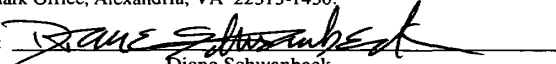


IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

U.S. PTO
12/456491
06/16/2009

CERTIFICATE OF EXPRESS MAILING I hereby certify that this paper and the documents referred to as attached herein are being deposited with the United States Postal Service on June 16, 2009 in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR § 1.10, Mailing Label Number EM322142159US, addressed to the Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, U.S. Patent and Trademark Office, Alexandria, VA 22313-1450. Signed:  Diane Schwanbeck	Attorney Docket No. MIPFP063C First Named Inventor: Yoshihiro NAKAMI
---	--

UTILITY PATENT APPLICATION TRANSMITTAL (37 CFR. § 1.53(b))
(Continuation, Divisional or Continuation-in-part application)

061609
17224

Commissioner for Patents
Post Office Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir: This is a request for filing a patent application under 37 CFR § 1.53(b) in the name of inventor:
Yoshihiro Nakami

For: **IMAGE PROCESSING BASED ON OBJECT INFORMATION**

This application is a ☒ Continuation ☐ Divisional ☐ Continuation-in-part

of prior Application No. **10/486,744** from which priority under 35 U.S.C. § 120 is claimed.

Application Elements:

- ☒ 36 Pages of Specification, Claims, and Abstract
- ☒ 08 Sheets of Drawings
- [Total Sheets (Specification + Drawings) = 44]
- ☒ 03 Pages Combined Declaration and Power of Attorney
 - ☐ Newly executed (original or copy)
 - ☒ Copy from a prior application (37 CFR 1.63(d) for a continuation or divisional).

The entire disclosure of the prior application from which a copy of the declaration is herein supplied is considered as being part of the disclosure of the accompanying application and is hereby incorporated by reference therein.

- ☐ Deletion of inventors Signed statement attached deleting inventor(s) named in the prior application, see 37 CFR 1.63(d)(2) and 1.33(b).

Accompanying Application Parts:

- ☐ Assignment and Assignment Recordation Cover Sheet
- ☐ Separate Power of Attorney by Assignee
- ☐ 37 CFR 3.73(b) Statement by Assignee
- ☒ Information Disclosure Statement with Form PTO-1449
 - ☐ Copies of IDS Citations
- ☐ Preliminary Amendment
- ☒ Return Receipt Postcard
- ☐ Other:

Assignment



The prior application is assigned of record to Seiko Epson Corporation.

Fee Calculation (37 CFR § 1.16)

<u>SMALL ENTITY</u>		<u>OR</u>	<u>LARGE ENTITY</u>	
<u>RATE</u>	<u>FEE</u>		<u>RATE</u>	<u>FEE</u>
Section 1. BASIC FILING, SEARCH, AND EXAMINATION FEES				
BASIC FEE	\$165	\$	OR	\$330 \$ 330
SEARCH FEE	\$270	\$	OR	\$540 \$ 540
EXAMINATION FEE	\$110	\$	OR	\$220 \$ 220
Section 1: Sub-Total		\$	OR	<u>Sub-Total</u> \$1,090.00

Section 2. EXCESS CLAIM FEES

	(Col. 1) <u>NO. FILED</u>	(Col. 2) <u>NO. EXTRA</u>				
TOTAL CLAIMS	<u>18</u>	-20 = <u>00</u>	x26=	\$	OR	x52 = \$ 0
INDEP CLAIMS	<u>04</u>	-03 = <u>01</u>	x110 =	\$	OR	x220 = \$ 220
☐ Multiple Dependent Claim Presented			\$195 =	\$	OR	\$390 = \$ 0
Section 2: Sub-Total		\$	OR	<u>Sub-Total</u>	\$	220.00

Section 3. APPLICATION SIZE FEE

If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is \$270 (\$135 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).

Total Sheets/Extra Sheets/Fee (Large Entity)

44 - 100 = 00 / 50 = 0 (round **up** to a whole number) x 270 = \$0

OR

Total Sheets/Extra Sheets/Fee (Small Entity)

_____ - 100 = _____ / 50 = _____ (round **up** to a whole number) x 135 = \$

Section 3: Sub-Total

Sub-Total \$0.00

Total Fees: Section 1 + Section 2 + Section 3: Total \$1,310.00



Check No. 22105 in the amount of \$1,310.00 is enclosed.



The Commissioner is authorized to charge any fees beyond the amount enclosed which may be required, or to credit any overpayment, to Deposit Account No. 50-0805 (Order No. MIPFP063C).

General Authorization for Petition for Extension of Time (37 CFR § 1.136)

☒ Applicant hereby makes and generally authorizes any Petitions for Extensions of Time as may be needed for any subsequent filings. The Commissioner is also authorized to charge any extension fees under 37 CFR § 1.17 as may be needed to Deposit Account No. 50-0805 (Order No. MIPFP063C).

☒ Please send correspondence to the following address:

Peter B. Martine
MARTINE PENILLA & GENCARELLA, LLP
710 Lakeway Drive, Suite 200
Sunnyvale, California 94085
Tel (408) 749-6902
Fax (408) 749-6901
Customer No. 25920.

Date: June 16, 2009



Peter B. Martine
Registration No. 32,043

TITLE OF THE INVENTION

IMAGE PROCESSING BASED ON OBJECT INFORMATION

CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATION

5 This application is a continuation of U.S. Patent Application No. 10/486,744, filed on February 13, 2004, the disclosure of which is hereby incorporated by reference in its entirety for all purposes.

TECHNICAL FIELD

10 The present invention relates to an image processing technique that uses major object information of images.

BACKGROUND ART

15 In order to improve the accuracy of image processing (image correction) of image data that was shot by a shooting device, a technique is known to divide the image into plural regions and to perform an image correction with a focus on an emphasis region of the image. Since the emphasis region of an image is generally considered as being equivalent to a region that contains the major object of the image, the central region of the image is typically used as the emphasis region.

20 However, the major object is not always located in the central region of an image. For example, in the case where an image is shot with a row of mountains in its background, the major object of the image may possibly be located in its side region. Accordingly, in the case where the major object is located in the side region of an image, conventional techniques that identify the central region of an
25 image as an emphasis region had difficulties in achieving an image correction of the

major object with high accuracy and therefore could not obtain an intended output result.

SUMMARY OF THE INVENTION

5 The purpose of the present invention is to solve the problems noted above, and to improve the accuracy of image processing by setting and using an appropriate emphasis region for every image data.

 In order to achieve the purpose noted above, a first aspect of the present invention provides an image processing device that executes image processing by
10 using image data and object information, which is associated with the image data and indicates a location of a major object on an image that is based on the image data. The image processing device of the first aspect of the present invention includes: an emphasis region determination module that determines an emphasis region, which is to become a basis of image processing, by using the object
15 information; and an image processing module that analyzes the image data on the basis of the emphasis region and executes image processing of the image data based on the result of analysis.

 The image processing device of the first aspect of the present invention determines an emphasis region of image processing by using the object information;
20 analyzes the image data on the basis of the determined emphasis region; and executes image processing of the image data based on the result of analysis. With this structure, an appropriate emphasis region can be set and used for every image data, and thus the accuracy of image processing can be improved.

 The image processing device of the first aspect of the present invention may
25 comprise a division module that divides an image, which is based on the image

data, into plural regions, and the emphasis region may be determined from among the plural regions. By dividing an image into plural regions, it is possible to determine an emphasis region with high accuracy, and it is also possible to improve the accuracy of image processing based on the emphasis region.

5 In the image processing generation device of the first aspect of the present invention, the image processing module may comprise a region image characteristic value obtaining module that obtains region image characteristic values for each of the emphasis region and the plural regions other than the emphasis region based on the result of the analysis, and may execute image processing of the image data
10 based on the region image characteristic value in the emphasis region and the region image characteristic values in the plural regions close to the emphasis region. With this structure, image processing can be performed on the basis of the result of analysis and with a focus on the emphasis region, so that the image processing can be executed in a suitable way.

15 In the image processing device of the first aspect of the present invention, the image processing module may comprise: a region image characteristic value obtaining module that obtains a region image characteristic value for each of the emphasis region and the plural regions other than the emphasis region based on the result of the analysis; and an image characteristic value generation module that
20 generates an image characteristic value of the entire image by making the weighting of the region image characteristic values in the plural regions larger as the regions become closer to the emphasis region, and the image processing module may execute image processing of the image data based on the generated image characteristic value. With this structure, image processing can be performed more
25 on the basis of the result of analysis and more with a focus on the emphasis region,

so that the image processing can be executed with more accuracy.

In the image processing device of the first aspect of the present invention, the image characteristic value generation module may comprise a region classification module that classifies the plural general regions other than the emphasis region into
5 usable regions and non-usable regions by using the region image characteristic value of the emphasis region, and may generate the image characteristic value by using the region image characteristic value of the emphasis region and the region image characteristic values of the usable regions. With this structure, the image characteristic value that is used for image processing can be obtained with a focus
10 on the emphasis region, so that influences from noises or the like can be reduced and the image processing can be executed in a suitable way.

In the image processing device of the first aspect of the present invention, the region classification module may also classify the usable regions and the non-usable regions based on the absolute differences between the region image
15 characteristic value of the emphasis region and the region image characteristic values of the general regions.

In the image processing device of the first aspect of the present invention, the classification of regions based on the absolute differences between the region image characteristic value of the emphasis region and the region image
20 characteristic values of the general regions may be executed by classifying a general region as a non-usable region in case where the absolute difference between the region image characteristic value of the emphasis region and the region image characteristic value of the general region is equal to or more than a predetermined value, and as a usable region in case where the absolute difference
25 is less than the predetermined value. In general, as the absolute difference between

the region image characteristic values of a general region and the emphasis region becomes larger, the general region tends to be more remotely related with the emphasis region, i.e., tends to be more away from the center of the image. For this reason, by classifying such regions as the non-usable regions, it is possible to
5 obtain a more appropriate image characteristic value as well as to improve the accuracy of image processing.

In the image processing device of the first aspect of the present invention, the predetermined value may vary according to the distances between the emphasis region and each of the general regions. This is typically because the significance of
10 each region in the image is often proportional to the distance from the emphasis region.

In the image processing device of the first aspect of the present invention, the object information may be a piece of information that indicates a location to where a focus is on, in an image that is based on the image data. Since a photographer (an
15 image file generator) typically focuses on a location to where he (or she) is most interested in, the emphasis region on the image can be easily determined by using the focused location.

In the image processing device of the first aspect of the present invention, the image processing may be a type of processing that reduces the absolute difference
20 between the obtained image characteristic value and a predefined image processing reference value.

In the image processing device of the first aspect of the present invention, the image file may further include image processing control information that contains image processing conditions in the image processing device and scene specifying
25 information for reflecting a shot scene onto image processing, and the image

processing may be executed with the scene specifying information reflected thereto, so as to reduce the absolute difference between the generated image characteristic value and the image processing reference value. With this structure, the accuracy of image processing that is responsive to the shot scene can be improved by

5 performing the image processing with the focus location information reflected thereto and with the basis on the shot scene specifying information.

A second aspect of the present invention provides a computer readable medium that stores an image processing program therein and executes image processing by using image data and object information, which is associated with the
10 image data and indicates a location of a major object on an image that is based on the image data. The computer readable medium according to the second aspect of the present invention includes: a program instruction that determines an emphasis region, which is to become a basis of an image analysis, by using the object information; and a program instruction that analyzes the image data on the basis of
15 the emphasis region and executes image processing of the image data based on the result of analysis.

With the computer readable medium of the second aspect of the present invention, it is possible to attain the same functions and effects as the image processing device of the first aspect of the present invention. The computer
20 readable medium of the second aspect of the present invention may also be implemented in the same various aspects as those of the image processing device of the first aspect of the present invention.

A third aspect of the present invention provides a computer readable medium that stores an image processing program and executes image processing by using
25 image data and object information, which is associated with the image data and

indicates a location of a major object on an image that is based on the image data.

The computer readable medium of the third aspect of the present invention includes:

a program instruction that divides the image, which is based on the image data, into plural regions; a program instruction that determines an emphasis region, which is

5 to become a basis of image analysis, from among the plural regions based on the object information; a program instruction that obtains region image characteristic values of each of the plural regions based on the result of the analysis; a program instruction that classifies the plural regions other than the emphasis region into usable regions and non-usable regions by using the region image characteristic
10 value of the emphasis region; a program instruction that obtains an image characteristic value by using the region image characteristic value of the emphasis region and the region image characteristic values of the usable regions; and a program instruction that executes image processing of the image data by using the image characteristic value.

15 With the computer readable medium of the third aspect of the present invention, it is possible to attain the same functions and effects as the image processing device of the first aspect of the present invention. The computer readable medium of the third aspect of the present invention may also be implemented in the same various aspects as those of the image processing device
20 of the first aspect of the present invention.

A fourth aspect of the present invention provides a shooting device that generates image data and image processing control information, which is associated with the image data and specifies image processing conditions of the image data in an image processing device. The shooting device of the fourth aspect
25 of the present invention includes: an image data generation module that generates

the image data; an object information generation module that generates the object information, which indicates a major object on an image that is based on the image data; and an image processing control information generation module that generates the image processing control information including the generated object information.

With the image file generation device of the fourth aspect of the present invention, an image file that includes image processing control information can be generated, where the image processing control information has object information to indicate a major object on an image that is based on image data.

The shooting device of the fourth aspect of the present invention may further comprise a focus location detecting module that detects a focus location to which a focus is on, on an image that is based on the image data, and the generation of major object identifying information may generate the major object identifying information based on the detected focus location. With this structure, it is possible to generate major object information based on the detected focus location.

The shooting device of the fourth aspect of the present invention may further comprise a major object specification module that specifies the major object in the shot image, and the generation of major object identifying information may generate the major object identifying information based on the specifying information of the major object. With this structure, it is possible to specify a major object on an image by the major object specification module.

The shooting device of the fourth aspect of the present invention may further comprise an image file generation module that generates an image file, which includes the generated image data and the image processing control information. With this structure, it is possible to deal with both the image data and the image

processing control information in one image file. The shooting device of the fourth aspect of the present invention may further comprise a shot scene setting module for setting a shot scene, and the image processing control information may include scene specifying information for reflecting the set shot scene onto image processing
5 in an image processing device. With this structure, the shooting device and the image processing device can share the shot scene information that was set in the shooting device, so that the image processing device can achieve image processing with the shot scene taken into consideration.

10 BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 is a schematic that shows an example of an image processing system including an image processing device and a shooting device of the present embodiment;

Fig. 2 is a block diagram that schematically shows the general configuration
15 of a digital still camera 20 of the present embodiment;

Fig. 3 is a schematic that conceptually shows an example of the internal configuration of an image file that is generated in conformity with the Exif file format in the present embodiment;

Fig. 4 is a block diagram that schematically shows the general configuration
20 of a personal computer 30 of the present embodiment;

Fig. 5 is a block diagram that schematically shows the general configuration of a color printer 40 of the present embodiment;

Fig. 6 is a flowchart that shows the processing routine of the image file generation processing that is executed in a digital still camera 20 of the present
25 embodiment;

Fig. 7 is a flowchart that shows the processing routine of the image processing control that is executed by a personal computer 30 of the present embodiment;

Fig. 8 is a flowchart that shows the processing routine that is executed at the time of the image processing based on the image processing control information in Fig. 7;

Fig. 9 is a flowchart that shows the processing routine that is executed at the time of the image adjustment processing based on the focus location information in Fig. 8;

Fig. 10 is a schematic that shows the relationship between distances from an emphasis region coordinate to the center coordinate of each region and threshold values that are used for the determination of usable or non-usable of each region;

Fig. 11 is a schematic that shows the relationship between distances from an emphasis region coordinate to the center coordinate of each region and corresponding weightings W .

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

An image processing device and a shooting device of the present invention will be described below based on embodiments in the following order, with reference to the drawings:

- A. Configuration of Image Processing System Including Image Processing Device and Shooting Device;
- B. Configuration of Each Device Constituting the Image Processing System;
- C. Image File Generation Processing;
- D. Image Processing; and

D. Other Embodiments.

A. Configuration of Image Processing System Including Image Processing Device

The configuration of an image processing system including an image processing
5 device and a shooting device of the present embodiment will be described below
with reference to Fig. 1. Fig. 1 is a schematic that shows an example of an image
processing system including an image processing device and a shooting device of
the present embodiment.

[Note: the numbers in this paragraph do not match the numbers in Figure 1] An
10 image processing system 10 comprises: a digital still camera 20 as a shooting
device that generates an image file including image data and image processing
control information, which specifies image processing conditions in an image
processing device; a printer 30 as an image processing device that executes image
processing as described later by using the image file that was generated in the
15 digital still camera 20; and a personal computer PC. The image file that was
generated in the digital camera 20 is supplied to the printer 30 or the personal
computer PC via a connecting cable CV or a memory card MC.

B. Configuration of Each Device Constituting Image Processing System

20 The digital still camera 20 is a camera that converts optical information into analog
electric signals with a CCD or a multiplier phototube and digitalizes the obtained
analog electric signals with an A/D converter, so as to generate digital image data.
The general configuration of the digital still camera 20 will now be described with
reference to Fig. 2. Fig. 2 is a block diagram that schematically shows the general
25 configuration of the digital still camera 20 of the present embodiment. The digital still

camera 20 comprises: an optical circuit 21 for collecting optical information; an image obtaining circuit 22 for obtaining an image by controlling a digital device; an image processing circuit 23 for processing the obtained digital image; and a control circuit 24 that controls each circuit. The digital still camera 20 also comprises a
5 select and decide button 25 for selecting and setting image processing control information CI. The generated digital image data is typically stored in a memory card MC as a storage device. Although JPEG format is generally used to store the image data in the digital still camera 20, other storage formats may also be used such as TIFF format, GIF format, BMP format, and RAW data format. As for the image data,
10 images other than a static image may also be used, such as a dynamic image that is recordable by a digital video camera (DVC).

The image file that was generated in the digital still camera 20 typically has a file structure that conforms to the image file format standard (Exif) for digital still cameras. Specifications for Exif files are laid down by the Japan Electronics and
15 Information Technology Industries Association (JEITA). The image file that was generated in the digital still camera 20 of the present embodiment contains image processing control information CI that specifies image processing conditions in an image processing device, e.g. focus location information.

The general configuration of an image file that is used in the present embodiment
20 will now be described with reference to Fig. 3. It should be noted that each of the terms such as file structure, data structure, and storage region used herein in the present embodiment represents a file or image data for which the file, the data, or the like is in a state being stored in a storage device. Fig. 3 is a schematic that conceptually shows an example of the internal configuration of an image file that is
25 generated in conformity with Exif file format in the present embodiment.

As shown in Fig. 3, an image file GF that conforms to Exif file format comprises: a JPEG image data storage region 111 that stores image data in JPEG format; and an adjunct information storage region 112 that stores various information regarding the stored JPEG image data. In the adjunct information storage region 112, on-shooting information regarding shooting conditions of the JPEG image, such as time and date of shooting, exposure, shutter speed, and so forth, and thumbnail image data of the JPEG image that is stored in the JPEG image data storage region 111 are stored in TIFF format. The adjunct information storage region 112 further comprises a Makernote data storage region 113 being an undefined region open to DSC makers, and in the present embodiment, the Makernote data storage region 113 is stored with image processing control information CI that specifies image processing conditions in an image processing device, e.g. focus location information. In other words, an image file GF that is generated in the present embodiment differs from a typical image file in Exif format in that the image file GF comprises image processing control information CI in its Makernote data storage region 113. As is well-known to persons skilled in the art, files in Exif format use tags to specify each data item. As for the data that is stored in the Makernote data storage region 113, a Makernote is assigned as a tag name for each data item and is referred to as a Makernote tag.

It should be noted that the image file generating device of the present embodiment not only uses an image file GF that conforms to Exif file format, but may also use other image files that are generated by input devices such as a digital video camera or a scanner. In the case where a digital video camera is used for the generation of an image file, either an image file that stores static image data and image processing control information, or a dynamic image file that contains dynamic image

data in, e.g. MPEG format, and image processing control information is generated. In the case where the dynamic image file is used, an image processing control is executed for all or a part of the frame of the dynamic image according to the image processing control information.

5 The general configuration of the personal computer 30 will now be described with reference to Fig. 4. Fig. 4 is a block diagram that schematically shows the general configuration of the personal computer 30 of the present embodiment. The personal computer 30 is a general use computer, and includes: a CPU 300 that executes an image processing program of the present invention; a RAM 301 that temporally
10 stores the result of processing in the CPU 300, image data, etc.; a HDD 302 that stores the image processing program, the image processed image data, etc.; a display device 31 for displaying the result of processing in the CPU 300, the image data, etc.; an input device 32 for inputting commands or the like for the CPU 300; and so on forth. The personal computer PC comprises: a card slot 33 for attaching a
15 memory card MC; and an input/output terminal 34 for connecting a connecting cable CV from the digital still camera 20 or the like.

The general configuration of a color printer 40 now will be described with reference to Fig. 5. Fig. 5 is a block diagram that schematically shows the general configuration of a color printer 40 of the present embodiment. The color printer 40 is,
20 for example, an inkjet printer that forms an image by injecting four colors of inks, e.g. Cyan (C), Magenta (M), Yellow (Y), and Black (K), onto a printing medium to form a dot pattern, or an electro-photographic printer that forms an image by transferring and fixing color toner onto a printing medium. As shown in Fig. 5, the printer 40 comprises: a print module 41 that contains a print head, a rotating drum,
25 or the like and executes print processing onto a printing medium; a slot 42 that

receives a storage device MC; and a control module 43 that analyzes image processing control information CI that was read from the storage device MC and controls operations of each part of the printer 40 based on the analyzed image processing control information CI. The control module 43 comprises: a processor (CPU) 430 that executes various processing; a read-only memory (ROM) 431 that
5 stores programs or the like that are to be executed in the CPU 430; and a random access memory (RAM) 432 that temporally stores the result of processing in the CPU 430 and the obtained data.

10 C. Image File Generation Processing

The image file generation processing that is executed in the digital still camera 20 of the present embodiment will now be described with reference to Fig. 6. Fig. 6 is a flowchart that shows the processing routine of the image file generation processing that is executed in the digital still camera 20 of the present embodiment.

15 The control circuit 24 of the digital still camera 20 starts the processing routine when an image generation request is generated from a push-down of a shutter button or the like. The control circuit 24 obtains preset image processing control information, i.e. setting information of a shot scene that was set by a photographer, in step S100. The setting of a shot scene is performed by manipulating a dial button (not shown)
20 or a select and decide button 25 to freely select a scene on a monitor display (not shown), before the shutter button is pushed down. The shot scene may be in modes such as: a normal mode that indicates a normal shot scene; a portrait mode that is appropriate for shots that include primarily person(s); and a macro mode that is effective for close-up shooting.

25 The control circuit 24 generates image data based on voltage information that was

obtained from a CCD, in step S110. The control circuit 24 then obtains the focus location information at the time of the push-down of the shutter button, in step S120. The focus location information indicates the location to which the focus is on within a shooting frame at the time of shooting, and in the case where the frame is divided by 256 in both a vertical direction (Y direction) and a horizontal direction (X direction), for example, the focus location information is represented by a piece of coordinate location information (X, Y) that has an origin at its upper left location. The control circuit 24 obtains image processing control information other than the preset image processing control information, e.g. color space information that is used at the time of image processing, in step S130, and stores the obtained information, i.e. the preset image processing control information, the focus location information, and the image processing control information, as well as the generated image data into a memory card as an image file, in step S140. At this time, the preset image processing control information, the focus location information, and the image processing control information are recorded in a control information storage region 113 of an Exif file, whereas the image data is recorded in a JPEG image data storage region 111 of the file in JPEG data format.

The control circuit 24 then determines whether or not the focus location was changed in step S150. In the digital still camera 20 of the present embodiment, the focus location can be changed on a monitor display by displaying image data, which is included in an image file GF stored in a memory card MC, on the monitor display and then by manipulating the select and decide button 25. It is therefore necessary to update the focus location information when the focus location is changed. When the focus location is determined to be changed in step S150 (YES returned), the control circuit 24 rewrites the focus location information that is stored in the control

information storage region 113 of the image file GF stored in the memory card MC in step S160, and then ends the processing routine. On the other hand, when the focus location is determined to be unchanged in step S150 (NO returned), the control circuit 24 ends the processing routine.

5

D. Image Processing

The image processing that is executed in the personal computer 30 as an image processing device will now be described with reference to Figs. 7 to 9. Fig. 7 is a flowchart that shows the processing routine of an image processing control that is
10 executed by the personal computer 30 of the present embodiment. Fig. 8 is a flowchart that shows the processing routine that is executed at the time of the image processing based on the image processing control information in Fig. 7. Fig. 9 is a flowchart that shows the processing routine that is executed at the time of the image adjustment processing based on the focus location information in Fig. 8.

15 The processing routine shown in Fig. 7 is executed when the CPU 300 detects the attachment of a memory card MC in the card slot 33, for example. The CPU 300 reads an image file GF, which was specified via the input device 32, from the memory card MC in step S200. The CPU 300 retrieves image processing control information CI from the control information storage region 113 of the image file GF
20 in step S210, and if any image processing control information CI was found in step S210 (YES returned), the CPU 300 obtains the image processing control information CI including focus location information in step S220. The CPU 300 then executes image processing based on the obtained image processing control information CI in step S230.

25 On the other hand, if no image processing control information CI was found in the

control information storage region 113 of the image file GF in step S210 (NO returned), the CPU 300 executes image processing in a normal way in step S240. The normal image processing does not use any image processing control information CI including the focus location information, but is executed based on application facilities that are stored in the HDD 302 of the personal computer 30.

When image processing is complete in step S230 or in step S240, the CPU 300 outputs the processed image data to the color printer 40 or to the display device 31 in step S250, and ends the processing routine.

The image processing based on the image processing control information will now be described with reference to Fig. 8. Alphabetical terms in the flowchart indicate color spaces under which image data is represented. The CPU 300 in step S300 uses color conversion matrix values and gamma correction values for specified color spaces from among the image processing control information CI to execute color space conversion processing that converts the color space of the image data GD from a YCbCr color space to a wRGB color space. In the color space conversion processing, the CPU 300 first uses a matrix S for converting YCbCr image data into RGB image data, to convert the color space of the image data represented in JPEG format into, e.g. sRGB image data. The CPU 300 then combines a matrix M that is comprised of specified color conversion matrix values with a conversion matrix (N^{-1}) that is stored in the HDD 302 to generate a matrix $N^{-1}M$. The CPU 300 uses specified gamma correction values to execute a gamma correction to each of the color components R, G, and B, and then uses the obtained matrix $N^{-1}M$ to convert the color space of the image data from sRGB into wRGB. The CPU 300 then uses gamma correction values that are stored in the HDD 302 to execute an inverted gamma correction to the obtained wRGB image data.

The CPU 300 determines whether or not any focus location information is included in the image processing control information CI in step S310. If any focus location information is determined to be included in step S310 (YES returned), the CPU 300 executes an image adjustment processing based on the focus location information in step S320. If no focus location information is determined to be included in step S310 (NO returned), the CPU 300 executes an image adjustment processing in a normal way in step S330. The image adjustment processing is executed by: analyzing characteristics of the image data to generate histograms; calculating statistics based on the generated histograms; adjusting tone curves so as to reduce or eliminate the deviations between the statistics and the reference values of the image processing; and using the adjusted tone curves to adjust the relationships between the input values and the output values of the image data. Image quality parameters to be adjusted in the image adjustment processing include: brightness value, contrast, color balance, sharpness, shadow point, highlight point, and so forth, and the reference value of each parameter is changed by a respective control parameter value that is included in the image processing control information CI. As described previously, the image processing control information CI may be a piece of information that is comprised of plural parameter groups each corresponding to a shooting mode at the time of shooting. With this structure, it is possible to achieve the image adjustment processing in a way suitable for the shooting mode.

The CPU 300 executes print data generating processing by using the image processed image data in step S340, and ends the processing routine. In the print data generation processing, the CPU 300 uses a three-dimensional lookup table to convert the color space of the image data from wRGB to CMYK, executes halftone

processing and raster processing, and transfers the print data to the control circuit 43 of the color printer 40.

The image adjustment processing based on the focus location information will now be described with reference to Fig. 9. For ease of explanation, the adjustment of the brightness value of an image will be described as a representative example. The CPU 300 divides an image into plural regions, e.g. by 256 in each of a vertical and a horizontal direction, respectively, in step S3200. For each region of the image, coordinate location information (X', Y') with an origin at its upper-left location is assigned in the range of (0 -255, 0 -255). The CPU 300 then generates a histogram and calculates an average brightness Y ave (a region image characteristic value) for each of the regions in step S3210. The CPU 300 then determines a focus location on the image by using focus location information, sets a region at the determined location as an emphasis region, and sets the average brightness Y ave of the emphasis region as a brightness criterion Y std in step S3220. Since the focus location information in the present embodiment is represented as a piece of coordinate location information (X, Y) with an origin at its upper left location as described previously, a region where the coordinate location information (X', Y') assigned to the image coincides with the coordinate location information (X, Y) in the focus location information is set to be the emphasis region. For example, in the case where (X, Y) = (125, 200), a region on the image where (X', Y') = (125, 200) is set to be the emphasis region.

The CPU 300 uses the brightness criterion Y std set above to determine non-usable regions to be excluded from consideration in the subsequent image adjustment, in step S3230. In other words, the brightness criterion Y std is a criterion that is used to determine regions to be excluded from (or regions to be

taken into) consideration in the process of calculating an image quality adjustment average brightness Y' ave (image characteristic value) of the entire image, which will be used in an image adjustment. More particularly, in the case where an absolute value of the difference between the brightness criterion Y std and the
5 average brightness Y ave of each region is more than a threshold value, the region is considered as unnecessary information or noise information, and thus is determined to be an unnecessary region. In this way, by calculating a sampling value of the image on the basis of the emphasis region at the time of image quality adjustment, it is possible to achieve an image adjustment with high accuracy and
10 with a focus on the emphasis region. It should be noted that in the present embodiment, the emphasis region is a region that is determined based on the location where the generator of the image data (the photographer) focuses on, and represents a region on the image (a focus region) that is to become the basis of the image analysis in image processing.

15 The decision theory of non-usable regions will now be described in detail. Suppose that the coordinate of the emphasis region (the focus location coordinate) is (X_f, Y_f) and the center coordinate of each region is (X_a, Y_a) , the distance FD between the center coordinate of each region and the emphasis region coordinate can be obtained from:

20
$$FD = \sqrt{(X_a - X_f)^2 + (Y_a - Y_f)^2} \quad \dots \text{equation 1.}$$

The distance from the emphasis region coordinate (the focus location coordinate) to the center coordinate of each region, and a threshold value that is used for the determination of the usable and the non-usable portions of each region, are associated with one another by a characteristic line shown in Fig. 10, for
25 example. Accordingly, the non-usable regions can be determined by using the result

of equation 1 and the characteristic line shown in Fig. 10.

It should be noted that image regions are divided into two groups: an emphasis region and its adjacent regions; and the outer regions of the adjacent regions, for the simplification of processing. Thus, two threshold values: a threshold value Th1 for the emphasis region and its adjacent regions; and a threshold value Th2 for the other regions, are used in the present embodiment. Since the adjacent regions are around the emphasis region and are likely to be a part of the major object, the threshold values are set to be $Th1 > Th2$, so as to make it easier to maintain the adjacent regions and exclude the other regions as non-usable regions.

As for the adjacent regions, one can use:

$$|Y_{std} - Y_{ave}(i)| > Th1 \dots \text{equation 2; and}$$

as for the other regions, one can use:

$$|Y_{std} - Y_{ave}(i)| > Th2 \dots \text{equation 3,}$$

to determine each region for which an average brightness $Y_{ave}(i)$ makes the absolute value on the left side to become greater than Th1 or Th2, to be a non-usable region.

The CPU 300 first calculates an image quality adjustment average brightness Y'_{ave} , i.e. the average brightness of the entire image, by using the regions not excluded as non-usable regions and by reflecting a weighting W in accordance with the locations of the regions in step S3240, then executes a brightness value correction by using the calculated image quality adjustment average brightness Y'_{ave} in step S3250, and thereafter returns to the processing routine shown in Fig. 8. In the brightness value correction, the CPU 300 adjusts a reference value Y_{ref} , which is used in an image quality adjustment, by using value parameters from among image quality adjustment parameters included in the image processing

control information CI and image quality adjustment parameters responsive to shooting modes, and then adjusts the characteristics of tone curves, which represent the relationships between the input values and the output values of the image data, by using the adjusted reference value Y' ref and the image quality
5 adjustment brightness average Y' ave. The CPU 300 then adjusts the values of the image data pixel-by-pixel by using the tone curves whose characteristics are adjusted.

The decision theory of a weighting W will now be described in detail.
Suppose the maximum weighting is W max and the distance between a center
10 coordinate of each weighting 0 region and a coordinate of an emphasis region is FD w0, the distance FD and the weighting W are related by a characteristic line shown in Fig. 11, for example. In other words, the weighting W for each region can be obtained from:

$$W = W \text{ max} - FD * (W \text{ max} / FD w0) \quad \dots \text{equation 4.}$$

15 It should be noted, however, that in the present embodiment, image regions are classified into three types of regions: an emphasis region, adjacent regions, and the other regions, and W = 3, W = 2, and W = 1 are assigned to the emphasis region, the adjacent regions, and the other regions, respectively. By using the thus obtained weighting W and the average brightness Y ave in each region, the total
20 weighting of the average brightness $\Sigma Y \text{ ave}$ can be calculated from:

$$\Sigma Y \text{ ave} = Y \text{ ave1} * 3 + \Sigma Y \text{ ave2} (i) * 2 + \Sigma Y \text{ ave3} (i) \quad \dots \text{equation 5,}$$

where Y ave1 represents the average brightness of an emphasis region; Y ave2 (i) represents the average brightness of an adjacent region; and Y ave3 (i) represents the average brightness of one of the other regions.

25 Suppose A num represents the number of regions where the weighting is

effective, the image quality adjustment average brightness $Y' \text{ ave}$, i.e. the average brightness of the entire image, can be obtained from:

$$Y' \text{ ave} = (\Sigma Y \text{ ave}) / (A \text{ num}) \quad \dots \text{equation 6,}$$

where $A \text{ num} = [\text{the number of emphasis region}] * 3 + [\text{the number of adjacent regions}] * 2 + [\text{the number of the other regions}] * 1$.

The process of a brightness value correction (an adjustment of tone curve characteristics) that uses the thus obtained image quality adjustment average brightness $Y' \text{ ave}$ and the adjustment reference value $Y' \text{ ref}$ (an image processing reference value) will now be described in detail. First of all, a brightness value correction amount $Y \text{ apf}$ is calculated from:

$$Y \text{ apf} = \text{Int} (\text{sqrt} \{Y' \text{ ref} - Y' \text{ ave}\} * 4) \quad \dots \text{equation 7.}$$

The tone curve characteristics are adjusted by: increasing the output level that corresponds to the 1/4 point of the input level of the tone curve by the obtained brightness value correction amount $Y \text{ apf}$ in order to make the image brighter; or by decreasing the output level that corresponds to the 3/4 point of the input level of the tone curve by the obtained brightness level correction amount $Y \text{ apf}$ in order to make the image darker.

As described above, with an image processing device of the present embodiment, it is possible to determine an emphasis region, which is to become the basis of an image analysis, by using focus location information that is included in an image file GF, so that it is possible to determine with accuracy the regions (or the points) on an image that are considered to be important for a photographer. It is also possible to achieve the image processing in a suitable way with the intention of the photographer reflected there to, based on the result of analysis. In other words, the photographer typically focuses on an object to which he (or she) is most interested

in, so that an image quality adjustment on the basis of an emphasis region can be executed with accuracy by executing the image quality adjustment with a weight assigned on the object that exists on a location to which a focus is on.

5 E. Other Embodiments

Although an image quality adjustment using focus location information is described with respect to a brightness value adjustment in the above embodiments, it is also possible to use the focus location information for other types of adjustments such as, for example, a sharpness adjustment. In such a case, it is possible to
10 strengthen the sharpness of an image at a focus location or in an emphasis region, or weaken the sharpness of an image in the other regions by using a Gaussian distribution method, so as to blur away the backgrounds of the image in a suitable way. The processing is particularly effective when a portrait mode is selected as the photo mode. For this reason, it is also possible to execute a sharpness adjustment
15 at the time of an image quality adjustment without requiring any ad hoc selection processing, in the case where a portrait mode is selected as the photo mode. The information regarding whether or not a portrait mode was selected can be obtained by analyzing the image processing control information CI.

Additionally, although the above embodiments have been described with
20 respect to using a personal computer 30 as an image processing device, it is also possible to use a color printer 40 as an image processing device as well. In the case where the color printer 40 does not require the personal computer 30, i.e. the color printer 40 being a so-called stand-alone printer, the color printer 40 executes image processing and print processing all by itself. For this reason, it is also possible to
25 execute each of the above described processing routines with a control circuit 43 in

the color printer 40.

Although a tone curve is used at the time of executing a brightness value correction in the above embodiment, it is also possible to create a look-up table as follows. That is to say, a brightness value correction value γ is obtained from:

5 $\gamma = \sqrt{\gamma} (Y_{\text{ref}} / Y'_{\text{ave}}) \quad \dots \text{equation 8,}$

and a corrected brightness value Y'' is obtained from:

$$Y'' = 255 * (Y / 255)^\gamma \quad \dots \text{equation 9,}$$

so that a look-up table is created for the corrected brightness values Y'' each corresponding to a brightness value Y in an original image, and then a brightness
10 correction is executed based on the created look-up table for every pixel in the image. It is obvious that the level of a reference value Y_{ref} can be modified as appropriate based on the image processing control information CI.

Although an image processing device and an image file generating device of the present invention have been described with respect to the present
15 embodiments, it should be noted that the embodiments are for making the present invention easy to understand, and in no way limit the present invention. It is obvious that the present invention can be varied or improved without departing from the scope of the appended claims and equivalents thereof.

Although the correction of brightness value or sharpness with the use of
20 focus location information has been described in the above embodiments, it is also possible to use the focus location information to correct or adjust other image quality characteristics such as color balance, shadow point, highlight point, and so forth. In such cases, it is also possible to use the focus location information to locate an emphasis region of an image and execute an image quality adjustment of the image
25 with a focus on the emphasis region.

The parameters specified by the image processing control information CI are for illustrative purposes only, and it is obvious that other appropriate parameters may also be used as well.

Although a digital still camera 20 was used as the shooting device in the above embodiments, other devices may also be used as well, such as a scanner or a digital video camera. In other words, an image file GF of the present embodiment may also be generated by input devices (image file generating devices) other than the digital still camera (DSC), such as a digital video camera (DVD) or a scanner. In the case where a digital video camera is used for the generation of an image file, either an image file that stores static image data and output control information, or a dynamic image file that contains dynamic image data in, e.g. MPEG format, and output control information is generated. In the case where the dynamic image file is used, an output control is executed for all or a part of the frame of the dynamic image according to the output control information.

Although an image is divided into $256 * 256$ regions in the above embodiments, it is also possible to divide an image into smaller or larger regions. Dividing an image into at least two regions can generate an emphasis region and at least one other region. Dividing an image into smaller regions can improve the accuracy of the image adjustment, whereas dividing an image into larger regions can shorten the processing time for the image adjustment. Accordingly, the number of regions into which an image is divided may be determined according to the level of image quality that is to be required as the result of the image adjustment.

