

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4054436号
(P4054436)

(45) 発行日 平成20年2月27日 (2008. 2. 27)

(24) 登録日 平成19年12月14日 (2007. 12. 14)

(51) Int. Cl.

F 1

G 0 2 B 7/34 (2006. 01)

G 0 2 B 7/11 C

G 0 2 B 7/28 (2006. 01)

G 0 2 B 7/11 N

G 0 3 B 13/36 (2006. 01)

G 0 3 B 3/00 A

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平10-101734
 (22) 出願日 平成10年3月31日 (1998. 3. 31)
 (65) 公開番号 特開平11-281886
 (43) 公開日 平成11年10月15日 (1999. 10. 15)
 審査請求日 平成17年3月29日 (2005. 3. 29)

前置審査

(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 100068962
 弁理士 中村 稔
 (72) 発明者 中野 晋吾
 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 柏崎 康司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の焦点検出点の中より少なくとも一つの焦点検出点を撮影者により選択可能な選択手段と、前記選択手段により撮影者が選択した焦点検出点を表示する表示手段と、前記選択手段により撮影者が選択した焦点検出点に対応する領域において焦点検出が可能な場合は、該領域から得られる焦点検出情報に基づいてレンズを移動させて合焦動作を行い、前記選択手段により撮影者が選択した焦点検出点に対応する領域において焦点検出が不能な場合は、前記レンズを移動させた後に再度焦点検出が可能か否かの判定を行う制御手段とを有し、

前記制御手段は、前記選択手段により撮影者が選択した焦点検出点の焦点検出が不能な場合は、タイマをスタートさせ、該タイマにより定められた時間の経過後に前記レンズの移動を開始し、前記定められた時間の経過前に前記選択手段により撮影者が選択した焦点検出点の焦点検出が不能から可能になった場合は、前記定められた時間の経過前に前記合焦動作でのレンズ移動を開始することを特徴とする光学装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記選択手段により撮影者が選択した焦点検出点に対応する領域において焦点検出が不能な場合、前記レンズを移動させた後に再度焦点検出が可能か否かの判定を行い、それでも焦点検出が不能なときには、撮影者に焦点検出が不能である旨を報知する報知手段を有することを特徴とする請求項1に記載の光学装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は、画面内の複数の焦点検出点の焦点状態を検出する光学装置の改良に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【 従来の技術 】

従来、カメラの焦点検出手段の一つのタイプとして、撮影レンズの射出瞳を分割し、各瞳領域を通過した光束が形成する2像の相対位置変位を観測することで、合焦状態を判別するものが知られている。例えば、並設された2個の二次結像光学系により予定焦点面（フィルム面相当面）に形成された空中像を2つのセンサ面に導き、その2像の相対的位置の変位を検知する二次結像方式が、特開昭55-118019号、特開昭55-155331号などに開示されている。

10

【 0 0 0 3 】

このような焦点検出手段においては、得られる2像の信頼性が乏しい（コントラストが低い）と判断したときには、焦点検出不能動作を行っている。焦点検出不能動作としては、撮影レンズを所定量移動させてもしくは連続的に移動させながらコントラストの上昇を期待して、焦点検出動作を行わせる、いわゆる「サーチ動作」が、特公平6-5335等で開示されている。

【 0 0 0 4 】

また、焦点検出手段を複数配置して、画面内の複数の領域の焦点状態を検出し、その結果に基づいて撮影レンズの焦点調節を行う、いわゆる「多点AFカメラ」は周知である。画面内の焦点検出可能な複数領域は「焦点検出点」とも称する。さらに、撮影者がカメラのファインダ面のどの位置を注視しているかを検出する、いわゆる視線検出装置を備えたカメラも提案されている。

20

【 0 0 0 5 】

例えば、特開平1-241511号では、赤外発光ダイオード（以下、IREDと記す）で照明された撮影者の眼球の前眼部を、エリアセンサを用いて撮像し、その像信号を処理して撮影者のファインダ上での視線座標を検出し、その結果に基づいて多点AFカメラの複数の焦点検出点や測光領域のうちの1つを選択するカメラが開示されている。

【 0 0 0 6 】

また、従来のカメラに設けられているオートフォーカスモードとしては、撮影レンズが合焦状態になるまで焦点検出を行い、一度合焦になるとその後は焦点検出を行わない、ワンショットAFと、撮影レンズの焦点状態に関係なく焦点検出を実行し続けるサーボAFの二つがある。

30

【 0 0 0 7 】

上記の視線検出手段を備えたカメラにおけるワンショットAFの動作は、以下の通りである。

【 0 0 0 8 】

まず、リリース釦の第1ストロークによりスイッチSW1がONされると、焦点検出に先立ち、視線検出手段により撮影者のファインダ内における注視点を求めて、これに対応する焦点検出点を決定する。次に、この様に視線検出手段により求めた焦点検出点に対し、焦点検出手段により焦点状態を検出し、その情報に基づいて撮影レンズを合焦位置まで駆動する。一度視線検出手段により焦点検出点を決定したら、以後合焦するまではその焦点検出点の焦点状態だけに注目して合焦動作を行う。

