

(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2004-187287  
(P2004-187287A)

(43) 公開日 平成16年7月2日(2004.7.2)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/235	HO4N 5/235	2H002
GO3B 7/093	GO3B 7/093	5C022
GO3B 7/099	GO3B 7/099	
GO3B 7/28	GO3B 7/28	
// HO4N 101:00	HO4N 101:00	
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 26 頁)		

(21) 出願番号	特願2003-388415 (P2003-388415)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社
(22) 出願日	平成15年11月18日 (2003.11.18)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(31) 優先権主張番号	特願2002-333548 (P2002-333548)	(74) 代理人	100081880 弁理士 渡部 敏彦
(32) 優先日	平成14年11月18日 (2002.11.18)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	大沢 敏文 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
		Fターム(参考)	2H002 AB06 DB06 DB11 DB25 EB11 FB01 FB21 HA04 HA19 JA02 5C022 AA13 AB17 AC54 AC69

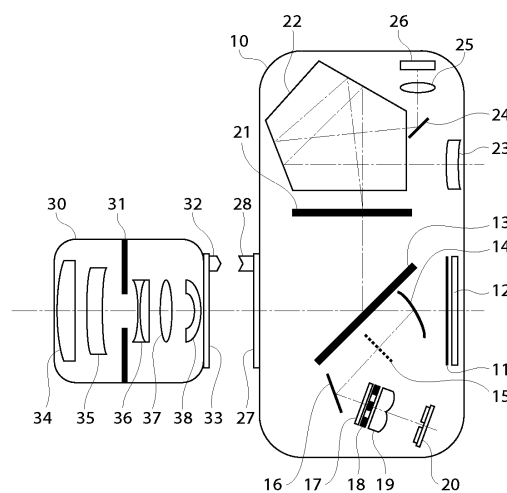
(54) 【発明の名称】 撮像装置、該撮像装置の制御方法、及び該制御方法を実行するコンピュータにより読み込み可能なプログラムを記憶した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 カメラ等の撮像装置に装着されるレンズ装置の個々の特性に起因する誤差、或いは撮像装置本体内の光学部材の個々の特性に起因する誤差の影響をなくし、撮像装置に適正な露出量補償値を設定されることができる撮像装置を提供する。

【解決手段】 撮像素子は、本体に取り付けられた撮影レンズを通過した光を受けて画像信号を出力し、測光用センサーは、撮影レンズを通過した光を受けて輝度情報を出し、制御手段は、測光用センサーの出力する輝度情報に基づいて第1の露出量補償値を設定し、第1の露出量補償値に基づいて撮像素子に通過した光の第1の蓄積を行わせ、第1の蓄積結果に基づいて第2の露出量補償値を設定し、第2の露出量補償値に基づいて撮像素子に前記通過した光の第2の蓄積を行わせる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

本体に取り付けられた撮影レンズを通過した光を受けて画像信号を出力する撮像素子と、前記撮影レンズを通過した光を受けて輝度情報を出力する測光手段と、前記測光手段の出力に応じて露出量補償値を設定する制御手段とを備えた撮像装置において、

前記制御手段は、前記測光手段の出力する輝度情報に基づいて第 1 の露出量補償値を設定し、該第 1 の露出量補償値に基づいて前記撮像素子に前記通過した光の第 1 の蓄積を行わせ、前記第 1 の蓄積結果に基づいて第 2 の露出量補償値を設定し、該第 2 の露出量補償値に基づいて前記撮像素子に前記通過した光の第 2 の蓄積を行わせることを特徴とする撮像装置。

10

## 【請求項 2】

前記撮影レンズは前記本体に対して脱着可能であり、前記制御手段は、前記撮影レンズより前記撮影レンズの特性情報を取得し、前記測光手段の出力する輝度情報と前記撮影レンズの特性情報に応じて前記露出量補償値を設定して前記撮像素子に第 1 の蓄積を行わせ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】

ミラー部材を有し、前記ミラー部材が第 1 の位置にあるときは前記撮影レンズを通過した光は前記測光手段に到達し、前記ミラー部材が第 2 の位置にあるときは前記撮影レンズを通過した光は前記測光手段には到達しないことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置。

20

## 【請求項 4】

撮影レンズを通過した光を受けて画像信号を出力する撮像素子と、前記撮像素子とは異なる位置に配置されて前記撮影レンズを通過した光を受けて輝度情報を出力する測光手段と、前記撮影レンズと前記撮像素子の間に進退可能に配置され、前記撮影レンズを通過した光を前記撮像素子とは異なる方向に反射可能なミラー部材と、前記測光手段と前記ミラー部材の間に配置され前記ミラー部材で反射された光を前記測光手段に導く光学部材と、前記測光手段の出力に応じて前記撮像素子の露出量補償値を設定する制御手段とを有する撮像装置において、

前記制御手段は、前記測光手段の出力する輝度情報に基づいて第 1 の露出量補償値を設定し、該第 1 の露出量補償値に基づいて前記撮像素子に前記通過した光の第 1 の蓄積を行わせ、前記第 1 の蓄積結果に基づいて第 2 の露出量補償値を設定し、該第 2 の露出量補償値に基づいて前記撮像素子に前記通過した光の第 2 の蓄積を行わせることを特徴とする撮像装置。

30

## 【請求項 5】

使用者が被写体を観察する際に用いる接眼レンズと、前記撮影レンズを通過した光を前記測光手段へ到達する光と前記接眼レンズに到達する光へと分割する光学部材とを有することを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の撮像装置。

## 【請求項 6】

前記第 1 及び第 2 の露出量補償値には少なくとも前記撮像素子の蓄積時間と出力増幅率の一方が含まれており、前記制御手段は、前記第 1 の露出量補償値に基づいて少なくとも前記撮像素子の蓄積時間と出力増幅率との一方を変更することにより前記第 1 の蓄積を行わせ、前記第 2 の露出量補償値に基づいて少なくとも前記撮像素子の蓄積時間と出力増幅率との一方を変更することにより前記第 2 の蓄積を行わせることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

40

## 【請求項 7】

撮影レンズを通過した光を受けて画像信号を出力する撮像素子と、前記撮影レンズを通過した光を受けて輝度情報を出力する測光手段とを備えた撮像装置の制御方法において、

前記測光手段によって被写界の輝度情報を求め、前記求められた輝度情報に基づいて第 1 の露出量補償値を設定し、該第 1 の露出量補償値に基づいて前記撮像素子に前記通過した光の第 1 の蓄積を行わせ、前記第 1 の蓄積結果に基づいて第 2 の露出量補償値を設定し

50

、該第 2 の露出量補償値に基づいて前記撮像素子に前記通過した光の第 2 の蓄積を行わせることを特徴とする制御方法。

【請求項 8】

前記輝度情報と前記撮影レンズの特性情報に基づいて前記第 1 の露出量補償値を設定することを特徴とする請求項 7 記載の制御方法。

【請求項 9】

撮影レンズを通過した光を、撮像素子とは別に配置された測光手段に到達させる状態と到達させない状態とに切換え可能な撮像装置の制御方法において、

前記測光手段によって被写界の輝度情報を求め、前記求められた輝度情報に基づいて第 1 の露出量補償値を設定し、該第 1 の露出量補償値に基づいて前記撮像素子に前記通過した光の第 1 の蓄積を行わせ、前記第 1 の蓄積結果に基づいて第 2 の露出量補償値を設定し、該第 2 の露出量補償値に基づいて前記撮像素子に前記通過した光の第 2 の蓄積を行わせることを特徴とする制御方法。

10

【請求項 10】

コンピュータにより読み込み可能であって、撮影レンズを通過した光を受けて画像信号を出力する撮像素子と、前記撮影レンズを通過した光を受けて輝度情報を出力する測光手段とを備えた撮像装置の制御を実行するプログラムを格納した記憶媒体において、

前記測光手段により被写界の輝度情報を求めさせる測光モジュールと、前記求められた輝度情報に基づいて第 1 の露出量補償値を設定して前記撮像素子に前記通過した光の第 1 の蓄積を行わせる第 1 の蓄積モジュールと、前記第 1 の蓄積結果に基づいて第 2 の露出量補償値を設定して前記撮像素子に前記通過した光の第 2 の蓄積を行わせる第 2 の蓄積モジュールとを備えることを特徴とする記憶媒体。

20

【請求項 11】

コンピュータにより読み込み可能であって、撮影レンズを通過した光を、撮像素子に到達させる状態と、光学部材を介して前記撮像素子とは別に配置された測光手段に到達させる状態とに切換え可能な撮像装置の制御を実行するプログラムを格納した記憶媒体において、

前記測光手段により被写界の輝度情報を求めさせる測光モジュールと、前記求められた輝度情報に基づいて第 1 の露出量補償値を設定して前記撮像素子に前記通過する光の第 1 の蓄積を行わせる第 1 の蓄積モジュールと、前記第 1 の蓄積結果に基づいて第 2 の露出量補償値を設定して前記撮像素子に前記通過した光の第 2 の蓄積を行わせる第 2 の蓄積モジュールとを備えることを特徴とする記憶媒体。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、静止画或いは動画が撮影可能なカメラ等の撮像装置における露出量を補償する撮像装置、該撮像装置の制御方法、及び該制御方法を実行するコンピュータにより読み取り可能なプログラムを記憶した記憶媒体に関するものである。

【背景技術】

【0002】

カメラ等の撮像装置に用いる測光装置或いは露出制御装置として、例えば撮影画面内を複数の領域に分割して各領域毎の被写界の複数の輝度情報を得て、所定のアルゴリズムを用いて適正な露出を得ようとする技術が実用化されている（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【0003】

例えば、被写界の輝度情報を得るための測光用センサーの出力に応じて撮像素子の蓄積時間を決定する技術が提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。

【特許文献 1】特開昭 63 279124 号公報

【特許文献 2】特開昭 58 - 017786 号公報

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

50

## 【0004】

一眼レフレックスタイプのカメラにおける測光用センサーは、ペンタプリズムを用いたファインダー光学系の中に組み込まれてピント板と呼ばれる拡散板によって拡散された光線の一部を受光するように構成される場合が多い。このような構成の場合には、測光用センサーは、ファインダーの接眼レンズに向けられたファインダー光学系の光軸から外れた位置に配置される。この構成では、交換レンズの明るさ（Fナンバー）や、射出瞳の位置、或いは、ピント板の拡散特性に依存して、測光用センサーに入射する光量が様々に変化するため、特に撮影画面内を複数領域に分割して輝度情報を得ようとする場合に、画面の中央付近とその周辺付近の光量バランスが変化してしまう可能性がある。このため、逆光判別などに支障をきたし撮影露出が適正値からはずれてしまうおそれがある。これを極力防止するために、交換レンズからレンズ固有の明るさ（Fナンバー）等の情報をカメラに入力して、測光用センサーの出力信号を補正することも行われているが、全ての交換レンズに対して正確な信号補正を行うのは容易ではない。