Although an Exif format file is used as a specific example of an image file GF in the above embodiments, the image file that is used in a shooting device of the present invention is not restricted to this format. In other words, any suitable image

file that can contain the image data that is to be output by an output device and the image processing control information CI that specifies image processing conditions of the image data in an image processing device can be used. This is because as long as such a file is used, it is possible to generate an image file that contains
5 image data and image processing control information CI in the shooting device.

It should be noted that an image file GF that contains image data and output device control device CI further contains a file that: generates association data that associates the image data and the image processing control information CI; stores the image data and the image processing control information CI in separate files,
10 respectively; and associates the image data and the image processing control information CI by referring to the association data at the time of image processing. This is because in such a case, although the image data and the image processing control information CI are stored in separate files, the image data and the image processing control information CI are in a unified, inseparable relationship at the
15 point of image processing that uses the image processing control information CI, so that the image data and the image processing control information CI function as substantially the same as if they are stored in one file. In other words, at least at the point of image processing, the embodiment where image data and image processing control information CI are used in a state of being associated one
20 another, is included in the image file GF of the present embodiment. Furthermore, dynamic image files that are stored in optical disk media such as CD-ROM, CD-R, DVD-ROM, and DVD-RAM are also included in the image file GF of the present embodiment.

WHAT IS CLAIMED IS:

1. An image processing device that executes image processing by using image data and object information, said object information is associated with said image data and indicates a location of a major object on an image that is based on said image data, said image processing device comprising:

an emphasis region determination module that determines an emphasis region by using said object information, said emphasis region is to become the basis of an image analysis; and

an image processing module that analyzes said image data on the basis of said emphasis region and executes image processing of said image data based on the result of analysis.

2. An image processing device according to claim 1, further comprising:

a division module that divides an image that is based on said image data into plural regions;

wherein said emphasis region is determined from among said plural regions.

3. An image processing device according to claim 2, wherein

said image processing module includes:

a region image characteristic value obtaining module that obtains region image characteristic values for each of said emphasis region and the plural regions other than said emphasis region based on said result of analysis;

wherein image processing of said image data is executed based on the region image characteristic value in said emphasis region and the region image characteristic values in the plural regions close to said emphasis region.

4. An image processing device according to claim 2, wherein

said image processing module includes:

a region image characteristic value obtaining module that obtains region image characteristic values for each of said emphasis region and the plural regions other than said emphasis region based on said result of analysis; and

an image characteristic value generation module that generates an image characteristic value for the entire image by increasingly weighting the region image characteristic values in said plural regions as the regions become closer to said emphasis region;

wherein image processing of said image data is executed by using said generated image characteristic value.

5. An image processing device according to claim 4, wherein

said image characteristic value generation module includes:

a region classification module that classifies the plural general regions other than said emphasis region into usable regions and non-usable regions by using the region image characteristic value of said emphasis region, wherein said image characteristic value is generated by using the region image characteristic value of said emphasis region and the region image characteristic values of said usable regions.

6. An image processing device according to claim 5, wherein

said region classification module classifies said usable regions and said non-usable regions based on the absolute differences between the region image

characteristic value of said emphasis region and the region image characteristic values of said general regions.

7. An image processing device according to claim 6, wherein
the region classification based on the absolute differences between the region image characteristic value of said emphasis region and the region image characteristic values of said general regions is executed by classifying a general region as a usable region in a case where the absolute difference between the region image characteristic value of said emphasis region and the region image characteristic value of said general region is less than a predetermined value, and as a non-usable region in a case where the absolute difference is equal to or more than the predetermined value.

8. An image processing device according to claim 7, wherein
said predetermined value varies according to the distances between said emphasis region and each of said general regions.

9. An image processing device according to claim 5, wherein
said object information is a piece of information that indicates a location to where a focus is on, on an image that is based on said image data.

10. An image processing device according to claim 4, wherein
said image processing is a type of processing that reduces the absolute difference between said generated image characteristic value and a predefined image processing reference value.

11. An image processing device according to claim 10, wherein
said image file further includes image processing control information that
contains image processing conditions in the image processing device and scene
specifying information for reflecting a shot scene onto image processing, and
wherein said image processing is executed with said scene specifying
information reflected thereto and in a way to reduce the absolute difference between
said generated image characteristic value and said image processing reference
value.

12. A computer readable medium that stores an image processing program
therein, said image processing program executes image processing by using image
data and object information, said object information is associated with said image
data and indicates a location of a major object on an image that is based on said
image data, said computer readable medium comprising:

a program instruction that determines an emphasis region by using said
object information, said emphasis region is to become the basis of an image
analysis; and

a program instruction that analyzes said image data on the basis of said
emphasis region and executes image processing of said image data based on the
result of analysis.

13. A computer readable medium that stores an image processing program therein, said image processing program executes image processing by using image data and object information, said object information is associated with said image data and indicates a location of a major object on an image that is based on said image data, said computer readable medium comprising:

a program instruction that divides an image that is based on said image data into plural regions;

a program instruction that determines an emphasis region from among said plural regions based on said object information, said emphasis region is to become the basis of an image analysis;

a program instruction that obtains region image characteristic values for each of said plural regions based on said result of analysis;

a program instruction that divides the plural general regions other than said emphasis region into usable regions and non-usable regions by using the region image characteristic value of said emphasis region;

a program instruction that generates an image characteristic value for the entire image by using the region image characteristic value of said emphasis region and the region image characteristic values of said usable regions; and

a program instruction that executes image processing of said image data by using said image characteristic value.

14. A shooting device that generates image data and image processing control information, said image processing control information is associated with said image data and specifies image processing conditions in an image processing device, said shooting device comprising:

an image data generation module that generates said image data;

an object information generation module that generates object information, said object information indicates a major object on an image that is based on said image data; and

an image processing control information generation module that generates image processing control information containing said generated object information.

15. A shooting device according to claim 14, further comprising:

a focus location detection module that detects a focus location to which a focus is on, in an image that is based on said image data;

wherein the generation of said major object identifying information generates said major object identifying information based on said detected focus location.

16. A shooting device according to claim 14, further comprising:

a major object specification module that specifies said major object in a shot image;

wherein the generation of said major object identifying information generates said major object identifying information based on specifying information of said major object.

17. A shooting device according to claim 14, further comprising:
an image file generation module that generates an image file that contains
said generated image data and said image processing control information.

18. A shooting device according to claim 14, further comprising:
a shot scene setting module for setting a shot scene;
wherein said image processing control information contains scene specifying
information for reflecting said set shot scene onto image processing in the image
processing device.

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

A CPU divides an image into plural regions and for each of the regions, generates a histogram and calculates an average brightness Y_{ave} . The CPU determines a focus location on the image by using focus location information, sets a region at the determined location as an emphasis region, and sets the average brightness Y_{ave} of the emphasis region as a brightness criterion Y_{std} . The CPU uses the brightness criterion Y_{std} to determine non-usable regions. By using the regions not excluded as non-usable regions, the CPU calculates an image quality adjustment average brightness Y'_{ave} , i.e. the average brightness of the entire image, with a weighting W in accordance with the locations of the regions reflected thereto, and executes a bright value correction by using the calculated image quality adjustment average brightness Y'_{ave} .

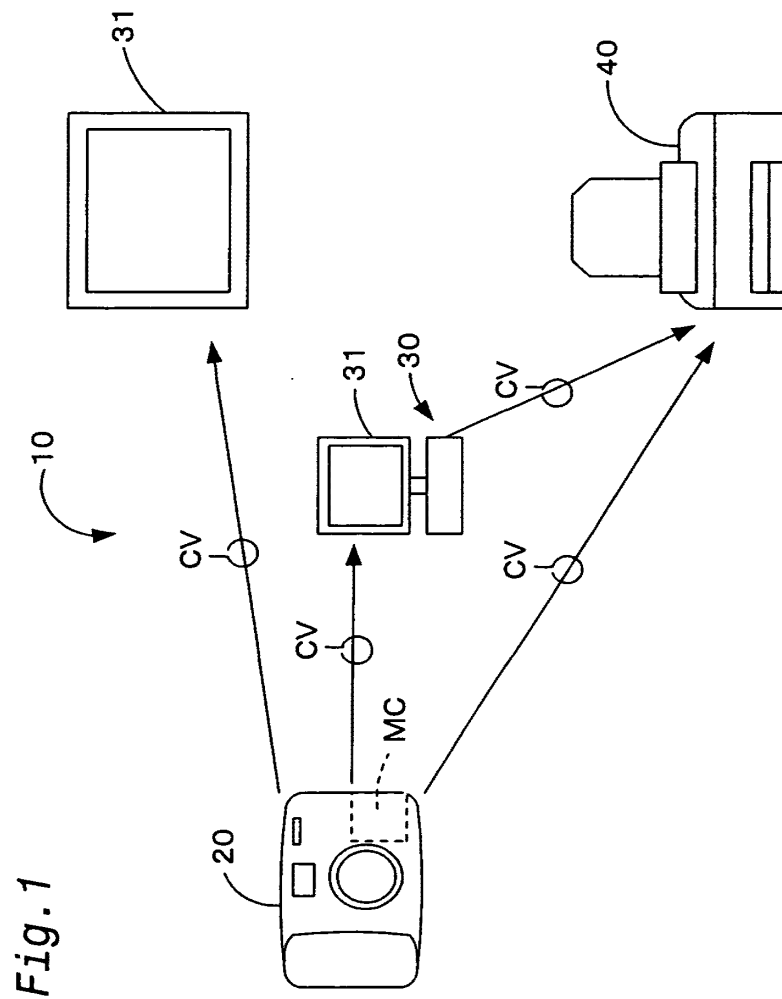


Fig. 1

Fig. 2

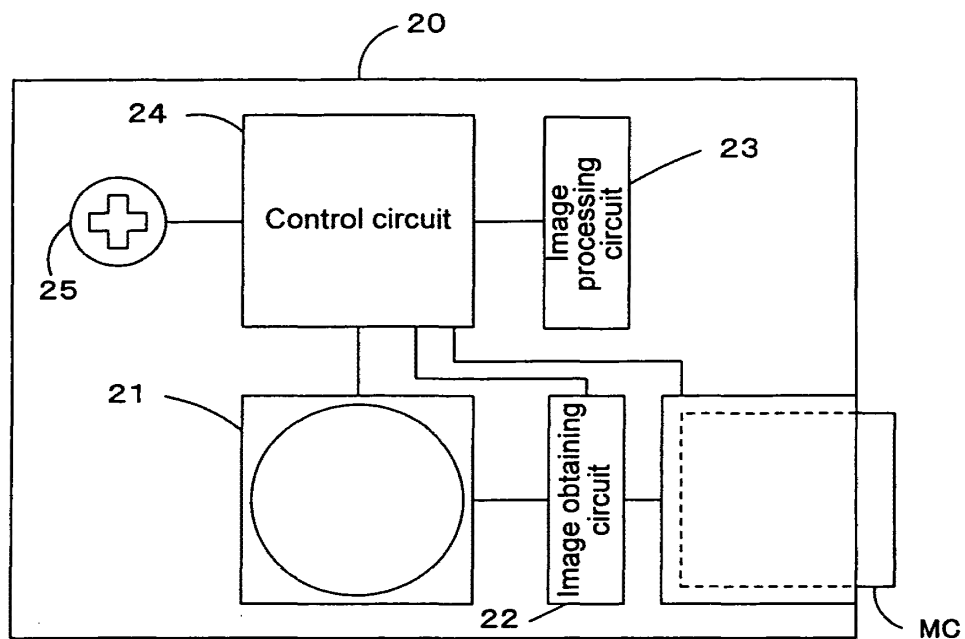
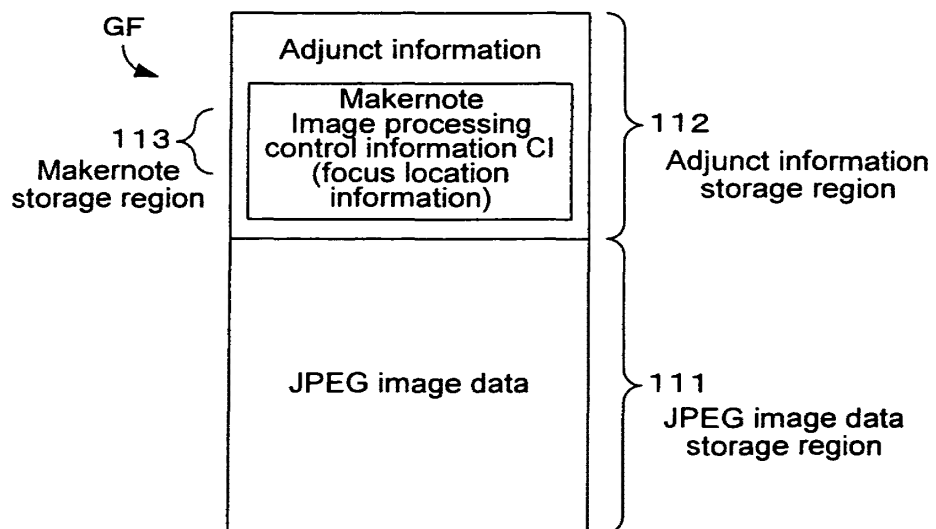


Fig. 3



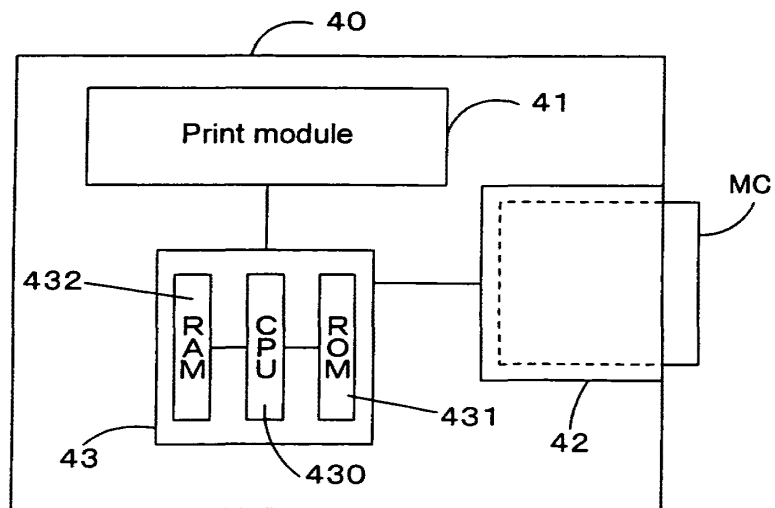
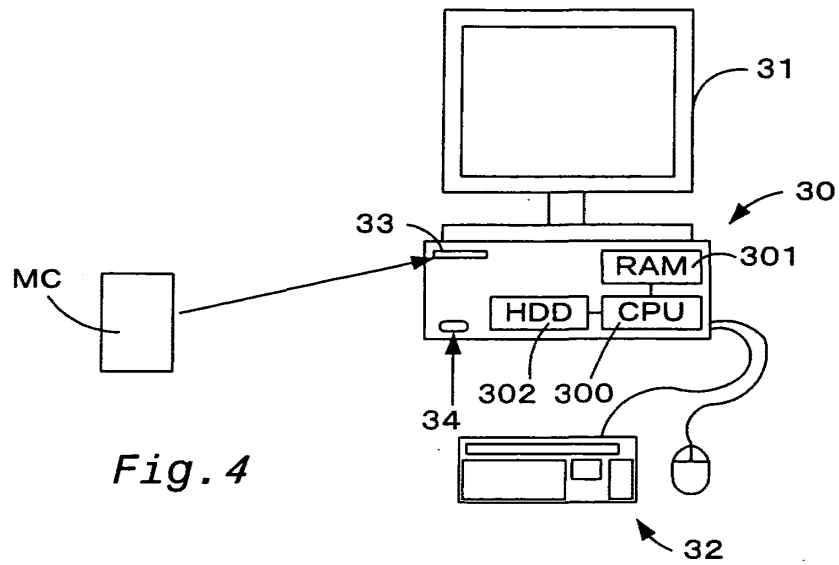


Fig. 5

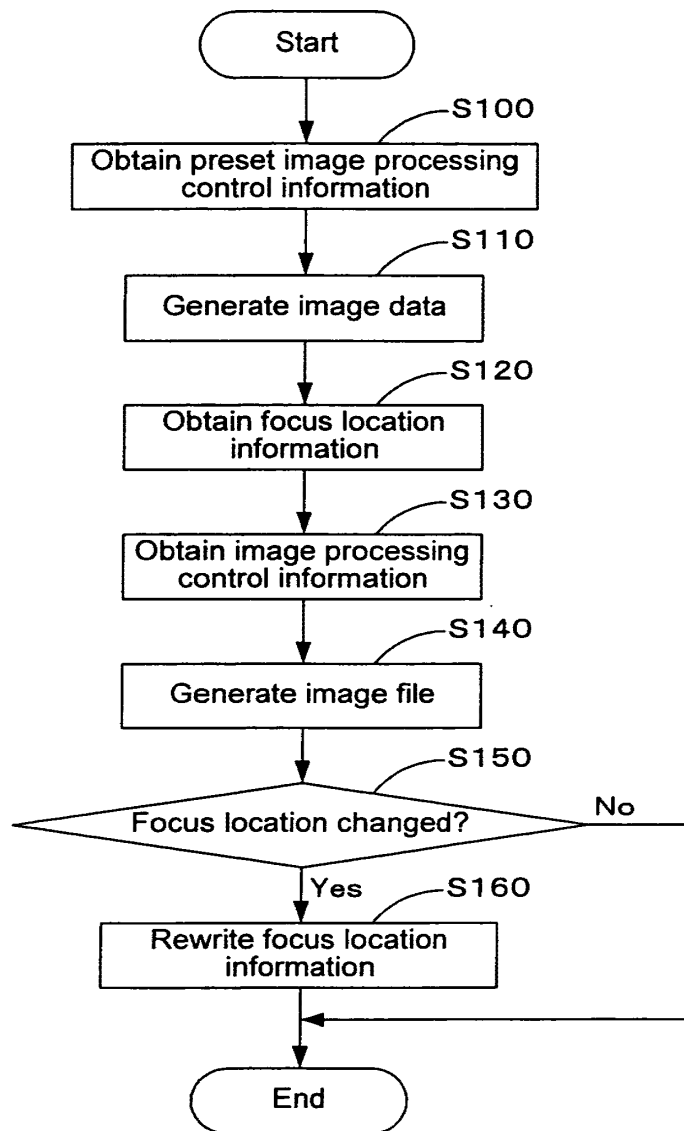


Fig. 6

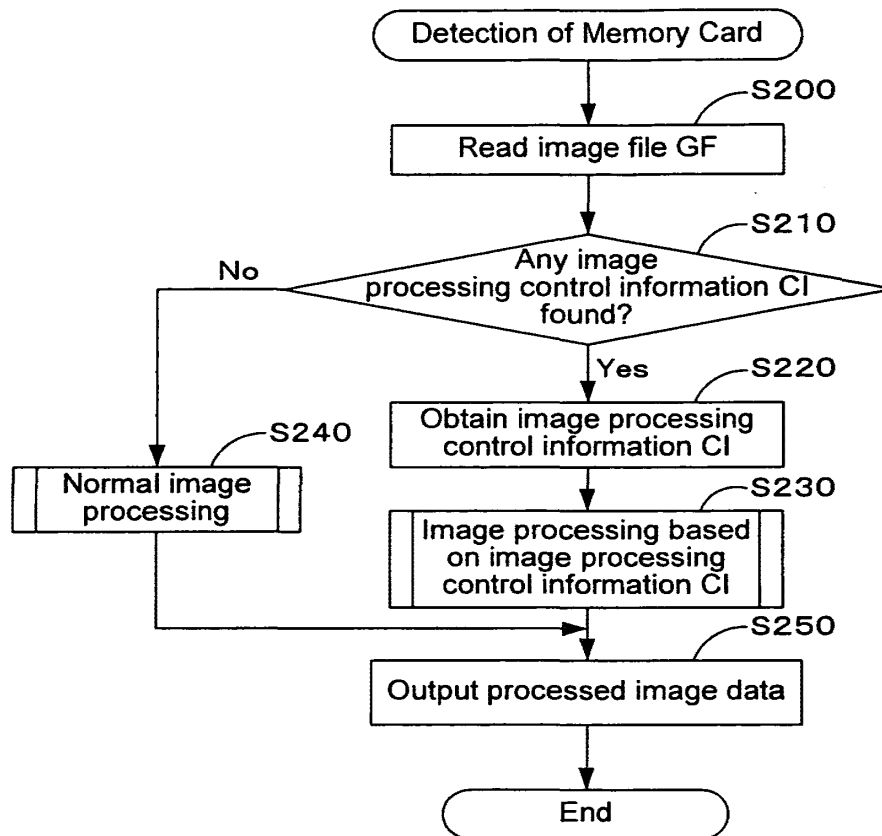


Fig. 7

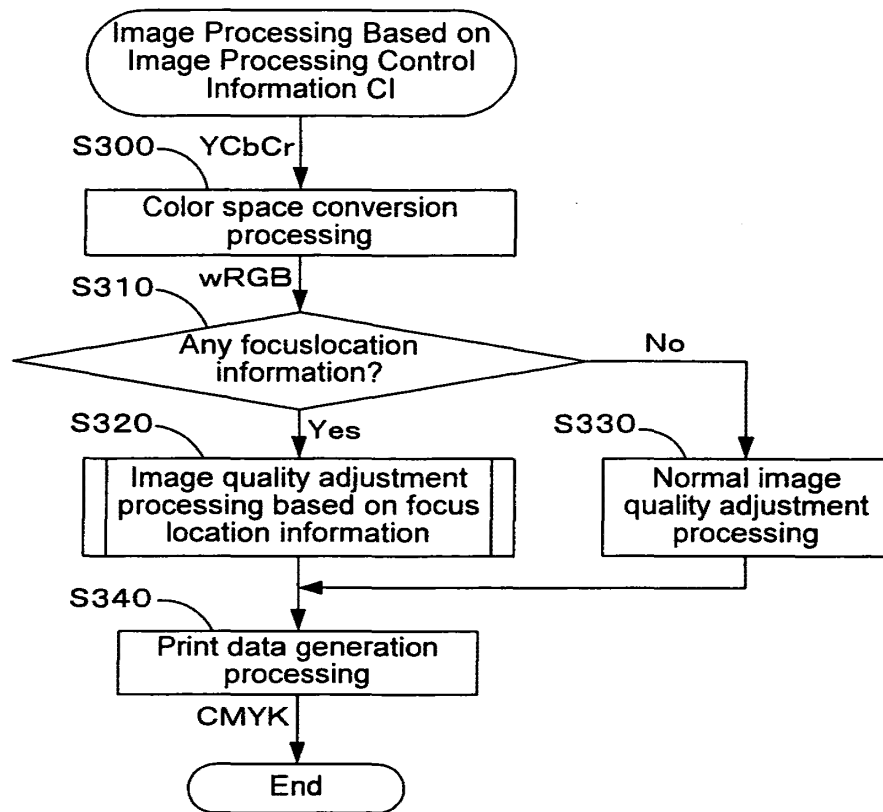


Fig. 8

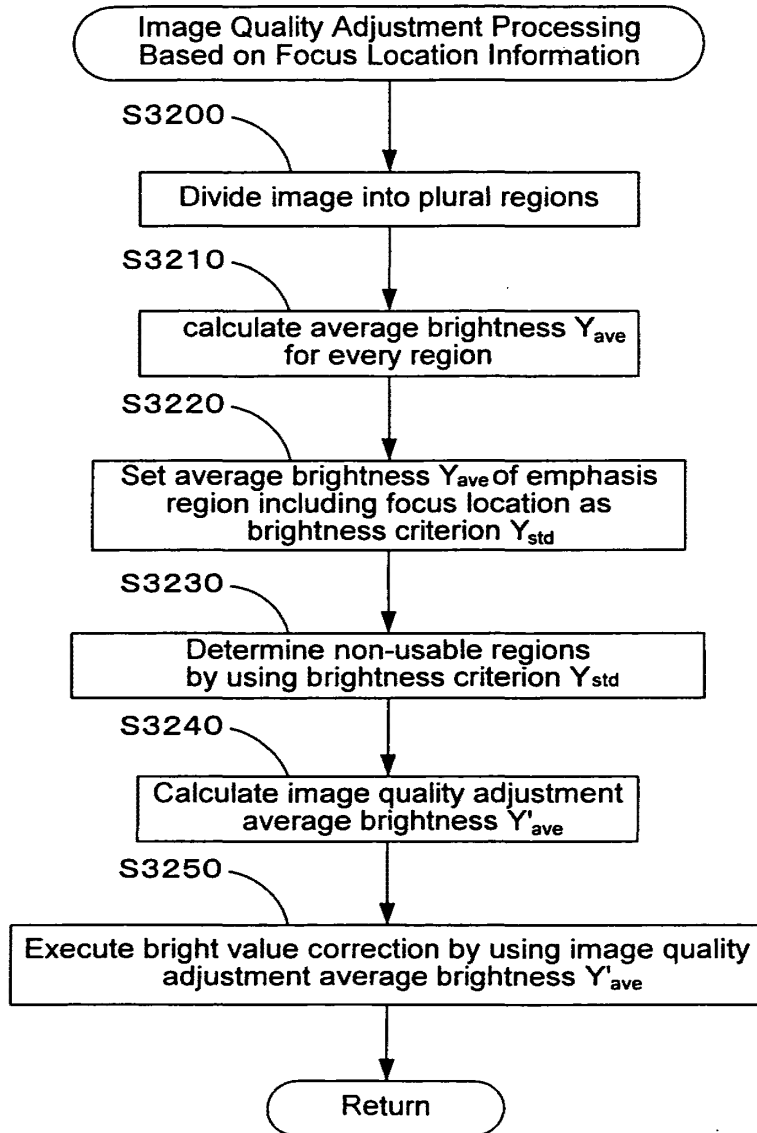
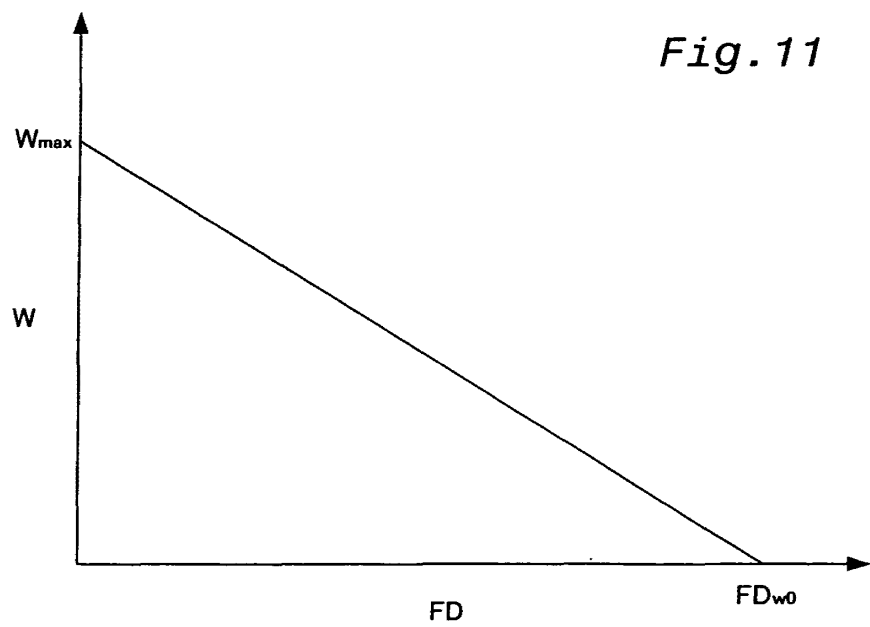
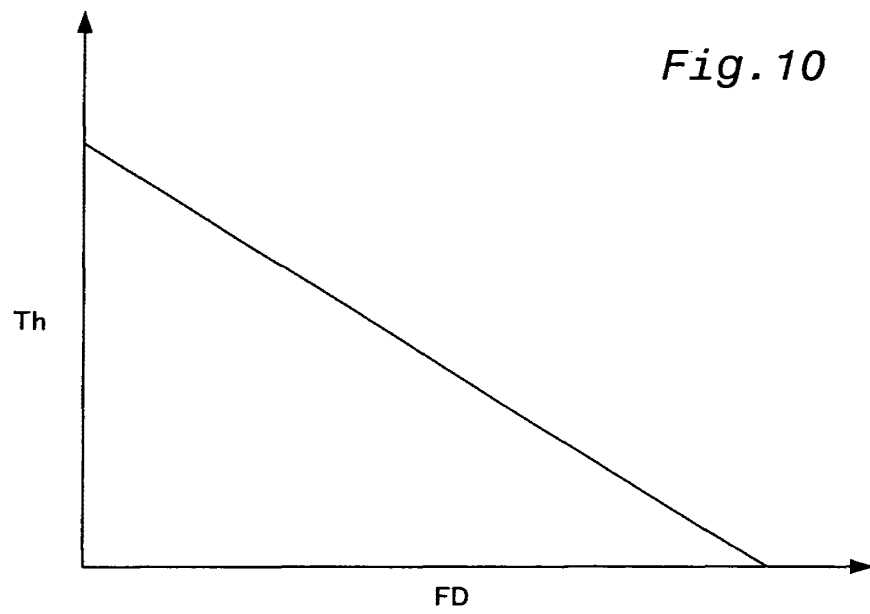


Fig. 9



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

下記の氏名の発明者として、私は以下の通り宣言します。

As a below named inventor, I hereby declare that:

私の住所、私書箱、国籍は、下記の私の氏名の後に記載された通りです。

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

下記の名称の発明に関して請求範囲に記載され、特許出願している発明内容について、私が最初かつ唯一の発明者（下記の氏名が一つの場合）もしくは最初かつ共同発明者であると（下記の名称が複数の場合）信じています。

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

被写体情報を用いた画像処理IMAGE PROCESSING BASED ON OBJECT INFORMATION

上記発明の明細書（下記の欄で×印がついていない場合は、本書に添付）は、

the specification of which is attached hereto unless the following box is checked:

☒ 2002年9月11日に提出され、米国出願番号または特許協定条約
国際出願番号を PCT/JP02/09308 とし、
(該当する場合) _____ に訂正されました。☒ was filed on September 11, 2002
as United States Application Number or
PCT International Application Number
PCT/JP02/09308 and was amended on
_____ (if applicable).

私は、特許請求範囲を含む上記訂正後の明細書を検討し、内容を理解していることをここに表明します。

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編第1条第56項に定義されるとおり、特許資格の有無について重要な情報を開示する義務があることを認めます。

I acknowledge the duty to disclose information which is material to patentability as defined in Title 37, Code of Federal Regulations, Section 1.56.

Japanese Language Declaration

(日本語宣言書)

私は、米国法典第35編第119条(a)-(d)項又は365条(b)項に基づき下記の、米国以外の国の少なくとも1ヶ国を指定している特許協力条約365条(a)項に基づく国際出願、又は外国での特許出願もしくは発明者証の出願についての外国優先権をここに主張するとともに、優先権を主張している、本出願の前に出願された特許または発明者証の外国出願を以下に、枠内をマークすることで、示しています。

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 on 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

2001-275153(P)

(Number)

(番号)

Japan

(Country)

(国名)

11/September/2001

(Day/Month/Year Filed)

(出願年月日)

☐

2002-250045(P)

(Number)

(番号)

Japan

(Country)

(国名)

29/August/2002

(Day/Month/Year Filed)

(出願年月日)

☐

私は、第35編米国法典119条(e)項に基いて下記の米国特許出願規定に記載された権利をここに主張いたします。

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.)

(出願番号)

(Filing Date)

(出願日)

(Application No.)

(出願番号)

(Filing Date)

(出願日)

私は下記の米国法典第35編第120条に基いて下記の米国特許出願に記載された権利、又は米国を指定している特許協力条約第365条(c)に基づく権利をここに主張します。また、本出願の各請求範囲の内容が米国法典第35編第112条第1項又は特許協力条約で規定された方法で先行する米国特許出願に開示されていない限り、その先行米国出願書提出日以降で本出願書の日本国内または特許協力条約国際提出日までの期間中に入手された、連邦規則法典第37編1章56項で定義された特許資格の有無に関する重要な情報について開示義務があることを認識しています。

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.)

(出願番号)

(Filing Date)

(出願日)

(Status: Patented, Pending, Abandoned)

(現況: 特許許可済、係属中、放棄済)

(Application No.)

(出願番号)

(Filing Date)

(出願日)

(Status: Patented, Pending, Abandoned)

(現況: 特許許可済、係属中、放棄済)

私は、私自身の知識に基づいて本宣言書中で私が行なう表明が真実であり、かつ私が入手した情報と私の信じることに基づく表明が全て真実であると信じていること、さらに故意になされた虚偽の表明及びそれと同等の行為は米国法典第18編第1001条に基づき、罰金または拘禁、もしくはその両方により処罰されること、そしてそのような故意による虚偽の声明を行えば、出願した、又は既に許可された特許の有効性が失われることを認識し、よってここに上記のごとく宣誓を致します。

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、下記の発明者として、本出願に関する一切の手続きを米特許商標局に対して遂行する弁理士または代理人として、下記の者を指名いたします。(弁理士、または代理人の氏名及び登録番号を明記のこと)

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)

書類送付先：

Send Correspondence to:

Customer No. 25920

MARTINE & PENILLA, LLP

710 Lakeway Drive, Suite 170

Sunnyvale, CA 94085

Telephone: (408) 749-6900/Fax: (408) 749-6901

直接電話連絡先： (名前及び電話番号)

Direct Telephone Calls to: (name and telephone number)

Peter B. Martine

(408) 749-6902

唯一または第一発明者名

Full name of sole or first inventor

中見 至宏

Yoshihiro NAKAMI

発明者の署名

Inventor's signature

Date

中見至宏

日付 2003年

平成15年12月31日

Yoshihiro Nakami

December 31, 2003

住所

Residence

日本国、長野県

Nagano-ken, Japan

国籍

Citizenship

日本

Japan

私書箱

Post Office Address

392-8502 日本国長野県諏訪市大和3丁目3番5号
セイコーエプソン株式会社内c/o Seiko Epson Corporation
3-5, Owa 3-chome, Suwa-shi, Nagano-ken 392-8502 Japan

第二共同発明者

Full name of second joint inventor, if any

第二共同発明者の署名

日付

Second inventor's signature

Date

住所

Residence

国籍

Citizenship

私書箱

Post Office Address

(第三以降の共同発明者についても同様に記載し、署名をすること)

(Supply similar information and signature for third and subsequent joint inventors.)

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

<i>In re</i> the application of:	)	
	)	Group Art Unit: [Not Assigned]
Yoshihiro NAKAMI	)	
	)	Examiner: [Not Assigned]
Application No. [not assigned]	)	
	)	Atty. Docket No. MIPFP063C
Filed: June 16, 2009	)	
	)	Date: June 16, 2009
For: IMAGE PROCESSING BASED ON	)	
ON OBJECT INFORMATION	)	Confirmation No. [Not Assigned]

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Commissioner for Patents
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

The references listed in the attached PTO Form 1449 may be material to examination of the above-identified patent application. Applicant submits these references in compliance with his duty of disclosure pursuant to 37 CFR §§ 1.56 and 1.97 (pursuant to MPEP § 609.02, Applicant is not submitting copies of the references because they are of record in the parent application). The Examiner is requested to consider these references and to acknowledge such consideration by signing the attached PTO Form 1449 at the appropriate location.

References F-M are in the Japanese language. The relevance of References F-M may be ascertained by reviewing the corresponding English-language abstract (see References N-U, respectively).

This Information Disclosure Statement (IDS) is being filed concurrently with the filing of this continuation application. Accordingly, no fees are due in connection with the filing of this IDS. Nevertheless, in the event any fees are due, the Commissioner is hereby authorized to charge such fees to Deposit Account 50-0805 (Order No. MIPFP063C).

Respectfully submitted,
MARTINE PENILLA & GENCARELLA, LLP

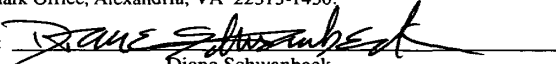


Peter B. Martine
Reg. No. 32,043

710 Lakeway Drive, Suite 200
Sunnyvale, CA 94085
Telephone: (408) 749-6902
Customer Number 25920

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

U.S. PTO
12/456491
06/16/2009

CERTIFICATE OF EXPRESS MAILING I hereby certify that this paper and the documents referred to as attached herein are being deposited with the United States Postal Service on June 16, 2009 in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR § 1.10, Mailing Label Number EM322142159US, addressed to the Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, U.S. Patent and Trademark Office, Alexandria, VA 22313-1450. Signed:  Diane Schwanbeck	Attorney Docket No. MIPFP063C First Named Inventor: Yoshihiro NAKAMI
--	--

UTILITY PATENT APPLICATION TRANSMITTAL (37 CFR. § 1.53(b))
(Continuation, Divisional or Continuation-in-part application)

061609
17224

Commissioner for Patents
Post Office Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir: This is a request for filing a patent application under 37 CFR § 1.53(b) in the name of inventor:
Yoshihiro Nakami

For: **IMAGE PROCESSING BASED ON OBJECT INFORMATION**

This application is a ☒ Continuation ☐ Divisional ☐ Continuation-in-part

of prior Application No. **10/486,744** from which priority under 35 U.S.C. § 120 is claimed.

Application Elements:

- ☒ 36 Pages of Specification, Claims, and Abstract
- ☒ 08 Sheets of Drawings
- [Total Sheets (Specification + Drawings) = 44]
- ☒ 03 Pages Combined Declaration and Power of Attorney
 - ☐ Newly executed (original or copy)
 - ☒ Copy from a prior application (37 CFR 1.63(d) for a continuation or divisional).

The entire disclosure of the prior application from which a copy of the declaration is herein supplied is considered as being part of the disclosure of the accompanying application and is hereby incorporated by reference therein.

- ☐ Deletion of inventors Signed statement attached deleting inventor(s) named in the prior application, see 37 CFR 1.63(d)(2) and 1.33(b).

Accompanying Application Parts:

- ☐ Assignment and Assignment Recordation Cover Sheet
- ☐ Separate Power of Attorney by Assignee
- ☐ 37 CFR 3.73(b) Statement by Assignee
- ☒ Information Disclosure Statement with Form PTO-1449
 - ☐ Copies of IDS Citations
- ☐ Preliminary Amendment
- ☒ Return Receipt Postcard
- ☐ Other:

Assignment



The prior application is assigned of record to Seiko Epson Corporation.

Fee Calculation (37 CFR § 1.16)

<u>SMALL ENTITY</u>		<u>OR</u>	<u>LARGE ENTITY</u>	
<u>RATE</u>	<u>FEE</u>		<u>RATE</u>	<u>FEE</u>
Section 1. BASIC FILING, SEARCH, AND EXAMINATION FEES				
BASIC FEE	\$165	\$	OR	\$330 \$ 330
SEARCH FEE	\$270	\$	OR	\$540 \$ 540
EXAMINATION FEE	\$110	\$	OR	\$220 \$ 220
Section 1: Sub-Total		\$	OR	<u>Sub-Total</u> \$1,090.00

Section 2. EXCESS CLAIM FEES

	(Col. 1) <u>NO. FILED</u>	(Col. 2) <u>NO. EXTRA</u>				
TOTAL CLAIMS	<u>18</u>	-20 = <u>00</u>	x26=	\$	OR	x52 = \$ 0
INDEP CLAIMS	<u>04</u>	-03 = <u>01</u>	x110 =	\$	OR	x220 = \$ 220
☐ Multiple Dependent Claim Presented			\$195 =	\$	OR	\$390 = \$ 0
Section 2: Sub-Total		\$	OR	<u>Sub-Total</u>	\$	220.00

Section 3. APPLICATION SIZE FEE

If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is \$270 (\$135 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).

