

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7158880号  
(P7158880)

(45)発行日 令和4年10月24日(2022.10.24)

(24)登録日 令和4年10月14日(2022.10.14)

(51)国際特許分類

F I

|         |                 |         |       |       |
|---------|-----------------|---------|-------|-------|
| H 0 4 N | 5/235(2006.01)  | H 0 4 N | 5/235 | 1 0 0 |
| G 0 3 B | 7/16 (2021.01)  | G 0 3 B | 7/16  |       |
| G 0 3 B | 15/00 (2021.01) | G 0 3 B | 15/00 | Q     |
| G 0 3 B | 15/03 (2021.01) | G 0 3 B | 15/03 |       |
| G 0 3 B | 15/05 (2021.01) | G 0 3 B | 15/05 |       |

請求項の数 9 (全20頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2018-72584(P2018-72584)  
 (22)出願日 平成30年4月4日(2018.4.4)  
 (65)公開番号 特開2019-186651(P2019-186651  
 A)  
 (43)公開日 令和1年10月24日(2019.10.24)  
 審査請求日 令和3年4月1日(2021.4.1)

(73)特許権者 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74)代理人 100125254  
 弁理士 別役 重尚  
 (72)発明者 新谷 拓也  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 キヤノン株式会社内  
 審査官 吉川 康男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 撮像装置、その制御方法、および制御プログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

被写体を撮影する際、前記被写体に対して発光装置による発光を行って撮影を行う撮像装置であって、

第1の解像度の第1の画像と前記第1の解像度よりも解像度が低い第2の解像度の第2の画像を選択的に測光画像として得て、当該測光画像に応じて測光を行って測光結果を得る測光手段と、

所定の条件が満たされているか否かを判定する判定手段と、

前記被写体を撮影する場合に前記発光装置をメイン発光させるメイン発光量を求める調光処理を行う際、前記判定手段による判定結果に応じて、前記測光手段を制御して前記第1の画像に応じて調光処理を行う第1の制御と前記第2の画像に応じて調光処理を行う第2の制御とを切り替える制御手段と、を有し、

前記判定手段は、前記測光画像において前記被写体の所定の領域が検知された場合に前記所定の条件が満たされていると判定し、

前記制御手段は、前記判定手段によって前記所定の条件が満たされたと判定されると前記第2の制御を行い、

前記第2の制御において、前記発光装置をプリ発光する前の第2の画像を得て、当該プリ発光する前の第2の画像に応じて測光を行って第1の測光結果を得る処理を行い、前記発光装置のプリ発光中の第2の画像を得て、当該プリ発光中の第2の画像に応じて測光を行って第2の測光結果を得る処理を行って、前記第1の測光結果および前記第2の測光結

果に基づいて前記発光装置をメイン発光させるメイン発光量を求め、前記第1の測光結果を得る処理と前記プリ発光中の第2の画像を得る処理とを並行して行うことを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記測光手段は、複数の画素を有する撮像素子を備え、

前記第1の画像は前記撮像素子の全画素の読み出しを行って得られた画像であり、

前記第2の画像は前記撮像素子の画素について加算処理を行って読み出された画像であることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

前記判定手段によって前記所定の条件が満たされていないと判定されると、前記制御手段は前記第1の制御を行うことを特徴とする請求項1又は2に記載の撮像装置。

10

【請求項4】

前記第1の制御において、前記発光装置のプリ発光中に前記測光手段を制御してプリ発光中の第1の画像を得て、当該プリ発光中の第1の画像に応じて測光を行って第3の測光結果を得る処理を行い、前記発光装置のプリ発光後に前記測光手段を制御してプリ発光後の第1の画像を得て、当該プリ発光後の第1の画像に応じて測光を行って第4の測光結果を得る処理を行うとともに、前記プリ発光中の第1の画像を用いて所定の領域を検知する処理を行って、前記第3の測光結果および前記第4の測光結果に基づいて前記発光装置をメイン発光させるメイン発光量を求めることを特徴とする請求項3に記載の撮像装置。

【請求項5】

前記制御手段は、前記第3の測光結果を得る処理および前記所定の領域を検知する処理と前記プリ発光後の第1の画像を得る処理とを並行して行うことを特徴とする請求項4に記載の撮像装置。

20

【請求項6】

前記制御手段は、1枚目の画像が撮影された後、当該1枚目の画像に続いて2枚目の画像を撮影する際には、前記判定手段によって前記1枚目の画像において前記所定の条件が満たされたか否かを判定することを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項記載の撮像装置。

【請求項7】

前記制御手段は、前記2枚目の画像を撮影する際の調光処理において前記第2の制御を行うことを特徴とする請求項6に記載の撮像装置。

30

【請求項8】

被写体を撮影する際、前記被写体に対して発光装置による発光を行って撮影を行う撮像装置の制御方法であって、

第1の解像度の第1の画像と前記第1の解像度よりも解像度が低い第2の解像度の第2の画像を選択的に測光画像として得て、当該測光画像に応じて測光を行って測光結果を得る測光ステップと、

所定の条件が満たされているか否かを判定する判定ステップと、

前記被写体を撮影する場合に前記発光装置をメイン発光させるメイン発光量を求める調光処理を行う際、前記判定ステップによる判定結果に応じて、前記測光ステップで得られた前記第1の画像に応じて調光処理を行う第1の制御と前記第2の画像に応じて調光処理を行う第2の制御とを切り替える制御ステップと、を有し、

40

前記判定ステップでは、前記測光画像において前記被写体の所定の領域が検知された場合に前記所定の条件が満たされていると判定し、

前記制御ステップでは、前記判定ステップで前記所定の条件が満たされたと判定されると前記第2の制御を行い、

前記第2の制御において、前記発光装置をプリ発光する前の第2の画像を得て、当該プリ発光する前の第2の画像に応じて測光を行って第1の測光結果を得る処理を行い、前記発光装置のプリ発光中の第2の画像を得て、当該プリ発光中の第2の画像に応じて測光を行って第2の測光結果を得る処理を行って、前記第1の測光結果および前記第2の測光結

50

果に基づいて前記発光装置をメイン発光させるメイン発光量を求め、前記第 1 の測光結果を得る処理と前記プリ発光中の第 2 の画像を得る処理とを並行して行う

を有することを特徴とする制御方法。

【請求項 9】

被写体を撮影する際、前記被写体に対して発光装置による発光を行って撮影を行う撮像装置で用いられる制御プログラムであって、

前記撮像装置が備えるコンピュータに、

第 1 の解像度の第 1 の画像と前記第 1 の解像度よりも解像度が低い第 2 の解像度の第 2 の画像を選択的に測光画像として得て、当該測光画像に応じて測光を行って測光結果を得る測光ステップと、

所定の条件が満たされているか否かを判定する判定ステップと、

前記被写体を撮影する場合に前記発光装置をメイン発光させるメイン発光量を求める調光処理を行う際、前記判定ステップによる判定結果に応じて、前記測光ステップで得られた前記第 1 の画像に応じて調光処理を行う第 1 の制御と前記第 2 の画像に応じて調光処理を行う第 2 の制御とを切り替える制御ステップと、を実行させ、

前記判定ステップでは、前記測光画像において前記被写体の所定の領域が検知された場合に前記所定の条件が満たされていると判定し、

前記制御ステップでは、前記判定ステップで前記所定の条件が満たされたと判定されると前記第 2 の制御を行い、

前記第 2 の制御において、前記発光装置をプリ発光する前の第 2 の画像を得て、当該プリ発光する前の第 2 の画像に応じて測光を行って第 1 の測光結果を得る処理を行い、前記発光装置のプリ発光中の第 2 の画像を得て、当該プリ発光中の第 2 の画像に応じて測光を行って第 2 の測光結果を得る処理を行って、前記第 1 の測光結果および前記第 2 の測光結果に基づいて前記発光装置をメイン発光させるメイン発光量を求め、前記第 1 の測光結果を得る処理と前記プリ発光中の第 2 の画像を得る処理とを並行して行う

