

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4812846号
(P4812846)

(45) 発行日 平成23年11月9日(2011.11.9)

(24) 登録日 平成23年9月2日(2011.9.2)

(51) Int.Cl.

F I

G O 3 B 15/05 (2006.01)

G O 3 B 15/05

H O 4 N 5/235 (2006.01)

H O 4 N 5/235

G O 3 B 7/16 (2006.01)

G O 3 B 7/16

G O 3 B 7/097 (2006.01)

G O 3 B 7/097

G O 3 B 15/03 (2006.01)

G O 3 B 15/03

F

請求項の数 3 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2009-36478 (P2009-36478)
 (22) 出願日 平成21年2月19日(2009.2.19)
 (65) 公開番号 特開2010-191266 (P2010-191266A)
 (43) 公開日 平成22年9月2日(2010.9.2)
 審査請求日 平成22年8月5日(2010.8.5)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 501324524
 アキュートロジック株式会社
 東京都中央区八丁堀三丁目2番13号
 PMO八丁堀 5階
 (72) 発明者 佐光 靖史
 東京都千代田区神田小川町三丁目7番1号
 ミツワ小川町ビル3階 アキュートロジック株式会社内

審査官 荒井 良子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置及び撮像方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の光電変換素子がマトリクス状に配置され、入射光量に応じて撮影された被写体の画像データを出力する撮像素子と、

撮影の際に、前記被写体に所定の光量の補助光を発光する閃光装置と、

撮影画面の明るさに応じて前記閃光装置の発光量及び前記撮像素子のISO感度を設定する閃光プログラム線図を用いる閃光プログラムと、

前記閃光プログラムを用いて前記被写体を撮影する際の入射光量を調節する露出制御部と、

を備えた撮像装置の撮像方法において、

前記光電変換素子の夫々から出力された画像信号を画素信号とした際に、前記撮影画面において、所定の画素信号の数を一単位とする複数の輝度をマトリクス状に生成し、前記一単位毎に、当該撮像装置から前記被写体までの距離を検出する距離情報検出手順と、

前記一単位毎の距離の平均値を求めて、前記一単位毎に前記平均値と前記被写体までの距離との差分値の絶対値を求め、次いで、該差分値の絶対値の合計を前記一単位の数で除算して正規化係数を算出し、該算出された正規化係数に基づいて、前記正規化係数が大きくなるに従って前記閃光装置の発光量を減少させて前記撮像素子のISO感度を上げるように、前記閃光プログラム線図における前記閃光装置の発光量と前記撮像素子のISO感度との割合を補正する露出生成手順と、

を用いることを特徴とする撮像方法。

【請求項 2】

当該撮像装置にシャッター及び絞りを備え、
 前記閃光プログラム線図として、
 前記撮影画面の明るさを表す輝度情報に対応付けて、前記発光量及び前記 ISO 感度のパラメータと前記露出制御部の露出値とを設定する第 1 プログラム線図と、
 前記露出値に対応付けて、シャッター速度と絞り値とを設定する第 2 プログラム線図と、
 前記発光量及び前記 ISO 感度のパラメータに対応付けて、前記撮像素子の ISO 感度と前記閃光装置の発光量とを設定する第 3 プログラム線図と、
 を用いる、
 ことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像方法。

10

【請求項 3】

本撮影前に予備発光する予備発光手順を備え、
 前記距離情報検出手順が、
 前記撮影画面の特定領域に対応する当該撮像装置から前記被写体までの距離の基準値を取得する基準距離取得手順と、
 前記予備発光無しに撮影して得られた前記被写体の画像データに基づいて、所定の画素信号の数を一単位とする複数の第 1 輝度を、所定の画像領域にわたってマトリクス状に生成する第 1 輝度生成手順と、
 前記予備発光して撮影して得られた前記被写体の画像データに基づいて、前記第 1 輝度と対になるように、前記所定の画素信号の数を一単位とする複数の第 2 輝度を生成する第 2 輝度生成手順と、
 前記一単位毎に、前記第 2 輝度から前記第 1 輝度を減算して、前記予備発光の輝度成分を算出する輝度差算出手順と、
 前記一単位毎に、前記第 1 輝度と、前記輝度差算出手順で算出された予備発光の輝度成分とを、夫々、所定の目標輝度と比較して該目標輝度との比を求め、この比を用いて、当該撮像装置から前記被写体までの第 1 の被写体距離を求める際の第 1 及び第 2 のパラメータを生成するパラメータ生成手順と、
 前記第 1 及び第 2 のパラメータと、前記第 2 輝度生成手順における前記予備発光の際の露出値とに基づいて、前記一単位毎に、前記第 1 の被写体距離を生成する第 1 距離情報生成手順と、

20

30

前記特定領域に位置する前記第 1 の被写体距離と前記被写体距離の基準値との差分を算出してこの差分を補正值とする補正值算出手順と、

前記一単位毎に、前記補正值算出手順で生成された補正值を用いて、前記第 1 の被写体距離を補正し、第 2 の被写体距離を生成する第 2 距離情報生成手順と、

を用い、

前記パラメータ生成手順が、前記第 1 のパラメータを MV_a 、前記第 2 のパラメータを MV_b 、前記目標輝度を Y_t 、前記第 1 輝度を Y_a 、前記予備発光の輝度成分を Y_b と表した際に、前記第 1 のパラメータを $MV_a = \text{LOG}_2(Y_a / Y_t)$ 、前記第 2 のパラメータを $MV_b = \text{LOG}_2(Y_b / Y_t)$ 、の演算式で算出し、

40

前記第 1 距離情報生成手順が、前記第 1 の被写体距離のアベックス値を DX 、前記第 1 輝度生成手順及び第 2 輝度生成手順における撮影の際のシャッタースピードのアベックス値を TV 、前記閃光装置の予備発光のガイドナンバーのアベックス値を GV と表した際に、前記第 1 の被写体距離のアベックス値を $DX = (MV_a - MV_b) / 2 - (5 - TV - GV) / 2$ 、の演算式で算出し、

前記補正值算出手順が、前記補正值を $OFFSET$ 、前記特定領域における第 1 の被写体距離のアベックス値を $DX_{(base)}$ 、前記特定領域における被写体距離の基準値のアベックス値を $DV_{(base)}$ と表した際に、前記補正值を $OFFSET = DX_{(base)} - DV_{(base)}$ 、の演算式で算出し、

前記第 2 距離情報生成手順が、前記第 2 の被写体距離のアベックス値を DV 、前記第 1

50

の被写体距離のアベックス値を DX 、前記補正值を $OFFSET$ と表した際に、前記第 2 の被写体距離のアベックス値を $DV = DX - OFFSET$ 、の演算式で算出することにより、前記一単位毎に前記第 2 の被写体距離を推定演算し、