40

【 0 0 0 9 】

なお、ワンショットAFの場合、合焦しなければリリースできないため、リリース動作中（勿論連写中も含む）は視線検出は行われることはない。

【 0 0 1 0 】

また、視線検出手段を備えたカメラにおけるサーボAFの動作は、以下の通りである。

【 0 0 1 1 】

50

ワンショットAF時と同様、スイッチSW1がONされた直後に、視線検出手段を実行させ、焦点検出点を決定する。以後はその焦点検出点の焦点検出演算の情報に基づき、レンズ駆動、すなわち合焦動作を行う。なお、このモードにおいてはSW1がオン中は焦点状態の検出・演算、レンズ駆動を繰り返し行う。

【0012】

また、サーボAFもワンショットAF時と同様、リリース動作中（勿論連写中も含む）は視線検出は行われない。

【0013】

【発明が解決しようとしている課題】

上記の様なカメラにおいて、サーボAFモードを選択したときには以下のような問題がある。これについて、図6を用いて以下に説明する。

10

【0014】

図6はファインダ内表示を示しており、同図(A)において、201～219は焦点検出点であり、この焦点検出点にて撮影レンズの焦点状態の検出を行う。このような多点AFは、特開平9-184968号を利用することで実現可能である。なお、この焦点検出点201～219は既に周知の技術である透過型液晶パネルによって表示され、図6(A)においては全ての焦点検出点が表示されている状態を表している。しかし、このように全ての焦点検出点が撮影中においても常時表示された状態では、見苦しく、又被写体の確認も困難であるため、通常は全ての焦点検出点は消灯している状態で、ピント板に刻印されている焦点検出枠220のみが表示されている。そして、視線検出手段によって焦点検出点が選択されると、選択された焦点検出点だけが点灯する。

20

【0015】

上記の様な構成において、サーボAF撮影を行う場合の手順を説明する。

【0016】

焦点検出枠220内に撮影したい主被写体を入れ、この主被写体を注視しながらスイッチSW1をONする。すると、ONされた直後に測光動作について視線検出が実行され、焦点検出点を選択される。そして、焦点検出点を選択されると、ファインダ内に選択された焦点検出点が表示される。以後はその焦点検出点の焦点状態を検出し、撮影レンズの駆動量を演算して所定の位置まで撮影レンズを駆動する。

【0017】

30

しかしながら、視線検出には検出誤差が必ず発生し、特に眼鏡使用者の場合にはその誤差が大きく、必ずしも主被写体が存在する部分の焦点検出点を選択されるという事はない。例えば図6(B)の様に、主被写体が存在する焦点検出点219(図6(A)参照)が選択されるべきであるところ、視線検出の誤差により主被写体の存在しない焦点検出点215が選択されてしまうことがある。

【0018】

また、図6(A)に示す様に、各焦点検出点間には隙間があり、隙間が埋まるほど焦点検出点を増やすことは技術的に大変困難である。そのため、隣り合う焦点検出点との間に主被写体が入ってしまうこともある。この場合でも、焦点検出点が常に表示されていれば、表示を主被写体に合わせてスイッチSW1をONすることが可能なため、この様な事(隣り合う焦点検出点との間に主被写体が入ってしまうこと)は起きない。しかしながら、既に説明した様に焦点検出点の表示は常に行っていないため、主被写体の位置によっては、注視点が焦点検出点の隙間にある事があり、この時は、撮影者の意志に反して、注視点に最も近い焦点検出点を選択されてしまう。特に、撮影倍率が小さい場合にはこの様な現象が起き易い。

40

【0019】

上記の何れの場合(視線検出には誤差がある事と、隣り合う焦点検出点との間に主被写体が入ってしまう事)にも、選択された焦点検出点には主被写体が存在しないため、背景で焦点検出演算が行われ、その結果、撮影レンズを背景に駆動する事になる。しかし、背景に対してピントが合う様にレンズ駆動しても、一般にはファインダ内で主被写体を確認

50

できる事が多いので、背景へのレンズ駆動後に、撮影者が選択された焦点検出点に主被写体を向け直す操作をする事で、主被写体にピントを合わせる事が可能である。

【0020】

ところが、背景に対してピントが合う様にレンズ駆動しても、必ずしも背景にピントが合うとは限らない。例えば、夜間撮影においては、背景が暗い為に合焦不能状態に陥り易い。このような合焦不能の場合は、前に説明したサーチ動作を行うことになる。しかし、このような撮影環境下においてはサーチ動作中にコントラストの上昇があり、焦点検出が可能となることは少ない。このサーチ動作においては、撮影レンズは至近端から無限端まで駆動され、特に至近端へ撮影レンズが駆動されたときには、主被写体は大ボケ状態となってしまう。この結果、主被写体を見失って、重要なシャッターチャンスを逃してしまう恐れがあった。

