

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-166767
(P2015-166767A)

(43) 公開日 平成27年9月24日(2015.9.24)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G03B 7/28 (2006.01)	G03B 7/28	2H002
H04N 5/235 (2006.01)	H04N 5/235	5C122

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2014-40751 (P2014-40751)
(22) 出願日 平成26年3月3日 (2014.3.3)

(71) 出願人 000004112
株式会社ニコン
東京都港区港南二丁目15番3号
(74) 代理人 100092576
弁理士 鎌田 久男
(72) 発明者 大岡 要平
東京都千代田区有楽町1丁目12番1号
株式会社ニコン内
Fターム(参考) 2H002 DB14 DB23 DB27 DB31 HA04
5C122 EA12 FA07 FF17 FF19 FF23
FF26 FH11 HA88 HB01 HB06
HB10

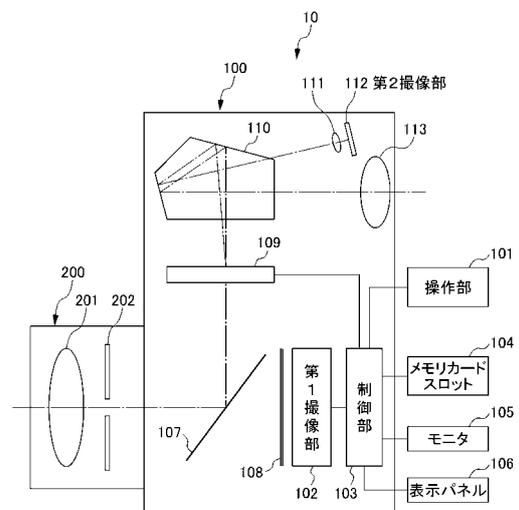
(54) 【発明の名称】 測光装置、及び撮像装置

(57) 【要約】

【課題】画面内のハイライト部分を優先しつつ、より安定した露出の制御を行うことができる測光装置を提供する。

【解決手段】測光装置は、被写体光を複数の撮像領域で撮像し、各撮像領域の画像データを取得する撮像部112と、各撮像領域で取得した前記画像データから、各撮像領域の輝度値を算出する第1算出部103と、予め設定された条件に適合する撮像領域の輝度値を低減させるための補正を行う補正部103と、補正後の複数の撮像領域の中で最も明るい撮像領域の輝度値に基づいて露出制御用輝度値を算出する第2算出部103と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体光を複数の撮像領域で撮像し、各撮像領域の画像データを取得する撮像部と、各撮像領域で取得した前記画像データから、各撮像領域の輝度値を算出する第 1 算出部と、

予め設定された条件に適合する撮像領域の輝度値を低減させるための補正を行う補正部と、

補正後の複数の撮像領域の中で最も明るい撮像領域の輝度値に基づいて露出制御用輝度値を算出する第 2 算出部と、

を備える測光装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の測光装置において、

前記補正部は、前記第 1 算出部で算出された各撮像領域の輝度値を平均化し、その標準偏差を算出すると共に、予め設定された条件に適合する撮像領域として、前記標準偏差に基づいて設定された輝度範囲よりも高い輝度値となる撮像領域について、その輝度値が 0 となるように補正を行う、

測光装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の測光装置において、

前記補正部は、前記標準偏差に基づいて、第 1 輝度範囲、及び当該第 1 輝度範囲よりも輝度の高い第 2 輝度範囲を設定すると共に、輝度値が前記第 1 輝度範囲に含まれる撮像領域の重み付け値を 1、輝度値が前記第 2 輝度範囲を超える撮像領域の重み付け値を 0 に設定して、各撮像領域の輝度値を補正する、

測光装置。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載の測光装置において、

前記補正部は、輝度値が前記第 1 輝度範囲を超過し、且つ前記第 2 輝度範囲以下となる撮像領域の重み付け値を、当該撮像領域の輝度値に応じて設定する、

測光装置。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれかに記載の測光装置において、

前記第 2 算出部は、補正後の複数の撮像領域の中で最も明るい撮像領域の輝度値と、被写体の輝度に応じて設定された調整値とを用いて前記露出制御用輝度値を算出する、

測光装置。

30

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれかに記載の測光装置において、

前記撮像部は、記録用の画像データを取得する、

測光装置。

【請求項 7】

請求項 1 から 5 のいずれかに記載の測光装置において、

前記撮像部とは異なる別の撮像部により記録用の画像データを取得する、

測光装置。

40

【請求項 8】

請求項 1 から 7 に記載の測光装置を備えた撮像装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の撮像装置において、

予め設定された条件に適合する撮像領域の輝度値を低減させつつ、補正後の複数の撮像領域の中で最も明るい撮像領域の輝度値に基づいて露出制御用輝度値を算出する測光方式のオン、オフが切り替え可能に構成された、