Total Sheets/Extra Sheets/Fee (Large Entity)

44 - 100 = 00 / 50 = 0 (round **up** to a whole number) x 270 = \$0

OR

Total Sheets/Extra Sheets/Fee (Small Entity)

_____ - 100 = _____ / 50 = _____ (round **up** to a whole number) x 135 = \$

Section 3: Sub-Total

Sub-Total \$0.00

Total Fees: Section 1 + Section 2 + Section 3: Total \$1,310.00



Check No. 22105 in the amount of \$1,310.00 is enclosed.



The Commissioner is authorized to charge any fees beyond the amount enclosed which may be required, or to credit any overpayment, to Deposit Account No. 50-0805 (Order No. MIPFP063C).

General Authorization for Petition for Extension of Time (37 CFR § 1.136)

☒ Applicant hereby makes and generally authorizes any Petitions for Extensions of Time as may be needed for any subsequent filings. The Commissioner is also authorized to charge any extension fees under 37 CFR § 1.17 as may be needed to Deposit Account No. 50-0805 (Order No. MIPFP063C).

☒ Please send correspondence to the following address:

Peter B. Martine
MARTINE PENILLA & GENCARELLA, LLP
710 Lakeway Drive, Suite 200
Sunnyvale, California 94085
Tel (408) 749-6902
Fax (408) 749-6901
Customer No. 25920.

Date: June 16, 2009


Peter B. Martine
Registration No. 32,043

Information Disclosure Statement By Applicant <i>(Use as many sheets as necessary)</i>				Application Number	
				Filing Date:	June 16, 2009
				First Named Inventor:	Yoshihiro NAKAMI
				Art Unit:	
				Examiner Name:	
				Attorney Docket Number:	MIPFP063C
Sheet	1	of	1		

U.S. Patent Documents

Examiner Initial	Cite No.	Document No.	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	A	5,270,805	12/1993	Abe et al.	
	B	5,706,049	1/1998	Moghadam et al.	
	C				
	D				
	E				

Foreign Patent Documents

Examiner Initial	Cite No.	Foreign Patent Document No.	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	YES	NO
	F	JP 11-136568	5/1999	Hyodo et al.			
	G	JP 11-331596	11/1999	Terashita			
	H	JP 2000-295570	10/2000	Suzuki			
	I	JP 2001-036763	2/2001	Mochizuki			
	J	JP 2001-128044	5/2001	Nakagawa et al.			
	K	JP 2001-147481	5/2001	Osawa			
	L	JP 2001-169174	6/2001	Moriwaki			
	M	JP 2001-223941	8/2001	Matsushima			

Non Patent Literature Documents

Examiner Initial	Cite No.	Include name of author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.
	N	Abstract of Japanese Patent Publication No. 11-136568, Pub. Date: 21 May 1999, Patent Abstracts of Japan
	O	Abstract of Japanese Patent Publication No. 11-331596, Pub. Date: 30 November 1999, Patent Abstracts of Japan
	P	Abstract of Japanese Patent Publication No. 2000-295570, Pub. Date: 20 October 2000, Patent Abstracts of Japan
	Q	Abstract of Japanese Patent Publication No. 2001-036763, Pub. Date: 09 February 2001, Patent Abstracts of Japan
	R	Abstract of Japanese Patent Publication No. 2001-128044, Pub. Date: 11 May 2001, Patent Abstracts of Japan
	S	Abstract of Japanese Patent Publication No. 2001-147481, Pub. Date: 29 May 2001, Patent Abstracts of Japan
	T	Abstract of Japanese Patent Publication No. 2001-169174, Pub. Date: 22 June 2001, Patent Abstracts of Japan
	U	Abstract of Japanese Patent Publication No. 2001-223941, Pub. Date: 17 August 2001, Patent Abstracts of Japan

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

Examiner: Initial if reference is 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.

PATENT APPLICATION SERIAL NO. _____

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
PATENT AND TRADEMARK OFFICE
FEE RECORD SHEET

06/19/2009 CNGUYEN2 00000001 12456491

01 FC:1011	330.00 OP
02 FC:1111	540.00 OP
03 FC:1311	220.00 OP
04 FC:1201	220.00 OP

PTO-1556
(5/87)

*U.S. Government Printing Office: 2002-489-267/69033

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

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD

Substitute for Form PTO-875

Application or Docket Number

12456491

APPLICATION AS FILED - PART I

(Column 1)

(Column 2)

SMALL ENTITY

OR

OTHER THAN
SMALL ENTITY

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))	18 minus 20 =	• —
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	4 minus 3 =	• 1
APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is \$260 (\$130 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))		

RATE (\$)	FEE (\$)
N/A	\$165
N/A	\$270
N/A	\$110
X \$26 =	
X \$110 =	
\$135	
\$195	
TOTAL	

RATE (\$)	FEE (\$)
N/A	\$330
N/A	\$540
N/A	\$220
X \$52 =	
X \$220 =	220
\$270	
\$390	
TOTAL	1310

* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.

APPLICATION AS AMENDED - PART II

1, 2, 3, 4

(Column 1)

(Column 2)

(Column 3)

SMALL ENTITY

OR

OTHER THAN
SMALL ENTITY

	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA
Total (37 CFR 1.16(q))	*	Minus	**	=
Independent (37 CFR 1.16(q))	*	Minus	***	=
Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))				
FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))				

RATE (\$)	ADDI- TIONAL FEE (\$)
X \$26 =	
X \$110 =	
\$195	
TOTAL ADD'L FEE	

RATE (\$)	ADDI- TIONAL FEE (\$)
X \$52 =	
X \$220 =	
\$390	
TOTAL ADD'L FEE	

	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA
Total (37 CFR 1.16(q))	*	Minus	**	=
Independent (37 CFR 1.16(q))	*	Minus	***	=
Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))				
FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))				

RATE (\$)	ADDI- TIONAL FEE (\$)
X \$26 =	
X \$110 =	
\$195	
TOTAL ADD'L FEE	

RATE (\$)	ADDI- TIONAL FEE (\$)
X \$52 =	
X \$220 =	
\$390	
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.



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING or 371(c) DATE	GRP ART UNIT	FIL FEE REC'D	ATTY. DOCKET NO	TOT CLAIMS	IND CLAIMS
12/456,491	06/16/2009	2624	1310	MIPFP063C	18	4

CONFIRMATION NO. 5793

25920
MARTINE PENILLA & GENCARELLA, LLP
710 LAKEWAY DRIVE
SUITE 200
SUNNYVALE, CA 94085

FILING RECEIPT



0000000036778914

Date Mailed: 07/13/2009

Receipt is acknowledged of this non-provisional patent application. The application will be taken up for examination in due course. Applicant will be notified as to the results of the examination. Any correspondence concerning the application must include the following identification information: the U.S. APPLICATION NUMBER, FILING DATE, NAME OF APPLICANT, and TITLE OF INVENTION. Fees transmitted by check or draft are subject to collection. Please verify the accuracy of the data presented on this receipt. **If an error is noted on this Filing Receipt, please submit a written request for a Filing Receipt Correction. Please provide a copy of this Filing Receipt with the changes noted thereon. If you received a "Notice to File Missing Parts" for this application, please submit any corrections to this Filing Receipt with your reply to the Notice. When the USPTO processes the reply to the Notice, the USPTO will generate another Filing Receipt incorporating the requested corrections**

Applicant(s)

Yoshihiro Nakami, Nagano-ken, JAPAN;

Assignment For Published Patent Application

Seiko Epson Corporation.

Power of Attorney: None

Domestic Priority data as claimed by applicant

This application is a CON of 10/486,744 02/13/2004 PAT 7,555,140
which is a 371 of PCT/JP02/09308 09/11/2002

Foreign Applications

JAPAN 2001-275153(P) 09/11/2001

JAPAN 2002-250045(P) 08/29/2002

Request to Retrieve - This application either claims priority to one or more applications filed in an intellectual property Office that participates in the Priority Document Exchange (PDX) program or contains a proper **Request to Retrieve Electronic Priority Application(s)** (PTO/SB/38 or its equivalent). Consequently, the USPTO will attempt to electronically retrieve these priority documents.

If Required, Foreign Filing License Granted: 07/02/2009

The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is **US 12/456,491**

Projected Publication Date: 10/22/2009

Non-Publication Request: No

Early Publication Request: No

Title

Image processing based on object information

Preliminary Class

382

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

page 2 of 3

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).

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2001年 9月11日

出 願 番 号
Application Number: 特願2001-275153

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

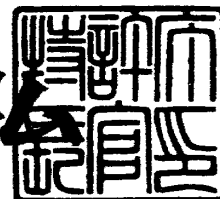
J P 2001-275153

出 願 人
Applicant(s): セイコーエプソン株式会社

2009年 7月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

細野 哲子



【書類名】 特許願

【整理番号】 PA04E248

【提出日】 平成13年 9月11日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】

H04N 1/60

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社
社内

【氏名】 中見 至宏

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 110000028

【氏名又は名称】 特許業務法人 明成国際特許事務所

【代表者】 下出 隆史

【電話番号】 052-218-5061

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 133917

【納付金額】 21,000

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0105458

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 被写体情報を用いた画像処理

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データと、画像データに対応付けられていると共に画像データに基づく画像上の主要な被写体位置を示す被写体情報を用いて画像処理を実行する画像処理装置であって、

前記被写体情報を解析して画像処理の重点領域を決定する重点領域決定手段と、
前記重点領域を中心にして前記画像データに対する画像処理を実行する画像処理手段とを備える画像処理装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の画像処理装置において、
前記画像データに基づく画像を複数の領域に分割する分割手段を備え、
前記重点領域は、前記複数の領域の中から決定される画像処理装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の画像処理装置において、
前記画像処理手段は、
前記重点領域および前記重点領域以外の複数の領域における領域画像特性値をそれぞれ取得する領域画像特性値取得手段を備え、
前記重点領域における領域画像特性値、および前記重点領域近傍の複数の領域の領域画像特性値に基づいて前記画像データに対する画像処理を実行する画像処理装置。

【請求項 4】 請求項 2 に記載の画像処理装置において、
前記画像処理手段は、
前記重点領域および前記重点領域以外の複数の領域における領域画像特性値をそれぞれ取得する領域画像特性値取得手段と、
前記重点領域に近づくにつれて、前記複数の領域における領域画像特性値に対する重み付けを大きくして画像全体の画像特性値を生成する画像特性値生成手段を備え、

前記生成された画像特性値を用いて前記画像データに対する画像処理を実行する画像処理手段とを備える画像処理装置。

【請求項 5】請求項 4 に記載の画像処理装置において、
前記画像特性値生成手段は、

前記重点領域の領域画像特性値を利用して、前記重点領域を除く他の複数の一般領域を利用領域と非利用領域とに分ける領域区分手段を備え、前記重点領域の領域画像特性値と前記利用領域の領域画像特性値を用いて前記画像特性値を生成する画像処理装置。

【請求項 6】請求項 5 に記載の画像処理装置において、

前記領域区分手段は、前記重点領域の領域画像特性値と前記一般領域の領域画像特性値との絶対差に基づいて前記利用領域と前記非利用領域とに分ける画像処理装置。

【請求項 7】請求項 6 に記載の画像処理装置において、

前記重点領域の領域画像特性値と前記一般領域の領域画像特性値との絶対差に基づく領域区分は、前記重点領域の領域画像特性値と前記一般領域の領域画像特性値との絶対差が、所定値未満の場合には、その一般領域を非利用領域に区分し、所定値以上の場合には、その一般領域を利用領域に区分することによって実行される画像処理装置。

【請求項 8】請求項 7 に記載の画像処理装置において、

前記所定値は、前記重点領域と前記各一般領域との距離に応じて異なる画像処理装置。

【請求項 9】請求項 5 に記載の画像処理装置において、

前記被写体情報は、前記画像データに基づく画像上におけるフォーカスが合わせられた位置を示す情報である画像処理装置。

【請求項 10】請求項 4 ないし請求項 8 のいずれかに記載の画像処理装置において、

前記画像処理は、前記生成された画像特性値と既定の画像処理基準値との絶対差を低減する処理である画像処理装置。

【請求項 11】請求項 10 に記載の画像処理装置において、

前記画像ファイルには、さらに、画像処理装置における画像処理条件と、撮影シーンを画像処理に反映させるためのシーン指定情報とを含む画像処理制御情報

が含まれており、

前記シーン指定情報を反映して、前記生成された画像特性値と前記画像処理基準値との絶対差を低減するように前記画像処理が実行される画像処理装置。

【請求項 1 2】画像データと、画像データに対応付けられていると共に画像データに基づく画像上の主要な被写体位置を示す被写体情報を用いて画像処理を実行する画像処理プログラムであって、

前記被写体情報を解析して画像処理の重点領域を決定する機能と、

前記重点領域を中心にして前記画像データに対する画像処理を実行する機能とをコンピュータによって実現させる画像処理プログラム。

【請求項 1 3】画像データと、画像データに対応付けられていると共に画像データに基づく画像上の主要な被写体位置を示す被写体情報を用いて画像処理を実行する画像処理プログラムであって、

前記画像データに基づく画像を複数の領域に分割する機能と、

前記被写体情報に基づいて、前記複数の領域の中から画像処理の重点領域を決定する機能と、

前記複数の領域の領域画像特性値をそれぞれ取得する機能と、

前記重点領域の領域画像特性値を利用して、前記重点領域を除く他の複数の一般領域を利用領域と非利用領域とに分ける機能と、

前記重点領域の領域画像特性値と前記利用領域の領域画像特性値を用いて画像全体の画像特性値を生成する機能と、

前記画像特性値を用いて前記画像データに対する画像処理を実行する機能とをコンピュータによって実現させるプログラム。

【請求項 1 4】画像データと、画像データに対応付けられていると共に画像処理装置における画像処理条件を指定する画像処理制御情報を生成する撮像装置であって、

前記画像データを生成する画像データ生成手段と、

前記画像データに基づく画像上の主要な被写体を示す被写体情報を生成する被写体情報生成手段と、

前記生成された被写体情報を含む画像処理制御情報を生成する画像処理制御情

報生成手段とを備える撮像装置。

【請求項 1 5】請求項 1 4 に記載の撮像装置はさらに、

前記画像データに基づく画像上のフォーカスが合わせられたフォーカス位置を検出するフォーカス位置検出手段を備え、

前記主要被写体識別情報の生成は、前記検出されたフォーカス位置に基づいて前記主要被写体識別情報を生成する撮像装置。

【請求項 1 6】請求項 1 4 に記載の撮像装置はさらに、

撮影画像における前記主要被写体を指定する主要被写体指定手段を備え、

前記主要被写体識別情報の生成は、前記主要被写体の指定情報に基づいて前記主要被写体識別情報を生成する撮像装置。

【請求項 1 7】請求項 1 4 に記載の撮像装置はさらに、

前記生成された画像データおよび前記画像処理制御情報を含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段を備える撮像装置。

【請求項 1 8】請求項 1 4 ないし請求項 1 7 のいずれかに記載の撮像装置はさらに、

撮影シーンを設定するための撮影シーン設定手段を備え、

前記画像処理制御情報には、前記設定された撮影シーンを画像処理装置における画像処理に反映させるためのシーン指定情報を含む撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像の主要被写体情報を利用する画像処理技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

撮像装置によって撮像された画像データの画像処理（画像補正）の精度を向上させるために、画像を複数の領域に分割して、画像の重点領域を中心に画像補正を行う技術が知られている。一般的に、画像の重点領域と主要被写体の画像が含まれている領域とは一致するであろうとの判断から、通常、画像の中央領域が重点領域として用いられている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、現実には、例えば、山並み等を背景に撮影する場合、主要被写体が画像の端の領域に置かれることもあり、主要被写体は、必ずしも画像の中央領域に位置するとは限らないという問題がある。主要被写体が画像の端の領域に置かれる場合には、画像の中央領域を重点領域とする従来の技術では、主要被写体に対する画像補正が精度良く行われず、意図した出力結果を得られないという問題があった。

【０００４】

本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、画像データ毎に適切な重点領域を設定し、設定した重点領域を利用して画像処理の精度を向上させることを目的とする。

【０００５】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

上記課題を解決するために本発明の第１の態様は、画像データと、画像データに対応付けられていると共に画像データに基づく画像上の主要な被写体位置を示す被写体情報とを用いて画像処理を実行する画像処理装置を提供する。本発明の第１の態様に係る画像処理装置は、前記被写体情報を解析して画像処理の重点領域を決定する重点領域決定手段と、前記重点領域を中心にして前記画像データに対する画像処理を実行する画像処理手段とを備えることを特徴とする。

【０００６】

本発明の第１の態様に係る画像処理装置によれば、被写体情報を解析して画像処理の重点領域を決定し、決定した重点領域を中心にして画像データに対する画像処理を実行するので、画像データ毎に適切な重点領域を設定し、設定した重点領域を利用して画像処理の精度を向上させることができる。

【０００７】

本発明の第１の態様に係る画像処理装置において、前記画像データに基づく画像を複数の領域に分割する分割手段を備え、前記重点領域は、前記複数の領域の中から決定されても良い。画像を複数の領域に分割することによって重点領域を

より精度良く決定することができるとともに、重点領域を用いた画像処理の精度を向上させることができる。

【０００８】

本発明の第１の態様に係る画像処理生成装置において、前記画像処理手段は、前記重点領域および前記重点領域以外の複数の領域における領域画像特性値をそれぞれ取得する領域画像特性値取得手段を備え、前記重点領域における領域画像特性値、および前記重点領域近傍の複数の領域の領域画像特性値に基づいて前記画像データに対する画像処理を実行しても良い。かかる場合には、重点領域を中心にした画像処理を行うことができるので、適切な画像処理を実行することができる。

【０００９】

本発明の第１の態様に係る画像処理装置において、前記画像処理手段は、前記重点領域および前記重点領域以外の複数の領域における領域画像特性値をそれぞれ取得する領域画像特性値取得手段と、前記重点領域に近づくにつれて、前記複数の領域における領域画像特性値に対する重み付けを大きくして前記画像全体の画像特性値を生成する画像特性値生成手段を備え、前記生成された画像特性値を用いて前記画像データに対する画像処理を実行する画像処理手段とを備えても良い。かかる場合には、さらに重点領域を中心にした画像処理を行うことができるので、より正確な画像処理を実行することができる。

【００１０】

本発明の第１の態様に係る画像処理装置において、前記画像特性値生成手段は、前記重点領域の領域画像特性値を利用して、前記重点領域を除く他の複数の一般領域を利用領域と非利用領域とに分ける領域区分手段を備え、前記重点領域の領域画像特性値と前記利用領域の領域画像特性値を用いて画像特性値を生成しても良い。かかる場合には、画像処理に際して用いられる画像特性値を重点領域を中心にして取得することができるので、ノイズ等の影響を低減して適切な画像処理を実行することができる。

【００１１】

本発明の第１の態様に係る画像処理装置において、前記領域区分手段は、前記

重点領域の領域画像特性値と前記一般領域の領域画像特性値との絶対差に基づいて前記利用領域と前記非利用領域とに分けても良い。

【0012】

本発明の第1の態様に係る画像処理装置において、前記重点領域の領域画像特性値と前記一般領域の領域画像特性値との絶対差に基づく領域区分は、前記重点領域の領域画像特性値と前記一般領域の領域画像特性値との絶対差が、所定値以上の場合には、その一般領域を非利用領域に区分し、所定値未満の場合には、その一般領域を利用領域に区分することによって実行されても良い。一般的に、重点領域の画像特性値との絶対差が大きくなるにつれて、その領域は重点領域とは関係が薄くなる、すなわち、画像の重点領域ではなくなる傾向になるので、そのような領域を非利用領域とすることにより、より適切な画像特性値を取得することができると共に、画像処理の精度を向上させることができる。

【0013】

本発明の第1の態様に係る画像処理装置において、前記所定値は、前記重点領域と前記各一般領域との距離に応じて異なっても良い。画像の領域の重要度は、通常、重点領域からの距離に比例することが多いからである。

【0014】

本発明の第1の態様に係る画像処理装置において、前記被写体情報は、前記画像データに基づく画像上におけるフォーカスが合わせられた位置を示す情報であっても良い。通常、撮影者（画像ファイル生成者）は、最も興味のある位置においてフォーカスを合わせるので、フォーカスが合わせられた位置を利用することによって画像上の重点領域を容易に決定することができる。

【0015】

本発明の第1の態様に係る画像処理装置において、前記画像処理は、前記取得された画像特性値と既定の画像処理基準値との絶対差を低減する処理であっても良い。

【0016】

本発明の第1の態様に係る画像処理装置において、前記画像ファイルには、さらに、画像処理装置における画像処理条件と、撮影シーンを画像処理に反映させ

るためのシーン指定情報とを含む画像処理制御情報が含まれており、前記シーン指定情報を反映して、前記生成された画像特性値と前記画像処理基準値との絶対差を低減するように前記画像処理が実行されても良い。かかる場合には、フォーカス位置情報を反映して撮影シーン指定情報に基づく画像処理を行うことにより、撮影シーンに応じた画像処理の精度を向上させることができる。

【0017】

本発明の第2の態様は、画像データと、画像データと対応付けられていると共に画像データに基づく画像上の主要な被写体位置を示す被写体情報とを用いて画像処理を実行する画像処理プログラムを提供する。本発明の第2の態様に係る画像処理プログラムは、前記被写体情報を解析して画像処理の重点領域を決定する機能と、前記重点領域を中心にして前記画像データに対する画像処理を実行する機能とをコンピュータによって実現させることを特徴とする。

【0018】

本発明の第2の態様に係る画像処理プログラムによれば、本発明の第1の態様に係る画像処理装置と同様の作用効果を得ることができる。また、本発明の第2の態様に係る画像処理プログラムは、本発明の第1の態様に係る画像処理装置と同様にして種々の態様にて実現され得る。

【0019】

本発明の第3の態様は、画像データと、画像データと対応付けられていると共に画像データに基づく画像上の主要な被写体位置を示す被写体情報とを用いて画像処理を実行する画像処理プログラムを提供する。本発明の第3の態様に係る画像ファイル生成プログラムは、前記画像データに基づく画像を複数の領域に分割する機能と、前記被写体情報に基づいて、前記複数の領域の中から画像処理の重点領域を決定する機能と、前記複数の領域の領域画像特性値をそれぞれ取得する機能と、前記重点領域の領域画像特性値を利用して、前記重点領域を除く他の複数の一般領域を利用領域と非利用領域とに分ける機能と、前記重点領域の領域画像特性値と前記利用領域の領域画像特性値を用いて画像特性値を取得する機能と、前記画像特性値を用いて前記画像データに対する画像処理を実行する機能とをコンピュータによって実現させることを特徴とする。

【0020】

本発明の第3の態様に係る画像処理プログラムによれば、本発明の第1の態様に係る画像処理装置と同様の作用効果を得ることができる。また、本発明の第3の態様に係る画像処理プログラムは、本発明の第1の態様に係る画像処理装置と同様にして種々の態様にて実現され得る。

【0021】

本発明の第4の態様は、画像データと、画像データと対応付けられていると共に画像処理装置における画像データの画像処理条件を指定する画像処理制御情報を生成する撮像装置を提供する。本発明の第4の態様に係る撮像装置は、前記画像データを生成する画像データ生成手段と、前記画像データに基づく画像上の主要な被写体を示す被写体情報を生成する被写体情報生成手段と、前記生成された被写体情報を含む画像処理制御情報を生成する画像処理制御情報生成手段とを備えることを特徴とする。

【0022】

本発明の第4の態様に係る画像ファイル生成装置によれば、画像データに基づく画像上の主要な被写体を示す被写体情報を有する画像処理制御情報を含む画像ファイルを生成することができる。

【0023】

本発明の第4の態様に係る撮像装置はさらに、前記画像データに基づく画像上のフォーカスが合わせられたフォーカス位置を検出するフォーカス位置検出手段を備え、前記主要被写体識別情報の生成は、前記検出されたフォーカス位置に基づいて前記主要被写体識別情報を生成しても良い。かかる場合には、検出されたフォーカス位置に基づいて主要被写体情報を生成することができる。

【0024】

本発明の第4の態様に係る撮像装置はさらに、撮影画像における前記主要被写体を指定する主要被写体指定手段を備え、前記主要被写体識別情報の生成は、前記主要被写体の指定情報に基づいて前記主要被写体識別情報を生成しても良い。かかる場合には、主要被写体指定手段によって、任意に、画像上の主要被写体を指定することができる。

【0025】

本発明の第4の態様に係る撮像装置はさらに、前記生成された画像データおよび前記画像処理制御情報を含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段を備えても良い。かかる場合には、1つの画像ファイルによって画像データおよび画像処理制御情報を扱うことができる。本発明の第4の態様に係る撮像装置はさらに、撮影シーンを設定するための撮影シーン設定手段を備え、前記画像処理制御情報には、前記設定された撮影シーンを画像処理装置における画像処理に反映させるためのシーン指定情報を含んでも良い。かかる場合には、撮像装置にて設定された撮影シーンの情報を画像処理装置と共有することができるので、画像処理装置において撮影シーンを考慮した画像処理を実現させることができる。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る画像処理装置、および撮像装置について以下の順序にて図面を参照しつつ、実施例に基づいて説明する。

- A. 画像処理装置、および撮像装置を含む画像処理システムの構成：
- B. 画像処理システムを構成する各装置の構成：
- C. 画像ファイル生成処理：
- D. 画像処理：
- E. その他の実施例：

【0027】

- A. 画像処理装置を含む画像処理システムの構成：

本実施例に係る画像処理装置、および撮像装置を含む画像処理システムの構成について図1を参照して説明する。図1は本実施例に係る画像処理装置および撮像装置を含む画像処理システムの一例を示す説明図である。

【0028】

画像処理システム10は、画像データおよび画像処理装置における画像処理条件を指定する画像処理制御情報を含む画像ファイルを生成する撮像装置としてのデジタルスチルカメラ20、デジタルスチルカメラ20にて生成された画像ファイルを用いて後述する画像処理を実行する画像処理装置としてのプリンタ3

０、並びにパーソナルコンピュータＰＣを備えている。デジタルスチルカメラ２０にて生成された画像ファイルは、接続ケーブルＣＶまたはメモ리카ードＭＣを介して、プリンタ３０、またはパーソナルコンピュータＰＣに供給される。

【００２９】

B. 画像処理システムを構成する各装置の構成：

デジタルスチルカメラ２０は、ＣＣＤや光電子倍增管を用いて光の情報をアナログ電気信号に変換し、得られたアナログ電気信号をＡ／Ｄコンバータを用いてデジタル信号化することによりデジタルな画像データを生成するカメラである。図２を参照して、デジタルスチルカメラ２０の概略構成について説明する。図２は本実施例に従うデジタルスチルカメラ２０の概略構成を模式的に示すブロック図である。デジタルスチルカメラ２０は、光情報を収集するための光学回路２１、デジタルデバイスを制御して画像を取得するための画像取得回路２２、取得したデジタル画像を加工処理するための画像処理回路２３、各回路を制御する制御回路２４を備えている。デジタルスチルカメラ２０はまた、画像処理制御情報ＣＩを選択、設定するための選択・決定ボタン２５を備える。生成されたデジタル画像データは、通常、記憶装置としてのメモ리카ードＭＣに保存される。デジタルスチルカメラ２０における画像データの保存形式としては、ＪＰＥＧ形式が一般的であるが、この他にもＴＩＦＦ形式、ＧＩＦ形式、ＢＭＰ形式、ＲＡＷデータ形式等の保存形式が用いられ得る。また、画像データとしては、静止画像の他に、例えば、デジタルビデオカメラ（ＤＶＣ）によって記録可能な動画画像が用いられ得る。

【００３０】

デジタルスチルカメラ２０において生成された画像ファイルは、通常、デジタルスチルカメラ用の画像ファイルフォーマット規格（Exif）に従ったファイル構造を有している。Exifファイルの仕様は、電子情報技術産業協会（ＪＥＩＴＡ）によって定められている。本実施例に係るデジタルスチルカメラ２０にて生成された画像ファイルは、フォーカス位置情報といった画像処理装置における画像処理条件を指定する画像処理制御情報ＣＩを含んでいる。

【００３１】

図3を参照して、本実施例において用いられる画像ファイルの概略構成について説明する。なお、本実施例中におけるファイルの構造、データの構造、格納領域といった用語は、ファイルまたはデータ等が記憶装置内に格納された状態におけるファイルまたはデータのイメージを意味するものである。図3はExifファイルフォーマットに従う、本実施例にて生成される画像ファイルの内部構成の一例を概念的に示す説明図である。

【0032】

図3に示すように、Exifファイルフォーマットに従う画像ファイルGFは、J P E G形式の画像データを格納するJ P E G画像データ格納領域111と、格納されているJ P E G画像データに関する各種情報を格納する付属情報格納領域112とを備えている。付属情報格納領域112には、撮影日時、露出、シャッター速度等といったJ P E G画像の撮影条件に関する撮影時情報、J P E G画像データ格納領域111に格納されているJ P E G画像のサムネイル画像データがT I F F形式にて格納されている。さらに、付属情報格納領域112は、画像処理制御情報C Iを格納する制御情報格納領域113を備えており、本実施例では、フォーカス位置情報を始めとする画像処理装置における画像処理条件を指定する画像処理制御情報C Iが格納されている。すなわち、本実施例において生成される画像ファイルGFは、制御情報格納領域113に画像処理制御情報C Iを備える点で、通常のExif形式の画像ファイルと相違する。なお、当業者にとって周知であるように、Exif形式のファイルでは、各データを特定するためにタグが用いられている。

【0033】

なお、本実施例に係る画像ファイル生成装置において用いられ得る画像ファイルは、Exifファイルフォーマットに従う画像ファイルGFに限られず、デジタルビデオカメラ、スキャナ等の入力装置によっても生成された画像ファイルをも用いることができる。デジタルビデオカメラにて生成される場合には、例えば、静止画像データと画像処理制御情報とを格納する画像ファイル、あるいは、M P E G形式等の動画データと画像処理制御情報とを含む動画ファイルが生成される。この動画ファイルが用いられる場合には、動画の全部または一部のフ

レーンに対して画像処理制御情報に応じた画像処理制御が実行される。

【0034】

図4を参照して、パーソナルコンピュータ30の概略構成について説明する。図4は本実施例に従うパーソナルコンピュータ30の概略構成を模式的に示すブロック図である。パーソナルコンピュータ30は、一般的に用いられているタイプのコンピュータであり、本発明に従う画像処理プログラムを実行するCPU300、CPU300における演算結果、画像データ等を一時的に格納するRAM301、画像処理プログラム、画像処理を施した画像データ等を格納するHDD302、CPU300における演算結果、画像データ等を表示するための表示装置31、CPU300に対するコマンド等を入力するための入力装置32等を備えている。パーソナルコンピュータPCは、メモ리카ードMCを装着するためのカードスロット33、デジタルスチルカメラ20等からの接続ケーブルCVを接続するための入出力端子34を備えている。

【0035】

図5を参照して、カラープリンタ40の概略構成について説明する。図5は本実施例に従うカラープリンタ40の概略構成を模式的に示すブロック図である。カラープリンタ40は、例えば、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、ブラック（K）の4色の色インクを印刷媒体上に噴射してドットパターンを形成することによって画像を形成するインクジェット方式のプリンタであり、あるいは、カラートナーを印刷媒体上に転写・定着させて画像を形成する電子写真方式のプリンタである。プリンタ40は、図5に示すように、印刷ヘッドまたは回転ドラム等を含み印刷媒体に対する印刷処理を実行する印刷部41と、記憶装置MCを収容するスロット42と、記憶装置MCから読み出した画像処理制御情報CIを解析し、解析した画像処理制御情報CIに基づいてプリンタ40の各部の動作を制御する制御装置43を備えている。制御装置43は、各種演算処理を実行する演算処理装置（CPU）430、CPU430にて実行されるプログラム等を不揮発的に格納するリードオンリメモリ（ROM）431、CPU430における演算処理結果、および取得したデータを一時的に格納するランダムアクセスメモリ（RAM）432を備えている。

【0036】

C. 画像ファイル生成処理：

本実施例に従うデジタルスチルカメラ20にて実行される画像ファイル生成処理について図6を参照して説明する。図6は本実施例に従うデジタルスチルカメラ20にて実行される画像ファイル生成処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。

【0037】

デジタルスチルカメラ20の制御回路24は、シャッターボタンの押し下げ等によって画像生成要求が発生すると本処理ルーチンを開始する。制御回路24は、撮影者によって設定された撮影シーンの設定情報である、プリセット画像処理制御情報を取得する（ステップS100）。撮影シーンの設定は、シャッターボタンの押し下げに先だって、図示しないダイヤルボタンを操作することにより、あるいは、選択・決定ボタン25を操作して図示しないモニタ画面上において任意のシーンを選択することによって実行される。撮影シーンには、通常の撮影シーンを示す通常モード、人物を中心とする被写体に適当なポートレートモード、近接撮影に有効なマクロモード等がある

【0038】

制御回路24は、CCDから得られた電圧情報に基づいて画像データを生成する（ステップS110）。続いて、制御回路24は、シャッターボタンの押し下げ時におけるフォーカス位置情報を取得する（ステップS120）。フォーカス位置情報は、撮影時における撮影フレームの中でフォーカスを合わせた位置を示す情報であり、例えば、撮影フレームを垂直方向（Y方向）および水平方向（X方向）にそれぞれ256分割して、左上位置を原点とする座標位置情報（X、Y）として表される。制御回路24は、プリセット画像処理制御情報以外の画像処理制御情報、例えば、画像処理時に用いる色空間情報を取得し（ステップS130）、取得したプリセット画像処理制御情報、フォーカス位置情報、画像処理制御情報と生成された画像データとを画像ファイルとしてメモ리카ードに格納する（ステップS140）。このとき、プリセット画像処理制御情報、フォーカス位置情報、画像処理制御情報は、Exifファイルの制御情報格納領域113に記録さ

れ、画像データはJPEGデータのフォーマットにてJPEG画像データ格納領域111に記録される。

【0039】

制御回路24は、フォーカス位置の変更の有無を判定する（ステップS150）。本実施例に従うデジタルスチルカメラ20では、メモ리카ードMC上に格納された画像ファイルGFに含まれる画像データをモニタ画面に表示させて、選択・決定ボタン25を操作してモニタ画面上において、フォーカス位置を変更することができるので、フォーカス位置情報が変更された場合にはフォーカス位置情報を更新するためである。制御回路24は、フォーカス位置情報が変更されたと判定した場合には（ステップS150：Yes）、メモ리카ードMC上に格納されている画像ファイルGFの制御情報格納領域113に格納されているフォーカス位置情報を書き換えて（ステップS160）、本処理ルーチンを終了する。一方、制御回路24は、フォーカス位置情報が変更されていないと判定した場合には（ステップS150：No）、本処理ルーチンを終了する。

【0040】

D. 画像処理：

画像処理装置としてのパーソナルコンピュータ30にて実行される画像処理について図7～図9を参照して説明する。図7は本実施例に従うパーソナルコンピュータ30によって実行される画像処理制御の処理ルーチンを示すフローチャートである。図8は、図7における画像処理制御情報に基づく画像処理に際して実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。図9は、図8におけるフォーカス位置情報を用いた画質調整処理に際して実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。

【0041】

図7に示す処理ルーチンは、例えば、CPU300が、カードスロット33に対するメモ리카ードMCを装着を検出すると実行される。CPU300は、メモ리카ードMCから入力装置32を介して指定された画像ファイルGFを読み出す（ステップS200）。CPU300は、画像ファイルGFの制御情報格納領域113から画像処理制御情報CIを検索し（ステップS210）、画像処理制御

情報C Iを発見したときには（ステップS 2 1 0：Y e s）、フォーカス位置情報を含む画像処理制御情報C Iを取得する（ステップS 2 2 0）。CPU 3 0 0は、取得した画像処理制御情報C Iに基づいて画像処理を実行する（ステップS 2 3 0）。

【0 0 4 2】

一方、CPU 3 0 0は、画像ファイルGFの制御情報格納領域1 1 3から画像処理制御情報C Iを発見できなかった場合には（ステップS 2 1 0：N o）、通常の画像処理を実行する（ステップS 2 4 0）。通常の画像処理では、フォーカス位置情報を始めとする画像処理制御情報C Iを用いることなく、パーソナルコンピュータ3 0のHDD 3 0 2に格納されているアプリケーションの機能に基づいた画像処理が実行される。

【0 0 4 3】

CPU 3 0 0は、画像処理を終えると（ステップS 2 3 0、S 2 4 0）、処理された画像データをカラープリンタ4 0または表示装置3 1に対して出力して（ステップS 2 5 0）、本処理ルーチンを終了する。

【0 0 4 4】

次に、図8を参照して画像処理制御情報に基づく画像処理を説明する。なお、フローチャート中に表示する英文字は、画像データを表す色空間を意味している。CPU 3 0 0は、画像処理制御情報C Iの中で指定色空間への色空間変換マトリクス値、ガンマ補正值を用いて画像データGDの色空間をY C b C r色空間からw R G B色空間へと変換する色空間変換処理を実行する（ステップS 3 0 0）。この色空間変換処理では、CPU 3 0 0は、まず、Y C b C r画像データをR G B画像データに変換するためのマトリクスSを用いて、J P E G形式で表される画像データの色空間を、例えば、s R G B画像データに変換する。続いて、CPU 3 0 0は、指定された色空間変換マトリクス値により構成されるマトリクスMとHDD 3 0 2に格納されている変換マトリクス(N^{-1})とを合成して、マトリクス $N^{-1}M$ を生成する。CPU 3 0 0は、指定されたガンマ補正值を用いてR、G、Bの各成分に対してガンマ補正を実行し、合成により得られたマトリクス $N^{-1}M$ を用いて画像データの色空間をs R G Bからw R G Bへと変換する。CP

U300は、得られたwRGB画像データに対して、HDD302に格納されているガンマ補正值を用いて逆ガンマ補正を実行する。

【0045】

CPU300は、画像処理制御情報C Iにフォーカス位置情報が含まれているか否かを判定する（ステップS310）。CPU300は、フォーカス位置情報が含まれていると判定した場合には（ステップS310：Yes）、フォーカス位置情報を用いた画質調整処理を実行する（ステップS320）。CPU300は、画像処理制御情報C Iにフォーカス位置情報が含まれていないと判定した場合には（ステップS310：No）、通常の画質調整処理を実行する（ステップS330）。なお、画質調整処理は、画像データの特性を解析してヒストグラムを生成し、生成されたヒストグラムに基づいて統計値を算出し、統計値と画像処理の基準値との偏差が低減または解消されるようにトーンカーブを調整し、調整されたトーンカーブを用いて画像データの入力値と出力値との関係を調整することにより実行される。画質調整処理にあたって調整される画質パラメータは、明度、コントラスト、カラーバランス、シャープネス、シャドーポイント、ハイライトポイントといった画質パラメータであり、各パラメータに対する基準値は、画像処理制御情報C Iに含まれる制御パラメータ値によって変更される。画像処理制御情報C Iは、既述のように、撮影時の撮影モードに対応する複数のパラメータ群からなる情報であっても良い。かかる場合には、撮影モードに適した画質調整処理を実現することができる。

