

(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2006-184321

(P2006-184321A)

(43) 公開日 平成18年7月13日(2006.7.13)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G02B 7/28 (2006.01)</b>	G02B 7/11 N	2H011
<b>G02B 7/34 (2006.01)</b>	G02B 7/11 C	2H051
<b>G03B 13/36 (2006.01)</b>	G03B 3/00 A	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2004-374862 (P2004-374862)	(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
(22) 出願日	平成16年12月24日 (2004.12.24)	(74) 代理人	100105289 弁理士 長尾 達也
		(72) 発明者	松田 高穂 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 BA23 DA00 2H051 BA04 CD25 DA07 DA39 EB20

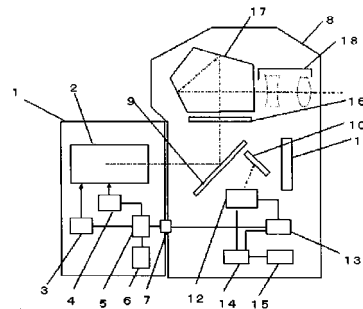
(54) 【発明の名称】 焦点検出装置および焦点検出装置を備えた光学機器

(57) 【要約】

【課題】 焦点検出の精度を低下させる不要光の影響を排除することができ、より高精度な焦点検出を行うことが可能となる焦点検出装置および該焦点検出装置を備えた光学機器を提供する。

【解決手段】 位相差方式における複数の光量分布の相対的な位置関係を求めるための複数の焦点状態検出センサを有する焦点検出手段12と、撮影光源の位置及び光量を検出する光源検出手段と、前記焦点検出手段の前記焦点状態検出センサ内に発生する不要光の情報を、前記撮影光源の位置に応じてあらかじめ記憶している記憶手段15と、前記光源検出手段の出力と前記記憶手段に記憶している不要光の情報から不要光補正值を算出する演算手段14と、を有し、前記演算手段から出力された前記不要光補正值に基づいて前記焦点検出手段の出力を補正するように構成する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

対物レンズの瞳を複数の領域に分割して、各領域を通過する光束を用い複数の被写体像に関する光量分布を形成し、これら複数の光量分布の相対的な位置関係を求めることにより、対物レンズの合焦状態を撮影範囲中の複数の領域に対して検出する焦点検出装置であって、

前記複数の光量分布の相対的な位置関係を求めるための複数の焦点状態検出センサを有する焦点検出手段と、

撮影光源の位置及び光量を検出する光源検出手段と、

前記焦点検出手段の前記焦点状態検出センサ内に発生する不要光の情報を、前記撮影光源の位置に応じてあらかじめ記憶している記憶手段と、

前記光源検出手段の出力と前記記憶手段に記憶している不要光の情報から不要光補正值を算出する演算手段と、

を有し、前記演算手段から出力された前記不要光補正值に基づいて前記焦点検出手段の出力を補正することを特徴とする焦点検出装置。

## 【請求項 2】

前記光源検出手段が、前記焦点検出手段に含まれる焦点状態検出センサを兼用することを特徴とする請求項 1 に記載の焦点検出装置。

## 【請求項 3】

前記光源検出手段が、光学機器に設けられた測光用センサを兼用することを特徴とする請求項 1 に記載の焦点検出装置。

## 【請求項 4】

前記光源検出手段が、光学機器に設けられた撮像手段を兼用することを特徴とする請求項 1 に記載の焦点検出装置。

## 【請求項 5】

焦点検出装置からの信号により対物レンズを構成する合焦レンズを駆動させ、撮像手段に被写体像を形成する光学機器において、

前記焦点検出装置が請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の焦点検出装置によって構成されていることを特徴とする光学機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、焦点検出装置および光学機器に関し、特に写真用カメラやビデオカメラ、観察装置等において、対物レンズ（撮影レンズ）の瞳を複数の領域に分割し、各領域を通過する光束を用いて複数の被写体像（物体像）に関する光量分布を形成し、これら複数の光量分布の相対的な位置関係を求めることにより、対物レンズの合焦状態を撮影範囲中の複数の領域に対して検出する焦点検出装置および光学機器に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来より写真用カメラやビデオカメラ等の焦点検出装置として対物レンズを通過した光束を利用した、所謂像ずれ方式（位相差検出方式）と呼ばれる受光型の焦点検出装置が多く用いられている。このような像ずれ方式の焦点検出方式を用いた焦点検出装置として、例えば特許文献 1 には、観察又は撮影される範囲に対して広い範囲で焦点検出が可能な焦点検出装置が開示されている。

この種の装置においては、焦点検出装置内に含まれる反射鏡付近等で発生する不要光が焦点検出センサに入射することにより、焦点検出の精度が低下してしまうという問題を有している。そのため、従来においてはこのような不要光を減少させる手段として、焦点検出装置内に含まれる反射鏡の必要最低限の領域のみに光反射材料を蒸着し、あるいは反射鏡の反射面として機能しない領域や支持部に光吸収性の塗料を塗布し、あるいは光吸収性の塗料を塗布したマスクを近接して設ける、等の手段を施して、センサに入射する不要光を

