(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3780012号
(P3780012)
(45)発行日　平成18年5月31日(2006.5.31)　(24)登録日　平成18年3月10日(2006.3.10)

(51)Int.Cl.　　F I
G03B 15/05 (2006.01)　　G03B 15/05
G03B 7/16 (2006.01)　　G03B 7/16

請求項の数 1　(全 20 頁)

(21)出願番号　特願平7-209668
(22)出願日　平成7年8月17日(1995.8.17)
(65)公開番号　特開平9-54364
(43)公開日　平成9年2月25日(1997.2.25)
審査請求日　平成13年10月18日(2001.10.18)
審判番号　不服2003-20701(P2003-20701/J1)
審判請求日　平成15年10月24日(2003.10.24)

(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　100067541
弁理士　岸田　正行
(74)代理人　100108361
弁理士　小花　弘路
(74)代理人　100104628
弁理士　水本　敦也
(72)発明者　原田　義仁
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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】カメラシステム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ストロボをメイン発光させる前に、外光フリッカーの周期よりも短い時間でのフラット発光によるプリ発光させるカメラシステムにおいて、前記ストロボに発光指令を出す制御手段と、前記プリ発光が開始する直前に、前記外光フリッカーの周期よりも短い時間での第１の測光を行うとともに、当該プリ発光の期間内に、前記外光フリッカーの周期よりも短い時間での第２の測光を行う測光制御手段とを有し、前記プリ発光の指令の直前に終了するよう行われる前記第１の測光の後であって、かつ、当該プリ発光の指令に伴うストロボの発光期間内において所定時間待った後であって当該発光期間内後半に前記第２の測光を行い、直後のストロボメイン発光の際には前記第１の測光及び前記第２の測光の測光値を用いて算出される前記第２の測光の際のストロボ発光成分に基づいてメイン発光させ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】
【発明の属する技術分野】
本発明は、ストロボのプリ発光により測光を行い、さらにこの測光値を用いてメイン発光を制御するカメラシステムに関する。
【０００２】
【従来の技術】
カメラシステムにおいては、例えば特開平６－２５０２５５号公報にて提案されているよ

うに、ストロボを露出時のメイン発光に先だってプリ発光させ、このプリ発光時の被写体反射光の測光値に基づいてメイン発光の発光強度や発光時間を制御する手法が従来用いられている。

【０００３】

ここで、プリ発光時の被写体反射光には、ストロボ光の反射光と外光の反射光の双方が含まれており、メイン発光を制御するためには、上記被写体反射光から外光成分を除去し、ストロボ光成分のみを抽出する必要がある。このため、予め外光反射光の測光を行った上でプリ発光測光を行い、前者の測光値を後者の測光値から差し引く演算を行うようにしている。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、蛍光灯等の電灯線光源下において撮影を行う場合に、例えば、図１７（Ａ）に示すように、電灯線フリッカー（外光フリッカー）の１周期のうち谷に近い部分でプリ発光前測光Ａａを行い、山に近い部分でプリ発光時測光Ｆａを行ったのでは、Ｆａ測光値からＡａ測光値を差し引いたとしても、差引結果にはプリ発光時までに増加した外光成分Ａａ′が含まれるので、ストロボ光成分のみを抽出することができない。このため、この差引結果に基づいてメイン発光を制御しても、適正な発光制御が得られず、システムの信頼性が低くなるという問題がある。

【０００５】

しかも、プリ発光前測光およびプリ発光時測光のタイミングがフリッカー周期に対して変化すると、撮影ごとに異なる差引測光値が得られることとなり、メイン発光のいわゆる「切りむら」が発生して、同一シーンに対して露出の再現性が低くなるという問題もある。

【０００６】

そこで、本発明の第１の目的は、できるだけ正確にプリ発光時のストロボ光成分のみを抽出できるようにしたカメラシステムを提供することにある。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明では、ストロボをメイン発光させる前に、外光フリッカーの周期よりも短い時間でのフラット発光によるプリ発光させるカメラシステムにおいて、前記ストロボに発光指令を出す制御手段と、前記プリ発光が開始する直前に、前記外光フリッカーの周期よりも短い時間での第１の測光を行うとともに、当該プリ発光の期間内に、前記外光フリッカーの周期よりも短い時間での第２の測光を行う測光制御手段とを有し、前記プリ発光の指令の直前に終了するよう行われる前記第１の測光の後であって、かつ、当該プリ発光の指令に伴うストロボの発光期間内において所定時間待った後であって当該発光期間内後半に前記第２の測光を行い、直後のストロボメイン発光の際には前記第１の測光及び前記第２の測光の測光値を用いて算出される前記第２の測光の際のストロボ発光成分に基づいてメイン発光させる。

すなわち、プリ発光前に外光測光を行った直後、外光成分がフリッカーによりあまり変化しないうちにほぼ連続してプリ発光測光を行うことにより、プリ発光時測光値からプリ発光前測光値を差し引いたものをできるだけストロボ光成分に近付ける。そして、このストロボ光成分に基づいてメイン発光を適正に制御する。

【０００９】

【発明の実施の形態】

（第１実施形態）

図１は、カメラの主なセンサーおよび光学部材等を記した図である。この図において０１はフィルム面、０２はペンタプリズム、０３は主ミラー、０４はサブミラー、０５はスーパーインポーズ用プリズムである。また、０６はピント板であり、その中央部には、スーパーインポーズ用のマイクロプリズムアレーが設けられている。０７は測光レンズ、０８は視線検知回路３２に光を導くプリズム、０９は撮影者の目である。また、３８はカメラ本体に取り付けられるストロボである。

【００１０】
このストロボ３８には、反射笠４５とキセノン管４４とを有しており、さらにキセノン管４４の発光量をモニターするＳＰＣ１（４９）と、キセノン管４４からの光の発光強度をモニターするＳＰＣ２（５１）とを有する。ストロボ３８から発せられた光は、不図示の被写体で反射し、レンズ２３を通ってカメラ内に入り、その一部は、中央部がハーフミラーになっている主ミラー０３を通り抜けた後、サブミラー０４によって反射されてＡＦセンサー３１に導かれる。また、その残りは、主ミラー０３により反射された後ペンタプリズム０２で反射され、撮影者の目０９に達する。また、ピント板０６上の像はペンタプリズム０２で反射しながら測光レンズ０７を通って測光センサ２１に達する。また、ファインダー内表示器３０はバックライト、ＬＣＤ、プリズム等で構成され、ファインダー下部に情報表示を行なう。

【００１１】
２７はスーパーインポーズの表示器であり、この表示器による表示は、プリズム０５を介して主ミラー０３で反射され、ピント板０６上のマイクロプリズムアレーで方向を変えて、撮影者の目０９に達する。

【００１２】
図４（Ａ）には、ファインダーレイアウトが示してある。６４はファインダーであり、６１，６２，６３は各々、左，中，右のスーパーインポーズにて点灯する測距点である。６５は合焦ＬＥＤ、３０はファインダー内ＬＣＤ表示器である。この表示器３０にシャッター秒時や絞り値を７セグメント表示するとともに、ストロボ充電完了マーク３０ａやＦＥロック状態を示すマーク３０ｂや高速同調を示すマーク３０ｃを表示する。図４（Ｂ）は、分割測光センサー（以下、ＡＥセンサーという）２１の配置図であり、この図から分かるようにＡＥセンサー２１は、Ｓ０～Ｓ５までの６つに分割され、Ｓ０～Ｓ２は各測距点６１～６３を含むように設定されている。図４（Ｃ）は、ＡＦセンサー３１の配置図である。

【００１３】
図２および図３はカメラ、レンズ、ストロボの電気のシステムブロック図である。なお、両図は、図中の丸囲み記号Ａの部分でつながっている。

【００１４】
２１はＡＥセンサーであり、１０は中央の分割センサー（Ｓ０）、１１は左側の分割センサー（Ｓ１）、１２は外周の分割センサー（Ｓ５）である。なお、右側の分割センサーＳ２、中間周左側の分割センサーＳ３および中間周右側の分割センサーＳ４にここでは図示を省略している。１３は圧縮ダイオード（Ｄ０）であり、このダイオード（Ｄ０）１３は、オペアンプ（ＡＰ０）１４とともにセンサー（Ｓ０）１０の光電流をログ圧縮しつつ、電流電圧変換している。同様に圧縮ダイオード（Ｄ１）１５、オペアンプ（ＡＰ１）１６、圧縮ダイオード（Ｄ５）１７、オペアンプ（ＡＰ５）１８でも、各々センサーＳ１，Ｓ５の光電流がログ圧縮され、電流電圧変換されている。