【0046】

CPU300は、画像処理を終えた画像データを用いて印刷データ生成処理を実行して（ステップS340）、本処理ルーチンを終了する。印刷データ生成処理では、CPU300は、3次元ルックアップテーブルを用いて画像データの色空間をwRGBからCMYKへと変換し、さらに、ハーフトーン処理、ラスタ処理を実行して、印刷データをカラープリンタ40の制御回路43に転送する。

【0047】

図9を参照して、フォーカス位置情報を用いた画質調整処理について説明する。なお、説明を容易にするため、画像の明度を調整する場合について代表的に説

明する。CPU300は、先ず、画像を複数領域、例えば、垂直方向、および水平方向にそれぞれ256の領域に分割する（ステップS3200）。分割した画像の各領域に対しては、左上位置を原点とする座標位置情報（ X' ， Y' ）がそれぞれ（0～255，0～255）まで割り当てられる。CPU300は、各領域毎にヒストグラムを生成して輝度平均値 Y_{ave} （領域画像特性値）を算出する（ステップS3210）。CPU300は、フォーカス位置情報を用いて、画像上のフォーカス位置を決定し、決定した位置に在る領域を重点領域に設定し、さらに、重点領域の輝度平均値 Y_{ave} を輝度判定値 Y_{std} に設定する（ステップS3220）。本実施例におけるフォーカス位置情報は、既述のように左上位置を原点とする座標位置情報（ X ， Y ）として表されているので、画像に対して割り当てられた座標位置情報（ X' ， Y' ）と、フォーカス位置情報における座標位置情報（ X ， Y ）とが一致する領域を重点領域に設定する。例えば、（ X ， Y ）＝（125，200）であれば、（ X' ， Y' ）＝（125，200）に相当する画像上の領域が重点領域に設定される。

【0048】

CPU300は、設定した輝度判定値 Y_{std} を用いて以降の画質調整において考慮にいけない非利用領域を決定する（ステップS3230）。すなわち、輝度判定値 Y_{std} は、画質調整に用いられる画像全体の画質調整輝度平均値 Y'_{ave} （画像特性値）を算出する際に除外する領域（あるいは、考慮に入れる領域）を決定するために用いられる判定値である。より具体的には、輝度判定値 Y_{std} と各領域の輝度平均値 Y_{ave} との差分の絶対値がしきい値以上の場合には、不要な情報、または、ノイズ情報であると判断し、その領域を不要領域と判定する。このように、画質調整の際に、重点領域を基準にして画像のサンプリング値を計算することによって、重点領域を中心とする精度の高い画質調整を実現することができる。

【0049】

非利用領域の決定理論について詳細に説明する。重点領域の座標（フォーカス位置座標）を（ X_f ， Y_f ）とし、各領域の中心座標を（ X_a ， Y_a ）とすると、各領域の中心座標と重点領域座標との間の距離 FD は、

$$FD = \sqrt{(X_a - X_f)^2 + (Y_a - Y_f)^2} \quad \dots \text{式1}$$

によって求められる。また、重点領域座標（フォーカス位置座標）からの各領域の中心座標までの距離と、各領域の利用・非利用の判定に用いられるしきい値とは、例えば、図10に示す特性線によって関連付けられる。したがって、式1の計算結果と図10に示す特性線とを用いることによって、非利用領域を決定することができる。

【0050】

ただし、本実施例では、処理簡略化のため、画像領域を重点領域および重点領域の隣接領域と、隣接領域の外周の他領域とに2分して、用いるしきい値も重点領域および隣接領域に対するしきい値 $Th1$ と、他領域に対するしきい値 $Th2$ との2つのしきい値とした。なお、隣接領域は重点領域の周囲に在り、主要な被写体の一部である可能性が高いので $Th1 > Th2$ として、隣接領域が残り、他の領域が非利用領域として除外されやすいようにした。

$$\text{隣接領域に対しては、} |Y_{std} - Y_{ave}(i)| > Th1 \quad \dots \text{式2}$$

$$\text{他の領域に対しては、} |Y_{std} - Y_{ave}(i)| > Th2 \quad \dots \text{式3}$$

をそれぞれ用いて、左辺の絶対値が $Th1$ 、 $Th2$ よりも大きくなる輝度平均値 $Y_{ave}(i)$ に該当する領域が非利用領域に決定される。

【0051】

CPU300は、非利用領域として除外されなかった領域を用いて、領域の位置に応じた重み付け W を反映して画像全体の輝度平均値である画質調整輝度平均値 Y'_{ave} を算出し（ステップS3240）、算出した画質調整輝度平均値 Y'_{ave} を用いて明度補正を実行して（ステップS3250）、図8に示す処理ルーチンに戻る。明度補正では、CPU300は、画像処理制御情報CIに含まれている画質調整パラメータ、および撮影モードに応じた画質調整パラメータの内、明度パラメータを用いて、画質調整に際して用いる基準値 Y_{ref} を調整し、調整した基準値 Y'_{ref} と画質調整輝度平均値 Y'_{ave} とを用いて画像データの入力値と出力値との関係を表すトーンカーブの特性を調整する。CPU300は、特性が調整されたトーンカーブを用いて画素単位にて画像データの値を調整していく。

【0052】

重み付けWの決定理論について詳細に説明する。最大重み付けを W_{max} とし、重み付け0とする各領域の中心座標と重点領域座標との間の距離を FD_{w0} とすると、距離FDと重み付けWとは、例えば、図11に示す特性線によって関係づけられる。すなわち、各領域に対する重み付けWは、

$$W = W_{max} - FD * (W_{max} / FD_{w0}) \cdots \text{式4}$$

によって求められる。

【0053】

ただし、本実施例では、処理簡略化のため、画像領域を重点領域、隣接領域、他領域の3領域に区分し、重点領域に対しては $W=3$ 、隣接領域に対しては $W=2$ 、他領域に対しては $W=1$ を割り当てる。こうして得られた重み付けWと各領域における輝度平均値 Y_{ave} とを用いて、輝度平均値の重み付け総和 ΣY_{ave} を以下の式から算出する。

$$\Sigma Y_{ave} = Y_{ave1} * 3 + \Sigma Y_{ave2}(i) * 2 + \Sigma Y_{ave3}(i) \cdots \text{式5}$$

なお、 Y_{ave1} ：重点領域の輝度平均値、 $Y_{ave2}(i)$ ：隣接領域の輝度平均値、 $Y_{ave3}(i)$ ：他領域の輝度平均値とする。

【0054】

画像全体の輝度平均値である画質調整輝度平均値 Y'_{ave} は、重み付け有効領域数を A_{num} とすると、

$$Y'_{ave} = (\Sigma Y_{ave}) / (A_{num}) \cdots \text{式6}$$

によって求められる。なお、 $A_{num} = [\text{重点領域数}] \times 3 + [\text{隣接領域数}] \times 2 + [\text{他領域数}] \times 1$ である。

【0055】

こうして得られた画質調整輝度平均値 Y'_{ave} と調整基準値 Y'_{ref} （画像処理基準値）とを用いた明度補正（トーンカーブの特性調整）の手順について詳述する。まず明度補正量 Y_{apf} を次の式を用いて算出する。

$$Y_{apf} = \text{Int}(\text{sqrt}\{(Y'_{ref} - Y'_{ave}) * 4\}) \cdots \text{式7}$$

画像を明るくする場合には、トーンカーブの入力レベルの1/4ポイントに相当する出力レベルを得られた明度補正量 Y_{apf} だけ増加させ、画像を暗くする場合には、トーンカーブの入力レベルの3/4ポイントに相当する出力レベルを得

られた明度補正量 Y_{apf} だけ減少させて、トーンカーブの特性を調整する。

【0056】

以上説明したように、本実施例に係る画像処理装置によれば、画像ファイルG Fに含まれるフォーカス位置情報を利用して画像の重点領域を決定することができるので、撮影者が重要であると考えている画像上の領域（ポイント）を正確に決定することができる。また、撮影者の意図を反映した適切な画像処理を実現することができる。すなわち、通常、撮影者は、最も関心のある被写体にフォーカスを合わせるので、フォーカスを決めた位置に存在する被写体を中心にした画質調整を実行することにより、重点領域を中心にした正確な画質調整を実行することができる。

【0057】

E. その他の実施例：

上記実施例では、明度調整に対してフォーカス位置情報を利用した画質調整について説明したが、この他にも、例えば、シャープネス調整に対してフォーカス位置情報を利用しても良い。かかる場合には、ガウス分布の手法を利用して、フォーカス位置、すなわち、重点領域にある画像のシャープネスを強め、他領域にある画像のシャープネスを弱めることによって、背景を適当にぼかすことができる。特に、撮影モードとしてポートレートモードが選択されている時に有効な処理である。したがって、撮影モードとしてポートレートモードが選択されている場合には、特別な選択処理を伴うことなく画質調整に際してシャープネス調整を実行するようにしてもよい。なお、ポートレートモードの選択の有無の情報は、画像処理制御情報C Iを解析することによって得ることができる。

【0058】

また、上記実施例では、画像処理装置として、パーソナルコンピュータ30を用いた場合について説明したが、画像処理装置として、カラープリンタ40を用いても良い。カラープリンタ40がパーソナルコンピュータ30を必要としない、いわゆる、スタンドアローン型のプリンタの場合には、カラープリンタ40だけで、画像処理、印刷処理を実行することになる。したがって、上記説明した各処理を、カラープリンタ40の制御回路43によって実行するようにしても良い。

。

【0059】

上記実施例では、明度補正を実行する際に、トーンカーブを用いたが、次のようにルックアップテーブルを作成しても良い。明度補正值 γ を

$$\gamma = \sqrt{Y_{\text{ref}}/Y'_{\text{ave}}} \cdots \text{式8}$$

から求め、補正後の輝度値 Y'' を

$$Y'' = 255 \times (Y/255)^\gamma \cdots \text{式9}$$

から求めて元画像の各輝度値 Y に対する補正後の輝度値 Y'' に対するルックアップテーブルを作成し、作成したルックアップテーブルに基づいて画像の各画素について輝度補正を実行する。このとき、画像処理制御情報 CI に基づいて、基準値 Y_{ref} のレベルが適宜変更され得ることは言うまでもない。

【0060】

以上、実施例に基づき本発明に係る画像処理装置および画像ファイル生成装置を説明してきたが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨並びに特許請求の範囲を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることはもちろんである。

【0061】

上記実施例では、フォーカス位置情報を用いて明度、シャープネスの補正を行う場合について説明したが、この他の画質特性、例えば、カラーバランス、シャドウポイント、ハイライトポイントの補正、調整を行う際に利用しても良い。かかる場合にも、フォーカス位置情報を用いることによって画像の重点領域を知ることができ、重点領域を中心とした画像の画質調整を実行することができる。

【0062】

また、画像処理制御情報 CI によって指定されるパラメータは、あくまでも例示に過ぎず、他のパラメータも適宜用いられ得ることは言うまでもない。

【0063】

上記実施例では、撮像装置としてデジタルスチルカメラ20を用いて説明したが、この他にもスキャナ、デジタルビデオカメラ等が用いられ得る。すなわ

ち、本実施例に係る上記画像ファイルGFは、デジタルスチルカメラ（DSC）の他に、デジタルビデオカメラ（DVC）、スキャナ等の入力装置（画像ファイル生成装置）によって生成され得る。デジタルビデオカメラにて生成される場合には、例えば、静止画像データと出力制御情報とを格納する画像ファイル、あるいは、MP E G形式等の動画像データと出力制御情報とを含む動画像ファイルが生成される。この動画像ファイルが用いられる場合には、動画の全部または一部のフレームに対して出力制御情報に応じた出力制御が実行される。

【0064】

上記実施例では画像を256×256分割したが、より細かく分割しても良く、より荒く分割しても良い。少なくとも2つの領域が構成されるように画像を分割すれば、重点領域と他領域とが生成される。より細かく分割することによって画像調整の精度は向上し、より荒く分割することによって画像調整に要する処理時間を短縮することができる。したがって、画像調整の結果得られる画像に要求される質に応じて画像の分割数を決定すれば良い。

【0065】

上記実施例では、画像ファイルGFの具体例としてExif形式のファイルを例にとって説明したが、本発明に係る撮像装置において用いられ得る画像ファイルの形式はこれに限られない。すなわち、出力装置によって出力されるべき画像データと、画像処理装置における画像データの画像処理条件を指定する画像処理制御情報CIとを含むことができるファイルであれば良い。このようなファイルであれば、撮像装置において画像データと画像処理制御情報CIとを含む画像ファイルを生成することができるからである。

【0066】

なお、画像データと出力装置制御情報CIとが含まれる画像ファイルGFには、画像処理制御情報CIとを関連付ける関連付けデータを生成し、画像データと画像処理制御情報CIとをそれぞれ独立したファイルに格納し、画像処理の際に関連付けデータを参照して画像データと画像処理制御情報CIとを関連付け可能なファイルも含まれる。かかる場合には、画像データと画像処理制御情報CIとが別ファイルに格納されているものの、画像処理制御情報CIを利用する画像処

理の時点では、画像データおよび画像処理制御情報C I とが一体不可分の関係にあり、実質的に同一のファイルに格納されている場合と同様に機能するからである。すなわち、少なくとも画像処理の時点において、画像データと画像処理制御情報C I とが関連付けられて用いられる態様は、本実施例における画像ファイルG Fに含まれる。さらに、CD-ROM、CD-R、DVD-ROM、DVD-RAM等の光ディスクメディアに格納されている動画画像ファイルも含まれる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は本実施例に係る画像処理装置および撮像装置を含む画像処理システムの一例を示す説明図である。

【図2】

本実施例に従うデジタルスチルカメラ20の概略構成を模式的に示すブロック図である。

【図3】

Exifファイルフォーマットに従う、本実施例にて生成される画像ファイルの内部構成の一例を概念的に示す説明図である。

【図4】

本実施例に従うパーソナルコンピュータ30の概略構成を模式的に示すブロック図である。

【図5】

本実施例に従うカラープリンタ40の概略構成を模式的に示すブロック図である。

【図6】

本実施例に従うデジタルスチルカメラ20にて実行される画像ファイル生成処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。

【図7】

本実施例に従うパーソナルコンピュータ30によって実行される画像処理制御の処理ルーチンを示すフローチャートである。

【図8】

図7における画像処理制御情報に基づく画像処理に際して実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。

【図9】

図8におけるフォーカス位置情報を用いた画質調整処理に際して実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。

【図10】

重点領域座標からの各領域の中心座標までの距離と、各領域の利用・非利用の判定に用いられるしきい値との関係を示す説明図である。

【図11】

重点領域座標からの各領域の中心座標までの距離と重み付けWとの関係を示す説明図である。

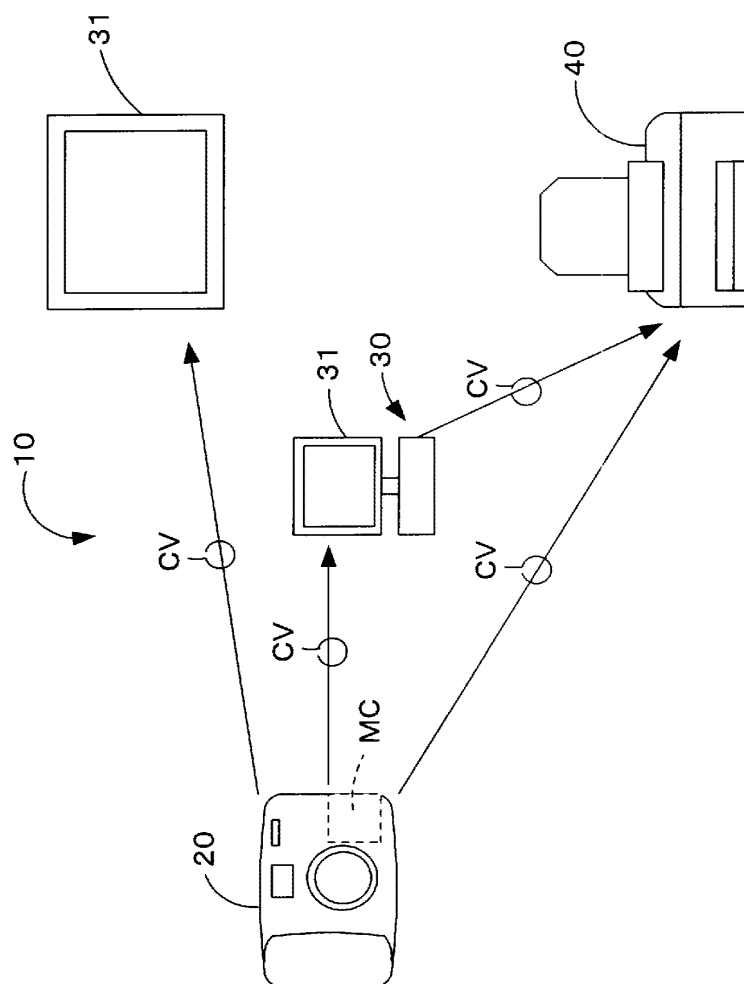
【符号の説明】

- 10…画像処理システム
- 20…デジタルスチルカメラ
- 21…光学回路
- 22…画像取得回路
- 23…画像処理回路
- 24…制御回路
- 25…選択・決定ボタン
- 30…パーソナルコンピュータ
- 31…表示装置
- 32…入力装置
- 33…カードスロット
- 34…入出力端子
- 300…CPU
- 301…RAM
- 40…カラープリンタ
- 41…印刷部
- 42…スロット

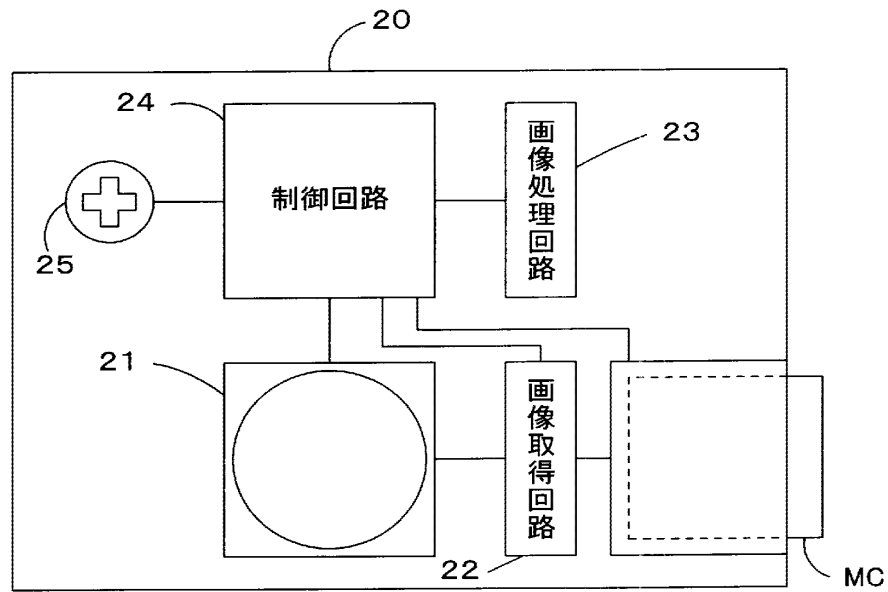
4 3 …制御装置
4 3 0 …CPU
4 3 1 …ROM
4 3 2 …ランダムアクセスメモリ
1 1 1 …JPEG画像データ格納領域
1 1 2 …付属情報格納領域
1 1 3 …制御情報格納領域
GF…画像ファイル (Exifファイル)
CV…接続ケーブル
MC…メモリカード

【書類名】 図面

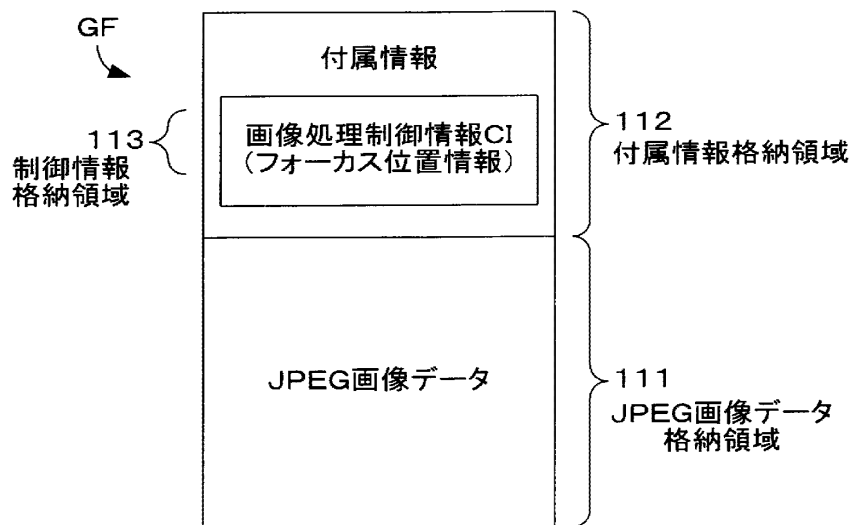
【図 1】



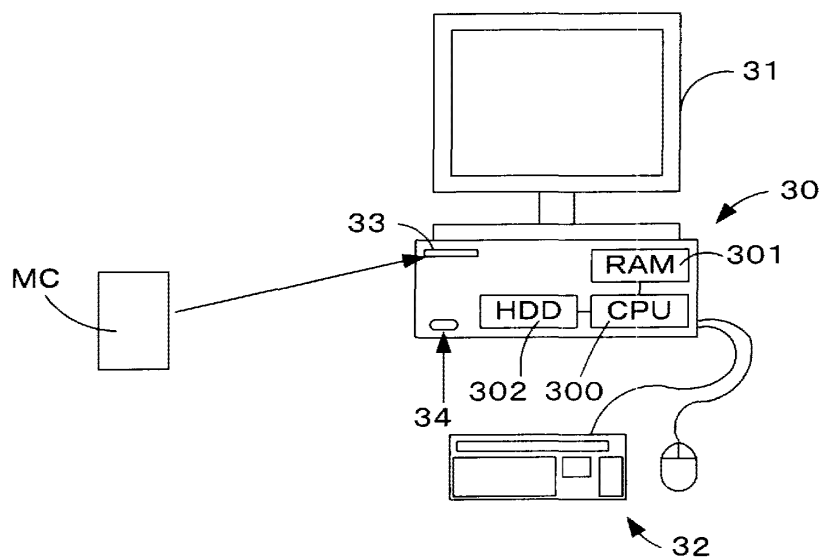
【図2】



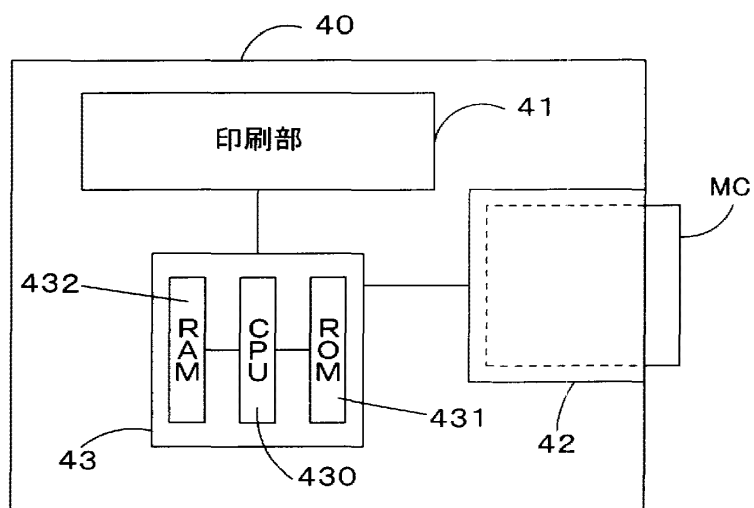
【図3】



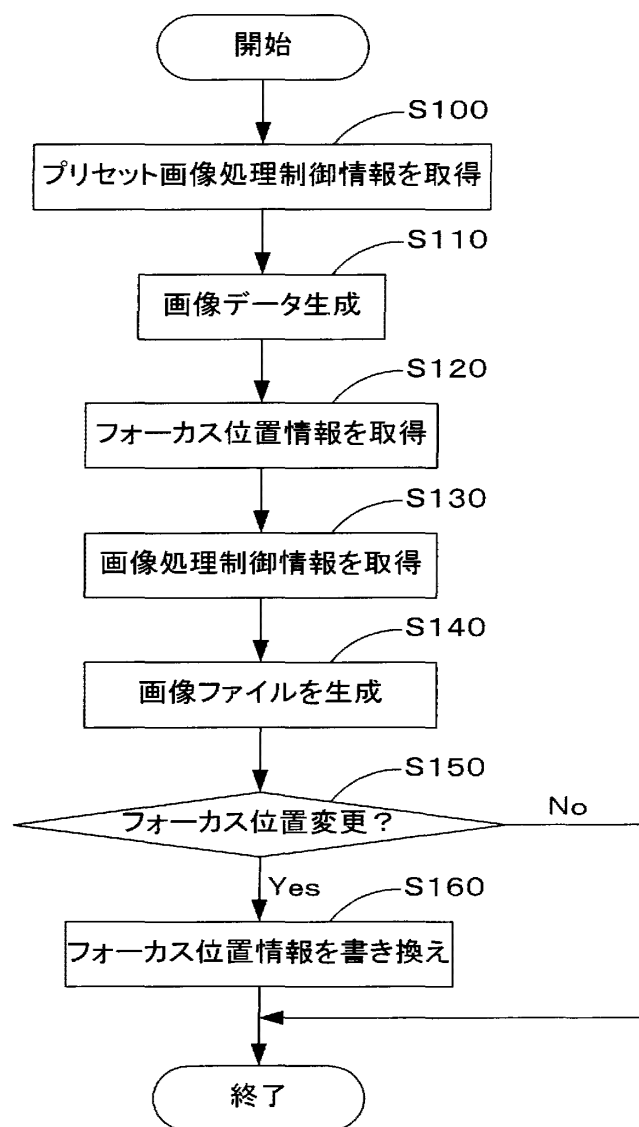
【図4】



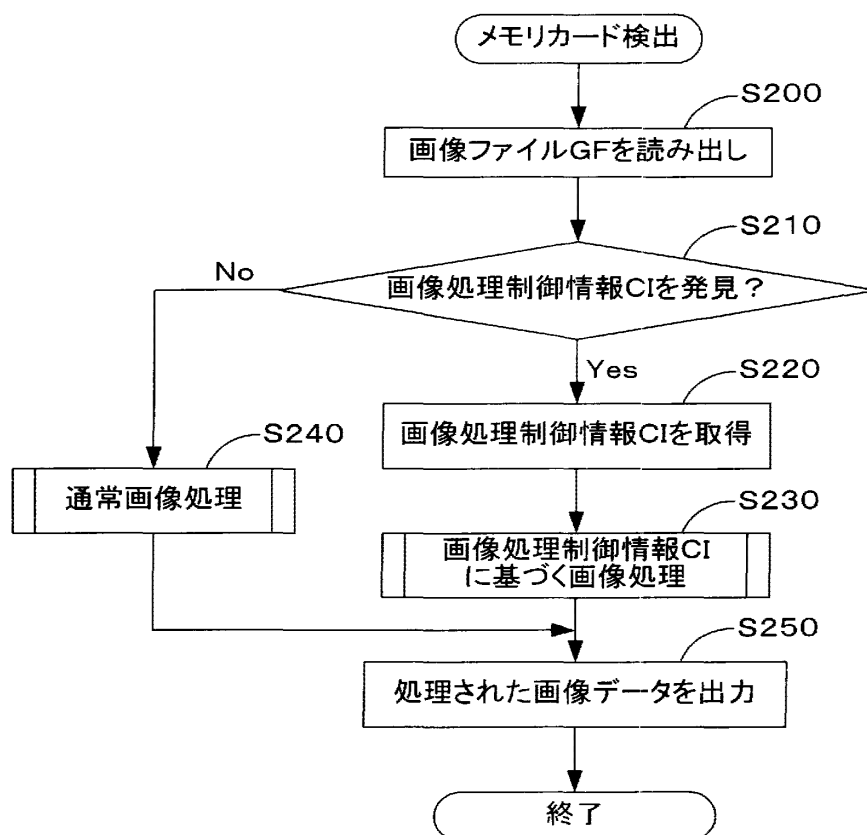
【図5】



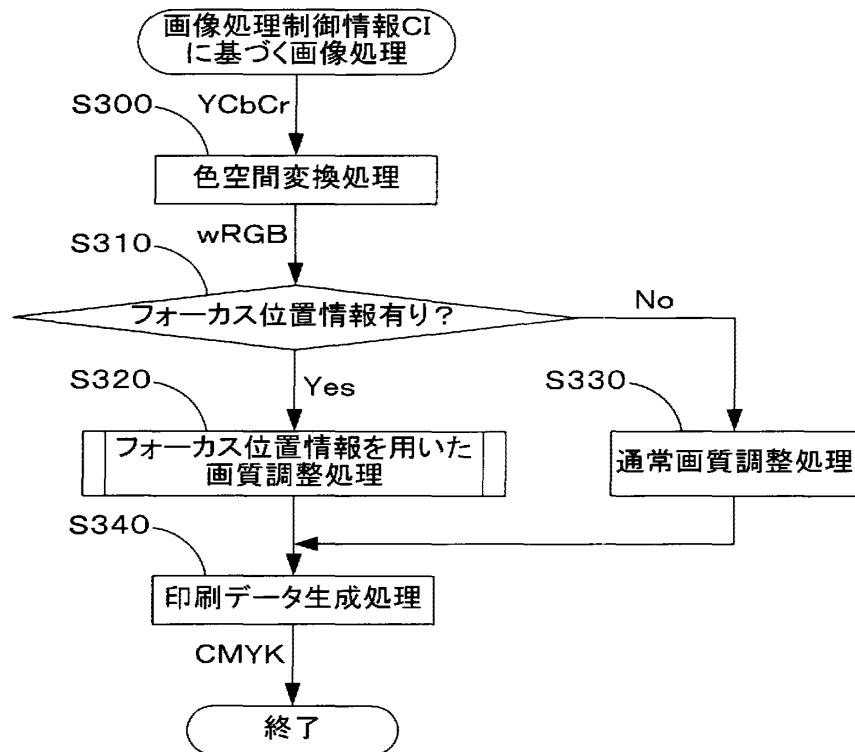
【図6】



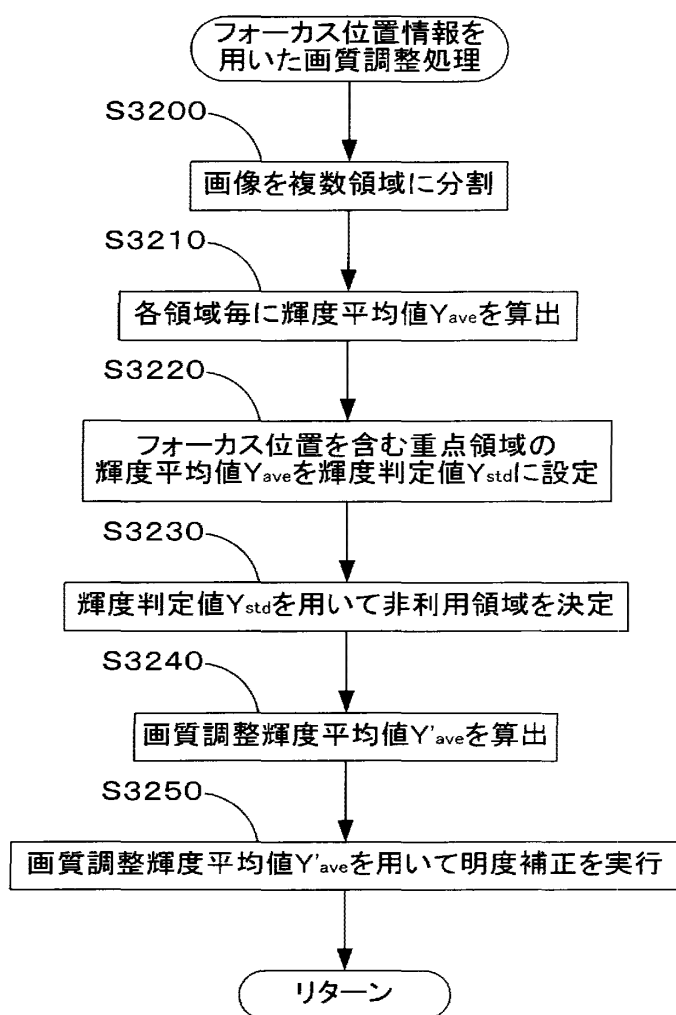
【図 7】



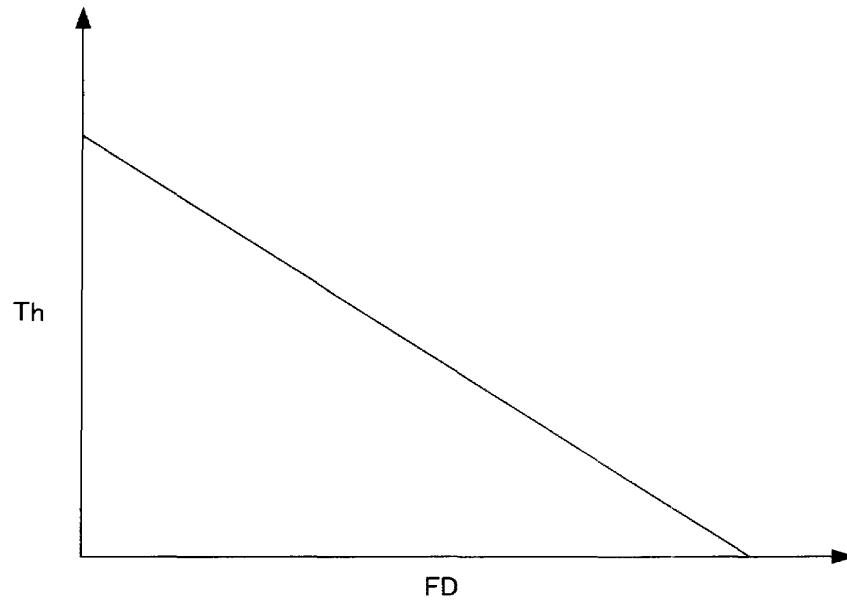
【図8】



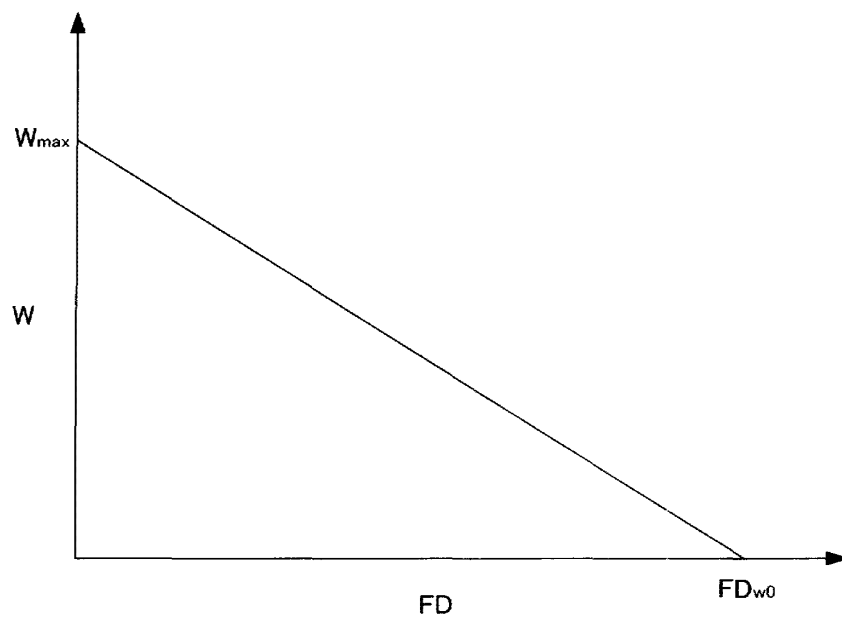
【図9】



【☒ 1 0】



【☒ 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像データ毎に適切な重点領域を設定し、設定した重点領域を利用して画像処理の精度を向上させること。

【解決手段】 CPU300は、画像を複数領域に分割し、各領域毎にヒストグラムを生成して輝度平均値 Y_{ave} を算出する。CPU300は、フォーカス位置情報を用いて、画像上のフォーカス位置を決定し、決定した位置に在る領域を重点領域に設定し、さらに、重点領域の輝度平均値 Y_{ave} を輝度判定値 Y_{std} に設定する。CPU300は、設定した輝度判定値 Y_{std} を用いて非利用領域を決定する。CPU300は、非利用領域を除く領域を用いて、領域の位置に応じた重み付け W を反映して画像全体の輝度平均値である画質調整輝度平均値 Y'_{ave} を算出し、算出した画質調整輝度平均値 Y'_{ave} を用いて明度補正を実行する。

【選択図】 図2

出願人履歴

000002369

19900820

新規登録

592052427

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

セイコーエプソン株式会社

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年 8月29日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-250045

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

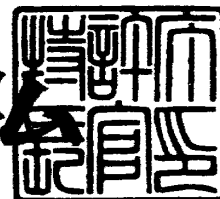
J P 2002-250045

出 願 人
Applicant(s): セイコーエプソン株式会社

2009年 7月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

細野 哲子



【書類名】 特許願

【整理番号】 PA04E902

【提出日】 平成14年 8月29日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】

H04N 1/60

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社
社内

【氏名】 中見 至宏

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 110000028

【氏名又は名称】 特許業務法人 明成国際特許事務所

【代表者】 下出 隆史

【電話番号】 052-218-5061

【先の出願に基づく優先権の主張】

【出願番号】 特願2001-275153

【出願日】 平成13年 9月11日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 133917

【納付金額】 21,000

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0105458

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 被写体情報を用いた画像処理

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データと、画像データに対応付けられていると共に画像データに基づく画像上の主要な被写体位置を示す被写体情報を用いて画像処理を実行する画像処理装置であって、

前記被写体情報を用いて画像解析の基準となる重点領域を決定する重点領域決定手段と、

前記重点領域を基準にして前記画像データを解析し、解析結果に基づいて前記画像データに対する画像処理を実行する画像処理手段とを備える画像処理装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の画像処理装置において、

前記画像データに基づく画像を複数の領域に分割する分割手段を備え、

前記重点領域は、前記複数の領域の中から決定される画像処理装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の画像処理装置において、

前記画像処理手段は、

前記解析結果に基づいて前記重点領域および前記重点領域以外の複数の領域における領域画像特性値をそれぞれ取得する領域画像特性値取得手段を備え、

前記重点領域における領域画像特性値、および前記重点領域近傍の複数の領域の領域画像特性値に基づいて前記画像データに対する画像処理を実行する画像処理装置。

【請求項 4】 請求項 2 に記載の画像処理装置において、

前記画像処理手段は、

前記解析結果に基づいて前記重点領域および前記重点領域以外の複数の領域における領域画像特性値をそれぞれ取得する領域画像特性値取得手段と、

前記重点領域に近づくにつれて、前記複数の領域における領域画像特性値に対する重み付けを大きくして画像全体の画像特性値を生成する画像特性値生成手段を備え、

前記生成された画像特性値を用いて前記画像データに対する画像処理を実行する画像処理手段とを備える画像処理装置。

【請求項 5】請求項 4 に記載の画像処理装置において、
前記画像特性値生成手段は、

前記重点領域の領域画像特性値を利用して、前記重点領域を除く他の複数の一般領域を利用領域と非利用領域とに分ける領域区分手段を備え、前記重点領域の領域画像特性値と前記利用領域の領域画像特性値を用いて前記画像特性値を生成する画像処理装置。

