

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4314014号
(P4314014)

(45) 発行日 平成21年8月12日(2009.8.12)

(24) 登録日 平成21年5月22日(2009.5.22)

(51) Int. Cl.		F I	
G03B	15/05	(2006.01)	G03B 15/05
G03B	7/28	(2006.01)	G03B 7/28
G03B	15/03	(2006.01)	G03B 15/03
G03B	17/02	(2006.01)	G03B 17/02

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-317413 (P2002-317413)	(73) 特許権者	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成14年10月31日(2002.10.31)	(74) 代理人	100090527 弁理士 館野 千恵子
(65) 公開番号	特開2004-151437 (P2004-151437A)	(72) 発明者	日室 圭二 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
(43) 公開日	平成16年5月27日(2004.5.27)		
審査請求日	平成17年2月18日(2005.2.18)	審査官	登丸 久寿
		(56) 参考文献	特開平10-336512 (JP, A) 特開平06-090397 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ストロボ内蔵カメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プリ発光と通常発光との双方の発光機能を備えたストロボ内蔵カメラにおいて、
撮影時の測光結果が所定輝度未満の場合には、該測光結果の輝度に応じて暗いほど多くの回数でプリ発光を行い、ファインダを介して見た被写体のフレーミングを修正するために1秒程度の待ち時間を経過した後に測光、測距した結果で撮影処理を行うフレーミング補助機能を有することを特徴とするストロボ内蔵カメラ。

【請求項2】

請求項1記載のストロボ内蔵カメラにおいて、
前記プリ発光後の待ち時間を、変更可能にしたことを特徴とするストロボ内蔵カメラ。 10

【請求項3】

請求項2記載のストロボ内蔵カメラにおいて、
前記プリ発光後の待ち時間を待ち時間格納手段に格納しておき、プリ発光後の待ち時間を調整可能にしたことを特徴とするストロボ内蔵カメラ。

【請求項4】

請求項2記載のストロボ内蔵カメラにおいて、
前記プリ発光後の待ち時間を、調整可能にするモードを備えたことを特徴とするストロボ内蔵カメラ。

【請求項5】

請求項2記載のストロボ内蔵カメラにおいて、

20

前記プリ発光後の待ち時間中に、ストロボ用蓄電手段の追加充電を行うことを特徴とするストロボ内蔵カメラ。

【請求項 6】

請求項 5 記載のストロボ内蔵カメラにおいて、

前記フレーミング補助機能が有効な場合には、通常の充電レベルより高い充電レベルを設定することを特徴とするストロボ内蔵カメラ。

【請求項 7】

請求項 5 または請求項 6 記載のストロボ内蔵カメラにおいて、

前記フレーミング補助機能が有効で前記プリ発光が実行された後、撮影釦半押し用のスイッチが F F されている場合には撮影を中断し、ストロボ用蓄電手段の充電を行うことを特徴とするストロボ内蔵カメラ。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ストロボ内蔵カメラに関し、特に、追加部材無しで、暗黒時のフレーミング補助を行うことが可能なストロボ内蔵カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のストロボ内蔵カメラにおけるストロボ装置（フラッシュ装置）のなかには、本発光のほかにプリ発光（テスト発光）の機能を備えたものがある。本発光がストロボ撮影時の露光のために行われるのに対し、プリ発光は、本発光によって被写体に生じる陰影状態（照明状態，反射の様子，被写体の影の方向・大きさ等）を、ファインダを通して撮影前に確認するために行う。

20

【0003】

プリ発光は、ストロボ装置を小光量で間欠発光させることにより行う。即ち、本発光に補助照明として使用されるストロボ発光部をそのまま使い、発光量や発光タイミング，発光周期をコントロールすることで、プリ発光モードに応じた間欠発光によりプリ発光を行う。

プリ発光モードとしては、例えば、ポートレートモード（周波数 2 Hz，発光回数 3 回，発光時間 1 秒間）やマクロモード（周波数 40 Hz，発光回数 160 回，発光時間 4 秒間）がある。

