(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3544575号
(P3544575)
(45)発行日　平成16年7月21日(2004.7.21)　(24)登録日　平成16年4月16日(2004.4.16)

(51)Int.Cl.[7]		F I		
G02B	7/36	G02B	7/11	D
G01C	3/06	G01C	3/06	A
G03B	13/36	G03B	3/00	A

請求項の数 1　(全 18 頁)

(21)出願番号　特願平7-43140
(22)出願日　平成7年3月2日(1995.3.2)
(65)公開番号　特開平8-240766
(43)公開日　平成8年9月17日(1996.9.17)
審査請求日　平成13年10月16日(2001.10.16)

前置審査

(73)特許権者　000000376
オリンパス株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号
(74)代理人　100058479
弁理士　鈴江　武彦
(74)代理人　100091351
弁理士　河野　哲
(74)代理人　100084618
弁理士　村松　貞男
(74)代理人　100100952
弁理士　風間　鉄也
(72)発明者　野中　修
東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号　オリンパス光学工業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】カメラの測距装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
一対の受光光学系と、
この一対の受光光学系を介して入射する光束に基づき、被写体の輝度分布を検出する一対の受光手段と、
この一対の受光手段の検出結果に基づき、上記被写体までの距離を演算する演算手段と、
上記一対の受光手段の検出結果に基づき、上記被写体がローコントラストであるか否かを判断する判断手段と、
撮影画面中央部に向けて、第１の投光面積で光束を投光する第１投光手段と、
上記第１投光手段の周囲に形成されたものであって、上記撮影画面中央部に向けて上記第１投光手段よりも広い第２の投光面積で光束を投光する第２投光手段と、
上記第１投光手段と上記第２投光手段とを選択的に投光させる投光制御手段と、
を具備し、
上記投光制御手段は、上記第１投光手段及び上記第２投光手段のいずれも投光させない場合において上記判断手段により上記被写体がローコントラストであると判断された際には上記第１投光手段を投光させ、上記第１投光手段を投光させた場合において上記判断手段により上記被写体がローコントラストであると判断された際には上記第２投光手段を投光させることを特徴とするカメラの測距装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】

【産業上の利用分野】
本発明は、被写体に対し測距用光または補助光を投光して、被写体までの距離（被写体距離）を検出するピント合せ用のカメラの測距装置に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
近年、カメラの小型化がすすむ中、カメラに装填する電池の大きさも縮小傾向にあり、これら電池の電気エネルギ容量及び電圧も小さくなる方向にある。こうした方向にあって、設計が困難になるのが、大きな電流を必要とするストロボ回路や測距用の投光回路などである。
【０００３】
アクティブタイプの測距装置において、測距用の投光源、例えば発光ダイオード（以下、ＬＥＤと記す）を発光させるための電源電圧が低いと、発光強度が低下し遠距離の被写体まで光をとどかせることができず、遠距離にある被写体に対しての距離の測定精度が悪くなってしまうという問題点が生じる。
【０００４】
こうした問題を解決するために、例えば、本出願人は特開平６－７５２７０号公報にて、被写体輝度の大きさに応じて、測距用の赤外発光ＬＥＤの駆動用電源として電池とストロボ発光用のメインコンデンサとを切り換えることにより、被写体輝度に左右されない精度の良い測距が可能となる技術を開示している。
【０００５】
また、特開昭６３－２６６４１０号公報によれば、近距離測距用の第１の発光手段と、この第１の発光手段より発光強度の大きい遠距離測距用の第２の発光手段とを設け、第１の発光手段の発光による被写体からの反射光量が測距に必要な所定値より小さいときは第２の発光手段を発光させて測距を行うように構成したアクティブタイプの測距装置について開示されている。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、上記特開昭６３－２６６４１０号公報に記載された技術は、遠距離の被写体に対し、赤外発光管を発光させ投光するものであり、廉価で装置が構成できるものの、被写体の反射率に測距結果が依存してしまうという問題点があった。
【０００７】
また、上記特開平６－７５２７０号公報に記載した技術では、撮影環境が明るいときは、ストロボ発光用の電源から測距用光源を発光させるための電流を供給して、常に安定した測距用光源の発光を行うというものであり、被写体輝度に左右されない精度の良い測距が可能である。しかし、さらに様々な撮影シーン、例えば、図３（ｂ）に示す、いわゆる中抜けと称されるような被写体が比較的に撮影画面の周辺部に存在するシーンに対してまで、その測距性能の向上について考慮したものではない。
【０００８】
そこで本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、中抜けを防止すると共に、様々な撮影画面の被写体に対しても正確な測距が可能なカメラの測距装置を提供することを目的とする。
【０００９】
【課題を解決するための手段】
上記目的を達成するために、請求項１に記載のカメラの測距装置は、一対の受光光学系と、この一対の受光光学系を介して入射する光束に基づき、被写体の輝度分布を検出する一対の受光手段と、この一対の受光手段の検出結果に基づき、上記被写体までの距離を演算する演算手段と、上記一対の受光手段の検出結果に基づき、上記被写体がローコントラストであるか否かを判断する判断手段と、撮影画面中央部に向けて、第１の投光面積で光束を投光する第１投光手段と、上記第１投光手段の周囲に形成されたものであって、上記撮影画面中央部に向けて上記第１投光手段よりも広い第２の投光面積で光束を投光する第２

投光手段と、上記第１投光手段と上記第２投光手段とを選択的に投光させる投光制御手段とを具備し、上記投光制御手段は、上記第１投光手段及び上記第２投光手段のいずれも投光させない場合において上記判断手段により上記被写体がローコントラストであると判断された際には上記第１投光手段を投光させ、上記第１投光手段を投光させた場合において上記判断手段により上記被写体がローコントラストであると判断された際には上記第２投光手段を投光させることを特徴とする。

【００１１】

【作用】

本発明のカメラの測距装置においては、一対の受光光学系を介して入射する光束に基づき、一対の受光手段によって被写体の輝度分布が検出され、この一対の受光手段の検出結果に基づき、演算手段によって上記被写体までの距離が演算される。また、一対の受光手段の検出結果に基づき、判断手段によって被写体がローコントラストであるか否かが判断される。

【００１２】

また、撮影画面中央部に向けて、第１の投光面積で光束を投光する第１投光手段と第１投光手段の周囲に形成されたものであって、上記撮影画面中央部に向けて上記第１投光手段よりも広い第２の投光面積で光束を投光する第２投光手段とを選択的に投光させる投光制御手段によって、第１投光手段及び第２投光手段のいずれも投光させない場合において上記判断手段により被写体がローコントラストであると判断された際には第１投光手段が投光され、第１投光手段を投光させた場合において上記判断手段により被写体がローコントラストであると判断された際には第２投光手段が投光される。

【００１５】

【実施例】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図１（ａ）は、本発明に係る第１実施例のカメラの測距装置の構成を示す図である。

【００１６】

このカメラの測距装置の電気的制御を行うための電池などからなる第１の電源１０の電池電圧は、公知のＤＣ－ＤＣコンバータなどから成る昇圧回路１２によって昇圧され第２の電源１４に供給されて、この第２の電源１４を形成する。また、上記第１の電池電圧はフィルタ１６を介して、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ　Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ　Ｕｎｉｔ）などから成るワンチップマイクロコンピュータ（以下、ＣＰＵと記す）１８に供給される。

【００１７】

測距用の投光素子は２つ設けられており、投光素子２０は電源１０から電気エネルギを供給され、投光素子２２は昇圧された電源１４から電気エネルギを供給される。

【００１８】

これら２つの投光素子２０，２２から投光された光は、投光レンズ２４によりで集光され、被写体２６に投光される。この被写体２６からの反射信号光は、受光レンズ２８を介して受光回路３０にて受光され、その受光位置に従って被写体２６までの距離（被写体距離）が求められる。なお、この測距装置では、三角測距の原理に基づく測距を行っているため、被写体２６の反射率に依存しない。

