

(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2012-168429

(P2012-168429A)

(43) 公開日 平成24年9月6日(2012.9.6)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)	
GO2B	7/28	(2006.01)	GO2B	7/11	N	2H011
GO2B	7/34	(2006.01)	GO2B	7/11	C	2H151
GO3B	13/36	(2006.01)	GO3B	3/00	A	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2011-30575 (P2011-30575)
 (22) 出願日 平成23年2月16日 (2011.2.16)

(71) 出願人 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 100110412
 弁理士 藤元 亮輔
 (74) 代理人 100104628
 弁理士 水本 敦也
 (74) 代理人 100121614
 弁理士 平山 倫也
 (72) 発明者 小坂 雄一
 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) 2H011 AA01 BA23 BB03 CA21
 2H151 BA04 CB20 CD23 CD30

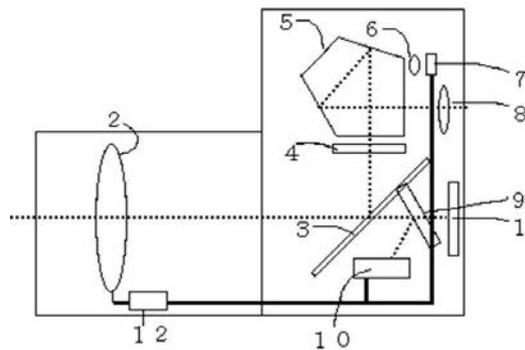
(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】光源の種類と被写体の色を考慮した焦点検出結果の補正を行う。

【解決手段】撮像装置は、撮影光学系2により形成された被写体像を光電変換する撮像素子1と、撮影光学系を通った被写体からの光を用いて該撮影光学系の焦点状態を示す焦点情報を出力する焦点検出部10と、被写体からの光を用いて該被写体を照らす光源の種類を示す光源情報を出力する光源検出部7(101, 103)と、被写体からの光を用いて該被写体の色を示す色情報を出力する被写体色検出部7(101, 102)と、焦点情報、光源情報および色情報を用いて補正焦点情報を生成し、該補正焦点情報に基づいて撮影光学系のフォーカス制御を行う制御部10とを有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮影光学系により形成された被写体像を光電変換する撮像素子と、
前記撮影光学系を通った前記被写体からの光を用いて該撮影光学系の焦点状態を示す焦点情報を出力する焦点検出部と、
前記被写体からの光を用いて該被写体を照らす光源の種類を示す光源情報を出力する光源検出部と、
前記被写体からの光を用いて該被写体の色を示す色情報を出力する被写体色検出部と、
前記焦点情報、前記光源情報および前記色情報を用いて補正焦点情報を生成し、該補正焦点情報に基づいて前記撮影光学系のフォーカス制御を行う制御部とを有することを特徴とする撮像装置。

10

【請求項 2】

前記制御部は、
前記撮影光学系の色収差量と前記光源情報とから前記光源の種類に応じた前記焦点情報の補正量である光源焦点補正量を求めるとともに、前記色収差量と前記色情報とから前記被写体の色に応じた前記焦点情報の補正量である色焦点補正量を求め、
前記焦点情報に、前記光源焦点補正量および前記色焦点補正量を加えることで、前記補正焦点情報を求め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】

前記被写体色検出部は、可視光領域における互いに異なる波長域に分光感度を有する第 1 の受光素子および第 2 の受光素子を少なくとも含み、
前記光源検出部は、赤外光領域に分光感度を有する第 3 の受光素子を少なくとも含む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】

前記光源検出部は、前記第 1 の受光素子と前記第 3 の受光素子とを含むことを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、撮影光学系の焦点状態を検出してフォーカス制御を行う撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタルカメラ等の撮像装置は、撮影光学系の焦点状態（デフォーカス量）を検出し、該検出結果に応じて算出した合焦位置に、撮影光学系内のフォーカス素子（例えばフォーカスレンズ）を移動させる AF 機能を有する。このような撮像装置において、AF 精度を低下させる要因としては、製造誤差やフォーカス素子の位置制御誤差に加えて、以下のような光学的要因がある。

【0003】

40

撮像装置としての一眼レフカメラでは、撮影光学系を透過した被写体からの光束の一部を、被写体を撮像するための撮像素子とは別に設けられた焦点検出装置に導いて撮影光学系の焦点状態の検出を行うことが多い。この場合、撮影光学系の色収差を考慮して、焦点検出装置は特定の色光における焦点状態の検出（以下、焦点検出ともいう）を行い、該特定の色光における焦点検出結果に応じて合焦位置を算出する。ただし、焦点検出装置と撮像素子の分光感度が異なることから、焦点検出装置による焦点検出結果に応じて算出された合焦位置が、必ずしも撮像素子に対してベストな合焦位置ではない場合がある。

