(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3703153号

(P3703153)

(45)発行日　平成17年10月5日(2005.10.5)　(24)登録日　平成17年7月29日(2005.7.29)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
G02B 7/34	G02B	7/11	C
G03B 13/36	G03B	3/00	A

請求項の数 3　(全 14 頁)

(21)出願番号	特願平5-329868
(22)出願日	平成5年12月1日(1993.12.1)
(65)公開番号	特開平7-159684
(43)公開日	平成7年6月23日(1995.6.23)
審査請求日	平成12年11月30日(2000.11.30)

(73)特許権者　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　100086818
弁理士　高梨　幸雄
(72)発明者　大高　圭史
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
(72)発明者　大村　祐介
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

審査官　本田　博幸

最終頁に続く

(54)【発明の名称】焦点検出装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

撮影レンズの像面側に焦点検出手段を配置し、

該焦点検出手段を利用して該撮影レンズの合焦状態を撮影範囲中の複数の測距領域に対して求める際、

該焦点検出手段は該撮影レンズの少なくとも一つの固有の情報と複数の測距領域のうち少なくとも所定の２つの測距領域に対応した該撮影レンズの補正値に関する値とを用いて該撮影レンズの近似式タイプ及び係数を決定し、前記決定された近似式タイプ及び係数を用いて補正値を演算し、前記演算された補正値により前記焦点検出手段で得られた焦点検出信号を補正する制御手段を有することを特徴とする焦点検出装置。

【請求項２】

前記焦点検出手段は前記撮影レンズの瞳の異なる領域を通過した光束を用いて被写体像に関する複数の光量分布を形成する２次光学系と、該複数の光量分布の相対的な位置関係を検出する受光手段とを有しており、該２次光学系は複数対の２次結像レンズを有していることを特徴とする請求項１の焦点検出装置。

【請求項３】

前記請求項１又は２の焦点検出装置を有することを特徴とするカメラシステム。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は写真用カメラやビデオカメラ等に好適な焦点検出装置に関し、特に対物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際に好適な焦点検出装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来より対物レンズを通過した光束を利用した受光型の焦点検出方式に所謂像ずれ方式と呼ばれる方式がある。この像ずれ方式は例えば特開昭５９－１０７３１１号公報や特開昭５９－１０７３１３号公報等で提案されている。

【０００３】

図９は従来の像ずれ方式を用いた焦点検出装置の光学系の概略図である。

【０００４】

同図において６１は対物レンズ、６２は視野マスクであり対物レンズ６１の予定結像面近傍に配置されている。６３はフィールドレンズであり予定結像面の近傍に配置されている。６４は２次光学系であり対物レンズ６１の光軸に対して対称に配置された二つのレンズ６４－１，６４－２により構成されている。６５は受光手段であり前記二つのレンズ６４－１，６４－２に対応してその後方に配置された２つの受光素子列６５－１，６５－２を有している。６６は絞りであり前記２つのレンズ６４－１，６４－２に対応してその前方に配置された２つの開口部６６－１，６６－２を有している。６７は対物レンズ６１の射出瞳であり、分割された２つの領域６７－１，６７－２により構成されている。

【０００５】

尚、フィールドレンズ６３は開口部６６－１，６６－２を射出瞳６７の領域６７－１，６７－２に結像する作用を有しており、各領域６７－１，６７－２を透過した光束が受光素子列６５－１，６５－２上に夫々光量分布を形成するようになっている。

【０００６】

この図９に示す焦点検出装置では、対物レンズ６１の結像点が予定結像面の前側にある場合は、２つの受光素子列６５－１，６５－２上に夫々形成される物体像に関する光量分布が互いに近づいた状態となり、また、対物レンズ６１の結像点が予定結像面の後側にある場合は、２つの受光素子列６５－１，６５－２上に夫々形成される光量分布が互いに離れた状態となる。しかも、２つの受光素子列６５－１，６５－２上に夫々形成された光量分布のずれ量は対物レンズ６１の焦点外れ量とある関数関係にあるので、そのずれ量を適当な演算手段で算出すると、対物レンズ６１の焦点はずれの方向と量とを検出することができる。

【０００７】

図９に示す焦点検出装置は、対物レンズにより撮影される被写体範囲の略中央に存在する被写体に対して、測距を行っている。

【０００８】

これに対し、撮影範囲の中央部以外の測距点に関しても焦点検出可能な焦点検出装置を本出願人は先に特願昭６２－２７９８３５号で提案している。

【０００９】

図１０は特願昭６２－２７９８３５号で提案した複数測距点用の焦点検出装置の光学系の概略図である。同図において７１は視野マスク、７２はフィールドレンズ、７３は２つの開口７３－１，７３－２を有する絞り、７４は２つのレンズ７４－１，７４－２から成る２次光学系、７５はセンサを夫々示している。尚、図９で示した対物レンズ６１は省略してある。