撮像装置。

50

【請求項 10】

請求項 9 に記載の撮像装置において、
舞台撮影用シーンモードが選択可能に構成され、当該舞台撮影用シーンモードが選択された場合に前記測光方式をオンに設定する、
撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、測光装置、及びこれを備えた撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、多分割測光の性能が向上し、ほとんどの撮影シーンで概ね失敗のない露出に制御することが可能となっている。しかし、舞台上において、背景が暗く、人物のみにスポットライトが当たっているような特殊なシーンの場合には、適切な露出の制御が難しいことがある。これを解決するため、ユーザがピントを合わせた AF エリアの輝度を参照して、露出を制御するカメラが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 75352 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記特許文献 1 に記載のカメラでは、AF エリアが被写体からずれたときに、露出を適切に制御できない場合がある。一方、AF エリアの位置に係わらず、画面内に存在するハイライト部分の輝度を参照して、露出を制御する測光方式が知られている。しかし、この測光方式では、画面内の主要被写体の他に高輝度な光が存在するようなシーンでは、その高輝度な光の影響を受けるため、適切な露出の制御ができないことが考えられる。例えば、舞台上において、背景が暗く、人物のみにスポットライトが当たっている場合に、背景に高輝度な反射光が存在するようなシーンである。この場合、高輝度な光の影響により露出がアンダーとなり、人物の顔を適切な明るさで再現できないことが考えられる。

【0005】

本発明の目的は、画面内のハイライト部分を優先しつつ、より安定した露出の制御を行うことができる測光装置、及び撮像装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項 1 に記載の発明は、被写体光を複数の撮像領域で撮像し、各撮像領域の画像データを取得する撮像部と、各撮像領域で取得した前記画像データから、各撮像領域の輝度値を算出する第 1 算出部と、予め設定された条件に適合する撮像領域の輝度値を低減させるための補正を行う補正部と、補正後の複数の撮像領域の中で最も明るい撮像領域の輝度値に基づいて露出制御用輝度値を算出する第 2 算出部と、を備える測光装置である。

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の測光装置において、前記補正部は、前記第 1 算出部で算出された各撮像領域の輝度値を平均化し、その標準偏差を算出すると共に、予め設定された条件に適合する撮像領域として、前記標準偏差に基づいて設定された輝度範囲よりも高い輝度値となる撮像領域について、その輝度値が 0 となるように補正を行う。

請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載の測光装置において、前記補正部は、前記標準偏差に基づいて、第 1 輝度範囲、及び当該第 1 輝度範囲よりも輝度の高い第 2 輝度範囲を設定すると共に、輝度値が前記第 1 輝度範囲に含まれる撮像領域の重み付け値を 1、輝度値が前記第 2 輝度範囲を超える撮像領域の重み付け値を 0 に設定して、各撮像領域の輝

10

20

30

40

50

度値を補正する。

請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 に記載の測光装置において、前記補正部は、輝度値が前記第 1 輝度範囲を超過し、且つ前記第 2 輝度範囲以下となる撮像領域の重み付け値を、当該撮像領域の輝度値に応じて 0.1 ~ 0.9 の範囲で設定する。

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の測光装置において、前記第 2 算出部は、補正後の複数の撮像領域の中で最も明るい撮像領域の輝度値と、被写体の輝度に応じて設定された調整値とを用いて前記露出制御用輝度値を算出する。

請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の測光装置において、前記撮像部は、記録用の画像データを取得する。

請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の測光装置において、前記撮像部とは異なる別の撮像部により記録用の画像データを取得する。

請求項 8 に記載の発明は、請求項 1 から 7 に記載の測光装置を備えた撮像装置である。

請求項 9 に記載の発明は、請求項 8 に記載の撮像装置において、予め設定された条件に適合する撮像領域の輝度値を低減させつつ、補正後の複数の撮像領域の中で最も明るい撮像領域の輝度値に基づいて露出制御用輝度値を算出する測光方式のオン、オフが切り替え可能に構成される。

請求項 10 に記載の発明は、請求項 9 に記載の撮像装置において、舞台撮影用シーンモードが選択可能に構成され、当該舞台撮影用シーンモードが選択された場合に前記測光方式をオンに設定する。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、画面内のハイライト部分を優先しつつ、より安定した露出の制御を行うことができる測光装置、及び撮像装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】実施形態のカメラ 1 の構成図である。

【図 2】操作部 101 の具体例を示す斜視図である。

【図 3】第 2 撮像部 112 の分割された撮像領域を示す模式図である。

【図 4】制御部 103 により実行される基本的な撮影処理の手順を示すフローチャートである。

【図 5】制御部 103 により実行されるハイライト重点測光処理の手順を示すフローチャートである。

【図 6】第 2 撮像部 112 で撮像された画像の一例を示す模式図である。

【図 7】(a) は第 2 撮像部 112 の各撮像領域における輝度値を示す模式図である。(b) は重み付けテーブルを示す模式図である。(c) は第 2 撮像部 112 の各撮像領域における出力評価値を示す模式図である。