10

## 【0005】

また、近年普及が加速している撮像素子を用いたデジタルカメラでは、フィルムカメラよりも露出のずれに対するラチチュードが狭いために、僅かな露出のずれがフィルムカメラに比較して、得られる画像に与える影響が大きくなる。

## 【0006】

本発明は上記問題を鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、カメラ等の撮像装置に装着されるレンズ装置の個々の特性に起因する誤差、或いは撮像装置本体内の光学部材の個々の特性に起因する誤差の影響をなくし、撮像装置に適正な露出量補償値を設定することができる撮像装置、該撮像装置の制御方法、及び該露出制御方法を実行するコンピュータにより読み込み可能なプログラムを記憶した記憶媒体を提供することにある。

20

## 【0007】

上記目的を達成するために、請求項1記載の撮像装置は、本体に取り付けられた撮影レンズを通過した光を受けて画像信号を出力する撮像素子と、撮影レンズを通過した光を受けて輝度情報を出力する測光手段と、測光手段の出力に応じて露出量補償値を設定する制御手段とを備えた撮像装置において、制御手段は、測光手段の出力する輝度情報に基づいて第1の露出量補償値を設定し、第1の露出量補償値に基づいて撮像素子に通過した光の第1の蓄積を行わせ、第1の蓄積結果に基づいて第2の露出量補償値を設定し、第2の露出量補償値に基づいて撮像素子に通過した光の第2の蓄積を行わせることを特徴とするものである。

30

## 【0008】

上記目的を達成するために、請求項4記載の撮像装置は、撮影レンズを通過した光を受けて画像信号を出力する撮像素子と、撮像素子とは異なる位置に配置されて撮影レンズを通過した光を受けて輝度情報を出力する測光手段と、撮影レンズと撮像素子の間に進退可能に配置され撮影レンズを通過した光を撮像素子とは異なる方向に反射可能なミラー部材と、測光手段とミラー部材の間に配置されミラー部材で反射された光を測光手段に導く光学部材と、測光手段の出力に応じて撮像素子の露出量補償値を設定する制御回路とを有する撮像装置において、制御手段は、測光手段の出力する輝度情報に基づいて第1の露出量補償値を設定し、第1の露出量補償値に基づいて撮像素子に通過した光の第1の蓄積を行わせ、第1の蓄積結果に基づいて第2の露出量補償値を設定し、第2の露出量補償値に基づいて撮像素子に通過した光の第2の蓄積を行わせることを特徴とするものである。

40

## 【0009】

上記目的を達成するために、請求項7記載の制御方法は、撮影レンズを通過した光を受けて画像信号を出力する撮像素子と、撮影レンズを通過した光を受けて輝度情報を出力する測光手段とを備えた撮像装置の制御方法において、測光手段によって被写界の輝度情報を求め、求められた輝度情報に基づいて第1の露出量補償値を設定し、第1の露出量補償値に基づいて撮像素子に通過した光の第1の蓄積を行わせ、第1の蓄積結果に基づいて第2の露出量補償値を設定し、第2の露出量補償値に基づいて撮像素子に通過した光の第2

50

の蓄積を行わせることを特徴とする。

【0010】

上記目的を達成するために、請求項9記載の制御方法は、撮影レンズを通過した光を、撮像素子とは別に配置された測光手段に到達させる状態と到達させない状態とに切換え可能な撮像装置の制御方法において、測光手段によって被写界の輝度情報を求め、求められた輝度情報に基づいて第1の露出量補償値を設定し、該設定された第1の露出量補償値に基づいて撮像素子に通過した光の第1の蓄積を行わせ、第1の蓄積結果に基づいて第2の露出量補償値を設定し、該設定された第2の露出量補償値に基づいて撮像素子に通過した光の第2の蓄積を行わせることを特徴とする。

【0011】

上記目的を達成するために、請求項10記載の記憶媒体は、コンピュータにより読み込み可能であって、撮影レンズを通過した光を受けて画像信号を出力する撮像素子と、撮影レンズを通過した光を受けて輝度情報を出力する測光手段とを備えた撮像装置の制御を実行するプログラムを格納した記憶媒体において、測光手段により被写界の輝度情報を求めさせる測光モジュールと、求められた輝度情報に基づいて第1の露出量補償値を設定して撮像素子に通過した光の第1の蓄積を行わせる第1の蓄積モジュールと、第1の蓄積結果に基づいて第2の露出量補償値を設定して撮像素子に通過した光の第2の蓄積を行わせる第2の蓄積モジュールとを備えることを特徴とする。

10

【0012】

上記目的を達成するために、請求項11記載の記憶媒体は、コンピュータにより読み込み可能であって、撮影レンズを通過した光を、撮像素子に到達させる状態と、光学部材を介して撮像素子とは別に配置された測光手段に到達させる状態とに切換え可能な撮像装置の制御を実行するプログラムを格納した記憶媒体において、測光手段により被写界の輝度情報を求めさせる測光モジュールと、求められた輝度情報に基づいて第1の露出量補償値を設定して撮像素子に通過する光の第1の蓄積を行わせる、第1の蓄積結果に基づいて第2の露出量補償値を設定して撮像素子に通過した光の第2の蓄積を行わせる第2の蓄積モジュールとを備えることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、カメラ等の撮像装置に装着される撮影レンズの個々の特性に起因する誤差、或いは、撮像装置本体内の光学部材の個体差の特性に起因する誤差の影響をなくし、撮像装置に適正な露出量補償値を設定することが可能となる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照にして詳細に説明する。

【0015】

図1は本発明の第1の実施の形態に係る撮像装置としてのカメラにおける光学構成部材の配置を表した断面図である。

【0016】

図1は、複数種類のレンズ装置を交換して装着できる一眼レフレックスタイプのカメラの構成を示している。図1において、10はカメラ本体、30はカメラ本体10に着脱可能な交換レンズ装置である。

40

【0017】

カメラ本体10は、メカニカルシャッター11、例えばCMOSやCCDといったエリア型の蓄積型光電変換素子からなり被写体像を受光して電気信号に変換する撮像素子12、半透過性の主ミラー13、第1の反射ミラー14が設けられ、撮影時には、交換レンズ装置30を通過した光が撮像素子12に達するように、主ミラー13と第1の反射ミラー14が共に上部に跳ね上がるようにされている。更に、カメラ本体10内には、撮像素子12面と共役と成る位置にあり、第1の反射ミラー14によって反射された光の近軸的結像面15、第2の反射ミラー16、赤外カットフィルター17、2つの開口部を有する絞

50

り 18、2次結像レンズ 19、焦点検出用センサー 20 が設けられている。焦点検出用センサー 20 は例えば CMOS や CCD といったエリア型の蓄積型光電変換素子からなり、図 2 に示すように絞り 18 の 2 つの開口部にそれぞれ対応して多数の領域に分割された 1 対の受光センサー部 20A, 20B を有している。また、焦点検出用センサー 20 は、受光センサー部 20A, 20B に加えて、信号蓄積部や信号処理用の周辺回路などが同一チップ上に形成された集積回路として構成されている。第 1 の反射ミラー 14 から焦点検出用センサー 20 までの構成は、例えば特開平 9 - 184965 号公報等に詳細に記載されているように、撮影画面内の任意の位置での像ずれ量を算出して像ずれ方式での焦点検出を可能とするものであり、周知の技術であるため詳細な説明は省略する。

#### 【0018】

図 1 において、21 は拡散性を有するピント板、22 はペンタプリズム、23 は使用者が被写体を観察する際に用いる接眼レンズ、24 は第 3 の反射ミラー、25 は集光レンズ、26 は被写体の輝度に関する情報を得るための測光用センサーである。測光用センサー 26 は例えばシリコンフォトダイオード等の光電変換素子からなり、図 3 に示すように、格子状に複数の領域に分割された受光センサー部を有した構成になっており、撮影画面の略全域をカバーしている。図 3 に示したように、本実施の形態では受光センサー部を 7 列、5 行からなる 35 分割された受光部で構成している。35 分割された各受光部をそれぞれ PD11 ~ PD17, PD21 ~ PD27, PD31 ~ PD37, PD41 ~ PD47, PD51 ~ PD57 と呼ぶこととする。測光用センサー 26 は、信号増幅部や信号処理用の周辺回路などが受光センサー部と同一チップ上に形成された集積回路として構成されている。

#### 【0019】

ピント板 21、ペンタプリズム 22、接眼レンズ 23 によってファインダー光学系が構成される。測光用センサー 26 には、主ミラー 13 によって反射されピント板 21 によって拡散された光線のうち、接眼レンズに到達する光線とは異なる光線の一部が入射する。測光用センサー 26 に入射する光線は交換レンズ装置 30 の明るさ (F ナンバー) や射出瞳の位置、ピント板 21 の拡散特性による影響を受けるため、測光用センサー 26 の出力信号は、これらの影響に依存する誤差が存在する。

#### 【0020】

図 4 は上述した焦点検出用センサー 20 等で構成された焦点検出手段により検出された撮影画面内の焦点検出位置と、35 分割された図 3 の測光用センサー 26 との対応位置関係を表した図である。本実施の形態では撮影画面内の焦点検出位置を S01, S02, S03, S11, S12, S13, S21, S22, S23 の 9 点としている。焦点検出位置 S01 は測光用センサー 26 の受光部 PD23 に対応した位置にて焦点検出を行い、焦点検出位置 S02 は測光用センサー 26 の受光部 PD24 に対応した位置にて焦点検出を行い、焦点検出位置 S03 は測光用センサー 26 の受光部 PD25 に対応した位置にて焦点検出を行い、焦点検出位置 S11 は測光用センサー 26 の受光部 PD33 に対応した位置にて焦点検出を行い、他の焦点検出位置もこれらと同様に測光用センサー 26 の受光部に対応した位置にて焦点検出を行う。

#### 【0021】

図 1 において、27 は交換レンズ装置 30 を取り付けるマウント部、28 は交換レンズ装置 30 と情報通信を行うための接点部である。交換レンズ装置 30 は絞り 31、カメラ本体 10 と情報通信を行うための接点部 32、カメラ本体 10 に取り付けられるためのマウント部 33、撮影レンズを構成する光学レンズ 34 ~ 38 より構成されている。

#### 【0022】

図 5 は図 1 におけるカメラ本体 10 と交換レンズ装置 30 の電気回路の構成例を表わすブロック図である。同図において、41 は例えば内部に ALU、ROM、RAM や A/D コンバータ、タイマー、シリアル通信ポート (SPI) 等を内蔵したワンチップマイクロコンピュータによるメイン制御回路であり、カメラ本体 10 と交換レンズ装置 30 からなるカメラシステムの全体の制御を行う。メイン制御回路 41 の具体的な制御シーケンスに