【００１５】
これらの変換出力は、マルチプレクサ（ＭＰＸ２）１９に入力される。マルチプレクサ１９では、カメラのＭＰＵ２２の選択信号ＡＥＳＥＬによって、センサーＳ０～Ｓ５のいずれかの測光信号が選択され、選択された測光信号は、ＡＤ変換器（ＡＤ２）２０によってデジタル測光値に変換された後、ＭＰＵ２２にとり込まれる。

【００１６】
２３は交換レンズであり、２４はピント合わせをするＡＦ制御部である。２５はＺＯＯＭ検知部であり、２６は絞り制御部である。カメラのＭＰＵ２２とレンズとはレンズ通信のバスによって接続されている。

【００１７】
２７はスーパーインポーズ測距点表示器、２８はシャッター制御部、２９はシーケンス制御部、３０はファインダー表示器、３１はＡＦセンサー、３２は視線検知部である。

【００１８】

３７は測光スイッチＳＷ１、３６はレリーズスイッチＳＷ２、３５はＦＥＬＫボタンである。３３と３４はそれぞれ測距点選択スイッチであり、ＡＦＳＥＬ値を０～３までで切り換える。３８はストロボであり、カメラとストロボ３８はストロボ通信のバスにより接続されている。

【００１９】

図３に示すストロボ３８は、システム制御回路３９を有しており、この制御回路３９は、図５のストロボ制御回路のシーケンスフローを制御している。

【００２０】

４４はキセノン管、４５は反射笠、４６はトリガー回路、４８は充電制御回路、４７はズーム制御回路、４３はＩＧＢＴのような発光制御回路である。

【００２１】

センサー（ＳＰＣ１）４９は、キセノン管４４からの光を直接受ける。センサー４９により検出された光は圧縮積分回路５０で積分処理される。この積分値は、ＡＤ変換器（ＡＤ１）４５により変換される一方、比較器１（５３）によりＤＡ変換器（ＤＡ１）５６の出力電圧と比較され、積分値がＤＡ変換器５６の出力電圧に達したら発光を停止させる、いわゆる調光制御ができるようになっている。

【００２２】

フラット発光を行なう時にはセンサー（ＳＰＣ２）５１の光電流を電流電圧変換器５２で発光強度に対応した出力電圧（発光強度電圧）に変換される。発光強度電圧は、比較器２（５４）によりＤＡ変換器（ＤＡ２）５７の出力電圧と比較され、発光強度電圧がＤＡ変換器５７の出力電圧を超えるとストロボの発光を停止させ、下まわると再び発光させる。

【００２３】

これにより、発光強度をほぼ一定に維持するフラット発光が行なわれる。なお、比較器２（５４）の出力は、ワンショットタイマー１（４０）の出力とゲート１（４１）においてＡＮＤゲートされているので、タイマー１（４０）がカウントアップするまでの時間はフラット発光を継続する。４２はマルチプレクサ（ＭＰＸ１）である。このマルチプレクサ４２は、システム制御回路３９によりコントロールして切り換え可能な２つのチャンネルＣＨ１，ＣＨ２を有する。なお、閃光発光を行なう時はＣＨ１が選択され、フラット発光を行なう時はＣＨ２が選択される。

【００２４】

図５はプリ発光を利用したメイン発光制御システムの基本概念をわかりやすく解説したフローチャートである。

【００２５】

ステップ０１（＃０１）では、基準外光測光（プリ発光前測光）を行う。なお、ここでは、測光値をＡ（ｉ）（ｉ＝０～５）で表す。ｉは分割測光センサーＳ０～Ｓ５に対応する数字であり、各センサーの外光測光値は、Ａ（０）～Ａ（５）で表わされる。

【００２６】

ステップ０２（＃０２）では、プリフラット発光測光を行う。この時の被写体からの反射光を測光した測光値をＦ（ｉ）で表す。

【００２７】

ステップ０３（＃０３）では、カメラの制御ＥＶｔ値を制御秒時Ｔｖと制御絞り値Ａｖから算出する。

【００２８】

ステップ０４（＃０４）では、各測光センサーの領域ごとに、適正露光を行うためにはプリ発光の発光強度に対してメイン発光の発光強度を何倍とすべきかを計算する。具体的には、プリ発光が測光にどの程度影響を与えているかを表す数値である$2^{F(i)}-2^{A(i)}$で、必要な影響度を表す数値$2^{EVt}-2^{A(i)}$を割り算する。なお、算出された倍率を、各センサー毎に、$2^{G(i)}$で表わす。

【００２９】

例えば、ＩＳＯ感度１００のときに、ＥＶ５程度の暗中で普通にストロボ発光させる場合

に、同調秒時を考慮して、１／６０秒、Ｆ５．６で制御すると仮定すると、制御ＥＶｔ＝Ｔｖ＋Ａｖ＝６＋５＝１１となる。この時のＡ（ｉ）は、ほぼＥＶ５なので、ステップ０４における右辺の分子は$2^{EVt}-2^{A(i)}\fallingdotseq 2^{EVt}$となり、第２項はほぼ無視できる。すなわち、外光が制御ＥＶｔに比べて著しく小さい時はＧ（ｉ）≒ＥＶｔ－Ｆ（ｉ）と考えてもよい。もちろんこれは、プリフラット発光による測光値Ｆ（ｉ）もＡ（ｉ）より大きいことが前提である。

【００３０】

プリフラット発光の測定値Ｆ（ｉ）が、ＥＶ１３あったとすると、上記例ではＥＶｔ＝１１なのでメイン発光時はＧ（ｉ）＝１１－１３＝－２となり、プリフラット発光の発光強度より２段小さな発光強度で制御すれば制御ＥＶｔ＝１１において適正な露出が得られる。

【００３１】

ステップ０５（＃０５）では、分割測光の各領域毎に求めたフラット発光ゲインＧ（ｉ）の最小値を選択する。これにより、近いもの優先のストロボ制御を行える。一般に、ストロボ撮影時には、主被写体は中央部に広く、しかもフレーム中では最至近に存在することが多いので、このようなアルゴリズムを一種の評価調光として採用したものである。なお、単純に最小値を選択するだけでなく、中央に重点を置いた選択を行ってもよい。また、このままでは、手前に白いテーブルクロスなどがあったりすると、その後にいる主被写体がアンダー制御されてしまうといった問題もあり、この辺のアルゴリズムについては、充分に検討の余地があるが、評価調光の基本は、上述した近いもの優先のアルゴリズムが原則と考えられる。

【００３２】

ステップ０６（＃０６）では、制御秒時Ｔｖが同調秒時よりも高速か否かを判別し、高速の時はステップ０７（＃０７）に進んで、メイン発光をフラット発光で行なう。このステップ０７において、メインフラット発光を、プリ発光よりもＧ段分強い発光強度で制御すれば、適正な露出が得られる。このときの発光時間は、少なくともシャッター先幕がアパチャー内に突出する前からシャッター後幕がアパチャーを完全に覆うまでの時間に対応して設定される。

【００３３】

ステップ０７において、制御秒時Ｔｖが同調秒時よりも低速と判別したときはステップ０８（＃８）に進み、閃光発光用の演算を行う。ここで、ステップ０７で演算された発光強度によりメインフラット発光されたときにシャッターのスリットを通過してきた光の総和は、閃光発光時にもフィルム露出が適正となる発光量と考えられる。そして、ステップ０２で測定したプリ発光時間Ｔ0 のストロボの発光積分値がＫｐであるとすると、プリフラット発光の発光強度はＫｐ／Ｔ0 となり、メインフラット発光に必要な発光強度は、Ｋｐ／Ｔ0 ×2^{G}なので、総発光量は、制御シャッター秒時をＴ1 とすると、Ｋｐ／Ｔ0 ×2^{G}×Ｔ1 となる。従ってステップ０８では、ストロボに対してメイン閃光発光ゲインｒを指示し、ステップ０９（＃０９）に進む。

【００３４】

ステップ０９では、プリ発光の積分値Ｋｐの2^{r}倍のメイン発光積分値でストロボを制御する。

【００３５】

以上のようにプリフラット発光を測光し、またストロボ側でプリフラット発光積分量を測定しておくことで、メイン発光時には、スリット露光秒時ならばプリ発光の発光強度の2^{G}倍でフラット発光制御し、閃光発光秒時ならば、プリ発光の積分値の2^{r}倍で閃光発光制御するだけで、適正露光を得るためのストロボ調光システムが実現できる。

【００３６】

次に、図６を用いて、図３に示したストロボ制御回路３９のシーケンスフローについて説明する。

【００３７】

システム制御回路３９は通信やストロボ内のシーケンスを担当するマイコンであり、まずステップ１１（＃１１）では、充電制御器４８を介して電池を昇圧し、３００Ｖ程度を不図示のメインコンデンサに充電する。