【図 8】制御部 103 により算出された輝度値の分布を示すヒストグラムである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。図 1 は、本実施形態のカメラ 1 の構成図である。図 2 は、操作部 101 の具体例を示す斜視図である。図 3 は、第 2 撮像部 112 の分割された撮像領域を示す模式図である。

【0010】

図 1 に示すように、撮像装置としてのカメラ 10 は、カメラ本体 100 と、レンズ鏡筒 200 と、を備える。カメラ 10 は、カメラ本体 100 に対してレンズ鏡筒 200 が着脱自在に装着されるレンズ交換式のデジタル一眼レフカメラである。

【0011】

カメラ本体 100 は、操作部 101 と、第 1 撮像部 102 と、制御部 103 と、メモリカードスロット 104 と、モニタ 105 と、表示パネル 106 と、を備える。また、カメラ本体 100 は、ミラー 107 と、シャッター 108 と、表示部 109 と、プリズム 110

10

20

30

40

50

と、測光レンズ 1 1 1 と、第 2 撮像部 1 1 2 と、接眼部 1 1 3 と、を備える。

【 0 0 1 2 】

操作部 1 0 1 は、ユーザにより操作される複数の入力部材により構成される。操作部 1 0 1 には、図 2 に示すように、モードダイヤル 1 2 1、リリースボタン 1 2 2、メインダイヤル 1 2 3、サブダイヤル 1 2 4、セレクトダイヤル 1 2 5、測光モードダイヤル 1 2 6、その他の各種ボタン、スイッチ（不図示）が含まれる。

【 0 0 1 3 】

モードダイヤル 1 2 1 は、ユーザが撮影モード又は撮影シーンを選択する際に操作するダイヤルである。ユーザは、モードダイヤル 1 2 1 において、所望の撮影モードを選択することにより、シャッタースピードや絞り値等を自分で決めて撮影することができる。ユーザが選択可能な撮影モードとして、例えば、P（プログラムオート）モード、S（シャッタ優先オート）モード、A（絞り優先オート）モード、M（マニュアル）モードがある。

【 0 0 1 4 】

また、ユーザは、モードダイヤル 1 2 1 において、所望の撮影シーンを選択することにより、その撮影シーンに最適な撮影条件で撮影することができる。即ち、ユーザが撮影シーンを選択すると、選択された撮影シーンに最適なシャッタースピードや絞り値等が自動的に設定される。ユーザが選択可能な撮影シーンとして、例えば、「ポートレート」、「風景」、「スポーツ」、「クローズアップ」、「舞台」がある。本実施形態のカメラ 1 0 では、ユーザが舞台撮影用のシーンモードとして「舞台」を選択すると、測光モードとして、ハイライト重点測光（後述）が設定される。

【 0 0 1 5 】

リリースボタン 1 2 2 は、ユーザが撮影時に押下するボタンである。ユーザがリリースボタン 1 2 2 を押下すると、レンズ鏡筒 2 0 0 の絞り 2 0 2、及びカメラ本体 1 0 0 のシャッタ 1 0 8 が作動して、第 1 撮像部 1 0 2 において被写体像が撮像される。

メインダイヤル 1 2 3 及びサブダイヤル 1 2 4 は、ユーザが各種モードの設定、絞り値、シャッタースピード、露出補正值等を入力する際に操作するダイヤルである。

【 0 0 1 6 】

セレクトダイヤル 1 2 5 は、上下左右の 4 方向と中央部に電気接点（不図示）を持つスイッチである。ユーザは、セレクトダイヤル 1 2 5 を操作することにより、複数の設定項目の中から所望の設定項目を選択することができる。また、ユーザは、セレクトダイヤル 1 2 5 を操作することにより、選択した設定項目に決定したことを制御部 1 0 3 に指示することができる。セレクトダイヤル 1 2 5 は、主にモニタ 1 0 5 や表示パネル 1 0 6 に表示された撮影条件等の変更操作、メニュー項目の選択、撮影済み画像の変更操作を行う場合に用いられる。

【 0 0 1 7 】

測光モードダイヤル 1 2 6 は、ユーザが測光モードを選択する際に操作するダイヤルである。ユーザは、測光モードダイヤル 1 2 6 を操作することにより、所望の測光モードを選択することができる。図 2 には図示していないが、測光モードダイヤル 1 2 6 の周囲には、各測光モードを示す図柄が印字されている。ユーザは、測光モードダイヤル 1 2 6 を回転させて、ダイヤル上の指示マークを所望の測光モードの位置に合わせることで、測光モードを選択することができる。