10

20

30

40

50

については後述する。焦点検出用センサー 20 及び測光用センサー 26 の出力信号は、メイン制御回路 41 の A/D コンバータ入力端子に接続される。尚、カメラの制御アルゴリズムを記載したプログラムコードはメモリ 40 に格納されており、メイン制御回路 41 がメモリ 40 からこのプログラムコードを読み出してカメラを制御している。

#### 【0023】

42 はシャッター駆動装置でありメイン制御回路 41 の出力端子に接続されて、図 1 に記載のメカニカルシャッター 11 を駆動する。43 は信号処理回路であり、メイン制御回路 41 の指示に従って撮像素子 12 を制御して撮像素子 12 が出力する撮像信号を A/D 変換して信号処理を行い、画像信号を生成する。また、得られた画像信号に対して必要な画像処理を行う。44 はフラッシュ ROM 等の不揮発性メモリや光ディスク等による記憶媒体であり、得られた画像信号を記憶する。45 は第 1 のモータドライバであり、メイン制御回路 41 に接続されて制御され、第 1 のモーター 46 を駆動して、主ミラー 13 及び第 1 の反射ミラー 14 を、交換レンズ装置 30 を通過した光線が撮像素子 12 に到達するように跳ね上げた第 1 の位置と、交換レンズ装置 30 を通過した光線が接眼レンズ 23、測光用センサー 26 及び焦点検出用センサー 20 に到達するように下ろした第 2 の位置に切替える。47 は被写体の輝度が不足した状態で撮影する時に発光するフラッシュ手段であり、メイン制御回路 41 の出力信号に応じて発光を行う。48 は液晶パネル等で構成されて撮影枚数や日付情報、露出情報等を表示する表示器であり、やはりメイン制御回路 41 の出力信号に応じて表示を行うための各セグメントの点灯状態が制御される。49 は各種のスイッチであり、撮像動作を開始するためのリリース釦等が含まれる。28 は図 1 に記載した接点部であり、メイン制御回路 41 のシリアル通信ポートの入出力端子が接続される。

10

20

#### 【0024】

交換レンズ装置 30 側の構成要素を述べると、51 は例えば内部に ALU、ROM、RAM やタイマー、シリアル通信ポート (SPI) 等を内蔵したワンチップマイクロコンピュータによるレンズ制御回路である。52 は第 2 のモータドライバであり、レンズ制御回路 51 の出力端子に接続されて制御され、焦点調節を行うために第 2 のモーター 53 を駆動して撮影レンズ 34 ~ 38 を移動させる。54 は第 3 のモータドライバであり、レンズ制御回路 51 の出力端子に接続されて制御され、図 1 にて記載した絞り 31 の開閉動作を行うための第 3 のモーター 55 を駆動する。56 は焦点調節レンズの繰り出し量、すなわち、被写体距離に関する情報を得るための距離エンコーダーであり、レンズ制御回路 51 の入力端子に接続される。57 は交換レンズ 30 がズームレンズである場合に、撮影時の焦点距離情報を得るためのズームエンコーダーであり、レンズ制御回路 51 の入力端子に接続される。32 は図 1 に記載した接点部であり、レンズ制御回路 51 のシリアル通信ポートの入出力端子が接続され、カメラ本体 10 側とその接点部 28 を介してデータの送受信を行う。

30

#### 【0025】

交換レンズ 30 がカメラ本体 10 に装着されると、それぞれの接点部 28 と 32 とが接続されてレンズ制御回路 51 はカメラ本体 10 のメイン制御回路 41 とのデータ通信が可能となる。カメラ本体 10 のメイン制御回路 41 が焦点検出や露出演算を行うために必要なレンズ固有の光学的な情報、距離エンコーダー 56 やズームエンコーダー 57 からの出力に基づいた被写体距離に関する情報、或いは、焦点距離情報等はレンズ制御回路 51 からカメラ本体 10 のメイン制御回路 41 へと送信される。また、カメラ本体 10 のメイン制御回路 41 が焦点検出や露出演算を行った結果求められた焦点調節情報や絞り情報は、カメラ本体 10 のメイン制御回路 41 からレンズ制御回路 51 へと送信され、レンズ制御回路 51 は得られた焦点調節情報に従って第 2 のモータドライバ 52 を制御するとともに、得られた絞り情報に従って第 3 のモータドライバ 54 を制御する。

40

#### 【0026】

続いて図 6 のフローチャートに従ってカメラ本体 10 のメイン制御回路 41 によって指示される本実施の形態に係る具体的な撮像動作のシーケンスについて説明する。不図示の

50

電源スイッチがオンされてメイン制御回路41が動作可能となり、リリース釦の第1ストロークスイッチがオンされると、図6のステップS101以下が実行される。

【0027】

メイン制御回路41が焦点検出用センサー20に対して制御信号を出力して、焦点検出用センサー20に信号蓄積を行わせる(ステップS101)。

【0028】

焦点検出用センサー20に蓄積された信号を読み出しながらA/D変換させてデジタルデータを作成し、読み込まれた各デジタルデータに対してシェーディング等の必要な各種のデータ補正を行わせる(ステップS102)。

【0029】

焦点検出を行うために必要なレンズ情報等をレンズ制御回路51から取得し、取得したレンズ情報等と焦点検出用センサー20から得られたデジタルデータより、撮影画面各部の焦点状態を演算する(ステップS103)。得られた撮影画面各部の焦点状態より例えば特開平11-190816号公報等に記載されている手法によって、画面内の焦点を合わせるべき領域を決定する。なお、この焦点を合わせるべき領域の決定の仕方は周知であるため詳細な説明は省略する。そして、決定された領域における焦点状態に従って合焦となるためのレンズ移動量を算出する。

【0030】

算出されたレンズ移動量をレンズ制御回路51に出力する(ステップS104)。これに従ってレンズ制御回路51は焦点調節用レンズを駆動するように第2のモータドライバ52に信号出力して、第2のモーター53を駆動する。これにより撮影レンズは被写体に対して合焦状態となる。

【0031】

測光用センサー26より35分割された各受光部PD11~PD57の信号を読み出しながらA/D変換を行い画面各部の輝度情報を得る(ステップS105)。

【0032】

ステップS106では、必要なレンズ情報等をレンズ制御回路51から取得して、入力された画面各部の輝度情報の補正を行い、上記焦点を合わせる領域に対応した分割領域の輝度情報に重み付けをして画面全体の輝度を算出する。また、上記焦点を合わせる領域に対応した分割領域の輝度情報とそれ以外の画面周辺部分の輝度情報とを比較することにより逆光状態かどうかの判別を行い、逆光状態であると判別された場合には算出された画面全体の輝度を所定量だけ補正する。画面全体の輝度が所定値よりも低いといった条件の場合にはフラッシュ発光を行わせるよう設定する。このようにして算出された画面全体の輝度情報に基づいて、撮影に最適な撮像素子12の蓄積時間や出力増幅率、絞り値、或いは、シャッター速度等の露出量補償値を仮決定し表示器48に表示する。前述したように測光用センサー26の測光結果には若干の誤差があるが、このステップS106にて露出量補償値情報の表示が行われることで撮影者は被写界の輝度情報などを知ることが出来る。また、誤差については後のステップS113にて補正する。

【0033】

シャッター釦の第2ストロークスイッチがオンされるのを待つ(ステップS107)。オンされていなければ前記ステップS101に戻るが、もしも、オンされるとステップS108へ進む。

【0034】

ステップS108では、第1のモータドライバ45に制御信号を出力して、第1のモーター46を駆動して主ミラー13及び第1の反射ミラー14を跳ね上げる。

【0035】

前記ステップS106にて演算された絞り値情報をレンズ制御回路51に対して出力する(ステップS109)。この情報に従ってレンズ制御回路51は絞り31を駆動するように第3のモータドライバ54に信号出力して、絞り31駆動用の第3のモーター55を駆動する。これにより撮影レンズは演算された絞り値に絞り込んだ状態となる。

10

20

30

40

50



## 【0036】

シャッター駆動装置42に対して信号出力を行い、シャッター11を開放状態とする(ステップS110)。これにより撮像素子12に撮影レンズを通過した光線が入射し、撮像可能状態となる。

## 【0037】

前記ステップS106にて仮決定された露出量補償値の蓄積時間や出力増幅率にしたがって撮像素子12の蓄積時間や出力増幅率を設定し、該設定された蓄積時間や出力増幅率に基づいて露出量補償値の再演算用の第1の蓄積(撮像画像情報の蓄積)を撮像素子12によって行うように信号処理回路43に対して指示を出す(ステップS111)。

## 【0038】

第1の蓄積による撮像画像情報を撮像素子12からA/D変換しながら読み出して、必要な補正処理や信号処理を行うように信号処理回路43に対して指示を出す(ステップS112)。この第1の蓄積は露出量補償値を再演算するためのものなので、必ずしも撮像素子12の全画素に対応した情報を読み出す必要は無い。例えば総画素200万画素クラスの撮像素子であれば水平1600×垂直1200程度の画素数を有する訳であるが、読み出し時に画素間の信号の加算を行うとか読み出しラインの間引きなどを行って、読み出し情報量を減らして読み出し時間の短縮を行いつつ、最終的には図7に示すように撮像素子12の全画面の情報から測光用センサー26の35分割の各領域に対応するE11~E57の輝度情報を得るように読み出し情報をグループ化すれば良い。

10

## 【0039】

得られた輝度情報E11~E57に従って前記ステップS106と同様なアルゴリズムによる演算を行い画面全体の輝度情報を再度算出する(ステップS113)。撮像素子12に入射する光路にはピント板等は介在しないから輝度情報の誤差はなく正確な輝度情報が得られる。得られた輝度情報は既に絞りがステップS109で絞り込まれた上での輝度情報であるから、絞り31の絞り込み動作における誤差があったとしてもこの絞り状態に基づいて最適な露出量補償値となるような蓄積時間を求めることで誤差を吸収できる。

20

## 【0040】

前記ステップS113にて再演算された露出量補償値の蓄積時間や出力増幅率にしたがって撮像素子12の蓄積時間や出力増幅率を設定して、該設定された蓄積時間や出力増幅率に基づいて第2の蓄積を撮像素子12によって行うように信号処理回路43に対して指示を出す(ステップS114)。また、露出量補償値演算によってフラッシュ手段47を使用して撮影すべきシーンであると判別されている場合にはフラッシュ手段47を発光させる。

30

## 【0041】

シャッター駆動装置42に対して信号出力を行い、シャッター11を遮光状態とする(ステップS115)。これにより撮像素子12に対する撮影レンズからの光線が遮断される。