【0004】

例えば、撮影光学系の色収差によって赤色光と青色光の焦点位置が異なる場合において、焦点検出装置が主として赤色光に感度を有し、撮像素子が赤色光、緑色光および青色光

50

に対して均一な感度を有するとする。この場合、焦点検出装置は赤色光に対する焦点検出を行い、赤色光に対してベストな合焦位置を算出するが、この合焦位置は、撮像素子に対して緑色光と青色光のぼけを生じさせる可能性が高い。特に、人間の視覚は緑色に対して強い分光感度特性を有するため、緑色光のぼけが存在すると、全体がぼけた印象の画像が得られることになる。

【0005】

特許文献1には、被写体からの反射光を、主として可視光領域に分光感度を有するセンサと主として赤外光領域に分光感度を有するセンサとで受光し、これらのセンサからの出力を用いて焦点検出装置の焦点検出結果を補正する撮像装置が開示されている。また、特許文献2には、赤外光領域に分光感度を有するセンサと可視光領域に分光感度を有するセンサの出力から被写体を照明する光源を判別し、その判別結果に応じて焦点検出装置の焦点検出結果を補正する撮像装置が開示されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2006-098771号公報

【特許文献2】特開2005-208300号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1にて開示された撮像装置では、被写体からの反射光に含まれる可視光の中での分光強度比を測定していない。このため、被写体の色を判別することができず、被写体の色に応じた焦点検出結果の補正を行うことができない。また、特許文献2にて開示された撮像装置では、光源の種類を判別は行うものの被写体の色の判別を行わないため、やはり被写体の色に応じた焦点検出結果の補正を行うことができない。

20

【0008】

本発明は、色収差を有する撮影光学系を用いた撮像を行う場合に、光源の種類だけでなく、被写体の色も考慮した焦点検出結果の補正を行うことができるようにした撮像装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

30

【0009】

本発明の一側面としての撮像装置は、撮影光学系により形成された被写体像を光電変換する撮像素子と、撮影光学系を通った被写体からの光を用いて該撮影光学系の焦点状態を示す焦点情報を出力する焦点検出部と、被写体からの光を用いて該被写体を照らす光源の種類を示す光源情報を出力する光源検出部と、被写体からの光を用いて該被写体の色を示す色情報を出力する被写体色検出部と、焦点情報、光源情報および色情報を用いて補正焦点情報を生成し、該補正焦点情報に基づいて撮影光学系のフォーカス制御を行う制御部とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、焦点検出部により検出された焦点情報に対して、被写体を照らす光源の種類と被写体の色に応じた適切な補正を行うので、光源の種類や被写体の色にかかわらず良好なフォーカス制御を行うことができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施例1である撮像装置の構成を示す図。

【図2】実施例1の撮像装置に設けられた測光センサの受光面を示す図。

【図3】実施例1において測光センサに配置された3つの受光素子の分光感度を示す図。

【図4】マクベスチャートの反射特性を示す図。

【図5】光源の分光強度分布を示す図。

50

【図6】実施例1の撮像装置に設けられた2つの被写体色検出用受光素子で蛍光灯により照明されたマクベスチャートからの反射光を受光したときの該受光素子の出力比を示す図。

【図7】実施例1におけるデフォーカス量補正の処理を示すフローチャート。

【図8】実施例1における色収差情報の計算方法を示す図。

【図9】本発明の実施例2である撮像装置の構成を示す図。

【図10】実施例2の撮像装置に設けられた測光センサの受光面を示す図。

【図11】実施例2の撮像装置に設けられた光源検出センサの構造を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

【実施例1】

【0013】

図1には、本発明の実施例1である撮像装置の構成を示している。この撮像装置は、一眼レフデジタルカメラであり、撮影光学系2を収容した交換レンズを取り外し可能に装着されている。撮像装置と交換レンズ内に設けられた制御手段としてのレンズコントローラ12は、相互に通信が可能である。

【0014】

なお、本実施例では、レンズ交換式の撮像装置について説明するが、レンズ一体型の撮像装置も、本発明の実施例に含まれる。

【0015】

撮影光学系2は、少なくともフォーカス素子としてのフォーカスレンズ(図示せず)を含む。フォーカスレンズは光軸方向に移動可能であり、該フォーカスレンズの駆動のために、交換レンズにはモータ等の不図示のフォーカスアクチュエータが設けられている。