【００１０】

同図においては視野マスク７１が測距すべき複数の視野に対応して複数の開口７１ａ～７１ｅを有しており、この視野マスク７１で規制された光束が２次光学系７４により形成する複数対の光量分布を受光するように複数対のセンサ列７５ａ１と７５ａ２、７５ｂ１と

７５ｂ２、７５ｃ１と７５ｃ２、７５ｄ１と７５ｄ２、そして７５ｅ１と７５ｅ２がセンサ７５として設けられている。

【００１１】

同図においては撮影画面の中央部とその両側の４ヵ所の全体として５つの領域において測距を行っている。このように簡易な構成により撮影画面中の複数の領域で焦点検出が出来ることはカメラに適用する場合大変重要になっている。

【００１２】

図１０に示す焦点検出装置は、対物レンズの焦点状態によってセンサ上の２つの光量分布が相対的に移動する方向が上下方向であるために、この方向に光量分布の変化がある物体に対してのみ測距が可能であり、これと垂直な方向にのみ光量分布の変化のある物体、例えば垂直線を境界とする白黒のエッジパターンのようなものに対しては、測距することができない。

【００１３】

この為、本出願人は特願昭６３－２７４９４０号において撮影範囲の中心付近では光量分布が上下、又は左右の一方向にのみ変化するような物体に対しても測距することが出来、しかも撮影範囲の中心付近以外の複数の点においても測距することのできる焦点検出装置を提案している。

【００１４】

図１１は特願昭６３－２７４９４０号で提案した焦点検出装置の要部概略図である。

【００１５】

図中３１は視野マスクであり不図示の対物レンズ（撮影レンズ）による撮影画面の略中央に交差して、例えば十字形の開口部３１－１と両側の周辺部に縦長の開口部３１－２，３１－３を有している。３２はフィールドレンズであり、視野マスク３１の３つの開口部３１－１，３１－２，３１－３に対応して各々所定の光学特性を有する３つの領域３２－１，３２－２，３２－３から成っている。３３は絞りであり、中心部は上下左右に各々１対ずつ計４つの開口部３３－１ａ，３３－１ｂ，３３－１ｃ，３３－１ｄを、また左右の周辺部分は１対の２つの開口部３３－２ａ，３３－２ｂ及び開口部３３－３ａ，３３－３ｂがそれぞれ設けられている。

【００１６】

前記フィールドレンズ３２の各領域３２－１，３２－２，３２－３はそれぞれ絞り３３の対になっている開口３３－１，３３－２，３３－３を不図示の撮影レンズの射出瞳付近に結像する作用を有している。３４は２次光学系であり、全体として４対の２次結像レンズを有している。

【００１７】

即ち、全体として８つの２次結像レンズ３４－１ａ，３４－１ｂ，３４－１ｃ，３４－１ｄ，３４－２ａ，３４－２ｂ，３４－３ａ，３４－３ｂからなっており、絞り３３の各開口部に対応してその後方に配置されている。

【００１８】

３５は受光素子列（センサ）であり、全体として４対のセンサ列を有している。即ち全体として８つのセンサ列３５－１ａ，３５－１ｂ，３５－１ｃ，３５－１ｄ，３５－２ａ，３５－２ｂ，３５－３ａ，３５－３ｂからなっており、２次結像レンズに対応してその像を受光するように配置されている。

【００１９】

図１２は図１１のセンサ３５面上に形成される像領域を示した説明図である。領域３６－１ａ，３６－１ｂ，３６－１ｃ，３６－１ｄは視野マスク３１の中央の開口部３１－１の像領域でありフィールドレンズ３２の中央部３２－１を透過した光束が絞り３３の開口部３３－１ａ，３３－１ｂ，３３－１ｃ，３３－１ｄで規制された後、その後方の２次結像レンズ３４－１ａ，３４－１ｂ，３４－１ｃ，３４－１ｄによってセンサ３５面上に形成される状態を夫々示している。

【００２０】

又、３６－２ａ，３６－２ｂは視野マスク３１の周辺の開口部３１－２の像領域であり、フィールドレンズ３２の周辺部３２－２を透過した光束が絞り３３の開口部３３－２ａ，３３－２ｂによって規制されたのち、その後方の２次結像レンズ３４－２ａ，３４－２ｂによってセンサ３５上に形成される状態を示している。

【００２１】

同様に３６－３ａ，３６－３ｂは視野マスク３１の周辺の開口部３１－３の像領域であり、フィールドレンズ３２の周辺部３２－３を透過した光束が絞り３３の開口部３３－３ａ，３３－３ｂによって規制されたのち、その後方の２次結像レンズ３４－３ａ，３４－３ｂによってセンサ３５面上に形成される像領域をそれぞれ示している。