【請求項 6】請求項 5 に記載の画像処理装置において、

前記領域区分手段は、前記重点領域の領域画像特性値と前記一般領域の領域画像特性値との絶対差に基づいて前記利用領域と前記非利用領域とに分ける画像処理装置。

【請求項 7】請求項 6 に記載の画像処理装置において、

前記重点領域の領域画像特性値と前記一般領域の領域画像特性値との絶対差に基づく領域区分は、前記重点領域の領域画像特性値と前記一般領域の領域画像特性値との絶対差が、所定値未満の場合には、その一般領域を非利用領域に区分し、所定値以上の場合には、その一般領域を利用領域に区分することによって実行される画像処理装置。

【請求項 8】請求項 7 に記載の画像処理装置において、

前記所定値は、前記重点領域と前記各一般領域との距離に応じて異なる画像処理装置。

【請求項 9】請求項 5 に記載の画像処理装置において、

前記被写体情報は、前記画像データに基づく画像上におけるフォーカスが合わせられた位置を示す情報である画像処理装置。

【請求項 10】請求項 4 ないし請求項 8 のいずれかに記載の画像処理装置において、

前記画像処理は、前記生成された画像特性値と既定の画像処理基準値との絶対差を低減する処理である画像処理装置。

【請求項 11】請求項 10 に記載の画像処理装置において、

前記画像ファイルには、さらに、画像処理装置における画像処理条件と、撮影シーンを画像処理に反映させるためのシーン指定情報とを含む画像処理制御情報

が含まれており、

前記シーン指定情報を反映して、前記生成された画像特性値と前記画像処理基準値との絶対差を低減するように前記画像処理が実行される画像処理装置。

【請求項 1 2】画像データと、画像データに対応付けられていると共に画像データに基づく画像上の主要な被写体位置を示す被写体情報を用いて画像処理を実行する画像処理プログラムであって、

前記被写体情報を用いて画像解析の基準となる重点領域を決定する機能と、

前記重点領域を基準にして前記画像データを解析し、解析結果に基づいて前記画像データに対する画像処理を実行する機能とをコンピュータによって実行させる画像処理プログラム。

【請求項 1 3】画像データと、画像データに対応付けられていると共に画像データに基づく画像上の主要な被写体位置を示す被写体情報を用いて画像処理を実行する画像処理プログラムであって、

前記画像データに基づく画像を複数の領域に分割する機能と、

前記被写体情報に基づいて、前記複数の領域の中から画像解析の基準となる重点領域を決定する機能と、

前記解析結果に基づいて前記複数の領域の領域画像特性値をそれぞれ取得する機能と、

前記重点領域の領域画像特性値を利用して、前記重点領域を除く他の複数の一般領域を利用領域と非利用領域とに分ける機能と、

前記重点領域の領域画像特性値と前記利用領域の領域画像特性値を用いて画像全体の画像特性値を生成する機能と、

前記画像特性値を用いて前記画像データに対する画像処理を実行する機能とをコンピュータによって実行させるプログラム。

【請求項 1 4】請求項 1 2 または請求項 1 3 に記載の画像処理プログラムを格納するコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 1 5】画像データと、画像データに対応付けられていると共に画像処理装置における画像処理条件を指定する画像処理制御情報を生成する撮像装置であって、

前記画像データを生成する画像データ生成手段と、
前記画像データに基づく画像上の主要な被写体を示す被写体情報を生成する被写体情報生成手段と、
前記生成された被写体情報を含む画像処理制御情報を生成する画像処理制御情報生成手段とを備える撮像装置。

【請求項 16】 請求項 15 に記載の撮像装置はさらに、
前記画像データに基づく画像上のフォーカスが合わせられたフォーカス位置を検出するフォーカス位置検出手段を備え、
前記主要被写体識別情報の生成は、前記検出されたフォーカス位置に基づいて前記主要被写体識別情報を生成する撮像装置。

【請求項 17】 請求項 15 に記載の撮像装置はさらに、
撮影画像における前記主要被写体を指定する主要被写体指定手段を備え、
前記主要被写体識別情報の生成は、前記主要被写体の指定情報に基づいて前記主要被写体識別情報を生成する撮像装置。

【請求項 18】 請求項 15 に記載の撮像装置はさらに、
前記生成された画像データおよび前記画像処理制御情報を含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段を備える撮像装置。

【請求項 19】 請求項 15 ないし請求項 18 のいずれかに記載の撮像装置はさらに、
撮影シーンを設定するための撮影シーン設定手段を備え、
前記画像処理制御情報には、前記設定された撮影シーンを画像処理装置における画像処理に反映させるためのシーン指定情報を含む撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像の主要被写体情報を利用する画像処理技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

撮像装置によって撮像された画像データの画像処理（画像補正）の精度を向上

させるために、画像を複数の領域に分割して、画像の重点領域を中心に画像補正を行う技術が知られている。一般的に、画像の重点領域と主要被写体の画像が含まれている領域とは一致するであろうとの判断から、通常、画像の中央領域が重点領域として用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、現実には、例えば、山並み等を背景に撮影する場合、主要被写体が画像の端の領域に置かれることもあり、主要被写体は、必ずしも画像の中央領域に位置するとは限らないという問題がある。主要被写体が画像の端の領域に置かれる場合には、画像の中央領域を重点領域とする従来の技術では、主要被写体に対する画像補正が精度良く行われず、意図した出力結果を得られないという問題があった。

【0004】

本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、画像データ毎に適切な重点領域を設定し、設定した重点領域を利用して画像処理の精度を向上させることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

上記課題を解決するために本発明の第1の態様は、画像データと、画像データに対応付けられていると共に画像データに基づく画像上の主要な被写体位置を示す被写体情報とを用いて画像処理を実行する画像処理装置を提供する。本発明の第1の態様に係る画像処理装置は、前記被写体情報を用いて画像処理の基準となる重点領域を決定する重点領域決定手段と、前記重点領域を基準にして前記画像データを解析し、解析結果に基づいて前記画像データに対する画像処理を実行する画像処理手段とを備えることを特徴とする。

【0006】

本発明の第1の態様に係る画像処理装置によれば、被写体情報を用いて画像処理の重点領域を決定し、決定した重点領域を基準にして画像データを解析し、その解析結果に基づいて画像データに対する画像処理を実行するので、画像デー

タ毎に適切な重点領域を設定し、設定した重点領域を利用して画像処理の精度を向上させることができる。

【0007】

本発明の第1の態様に係る画像処理装置において、前記画像データに基づく画像を複数の領域に分割する分割手段を備え、前記重点領域は、前記複数の領域の中から決定されても良い。画像を複数の領域に分割することによって重点領域をより精度良く決定することができるとともに、重点領域を用いた画像処理の精度を向上させることができる。

【0008】

本発明の第1の態様に係る画像処理生成装置において、前記画像処理手段は、前記解析結果に基づいて前記重点領域および前記重点領域以外の複数の領域における領域画像特性値をそれぞれ取得する領域画像特性値取得手段を備え、前記重点領域における領域画像特性値、および前記重点領域近傍の複数の領域の領域画像特性値に基づいて前記画像データに対する画像処理を実行しても良い。かかる場合には、重点領域を基準とした解析結果に基づいた画像処理を行うことができるので、適切な画像処理を実行することができる。

【0009】

本発明の第1の態様に係る画像処理装置において、前記画像処理手段は、前記解析結果に基づいて前記重点領域および前記重点領域以外の複数の領域における領域画像特性値をそれぞれ取得する領域画像特性値取得手段と、前記重点領域に近づくにつれて、前記複数の領域における領域画像特性値に対する重み付けを大きくして前記画像全体の画像特性値を生成する画像特性値生成手段を備え、前記生成された画像特性値を用いて前記画像データに対する画像処理を実行する画像処理手段とを備えても良い。かかる場合には、さらに重点領域を基準とした解析結果に基づいた画像処理を行うことができるので、より正確な画像処理を実行することができる。

【0010】

本発明の第1の態様に係る画像処理装置において、前記画像特性値生成手段は、前記重点領域の領域画像特性値を利用して、前記重点領域を除く他の複数の一

般領域を利用領域と非利用領域とに分ける領域区分手段を備え、前記重点領域の領域画像特性値と前記利用領域の領域画像特性値を用いて画像特性値を生成しても良い。かかる場合には、画像処理に際して用いられる画像特性値を重点領域を中心にして取得することができるので、ノイズ等の影響を低減して適切な画像処理を実行することができる。

【0011】

本発明の第1の態様に係る画像処理装置において、前記領域区分手段は、前記重点領域の領域画像特性値と前記一般領域の領域画像特性値との絶対差に基づいて前記利用領域と前記非利用領域とに分けても良い。

【0012】

本発明の第1の態様に係る画像処理装置において、前記重点領域の領域画像特性値と前記一般領域の領域画像特性値との絶対差に基づく領域区分は、前記重点領域の領域画像特性値と前記一般領域の領域画像特性値との絶対差が、所定値以上の場合には、その一般領域を非利用領域に区分し、所定値未満の場合には、その一般領域を利用領域に区分することによって実行されても良い。一般的に、重点領域の画像特性値との絶対差が大きくなるにつれて、その領域は重点領域とは関係が薄くなる、すなわち、画像の中心ではなくなる傾向になるので、そのような領域を非利用領域とすることにより、より適切な画像特性値を取得することができると共に、画像処理の精度を向上させることができる。

【0013】

本発明の第1の態様に係る画像処理装置において、前記所定値は、前記重点領域と前記各一般領域との距離に応じて異なっても良い。画像の領域の重要度は、通常、重点領域からの距離に比例することが多いからである。

【0014】

本発明の第1の態様に係る画像処理装置において、前記被写体情報は、前記画像データに基づく画像上におけるフォーカスが合わせられた位置を示す情報であっても良い。通常、撮影者（画像ファイル生成者）は、最も興味のある位置においてフォーカスを合わせるので、フォーカスが合わせられた位置を利用することによって画像上の重点領域を容易に決定することができる。

【0015】

本発明の第1の態様に係る画像処理装置において、前記画像処理は、前記取得された画像特性値と既定の画像処理基準値との絶対差を低減する処理であっても良い。

【0016】

本発明の第1の態様に係る画像処理装置において、前記画像ファイルには、さらに、画像処理装置における画像処理条件と、撮影シーンを画像処理に反映させるためのシーン指定情報とを含む画像処理制御情報が含まれており、前記シーン指定情報を反映して、前記生成された画像特性値と前記画像処理基準値との絶対差を低減するように前記画像処理が実行されても良い。かかる場合には、フォーカス位置情報を反映して撮影シーン指定情報に基づく画像処理を行うことにより、撮影シーンに応じた画像処理の精度を向上させることができる。

【0017】

本発明の第2の態様は、画像データと、画像データと対応付けられていると共に画像データに基づく画像上の主要な被写体位置を示す被写体情報とを用いて画像処理を実行する画像処理プログラムを提供する。本発明の第2の態様に係る画像処理プログラムは、前記被写体情報を用いて画像解析の基準となる重点領域を決定する機能と、前記重点領域を基準にして前記画像データを解析し、解析結果に基づいて前記画像データに対する画像処理を実行する機能とをコンピュータによって実行させることを特徴とする。

【0018】

本発明の第2の態様に係る画像処理プログラムによれば、本発明の第1の態様に係る画像処理装置と同様の作用効果を得ることができる。また、本発明の第2の態様に係る画像処理プログラムは、本発明の第1の態様に係る画像処理装置と同様にして種々の態様にて実現され得る。また、本発明の第2の態様に係る画像処理プログラムは、画像処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体としても実現され得る。

【0019】

本発明の第3の態様は、画像データと、画像データと対応付けられていると共に

に画像データに基づく画像上の主要な被写体位置を示す被写体情報とを用いて画像処理を実行する画像処理プログラムを提供する。本発明の第3の態様に係る画像ファイル生成プログラムは、前記画像データに基づく画像を複数の領域に分割する機能と、前記被写体情報に基づいて、前記複数の領域の中から画像解析の基準となる重点領域を決定する機能と、前記解析結果に基づいて前記複数の領域の領域画像特性値をそれぞれ取得する機能と、前記重点領域の領域画像特性値を利用して、前記重点領域を除く他の複数の一般領域を利用領域と非利用領域とに分ける機能と、前記重点領域の領域画像特性値と前記利用領域の領域画像特性値を用いて画像特性値を取得する機能と、前記画像特性値を用いて前記画像データに対する画像処理を実行する機能とをコンピュータによって実行させることを特徴とする。

【0020】

本発明の第3の態様に係る画像処理プログラムによれば、本発明の第1の態様に係る画像処理装置と同様の作用効果を得ることができる。また、本発明の第3の態様に係る画像処理プログラムは、本発明の第1の態様に係る画像処理装置と同様にして種々の態様にて実現され得る。また、本発明の第3の態様に係る画像処理プログラムは、画像処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体としても実現され得る。

【0021】

本発明の第4の態様は、画像データと、画像データと対応付けられていると共に画像処理装置における画像データの画像処理条件を指定する画像処理制御情報を生成する撮像装置を提供する。本発明の第4の態様に係る撮像装置は、前記画像データを生成する画像データ生成手段と、前記画像データに基づく画像上の主要な被写体を示す被写体情報を生成する被写体情報生成手段と、前記生成された被写体情報を含む画像処理制御情報を生成する画像処理制御情報生成手段とを備えることを特徴とする。

【0022】

本発明の第4の態様に係る画像ファイル生成装置によれば、画像データに基づく画像上の主要な被写体を示す被写体情報を有する画像処理制御情報を含む画像

ファイルを生成することができる。

【0023】

本発明の第4の態様に係る撮像装置はさらに、前記画像データに基づく画像上のフォーカスが合わせられたフォーカス位置を検出するフォーカス位置検出手段を備え、前記主要被写体識別情報の生成は、前記検出されたフォーカス位置に基づいて前記主要被写体識別情報を生成しても良い。かかる場合には、検出されたフォーカス位置に基づいて主要被写体情報を生成することができる。

【0024】

本発明の第4の態様に係る撮像装置はさらに、撮影画像における前記主要被写体を指定する主要被写体指定手段を備え、前記主要被写体識別情報の生成は、前記主要被写体の指定情報に基づいて前記主要被写体識別情報を生成しても良い。かかる場合には、主要被写体指定手段によって、任意に、画像上の主要被写体を指定することができる。

【0025】

本発明の第4の態様に係る撮像装置はさらに、前記生成された画像データおよび前記画像処理制御情報を含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段を備えても良い。かかる場合には、1つの画像ファイルによって画像データおよび画像処理制御情報を扱うことができる。本発明の第4の態様に係る撮像装置はさらに、撮影シーンを設定するための撮影シーン設定手段を備え、前記画像処理制御情報には、前記設定された撮影シーンを画像処理装置における画像処理に反映させるためのシーン指定情報を含んでも良い。かかる場合には、撮像装置にて設定された撮影シーンの情報を画像処理装置と共有することができるので、画像処理装置において撮影シーンを考慮した画像処理を実現させることができる。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る画像処理装置、および撮像装置について以下の順序にて図面を参照しつつ、実施例に基づいて説明する。

- A. 画像処理装置、および撮像装置を含む画像処理システムの構成：
- B. 画像処理システムを構成する各装置の構成：

C. 画像ファイル生成処理：

D. 画像処理：

E. その他の実施例：

【0027】

A. 画像処理装置を含む画像処理システムの構成：

本実施例に係る画像処理装置、および撮像装置を含む画像処理システムの構成について図1を参照して説明する。図1は本実施例に係る画像処理装置および撮像装置を含む画像処理システムの一例を示す説明図である。

【0028】

画像処理システム10は、画像データおよび画像処理装置における画像処理条件を指定する画像処理制御情報を含む画像ファイルを生成する撮像装置としてのデジタルスチルカメラ20、デジタルスチルカメラ20にて生成された画像ファイルを用いて後述する画像処理を実行する画像処理装置としてのプリンタ30、並びにパーソナルコンピュータPCを備えている。デジタルスチルカメラ20にて生成された画像ファイルは、接続ケーブルCVまたはメモ리카ードMCを介して、プリンタ30、またはパーソナルコンピュータPCに供給される。

【0029】

B. 画像処理システムを構成する各装置の構成：

デジタルスチルカメラ20は、CCDや光電子増倍管を用いて光の情報をアナログ電気信号に変換し、得られたアナログ電気信号をA/Dコンバータを用いてデジタル信号化することによりデジタルな画像データを生成するカメラである。図2を参照して、デジタルスチルカメラ20の概略構成について説明する。図2は本実施例に従うデジタルスチルカメラ20の概略構成を模式的に示すブロック図である。デジタルスチルカメラ20は、光情報を収集するための光学回路21、デジタルデバイスを制御して画像を取得するための画像取得回路22、取得したデジタル画像を加工処理するための画像処理回路23、各回路を制御する制御回路24を備えている。デジタルスチルカメラ20はまた、画像処理制御情報CIを選択、設定するための選択・決定ボタン25を備える。生成されたデジタル画像データは、通常、記憶装置としてのメモ리카ードMC

に保存される。デジタルスチルカメラ20における画像データの保存形式としては、J P E G形式が一般的であるが、この他にもT I F F形式、G I F形式、B M P形式、R A Wデータ形式等の保存形式が用いられ得る。また、画像データとしては、静止画像の他に、例えば、デジタルビデオカメラ（D V C）によって記録可能な動画画像が用いられ得る。

【0030】

デジタルスチルカメラ20において生成された画像ファイルは、通常、デジタルスチルカメラ用の画像ファイルフォーマット規格（Exif）に従ったファイル構造を有している。Exifファイルの仕様は、電子情報技術産業協会（J E I T A）によって定められている。本実施例に係るデジタルスチルカメラ20にて生成された画像ファイルは、フォーカス位置情報といった画像処理装置における画像処理条件を指定する画像処理制御情報C Iを含んでいる。

【0031】

図3を参照して、本実施例において用いられる画像ファイルの概略構成について説明する。なお、本実施例中におけるファイルの構造、データの構造、格納領域といった用語は、ファイルまたはデータ等が記憶装置内に格納された状態におけるファイルまたはデータのイメージを意味するものである。図3はExifファイルフォーマットに従う、本実施例にて生成される画像ファイルの内部構成の一例を概念的に示す説明図である。

【0032】

図3に示すように、Exifファイルフォーマットに従う画像ファイルG Fは、J P E G形式の画像データを格納するJ P E G画像データ格納領域111と、格納されているJ P E G画像データに関する各種情報を格納する付属情報格納領域112とを備えている。付属情報格納領域112には、撮影日時、露出、シャッター速度等といったJ P E G画像の撮影条件に関する撮影時情報、J P E G画像データ格納領域111に格納されているJ P E G画像のサムネイル画像データがT I F F形式にて格納されている。さらに、付属情報格納領域112は、D S C製造者に開放されている未定義領域であるMakernoteデータ格納領域113を備えており、本実施例では、フォーカス位置情報を始めとする画像処理装置における

画像処理条件を指定する画像処理制御情報C Iが格納されている。すなわち、本実施例において生成される画像ファイルG Fは、Makernoteデータ格納領域1 1 3に画像処理制御情報C Iを備える点で、通常のExif形式の画像ファイルと相違する。なお、当業者にとって周知であるように、Exif形式のファイルでは、各データを特定するためにタグが用いられており、Makernoteデータ格納領域1 1 3に格納されているデータに対してはタグ名としてMakernoteが割り当てられ、Makernoteタグと呼ばれている。

【0033】

なお、本実施例に係る画像ファイル生成装置において用いられ得る画像ファイルは、Exifファイルフォーマットに従う画像ファイルG Fに限られず、デジタルビデオカメラ、スキャナ等の入力装置によっても生成された画像ファイルをも用いることができる。デジタルビデオカメラにて生成される場合には、例えば、静止画像データと画像処理制御情報とを格納する画像ファイル、あるいは、MPEG形式等の動画データと画像処理制御情報とを含む動画ファイルが生成される。この動画ファイルが用いられる場合には、動画の全部または一部のフレームに対して画像処理制御情報に応じた画像処理制御が実行される。

【0034】

図4を参照して、パーソナルコンピュータ30の概略構成について説明する。図4は本実施例に従うパーソナルコンピュータ30の概略構成を模式的に示すブロック図である。パーソナルコンピュータ30は、一般的に用いられているタイプのコンピュータであり、本発明に従う画像処理プログラムを実行するCPU300、CPU300における演算結果、画像データ等を一時的に格納するRAM301、画像処理プログラム、画像処理を施した画像データ等を格納するHDD302、CPU300における演算結果、画像データ等を表示するための表示装置31、CPU300に対するコマンド等を入力するための入力装置32等を備えている。パーソナルコンピュータPCは、メモリカードMCを装着するためのカードスロット33、デジタルスチルカメラ20等からの接続ケーブルCVを接続するための入出力端子34を備えている。

【0035】

図5を参照して、カラープリンタ40の概略構成について説明する。図5は本実施例に従うカラープリンタ40の概略構成を模式的に示すブロック図である。カラープリンタ40は、例えば、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、ブラック（K）の4色の色インクを印刷媒体上に噴射してドットパターンを形成することによって画像を形成するインクジェット方式のプリンタであり、あるいは、カラートナーを印刷媒体上に転写・定着させて画像を形成する電子写真方式のプリンタである。プリンタ40は、図5に示すように、印刷ヘッドまたは回転ドラム等を含み印刷媒体に対する印刷処理を実行する印刷部41と、記憶装置MCを収容するスロット42と、記憶装置MCから読み出した画像処理制御情報CIを解析し、解析した画像処理制御情報CIに基づいてプリンタ40の各部の動作を制御する制御装置43を備えている。制御装置43は、各種演算処理を実行する演算処理装置（CPU）430、CPU430にて実行されるプログラム等を不揮発的に格納するリードオンリメモリ（ROM）431、CPU430における演算処理結果、および取得したデータを一時的に格納するランダムアクセスメモリ（RAM）432を備えている。

【0036】

C. 画像ファイル生成処理：

本実施例に従うデジタルスチルカメラ20にて実行される画像ファイル生成処理について図6を参照して説明する。図6は本実施例に従うデジタルスチルカメラ20にて実行される画像ファイル生成処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。

【0037】

デジタルスチルカメラ20の制御回路24は、シャッターボタンの押し下げ等によって画像生成要求が発生すると本処理ルーチンを開始する。制御回路24は、撮影者によって設定された撮影シーンの設定情報である、プリセット画像処理制御情報を取得する（ステップS100）。撮影シーンの設定は、シャッターボタンの押し下げに先だって、図示しないダイヤルボタンを操作することにより、あるいは、選択・決定ボタン25を操作して図示しないモニタ画面上において任意のシーンを選択することによって実行される。撮影シーンには、通常の撮影

シーンを示す通常モード、人物を中心とする被写体に適当なポートレートモード、近接撮影に有効なマクロモード等がある

【0038】

制御回路24は、CCDから得られた電圧情報に基づいて画像データを生成する（ステップS110）。続いて、制御回路24は、シャッターボタンの押し下げ時におけるフォーカス位置情報を取得する（ステップS120）。フォーカス位置情報は、撮影時における撮影フレームの中でフォーカスを合わせた位置を示す情報であり、例えば、撮影フレームを垂直方向（Y方向）および水平方向（X方向）にそれぞれ256分割して、左上位置を原点とする座標位置情報（X、Y）として表される。制御回路24は、プリセット画像処理制御情報以外の画像処理制御情報、例えば、画像処理時に用いる色空間情報を取得し（ステップS130）、取得したプリセット画像処理制御情報、フォーカス位置情報、画像処理制御情報と生成された画像データとを画像ファイルとしてメモ리카ードに格納する（ステップS140）。このとき、プリセット画像処理制御情報、フォーカス位置情報、画像処理制御情報は、Exifファイルの制御情報格納領域113に記録され、画像データはJPEGデータのフォーマットにてJPEG画像データ格納領域111に記録される。

【0039】

制御回路24は、フォーカス位置の変更の有無を判定する（ステップS150）。本実施例に従うデジタルスチルカメラ20では、メモ리카ードMC上に格納された画像ファイルGFに含まれる画像データをモニタ画面に表示させて、選択・決定ボタン25を操作してモニタ画面上において、フォーカス位置を変更することができるので、フォーカス位置情報が変更された場合にはフォーカス位置情報を更新するためである。制御回路24は、フォーカス位置情報が変更されたと判定した場合には（ステップS150：Yes）、メモ리카ードMC上に格納されている画像ファイルGFの制御情報格納領域113に格納されているフォーカス位置情報を書き換えて（ステップS160）、本処理ルーチンを終了する。一方、制御回路24は、フォーカス位置情報が変更されていないと判定した場合には（ステップS150：No）、本処理ルーチンを終了する。

【0040】

D. 画像処理：

画像処理装置としてのパーソナルコンピュータ30にて実行される画像処理について図7～図9を参照して説明する。図7は本実施例に従うパーソナルコンピュータ30によって実行される画像処理制御の処理ルーチンを示すフローチャートである。図8は、図7における画像処理制御情報に基づく画像処理に際して実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。図9は、図8におけるフォーカス位置情報を用いた画質調整処理に際して実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。

【0041】

図7に示す処理ルーチンは、例えば、CPU300が、カードスロット33に対するメモ리카ードMCを装着を検出すると実行される。CPU300は、メモ리카ードMCから入力装置32を介して指定された画像ファイルGFを読み出す（ステップS200）。CPU300は、画像ファイルGFの制御情報格納領域113から画像処理制御情報CIを検索し（ステップS210）、画像処理制御情報CIを発見したときには（ステップS210：Yes）、フォーカス位置情報を含む画像処理制御情報CIを取得する（ステップS220）。CPU300は、取得した画像処理制御情報CIに基づいて画像処理を実行する（ステップS230）。

【0042】

一方、CPU300は、画像ファイルGFの制御情報格納領域113から画像処理制御情報CIを発見できなかった場合には（ステップS210：No）、通常の画像処理を実行する（ステップS240）。通常の画像処理では、フォーカス位置情報を始めとする画像処理制御情報CIを用いることなく、パーソナルコンピュータ30のHDD302に格納されているアプリケーションの機能に基づいた画像処理が実行される。

【0043】

CPU300は、画像処理を終えると（ステップS230、S240）、処理された画像データをカラープリンタ40または表示装置31に対して出力して（

ステップS250)、本処理ルーチンを終了する。

【0044】

次に、図8を参照して画像処理制御情報に基づく画像処理を説明する。なお、フローチャート中表示する英文字は、画像データを表す色空間を意味している。CPU300は、画像処理制御情報CIの中で指定色空間への色空間変換マトリクス値、ガンマ補正值を用いて画像データGDの色空間をYCbCr色空間からwRGB色空間へと変換する色空間変換処理を実行する(ステップS300)。この色空間変換処理では、CPU300は、まず、YCbCr画像データをRGB画像データに変換するためのマトリクスSを用いて、JPEG形式で表される画像データの色空間を、例えば、sRGB画像データに変換する。続いて、CPU300は、指定された色空間変換マトリクス値により構成されるマトリクスMとHDD302に格納されている変換マトリクス(N^{-1})とを合成して、マトリクス $N^{-1}M$ を生成する。CPU300は、指定されたガンマ補正值を用いてR、G、Bの各成分に対してガンマ補正を実行し、合成により得られたマトリクス $N^{-1}M$ を用いて画像データの色空間をsRGBからwRGBへと変換する。CPU300は、得られたwRGB画像データに対して、HDD302に格納されているガンマ補正值を用いて逆ガンマ補正を実行する。

【0045】

CPU300は、画像処理制御情報CIにフォーカス位置情報が含まれているか否かを判定する(ステップS310)。CPU300は、フォーカス位置情報が含まれていると判定した場合には(ステップS310:Yes)、フォーカス位置情報を用いた画質調整処理を実行する(ステップS320)。CPU300は、画像処理制御情報CIにフォーカス位置情報が含まれていないと判定した場合には(ステップS310:No)、通常の画質調整処理を実行する(ステップS330)。なお、画質調整処理は、画像データの特性を解析してヒストグラムを生成し、生成されたヒストグラムに基づいて統計値を算出し、統計値と画像処理の基準値との偏差が低減または解消されるようにトーンカーブを調整し、調整されたトーンカーブを用いて画像データの入力値と出力値との関係を調整することにより実行される。画質調整処理にあたって調整される画質パラメータは、明

度、コントラスト、カラーバランス、シャープネス、シャドーポイント、ハイライトポイントといった画質パラメータであり、各パラメータに対する基準値は、画像処理制御情報C Iに含まれる制御パラメータ値によって変更される。画像処理制御情報C Iは、既述のように、撮影時の撮影モードに対応する複数のパラメータ群からなる情報であっても良い。かかる場合には、撮影モードに適した画質調整処理を実現することができる。

【0046】

CPU300は、画像処理を終えた画像データを用いて印刷データ生成処理を実行して（ステップS340）、本処理ルーチンを終了する。印刷データ生成処理では、CPU300は、3次元ルックアップテーブルを用いて画像データの色空間をwRGBからCMYKへと変換し、さらに、ハーフトーン処理、ラスタ処理を実行して、印刷データをカラープリンタ40の制御回路43に転送する。

【0047】

図9を参照して、フォーカス位置情報を用いた画質調整処理について説明する。なお、説明を容易にするため、画像の明度を調整する場合について代表的に説明する。CPU300は、まず、画像を複数領域、例えば、垂直方向、および水平方向にそれぞれ256の領域に分割する（ステップS3200）。分割した画像の各領域に対しては、左上位置を原点とする座標位置情報（X'，Y'）がそれぞれ（0～255，0～255）まで割り当てられる。CPU300は、各領域毎にヒストグラムを生成して輝度平均値Yave（領域画像特性値）を算出する（ステップS3210）。CPU300は、フォーカス位置情報を用いて、画像上のフォーカス位置を決定し、決定した位置に在る領域を重点領域に設定し、さらに、重点領域の輝度平均値Yaveを輝度判定値Ystdに設定する（ステップS3220）。本実施例におけるフォーカス位置情報は、既述のように左上位置を原点とする座標位置情報（X，Y）として表されているので、画像に対して割り当てられた座標位置情報（X'，Y'）と、フォーカス位置情報における座標位置情報（X，Y）とが一致する領域を重点領域に設定する。例えば、（X，Y）＝（125，200）であれば、（X'，Y'）＝（125，200）に相当する画像上の領域が重点領域に設定される。

【0048】

CPU300は、設定した輝度判定値 Y_{std} を用いて以降の画質調整において考慮にいけない非利用領域を決定する（ステップS3230）。すなわち、輝度判定値 Y_{std} は、画質調整に用いられる画像全体の画質調整輝度平均値 Y'_{ave} （画像特性値）を算出する際に除外する領域（あるいは、考慮に入れる領域）を決定するために用いられる判定値である。より具体的には、輝度判定値 Y_{std} と各領域の輝度平均値 Y_{ave} との差分の絶対値がしきい値以上の場合には、不要な情報、または、ノイズ情報であると判断し、その領域を不要領域と判定する。このように、画質調整の際に、重点領域を基準にして画像のサンプリング値を計算することによって、重点領域を中心とする精度の高い画質調整を実現することができる。なお、本実施例中において重点領域とは、画像データの作成者（撮影者）が注目している領域に従い決定される領域であり、画像処理における画像解析の基準となる画像上の領域（注目領域）を意味する。

【0049】

非利用領域の決定理論について詳細に説明する。重点領域の座標（フォーカス位置座標）を (X_f, Y_f) とし、各領域の中心座標を (X_a, Y_a) とすると、各領域の中心座標と重点領域座標との間の距離 FD は、

$$FD = \sqrt{(X_a - X_f)^2 + (Y_a - Y_f)^2} \quad \cdots \text{式1}$$

によって求められる。また、重点領域座標（フォーカス位置座標）からの各領域の中心座標までの距離と、各領域の利用・非利用の判定に用いられるしきい値とは、例えば、図10に示す特性線によって関連付けられる。したがって、式1の計算結果と図10に示す特性線とを用いることによって、非利用領域を決定することができる。

【0050】

ただし、本実施例では、処理簡略化のため、画像領域を重点領域および重点領域の隣接領域と、隣接領域の外周の他領域とに2分して、用いるしきい値も重点領域および隣接領域に対するしきい値 Th_1 と、他領域に対するしきい値 Th_2 との2つのしきい値とした。なお、隣接領域は重点領域の周囲に在り、主要な被写体の一部である可能性が高いので $Th_1 > Th_2$ として、隣接領域が残り、他

の領域が非利用領域として除外されやすいようにした。

隣接領域に対しては、 $|Y_{std} - Y_{ave}(i)| > Th1$ ・・・式2

他の領域に対しては、 $|Y_{std} - Y_{ave}(i)| > Th2$ ・・・式3

をそれぞれ用いて、左辺の絶対値が $Th1$ 、 $Th2$ よりも大きくなる輝度平均値 $Y_{ave}(i)$ に該当する領域が非利用領域に決定される。

【0051】

CPU300は、非利用領域として除外されなかった領域を用いて、領域の位置に応じた重み付け W を反映して画像全体の輝度平均値である画質調整輝度平均値 Y'_{ave} を算出し（ステップS3240）、算出した画質調整輝度平均値 Y'_{ave} を用いて明度補正を実行して（ステップS3250）、図8に示す処理ルーチンに戻る。明度補正では、CPU300は、画像処理制御情報CIに含まれている画質調整パラメータ、および撮影モードに応じた画質調整パラメータの内、明度パラメータを用いて、画質調整に際して用いる基準値 Y_{ref} を調整し、調整した基準値 Y'_{ref} と画質調整輝度平均値 Y'_{ave} とを用いて画像データの入力値と出力値との関係を表すトーンカーブの特性を調整する。CPU300は、特性が調整されたトーンカーブを用いて画素単位にて画像データの値を調整していく。

【0052】

重み付け W の決定理論について詳細に説明する。最大重み付けを W_{max} とし、重み付け0とする各領域の中心座標と重点領域座標との間の距離を FD_{w0} とすると、距離 FD と重み付け W とは、例えば、図11に示す特性線によって関係づけられる。すなわち、各領域に対する重み付け W は、

$W = W_{max} - FD * (W_{max} / FD_{w0})$ ・・・式4

によって求められる。

【0053】

ただし、本実施例では、処理簡略化のため、画像領域を重点領域、隣接領域、他領域の3領域に区分し、重点領域に対しては $W=3$ 、隣接領域に対しては $W=2$ 、他領域に対しては $W=1$ を割り当てる。こうして得られた重み付け W と各領域における輝度平均値 Y_{ave} とを用いて、輝度平均値の重み付け総和 ΣY_{ave} を以下の式から算出する。

$$\Sigma Y_{ave} = Y_{ave1} * 3 + \Sigma Y_{ave2}(i) * 2 + \Sigma Y_{ave3}(i) \dots \text{式5}$$

なお、 Y_{ave1} ：重点領域の輝度平均値、 $Y_{ave2}(i)$ ：隣接領域の輝度平均値、 $Y_{ave3}(i)$ ：他領域の輝度平均値とする。

【0054】

画像全体の輝度平均値である画質調整輝度平均値 Y'_{ave} は、重み付け有効領域数を A_{num} とすると、

$$Y'_{ave} = (\Sigma Y_{ave}) / (A_{num}) \dots \text{式6}$$

によって求められる。なお、 $A_{num} = [\text{重点領域数}] \times 3 + [\text{隣接領域数}] \times 2 + [\text{他領域数}] \times 1$ である。

【0055】

こうして得られた画質調整輝度平均値 Y'_{ave} と調整基準値 Y'_{ref} （画像処理基準値）とを用いた明度補正（トーンカーブの特性調整）の手順について詳述する。まず明度補正量 Y_{apf} を次の式を用いて算出する。

$$Y_{apf} = \text{Int}(\text{sqrt}\{(Y'_{ref} - Y'_{ave}) * 4\}) \dots \text{式7}$$

画像を明るくする場合には、トーンカーブの入力レベルの1/4ポイントに相当する出力レベルを得られた明度補正量 Y_{apf} だけ増加させ、画像を暗くする場合には、トーンカーブの入力レベルの3/4ポイントに相当する出力レベルを得られた明度補正量 Y_{apf} だけ減少させて、トーンカーブの特性を調整する。

【0056】

以上説明したように、本実施例に係る画像処理装置によれば、画像ファイルG Fに含まれるフォーカス位置情報を利用して画像解析の際に基準となる重点領域を決定することができるので、撮影者が重要であると考えている画像上の領域（ポイント）を正確に決定することができる。また、解析結果に基づき、撮影者の意図を反映した適切な画像処理を実現することができる。すなわち、通常、撮影者は、最も関心のある被写体にフォーカスを合わせるので、フォーカスを決めた位置に存在する被写体に重みを置いた画質調整を実行することにより、重点領域を基準とした正確な画質調整を実行することができる。

【0057】

E. その他の実施例：

上記実施例では、明度調整に対してフォーカス位置情報を利用した画質調整について説明したが、この他にも、例えば、シャープネス調整に対してフォーカス位置情報を利用しても良い。かかる場合には、ガウス分布の手法を利用して、フォーカス位置、すなわち、重点領域にある画像のシャープネスを強め、他領域にある画像のシャープネスを弱めることによって、背景を適当にぼかすことができる。特に、撮影モードとしてポートレートモードが選択されている時に有効な処理である。したがって、撮影モードとしてポートレートモードが選択されている場合には、特別な選択処理を伴うことなく画質調整に際してシャープネス調整を実行するようにしてもよい。なお、ポートレートモードの選択の有無の情報は、画像処理制御情報C Iを解析することによって得ることができる。

【0058】

また、上記実施例では、画像処理装置として、パーソナルコンピュータ30を用いた場合について説明したが、画像処理装置として、カラープリンタ40を用いても良い。カラープリンタ40がパーソナルコンピュータ30を必要としない、いわゆる、スタンドアローン型のプリンタの場合には、カラープリンタ40だけで、画像処理、印刷処理を実行することになる。したがって、上記説明した各処理を、カラープリンタ40の制御回路43によって実行するようにしても良い。

【0059】

上記実施例では、明度補正を実行する際に、トーンカーブを用いたが、次のようにルックアップテーブルを作成しても良い。明度補正值 γ を

$$\gamma = \sqrt{Y_{\text{ref}}/Y'_{\text{ave}}} \cdots \text{式8}$$

から求め、補正後の輝度値 Y'' を

$$Y'' = 255 \times (Y/255)^\gamma \cdots \text{式9}$$

から求めて元画像の各輝度値 Y に対する補正後の輝度値 Y'' に対するルックアップテーブルを作成し、作成したルックアップテーブルに基づいて画像の各画素について輝度補正を実行する。このとき、画像処理制御情報C Iに基づいて、基準値 Y_{ref} のレベルが適宜変更され得ることは言うまでもない。