【 0 0 1 8 】

ユーザが選択可能な測光モードとして、例えば、スポット測光、中央部重点測光、マルチパターン測光、ハイライト重点測光がある。スポット測光は、ユーザの選択した AF エリアに重なる部分だけを測光して露出を決定するモードである。中央部重点測光は、画面の中央部分を重点的に測光して露出を決定するモードである。マルチパターン測光は、画面上に設定された複数の領域毎に測光し、被写体の輝度分布、色、距離、構図等の情報に基づいて最終的な露出を決定するモードである。ハイライト重点測光は、主に画面内のハイライト部分が適正な明るさとなるように露出を決定するモードである。本実施形態のカメラ 1 0 は、測光モードダイヤル 1 2 6 を操作することにより、ハイライト重点測光方式

10

20

30

40

50

のオン、オフを切り替えることができる。ハイライト重点測光については、後述する。

【0019】

再び図1を参照して、説明する。第1撮像部102は、記録用の画像データを取得する。第1撮像部102は、CMOSイメージセンサ又はCCDイメージセンサにより構成される。撮影時において、ミラー107（後述）、シャッタ108及び絞り202が作動することにより、レンズ201により結像した被写体像は、制御部103により制御された露出で第1撮像部102に撮像される。第1撮像部102において撮像された画像データは、制御部103へ出力される。

【0020】

制御部103は、レンズ鏡筒20が装着されたカメラ10全体の動作を制御する。制御部103は、CPU、メモリ及びその他の周辺回路（いずれも不図示）により構成される。制御部103を構成するメモリには、SDRAM及びフラッシュメモリが含まれる。SDRAMは、揮発性のメモリである。SDRAMは、CPUが実行するプログラムのデータを展開するためのメインメモリとして使用される。また、SDRAMは、演算に使用するデータを一時的に記憶するためのバッファメモリとしても使用される。フラッシュメモリは、不揮発性のメモリである。フラッシュメモリは、CPUで実行されるプログラムのデータ、プログラム実行時に読み込まれるデータ等が記憶される。

【0021】

制御部103は、第1撮像部102から出力された画像データを画像処理した後、所定の画像形式、例えばJPEG形式の画像データを生成する。また、制御部103は、生成した画像データに基づいて、表示用画像データ、例えばサムネイル画像データを作成する。制御部103は、生成した画像データとサムネイル画像とを含み、更にヘッダ情報を付加した画像ファイルを生成して、メモリカードスロット104へ出力する。

【0022】

また、制御部103は、測光モードダイヤル126でハイライト重点測光が選択された場合、又はモードダイヤル121で撮影シーン「舞台」が選択された場合に、第2撮像部112（後述）から出力された画像データに基づいて、後述するハイライト重点測光処理の手順に従って露出を決定する。制御部103は、後述する第1算出部、補正部、及び第2算出部としての機能を備える。

【0023】

メモリカードスロット104は、記憶媒体としてのメモリカード（不図示）を挿入するためのスロットである。制御部103から出力された画像ファイルは、メモリカードスロット104において、メモリカードに記憶される。

【0024】

モニタ105は、カメラ本体100の背面に配置されたカラーの液晶パネルである（図2参照）。モニタ105には、撮影画像（静止画、動画）、メモリカードに記憶された画像ファイルの画像、各種の設定メニュー等が表示される。

【0025】

表示パネル106は、カメラ本体100の上面に配置された白黒の液晶パネルである（図2参照）。この表示パネル106には、主に撮影モード、測光モード、絞り値、シャッタースピード等の撮影情報が表示される。また、表示パネル106には、ユーザが操作部101に対して行った操作の内容が表示される。

【0026】

ミラー107は、レンズ201から第1撮像部102に至る光路中に介在する作用位置と、光路中に介在しない退避位置との間を移動可能に設けられた反射部材である。ミラー107は、図1に示す作用位置において、被写体光を表示部109側へ反射する。

【0027】

シャッタ108は、シャッタ羽根（不図示）を開閉することにより、第1撮像部102に被写体光を導く。シャッタ108は、シャッタ制御部（不図示）により駆動される。ユーザがリリースボタン122を押下すると、シャッタ制御部によりシャッタ108が駆動

10

20

30

40

50

される。

【0028】

表示部109は、高分子分散型の液晶パネル及び拡散スクリーン（いずれも不図示）により構成される。拡散スクリーンには、ミラー107により導かれた被写体光が結像し、被写体像が表示される。液晶パネルには、例えばピントを合わせているAFエリアを指し示すフォーカスポイントが表示される。表示部109に表示されたフォーカスポイントの画像は、拡散スクリーンに結像された被写体像に重ね合わされる。フォーカスポイントの画像と重畳された被写体像の光は、プリズム110（後述）内で反射されて、第2撮像部112と接眼部113とに導かれる。

