

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5858744号
(P5858744)

(45) 発行日 平成28年2月10日 (2016. 2. 10)

(24) 登録日 平成27年12月25日 (2015. 12. 25)

(51) Int. Cl.			F I		
HO4N	5/238	(2006.01)	HO4N	5/238	Z
HO4N	5/232	(2006.01)	HO4N	5/232	Z
GO3B	15/05	(2006.01)	GO3B	15/05	
GO3B	15/03	(2006.01)	GO3B	15/03	X
GO3B	7/16	(2014.01)	GO3B	7/16	

請求項の数 20 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-253785 (P2011-253785)
 (22) 出願日 平成23年11月21日 (2011. 11. 21)
 (65) 公開番号 特開2013-110565 (P2013-110565A)
 (43) 公開日 平成25年6月6日 (2013. 6. 6)
 審査請求日 平成26年11月19日 (2014. 11. 19)

(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 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 矢野 慎一郎
 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 榎 一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置及びカメラシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

発光装置を発光させた撮影が可能な撮像装置であって、
 被写体を撮像して画像データを出力する撮像手段と、
 前記発光装置で発光を行うためのエネルギーを蓄積するコンデンサの充電制御を行う充
 電制御手段と、

連続して複数回の撮影が行われ前記撮像手段から出力される複数の画像データに基づい
 て画像合成を行う画像合成手段と、を有し、

前記充電制御手段は、前記画像合成手段による画像合成処理に用いる複数の画像デー
 タを取得するための複数回の撮影の中で前記発光装置を発光させた撮影が行われる場合、前
 記画像合成処理が行われているときに前記コンデンサの充電が行われ、前記画像合成処理
 に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影の最後の撮影が終了されるまで
 前記コンデンサの充電が行われないように前記充電制御を行うことを特徴とする撮像装置

【請求項2】

前記充電制御手段は、前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複
 数回の撮影が行われないときは前記発光装置を発光させた撮影が終了されると前記コンデ
 ンサの充電が行われるように前記充電制御を行うことを特徴とする請求項1に記載の撮像
 装置。

【請求項3】

前記充電制御手段は、前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影が行われないときは前記コンデンサの充電電圧が所定値未満になると前記コンデンサの充電が行われるように前記充電制御を行い、前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影が行われるときは前記コンデンサの充電電圧が前記所定値未満になっても前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影の最後の撮影が終了されるまで前記コンデンサの充電が行われないように前記充電制御を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記充電制御手段は、前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影が行われないときは前記発光装置を発光させた撮影が終了されてから第 1 の時間が経過する前に前記コンデンサの充電が行われるように前記充電制御を行い、前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影が行われるときは前記発光装置を発光させた撮影が終了されてから前記第 1 の時間が経過しても前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影の最後の撮影が終了されるまで前記コンデンサの充電が行われないように前記充電制御を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

10

【請求項 5】

前記充電制御手段は、前記画像合成処理に用いない複数の画像データを取得するための連続した複数回の撮影の中で前記発光装置を発光させた撮影が行われる場合、前記発光装置を発光させた撮影が終了されてから前記複数回の撮影の中の次の撮影が開始されるまでに前記コンデンサの充電が行われるように前記充電制御を行うことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

20

【請求項 6】

前記充電制御手段は、前記画像合成処理に用いない複数の画像データを取得するための連続した複数回の撮影の中で前記発光装置を発光させた撮影が行われる場合、前記発光装置を発光させた撮影が行われて前記コンデンサの充電電圧が所定値未満になると前記複数回の撮影の中の次の撮影が開始されるまでに前記コンデンサの充電が行われるように前記充電制御を行う請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影は、前記発光装置を発光させた撮影と前記発光装置を発光させない撮影とを含み、

30

前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影では、前記発光装置を発光させた撮影の後に前記発光装置を発光させない撮影を少なくとも 1 回行うことを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影の最初の撮影は、前記発光装置を発光させた撮影を行うことを特徴とする請求項 7 に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記撮像手段から出力された複数の画像データを一時的に格納する格納手段を有し、前記画像合成手段は、前記格納手段に格納された複数の画像データに基づいて前記画像合成処理を行うことを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