30

【0004】

ところで、近年、市販のオートフォーカス一眼レフカメラのなかには、アイコン트롤機能を有するものが知られている。この機能によれば、視線入力による測距点選択等が可能である。

【0005】

即ち、使用者がファインダを覗いてファインダ視野内に設けられている複数のフォーカスエリアのうちの 1 つを見ながら、シャッターボタンを半押しする。すると、使用者の視線を視線検出用 CCD (Charge Coupled Device) エリアセンサが検知し、その検知された視線位置にあるフォーカスエリアが選択される。そして、その選択されたフォーカスエリアでのピント状態が検出され、その検出結果に基づいたレンズ駆動によって、オートフォーカスが行われる。

40

【0006】

しかし、前述のプリ発光中にオートフォーカスの起動を指示する操作（シャッターボタンの半押し，接眼検知動作等）が行われると、撮影者の意図していない被写体（プリ発光中に合焦状態にある主被写体以外の被写体）にピントを合わせるようにオートフォーカス動作が行われてしまい、その結果、被写体像のピント状態が変化してしまう場合がある。

【0007】

かかるオートフォーカス動作としては、例えば、大きくピントのズレた位置にある被写体（主被写体の背景等）にピントを合わせるために行われるレンズ駆動動作や、低コントラス

50

トの被写体にピントを合わせるために行われるローコントラストスキャン動作等が挙げられる。

このように被写体像のピント状態が変化すると、ファインダを通した前記陰影状態の確認作業が中断されるという問題が生じる。

【0008】

また、プリ発光中、使用者はファインダ内を覗きながら被写体全体を捉えようとするので、常に主被写体を的確に捉えているとは限らない。従って、視線入力による測距点選択が可能な前記カメラにおいて、プリ発光中にオートフォーカスの起動を指示する前記視線検知が行われると、上記と同様、撮影者の意図していない被写体にピントを合わせるようにオートフォーカス動作が行われてしまう。その結果、被写体像のピント状態が変化してしま

10

場合がある。従って、この場合もファインダを通した前記陰影状態の確認作業が中断されるという問題が生じる。

【0009】

前記陰影状態の確認作業を中断させる原因は、オートフォーカス動作によるピント状態の変化に限らない。例えば、ズーム、2焦点以上の焦点切換えによって焦点距離が変化した場合や、トリミング撮影、パノラマ撮影時にファインダ視野の切換えを行った場合等に生じる画角変化のように、ファインダを通して確認される被写体像状態がプリ発光中に変化すれば、上記確認作業は中断されてしまう。

【0010】

また、カメラが、オートフォーカスによって得られた撮影距離に基づいて最適な撮影倍率となるようにズームを行う機能(オートズーム機能)を備えている場合には、オートフォーカスにズームが連動してしまうため、ピント状態変化に画角変化が伴って被写体像状態が変化することになる。

20

【0011】

以上の問題点を解決するために、プリ発光中に被写体像状態の設定を指示する操作が行われても、本発光によって被写体に生じる陰影状態を、ファインダを通して撮影前に確認する作業が中断されないようにしたカメラシステムが提案されている(特許文献1参照)。

【0012】

そして、この従来技術の発明では、プリ発光中にピント状態の設定を指示するオートフォーカス操作が行われても、マイコン(制御手段)が、プリ発光中の(ファインダで確認される)ピント状態が変化しないように、フォーカス駆動部のオートフォーカス動作を制御するようにしている。

30

【0013】

【特許文献1】

特開平8-190136号公報(第1頁)

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来技術では、被写体の陰影を確認する為に一連の撮影動作とは無関係のプリ発光や、赤目防止のための本発光前のプリ発光は行われていたものの、一連の撮影動作の中で、プリ発光を行い、フレーミング変更時間経過後、一連の撮影動作を行うことはしていない。

40

【0015】

ここに、フレーミングとは、被写体のファインダ内の配置を、確認することをいう。このフレーミング変更時間を確保できれば、フレーミングのズレによる失敗写真を無くすることができる。