【0029】

プリズム110、測光レンズ111は、表示部109で結像した被写体像を、第2撮像部112と接眼部113とに導く。

第2撮像部112は、測光用の画像データを取得する。第2撮像部112は、CMOSイメージセンサ又はCCDイメージセンサにより構成される。第2撮像部112は、図3に示すように、被写体光を40（総画素数）の各撮像領域で撮像し、各撮像領域で画像データを取得する。第2撮像部112で取得された画像データは、制御部103へ出力される。第2撮像部112及び制御部103は、本実施形態において、測光装置を構成する。

接眼部113は、表示部109で結像した被写体像を、ユーザが視認できるように所定の倍率で拡大表示する。

【0030】

レンズ鏡筒200は、内部にレンズ201と、絞り202とを備える。レンズ201は、被写体光をカメラ本体100に導く撮像光学系である。レンズ201は、複数のレンズにより構成される。図1では、複数のレンズからなるレンズ201を、1枚のレンズとして表している。絞り202は、レンズ201を通過して、カメラ本体100の第1撮像部102に結像する被写体光の光量を調節する。

【0031】

次に、カメラ10の撮影処理について説明する。図4は、制御部103により実行される基本的な撮影処理の手順を示すフローチャートである。

【0032】

図4に示すS11において、制御部103は、ハイライト重点測光が選択されたか否かを判定する。S11の判定がYESであれば、処理はS12へ移行する。また、S11の判定がNOであれば、処理はS13へ移行する。

【0033】

S12において、制御部103は、ハイライト重点測光により露出を決定する。ハイライト重点測光については後述する。また、S13において、制御部103は、選択された測光方式により露出を決定する。なお、S12又はS13では、それぞれの測光方式により算出した露出制御用輝度値CtrlBV（後述）に基づいて露出が決定される。

【0034】

S14において、制御部103は、リリースボタン122が押下されたか否かを判定する。S14の判定がYESであれば、処理はS15へ移行する。また、S14の判定がNOであれば、処理はS16へ移行する。

【0035】

S15において、制御部103は、予め設定された撮影動作を実行する。具体的には、制御部103は、ミラー107、シャッター108及び絞り202を作動させ、レンズ201により結像した被写体像を第1撮像部102に撮像させる。制御部103は、撮像により取得した画像データに基づいて画像ファイルを生成し、メモリカードスロット104へ出力する。

【0036】

S16において、制御部103は、電源オフか否かを判定する。S16の判定がYESであれば、本フローチャートの処理を終了する。また、S16の判定がNOであれば、処

10

20

30

40

50

理は S 1 1 へリターンする。

【 0 0 3 7 】

次に、図 4 の S 1 2 において、サブルーチンとして実行されるハイライト重点測光処理について説明する。図 5 は、制御部 1 0 3 により実行されるハイライト重点測光処理の手順を示すフローチャートである。

【 0 0 3 8 】

図 5 に示す S 2 1 において、制御部 1 0 3 (第 1 算出部) は、第 2 撮像部 1 1 2 の各撮像領域で取得された画像データの輝度値 (以下、「出力」ともいう) を算出する。

【 0 0 3 9 】

図 6 は、第 2 撮像部 1 1 2 で撮像された画像の一例を示す模式図である。また、図 7 (a) は、第 2 撮像部 1 1 2 の各撮像領域における輝度値を示す模式図である。図 6 に示す画像では、背景が暗く、人物 P のみにスポットライトが当たっている。また、人物 P の近くに極端に高輝度な光 L が存在している。光 L と重なる撮像領域は、極端に輝度値の高い撮像領域となる。そのため、図 7 (a) に示すように、光 L と重なる撮像領域及びその周辺の撮像領域では、主要被写体となる人物 P と重なる撮像領域に比べて、より高い輝度値が算出される。

10

【 0 0 4 0 】

また、S 2 1 において、制御部 1 0 3 (補正部) は、各撮像領域の輝度値に基づいて、下記の式 (1) により平均出力 *AverageL* を算出する。

【 数 1 】

$$AverageL = \frac{1}{N} \sum_{i,j=1}^N L(i,j) \quad \dots (1)$$

20

【 0 0 4 1 】

但し、 $L(i, j)$ は、座標 (i, j) の撮像領域における出力である (図 3 参照) 。また、 N は総画素数 (4 0) である。図 8 は、制御部 1 0 3 により算出された輝度値の分布を示すヒストグラムである。図 8 において、平均出力 *AverageL* は、およそ 4 0 0 となる。

【 0 0 4 2 】

S 2 2 において、制御部 1 0 3 (補正部) は、各撮像領域の輝度値及び平均出力に基づいて、下記の式 (2) により標準偏差 (*Sigma*) を算出する。

30

【 数 2 】

$$Sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i,j=1}^N (L(i,j) - AverageL)^2} \quad \dots (2)$$