前記一単位毎に、前記第 2 の被写体距離を、前記撮像装置から前記被写体までの距離として検出する、

ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の撮像方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、撮像装置及び撮像方法に関し、特に、閃光撮影の際に撮影条件に応じて適切な画像が得られるように、露出プログラムに基づいて撮影を行う撮像装置及び撮像方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、デジタルカメラ等の撮像装置において、被写体の明るさに応じた適切な露出値 (EV 値) を決定し、その露出値を得るために、シャッター速度 (TV 値)、絞り値 (AV 値)、 ISO 感度 (SV 値)、等を自動的に制御する自動露出 (AE) 機能を備えたものが知られている。

20

【0003】

この際、同一の EV 値に対して、 TV 値と AV 値との組み合わせが複数存在し、更には、これらと ISO 感度との組み合わせが複数存在する。そして、デジタルカメラ等の撮像装置では、これらの組み合わせを示すプログラム線図 (露出线図) が撮影モードに対応付けて予め備えられ、このプログラム線図に基づいて、露出制御を行う技術が知られている。

【0004】

また、近年のデジタルカメラでは、ストロボ (ストロボはストロボリサーチ社の商標である) などの閃光装置を備えたものが一般的であって、シャッター速度と絞り値との組み合わせのみで所望の露出が得られない低照度の際には、ストロボ光を発光させて露出を制御する技術も知られている (例えば、特許文献 1、2 参照)。

30

【0005】

この際、デジタルカメラでは、プレビュー画像から得られる輝度情報を参照して露出調整が行われる。また、本撮影の際にストロボ光が必要な低照度時には、プレビュー用の画像情報を得ることが困難になるため、デジタルカメラに備えられた予備発光装置を用いて、本撮影前に予備発光させてプレビュー画像を取得し、本撮影時の露出を制御する。

【0006】

つまり、撮影の際に、露光のための閃光装置の発光に先立って予備発光を行い、この予備発光による被写体からの反射光を受光して、その受光量に応じてストロボ発光の有無を選択したり露出量を調光したりする技術 (所謂、 TTL 方式の露光制御である) が用いられている (例えば、特許文献 3、4 参照)。

40

【0007】

ところで、調光の際に、予備発光で得られた画面全体の受光量を単一的に用い、この受光量に応じて調光すれば、撮像シーンに主たる被写体 (以下、主被写体ともいう) の他に背景などの従属的な種々の被写体が含まれるときには、一般的に、調光量が撮影シーンにおける全ての被写体全体の撮影距離と反射率に関連付けられて得られるため、主被写体に対して露出オーバー (露出過大) や露出アンダー (露出過小) になる虞がある。

【0008】

例えば、調光の際に、主被写体と背景との間に距離差がある場合、距離が遠いほどストロボ光が拡散して減衰するので、背景のストロボ反射光が小さく (暗く)、背景に較べて

50

被写体のストロボ反射光が大きく（明るく）なり、撮影の際に、撮像画面全体において主被写体が露出オーバーになる現象が発生する。

【 0 0 0 9 】

また、調光の際に、被写体自体の反射率に起因して、適正な発光量に対しての調光誤差が生じる虞がある。例えば、主被写体の背景に白壁や光沢面を有する反射率の高い物体などが存在しているときに、背景からの反射光量を抑制するように調光すると、撮影の主体となる主被写体に対して露出不足になってしまう虞がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 1 0 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 4 7 4 1 7 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 7 - 2 5 6 9 0 7 号公報

【特許文献 3】特開平 6 - 1 4 1 2 3 0 号公報

【特許文献 4】特開平 6 - 6 7 2 5 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 1 】

しかしながら、従来の露出プログラム線図によれば、プレビュー画像で取得した輝度情報に基づいて A V、T V、S V 等の設定座標を備えているが、撮影シーンに応じてストロボの発光量を任意に設定できるようなストロボ座標のプログラム線図を備えていないので、さらに改善の余地があった。また、主被写体と背景との距離差に応じたストロボ制御のプログラム線図を備えていないので、改善の余地があった。

【 0 0 1 2 】

例えば、I S O 感度を下げてストロボ光を増加すると、主被写体とその背景に距離差が大きい際に、背景に照射されるストロボ光量が激減して背景が極度の暗く写ってしまう虞がある。一方、この現象を回避するために、ストロボ光を抑えて I S O 感度を上げると、S / N 比が悪化するという問題が生じる。

【 0 0 1 3 】

そこで、本発明は、主被写体と背景との距離差に応じたストロボ制御のプログラム線図を備え、適切にストロボ光量及び露出条件を設定できると共に、利便性が優れた撮像方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 4 】

かかる目的を達成するためになされた請求項 1 に記載の発明は、複数の光電変換素子がマトリクス状に配置され、入射光量に応じて撮影された被写体の画像データを出力する撮像素子と、撮影の際に、前記被写体に所定の光量の補助光を発光する閃光装置と、撮影画面の明るさに応じて前記閃光装置の発光量及び前記撮像素子の I S O 感度を設定する閃光プログラム線図を用いる閃光プログラムと、前記閃光プログラムを用いて前記被写体を撮影する際の入射光量を調節する露出制御部と、を備えた撮像装置の撮像方法において、前記光電変換素子の夫々から出力された画像信号を画素信号とした際に、撮影画面において、所定の画素信号の数を一単位とする複数の輝度をマトリクス状に生成し、前記一単位毎に、当該撮像装置から前記被写体までの距離を検出する距離情報検出手順と、前記一単位毎の距離の平均値を求めて、前記一単位毎に前記平均値と前記被写体までの距離との差分値の絶対値を求め、次いで、該差分値の絶対値の合計を前記一単位の数で除算して正規化係数を算出し、該算出された正規化係数に基づいて、前記正規化係数が大きくなるに従って前記閃光装置の発光量を減少させて前記撮像素子の I S O 感度を上げるように、前記閃光プログラム線図における前記閃光装置の発光量と前記撮像素子の I S O 感度との割合を補正する露出生成手順と、を用いることを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

請求項 1 に記載の撮像方法によれば、撮影画面において、所定の画素信号の数を一単位とする複数の輝度をマトリクス状に生成し、一単位毎に、撮像装置から被写体までの距離を検出する距離情報検出手順と、一単位毎の距離の平均値を求めて、一単位毎に平均値と被写体までの距離との差分値の絶対値を求め、次いで、差分値の絶対値の合計を一単位の数で除算して正規化係数を算出し、算出された正規化係数に基づいて、正規化係数が大きくなるに従って閃光装置の発光量を減少させて撮像素子の ISO 感度を上げるように、閃光プログラム線図における閃光装置の発光量と撮像素子の ISO 感度との割合を補正する露出生成手順を用いているので、被写体と背景との距離差に応じて、適切に発光量及び露出条件を設定できて利便性を向上できる。

10

【 0 0 2 6 】

次に、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の撮像方法において、当該撮像装置にシャッター及び絞りを備え、前記閃光プログラム線図として、前記撮影画面の明るさを表す輝度情報に対応付けて、前記発光量及び前記 ISO 感度のパラメータと前記露出制御部の露出値とを設定する第 1 プログラム線図と、前記露出値に対応付けて、シャッター速度と絞り値とを設定する第 2 プログラム線図と、前記発光量及び前記 ISO 感度のパラメータに対応付けて、前記撮像素子の ISO 感度と前記閃光装置の発光量とを設定する第 3 プログラム線図と、を用いることを特徴とする。