【００１９】

ＣＰＵ１８は、演算制御回路であり、このカメラ全体のシーケンスを制御し、受光回路３０による測距結果に従って、ピント合せ部３２を制御しピント合せを行う。

【００２０】

また、ＣＰＵ１８は昇圧回路１２を制御し電源１４の電源電圧を設定するとともに、第１のドライバ３４、第２のドライバ３６を制御し２つの上記投光素子２０，２２の発光の切り換えを行う。このとき、トランジスタ３８はドライバ３４からの出力電圧によってオンし、投光素子２０の発光を開始させるスイッチング用のトランジスタであり、同様にトランジスタ４０はドライバ３６からの出力電圧によってオンし、投光素子２２の発光を開始

させるスイッチング用のトランジスタである。
【００２１】
ここで、上記投光素子２２は、上記投光素子２０より大きな発光面積を有し、かつ大光量で発光するものとなっている。そして、小さい発光面積を有する投光素子２０には電源１０の電気エネルギを用い、大きな発光面積を有する投光素子２２には昇圧された電源１４の電気エネルギを用いるため、これらの発光面積に対し最適な電流供給が可能となる。
【００２２】
また、投光素子２０，２２と、投光レンズ２４にて投光部４２を構成し、受光レンズ２８と、受光回路３０にて受光部４４を構成する。なお、投光素子２０と投光素子２２は、図（ｂ）に示すように同一基板上に一体に（モノリシックに）構成されている。
【００２３】
図１（ｂ）は、本測距装置において投光素子２０，２２に用いられる赤外発光ダイオード（以下、ＩＲＥＤと記す）のチップ断面の斜視図を示す図である。
同図に示すように、分割された表面電極４６に接続されたワイヤ４８，５０から電流を供給すると、裏面電極５２との間に電流が流れるが、電流ブロック層５４によって電流の流れが制御され、ワイヤ４８に電流を流したときは矢印５６にて示した部分における電流の流れが支配的となり、ワイヤ５０に電流を流したときは矢印５８にて示した部分における電流の流れが支配的となる。そして、このＩＲＥＤのチップ内の電流は発光層５９おいて光に変換され、赤外光の出力となる。
【００２４】
上記ワイヤ４８，５０を、それぞれ図１（ａ）に示したトランジスタ３８，４０のコレクタに接続すると、ドライバ３４がオンのときには図１（ｃ）に示す発光部２０ａが発光し、ドライバ３６がオンのときには図１（ｃ）に示す発光部２２ａが発光する。
【００２５】
なお、上記電源１４は、例えばカメラに内蔵されたストロボ発光用の昇圧された大容量のコンデンサ等を利用して構成すれば、一度に非常に多くの電流を供給できるため、発光面積の大きい発光部２２ａの発光に用いることができる。
【００２６】
一方、上記電源１０は電池電圧をそのまま利用するため、電源１４が供給するほどの大きな電流は供給できない。したがって、電源１０を用いて上記発光部２２ａを発光させた場合、電流密度が低下して全体的に弱い光しか投光することができないものとなる。そこで、電源１０には、発光部２２ａより発光面積の小さい図１（ｃ）に示す発光部２０ａの部分を発光させるようにし、単位面積あたり強い光が投射できるようにする。
【００２７】
図２は、本測距装置における受光部４４の構成を示す図である。
上記投光素子２０から投光レンズ２４を介して投光された光は、被写体２６ａで反射され、受光レンズ２８ａ，２８ｂを介し、光位置検出素子（以下、ＰＳＤと記す）３０ａ，３０ｂに入射する。
【００２８】
これらＰＳＤ３０ａ，３０ｂ上の光入射位置を図２に示すようにＸａ，Ｘｂとすると、三角測距の原理より、受光レンズ２８ａ，２８ｂの両レンズ間距離Ｓと受光レンズ２８ａ，２８ｂの焦点距離ｆを用いて、被写体距離Ｌは、

$$L = S \cdot f / (Xa + Xb) \quad \cdots (1)$$

として求められる。ここで、ＰＳＤ３０ａ，３０ｂは上記光入射位置Ｘａ，Ｘｂに依存した電流信号を出力する素子である。
【００２９】
このような受光系のメリットとしては、信号系が被写体２６ａのポイントではなく、被写体２６ｂのポイントから受光レンズ２８ａ，２８ｂへ入射しても、光スポットの光入射位置はＰＳＤ３０ａ，３０ｂ上でそれぞれΔＸａ，ΔＸｂだけずれるものの、そのずれ方向が上記（１）式の演算時に相殺される方向に効くため、すなわち、“Ｘａ＋Ｘｂ”が同一

になるため、上記（１）式の演算結果において正確な距離を得ることができるという点である。

【００３０】

すなわち、ΔＸａ＝ΔＸｂなので、

$$L = S \cdot f / (Xa + \Delta Xa + Xb - \Delta Xb)$$
$$= S \cdot f / (Xa + Xb) \quad \cdots (2)$$

したがって、図１（ｂ）に示したような投光素子で発光ポイントを切り換え制御してもその投光位置にかかわらず、正確な測距結果を得ることができる。

【００３１】

以上のような構成の第１実施例のカメラの測距装置にて、図３（ａ）に示すようなシーンを測距する場合について説明する。

まず、電源１０に接続された発光部２０ａを用いて、図３（ａ）に示すような投光部２０ｂを投光して測距する。このとき、反射信号光が弱すぎるときには、次の２つの場合が考えられる。１つは実際に被写体距離が遠い場合、もう１つは投光部２０ｂに被写体２６が存在しない場合、すなわち、被写体に投光部２０ｂに相当する測距用光が当たっていない場合である。

【００３２】

この２つの場合をともに解決するために、図３（ａ）に示すような大光量、かつ大面積の投光部２２ｂを投光する。すでに説明したように、投光部２２ｂは大電流が供給可能な昇圧された電源１４から電気エネルギが供給されるため、上記投光部２２ｂに相当する測距用光が当たっている遠距離の被写体からも大きな反射信号光が期待できる。

【００３３】

また、図３（ａ）に示すようなシーンにおいて被写体２６である人物に投光部２０ｂに相当する測距用光が当らなくとも、大面積の投光部２２ｂに相当する測距用光の一部が被写体２６に投光されるため、この部分の反射信号光によって正確な測距が可能となる。

【００３４】

このように投光部２２ｂから測距用光の一部だけが戻ってくるような場合でも、図２に示したような受光部４４を用いることによって、上述にて説明した通り、上記（２）式を用いて誤差なく測距可能である。

【００３５】

以上説明したように本第１実施例によれば、図３（ａ）に示したようなシーンにおいて、投光部２０ｂに相当する測距用光で測距不可能なときは、より大きな光量かつ大きな面積の投光部２２ｂの測距用光で再測距することにより、被写体２６である人物に正確にピントの合った写真が撮影できるカメラの測距装置が提供可能である。

【００３６】

次に、本発明に係る第２実施例のカメラの測距装置について説明する。

図４は、第２実施例のカメラの測距装置の構成を示す図である。

この測距装置は、撮影画面中央の測距用のＩＲＥＤなどからなる投光素子２０，２２の他に、撮影画面内の左右または上下を測距するためのＩＲＥＤなどからなる投光素子６０，６２を具備しており、図３（ｂ）に示すような投光部６０ａ，６２ａの部分にも測距用光が投光できるようになっている。