【0016】

不図示の光源からの光によって照明された不図示の被写体は、その表面の反射特性に従って光源からの光を反射する。被写体によって反射された光は、撮影光学系2を通して撮像装置に入射し、撮像素子1上に被写体像を形成する。

【0017】

撮影光学系2と撮像素子1の間には、撮影光学系2からの光路内に配置されるダウン位置と該光路外に退避するアップ位置とに回動可能な主ミラー3が配置されている。主ミラー3がダウン位置に配置された状態では、撮影光学系2からの光の一部は主ミラー3によって反射され、ピント板4上に被写体像を形成した後、ペンタプリズム5およびアイピース6を介してユーザの眼(図示せず)に到達する。これにより、ユーザは、ピント板4上に形成された被写体像(撮影範囲内の被写体)を観察することができる。

【0018】

ペンタプリズム5に導かれた光の一部は、測光光学系6を介して測光センサ7に到達する。測光センサ7は、撮影範囲内の被写体の輝度を測定する。さらに、測光センサ7は、被写体を照明する光源の種類と被写体の色を検出するための後述する構成を有する。ここで、本実施例にいう「被写体の色」とは、光源からの光により照明された被写体が反射する光のうち可視光領域内での分光強度比を意味する。

【0019】

主ミラー3と撮像素子1の間には、サブミラー9が配置されている。サブミラー9は、主ミラー3を透過した光を反射し、焦点検出部10に導く。

【0020】

焦点検出部10は、サブミラー9からの光(つまりは撮影光学系2を通った光の一部)を2つの光に分割し、該2つの光に2つの被写体像(以下、2像という)を形成させ、該2像を2つの光電変換センサ(ラインセンサ)により光電変換して2つの像信号を得る。さらに、焦点検出部10は、2つの像信号に対して相関演算を行って、該2つの像信号のずれ量である位相差を算出し、該位相差に基づいて撮影光学系2の焦点状態を示す情報(

10

20

30

40

50

焦点情報)であるデフォーカス量を算出(検出)し、これを出力する。この焦点検出部10が行うデフォーカス量の検出方式は、位相差検出方式として知られている。

【0021】

さらに、制御部としても機能する焦点検出部10は、算出したデフォーカス量を、測光センサ7により検出された光源の種類と被写体の色とに応じて補正して補正デフォーカス量を算出する。補正デフォーカス量を算出する処理を、デフォーカス量補正という。そして、焦点検出部10は、補正デフォーカス量から、撮影光学系2が合焦状態となる位置(合焦位置)までのフォーカスレンズの移動量を算出し、その移動量の情報をレンズコントローラ12に送信する。

【0022】

レンズコントローラ12は、送信されてきた移動量だけフォーカスレンズを移動させるようフォーカスアクチュエータを駆動する。これにより、AF(オートフォーカス)が行われる。測光とAFは、撮像装置に設けられたリリーススイッチの第1ストローク操作(半押し操作)に応じて行われる。

【0023】

この後、リリーススイッチの第2ストローク操作(全押し操作)が行われると、撮像装置は、撮像素子1に撮像用の露光を開始させる。撮像素子1は、CCDセンサやCMOSセンサ等の光電変換素子により構成され、被写体像を光電変換する。不図示の画像処理回路は、撮像素子1から出力された電気信号に対して各種画像処理を行い、画像信号(画像データ)を生成する。画像信号は、撮像装置に設けられた背面ディスプレイに表示されたり、半導体メモリ等の記録媒体に記録されたりする。

【0024】

図2には、測光センサ7の受光面を示している。該受光面には、3つの受光素子(第1の受光素子、第2の受光素子および第3の受光素子)101, 102, 103が配置されている。これら第1, 第2および第3の受光素子101, 102, 103のそれぞれの分光感度を図3に示す。

【0025】

図3に示すように、第1の受光素子101は青領域に、第2の受光素子102は赤領域に、第3の受光素子103は赤外光領域(または近赤外光領域)にそれぞれ主な分光感度を有する。

【0026】

本実施例では、これら互いに異なる3つの波長域に分光感度を有する第1, 第2および第3の受光素子101, 102, 103を用いて後述するデフォーカス量補正を行う。しかし、さらに互いに異なる波長域に分光感度を有するより多くの受光素子を用いてデフォーカス量補正を行ってもよい。受光素子の数が多いほど、被写体からの光の分光強度(スペクトル)をより精密に検出することができ、より適切なデフォーカス量補正を行うことができる。

【0027】

なお、第1, 第2および第3の受光素子101, 102, 103はそれぞれ、単一の受光素子により構成されていてもよいし、複数の受光素子により構成されていてもよい。また、撮影範囲のうち各受光素子が光を受ける領域は、撮影範囲全体であってもよいし一部であってもよい。