10

【0021】

(発明の目的)

本発明の目的は、選択された焦点検出点での焦点検出が不能な為にサーチ動作が行われた結果、焦点検出対象が大ボケ状態となってしまう、短時間のうちに前記焦点検出対象に対して合焦動作を行うことが出来ないといった事を防ぐことのできる光学装置を提供しようとするものである。

【0023】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、複数の焦点検出点の中より少なくとも一つの焦点検出点を撮影者により選択可能な選択手段と、前記選択手段により撮影者が選択した焦点検出点を表示する表示手段と、前記選択手段により撮影者が選択した焦点検出点に対応する領域において焦点検出が可能な場合は、該領域から得られる焦点検出情報に基づいてレンズを移動させて合焦動作を行い、前記選択手段により撮影者が選択した焦点検出点に対応する領域において焦点検出が不能な場合は、前記レンズを移動させた後に再度焦点検出が可能か否かの判定を行う制御手段とを有し、前記制御手段が、前記選択手段により撮影者が選択した焦点検出点の焦点検出が不能な場合は、タイマをスタートさせ、該タイマにより定められた時間の経過後に前記レンズの移動を開始し、前記定められた時間の経過前に前記選択手段により撮影者が選択した焦点検出点の焦点検出が不能から可能になった場合は、前記定められた時間の経過前に前記合焦動作でのレンズ移動を開始する光学装置とするものである。

20

30

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図示の実施例に基づいて詳細に説明する。

【0027】

図1は本発明の実施の一形態に係る一眼レフカメラの光学系の配置図であり、同図において、1は撮影レンズであり、便宜上2枚レンズで示したが、実際はさらに多数のレンズから構成されている。2は主ミラーであり、ファインダ系観察状態と撮影状態に応じて撮影光路へ斜設されあるいは退去される。3はサブミラーであり、前記主ミラー2を透過した光束をカメラボディの下方へ向けて反射する。4はシャッターである。5は感光部材であり、銀塩フィルムあるいはCCDやMOS型等の固体撮像素子あるいはビディコン等の撮像管より成り立っている。

40

【0028】

6は焦点検出装置であり、結像面近傍に配置されたフィールドレンズ6a、反射ミラー6b及び6c、2次結像レンズ6d、絞り6e、複数のCCDからなる焦点検出用センサ6f等から構成されている。本実施の形態における焦点検出装置6は、周知の位相差方式を用いており、前述の図6(A)に示す複数の焦点検出点201~219それぞれにおいて焦点検出可能なように構成されている。

【0029】

7は撮影レンズ1の予定結像面に配置されたピント板、8はファインダ光路変更用のペン

50

タプリズムである。21は透過型液晶パネル（以下、LCDもと記す）であり、ピント板7とペンタプリズム8の間に介在し、焦点検出点の選択がなされた位置に相当する部分を表示する。9, 10はそれぞれ撮影画面内の各々被写体輝度を測定するための結像レンズと測光センサであり、結像レンズ9はペンタプリズム8内の反射光路を介してピント板7と測光センサ10を共役に関係付けている。11はペンタプリズム8の射出面後方に配置された光分割器11aを有する接眼レンズであり、撮影者の眼球15によるピント板7の観察に使用される。前記光分割器11aは、例えば可視光を透過し赤外光を反射するダイクロイックミラーより成っている。

【0030】

上記の主ミラー2, ピント板7、ペンタプリズム8、及び、接眼レンズ11により、ファインダ光学系が構成されている。

10

【0031】

12は結像レンズ、14はCCD等の光電素子を二次元的に配されたエリアセンサであり、前記結像レンズ12に関して所定の位置にある撮影者の眼球15の瞳孔近傍と共役になるように配置されている。13a~13fは各々照明光源であるところの6つの赤外発光ダイオード（以下、IREDと記す）である。

【0032】

前記接眼レンズ11, 結像レンズ12, IRED13a~13f、及び、エリアセンサ14が、後述のCPU100と共に本実施の形態における視線検出手段の構成要素を成す。

【0033】

20

22はファインダ視野領域を形成するマスク、25はファインダ視野外に撮影情報を表示するためのファインダ内LCDであり、照明用LED26によって照明される。このファインダ内LCD25を透過した光は、三角プリズム27によって図6(A)の25で示すようにファインダ視野外に導かれ、撮影者は各種の撮影情報を知ることができる。