【００３７】

これらの測距用光は、被写体にて反射され、図４に示す受光レンズ２８ａ，２８ｂを介して、反射信号光として各ＰＳＤに入射する。投光素子６０による反射信号光はＰＳＤ６４ａ，６４ｂの対を用いて受光し、投光素子２０，２２による反射信号光はＰＳＤ３０ａ，３０ｂの対を用いて受光し、さらに投光素子６２による反射信号光はＰＳＤ６６ａ，６６ｂの対を用いて受光する。

【００３８】

これらのＰＳＤ６４ａ，６４ｂ、ＰＳＤ３０ａ，３０ｂ、及びＰＳＤ６６ａ，６６ｂから

の出力電流は、各々加算されて、各々の測距回路６８，７０，７２に入力され、上記（１）式の（Ｘａ＋Ｘｂ）に相当する信号を演算し、ＣＰＵ７４へ出力する。この演算結果よりＣＰＵ７４は、上記（１）式に基づいた計算を行い、各々の投光部６０ａ，２０ｂ，２２ｂ，６２ａに相当する各ポイントの被写体距離Ｌを算出する。

【００３９】

すなわち、本第２実施例の受光部７６は、上記第１実施例の測距装置における投受光素子を３つずつ用意して撮影画面内の３ポイントを測距できるように構成したものである。ただし、投光レンズと受光レンズは、各投光素子に対し共通に使用している。

【００４０】

また、ピント合せ用レンズ７８はピント合せ部８０にてピント合せの駆動制御が行われ、そのときのズーミングの状態はズーム情報入力部８２によりＣＰＵ７４へ出力される。

【００４１】

電池８４からの電池電圧は、フィルタ回路８６を介してＣＰＵ７４及び受光部７６に供給されるとともに、昇圧回路８８に入力される。昇圧回路８８に入力された電池電圧は、この昇圧回路８８により昇圧され、さらに、この昇圧された電圧はコンデンサ９０をチャージする。

【００４２】

このコンデンサ９０は、大容量のコンデンサ、例えば、３３０μＦ程度のアルミ電解コンデンサなどからなる。ＣＰＵ７４がトリガ回路９２を介して、キセノン管９４に高電圧をかけこのキセノン管９４内部の気体をイオン化することにより、コンデンサ９０にチャージされていた電荷が放電して、キセノン管９４は露出補助用のストロボとして発光する。

【００４３】

また、測距時に投光素子２２を発光するときにも、このコンデンサ９０の電荷が消費できるように、コンデンサ９０に第２のドライバ３６が接続されている。撮影画面内の３ポイントを測距する投光素子２０，６０，６２は、電池８４から供給される電流により駆動され、そのための第１のドライバ３４が電池８４に接続されている。

【００４４】

すなわち、上記ドライバ３４は、３つの回路からなり、順次、投光素子２０，６０，６２を発光制御するためのものである。上記ドライバ３６は、投光素子２２を発光制御するためのものである。

【００４５】

以上のように構成された第２実施例の測距装置を具備するカメラでは、図３（ｂ）に示すように、撮影画面内の３ポイント、すなわち、投光部６０ａ，２０ｂ，６２ａに投光するどの測距用光でも測距できない被写体２６である人物に対し、投光部２２ｂに相当する測距用光を投光して、被写体２６にピント合せすることが可能となる。

【００４６】

次に、第２実施例の測距装置の動作を、ＣＰＵ７４の処理を示す図５のフローチャートを用いて説明する。

上述したＩＲＥＤなどからなる投光素子６０，２０，６２は、それぞれ撮影画面内の左（Ｌ）（図３（ｂ）では上）、中央（Ｃ）（図３（ｂ）では中央）、右（Ｒ）（図３（ｂ）では下）を測距するためのものであるため、このフローチャートではわかりやすく、ＩＲＥＤ（Ｌ）、ＩＲＥＤ（Ｃ）、ＩＲＥＤ（Ｒ）と記し、それぞれを発光させたときの測距結果を各々ＬＬ　、ＬＣ　、ＬＲ　と呼ぶことにする。

【００４７】

まず、順次、ＩＲＥＤ（Ｌ）、ＩＲＥＤ（Ｃ）、ＩＲＥＤ（Ｒ）を発光させ、各々に対応するＰＳＤを切りかえて、投光部６０ａ，２０ｂ，６２ａの各ポイントの測距を行う（ステップＳ１～Ｓ３）。

【００４８】

続いて、ＣＰＵ７４はこれらの測距結果ＬＬ　，ＬＣ　，ＬＲ　より、最も近い距離の測距結果を選択し、この最も近い距離（最至近）の測距結果をＬＮ　とする。

次に、ＣＰＵ７４はこのＬＮ　が所定の距離Ｌ０　より大きいか否かを判定する（ステップＳ５）。ここで、ＬＮ　が所定の距離Ｌ０　より大きいときは、ＣＰＵ７４はピント合せ用レンズ７８のズーミング位置（焦点距離）ｆをズーム情報入力部８２からの出力を用いて検出し、このズーミング位置ｆが所定の焦点距離ｆＴ　（例えば、８０ｍｍ）より大きいか否かを判定する（ステップＳ６）。

【００４９】

すなわち、上記所定の距離Ｌ０　は５ｍ付近に設定しており、この距離より遠い距離で、かつズーミング位置が望遠側のときは、上記ステップＳ６にてステップＳ７へ移行する。このとき、電池８４を用いた投光では投光光量が十分でないと考えられるので、ステップＳ７にてドライバ３６を駆動し昇圧電源を用いた投光素子２２を発光させて測距を行う。このステップＳ７での発光は、１回の発光及び測距では信頼性が十分ではないと考えられるため、Ｎ回、すなわち複数回（例えば１６回）の発光及び測距を繰り返して、その平均値を求めることにより測距の信頼性を向上させる。

【００５０】

このとき、図３（ｂ）に示した投光部２２ｂの部分に対し、光が投光されるため、図３（ｂ）に示したようなシーンにおいても、被写体２６である人物に測距用光の一部が当たって正確なピント合せが可能となる。

【００５１】

続いて、上記ステップＳ７での測距結果に基づいて、ピント合せ距離ＬＰ　を決定し、ピント合せ用レンズ７８を駆動させピント合せを行う（ステップＳ８）。そして、露光を行い（ステップＳ９）、本処理を終了する。

【００５２】

また、上記ステップＳ６にて、ズーミング位置ｆが所定の焦点距離ｆＴ　より大きくないときは、撮影レンズ７８のズーミング位置ｆは広角側であるため、焦点深度が深いと考えられるため、電池８４の電圧を用いてＩＲＥＤ（Ｃ）をＮ回発光して測距を行い、その測距結果をＬＰ　とする（ステップＳ１０）。なお、Ｎ回発光、すなわち複数回発光するのは、上述したのと同様に測距の精度を高めるためである。その後、ステップＳ８へ移行し、上述したステップＳ８以降の処理を行う。

【００５３】

このようにピント合せ用レンズ７８のズーミング位置（画角）ｆを考慮して、投光素子（ＩＲＥＤ）の発光を切りかえる理由の１つは望遠側では焦点深度が浅くなるため、高精度の測距が必要になることであり、もう１つは、図６（ａ），（ｂ）に示すように画角によって測距ポイントが変化してしまうことによる。図６（ａ）は広角側で撮影する場合の投光部を示すための撮影画面の一例であり、図６（ｂ）は図６（ａ）に示す撮影画面と同じ像倍率で望遠側で撮影する場合の投光部を示す撮影画面の一例である。このように、同じ像倍率であっても、投光部は広角側では狭く、望遠側では広くなることがわかる。図４に示した投光素子２０，２２，６０，６２と投光レンズ２４の関係が一定の場合、投光部の位置がピント合せ用レンズ７８のズーミングに連動せず、画角変化により、この投光部の位置が拡大されたり縮小されたりする。