40

【請求項 10】

発光装置を発光させた撮影が可能な撮像装置であって、
被写体像を結像して光電変換する撮像素子と、
前記発光装置で発光を行うためのエネルギーを蓄積するコンデンサの充電制御を行う充電制御手段と、

連続して複数回の撮影が行われ前記撮像素子から出力される複数の画像データに基づいて画像合成を行う画像合成手段と、を有し、

前記充電制御手段は、前記画像合成手段による画像合成処理に用いる複数の画像データ

50

を取得するための複数回の撮影の中で前記発光装置を発光させた撮影が行われる場合、前記画像合成処理が行われているときに前記コンデンサの充電が行われ、前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための最後の前記撮像素子からの電気信号の読み出しが終了されるまで、前記コンデンサの充電が行われないように前記充電制御を行うことを特徴とする撮像装置。

【請求項 1 1】

前記充電制御手段は、前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影が行われないときは前記発光装置を発光させた撮影における前記撮像素子からの電気信号の読み出しが終了されると前記コンデンサの充電が行われるように前記充電制御を行うことを特徴とする請求項 1 0 に記載の撮像装置。

10

【請求項 1 2】

前記充電制御手段は、前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影が行われないときは前記コンデンサの充電電圧が所定値未満になると前記コンデンサの充電が行われるように前記充電制御を行い、前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影が行われるときは前記コンデンサの充電電圧が前記所定値未満になっても前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影の最後の撮影における前記撮像素子からの電気信号の読み出しが終了されるまで前記コンデンサの充電が行われないように前記充電制御を行うことを特徴とする請求項 1 0 に記載の撮像装置。

【請求項 1 3】

前記充電制御手段は、前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影が行われないときは前記発光装置を発光させた撮影における前記撮像素子からの電気信号の読み出しが終了されてから第 1 の時間が経過する前に前記コンデンサの充電が行われるように前記充電制御を行い、前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影が行われるときは前記発光装置を発光させた撮影における前記撮像素子からの電気信号の読み出しが終了されてから前記第 1 の時間が経過しても前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影の最後の撮影における前記撮像素子からの電気信号の読み出しが終了されるまで前記コンデンサの充電が行われないように前記充電制御を行うことを特徴とする請求項 1 0 に記載の撮像装置。

20

【請求項 1 4】

前記充電制御手段は、前記画像合成処理に用いない複数の画像データを取得するための連続した複数回の撮影の中で前記発光装置を発光させた撮影が行われる場合、前記発光装置を発光させた撮影における前記撮像素子からの電気信号の読み出しが終了されてから前記複数回の撮影の中の次の撮影が開始されるまでに前記コンデンサの充電が行われるように前記充電制御を行うことを特徴とする請求項 1 0 ないし 1 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

30

【請求項 1 5】

前記充電制御手段は、前記画像合成処理に用いない複数の画像データを取得するための連続した複数回の撮影の中で前記発光装置を発光させた撮影が行われる場合、前記発光装置を発光させた撮影における前記撮像素子からの電気信号の読み出しが行われて前記コンデンサの充電電圧が所定値未満になると前記複数回の撮影の中の次の撮影が開始されるまでに前記コンデンサの充電が行われるように前記充電制御を行う請求項 1 0 ないし 1 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

40

【請求項 1 6】

前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影は、前記発光装置を発光させた撮影と前記発光装置を発光させない撮影とを含み、

前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影では、前記発光装置を発光させた撮影の後に前記発光装置を発光させない撮影を少なくとも 1 回行うことを特徴とする請求項 1 0 ないし 1 5 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 7】

50

前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数の撮影の最初の撮影は、前記発光装置を発光させた撮影を行うことを特徴とする請求項 16 に記載の撮像装置。

【請求項 18】

前記撮像素子から出力された複数の画像データを一時的に格納する格納手段を有し、
前記画像合成手段は、前記格納手段に格納された複数の画像データに基づいて前記画像合成処理を行うことを特徴とする請求項 10 ないし 17 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 19】

撮像装置と発光装置を有するカメラシステムであって、
被写体を撮像して画像データを出力する撮像手段と、
発光手段と、
前記発光手段を発光させるためのエネルギーを蓄積するコンデンサと、
前記コンデンサの充電制御を行う充電制御手段と、
連続して複数の撮影が行われ前記撮像手段から出力される複数の画像データに基づいて画像合成を行う画像合成手段と、を有し、