ことを特徴とする制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置、その制御方法、および制御プログラムに関し、特に、プリ発光によって得られた測光結果に応じてメイン発光を行って撮影を行う撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、デジタルカメラなどの撮像装置において撮影を行う際、発光装置（ストロボという）をプリ発光させて、当該プリ発光で得られた測光値に基づいてメイン発光を行う際の発光強度および発光時間を制御することがある。

【0003】

例えば、プリ発光を行って得られた画像から被写体の顔領域を検出し、予め設定された調光領域と当該顔領域とが異なる場合、顔領域を中心とする領域で調光制御を行う手法がある（特許文献 1）。

【0004】

さらに、プリ発光によって得られた測光値に基づいてメイン発光における発光量を制御する際、顔検出処理によって検出された複数の顔領域から 1 つの顔領域を選択することが行われている。そして、当該選択した顔領域に係る情報に基づいてメイン発光の際の発光量を求めるようにしている（特許文献 2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開 2005 - 184508 号公報

特開 2013 - 42237 号公報

10

20

30

40

50

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

ところが、特許文献1に記載の手法では、プリ発光の際に被写体の顔領域を検出する処理時間を行うため、メイン発光までに時間が掛かってしまう。

## 【0007】

また、特許文献2に記載の手法では、輝度が十分でない状況（例えば、夜景を背景として人物を撮影する状況）においては、プリ発光によって顔領域を精度よく検出することが困難である。つまり、輝度が十分でない状況下においては顔領域の検出精度が低下する。

## 【0008】

そこで、本発明の目的は、状況に応じた調光を行い、メイン発光までの時間を短縮することのできる撮像装置、その制御方法、および制御プログラムを提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0009】

上記の目的を達成するため、本発明による撮像装置は、被写体を撮影する際、前記被写体に対して発光装置による発光を行って撮影を行う撮像装置であって、第1の解像度の第1の画像と前記第1の解像度よりも解像度が低い第2の解像度の第2の画像を選択的に測光画像として得て、当該測光画像に応じて測光を行って測光結果を得る測光手段と、所定の条件が満たされているか否かを判定する判定手段と、前記被写体を撮影する場合に前記発光装置をメイン発光させるメイン発光量を求める調光処理を行う際、前記判定手段による判定結果に応じて、前記測光手段を制御して前記第1の画像に応じて調光処理を行う第1の制御と前記第2の画像に応じて調光処理を行う第2の制御とを切り替える制御手段と、を有し、前記判定手段は、前記測光画像において前記被写体の所定の領域が検知された場合に前記所定の条件が満たされていると判定し、前記制御手段は、前記判定手段によって前記所定の条件が満たされたと判定されると前記第2の制御を行い、前記第2の制御において、前記発光装置をプリ発光する前の第2の画像を得て、当該プリ発光する前の第2の画像に応じて測光を行って第1の測光結果を得る処理を行い、前記発光装置のプリ発光中の第2の画像を得て、当該プリ発光中の第2の画像に応じて測光を行って第2の測光結果を得る処理を行って、前記第1の測光結果および前記第2の測光結果に基づいて前記発光装置をメイン発光させるメイン発光量を求め、前記第1の測光結果を得る処理と前記プリ発光中の第2の画像を得る処理とを並行して行うことを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0010】

本発明によれば、発光装置を発光させて撮影を行う際に、状況に応じた調光を行い、メイン発光までの時間を短縮することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0011】

【図1】本発明の第1の実施形態による撮像装置の一例についてその構成を示す図である。

【図2】図1に示す測距用センサで用いられる測距枠の配置の一例を示す図である。

【図3】図1に示すカメラで行われるストロボ撮影処理の一例を説明するためのフローチャートである。

【図4】図1に示す測光センサの駆動を説明するための図である。

【図5】図1に示すカメラで行われる測光処理および調光処理を説明するためのタイミングチャートである。

【図6】図3に示す測光処理および顔検知切り替え調光処理を説明するためのフローチャートである。

【図7】図6に示す顔検知を行わない調光処理および顔検知を行う調光処理を説明するためのフローチャートである。

【図8】図7に示す調光演算処理を説明するためのフローチャートである。

【図9】本発明の第2の実施形態によるカメラで行われる顔検知切り替え調光処理を説明

10

20

30

40

50

するためのフローチャートである。

【図 1 0】本発明の第 3 の実施形態によるカメラで行われる顔検知切り替え調光処理を説明するためのフローチャートである。

【図 1 1】本発明の第 4 の実施形態によるカメラで行われる顔検知切り替え調光処理を説明するためのフローチャートである。

【図 1 2】本発明の第 5 の実施形態によるカメラで行われる顔検知ストロボ連写撮影処理の一例を説明するためのフローチャートである。

【図 1 3】本発明の第 6 の実施形態で行われる調光処理を説明するためのタイミングチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下に、本発明の実施の形態による撮像装置の一例について図面を参照して説明する。

【0013】

[第 1 の実施形態]

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態による撮像装置の一例についてその構成を示す図である。

【0014】

図示の撮像装置は、例えば、デジタルカメラ（以下単にカメラと呼ぶ）であり、カメラ本体（撮像装置本体）100 および撮影レンズユニット（以下単に撮影レンズと呼ぶ）200 を有している。そして、撮影レンズ 200 はカメラ本体 100 に着脱可能に装着されている。さらに、カメラ本体 100 には発光装置（以下ストロボと呼ぶ）300 が装着されている。

【0015】

カメラ本体 100 には CPU 101 が備えられており、CPU 101 はカメラ全体の制御を司る。CPU 101 にはメモリ 102 が接続されており、当該メモリ 102 は、例えば、RAM および ROM を備えている。

【0016】

カメラ本体 100 には、撮像装置 103 が備えられており、当該撮像素子 103 は赤外カットフィルタおよびローパスフィルタなどを含む CCD 又は CMOS イメージセンサである。そして、撮像素子 103 には、後述するように撮影の際には撮影レンズ 200 を介して被写体像（光学像）が結像し、撮像素子 103 は光学像に応じた画像信号を出力する。

【0017】

撮像素子 103 の前段にはシャッター 104 が配置されており、シャッター 104 は非撮影時においては撮像素子 103 を遮光し、撮影の際には開制御されて撮像素子 103 を露光する。さらに、シャッター 104 の前段にはハーフミラー 105 が配置されている。当該ハーフミラー 105 は非撮影時においては、撮影レンズ 200 の光軸（光路）上に位置づけられ、撮影レンズ 200 を介して入射した光を反射して反射光をピント板 106 に結像する。

【0018】

ペンタプリズム 108 は、ピント板 106 に結像した光学像を測光センサ（AE）107 および光学ファインダー 109 に導く。ユーザは光学ファインダー 109 を介してピント板 106 に結像した光学像を観察することができる。測光センサ 107 は、例えば、CCD 又は CMOS イメージセンサなどの撮像素子を備えている。CPU 101 は測光センサ 107 による測光結果に基づいて測光処理、顔検出、被写体追跡処理、および光源検知（フリッカー検知）などの被写体認識処理を行う。

【0019】

ハーフミラー 105 の後側には AF ミラー 110 が配置されている。当該 AF ミラー 110 は、ハーフミラー 105 を透過した光を測距用センサ（AF）111 に導く。測距用センサ 111 は、受光した光学像に応じて測距を行う。

【0020】

10

20

30

40

50

図 2 は、図 1 に示す測距用センサで用いられる測距枠の配置の一例を示す図である。

【 0 0 2 1 】

測距用センサ 1 1 1 は、例えば、C C D 又は C M O S イメージセンサなどの撮像素子を備えている。測距用センサ 1 1 1 は撮像領域 1 1 1 d を有しており、当該撮像領域 1 1 1 d には測光領域 1 1 1 a が設定されている。測光領域 1 1 1 a は複数の測光ブロック 1 1 1 b に分割されている。図示の例では、24 の測光ブロック 1 1 1 b に分割されている。そして、測光領域 1 1 1 a には複数の測距枠 1 1 1 c が設定される。C P U 1 0 1 は測距用センサ 1 1 1 で得られた測距結果に応じて A F 制御を行う。

