

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3695380号
(P3695380)

(45) 発行日 平成17年9月14日(2005.9.14)

(24) 登録日 平成17年7月8日(2005.7.8)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G O 3 B 15/05

G O 3 B 15/05

G O 3 B 7/16

G O 3 B 7/16

G O 3 B 15/03

G O 3 B 15/03

X

請求項の数 3 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2001-307625 (P2001-307625)</p> <p>(22) 出願日 平成13年10月3日(2001.10.3)</p> <p>(65) 公開番号 特開2003-114465 (P2003-114465A)</p> <p>(43) 公開日 平成15年4月18日(2003.4.18)</p> <p>審査請求日 平成16年7月6日(2004.7.6)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 000004112 株式会社ニコン 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号</p> <p>(74) 代理人 100084412 弁理士 永井 冬紀</p> <p>(72) 発明者 村松 勝 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内</p> <p>審査官 本田 博幸</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ファインダー光学系に導かれた被写体光の一部を検出する蓄積型測光センサと、補助照明装置に単発発光によるプリ発光を行わせて、前記蓄積型測光センサに前記プリ発光の発光時間と同期した蓄積時間で被写体光を検出させる制御手段と、前記蓄積型測光センサの検出結果に基づいて閃光撮影時の前記補助照明装置の発光条件を設定する設定手段とを備えることを特徴とするカメラ。

【請求項2】

請求項1に記載のカメラにおいて、前記プリ発光による前記蓄積型測光センサの検出値が所定値以下か否かを判定する判定手段を設け、

前記判定手段により前記検出値が所定値以下と判定された場合には、(a)前記制御手段は、補助照明装置に前記プリ発光よりも大きな発光量で追加のプリ発光をさらに行わせて、前記蓄積型測光センサに前記追加のプリ発光の発光時間と同期した蓄積時間で被写体光を検出させ、(b)前記設定手段は、前記追加のプリ発光に関する前記蓄積型測光センサの検出結果に基づいて閃光撮影時の前記補助照明装置の発光条件を設定することを特徴とするカメラ。

【請求項3】

請求項2に記載のカメラにおいて、前記蓄積型測光センサの検出値がプリ発光光の被写体からの反射光であることを特徴とす

10

20

るカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、補助照明装置を用いて閃光撮影を行うカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、フラッシュライト等の補助照明装置を用いて撮影を行うカメラでは、メイン発光の前にプリ発光を行ってメイン発光時の適正発光量を決定する調光システムが用いられている（特開平9-54352号公報）。プリ発光の際には、フラッシュライトを高速で繰り返し点灯させることによってほぼ一定強度の発光を所定時間継続させるいわゆるフォーカルプレーン発光により、定常光の測定と同様の方法で被写体からの反射光量を検出している。そして、その検出結果から撮影時のフラッシュライトの適正光量を決定するようにしている。

10

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したような連続発光によるプリ発光では、コンデンサーの1回のチャージによる発光エネルギーを複数回に分けて発光させるようにしているので、各々の発光の発光強度が弱くなる。そのため、定常光の輝度が明るい場合や、被写体までの距離が遠い場合には、定常光の反射光量に比べてプリ発光による反射光量が少なくなり、プリ発光に関する反射光量の検出が困難になるという問題があった。

20

【0004】

本発明の目的は、定常光の影響を低減させて、閃光撮影時の適正発光量を正確に決定することができるカメラを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

発明によるカメラは、ファインダー光学系に導かれた被写体光の一部を検出する蓄積型測光センサと、補助照明装置に単発発光によるプリ発光を行わせて、蓄積型測光センサにプリ発光の発光時間と同期した蓄積時間で被写体光を検出させる制御手段と、蓄積型測光センサの検出結果に基づいて閃光撮影時の補助照明装置の発光条件を設定する設定手段とを備えて上述の目的を達成する。

30

さらに本発明は、プリ発光による蓄積型測光センサの検出値が所定値以下か否かを判定する判定手段を設け、判定手段により検出値が所定値以下と判定された場合に、(a)補助照明装置にプリ発光よりも大きな発光量で追加のプリ発光をさらに行わせて、蓄積型測光センサに追加のプリ発光の発光時間と同期した蓄積時間で被写体光を検出させ、(b)追加のプリ発光に関する蓄積型測光センサの検出結果に基づいて閃光撮影時の補助照明装置の発光条件を設定するようにしても良い。蓄積型測光センサの検出値としては、プリ発光の被写体からの反射光がある。