【００５４】

すなわち、同じ構図で撮影する際に、広角側では図６（ａ）に示すように投光部６０ａの測距ポイントで測距可能な被写体２６である人物も、望遠側では図６（ｂ）に示すように投光部６０ａに相当する測距用光が被写体２６に当らず、測距不可能となってしまう。

【００５５】

そこで本第２実施例では、望遠側で撮影するときは投光部２２ｂを用い、広角側で撮影するときは投光部２２ｂを用いずに測距するという動作制御を採用している。このように、できるだけ昇圧電源の電気エネルギを使わないようにして、省エネルギ化を図っている。

【００５６】

ここで、またフローチャートの説明に戻ると、上記ステップＳ５にて、ＬＮ　が所定の距離Ｌ０　より大きくないときは、昇圧電源を使った発光を行わなくても十分な測距精度で

測距できるとして、ＬＬ　がＬＮ　に等しいか否か判定する（ステップＳ１１）。ここで、ＬＬ　がＬＮ　に等しいときは、電池８４の電圧を用いてＩＲＥＤ（Ｌ）をＮ回発光して測距を行い、その測距結果をＬＰ　とする（ステップＳ１２）。なお、Ｎ回発光、すなわち複数回発光するのは、上述したのと同様に測距の精度を高めるためである。その後、ステップＳ８へ移行し、上述したステップＳ８以降の処理を行う。

【００５７】

また、上記ステップＳ１１にて、ＬＬ　がＬＮ　に等しくないときは、ＣＰＵ７４はＬＲ　がＬＮ　に等しいか否か判定する（ステップＳ１３）。ここで、ＬＲ　がＬＮ　に等しいときは、電池８４の電圧を用いてＩＲＥＤ（Ｒ）をＮ回発光して測距を行い、その測距結果をＬＰ　とする（ステップＳ１４）。なお、ここでも同様にＮ回発光、すなわち複数回発光するのは、測距の精度を高めるためである。その後、ステップＳ８へ移行し、上述したステップＳ８以降の処理を行う。

【００５８】

一方、上記ステップＳ１３にて、ＬＲ　がＬＮ　に等しくないときは、ステップＳ１０へ飛ぶ。その後、このステップＳ１０以降の処理については、上述した通りである。

【００５９】

以上説明したように本第２実施例では、撮影画面の中央部以外に主要被写体がいるシーンでもピント合せが可能なマルチ測距の技術と、昇圧電源による投光の技術を組み合わせて、撮影画面内の多くのポイントを測距でき、かつ遠距離まで高精度で測距可能なカメラの測距装置の提供が可能となる。

【００６０】

さらに、マルチ測距の結果やズーミング情報により、極力、昇圧電源を使用しないようにしているため、ストロボ使用時の光量の低下を招くことなく、省エネルギ設計とすることができる。

【００６１】

また、本第２実施例のカメラの測距装置によれば、従来のマルチ測距によるオートフォーカスでは、ピントが合わなかった図３（ｂ）や図６（ｂ）に示すようなシーンでも被写体２６である人物にピント合せが可能となるため、より高い合焦率のカメラの測距装置の提供が可能となる。

【００６２】

以上に述べた上記第１，２実施例では、図１（ｂ）に示したような構造のＩＲＥＤのチップを用いたが、これとは異なる構造の例えば、図７（ａ）に示すようなＩＲＥＤのチップを用いても良い。

【００６３】

この図７（ａ）に示すようなＩＲＥＤのチップを用いた測距装置を第３実施例として以下に説明する。

このＩＲＥＤのチップは、表面電極１００と、裏面電極１０２とに挟持された発光層１０４、電流ブロック層１０６からなり、上記表面電極１００及び発光層１０４に切込み１０８が入れられている。また、切込み１０８によって分割された表面電極１００の３つの電極には、それぞれワイヤ１１０、１１２ａ、１１２ｂが接続されている。

【００６４】

このように構成されたＩＲＥＤのチップは、これらワイヤ１１０，１１２ａ，１１２ｂへの通電のしかたにより、図７（ｂ）または図７（ｃ）に示すような発光パターンの切り換えが可能となる。図７（ｂ）に示す発光パターン１１０Ｐ，１１２Ｐはワイヤ１１０，１１２ａ，１１２ｂのすべてに昇圧電源から電流を供給した場合であり、図７（ｃ）に示す発光パターン１１０Ｐはワイヤ１１０に電池電源から電流を供給した場合である。

【００６５】

図８は、このようなＩＲＥＤを駆動する電源及びドライバの構成を示す回路図である。

この電源及びドライバは、電池１１４、ストロボ発光用の昇圧回路１１６、ストロボ発光用のコンデンサ１１８を備えており、ＣＰＵ７４からの指示によりトリガ回路１２０にて

キセノン管１２２が励起されると、コンデンサ１１８に昇圧チャージされた電荷がキセノン管１２２に流れ、露出補助用のストロボ発光が行われる。

【００６６】

このストロボ発光用のコンデンサ１１８に、トランジスタ１２４ａ，１２４ｂのコレクタが接続されており、ＣＰＵ７４にはこれらトランジスタ１２４ａ，１２４ｂのベースが接続されている。そして、ＣＰＵ７４からの出力電圧によってトランジスタ１２４ａ，１２４ｂがオンされると、コンデンサ１１８にチャージされた電荷によってＩＲＥＤ１１２ａ，１１２ｂ，１１０に電流が供給され、図７（ｂ）に示す発光パターン１１０Ｐ，１１２Ｐの発光が起こる。

【００６７】

また、ＣＰＵ７４にはトランジスタ１２６のベースが接続されており、ＣＰＵ７４からの出力電圧によってトランジスタ１２６がオンされると、電池１１４からＩＲＥＤ１１０に電流が供給され、図７（ｃ）に示す発光パターン１１０Ｐの発光が起こる。

【００６８】

ここで、電池１１４はＩＲＥＤの順方向電圧や内部抵抗の制約から１Ａ程度の電流供給能力しかない。一方、コンデンサ１１８はキセノン管１２２に１００Ａ程度の電流が供給が可能であるから、図７（ｂ）に示す発光パターン１１０Ｐ，１１２Ｐで発光させるときには、コンデンサ１１８から合計３Ａの電流をＩＲＥＤ１１０，１１２ａ，１１２ｂに供給し、また図７（ｃ）に示す発光パターン１１０Ｐで発光させるときには、電池１１４から１Ａの電流をＩＲＥＤ１１０に供給する。

【００６９】

なお、図７（ｃ）に示す発光パターン１１０Ｐの投光時に、３Ａもの電流を供給すると、ＩＲＥＤ１１０の発光部の発熱が大きくなりすぎてＩＲＥＤ１１０が破壊されてしまう。このため、各々のＩＲＥＤ１１０，１１２ａ，１１２ｂには図８に示すように、直列に電流制限抵抗１２８ａ，１２８ｂ，１２８ｃが接続されている。その他の構成については、上記第２実施例と同一であるため、ここに編入するものとしその説明は省略する。

【００７０】

以上に説明した測距用の上記投光素子は一般に強い光を出力するために、ライフ性を加味して最も明るく発光する電流で制御するのが好ましい。本第３実施例によれば、発光面積に応じて最適の電流供給制御が可能となり、それら投光素子の最大限の性能をひき出すことができ、高精度の測距が達成できる。

【００７１】

次に、上記第１～第３実施例は、測距装置が被写体上に投光した光の反射を用いて測距する、いわゆるアクティブタイプの測距装置に関するものであるが、本発明は図９（ａ）に示すような、いわゆるパッシブタイプの測距装置にも応用可能である。