【００２２】

図１１に示す焦点検出装置の測距原理は従来と同様に、対を成すセンサ列方向の像の相対的位置を検出するものである。

【００２３】

以上で説明したような構成をとることにより、不図示の対物レンズにより撮影又は観察される範囲の中心付近では、光量分布が上下又は左右の一方向にのみ変化するような物体に対しても測距することが可能となり、又中心以外の視野マスク３１の周辺の開口３１－２，３１－３に対応する位置にある物体に対しても測距することができる。

【００２４】

一般に一眼レフカメラ等のように交換可能な撮影レンズは固有の収差を有し、その量や補正傾向が異なる。また同一種類の撮影レンズであっても製造時の製作誤差により固体差がある。この為、前述した焦点検出装置を一眼レフカメラのような撮影レンズが交換可能なカメラに用いる場合、焦点検出装置で直接得られる焦点検出信号に基づいて撮影レンズ（合焦レンズ）の駆動制御を行なうと適正な焦点状態が得られないことがある。

【００２５】

こうした問題点を解決する為に、各撮影レンズに焦点検出信号に対する固有の補正値Ｃを用いて、例えば焦点外れ量を表わす焦点検出信号Ｄを

$$D_C = D - c \qquad \cdots\cdots\cdots (1)$$

により補正し、このとき得られた補正焦点検出信号D_Cに基づいて合焦レンズの駆動制御を行なった焦点検出装置が提案されている。

【００２６】

【発明が解決しようとする課題】

各撮影レンズに対する固有の補正値Ｃは、一般的には焦点検出装置の検出領域（測距領域）の位置にも依存する。この為、図１０，図１１に示すような中心以外にも検出領域を有する場合は、それぞれの検出領域に対応した補正値を持つことが必要である。しかしながら、想定される検出領域の数が多い場合、全ての検出領域に対する補正値を撮影レンズ側、或いはカメラ本体側に持つ為には大きな記憶容量の記憶素子を必要とし、また焦点検出信号の演算時の補正値の入出力制御が煩雑なものになるという問題点が生じてくる。

【００２７】

一方、一定の位置や数の検出領域に対してのみ動作する一眼レフカメラ及び交換レンズのような撮影システムが既に存在する場合、これとは検出領域の位置や数が異なる焦点検出装置を搭載したカメラはこのシステムにおいてはそのままでは使用することができない。使用可能とする為には、新たに必要となる補正値全てをカメラ本体側に持たなければならず、同様に大きな記憶容量の記憶素子を必要とするという問題点が生じてくる。

【００２８】

本発明は多く検出領域（測距領域）での焦点検出信号を撮影レンズ毎の補正値を用いて補正して求める際に適切なる演算処理により簡易に求めることができ、高密度の記憶容量の記憶素子を用いずに高精度な焦点検出が可能な焦点検出装置の提供を目的とする。

【００２９】

【課題を解決するための手段】

請求項１の発明の焦点検出装置は、撮影レンズの像面側に焦点検出手段を配置し、

該焦点検出手段を利用して該撮影レンズの合焦状態を撮影範囲中の複数の測距領域に対して求める際、
該焦点検出手段は該撮影レンズの少なくとも一つの固有の情報と複数の測距領域のうち少なくとも所定の２つの測距領域に対応した該撮影レンズの補正値に関する値とを用いて該撮影レンズの近似式タイプ及び係数を決定し、前記決定された近似式タイプ及び係数を用いて補正値を演算し、前記演算された補正値により前記焦点検出手段で得られた焦点検出信号を補正する制御手段を有することを特徴としている。

【００３０】

請求項２の発明は請求項１の発明において、前記焦点検出手段は前記撮影レンズの瞳の異なる領域を通過した光束を用いて被写体像に関する複数の光量分布を形成する２次光学系と、該複数の光量分布の相対的な位置関係を検出する受光手段とを有しており、該２次光学系は複数対の２次結像レンズを有していることを特徴としている。

請求項３の発明のカメラシステムは、前記請求項１又は２の焦点検出装置を有することを特徴としている。

【００３１】

【実施例】

図１は本発明の実施例１の要部概略図、図２は図１の一部分の拡大説明図である。

【００３２】

図中、７１は撮影レンズ本体であり内部には撮影レンズ７２と撮影レンズ７２を構成するレンズ系の全て若しくは一部の合焦レンズを移動させ、撮影レンズ７２の焦点状態を調整する為の駆動装置７３、そしてＲＯＭのような記憶装置７４及びそれ等を制御する為のレンズ制御手段７５を有している。

【００３３】

７６はカメラ本体であり、撮影レンズ７２による物体像が形成する焦点板７７、ペンタプリズム７８、そして接眼レンズ７９を有するファインダー系、焦点検出手段８０及びその制御手段８１を含む焦点検出系、撮影レンズ７２からの光をファインダー系に導く為の主ミラー８２、撮影レンズ７２からの光を焦点検出手段８０に導く為のサブミラー８３を含んでいる。撮影レンズ本体７１及びカメラ本体７６は接点８４を有し、互いに装着された状態ではそれ等を介して情報の通信や電源の供給が行なわれる。