10

20

30

40

50

減少させるようにしている。

【特許文献1】特開平9-184965号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、従来のようにセンサに入射する不要光を減少させるために上記した種々の手段を施しても、表面反射として数%の反射光が残存し、焦点検出センサ上に入射する迷光を弱めることはできたとしても、不要光の影響を排除する上で十分ではなかった。

これらについて、更に説明するため、図13に焦点検出センサの平面図を示し、図14に上記焦点検出センサに形成される光量分布を表す図として、図14(A)に不要光が入射せず出力信号の相関が取れている場合の出力信号を、図14(B)に不要光により出力信号の相関がとれない場合を示す。また、図15に不要光の発生を説明する図を示す。

図13において1414は焦点検出センサ(光電変換素子)であり、1414-1、1414-2、1414-3、1414-4は、2次元的に配列して並べられた焦点検出センサ1414における複数の画素(エリアセンサ)である。

焦点検出センサ1414において、測距視野が図13の1414-1a、1414-2aの様に測距範囲の右下にあり、測距範囲外に太陽光のように強い光源1414-6が存在する場合、図15に示しているような焦点検出装置内に含まれる反射鏡1409-2に、2001-2のように入射する非有効光は遮光マスク2002で弱められはするが、センサの1414-1a部分に不要光として入射することになる。

【0004】

一方センサの1414-2a部分には不要光が入射せず、図14(B)のB-2に示すように被写体に忠実な光量分布が形成されるが、1414-1a部分には上述のように不要光が入射し、図14(B)のB-1に示すように被写体像が乱れて形成され、1414-1aと1414-2aの出力信号の相関がとれなくなり、焦点検出位置が大きすぎてしまうという欠点があった。尚、図14(A)は不要光が入射していない場合の1414-1aと1414-2aの出力を表しており、これらの出力信号であれば相関を取ることができ、焦点検出を精度よく行うことが可能である。

【0005】

本発明は、上記課題に鑑み、焦点検出の精度を低下させる不要光の影響を排除することができ、より高精度な焦点検出を行うことが可能となる焦点検出装置および該焦点検出装置を備えた光学機器を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、以下のように構成した焦点検出装置および該焦点検出装置を備えた光学機器を提供するものである。

すなわち、本発明の焦点検出装置は、対物レンズの瞳を複数の領域に分割して、各領域を通過する光束を用い複数の被写体像に関する光量分布を形成し、これら複数の光量分布の相対的な位置関係を求めることにより、対物レンズの合焦状態を撮影範囲中の複数の領域に対して検出する焦点検出装置であって、前記複数の光量分布の相対的な位置関係を求めるための複数の焦点状態検出センサを有する焦点検出手段と、撮影光源の位置及び光量を検出する光源検出手段と、前記焦点検出手段に含まれる前記焦点状態検出センサ内に発生する不要光の情報を、前記撮影光源の位置に応じてあらかじめ記憶している記憶手段と、前記光源検出手段の出力と前記記憶手段に記憶している不要光の情報から不要光補正値を算出する演算手段と、を有し、前記演算手段から出力された前記不要光補正値に基づいて前記焦点検出手段の出力を補正することを特徴としている。

また、本発明の光学機器は、焦点検出装置からの信号により対物レンズを構成する合焦レンズを駆動させ、撮像手段に被写体像を形成する光学機器において、前記焦点検出装置が上記した焦点検出装置によって構成されていることを特徴としている。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 7 】

本発明によれば、焦点検出の精度を低下させる不要光の影響を排除することができ、より高精度な焦点検出を行うことが可能となる焦点検出装置および該焦点検出装置を備えた光学機器を実現することができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 0 8 】

本発明を実施するための最良の形態を、以下の実施例により説明する。

## 【 実施例 】

## 【 0 0 0 9 】

## [ 実施例 1 ]

本発明の実施例 1 においては、上記した本発明を適用してカメラシステムを構成した。図 1 に、本実施例のカメラシステムにおけるカメラの焦点検出系及びファインダ系の構成を示す。

図 1 において、1 はレンズ鏡筒である。2 は撮影光学系、3 はレンズ駆動手段、4 はレンズ状態検出手段、5 はレンズ制御手段、6 は記憶手段であり、これらがレンズ鏡筒 1 の内部に設けられている。

撮影光学系 2 は 1 つ又は複数のレンズ群から構成され、その全てもしくは一部を移動させることで焦点距離やフォーカスを変化させることが可能とされている。また、駆動手段 3 は撮像光学系 2 のレンズの全てもしくは一部を移動させて焦点状態を調整するように構成されている。

また、レンズ状態検出手段 4 は撮像光学系 2 の焦点距離、即ちズーム状態およびフォーカス状態を検出し、記憶手段 6 は ROM のような記憶手段からなり、それらをレンズ制御手段 5 によって制御するように構成されている。

## 【 0 0 1 0 】

ここで、前記レンズ状態検出手段 4 は、公知の方法、例えば撮像光学系 2 の焦点距離を変化させる為に回転または移動する鏡筒に設けられたエンコーダ用の電極とそれに接する検出用の電極等を用いることにより、前記撮像光学系 2 の焦点距離（ズーム状態）及びフォーカスを変化させる際に移動するレンズの移動状態、または移動状態を特徴付ける量を検出している。