【００７２】

図９（ａ）は、上記パッシブタイプの測距装置の構成を示す図である。

この測距装置は、パッシブ測距部１３０を備えており、受光レンズ１３２，１３４を介して被写体１３６の輝度分布をラインセンサ１３８，１４０にて検出する。すると、２つの受光レンズ１３２，１３４の視差により、被写体１３６の輝度分布の変化するポイントが図９（ａ）に示す光入射位置Ｘとして検出することができる。

【００７３】

この光入射位置Ｘから被写体距離Ｌは、三角測距の原理により、

$$L = S \cdot f / X \qquad \cdots (3)$$

にて求めることができる。なお、Ｓは受光レンズ１３２，１３４の両レンズ間距離、ｆは受光レンズ１３２，１３４の焦点距離とする。

【００７４】

こうようなパッシブタイプの測距装置の弱点として、被写体１３６の輝度分布に濃淡がない場合、すなわちローコントラストの場合、測距ができないという問題がある。そこで、ローコントラストときには発光ダイオード（以下、ＬＥＤと記す）などを用いて発光させ

、補助光として被写体１３６に投光し、強制的にこの被写体１３６の輝度分布に濃淡のパターンをつけることによって、測距可能とする技術が知られている。しかし、このような技術では、投光する光の強さによって、測距可能な距離の限界が決まってしまう。

【００７５】

そこで本発明では、第４実施例のカメラの測距装置として、図９（ｂ）に示すような補助投光手段を設ける構成とする。以下に、本発明に係る第４実施例のカメラの測距装置について説明する。

【００７６】

本第４実施例の測距装置おいては、例えば被写体１３６が近距離である場合、電池１４２を電源とするＬＥＤなどからなる光源１４４をドライバ１４６にて発光させ、投光レンズ１４７を介して被写体１３６へ投光させる。

【００７７】

被写体１３６からの反射信号光は、受光レンズ１３２，１３４を介してラインセンサ１３８，１４０に入射する。そして、被写体１３６の輝度分布をラインセンサ１３８，１４０にて検出する。ＣＰＵ１４８は、ラインセンサ１３８，１４０での検出結果を受け取り、この検出結果から被写体距離を算出する。

【００７８】

このとき、被写体１３６がローコントラストであるために被写体距離の算出が不可能である場合、例えば、光源１４４の光が届かないような遠距離の被写体１３６に対しては、昇圧回路１５０に接続されたストロボ発光用のコンデンサ１５２の電気エネルギによって、ＬＥＤなどからなる光源１５４の強力な光をドライバ１５６にて発光させ、被写体１３６へ投光して、より遠距離までの測距を可能としている。

【００７９】

ここで例えば、図１０に示すようなシーンにおいて、光源１４４から投光部１４４ａに相当する測距用光を被写体１３６である人物に投光しても、黒い髪に吸収されてしまうため、被写体１３６の輝度分布、すなわちコントラストが得られない。しかし、光源１５４から投光部１５４ａに相当する測距用光を投光すると、投光部の面積が大きくなるため髪の毛以外の所にも光を当てることができる。これにより、髪と肌の境界でコントラストを得ることが可能となり、被写体１３６である人物の測距、すなわち被写体距離の算出が可能となる。

【００８０】

図１１は、第４実施例のカメラの測距装置の動作としてのＣＰＵ１４８の処理を示すフローチャートである。

本第４実施例の測距装置におけるパッシブ測距部１３０では、被写体１３６がローコントラストのときにはローコントラストの検出がなされ、ＣＰＵ１４８に対し、ローコントラストである旨の信号が出力されるものとする。

【００８１】

この測距装置において、測距が開始されると、まず初めに補助光である光源１４４，１５４を投光させずに、被写体１３６の測距を行う（ステップＳ１００）。続いて、ＣＰＵ１４８はこの測距結果より、被写体１３６がローコントラストか否かを判定する（ステップＳ１０１）。ここで、ローコントラストであるときは、ドライバ１４６をオンし（ステップＳ１０２）、電池１４２から電流が供給される光源１４４を発光させ、被写体１３６に補助光を投光して測距を行う（ステップＳ１０３）。このステップＳ１０３での測距が終了したら、ドライバ１４６をオフする（ステップＳ１０４）。

【００８２】

次に、ＣＰＵ１４８は上記ステップＳ１０３での測距結果より、被写体１３６がローコントラストか否かを判定する（ステップＳ１０５）。ここで、ローコントラストであるときは、ドライバ１５６をオンし（ステップＳ１０６）、昇圧回路１５０にて昇圧されコンデンサ１５２にチャージされた電荷を電気エネルギとする光源１５４を発光させ、再度測距を行う（ステップＳ１０７）。このステップＳ１０７での測距が終了したら、ドライバ１

５６をオフする（ステップＳ１０８）。
【００８３】
次に、再度、ＣＰＵ１４８は上記ステップＳ１０７での測距結果より、被写体１３６がローコントラストか否かを判定する（ステップＳ１０９）。ここで、ローコントラストであるときは、測距不可能である旨の警告表示を行い（ステップＳ１１０）、本処理を終了する。
【００８４】
一方、上記ステップＳ１０１にて、被写体１３６がローコントラストでないときは、ステップＳ１００での測距にて算出した被写体距離Ｌにピントを合せ（ステップＳ１１１）、本処理を終了する。
【００８５】
また、上記ステップＳ１０５にて、被写体１３６がローコントラストでないときは、ステップＳ１０３での測距にて算出した被写体距離Ｌにピントを合せ（ステップＳ１１１）、本処理を終了する。
【００８６】
同様に、上記ステップＳ１０９にて、被写体１３６がローコントラストでないときは、ステップＳ１０７での測距にて算出した被写体距離Ｌにピントを合せ（ステップＳ１１１）、本処理を終了する。
【００８７】
以上説明したように本第４実施例によれば、パッシブタイプの測距装置の測距用の補助光強度と投光面積を切り換え制御できるようにしたため、ローコントラスト、及び低輝度の被写体を遠距離まで精度よく測距することができる。
【００８８】
また、本第４実施例においても、必要な場合に限って、昇圧された電源であるコンデンサ１５２の電気エネルギを用い、その他の場合には極力、電池１４２の電気エネルギを用いて補助光である光源１４４を発光させるというようにしたため、省エネルギ設計とすることができる。
【００８９】
以上説明したように上記各実施例によれば、カメラの測距用の投光源の投光面積を切り換え制御可能とし、小さい投光面積のときはカメラに装填された電池が供給できる最大限の電流でこれを制御し、大きい投光面積のときはカメラのストロボ発光用の回路等に用いられる昇圧電源を利用して、小さい投光面積での発光時と同等以上の光束密度で発光できるようにしたので、様々なシーンに応じて投光面積を切り換えることにより、合焦率の向上、遠距離にある被写体への合焦性能の向上を達成することができる。
【００９０】
また、昇圧電源は昇圧時にエネルギの損失等があり、極力使用しない方が省エネルギ設計となるので、上記各実施例においては、測距装置の最初の測距結果、及びピント合せ用レンズのズーム位置情報を用いて、不要なときには昇圧電源を使わないようにした。したがって、上記各実施例によれば、電源電圧、電気エネルギ容量の小さい小型の電池を使用しても、合焦率が高く、さらに遠距離にある被写体への合焦性能にもすぐれた省エネルギ設計の測距装置が提供できる。
【００９１】
なお、本発明の上記実施態様によれば、以下のごとき構成が得られる。
（１）　被写体に向けて第１の投光面積で光束を投光する第１投光手段と、
この第１投光手段に低圧電圧を供給する第１電源手段と、
上記被写体に向けて上記第１の投光面積より広い第２の投光面積で光束を投光する第２投光手段と、
この第２投光手段に高圧電圧を供給する第２電源手段と、
上記第１投光手段と第２投光手段のいずれかを選択して投光する投光制御手段と、
上記第１投光手段または上記第２投光手段の投光時に、上記被写体からの反射光を受光し