【0028】

以下、測光センサ7に配置された各受光素子の役割と、それらを用いたデフォーカス量補正について説明する。

【0029】

まず、測光センサ7は、被写体を照明する光源の種類を検出する光源検出機能を有する。この機能には、可視光領域のうち青領域に分光感度を有する第1の受光素子101と、赤外光領域に分光感度を有する第3の受光素子103とが用いられる。

【0030】

10

20

30

40

50

一般的な被写体は、赤外光にも反射特性を有する。図4には、マクベスチャートの反射特性を示している。この図から、マクベスチャートは、赤、青および緑の全てと赤外光領域にて反射特性を持っていることが分かる。このため、光源からの光の中に赤外光が多くなると、反射される光も多くなる。

【0031】

被写体の表面うちある領域にて反射された赤外光を第3の受光素子103により検出し、該被写体の表面における同一の領域からの青色光を第1の受光素子101により検出する。このとき、第3の受光素子103からの出力が第1の受光素子101に対して多ければ、光源から発せられる赤外光の量が多いことになる。

【0032】

図5には、光源の分光強度分布を示す。実線は蛍光灯の分光強度分布を、破線は太陽光の分光強度分布を、一点鎖線はタングステンランプの分光強度分布を示す。

【0033】

赤外光の量はタングステンランプ、太陽光、蛍光灯の順で多く、蛍光灯からの光にはほとんど赤外光は含まれていない。この赤外光の量の関係が被写体からの反射光でも保存されることから、第1の受光素子101と第3の受光素子103の出力比は、被写体を照らす光源の種類に応じた値を示す。すなわち、第1および第3の受光素子101, 103の出力比は、光源の種類を示す情報(光源情報)であり、焦点検出部10は、該光源情報に基づいて光源の種類を判別(検出)することができる。以下の説明において、第1および第3の受光素子101, 103を光源検出センサ(光源検出部)ともいい、第1および第3の受光素子101, 103の出力比を光源検出センサの出力ともいう。

【0034】

なお、光源の種類判別(検出)は、第3の受光素子103の出力を他と比較することなく、該出力の絶対値に基づいて行ってもよい。すなわち、光源検出センサとしては、少なくとも第3の受光素子103を有すればよい。

【0035】

また、測光センサ7は、被写体の色を検出する被写体色検出機能を有する。この機能には、可視光領域における互いに異なる波長域に分光感度を有する第1の受光素子101と第2の受光素子102とが用いられる。

【0036】

被写体の色は、被写体の表面の反射特性の波長強度分布に依存する。このため、ともに可視光領域に分光感度を有し、かつ互いに異なる波長域に分光感度を有する第1および第2の受光素子101, 102の出力比には、被写体の表面の反射特性が反映される。

【0037】

図6には、光源としての蛍光灯によりマクベスチャートを照明したときの第1および第2の受光素子101, 102の出力比とマクベスチャートの色との関係を示している。マクベスチャートの反射特性が赤寄りである場合は、第1の受光素子101の出力より第2の受光素子102の出力の方が高くなる。一方、マクベスチャートの反射特性が青寄りである場合は、第2の受光素子102の出力より第1の受光素子101の出力の方が高くなる。

【0038】

このため、第1および第2の受光素子101, 102の出力比は、被写体の色に対応した値となる。すなわち、第1および第2の受光素子101, 102の出力比は、被写体の色を示す情報(被写体色情報)であり、焦点検出部10は、該被写体色情報に基づいて被写体の色を判別(検出)することができる。以下の説明において、第1および第2の受光素子101, 102を被写体色検出センサ(被写体色検出部)ともいい、第1および第2の受光素子101, 102の出力比を被写体色検出センサの出力ともいう。

【0039】

図7のフローチャートには、本実施例において焦点検出部10がコンピュータプログラムに従って実行するデフォーカス量補正の処理を示している。

10

20

30

40

50

【0040】

ステップ1においてリリーススイッチの半押し操作を検出した焦点検出部10は、ステップ2に進み、撮影光学系2の色収差量Xの情報を取得する。この色収差量情報は、焦点検出部10が予め記憶していてもよいし、交換レンズ(レンズコントローラ12)から取得してもよい。

【0041】

次に、ステップ3において、焦点検出部10は、ステップ2で取得した色収差量Xを用いて、光源補正直線の傾きを計算する。通常、色収差量情報は、赤外光を多く含む光によって照明されたときの色収差量と、赤外光を前者より少なく含む光によって照明されたときの色収差量とを含む。