前記充電制御手段は、前記画像合成手段による画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数の撮影の中で前記発光装置を発光させた撮影が行われた場合、前記画像合成処理が行われているときに前記コンデンサの充電が行われ、前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数の撮影の最後の撮影が終了されるまで
前記コンデンサの充電が行われないように前記充電制御を行うことを特徴とするカメラシステム。

【請求項 20】

撮像装置と発光装置を有するカメラシステムであって、
被写体像を結像して光電変換する撮像素子と、
発光手段と、
前記発光手段を発光させるためのエネルギーを蓄積するコンデンサと、
前記コンデンサの充電制御を行う充電制御手段と、
連続して複数の撮影が行われ前記撮像素子から出力される複数の画像データに基づいて画像合成を行う画像合成手段と、を有し、

前記充電制御手段は、前記画像合成手段による画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数の撮影の中で前記発光装置を発光させた撮影が行われる場合、前記画像合成処理が行われているときに前記コンデンサの充電が行われ、前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための最後の前記撮像素子からの電気信号の読み出しが終了されるまで、前記コンデンサの充電が行われないように前記充電制御を行うこと
を特徴とするカメラシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数回撮影を行って得られた複数の画像を合成する撮像装置及びカメラシステムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、夜景を背景にして人物撮影を行う撮影シーンなどにおいて、人物と背景の明るさがともに良好な画像を取得するために、例えば、特許文献 1 では、発光装置を発光させて撮影して取得した画像と発光させずに取得した画像とを合成する技術が提案されている。

【0003】

このような技術では、発光装置を人物の明るさに応じた発光量で発光させて撮影することで人物の明るさを良好にした画像を取得することができ、背景の明るさに応じた露光時間で撮影することで背景の明るさを良好にした画像を取得することができる。人物部分に

10

20

30

40

50

については前者の画像を用いて、背景部分については後者の画像を用いて画像合成を行うことで、人物と背景の明るさがともに良好な画像を取得することができる。

【0004】

また、背景の明るさに応じた露光時間で撮影すると、露光時間が長く撮影者の手ぶれの影響が大きくなるため、背景の明るさに応じた露光時間を複数に分割し、分割した露光時間で複数回の撮影を行って画像合成を行うことで、背景の明るさを良好にしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2007-180904号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に記載された技術のように、発光装置を発光させた撮影及び発光させない撮影を連続して行い、かつ、発光させない撮影を複数回連続して行って得られた複数の画像を合成する場合、以下のような問題が生じる。以下では、図4に示したように、発光装置を発光させた撮影及び発光させない撮影を含む一連の撮影の1枚目に発光装置を発光させた撮影を行う場合に生じる問題について説明する。

【0007】

一般的に、発光装置を発光させた撮影後には、次に発光装置を発光させた撮影が可能になるまでの充電待ち時間を短縮するために、撮影後すぐに発光装置のコンデンサの充電を行うことが望ましい。一連の連続撮影の1枚目に発光装置を発光させた撮影を行った場合、次に発光装置を発光させた撮影が可能になるまでの時間を短縮するために、以降の発光装置を発光させずに撮影を行っている間に充電を行うことが想定される。しかしながら、撮影中に充電を行うと充電により発生した電気ノイズ(以下、充電ノイズとする)の影響で撮影をして得られた画像が劣化してしまう。そこで、図4に示したように、一連の連続撮影の各撮影中には充電を行わず各撮影の間に充電を行うことで、撮影画像が充電ノイズの影響を受けないようにすることができる。しかしながら、各撮影の間に十分な充電時間を確保しようとすると、画像間の構図ズレが大きくなり、画像を合成するのが困難となる。