【0034】

31は撮影レンズ1内に設けた絞り、32は絞り駆動回路111を含む絞り駆動装置、33はレンズ駆動用モータ、34は駆動ギヤ等から成るレンズ駆動部材である。35はフォトカプラであり、前記レンズ駆動部材34に連動するパルス板36の回転を検知してレンズ焦点調節回路110に伝えており、該焦点調節回路110は、この情報とカメラ側からのレンズ駆動量の情報に基づいて前記レンズ駆動用モータを所定量駆動させ、撮影レンズ1を合焦位置に移動させるようになっている。37は公知のカメラとレンズとのインターフェイスとなるマウント接点である。

30

【0035】

図2は、上記構成の一眼レフカメラに内蔵された電氣的構成を示すブロック図であり、図1と同じ部分は同一番号を付してある。

【0036】

カメラ本体に内蔵されたマイクロコンピュータの中央処理装置（以下、CPUと記す）100は、視線検出回路101, 測光回路102, 自動焦点検出回路103, 信号入力回路104, LCD駆動回路105, LED駆動回路106, IRED駆動回路107, シャッター制御回路108。及び、モータ制御回路109が接続されている。また、撮影レンズ1内に配置された焦点調節回路110, 絞り駆動回路111とは、図1で示したマウント接点37を介して信号の伝達がなされる。

40

【0037】

CPU100内には、カメラ動作を制御するROM、変数を記憶するためのRAM、諸パラメータを記憶するためのEEPROM（電氣的消去・書き込み可能メモリ）が内蔵されている。

【0038】

前記視線検出回路101は、エリアセンサ14からの眼球像の出力をA/D変換し、この像情報をCPU100に送信する。CPU100は公知である視線検出に必要な眼球像の各特徴点を所定のアルゴリズムに従って抽出し、さらに各特徴点の位置から撮影者の視線

50

を算出する。前記測光回路 102 は、前記測光センサ 10 から送られてくる被写界の明るさに対応した輝度信号を増幅後、対数圧縮、A/D変換し、被写界輝度情報としてCPU 100に送信する。

【0039】

前記焦点検出用センサ 6f は、ファインダ画面内の 19 個の焦点検出 201 ~ 219 の位置に対応した 19 組のラインセンサ CCD - 0, CCD - 1 ~ CCD - 18 によって構成される公知の CCD ラインセンサである。前記自動焦点検出回路 103 は、これら焦点検出用センサ 6f から得た電圧を A/D 変換し、CPU に送る。

【0040】

SW1 は不図示のリリース釦の第 1 ストロークで ON し、測光, AF (オートフォーカス), 視線検出動作を開始する測光スイッチ、SW2 はリリース釦の第 2 ストロークで ON するリリーススイッチである。SW - DIAL 1 と SW - DIAL 2 は不図示の電子ダイヤル内に設けたダイヤルスイッチであり、信号入力回路 104 のアップダウンカウンタに入力され、電子ダイヤルの回転クリック量をカウントする。これらスイッチの信号が信号入力回路 104 に入力され、データーバスによって CPU 100 に送信される。

【0041】

前記 LCD 駆動回路 105 は以下の LCD を表示駆動させるための公知の回路であり、CPU 100 からの信号に従い、絞り値, シャッタ秒時, 設定した撮影モード等の表示を不図示の外部モニタ用 LCD 38 とファインダ内 LCD 25、及び、透過型液晶パネル (LCD) 21 を同時に制御し、表示させることができる。前記 LED 駆動回路 106 は、照明用 LED 26 を点灯, 点滅制御する。

【0042】

前記シャッタ制御回路 108 は、通電すると先幕を走行させるマグネット MG - 1 と、後幕を走行させるマグネット MG - 2 を制御し、感光部材に所定光量を露光させる。前記モータ制御回路 109 は、フィルムの巻き上げ、巻戻しを行うモータ M1 と、主ミラー 2 及びシャッタ 4 のチャージを行うモータ M2 を制御するためのものである。上記シャッタ制御回路 108 とモータ制御回路 109 により、一連のカメラのリリースシーケンスの動作が実行される。

【0043】

尚、前記測光回路 102, 前記シャッタ制御回路 108, 前記モータ制御回路 109, 前記絞り駆動回路 111 の詳細は、本発明に直接関係ないので、これ以上の説明は省略する。

【0044】

ここで、前述の図 6 (A) のファインダ視野表示等について、本実施の形態の一眼レフカメラも同様の構成であるのでその詳細を説明する。

【0045】

図 6 (A) は、ファインダ視野マスク 22 で制限されたファインダ画面内に表示される表示内容を全て表示した (点灯させた) 状態のファインダ視野図であり、焦点検出点 210 ~ 219 は、焦点検出を行う為の 19 組のラインセンサ CCD - 0 ~ CCD - 18 に対応しており、なおかつ撮影レンズの合焦時あるいは焦点検出点選択時に、ファインダ視野内で点灯可能に配置されていて (具体的には、この焦点検出点を示す枠表示パターンが形成されている)、これら焦点検出点のうち、視線等によって選択された焦点検出点が表示されることになる。