## 【 0 0 1 1 】

8 はカメラボディである。9 は主ミラー、16 は物体像が形成される焦点板、17 は像反転用のペンタプリズム、18 は接眼光学系であり、これらにより構成されたファインダ系がカメラボディ 8 内に設けられている。

また、10 は主ミラー 9 を透過してきた光束を焦点検出手段に導くサブミラー、11 は撮像光学系 2 が形成する被写体像を撮影する撮像素子、12 は焦点検出手段、13 はカメラ制御手段、14 は演算手段、15 は記憶手段であり、これらも同様にカメラボディ 8 内に設けられている。

ここで、焦点検出手段 12 は、いわゆる位相差検出方式で焦点検出を行う焦点検出手段であり、この焦点検出手段 12 は対物レンズ（撮影レンズ）の瞳を複数の領域に分割し、各領域を通過する光束を用いて複数の被写体像（物体像）に関する光量分布を形成し、これら複数の光量分布の相対的な位置関係を求めることにより、対物レンズの合焦状態を撮影範囲中の複数の領域に対して検出する検出方式において、これらの複数の光量分布の相対的な位置関係を求め対物レンズの合焦状態を検出する手段として用いられる。

記憶手段 15 は、前記焦点検出手段内に含まれる焦点検出用センサ上に発生する不要光の情報を、撮影光源の位置に応じて記憶し、演算手段 14 はこの記憶手段 15 によって記憶された上記不要光に関する情報と撮影光源の位置及び光量から不要光補正值を算出するように構成されている。

また、7 はレンズ鏡筒 1 およびカメラボディ 8 に具備された接点であり、互いに装着された状態では接点 7 を介して各種の情報の通信や電源の供給が行われる。図 2 は、図 1 に示した本実施例のカメラシステムにおける焦点検出手段 12 の主要部分の構成を説明する

10

20

30

40

50

図である。図 2 において、30 は撮像光学系の光軸を示す。11 は図 1 の撮像素子 11、9 は撮像光学系 2 の光軸 30 上に配置された図 1 の主ミラー 9、10 は同様に撮像光学系 2 の光軸 30 上に斜めに配置された図 1 のサブミラー 10 (第 1 の反射鏡) にそれぞれ対応するものである。21 は前記サブミラー 10 による撮像面 11 に共役な近軸的結像面、12 は焦点検出手段で以下の 22 から 26 を含んでいる。

#### 【0012】

22 は第 2 の反射鏡、23 は赤外カットフィルタである。24 は絞りであり、2つの開口 24-1、24-2 を有している。

25 は 2 次結像系であり、絞り 24 の 2つの開口 24-1、24-2 に対応して配置された 2つのレンズ 25-1、25-2 を有している。36 は第 3 の反射鏡である。

10

26 は焦点状態検出センサであって、2つのエリアセンサ 26-1、26-2 を有している。

ここで、前記サブミラー 10 は曲率を有し、絞り 24 の 2つの開口 24-1、24-2 を撮影光学系 2 の射出瞳付近に投影する収束性のパワー (屈折力) を持っている。

また、前記第 1 の反射鏡 10 は必要な領域のみが光を反射するようにアルミニウムや銀等の金属膜が蒸着されていて、焦点検出を行う範囲を制限する視野マスクの働きを兼ねている。他の第 2、第 3 の反射鏡 22、36 においても、センサ 26 上に入射する迷光を減少させるため、必要最低限の領域のみが蒸着されている。各反射鏡の反射面として機能しない領域に光吸収性の塗料等を塗布するのが良い。

#### 【0013】

20

図 3 は、図 2 に示した絞り 24 の平面図である。

絞り 24 は、横長の 2つの開口 24-1、24-2 を開口幅の狭い方向に並べた構成となっている。図中、点線で示されているのは、絞り 24 の開口 24-1、24-2 に対応してその後方に配置されている 2次結像レンズ 25 の各光学系 25-1、25-2 である。

図 4 は、図 2 に示したセンサ 26 の平面図である。

図 4 で示した 2つのエリアセンサ 26-1、26-2 は、この図に示すように 2次元的に画素を配列したエリアセンサを 2つ並べたものである。

#### 【0014】

以上の構成要素を有する焦点検出系において、図 3 に示すように、撮像光学系 2 からの光束 27-1、27-2 は、主ミラー 9 のハーフミラー面を透過後、サブミラー 10 によりほぼ主ミラー 9 の傾きに沿った方向に反射され、第 2 の反射鏡 22 によって再び方向を変えられた後、赤外カットフィルタ 23 を介して絞り 24 の 2つの開口 24-1、24-2 を経て、2次結像系 25 の各光学系 25-1、25-2 により集光され、第 3 の反射鏡 36 を介してセンサ 26 のエリアセンサ 26-1、26-2 上にそれぞれ到達する。

30

#### 【0015】

図 2 中の光束 27-1、27-2 は撮像面 32 に配置される不図示の撮像素子の中央に結像する光束を示したものであるが、他の位置に結像する光束についても同様の経路を経て、センサ 26 に達し、全体として、撮像素子上の所定の 2次元領域に対応する被写体像に関する 2つの光量の分布がセンサ 26 の各エリアセンサ 26-1、26-2 上に形成される。