20

30

【0008】

そこで、本発明は、連続撮影を行って得られた画像を合成する場合に、次に発光装置を発光させた撮影を行うための充電待ち時間を抑えつつ良好な合成画像を取得できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明に係る撮像装置は、発光装置を発光させた撮影が可能な撮像装置であって、被写体を撮像して画像データを出力する撮像手段と、前記発光装置で発光を行うためのエネルギーを蓄積するコンデンサの充電制御を行う充電制御手段と、連続して複数回の撮影が行われ前記撮像手段から出力される複数の画像データに基づいて画像合成を行う画像合成手段と、を有し、前記充電制御手段は、前記画像合成手段による画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影の中で前記発光装置を発光させた撮影が行われる場合、前記画像合成処理が行われているときに前記コンデンサの充電が行われ、前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影の最後の撮影が終了されるまで前記コンデンサの充電が行われないように前記充電制御を行うことを特徴とする。

40

【0010】

また、上記目的を達成するために、本発明に係るカメラシステムは、撮像装置と発光装置を有するカメラシステムであって、被写体を撮像して画像データを出力する撮像手段と、発光手段と、前記発光手段を発光させるためのエネルギーを蓄積するコンデンサと、前

50

記コンデンサの充電制御を行う充電制御手段と、連続して複数回の撮影が行われ前記撮像手段から出力される複数の画像データに基づいて画像合成を行う画像合成手段と、を有し、前記充電制御手段は、前記画像合成手段による画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影の中で前記発光装置を発光させた撮影が行われた場合、前記画像合成処理が行われているときに前記コンデンサの充電が行われ、前記画像合成処理に用いる複数の画像データを取得するための複数回の撮影の最後の撮影が終了されるまで前記コンデンサの充電が行われないように前記充電制御を行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、連続撮影を行って得られた画像を合成する場合に、次に発光装置を発光させた撮影を行うための充電待ち時間を抑えつつ良好な合成画像を取得できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施形態にかかる撮像装置の構成を示すブロック図。

【図2】本発明の実施形態における画像合成を行うための一連の動作を示す図。

【図3】本発明の画像合成を行うための一連の連続撮影と充電制御のタイミングを示す図。

【図4】従来の画像合成を行うための一連の連続撮影と充電制御のタイミングを示す図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

20

以下に、本発明の好ましい実施の形態を、添付の図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本実施形態にかかる撮像装置であるカメラの構成を示すブロック図であり、本発明に関するブロックが主に記載されている。

【0014】

図1において、1は撮影レンズ、2は撮影レンズ1を駆動させて自動焦点制御を行うためのAF（オートフォーカス）駆動部である。AF駆動部2は、例えばDCモータやステッピングモータによって構成され、後述するCPU8の制御によって撮影レンズ1のフォーカスレンズ位置を変化させることにより撮影画面内の所望する領域のピントを合わせる。

【0015】

30

3は撮影レンズ1を駆動させて焦点距離制御を行うためのズーム駆動部である。ズーム駆動部3は、例えばDCモータやステッピングモータによって構成され、後述するCPU8の制御によって撮影レンズ1の変倍レンズ位置を変化させることにより撮影レンズ1の焦点距離を変化させる。

【0016】

4は後述する撮像素子6に入射する光量を調節する絞りであり、5は絞り4を駆動させる絞り駆動部である。絞り制御部5は後述するCPU8によって算出された絞り駆動量に基づいて絞り4を駆動させて絞り値を変化させる。

【0017】

6は撮影レンズ1を通過した被写体像を結像して光電変換する撮像素子、7は撮像素子6より得られた電気信号を画像データとして後述するCPU8に記録や露出演算に適したデータに変換して出力する撮像回路である。なお、CPU8が撮像素子6の電荷蓄積時間を制御することで、撮像素子6に蓄積される電荷量を調節することができる。また、CPU8が撮像素子6や撮像回路7のゲインなどを制御することで撮影感度を調節することができる。

40

【0018】

8はCPUであり、撮像回路7より受け取った画像データに基づいて測光を行い、得られた測光値を用いて絞りやシャッター速度等の露出制御値を演算する。また、後述する操作部11からの出力に基づいて、各種制御や演算を行い、撮影された画像を様々な撮影に関するデータとともに9の記録媒体に記録する。