【0016】

また、ストロボ(ストロボ装置)を使用しない場合(暗黒時や暗黒時に近い状態)のフレーミングを補助するためのプリ発光はなかった。このようなことが可能になれば、フレーミングのズレによる失敗写真を無くすることができる。

50

【0017】

本発明は、上記の事情にかんがみなされたもので、追加部材無しで、暗黒時のフレーミング補助を行うことが可能なストロボ内蔵カメラの提供を目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため請求項1記載の発明は、プリ発光と通常発光との双方の発光機能を備えたストロボ内蔵カメラにおいて、撮影時の測光結果が所定輝度未満の場合には、該測光結果の輝度に応じて暗いほど多くの回数でプリ発光を行い、ファインダを介して見た被写体のフレーミングを修正するために1秒程度の待ち時間を経過した後に測光、測距した結果で撮影処理を行うフレーミング補助機能を有する構成としてある。

10

【0019】

このようにすれば、例えば、図4のステップS1 ステップS4（基準値未満）ステップS5 ステップS6のように、撮影時の測光結果が所定輝度未満の場合には、プリ発光を行い、所定時間経過後、通常の撮影処理を行う構成としてあるので、ファインダを介して見た被写体が暗くて良く確認できない場合には、確保した所定時間の間に被写体のファインダ上の配置を十分確認できる。

【0020】

従って、ファインダ上の被写体配置未確認によるピンぼけや露出オーバー（アンダー）等の失敗写真を防止できる。また、プリ発光により瞳孔の開きを小さくするので、いわゆる赤目を防止できる。

20

【0027】

このようにすれば、例えば、図5に示すように、ラフ発光の結果により輝度レベルに応じてプリ発光の発光回数を変更できるので、例えば1回のプリ発光では被写体を十分確認できない場合でも、数回プリ発光を繰り返すことにより被写体を十分確認できる。従って、失敗写真が無くなる。

【0031】

次に請求項2記載の発明は、請求項1記載のストロボ内蔵カメラにおいて、前記プリ発光後の待ち時間を変更可能にした構成としてある。

このようにすれば、プリ発光後の待ち時間をユーザの好みに応じて変更できるので、ユーザが納得したフレーミングを行うことができる。

30

【0032】

次に請求項3記載の発明は、請求項2記載のストロボ内蔵カメラにおいて、前記プリ発光後の待ち時間を待ち時間格納手段に格納しておき、プリ発光後の待ち時間を調整可能にした構成としてある。

【0033】

このようにすれば、待ち時間格納手段（例えば図1のEEPROM部30）のプリ発光後の待ち時間の格納値を変更できるので、ユーザが納得したフレーミングを行うことができる。

【0034】

次に請求項4記載の発明は、請求項2記載のストロボ内蔵カメラにおいて、前記プリ発光後の待ち時間を、調整可能にするモードを構成としてある。

40

このようにすれば、調整可能のモードとしては、例えば既存のズーム釦（zoom T, W釦）を使用するので追加の釦が不要となり、カメラのコストアップを抑制し、且つ使い勝手良くプリ発光の光量を設定できる。

【0035】

次に請求項5記載の発明は、請求項2記載のストロボ内蔵カメラにおいて、前記プリ発光後の待ち時間中に、ストロボ用蓄電手段の追加充電を行う構成としてある。

このようにすれば、プリ発光後の待ち時間中にストロボ用蓄電手段（図示省略のコンデンサ）の追加充電を行うので、本発光の際の発光量低下を抑制できる。

【0036】

次に請求項6記載の発明は、請求項5記載のストロボ内蔵カメラにおいて、前記フレー

50

ミング補助機能が有効な場合には、通常の充電レベルより高い充電レベルを設定する構成としてある。

このようにすれば、フレーミング補助機能が有効な場合には、通常より高い充電レベルで充電するので、本発光の際の発光量低下を抑制できる。

【0037】

次に請求項7記載の発明は、請求項5～請求項6記載のストロボ内蔵カメラにおいて、前記フレーミング補助機能が有効で前記プリ発光が実行された後、撮影釦半押し用のスイッチがFFされている場合には、撮影を中断し、ストロボ用蓄電手段の充電を行う構成としてある。