【００３８】

ステップ１２（＃１２）では、カメラからのデータを受信したか否かを判別し、データ受信があるときはステップ１３（＃１３）進み、受信したデータを発光強度ゲインＧ、閃光発光ゲインｒ、プリフラット発光時間Ｔ0 、メインフラット発光時間Ｔ2 のように各変数としてメモリする。一方、データ受信がないときはそのままステップ１４（＃１４）に進む。

【００３９】

ステップ１４（＃１４）では、カメラからプリ発光指令があったか否かを判別し、プリ発光指令がなかったときはステップ１５（＃１５）に進み、プリ発光指令があったときはステップ１７（＃１７）に進む。

【００４０】

ステップ１５（＃１５）では、メインフラット発光指令があったか否かを判別し、メインフラット発光指令がなかったときはステップ１６（＃１６）に進み、メインフラット発光指令があったときはステップ２４（＃２４）に進む。

【００４１】

ステップ１６（＃１６）では、メイン閃光発光指令があったか否かを判別し、メイン閃光発光指令がなかったときはステップ１２（＃１２）に戻り、メイン閃光発光指令があったときはステップ２８（＃２８）に進む。

【００４２】

ステップ１７（＃１７）では、所定の発光強度（発光強度）ｈ0 をｈに代入してステップ１８（＃１８）に進み、このｈを発光強度制御のＤＡ変換器５７にセットする。

【００４３】

続いてステップ１９（＃１９）では、フラット発光をするためにマルチプレクサ（ＭＰＸ１）４２をＣＨ２にセットし、ステップ２０（＃２０）では、タイマー１（４０）に発光時間Ｔ0 をプリセットする。

【００４４】

次に、ステップ２１（＃２１）では、トリガー制御回路をオンにしてキセノン管４４の発光を開始させるとともに、タイマー１（４０）のカウントを開始させる。前述したように、キセノン管４４の発光は、センサーＳＰＣ２でモニターされ、その発光強度がＤＡ変換器５７にセットされたｈ（＝ｈ0 ）よりも高くなるとキセノン管４４の発光をオフし、ｈ0 よりも低くなるとオンするように制御され、安定したフラット発光が維持される。ステップ２２（＃２２）では、タイマー１（４０）がカウントアップしたか否かを判別し、タイマー１がカウントアップしたときは発光を停止させる。そしてカウントアップしていないときは発光制御を継続する。

【００４５】

ステップ２３（＃２３）では、ＡＤ変換器５５でプリフラット発光量の積分値をＡＤ変換し、Ｋｐとしてメモリーし、その後ステップ１１（＃１１）に戻る。ステップ２４（＃２４）では、プリ発光の発光強度ｈ0 の2^{G}倍に相当するｈを演算し、次に、ステップ２５（＃２５）では、演算した発光強度ｈをＤＡ変換器（ＤＡ２）５７にセットする。

【００４６】

ステップ２６（＃２６）では、マルチプレクサ（ＭＰＸ１）４２をＣＨ２にセットし、ステップ２７（＃２７）ではメインフラット発光時間Ｔ2 をタイマー１（４０）にセットする。そして、ステップ２１（＃２１）～ステップ２３（＃２３）に進み、メインフラット発光を行う。

【００４７】

ステップ２８（＃２８）では、プリ発光積分値Ｋｐの2^{r}倍に相当する積分値Ｋｘを演算し、ステップ２９（＃２９）では、この積分値ＫｘをＤＡ変換器（ＤＡ１）５６にセット

する。さらに、ステップ３０（＃３０）では、マルチプレクサ（ＭＰＸ１）４２をＣＨ１にセットし、閃光発光回路を接続する。次にステップ３１（＃３１）では、トリガー回路をオンにしてキセノン管４４の閃光発光を開始させる。閃光発光の光量はＳＰＣ１（４９）で光電変換され、圧縮積分回路５０で、積分され、その積分量がＤＡ変換器（ＤＡ１）５６にセットされたＫｘに達すると比較器１（５３）が反転し、閃光発光が終了する。閃光発光終了後は、ステップ１１（＃１１）に戻る。

【００４８】

なお、本フローでは、比較器１（５３）が反転しても、閃光発光開始から１００ｍｓ（閃光発光が終了するのに十分な時間）が経過するまではステップ１１に戻らないように構成したが、比較器１（５３）が反転したらすぐにステップ１１に戻るようにしてもよい。

【００４９】

以上のようにして、プリ発光時は、図１２（Ａ）～（Ｄ）に示すように、発光強度ｈ0 と発光時間Ｔ0 をカメラから受けて、発光強度ｈ0 で発光時間Ｔ0 の間フラット発光する。また、図１２（Ａ），（Ｃ）に示すように、メインフラット発光時は、ゲインＧと発光時間Ｔ2 をカメラから受けて、発光強度$h0 \times 2^{G}$ で発光時間Ｔ2 の間フラット発光する。さらに、図１２（Ｂ），（Ｄ）に示すように、メイン閃光発光時は、プリフラット発光の積分値Ｋｐをもとにカメラから指示されたゲインｒに従い、閃光積分量$Kp \times 2^{r}$ で閃光発光する。

【００５０】

図７にカメラのメインシーケンスフローを示す。ステップ４１（＃４１）でスタートすると、ステップ４２（＃４２）では、ＦＥＬＫボタンが押されたか否かを判別し、押されたときはステップ４３（＃４３）に進み、押されていないときはステップ４６（＃４６）に進む。

【００５１】

ここで、ＦＥロックは、ストロボをプリ発光させ、その時の反射光量に基づいてレリーズの時のストロボ発光量を決定するものである。このＦＥロックの操作性を向上させるためには、比較的狭い領域、すなわち部分測光に相当する領域で測光を行なうのが便利である。具体的には、測距点等にストロボの露出を適正にしたい被写体を入れ、ＦＥＬＫボタンを押す。ＦＥＬＫボタンが押されると、主被写体の距離と反射率に依存する情報として、プリフラット発光の反射光が測光され、測光値がロックされる。こうして、プリ発光が行なわれた後に、例えばフレーミングを変更する等しても、従来のＴＴＬ調光と異なり、ロックされた測定値に基づく適正な露光が得られる。

【００５２】

ステップ４３（＃４３）では、ＦＥロック中にフレーミング変更等をするのに十分な時間をタイマーにセットする。そしてステップ４４（＃４４）では、プリ発光ａを呼び出す。

【００５３】

ここで後述するステップ５７（＃５７）ではプリ発光ｂが選択されるが、プリ発光ｂは、いわゆる評価調光を行なうために分割測光センサーのほとんどを使って、測光するものである。

【００５４】

一方、プリ発光ａは、測距点等を含む１個のセンサに対応する狭い部分での測光を行うようにして操作性をよくしたものである。しかも、プリ発光ａでは、図１２から分かるように、同じ発光強度で発光時間をプリ発光ｂよりもかなり短い時間に設定しており、ストロボ発光用エネルギの無駄な消費を防止している。