50

【 0 0 1 9 】

また、CPU 8は、後述する充電回路 16の制御を行い、後述する発光部 18を発光させるためにコンデンサ 17の充電の開始や充電の停止など充電制御を行う。

【 0 0 2 0 】

また、記録媒体 9または後述する格納部 10に記録された複数の画像データを用いて合成画像を生成する。

【 0 0 2 1 】

格納部 10は、複数回の連続撮影を行い得られた画像データを合成するために、撮影して得られた合成前の複数の画像データ一時的に格納する。

【 0 0 2 2 】

操作部 11は、撮影準備動作及び撮影動作の開始指示を行うためのリリースボタンや各種設定を行うための設定ボタンなどを含んでいる。

【 0 0 2 3 】

12はリリースボタン半押し状態でオンになるスイッチ 1（以後SW 1）であり、13はリリースボタン全押し状態でオンになるスイッチ 2（以後SW 2）である。SW 1のみオンとなるリリースボタン半押し状態になると、AF動作や測光動作などの撮影準備動作が開始される。SW 1、SW 2が共にオンとなるリリースボタン全押し状態になると、撮影動作が開始される。

【 0 0 2 4 】

14は電源の供給を制御する電源制御部である。ここではCPU 8と充電回路 16への電源 15からの電力供給量を制御している。

【 0 0 2 5 】

充電回路 16は内部にコンデンサ 17を備えていて、コンデンサ 17はストロボ発光のためのエネルギーを蓄積する。充電回路 16は、CPU 8からの充電開始指示を受けるとコンデンサ 17の電力供給を開始する。また、充電回路 16は、コンデンサ 17の充電電圧を監視していて、コンデンサ 17が充電完了する（コンデンサ 17の充電電圧が所定のレベルに達する）とコンデンサ 17への電力供給を停止する。

【 0 0 2 6 】

発光部 18は、CPU 8からの発光指示を受けてコンデンサ 17に蓄積されたエネルギーを用いて発光する。

【 0 0 2 7 】

次に、発光部 18を発光させた撮影と発光部 18を発光させない撮影を連続的に複数回繰り返し、取得した複数の画像データを用いて合成画像を生成する撮影モード（以下、合成撮影モードとする）における撮影時の動作に関して図 2を用いて説明する。

【 0 0 2 8 】

ステップ S 101において、CPU 8は、リリースボタンが半押し状態、すなわち、SW 1のみオンの状態であるか否かを判断する。SW 1のみオンの状態であれば、ステップ S 102へ移行し、ステップ S 102において、CPU 8は、充電回路 16によるコンデンサ 17の監視結果に基づきコンデンサ 17が充電完了しているか否か、すなわち、充電が必要か否かを判断する。ここで、SW 1のみがオンの状態と判断するたびにコンデンサ 17の充電状態の判断を行うのは、発光部 18を発光させたときだけでなく自然放電などでコンデンサ 17の充電電圧が低下するからである。このタイミングでコンデンサ 17の充電状態を判断することで、リリースボタンが全押し状態となってからコンデンサ 17の充電を行い充電完了待ちが生じることを防止している。ここで、充電完了しているか否か、充電が必要か否かの判断については、充電回路 16により監視している充電電圧が所定値未満であれば充電が完了していない、充電が必要と判断する。

【 0 0 2 9 】

コンデンサ 17が充電完了していれば（充電が必要なければ）ステップ S 104へ移行し、充電完了していなければ（充電が必要であれば）ステップ S 103へ移行する。ステップ S 103において、CPU 8は、充電回路 16に対してコンデンサ 17の充電開始指

10

20

30

40

50

示を送り、充電完了となるまでコンデンサ 17 を充電する。コンデンサ 17 の充電が完了すると、ステップ S 104 へ移行する。

【0030】

ステップ S 104 において、CPU 8 は撮像素子 6 と撮像回路 7 を用いて画像データを取得して測光を行う。そして、ステップ S 105 において、CPU 8 は測光を行い得られた測光値に基づいて露出演算を行う。ここでの露出演算はこの合成撮影モードにて行われる複数枚の撮影すべての露出制御値を決定するものであって、発光部 18 を発光させた撮影（以下、発光撮影とする）と発光部 18 を発光させない撮影（以下、非発光撮影とする）の各露出制御値を決定する。このとき、複数の非発光撮影により得られた複数の画像データを合成して背景の明るさが良好になるように各露出制御値を決定すればよいが、撮影者が操作部 11 を操作して背景の明るさを暗めや明るめにする場合には、操作を反映した露出制御値とすればよい。また、このステップ S 105 で決定される複数の非発光撮影の各露出制御値は同じであってもそれぞれ異なってもよい。