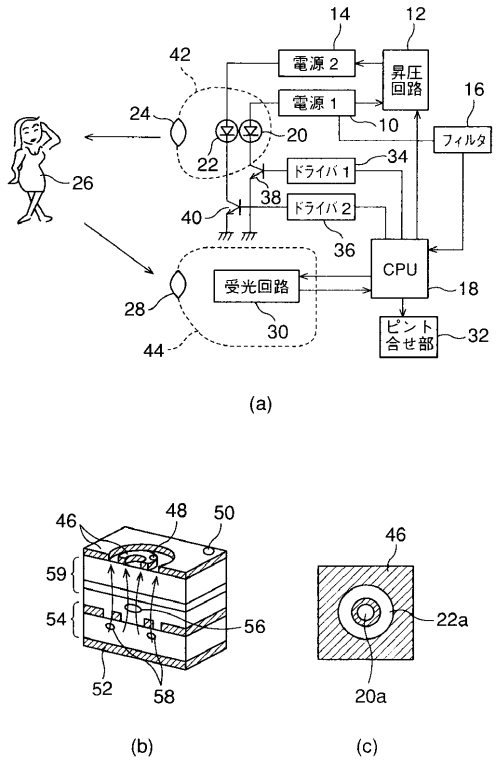
、入射位置に依存する光電変換信号を出力する受光手段と、
この受光手段の出力する上記光電変換信号に基づいて上記被写体距離を演算する距離演算手段と、
を具備したことを特徴とするカメラの測距装置。
【００９２】
（２）　上記投光制御手段は、上記第１投光手段の投光に基づく上記距離演算手段の演算結果に応じて上記第２投光手段による投光を行うか否かを決定することを特徴とする上記（１）に記載のカメラの測距装置。
【００９３】
（３）　上記投光制御手段は、上記第１投光手段の投光に基づく距離演算手段の演算結果が所定距離より遠方の場合に、上記第２投光手段による投光を行うことを特徴とする上記（２）に記載のカメラの測距装置。
【００９４】
（４）　上記カメラはズームレンズを有し、上記投光制御手段は上記ズームレンズの焦点距離が所定値より遠方側にある場合に、上記第２投光手段による投光を行うことを特徴とする上記（２）に記載のカメラの測距装置。
【００９５】
（５）　上記第１及び第２投光手段は撮影光軸に沿った方向に投光可能であり、上記測距装置は複数点を測距するために上記第１及び第２投光手段以外に上記撮影光軸とは異なる方向に向けて投光可能な複数の投光素子を有する上記（１）に記載のカメラの測距装置。
【００９６】
（６）　上記複数点について測距した後に、上記投光制御手段は上記第１及び第２投光手段にいずれか一方の投光を決定することを特徴とする上記（５）に記載のカメラの測距装置。
【００９７】
（７）　上記第２投光手段の投光部は、上記第１投光手段の投光部を囲むように配置されていることを特徴とする上記（１）に記載のカメラの測距装置。
（８）　上記第２投光手段の投光部は、上記第１投光手段の投光部と並行に配置されていることを特徴とする上記（１）に記載のカメラの測距装置。
【００９８】
（９）　上記距離演算手段は上記被写体からの反射光の入射位置に基づいて上記被写体距離を演算することを特徴とする上記（８）に記載のカメラの測距装置。
【００９９】
（１０）　上記受光手段は半導体位置検出素子を含むことを特徴とする上記（９）に記載のカメラの測距装置。
（１１）　上記受光手段は、１対の位置検出素子を含むことを特徴とする上記（９）に記載のカメラの測距装置。
【０１００】
（１２）　上記距離演算手段はパッシブ方式による演算を行い、上記第１及び第２投光手段は測距用補助照明として使用することを特徴とする上記（１）に記載のカメラの測距装置。
【０１０１】
（１３）　上記第１電源手段は電源電池であり、上記第２電源手段は上記電源電池の電圧を昇圧する昇圧手段を含むことを特徴とする上記（１）に記載のカメラの測距装置。
【０１０２】
（１４）　上記第２電源手段はストロボ用の昇圧回路を兼用することを特徴とする上記（１３）に記載のカメラの測距装置。
（１５）　被写体に向けて測距用光を投光する投光手段と、
上記被写体からの反射光を受光し、光電変換信号を出力する受光手段と、
上記光電変換信号に基づいて上記被写体の距離を演算する距離演算手段と、

この距離演算手段によって演算された上記被写体距離に基づいて撮影レンズのピント合せを行う焦点調節手段と、
を具備するカメラの自動焦点調節装置において、
上記投光手段は第１投光部とこの第１投光部の発光面積より広い発光面積を有する第２投光部を具備し、上記第１投光部は電源電池によって給電され、上記第２投光部は上記電源電池の昇圧電圧によって給電されることを特徴とするカメラの自動焦点調節装置。
【０１０３】
（１６）　上記受光手段は上記投光手段の投光光軸を挟んで配置された１対の位置検出素子からなることを特徴とする上記（１５）に記載のカメラの自動焦点調節装置。
【０１０４】
（１７）　上記第２投光部に給電される上記昇圧電圧は、ストロボ装置用の昇圧回路から供給されることを特徴とする上記（１５）に記載のカメラの自動焦点調節装置。
【０１０５】
（１８）　上記投光手段は、測距時の補助照明として投光することを特徴とする上記（１５）に記載のカメラの自動焦点調節装置。
（１９）　上記自動焦点調節装置は、上記撮影レンズの光軸を含む複数の光軸方向の測距結果に基づいて上記第１投光部及び上記第２投光部のいずれかを選択的に投光する選択手段を有する上記（１６）に記載のカメラの自動焦点調節装置。
【０１０６】
（２０）　電源電池から給電され、撮影画面の略中央方向の被写体に向けて第１の投光面積で測距用光を投光する第１投光部と、上記電源電池の昇圧電圧が給電され、上記中央方向の上記被写体に向けて上記第１の投光面積より広い第２の投光面積で測距用光を投光する第２投光部を有する第１投光手段と、
上記撮影画面の周辺の被写体に向けて測距用光を投光する第２投光手段と、
上記第１投光手段の上記第１投光部と、上記第２投光手段の投光により複数点の測距を行う第１測距手段と、
この第１測距手段の測距結果に基づいて、上記第１投光部、上記第２投光部及び第２投光手段のいずれを投光するかを判定する判定手段と、
この判定手段の判定結果に従って、投光して上記被写体の距離を測距する第２測距手段と、
この第２測距手段による測距結果に従って、カメラの撮影レンズのピント合せを行う焦点調節手段と、
を具備することを特徴とするカメラの自動焦点調節装置。
【０１０７】
（２１）　被写体に対し第１の測距用光を投光する第１投光手段と、上記被写体に対し第２の測距用光を投光する第２投光手段と、上記第１及び第２の測距用光の上記被写体からの反射信号光を受光する受光手段と、
上記第１及び第２投光手段と上記受光手段の制御を行い、上記受光手段の出力信号に従ってピント合せの距離を決定する演算制御手段とからなるカメラの測距装置において、
上記第１投光手段はカメラの電池電源から電流が供給されて測距用光を投光するように構成されており、上記第２投光手段は上記第１投光手段より大きい発光面積を有し上記カメラの電池電源の電圧を昇圧した昇圧電源より電流が供給されて測距用光を投光することを特徴とするカメラの測距装置。
【０１０８】
（２２）　上記演算制御手段は、上記第１投光手段を投光させたときの測距結果に従って、上記第２投光手段を投光させるか否かを決定することを特徴とする上記（２１）に記載のカメラの測距装置。
【０１０９】
（２３）　電池を電源とし、第１の測距用光を被写体に対して投光する第１投光手段と、
上記電池の電圧を昇圧する昇圧回路と、