## 【0042】

レンズ制御回路51に対して絞り31を開放するように情報出力する(ステップS116)。この情報に従ってレンズ制御回路51は絞り31を駆動するように第3のモータードライバ54に信号出力して、第3のモーター55を駆動する。これにより撮影レンズは絞り開放状態となる。

40

## 【0043】

第1のモータードライバ54に制御信号を出力して、第1のモーター46を駆動して主ミラー13及び第1の反射ミラー14をダウンさせる(ステップS117)。

## 【0044】

第2の蓄積による撮像画像情報を撮像素子12からA/D変換しながら読み出して、必要な補正処理や信号処理を行うように信号処理回路43に対して指示を出す(ステップS118)。さらに、撮像画像情報を記録ファイルフォーマットに変換して記憶手段44に記憶するように信号処理回路43に対して指示を出す。

50

## 【0045】

これで一連の撮影シーケンスが終了する。

## 【0046】

次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。

## 【0047】

本第2の実施の形態に係るカメラは、上述の第1の実施の形態に係るカメラに対して、図1から図5に示したカメラの構成と全く同様であり、撮影シーケンスのみが相違する。図8は、本発明の第2の実施の形態に係る撮像装置としてのカメラの制御回路が実行する動作フローチャートである。

## 【0048】

本第2の実施の形態に係るカメラにおいて、不図示の電源スイッチがオンされてメイン制御回路41が動作可能となり、不図示のリリース釦の第1ストロークスイッチがオンされると、図8のステップS201より以下の撮影シーケンスが実行される。

## 【0049】

焦点検出用センサー20に対して制御信号を出力して、焦点検出用センサー20に信号蓄積を行わせる(ステップS201)。

## 【0050】

焦点検出用センサー20に蓄積された信号を読み出しながらA/D変換させてデジタルデータを作成し、読み込まれた各デジタルデータに対してシェーディング等の必要な各種のデータ補正を行わせる(ステップS202)。

## 【0051】

焦点検出を行うために必要なレンズ情報等をレンズ制御回路51から取得し、取得したレンズ情報等と焦点検出用センサー20から得られたデジタルデータより撮影画面各部の焦点状態を演算する(ステップS203)。得られた撮影画面各部の焦点状態より上記第1の実施の形態と同様の手法により画面内の焦点を合わせるべき領域を決定する。決定された領域における焦点状態に従って合焦となるためのレンズ移動量を算出する。

## 【0052】

算出されたレンズ移動量をレンズ制御回路51に出力する(ステップS204)。これに従ってレンズ制御回路51は焦点調節用レンズを駆動するように第2のモータードライバ52に信号出力して、第2のモーター53を駆動する。これにより撮影レンズは被写体に対して合焦状態となる。

## 【0053】

測光用センサー26より35分割された各受光部PD11~PD57の信号を読み出しながらA/D変換を行い画面各部の輝度情報を得る(ステップS205)。

## 【0054】

ステップS206では、必要なレンズ情報等をレンズ制御回路51より入力して、入力された画面各部の輝度情報の補正を行い、上記焦点を合わせるべき領域に対応した分割領域の輝度情報に重み付けをして画面全体の輝度を算出する。また、上記焦点を合わせるべき領域に対応した分割領域の輝度情報とそれ以外の画面周辺部分の輝度情報とを比較することにより逆光状態かどうかの判別を行い、逆光状態であると判別された場合には算出された画面全体の輝度を所定量だけ補正する。画面全体の輝度が所定値よりも低いといった条件の場合にはフラッシュ発光を行わせるよう設定する。このようにして算出された画面全体の輝度情報に基づいて、絞り値を除いた撮影に最適な撮像素子12の蓄積時間や出力増幅率等、或いは、シャッター速度等の露出量補償値を仮決定し表示器48に表示する。前述したように測光用センサー26の測光結果には若干の誤差があるが、このステップS206にて露出量補償値情報の表示が行われることで撮影者は被写界の輝度情報などを知らることが出来る。また、誤差については後のステップS214にて補正する。

## 【0055】

シャッター釦の第2ストロークスイッチがオンされるのを待つ(ステップS207)。オンされていないならば前記ステップS201に戻るが、もしも、オンされるとステップS

10

20

30

40

50

208へ進む。

【0056】

ステップS208では、第1のモータドライバ45に制御信号を出力して、第1のモータ46を駆動して主ミラー13及び第1の反射ミラー14を跳ね上げる。

【0057】

シャッター駆動装置42に対して信号出力を行い、シャッター11を開放状態とする(ステップS209)。これにより撮像素子12に撮影レンズからの光線が入射し、撮像可能状態となる。なお、本実施の形態では、この時点では絞り値情報をレンズ制御回路51に対して出力していない。絞り値は初期値として開放状態に設定されており、本実施の形態では絞り値を開放状態に固定したまま第1の蓄積を行う。

10

【0058】

前記ステップS206にて仮決定された露出量補償値の蓄積時間や出力増幅率にしたがって撮像素子12の蓄積時間や出力増幅率を設定し、該設定された蓄積時間や出力増幅率に基づいて露出量補償値の再演算用の第1の蓄積を撮像素子12によって行うように信号処理回路43に対して指示を出す(ステップS210)。

【0059】

第1の蓄積による撮像画像情報を撮像素子12からA/D変換しながら読み出して、必要な補正処理や信号処理を行うように信号処理回路43に対して指示を出す(ステップS211)。この第1の蓄積は露出量補償値を再演算するためのものなので、必ずしも撮像素子12の全画素に対応した情報を読み出す必要は無い。例えば総画素200万画素クラスの撮像素子であれば水平1600×垂直1200程度の画素数を有する訳であるが、読み出し時に画素間の信号の加算を行うとか読み出しラインの間引きなどを行って、読み出し情報量を減らして読み出し時間の短縮を行いつつ、最終的には図7に示すように撮像素子12の全画面の情報から測光用センサー26の35分割の各領域に対応するE11~E57の輝度情報を得るように読み出し情報をグループ化すれば良い。

20

【0060】

得られた輝度情報E11~E57に従って前記ステップS206と同様なアルゴリズムによる演算を行い画面全体の輝度情報を再度算出する(ステップS212)。撮像素子12に入射する光路にはピント板等は介在しないから輝度情報の誤差はなく正確な輝度情報が得られる。第1の実施の形態とは異なって得られた輝度情報は絞りが開放状態での輝度情報であるから、絞り31の絞り込み動作における誤差は吸収できないが、逆に正確な輝度情報に基づいて本撮像用の最適な絞り値をこのステップS212で決定できるメリットがある。

30

【0061】

前記ステップS206にて演算された絞り値情報をレンズ制御回路51に対して出力する(ステップS213)。この情報に従ってレンズ制御回路51は絞り31を駆動するように第3のモータドライバ54に信号出力して、第3のモータ55を駆動する。これにより撮影レンズは演算された絞り値に絞り込まれた状態となる。

【0062】

前記ステップS212にて再演算された蓄積時間や出力増幅率にしたがって撮像素子12の蓄積時間や出力増幅率を設定して、該設定された蓄積時間や出力増幅率に基づいて第2の蓄積を撮像素子12によって行うように信号処理回路43に対して指示を出す(ステップS214)。また、露出量補償値演算によってフラッシュ手段47を使用して撮影すべきシーンであると判別されている場合にはフラッシュ手段47を発光させる。

40

【0063】

シャッター駆動装置42に対して信号出力を行い、シャッター11を遮光状態とする(ステップS215)。これにより撮像素子12に対する撮影レンズからの光線が遮断される。

【0064】

レンズ制御回路51に対して絞り31を開放するように情報出力する(ステップS21

50

6)。この情報に従ってレンズ制御回路51は絞り31を駆動するように第3のモータードライバ54に信号出力して、第3のモーター55を駆動する。これにより撮影レンズは絞り開放状態となる。

【0065】

第1のモータードライバ45に制御信号を出力して、第1のモーター46を駆動して主ミラー13及び第1の反射ミラー14をダウンさせる(ステップS217)。

【0066】

第2の蓄積による撮像画像情報を撮像素子12からA/D変換しながら読み出して、必要な補正処理や信号処理を行うように信号処理回路43に対して指示を出す(ステップS218)。さらに、撮像画像情報を記録ファイルフォーマットに変換して記憶手段44に記憶するように信号処理回路43に対して指示を出す。

10

【0067】

これで一連の撮影シーケンスが終了する。

【0068】

以上説明したように、上記第1及び第2の実施の形態によれば、個々の交換レンズ装置30の特性に起因する誤差や、カメラ本体10内の個々の光学部材の特性に起因する誤差を包含した上で露出量補償値を仮に設定して第1の蓄積を行い、この第1の蓄積結果を用いて露出量補償値を再設定することで、前記の誤差を全て帳消しにした露出量補償値を設定することが可能となる。

【0069】

つまり、交換レンズ装置10の個々の特性によって画面の中央付近とその周辺付近の光量バランスに差異が生じても、その影響を防止することができる。

20

【0070】

また、撮像素子とは別の光路上に配置されたピント板等の光学部材の特性にバラツキがあったとしても、その影響を防止することができる。

【0071】

なお、本発明の目的は、カメラ本体10、或いは、カメラ本体10に接続されてこのカメラ本体10を制御するためのコマンドをこのカメラ本体10に供給するカメラ制御装置等に、上記の各実施の形態の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を供給し、そのカメラ本体10、或いは、カメラ制御装置のコンピュータに記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出して実行させることによっても達成される。

30

【0072】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0073】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、RAM、フロッピー(登録商標)ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、EEPROM等を用いることができる。又は、プログラムコードをネットワークを介してダウンロードしてもよい。

40

【0074】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上記実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS(オペレーティングシステム)等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることはいうまでもない。

【0075】

更に、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能

50

拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0076】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る撮像装置としてのカメラにおける光学構成部材の配置を表した断面図である。