【 0 0 2 2 】

撮影レンズ 2 0 0 には C P U (以下 L P U と呼ぶ) 2 0 1 およびレンズ群 2 0 2 が備えられている。L P U 2 0 1 は C P U 1 0 1 の制御下でレンズ群 2 0 2 を駆動制御して、例えば、A F 動作を行う。そして、L P U 2 0 1 は、レンズ群 2 0 2 の駆動に応じて被写体までの距離を示す距離を測定して被写体距離情報を C P U 1 0 1 に送る。

10

【 0 0 2 3 】

ストロボ 3 0 0 には、C P U (以下 S C P U と呼ぶ) 3 0 1 が備えられており、S C P U 3 0 1 は、C P U 1 0 1 の制御下でストロボ 3 0 0 の動作を制御する。光量制御装置 3 0 2 は電池電圧を昇圧して光源 3 0 5 を点灯させるための昇圧回路を有するとともに、発光の開始および停止を制御する電流制御回路などを有している。

【 0 0 2 4 】

ストロボ 3 0 0 にはズーム光学系 3 0 3 が備えられ、当該ズーム光学系 3 0 3 は、例えば、フレネルレンズなどのパネルを有して、ストロボ 3 0 0 における光の照射角を変更する。反射傘 3 0 4 は光源 3 0 5 から発光した光を集光して被写体に照射するためのものである。光源 3 0 5 には、例えば、キセノン管又は白色 L E D が用いられる。

20

【 0 0 2 5 】

図 3 は、図 1 に示すカメラで行われるストロボ撮影処理の一例を説明するためのフローチャートである。なお、ここでは、カメラの電源がオンされて、カメラは撮像スタンバイの状態にあるものとする。

【 0 0 2 6 】

まず、C P U 1 0 1 は、シャッターボタン(図示せず)が半押しの状態、つまり、第 1 のシャッタースイッチ(SW1)がONであるか否かを判定する(ステップS301)。SW1がOFFであると(ステップS301において、NO)、C P U 1 0 1 は待機する。

30

【 0 0 2 7 】

SW1がONであると(ステップS301において、YES)、C P U 1 0 1 は後述する測光処理を実行する(ステップS302)。ここでは、C P U 1 0 1 は測光センサ 1 0 7 を駆動して、測光結果に応じて、測光処理、顔検出処理、およびフリッカ検出処理を行う。

【 0 0 2 8 】

続いて、C P U 1 0 1 は、測光センサ 1 0 7 による測光結果および測距用センサ 1 1 1 による測距結果に応じて像面位相差検出方式を用いた A F (オートフォーカス)処理を行う(ステップS303)。ここでは、例えば、C P U 1 0 1 は測光センサ 1 0 7 による測光結果に応じて被写体の顔領域を検知する。そして、C P U 1 0 1 は、測距用センサ 1 1 1 において顔領域が位置する測距点におけるデフォーカス量を検出する。C P U 1 0 1 は当該デフォーカス量に応じて L P U 2 0 1 によってレンズ群 2 0 2 に備えられたフォーカスレンズを駆動して A F 制御を行う。

40

【 0 0 2 9 】

次に、C P U 1 0 1 は、シャッターボタンが全押しの状態、つまり、第 2 のシャッタースイッチ(SW2)がONであるか否かを判定する(ステップS304)。SW2がOFFであると(ステップS304において、NO)、C P U 1 0 1 はステップS301の処理に戻る。

【 0 0 3 0 】

50

SW2がONであると(ステップS304において、YES)、CPU101は測光センサ107およびストロボ300を駆動して、後述する顔検知切り替え調光処理を行って、本発光(メイン発光)の際の発光量(メイン発光量)を求める(ステップS305)。その後、CPU101はステップS302で得られた露出制御値およびステップS305で得られたメイン発光量に基づいて撮像処理(本撮影)を実行する(ステップS306)。そして、CPU101はストロボ撮影処理を終了する。

#### 【0031】

図4は、図1に示す測光センサの駆動を説明するための図である。そして、図4(a)は全画素読み出し駆動で得られた画像を示す図であり、図4(b)は加算読み出し駆動で得られた画像を示す図である。

10

#### 【0032】

図4(a)に示すように、測光センサ107には、撮像領域401が規定されており、撮像領域401に測光領域402が設定されている。全画素読み出し駆動においては、測光領域402に存在する画素の全てについて読み出しが行われる結果、測光センサ107からは測光領域402で得られた画像が出力されることになる。このため、解像度の高い画像(第1の画像)が得られるので、顔検出処理の精度が高くなるものの、画像を得るための読み出し時間は長くなる。

#### 【0033】

一方、加算読み出し駆動では、測光領域402に存在する画素を加算処理して読み出すので、測光センサ107からは圧縮された解像度の低い画像(第2の画像)が出力される。一方、画像を得るための読み出し時間は短くなる。つまり、測光センサ107は第1の画像および第2の画像を選択的に出力する。

20

#### 【0034】

図5は、図1に示すカメラで行われる測光処理および調光処理を説明するためのタイミングチャートである。そして、図5(a)は測光処理を示す図であり、図5(b)は顔検知を行わない調光処理を示す図である。また、図5(c)は顔検知を行う調光処理を示す図である。

#### 【0035】

まず、図5(a)を参照して、測光処理においては、まず、CPU101は測光センサ107を駆動して測光蓄積処理を行う。続いて、CPU101は全画素読み出し駆動によって、測光センサ107から画像(測光全画素画像)をメモリ102に記憶する。そして、CPU101は、測光全画素画像を用いて測光演算および顔検知処理を行う。

30

#### 【0036】

測光演算は、測光領域の明るさを求める処理である。例えば、測光領域402を複数のブロック領域に分けて、CPU101はブロック領域毎の明るさを求める。そして、CPU101はブロック領域毎の明るさに基づいて、測光領域402全体の明るさを求める。また、顔検知処理においては、CPU101は測光全画素画像についてパターンマッチング解析処理を行って被写体の顔領域を検知する。なお、これら測光演算および顔検知処理については既知であるので、詳細な説明は省略する。

#### 【0037】

測光全画素画像の読み出しが終了すると、直ちに、CPU101は点滅を繰り返す蛍光灯などの所謂フリッカの周期を判定するため、測光センサ107をフリッカ蓄積駆動する。そして、CPU101はフリッカ加算画素画像読み出しを行って、測光センサ107からフリッカ加算画素画像を得て当該画像をメモリ102に記憶する。この際、測光センサ107によるフリッカ蓄積および測光センサ107からのフリッカ加算画素画像読み出しとCPU101における測光演算および顔検知処理とは並行して行われる。

40

#### 【0038】

CPU101は、測光演算および顔検知処理の後、フリッカ加算画素画像を用いてフリッカ検知演算を行ってフリッカの有無およびその周期を判定する。フリッカ検知演算においては、例えば、蓄積時間を短くして複数の加算画素画像を連続撮影してフリッカ周期な

50

どを求める。なお、当該フリッカ検知演算については既知であるので、ここでは詳細な説明を省略する。

【0039】

続いて、図5(b)を参照して、顔検知を行わない調光処理においては、まず、CPU101は測光センサ107を駆動してプリ発光前蓄積処理を行う。そして、CPU101は加算画素読み出しに行き、測光センサ107からプリ発光前加算画素画像を得て当該画像をメモリ102に記憶する。その後、CPU101はプリ発光前加算画素画像を用いて測光演算を行ってプリ発光前の被写体輝度を得る。

【0040】

プリ発光前加算画素読み出しの後、直ちに、CPU101はストロボ300をプリ発光するとともに測光センサ107を駆動してプリ発光中蓄積処理を行う。そして、CPU101はプリ発光中加算画素読み出しを行って、測光センサ107からプリ発光中加算画素画像を得て当該画像をメモリ102に記憶する。なお、ストロボ300のプリ発光、測光センサ107におけるプリ発光中蓄積処理、およびプリ発光中加算画素読み出し処理と、CPU101におけるプリ発光前加算画素画像に応じた測光演算とは並行して行われる。

10

【0041】

測光演算の後、CPU101はプリ発光中加算画素画像を用いて測光演算を行い、プリ発光中の被写体輝度を得る。そして、CPU101は、メイン発光量を求めるための調光演算を行う。