20

【 0 0 2 7 】

請求項 2 に記載の撮像方法によれば、閃光プログラム線図として、画面の明るさを表す輝度情報に対応付けて、閃光装置の発光量及び ISO 感度のパラメータと露出制御部の露出値とを設定する第 1 プログラム線図と、露出値に対応付けて、シャッター速度と絞り値とを設定する第 2 プログラム線図と、発光量及び ISO 感度のパラメータに対応付けて、撮像素子の ISO 感度と閃光装置の発光量とを設定する第 3 プログラム線図と、を用いているので、撮影画面に応じて、シャッター速度、絞り値、ISO 感度、閃光装置の発光量等を設定できて高品位な画像を得ることができて利便性を向上できる。

30

【 0 0 3 0 】

次に、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載の撮像方法において、本撮影前に予備発光する予備発光手順を備え、前記距離情報検出手順が、前記撮影画面の特定領域に対応する当該撮像装置から前記被写体までの距離の基準値を取得する基準距離取得手順と、前記予備発光無しに撮影して得られた前記被写体の画像データに基づいて、所定の画素信号の数を一単位とする複数の第 1 輝度を、所定の画像領域にわたってマトリクス状に生成する第 1 輝度生成手順と、前記予備発光して撮影して得られた前記被写体の画像データに基づいて、前記第 1 輝度と対になるように、前記所定の画素信号の数を一単位とする複数の第 2 輝度を生成する第 2 輝度生成手順と、前記一単位毎に、前記第 2 輝度から前記第 1 輝度を減算して、前記予備発光の輝度成分を算出する輝度差算出手順と、前記一単位毎に、前記第 1 輝度と、前記輝度差算出手順で算出された予備発光の輝度成分とを、夫々、所定の目標輝度と比較して該目標輝度との比を求め、この比を用いて、当該撮像装置から前記被写体までの第 1 の被写体距離を求める際の第 1 及び第 2 のパラメータを生成するパラメータ生成手順と、前記第 1 及び第 2 のパラメータと、前記第 2 輝度生成手順における前記予備発光の際の露出値とに基づいて、前記一単位毎に、前記第 1 の被写体距離を生成する第 1 距離情報生成手順と、前記特定領域に位置する前記第 1 の被写体距離と

40

50

前記被写体距離の基準値との差分を算出してこの差分を補正值とする補正值算出手順と、前記一単位毎に、前記補正值算出手順で生成された補正值を用いて、前記第1の被写体距離を補正し、第2の被写体距離を生成する第2距離情報生成手順と、を用い、前記パラメータ生成手順が、前記第1のパラメータを $MV a$ 、前記第2のパラメータを $MV b$ 、前記目標輝度を $Y t$ 、前記第1輝度を $Y a$ 、前記予備発光の輝度成分を $Y b$ と表した際に、前記第1のパラメータを $MV a = \text{LOG}_2(Y a / Y t)$ 、前記第2のパラメータを $MV b = \text{LOG}_2(Y b / Y t)$ 、の演算式で算出し、前記第1距離情報生成手順が、前記第1の被写体距離のアベックス値を DX 、前記第1輝度生成手順及び第2輝度生成手順における撮影の際のシャッタースピードのアベックス値を TV 、前記閃光装置の予備発光のガイドナンバーのアベックス値を GV と表した際に、前記第1の被写体距離のアベックス値を $DX = (MV a - MV b) / 2 - (5 - TV - GV) / 2$ 、の演算式で算出し、前記補正值算出手順が、前記補正值を $OFFSET$ 、前記特定領域における第1の被写体距離のアベックス値を $DX_{(base)}$ 、前記特定領域における被写体距離の基準値のアベックス値を $DV_{(base)}$ と表した際に、前記補正值を $OFFSET = DX_{(base)} - DV_{(base)}$ 、の演算式で算出し、前記第2距離情報生成手順が、前記第2の被写体距離のアベックス値を DV 、前記第1の被写体距離のアベックス値を DX 、前記補正值を $OFFSET$ と表した際に、前記第2の被写体距離のアベックス値を $DV = DX - OFFSET$ 、の演算式で算出することにより、前記一単位毎に前記第2の被写体距離を推定演算し、前記一単位毎に、前記第2の被写体距離を、前記撮像装置から前記被写体までの距離として検出する、ことを特徴とする。

10

20

【0031】

請求項3に記載の撮像方法によれば、撮影画面全体にマトリクス状に複数生成された第1、第2輝度に対応付けて、夫々、被写体距離（第2の被被写体距離である）を測定できる。

【発明の効果】

【0032】

本発明の撮像方法は、撮影画面において、所定の画素信号の数を一単位とする複数の輝度をマトリクス状に生成し、一単位毎に、撮像装置から被写体までの距離を検出し、次いで、一単位毎の距離の平均値を求めて、一単位毎に平均値と被写体までの距離との差分値の絶対値を求め、次いで、差分値の絶対値の合計を一単位の数で除算して正規化係数を算出し、算出された正規化係数に基づいて、正規化係数が大きくなるに従って閃光装置の発光量を減少させて前記撮像素子のISO感度を上げるように、閃光プログラム線図における閃光装置の発光量と撮像素子のISO感度との補正することにより、被写体と背景との距離差に応じて、適切にストロボ光量及び露出条件を設定できて利便性を向上できる。

30

40

【0033】

また、本発明の撮像方法は、第1プログラム線図によって発光量及びISO感度のパラメータと露出値を設定し、次いで、第2プログラム線図によって露出値に応じたシャッター速度と絞り値とを設定できると共に、第3プログラム線図によってISO感度と閃光装置の発光量とを設定できる。これにより、撮影画面に応じて、シャッター速度、絞り値、ISO感度、閃光装置の発光量等を設定できて利便性を向上できる。

【0035】

また、本発明の撮像方法は、予備発光有無の画像データを取得して、撮影画面全体にマ

50

トリクス状に複数生成された輝度の座標に対応付けて、被写体距離情報を測定できる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の一実施例の、撮像装置の構成を表したブロック図である。

【図2】同実施例の撮像装置における、被写体距離情報生成の説明図である。

【図3】同実施例の撮像装置における、閃光プログラム線図である。

【図4】同実施例の撮像装置における、距離情報の偏差に基づいて閃光プログラム線図上の発光量を補正する際の説明図である。

10

【図5】同実施例の撮像装置における、閃光プログラム線図を作成する際の説明図であって、(a)が、予め設定されるパラメータを表した図、(b)が、第1プログラム線図の範囲設定の説明図、(c)が、第2プログラム線図の範囲設定の説明図である。

【図6】同実施例における、閃光プログラム線図を作成する際の説明図であって、(d)が、第3プログラム線図の範囲設定の説明図、(e)が、第1～第3プログラム線図に制御座標を加えた図である。