10

【0031】

次に、ステップ S 106 において、CPU 8 は、リリースボタンが全押し状態、すなわち、SW 2 がオンの状態であるか否かを判断する。SW 2 がオンの状態でなければステップ S 101 へ戻り、SW 2 がともにオンの状態であればステップ S 107 へ移行する。

【0032】

SW 2 がオンの状態になると、発光撮影と非発光撮影とを含む一連の連続撮影を開始するが、一連の連続撮影では 1 枚目に発光撮影を行い 2 枚目以降は非発光撮影を行うものとする。これは、一連の連続撮影の開始タイミングを被写体に認識しやすくするためであり、撮影されていないと思って動いてしまうといった被写体の不用意な動きを抑制することが可能である。

20

【0033】

ステップ S 107 において、CPU 8 は、ステップ S 105 で決定した発光撮影用の露出制御値に基づいて、絞り値、シャッター速度、ISO 感度などの露出設定を行う。

【0034】

ステップ S 108 において、CPU 8 は発光部 18 に発光指示を送り、各部を制御して発光撮影を行い、発光撮影を行って得られた画像データを格納部 10 に一次的に格納する。

30

【0035】

なお、本実施形態では、説明を簡単にするため、発光撮影時の発光部 18 の発光量は、撮影者が操作部 11 を操作して設定した発光量（マニュアル発光量）とするが、マニュアル発光量が設定されていない場合など CPU 8 が演算した発光量としても構わない。CPU 8 が発光量の演算を行う場合には、公知の方法によって発光量を演算すればよい。例えば、ステップ S 106 からステップ S 108 の間に発光部 18 をプリ発光させ、プリ発光の反射光成分に基づいて発光量を演算する方法や、撮影レンズ 1 の位置などから被写体距離を求めて、その被写体距離に基づいて発光量を演算する方法などである。

【0036】

通常撮影時には発光撮影を行った後に次の発光撮影に備えるため充電電圧が不十分であれば CPU 8 は充電回路 16 に充電開始指示を送るが、特殊撮影モードでは、CPU 8 はコンデンサ 17 の充電電圧が低下した状態であっても充電開始指示を送らない。

40

【0037】

ステップ S 109 において、CPU 8 は、ステップ S 105 で決定した非発光撮影用の露出制御値に基づいて、絞り値、シャッター速度、ISO 感度などの露出設定を行う。

【0038】

ステップ S 110 において、CPU 8 は、各部を制御して非発光撮影を行い、非発光撮影を行って得られた画像データを格納部 10 に一次的に格納する。

【0039】

その後、ステップ S 111 において、CPU 8 は、一連の連続撮影が終了したか否かを

50

判断する。まだ一連の撮影が終了していない場合はステップS 1 0 9に戻って露出設定を行い、ステップS 1 1 0において再び非発光撮影を行う。

【 0 0 4 0 】

一連の連続撮影が終了したと判断すると、ステップS 1 1 2において、CPU 8はコンデンサ17の充電電圧が不十分であれば(充電が必要であれば)充電回路16に充電開始指示を送り、コンデンサ17の充電を行う。

【 0 0 4 1 】

ステップS 1 1 3において、CPU 8は格納部10に格納された発光撮影を行って得られた画像データ(第1の画像データ)と非発光撮影を行って得られた画像データ(第2の画像データ)とを用いて画像合成処理を行う。また、CPU 8は、画像合成処理を行い生成した合成画像データを記録媒体9に記録する。なお、画像合成処理については、特許文献1に記載されたような公知の方法を適用すればよく説明は省略する。