【００５５】

ステップ４５（＃４５）では、ＦＥロック状態であることを示すＰＲＥＥＮＤ＝１をセットする。

【００５６】

ステップ４６（＃４６）では、ＳＷ１が押されたか否かを判別し、押されたときはステップ４７（＃４７）に進み、押されていないときはステップ４９（＃４９）に進む。ステッ

プ４７（＃４７）では、視線検知を行なう。
【００５７】
なお、スイッチ３３，３４によりＡＦＳＥＬ＝０～２に設定されているときは、中央，左，右のうち任意の測距点が選択されているので、ステップ４７（＃４７）の視線検知は行わずステップ４８（＃４８）で選択された測距点に基づき測距する。また、ＡＦＳＥＬ＝３のときは、視線検知により選択された測距点に基づき、ステップ４８（＃４８）でＡＦ制御する。
【００５８】
ステップ４９（＃４９）では、測光タイマーのカウントを開始させる。ステップ５０（＃５０）では、タイマーがカウントアップしたか否かを判別し、カウントアップ（タイムアップ）したときはステップ５１（＃５１）に進み、タイムアップ前のときはステップ５２（＃５２）に進む。ステップ５１（＃５１）では、ＦＥロック中を示すＰＲＥＥＮＤ＝０をセットし、ステップ４２（＃４２）に戻る。
【００５９】
ステップ５２（＃５２）では、通常測光し、ステップ５３（＃５３）では、その測光値に基づいて、評価測光やプログラム線図等に基づくシャッター秒時Ｔｖや絞り値Ａｖの決定を行う。
【００６０】
そして、ステップ５４（＃５４）では、Ｔｖ値やＡｖ値の表示を行なう。
【００６１】
ステップ５５（＃５５）では、ＳＷ２がオンか否かを判別し、オンのときはステップ５６（＃５６）に進んで、レリーズシーケンスに移り、オフのときはステップ４２（＃４２）に戻る。
【００６２】
ステップ５６（＃５６）ではＰＲＥＥＮＤ＝１か否かを判別し、１のときはステップ５８（＃５８）に進み、０のときは、ステップ５７（＃５７）に進む。
【００６３】
ステップ５７（＃５７）では、主ミラー０３のアップの前に、プリ発光ｂを行なう。これは、その直後にメイン発光をひかえているので、プリ発光ｂとメイン発光とを合せて一括発光と称する。
【００６４】
ステップ５８（＃５８）では、ＦＥロックか一括発光かに応じて、各々１コのセンサー又は複数のセンサーに対応したフラット発光のためのゲインＧ又は閃光発光のためのゲインｒを求める。また、シャッター秒時が同調秒時（シャッターが全開になる最高速秒時）よりも高速か否かに応じてＧ，ｒを算出する。
【００６５】
ステップ５９（＃５９）では、主ミラー０３をアップさせ、ステップ６０（＃６０）では、シャッター制御を行なう。
【００６６】
また、ステップ６０では、シャッター制御と同時に、ストロボへのデータ通信とストロボ発光のための種々の指令の通信を行う。
【００６７】
ステップ６１（＃６１）では、主ミラー０３をダウンし、シャッターチャージおよびフィルム巻上げを行ない、ステップ６２（＃６２）では、ＰＲＥＥＮＤ＝０をセットし、ステップ４２（＃４２）に戻る。
【００６８】
次に、ステップ５２，５３，５４，４４，５７，５８で用いられるサブルーチンについて説明する。
【００６９】
図８（Ａ）は、ステップ５２にて行われる通常測光のサブルーチンを示している。ここで

は、蛍光灯等のフリッカーの影響を減らすために、約１０ｍｓかけて平均的な測光をする。具体的には、６つの測光センサーＳ０～Ｓ５のすべての測光値を用いる。また、各々の測光とともに、センサー毎にも８回ＡＤ変換し、これらの平均値をとっている。

【００７０】

さらに、より平均的な値を算出するためサンプリングを１０ｍｓの間できるだけ分散させている。具体的には、ステップ７４（＃７４）とステップ７５（＃７５）の２重のループとし、ステップ７６（＃７６）でセンサー切り換えを行うことでこれを実現している。こうして１０ｍｓ間に、６×８＝４８回のＡＤ変換が行われるので、ステップ７９（＃７９）では、測光センサーを切換えた後、１０ｍｓ÷４８回＝２０８μｓの間待ってステップ７５又はステップ７４に戻る。なお、ステップ７４～８１（ステップ７９を除く）において実行に時間がかかれば、その分を２０８μｓより前もって差引いておくべきである。

【００７１】

ステップ７１～７３（＃７１～＃７３）では、変数ＳＵＭ（ｉ）を０にセットする。

【００７２】

ステップ７６（＃７６）では、測光センサーを選択し、ステップ７７（＃７７）では、選択された測光センサーによる測光値をＡＤ変換し、ステップ７８（＃７８）では、ＳＵＭ（ｉ）にセンサー毎のＡＤ変換値を加算していく。それを、２重ループで１０ｍｓ間に４８回くり返した後、センサー毎の平均測光値Ｍ（ｉ）をステップ８２～８４（＃８２～＃８４）で求め、ステップ８５（＃８５）でサブルーチンを終了する。

【００７３】

次に、ステップ５３（＃５３）で行われるＴｖ値、Ａｖ値の演算ルーチンを図７（Ｂ）を用いて説明する。

【００７４】

ステップ８６（＃８６）では、各測光センサーの平均測光値Ｍ（ｉ）に基づいて制御ＥＶ値ＥＶｔを求める。

【００７５】

ＥＶｔを求めるに当り、測光値に対し、レベル補正、ゲイン補正、温度補正、レンズの開放絞りによる補正等の各種補正と、ＩＳＯ感度（ＳＶ値）の加算等を行なう。

【００７６】

また、ステップ８６（＃８６）では、分割測光センサーの測光値Ｍ（ｉ）よりＥＶｔを求めるために、評価測光などの測距点重点化や、逆光補正や、レンズの距離情報等による評価演算などが行なわれることがある。

【００７７】

ステップ８７（＃８７）では、得られた制御ＥＶｔに基づいて、図示しないプログラム線図からＴｖ値、Ａｖ値を求める。プログラムモード以外のＴｖ優先モードや、Ａｖ優先モードでは、Ｔｖ値、Ａｖ値の片方がプリセットされ、もう一方が演算される。

【００７８】

ステップ８８（＃８８）でこのサブルーチンを終了する。

【００７９】

図９には、ステップ５４（＃５４）で用いられる表示サブルーチンを示す。

【００８０】

ステップ９１（＃９１）では、ファインダー表示器３０にシャッター秒時Ｔｖを表示させる。

【００８１】

また、ステップ９２（＃９２）では絞り値Ａｖを表示させ、ステップ９３（＃９３）では、合焦ＬＥＤ６５にＡＦ表示させる。

【００８２】

さらに、ステップ９４（＃９４）では、測距点６１～６３をスーパーインポーズ表示させる。具体的には、図１に示したＬＥＤ（実際には3コある）２７を選択的に点灯させることにより、撮影者には、それに対応する測距点が光って見える。

【００８３】
次に、ステップ９５（＃９５）ではシャッター秒時が同調秒時よりも高速か否かを判別し、高速ならばステップ９６（＃９６）に進み、図４（Ａ）に示したマーク３０ａおよびマーク３０ｃを表示させる。すなわち、ハイスピードシンクロ表示を行う。高速でないときは、ステップ９７（＃９７）に進み、マーク３０ａのみ表示させる。
【００８４】
さらに、ステップ９８（＃９８）ではＦＥＬＫ中か否か（ＰＲＥＥＮＤ＝１か否か）を判別し、ＰＲＥＥＮＤ＝１のときはステップ９９（＃９９）に進み、マーク３０ｂの表示を追加する。
【００８５】
ステップ１００（＃１００）では、ＡＥモードか否かを判別し、ＡＥモードであるときはステップ１０１（＃１０１）に進み、マーク３０ａ～３０ｃの表示を消灯させ、ステップ１０２（＃１０２）に進む。一方、ＡＥモードでないときは、そのままステップ１０２（＃１０２）に進み、このサブルーチンを終了する。
【００８６】
図１０（Ａ）には、ステップ４４で用いられるプリ発光ａのサブルーチンを示している。プリ発光ａは、ＦＥＬＫボタンを押すことにより実行されるＦＥロックのためのプリ発光のことである。
【００８７】
まず、ステップ１１１（＃１１１）では高速測光ａを行なう。高速測光ａは、図１１のサブルーチンに示すように、まずステップ１４１（＃１４１）で測距点を決定する。この決定は図１４のサブルーチンに示すように、まずステップ１７１（＃１７１）で、２ｂｉｔのＡＦＳＥＬスイッチによる設定値を読み込む。
【００８８】
次に、ステップ１７２（＃１７２）で、ＡＦＳＥＬ＝３か否かを判別し、ＡＦＳＥＬ＝３すなわち視線検知モードならば、ステップ１７３（＃１７３）に進み、視線検知された測距点をＰとする。デフォルトはＰ＝０すなわち中央とする。ＡＦＳＥＬ＝０～２のときは任意の測距点を選択できるので、ステップ１７４（＃１７４）でＰ＝ＡＦＳＥＬとする。そして、ステップ１７５（＃１７５）で測距点決定ルーチンを終了する。
【００８９】
このようにして決定された測距点において、高速測光ａのルーチンで１００μｓの間測光を行なう。すなわち、ステップ１４２（＃１４２）でＳＵＭ＝０とし、ステップ１４４（＃１４４）で測距点Ｐに対応するセンサーを選択する。
【００９０】
ステップ１４５（＃１４５）で選択されたセンサーによる測光値をＡＤ変換し、ステップ１４６（＃１４６）でＡＤ変換値を積算し、ステップ１４７（＃１４７）で１２．５μｓの経過を待って、ステップ１４８（＃１４８）からステップ１４３に戻る。こうして、ステップ１４３～１４８を８回繰り返す。次にステップ１４９（＃１４９）で測光値の平均値Ｍ（ｐ）を算出し、ステップ１５０（＃１５０）で高速測光ａのルーチンを終了する。
【００９１】
高速測光ａが終了すると、プリ発光ａのルーチンでは、ステップ１１２（＃１１２）で、定常外光測光値Ａ（ｐ）としてメモリする。次に、ステップ１１３（＃１１３）で、プリ発光時間Ｔ０＝２００μｓとしストロボに通信する。そして、ステップ１１４（＃１１４）で、ストロボに対しプリ発光指令を出す。
【００９２】
なお、高速測光ａの時間１００μｓに対し、プリ発光時間Ｔ０を２００μｓとしたのは、ストロボのフラット発光開始後しばらくは、キセノン管４４が、定常状態になっていないために、発光強度が不安定になる上、測光センサーも、急に光電流が増えるために、測光値出力もしばらくの間不安定になるので、これらが安定するまで所要の待ち時間を設ける必要があるからである。このため、ステップ１１５（＃１１５）では、２００μｓ－１０