【0042】

このように、顔検知を行わない調光処理においては、顔検知を行わないので、調光処理に要する時間を短くすることができる。

20

【0043】

図5(c)を参照して、顔検知を行う調光処理においては、まず、CPU101はストロボ300をプリ発光するとともに、測光センサ107を駆動してプリ発光中蓄積処理を行う。そして、CPU101は全画素読み出しによって測光センサ107から得られたプリ発光中全画素画像をメモリ102に記憶する。CPU101は、当該プリ発光中全画素画像を用いて測光演算を行って、プリ発光中の被写体輝度を得る。

【0044】

次に、CPU101は顔検知処理を行い、プリ発光中全画素画像から被写体の顔を検知する。プリ発光中全画素画像を用いれば、暗い環境下においても被写体の顔領域を精度よく検知することができる。

30

【0045】

プリ発光中全画素読み出し処理が終了すると、直ちにCPU101は測光センサ107を駆動して、プリ発光後蓄積処理を行う。そして、CPU101は全画素読み出しによって得られたプリ発光後全画素画像をメモリ102に記憶する。

【0046】

ここでは、測光センサ107におけるプリ発光後蓄積処理およびプリ発光後全画素読み出し処理と、CPU101におけるプリ発光中全画素画像に応じた測光演算および顔検知処理は並行して行われ同時に終了する。なお、顔検知処理の精度を高くする場合には、顔検知処理をプリ発光後全画素読み出し処理の後に行うようにしてもよい。

40

【0047】

CPU101は測光演算および顔検知処理の後、CPU101はプリ発光後全画素画像を用いて測光演算を行って、プリ発光後の被写体輝度を得る。そして、CPU101はメイン発光量を求めるための調光演算を行う。なお、この調光処理においては、後述するように、顔領域が考慮される。

【0048】

このように、顔検知を行う調光処理では、プリ発光中蓄積処理、全画素読み出し処理を先に行き、プリ発光後蓄積および全画素読み出しに並行して、顔検知処理を行う。これによって、顔検知の精度を高くするとともに、調光処理に要する時間を短くすることがで

50



きる。

【 0 0 4 9 】

図 6 は、図 3 に示す測光処理および顔検知切り替え調光処理を説明するためのフローチャートである。そして、図 6 ( a ) は測光処理を示す図であり、図 6 ( b ) は顔検知切り替え調光処理を示す図である。

【 0 0 5 0 】

まず、図 6 ( a ) を参照して、測光処理を開始すると、CPU 1 0 1 は測光センサ 1 0 7 を駆動して、測光用蓄積全画素読み出し処理を行う ( ステップ S 6 0 1 ) 。そして、測光用全画素読み出し処理が完了していないと ( ステップ S 6 0 2 において、NO ) 、CPU 1 0 1 は待機する。

10

【 0 0 5 1 】

測光用全画素読み出し処理が完了すると ( ステップ S 6 0 2 において、YES ) 、CPU 1 0 1 は測光センサ 1 0 7 によってフリッカ用蓄積加算画素読み出し処理を行う ( ステップ S 6 0 3 ) 。そして、CPU 1 0 1 は、ステップ S 6 0 1 の処理で得られた測光用蓄積全画素画像を用いて測光演算処理を行う ( ステップ S 6 0 4 ) 。

【 0 0 5 2 】

続いて、CPU 1 0 1 はステップ S 6 0 4 の処理で得られた測光結果をメモリ 1 0 2 に記憶する ( ステップ S 6 0 5 ) 。そして、CPU 1 0 1 は測光用蓄積全画素画像を用いて顔検知処理 ( 測光画像顔検知処理 ) を行う ( ステップ S 6 0 6 ) 。

【 0 0 5 3 】

次に、CPU 1 0 1 はステップ S 6 0 6 の処理で得られた顔検知処理結果をメモリ 1 0 2 に記憶する ( ステップ S 6 0 7 ) 。そして、CPU 1 0 1 はステップ S 6 0 3 におけるフリッカ用蓄積加算画素読み出し処理が完了したか否かを判定する ( ステップ S 6 0 8 ) 。フリッカ用蓄積加算画素読み出し処理が完了していないと ( ステップ S 6 0 8 において、NO ) 、CPU 1 0 1 は待機する。

20

【 0 0 5 4 】

フリッカ用蓄積加算画素読み出し処理が完了すると ( ステップ S 6 0 8 において、YES ) 、CPU 1 0 1 は、ステップ S 6 0 3 の処理で得られたフリッカ用蓄積加算画素画像を用いてフリッカ検知演算処理を行う ( ステップ S 6 0 9 ) 。その後、CPU 1 0 1 はステップ S 6 0 9 の処理で得られたフリッカ検知結果をメモリ 1 0 2 に記憶する ( ステップ S 6 1 0 ) 。そして、CPU 1 0 1 は測光処理を終了する。

30

【 0 0 5 5 】

図 6 ( b ) を参照して、顔検知切り替え調光処理を開始すると、CPU 1 0 1 は、前述のステップ S 6 0 6 の処理で得られた顔検知結果を得る ( ステップ S 7 0 1 ) 。そして、CPU 1 0 1 は当該顔検知結果を参照して顔領域が検出されているか否かを判定して判定結果を得る ( ステップ S 7 0 2 ) 。

【 0 0 5 6 】

判定結果が顔領域の検出を示している ( ステップ S 7 0 2 において、YES ) 、つまり、予め定められた条件が満たされていると、CPU 1 0 1 は顔検知を行わない調光処理を実行する ( ステップ S 7 0 3 ) 。そして、CPU 1 0 1 は顔検知切り替え調光処理を終了する。一方、顔領域が検出されていないと ( ステップ S 7 0 2 において、NO ) 、CPU 1 0 1 は顔検知を行う調光処理を実行する ( ステップ S 7 0 4 ) 。そして、CPU 1 0 1 は顔検知切り替え調光処理を終了する。

40

【 0 0 5 7 】

このようにして、測光処理における顔検知結果に応じて、調光の際に顔検知処理を行うか否かを切り替えるようにしたので、顔検知の精度の向上をさせつつ、調光処理に要する時間を短くすることができる。

【 0 0 5 8 】

図 7 は、図 6 に示す顔検知を行わない調光処理および顔検知を行う調光処理を説明するためのフローチャートである。そして、図 7 ( a ) は顔検知を行わない調光処理を示す図

50

であり、図7(b)は顔検知を行う調光処理を示す図である。

【0059】

まず、図7(a)を参照して、顔検知を行わない調光処理を開始すると、CPU101は測光センサ107を駆動してプリ発光前蓄積加算画素読み出し処理を行う(ステップS801)。そして、CPU101はプリ発光前蓄積加算画素読み出し処理が完了したか否かを判定する(ステップS802)。プリ発光前蓄積加算画素読み出し処理が完了していないと(ステップS802において、NO)、CPU101は待機する。

【0060】

プリ発光前蓄積加算画素読み出し処理が完了すると(ステップS802において、YES)、CPU101はストロボ300および測光センサ107を駆動して、プリ発光中蓄積加算画素読み出し処理を行う(ステップS803)。そして、CPU101はプリ発光前蓄積加算画素画像を用いて測光演算を行ってその測光結果をメモリ102に記憶する(ステップS804)。

【0061】

続いて、CPU101はプリ発光中蓄積加算画素読み出し処理が完了したか否かを判定する(ステップS805)。そして、プリ発光中蓄積加算画素読み出し処理が完了していないと(ステップS805において、NO)、CPU101は待機する。

【0062】

一方、プリ発光中蓄積加算画素読み出し処理が完了すると(ステップS805において、YES)、CPU101はステップS803の処理で得られたプリ発光中蓄積加算画素画像によって測光演算を行う(ステップS806)。そして、CPU101はその測光結果をメモリ102に記憶する。その後、CPU101はメイン発光量(本発光量)を求めるための調光演算処理を行って(ステップS807)、顔検知を行わない調光処理を終了する。なお、この調光演算処理においては、後述するように顔領域が考慮される。