【図7】本実施例の撮像方法の処理手順を表す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0037】

図1に表したように、撮像装置1は、被写体(撮像信号S)を撮影してデジタル画像信号を出力する撮像部100と、撮像部100から入力したデジタル画像信号を用いて入射光量及び閃光装置13の発光量を調節する露出制御装置200(所謂、本発明における露出制御部に相当する。)と、露出制御のための露出プログラム格納部50と、を備えている。また、露出制御装置200には、撮影画面の領域毎の距離情報を検出する距離情報検出手段としての機能が備えられている。

20

【0038】

撮像部100には、被写体光を撮像部100内に導く前部レンズ2、Iris(絞り)3、フォーカスレンズ5、シャッター6、有害な赤外線や反射光などを除去するフィルタ(赤外線除去フィルタや光学フィルタである)7、撮像素子(CCD: Charge Coupled Devices)8、撮像素子8から出力されるアナログ画像信号をデジタル画像信号に変換して出力するAFE(Analog Front End)9、Iris3の駆動を行うIris駆動部15、センサ16aを介してIris3の駆動量を検出する検出部16、フォーカスレンズ5の光軸方向(図1中のX方向)のスライド駆動を行うフォーカス駆動部17、センサ18aを介してフォーカスレンズ5のスライド量を検出する検出部18、撮像素子8及びAFE9を所定の周期で制御するTG(Timing Generator)19、等が備えられている。

30

40

【0039】

また、撮像部100には、被写体に所定の光量を照射する閃光装置(例えば、ストロボである)13、撮像領域の特定領域に対応付けて撮像部100から被写体までの距離を検出する基準距離検出手段14、等が備えられている。そして、撮像装置1は、被写体を撮影する前に、まず、閃光装置13を用いて被写体に向けて予備発光し、露出制御装置200を介して、被写体までの距離と閃光装置13の照射光に対する被写体の反射率を測定し、これらの測定結果に基づいて本撮影のときの露光量を設定するように構成されている。

【0040】

撮像素子8は、複数の光電変換素子がマトリクス状に並設され、夫々の光電変換素子毎に撮像信号Sを光電変換してアナログ画像信号を出力するように構成されている。

50

【0041】

A F E 9 は、撮像素子 8 を介して出力されたアナログ画像信号に対してノイズを除去する相関二重サンプリング回路 (C D S : C o r e l a t e d D o u b l e S a m p l i n g) 1 0、相関二重サンプリング回路 1 0 で相関二重サンプリングされた画像信号を増幅して I S O 感度 (S V) を可変する可変利得増幅器 (A G C : A u t o m a t i c G a i n C o n t r o l) 1 1、可変利得増幅器 1 1 を介して入力された撮像素子 8 からのアナログ画像信号をデジタル画像信号に変換する A / D 変換器 1 2、等によって構成され、撮像素子 8 から出力された画像信号を、所定のサンプリング周波数でデジタル画像信号 (以下、画素信号ともいう) に変換し、露出制御装置 2 0 0 に出力する。

【0042】

基準距離検出手段 1 4 は、撮影画面の特定領域 (本実施例では、図 2 (a) 中の B の位置であって画面中央に位置する) において適切な合焦度が得られた際のフォーカスレンズ 5 の位置情報に対応付けて、フォーカスレンズ 5 から被写体までの基準距離 (所謂、本発明における撮像装置から被写体までの距離の基準値である) $D V_{(base)}$ を検出するように構成されている。本実施例では、 $D V_{(base)}$ は、距離 1 m を基準とした A P E X 値であって、実際の距離 L を、 $D V_{(base)} = L O G_2 (\text{距離 } L / 1 m)$ の演算式を用いて A P E X 値に変換している。

【0043】

基準距離検出手段 1 4 は、フォーカスレンズ 5 の位置情報に代えて、特定領域に対応する被写体からの反射光に基づいて、三角測量の原理等を用い、被写体までの基準距離を検出するように構成してもよい。なお、本実施例では、被写体までの基準距離を検出する際の特定期間を画面中央の位置 (図 2 (a) 中の B の位置) として説明するが、例えば、図 2 (a) 中の A の位置や C の位置など、撮影条件に応じて他の位置を選択できるようにしてもよい。

【0044】

なお、撮像部 1 0 0 は、撮像素子 8、相関二重サンプリング回路 1 0、可変利得増幅器 1 1、A / D 変換器 1 2 等に代えて、C M O S (C o m p l e m e n t a r y M e t a l O x i d e S e m i c o n d u c t o r) センサを用いて構成してもよい。

【0045】

次に、露出制御装置 2 0 0 は、撮像部 1 0 0 から入力されたデジタル画像信号に基づいて所定の画素数を一単位とする輝度信号を生成する輝度信号生成手段 2 1、輝度信号生成手段 2 1 で生成された輝度信号を予備発光有無に対応付けて格納する輝度バッファ 2 2、予備発光有無の輝度信号から閃光装置 1 3 のみの輝度信号を算出するストロボ光輝度算出手段 2 5、輝度座標毎に被写体距離を生成する輝度座標距離情報生成手段 2 6、輝度座標毎に被写体の反射率を算出する反射率算出手段 3 2、輝度座標距離情報生成手段 2 6 で生成された輝度座標毎の被写体距離情報及び反射率算出手段 3 2 で算出された輝度座標毎の反射率等を記録する記録手段 3 3、撮影の際の露出条件を設定する撮影露出設定部 4 2、C P U (C e n t r a l P r o c e s s i n g U n i t) 4 0、R O M (R e a d O n l y M e m o r y) 4 1 等によって構成され、C P U 4 0 が R O M 4 1 に格納された制御用プログラムに従って、当該露出制御装置 2 0 0 の各処理を制御する。

【0046】

輝度生成手段 2 1 は、A F E 9 から出力されたデジタル画像信号を走査して、水平方向 2 画素、垂直方向 2 画素の 4 つの画素信号を一単位として輝度信号を生成する。これにより、撮像領域において、マトリクス状に複数の輝度信号が生成され、夫々の輝度信号が前記一単位の輝度座標 (例えば、4 画素の中心座標である) に対応付けられて輝度バッファ 2 2 に格納される。なお、輝度信号を生成する際の一単位については、水平 2 画素、垂直

2画素に限定されるものでなく、撮像領域においてマトリクス状に輝度信号を生成できるように設定すればよい。

【0047】

輝度バッファ22は、閃光装置13の予備発光有無に対応付けられ、輝度座標毎に、予備発光無しに撮影して得られた輝度信号($Y a_{(h, v)}$)を格納する第1輝度バッファ23と、予備発光して撮影して得られた輝度信号($Y c_{(h, v)}$)を格納する第2輝度バッファ24とによって構成されている。