０μｓ＝１００μｓのダミー待ち時間を設定している。

【００９３】

ダミー待ち時間終了すると、ステップ１１６（＃１１６）で高速測光ａを呼び出して、発光強度ｈ0 でフラット発光しているストロボによる被写体反射光を測光し、平均測光値Ｍ（ｐ）をステップ１１７（＃１１７）でＦ（ｐ）としてメモリーする。Ｆ（ｐ）は、図１５のゲイン演算ルーチンにおいてゲインＧ（ｐ）を求める時に使われる。ステップ１１８（＃１１８）で、プリ発光ａのルーチンを終了する。

【００９４】

図１０（Ｂ）に、ステップ５７で用いられるプリ発光ｂのサブルーチンを示す。これはＦＥＬＫボタンのオン操作によって実行されるものではなく、レリーズボタンのＳＷ２のオン操作により実行されるものである。また、操作性を向上させることを目的に、評価調光としてフレーム全体の被写体の調光バランスをとるため、６つの測光センサー全てを使ってプリ測光する。

【００９５】

まず、ステップ１２１（＃１２１）では、高速測光ｂを行なう。この高速測光ｂは、図１３のサブルーチンに示すように、まず、ステップ１５３～１５８（＃１５３から＃１５８）で、１つのセンサーＳｉについて、１００μｓ間に８回ＡＤ変換して、その平均値をステップ１５９（＃１５９）でＭ（ｉ）として求めている。これらのステップ１５３～１５９（＃１５３～＃１５９）は、前述した高速測光ａのサブルーチンのステップ１４３～１５９（＃１４３～＃１４９）に対応している。

【００９６】

ステップ１５２（＃１５２）では、作業領域の平均測光値ＳＵＭを０にセットする。ここで、ステップ１５１（＃１５１）からステップ１６０（＃１６０）の間で、６つの測光センサーの全てについて平均測光値を求めているが、領域Ｓ５の平均測光値の算出から始まって領域Ｓ０の平均測光値の算出に終わるという、通常とは逆の順序で平均測光値の算出を行っている。これは、外光の定常光の測光と異なり、プリフラット発光の場合はキセノン管や測光センサーの事情により発光開始後しばらくは測光センサー出力が不安定なので、重要な測光領域であるＳ０やＳ２をできるだけ後に回して、より正確な測定値を得るためである。

【００９７】

こうして各領域Ｓ０～Ｓ５の平均測光値を算出した後、ステップ１６１（＃１６１）に進み、高速測光ｂのルーチンを終了する。プリ発光ｂのルーチンに戻ると、ステップ１２２～１２４（＃１２２～＃１２４）では各々外光定常光測光値を算出し、Ａ（ｉ）としてメモリーする。次にステップ１２５（＃１２５）において、プリ発光時間をＴ０＝７００μｓにセットし、ストロボに通信する。７００μｓに設定したのは、高速測光ｂが全部で６００μｓかかるので、待ち時間を１００μｓ確保し、プリフラット発光の立上り時の不安定な発光状態での測光を避けるためである。

【００９８】

ステップ１２６（＃１２６）でプリ発光指令を出し、ストロボの発光を開始させる。ステップ１２７（＃１２７）で１００μｓ間待った後、ステップ１２８（＃１２８）で再度高速測光ｂを行なう。

【００９９】

そして、プリフラット発光の被写体反射光を各分割センサーで測光した測光値Ｍ（ｉ）を、ステップ１２９～１３１（＃１２９～＃１３１）でＦ（ｉ）としてメモリーする。そして、ステップ１３２（＃１３２）でプリ発光ｂのルーチンを終了する。

【０１００】

ところで、図１７（Ｂ）に示すように、ステップ１２１のＡ（ｉ）測光（図中のＡｂ）とステップ１２８のＦ（ｉ）測光（図中のＦｂ）は、約７００μｓ程離れた時間で行われるが、本来、これらの測光は、後にプリ発光時の測光値から外光成分を除去してストロボ光成分を算出する演算である$2^{F(i)}-2^{A(i)}$を行なうために、できるだけ近い時刻で行うこ

とが望ましい。ここで、７００μｓはフリッカー周期１０ｍｓに比べて極めて小さく、７００μｓ間のフリッカー出力の変化は小さいので、$2^{F(i)}-2^{A(i)}$の演算結果は、ストロボ光成分のみの測光値に近いものと考えられる。このため、この演算結果を用いてメイン発光を制御すれば、適正なメイン発光を得ることができる。

【０１０１】

なお、プリ発光ａのときのステップ１１１のＡ（ｐ）測光動作とステップ１１６のＦ（ｐ）測光動作との間ではさらに条件がよい。この時は時間差はわずか２００μｓであり、フリッカーの影響はほぼ完全に除去できる。

【０１０２】

また、図１０（Ｃ）に示すように、ステップ１１１でＡ（ｉ）測光動作を行った後、ステップ１１９（＃１１９）においてＡ（ｉ）測光動作開始から電灯線フリッカー１周期分の時間が経過するまで待った上でステップ１１２に進み、Ｆ（ｉ）測光動作を行うようにしてもよい。ここで、例えば、周波数５０Ｈｚの電灯線フリッカーの下では、実効値周期は１０ｍｓであるため、プリ発光ａを行う場合は、１０ｍｓ－２００μｓ＝９．８ｍｓをステップ１１９における待ち時間とするのが望ましい。これにより、図１７（Ｃ）から分かるように、Ａ（ｉ）測光時Ａｃの測光値とＦ（ｉ）測光時Ｆｃの外光成分とがほぼ一致し、演算$2^{F(i)}-2^{A(i)}$を行なうことにより正確なストロボ光成分が得られる。

【０１０３】

なお、周波数６０Ｈｚの電灯線フリッカーの下では、実効値周期は８．３ｍｓであるため、プリ発光ｂを行う場合は、ステップ１２４とステップ１２５の間に、８．３ｍｓ－７００μｓ＝７．６ｍｓだけ待つステップを挿入すればよい。

【０１０４】

また、測光センサによりフリッカー周期を測定できるようにして、５０Ｈｚの場合と６０Ｈｚの場合とで待ち時間の自動切換えを行えるようにすれば、より完全なストロボ光成分の抽出が行える。

【０１０５】

図１５に、ステップ５８で用いられるゲイン演算ルーチンを示している。このルーチンについては、すでに、図５を用いてプリ発光によるメイン発光制御システムの概念として説明してあり、ステップ１８１～１８３（＃１８１～＃１８３）では、ステップ０４と同じようにゲインＧ（ｉ）を求める演算を行う。

【０１０６】

ステップ１８５（＃１８５）では、ステップ０５と同じようにＧ（ｉ）からＧを求めるいわゆる至近優先評価調光を行なう。但し、ステップ１８４（＃１８４）でＦＥロック中でない、いわゆる一括発光であると判別されたときに限りステップ１８５が実行され、ＦＥロック中と判別されたときはステップ１８６（＃１８６）に進み、測距点Ｐに依存するＧ（ｐ）をＧとして採用する。ステップ１８７（＃１８７）では制御シャッター秒時Ｔｖ（アペックス演算値）を実時間伸長してＴ1 とする。

【０１０７】

ステップ１８８（＃１８８）では、シャッター秒時が同調秒時よりも高速である場合も含めてステップ８と同様にして閃光ゲインｒを求める。ステップ１８９（＃１８９）でゲイン演算ルーチンを終了する。