【0063】

図7(b)を参照して、顔検知を行う調光処理を開始すると、CPU101はストロボ300および測光センサ107を駆動してプリ発光中蓄積全画素読み出し処理を行う(ステップS901)。そして、CPU101はプリ発光中蓄積全画素読み出し処理が完了したか否かを判定する(ステップS902)。プリ発光中蓄積全画素読み出し処理が完了していないと(ステップS902において、NO)、CPU101は待機する。

【0064】

プリ発光中蓄積全画素読み出し処理が完了すると(ステップS902において、YES)、CPU101は測光センサ107を駆動して、プリ発光後蓄積全画素読み出し処理を行う(ステップS903)。そして、CPU101はプリ発光中蓄積全画素画像を用いて測光演算を行ってその測光結果をメモリ102に記憶する(ステップS904)。

【0065】

次に、CPU101はプリ発光中蓄積全画素画像を用いて、顔検知処理(プリ発光中画像顔検知処理)を行う(ステップ905)。そして、CPU101はステップS905の処理で得られた顔検知処理結果をメモリ102に記憶する(ステップS906)。

【0066】

続いて、CPU101はプリ発光後蓄積全画素読み出し処理が完了したか否かを判定する(ステップS907)。そして、プリ発光後蓄積全画素読み出し処理が完了していないと(ステップS907において、NO)、CPU101は待機する。

【0067】

一方、プリ発光後蓄積全画素読み出し処理が完了すると(ステップS907において、YES)、CPU101はステップS903の処理で得られたプリ発光後蓄積全画素画像によって測光演算を行う(ステップS908)。そして、CPU101はその測光結果をメモリ102に記憶する。その後、CPU101はメイン発光量を求めるための調光演算処理を行って(ステップS909)、顔検知を行う調光処理を終了する。なお、この調光演算処理においては、後述するように顔領域が考慮される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 8 】

図 8 は、図 7 に示す調光演算処理を説明するためのフローチャートである。

## 【 0 0 6 9 】

調光演算処理を開始すると、CPU 101 はプリ発光反射光画像生成処理を行う（ステップ S 1001）。図 7（a）に示す顔検知を行わない調光処理では、CPU 101 はプリ発光中測光結果からプリ発光前測光結果を減算してプリ発光反射光画像を得る。一方、図 7（b）に示す顔検知を行う調光処理では、CPU 101 はプリ発光中測光結果からプリ発光後測光結果を減算してプリ発光反射光画像を得る。これによって、いずれの処理においても、定常光の影響を除いてストロボ光による画像を得ることができる。そして、CPU 101 はプリ発光反射光画像をメモリ 102 に保持する。

10

## 【 0 0 7 0 】

続いて、CPU 101 はプリ発光反射光画像を用いてプリ発光反射光平均演算を行って、プリ発光反射光平均値  $Y_s$  を求める（ステップ S 1002）。ここでは、例えば、調光モードが中央重点調光モードであれば、CPU 101 は画像の中央付近に位置する測光エリアに対する重み付け係数を画像の周辺付近の重み付け係数よりも大きくする。

## 【 0 0 7 1 】

カメラが特徴領域検出機能を備える場合に特徴領域検出機能を用いた撮像モードが選択されたとする。この場合、CPU 101 は特徴領域に対応する測光エリアの重み付け係数を他の測光エリアの重み付け係数よりも大きくする。さらに、CPU 101 は測光処理および調光処理で得られた顔検知結果を用いて重み付けを行う。

20

## 【 0 0 7 2 】

次に、CPU 101 は本発光量演算を行う（ステップ S 1003）。ここでは、CPU 101 は、予め設定された対数変換テーブルを参照してプリ発光反射光平均値  $Y_s$  を対数変換して、対数変換後のプリ発光反射光輝度値  $Y_{s \log}$  を求める。そして、CPU 101 はプリ発光反射光輝度値  $Y_{s \log}$  と適輝度値  $Y_t$ （対数）との差分  $DF = Y_{s \log} - Y_t$  を求める。この適輝度値  $Y_t$ （対数）は本撮影の際に適正露出となる露出値を対数に変換した値である。CPU 101 は差分  $DF$ （プリ発光時の適光量との差分段数）とプリ発光の発光量とに基づいて本発光における発光量を決定する。その後、CPU 101 は調光演算処理を終了する。

## 【 0 0 7 3 】

このように、本発明の第 1 の実施形態では、ストロボ撮影を行う際に、顔検知の精度を向上させつつ、かつ撮影までに要する時間を短縮することができる。

30

## 【 0 0 7 4 】

## [ 第 2 の実施形態 ]

次に、本発明の第 2 の実施形態によるカメラの一例について説明する。なお、第 2 の実施形態においては、図 6 で説明した顔検知切り替え調光処理が第 1 の実施形態と異なり、カメラの構成および他の処理は第 1 の実施形態と同様である。

## 【 0 0 7 5 】

図 9 は、本発明の第 2 の実施形態によるカメラで行われる顔検知切り替え調光処理を説明するためのフローチャートである。

40

## 【 0 0 7 6 】

まず、CPU 101 は図 6 で説明したようにして測光処理を行ってその測光結果を得る（ステップ S 1101）。そして、CPU 101 は当該測光結果が示す輝度値（ $B_v$  値）が所定値（例えば、0）以上であるか否かを判定する（ステップ S 1102）。つまり、CPU 101 は測光画像における輝度が所定の輝度以上であるか否かを判定する。

## 【 0 0 7 7 】

$B_v$  値が所定値以上であると（ステップ S 1102 において、YES）、CPU 101 は、図 7（a）で説明した顔検知を行わない調光処理を行う（ステップ S 1103）。ここでは、 $B_v$  値が所定値以上であれば、プリ発光の際に顔検知を行わずに測光処理において顔検知が精度よく行うことができるので、顔検知を行わない調光処理を行う。そして、

50

C P U 1 0 1 は顔検知切り替え調光処理を終了する。

【 0 0 7 8 】

一方、B v 値が所定値未満であると（ステップ S 1 1 0 2 において、N O）、C P U 1 0 1 は、図 7（b）で説明した顔検知を行う調光処理を行う（ステップ S 1 1 0 4）。ここでは、B v 値が所定値未満の場合には、測光処理において顔検知を精度よく行うことができないので、顔検知を行う調光処理を行う。そして、C P U 1 0 1 は顔検知切り替え調光処理を終了する。

【 0 0 7 9 】

このように、本発明の第 2 の実施形態では、測光処理における測光結果を用いて調光処理の切り替えを行う。これによって、ストロボ撮影を行う際に、顔検知の精度を向上させつつ、かつ撮影までに要する時間を短縮することができる。

10

【 0 0 8 0 】

[ 第 3 の実施形態 ]

次に、本発明の第 3 の実施形態によるカメラの一例について説明する。なお、第 3 の実施形態においては、図 6 で説明した顔検知切り替え調光処理が第 1 の実施形態と異なり、カメラの構成および他の処理は第 1 の実施形態と同様である。

【 0 0 8 1 】

図 1 0 は、本発明の第 3 の実施形態によるカメラで行われる顔検知切り替え調光処理を説明するためのフローチャートである。

【 0 0 8 2 】

まず、C P U 1 0 1 は図 6 で説明したようにしてフリッカ検知演算処理を行ってフリッカ検知結果を得る（ステップ S 1 2 0 1）。そして、C P U 1 0 1 は当該フリッカ検知結果に応じてフリッカが存在するか否かを判定する（ステップ S 1 2 0 2）。

20

【 0 0 8 3 】

フリッカが存在すると（ステップ S 1 2 0 2 において、Y E S）、C P U 1 0 1 は、図 7（a）で説明した顔検知を行わない調光処理を行う（ステップ S 1 2 0 3）。ここでは、フリッカが存在すれば、プリ発光による顔検知の精度が低下するので顔検知を行わない調光処理を行う。そして、C P U 1 0 1 は顔検知切り替え調光処理を終了する。

