

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
【部門区分】第 7 部門第 3 区分
【発行日】平成 17 年 11 月 4 日 (2005.11.4)

【公開番号】特開 2000-78462 (P2000-78462A)
【公開日】平成 12 年 3 月 14 日 (2000.3.14)
【出願番号】特願 平 10-243314
【国際特許分類第 7 版】

H 0 4 N 5/238

G 0 3 B 15/05

G 0 3 B 19/02

【F I】

H 0 4 N 5/238 Z

G 0 3 B 15/05

G 0 3 B 19/02

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 8 月 18 日 (2005.8.18)

【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】

被写体を異なる露光量で順次に 2 回撮影して得られる 2 つの撮像信号を合成して広いダイナミックレンジを有する画像を生成する電子カメラであって、

固体撮像素子により被写体を撮影して撮像信号を生成する撮像手段と、

被写体に対して光を照射する閃光発光手段と、

前記撮像手段により同一被写体を所望の露光量比で 2 回撮影して得られる 2 つの撮像信号を合成する撮像信号合成手段と、

1 回目の撮影の際に前記閃光発光手段を励起して閃光を発光させ、その励起状態を 2 回目の撮影が終了するまで維持し、1 回目の撮影が終了したときに励起発光を一旦停止させた後、再び励起発光させて 2 回目の撮影を行うように、前記所望の露光量比に基づいて前記閃光発光手段を励起発光させるよう制御する閃光発光制御手段とを有することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 2】

請求項 1 記載の電子カメラにおいて、

前記撮像手段は、1 回目の撮影と 2 回目の撮影との間の励起発光停止期間中に、1 回目の撮影で前記固体撮像素子の受光部に蓄積した電荷を、当該固体撮像素子の垂直転送部に転送することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の電子カメラにおいて、

前記閃光発光制御手段は、1 回目の撮影と 2 回目の撮影とにおけるそれぞれの励起発光時間を前記所望の露光量比で決定する 1 回目および 2 回目の複数の調光データを記憶した調光テーブルを有し、この調光テーブルから撮影条件に対応する 1 回目および 2 回目の調光データを選択して励起発光を制御することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 4】

請求項 3 記載の電子カメラにおいて、

前記 1 回目および 2 回目の複数の調光データとして、撮像信号の合成を行わない通常の

1 回撮影における調光データを用いることを特徴とする電子カメラ。

【請求項 5】

請求項 3 記載の電子カメラにおいて、

前記閃光発光手段は、閃光発光源と、この閃光発光源の励起状態において該閃光発光源に発光用のエネルギーを供給する発光用コンデンサとを有し、

前記閃光発光制御手段の前記調光テーブルに記憶する 1 回目の調光データは、前記発光用コンデンサの基準電圧に基づいて設定し、2 回目の調光データは、対応する 1 回目の励起発光による電圧低下を考慮した前記発光用コンデンサの電圧に基づいて設定したことを特徴とする電子カメラ。

【請求項 6】

請求項 5 記載の電子カメラにおいて、

前記閃光発光制御手段は、前記発光用コンデンサの電圧を検出する電圧検出手段を有し、その検出電圧と基準電圧との比較に基づいて、前記調光テーブルから撮影条件に対応する 1 回目の調光データおよび 2 回目の調光データを選択して励起発光を制御することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 7】

請求項 5 記載の電子カメラにおいて、

前記閃光発光制御手段は、前記閃光発光源と前記発光用コンデンサとの間に接続されたスイッチング素子を有し、このスイッチング素子を 1 回目の撮影と 2 回目の撮影との間にオフとして励起発光を中断させることを特徴とする電子カメラ。

【請求項 8】

請求項 7 記載の電子カメラにおいて、

前記スイッチング素子をオフする期間は、ほぼ 5 μ sec から 30 μ sec であることを特徴とする電子カメラ。

【請求項 9】

請求項 3 ~ 8 のいずれか一項記載の電子カメラにおいて、

前記撮像手段は、被写体までの距離情報に基づいて制御される可変絞りを有し、

前記閃光発光制御手段は、前記可変絞りの絞り値に基づいて前記調光テーブルから対応する 1 回目および 2 回目の調光データを選択して励起発光を制御することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 10】

請求項 3 ~ 9 のいずれか一項記載の電子カメラにおいて、

前記露光量比をあらかじめ定めおくことを特徴とする電子カメラ。

【請求項 11】

請求項 3 ~ 10 のいずれか一項記載の電子カメラにおいて、

撮影条件に基づいて前記露光量比を設定する手段を有し、

前記閃光発光制御手段は、前記調光テーブルから設定された露光量比となる撮影条件に対応する 1 回目および 2 回目の調光データを選択して励起発光を制御することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 12】