【０１０８】

図１６に、ステップ６０で用いられるシャッター制御及びストロボ発光指令のルーチンを示す。

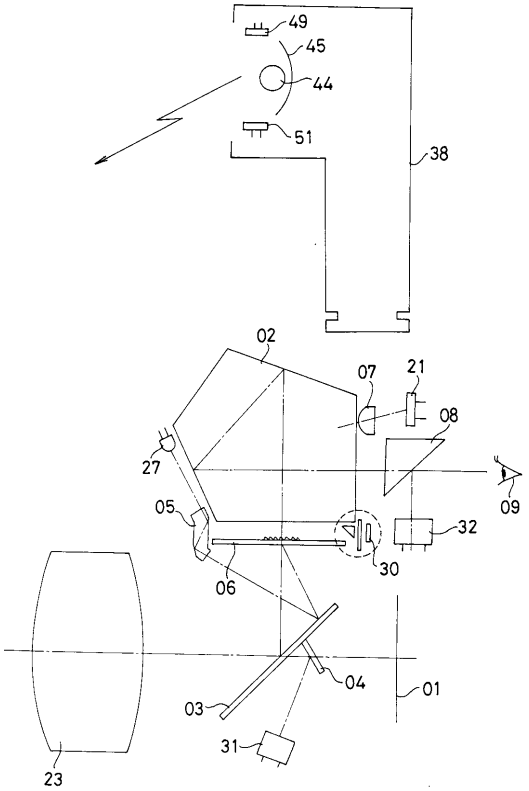
【０１０９】

ステップ１９１（＃１９１）では、シャッター秒時が同調秒時より高速か否かを判別し、高速のときはステップ１９２（＃１９２）に進み、発光強度ゲインＧをストロボに通信し、さらにステップ１９３（＃１９３）でシャッター秒時Ｔ１に安全しろであるαｍｓを加算したＴ2 をメインフラット発光時間としてストロボに通信する。そして、ステップ１９４（＃１９４）で発光指令を行う。

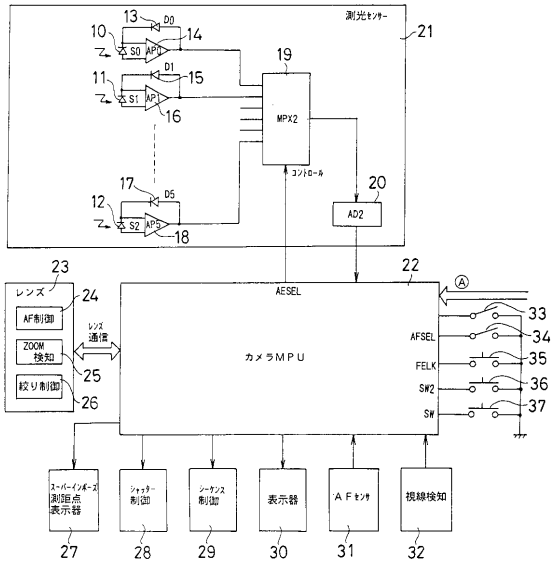
【０１１０】
その後、ステップ１９５（＃１９５）で先幕走行をスタートさせ、ステップ１９６（＃１９６）でシャッター秒時Ｔ1 の間待った後、ステップ１９７（＃１９７）で後幕走行をスタートさせ、ステップ１９８（＃１９８）で待ち時間１００ｍｓまたは後幕走行の完了を待って、ステップ１９９（＃１９９）に進み、このルーチンを終了する。
【０１１１】
ステップ１９１（＃１９１）でシャッター秒時が同調秒時より低速と判別したときは、ステップ２００（＃２００）で閃光発光ゲインｒをストロボに通信し、ステップ２０１（＃２０１）で先幕走行をスタートさせ、スイッチ２０２（＃２０２）でシャッター秒時Ｔ1 のカウントを開始し、ステップ２０３（＃２０３）で先幕走行の完了を待って、ステップ２０４（＃２０４）でメイン閃光発光指令を出す。なお、ステップ２０３（＃２０３）では、Ｘ接点がオンになったことによりステップ２０４に進んでもよい。
【０１１２】
ステップ２０５（＃２０５）でシャッター秒時Ｔ1 がカウントアップしたことを判別したときは、ステップ１９７（＃１９７）に進んで、後幕走行をスタートさせ、後幕走行が完了したらステップ１９９（＃１９９）に進んで、このルーチンを終了する。
【０１１３】
なお、本発明は、フィルム以外の画像記録媒体を用いるカメラシステムにも適用でき、磁気以外の方法で撮影情報が書き込める画像記録媒体を用いるカメラシステムにも適用できる。
【０１１４】
また、本発明は、以上の実施形態および変形例、またはそれら技術要素を必要に応じて組み合わせて用いてもよい。
【０１１５】
しかも、本発明は、一眼レフカメラ、レンズシャッタカメラ、ビデオカメラ等、種々の形態のカメラ、さらにはカメラ以外の光学機器やその他の装置、さらにはそれらカメラや光学機器やその他の装置に適用される装置またはこれらを構成する要素に対しても適用できる。
【０１１６】
（実施形態と請求の範囲との関係）
上記実施形態におけるステップ０１，ステップ１１６およびステップ１２８は、請求項１および２にいう測光制御手段のうちプリ発光時に測光を行う手段に相当し、上記実施形態におけるステップ０２，ステップ１１１およびステップ１２１は、請求項１および請求項２にいう測光制御手段のうちプリ発光前に測光を行う手段に相当する。また、上記実施形態におけるステップ１１９は、請求項２にいう測光制御手段のうち外光フリッカーの周期に同期させて測光を行う手段に相当する。
【０１１７】
なお、以上が本発明の各構成と実施形態の各構成の対応関係であるが、本発明はこれら実施形態の構成に限られるものではなく、請求項に示した機構または実施形態の構成が持つ機能が達成できる構成であればどのようなものであってもよい。
【０１１８】
【発明の効果】
本願発明によれば、プリ発光前に外光測光を行った後、外光成分が外光フリッカーによりあまり変化しないうちにほぼ連続してプリ発光測光を行うことができ、プリ発光時測光値からプリ発光前の外光測光値を差し引いたものをストロボ光成分に近づけることができる。したがって、本発明により得られたストロボ光成分を用いれば、メイン発光を適正かつ安定的に制御することができ、信頼性が高く同一シーンに対する再現性も高いカメラシステムを実現することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の第１実施形態のカメラシステムの光学系全体図である。

【図２】上記カメラシステムの電気回路ブロック図である。
【図３】上記カメラシステムの電気回路ブロック図である。
【図４】上記カメラシステムのファインダー図、多分割測光センサおよび多点ＡＦセンサの配置図である。
【図５】上記カメラシステムの制御フローである。
【図６】上記カメラシステムの制御フローである。
【図７】上記カメラシステムの制御フローである。
【図８】上記カメラシステムの制御フローである。
【図９】上記カメラシステムの制御フローである。
【図１０】上記カメラシステムの制御フローである。
【図１１】上記カメラシステムの制御フローである。
【図１２】上記カメラシステムによるストロボ発光制御の概念図である。
【図１３】上記カメラシステムの制御フローである。
【図１４】上記カメラシステムの制御フローである。
【図１５】上記カメラシステムの制御フローである。
【図１６】上記カメラシステムの制御フローである。
【図１７】従来および上記カメラシステムにおける外光測光とプリ発光測光との関係を示す概念図である。
【符号の説明】
２１　分割測光センサ
３３，３４　測距点選択スイッチ
３５　ＦＥロックボタン
３６　レリーズボタン
４４　キセノン管
４９　積分センサ
５１　発光強度制御用センサ

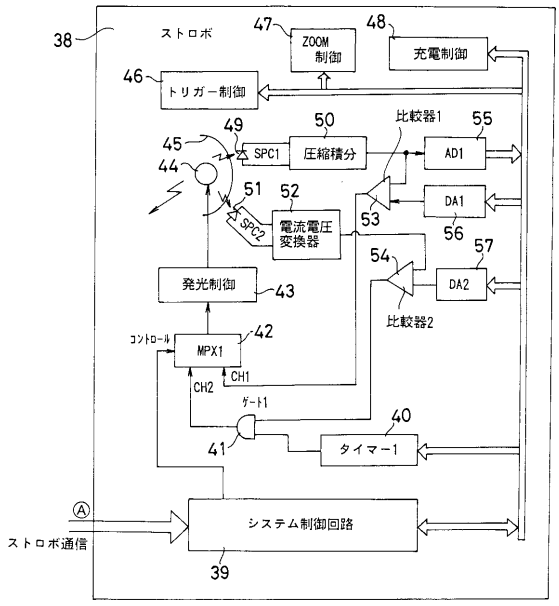
【図１】


49
45
44
51
38
02
07
21
08
27
09
05
32
30
06
04
01
03
31
23

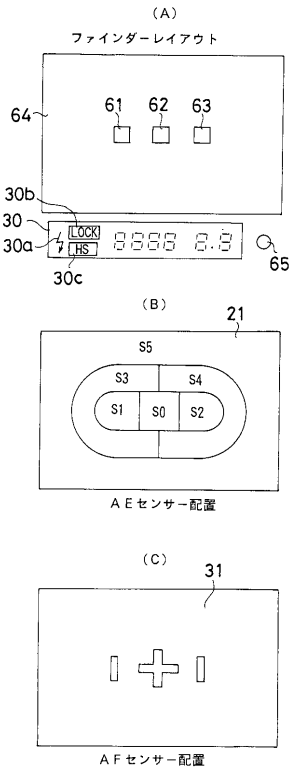
【図２】


測光センサー
21
13
D0
10
S0
AP0
14
D1
11
S1
AP1
15
16
19
MPX2
コントロール
17
D5
12
S2
AP5
18
20
AD2
23
レンズ
24
AF制御
ZOOM検知
絞り制御
25
26
レンズ通信
22
AESEL
カメラMPU
33
AFSEL
34
FELK
35
SW2
36
SW
37
スーパーインポーズ測距点表示器
シャッター制御
シーケンス制御
表示器
AFセンサ
視線検知
27
28
29
30
31
32