【0038】

このようにすれば、例えば図4のステップS1 ステップS4：基準値未満 ステップS5 ステップS7：FF ステップS17 ステップS18の処理を行うので、ストロボ用蓄電手段（コンデンサ）にストロボ用の充電が可能となり、ストロボ発光に十分な光量を確保できる。

【0039】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図示の実施形態に基づいて説明する。図1は本実施形態のブロック図である。

図1に示すように、ストロボ内蔵カメラSNは、制御部10と、ストロボ部20と、EEPROM部30と、表示部40と、第1～第4のスイッチ51～54とを備えてなる。

【0040】

制御部10は、ストロボ内蔵カメラSNの全機能を制御し、マイクロコンピュータ（マイコン）などからなる（後述）。ストロボ部20は、補助照明がなく、適正な撮影を行うことが困難な被写体輝度の場合に、補助的な照明を行うための装置である（後述）。

【0041】

EEPROM部30は不揮発性メモリであり、標準的な発光時間（または発光回数）、フレーミング修正時間のパラメータ等を格納する。

なお、前記パラメータは、図2に示すように、ユーザが設定変更可能にしてもよい（カスタマイズモード）、サービスセンタなどでカスタマイズする方法をとってもよい。図2は、パラメータ修正モードの例を示す図である。

表示部40は液晶等からなり、フィルムカウンタに使用する（図2参照）。ユーザが被写体の撮影部分を確認するのに使用する。

【0042】

第1のスイッチ（RL1）51および第2のスイッチ52（RL2）は、撮影を行うためのスイッチである。

第1のスイッチ51は「撮影釦半押し用」のスイッチであり、第1のスイッチ51が押されると、測光、測距、レンズ駆動（フォーカシング）等を行う。

続いて、「撮影釦押し込み用」の第2のスイッチ52が押されると、シャッター開閉、レンズ駆動（初期位置に復帰）、フィルム給送、ストロボ充電（ストロボ禁止モード時以外）を行い、一連の撮影動作を終了する。

【0043】

第3のスイッチ53はズーム用スイッチであり、53aは望遠用（zoom T）スイッチであり、53bはワイド用（zoom W）スイッチである（図2参照）。第4のスイッチ54は、EEPROM部30のパラメータを修正する場合に使用するスイッチである。

【0044】

次に、ストロボ部20に対する制御部10による制御を説明する。

ストロボ部20は撮影時の被写体照明以外の目的（即ち、プリ発光）にも使用するため、あらかじめ決められた2種類の高い電圧レベルと低い電圧レベルに対応した発光量に制御する。

【0045】

10

20

30

40

50

即ち、図3に示すように、プリ発光機能（フレーミング補助機能）が有効な場合には、プリ発光を行っても以後行われる通常のストロボ撮影に支障の無い、通常の充電レベルより高い電圧レベルを設定する。逆に、プリ発光機能が無効な場合には、通常の撮影可能な規定の発光光量が確保できるレベルに設定する。

充電レベルに関しては、通常の撮影可能レベルが300V、フルチャージレベルが320Vと仮定すると、その間に設定する。即ち、プリ発光量の設定状態により、失われる分の充電電圧を補うことが可能な充電レベルに設定する。フレーミング用の待ち時間時の充電も同様に行う。

なお、制御部10が発光コントロール端子を制御（必要時間アクティブレベルにする）することで、発光光量を自在にコントロール可能な構成となっている。

10

【0046】

次に、図4～図5を参照しつつ、本実施形態の動作を説明する。

図4は本実施形態のフローチャート、図5は発行時間（回数）、待ち時間の変化をさせる例を説明する図である。

【0047】

図4に示すように、第1のスイッチ（RL1）51がONされると（ステップS1）、ストロボ発光、レンズ駆動等に使用するバッテリーのチェック（BC）が行われ（ステップS2）、測光が行われる（ステップS3）。