請求項 1 ~ 11 のいずれか一項記載の電子カメラにおいて、

前記閃光発光制御手段は、1 回目および 2 回目の各撮影において、前記励起発光手段をフラット発光させるよう制御することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 13】

請求項 1 ~ 12 のいずれか一項記載の電子カメラにおいて、

2 回目の撮影が終了した時点で閉じられ、その後、前記固体撮像素子から少なくとも 1 回目および 2 回目の撮影で得られた撮像信号の読み出しが完了するまで閉じられるシャッター機構を備えることを特徴とする電子カメラ。

【請求項 14】

請求項 1 ~ 13 のいずれか一項記載の電子カメラにおいて、

前記閃光発光制御手段は、被写体の明るさを表す自動露光情報に基づいて、1回目および2回目の撮影の量光量が前記所望の露光量比となるように1回目の撮影の露光時間および2回目の撮影の露光時間を決定することを特徴とする電子カメラ。

【請求項15】

請求項1～14のいずれか一項記載の電子カメラにおいて、

1回目の撮影の露光量を2回目の撮影の量光量よりも小さくしたことを特徴とする電子カメラ。

【請求項16】

請求項1～15のいずれか一項記載の電子カメラにおいて、

2回目の撮影の量光量を、被写体に対する所望の露光量に対応するようにしたことを特徴とする電子カメラ。

【請求項17】

被写体を異なる露光量で順次に2回撮影して得られる2つの撮像信号を合成して広いダイナミックレンジを有する画像を生成する電子カメラであって、

固体撮像素子により被写体を撮影して撮像信号を生成する撮像手段と、

被写体に対して光を照射する閃光発光手段と、

前記撮像手段により同一被写体を所望の露光量比で2回撮影して得られる2つの撮像信号を合成する撮像信号合成手段と、

所望の露光量比に基づいて前記閃光発光手段の励起発光を制御する閃光発光制御手段とを有し、

前記閃光発光制御手段は、1回目の撮影と2回目の撮影とにおけるそれぞれの励起発光時間が前記所望の露光量比に従って決定された1回目の複数の調光データおよび2回目の複数の調光データを含む調光テーブルを記憶し、この調光テーブルから撮影条件に対応する1回目および2回目の調光データを選択して励起発光を制御し、

閃光発光手段は、閃光発光源と、この閃光発光源の励起状態において該閃光発光源に発光用のエネルギーを供給する発光用コンデンサとを有し、

前記閃光発光制御手段の前記調光テーブルに記憶する1回目の調光データは、前記発光用コンデンサの基準電圧に基づいて設定し、2回目の調光データは、対応する1回目の励起発光による電圧低下を考慮した前記発光用コンデンサの電圧に基づいて設定されたことを特徴とする電子カメラ。

【請求項18】

請求項17記載の電子カメラにおいて、

前記閃光発光制御手段は、前記発光用コンデンサの電圧を検出する電圧検出手段を有し、その検出電圧と基準電圧との比較に基づいて、前記調光テーブルから撮影条件に対応する1回目の調光データおよび2回目の調光データを選択して励起発光を制御することを特徴とする電子カメラ。

【請求項19】

請求項17または18記載の電子カメラにおいて、

前記閃光発光制御手段は、前記閃光発光源と前記発光用コンデンサとの間に接続されたスイッチング素子を有し、このスイッチング素子を1回目の撮影と2回目の撮影との間にオフとして励起発光を中断させることを特徴とする電子カメラ。

【請求項20】

請求項19記載の電子カメラにおいて、

前記スイッチング素子をオフする期間は、ほぼ5 μ secから30 μ secであることを特徴とする電子カメラ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する請求項 1 に係る発明は、被写体を異なる露光量で順次に 2 回撮影して得られる 2 つの撮像信号を合成して広いダイナミックレンジを有する画像を生成する電子カメラであって、固体撮像素子により被写体を撮影して撮像信号を生成する撮像手段と、被写体に対して光を照射する閃光発光手段と、前記撮像手段により同一被写体を所望の露光量比で 2 回撮影して得られる 2 つの撮像信号を合成する撮像信号合成手段と、1 回目の撮影の際に前記閃光発光手段を励起して閃光を発光させ、その励起状態を 2 回目の撮影が終了するまで維持し、1 回目の撮影が終了したときに励起発光を一旦停止させた後、再び励起発光させて 2 回目の撮影を行うように、前記所望の露光量比に基づいて前記閃光発光手段を励起発光させるよう制御する閃光発光制御手段とを有することを特徴とするものである。このようにすれば、閃光発光手段として通常のストロボ装置を用い、1 回目の撮影と 2 回目の撮影との間でトリガ用コンデンサを再充電することなく、設定された露光量比で短時間で 2 回の撮影を行うことができる。したがって、被写体に動きがある場合でも、常に画質の良好な合成画像を得ることが可能となる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 1 】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 記載の電子カメラにおいて、前記撮像手段は、1 回目の撮影と 2 回目の撮影との間の励起発光停止期間中に、1 回目の撮影で前記固体撮像素子の受光部に蓄積した電荷を、当該固体撮像素子の垂直転送部に転送することを特徴とするものである。このようにすれば、1 回目の撮像信号は、2 回目の励起発光に影響されないもので、S / N の良好な撮像信号を得ることが可能となり、より一層の発光間隔の短縮につながる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 2 】