10

【 0 0 4 2 】

次に、合成撮影モードにおける一連の処理を図3に示した図を説明する。

【 0 0 4 3 】

撮影者によってリリースボタンが全押しされSW 2がオンになると、連続撮影の1枚目に発光部18を発光させた発光撮影を行う。そして、発光撮影を行った後は、コンデンサ17の充電電圧が低下し次の発光撮影を行うための充電電圧が確保できない状態となっても、コンデンサ17の充電は行わず2枚目の撮影を開始する。通常撮影時には発光撮影を行った後に次の発光撮影に備えるため充電電圧が不十分であればコンデンサ17の充電を行うが、合成撮影モードにおいては、発光撮影後に充電を行うと次の撮影の開始が遅くなってしまいうため、充電を行わない。このように、発光撮影を行った後にコンデンサ17の充電を行わずに続けて非発光撮影を行うことで、発光撮影と非発光撮影との時間差を少なくでき構図ズレを軽減することができる。

20

【 0 0 4 4 】

その後、2枚目の撮影として非発光撮影を行った後も、コンデンサ17の充電を行わずに続けて3枚目の非発光撮影を行うことで、2枚目と3枚目の構図ズレを軽減することができる。同様に、最後の撮影が終わるまでコンデンサ17の充電電圧が不十分な状態であっても撮影間には充電は行わないようにすることで、構図ズレを軽減でき合成処理によって良好な合成画像を取得することができる。

30

【 0 0 4 5 】

上述したように、発光撮影を行った後、各撮影中及び各撮影の間には充電を行わないが、一連の連続撮影後は画像合成処理に時間を要するので、その時間を利用して充電を行うことで、次に発光装置を発光させた撮影を行うための充電待ち時間を抑えることができる。

【 0 0 4 6 】

以上のように、本実施形態では、合成画像を取得するための一連の連続撮影において発光撮影を行う場合に、一連の複数の各撮影中及び各撮影の間には次の発光撮影のための充電は行わず、撮影終了後の画像合成処理中に充電を行うようにしている。このようなタイミングで充電を行うことで、次に発光撮影を行うための充電待ち時間を抑えつつ良好な合成画像を取得することができる。

40

【 0 0 4 7 】

なお、画像合成処理に要する時間よりも充電時間のほうが長い場合であっても、撮影中及び撮影の間に充電を行ったときのような問題を生じることなく、次に発光撮影を行うための充電待ち時間を抑えつつ良好な合成画像を取得することができる。

【 0 0 4 8 】

また、本実施形態では、画像合成のための一連の連続撮影における1枚目に発光撮影を行う場合について説明を行ったが、2枚目以降に発光撮影を行う構成であっても適用可能である。

【 0 0 4 9 】

50

また、途中で充電を行わずに複数回の発光撮影を行うのであれば、一連の連続撮影において発光撮影を複数回行っても構わない。

【 0 0 5 0 】

また、上記の実施形態においては、発光撮影と非発光撮影とを行う合成撮影モードについて説明したが、連続撮影において発光装置を発光させるか否かを測光結果に基づいて決定する撮影モードであっても構わない。

【 0 0 5 1 】

また、撮影を行って得られた画像データに基づいて測光を行う代わりに、撮影用の撮像素子とは異なる測光センサを用いて測光を行う構成であっても構わない。

【 0 0 5 2 】

また、充電回路 1 6 は、CPU 8 からの指示に基づいて充電の開始を行うのではなく、監視しているコンデンサ 1 7 の充電電圧が所定値未満であれば自動的に充電を開始する構成であってもよい。このような構成では、CPU 8 は、合成画像を取得するための一連の連続撮影における各撮影中及び各撮影の間に充電を行わないように充電回路 1 6 に充電禁止指示を送り、一連の連続撮影が終了したら充電回路 1 6 に充電許可指示を送るようにすればよい。

【 0 0 5 3 】

また、本実施形態における充電回路 1 6 や発光部 1 8 などの充電や発光に関する部分については、カメラに内蔵されたものではなく、カメラに着脱可能な発光装置のものであっても構わない。その場合、発光装置とカメラからなるカメラシステムによって本発明を達成することになる。