この測光動作は測光エリア全体の輝度（被写体輝度）をラフに測定する為のものである。測光センサが、複数の部分に分割されている場合は、可能な限り周辺部のセンサで判定を行うか、または、画面全体の平均的な輝度を測光する。

20

【0048】

ステップS3における輝度レベルの測光結果が、基準値未満（ここでは、LV3以下（図5参照））の場合は、ファインダ（図示省略）により被写体全体の状況をつかめる状態に無いと判断し（ステップS4：基準値未満）、ストロボ部20を短時間発光（プレ発光）させ、被写体の照明を行う（ステップS5）。

【0049】

ここの発光時間は、被写体の輝度に応じて、図5に示すように、より暗い場合は（例えば、輝度レベル（LV）0未満）発光時間を長く（または光量を同じにして短時間発光の発光回数を多く）する。

30

比較的明るい場合は（例えば、輝度レベル（LV）4）、発光時間を短く（または発光回数を少なく）する。発光時間の長短等は、前述のようにEEPROM部30にパラメータとして、格納されている。

【0050】

ストロボ発光後、通常の撮影動作に移行する前に、標準で1秒程度の待ち時間を設けて、その時間をフレーミング修正時間（ユーザがフレーミングを修正するために確保する時間）とする。フレーミング修正時間の長短等は、前述のようにEEPROM部30にパラメータとして格納されている。

【0051】

また、フレーミング修正時間を利用して、ストロボ用コンデンサの追加充電を行い（ストロボ充電）、発光によって失われたエネルギーを補う方式をとれば、実撮影時の光量をより大きくすることが可能である（ステップS6）。

40

【0052】

プリ発光後、第1のスイッチ51が離されていれば（ステップS7：FF）、撮影動作を中断し、直ちにストロボ充電を行うことにより（ステップS17）、次のフレーミングを行うことが可能になる（ステップS18）。

【0053】

フレーミング修正時間の後であっても、第1のスイッチ51が押されていれば、正規の測光、測距、フォーカシング等の撮影動作を行う（ステップS7：N）。

即ち、測光を行い（ステップS8）、測距を行い（ステップS9）、必要に応じてストロ

50

ボ充電を行い（ステップS10）、フォーカス駆動を行う（ステップS11）。

【0054】

そして、「撮影釦押し込み用」の第2のスイッチ（RL2）52が押されると（ステップS12：N）、以下のステップS14～ステップS18のRL2処理を行う（ステップS13）。

即ち、シャッタの開閉を行い（ステップS14）、フォーカス駆動を行い（ステップS15）、フィルム給送を行い（ステップS16）、ストロボ充電を行い（ステップS17）、一連の撮影処理を終了する（ステップS18）。

【0055】

前記ステップS12において、第2のスイッチ（RL2）52がFFの場合には（ステップS12：FF）、第1のスイッチ（RL1）51がFFであれば（ステップS19：FF）、フォーカス駆動を戻し（ステップS20）、処理を終了する（ステップS21）。

10

【0056】

以上の構成および処理により、従来、オートフォーカス（AF）の測距能力、ストロボの照明能力としては十分に撮影可能な範囲内の被写体であるにも拘わらず、ファインダで良く被写体を確認できない輝度であるため、十分なフレーミングが不可能であったり、AF測距範囲を外したりして、ピンぼけや露出オーバー（アンダー）等の失敗写真となっていた不具合を防止できる。

【0057】

20

また、従来構成に、部品を追加する必要がなく、一連の撮影の流れの中で自然な操作感を得ることができるので、コストをアップすることなく実質的な使い勝手を向上させることが可能となる。

【0058】

また、発光時間（回数）、待ち時間等のパラメータデータを不揮発性メモリ（EEPROM）に格納しておき、例えば、パラメータ修正モードを設けて、パラメータ設定モードが設定されている場合は、ズーム釦等によりパラメータのアップダウンができるような構成とすることで、各ユーザの使い勝手に合わせて、より実用的な構成とすることができる。

【0059】

また、一連の撮影の流れの中で、被写体が非常に暗い場合には、まずラフなフレーミングを行い、プリ発光により被写体を再確認し、フレーミングを修正後、本撮影を行うことができる。