【 0 0 4 3 】

S 2 3 において、制御部 1 0 3 (補正部) は、標準偏差に基づいて、重み付けテーブルを作成する。重み付けテーブルは、出力をゼロにする撮像領域を決定するために使用される。出力をゼロにする撮像領域とは、画面内において、極端に輝度値の高い撮像領域である。制御部 1 0 3 (補正部) は、*range 1* (第 1 輝度範囲) 、及び *range 2* (第 2 輝度範囲) を用いて、極端に輝度値の高い撮像領域を判別する。*range 1* は、下記の式 (3) により算出された輝度範囲である。*range 2* は、下記の式 (4) により算出された輝度範囲である。

40

$$range 1 = sigma \times k_range 1 \quad \dots (3)$$

$$range 2 = sigma \times k_range 2 \quad \dots (4)$$

【 0 0 4 4 】

式 (3) 及び (4) において、*k_range 1*、*k_range 2* は、製品毎に設定される係数である。図 8 に示すように、*range 1* の範囲は、*AverageL* から、*AverageL + range 1* の間となる。また、*range 2* の範囲は、*Avera*

50

$geL + range2$ を超える範囲となる。

【0045】

制御部103(補正部)は、出力 $L(i, j)$ について、 $range1$ 又は $range2$ よりも大きいか否かを比較し、その結果に応じて、重み付け値($WtTable$)「1」又は「0」を設定する。具体的には、以下のように設定する。

$$L(i, j) < range1 \text{ であれば、 } WtTable(i, j) = 1$$

$$L(i, j) > range2 \text{ であれば、 } WtTable(i, j) = 0$$

【0046】

また、制御部103(補正部)は、 $range1 < L(i, j) < range2$ となる撮像領域の重み付け値を、下記の式(5)により算出する。

$$WtTable(i, j) = \frac{L(i, j) - range2}{range1 - range2} \cdots (5)$$

【0047】

図7(b)は、重み付けテーブルを示す模式図である。図7(b)に示すように、出力 $L(i, j)$ が $range1$ 未満の撮像領域は、重み付け値が1に設定される。出力 $L(i, j)$ が $range2$ を超える撮像領域(高輝度な光 L の領域)は、重み付け値が0に設定される。出力 $L(i, j)$ が $range1$ 以上、且つ $range2$ 未満となる撮像領域は、その出力 L に応じて重み付け値が設定される。

【0048】

S24において、制御部103(制御部)は、各撮像領域の出力 $L(i, j)$ と、重み付けテーブルの重み付け値(0~1)とに基づいて、下記の式(6)により出力評価値 $LW(i, j)$ を算出する。

$$LW(i, j) = L(i, j) \times WtTable(i, j) \cdots (6)$$

【0049】

図7(c)は、第2撮像部112の各撮像領域における出力評価値を示す模式図である。図7(c)に示すように、重み付け値が0に設定された撮像領域では、出力が0となる。出力が0となる撮像領域は、図8に示すヒストグラムにおいて、 $range2$ を超える撮像領域である。具体的には、図6において、高輝度な光 L と重なる撮像領域及びその周辺の撮像領域では、元の出力に係わらず、出力評価値では出力がすべて0となる。従って、S21において、極端に高輝度な撮像領域及びその周辺の撮像領域で算出された高い輝度値の影響を低減することができる。

【0050】

S25において、制御部103(第2補正部)は、S23で算出した出力評価値 $LW(i, j)$ の中から、最大値(Max_LW)を抽出する。

S26において、制御部103(第2補正部)は、出力評価値の最大値 Max_LW を、下記の式(7)により対数変換して、最大輝度値 Max_BVW を算出する。

$$Max_BVW = \log_2(Max_LW) + BvOffset \cdots (7)$$

但し、 $BvOffset$ は、出力評価値を輝度値に変換する際の係数である。

【0051】

S27において、制御部103(第2補正部)は、画面内における最大輝度値 Max_BVW を、下記の式(8)に代入して、露出制御用輝度値 $CtrlBV$ を算出する。

$$CtrlBV = Max_BVW + MaxOfs \cdots (8)$$

但し、 $MaxOfs$ は、被写体の輝度に応じて設定された調整値である。

【0052】

制御部103は、算出した露出制御用輝度値 $CtrlBV$ に基づいて露出を決定し、本フローチャートの処理を終了する(図4のメインルーチンにリターンする)。

従って、本実施形態のハイライト重点測光によれば、舞台上において、背景が暗く、人物のみにスポットライトが当たっている場合に、背景に極端に高輝度な光が存在するようなシーンであっても、その高輝度な光の影響により露出がアンダーにならないため、人物の顔を適切な明るさで再現することができる。

10

20

30

40

50

【0053】

なお、図6において、極端に高輝度な光Lが存在しない場合には、図7(b)で重み付け値が0に設定された撮像領域の重み付け値が1(又は1に近い数値)に設定される。この場合も、ハイライト部分(人物の存在する撮像領域)の出力に基づいて適切に露出が制御されるため、上記と同様に、人物の顔を適切な明るさで再現することができる。