【図2】図1のカメラにおける焦点検出用センサーの受光センサー部の構成例を表わす図である。

10

【図3】図1のカメラにおける測光用センサーの受光センサー部の構成例を表わす図である。

【図4】図1における焦点検出用センサー等の焦点検出手段により検出された撮影画面内における焦点検出位置と、図3の測光用センサーとの対応位置関係の例を示す図である。

【図5】図1におけるカメラ本体及び交換レンズ装置の電気回路の構成例を表すブロック図である。

【図6】図1のカメラの制御回路が実行する動作のフローチャートである。

【図7】図1における撮像素子の撮像画像情報のグループ化を説明する図である。

【図8】本発明の第2の実施の形態に係る撮像装置としてのカメラの制御回路が実行する動作フローチャートである。

20

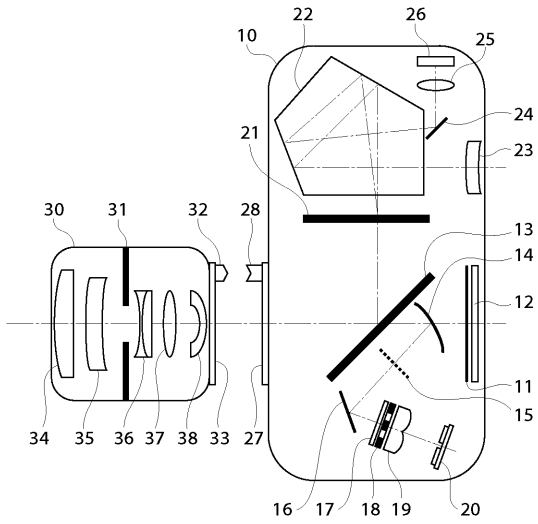
【符号の説明】

【0077】

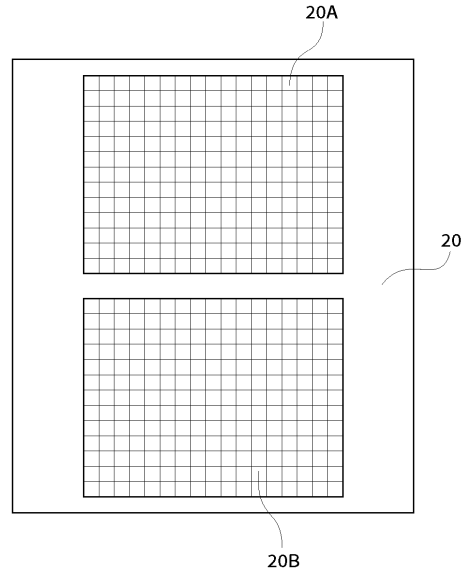
- 10 カメラ本体
- 11 メカニカルシャッター
- 12 撮像素子
- 13 主ミラー
- 20 焦点検出用センサー
- 21 ピント板
- 26 測光用センサー
- 30 交換レンズ
- 31 絞り
- 41 カメラの制御手段
- 43 信号処理回路
- 51 交換レンズの制御手段

30

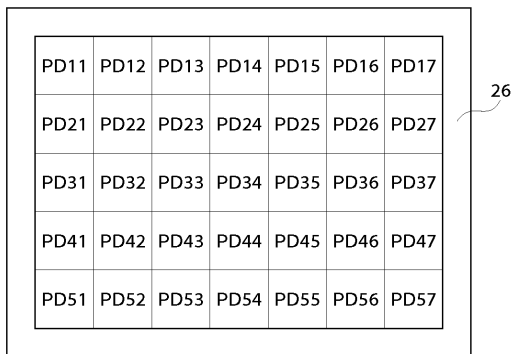
【 図 1 】



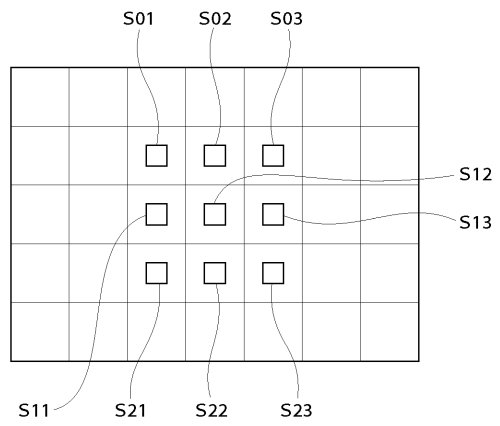
【 図 2 】



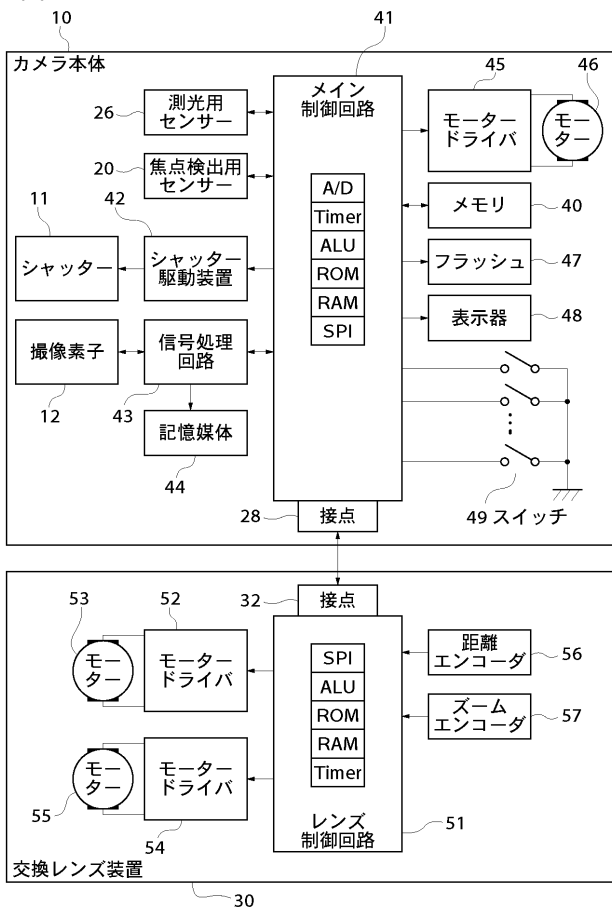
【 図 3 】



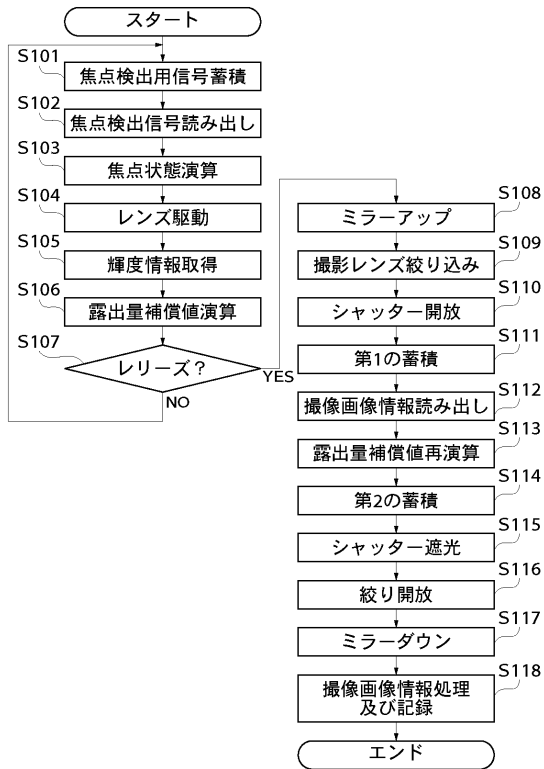
【 図 4 】



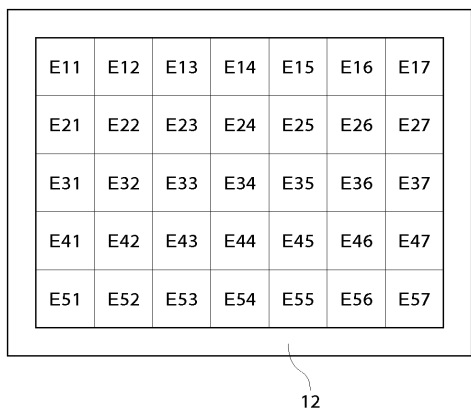
【 図 5 】



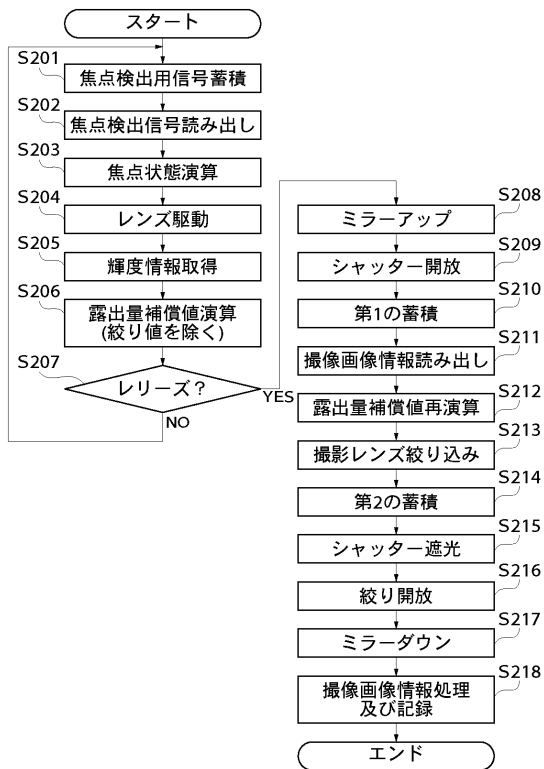
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



## 【手続補正書】

【提出日】平成16年5月18日(2004.5.18)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、静止画或いは動画が撮影可能なカメラ等の撮像装置における露出量を補償する撮像装置、該撮像装置の制御方法、及び該制御方法を実行するコンピュータにより読み取り可能なプログラムを記憶した記憶媒体に関するものである。

【背景技術】

【0002】

カメラ等の撮像装置に用いる測光装置或いは露出制御装置として、例えば撮影画面内を複数の領域に分割して各領域毎の被写界の複数の輝度情報を得て、所定のアルゴリズムを用いて適正な露出を得ようとする技術が実用化されている(例えば、特許文献1参照)。

【0003】

例えば、被写界の輝度情報を得るための測光用センサーの出力に応じて撮像素子の蓄積時間を決定する技術が提案されている(例えば、特許文献2参照)。

【特許文献1】特開昭63-279124号公報

【特許文献2】特開昭58-017786号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

一眼レフレックスタイプのカメラにおける測光用センサーは、ペンタプリズムを用いたファインダー光学系の中に組み込まれてピント板と呼ばれる拡散板によって拡散された光線の一部を受光するように構成される場合が多い。このような構成の場合には、測光用センサーは、ファインダーの接眼レンズに向けられたファインダー光学系の光軸から外れた位置に配置される。この構成では、交換レンズの明るさ(Fナンバー)や、射出瞳の位置、或いは、ピント板の拡散特性に依存して、測光用センサーに入射する光量が様々に変化するため、特に撮影画面内を複数領域に分割して輝度情報を得ようとする場合に、画面の中央付近とその周辺付近の光量バランスが変化してしまう可能性がある。このため、逆光判別などに支障をきたし撮影露出が適正値からはずれてしまうおそれがある。これを極力防止するために、交換レンズからレンズ固有の明るさ(Fナンバー)等の情報をカメラに入力して、測光用センサーの出力信号を補正することも行われているが、全ての交換レンズに対して正確な信号補正を行うのは容易ではない。