【0048】

ストロボ光輝度算出手段25は、(式1)を用いて、輝度座標毎に、第2輝度バッファ24に格納された輝度信号($Y c_{(h, v)}$)から第1輝度バッファ23に格納された輝度信号($Y a_{(h, v)}$)を減算して予備発光の際のストロボ光のみの輝度成分($Y b_{(h, v)}$)を算出する。

$$(式1) \quad Y b_{(h, v)} = Y c_{(h, v)} - Y a_{(h, v)}$$

なお、(式1)における $Y a$ 、 $Y b$ 、 $Y c$ の添え字 (h, v) は、撮像領域の水平方向及び垂直方向における輝度座標を表している。

【0049】

次に、輝度座標距離情報生成手段26には、輝度座標毎に、(式2)を用いて、第1輝度バッファ23に格納されている輝度信号 $Y a$ と予め定められた所定の輝度信号 $Y t$ との比に基づいて、第1の被写体距離を求める際の第1パラメータ $M V a$ を算出する第1パラメータ算出部27と、(式3)を用いて、ストロボ光輝度算出部25で算出されたストロボ光輝度 $Y b$ と所定の輝度信号 $Y t$ との比に基づいて、第1の被写体距離を求める際の第2パラメータ $M V b$ を算出する第2パラメータ算出部28と、が備えられている。

$$(式2) \quad M V a_{(h, v)} = \log_2 (Y a_{(h, v)} / Y t)$$

$$(式3) \quad M V b_{(h, v)} = \log_2 (Y b_{(h, v)} / Y t)$$

【0050】

また、輝度座標距離情報生成手段26には、輝度座標毎に、第1のパラメータ $M V a$ 、第2のパラメータ $M V b$ 、予備発光の際の露出条件等から、図2(b)に表したように、輝度座標毎に第1の被写体距離($D X_{(h, v)}$)を算出する第1距離情報算出部29、図2(c)に表したように、特定領域Bにおいて第1の被写体距離に対する被写体距離の基準値($D V_{(base)}$)の差分 $O F F S E T$ を算出する補正值算出部30、図2(d)に表したように、補正值算出部30で算出された補正值 $O F F S E T$ を用いて第1の被写体距離($D X_{(h, v)}$)を補正し、第2の被写体距離($D V_{(h, v)}$)を算出する第2距離情報算出部31、等が備えられている。

【0051】

詳しくは、第1距離情報算出部29が、(式4)を用いて、輝度座標毎に第1の被写体距離($D X_{(h, v)}$)を算出する。

$$(式4) \quad (D X_{(h, v)}) = (M V a_{(h, v)} - M V b_{(h, v)}) / 2 - (5 - T V - G V) / 2$$

【0052】

(式4)において、右辺の項における $(5 - T V - G V)$ は、予備発光の露出条件を表すパラメータ群であって、 $T V$ がシャッター速度の $A P E X$ 値、 $G V$ が閃光装置13の予備発光のガイドナンバーの $A P E X$ 値、数値5がガイドナンバー $G V$ を $I S O 100$ 基準に補正する数値である。

【0053】

また、補正值算出部 30 が、(式 5) を用いて補正值 (OFF SET) を算出し、第 2 距離情報算出部 31 が、(式 6) を用いて、輝度座標毎に第 2 の被写体距離 ($DV_{(h, v)}$) を算出する。

$$(式 5) \quad OFF SET = DX_{(base)} - DV_{(base)}$$

$$(式 6) \quad (DV_{(h, v)}) = DX_{(h, v)} - OFF SET$$

【0054】

次に、露出制御装置 200 には、輝度座標距離情報生成手段 26 で算出された第 2 パラメータ (MVb)、第 2 の被写体距離 ($DV_{(h, v)}$)、予備発光の露出条件等に基づいて、輝度座標毎に被写体の反射率を算出する反射率算出手段 32、輝度座標距離情報生成手段 26 で算出された第 2 被写体距離 ($DV_{(h, v)}$) や反射率算出手段 32 で算出された反射率 ($RV_{(h, v)}$) 等を記録する記録手段 33 等が備えられている。なお、本発明における一単位毎の撮像装置から被写体までの距離は、第 2 被写体距離 $DV_{(h, v)}$ 等によってその機能が発現される。

10

【0055】

詳しくは、反射率算出手段 32 は、(式 7) を用いて、図 2 (e) に表したように、輝度座標毎に被写体の反射率 ($RV_{(h, v)}$) を算出する。

20

$$(式 7) \quad (RV_{(h, v)}) = MVb_{(h, v)} + 2 * DV_{(h, v)} - (GV - AV - 5 + SV)$$

(式 7) において、右辺の項における ($GV - AV - 5 + SV$) は、予備発光の露出条件を表すパラメータ群であって、 GV が閃光装置 13 の予備発光のガイドナンバーの $APEX$ 値、 AV が $Iris$ (絞り) 3 の F ナンバーの $APEX$ 値、数値 5 がガイドナンバー GV を $ISO100$ に対応付けた補正值、 SV が ISO 感度の $APEX$ 値である。

【0056】

次に、撮像装置 1 は、 $CPU40$ が $ROM41$ と協働し、被写体距離情報生成手段 26 で測定された第 2 の被写体距離 $DV_{(h, v)}$ 及び反射率算出手段 32 で算出された反射率情報 ($RV_{(h, v)}$) に応じて、被写体を撮影する際の露光量を制御する露光制御装置の機能を備えている。

30

【0057】

詳しくは、 $CPU40$ が、被写体情報の測定結果を用いて、撮像領域内において主たる被写体部の反射率を露光制御の基準となる基準反射率と比較し、両者の差分を打ち消すように反射率の補正值を求めて露光量を制御したり、主たる被写体部に重みを付けて露光量を制御したりする。

【0058】

また、露出制御装置 200 には、輝度座標距離情報生成手段 26 で測定された第 2 の被写体距離 $DV_{(h, v)}$ 及び反射率算出手段 32 で算出された反射率情報 $RV_{(h, v)}$ を、輝度座標 (撮影される画像の座標位置でもある) に対応つけて表示する被写体測定情報表示装置 (図示せず) が備えられている。

40

【0059】

そして、露出制御装置 200 は、ユーザが、撮影する際に第 2 の被写体距離 $DV_{(h, v)}$ 及び反射率 $RV_{(h, v)}$ を参照し、図示しないインタフェースを介して、主たる被写体部を選択できるように構成されている。

50

【 0 0 6 0 】

次に、撮影露出設定部 4 2 は、輝度座標距離情報生成手段 2 6 で生成された一単位毎の第 2 の被写体距離 $DV_{(h, v)}$ と露出プログラム格納部 4 2 とを用い、閃光装置 1 3 の発光量 (GV)、シャッタースピード (TV)、絞り値 (AV) 等、ISO 感度 (SV) 等を設定する。

【 0 0 6 1 】

撮影露出設定部 4 2 は、第 1 露出生成部 4 2 a と第 2 露出生成部 4 2 b とによって構成されている。

10

【 0 0 6 2 】

第 1 露出生成部 4 2 a は、露出プログラム格納部 5 0 に備えられたプログラム線図 5 0 a ~ 5 0 c を用いて、本撮影の際のシャッター速度 (TV)、絞り値 (AV)、ISO 感度 (SV)、及び、該プログラム線図上に対応する閃光装置の発光期待値 (LV) 等を設定する。さらに、第 1 露出生成部 4 2 a は、プログラム線図上における ISO 感度 (SV)と閃光装置の発光期待値 (LV) との割合を補正する。