40

図 1 における焦点検出手段 12 は、上記のようして得られた 2つの被写体像に関する光量分布に対して、周知の焦点検出方法と同様の検出原理に基づき、被写体像の分離方向、即ち図 4 に示す 2つのエリアセンサ 26-1、26-2 の上下方向の相対的位置関係を、エリアセンサ 26-1、26-2 の各位置で算出することで撮像光学系 2 の焦点状態を検出し、その結果を焦点はずれ量 D として出力する。しかしながら、該焦点はずれ量 D を算出する際に、撮影光源の位置によっては該撮影光源の不要光が発生し前記被写体像に関する光量分布が正規の被写体からの反射光と異なるものとなってしまい焦点検出の精度が低下してしまう。

#### 【0016】

ここで、不要光による焦点検出精度の低下について以下に説明する。

50

図16は撮影光源を撮影画面内に含むような場合の撮影画像を表している。ここで、2101は被写体側での撮影範囲を表しており、2102は該撮影範囲2101内のうち焦点検出が可能な範囲を表している。2103は主要被写体であり、2104は光源を表している。このような撮影シーンにおいて図2に示している焦点検出手段を用いて焦点検出を行おうとした場合には図2中のセンサ26には図6に示しているように、センサ26-1、26-2上には前記2102の範囲の像が形成されており、前記主用被写体2103の像2203-a、2203-b及び光源2104の像2202-a、2202-bが形成されている。また、センサ26-2上には前記光源2104の像を形成する光束の一部が図示していない前記焦点検出手段を覆うカバーの壁面等で反射した光束が不要光2204として結像している。

10

**【0017】**

図7は前記センサ26-1、26-2上に形成されている像の光量分布を表した等高線図である。7(A)は前記センサ26-1上の光量分布を表し、7(B)は前記センサ26-2上の光量分布を表している。ここで、前記センサ26-2上に到達している図6の不要光2204が主要被写体2103にかかっていることが分かる。

ここで、主要被写体2103にピント合せを行おうとして焦点検出において相関演算を行う領域を2301-1及び2301-2とした場合の2301-1、2301-2からのセンサの出力は図8のようになる。8(A)は2301-1の出力を8(B)は2301-2の出力を表しており、図8に示しているように2301-2からのセンサ出力は前記不要光2204の影響により、前記ピント合せを行いたい主要被写体2103の光量分布とは異なったものとなり、前記センサ2301-1、2301-2のそれぞれの出力である8(A)及び8(B)を用いて相関演算を行った場合には焦点検出の精度が著しく低下してしまう、もしくは焦点検出不能となってしまう。

20

**【0018】**

そこで、本実施例においては、前記焦点検出手段12内に含まれるセンサ26を光源検出手段として用い、該センサ26の出力から、撮影光源の位置及び光量を検出し、該撮影光源の位置及び光量の情報と前記記憶手段15にあらかじめ記憶している撮影光源の位置に応じた不要光の情報から、前記演算手段14により不要光補正值を算出し、該不要光補正值を用い前記センサから出力される被写体像に関する光量分布を補正することで、正規の被写体像に関する光量分布を算出し、高精度な焦点検出を行う。

30

**【0019】**

ここで、前記不要光補正值について説明する。該補正值は、前述したように不要光発生の原因となる撮影光源の焦点検出センサ上での位置に応じて記憶しておくことが望ましく、前記焦点検出センサの分割数に応じて補正值を記憶しておく必要がある。また、該補正值は前記焦点検出センサ上の各位置(各画素)に撮影光源が写っている際に発生する不要光が前記焦点検出センサ上に形成する光量分布比をあらかじめシミュレーション等により求めておき、前記焦点検出センサの各画素毎に記憶させており、図9に示しているようなデータとして記憶している。

**【0020】**

ここで、図9に示しているデータは前記センサ上の画素配列の内、図7の2301-2の位置に光源があると想定した場合の補正データの一部を抜粋したものを表しており、各画素毎の補正データを示している。該補正データは前記光源の光量を100とした場合のセンサ上の各画素の不要光の光量を表している。該補正值は前述したように前記光源の光量を100とした場合の値である為、前記光源のセンサ上の出力値に応じて比例係数を掛けて用いる必要がある。また、ここでは前記図7の2301-2の位置に光源があると想定した場合の補正データの一部であるが、前記記憶手段15内には前記センサの各画素に光源が存在した場合のデータを各画素毎に記憶している。

40

**【0021】**

以下に、上記本実施例のカメラシステムの焦点検出動作について説明する。

図5に本実施例のカメラシステムの焦点検出のフローチャートを示す。

50

レリーズボタンが半押しの状態（以後 1 s t レリーズと呼ぶ）になると（ステップ 5 0 1）、前記センサ 2 6 に形成される光量分布から、ある閾値以上の光量を示している部分を光源と判定し、該光源の位置及び光量を検出する（ステップ 5 0 2）。次に、該センサ 2 6 の光源検出結果と前記記憶手段 1 5 にあらかじめ記憶している撮影光源の位置に応じた不要光の補正データ（前記図 8 に示されているような補正データテーブル）から前記演算手段 1 4 により不要光補正値を算出する（ステップ 5 0 3）。ここで該不要光補正値は前記焦点検出センサ 2 6 上の全ての領域もしくは焦点検出のための相関演算に用いる領域の全ての画素について以下の式を用いて算出する。

$$E_{ij} = \sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^n K_{kl} \times H_{ijkl} \quad 10$$