そこで、まず、図8に示すように、光源検出センサからの出力(第1および第3の受光素子101, 103の出力比)とこれに対するデフォーカス補正量(つまりは色収差量X)とを座標とする2点を結んだ直線を描く。図8中の座標Bは、例えば光源検出センサからの出力がLとなる光源(基準光源)bからの光によって白黒被写体を照明したときのデフォーカス補正量である。また、座標Aは、例えば光源検出センサからの出力情報が1以外の値となる光源aからの光によって白黒被写体を照明したときのデフォーカス補正量である。そして、この直線の傾きに所定の係数kを掛けて光源補正直線の傾き(X)を計算する。係数kは、光源検出センサからの出力の様々な値に対して最も精度良く光源補正直線の傾きを作成できるように調整される。なお、Xに対して定数倍および定数乗のうち少なくとも一方を行ってもよい。

【0042】

次に、ステップ4において、焦点検出部10は、光源補正直線を示す関数である光源補正関数、

$$f(\quad) = (X) \times (\quad - L)$$

を作成する。なお、Lは定数であり、基準光源からの光により被写体を照明したときのf()の値が0になるようにLと決定した。つまり、Lは基準光源からの光によって被写体を照明したときの に等しい。

【0043】

次に、ステップ5において、焦点検出部10は、ステップ4にて計算した光源補正関数f()の に光源検出センサの出力を代入して、光源デフォーカス補正量(光源焦点補正量)Y1を算出する。

【0044】

次に、ステップ6において、焦点検出部10は、撮影光学系2の色収差量Xから、図8に示した光源補正直線の傾き(X)と同様に、被写体色補正直線の傾き(X)を計算する。ここでも、Xに対して定数倍および定数乗のうち少なくとも一方を行ってもよい。

【0045】

次に、ステップ7において、焦点検出部10は、ステップ6にて作成した被写体色補正直線を示す関数である被写体色補正関数、

$$h(\quad) = (X) \times (\quad - m)$$

を作成する。 は被写体色センサの出力(第1および第2の受光素子101, 102の出力比)であり、mは基準光源からの光によって白黒被写体を照明したときの である。

【0046】

さらに、ステップ8において、焦点検出部10は、ステップ7にて作成した被写体色補正関数h()に被写体色センサの出力 を代入して、被写体色デフォーカス補正量(色焦点補正量)Y2を得る。

【0047】

次に、ステップ9において、焦点検出部10は、ラインセンサからの出力(像信号)の位相差からデフォーカス量Y3を計算する。

【0048】

次に、ステップ10において、焦点検出部10は、最終的なデフォーカス量としての補

10

20

30

40

50

正デフォーカス量（補正焦点情報） Y を、

$$Y = Y_1 + Y_2 + Y_3$$

により計算する。言い換えれば、デフォーカス量（焦点情報） Y_1 と、光源検出センサの出力（光源情報）と被写体色検出センサ（色情報）とを用いて、補正デフォーカス量 Y を生成する。

【0049】

そして、ステップ11において、焦点検出部10は、補正デフォーカス量 Y に対応する移動量だけフォーカスレンズを移動させるようにレンズコントローラ12に指示する。レンズコントローラ12は、該指示された移動量だけフォーカスレンズを移動させるようフォーカスアクチュエータを制御する。これにより、フォーカスレンズが合焦位置に移動し、撮影光学系2が合焦状態となる。

10

【0050】

以上説明したように、本実施例によれば、焦点検出部10における位相差検出方式による焦点情報であるデフォーカス量に対して、被写体を照らす光源の種類と被写体の色に応じた適切な補正を行う。このため、光源の種類や被写体の色にかかわらず良好なAF（フォーカス制御）を行うことができる。

【0051】

なお、本実施例では、先に光源デフォーカス補正量 Y_1 を算出し、後で被写体色デフォーカス補正量 Y_2 を算出したが、被写体色デフォーカス補正量 Y_2 を先に算出してもよい。また、ともに色収差情報を用いて算出されるため、色収差情報を取得する回数を1回にして、 Y_1 と Y_2 を同時に計算してもよい。

20

【実施例2】

【0052】

図9には、本発明の実施例である撮像装置の構成を示す。本実施例において、図1に示した実施例1と共通する構成要素には、実施例1と同符号を付す。本実施例は、図10に示すように、測光センサ7'が青領域と赤領域に感度を有する第1および第2の受光素子101, 102を有するが、赤外光領域に分光感度を有する受光素子（実施例1における第3の受光素子103）を有していない点で実施例1と異なる。また、本実施例は、撮像装置の筐体の外面に光源検出センサ13が設けられている点で、実施例1と異なる。なお、光源検出センサ13は、測光センサ7と別に設けられていれば、撮像装置のいずれに設けられていてもよい。