30

【0060】

従って、従来被写体が暗い場合にフレーミングがよい加減になり、ひどい場合には、AFフレームから被写体はずれてピンぼけ写真となる事態を減らすことが可能である。また、ストロボを使用しない場合にも、フレーミング補助機能を使用することが可能となり、第1のスイッチ51のON-OFFを繰り返すことにより、何度でもフレーミングを修正し、正確な写真撮影を行うことが可能になる。

【0061】

なお、前記実施形態では銀塩フィルムの場合を説明したが、ファインダに液晶等からなる表示装置を備えたデジタルカメラにおいても、本発明を適用可能であるのは勿論である。

40

【0062】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、以下の効果を発揮することができる。

請求項1記載の発明によれば、撮影時の測光結果が所定輝度未満の場合には、該測光結果の輝度に応じて暗いほど多くの回数でプリ発光を行い、ファインダを介して見た被写体のフレーミングを修正するために1秒程度の待ち時間を経過した後に測光、測距した結果で撮影処理を行うフレーミング補助機能を有する構成としてあるので、ファインダを介して見た被写体が暗くて良く確認できない場合には、確保した所定時間の間に被写体のファインダ上の配置を十分確認できる。

50

【0063】

従って、ファインダ上の被写体配置未確認によるピンぼけや露出オーバー（アンダー）等の失敗写真を防止できる。また、プリ発光により瞳孔の開きを小さくするので、いわゆる赤目を防止できる。

【0066】

さらに、請求項1記載の発明によれば、例えば1回のプリ発光では被写体を十分確認できない場合でも、数回プリ発光を繰り返すことにより被写体を十分確認できる。従って、失敗写真が無くなる。

【0069】

請求項2記載の発明によれば、プリ発光後の待ち時間をユーザの好みに応じて変更できるので、ユーザが納得したフレーミングを行うことができる。

10

請求項3記載の発明によれば、待ち時間格納手段のプリ発光後の待ち時間の格納値を変更できるので、ユーザが納得したフレーミングを行うことができる。

【0070】

請求項4記載の発明によれば、プリ発光後の待ち時間を調整可能にするモードとして、例えば既存のズーム鉤を使用するので、追加の鉤が不要となり、カメラのコストアップを抑制し、且つ使い勝手良くプリ発光の光量を設定できる。

【0071】

請求項5記載の発明によれば、プリ発光後の待ち時間中にストロボ用蓄電手段の追加充電を行うので、本発光の際の発光量低下を抑制できる。

20

請求項6記載の発明によれば、フレーミング補助機能が有効な場合には、通常より高い充電レベルで充電するので、本発光の際の発光量低下を抑制できる。

【0072】

請求項7記載の発明によれば、フレーミング補助機能が有効で前記プリ発光が実行された後、撮影鉤半押し用のスイッチがFFされている場合には、撮影を中断し、ストロボ用蓄電手段の充電を行う構成としてあるので、ストロボ用蓄電手段にストロボ用の充電が可能となり、ストロボ発光に十分な光量を確保できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態のブロック図である。