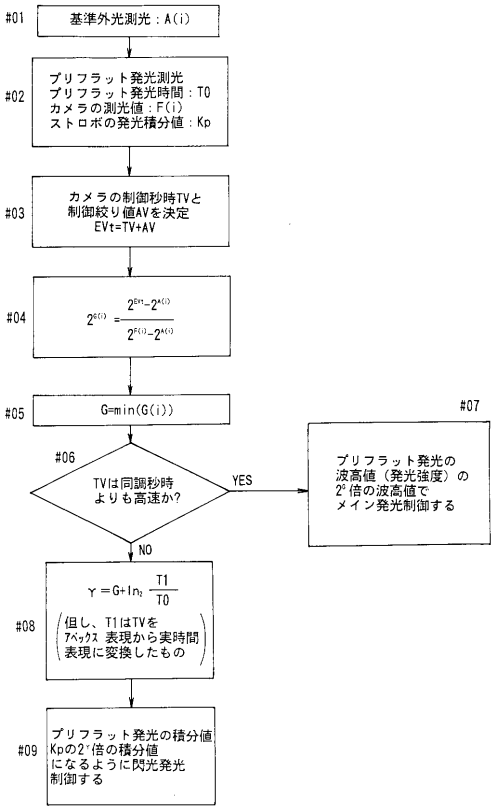
【図３】


38
ストロボ
47
ZOOM制御
48
充電制御
46
トリガー制御
49
50
比較器1
55
45
SPC1
圧縮積分
AD1
44
51
52
DA1
SPC2
電流電圧変換器
53
56
54
57
発光制御
43
DA2
比較器2
コントロール
42
MPX1
CH1
CH2
ゲート1
40
41
タイマー1
Ⓐ
システム制御回路
ストロボ通信
39

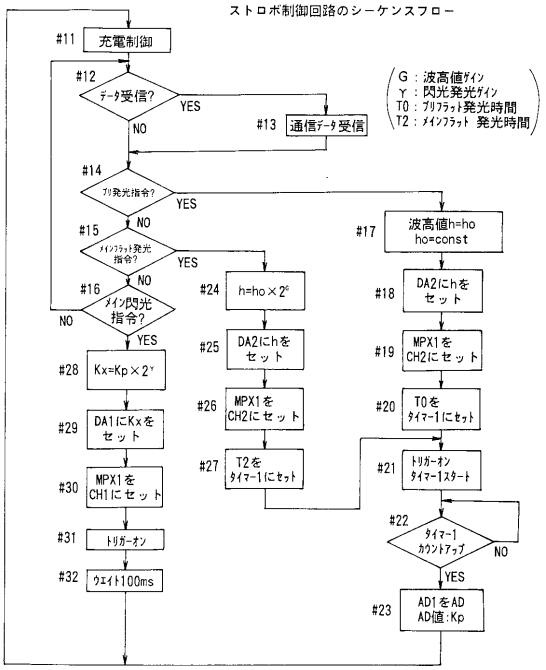
【図４】


(A)
ファインダーレイアウト
64
61
62
63
30b
30
30a
LOCK
HS
8888 2.3
65
30c
(B)
21
S5
S3
S4
S1
S0
S2
AEセンサー配置
(C)
31
AFセンサー配置

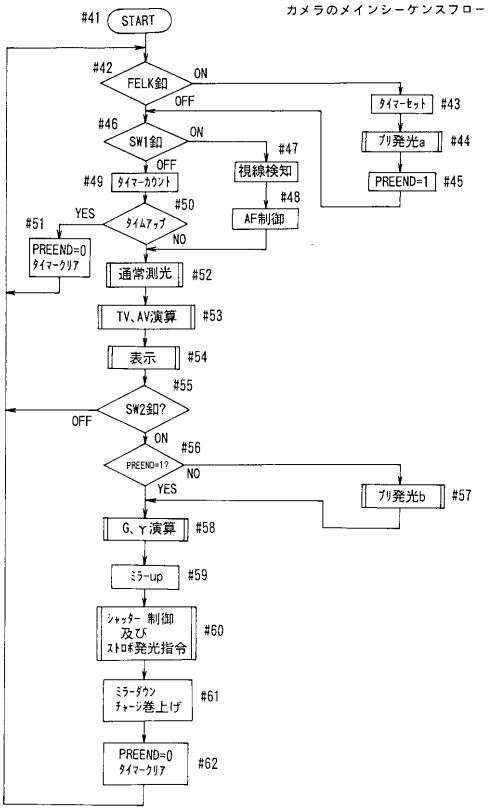
【図５】


#01 基準外光測光：A(i)
#02 プリフラット発光測光
プリフラット発光時間：T0
カメラの測光値：F(i)
ストロボの発光積分値：Kp
#03 カメラの制御秒時TVと
制御絞り値AVを決定
EVt=TV+AV
#04
#05 G=min(G(i))
#06 TVは同調秒時
よりも高速か?
YES
NO
#07 プリフラット発光の
波高値（発光強度）の
2^γ倍の波高値で
メイン発光制御する
#08 但し、T1はTVを
ｱﾍﾟｯｸｽ 表現から実時間
表現に変換したもの
#09 プリフラット発光の積分値
Kpの2^γ倍の積分値
になるように閃光発光
制御する

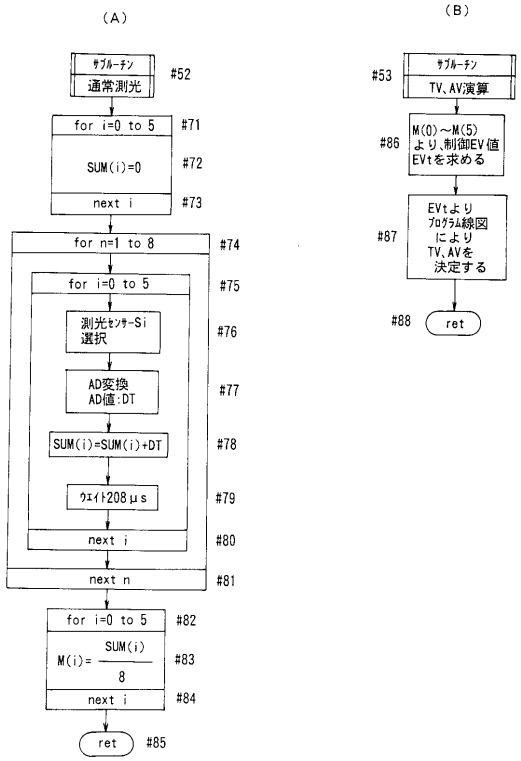
【図６】


ストロボ制御回路のシーケンスフロー
G：波高値ｹﾞｲﾝ
γ：閃光発光ｹﾞｲﾝ
T0：ﾌﾟﾘﾌﾗｯﾄ発光時間
T2：ﾒｲﾝﾌﾗｯﾄ 発光時間
#11 充電制御
#12 データ受信?
YES
NO
#13 通信データ受信
#14 プリ発光指令?
#15 メインフラット発光指令?
#16 メイン閃光指令?
#17 波高値h=ho
ho=const
#18 DA2にhをセット
#19 MPX1をCH2にセット
#20 T0をﾀｲﾏｰ1にｾｯﾄ
#21 ﾄﾘｶﾞｰｵﾝ
ﾀｲﾏｰ1ｽﾀｰﾄ
#22 ﾀｲﾏｰ1
ｶｳﾝﾄｱｯﾌﾟ
#23 AD1をAD
AD値:Kp
#24 h=ho×2^γ
#25 DA2にhをセット
#26 MPX1をCH2にセット
#27 T2をﾀｲﾏｰ1にｾｯﾄ
#28 Kx=Kp×2^γ
#29 DA1にKxをセット
#30 MPX1をCH1にセット
#31 ﾄﾘｶﾞｰｵﾝ
#32 ｳｴｲﾄ100ms