ここで

$$E_{ij}$$

は前記センサ 2 6 上の横方向 i 番目、縦方向 j 番目の画素の対する補正値を表し、

$$H_{ijkl} \quad 20$$

は前記センサ 2 6 上の横方向 k 番目、縦方向 l 番目の画素に光源が存在した場合の前記センサ 2 6 上の横方向 i 番目、縦方向 j 番目の画素に対する補正値を表している。  
また、

$$K_{ij}$$

は前記センサ 2 6 上の横方向 k 番目、縦方向 l 番目の画素に存在する光源の光量に応じた係数であり、前記ステップ 5 0 2 にて前記センサ 2 6 上の横方向 k 番目、縦方向 l 番目の画素に光源の存在が検出されていない場合には

$$K_{ij} = 0 \quad 30$$

とする。

#### 【 0 0 2 2 】

次に、該算出した不要光補正値を用いて、前記センサ 2 6 に形成されている光量分布を補正する（ステップ 5 0 4）。次に、該補正を行った光量分布を用いて相関演算を行う（ステップ 5 0 5）。該相関演算の結果から焦点はずれ量を算出する（ステップ 5 0 6）。以上のように撮影光源の位置に応じて不要光補正を行うことで相関演算を高精度に行うことが可能となり、それにより焦点はずれ量も高精度に算出することが可能となる。

40

#### 【 0 0 2 3 】

##### [ 実施例 2 ]

本発明の実施例 2 においては、上記した本発明を適用して実施例 1 とは異なり、光源検出を行う手段として測光センサを用いることで、光源の位置及び光量を検出するようにしたカメラシステムを構成した。

図 1 0 に、本実施例のカメラシステムにおけるカメラの焦点検出系及びファインダ系の構成を示す。

図 1 0 において、1 0 1 はレンズ鏡筒であり、内部には、1 つ又は複数のレンズ群から構成され、その全てもしくは一部を移動させることで焦点距離やフォーカスを変化させることが可能である撮影光学系 1 0 2、該撮像光学系 1 0 2 を構成するレンズの全てもしくは

50

一部を移動させて焦点状態を調整する為の駆動手段103、前記撮像光学系102の焦点距離、即ちズーム状態およびフォーカス状態を検出する為のレンズ状態検出手段104、ROMのような記憶手段106、及び、それらを制御する為のレンズ制御手段105を含んでいる。

ここで、前記レンズ状態検出手段104は、公知の方法、例えば撮像光学系102の焦点距離を変化させる為に回転または移動する鏡筒に設けられたエンコーダ用の電極とそれに接する検出用の電極等を用いることにより、前記撮像光学系102の焦点距離(ズーム状態)及びフォーカスを変化させる際に移動するレンズの移動状態または移動状態を特徴付ける量を検出している。

#### 【0024】

108はカメラ本体であり、内部には主ミラー109、物体像が形成されている焦点板116、像反転用のペンタプリズム117、接眼光学系118を有し、これらによりファインダ系を構成している。また、ペンタプリズム117の接眼光学系118側の射出面上方には前記焦点板116上に形成されている被写体像の光量を検出し、撮影時の撮像光学系の絞り値及びカメラのシャッタースピードを決定する為の測光手段として測光レンズ119及び測光センサ120を配置している。さらに、前記主ミラー109を透過してきた光束を焦点検出手段に導く為のサブミラー110、焦点検出手段112、前記撮像光学系102が形成する被写体像を撮影する為の撮像素子111、前記焦点検出手段内に含まれる焦点検出用センサ上に発生する不要光の情報を、撮影光源の位置に応じて記憶している記憶手段115、該記憶手段115と撮影光源の位置及び光量から不要光補正值を算出する演算手段114を含んでいる。107はレンズ鏡筒101およびカメラボディ108に具備された接点であり、互いに装着された状態では該接点107を介して各種の情報の通信や電源の供給が行われる。

#### 【0025】

ここで、焦点検出手段112の構成は実施例1と同様である。このような構成を用いて焦点検出の不要光補正を行う方法としては実施例1で示したものと同様の方法で行うことが可能であるが、本実施例では光源検出を行う手段として前記測光センサ120を用いることで、光源の位置及び光量を検出するようにしている。このような構成では、実施例1で示しているように光源検出を行うために、前記焦点検出手段112に含まれている焦点状態検出センサ(エリアセンサ)を用いる場合に比べ、センサの分割数等により、精度は低下することもあるが、焦点検出手段112に用いる焦点状態検出センサを2次元のエリアセンサに限ることなく、ラインセンサを用いた場合でも不要光補正が可能となるため、コスト面において有利となる。

#### 【0026】

##### [実施例3]

本発明の実施例3においては、上記した本発明を適用して実施例1とは異なり、プリ撮影時の前記撮像素子からの出力を用いて、光源検出を行い、光源の位置及び光量を検出するようにしたカメラシステムを構成した。