【 0 0 8 4 】

一方、フリッカが存在しないと（ステップ S 1 2 0 2 において、N O）、C P U 1 0 1 は、図 7（b）で説明した顔検知を行う調光処理を行う（ステップ S 1 2 0 4）。ここでは、フリッカが存在しなければプリ発光による顔検知の精度は低下しないので、顔検知を行う調光処理を行う。そして、C P U 1 0 1 は顔検知切り替え調光処理を終了する。

30

【 0 0 8 5 】

このように、本発明の第 3 の実施形態では、フリッカ検知結果に応じて調光処理の切り替えを行う。これによって、ストロボ撮影を行う際に、顔検知の精度を向上させつつ、かつ撮影までに要する時間を短縮することができる。

【 0 0 8 6 】

[ 第 4 の実施形態 ]

続いて、本発明の第 4 の実施形態によるカメラの一例について説明する。なお、第 4 の実施形態においては、図 6 で説明した顔検知切り替え調光処理が第 1 の実施形態と異なり、カメラの構成および他の処理は第 1 の実施形態と同様である。

40

【 0 0 8 7 】

図 1 1 は、本発明の第 4 の実施形態によるカメラで行われる顔検知切り替え調光処理を説明するためのフローチャートである。

【 0 0 8 8 】

まず、C P U 1 0 1 は図 3 に示す A F 処理で説明したようにして被写体距離情報を得る（ステップ S 1 3 0 1）。そして、C P U 1 0 1 は被写体距離情報が示す被写体距離が第 1 の閾値以上であるか又は第 2 の閾値以下であるかを判定する（ステップ S 1 3 0 2）。なお、第 1 の閾値 > 第 2 の閾値であり、第 1 の閾値は、例えば、5 m、第 2 の閾値は、例

50

えば、50cmである。

【0089】

被写体距離が第1の閾値以上又は第2の閾値以下であると(ステップS1302において、YES)、CPU101は、図7(a)で説明した顔検知を行わない調光処理を行う(ステップS1403)。ここでは、被写体距離が第1の閾値以上である場合には、ストロボ300と被写体の距離が遠すぎ、ストロボ300からの光が被写体に十分届かないので、顔検知を行わない調光処理を行う。また、被写体距離が第2の閾値以下である場合には、ストロボ300との被写体との距離が近すぎ被写体輝度が飽和してしまうので、顔検知を行わない調光処理を行う。そして、CPU101は顔検知切り替え調光処理を終了する。

10

【0090】

一方、被写体距離が第1の閾値未満でかつ第2の閾値を超えると(ステップS1302において、NO)、CPU101は、図7(b)で説明した顔検知を行う調光処理を行う(ステップS1304)。ここでは、被写体までの距離が第1の閾値未満でかつ第2の閾値を超えれば、プリ発光による顔検知の精度は低下しないので、顔検知を行う調光処理を行う。そして、CPU101は顔検知切り替え調光処理を終了する。

【0091】

このように、本発明の第4の実施形態では、被写体距離に応じて調光処理の切り替えを行う。これによって、ストロボ撮影を行う際に、顔検知の精度を向上させつつ、かつ撮影までに要する時間を短縮することができる。

20

【0092】

[第5の実施形態]

続いて、本発明の第5の実施形態によるカメラの一例について説明する。なお、第5の実施形態においては、カメラの構成は第1の実施形態と同様である。

【0093】

第5の実施形態によるカメラでは、ストロボ300を発光して連写撮影が行われ、この際、顔検知が行われる。以下、第5の実施形態による撮影処理を顔検知ストロボ連写撮影処理と呼ぶ。

【0094】

図12は、本発明の第5の実施形態によるカメラで行われる顔検知ストロボ連写撮影処理の一例を説明するためのフローチャートである。なお、図12において、図3に示すステップと同一のステップについては同一の参照符号を付して説明を省略する。

30

【0095】

ステップS306の処理の後、CPU101は撮像素子103で得られた画像において顔領域を検知する本撮影画像顔検知処理を行う(ステップS1407)。そして、CPU101は、ステップS1407の処理で得られた顔検知処理結果をメモリ102に記憶する(ステップS1408)。

【0096】

続いて、CPU101はSW2がONであるか否かを判定する(ステップS1409)。SW2がOFFであると(ステップS1409において、NO)、CPU101は顔検知ストロボ連写撮影処理を終了する。

40

【0097】

一方、SW2がONであると(ステップS1409において、YES)、CPU101は顔検知を行わない調光処理を実行する(ステップS1410)。そして、CPU101はステップS306の処理に戻る。

【0098】

このように、本発明の第5の実施形態では、SW2がON状態を継続している際には、つまり、連写撮影の際には、本撮影によって得られた画像を用いて顔検知を行った結果を用いて調光の際に顔検知処理を行わない。言い替えると、CPU101は1枚目の画像が撮影された後、当該1枚目の画像に続いて2枚目の画像を撮影する際には、1枚目の画像

50

において顔領域が検出されるなどの予め定められた条件が満たされたか否かを判定する。これによって、ストロボ連写撮影を行う際に、顔検知の精度を向上させつつ、かつ撮影までに要する時間を短縮することができる。

【 0 0 9 9 】

[ 第 6 の実施形態 ]

次に、本発明の第 6 の実施形態によるカメラの一例について説明する。なお、第 6 の実施形態においては、カメラの構成は第 1 の実施形態と同様である。また、第 6 の実施形態では、図 5 で説明した顔検知を行わない調光処理および顔検知を行う調光処理が第 1 の実施形態と異なり、他の処理は第 1 の実施形態と同様である。

【 0 1 0 0 】

図 1 3 は、本発明の第 6 の実施形態で行われる調光処理を説明するためのタイミングチャートである。そして、図 1 3 ( a ) は顔検知を行わない調光処理を示す図であり、図 1 3 ( b ) は顔検知を行う調光処理を示す図である。

【 0 1 0 1 】

まず、図 1 3 ( b ) を参照して、顔検知を行わない調光処理においては、CPU 1 0 1 はストロボ 3 0 0 をプリ発光するとともに測光センサ 1 0 7 を駆動してプリ発光中蓄積処理を行う。そして、CPU 1 0 1 は全画素読み出しに行き、測光センサ 1 0 7 からプリ発光中全画素画像を得て当該画像をメモリ 1 0 2 に記憶する。その後、CPU 1 0 1 はプリ発光中全画素画像を用いて測光演算を行ってプリ発光中の被写体輝度を得る。

【 0 1 0 2 】

プリ発光中全画素読み出しの後、直ちに、CPU 1 0 1 は測光センサ 1 0 7 を駆動してプリ発光後蓄積処理を行う。そして、CPU 1 0 1 は加算画素読み出しを行って、測光センサ 1 0 7 からプリ発光後加算画素画像を得て当該画像をメモリ 1 0 2 に記憶する。なお、プリ発光後蓄積処理およびプリ発光後加算画素読み出し処理とプリ発光中全画素画像を用いた測光演算とは並行して行われる。

【 0 1 0 3 】

プリ発光中全画素画像を用いた測光演算の後、CPU 1 0 1 はプリ発光後加算画素画像を用いて測光演算を行って、プリ発光後の被写体輝度を得る。

【 0 1 0 4 】

続いて、CPU 1 0 1 は、メイン発光量を求めるための調光演算を行う。この調光演算においては、被写体の顔領域を考慮して調光演算が行われる。プリ発光中全画素画像とプリ発光後加算画素画像とはその画像サイズが異なるので、プリ発光中全画素画像を用いて得た測光演算結果をプリ発光後加算画素画像に合わせたサイズに間引く。そして、CPU 1 0 1 は前述したようにしてプリ発光反射光画像を得る。

【 0 1 0 5 】

このように、図 1 3 ( a ) に示す顔検知を行わない調光処理では、プリ発光中全画素画像を用いて顔検知を行わず、プリ発光後について加算画素読み出しを行うので、調光処理に要する時間を短くすることができる。

【 0 1 0 6 】

図 1 3 ( b ) を参照して、顔検知を行う調光処理では、まず、CPU 1 0 1 はストロボ 3 0 0 をプリ発光するとともに、測光センサ 1 0 7 を駆動してプリ発光中蓄積処理を行う。そして、CPU 1 0 1 は全画素読み出しによって測光センサ 1 0 7 から得られたプリ発光中全画素画像をメモリ 1 0 2 に記憶する。CPU 1 0 1 は、当該プリ発光中全画素画像を用いて測光演算を行って、プリ発光中の被写体輝度を得る。