【図2】同実施形態における、パラメータ修正モードの例を示す図である。

30

【図3】同実施形態における、ストロボ用コンデンサへの充電レベルを説明する図である。

【図4】同実施形態における、フローチャートである。

【図5】同実施形態における、発光時間（回数）、待ち時間の変化をさせる例を説明する図である。

【符号の説明】

S N ストロボ内蔵カメラ

1 0 制御部

2 0 ストロボ部

3 0 E E P R O M部

40

4 0 表示部

5 1 第1のスイッチ

5 2 第2のスイッチ

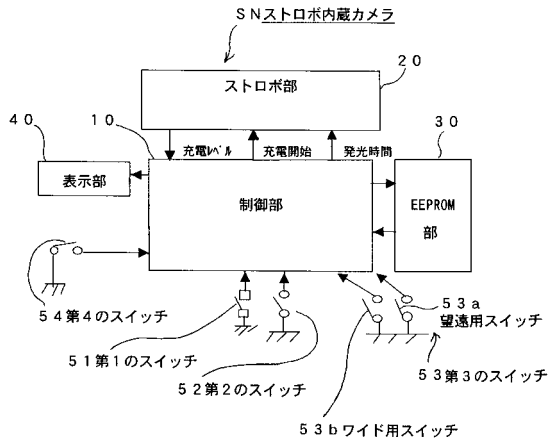
5 3 第3のスイッチ

5 3 a 第3のスイッチにおける望遠用スイッチ

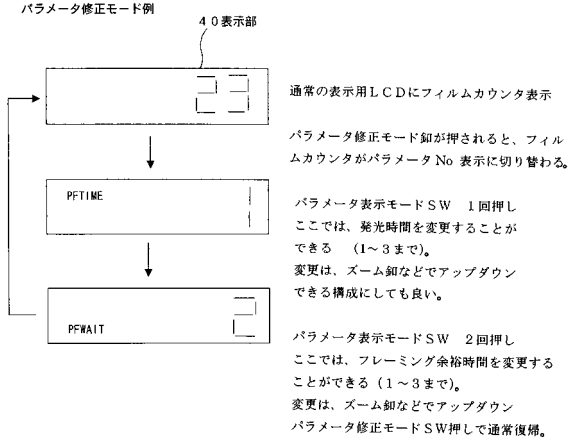
5 3 b 第3のスイッチにおけるワイド用スイッチ

5 4 第4のスイッチ

【図1】



【図2】



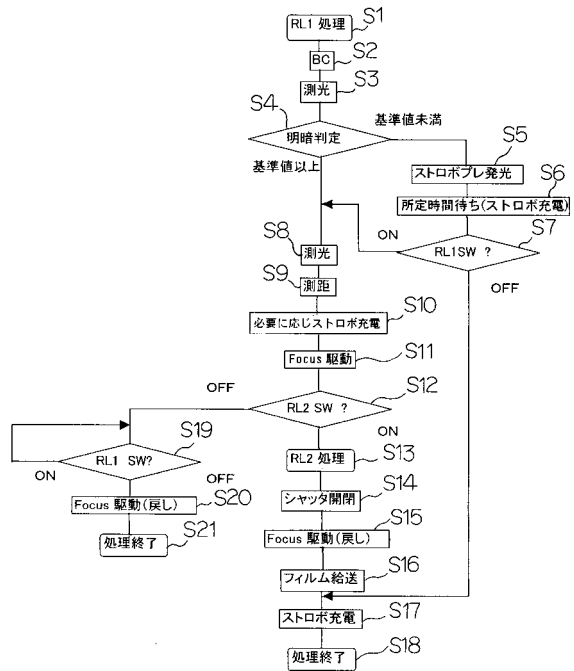
PFTIME	1	→	発光光量大 (発光時間 500 μs)	パラメータ修正モード時に
PFTIME	2	→	発光光量中 (発光時間 200 μs)	zoom T,W 釦で アップダウンする。
PFTIME	3	→	発光光量小 (発光時間 50 μs)	
PFWAIT	1	→	待ち時間大 (時間 2 s)	パラメータ修正モード時に
PFWAIT	2	→	待ち時間中 (時間 1 s)	zoom T,W 釦で アップダウンする。
PFWAIT	3	→	待ち時間小 (時間 0.5s)	

注 PFTIME(Pri Flash Time) : プリ発光時間
 PFWAIT(Pri Wait) : プリ待ち時間

【図3】

充電レベル プリ発光有効 ノーマルレベル + α
 無効 無効 ノーマルレベル

【図4】



【図5】

発光時間（回数）、待ち時間 例

輝度レベル --- 発光時間テーブル

LV0 未満	1ms
LV0 ~1	500 μ s
LV1~2	250 μ s
LV2~3	125 μ s
LV3~4	63 μ s
LV4~5	32 μ s

輝度レベル --- 発光回数テーブル

LV0未満	3回
LV0~3	2回
LV3~5	1回

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

G03B 15/05

G03B 7/28

G03B 15/03

G03B 17/02