【0005】

また、近年普及が加速している撮像素子を用いたデジタルカメラでは、フィルムカメラよりも露出のずれに対するラチチュードが狭いために、僅かな露出のずれがフィルムカメラに比較して、得られる画像に与える影響が大きくなる。

【0006】

本発明は上記問題を鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、カメラ等の撮像装置に装着されるレンズ装置の個々の特性に起因する誤差、或いは撮像装置本体内の光学部材の個々の特性に起因する誤差の影響をなくし、撮像装置に適正な露出量補償値を設定することができる撮像装置、該撮像装置の制御方法、及び該露出制御方法を実行するコンピュータにより読み込み可能なプログラムを記憶した記憶媒体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】



上記目的を達成するために、請求項 1 記載の撮像装置は、本体に取り付けられた撮影レンズを通過した光を受けて画像信号を出力する撮像素子と、撮影レンズを通過した光を受けて輝度情報を出力する測光手段と、測光手段の出力に応じて露出量補償値を設定する制御手段とを備えた撮像装置において、制御手段は、測光手段の出力する輝度情報に基づいて第 1 の露出量補償値を設定し、第 1 の露出量補償値に基づいて撮像素子に通過した光の第 1 の蓄積を行わせ、第 1 の蓄積結果に基づいて第 2 の露出量補償値を設定し、第 2 の露出量補償値に基づいて撮像素子に通過した光の第 2 の蓄積を行わせることを特徴とするものである。

【0008】

上記目的を達成するために、請求項 4 記載の撮像装置は、撮影レンズを通過した光を受けて画像信号を出力する撮像素子と、撮像素子とは異なる位置に配置されて撮影レンズを通過した光を受けて輝度情報を出力する測光手段と、撮影レンズと撮像素子の間に進退可能に配置され撮影レンズを通過した光を撮像素子とは異なる方向に反射可能なミラー部材と、測光手段とミラー部材の間に配置されミラー部材で反射された光を測光手段に導く光学部材と、測光手段の出力に応じて撮像素子の露出量補償値を設定する制御回路とを有する撮像装置において、制御手段は、測光手段の出力する輝度情報に基づいて第 1 の露出量補償値を設定し、第 1 の露出量補償値に基づいて撮像素子に通過した光の第 1 の蓄積を行わせ、第 1 の蓄積結果に基づいて第 2 の露出量補償値を設定し、第 2 の露出量補償値に基づいて撮像素子に通過した光の第 2 の蓄積を行わせることを特徴とするものである。

【0009】

上記目的を達成するために、請求項 7 記載の制御方法は、撮影レンズを通過した光を受けて画像信号を出力する撮像素子と、撮影レンズを通過した光を受けて輝度情報を出力する測光手段とを備えた撮像装置の制御方法において、測光手段によって被写界の輝度情報を求め、求められた輝度情報に基づいて第 1 の露出量補償値を設定し、第 1 の露出量補償値に基づいて撮像素子に通過した光の第 1 の蓄積を行わせ、第 1 の蓄積結果に基づいて第 2 の露出量補償値を設定し、第 2 の露出量補償値に基づいて撮像素子に通過した光の第 2 の蓄積を行わせることを特徴とする。

【0010】

上記目的を達成するために、請求項 9 記載の制御方法は、撮影レンズを通過した光を、撮像素子とは別に配置された測光手段に到達させる状態と到達させない状態とに切換え可能な撮像装置の制御方法において、測光手段によって被写界の輝度情報を求め、求められた輝度情報に基づいて第 1 の露出量補償値を設定し、該設定された第 1 の露出量補償値に基づいて撮像素子に通過した光の第 1 の蓄積を行わせ、第 1 の蓄積結果に基づいて第 2 の露出量補償値を設定し、該設定された第 2 の露出量補償値に基づいて撮像素子に通過した光の第 2 の蓄積を行わせることを特徴とする。

【0011】

上記目的を達成するために、請求項 10 記載の記憶媒体は、コンピュータにより読み込み可能であって、撮影レンズを通過した光を受けて画像信号を出力する撮像素子と、撮影レンズを通過した光を受けて輝度情報を出力する測光手段とを備えた撮像装置の制御を実行するプログラムを格納した記憶媒体において、測光手段により被写界の輝度情報を求めさせる測光モジュールと、求められた輝度情報に基づいて第 1 の露出量補償値を設定して撮像素子に通過した光の第 1 の蓄積を行わせる第 1 の蓄積モジュールと、第 1 の蓄積結果に基づいて第 2 の露出量補償値を設定して撮像素子に通過した光の第 2 の蓄積を行わせる第 2 の蓄積モジュールとを備えることを特徴とする。

【0012】

上記目的を達成するために、請求項 11 記載の記憶媒体は、コンピュータにより読み込み可能であって、撮影レンズを通過した光を、撮像素子に到達させる状態と、光学部材を介して撮像素子とは別に配置された測光手段に到達させる状態とに切換え可能な撮像装置の制御を実行するプログラムを格納した記憶媒体において、測光手段により被写界の輝度情報を求めさせる測光モジュールと、求められた輝度情報に基づいて第 1 の露出量補償値

を設定して撮像素子に通過する光の第1の蓄積を行わせる、第1の蓄積結果に基づいて第2の露出量補償値を設定して撮像素子に通過した光の第2の蓄積を行わせる第2の蓄積モジュールとを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、カメラ等の撮像装置に装着される撮影レンズの個々の特性に起因する誤差、或いは、撮像装置本体内の光学部材の個体差の特性に起因する誤差の影響をなくし、撮像装置に適正な露出量補償値を設定することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照にして詳細に説明する。

【0015】

図1は本発明の第1の実施の形態に係る撮像装置としてのカメラにおける光学構成部材の配置を表した断面図である。

【0016】

図1は、複数種類のレンズ装置を交換して装着できる一眼レフレックスタイプのカメラの構成を示している。図1において、10はカメラ本体、30はカメラ本体10に着脱可能な交換レンズ装置である。

【0017】

カメラ本体10は、メカニカルシャッター11、例えばCMOSやCCDといったエリア型の蓄積型光電変換素子からなり被写体像を受光して電気信号に変換する撮像素子12、半透過性の主ミラー13、第1の反射ミラー14が設けられ、撮影時には、交換レンズ装置30を通過した光が撮像素子12に達するように、主ミラー13と第1の反射ミラー14が共に上部に跳ね上がるようにされている。更に、カメラ本体10内には、撮像素子12面と共役と成る位置にあり、第1の反射ミラー14によって反射された光の近軸的結像面15、第2の反射ミラー16、赤外カットフィルター17、2つの開口部を有する絞り18、2次結像レンズ19、焦点検出用センサー20が設けられている。焦点検出用センサー20は例えばCMOSやCCDといったエリア型の蓄積型光電変換素子からなり、図2に示すように絞り18の2つの開口部にそれぞれ対応して多数の領域に分割された1対の受光センサー部20A、20Bを有している。また、焦点検出用センサー20は、受光センサー部20A、20Bに加えて、信号蓄積部や信号処理用の周辺回路などが同一チップ上に形成された集積回路として構成されている。第1の反射ミラー14から焦点検出用センサー20までの構成は、例えば特開平9-184965号公報等に詳細に記載されているように、撮影画面内の任意の位置での像ずれ量を算出して像ずれ方式での焦点検出を可能とするものであり、周知の技術であるため詳細な説明は省略する。

【0018】

図1において、21は拡散性を有するピント板、22はペンタプリズム、23は使用者が被写体を観察する際に用いる接眼レンズ、24は第3の反射ミラー、25は集光レンズ、26は被写体の輝度に関する情報を得るための測光用センサーである。測光用センサー26は例えばシリコンフォトダイオード等の光電変換素子からなり、図3に示すように、格子状に複数の領域に分割された受光センサー部を有した構成になっており、撮影画面の略全域をカバーしている。図3に示したように、本実施の形態では受光センサー部を7列、5行からなる35分割された受光部で構成している。35分割された各受光部をそれぞれPD11~PD17、PD21~PD27、PD31~PD37、PD41~PD47、PD51~PD57と呼ぶこととする。測光用センサー26は、信号増幅部や信号処理用の周辺回路などが受光センサー部と同一チップ上に形成された集積回路として構成されている。

【0019】

ピント板21、ペンタプリズム22、接眼レンズ23によってファイナダー光学系が構成される。測光用センサー26には、主ミラー13によって反射されピント板21によっ

て拡散された光線のうち、接眼レンズに到達する光線とは異なる光線の一部が入射する。測光用センサー26に入射する光線は交換レンズ装置30の明るさ(Fナンバー)や射出瞳の位置、ピント板21の拡散特性による影響を受けるため、測光用センサー26の出力信号は、これらの影響に依存する誤差が存在する。

#### 【0020】

図4は上述した焦点検出用センサー20等で構成された焦点検出手段により検出された撮影画面内の焦点検出位置と、35分割された図3の測光用センサー26との対応位置関係を表した図である。本実施の形態では撮影画面内の焦点検出位置をS01, S02, S03, S11, S12, S13, S21, S22, S23の9点としている。焦点検出位置S01は測光用センサー26の受光部PD23に対応した位置にて焦点検出を行い、焦点検出位置S02は測光用センサー26の受光部PD24に対応した位置にて焦点検出を行い、焦点検出位置S03は測光用センサー26の受光部PD25に対応した位置にて焦点検出を行い、焦点検出位置S11は測光用センサー26の受光部PD33に対応した位置にて焦点検出を行い、他の焦点検出位置もこれらと同様に測光用センサー26の受光部に対応した位置にて焦点検出を行う。

#### 【0021】

図1において、27は交換レンズ装置30を取り付けるマウント部、28は交換レンズ装置30と情報通信を行うための接点部である。交換レンズ装置30は絞り31、カメラ本体10と情報通信を行うための接点部32、カメラ本体10に取り付けられるためのマウント部33、撮影レンズを構成する光学レンズ34~38より構成されている。

#### 【0022】

図5は図1におけるカメラ本体10と交換レンズ装置30の電気回路の構成例を表わすブロック図である。同図において、41は例えば内部にALU、ROM、RAMやA/Dコンバータ、タイマー、シリアル通信ポート(SPI)等を内蔵したワンチップマイクロコンピュータによるメイン制御回路であり、カメラ本体10と交換レンズ装置30からなるカメラシステムの全体の制御を行う。メイン制御回路41の具体的な制御シーケンスについては後述する。焦点検出用センサー20及び測光用センサー26の出力信号は、メイン制御回路41のA/Dコンバータ入力端子に接続される。尚、カメラの制御アルゴリズムを記載したプログラムコードはメモリ40に格納されており、メイン制御回路41がメモリ40からこのプログラムコードを読み出してカメラを制御している。