【 0 1 0 7 】

次に、CPU 1 0 1 は顔検知処理を行い、プリ発光中全画素画像から被写体の顔を検知する。プリ発光中全画素画像を用いれば、暗い環境下においても被写体の顔領域を精度よく検知することができる。

【 0 1 0 8 】

プリ発光中全画素読み出し処理が終了すると、直ちに CPU 1 0 1 は測光センサ 1 0 7

10

20

30

40

50

を駆動して、プリ発光後蓄積処理を行う。そして、CPU 101は加算画素読み出しによって得られたプリ発光後加算画素画像をメモリ102に記憶する。

【0109】

ここでは、測光センサ107におけるプリ発光後蓄積処理およびプリ発光後加算画素読み出し処理と、CPU 101におけるプリ発光中全画素画像に応じた測光演算および顔検知処理は並行して行われ同時に終了する。なお、顔検知処理の精度を高くする場合には、顔検知処理をプリ発光後加算画素読み出し処理の後に行うようにしてもよい。

【0110】

CPU 101はプリ発光中全画素画像を用いて測光演算および顔検知処理を行った後、プリ発光後加算画素画像を用いて測光演算を行って、プリ発光後の被写体輝度を得る。そして、CPU 101はメイン発光量を求めるための調光演算を行う。

【0111】

当該調光処理においては、被写体の顔領域が考慮されるが、プリ発光中全画素画像とプリ発光後加算画素画像とはその画像サイズが異なるので、プリ発光中全画素画像を用いて得た測光演算結果をプリ発光後加算画像に合わせたサイズに間引く。そして、CPU 101は前述したようにしてプリ発光反射光画像を得る。

【0112】

このように、図13(b)に示す顔検知を行う調光処理では、プリ発光中全画素画像を用いて顔検知処理を行って、これと並行してプリ発光後加算画素読み出しを行う。これによって、調光処理に要する時間を短くすることができる。

【0113】

以上のように、本発明の実施の形態では、ストロボ撮影の際に顔領域を精度よく検出して、かつメイン発光までの時間を短縮することができる。

【0114】

以上、本発明について実施の形態に基づいて説明したが、本発明は、これらの実施の形態に限定されるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の様々な形態も本発明に含まれる。

【0115】

例えば、上記の実施の形態の機能を制御方法として、この制御方法を撮像装置に実行させるようにすればよい。また、上述の実施の形態の機能を有するプログラムを制御プログラムとして、当該制御プログラムを撮像装置が備えるコンピュータに実行させるようにしてもよい。なお、制御プログラムは、例えば、コンピュータに読み取り可能な記録媒体に記録される。

【0116】

[ その他の実施形態 ]

本発明は、上述の実施形態の1以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路(例えば、ASIC)によっても実現可能である。

【符号の説明】

【0117】

- 101 CPU
- 102 メモリ
- 103 撮像素子
- 107 測光センサ
- 200 撮影レンズ
- 201 LPU(レンズマイコン)
- 300 ストロボ
- 301 SCPU(ストロボマイコン)
- 302 光量制御装置