30

【0053】

本実施例における被写体色の判別（検出）方法は、実施例1と同様である。しかし、光源の判別（検出）方法は実施例1と異なる。

【0054】

図11には、光源検出センサ13の構造を示している。光源検出センサ13は、赤外光領域に分光感度を有する第3の受光素子103'と可視光領域（青領域）に分光感度を有する第1の受光素子101'を含み、被写体から撮像装置に入射した光に含まれる赤外光の量を計測する。これにより、被写体からの反射光である可視光に対する赤外光の量を検出することができる。

40

【0055】

なお、第1および第3の受光素子101', 103'はそれぞれ、単一の受光素子により構成されていてもよいし、複数の受光素子により構成されていてもよい。また、撮影範囲のうち各受光素子が光を受ける領域は、撮影範囲全体であってもよいし一部であってもよい。

【0056】

光源検出センサ13の出力と被写体色検出センサ（第1および第2の受光素子101, 102）の出力とを用いて補正デフォーカス量を算出する方法は、実施例1と同様である。そして、焦点検出部10は、補正デフォーカス量に応じたフォーカスレンズの移動量を算出し、レンズコントローラ12を通じてフォーカスレンズを合焦位置に移動させる

50

。

【0057】

以上説明した各実施例は代表的な例にすぎず、本発明の実施に際しては、各実施例に対して種々の変形や変更が可能である。

【産業上の利用可能性】

【0058】

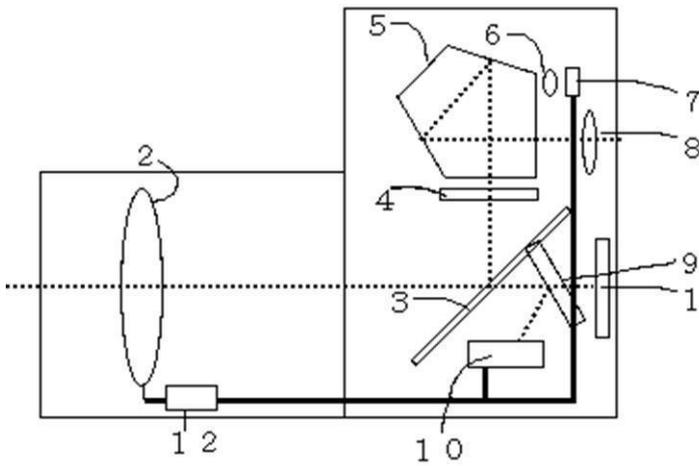
光源の種類と被写体の色にかかわらず良好なフォーカス制御が可能なデジタルカメラ等の撮像装置を提供する。