【0060】

以上、実施例に基づき本発明に係る画像処理装置および画像ファイル生成装置を説明してきたが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨並びに特許請求の範囲を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることはもちろんである。

【0061】

上記実施例では、フォーカス位置情報を用いて明度、シャープネスの補正を行う場合について説明したが、この他の画質特性、例えば、カラーバランス、シャドウポイント、ハイライトポイントの補正、調整を行う際に利用しても良い。かかる場合にも、フォーカス位置情報を用いることによって画像の重点領域を知ることができ、重点領域を中心とした画像の画質調整を実行することができる。

【0062】

また、画像処理制御情報C Iによって指定されるパラメータは、あくまでも例示に過ぎず、他のパラメータも適宜用いられ得ることはいうまでもない。

【0063】

上記実施例では、撮像装置としてデジタルスチルカメラ20を用いて説明したが、この他にもスキャナ、デジタルビデオカメラ等が用いられ得る。すなわち、本実施例に係る上記画像ファイルGFは、デジタルスチルカメラ(DSC)の他に、デジタルビデオカメラ(DVC)、スキャナ等の入力装置(画像ファイル生成装置)によって生成され得る。デジタルビデオカメラにて生成される場合には、例えば、静止画像データと出力制御情報とを格納する画像ファイル、あるいは、MP EG形式等の動画像データと出力制御情報とを含む動画像ファイルが生成される。この動画像ファイルが用いられる場合には、動画の全部または一部のフレームに対して出力制御情報に応じた出力制御が実行される。

【0064】

上記実施例では画像を256×256分割したが、より細かく分割しても良く、より荒く分割しても良い。少なくとも2つの領域が構成されるように画像を分割すれば、重点領域と他領域とが生成される。より細かく分割することによって画像調整の精度は向上し、より荒く分割することによって画像調整に要する処理

時間を短縮することができる。したがって、画像調整の結果得られる画像に要求される質に応じて画像の分割数を決定すれば良い。

【0065】

上記実施例では、画像ファイルGFの具体例としてExif形式のファイルを例にとって説明したが、本発明に係る撮像装置において用いられ得る画像ファイルの形式はこれに限られない。すなわち、出力装置によって出力されるべき画像データと、画像処理装置における画像データの画像処理条件を指定する画像処理制御情報CIとを含むことができるファイルであれば良い。このようなファイルであれば、撮像装置において画像データと画像処理制御情報CIとを含む画像ファイルを生成することができるからである。

【0066】

なお、画像データと出力装置制御情報CIとが含まれる画像ファイルGFには、画像処理制御情報CIとを関連付ける関連付けデータを生成し、画像データと画像処理制御情報CIとをそれぞれ独立したファイルに格納し、画像処理の際に関連付けデータを参照して画像データと画像処理制御情報CIとを関連付け可能なファイルも含まれる。かかる場合には、画像データと画像処理制御情報CIとが別ファイルに格納されているものの、画像処理制御情報CIを利用する画像処理の時点では、画像データおよび画像処理制御情報CIとが一体不可分の関係にあり、実質的に同一のファイルに格納されている場合と同様に機能するからである。すなわち、少なくとも画像処理の時点において、画像データと画像処理制御情報CIとが関連付けられて用いられる態様は、本実施例における画像ファイルGFに含まれる。さらに、CD-ROM、CD-R、DVD-ROM、DVD-RAM等の光ディスクメディアに格納されている動画画像ファイルも含まれる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施例に係る画像処理装置および撮像装置を含む画像処理システムの一例を示す説明図である。

【図2】

本実施例に従うデジタルスチルカメラ20の概略構成を模式的に示すブロッ

ク図である。

【図 3】

Exifファイルフォーマットに従う、本実施例にて生成される画像ファイルの内部構成の一例を概念的に示す説明図である。

【図 4】

本実施例に従うパーソナルコンピュータ 30 の概略構成を模式的に示すブロック図である。

【図 5】

本実施例に従うカラープリンタ 40 の概略構成を模式的に示すブロック図である。

【図 6】

本実施例に従うデジタルスチルカメラ 20 にて実行される画像ファイル生成処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。

【図 7】

本実施例に従うパーソナルコンピュータ 30 によって実行される画像処理制御の処理ルーチンを示すフローチャートである。

【図 8】

図 7 における画像処理制御情報に基づく画像処理に際して実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。

【図 9】

図 8 におけるフォーカス位置情報を用いた画質調整処理に際して実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。

【図 10】

重点領域座標からの各領域の中心座標までの距離と、各領域の利用・非利用の判定に用いられるしきい値との関係を示す説明図である。

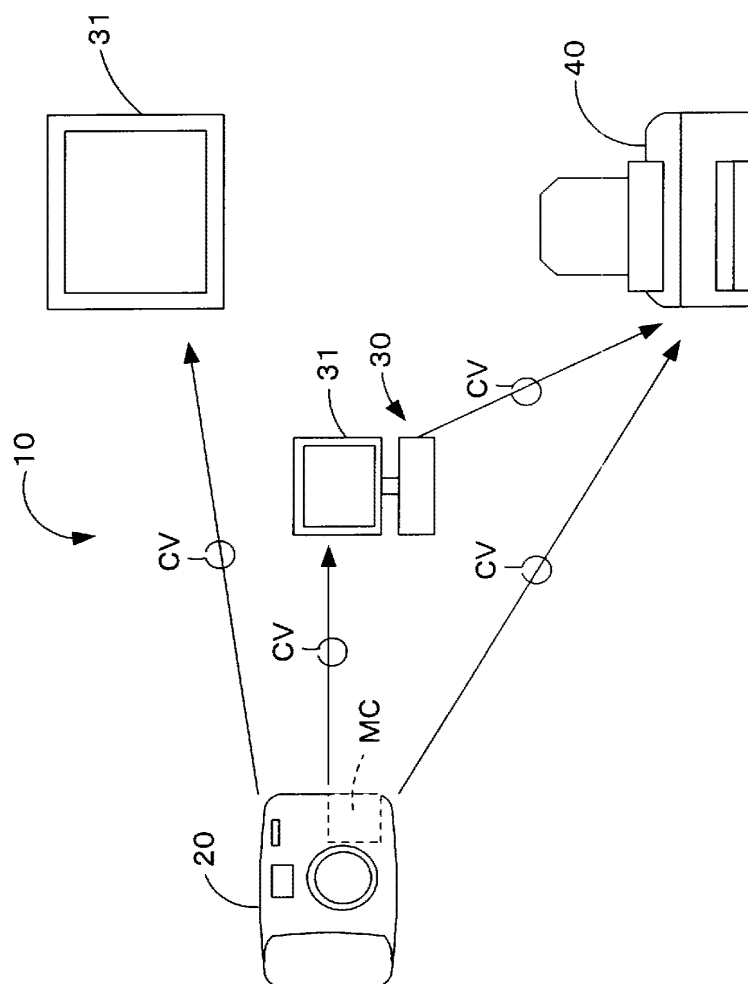
【図 11】

重点領域座標からの各領域の中心座標までの距離と重み付けWとの関係を示す説明図である。

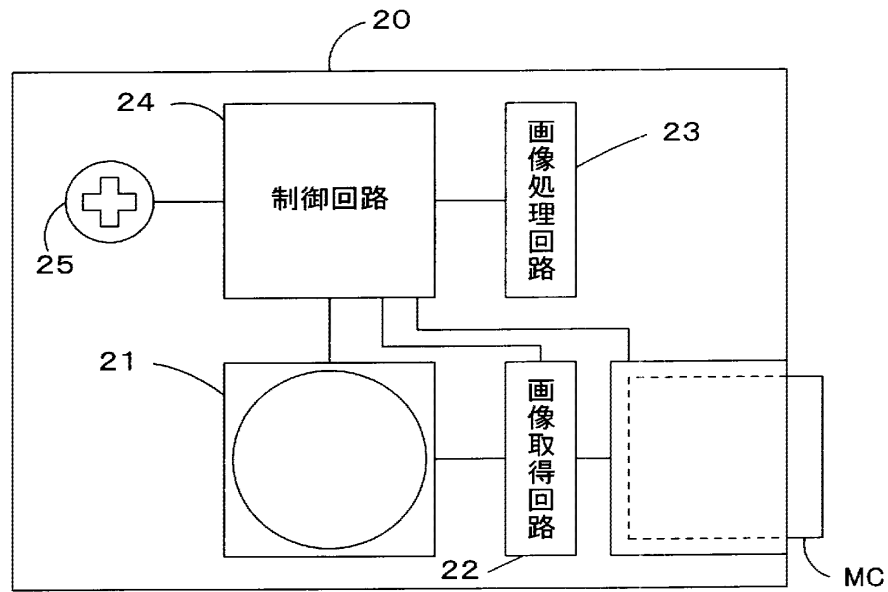
【符号の説明】

1 0…画像処理システム
2 0…デジタルスチルカメラ
2 1…光学回路
2 2…画像取得回路
2 3…画像処理回路
2 4…制御回路
2 5…選択・決定ボタン
3 0…パーソナルコンピュータ
3 1…表示装置
3 2…入力装置
3 3…カードスロット
3 4…入出力端子
3 0 0…CPU
3 0 1…RAM
4 0…カラープリンタ
4 1…印刷部
4 2…スロット
4 3…制御装置
4 3 0…CPU
4 3 1…ROM
4 3 2…ランダムアクセスメモリ
1 1 1…JPEG画像データ格納領域
1 1 2…付属情報格納領域
1 1 3…制御情報格納領域
GF…画像ファイル (Exifファイル)
CV…接続ケーブル
MC…メモリカード

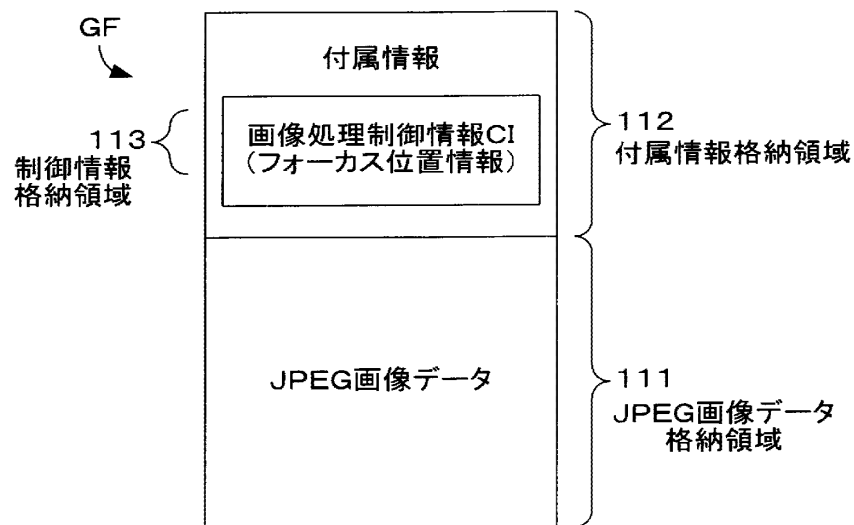
【図 1】



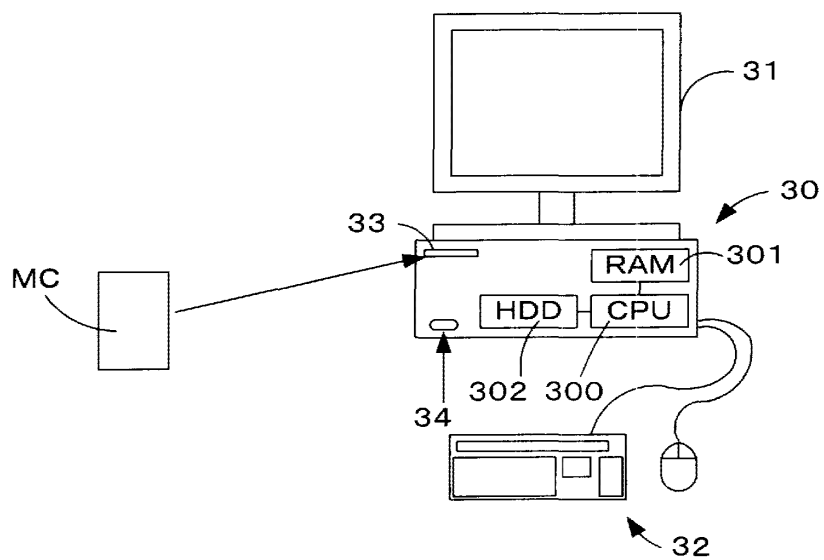
【図2】



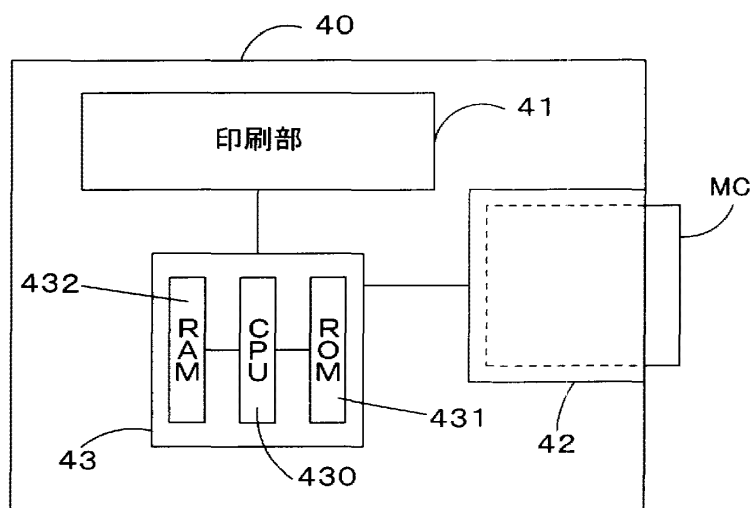
【図3】



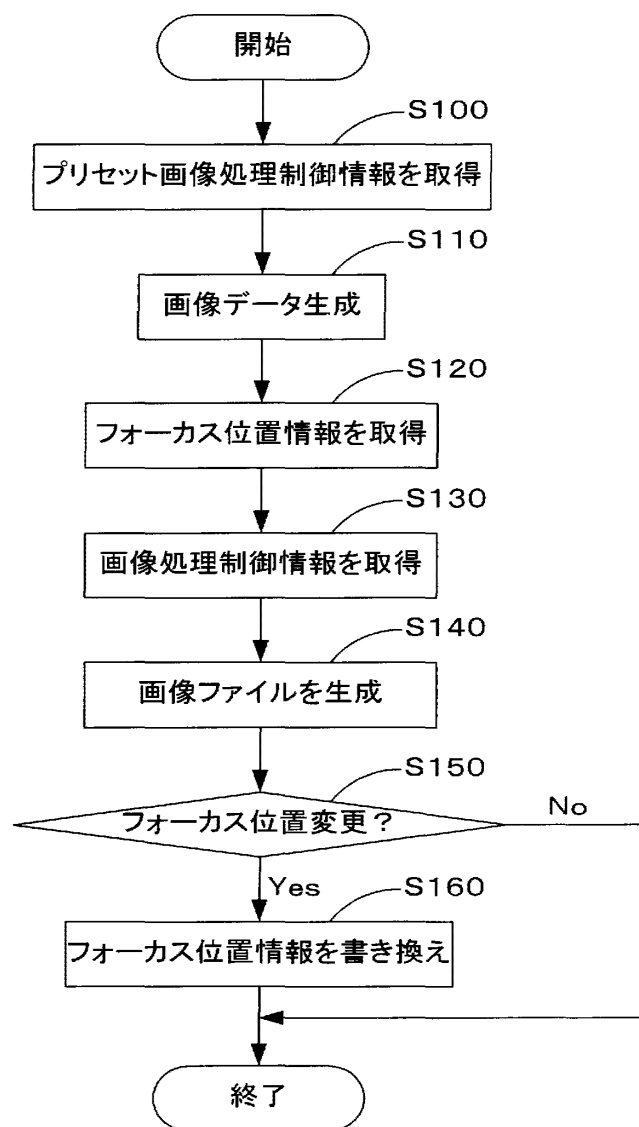
【図4】



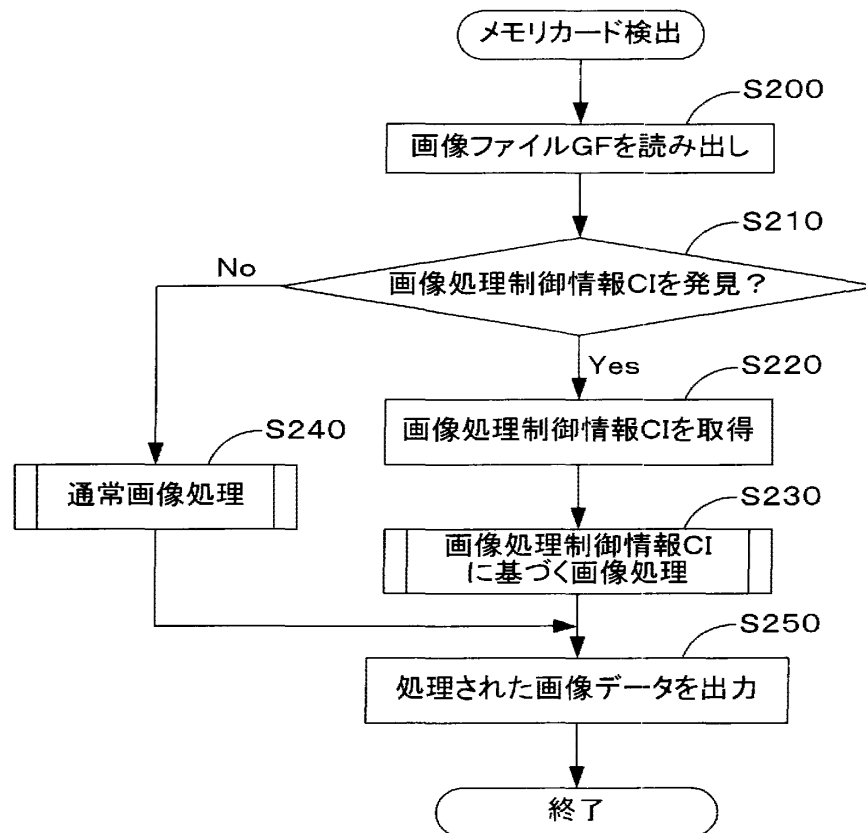
【図5】



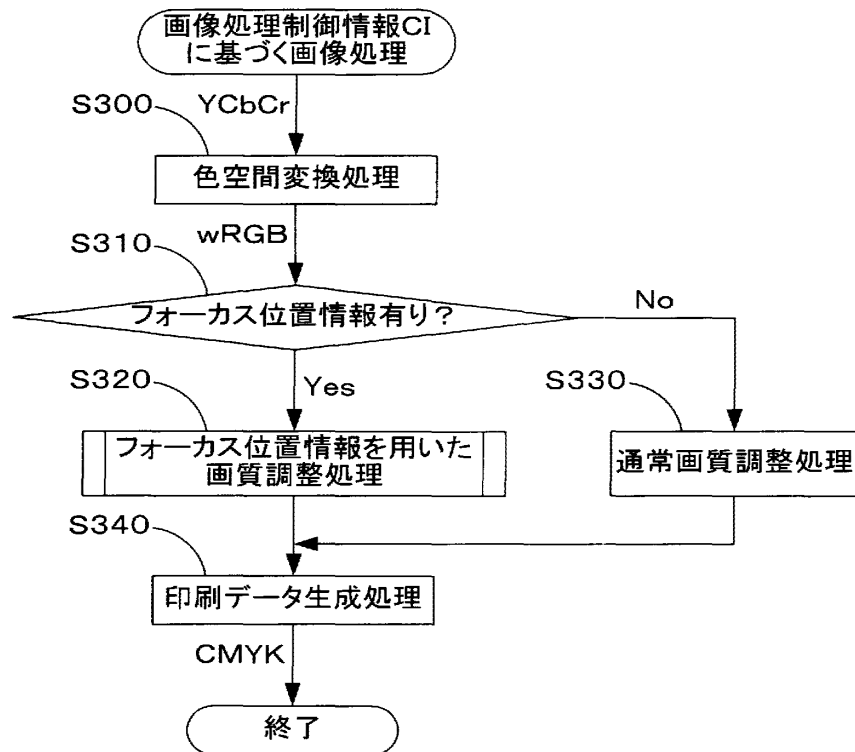
【図6】



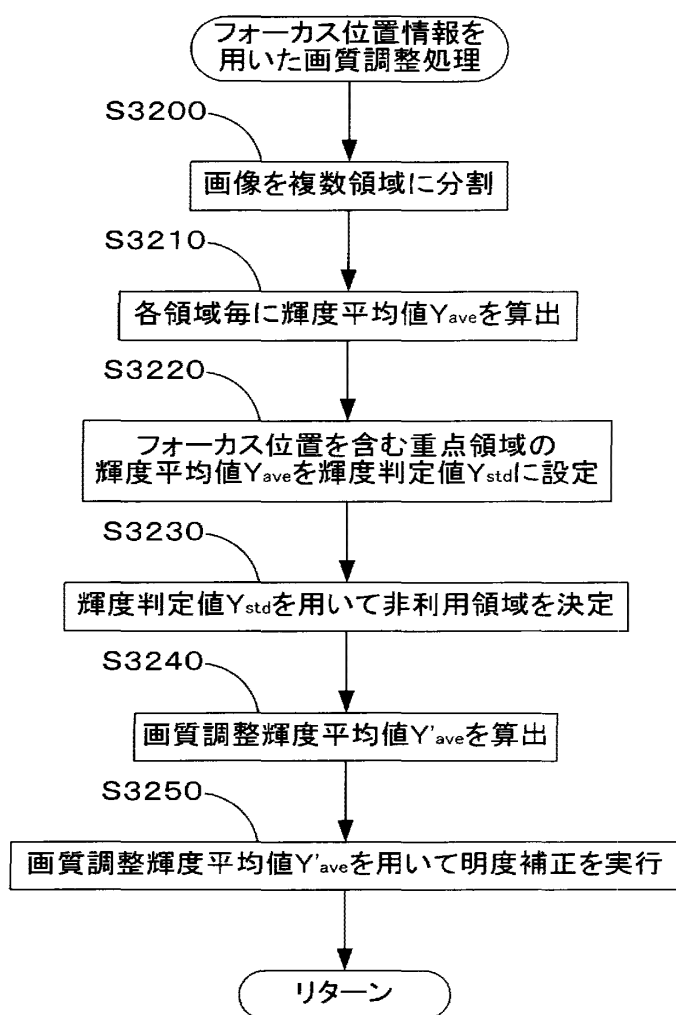
【図 7】



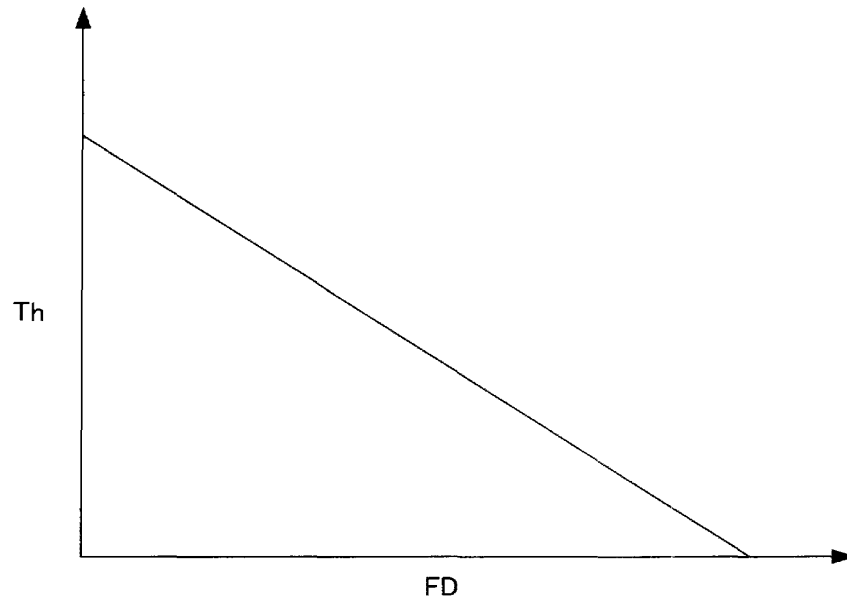
【図8】



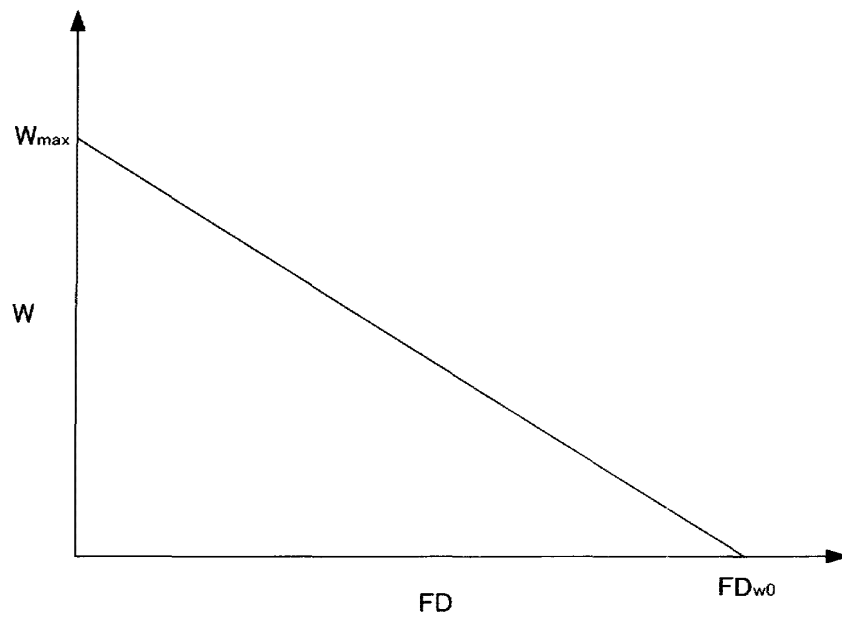
【図9】



【☒ 1 0】



【☒ 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像データ毎に適切な重点領域を設定し、設定した重点領域を利用して画像処理の精度を向上させること。

【解決手段】 CPU300は、画像を複数領域に分割し、各領域毎にヒストグラムを生成して輝度平均値 Y_{ave} を算出する。CPU300は、フォーカス位置情報を用いて、画像上のフォーカス位置を決定し、決定した位置に在る領域を重点領域に設定し、さらに、重点領域の輝度平均値 Y_{ave} を輝度判定値 Y_{std} に設定する。CPU300は、設定した輝度判定値 Y_{std} を用いて非利用領域を決定する。CPU300は、非利用領域を除く領域を用いて、領域の位置に応じた重み付け W を反映して画像全体の輝度平均値である画質調整輝度平均値 Y'_{ave} を算出し、算出した画質調整輝度平均値 Y'_{ave} を用いて明度補正を実行する。

【選択図】 図2

【書類名】 手続補正書
【整理番号】 PHE90203
【提出日】 平成20年 8月26日
【あて先】 特許庁長官 鈴木 隆史 殿
【事件の表示】
【出願番号】 特願2002-250045
【補正をする者】
【識別番号】 000002369
【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社
【代理人】
【識別番号】 110000028
【氏名又は名称】 特許業務法人 明成国際特許事務所
【代表者】 下出 隆史
【電話番号】 052-218-5061
【連絡先】 担当は井上佳知
【発送番号】 375665
【手続補正1】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 特許請求の範囲
【補正方法】 変更
【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像処理装置であって、
画像データと、前記画像データに対応付けられているフォーカス位置情報とを取得する
取得手段と、

前記取得されたフォーカス位置情報を用いて、前記取得された画像データに基づく画像
の重点領域を決定する重点領域決定手段と、

前記決定された重点領域に基づいて前記取得された画像データに対する画像処理を実行
する画像処理手段とを備える画像処理装置。

【請求項2】 請求項1に記載の画像処理装置において、

前記取得手段は、前記フォーカス位置情報および前記画像データを有する画像ファイル
から前記フォーカス位置情報および前記画像データを取得する、画像処理装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載の画像処理装置において、

前記取得された画像データに基づく画像を複数の領域に分割する分割手段を備え、

前記重点領域は、前記複数の領域の中から決定される画像処理装置。

【請求項4】 請求項3に記載の画像処理装置において、

前記画像処理手段は、前記決定された重点領域を基準にして前記取得された画像データ
を解析して前記取得された画像データに対する画像処理条件を決定し、前記取得された画
像データに対する画像処理を実行する、画像処理装置。

【請求項5】 請求項4に記載の画像処理装置において、

前記画像処理手段は、前記解析結果に基づいて前記決定された重点領域および前記決定
された重点領域以外の複数の領域における領域画像特性値をそれぞれ取得する領域画像特
性値取得手段を備え、

前記取得された領域画像特性値に基づいて前記取得された画像データに対する画像処理
を実行する画像処理装置。

【請求項6】 請求項5に記載の画像処理装置において、

前記画像処理手段は、

前記決定された重点領域に近づくにつれて、前記複数の領域における領域画像特性値に
対する重み付けを大きくして画像全体の画像特性値を生成する画像特性値生成手段を備え

、

前記生成された画像特性値を用いて前記取得された画像データに対する画像処理を実行する、画像処理装置。

【請求項 7】請求項 5 に記載の画像処理装置において、

前記画像処理手段は、

前記決定された重点領域の領域画像特性値を利用して、前記複数の領域を利用領域と非利用領域とに分ける領域区分手段と、

前記決定された重点領域の領域画像特性値と前記利用領域の領域画像特性値とを用いて、画像全体の画像特性値を生成する画像特性値生成手段とを備え、

前記生成された画像特性値を用いて前記取得された画像データに対する画像処理を実行する画像処理装置。

【請求項 8】請求項 7 に記載の画像処理装置において、

前記領域区分手段は、前記決定された重点領域の領域画像特性値と前記複数の領域の領域画像特性値との絶対差に基づいて前記利用領域と前記非利用領域とに分ける画像処理装置。

【請求項 9】請求項 8 に記載の画像処理装置において、

前記決定された重点領域の領域画像特性値と前記複数の領域の領域画像特性値との絶対差に基づく領域区分は、前記決定された重点領域の領域画像特性値と前記複数の領域の領域画像特性値との絶対差が、所定値未満の場合には前記複数の領域を非利用領域に区分し、所定値以上の場合には、その一般領域を利用領域に区分することによって実行される画像処理装置。

【請求項 10】請求項 9 に記載の画像処理装置において、

前記所定値は、前記決定された重点領域と前記各複数の領域との距離に応じて異なる画像処理装置。

【請求項 11】請求項 6 ないし請求項 10 のいずれかに記載の画像処理装置において、

前記画像処理は、前記生成された画像特性値と既定の画像処理基準値との絶対差を低減する処理である画像処理装置。

【請求項 12】請求項 11 に記載の画像処理装置において、

撮影シーンを画像処理に反映させるシーン指定情報を取得するシーン指定情報取得手段を備え、

前記取得されたシーン指定情報を反映して、前記生成された画像特性値と前記画像処理基準値との絶対差を低減するように前記画像処理が実行される画像処理装置。

【請求項 13】画像処理プログラムであって、

画像データと、前記画像データに対応付けられているフォーカス位置情報とを取得する機能と、

前記取得されたフォーカス位置情報を用いて、前記取得された画像データに基づく画像の重点領域を決定する機能と、

前記決定された重点領域に基づいて前記取得された画像データに対する画像処理を実行する機能とをコンピュータによって実行させる画像処理プログラム。

【請求項 14】請求項 13 に記載の画像処理プログラムを格納するコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 15】撮像装置であって、

前記画像データを生成する画像データ生成手段と、

前記画像データ生成時におけるフォーカス位置情報を取得する取得手段と、

前記生成された画像データと、前記取得されたフォーカス位置情報とを対応付けて有する画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段とを備える撮像装置。

【請求項 16】請求項 15 に記載の撮像装置はさらに、

前記取得されたフォーカス位置情報により表されるフォーカス位置を変更するフォーカス位置変更手段を備える撮像装置。

【請求項 17】請求項 15 または請求項 16 のいずれかに記載の撮像装置はさらに、

撮影シーンを設定する撮影シーン設定手段を備え、

前記設定された撮影シーンを画像処理装置における画像処理に反映させるシーン指定情報を、前記生成された画像データに対応付ける撮像装置。

【請求項 18】 画像ファイル生成プログラムであって、

前記画像データを生成する機能と、

前記画像データ生成時におけるフォーカス位置情報を取得する機能と、

前記生成された画像データと、前記取得されたフォーカス位置情報とを含む画像ファイルを生成する機能とをコンピュータによって実現させる画像ファイル生成プログラム。

【書類名】 手続補正書
【整理番号】 PHE90205
【提出日】 平成21年 1月28日
【あて先】 特許庁長官 鈴木 隆史 殿
【事件の表示】
【出願番号】 特願2002-250045
【補正をする者】
【識別番号】 000002369
【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社
【代理人】
【識別番号】 110000028
【氏名又は名称】 特許業務法人 明成国際特許事務所
【代表者】 下出 隆史
【電話番号】 052-218-5061
【連絡先】 担当は井上佳知
【発送番号】 739376
【手続補正1】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 特許請求の範囲
【補正方法】 変更
【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像処理装置であって、
画像データと、前記画像データに対応付けられているフォーカス位置情報とを取得する
取得手段と、

前記取得された画像データに基づく画像を複数の領域に分割する分割手段と、

前記取得されたフォーカス位置情報を用いて、前記取得された画像データに基づく画像
の重点領域を前記複数の領域の中から決定する重点領域決定手段と、

前記決定された重点領域を基準にして前記取得された画像データを解析し、解析結果に
基づいて前記取得された画像データに対する画像処理を実行する画像処理手段であって、

前記決定された重点領域および前記決定された重点領域以外の複数の領域における領域
画像特性値をそれぞれ取得する領域画像特性値取得手段と、

前記決定された重点領域の領域画像特性値を利用して、前記複数の領域を利用領域と非
利用領域とに分ける領域区分手段と、

前記決定された重点領域の領域画像特性値と前記利用領域の領域画像特性値とを用いて
、画像全体の画像特性値を生成する画像特性値生成手段とを備え、

前記生成された画像特性値を用いて前記取得された画像データに対する画像処理を実行
する画像処理手段を備える、画像処理装置。

【請求項2】 請求項1に記載の画像処理装置において、

前記取得手段は、前記フォーカス位置情報および前記画像データを有する画像ファイル
から前記フォーカス位置情報および前記画像データを取得する、画像処理装置。

【請求項3】 請求項1に記載の画像処理装置において、

前記領域区分手段は、前記決定された重点領域の領域画像特性値と前記複数の領域の領
域画像特性値との絶対差に基づいて前記利用領域と前記非利用領域とに分ける画像処理装
置。

【請求項4】 請求項3に記載の画像処理装置において、

前記決定された重点領域の領域画像特性値と前記複数の領域の領域画像特性値との絶対
差に基づく領域区分は、前記決定された重点領域の領域画像特性値と前記複数の領域の領
域画像特性値との絶対差が、所定値以上の場合には前記複数の領域を非利用領域に区分し
、所定値未満の場合には、その一般領域を利用領域に区分することによって実行される画

像処理装置。

【請求項 5】請求項 4 に記載の画像処理装置において、

前記所定値は、前記決定された重点領域と前記各複数の領域との距離に応じて異なる画像処理装置。

【請求項 6】請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の画像処理装置において、

前記画像処理は、前記生成された画像特性値と既定の画像処理基準値との絶対差を低減する処理である画像処理装置。

【請求項 7】請求項 6 に記載の画像処理装置において、

撮影シーンを画像処理に反映させるシーン指定情報を取得するシーン指定情報取得手段を備え、

前記取得されたシーン指定情報を反映して、前記生成された画像特性値と前記画像処理基準値との絶対差を低減するように前記画像処理が実行される画像処理装置。

出願人履歴

000002369

19900820

新規登録

592052427

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

セイコーエプソン株式会社



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING OR 371(C) DATE	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO./TITLE
12/456,491	06/16/2009	Yoshihiro Nakami	MIPFP063C

CONFIRMATION NO. 5793

PUBLICATION NOTICE

25920
MARTINE PENILLA & GENCARELLA, LLP
710 LAKEWAY DRIVE
SUITE 200
SUNNYVALE, CA 94085



Title:Image processing based on object information

Publication No.US-2009-0262983-A1

Publication Date:10/22/2009

NOTICE OF PUBLICATION OF APPLICATION

The above-identified application will be electronically published as a patent application publication pursuant to 37 CFR 1.211, et seq. The patent application publication number and publication date are set forth above.

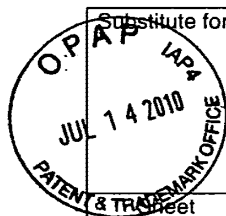
The publication may be accessed through the USPTO's publically available Searchable Databases via the Internet at www.uspto.gov. The direct link to access the publication is currently <http://www.uspto.gov/patft/>.

The publication process established by the Office does not provide for mailing a copy of the publication to applicant. A copy of the publication may be obtained from the Office upon payment of the appropriate fee set forth in 37 CFR 1.19(a)(1). Orders for copies of patent application publications are handled by the USPTO's Office of Public Records. The Office of Public Records can be reached by telephone at (703) 308-9726 or (800) 972-6382, by facsimile at (703) 305-8759, by mail addressed to the United States Patent and Trademark Office, Office of Public Records, Alexandria, VA 22313-1450 or via the Internet.

In addition, information on the status of the application, including the mailing date of Office actions and the dates of receipt of correspondence filed in the Office, may also be accessed via the Internet through the Patent Electronic Business Center at www.uspto.gov using the public side of the Patent Application Information and Retrieval (PAIR) system. The direct link to access this status information is currently <http://pair.uspto.gov/>. Prior to publication, such status information is confidential and may only be obtained by applicant using the private side of PAIR.

Further assistance in electronically accessing the publication, or about PAIR, is available by calling the Patent Electronic Business Center at 1-866-217-9197.

Office of Data Management, Application Assistance Unit (571) 272-4000, or (571) 272-4200, or 1-888-786-0101



Substitute for Form 1449/PTO

Information Disclosure Statement By Applicant

(Use as many sheets as necessary)

Sheet	1	of	1
-------	---	----	---

Application Number	12/456,491
Filing Date:	June 16, 2009
First Named Inventor:	Yoshihiro NAKAMI
Art Unit:	2624
Examiner Name:	
Attorney Docket Number:	MIPFP063C

U.S. Patent Documents

Examiner Initial	Cite No.	Document No.	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	A	6,115,078	9/2000	Kino	
	B				
	C				
	D				
	E				

Foreign Patent Documents

Examiner Initial	Cite No.	Foreign Patent Document No.	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	Translation	
						YES	NO
	F						
	G						
	H						
	I						
	J						
	K						
	L						
	M						

Non Patent Literature Documents

Examiner Initial	Cite No.	Include name of author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.
	N	
	O	
	P	
	Q	
	R	
	S	
	T	
	U	

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

Examiner: Initial if reference is 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.



IPW

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the application of:

Yoshihiro NAKAMI

Application No. 12/456,491

Filed: June 16, 2009

For: IMAGE PROCESSING BASED
ON OBJECT INFORMATION

)
) Group Art Unit: 2624

)
) Examiner: [Not Assigned]

)
) Atty. Docket No. MIPFP063C

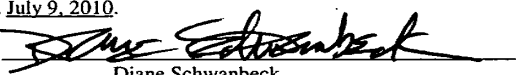
)
) Date: July 9, 2010

)
) Confirmation No. 5793

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Alexandria, VA 22313-1450 on July 9, 2010.