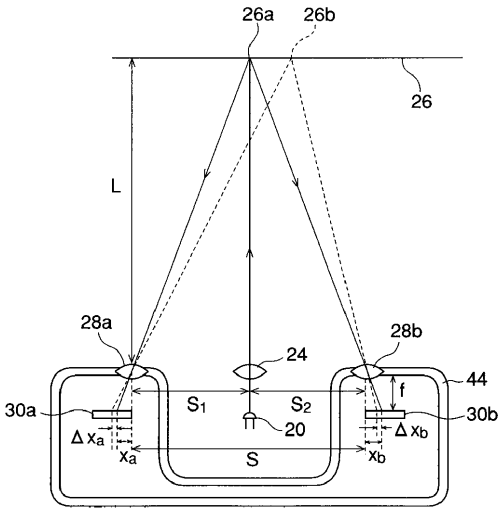
この昇圧回路の出力を電源とし、第２の測距用光を上記被写体に対して投光する第２投光手段と、
異なる２つの視野から上記被写体を観察することによって、上記被写体までの距離を測定する測距手段と、
上記第１及び第２投光手段の点灯、消灯時の上記測距手段の出力の従って、上記被写体までの距離を決定する演算制御回路と、
からなることを特徴とするカメラの測距装置。
【０１１０】
（２４）　電池を電源とし、第１の測距用光を被写体に対して投光する第１投光手段と、
上記電池の電圧を昇圧する昇圧回路と、
この昇圧回路の出力を電源とし、第２の測距用光を上記被写体に対して投光する第２投光手段と、
異なる２つの視野から受光し、この受光した被写体光に基づいて上記被写体までの距離を検出する測距手段と、
この測距手段による測距に当たって、上記第１及び第２投光手段の発光の制御を行う制御手段と、
この制御手段による上記第１及び第２投光手段の発光制御の下で、上記測距手段によって検出された距離に基づいて上記被写体の距離を決定する距離決定手段と、
を具備したことを特徴とするカメラの測距装置。
【０１１１】
（２５）　上記測距手段は、上記被写体からの上記第１の測距用光または上記第２の測距用光の反射光の入射位置を検出する１対の位置検出素子を有することを特徴とする上記（２４）に記載のカメラの測距装置。
【０１１２】
（２６）　上記測距手段は、上記第１または上記第２投光手段による投光を補助光として使用するパッシブ方式によって測距を行うことを特徴とするカメラの測距装置。
【０１１３】
【発明の効果】
以上述べたように本発明によれば、中抜けを防止すると共に、様々な撮影画面の被写体に対しても正確な測距が可能なカメラの測距装置を提供することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】（ａ）は第１実施例のカメラの測距装置の構成を示す図、（ｂ）はこの測距装置において投光素子に用いられる赤外発光ダイオードのチップ断面の斜視図、（ｃ）は上記投光素子の発光部を示す図。
【図２】第１実施例のカメラの測距装置における受光部の構成を示す図。
【図３】（ａ）は第１実施例のカメラの測距装置における投光素子にて投光される投光部を表した撮影画面の一例を示す図、（ｂ）は第２実施例のカメラの測距装置における投光素子にて投光される投光部を表した撮影画面の一例を示す図。
【図４】第２実施例のカメラの測距装置の構成を示す図。
【図５】第２実施例の測距装置の動作としてのＣＰＵの処理を示すフローチャート。
【図６】（ａ）は広角側で撮影する場合の投光部を表した撮影画面の一例を示す図、（ｂ）は（ａ）に示す撮影画面と同じ像倍率で望遠側で撮影する場合の投光部を表した撮影画面の一例を示す図。
【図７】（ａ）は第３実施例のカメラの測距装置において投光素子に用いられる赤外発光ダイオードのチップ断面の斜視図、（ｂ）と（ｃ）は上記投光素子の発光パターンを示す図。
【図８】第３実施例のカメラの測距装置における投光素子を駆動する電源及びドライバの構成を示す回路図。
【図９】（ａ）は一般的なパッシブタイプの測距装置の構成を示す図、（ｂ）は第４実施例のカメラの測距装置の構成を示す図。

【図１０】第４実施例のカメラの測距装置における光源にて投光される投光部を表した撮影画面の一例を示す図。
【図１１】第４実施例の測距装置の動作としてのＣＰＵの処理を示すフローチャート。
【符号の説明】
１０…第１の電源、１２…昇圧回路、１４…第２の電源、１６…フィルタ、１８…ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ　Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ　Ｕｎｉｔ　；ＣＰＵ）、２０，２２…投光素子、２０ａ，２２ａ…発光部、２０ｂ，２２ｂ…投光部、２４…投光レンズ、２６，２６ａ，２６ｂ…被写体、２８，２８ａ，２８ｂ…受光レンズ、３０…受光回路、３０ａ，３０ｂ…光位置検出素子（ＰＳＤ）、３２…ピント合せ部、３４，３６…ドライバ、３８，４０…トランジスタ、４２…投光部、４４…受光部、４６…表面電極、４８，５０…ワイヤ、５２…裏面電極、５４…電流ブロック層、５６，５８…矢印、５９…発光層、６０，６２…投光素子、６０ａ，６２ａ…投光部、６４ａ，６４ｂ，６６ａ，６６ｂ…光位置検出素子（ＰＳＤ）、６８，７０，７２…測距回路、７４…ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ　Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ　Ｕｎｉｔ　；ＣＰＵ）、７６…受光部、７８…ピント合せ用レンズ、８０…ピント合せ部、８２…ズーム情報入力部、８４…電池、８６…フィルタ回路、８８…昇圧回路、９０…コンデンサ、９２…トリガ回路、９４…キセノン管。