10

20

30

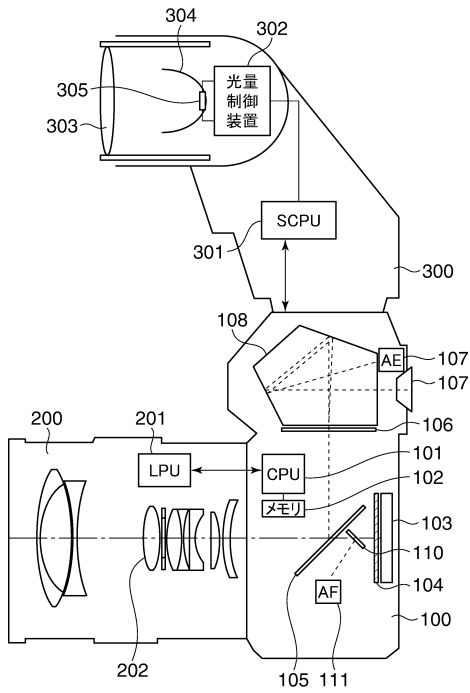
40

50

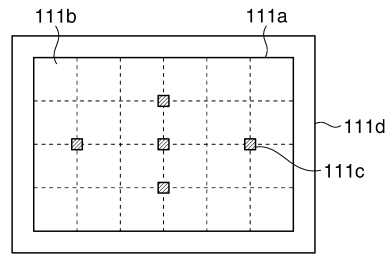
3 0 3 ズーム光学系

【図面】

【図 1】



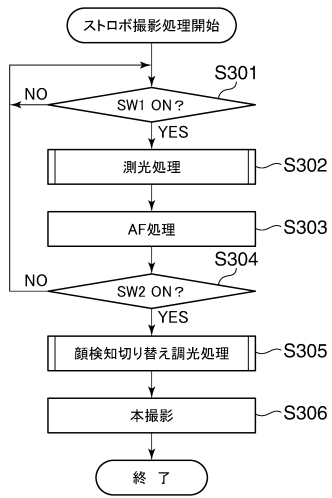
【図 2】



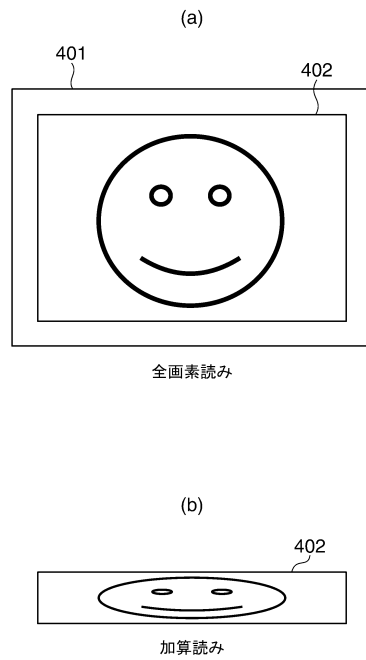
10

20

【図 3】



【図 4】



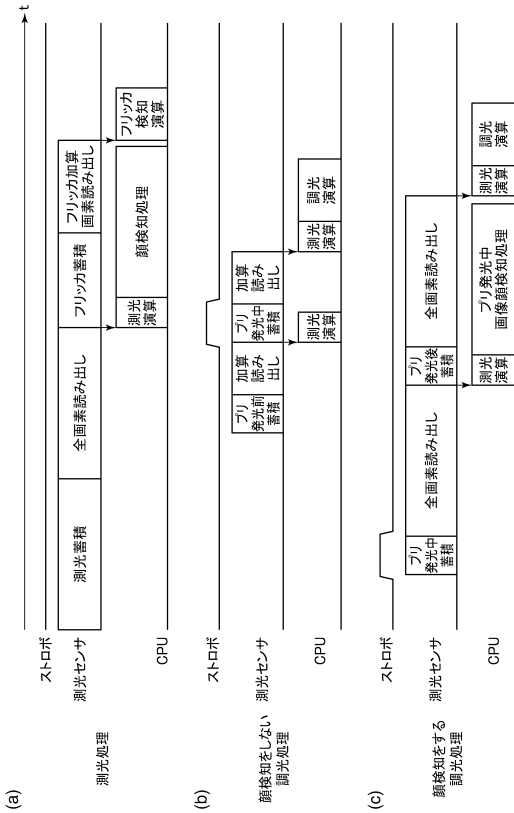
30

40

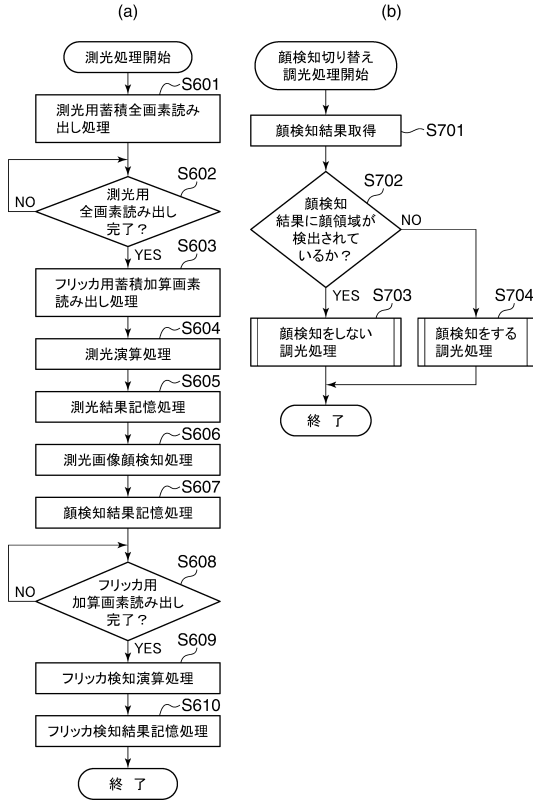
50



【図 5】



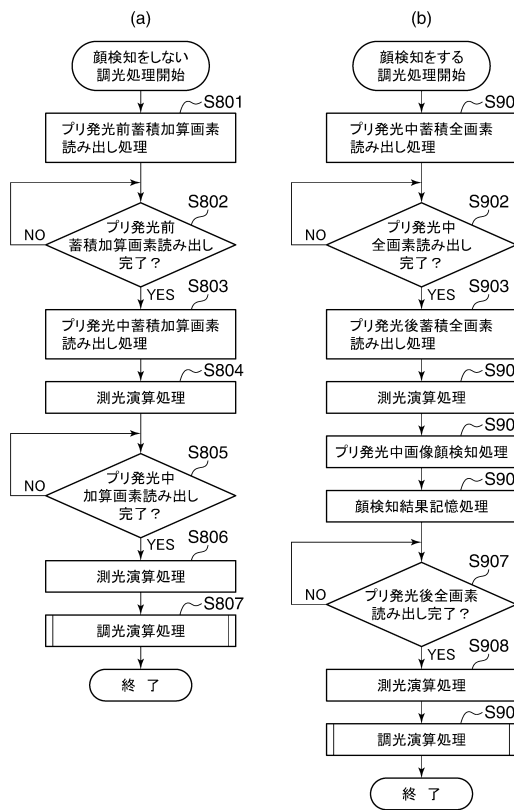
【図 6】



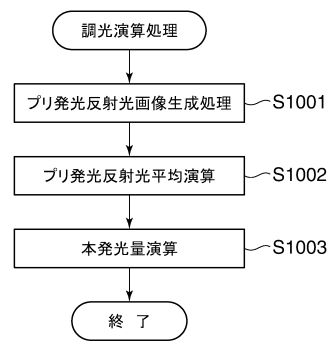
10

20

【図 7】



【図 8】

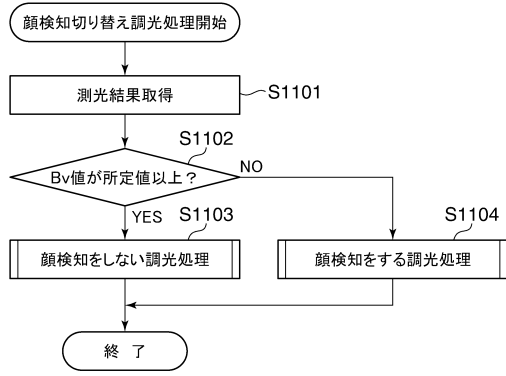


30

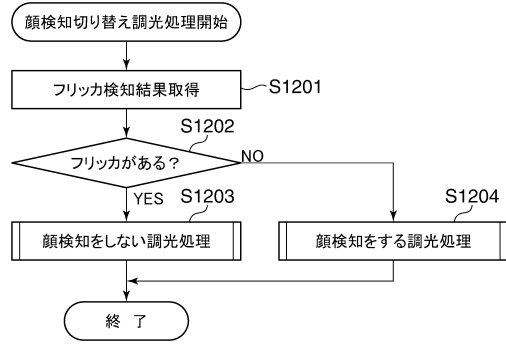
40

50

【図 9】

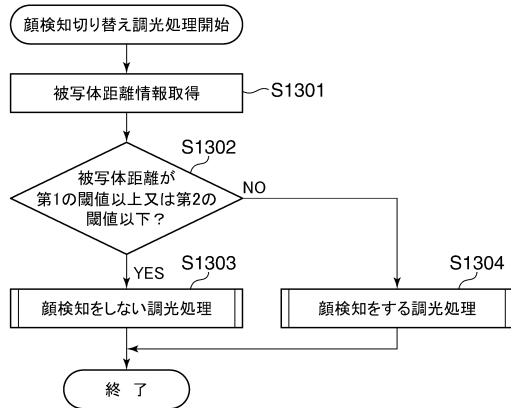


【図 10】

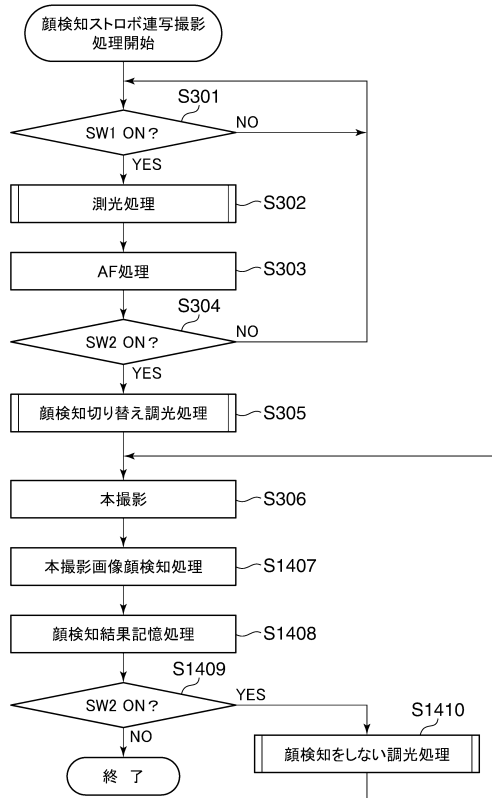


10

【図 11】



【図 12】



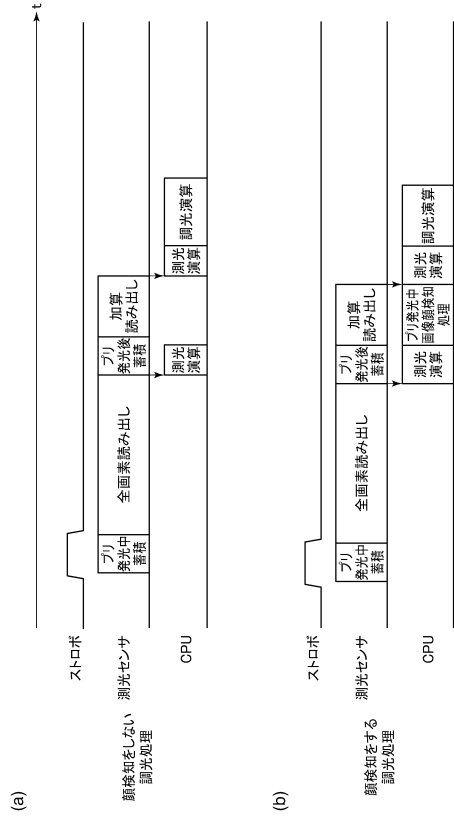
20

30

40

50

【 13 】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 N

5/235

4 0 0

(56)参考文献

特開 2 0 0 4 - 2 7 4 2 4 6 ( J P , A )

特開 2 0 1 2 - 0 6 3 6 6 4 ( J P , A )

特開 2 0 0 6 - 0 5 0 3 3 7 ( J P , A )

特開 2 0 1 3 - 0 4 4 9 3 8 ( J P , A )

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

H 0 4 N 5 / 2 3 5

G 0 3 B 7 / 1 6

G 0 3 B 1 5 / 0 0

G 0 3 B 1 5 / 0 3

G 0 3 B 1 5 / 0 5