【００３４】

本実施例の焦点検出手段８０は図１１で示したのと同様の構成要件を有しており、また測距原理も同じである。

【００３５】

図２は焦点検出手段８０として図１１に示すものを採用した場合の焦点検出領域を図１の焦点板７７上で表したものである。図１１の視野マスク３１の開口形状或いはセンサ３５の配列に対応して中心の十字領域８５と中心からＬだけ離れた周辺の矩形の領域８６が焦点検出領域となる。

【００３６】

一方、撮影レンズ本体７１はそのＲＯＭ７４内に中心領域及び中心から距離Ｌ′だけ離れた周辺領域に対する前述の焦点検出信号Ｄにおける補正値Ｃ（Ｏ），Ｃ（Ｌ′）を有している。

【００３７】

図１の撮影装置において、例えば焦点検出領域として予め中心の領域が選択された場合には、不図示のシャッターボタンの第１段の押込み等によって焦点検出系が起動され、そのときの中心領域に対する撮影レンズ７２の焦点状態を表わす量、例えば焦点外れ量Ｄ（Ｏ）が検出される。続いて撮影レンズ本体７１のＲＯＭ７４内に記憶されている中心の焦点検出領域に対する補正値Ｃ（Ｏ）が接点８４を介して焦点検出系の制御手段８１に読み込まれる。

【００３８】

そして

D_C（Ｏ）＝　Ｄ（Ｏ）－Ｃ（Ｏ）　　・・・・・・・・（２）
の演算によって最終的な補正焦点検出信号D_C（Ｏ）が求められる。この値に基づいて撮影レンズ本体７１の駆動装置７３による合焦レンズの駆動を行ない焦点状態の調整が行なわれる。
【００３９】
又、中心から距離Ｌだけ離れた周辺の焦点検出領域に対しては、同様に焦点外れ量Ｄ（Ｌ）が検出され、もし
Ｌ　＝　Ｌ´　　・・・・・・・・（３）
であれば、撮影レンズ本体７１のＲＯＭ７４内の補正値Ｃ（Ｌ´）をそのまま用い、補正焦点検出信号D_C（Ｌ）が
D_C（Ｌ）＝　Ｄ（Ｌ）－Ｃ（Ｌ´）　　・・・・・・・・（４）
として求められる。
【００４０】
これに対し、
Ｌ　≠　Ｌ´　　・・・・・・・・（５）
の場合、本発明においては次のようにして補正値Ｃ（Ｌ）を演算により求めている。
【００４１】
即ち、中心からｘだけ離れた焦点検出領域に対する補正値Ｃ（Ｘ）がｘの関数として、
$C(x)=ax^r+b$　　・・・・・・・・（６）
で表わされるとしている。
【００４２】
ここでｒは１又は２の２種類の値をとりうる定数である。撮影レンズ本体７１のＲＯＭ７４内より２つの補正値Ｃ（０），Ｃ（Ｌ´）及びｒが１か２のどちらのタイプかを示す情報を得ることにより、（６）式の係数ａ，ｂを求めている。
【００４３】
これより補正値Ｃ（ｘ）は
【００４４】
【数１】

$$C(x)=\frac{C(L')-C(0)}{L'^{r}}x^{r}+C(0)\qquad\cdots\cdots(7)$$

となる。従って求めるべき補正値Ｃ（Ｌ）は

$$C(L)=\frac{C(L')-C(0)}{L'^{r}}L^{r}+C(0)\qquad\cdots\cdots(8)$$

となる。
【００４５】
これを用い、補正焦点検出信号D_C（Ｌ）を演算している。
【００４６】
図３は（７）式の関数を縦軸に補正値Ｃ（ｘ）、横軸にｘをとって描いた説明図である。
【００４７】
図中、実線がｒ＝１の場合、破線がｒ＝２の場合を示す。図より明らかなように、ｒの値の違いによってｘの大きい領域では補正値の値が大きく異なり、ｒを適切に選択することにより、各レンズに応じた最適な補正値が求められる。
【００４８】
本実施例においては、撮影レンズ本体７１はそのＲＯＭ７４内にｒの値に関し２つのタイプのどちらに属するかの情報を保持しておく必要があるが、たかだか１ビットの情報でよく、新たな補正値を持つことに比べれば、記憶容量に対する負担は軽微である。