#### 【0023】

42はシャッター駆動装置でありメイン制御回路41の出力端子に接続されて、図1に記載のメカニカルシャッター11を駆動する。43は信号処理回路であり、メイン制御回路41の指示に従って撮像素子12を制御して撮像素子12が出力する撮像信号をA/D変換して信号処理を行い、画像信号を生成する。また、得られた画像信号に対して必要な画像処理を行う。44はフラッシュROM等の不揮発性メモリや光ディスク等による記憶媒体であり、得られた画像信号を記憶する。45は第1のモータドライバであり、メイン制御回路41に接続されて制御され、第1のモーター46を駆動して、主ミラー13及び第1の反射ミラー14を、交換レンズ装置30を通過した光線が撮像素子12に到達するように跳ね上げた第1の位置と、交換レンズ装置30を通過した光線が接眼レンズ23、測光用センサー26及び焦点検出用センサー20に到達するように下ろした第2の位置に切替える。47は被写体の輝度が不足した状態で撮影する時に発光するフラッシュ手段であり、メイン制御回路41の出力信号に応じて発光を行う。48は液晶パネル等で構成されて撮影枚数や日付情報、露出情報等を表示する表示器であり、やはりメイン制御回路41の出力信号に応じて表示を行うための各セグメントの点灯状態が制御される。49は各種のスイッチであり、撮像動作を開始するためのリリース釦等が含まれる。28は図1に記載した接点部であり、メイン制御回路41のシリアル通信ポートの入出力端子が接続される。

#### 【0024】

交換レンズ装置30側の構成要素を述べると、51は例えば内部にALU、ROM、R

A Mやタイマー、シリアル通信ポート(SPI)等を内蔵したワンチップマイクロコンピュータによるレンズ制御回路である。52は第2のモータードライバであり、レンズ制御回路51の出力端子に接続されて制御され、焦点調節を行うために第2のモーター53を駆動して撮影レンズ34~38を移動させる。54は第3のモータードライバであり、レンズ制御回路51の出力端子に接続されて制御され、図1にて記載した絞り31の開閉動作を行うための第3のモーター55を駆動する。56は焦点調節レンズの繰り出し量、すなわち、被写体距離に関する情報を得るための距離エンコーダーであり、レンズ制御回路51の入力端子に接続される。57は交換レンズ30がズームレンズである場合に、撮影時の焦点距離情報を得るためのズームエンコーダーであり、レンズ制御回路51の入力端子に接続される。32は図1に記載した接点部であり、レンズ制御回路51のシリアル通信ポートの入出力端子が接続され、カメラ本体10側とその接点部28を介してデータの送受信を行う。

#### 【0025】

交換レンズ30がカメラ本体10に装着されると、それぞれの接点部28と32とが接続されてレンズ制御回路51はカメラ本体10のメイン制御回路41とのデータ通信が可能となる。カメラ本体10のメイン制御回路41が焦点検出や露出演算を行うために必要なレンズ固有の光学的な情報、距離エンコーダー56やズームエンコーダー57からの出力に基づいた被写体距離に関する情報、或いは、焦点距離情報等はレンズ制御回路51からカメラ本体10のメイン制御回路41へと送信される。また、カメラ本体10のメイン制御回路41が焦点検出や露出演算を行った結果求められた焦点調節情報や絞り情報は、カメラ本体10のメイン制御回路41からレンズ制御回路51へと送信され、レンズ制御回路51は得られた焦点調節情報に従って第2のモータードライバ52を制御するとともに、得られた絞り情報に従って第3のモータードライバ54を制御する。

#### 【0026】

続いて図6のフローチャートに従ってカメラ本体10のメイン制御回路41によって指示される本実施の形態に係る具体的な撮像動作のシーケンスについて説明する。不図示の電源スイッチがオンされてメイン制御回路41が動作可能となり、リリース釦の第1ストロークスイッチがオンされると、図6のステップS101以下が実行される。

#### 【0027】

メイン制御回路41が焦点検出用センサー20に対して制御信号を出力して、焦点検出用センサー20に信号蓄積を行わせる(ステップS101)。

#### 【0028】

焦点検出用センサー20に蓄積された信号を読み出しながらA/D変換させてデジタルデータを作成し、読み込まれた各デジタルデータに対してシェーディング等の必要な各種のデータ補正を行わせる(ステップS102)。

#### 【0029】

焦点検出を行うために必要なレンズ情報等をレンズ制御回路51から取得し、取得したレンズ情報等と焦点検出用センサー20から得られたデジタルデータより、撮影画面各部の焦点状態を演算する(ステップS103)。得られた撮影画面各部の焦点状態より例えば特開平11-190816号公報等に記載されている手法によって、画面内の焦点を合わせるべき領域を決定する。なお、この焦点を合わせるべき領域の決定の仕方は周知であるため詳細な説明は省略する。そして、決定された領域における焦点状態に従って合焦となるためのレンズ移動量を算出する。

#### 【0030】

算出されたレンズ移動量をレンズ制御回路51に出力する(ステップS104)。これに従ってレンズ制御回路51は焦点調節用レンズを駆動するように第2のモータードライバ52に信号出力して、第2のモーター53を駆動する。これにより撮影レンズは被写体に対して合焦状態となる。

#### 【0031】

測光用センサー26より35分割された各受光部PD11~PD57の信号を読み出し

ながら A / D 変換を行い画面各部の輝度情報を得る (ステップ S 1 0 5 )。

【 0 0 3 2 】

ステップ S 1 0 6 では、必要なレンズ情報等をレンズ制御回路 5 1 から取得して、入力された画面各部の輝度情報の補正を行い、上記焦点を合わせる領域に対応した分割領域の輝度情報に重み付けをして画面全体の輝度を算出する。また、上記焦点を合わせる領域に対応した分割領域の輝度情報とそれ以外の画面周辺部分の輝度情報とを比較することにより逆光状態かどうかの判別を行い、逆光状態であると判別された場合には算出された画面全体の輝度を所定量だけ補正する。画面全体の輝度が所定値よりも低いといった条件の場合にはフラッシュ発光を行わせるよう設定する。このようにして算出された画面全体の輝度情報に基づいて、撮影に最適な撮像素子 1 2 の蓄積時間や出力増幅率、絞り値、或いは、シャッター速度等の露出量補償値を仮決定し表示器 4 8 に表示する。前述したように測光用センサー 2 6 の測光結果には若干の誤差があるが、このステップ S 1 0 6 にて露出量補償値情報の表示が行われることで撮影者は被写界の輝度情報などを知ることが出来る。また、誤差については後のステップ S 1 1 3 にて補正する。

【 0 0 3 3 】

シャッター釦の第 2 ストロークスイッチがオンされるのを待つ (ステップ S 1 0 7 )。オンされていないければ前記ステップ S 1 0 1 に戻るが、もしも、オンされるとステップ S 1 0 8 へ進む。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 1 0 8 では、第 1 のモータドライバ 4 5 に制御信号を出力して、第 1 のモーター 4 6 を駆動して主ミラー 1 3 及び第 1 の反射ミラー 1 4 を跳ね上げる。

【 0 0 3 5 】

前記ステップ S 1 0 6 にて演算された絞り値情報をレンズ制御回路 5 1 に対して出力する (ステップ S 1 0 9 )。この情報に従ってレンズ制御回路 5 1 は絞り 3 1 を駆動するように第 3 のモータドライバ 5 4 に信号出力して、絞り 3 1 駆動用の第 3 のモーター 5 5 を駆動する。これにより撮影レンズは演算された絞り値に絞り込んだ状態となる。

【 0 0 3 6 】

シャッター駆動装置 4 2 に対して信号出力を行い、シャッター 1 1 を開放状態とする (ステップ S 1 1 0 )。これにより撮像素子 1 2 に撮影レンズを通過した光線が入射し、撮像可能状態となる。

【 0 0 3 7 】

前記ステップ S 1 0 6 にて仮決定された露出量補償値の蓄積時間や出力増幅率にしたがって撮像素子 1 2 の蓄積時間や出力増幅率を設定し、該設定された蓄積時間や出力増幅率に基づいて露出量補償値の再演算用の第 1 の蓄積 (撮像画像情報の蓄積) を撮像素子 1 2 によって行うように信号処理回路 4 3 に対して指示を出す (ステップ S 1 1 1 )。

【 0 0 3 8 】

第 1 の蓄積による撮像画像情報を撮像素子 1 2 から A / D 変換しながら読み出して、必要な補正処理や信号処理を行うように信号処理回路 4 3 に対して指示を出す (ステップ S 1 1 2 )。この第 1 の蓄積は露出量補償値を再演算するためのものなので、必ずしも撮像素子 1 2 の全画素に対応した情報を読み出す必要は無い。例えば総画素 2 0 0 万画素クラスの撮像素子であれば水平 1 6 0 0 × 垂直 1 2 0 0 程度の画素数を有する訳であるが、読み出し時に画素間の信号の加算を行うとか読み出しラインの間引きなどを行って、読み出し情報量を減らして読み出し時間の短縮を行いつつ、最終的には図 7 に示すように撮像素子 1 2 の全画面の情報から測光用センサー 2 6 の 3 5 分割の各領域に対応する E 1 1 ~ E 5 7 の輝度情報を得るように読み出し情報をグループ化すれば良い。

【 0 0 3 9 】

得られた輝度情報 E 1 1 ~ E 5 7 に従って前記ステップ S 1 0 6 と同様なアルゴリズムによる演算を行い画面全体の輝度情報を再度算出する (ステップ S 1 1 3 )。撮像素子 1 2 に入射する光路にはピント板等は介在しないから輝度情報の誤差はなく正確な輝度情報が得られる。得られた輝度情報は既に絞りがステップ S 1 0 9 で絞り込まれた上での輝度

情報であるから、絞り31の絞り込み動作における誤差があったとしてもこの絞り状態に基づいて最適な露出量補償値となるような蓄積時間を求めることで誤差を吸収できる。

【0040】

前記ステップS113にて再演算された露出量補償値の蓄積時間や出力増幅率にしたがって撮像素子12の蓄積時間や出力増幅率を設定して、該設定された蓄積時間や出力増幅率に基づいて第2の蓄積を撮像素子12によって行うように信号処理回路43に対して指示を出す(ステップS114)。また、露出量補償値演算によってフラッシュ手段47を使用して撮影すべきシーンであると判別されている場合にはフラッシュ手段47を発光させる。

【0041】

シャッター駆動装置42に対して信号出力を行い、シャッター11を遮光状態とする(ステップS115)。これにより撮像素子12に対する撮影レンズからの光線が遮断される。