【0046】

ファインダ視野外 (ファインダ下部) には図示の様にファインダ内 LCD 25 が配置されており、ここでは、焦点検出が行えなかった場合や合焦した事を表示部 25a にて点滅や点灯にて表示したり、7 セグメント表示から成るシャッタスピード (Tv) 値, 絞り (Av) 値などの表示を行う。

【0047】

次に、図 3 のフローチャートを用いて、上記構成における一眼レフカメラの主要部分の動

10

20

30

40

50

作について説明する。

【 0 0 4 8 】

不図示のレリーズ釦の第 1 ストロークがなされ、スイッチ S W 1 が O N した事をステップ # 1 0 において検知すると、C P U 1 0 0 は動作をステップ 1 1 へ進め、測光回路 1 0 2 を駆動して測光動作を行う。次のステップ # 1 2 においては、視線検出回路 1 0 1 や I R E D 駆動回路 1 0 7 等を駆動して視線検出動作を行い、ファインダ内における使用者の視線位置（注視点）を検出する。この視線検出動作は、特開平 6 - 8 8 9 3 6 号や特開平 6 - 1 2 5 8 7 4 号に詳しく開示されており、本実施の形態ではこれらの動作とは何ら変わりがないので詳細な説明は省略するが、凡その動作は次のように行う。

【 0 0 4 9 】

C P U 1 0 0 は、I R E D 駆動回路 1 0 7 を介して I R E D 1 3 a ~ 1 3 f のうち適切なものを点灯して撮影者の眼球 1 5 を照明する。この状態で視線検出回路 1 0 1 を介して視線検出用エリアセンサ 1 4 を所定の時間蓄積させる。蓄積後は選択した I R E D を消灯し、前記エリアセンサ 1 4 から眼球像信号を順次入力し、A / D 変換して R A M に格納していく。その後、R A M 内に格納されている眼球像信号を公知例の方法で処理して、撮影者の眼球回転角を検出する。検出された眼球回転角と、記憶手段（E E P R O M）に記憶している個人差補正データを用いて個人差補正を行い、撮影者の視線、すなわちファインダ上での視線座標を算出する。この算出された視線座標に最も近い、焦点検出点を選択する。

【 0 0 5 0 】

以上の様にして視線情報が得られると、あるいは視線検出が失敗しても、次のステップ # 1 3 へ進み、自動焦点検出回路 1 0 3 を駆動して複数の焦点検出点 2 0 1 ~ 2 1 9 のうちの 1 つを選択して、サーボ A F を制御するためのサブルーチン「サーボ A F 制御」を実行する。このサブルーチン「サーボ A F 制御」については後で詳述するが、同サブルーチンで撮影レンズの駆動を行う。そして、次のステップ # 1 4 において、上記スイッチ S W 1 の O N が保持されているかどうかの判別を行い、O N が保持されていればステップ # 1 3 へ戻り、サブルーチン「サーボ A F 制御」を実行する。スイッチ S W 1 が O N の間は同様の動作を繰り返し、その後スイッチ S W 1 が O F F すると不図示のメインルーチンへリターンする。

【 0 0 5 1 】

次に、図 4 のフローチャートを用いて、上記ステップ # 1 3 にて実行されるサブルーチン「サーボ A F 制御」について説明する。

【 0 0 5 2 】

図 3 のステップ # 1 3 でこのサブルーチンがコールされると、ステップ # 2 0 を経てステップ # 2 1 へ進み、自動焦点検出回路 1 0 3 を駆動して焦点検出動作を開始する。尚、この焦点検出動作は、特開平 3 - 2 1 1 5 3 8 号や特開昭 6 3 - 2 1 6 9 0 5 号などに開示されていると同様であるので、その詳細は省略するが、このステップでは概略以下の様な動作を行う。

【 0 0 5 3 】

まず、視線検出回路 1 0 1 等により成る視線検出手段によって選択された焦点検出点に相当する、焦点検出用センサ 6 f のうちの 1 つを選択する。次に、選択されたラインセンサ上に二次結像レンズ 6 e によって形成される 2 像の光像の光電変換及び電荷蓄積動作を開始する。そして、適切な電荷蓄積レベルに達すると、上記の蓄積動作を終了し、C P U 1 0 0 は自動焦点検出回路 1 0 3 を介して A / D 変換した 2 組の像信号として R A M 内へ格納する。