図11に、本実施例のカメラシステムにおけるカメラの焦点検出系及びファインダ系の構成を示す。

図11において、201はレンズ鏡筒であり、内部には、1つ又は複数のレンズ群から構成され、その全てもしくは一部を移動させることで焦点距離やフォーカスを変化させることが可能である撮影光学系202、該撮像光学系202を構成するレンズの全てもしくは一部を移動させて焦点状態を調整する為の駆動手段203、前記撮像光学系202の焦点距離、即ちズーム状態およびフォーカス状態を検出するためのレンズ状態検出手段204、ROMのような記憶手段206、及び、それらを制御する為のレンズ制御手段205を含んでいる。208はカメラボディであり、内部には主ミラー209、物体像が形成されている焦点板216、像反転用のペンタプリズム217、接眼光学系218を有し、これらによりファインダ系を構成している。さらに、前記主ミラー209を透過してきた光束を焦点検出手段に導く為のサブミラー210、焦点検出手段212、前記撮像光学系20

10

20

30

40

50



2が形成する被写体像を撮影する為の撮像素子211、前記焦点検出手段内に含まれる焦点検出用センサ上に発生する不要光の情報を、撮影光源の位置に応じて記憶している記憶手段215、該記憶手段215と撮影光源の位置及び光量から不要光補正値を算出する演算手段214を含んでいる。207はレンズ鏡筒201およびカメラボディ208に具備された接点であり、互いに装着された状態では該接点207を介して各種の情報の通信や電源の供給が行われる。

【0027】

ここで、焦点検出手段212の構成は実施例1と同様であるが、光源検出の方法が異なる。

以下に、上記本実施例のカメラシステムの焦点検出動作について説明する。

10

図12に本実施例のカメラシステムの焦点検出のフローチャートを示す。

図1に図示していないSW1がONされると(ステップ121)、焦点検出手段212により不要光補正を行わない状態で焦点検出を行い、該焦点検出の結果を基に前記撮像光学系202を構成するレンズの全てもしくは一部を移動させて焦点状態を調整する(ステップ122)。

次にステップ122の状態ですり撮影を行う(ステップ123)。

ステップ123のすり撮影時の前記撮像素子211からの出力を用いて、光源検出を行い、光源の位置及び光量を検出する(ステップ124)。

ステップ124の光源検出結果から前記記憶手段215にあらかじめ記憶している撮影光源の位置に応じた不要光の情報から前記演算手段214により不要光補正値を算出する(

20

ステップ125)。

次に、該算出した不要光補正値を用いて、前記センサ26に形成されている光量分布を補正する(ステップ126)。

次に、該補正を行った光量分布を用いて相関演算を行う(ステップ127)。

該相関演算の結果から焦点はずれ量を算出する(ステップ128)。

【0028】

以上のように撮影に用いる撮像素子を用いて光源検出を行うことで、実施例1や実施例2に比べ、より高精度に光源検出を行うことが可能となり、それにより焦点はずれ量も高精度に算出することが可能となる。

また、実施例2と同様に前記焦点検出手段212内に含まれるセンサ26が2次元エリア

30

センサでなくラインセンサを用いた場合にも不要光補正が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明の実施例1におけるカメラシステムの構成を示す図。