【符号の説明】

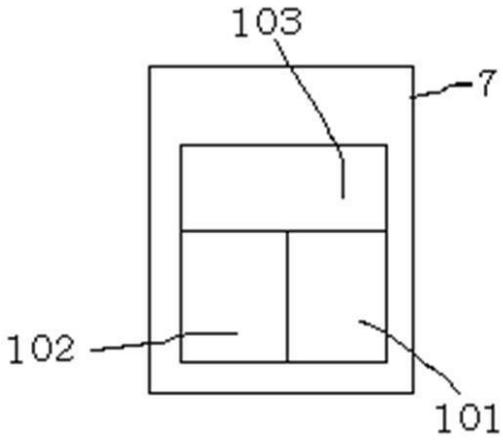
【0059】

- 1 撮像素子
- 2 撮影光学系
- 7 測光センサ
- 10 焦点検出部
- 101, 102, 103 受光素子

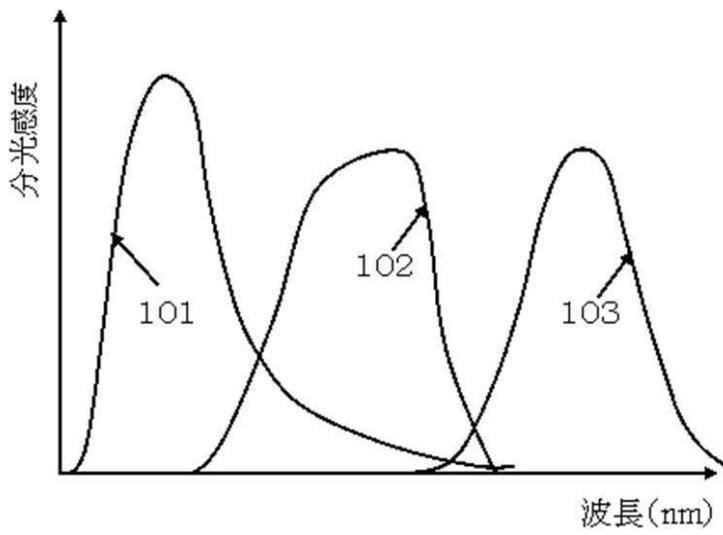
【図1】



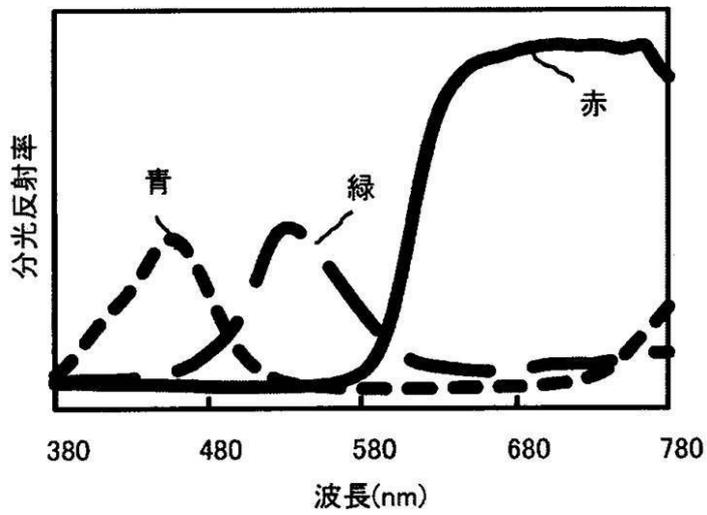
【 図 2 】



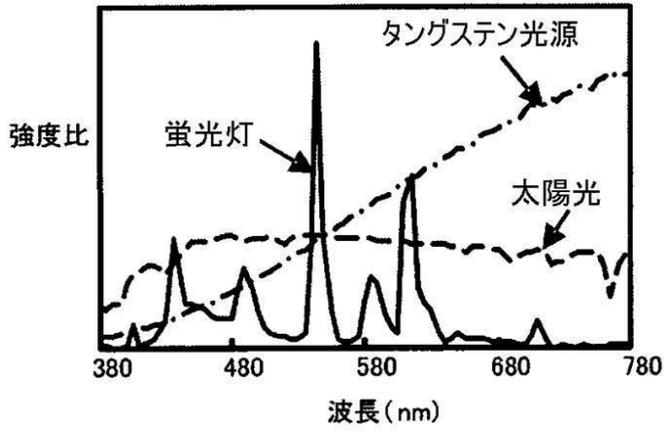
【 図 3 】