【 0 0 5 4 】

次のステップ # 2 2 においては、上記 R A M 内に格納した 2 組の像信号から公知の方法で相関演算を行い、2 像のずれ量を得る。又この際 2 像のコントラストの演算も行う。続くステップ # 2 3 において、上記ステップ # 2 2 にて得られた 2 像のコントラストが所定値より低いか否か調べ、低い場合は焦点検出不能と判別してステップ # 2 7 へ進み、所定

10

20

30

40

50

値より高い場合は焦点検出可能と判別してステップ# 2 4へ進む。

【 0 0 5 5 】

上記の様にコントラストが所定値より高い場合はステップ# 2 4へ進み、上記ステップ# 2 2にて得られたずれ量から公知の方法でレンズの駆動量を算出する。そして、次のステップ# 2 5において、焦点調節回路 1 1 0等を介して、上記ステップ# 2 4にて算出された量だけ撮影レンズ 1を駆動して、図 3のステップ# 1 4へリターンする。

【 0 0 5 6 】

また、2像のコントラストが所定値より低い場合は前述した様にステップ# 2 7へ進み、CPU 1 0 0は内蔵する3 0 0 msecタイマをスタートさせる。そして、次のステップ# 2 8へ進み、上記ステップ# 2 1と同様、自動焦点検出回路 1 0 3を駆動して焦点検出動作を開始し、2像の像信号をRAMに格納する。そして、次のステップ# 2 9において、上記RAM内に格納した2組の像信号から公知の方法で相関演算を行い、2像のずれ量を得ると共に、2像のコントラストの演算も行う。

【 0 0 5 7 】

次のステップ# 3 0においては、前記2像のコントラストから焦点検出不能かどうかの判別を行い、焦点検出不能でなければ直ちにレンズ駆動を行うステップ# 2 4へ進むが、焦点検出不能であった場合はステップ# 3 1へ進み、上記3 0 0 msecタイマの状態を確認する。その結果、未だタイムアップしていなければステップ# 2 8へ戻り、以降の動作を繰り返す。

【 0 0 5 8 】

一方、ステップ# 3 0にて上記3 0 0 msecタイマがタイムアップしたことを判別した場合にはステップ# 3 2へ進み、後述するサブルーチン「サーチ動作」を実行し、その後にレンズ駆動を行う前述したステップ# 2 4へ進む。

【 0 0 5 9 】

以上の様に、3 0 0 msecタイマがタイムアップしていない間はサーチ動作を行わないので、仮りに視線検出の誤差により、主被写体が存在しない焦点検出点が選択され、そこが焦点検出不能の場合は、3 0 0 msecの間に撮影者は誤って選択された焦点検出点に主被写体を合わせることで、所望の主被写体に正確にピント合わせをすることができ、従来の様に焦点検出不能である為に直ちにサーチ動作を実行した為に撮影レンズが至近端から無限端まで駆動が開始され、主被写体は大ボケ状態となってしまうと該主被写体を見失ってしまい、結局重要なシャッターチャンスを逃してしまうといった事を未然に防止することが可能となる。

【 0 0 6 0 】

図 5は、上記ステップ# 3 2にて実行されるサブルーチン「サーチ動作」を示すフローチャートであり、以下これにしたがって説明する。

【 0 0 6 1 】

図 4のステップ# 3 2にて本サブルーチンがコールされると、ステップ# 4 0を経てステップ# 4 1へ進み、ここではサーチレンズ駆動の指示を行う。そして、次のステップ# 4 2において、このサーチレンズ駆動が終了したか否かを判別する。サーチレンズ駆動が終了していないときは、ステップ# 4 5 # 4 6 # 4 7の動作を行い、つまり、図 4のステップ# 2 1 # 2 2 # 2 3やステップ# 2 8 # 2 9 # 3 0と同様の動作を行い、次のステップ# 4 7にて焦点検出が可能かどうかの判別を行う。もし焦点検出が可能であればステップ# 4 8へ進み、サーチレンズ駆動を停止し、図 4のステップ# 2 4へリターンする。また、焦点検出不可であった場合は、ステップ# 4 7からステップ# 4 2へ戻り、再度サーチレンズ駆動が終了しているかの判別をし、未だサーチ動作を終了していなければステップ# 4 5以降の動作を繰り返す。

【 0 0 6 2 】

また、上記ステップ# 4 2にてサーチレンズ駆動が終了していたならば、つまりサーチレンズ駆動を行っても焦点検出が可能とならなかった(ステップ# 4 7でYESとならなかった)ので、ステップ# 4 3へ進み、撮影者にその旨を報知するため、ファインダ内LC