【００４９】
また、撮影レンズＲＯＭ７４内に前述の補正値Ｃ（０），Ｃ（Ｌ´）の他に撮影レンズの固有の情報、例えば焦点距離、開放絞り値、瞳位置、フォーカスレンズの敏感度等に関する情報が記憶されている場合には、これらの情報からｒのタイプを判別してもよい。
【００５０】
例えば、開放絞り値が小さく（即ち明るく）瞳位置が遠い撮影レンズでは焦点検出系に影響を及ぼす画角変化に伴う収差変動が比較的少ないと判断し、ｒを１とし、また焦点距離の短い画角の大きな撮影レンズは収差変動が大きくなる可能性があるとして、ｒを２とする等の判定を行なう手段を設けてもよい。更に、ｒの値として１，２だけでなく1/2,1/4等を採用してもよい。
【００５１】
実施例１においては、近似関数のタイプを２つとしたが、更に近似精度を高めるためにタイプ数を増やすこともできる。例えば、補正値Ｃ（ｘ）を近似する関数として以下の４つを仮定するようにしてもよい。
【００５２】
【数２】

$$\text{タイプ}1 \quad : \quad C(x) = ax + b$$

$$\text{タイプ}2 \quad : \quad C(x) = ax^2 + b$$

$$\text{タイプ}3 \quad : \quad C(x) = \begin{cases} a_1 x + b_1 & (0 \leqq x \leqq L') \\ a_2 x^2 + b_2 & (L' \leqq x) \end{cases}$$

$$\text{タイプ}4 \quad : \quad C(x) = \begin{cases} a_1 x^2 + b_1 & (0 \leqq x \leqq L') \\ a_2 x + b_2 & (L' \leqq x) \end{cases}$$

これらの近似関数のうち、タイプ１，タイプ２の係数は既知の補正値であるＣ（ｘ），Ｃ（Ｌ´）を用いてそれぞれ次のように表わせる。
【００５３】
【数３】

$$\text{タイプ}1 \quad :$$

$$a = \frac{C(L') - C(0)}{L'}$$

$$b = C(0)$$

$$\text{タイプ}2 \quad :$$

$$a = \frac{C(L') - C(0)}{L'^2}$$

$$b = C(0)$$

また、タイプ３，タイプ４はタイプ１，タイプ２をｘ＝Ｌ´で接続したものであるが、接続の仕方としてタイプ１，タイプ２を単純に接続する方法と、なめらかに接続する方法の２つが考えられる。簡単な計算により係数はそれぞれ次のように表わされる。
【００５４】
単純に接続する場合は各近似関数の係数を独立に決定し、
【００５５】
【数４】

タイプ３　：

$$a_1 = \frac{C(L') - C(0)}{L'}$$

$$b_1 = C(0)$$

$$a_2 = \frac{C(L') - C(0)}{L'^2}$$

$$b_2 = C(0)$$

タイプ４　：

$$a_1 = \frac{C(L') - C(0)}{L'^2}$$

$$b_1 = C(0)$$

$$a_2 = \frac{C(L') - C(0)}{L'}$$

$$b_2 = C(0)$$

なめらかに接続する場合はｘ＝Ｌ′で１次微分が連続となるように係数を決定し、

【００５６】

【数５】

タイプ３　：

$$a_1 = \frac{C(L') - C(0)}{L'}$$

$$b_1 = C(0)$$

$$a_2 = \frac{C(L') - C(0)}{2L'^2}$$

$$b_2 = \frac{C(L') + C(0)}{2}$$

タイプ４　：

$$a_1 = \frac{C(L') - C(0)}{L'^2}$$

$$b_1 = C(0)$$

$$a_2 = \frac{2(C(L') - C(0))}{L'}$$

$$b_2 = 2C(0) - C(L')$$

となる。

【００５７】

タイプ１，タイプ２の補正値Ｃ（ｘ）はグラフに示すと図３の実線，破線と同様になる。図４，図５は単純に接続した場合のタイプ３，タイプ４の補正値Ｃ（ｘ）を、また図６，図７はなめらかに接続した場合のタイプ３，タイプ４の補正値Ｃ（ｘ）をそれぞれ図示した説明図である。

【００５８】

本実施例においては４つのタイプを区別するための情報が必要となるが、情報量としては２ビット相当にすぎず、実施例１と同様に必要とする記憶容量を著しく増大させる原因とはならない。また実施例１の説明で述べたとおり、タイプを区別するための特別の情報を持たず、撮影レンズ本体７１内のＲＯＭ７４内の他の情報から４つのタイプを判定するようにしてもよい。

【００５９】

近似関数としては以上の実施例に用いられているものの他に、指数関数や対数関数、三角関数、或いはそれらを接続したもの等、種々のものを用いることが可能である。また以上の実施例においては、既知の補正値の数が２の場合を例に説明を行なったが、３以上であってももちろんよく、その数に応じて近似関数も適宜適当なものを選択することができる。

【００６０】

図８は本発明の実施例２の焦点検出部分を示す要部概略図である。

【００６１】

本実施例における２次光学系の構成は図１１と同様であるが、周辺視野が左右各々開口部３１－２，３１－３，３１－４，３１－５と２つずつになり、又センサー列が３５－４ａ，３５－４ｂ，３５－４ｃ，３５－４ｄと増えている。焦点検出領域の数が増えても、前述と同様の方法により本発明は適用できる。