【0054】

上述した本実施形態のカメラ10によれば、以下のような効果を奏する。

(1)本実施形態のカメラ10は、画面内の極端に高輝度な撮像領域の出力を低減し、残りの撮像領域の出力に基づいて露出制御用輝度値を算出する。これによれば、画面内に極端に高輝度な光が存在していても、ハイライト部分が適切な明るさとなるように露出が決定される。従って、本実施形態のカメラ10によれば、画面内のハイライト部分を優先しつつ、より安定した露出の制御を行うことができる。

10

【0055】

(2)本実施形態のカメラ10は、各撮像領域の平均出力に基づいて標準偏差を算出し、その標準偏差に基づいて設定された輝度範囲よりも高い輝度値となる撮像領域の重み付け値を0に設定する。これによれば、同じ輝度値であっても、設定された輝度範囲よりも高い輝度値であれば出力が低減され、輝度範囲内であればハイライト部分と判断される。そのため、撮像領域における輝度値の大きさや、高輝度な撮像領域が画面内に占める割合等に応じて、適切な露出の制御を行うことができる。

20

【0056】

(3)本実施形態のカメラ10は、算出した標準偏差に基づいて、第1輝度範囲、及びこれよりも輝度の高い第2輝度範囲を設定すると共に、輝度値が第1輝度範囲に含まれる撮像領域の重み付け値を1、輝度値が第2輝度範囲を超える撮像領域の重み付け値を0に設定する。これによれば、極端に高輝度な光と重なる撮像領域だけでなく、その周辺の撮像領域についても、その輝度値に応じて出力が低減される。そのため、画面内に存在する高輝度な撮像領域の分布等に応じて、より適切な露出の制御を行うことができる。

【0057】

(4)本実施形態のカメラ10では、ユーザが舞台撮影用のシーンモードとして「舞台」を選択すると、測光モードとして、ハイライト重点測光が設定される。これによれば、ユーザは、シーンモードとして「舞台」を設定するだけで、そのシーンに最も適した測光モードを設定することができるため、使い勝手に優れている。

30

【0058】

なお、本発明は、以上説明した実施形態に限定されることなく、以下に示すような種々の変形や変更が可能であり、それらも本発明の範囲内である。

本実施形態では、本発明に係る撮像装置を、デジタル一眼レフカメラに適用した例について説明した。これに限らず、本発明に係る撮像装置は、ミラー、ファインダ光学系等を備えていないカメラにも適用することができる。その場合に、記録用の画像データを取得する撮像部は、測光用の画像データを取得する撮像部として機能する。

【0059】

本実施形態では、式(8)のMaxOfsを固定値とした例について説明した。これに限らず、操作部101において、複数のMaxOfsを選択可能な構成としてもよい。このような構成とした場合、ユーザは、被写体の明るさに応じて、露出制御用輝度値CtrlBVを補正することができるため、撮影意図に応じた明るさを再現することができる。

40

【0060】

本実施形態では、出力Lがrange1以上、且つrange2未満となる撮像領域については、その出力に応じて重み付け値を設定する例について説明した。これに限らず、上記撮像領域について、出力Lがrange2を超える撮像領域又は主要被写体との遠近に応じて、重み付け値を変更するようにしてもよい。

【0061】

本実施形態では、ハイライト重点測光に適用した撮影シーンとして、「舞台」を例に説

50

明した。これに限らず、本実施形態におけるハイライト重点測光は、夕景、夜景、被写体に強い順光が照射されているシーン等にも適している。

【0062】

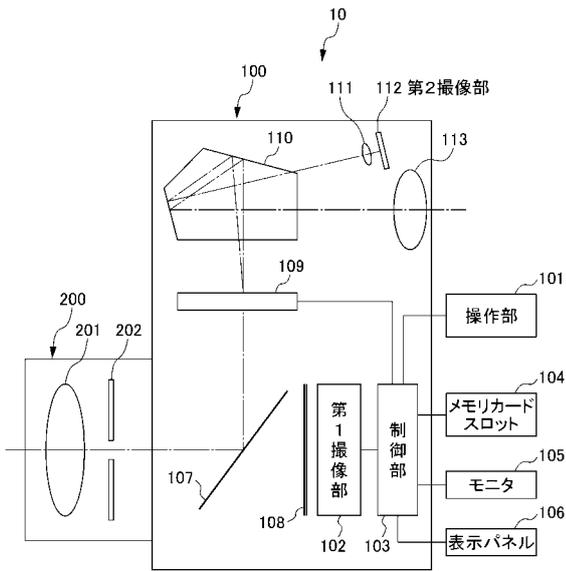
また、上記実施形態及び変形形態は適宜に組み合わせて用いることができるが、各実施形態の構成は図示と説明により明らかであるため、詳細な説明を省略する。更に、本発明は以上説明した実施形態によって限定されることはない。