請求項 3 に係る発明は、請求項 1 または 2 記載の電子カメラにおいて、前記閃光発光制御手段は、1 回目の撮影と 2 回目の撮影とにおけるそれぞれの励起発光時間を前記所望の露光量比で決定する 1 回目および 2 回目の複数の調光データを記憶した調光テーブルを有し、この調光テーブルから撮影条件に対応する 1 回目および 2 回目の調光データを選択して励起発光を制御することを特徴とするものである。このようにすれば、適正露光の撮影条件に対応する調光データで、2 回の撮影を設定された露光量比で正確に行うことが可能となる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 3 】

請求項 4 に係る発明は、請求項 3 記載の電子カメラにおいて、前記 1 回目および 2 回目の複数の調光データとして、撮像信号の合成を行わない通常の 1 回撮影における調光データを用いることを特徴とするものである。このようにすれば、調光データを格納するメモリの容量を小さくできるので、全体を安価にできる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

請求項 5 に係る発明は、請求項 3 記載の電子カメラにおいて、前記閃光発光手段は、閃光発光源と、この閃光発光源の励起状態において該閃光発光源に発光用のエネルギーを供給する発光用コンデンサとを有し、前記閃光発光制御手段の前記調光テーブルに記憶する 1 回目の調光データは、前記発光用コンデンサの基準電圧に基づいて設定し、2 回目の調光データは、対応する 1 回目の励起発光による電圧低下を考慮した前記発光用コンデンサの電圧に基づいて設定したことを特徴とするものである。このようにすれば、設定された露光量比に対応するより正確な調光データを得ることが可能となる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

請求項 6 に係る発明は、請求項 5 記載の電子カメラにおいて、前記閃光発光制御手段は、前記発光用コンデンサの電圧を検出する電圧検出手段を有し、その検出電圧と基準電圧との比較に基づいて、前記調光テーブルから撮影条件に対応する 1 回目の調光データおよび 2 回目の調光データを選択して励起発光を制御することを特徴とするものである。このようにすれば、1 回目の撮影において、発光用コンデンサが基準電圧に充電されていない場合でも、設定された露光量比に対応するより正確な調光データを得ることが可能となる。

請求項 7 に係る発明は、請求項 5 記載の電子カメラにおいて、前記閃光発光制御手段は、前記閃光発光源と前記発光用コンデンサとの間に接続されたスイッチング素子を有し、このスイッチング素子を 1 回目の撮影と 2 回目の撮影との間にオフとして励起発光を中断させることを特徴とするものである。

請求項 8 に係る発明は、請求項 7 記載の電子カメラにおいて、前記スイッチング素子をオフする期間は、ほぼ $5 \mu\text{sec}$ から $30 \mu\text{sec}$ であることを特徴とするものである。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

請求項 9 に係る発明は、請求項 3 ~ 8 のいずれか一項記載の電子カメラにおいて、前記撮像手段は、被写体までの距離情報に基づいて制御される可変絞りを有し、前記閃光発光制御手段は、前記可変絞りの絞り値に基づいて、前記調光テーブルから対応する 1 回目および 2 回目の調光データを選択して励起発光を制御することを特徴とするものである。このようにすれば、例えば被写体距離が短い場合に、絞り値を大きくすることにより近距離側の使用範囲を広げることができるので、近距離の被写体の撮影にも容易に対処することが可能となる。

請求項 10 に係る発明は、請求項 3 ~ 9 のいずれか一項記載の電子カメラにおいて、前記露光量比をあらかじめ定めおくことを特徴とするものである。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

請求項11に係る発明は、請求項3～10のいずれか一項記載の電子カメラにおいて、撮影条件に基づいて前記露光量比を設定する手段を有し、前記閃光発光制御手段は、前記調光テーブルから設定された露光量比となる撮影条件に対応する1回目および2回目の調光データを選択して励起発光を制御することを特徴とするものである。このようにすれば、例えば被写体距離の撮影条件に基づいて、被写体が近距離の場合には露光量比の小さい調光テーブルのデータを設定し、これにより前記調光テーブルから設定された露光量比となる適正露光の撮影条件に対応する1回目および2回目の調光データを選択して励起発光を制御することができるので、上記の場合と同様に、近距離側の使用範囲を広げることができ、近距離の被写体の撮影にも容易に対処することが可能となる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