【図2】本発明の実施例1におけるカメラシステムの焦点検出手段の主要部分の構成を表す図。

【図3】図2に示した絞りの平面図。

【図4】図2に示したセンサの平面図。

【図5】本発明の実施例1におけるカメラシステムの焦点検出動作を説明するフローチャート。

40

【図6】本発明の実施例1におけるセンサ上に形成される像を表す図。

【図7】本発明の実施例1におけるセンサ上に形成される被写体の光量分布を表す図。

【図8】本発明の実施例1における前記センサ上の出力を表す図。

【図9】本発明の実施例1における不要光補正値のデータテーブルを表す図。

【図10】本発明の実施例2におけるカメラシステムの構成を表す図。

【図11】本発明の実施例3におけるカメラシステムの構成を表す図。

【図12】本発明の実施例3におけるカメラシステムの焦点検出動作を説明するフローチャート。

【図13】本発明の課題を説明する焦点検出センサの平面図。

【図14】図13に示される焦点検出センサに形成される光量分布を表す図であり、(A

50

)は不要光が入射せず出力信号の相関が取れている場合の出力信号、(B)は不要光により出力信号の相関がとれない場合を示す前記センサに形成される光量分布を表す図。

【図15】本発明の課題を説明するための不要光の発生を説明する図。

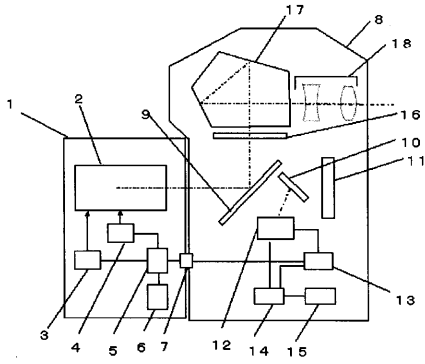
【図16】撮影時の主要被写体、光源、撮影範囲、焦点検出範囲の例を表す図。

【符号の説明】

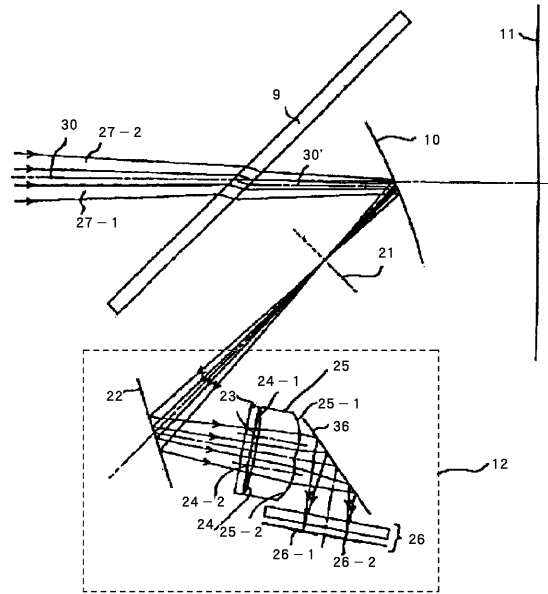
【0030】

- 1：レンズ鏡筒
- 2：撮影光学系
- 3：レンズ駆動手段
- 4：レンズ状態検出手段 10
- 5：レンズ制御手段
- 6：記憶手段
- 7：接点
- 8：カメラボディ
- 9：主ミラ -
- 10：サブミラー
- 11：撮像素子
- 12：焦点検出手段
- 13：カメラ制御手段
- 14：演算手段 20
- 15：記憶手段
- 16：焦点板
- 17：ペンタプリズム
- 18：接眼光学系
- 20：第1の反射鏡
- 21：近軸的結像面
- 22：第2の反射鏡
- 23：赤外カットフィルター
- 24：絞り
- 25：二次結像レンズ 30
- 26：センサ
- 27：光束
- 30、30'：撮影光軸

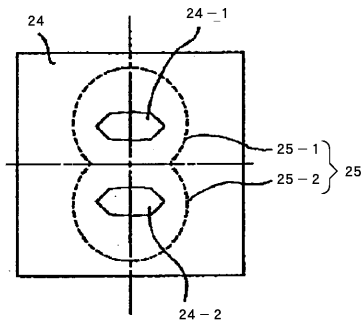
【 図 1 】



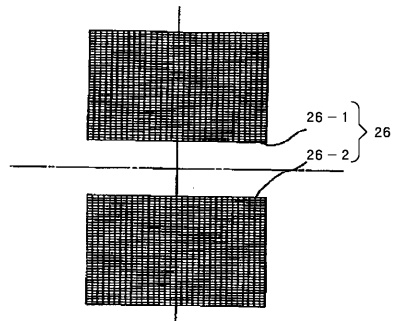
【 図 2 】



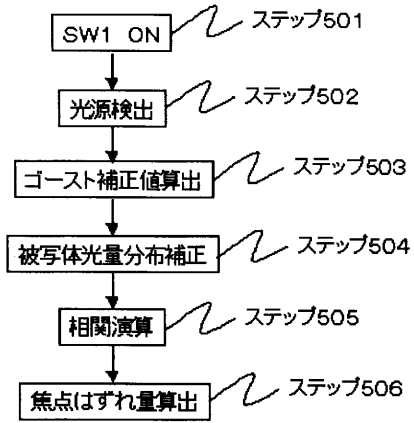
【 図 3 】



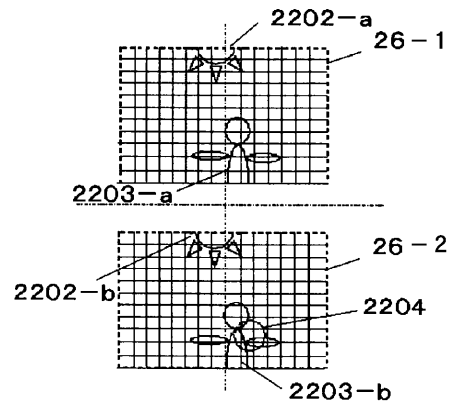
【 図 4 】



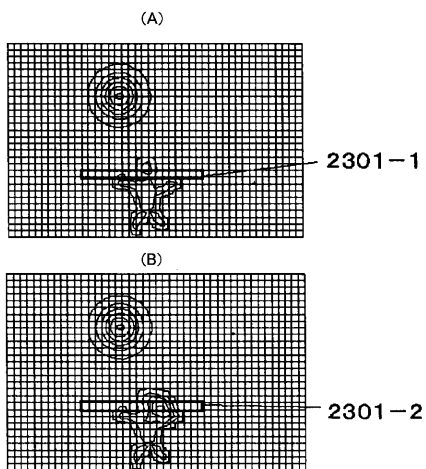
【 図 5 】



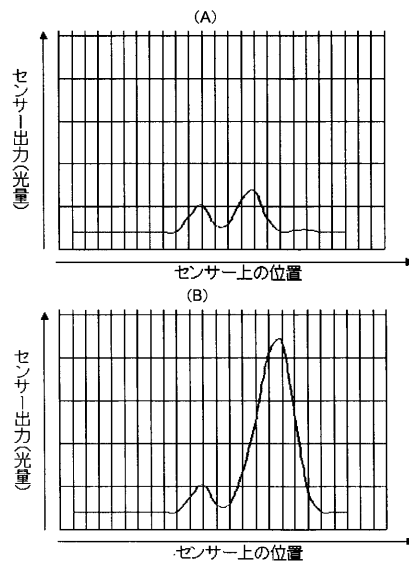
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