【 符号の説明 】

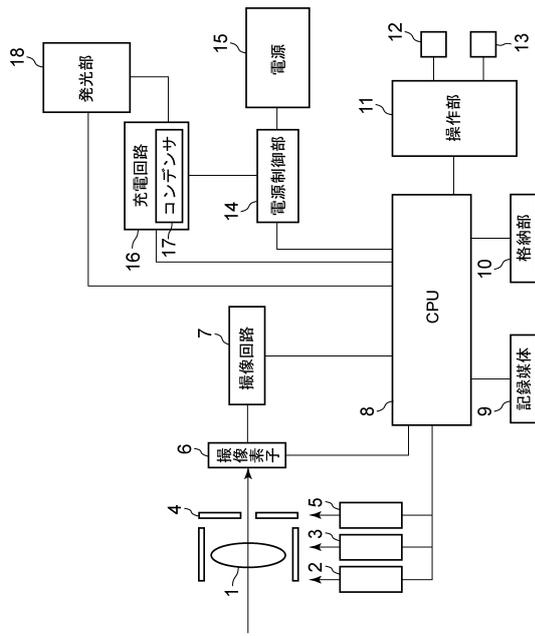
【 0 0 5 4 】

- 8 CPU
- 1 1 操作部
- 1 4 電源制御部
- 1 6 充電回路
- 1 7 コンデンサ
- 1 8 発光部

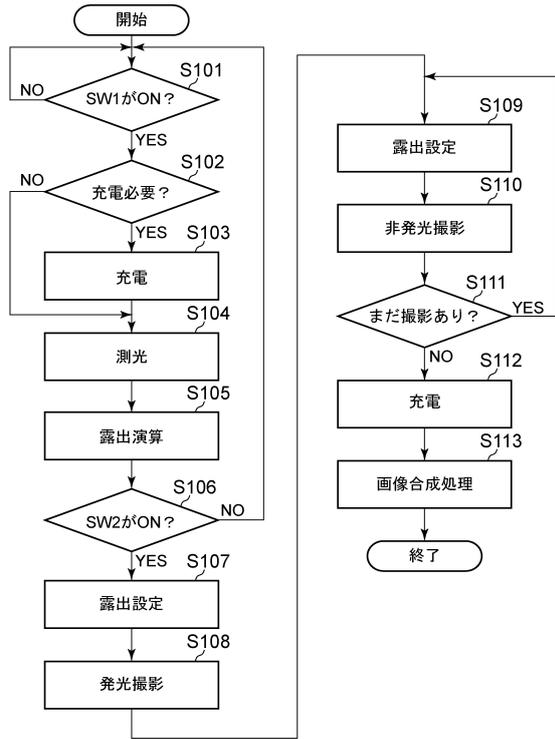
10

20

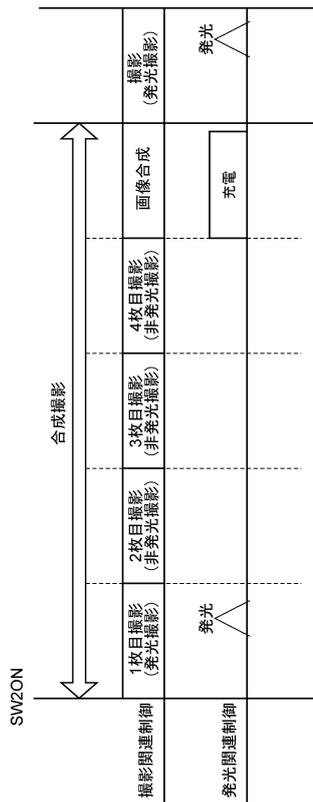
【図1】



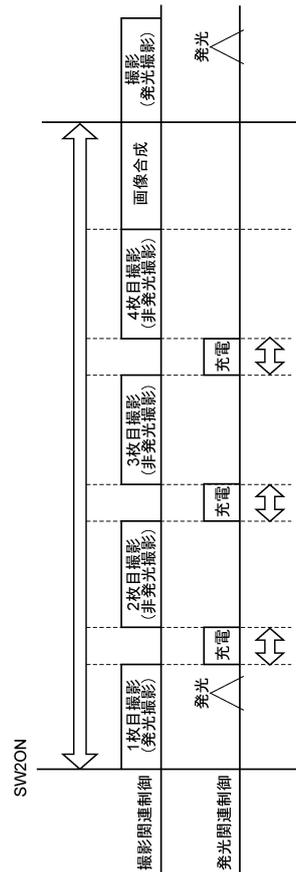
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-074031(JP,A)
特開2008-017110(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/222~257

G03B 7/16

G03B 15/03

G03B 15/05