Signed:


Diane Schwanbeck

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Commissioner for Patents
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

The reference listed in the attached PTO Form 1449 may be material to examination of the above-identified patent application. Applicant submits this reference in compliance with his duty of disclosure pursuant to 37 CFR §§ 1.56 and 1.97. The Examiner is requested to consider this reference and to acknowledge such consideration by signing the attached PTO Form 1449 at the appropriate location.

Applicant states that the reference listed in the attached PTO Form 1449 was cited in a communication in a counterpart Japanese application not more than three months prior to the filing of this Information Disclosure Statement (IDS). Accordingly, no fees are due in connection with the filing of this IDS. In the event fees are due to effect consideration of the cited references, the Commissioner may charge such fees to Deposit Account 50-0805 (Order No. MIPFP063C).

Respectfully submitted,
MARTINE PENILLA & GENCARELLA, LLP



Peter B. Martine
Reg. No. 32,043

710 Lakeway Drive, Suite 200
Sunnyvale, CA 94085
Telephone: (408) 749-6902
Customer Number 25920



IFW

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Re the application of:)
Yoshihiro NAKAMI)
Application No. 12/456,491)
Filed: June 16, 2009)
For: IMAGE PROCESSING BASED)
ON OBJECT INFORMATION)
Group Art Unit: 2624
Examiner: [Not Assigned]
Atty. Docket No. MIPFP063C
Date: July 9, 2010
Confirmation No. 5793

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Alexandria, VA 22313-1450 on July 9, 2010.

Signed: _____

Diane Schwanbeck

SUPPLEMENTAL INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Commissioner for Patents
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Further to the Information Disclosure Statement (IDS) filed on June 16, 2009, Applicant hereby submits a computer-generated English translation of JP 2001-128044 for the Examiner's use and information.

Applicant believes that no fees are due in connection with the filing of this Supplemental IDS. In the event fees are due, the Commissioner may charge such fees to Deposit Account 50-0805 (Order No. MIPFP063C).

Respectfully submitted,
MARTINE PENILLA & GENCARELLA, LLP

Peter B. Martine
Reg. No. 32,043

710 Lakeway Drive, Suite 200
Sunnyvale, CA 94085
Telephone: (408) 749-6902
Customer Number 25920



Japanese Publication number : 2001-128044 A

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.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A digital camera comprising:

A photographing device which performs photographing operation which focused to a prescribed spot in a photography screen at the time of photography, and obtains a taken image.

An image recording means which records image data which specifies said taken image, and focusing position data which specified a focusing position on said taken image.

[Claim 2]A digital camera further provided with a reproduced image displaying means which is the digital camera according to claim 1, and carries out the repeat display of the taken image based on said image data, and a focusing position displaying means which displays a focusing position on said reproduced taken image based on said focusing position data.

[Claim 3]A digital camera which displays said focusing position on said taken image

Japanese Publication number : 2001-128044 A

which is the digital camera according to claim 2, and reproduced said focusing position displaying means by an index part.

[Claim 4]A digital camera which displays said focusing position on said taken image which is the digital camera according to claim 2, and reproduced said focusing position displaying means by a different display style from other fields.

[Claim 5]It is a digital camera given in any 1 paragraph among Claim 1 thru/or Claim 4, A digital camera which is further provided with a focusing position display selecting means which shows whether said focusing position is displayed, and determines existence of a display of said focusing position on said taken image which reproduced said focusing position displaying means based on an instruction content of said focusing position display selecting means.

[Claim 6]A reproduced image display comprising:

A data read means which can read focusing position data which specified a focusing position on image data which specifies a taken image, and said taken image.

A focusing position displaying means which displays a focusing position on said taken image reproduced based on said focusing position data read by reproduced image displaying means which carries out the repeat display of the taken image based on said image data read by said data read means, and said data read means.

Japanese Publication number : 2001-128044 A

[Claim 7]A reproduced image display which displays said focusing position on said taken image which is the reproduced image display according to claim 6, and reproduced said focusing position displaying means by an index part.

[Claim 8]A reproduced image display which displays said focusing position on said taken image which is the reproduced image display according to claim 6, and reproduced said focusing position displaying means by a different display style from other fields.

[Claim 9]A filing method of image data which makes a set image data which specifies a taken image, and focusing position data which specifies a focusing position on this taken image, and files it.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the digital camera which photos Still Picture Sub-Division or an animation.

[0002]

[Description of the Prior Art]In the conventional digital still camera (it is only hereafter written as a "digital camera"). Alignment is carried out so that the desired

part of a photographic subject may be settled within the limit which shows focusing area by the finder or monitor, when doubling a focus at the time of photography, After making the shutter release into the half pressed state and determining composition, a photograph was taken by having changed the shutter release into the full-press state, and the photoed image data was recorded on the internal storage parts store.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, the image data photoed and recorded with the conventional digital camera was not able to show the focusing position which is a focusing area position at the time of the photography on the picture reproduced after photography.

[0004]Therefore, after photography had the problem that observed the taken image itself which the user reproduced and a focusing position was guessed and that the way which should check a focusing position has only a very uncertain method, and it cannot be correctly checked after photoing the focusing position at the time of photography. The photography person is taking a photograph with various intentions at the time of photography, in photography which does not make a focusing position middle of the screen, becomes behind and will not understand the intention at the time of photography. Especially the thing for which a focusing position is observed from the reproduced taken image which is displayed by the comparatively small monitor with which the digital camera was equipped was

almost impossible.

[0005]It was made in order that this invention might solve the above-mentioned problem, and it aims at obtaining the digital camera which can check a focusing position correctly from the taken image reproduced after photography.

[0006]

[Means for Solving the Problem]The digital camera according to claim 1 concerning this invention, It has an image recording means which records a photographing device which performs photographing operation which focused to a prescribed spot in a photography screen at the time of photography, and obtains a taken image, image data which specifies said taken image, and focusing position data which specified a focusing position on said taken image.

[0007]An invention of Claim 2 is the digital camera according to claim 1, and is further provided with a reproduced image displaying means which carries out the repeat display of the taken image based on said image data, and a focusing position displaying means which displays a focusing position on said reproduced taken image based on said focusing position data.

[0008]An invention of Claim 3 is the digital camera according to claim 2, and said focusing position displaying means displays said focusing position on said reproduced taken image by an index part.

[0009]An invention of Claim 4 is the digital camera according to claim 2, and said focusing position displaying means displays said focusing position on said

Japanese Publication number : 2001-128044 A

reproduced taken image by a different display style from other fields.

[0010]An invention of Claim 5 is a digital camera given in any 1 paragraph among Claim 1 thru/or Claim 4, Having further a focusing position display selecting means which shows whether said focusing position is displayed, said focusing position displaying means determines existence of a display of said focusing position on said reproduced taken image based on an instruction content of said focusing position display selecting means.

[0011]An invention of Claim 6 is provided with the following.

A data read means which can read focusing position data which specified a focusing position on image data which specifies a taken image, and said taken image.

A reproduced image displaying means which carries out the repeat display of the taken image based on said image data read by said data read means.

A focusing position displaying means which displays a focusing position on said taken image reproduced based on said focusing position data read by said data read means.

[0012]An invention of Claim 7 is the reproduced image display according to claim 6, and said focusing position displaying means displays said focusing position on said reproduced taken image by an index part.

[0013]An invention of Claim 8 is the reproduced image display according to claim 6,

and said focusing position displaying means displays said focusing position on said reproduced taken image by a different display style from other fields.

[0014]A filing method of the image data according to claim 9 concerning this invention makes a set image data which specifies a taken image, and focusing position data which specifies a focusing position on this taken image, and files it.

[0015]

[Embodiment of the Invention]<Important section composition of digital camera>
drawing 1 - drawing 3 are the perspective views showing the important section composition of the digital camera concerning an embodiment of the invention, it is a perspective view from the transverse-plane side in the state where drawing 1 accommodated the perspective view from the transverse-plane side, and drawing 2 accommodated the photographing light faculty in the camera body, and drawing 3 is a perspective view from the back side. Hereafter, the important section composition of a digital camera is explained with reference to these figures.

[0016]The digital camera has structure divided roughly into the approximately cylindrical photographing light faculty 3 and the camera body 1 of approximately rectangular parallelepiped shape, as shown in drawing 1. The photographing light faculty 3 is provided with the following.

Taking lens 31.

The lens barrel 30 holding the taking lens 31.

This lens barrel 30 is constituted so that it may appear frequently from the camera

body 1, and at the time of collapsing, as shown in drawing 2, the lens barrier 909 closes it and it covers the taking lens 31.

[0017]As shown in drawing 1 and drawing 2, the AF unit part 5 for the finder window 4 and automatic-focusing detection (it is only hereafter written as "AF") and the flash plate 6 are formed in the front surface upper part of the camera body 1.

[0018]As the camera body 1 is shown in drawing 1 - drawing 3, it switches [release button 7, mode changeover switch 8, and self photographing-settings] to the upper surface 9, and the display for indication 17 is allocated.

[0019]The release button 7 is an operating member from which the switch S2 serves as one (release) by one (photography preparation) and full press by half press in the switch S1. The mode changeover switch 8 switches each mode of "OFF", "record", and "reproduction." Whenever the self photographing-settings switch 9 pushes this switch, it usually changes photography and self timer photographing. The display for indication 17 comprises LCD etc., for example, and displays the contents of other top number and setting-out mode at the time of shot data, self-timer-photographing setting out, and photography.

[0020]As the camera body 1 is shown in drawing 3, the memory card loading slot 18 is established in the side of one of these. The memory card loading slot 18 is a loading slot formed in slit shape, and is for inserting the external recording medium 20 (henceforth a "memory card") into the camera body 1.

[0021]As shown in drawing 3, the camera body 1 at the back The buttons 12 and

13 for focusing area selection, The focusing position display button 16, LCD905 for image display, the finder window 906, and the focus indicator lamp 907 are formed at the zoom buttons (button combination for focusing area selection) 14 and 15, and the time of reproduction.

[0022]LCD905 for image display can display the real time image of a photographic subject electronically at the time of photography, or can carry out the repeat display of the picture of a photographic subject electronically after photography. The focusing position display button 16 can carry out the repeat display of LCD905 for image display to that of an ON state possible [visual recognition] for the focusing position with the picture of a photographic subject based on the image data with focusing position data recorded on the Records Department 111 at the time at the time of reproduction. The finder window 906 is a window for observing a photographic subject at the time of photography.

[0023]At the time of photography, at the time of half press (one [the switch S1 mentioned later]) of the button 7, when photographing preparation operation is completed, the light is switched on, and the focus indicator lamp 907 blinks at the time of the case where a photographic subject cannot take a photograph by point-blank range, or flash plate charge, and a photography person is told about it.

[0024]About the zoom buttons 14 and 15, if the zoom button 14 is pushed, if the taking lens 30 pushes the zoom button 15 at a wide side, it will drive to the taking lens's 30 call side. The zoom buttons 14 and 15 function also as an access button

which calls the image data recorded on the Records Department 111 or the memory card 20 at the time of reproduction, Whenever it pushes the zoom button 14 and a recorded image pushes passing <a thing> on (UP) and the zoom button 15, backward feed (DOWN) is carried out.

[0025]The zoom buttons 14 and 15 function also as a button for focusing area selection with the buttons 12 and 13 for focusing area selection. That is, the left/right translation of a focusing position of the upper / lower movement of a focusing position become possible by pushing the zoom buttons 14/15 by pushing the buttons 12/13 for focusing area selection at the time of the focusing area selection mentioned later, pushing the focusing position display button 16 at the time of reproduction. Therefore, desired focusing area can be chosen among two or more focusing area which operated these buttons 12-15 at the time of focusing area selection, for example, has been arranged at array form. The position of focusing area can be checked by LCD905 for image display. When setting a finder to EVF (electronic view finder) instead of an optical finder, checking from the finder window 906 is also possible.

[0026]Drawing 4 is a perspective view showing other examples of the component by the side of the back of this embodiment. At the time of the composition of an upper face part, and reproduction of a back part, since the function of the focusing position display button 16, LCD905 for image display, and the finder window 906 is the same as drawing 3, explanation is omitted.

[0027] Since vertical and horizontal selection is possible for the cross button 19 for focusing area selection, it can operate these cross buttons 19 for focusing area selection at the time of focusing area selection, and can choose desired focusing area. Focusing area is locked when the focusing area determination button 909 is made into an ON state after selection of desired focusing area.

[0028] The magnifying-power change button 908 functions as display enlarging buttons of LCD905 for image display, and whenever it pushes this magnifying-power change button 908, a field with the focusing area selected in the order (a call side or a wide side) set up beforehand is expanded electronically, and it displays it. Thereby, the details of the selected field can be checked.

[0029] <Functional constitution> drawing 5 is a block diagram showing the functional composition of a digital camera. As shown in the figure, this digital camera is provided with the system controller (henceforth CPU) 100 which controls operation of the whole camera. This CPU100 performs various functions by performing predetermined software.

[0030] The object image by which image formation is carried out through the above-mentioned taking lens 31 is incorporated into the solid state image pickup device (henceforth CCD) 101, and the output image signal of this CCD101 is processed in the signal processing part 102. Drive controlling of the taking lens 31 is carried out by the lens actuator 103 so that it may be in a focusing state in the focusing area selected based on the ranging result. The distance measurement

section 104 finds the distance to a photographic subject, for example using a phase difference detection method etc., and the drive quantity of the taking lens 31 by the lens actuator 103 is computed from this distance measurement data.

[0031]The lens actuator 103 also performs frequent appearance of the lens barrel 30 holding the taking lens 31, and the drive of opening and closing of the lens barrier 909. The photometry part 105 measures the luminosity of a photographic subject, and CPU100 outputs light measurement data. The exposure controller 106 performs exposure control of a camera in response to the data of the exposure time (shutter speed) Tv from CPU100, and the diaphragm value Av obtained based on ranging and a photometry result. The indicator 107 performs display control of LCD905 the display for indication 17 and for image display.

[0032]The flash part 108 is pressure-up controlled for the charge from CPU100, is controlled by an emission control signal, and emits light in the above-mentioned flash plate 6.

[0033]The power supply 109 is predetermined high tension, and supplies electric power to other each [CPU100 and] circuit part on the voltage of a predetermined level CCD101.

[0034]The Records Department 111 is a data recording part provided fixed in the camera. The photographed image data in which predetermined Image Processing Division was carried out in the signal processing part 102 is recorded on the Records Department 111 at the time of photography.

[0035]The memory card 20 is a recording medium which can detach and attach freely to the camera body 1, for example, comprises SRAM etc., and can record the image data of two or more sheets under control of the Records Department 111. In moving off-line the image data recorded on the Records Department 111 to a personal computer (it is hereafter written as a "personal computer") etc., The image data recorded on the Records Department 111 will once be transmitted to the memory card 20, and the image data recorded on the memory card 20 will be read by the personal computer side.

[0036]If a digital camera and a personal computer are connected by a cable etc. and it is made an on-line state, the image data recorded on the Records Department 111 can also be directly read by the personal computer side.

[0037]Next, the function of switches SOFF-SAFP is explained in order below.

[0038]SOFF:, when the mode changeover switch 8 is in the position of "OFF", and make a camera into non-actuation.

[0039]SREC:, when the mode changeover switch 8 is in the position of "record", and photography of a camera is enabled.

[0040]SREP:, when the mode changeover switch 8 is in a "reproductive" position, and reproduction of the recorded image in LCD is enabled.

[0041]S1: At the time of photography, and direct photography preparation. [the one-step aggressiveness of the release start button 7 (half press)]

[0042]S2: At the time of photography, and direct exposure. [the two-step

aggressiveness of the release start button 7 (full press)]

[0043]SUP:, whenever the button 12 for focusing area selection is pushed at the time of focusing area selection, and choose one above focusing area from the present selection focusing area.

[0044]SDOWN:, whenever the button 13 for focusing area selection is pushed at the time of focusing area selection, and choose one down focusing area from the present selection focusing area.

[0045]SCARD: One when the memory card 20 is inserted.

[0046]SSELF: The one by usually changing photography and self timer photographing whenever it pushes the self photographing-settings switch 9.

[0047]SRIGHT:, whenever the zoom button 15 (or rightward directions part by the cross button 19 for focusing area selection) is pushed at the time of photographing magnification determination, and change photographing magnification into the call side. Whenever the zoom button 15 is pushed at the time of focusing area selection, and the focusing area of the one right is chosen from the present selection focusing area. Whenever the zoom button 15 is pushed at the time of reproduction, and passing <a thing> on reproduction of a recorded image is performed.

[0048]SLEFT:, whenever the zoom button 14 (or leftward directions part by the cross button 19 for focusing area selection) is pushed at the time of photographing magnification determination, and change photographing magnification into a wide side. Whenever the zoom button 14 is pushed at the time of focusing area selection,

and the focusing area of the one left is chosen from the present focusing area.

Whenever the zoom button 14 is pushed at the time of reproduction, and

backward-feed reproduction of a recorded image is performed.

[0049]SAFP: One when it is in the state where the focusing position display button 16 is pushed at the time of reproduction.

[0050]<Photographing sequence> drawing 6 is a flow chart which shows the photographing sequence by the digital camera of this embodiment.

[0051]With reference to the figure, selection operation of focusing area is performed at Step S11. For example, as shown in drawing 7, when two or more focusing area 28 is beforehand formed on the array on LCD905 for image display, or the display screen 27 of the finder window 906, In the composition of drawing 3, the buttons 12-15 for focusing area selection are operated, in the composition of drawing 4, the cross button 19 for focusing area selection is operated, and it chooses the desired focusing area 28. At this time, when the focusing area determination button 909 is equipped like the composition of drawing 4, the focusing area determination button 909 can be made into an ON state, and it can fix in the selected focusing area. When determining focusing area automatically under control of CPU100, processing of Step S1 becomes unnecessary.

[0052]It is made for focusing area to be located in the part of a request of the photographic subject observed from LCD905 for image display, or the finder window 906, If the release start button 7 is made into a half pressed state at Step

S12 and the switch S1 is made one, a photographic subject will focus in the focusing area selected at Step S13.

[0053]Then, at Step S14, change the release start button 7 into a full-press state, make the switch S2 one, and at Step S15. The Records Department 111 is made to record the image data with focusing position data which made the set the focusing position data which specified the focusing position on the image data which specified the taken image of the photographic subject, and a taken image. A focusing position is a position which pinpoints the focusing area on the taken image concerned.

[0054]Thus, since the digital camera of this embodiment records the image data with focusing position data which made focusing position data and image data the set, it can check the focusing position on the reproduced taken image correctly based on focusing position data at the time of reproduction of image data.

[0055]Drawing 8 is an explanatory view showing the example of storing of the image data to the record section of the Records Department 111. As shown in the figure, the one-unit image data storage area 81 which can store the data about the image data of one unit in each two or more tops (the example of drawing 8 230 tops) is assigned to the record section 80, The one-unit image data storage area 81 is divided into the attached information field 41, the actual image data storing region 42, and the thumbnail-image-data storing region 43, respectively.

[0056]The high resolution actual image data which specified the actual taken image

(actual image) in the actual image data storing region 42 is stored, and the thumbnail image data for index displays is stored in the thumbnail-image-data storing region 43.

[0057]Various attached information called a tag is recorded on the attached information field 41. There are for example, the exposure time Tv, diaphragm value Av, a photographing date, etc. as a tag, and focusing position data DF is stored in the attached information field 41 with such attached information. The kind of tag is usually prescribed by the format of Exif etc.

[0058]<Reproduction sequence> drawing 9 is a flow chart which shows the reproduction sequence of the image data with focusing position data photoed with the digital camera of this embodiment.

[0059]With reference to the figure, at Step S21, actual image data is read from the image data with focusing position data recorded on the Records Department 111 or the memory card 20, and a taken image is reproduced based on actual image data.

[0060]And it judges whether the focusing position display button 16 is an ON state (ON) at the time of reproduction, or it is an OFF state (OFF) at Step S22, if it is an ON state, it will shift to Step S23, and if it is an OFF state, it will shift to Step S26.

[0061]At Step S23 performed at the time of the ON state judging of Step S22, focusing position data is read from image data with focusing position data, based on focusing position data, predetermined data processing is performed at Step S24, and the focusing position display image corresponding to an actual image is

obtained.

[0062]And at Step S25, the picture with a focusing position which is a picture which piled up the focusing position display image obtained at Step S24 on the taken image reproduced at Step S21 is displayed, and processing is ended.

[0063]Drawing 10 - drawing 13 are the explanatory views showing the example of image display with a focusing position. The example of drawing 10 is an example for which it was made for the tone of the focusing area 22 to differ from other portions at the time of the photography which is a focusing position display image. For example, it is possible that only the focusing area 22 carries out the colored presentation of other fields by a black and white display at the time of photography, or only the focusing area 22 carries out the black and white display of other fields by a colored presentation conversely at the time of photography etc. thus, the thing done for the vision detection of the focusing area 22 at the time of the photography displayed by the display style it becomes clear differing from other fields -- the focusing position on the reproduced taken image can be recognized correctly.

[0064]The example of drawing 11 is an example which pointed to the peripheral frame 24 of focusing area as a compositing position display image with the focusing area directions arrow 23 which is an index part at the time of photography. Vision detection of the position of the peripheral frame 24 can be carried out in an instant with the focusing area directions arrow 23, and the focusing position on the reproduced taken image can be recognized correctly.

[0065]The example of drawing 12 is an example which indicated the focusing area 25 by blink as a compositing position display image at the time of photography, and when a display style carries out vision detection of the focusing area 25 at the time of photography of a flickering state, it can recognize the focusing position on the reproduced taken image correctly.

[0066]The example of drawing 13 is indicating the colors, such as black and blue, by coloring by using fields other than focusing area 26 as a compositing position display image at the time of photography. thus, the thing done for the vision detection of the focusing area 26 at the time of photography of the display style it becomes clear differing from other fields -- the focusing position on the reproduced taken image can be recognized correctly.

[0067]Step S26 which returns to drawing 9 and is performed at the time of the OFF state judging of Step S22 ends deed processing for the image display of only the taken image corresponding to the actual image reproduced at Step S21.

[0068]Once carrying out the repeat display of the taken image corresponding to an actual image, it is also possible to display on the taken image which reproduced the focusing position display image in piles by making the focusing position display button 16 into an ON state at the time of reproduction. Drawing 14 is a flow chart which shows an after-reproduction focusing position display sequence.

[0069]At Step S31, focusing position data is read from the image data with focusing position data corresponding to the picture under reproduction, based on focusing

position data, predetermined data processing is performed at Step S32, and the focusing position display image corresponding to an actual image is obtained.

[0070]And at Step S33, it changes into the taken image by which the repeat display has already been carried out, a picture with a focusing position is displayed, and processing is ended.

[0071]Following three can be considered as environment which can display the picture with a focusing position by the after-reproduction focusing position display sequence shown by the reproduction sequence shown by <image restoration environmental> drawing 9, or drawing 14.

[0072](The 1) Environment by a digital camera simple substance. That is, based on the image data with focusing position data recorded on the Records Department 111 of the digital camera, the above-mentioned reproduction sequence or the above-mentioned after-reproduction focusing position display sequence is performed under control of CPU100 of a digital camera, and image display with a focusing position is performed on LCD905 for image display.

[0073](The 2) Environment where consist of a digital camera and an external display device, perform the above-mentioned reproduction sequence or the above-mentioned after-reproduction focusing position display sequence on a digital camera, and image display with a focusing position is performed on a display device.

[0074]In the case of this environment, the digital camera is equipped with Interface

Division for external outputs, such as a video output terminal, By connecting between the video input terminal of a display device, and the video output terminals of a digital camera by connecting members, such as a video cable, image display with a focusing position is replaced with LCD905 for image display, and is performed on a display device.

[0075](The 3) Environment where execution of the above-mentioned reproduction sequence or the above-mentioned after-reproduction focusing position display sequence and image display with a focusing position are performed on a personal computer including a personal computer at least.

[0076]There is personal computer online connection environment which consists of a personal computer by which online connection was carried out to a digital camera and the DEJITARUMERA concerned as one of the environment of 3. Drawing 15 is an explanatory view showing an example of personal computer online connection environment.

[0077]As shown in the figure, it consists of the personal computer 35 provided with the digital camera 10, the personal computer body 36, and the display 37, Online connection of the image data output part 51 of the digital camera 10 and the image data input part (not shown) of the personal computer body 36 is carried out with the image-data-transfer cable 52.

[0078]As a result, reading of the image data with focusing position data recorded on the Records Department 111 of the digital camera 10 becomes possible with the

personal computer body 36 via the image-data-transfer cable 52.

[0079]And the above-mentioned reproduction sequence or the above-mentioned after-reproduction focusing position display sequence is performed under control of CPU of the personal computer body 36, and image display with a focusing position is performed on the display 37.

[0080]In the case of personal computer online connection environment, the digital camera 10 needs to have the image data output functions to the exterior.

[0081]As one of everything [the] but the environment of 3, the data of the recording medium of the memory card 20 grade of a digital camera has the personal computer simple substance environment which can be read. Drawing 16 is an explanatory view showing an example of personal computer simple substance environment.

[0082]As shown in the figure, the personal computer 39 is provided with the personal computer body 40 and the display 37 which have the memory card reading part 38 which the data recorded on the memory card 20 can read. Namely, reading of the memory card 20 to image data with focusing position data is possible for the personal computer body 40 by the memory card reading part 38.

[0083]And the memory card 20 in which image data with focusing position data was recorded on the memory card reading part 38 of the personal computer body 40 is inserted so that reading is possible, The above-mentioned reproduction sequence or the above-mentioned after-reproduction focusing position display sequence is

performed under control of CPU of the personal computer body 40, and image display with a focusing position is performed on the display 37.

[0084]In the example of drawing 15 and drawing 16, the function which is equivalent to the focusing position display button 16 at the time of reproduction will be given to the personal computer body side.

[0085]<Others> Although the digital still camera which treats Still Picture Sub-Division as a digital camera was mentioned in addition as the example by this embodiment, of course, it is applicable also to the digital camera which treats an animation by the same principle.

[0086]

[Effect of the Invention]As explained above, the image recording means of the digital camera according to claim 1 in this invention, Since the focusing position data which specified the focusing position on a taken image is recorded, a focusing position can be displayed on the reproduced taken image by recognizing the contents based on the image data and focusing position data which were recorded on the image recording means, and using the picture reproducer in which image restoration is possible. By this, the photographing intention at the time of photography will become clear.

[0087]The digital camera according to claim 2 can display a focusing position on the taken image reproduced in person by the reproduced image displaying means and a focusing position displaying means.

[0088]The digital camera of Claim 3 makes easy visual recognition of the focusing position on the taken image reproduced by the index part which shows a focusing position.

[0089]The digital camera according to claim 4 makes easy visual recognition of the focusing position on the reproduced taken image in order to display a focusing position by a different display style from other fields.

[0090]Since the focusing position displaying means of the digital camera according to claim 5 determines the existence of a display of the focusing position on the taken image reproduced based on the instruction content of a focusing position display selecting means, it can choose the existence of a focusing position display by a focusing position display selecting means. Thereby, a focusing position can be displayed if needed and a photography person's convenience increases.

[0091]The reproduced image display according to claim 6 in this invention can display a focusing position on the reproduced image in a reproduced image display by having a data read means which can read image data and focusing position data. By this, the photographing intention at the time of photography will become clear.

[0092]The reproduced image display of Claim 7 makes easy visual recognition of the focusing position on the taken image reproduced by the index part which shows a focusing position.

[0093]The reproduced image display according to claim 8 makes easy visual

recognition of the focusing position on the reproduced taken image in order to display a focusing position by a different display style from other fields.

[0094] Since according to the filing method of the image data according to claim 9 in this invention the image data which specifies a taken image, and the focusing position data which specifies the focusing position on this taken image are made a set and filed, When reproducing a taken image from the filed data, a focusing position can be displayed on the taken image reproduced based on image data and focusing position data. Thereby, it can leave the intention at the time of photography clearly, and therefore, if it reproduces using this data, a photographing intention can be shown clearly.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a perspective view from the transverse-plane side of the digital camera of this embodiment.

[Drawing 2] It is a perspective view from the transverse-plane side in the state where the photographing light faculty was accommodated in the camera body of the digital camera of this embodiment.

[Drawing 3] It is a perspective view (the 1) from the back side of the digital camera

Japanese Publication number : 2001-128044 A

of this embodiment.

[Drawing 4] It is a perspective view (the 2) from the back side of the digital camera of this embodiment.

[Drawing 5] It is a block diagram showing the functional composition of the digital camera of this embodiment.

[Drawing 6] It is a flow chart which shows the photographing sequence by the digital camera of this embodiment.

[Drawing 7] It is an explanatory view showing the focusing area on the display screen at the time of focusing area selection.

[Drawing 8] It is an explanatory view showing the example of storing of the image data to the record section of the Records Department.

[Drawing 9] It is a flow chart which shows the reproduction sequence of the image data in this embodiment.

[Drawing 10] It is an explanatory view showing the display example of a picture with a focusing position.

[Drawing 11] It is an explanatory view showing the display example of a picture with a focusing position.

[Drawing 12] It is an explanatory view showing the display example of a picture with a focusing position.

[Drawing 13] It is an explanatory view showing the display example of a picture with a focusing position.

Japanese Publication number : 2001-128044 A

[Drawing 14] It is a flow chart which shows the after-reproduction focusing position display sequence in this embodiment.

[Drawing 15] It is an explanatory view showing an example of personal computer online connection environment.

[Drawing 16] It is an explanatory view showing an example of personal computer simple substance environment.

[Description of Notations]

10 a digital camera and 16 -- the time of reproduction -- a focusing position display button, 20 memory card, 35, 39 personal computer, 38 memory-card reading part, 52 image-data-transfer cable, 100 CPU, and the 111 Records Department



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/456,491	06/16/2009	Yoshihiro Nakami	MIPEP063C	5793
25920 7590 07/29/2010 MARTINE PENILLA & GENCARELLA, LLP 710 LAKEWAY DRIVE SUITE 200 SUNNYVALE, CA 94085			EXAMINER JOHNS, ANDREW W	
			ART UNIT 2624	PAPER NUMBER
			MAIL DATE 07/29/2010	DELIVERY MODE 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.

Office Action Summary	Application No.	Applicant(s)	
	12/456,491	NAKAMI	
	Examiner	Art Unit	
	Andrew W. Johns	2624	

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

Period for Reply

A SHORTENED STATUTORY PERIOD FOR REPLY IS SET TO EXPIRE 3 MONTH(S) OR THIRTY (30) DAYS, WHICHEVER IS LONGER, FROM THE MAILING DATE OF THIS COMMUNICATION.

- Extensions of time may be available under the provisions of 37 CFR 1.136(a). In no event, however, may a reply be timely filed after SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- If NO period for reply is specified above, the maximum statutory period will apply and will expire SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- Failure to reply within the set or extended period for reply will, by statute, cause the application to become ABANDONED (35 U.S.C. § 133). Any reply received by the Office later than three months after the mailing date of this communication, even if timely filed, may reduce any earned patent term adjustment. See 37 CFR 1.704(b).

Status

1) ☐ Responsive to communication(s) filed on ____.

2a) ☐ This action is **FINAL**. 2b) ☒ This action is non-final.

3) ☐ Since this application is in condition for allowance except for formal matters, prosecution as to the merits is closed in accordance with the practice under *Ex parte Quayle*, 1935 C.D. 11, 453 O.G. 213.

Disposition of Claims

4) ☒ Claim(s) 1-18 is/are pending in the application.

4a) Of the above claim(s) ____ is/are withdrawn from consideration.

5) ☐ Claim(s) ____ is/are allowed.

6) ☒ Claim(s) 1-18 is/are rejected.

7) ☐ Claim(s) ____ is/are objected to.

8) ☐ Claim(s) ____ are subject to restriction and/or election requirement.

Application Papers

9) ☐ The specification is objected to by the Examiner.

10) ☒ The drawing(s) filed on 16 June 2009 is/are: a) ☒ accepted or b) ☐ objected to by the Examiner.

Applicant may not request that any objection to the drawing(s) be held in abeyance. See 37 CFR 1.85(a).
Replacement drawing sheet(s) including the correction is required if the drawing(s) is objected to. See 37 CFR 1.121(d).

11) ☐ The oath or declaration is objected to by the Examiner. Note the attached Office Action or form PTO-152.

Priority under 35 U.S.C. § 119

12) ☒ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

a) ☒ All b) ☐ Some * c) ☐ None of:

1. ☐ Certified copies of the priority documents have been received.

2. ☒ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. 10/486,744.

3. ☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this National Stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

* See the attached detailed Office action for a list of the certified copies not received.

Attachment(s)

1) ☒ Notice of References Cited (PTO-892) 2) ☐ Notice of Draftsperson's Patent Drawing Review (PTO-948) 3) ☒ Information Disclosure Statement(s) (PTO/SB/08) Paper No(s)/Mail Date <u>6/16/09, 7/14/10</u> .	4) ☐ Interview Summary (PTO-413) Paper No(s)/Mail Date. _____. 5) ☐ Notice of Informal Patent Application 6) ☐ Other: _____.
--	--

DETAILED ACTION

Claim Rejections - 35 U.S.C. § 112

1. The following is a quotation of the second paragraph of 35 U.S.C. § 112:

The specification shall conclude with one or more claims particularly pointing out and distinctly claiming the subject matter which the applicant regards as his invention.

2. Claims 1-11 and 13 are rejected under 35 U.S.C. § 112, second paragraph, as being indefinite for failing to particularly point out and distinctly claim the subject matter which applicant regards as the invention.

The recitations of "said general regions" at line 5 of claim 6, line 4 of claim 7 and line 3 of claim 8 variously lack proper antecedent support in the preceding claim language. Because the previous recitations in the claims fail to set forth or define any such "general regions", it is unclear what regions are variously referred to by these claims. Similarly, the recitation of "the plural general regions" at line 13 of claim 13 is also unclear, as is the recitation of "said result of analysis" at line 12 of claim 13, as the previous language of this claim recites or defines either a plurality of general areas or any result of analysis. Finally, the recitation of "said image file" at line 2 of claim 11 is also unclear because the preceding claim language variously fails to point out or defined any "image file".

With respect to claims 1-11, while these claims are nominally directed towards an "image processing device", none of these claims recites or defines any physical structure or elements that make up this device (as contrasted with claim 14, which includes an "image data generation module" which necessarily requires some form of image sensor and therefore includes physical structure in combination with the claimed functionality). Instead, the elements of the claimed invention are defined entirely by virtue of their function, in the absence of any recited structure.

Because products must distinguish over the prior art in terms of their structure (or structure in combination with the structure's function when claimed functionally) rather than function alone (see M.P.E.P. § 2114), the failure to define any physical structure in the claim leaves the claim indefinite, as it fails to "particularly point out and distinctly claim..." the invention in accordance with the second paragraph of 35 U.S.C. § 112.

Claim Rejections - 35 U.S.C. § 101

3. 35 U.S.C. § 101 reads as follows:

Whoever invents or discovers any new and useful process, machine, manufacture, or composition of matter, or any new and useful improvement thereof, may obtain a patent therefor, subject to the conditions and requirements of this title.

4. Claims 1-13 are rejected under 35 U.S.C. § 101 because the claimed invention is directed to non-statutory subject matter.

Claims 1-11 are variously directed towards an "image processing device", but fail to define any particular physical structure indicative of a physical apparatus. Furthermore, the specification indicates that the functionality set forth in these claims may be embodied in computer program modules (see page 17, lines 7-24, for example). Because each of the claimed "modules" can read on a corresponding software module (as opposed to the "image data generation module" of claim 14, which necessarily requires an image sensor, which cannot be implemented entirely in software), these claims, as a whole, broadly encompass a computer program, *per se*, which is not a method, nor is it a physical product, machine or composition of matter. Therefore, the scope of these claims encompasses subject matter that does not fall within the categories of statutory subject. It is suggested that amending these claims to include specific structural limitations (such as a processor, or other physical elements supported by the disclosure), would properly limit the claim to a statutory product, and resolve this issue.

With respect to claims 12 and 13, these claims are directed towards a “computer readable medium” that conveys a program. The broadest reasonable interpretation of a claim drawn to a computer readable medium typically covers *both* forms of non-transitory tangible media *as well as* transitory propagating signals, *per se*, in view of the ordinary and customary meaning of computer readable media. (See the OG Notice of 23 February 2010 entitled "Subject Matter Eligibility of Computer Readable Media" 1351 OG 212.) When the broadest reasonable interpretation of the claim covers a signal, *per se*, the claim must be rejected under 35 U.S.C. § 101 as covering non-statutory subject matter. See *In re Nuijten*, 500 F.3d 1346, 1356-57 (Fed. Cir. 2007). It is suggested that amending claims 12 and 13 to limit the claims to “non-transitory” embodiments, as suggested in the OG Notice, would properly exclude the non-statutory subject matter from the scope of the claims and would resolve this issue for these claims.

Claim Rejections - 35 U.S.C. § 102

5. The following is a quotation of the appropriate paragraphs of 35 U.S.C. § 102 that form the basis for the rejections under this section made in this Office action:

A person shall be entitled to a patent unless –

(b) the invention was patented or described in a printed publication in this or a foreign country or in public use or on sale in this country, more than one year prior to the date of application for patent in the United States.

6. Claims 1-3, 12 and 14-18 are rejected under 35 U.S.C. § 102(b) as being anticipated by Hyodo et al. (JP 11-136568 A).

With respect to claims 1 and 12, Hyodo et al teaches a device and program executing image processing by using image data and object information, said object information is associated with said image data and indicates a location of a major object on an image that is based on the image data (i.e., the "main photographic subject" of the image; English translation,

page 4, lines 6-8 in paragraph [0006]), including determining an emphasis region by using said object information, said emphasis region is to become the basis of an image analysis (English translation, page 4, paragraph [0006]; page 9, paragraph [0022]); and analyzing said image data on the basis of said emphasis region and executes image processing of said image data based on the result of analysis (lines 9-12 in paragraph [0006] on page 4 of the English translation). In addition, Hyodo et al. further teaches dividing an image into plural regions, with the emphasis region determined from among the plural regions (as shown in Figure 4; paragraph [0022] on page 9 of the English translation), as further stipulated by claim 2; and determining region image characteristics for the emphasis region and the plural other regions of the image and processing the image data based on the various region image characteristics (paragraphs [0022] and [0023] on page 9 of the English translation), as set forth by claim 3.

With respect to claim 14, Hyodo et al. teaches a shooting device that generates image data and image processing control information (camera 1 in Figure 1, for example), said image processing control information is associated with said image data and specifies image processing conditions in an image processing device (English translation, page 4, lines 9-12 in paragraph [0006]), said shooting device comprising: an image data generation module that generates said image data (English translation, page 4, lines 3-4 in paragraph [0006]); an object information generation module that generates object information (English translation, page 4, lines 6-8 in paragraph [0006]), said object information indicates a major object on an image that is based on said image data (i.e., the "main photographic subject" of the image); and an image processing control information generation module that generates image processing control information containing said generated object information (English translation, page 4, lines 9-12 in paragraph [0006]). In addition, Hyodo et al. further includes a focus location detection module that detects

a focus location to which a focus is on, in an image that is based on said image data (English translation, page 4, lines 11-12 in paragraph [0006]), wherein the major object is the focus location, as further required by claim 15; that the major object specification module specifies the major object in a shot image, based on the specifying information of the major object (English translation, page 4, lines 6-8 in paragraph [0006]), as stipulated by claim 16; and an image file generation module that generates an image file that contains said generated image data and said image processing control information (English translation, page 4, lines 13-17 in paragraph [0006]), as defined by claim 17. Finally, Hyodo et al. also teaches a shot scene module for setting a shot scene, wherein the image processing control information contains scene specifying information reflecting the set shot scene onto image processing in the image processing device (as described in paragraph [0018] of the English translation, the shooting device allows for a plurality of shooting modes, each of which would modify the image processing), as variously required by claim 18.