【符号の説明】

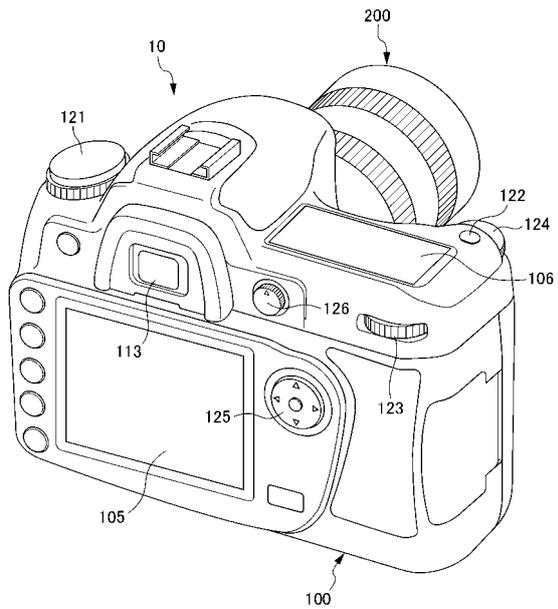
【0063】

10：カメラ、100：カメラ本体、101：操作部、102：第1撮像部、103：制御部、111：第2撮像部、112：モードダイヤル、126：測光モードダイヤル、200：レンズ鏡筒

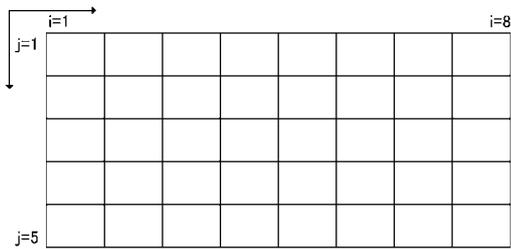
【図1】



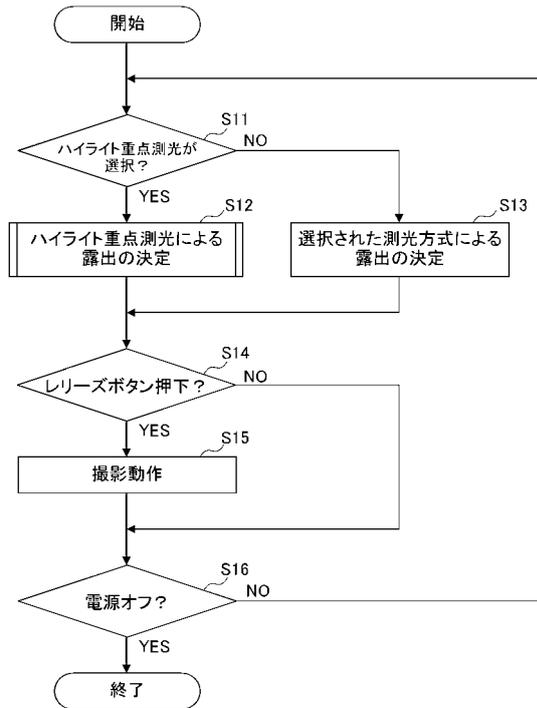
【図2】



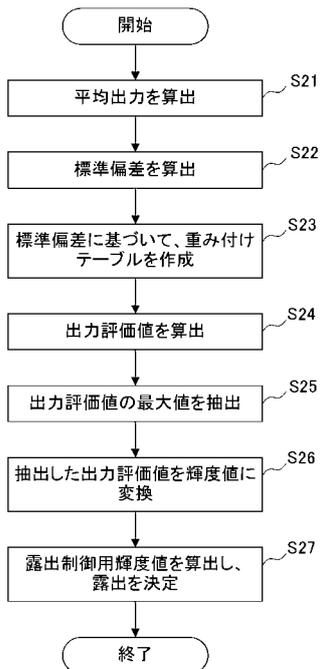
【 図 3 】



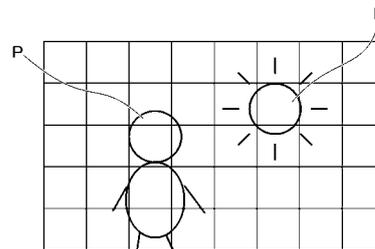
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

50	100	200	200	500	850	800	200
200	250	230	200	700	1000	900	200
200	500	500	100	500	700	650	200
100	400	500	100	200	200	200	200
100	350	300	100	100	100	100	200

(a)

1	1	1	1	0.56	0	0	1
1	1	1	1	0	0	0	1
1	0.56	0.56	1	0.56	0	0	1
1	0.56	0.56	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1

(b)

50	100	200	200	278	0	0	200
200	250	230	200	0	0	0	200
200	278	278	100	278	0	0	200
100	378	278	100	200	200	200	200
100	350	300	100	100	100	100	200

(c)

【 図 8 】