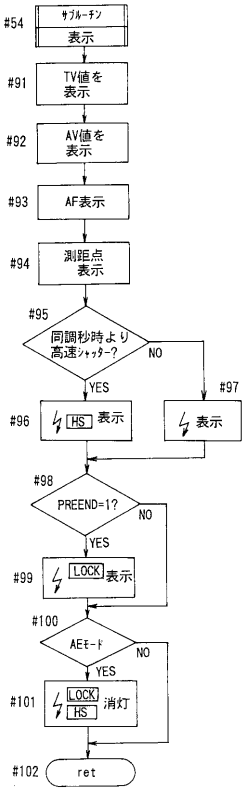
【図７】


カメラのメインシーケンスフロー
#41 START
#42 FELK釦
ON
OFF
#43 ﾀｲﾏｰｾｯﾄ
#44 プリ発光a
#45 PREEND=1
#46 SW1釦
#47 視線検知
#48 AF制御
#49 ﾀｲﾏｰｶｳﾝﾄ
#50 ﾀｲﾑｱｯﾌﾟ
#51 PREEND=0
ﾀｲﾏｰｸﾘｱ
#52 通常測光
#53 TV、AV演算
#54 表示
#55 SW2釦?
#56 PREEND=1?
#57 プリ発光b
#58 G、γ演算
#59 ﾐﾗｰup
#60 ｼｬｯﾀｰ 制御
及び
ｽﾄﾛﾎﾞ発光指令
#61 ﾐﾗｰﾀﾞｳﾝ
ﾁｬｰｼﾞ巻上げ
#62 PREEND=0
ﾀｲﾏｰｸﾘｱ

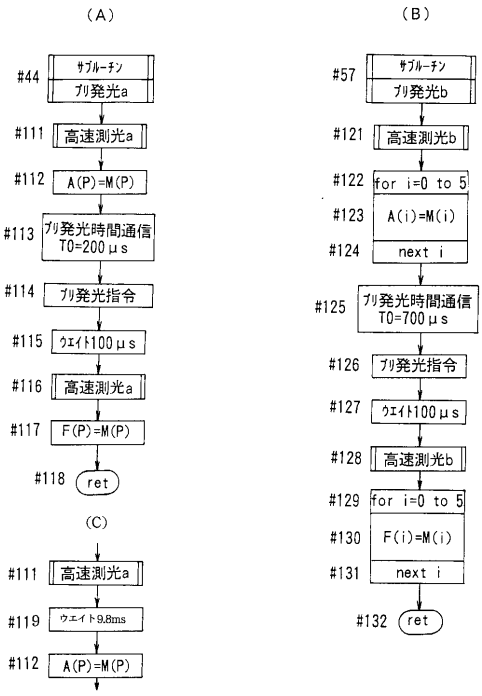
【図８】


(A)
ｻﾌﾞﾙｰﾁﾝ
通常測光
#52
for i=0 to 5
#71
SUM(i)=0
#72
next i
#73
for n=1 to 8
#74
for i=0 to 5
#75
測光ｾﾝｻｰSi
選択
#76
AD変換
AD値:DT
#77
SUM(i)=SUM(i)+DT
#78
ｳｴｲﾄ208μs
#79
next i
#80
next n
#81
for i=0 to 5
#82
M(i)=SUM(i)/8
#83
next i
#84
ret
#85
(B)
ｻﾌﾞﾙｰﾁﾝ
#53
TV、AV演算
#86
M(0)～M(5)
より、制御EV値
EVtを求める
#87
EVtより
ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ線図
により
TV、AVを
決定する
#88
ret

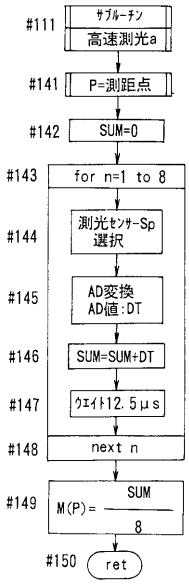
【図９】



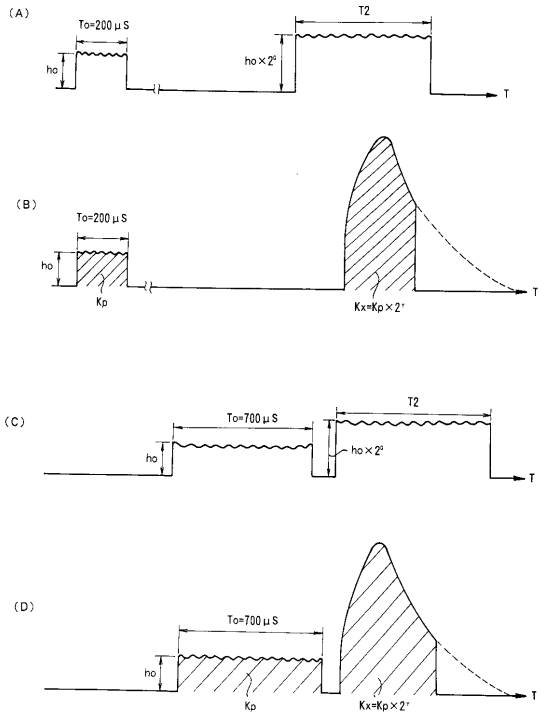
【図１０】



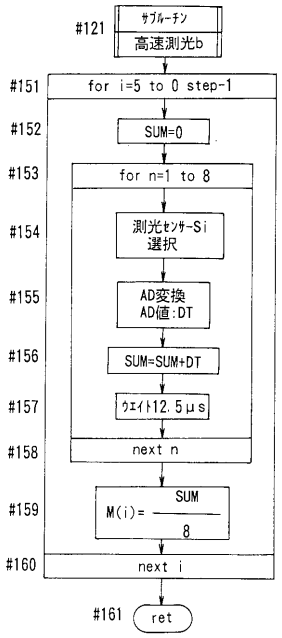
【図１１】



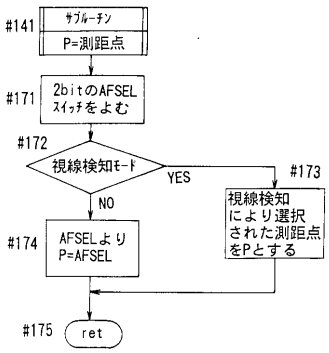
【図１２】



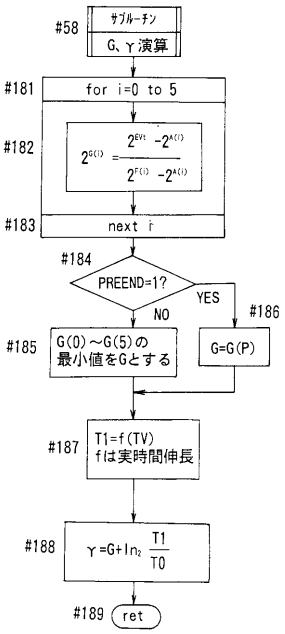
【図１３】



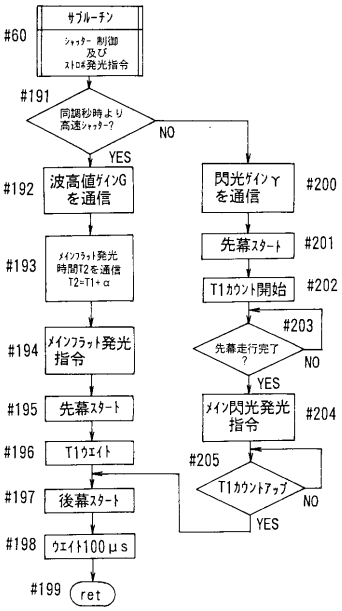
【図１４】



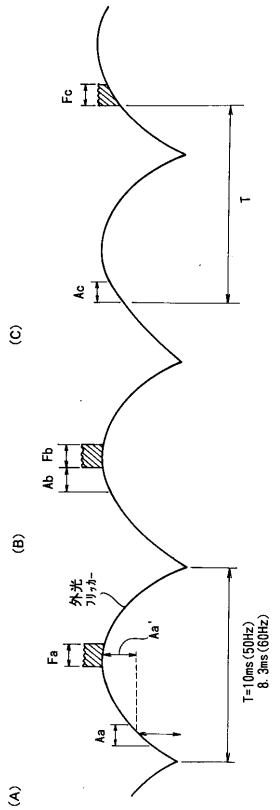
【図１５】



【図１６】



【図１７】



フロントページの続き

合議体
審判長　上野　信
審判官　前川　慎喜
審判官　江塚　政弘

(56)参考文献　特開昭５４－１４３２２８（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－００３５８４（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－２８９９２５（ＪＰ，Ａ）