Double Patenting

7. The nonstatutory double patenting rejection is based on a judicially created doctrine grounded in public policy (a policy reflected in the statute) so as to prevent the unjustified or improper timewise extension of the “right to exclude” granted by a patent and to prevent possible harassment by multiple assignees. A nonstatutory obviousness-type double patenting rejection is appropriate where the conflicting claims are not identical, but at least one examined application claim is not patentably distinct from the reference claim(s) because the examined application claim is either anticipated by, or would have been obvious over, the reference claim(s). See, e.g., *In re Berg*, 140 F.3d 1428, 46 USPQ2d 1226 (Fed. Cir. 1998); *In re Goodman*, 11 F.3d 1046, 29 USPQ2d 2010 (Fed. Cir. 1993); *In re Longi*, 759 F.2d 887, 225 USPQ 645 (Fed. Cir. 1985); *In re Van Ornum*, 686 F.2d 937, 214 USPQ 761 (CCPA 1982); *In re Vogel*, 422 F.2d 438, 164 USPQ 619 (CCPA 1970); and *In re Thorington*, 418 F.2d 528, 163 USPQ 644 (CCPA 1969).

A timely filed terminal disclaimer in compliance with 37 C.F.R. § 1.321(c) or 1.321(d) may be used to overcome an actual or provisional rejection based on a nonstatutory double patenting ground provided the conflicting application or patent either is shown to be commonly owned with this application, or claims an invention made as a result of activities undertaken within the scope of a joint research agreement.

Effective January 1, 1994, a registered attorney or agent of record may sign a terminal disclaimer. A terminal disclaimer signed by the assignee must fully comply with 37 C.F.R. § 3.73(b).

8. Claims 1-2 and 4-12 are rejected on the ground of nonstatutory obviousness-type double patenting as being unpatentable over claims 1-8 of U.S. Patent No. 7,555,140. Although the conflicting claims are not identical, they are not patentably distinct from each other because the invention variously defined by the claims of the instant application would have been obvious in view of that stipulated by the claims of the '140 patent. In particular, the method stipulated by claim 1 of the '140 patent includes steps that define all of the functions variously performed by the device of claims 1, 2 and 4 of the instant application as well as by the program stored on the computer readable medium of claim 12 of the instant application. Furthermore, the additional steps defined in dependent claims 2-8 of the '140 patent respectively define the functions performed by the device as further defined by claims 5-11 of the instant application. Because methods such as that variously defined by the claims of the '140 patent are conventionally implemented on programmable devices using appropriate program software, which is conventionally stored in some form of computer readable media, both the device and the medium variously defined in the claims of the instant application would have been obvious to one of ordinary skill in the art in view of the method variously stipulated by the claims of the '140 patent.

Conclusion

9. The prior art made of record and not relied upon is considered pertinent to applicant's disclosure. The cited art was cited by the examiner in the parent application and is therefore made of record herein.

10. Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to Andrew Johns whose telephone number is (571) 272-7391. The examiner is normally available Monday through Friday, from about 6:15am to about 3:45pm Eastern Time. The examiner may also be contacted by e-mail using the address: andrew.johns@uspto.gov. (Applicant is reminded of the Office policy regarding e-mail communications. See M.P.E.P. § 502.03)

If attempts to reach the examiner are unsuccessful, the examiner's supervisor, Bhavesh Mehta, can be reached at (571) 272-7453. The fax phone number for this art unit is (571) 273-8300. In order to ensure prompt delivery to the examiner, all unofficial communications should be clearly labeled as "Draft" or "Unofficial."

Any inquiry of a general nature or relating to the status of this application or proceeding should be directed to the Technology Center Receptionist whose telephone number is (571) 272-2600.

A. Johns
27 July 2010

/Andrew W. Johns/
Primary Examiner, Art Unit 2624

Notice of References Cited	Application/Control No. 12/456,491	Applicant(s)/Patent Under Reexamination NAKAMI	
	Examiner Andrew W. Johns	Art Unit 2624	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	Classification
*	A	US-2002/0025079 A1	02-2002	Kuwata et al.	382/254
*	B	US-2002/0057847 A1	05-2002	Hayashi et al.	382/282
*	C	US-7,218,759 B1	05-2007	Ho et al.	382/118
*	D	US-7,555,140 B2	06-2009	Nakami	382/103
	E	US-			
	F	US-			
	G	US-			
	H	US-			
	I	US-			
	J	US-			
	K	US-			
	L	US-			
	M	US-			

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	Classification
	N					
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

<i>Index of Claims</i> 	Application/Control No. 12456491	Applicant(s)/Patent Under Reexamination NAKAMI
	Examiner Andrew W Johns	Art Unit 2624

✓	Rejected	-	Cancelled	N	Non-Elected	A	Appeal
=	Allowed	÷	Restricted	I	Interference	O	Objected

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant
☐ CPA
☐ T.D.
☐ R.1.47

CLAIM		DATE									
Final	Original	07/27/2010									
	1	✓									
	2	✓									
	3	✓									
	4	✓									
	5	✓									
	6	✓									
	7	✓									
	8	✓									
	9	✓									
	10	✓									
	11	✓									
	12	✓									
	13	✓									
	14	✓									
	15	✓									
	16	✓									
	17	✓									
	18	✓									

Search Notes 	Application/Control No. 12456491	Applicant(s)/Patent Under Reexamination NAKAMI
	Examiner Andrew W Johns	Art Unit 2624

SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner
382	103, 254, 255, 276, 282, 288, 291	7/27/2010	/AWJ/

SEARCH NOTES		
Search Notes	Date	Examiner

INTERFERENCE SEARCH			
Class	Subclass	Date	Examiner

--	--

Receipt date: 06/16/2009

12456491 - GAU: 2624

Substitute for Form 1449/PTO Information Disclosure Statement By Applicant <i>(Use as many sheets as necessary)</i>				Application Number		
				Filing Date:		June 16, 2009
				First Named Inventor:		Yoshihiro NAKAMI
				Art Unit:		
				Examiner Name:		
Attorney Docket Number:		MIPFP063C				
Sheet	1	of	1			

U.S. Patent Documents**Classification**

Examiner Initial	Cite No.	Document No.	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
/AWJ/	A	5,270,805 A	12/1993	Abe et al.	358/500
/AWJ/	B	5,706,049 A	1/1998	Moghadam et al.	348/333
	C				
	D				
	E				

Foreign Patent Documents**Classification**

Examiner Initial	Cite No.	Foreign Patent Document No.	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	Translation
						YES NO
/AWJ/	F	JP 11-136568 A	5/1999	Hyodo et al.	H04N 5/232	
/AWJ/	G	JP 11-331596 A	11/1999	Terashita	H04N 1/407	
/AWJ/	H	JP 2000-295570 A	10/2000	Suzuki	H04N 5/91	
/AWJ/	I	JP 2001-036763 A	2/2001	Mochizuki	H04N 1/60	
/AWJ/	J	JP 2001-128044 A	5/2001	Nakagawa et al.	H04N 5/225	
/AWJ/	K	JP 2001-147481 A	5/2001	Osawa	G03B 17/24	
/AWJ/	L	JP 2001-169174 A	6/2001	Moriwaki	H04N 5/232	
/AWJ/	M	JP 2001-223941 A	8/2001	Matsushima	H04N 5/232	

Non Patent Literature Documents

Examiner Initial	Cite No.	Include name of author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.
/AWJ/	N	Abstract of Japanese Patent Publication No. 11-136568, Pub. Date: 21 May 1999, Patent Abstracts of Japan
/AWJ/	O	Abstract of Japanese Patent Publication No. 11-331596, Pub. Date: 30 November 1999, Patent Abstracts of Japan
/AWJ/	P	Abstract of Japanese Patent Publication No. 2000-295570, Pub. Date: 20 October 2000, Patent Abstracts of Japan
/AWJ/	Q	Abstract of Japanese Patent Publication No. 2001-036763, Pub. Date: 09 February 2001, Patent Abstracts of Japan
/AWJ/	R	Abstract of Japanese Patent Publication No. 2001-128044, Pub. Date: 11 May 2001, Patent Abstracts of Japan
/AWJ/	S	Abstract of Japanese Patent Publication No. 2001-147481, Pub. Date: 29 May 2001, Patent Abstracts of Japan
/AWJ/	T	Abstract of Japanese Patent Publication No. 2001-169174, Pub. Date: 22 June 2001, Patent Abstracts of Japan
/AWJ/	U	Abstract of Japanese Patent Publication No. 2001-223941, Pub. Date: 17 August 2001, Patent Abstracts of Japan

Examiner Signature	/Andrew W Johns/	Date Considered	07/27/2010
---------------------------	------------------	------------------------	------------

Examiner: Initial if reference is 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.

Receipt date: 07/14/2010

12456491 - GAU: 2624



Substitute for Form 1449/PTO

**Information Disclosure
Statement By Applicant**

(Use as many sheets as necessary)

Sheet	1	of	1
-------	---	----	---

Application Number	12/456,491
Filing Date:	June 16, 2009
First Named Inventor:	Yoshihiro NAKAMI
Art Unit:	2624
Examiner Name:	
Attorney Docket Number:	MIPFP063C

U.S. Patent Documents**Classification**

Examiner Initial	Cite No.	Document No.	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
/AWJ/	A	6,115,078 A	9/2000	Kino	348/625
	B				
	C				
	D				
	E				

Foreign Patent Documents

Examiner Initial	Cite No.	Foreign Patent Document No.	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	Translation
						YES NO
	F					
	G					
	H					
	I					
	J					
	K					
	L					
	M					

Non Patent Literature Documents

Examiner Initial	Cite No.	Include name of author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.
/AWJ/	N	Machine translation of JP 2001-128044 A
	O	
	P	
	Q	
	R	
	S	
	T	
	U	

Examiner Signature	/Andrew W Johns/	Date Considered	07/27/2010
---------------------------	------------------	------------------------	------------

Examiner: Initial if reference is 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.

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

<i>In re</i> application of:	)	
Yoshihiro NAKAMI	)	Docket No. MIPFP063C
Application No. 12/456,491	)	Examiner: A. Johns
Filed: June 16, 2009	)	Group Art Unit: 2624
For: IMAGE PROCESSING BASED ON	)	Date: November 29, 2010
OBJECT INFORMATION	)	Confirmation No. 5793
_____	)	

AMENDMENT

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

Dear Sir:

Applicant submits this paper in response to the Office Action dated July 29, 2010. A response to this Office Action was due on October 29, 2010. Accordingly, Applicant requests a one-month extension of the period for response. Please amend this application as follows:

The **Amendments to the Claims** made herein are reflected in the **Listing of Claims**, which begins on page 2 of this paper.

Applicant's **Remarks** begin on page 4 of this paper.

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

Listing of Claims:

Claims 1-18 (Canceled).

Claim 19 (New): An image processing apparatus comprising:

a CPU, the CPU executing functions including
acquiring an image file, the image file including image data, shooting scene
information, and location information of a person in the image data, and
increasing sharpness of an area in which the person is located and decreasing
sharpness of an area in which the person is not located based on the acquired location
information when the acquired shooting scene information indicates a portrait scene.

Claim 20 (New): A method of image processing comprising:

acquiring an image file, the image file including image data, shooting scene
information, and location information of a person in the image data; and
increasing sharpness of an area in which the person is located and decreasing
sharpness of an area in which the person is not located based on the acquired location
information when the acquired shooting scene information indicates a portrait scene,
wherein each of the operations of the method of image processing is executed by a
CPU.

Claim 21 (New): A computer program product comprising:

a computer-readable storage medium on which an image processing program is stored,
wherein the image processing program includes

a computer program code for acquiring an image file, the image file including image
data, shooting scene information, and location information of a person in the image data, and

a computer program code for increasing sharpness of an area in which the person is
located and decreasing sharpness of an area in which the person is not located based on the
acquired location information when the acquired shooting scene information indicates a
portrait scene.

REMARKS

Claims 19-21 are pending in this application.

Applicant has canceled claims 1-18 in favor of new claims 19-21. These changes do not introduce any new matter.

Rejection Under 35 U.S.C. § 112

In light of the cancellation of claims 1-11 and 13, the rejection of these claims under 35 U.S.C. § 112, second paragraph, as being indefinite is moot. Nevertheless, Applicant has analyzed the Examiner's indefiniteness concerns and has incorporated the results of this analysis into the drafting of claims 19-21.

Rejection Under 35 U.S.C. § 101

In light of the cancellation of claims 1-13, the rejection of these claims under 35 U.S.C. § 101 as being directed toward nonstatutory subject matter is moot. Nevertheless, Applicant has analyzed the Examiner's position regarding nonstatutory subject matter and has incorporated the results of this analysis into the drafting of claims 19-21.

Rejection Under 35 U.S.C. § 102

In light of the cancellation of claims 1-3, 12, and 14-18, the rejection of these claims under 35 U.S.C. § 102(b) as being anticipated by *Hyodo et al.* ("*Hyodo*") (JP 11-136568) is moot.

To the extent that the anticipation rejection based on the *Hyodo* reference might be considered applicable to claims 19-21, Applicant responds as follows.

Each of claims 19-21 specifies, among other features, the feature of increasing sharpness of an area in which a person is located and decreasing sharpness of an area in which the person is not located based on the acquired location information when the acquired shooting scene information indicates a portrait scene. On the other hand, the *Hyodo* reference

merely discloses a technique that stores an image and location information into a storage medium at the digital camera side. As such, the *Hyodo* reference does not disclose a specific image processing application implemented at the image processing apparatus side using the location information as specified in the claimed subject matter.

Thus, for at least the foregoing reasons, the *Hyodo* reference does not disclose each and every feature of the subject matter defined in claims 19-21.

Obviousness-Type Double Patenting Rejection

In light of the cancellation of claims 1, 2, and 4-12, the rejection of these claims on the ground of obviousness-type double patenting as being unpatentable over claims 1-8 of US 7,555,140 B2 (“the ‘140 patent”) is moot.

To the extent that the obviousness-type double patenting rejection based on the ‘140 patent might be considered applicable to claims 19-21, Applicant notes that claims 19-21 include features that are not recited in claims 1-8 of the ‘140 patent, and that these features would not have been obvious to one having ordinary skill in the art based on the subject matter defined in claims 1-8 of the ‘140 patent. Accordingly, the subject matter defined in claims 19-21 is not merely an obvious variation of the subject matter defined in claims 1-8 of the ‘140 patent.

Conclusion

In view of the foregoing, Applicant respectfully requests examination of claims 19-21, and submits that these claims are in condition for allowance. Accordingly, a notice of allowance is respectfully requested. In the event a telephone conversation would expedite the prosecution of this application, the Examiner may reach the undersigned at **(408) 749-6902**. If any additional fees are due in connection with the filing of this paper, then the

Application No. 12/456,491
Amendment dated November 29, 2010
Response to Office Action dated July 29, 2010

Commissioner is authorized to charge such fees to Deposit Account No. 50-0805 (Order No. MIPFP063C).

Respectfully submitted,
MARTINE PENILLA & GENCARELLA, L.L.P.

/Peter B. Martine/

Peter B. Martine
Reg. No. 32,043

710 Lakeway Drive, Suite 200
Sunnyvale, California 94085
Customer Number 25920

Electronic Patent Application Fee Transmittal				
Application Number:		12456491		
Filing Date:		16-Jun-2009		
Title of Invention:		Image processing based on object information		
First Named Inventor/Applicant Name:		Yoshihiro Nakami		
Filer:		Peter B. Martine		
Attorney Docket Number:		MIPFP063C		
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:				
Extension-of-Time:				
Extension - 1 month with \$0 paid	1251	1	130	130

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD(\$)
Miscellaneous:				
Total in USD (\$)				130

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	8924017
Application Number:	12456491
International Application Number:	
Confirmation Number:	5793
Title of Invention:	Image processing based on object information
First Named Inventor/Applicant Name:	Yoshihiro Nakami
Customer Number:	25920
Filer:	Peter B. Martine
Filer Authorized By:	
Attorney Docket Number:	MIPFP063C
Receipt Date:	29-NOV-2010
Filing Date:	16-JUN-2009
Time Stamp:	16:35:08
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	Deposit Account
Payment was successfully received in RAM	\$130
RAM confirmation Number	3547
Deposit Account	500805
Authorized User	

File Listing:

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

1	Amendment/Req. Reconsideration-After Non-Final Reject	MIPFP063C_Amdt_e filed.pdf	39454 2b2b39122341d1879c4d493004fd24a202a e32c2	no	6
Warnings:					
Information:					
2	Fee Worksheet (PTO-875)	fee-info.pdf	30025 ccd314c3486dad7621f485bd4aaa5d60236 84a45	no	2
Warnings:					
Information:					
Total Files Size (in bytes):			69479		
This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503. <u>New Applications Under 35 U.S.C. 111</u> If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application. <u>National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371</u> If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course. <u>New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office</u> If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.					

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

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD Substitute for Form PTO-875					Application or Docket Number 12/456,491		Filing Date 06/16/2009		☐ To be Mailed	
APPLICATION AS FILED – PART I										
(Column 1)			(Column 2)			SMALL ENTITY ☐ OR		OTHER THAN SMALL ENTITY		
FOR	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA	RATE (\$)	FEE (\$)	OR	RATE (\$)	FEE (\$)			
☐ BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A	N/A			N/A				
☐ SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (i), or (m))	N/A	N/A	N/A			N/A				
☐ EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A	N/A			N/A				
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	minus 20 =	*	X \$ =			X \$ =				
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	minus 3 =	*	X \$ =			X \$ =				
☐ APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is \$250 (\$125 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).									
☐ MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))										
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.										
APPLICATION AS AMENDED – PART II										TOTAL
(Column 1)			(Column 2)			SMALL ENTITY OR		OTHER THAN SMALL ENTITY		
AMENDMENT	11/29/2010	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT	HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA	RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)	OR	RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)	
	Total (37 CFR 1.16(o))	* 3	Minus	** 20	= 0	X \$ =		OR	X \$52=	0
	Independent (37 CFR 1.16(h))	* 3	Minus	***3	= 0	X \$ =		OR	X \$220=	0
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))									
					TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	0	
(Column 1)			(Column 2)			SMALL ENTITY OR		OTHER THAN SMALL ENTITY		
AMENDMENT	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT	HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA	RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)	OR	RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)		
	Total (37 CFR 1.16(o))	*	Minus	**	=	X \$ =		OR	X \$ =	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	X \$ =		OR	X \$ =	
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))									
					TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE		
* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3. ** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20". *** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3". The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.										

Legal Instrument Examiner:
/ANDREA BURDEN/

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

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



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

NOTICE OF ALLOWANCE AND FEE(S) DUE

25920 7590 01/06/2011

MARTINE PENILLA & GENCARELLA, LLP
710 LAKEWAY DRIVE
SUITE 200
SUNNYVALE, CA 94085

EXAMINER

JOHNS, ANDREW W

ART UNIT

PAPER NUMBER

2624

DATE MAILED: 01/06/2011

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/456,491	06/16/2009	Yoshihiro Nakami	MIPFP063C	5793

TITLE OF INVENTION: IMAGE PROCESSING BASED ON OBJECT INFORMATION

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	04/06/2011

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)

25920 7590 01/06/2011

MARTINE PENILLA & GENCARELLA, LLP
710 LAKEWAY DRIVE
SUITE 200
SUNNYVALE, CA 94085

Note: A certificate of mailing can only be used for domestic mailings of the Fee(s) Transmittal. This certificate cannot be used for any other accompanying papers. Each additional paper, such as an assignment or formal drawing, must have its own certificate of mailing or transmission.

Certificate of Mailing or Transmission

I hereby certify that this Fee(s) Transmittal is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for first class mail in an envelope addressed to the Mail Stop ISSUE FEE address above, or being facsimile transmitted to the USPTO (571) 273-2885, on the date indicated below.

(Depositor's name)
(Signature)
(Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/456,491	06/16/2009	Yoshihiro Nakami	MIPFP063C	5793

TITLE OF INVENTION: IMAGE PROCESSING BASED ON OBJECT INFORMATION

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	04/06/2011

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
JOHNS, ANDREW W	2624	382-261000

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.
12/456,491	06/16/2009	Yoshihiro Nakami	MIPFP063C	5793
25920	7590	01/06/2011	EXAMINER	
MARTINE PENILLA & GENCARELLA, LLP 710 LAKEWAY DRIVE SUITE 200 SUNNYVALE, CA 94085			JOHNS, ANDREW W	
			ART UNIT	PAPER NUMBER
			2624	
DATE MAILED: 01/06/2011				

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 0 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 0 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.

<i>Examiner-Initiated Interview Summary</i>	Application No. 12/456,491	Applicant(s) NAKAMI	
	Examiner Andrew W. Johns	Art Unit 2624	

All Participants:

(1) Andrew W. Johns, examiner.

(2) Peter Martine, applicant's representative.

Date of Interview: 5 January 2011

Type of Interview:
☒ Telephonic
☐ Video Conference
☐ Personal (Copy given to: ☐ Applicant ☐ Applicant's representative)
Exhibit Shown or Demonstrated: ☐ Yes ☐ No
If Yes, provide a brief description: _____

Part I.
Rejection(s) discussed:

Claims discussed:
21

Prior art documents discussed:

Status of Application: _____

(3) _____.

(4) _____.

Time: _____

Part II.
SUBSTANCE OF INTERVIEW DESCRIBING THE GENERAL NATURE OF WHAT WAS DISCUSSED:
See Continuation Sheet

Part III.
☒ It is not necessary for applicant to provide a separate record of the substance of the interview, since the interview directly resulted in the allowance of the application. The examiner will provide a written summary of the substance of the interview in the Notice of Allowability.
☐ It is not necessary for applicant to provide a separate record of the substance of the interview, since the interview did not result in resolution of all issues. A brief summary by the examiner appears in Part II above.

/Andrew W Johns/
Primary Examiner, Art Unit 2624

(Applicant/Applicant's Representative Signature – if appropriate)

Continuation of Substance of Interview including description of the general nature of what was discussed: Examiner noted that newly added claim 21 encompassed non-statutory subject matter because the recited computer readable medium broadly covered a propagated signal, per se. The examiner suggested amending claim 21 to define the computer readable medium as being non-transitory as suggested in the OG Notice of 23 February 2010 (1351 OG 212). Applicant's repr. reviewed proposal and authorized entry of proposed change by examiner's amendment to place application in condition for allowance.

EXAMINER'S AMENDMENT

1. An examiner's amendment to the record appears below. Should the changes and/or additions be unacceptable to applicant, an amendment may be filed as provided by 37 C.F.R. § 1.312. To ensure consideration of such an amendment, it MUST be submitted no later than the payment of the issue fee.

Authorization for this examiner's amendment was given in a telephone interview with Peter Martine on 05 January 2011.

The application has been amended as follows:

Amend claim 21 to read:

--Claim 21 (Amended): A computer program product comprising:

a non-transitory computer-readable storage medium on which an image processing program is stored, wherein the image processing program includes

a computer program code for acquiring an image file, the image file including image data, shooting scene information, and location information of a person in the image data, and

a computer program code for increasing sharpness of an area in which the person is located and decreasing sharpness of an area in which the person is not located based on the acquired location information when the acquired shooting scene information indicates a portrait scene.--

2. The following is an examiner's statement of reasons for allowance: None of the prior art teaches or suggests increasing the sharpness of image area where a person is located and decreasing the sharpness of other image areas, when the shooting scene information associated with an image indicates a portrait scene, as 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."

3. Claims 19-21 (now renumbered for issue as 1-3, respectively) are allowed.
4. Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to Andrew Johns whose telephone number is (571) 272-7391. The examiner is normally available Monday through Friday, typically between 6:15 am and 2:45 pm Eastern Time. The examiner may also be contacted by e-mail using the address: andrew.johns@uspto.gov. (Applicant is reminded of the Office policy regarding e-mail communications. See M.P.E.P. § 502.03)

If attempts to reach the examiner are unsuccessful, the examiner's supervisor, Bhavesh Mehta, can be reached at (571) 272-7453. The fax phone number for this art unit is (571) 273-8300. In order to ensure prompt delivery to the examiner, all unofficial communications should be clearly labeled as "Draft" or "Unofficial."

Any inquiry of a general nature or relating to the status of this application or proceeding should be directed to the Technology Center Receptionist whose telephone number is (571) 272-2600.

A. Johns
5 January 2011

/Andrew W. Johns/
Primary Examiner, Art Unit 2624

Issue Classification *12456491*	Application/Control No. 12456491	Applicant(s)/Patent Under Reexamination NAKAMI
	Examiner Andrew W Johns	Art Unit 2624

ORIGINAL						INTERNATIONAL CLASSIFICATION												
CLASS			SUBCLASS			CLAIMED					NON-CLAIMED							
382			261			G	0	6	K	9 / 36 (2006.01.01)								
CROSS REFERENCE(S)																		
CLASS	SUBCLASS (ONE SUBCLASS PER BLOCK)																	

☒ 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	19														
2	20														
3	21														

NONE		Total Claims Allowed:	
		3	
(Assistant Examiner)	(Date)		
/Andrew W Johns/ Primary Examiner. Art Unit 2624		O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1	7

EAST Search History**EAST Search History (I nterference)**

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
L1	287	(sharp\$5 near6 (person or people or face)).clm.	US- PGPUB; UPAD	OR	ON	2011/01/05 06:50
L2	829	portrait. clm.	US- PGPUB; UPAD	OR	ON	2011/01/05 06:50
L3	1	1 same 2	US- PGPUB; UPAD	OR	ON	2011/01/05 06:50

1/ 5/ 2011 6:50:55 AM

**C:\ Documents and Settings\ ajohns\ My Documents\ EAST\ Workspaces
 \ Applications\ 12\ 400\ 12456491.wsp**

<i>Index of Claims</i> *1245649 1*	Application/Control No. 12456491	Applicant(s)/Patent Under Reexamination NAKAMI
	Examiner Andrew W Johns	Art Unit 2624

✓	Rejected
=	Allowed

-	Cancelled
÷	Restricted

N	Non-Elected
I	Interference

A	Appeal
O	Objected

☒ Claims renumbered in the same order as presented by applicant				☐ CPA		☐ T.D.		☐ R.1.47	
CLAIM		DATE							
Final	Original	07/27/2010	01/05/2011						
-	1	✓	-						
-	2	✓	-						
-	3	✓	-						
-	4	✓	-						
-	5	✓	-						
-	6	✓	-						
-	7	✓	-						
-	8	✓	-						
-	9	✓	-						
-	10	✓	-						
-	11	✓	-						
-	12	✓	-						
-	13	✓	-						
-	14	✓	-						
-	15	✓	-						
-	16	✓	-						
-	17	✓	-						
-	18	✓	-						
1	19		=						
2	20		=						
3	21		=						

<i>Search Notes</i> *1245649 1*	Application/Control No. 12456491	Applicant(s)/Patent Under Reexamination NAKAMI
	Examiner Andrew W Johns	Art Unit 2624

SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner
382	103, 254, 255, 276, 282, 288, 291	7/27/2010	/AWJ/
Above updated		1/4/2011	/AWJ/
382	261	1/4/2011	/AWJ/

SEARCH NOTES		
Search Notes	Date	Examiner

INTERFERENCE SEARCH			
Class	Subclass	Date	Examiner
Interference search in PG PUB and UPAD files in EAST	(search notes attached)	1/5/2011	/AWJ/

--	--



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. 5793

SERIAL NUMBER 12/456,491	FILING or 371(c) DATE 06/16/2009 RULE	CLASS 382	GROUP ART UNIT 2624	ATTORNEY DOCKET NO. MIPFP063C		
APPLICANTS Yoshihiro Nakami, Nagano-ken, JAPAN; ** CONTINUING DATA ***** This application is a CON of 10/486,744 02/13/2004 PAT 7,555,140 which is a 371 of PCT/JP02/09308 09/11/2002 ** FOREIGN APPLICATIONS ***** JAPAN 2001-275153(P) 09/11/2001 JAPAN 2002-250045(P) 08/29/2002 ** IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED ** 07/02/2009						
Foreign Priority claimed ☒ Yes ☐ No 35 USC 119(a-d) conditions met ☒ Yes ☐ No Verified and Acknowledged <u>/ANDREW W. JOHNS/</u> Examiner's Signature		☐ Met after Allowance Initials	STATE OR COUNTRY JAPAN	SHEETS DRAWINGS 8	TOTAL CLAIMS 18	INDEPENDENT CLAIMS 4
ADDRESS MARTINE PENILLA & GENCARELLA, LLP 710 LAKEWAY DRIVE SUITE 200 SUNNYVALE, CA 94085 UNITED STATES						
TITLE Image processing based on object information						
FILING FEE RECEIVED 1310	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			



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. 5793

SERIAL NUMBER 12/456,491	FILING OR 371(c) DATE 06/16/2009 RULE	CLASS 382	GROUP ART UNIT 2624	ATTORNEY DOCKET NO. MIPFP063C	
APPLICANTS Yoshihiro Nakami, Nagano-ken, JAPAN; ** CONTINUING DATA ***** This application is a CON of 10/486,744 02/13/2004 PAT 7,555,140 ** FOREIGN APPLICATIONS ***** IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED ** 07/02/2009					
Foreign Priority claimed ☒ yes ☐ no 35 USC 119 (a-d) conditions ☐ yes ☒ no ☐ Met after Allowance Verified and Acknowledged _____ Examiner's Signature _____ Initials _____		STATE OR COUNTRY JAPAN	SHEETS DRAWING 8	TOTAL CLAIMS 18	INDEPENDENT CLAIMS 4
ADDRESS 25920					
TITLE IMAGE PROCESSING BASED ON OBJECT INFORMATION					
FILING FEE RECEIVED 1310	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		

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 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)

25920 7590 01/06/2011

MARTINE PENILLA & GENCARELLA, LLP
 710 LAKEWAY DRIVE
 SUITE 200
 SUNNYVALE, CA 94085

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.

Diane Schwanbeck	(Depositor's name)
<i>Diane Schwanbeck</i>	(Signature)
April 4, 2011	(Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/456,491	06/16/2009	Yoshihiro Nakami	MIPFP063C	5793

TITLE OF INVENTION: IMAGE PROCESSING BASED ON OBJECT INFORMATION

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	04/06/2011

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
JOHNS, ANDREW W	2624	382-261000

04/11/2011 MBLANC01 00000046 12456491

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 (37 CFR 1.501)

- (1) the names of up to 3 registered patent attorneys or agents OR, alternatively,
- (2) the name of a single firm (having as a member a registered attorney or agent) and the names of up to 2 registered patent attorneys or agents. If no name is listed, no name will be printed.

1510.00 OR
 300.00 OR
 Martine Penilla & Gencarella, LLP

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

Seiko Epson Corporation

(B) RESIDENCE: (CITY AND STATE OR COUNTRY)

Tokyo, Japan

Please check the appropriate assignee category or categories (will not be printed on the patent): ☐ Individual ☒ Corporation or other private group entity ☐ Government

4a. The following fee(s) are submitted:

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

4b. Payment of Fee(s): (Please first reapply any previously paid issue fee shown above)

- ☐ A check is enclosed.
- ☐ Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached.
- ☒ The Director is hereby authorized to charge the required fee(s), any deficiency, or credit any overpayment, to Deposit Account Number 50-0805 (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

Peter B. Martine

Date

April 4, 2011

Typed or printed name

Peter B. Martine

Registration No.

32,043

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.	ISSUE DATE	PATENT NO.	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/456,491	05/17/2011	7945109	MIPFP063C	5793

25920 7590 04/27/2011
MARTINE PENILLA & GENCARELLA, LLP
710 LAKEWAY DRIVE
SUITE 200
SUNNYVALE, CA 94085

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 0 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):

Yoshihiro Nakami, Nagano-ken, JAPAN;

agc



PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re U.S. Patent US 7,945,109 B2	)	
	)	
Issued: May 17, 2011	)	
	)	Atty. Docket: MIPFP063C
In re application of: Yoshihiro NAKAMI	)	
	)	Date: September 29, 2016
Application No. 12/456,491	)	
	)	Confirmation No. 5793
U.S. Filing Date: June 16, 2009	)	
	)	
For: IMAGE PROCESSING BASED	)	
ON OBJECT INFORMATION	)	

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Alexandria, VA 22313-1450 on September 29, 2016.

Signed:


Diane Schwanbeck

REQUEST FOR CERTIFICATE OF CORRECTION OF PATENT

Commissioner for Patents
Office of Patent Publication
Attn: Certificate of Correction Branch
Post Office Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Madam:

Attached is Form PTO/SB/44 (Certificate of Correction), at least one copy of which is suitable for printing. The errors together with the exact page and line number where the errors are shown are as follows:

On the front page, No. 30 is missing. No. 30 should read “(30) Foreign Application Priority Data, September 11, 2001 (JP)..... 2001-275153 and August 29, 2002 (JP)..... 2002-250045.”

Please send the Certificate to:

Peter B. Martine
MARTINE PENILLA GROUP, LLP
710 Lakeway Drive, Suite 200
Sunnyvale, CA 94085

Attorney Docket No. MIPFP063C

1

U.S. Patent No. US 7,945,109 B2

The claim for foreign priority based on the above-listed Japanese applications was set forth in the declaration submitted with the as-filed application, and is reflected in the Filing Receipt issued for the application underlying the '109 patent (a copy of the Filing Receipt is attached). As such, it is believed that the above-identified error was caused by the United States Patent and Trademark Office, and therefore, no fee is due. Nevertheless, in the event fees are due, the Commissioner is authorized to charge any such fees that may be due to our Deposit Account No. 50-0805 (Order No. MIPFP063C).

Respectfully submitted,
MARTINE PENILLA GROUP, LLP



Peter B. Martine
Reg. No. 32,043

710 Lakeway Drive, Suite 200
Sunnyvale, CA 94085
Telephone: (408) 749-6902
Customer No. 25920

**UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
CERTIFICATE OF CORRECTION**

Page 1 of 1

PATENT NO. : 7,945,109 B2
APPLICATION NO.: 12/456,491
ISSUE DATE : May 17, 2011
INVENTOR(S) : Yoshihiro Nakami

It is certified that an error appears or errors appear in the above-identified patent and that said Letters Patent is hereby corrected as shown below:

Add to front page:

--(30) Foreign Application Priority Data:
September 11, 2001 (JP) 2001-275153
August 29, 2002 (JP).....2002-250045--

MAILING ADDRESS OF SENDER (Please do not use customer number below):

Peter B. Martine, Martine Penilla Group, LLP
710 Lakeway Drive, Suite 200
Sunnyvale, CA 94085

This collection of information is required by 37 CFR 1.322, 1.323, and 1.324. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1.0 hour to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: **Attention Certificate of Corrections Branch, 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
CERTIFICATE OF CORRECTION**

Page 1 of 1

PATENT NO. : 7,945,109 B2
APPLICATION NO.: 12/456,491
ISSUE DATE : May 17, 2011
INVENTOR(S) : Yoshihiro Nakami

It is certified that an error appears or errors appear in the above-identified patent and that said Letters Patent is hereby corrected as shown below:

Add to front page:

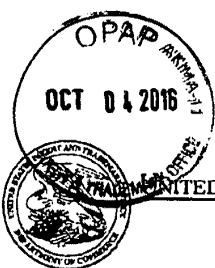
--(30) Foreign Application Priority Data:
September 11, 2001 (JP) 2001-275153
August 29, 2002 (JP).....2002-250045--

MAILING ADDRESS OF SENDER (Please do not use customer number below):

Peter B. Martine, Martine Penilla Group, LLP
710 Lakeway Drive, Suite 200
Sunnyvale, CA 94085

This collection of information is required by 37 CFR 1.322, 1.323, and 1.324. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1.0 hour to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: **Attention Certificate of Corrections Branch, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

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



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING or 371(c) DATE	GRP ART UNIT	FIL FEE REC'D	ATTY. DOCKET NO	TOT CLAIMS	IND CLAIMS
12/456,491	06/16/2009	2624	1310	MIPFP063C	18	4

CONFIRMATION NO. 5793

FILING RECEIPT

25920
MARTINE PENILLA & GENCARELLA, LLP
710 LAKEWAY DRIVE
SUITE 200
SUNNYVALE, CA 94085



Date Mailed: 07/13/2009

Receipt is acknowledged of this non-provisional patent application. The application will be taken up for examination in due course. Applicant will be notified as to the results of the examination. Any correspondence concerning the application must include the following identification information: the U.S. APPLICATION NUMBER, FILING DATE, NAME OF APPLICANT, and TITLE OF INVENTION. Fees transmitted by check or draft are subject to collection. Please verify the accuracy of the data presented on this receipt. **If an error is noted on this Filing Receipt, please submit a written request for a Filing Receipt Correction. Please provide a copy of this Filing Receipt with the changes noted thereon. If you received a "Notice to File Missing Parts" for this application, please submit any corrections to this Filing Receipt with your reply to the Notice. When the USPTO processes the reply to the Notice, the USPTO will generate another Filing Receipt incorporating the requested corrections**

Applicant(s)

Yoshihiro Nakami, Nagano-ken, JAPAN;

Assignment For Published Patent Application

Seiko Epson Corporation.

Power of Attorney: None

Domestic Priority data as claimed by applicant

This application is a CON of 10/486,744 02/13/2004 PAT 7,555,140
which is a 371 of PCT/JP02/09308 09/11/2002

Foreign Applications

JAPAN 2001-275153(P) 09/11/2001

JAPAN 2002-250045(P) 08/29/2002

Request to Retrieve - This application either claims priority to one or more applications filed in an intellectual property Office that participates in the Priority Document Exchange (PDX) program or contains a proper **Request to Retrieve Electronic Priority Application(s)** (PTO/SB/38 or its equivalent). Consequently, the USPTO will attempt to electronically retrieve these priority documents.

If Required, Foreign Filing License Granted: 07/02/2009

The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is **US 12/456,491**

Projected Publication Date: 10/22/2009

Non-Publication Request: No

Early Publication Request: No

Title

Image processing based on object information

Preliminary Class

382

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

page 2 of 3

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
CERTIFICATE OF CORRECTION

PATENT NO. : 7,945,109 B2
APPLICATION NO. : 12/456491
DATED : May 17, 2011
INVENTOR(S) : Yoshihiro Nakami

Page 1 of 1

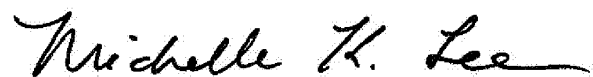
It is certified that error appears in the above-identified patent and that said Letters Patent is hereby corrected as shown below:

On the Title Page

Add:

Item --(30) Foreign Application Priority Data:
September 11, 2001 (JP) 2001-275153
August 29, 2002 (JP) 2002-250045--

Signed and Sealed this
Twenty-first Day of March, 2017



Michelle K. Lee
Director of the United States Patent and Trademark Office