【 0 0 6 3 】

露出プログラム格納部 5 0 には、第 1 プログラム線図 5 0 a、第 2 プログラム線図 5 0 b、第 3 プログラム線図 5 0 c 等が格納されている。

20

【 0 0 6 4 】

第 1 プログラム線図 5 0 a は、図 3 (a) に表したように、撮影画面の明るさを表す輝度 (BV) に対応付けて、閃光装置 1 3 の発光期待値及び撮像素子 3 の ISO 感度のパラメータ (CV) と、露出値 (EV) とが設定されている。第 1 プログラムでは、例えば、BV が - 7 の際に、EV 7、CV 1 4 に設定される。

【 0 0 6 5 】

第 2 プログラム線図 5 0 b は、図 3 (b) に表したように、露出値 (EV) に対応付けて、シャッター 6 の速度 (TV) と Iris 3 の絞り値 (AV) とが設定されている。第 2 プログラム線図では、例えば、EV 7 の際に、TV 5、AV 2 に設定される。

30

【 0 0 6 6 】

第 3 プログラム線図 5 0 c は、図 3 (c) に表したように、閃光装置 1 3 の発光期待値及び撮像素子 3 の ISO 感度のパラメータ (CV) に対応付けて、撮像装置 1 の ISO 感度 (SV) と閃光装置の発光期待値 (LV) とが設定されている。第 3 プログラム線図 5 0 c では、例えば、CV 1 4 の際に、SV 5、LV 9 に設定される。第 3 プログラム線図 5 0 c では、CV が 5 ~ 1 0 の範囲で、ストロボ優先 (LV 優先) と ISO 感度優先 (SV 優先) とを選択できるように構成されている。

【 0 0 6 7 】

また、図 4 に表したように、正規化係数 Pd に対応付けて、ISO 感度 (SV) と閃光装置の発光期待値 (LV) との割合が補正される。

40

【 0 0 6 8 】

詳しくは、輝度座標毎 (所謂、一単位毎に相当する) の距離の平均値 (DV_{ave})を求め、次いで、(式 8) を用いて、この平均値 (DV_{ave}) と一単位毎の距離との差分値の絶対値を求め、次いで、この絶対値の合計値を一単位の数 N (つまり、平均値を求めた際の輝度座標の数である)で除算して正規化係数 Pd を算出し、この正規化係数 Pd に基づいて、第 3 プログラム線図における ISO 感度 (SV) と閃光装置の発光期待値 (L

50

V)との割合を補正する。

$$(式8) \quad Pd = ((SUM | DV_{(h, v)} - DV_{ave}|) / N) / Md$$

(式8)において、Mdは、正規化のための最大偏差係数であって、正規化係数Pdが最大1になるように設定される。また、(式8)におけるSUMは、集合和を求める演算記号である。

【0069】

そして、図4に表したように、例えば、補正前の座標が P_0 であって算出された正規化係数がPdの際に、CV線に沿ってPdの分だけ座標をシフトさせ、 P_1 の座標が補正後の座標となる。この際、 $P_0 \sim P_2$ までの値を1(最大偏差係数である)とする。これにより、撮影画面における距離の偏差が大きいほど、閃光装置13の発光を抑えてISO感度を上げるように補正される。なお、本発明における閃光プログラム線図は、第1プログラム線図50a、第2プログラム線図50b、第3プログラム線図50c等によってその機能が発現される。

10

【0070】

次に、第2露出生成部42bは、(式9)を用いて、反射率算出手段で算出された反射率(RVB)に応じて発光量を補正すると共に、第1露出生成部42aで補正された P_1 の座標に対応付けて、閃光装置13の発光量GVsを算出する。つまり、第1露出生成部42aで設定されたLVsがSVと同一の空間座標における数値なので、これを閃光装置13のガイドナンバーに対応付けた発光値GVsに変換する。

20

(式9)

$$GVs = LOG_2((2^{(RVB + Gvp + AVs - AVp + SVp - SVs)} - 2^{(MV0 + Gvp + TVp - TVs)}) / (2^{MV1} - 2^{MV0}))$$

【0071】

(式9)において、RVBは反射率算出手段32で算出された被写体の反射率に基づく反射率の補正值、Gvpは予備発光の際の閃光装置13のガイドナンバーのAPEX値である。GV、AV、SVに付与した添え字pが予備発光時に対応し、添え字sは本撮影時に対応する。また、MV0が予備発光なしの際の輝度の評価値、MV1が予備発光有りの際の輝度の評価値であって、 LOG_2 (評価輝度値/目標輝度値)で算出される。

30

【0072】

次に、図5、図6に基づいて、第1プログラム線図50a、第2プログラム線図50b、第3プログラム線図50cの作成手順について説明する。

【0073】

まず、図5(a)に表したように、予め、露出制御の範囲が定められている。AVの範囲がa~b、TVの範囲がc~d、EVの範囲が(a+c)~(b+d)である。また、SVの範囲がe~f、LVの範囲がg~h、CVの範囲が(e+g)~I、BVの範囲が((a+c)-I)~((b+d)-(e+g))である。

40

【0074】

次に、図5(a)に定められた条件に対応付けて、図5(b)に表したようにBV線図にBVの範囲においてEV線とCV線を描き、図5(c)に表したようにEV線図にEVの範囲においてTV線とAV線を描き、CV線図にCVの範囲においてSV線とLV線を描く。

【0075】

次に、図6(d)に表したようにEV線図にAV及びTVの詳細な座標を入力し、CV線図にSV、LVの詳細な座標を入力する。また、図6(e)に表したようにBV線図にEV、CVの詳細な座標を入力する。

【0076】

50

次に、図 7 に基づいて、本実施例の撮像方法の手順を説明する。この手順は、CPU 40 が ROM 41 に格納されたプログラムに基づいて、各機能部に指令信号を与えて実行する。また、図 7 における S は、ステップを表している。

【0077】

まず、この手順は、ユーザによって露出制御装置 200 に起動信号が入力された際にスタートする。

【0078】

次いで、図 7 に表したように、S100において、以前に演算された情報を初期化し、その後、S110に移る。

10

【0079】

次いで、S110において、撮影条件に応じて、閃光装置 13 の予備発光の露出条件を設定し、その後、S120に移る。

【0080】

次いで、S120において、基準距離検出手段 14 を用いて、撮影の際の特定領域の距離 ($DV_{(base)}$) を取得し、その後、S130に移る。

【0081】

20

次いで、S130において、閃光装置 14 の予備発光無しに被写体を撮影し、その後、S140に移る。

【0082】

次いで、S140において、輝度信号生成手段 21 を用いて、隣接する水平 2 画素及び垂直 2 画素の 4 画素を一単位とする第 1 輝度信号 ($Y_{a(h,v)}$) を生成し、これを 4 画素の中心に位置する輝度座標に対応付けて第 1 輝度バッファ 23 に保存し、その後、S150に移る。