10

20

30

40

50

D 2 5 内の表示部 2 5 a を点滅させ、図 3 のステップ # 1 4 へ移行する。

【 0 0 6 3 】

以上の実施の形態によれば、視線検出の誤差により（もしくは隣り合う焦点検出点との間に主被写体が入ってしまった為に）、主被写体が存在しない焦点検出領域が選択され、かつ、この選択された焦点検出点が検出不能であった場合には（実施の形態においては、図 3 のステップ # 1 2 図 4 のステップ # 2 0 # 2 1 # 2 2 # 2 3 の N O の場合）、所定時間（図 4 のステップ # 3 1 で Y E S となるまで、つまり 3 0 0 msec タイマがカウントアップするまで）、いわゆるサーチ動作は行わないようにしたので、この所定時間内に主被写体に選択された焦点検出点を向けることができ、直ちにサーチ動作を行った為に主被写体を見失わない（特に至近端方向に撮影レンズが駆動された場合）、折角のシャッタチャンス逃してしまうといった事を防止することが可能となる。

10

【 0 0 6 4 】

（変形例）

上記実施の形態では、一眼レフカメラに適用した例を述べているが、これに限定されるものではなく、その他のカメラ、さらには複数の焦点検出点を有し、かつ、いわゆるサーチ動作を行う機能を有した光学装置にも適用可能である。

【 0 0 6 5 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、選択された焦点検出点での焦点検出が不能な為にサーチ動作が行われた結果、焦点検出対象が大ボケ状態となってしまう、短時間のうちに前記焦点検出対象に対して合焦動作を行うことが出来ないといった事を防ぐことができる光学装置を提供できるものである。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の一形態に係る一眼レフカメラの光学系配置を示す図である。

【図 2】図 1 の一眼レフカメラの電氣的構成を示すブロック図である。

【図 3】図 1 の一眼レフカメラの主要部分の動作を示すフローチャートである。

【図 4】図 3 のステップ # 1 3 にて実行される「サーボ A F 制御」時の動作を示すフローチャートである。

【図 5】図 4 のステップ # 3 2 にて実行される「サーチ動作」時の動作を示すフローチャートである。

30

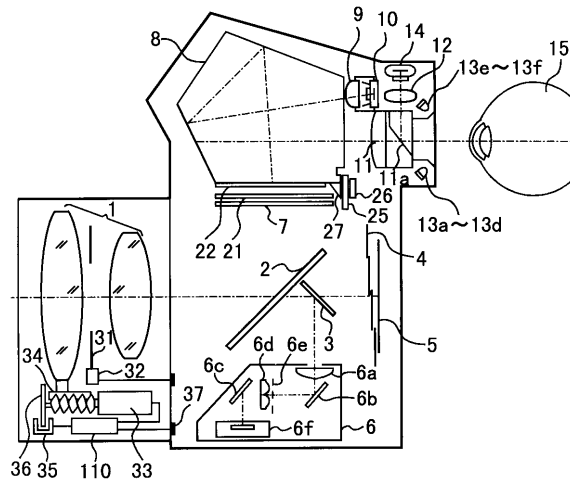
【図 6】図 1 の一眼レフカメラ及び従来のカメラのファインダ内を示す図である。

【符号の説明】

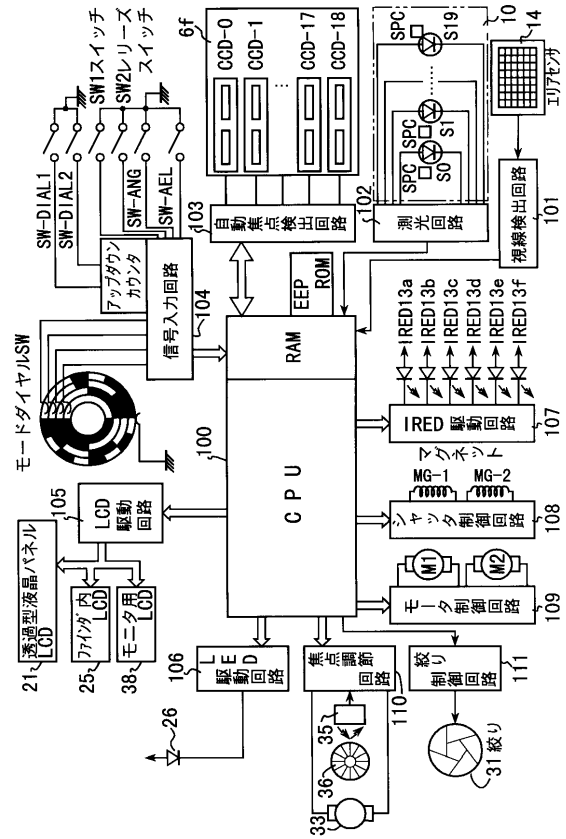
- 1 撮影レンズ
- 6 f 焦点検出用センサ
- 1 4 視線検出用エリアセンサ
- 2 5 ファインダ内 L C D
- 1 0 0 C P U
- 1 0 1 視線検出回路
- 1 0 3 自動焦点検出回路
- 1 0 5 L C D 駆動回路
- 1 0 6 L E D 駆動回路
- 1 0 7 I R E D 駆動回路