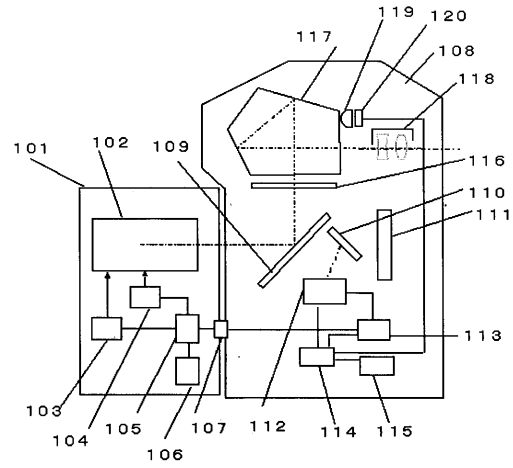


【 図 9 】

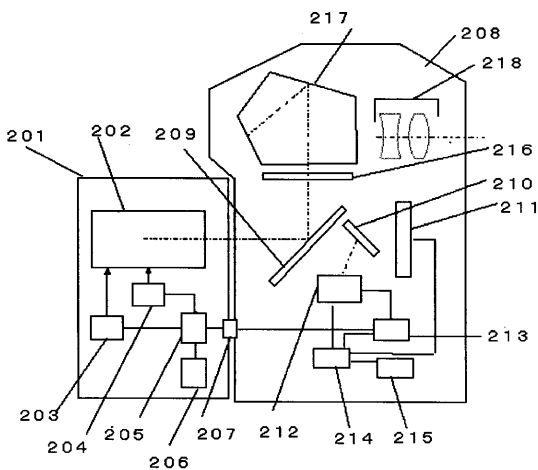
センサー上の縦方向の位置      センサー上の横方向の位置

	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	1	3	3	0.8	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	5	20	22	8.8	0.8	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	3	17	57	66	32	5.4	0.4	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	4	25	70	83	46	8.3	0.4	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	1	10	38	45	18	3.3	0.4	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	1	2	8	8	4.6	1.3	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	1	1	0.4	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

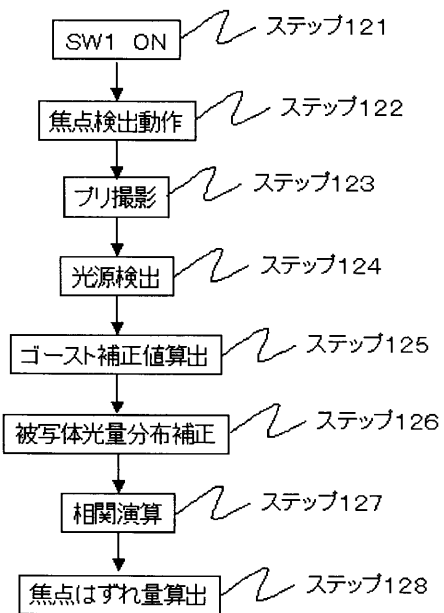
【 図 1 0 】



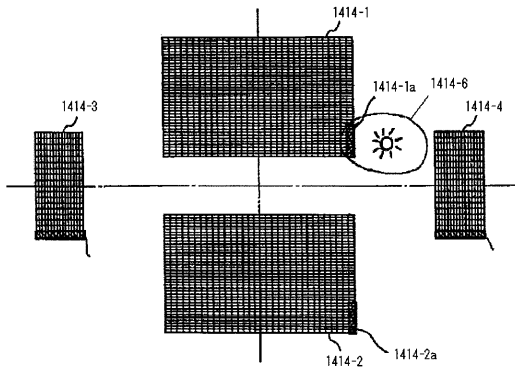
【 図 1 1 】



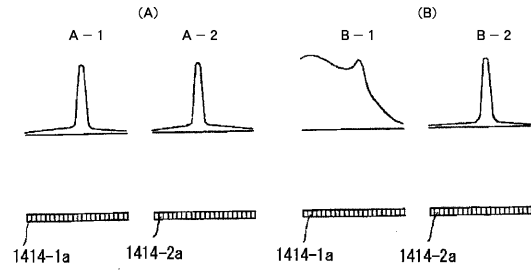
【 図 1 2 】



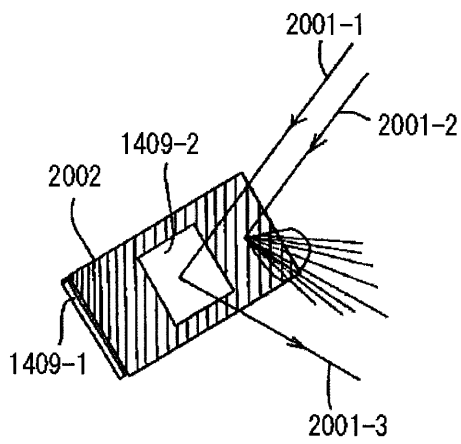
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