【0083】

次いで、S150において、S110で設定された露出条件によって、閃光装置 13 を被写体に向けて発光 (予備発光) して被写体を撮影し、その後、S160に移る。

30

【0084】

次いで、S160において、輝度信号生成手段 21 を用いて、隣接する水平 2 画素及び垂直 2 画素の 4 画素を一単位とする第 2 輝度信号 ($Y_{c(h,v)}$) を生成し、これを 4 画素の中心に位置する輝度座標に対応付けて第 2 輝度バッファ 24 に保存し、その後、S170に移る。

【0085】

次いで、S170において、ストロボ光輝度算出手段 25 を用いて、輝度座標毎に、S160で生成した第 2 輝度信号 ($Y_{c(h,v)}$) から S140で生成した第 1 輝度信号 ($Y_{a(h,v)}$) を減算して、予備発光の際のストロボ光のみの輝度成分 ($Y_{b(h,v)}$) を算出し、その後、S180に移る。

40

【0086】

次いで、S180において、第 1 パラメータ算出部 27 を用いて、第 1 輝度信号 Y_a を第 1 の被写体距離を求める際の第 1 のパラメータ (MV_a) に変換すると共に、第 2 パラメータ算出部 28 を用いて、ストロボ光のみの輝度成分 Y_b を第 1 の被写体距離を求める際の第 2 のパラメータ (MV_b) に変換し、その後、S190に移る。

【0087】

次いで、S190において、第 1 距離情報算出部 29 を用いて、第 1、第 2 のパラメータ、S110において設定した予備発光の露出値にもとづき、輝度座標毎に第 1 の被写体

50

距離 ($DX_{(h, v)}$) を算出し、その後、S 2 0 0 に移る。

【 0 0 8 8 】

次いで、S 2 0 0 において、補正值算出部 3 0 を用いて、S 1 2 0 の特定領域における、距離の基準値と第 1 の被写体距離との差分 ($OFFSET$) を算出して、第 1 の被写体距離の補正值 を求め、その後、S 2 1 0 に移る。

【 0 0 8 9 】

次いで、S 2 1 0 において、第 2 距離情報算出部 3 1 を用いて、S 1 9 0 で算出した 第 1 の被写体距離から S 2 0 0 で算出した補正值 ($OFFSET$) を減算して、輝度座標毎に 第 2 の被写体距離 ($DV_{(h, v)}$) を算出し、その後、S 2 2 0 に移る。

10

【 0 0 9 0 】

次いで、S 2 2 0 において、反射率算出手段 3 2 を用いて、S 1 1 0 で設定した予備発光の露出値、S 1 8 0 で算出した第 2 のパラメータ、S 2 1 0 で算出した 第 2 の被写体距離 ($DV_{(h, v)}$) 等、にもとづき、輝度座標毎に反射率情報 ($RV_{(h, v)}$) を算出し、その後、S 2 3 0 に移る。

20

【 0 0 9 1 】

次いで、S 2 3 0 において、記録手段 3 3 を用いて、第 2 の被写体距離 ($DV_{(h, v)}$) 及び反射率情報 ($RV_{(h, v)}$) 等を記録し、その後、S 2 4 0 に移る。

【 0 0 9 2 】

次いで、S 2 4 0 において、第 1 露出生成部 4 2 a を用いて、撮影画面における距離偏差の正規化係数 Pd を算出し、その後、S 2 5 0 に移る。

30

【 0 0 9 3 】

次いで、S 2 5 0 において、反射率算出手段 3 2 で算出された反射率を用いて、反射率の補正值 RVB を生成し、その後、S 2 6 0 に移る。

【 0 0 9 4 】

その後、S 2 6 0 において、本撮影前のプレビュー画面の露出情報に基づいて、現在の明るさ情報の BV 座標を算出し、その後、S 2 7 0 に移る。

【 0 0 9 5 】

その後、S 2 7 0 において、第 1 露出生成部 4 2 a 及び露出プログラム格納部 5 0 に備えられたプログラム線図を用いて、本撮影の際のシャッター速度 (TV)、絞り値 (AV)、ISO 感度 (SV)、及び、該プログラム線図上に対応する閃光装置の発光期待値 (LV) 等を設定し、さらに、輝度座標毎の距離の平均値 (DV_{ave}) と輝度座標毎の距離との差分値の絶対値を求めて、この絶対値の合計を輝度座標の数で除算して正規化係数 Pd を求め、正規化係数 Pd に基づいて、プログラム線図上における ISO 感度 (SV) と閃光装置の発光期待値 (LV) との割合を補正し、その後、S 2 8 0 に移る。

40

【 0 0 9 6 】

次いで、S 2 8 0 において、第 2 露出生成部 4 2 b を用いて、反射率補正值 (RVB) に応じて発光量を補正すると共に、第 1 露出生成部 4 2 a で補正された発光期待値 LV に対応付けて、閃光装置 1 3 の発光量 GVs を算出し、本撮影の撮影条件とする GVs 、 T

50

V_s 、 AV_s 、 SV_s を設定する。

【0097】

次いで、 $S290$ において、オペレータからの指令信号に応じて、 $S280$ で設定された撮影条件に合わせて撮影し、本手順を終了する。

【0098】

以上のように、本実施例に記載の撮像方法は、撮影画面において、所定の画素信号の数を一単位とする複数の輝度をマトリクス状に生成し、一単位毎に、撮像装置1から被写体までの距離 $DV(h, v)$ を検出し、次いで、撮影画面の明るさに応じて、閃光装置13の発光量を設定するプログラム線図を用いて閃光装置13の発光期待値(LV)を設定し、次いで、一単位毎(輝度座標毎)の距離の平均値を求めて、一単位毎に平均値(DV_{ave})に対する距離の差分値の絶対値を求め、次いで、差分値の絶対値の合計を一単位の数(N)で除算して正規化係数 P_d を算出し、算出された正規化係数 P_d に基づいて、正規化係数 P_d が大きくなるに従って閃光装置13の発光量を減少させて撮像素子8のISO感度を上げるように、閃光プログラム線図における発光期待値(LV)とISO感度(SV)の割合を補正することにより、被写体と背景との距離差に応じて、適切に閃光装置13の発光量及び露出条件を設定できて利便性を向上できる。

10

【0099】

また、本実施例に記載の撮像方法は、第1プログラム線図50aによって発光量及びISO感度のパラメータ(CV)と露出値(EV)を設定し、次いで、第2プログラム線図50bによって露出値(EV)に応じたシャッター速度(TV)と絞り値(AV)とを設定し、第3プログラム線図50cによってISO感度(SV)と閃光装置の発光期待値(LV)とを設定できる。これにより、撮影画面に応じて、撮影の際のシャッター速度 TV 、絞り値 AV 、ISO感度 SV 、閃光装置13の発光量 GV 等を設定できて利便性を向上できる。