【００６２】

【発明の効果】

本発明によれば以上のように各要素を設定することにより、多く検出領域（測距領域）での焦点検出信号を撮影レンズ毎の補正値を用いて補正して求める際に適切なる演算処理により簡易に求めることができ、高密度の記憶容量の記憶素子を用いずに高精度な焦点検出が可能な焦点検出装置を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の実施例１の要部概略図

【図２】　図１の測距範囲の説明図

【図３】　本発明に係る補正値と測距範囲とを示す説明図

【図４】　本発明に係る補正値と測距範囲とを示す説明図

【図５】　本発明に係る補正値と測距範囲とを示す説明図

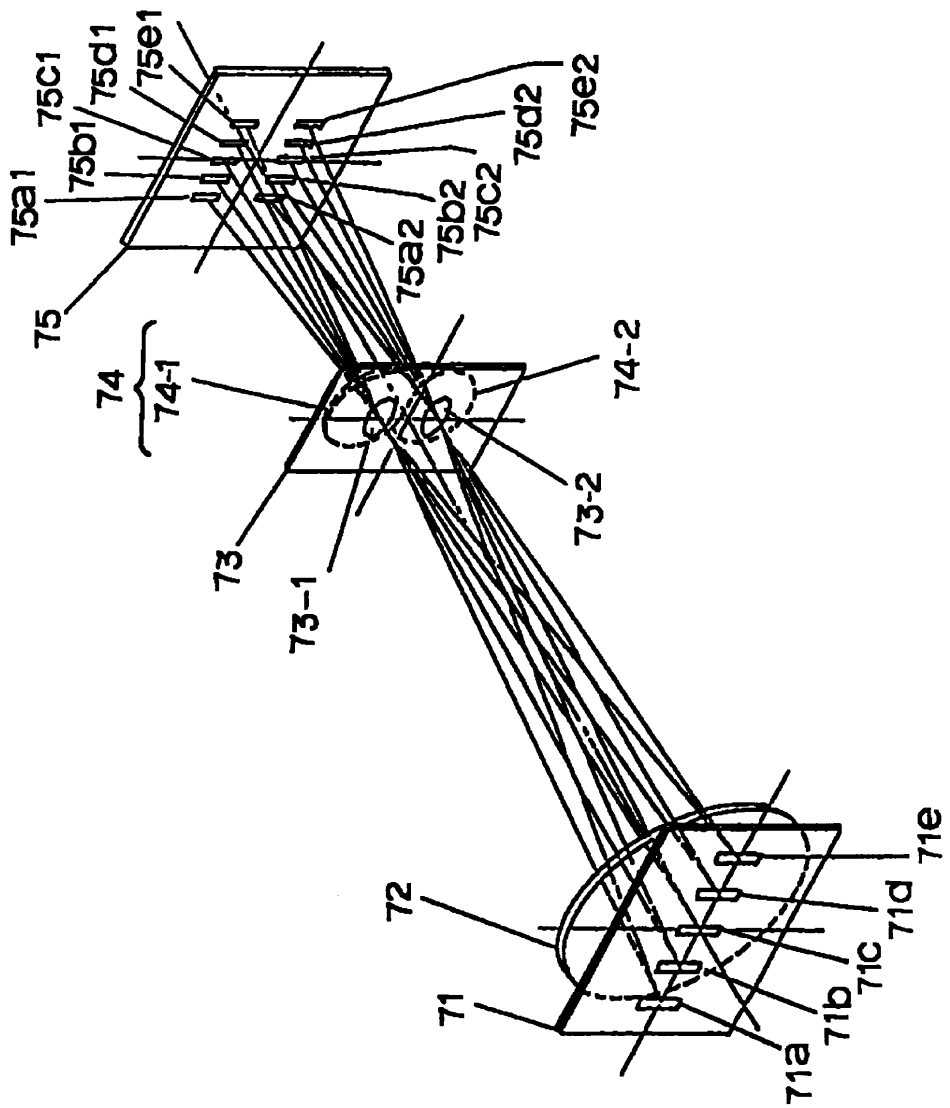
【図６】　本発明に係る補正値と測距範囲とを示す説明図

【図７】　本発明に係る補正値と測距範囲とを示す説明図

【図８】　本発明の実施例２の一部分の説明図

【図９】　従来の像ずれ方式の焦点検出装置の要部概略図

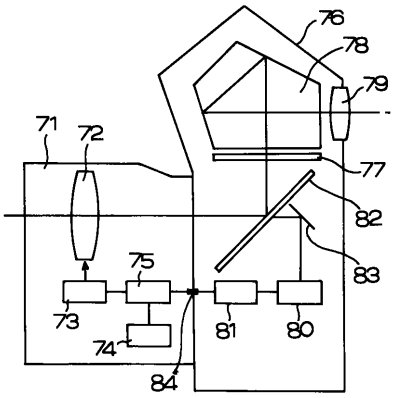
【図１０】



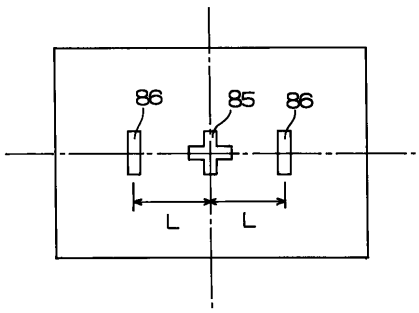
【図１１】　従来の像ずれ方式の焦点検出装置の要部概略図
【図１２】　図９の一部分の説明図
【符号の説明】
７１　撮影レンズ本体
７２　撮影レンズ
７３　駆動装置
７４　記憶装置
７５　レンズ制御手段
７６　カメラ本体
７７　焦点板