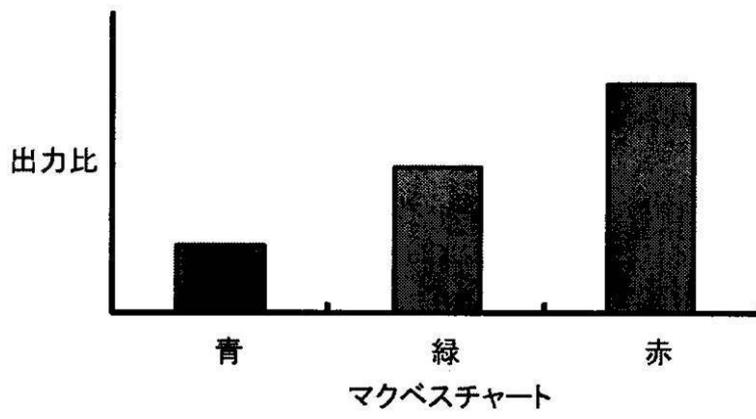
【 図 4 】



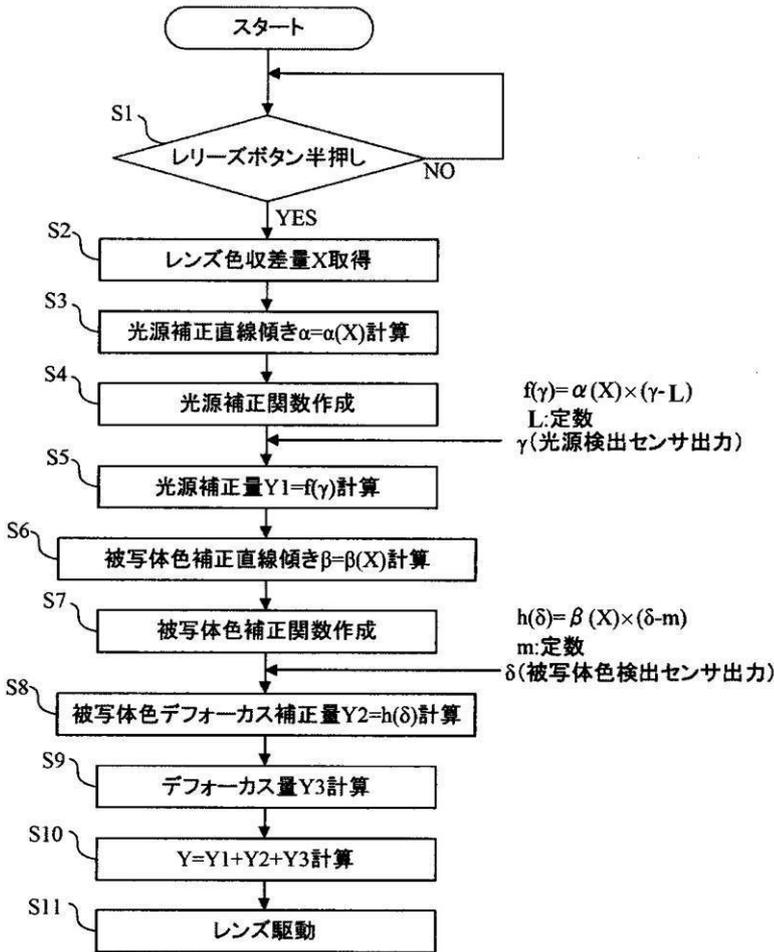
【 図 5 】



【 図 6 】

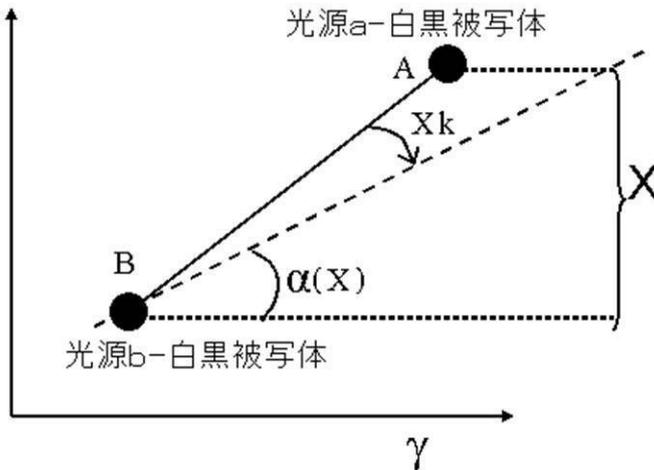


【 図 7 】

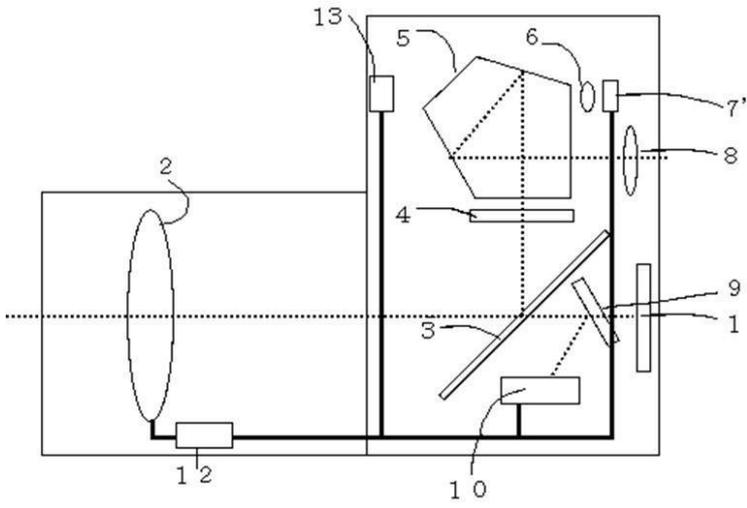


【 図 8 】

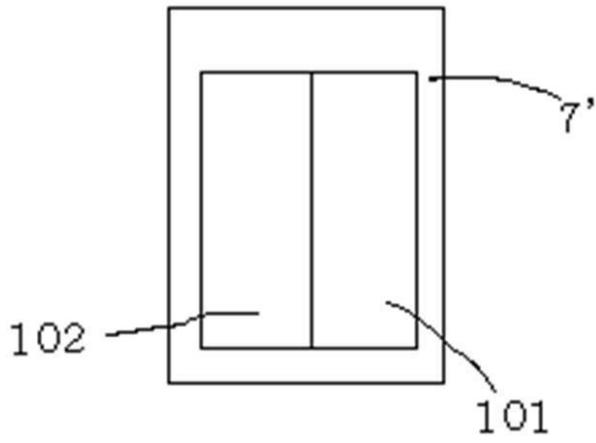
デフォーカス補正量



【図9】



【図10】



【図11】