20

【0100】

また、本実施例に記載の撮像方法は、予備発光有無の画像データを取得して、撮影画面全体にマトリクス状に複数生成された輝度の座標に対応付けて、第2の被写体距離 $DV(h, v)$ を測定できる。

30

【0101】

また、本実施例に記載の撮像方法は、輝度座標毎の第2の被写体距離 $DV(h, v)$ に基づいて画成された画像領域同士の、相対的位置の差分を検出し、第2の被写体距離 $DV(h, v)$ によって区分された被写体部同士の相対的位置関係に係る情報に応じた調光が可能になり、一層、利便性を向上できる。

【0102】

以上、本発明の一実施例について説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものでなく、各種の態様をとることができる。

【産業上の利用可能性】

【0103】

本発明に係る撮像装置1及び撮像方法は、暗所で撮影する際の補助光としての閃光装置を備えた撮影に利用できる。

【符号の説明】

【0104】

1...撮像装置、2...前部レンズ、3... $Iris$ (絞り)、5...フォーカスレンズ、6...シャッター、7...フィルタ、8...撮像素子($CCD: Charge Coupled D$

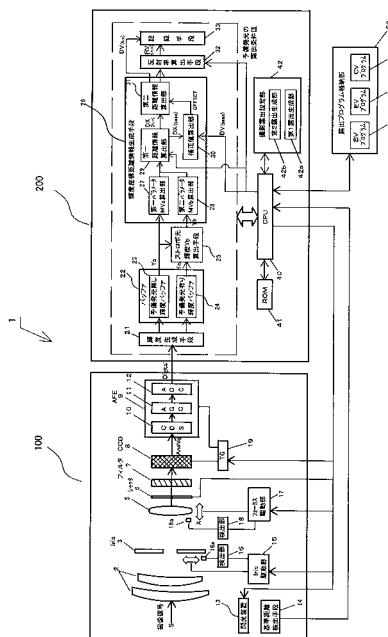
40

50

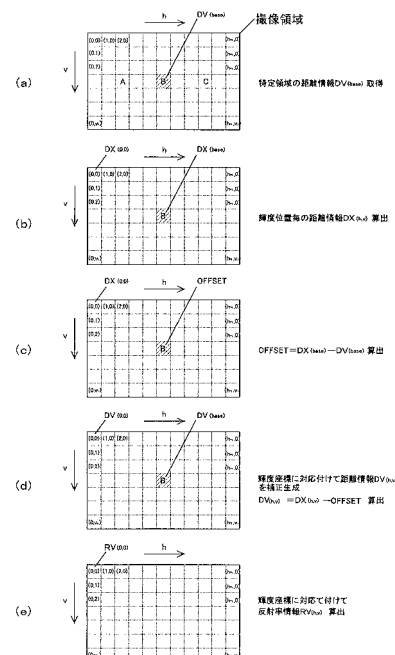
evices) 9... AFE (Analog Front End)、10... 相関二重サンプリング回路 (CDS: Correlated Double Sampling)、11... 可変利得増幅器 (AGC: Automatic Gain Control)、12... A/D変換器、13... 閃光装置 (例えば、ストロボである)、14... 基準距離検出手段、15... Iris 駆動部、16... 検出部、16a... センサ、17... フォーカス駆動部、18... 検出部、18a... センサ、19... TG (Timing Generator)、21... 輝度信号生成手段、22... 輝度バッファ、23... 第1輝度バッファ、24... 第2輝度バッファ、25... ストロボ光輝度算出手段、26... 輝度座標距離情報生成手段、27... 第1パラメータ算出部、28... 第2パラメータ算出部、29... 第1距離情報算出部、30... 補正值算出部、31... 第2距離情報算出部、32... 反射率算出手段、33... 記録手段、40... CPU (Central Processing Unit)、41... ROM (Read Only Memory)、42... 撮影露出設定部、42a... 第1露出生成部、42b... 第2露出生成部、50... 露出プログラム格納部、50a... 第1プログラム線図、50b... 第2プログラム線図、50c... 第3プログラム線図、100... 撮像部、200... 露出制御装置。

10

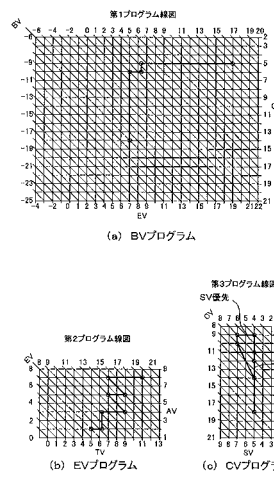
【図1】



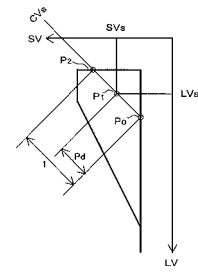
【図2】



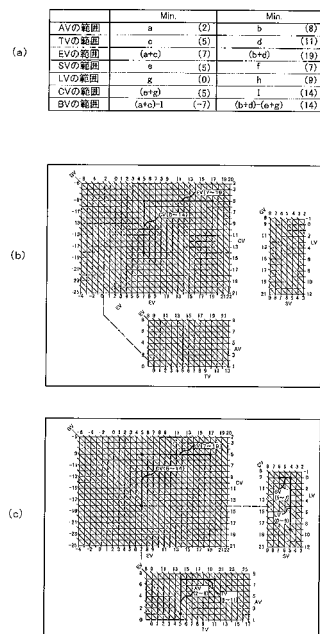
【図 3】



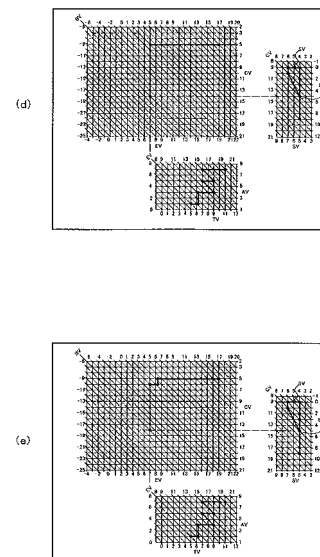
【図 4】



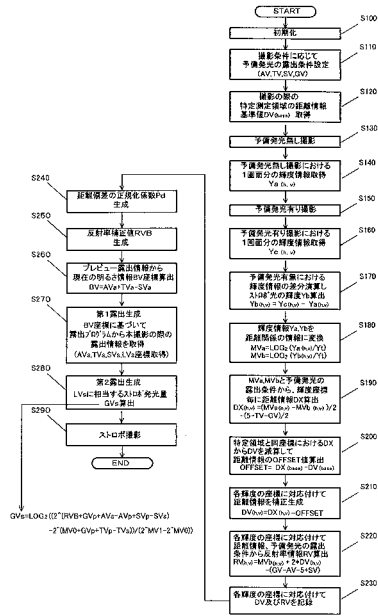
【図 5】



【図 6】



【 図 7 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-243714(JP,A)
特開2005-204120(JP,A)
特開2007-243616(JP,A)
特開平08-278540(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B	15/05
G03B	7/097
G03B	7/16
G03B	15/03
H04N	5/235