８０　焦点検出手段
８１　制御手段
８４　接点

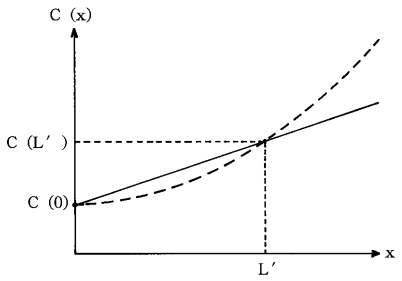
【図１】



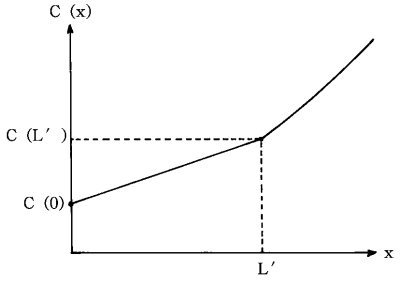
【図２】



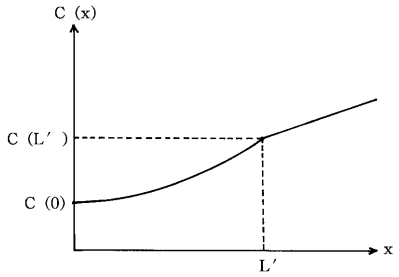
【図３】



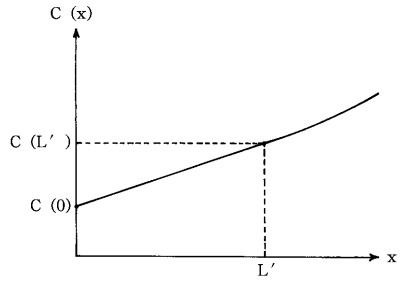
【図４】



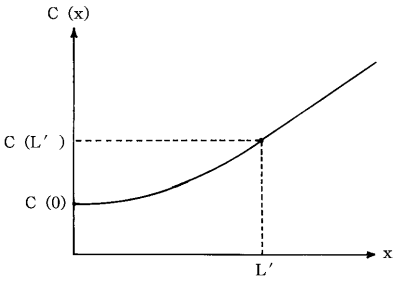
【図５】


C (x)
C (L′)
C (0)
x
L′

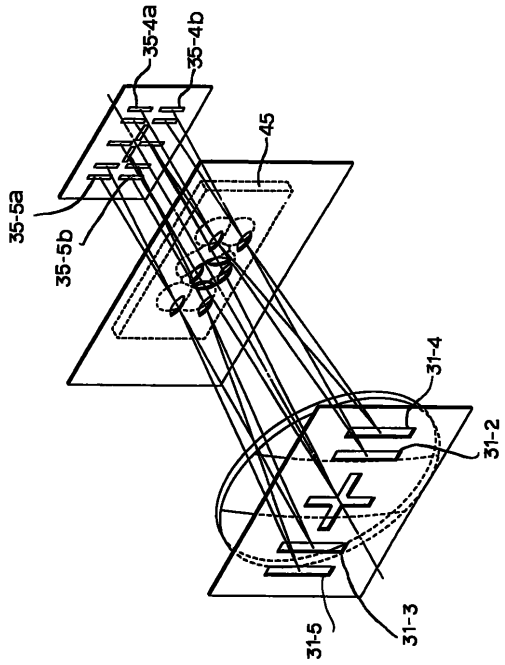
【図６】


C (x)
C (L′)
C (0)
x
L′

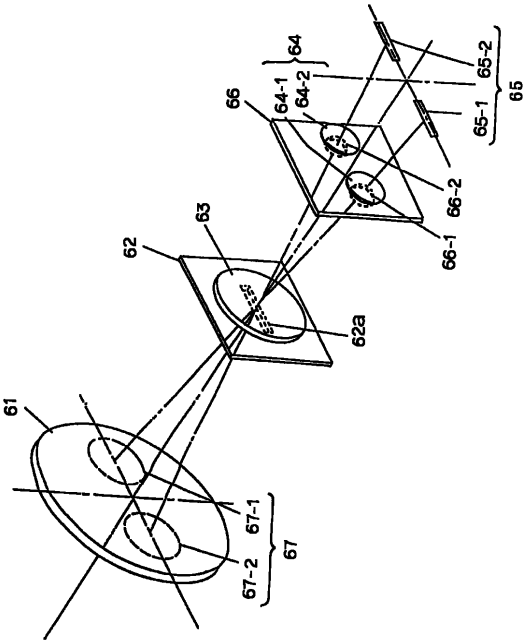
【図７】


C (x)
C (L′)
C (0)
x
L′

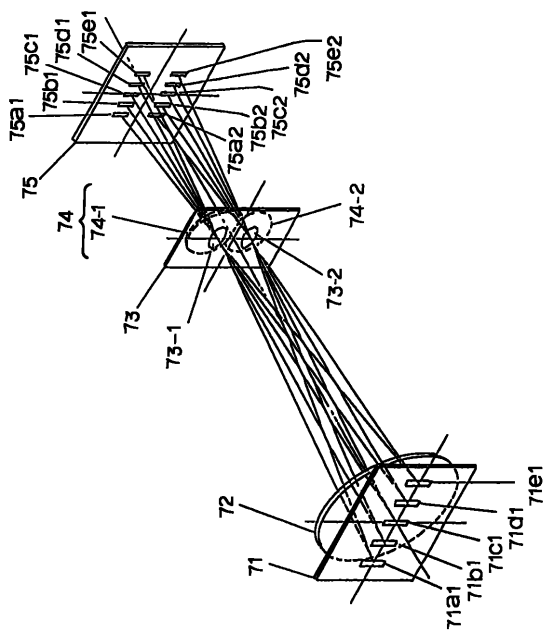
【図８】


35-4a
35-4b
45
35-5a
35-5b
31-4
31-2
31-5
31-3

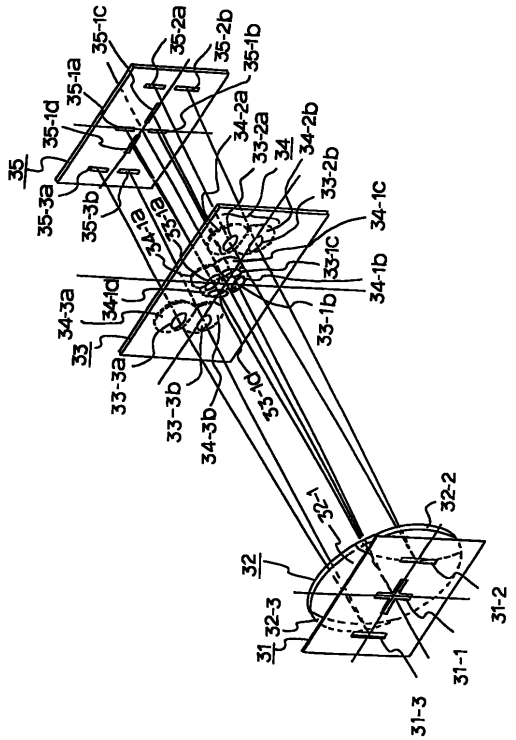
【図９】


64
65-2
65
64-1
64-2
66
65-1
66-2
66-1
63
62
62a
61
67-1
67
67-2

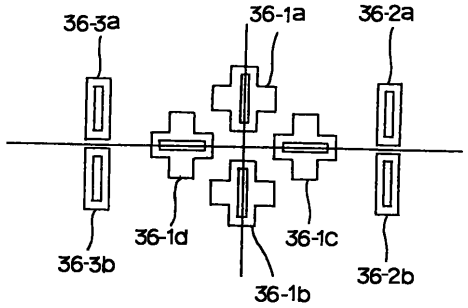
【図１０】


75c1
75d1
75e1
75e2
75d2
75b1
75a1
75b2
75c2
75a2
75
74
74-1
74-2
73
73-1
73-2
72
71
71a1
71b1
71c1
71d1
71e1

【図１１】


35
35-1a
35-1b
35-1c
35-1d
35-2a
35-2b
35-3a
35-3b
34
34-1a
34-1b
34-1c
34-1d
34-2a
34-2b
34-3a
34-3b
33
33-1a
33-1b
33-1c
33-1d
33-2a
33-2b
33-3a
33-3b
32
32-1
32-2
32-3
31
31-1
31-2
31-3

【図１２】


36-3a
36-1a
36-2a
36-1d
36-1c
36-3b
36-2b
36-1b

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭６２－１８９４１５（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－２１０４１４（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－２２１７１３（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２０１９７６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G02B 7/34
G03B 13/36