40

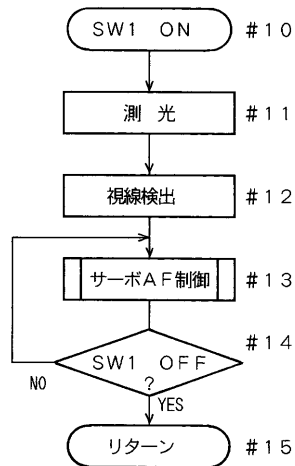
【図 1】



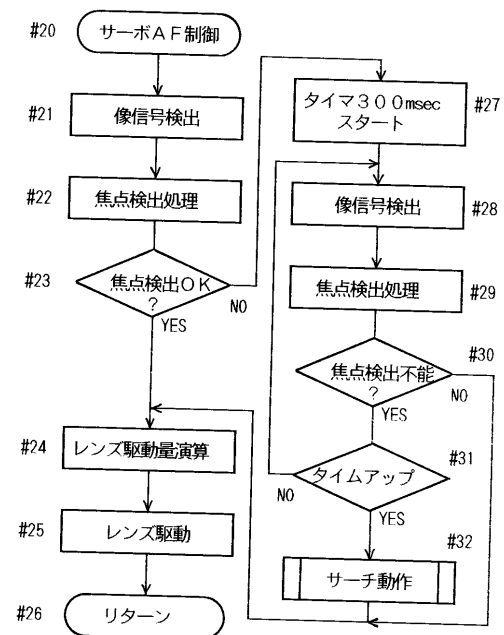
【図 2】



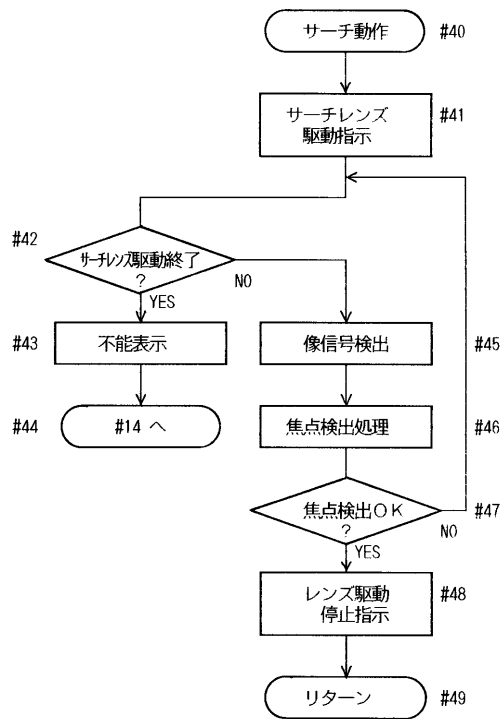
【図 3】



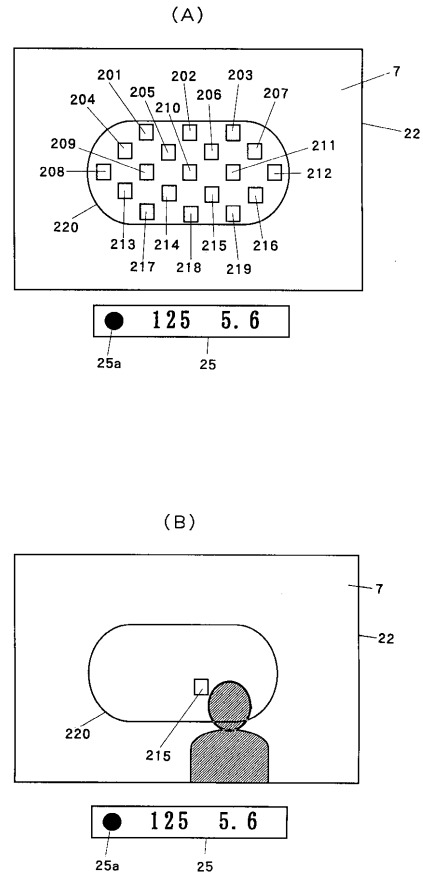
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 0 8 - 2 2 0 4 1 7 (J P , A)
特開平 0 5 - 3 4 1 1 7 5 (J P , A)
特開平 0 1 - 2 4 1 5 1 1 (J P , A)
特開昭 6 3 - 1 7 2 2 2 9 (J P , A)
特開平 0 9 - 1 8 4 9 6 8 (J P , A)
特開昭 5 5 - 1 1 8 0 1 9 (J P , A)
特開昭 5 5 - 1 5 5 3 3 1 (J P , A)
特公平 0 6 - 0 0 5 3 3 5 (J P , B 2)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G02B 7/28