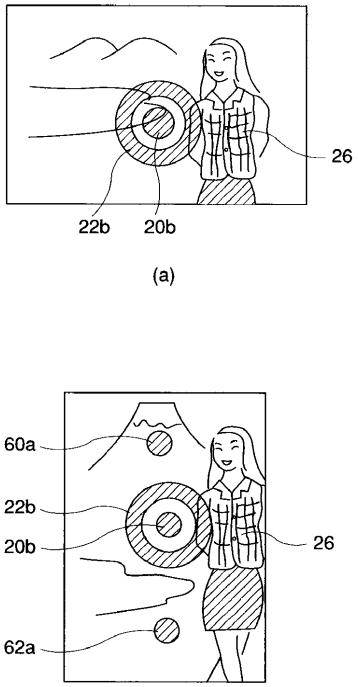
【図１】



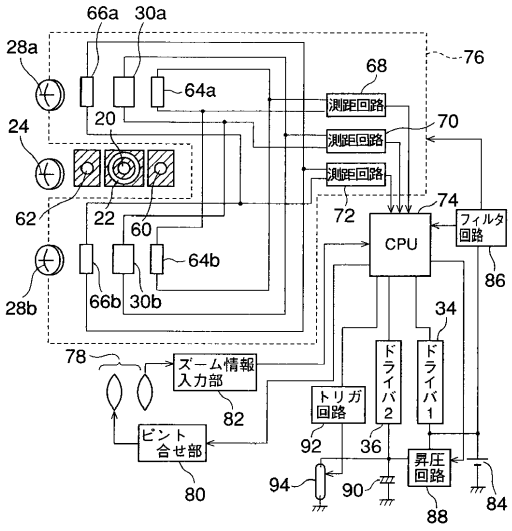
【図２】



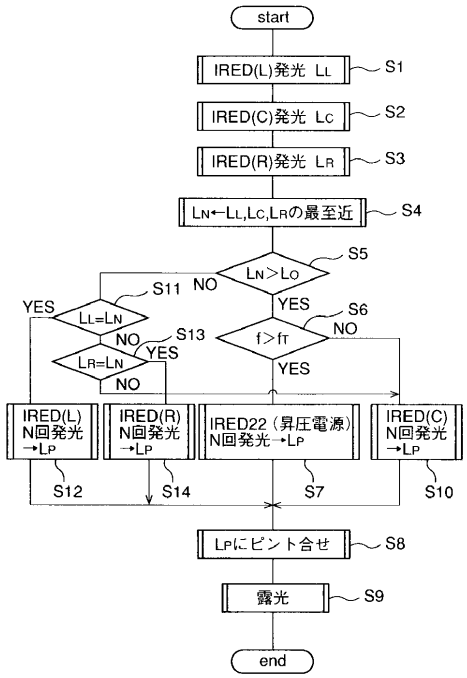
【図３】


26
22b
20b
(a)
60a
22b
20b
26
62a
(b)

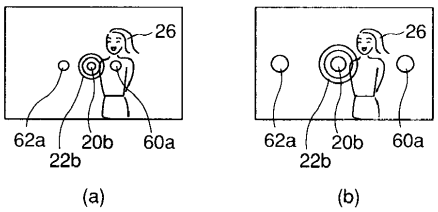
【図４】


66a
30a
28a
76
68
64a
測距回路
20
24
70
測距回路
測距回路
62
22
60
72
74
CPU
フィルタ回路
64b
86
28b
66b
30b
34
78
ズーム情報入力部
ドライバ2
ドライバ1
トリガ回路
82
92
36
ピント合せ部
昇圧回路
80
94
90
88
84

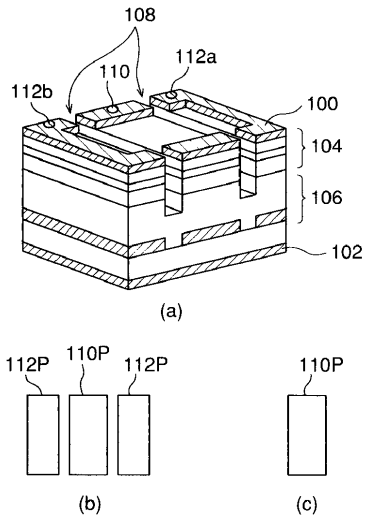
【図５】


start
IRED(L)発光 LL
S1
IRED(C)発光 LC
S2
IRED(R)発光 LR
S3
LN←LL,LC,LRの最至近
S4
S5
LN>LO
NO
YES
S11
LL=LN
YES
NO
S6
f>fT
NO
S13
LR=LN
YES
NO
YES
IRED(L) N回発光 →LP
IRED(R) N回発光 →LP
IRED22（昇圧電源） N回発光 →LP
IRED(C) N回発光 →LP
S12
S14
S7
S10
LPにピント合せ
S8
露光
S9
end

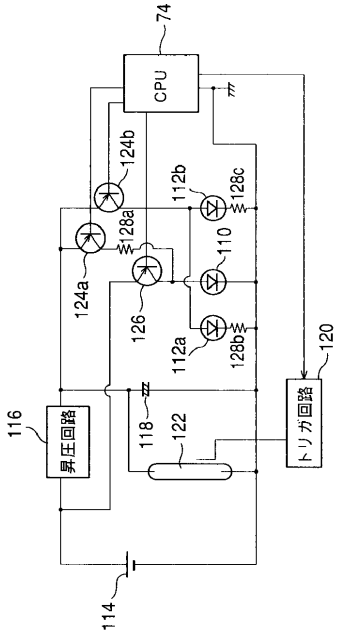
【図６】


26
62a
20b
60a
22b
(a)
26
62a
20b
60a
22b
(b)

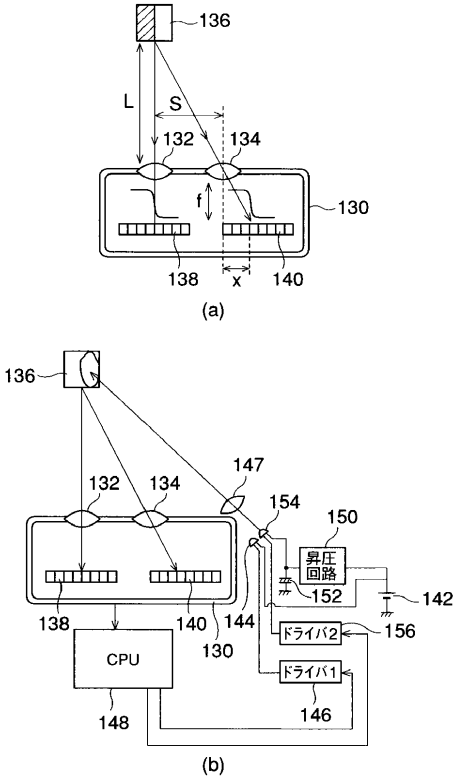
【図７】


108
112a
110
112b
100
104
106
102
(a)
112P
110P
112P
(b)
110P
(c)

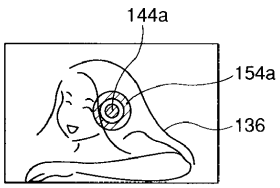
【図８】


74
CPU
124b
112b
128c
128a
110
124a
126
112a
128b
120
116
昇圧回路
118
122
トリガ回路
114

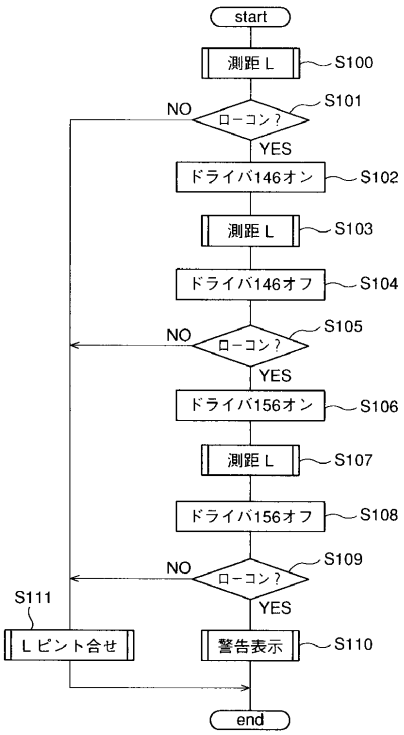
【図９】


136
L
S
132
134
f
130
138
x
140
(a)
136
147
132
134
154
150
昇圧回路
152
142
138
140
144
130
ドライバ2
156
CPU
ドライバ1
148
146
(b)

【図１０】


144a
154a
136

【図１１】


start
測距 L
S100
NO
ローコン？
S101
YES
ドライバ146オン
S102
測距 L
S103
ドライバ146オフ
S104
NO
ローコン？
S105
YES
ドライバ156オン
S106
測距 L
S107
ドライバ156オフ
S108
NO
ローコン？
S109
YES
S111
L ピント合せ
警告表示
S110
end

フロントページの続き

審査官　川俣　洋史

(56)参考文献　特開平０３－２００９４３（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－０１９７０８（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－１３１０７４（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－２６６４１０（ＪＰ，Ａ）
実開平０１－１３３７５５（ＪＰ，Ｕ）
特開平０６－０９４９８８（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３１３８３９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G02B 7/28 - G02B 7/40
G03B 13/32 - G03B 13/36