装置と、前記映像処理装置を映像制御信号により制御する画質制御装置とを備える映像表示装置において、前記サイドパネル映像信号から画像信号部分以外の無画部分を含む画像情報を検出する画像情報検出手段を備え、前記画質制御装置は、前記映像処理装置を制御する映像制御信号に対して、総合画像部分の画像情報に応じた画質補正を行うことを特徴としている。

30

【0018】

本発明の映像表示装置は、デジタル放送を復調する復調装置と、該復調装置から出力されるサイドパネル映像信号の画質を整える映像処理装置と、前記映像処理装置を映像制御信号により制御する画質制御装置とを備える映像表示装置において、前記サイドパネル映像信号の暗部面積を検出する暗部検出回路と、前記サイドパネル映像信号の明部面積を検出する明部検出回路と、前記サイドパネル映像信号の黒面積を検出する黒検出回路と、前記サイドパネル映像信号の明るさに応じて輝度レベルを制御する輝度レベル制御回路と、前記各検出回路及び前記輝度レベル制御回路により制御された輝度レベルを基に映像輝度レベルを検出する映像輝度レベル検出回路とを備え、前記画質制御装置は、前記映像処理装置を制御する映像制御信号に対して、前記映像輝度レベル検出回路で得られた映像輝度レベル検出信号とサイドパネル形式に応じた画質補正を行うことを特徴としている。

40

【0019】

より好ましくは、前記映像輝度レベル検出回路は、前記暗部検出回路の検出結果の輝度レベルと前記明部検出回路の検出結果の輝度レベルとを比較する第1輝度レベル比較回路と、前記黒検出回路の検出結果の輝度レベルと前記第1輝度レベル比較回路の比較結果の輝度レベルとを比較する第2輝度レベル比較回路と、前記輝度レベル制御回路により制御された輝度レベルと前記第2輝度レベル比較回路の比較結果の輝度レベルとを比較する第3輝度レベル比較回路とを備え、前記画質制御装置は、前記映像処理装置を制御する映像制

50