請求項12に係る発明は、請求項1～11のいずれか一項記載の電子カメラにおいて、前記閃光発光制御手段は、1回目および2回目の各撮影において、前記励起発光手段をフラット発光させるよう制御することを特徴とするものである。このように、各撮影において、励起発光手段をフラット発光させるようにすれば、各撮影における発光量をより正確に制御でき、したがってより画質の良好な合成画像を得ることが可能となる。

請求項13に係る発明は、請求項1～12のいずれか一項記載の電子カメラにおいて、2回目の撮影が終了した時点で閉じられ、その後、前記固体撮像素子から少なくとも1回目および2回目の撮影で得られた撮像信号の読み出しが完了するまで閉じられるシャッタ機構を備えることを特徴とするものである。

請求項14に係る発明は、請求項1～13のいずれか一項記載の電子カメラにおいて、前記閃光発光制御手段は、被写体の明るさを表す自動露光情報に基づいて、1回目および2回目の撮影の量光量が前記所望の露光量比となるように1回目の撮影の露光時間および2回目の撮影の露光時間を決定することを特徴とするものである。

請求項15に係る発明は、請求項1～14のいずれか一項記載の電子カメラにおいて、1回目の撮影の露光量を2回目の撮影の量光量よりも小さくしたことを特徴とするものである。

請求項16に係る発明は、請求項1～15のいずれか一項記載の電子カメラにおいて、2回目の撮影の量光量を、被写体に対する所望の露光量に対応するようにしたことを特徴とするものである。

請求項17に係る発明は、被写体を異なる露光量で順次に2回撮影して得られる2つの撮像信号を合成して広いダイナミックレンジを有する画像を生成する電子カメラであって、固体撮像素子により被写体を撮影して撮像信号を生成する撮像手段と、被写体に対して光を照射する閃光発光手段と、前記撮像手段により同一被写体を所望の露光量比で2回撮影して得られる2つの撮像信号を合成する撮像信号合成手段と、所望の露光量比に基づいて前記閃光発光手段の励起発光を制御する閃光発光制御手段とを有し、前記閃光発光制御手段は、1回目の撮影と2回目の撮影とにおけるそれぞれの励起発光時間が前記所望の露光量比に従って決定された1回目の複数の調光データおよび2回目の複数の調光データを含む調光テーブルを記憶し、この調光テーブルから撮影条件に対応する1回目および2回目の調光データを選択して励起発光を制御し、閃光発光手段は、閃光発光源と、この閃光発光源の励起状態において該閃光発光源に発光用のエネルギーを供給する発光用コンデンサとを有し、前記閃光発光制御手段の前記調光テーブルに記憶する1回目の調光データは、前記発光用コンデンサの基準電圧に基づいて設定し、2回目の調光データは、対応する

1 回目の励起発光による電圧低下を考慮した前記発光用コンデンサの電圧に基づいて設定されたことを特徴とするものである。

請求項 1 8 に係る発明は、請求項 1 7 記載の電子カメラにおいて、前記閃光発光制御手段は、前記発光用コンデンサの電圧を検出する電圧検出手段を有し、その検出電圧と基準電圧との比較に基づいて、前記調光テーブルから撮影条件に対応する 1 回目の調光データおよび 2 回目の調光データを選択して励起発光を制御することを特徴とするものである。

請求項 1 9 に係る発明は、請求項 1 7 または 1 8 記載の電子カメラにおいて、前記閃光発光制御手段は、前記閃光発光源と前記発光用コンデンサとの間に接続されたスイッチング素子を有し、このスイッチング素子を 1 回目の撮影と 2 回目の撮影との間にオフとして励起発光を中断させることを特徴とするものである。

請求項 2 0 に係る発明は、請求項 1 9 記載の電子カメラにおいて、前記スイッチング素子をオフする期間は、ほぼ 5 μ sec から 3 0 μ sec であることを特徴とするものである。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 1】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、1 回目の撮影の際に閃光発光手段を励起して閃光を発光させ、その励起状態を 2 回目の撮影が終了するまで維持し、1 回目の撮影が終了したときに励起発光を一旦停止させた後、再び励起発光させて 2 回目の撮影を行うように、所望の露光量比に基づいて閃光発光手段を励起発光させ、その 2 回の撮影によって得られる 2 つの撮像信号を合成するようにしたので、通常のストロボ装置を用いて、1 回目のストロボ撮影と 2 回目のストロボ撮影との間でトリガ用コンデンサを再充電することなく、設定された露光量比で短時間で 2 回のストロボ撮影を行うことができる。したがって、被写体に動きがある場合でも、常に画質の良好な合成画像を得ることができる。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 3】