【0042】

レンズ制御回路51に対して絞り31を開放するように情報出力する(ステップS116)。この情報に従ってレンズ制御回路51は絞り31を駆動するように第3のモータードライバ54に信号出力して、第3のモーター55を駆動する。これにより撮影レンズは絞り開放状態となる。

【0043】

第1のモータードライバ54に制御信号を出力して、第1のモーター46を駆動して主ミラー13及び第1の反射ミラー14をダウンさせる(ステップS117)。

【0044】

第2の蓄積による撮像画像情報を撮像素子12からA/D変換しながら読み出して、必要な補正処理や信号処理を行うように信号処理回路43に対して指示を出す(ステップS118)。さらに、撮像画像情報を記録ファイルフォーマットに変換して記憶手段44に記憶するように信号処理回路43に対して指示を出す。

【0045】

これで一連の撮影シーケンスが終了する。

【0046】

次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。

【0047】

本第2の実施の形態に係るカメラは、上述の第1の実施の形態に係るカメラに対して、図1から図5に示したカメラの構成と全く同様であり、撮影シーケンスのみが相違する。図8は、本発明の第2の実施の形態に係る撮像装置としてのカメラの制御回路が実行する動作フローチャートである。

【0048】

本第2の実施の形態に係るカメラにおいて、不図示の電源スイッチがオンされてメイン制御回路41が動作可能となり、不図示のリリース釦の第1ストロークスイッチがオンされると、図8のステップS201より以下の撮影シーケンスが実行される。

【0049】

焦点検出用センサー20に対して制御信号を出力して、焦点検出用センサー20に信号蓄積を行わせる(ステップS201)。

【0050】

焦点検出用センサー20に蓄積された信号を読み出しながらA/D変換させてデジタルデータを作成し、読み込まれた各デジタルデータに対してシェーディング等の必要な各種のデータ補正を行わせる(ステップS202)。

【0051】

焦点検出を行うために必要なレンズ情報等をレンズ制御回路51から取得し、取得したレンズ情報等と焦点検出用センサー20から得られたデジタルデータより撮影画面各部の焦点状態を演算する(ステップS203)。得られた撮影画面各部の焦点状態より上記第

1の実施の形態と同様の手法により画面内の焦点を合わせるべき領域を決定する。決定された領域における焦点状態に従って合焦となるためのレンズ移動量を算出する。

【0052】

算出されたレンズ移動量をレンズ制御回路51に出力する(ステップS204)。これに従ってレンズ制御回路51は焦点調節用レンズを駆動するように第2のモータドライバ52に信号出力して、第2のモータ53を駆動する。これにより撮影レンズは被写体に対して合焦状態となる。

【0053】

測光用センサー26より35分割された各受光部PD11~PD57の信号を読み出しながらA/D変換を行い画面各部の輝度情報を得る(ステップS205)。

【0054】

ステップS206では、必要なレンズ情報等をレンズ制御回路51より入力して、入力された画面各部の輝度情報の補正を行い、上記焦点を合わせるべき領域に対応した分割領域の輝度情報に重み付けをして画面全体の輝度を算出する。また、上記焦点を合わせるべき領域に対応した分割領域の輝度情報とそれ以外の画面周辺部分の輝度情報とを比較することにより逆光状態かどうかの判別を行い、逆光状態であると判別された場合には算出された画面全体の輝度を所定量だけ補正する。画面全体の輝度が所定値よりも低いといった条件の場合にはフラッシュ発光を行わせるよう設定する。このようにして算出された画面全体の輝度情報に基づいて、絞り値を除いた撮影に最適な撮像素子12の蓄積時間や出力増幅率等、或いは、シャッター速度等の露出量補償値を仮決定し表示器48に表示する。前述したように測光用センサー26の測光結果には若干の誤差があるが、このステップS206にて露出量補償値情報の表示が行われることで撮影者は被写界の輝度情報などを知ることが出来る。また、誤差については後のステップS214にて補正する。

【0055】

シャッター釦の第2ストロークスイッチがオンされるのを待つ(ステップS207)。オンされていないならば前記ステップS201に戻るが、もしも、オンされるとステップS208へ進む。

【0056】

ステップS208では、第1のモータドライバ45に制御信号を出力して、第1のモータ46を駆動して主ミラー13及び第1の反射ミラー14を跳ね上げる。

【0057】

シャッター駆動装置42に対して信号出力を行い、シャッター11を開放状態とする(ステップS209)。これにより撮像素子12に撮影レンズからの光線が入射し、撮像可能状態となる。なお、本実施の形態では、この時点では絞り値情報をレンズ制御回路51に対して出力していない。絞り値は初期値として開放状態に設定されており、本実施の形態では絞り値を開放状態に固定したまま第1の蓄積を行う。

【0058】

前記ステップS206にて仮決定された露出量補償値の蓄積時間や出力増幅率にしたがって撮像素子12の蓄積時間や出力増幅率を設定し、該設定された蓄積時間や出力増幅率に基づいて露出量補償値の再演算用の第1の蓄積を撮像素子12によって行うように信号処理回路43に対して指示を出す(ステップS210)。

【0059】

第1の蓄積による撮像画像情報を撮像素子12からA/D変換しながら読み出して、必要な補正処理や信号処理を行うように信号処理回路43に対して指示を出す(ステップS211)。この第1の蓄積は露出量補償値を再演算するためのものなので、必ずしも撮像素子12の全画素に対応した情報を読み出す必要は無い。例えば総画素200万画素クラスの撮像素子であれば水平1600×垂直1200程度の画素数を有する訳であるが、読み出し時に画素間の信号の加算を行うとか読み出しラインの間引きなどを行って、読み出し情報量を減らして読み出し時間の短縮を行いつつ、最終的には図7に示すように撮像素子12の全画面の情報から測光用センサー26の35分割の各領域に対応するE11~E

57の輝度情報を得るように読み出し情報をグループ化すれば良い。

【0060】

得られた輝度情報E11～E57に従って前記ステップS206と同様なアルゴリズムによる演算を行い画面全体の輝度情報を再度算出する(ステップS212)。撮像素子12に入射する光路にはピント板等は介在しないから輝度情報の誤差はなく正確な輝度情報が得られる。第1の実施の形態とは異なって得られた輝度情報は絞りが開放状態での輝度情報であるから、絞り31の絞り込み動作における誤差は吸収できないが、逆に正確な輝度情報に基づいて本撮像用の最適な絞り値をこのステップS212で決定できるメリットがある。

【0061】

前記ステップS206にて演算された絞り値情報をレンズ制御回路51に対して出力する(ステップS213)。この情報に従ってレンズ制御回路51は絞り31を駆動するように第3のモータドライバ54に信号出力して、第3のモータ55を駆動する。これにより撮影レンズは演算された絞り値に絞り込まれた状態となる。

【0062】

前記ステップS212にて再演算された蓄積時間や出力増幅率にしたがって撮像素子12の蓄積時間や出力増幅率を設定して、該設定された蓄積時間や出力増幅率に基づいて第2の蓄積を撮像素子12によって行うように信号処理回路43に対して指示を出す(ステップS214)。また、露出量補償値演算によってフラッシュ手段47を使用して撮影すべきシーンであると判別されている場合にはフラッシュ手段47を発光させる。

【0063】

シャッター駆動装置42に対して信号出力を行い、シャッター11を遮光状態とする(ステップS215)。これにより撮像素子12に対する撮影レンズからの光線が遮断される。

【0064】

レンズ制御回路51に対して絞り31を開放するように情報出力する(ステップS216)。この情報に従ってレンズ制御回路51は絞り31を駆動するように第3のモータドライバ54に信号出力して、第3のモータ55を駆動する。これにより撮影レンズは絞り開放状態となる。

【0065】

第1のモータドライバ45に制御信号を出力して、第1のモータ46を駆動して主ミラー13及び第1の反射ミラー14をダウンさせる(ステップS217)。

【0066】

第2の蓄積による撮像画像情報を撮像素子12からA/D変換しながら読み出して、必要な補正処理や信号処理を行うように信号処理回路43に対して指示を出す(ステップS218)。さらに、撮像画像情報を記録ファイルフォーマットに変換して記憶手段44に記憶するように信号処理回路43に対して指示を出す。

【0067】

これで一連の撮影シーケンスが終了する。

【0068】

以上説明したように、上記第1及び第2の実施の形態によれば、個々の交換レンズ装置30の特性に起因する誤差や、カメラ本体10内の個々の光学部材の特性に起因する誤差を包含した上で露出量補償値を仮に設定して第1の蓄積を行い、この第1の蓄積結果を用いて露出量補償値を再設定することで、前記の誤差を全て帳消しにした露出量補償値を設定することが可能となる。

【0069】

つまり、交換レンズ装置10の個々の特性によって画面の中央付近とその周辺付近の光量バランスに差異が生じても、その影響を防止することができる。

【0070】

また、撮像素子とは別の光路上に配置されたピント板等の光学部材の特性にバラツキが



あったとしても、その影響を防止することができる。

【0071】

なお、本発明の目的は、カメラ本体10、或いは、カメラ本体10に接続されてこのカメラ本体10を制御するためのコマンドをこのカメラ本体10に供給するカメラ制御装置等に、上記の各実施の形態の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を供給し、そのカメラ本体10、或いは、カメラ制御装置のコンピュータに記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出して実行させることによっても達成される。

【0072】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0073】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、RAM、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、EEPROM等を用いることができる。又は、プログラムコードをネットワークを介してダウンロードしてもよい。

【0074】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上記実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることはいうまでもない。

【0075】

更に、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0076】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る撮像装置としてのカメラにおける光学構成部材の配置を表した断面図である。

【図2】図1のカメラにおける焦点検出用センサーの受光センサー部の構成例を表わす図である。

【図3】図1のカメラにおける測光用センサーの受光センサー部の構成例を表わす図である。

【図4】図1における焦点検出用センサー等の焦点検出手段により検出された撮影画面内における焦点検出位置と、図3の測光用センサーとの対応位置関係の例を示す図である。

【図5】図1におけるカメラ本体及び交換レンズ装置の電気回路の構成例を表すブロック図である。

【図6】図1のカメラの制御回路が実行する動作のフローチャートである。

【図7】図1における撮像素子の撮像画像情報のグループ化を説明する図である。

【図8】本発明の第2の実施の形態に係る撮像装置としてのカメラの制御回路が実行する動作フローチャートである。

【符号の説明】

【0077】

10 カメラ本体

11 メカニカルシャッター

- 1 2 撮像素子
- 1 3 主ミラー
- 2 0 焦点検出用センサー
- 2 1 ピント板
- 2 6 測光用センサー
- 3 0 交換レンズ
- 3 1 絞り
- 4 1 カメラの制御手段
- 4 3 信号処理回路
- 5 1 交換レンズの制御手段