【0006】

【発明の実施の形態】

40

以下、図を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1は本発明によるカメラの概略構成を示す図である。1は撮影レンズであり、撮影レンズ1を出射した被写体光は絞り2を通過してクイックリターンミラー3へと達する。図1に示すクイックリターンミラー3は非撮影状態を示しており、被写体光は焦点板4方向へ反射される。焦点板4を出射した被写体光の一部はペンタプリズム5および結像レンズ8を介してCCDセンサ7に導かれ、残りはペンタプリズム5を介してファインダー光学系6へと導かれる。結像レンズ8は被写体像をCCDセンサ7の撮像面に結像する。

【0007】

撮影時にはクイックリターンミラー3が撮影光路外へ退避駆動され、フィルム面9に被写体像が結像される。10はフォーカルプレーンシャッターを構成するシャッター先幕であ

50

り、11はシャッター後幕である。12はフラッシュライトの発光管であり、キセノン管等が用いられる。発光管12は発光管駆動装置13により駆動される。14はカメラの制御装置であり、CCDセンサ7、発光管駆動装置13、絞り駆動装置15およびシャッター等を制御する。制御装置14は後述する調光に関する演算を行う演算部や、データ保存のための記憶部を備えている。SW1は不図示のリリースボタンが押し下げられるとオンするリリーススイッチであり、SW2は不図示の予備発光ボタンが押し下げられるとオンするスイッチである。なお、フラッシュライトはカメラと一体で構成されていても、別個に構成されていても良い。

【0008】

図2はCCDセンサ7の撮像領域70を示す図である。撮像領域70には複数のCCD画素71が二次元的に設けられている。被写体像は撮像領域70の全体に投影される。図2に示す例では、撮像領域70は $8 \times 6 = 48$ 画素から成り、中央部測光の場合にはハッチングを施した中央部の16画素の検出データが測光に使用される。従来、測光センサとしてSPD（シリコン・フォト・ダイオード）などが用いられているが、SPDの場合には被写体光の強度に応じた電流が逐次出力される。一方、CCDセンサ7は蓄積型の光電変換素子であって、所定時間（蓄積時間）照射された被写体光量に比例した電荷が蓄積され、それが出力として取り出される。そのため、小さな光量でも蓄積時間を長くすることにより十分な出力を得ることが可能となる。なお、以下では中央部測光の場合を例に調光制御を説明するが、多分割測光やスポット測光でも同様に適用することができる。

【0009】

図3は、図1のリリーススイッチSW1がオンされてから本発光が行われるまでのタイミングチャートである。図3に示す各動作において、(A)はリリーススイッチSW1のオンオフ動作を示しており、Highレベルがオフ状態を、Lowレベルがオン状態を示す。(B)はクイックリターンミラー3のアップ・ダウン動作を示しており、Highレベルが撮影状態（アップ）を、Lowレベルが非撮影状態（ダウン）を示す。(C)、(D)はそれぞれシャッター先幕10およびシャッター後幕11の走行状態を示しており、Lowレベルが走行前を、Highレベルが走行後を示す。(E)は露出演算および絞り込み動作のタイミングを示しており、Highレベル状態において演算および動作が行われる。(F)はプリ発光および本発光の発光強度変化を示している。

【0010】

時刻 t_1 にリリーススイッチSW1がオンされると、後述するような調光制御に基づいて単発のフラッシュ発光によるプリ発光が行われる。本実施の形態では、プリ発光は1回または2回行われる。すなわち、1回目のプリ発光1で十分な反射光量が得られた場合にはプリ発光は1回だけ行われ、1回目のプリ発光1の反射光量が所定量より小さく不十分な場合には、1回目よりも光量を増加させたプリ発光2をさらに行う。図3に示す例ではプリ発光が2回行われている。

【0011】

プリ発光1およびプリ発光2の終了後、時刻 t_2 にクイックリターンミラー3のミラーアップ動作を開始するとともに、露出演算および設定絞り値への絞り込み動作が開始される。時刻 t_3 にこれらの動作が終了すると、シャッター先幕10の走行を開始する。その後、時刻 t_4 にシャッター先幕10の走行が完了したならば、プリ発光の結果に基づいて本発光を行う。所定のシャッター秒時が経過した時刻 t_5 にシャッター後幕11の走行を開始する。時刻 t_6 にシャッター後幕11の走行が完了したならば、その後フィルム巻き上げ、シャッターチャージ、ミラーダウン等の動作を行い、一連の処理を終了する。

【0012】

次に、プリ発光による調光制御、すなわち、プリ発光動作から本発光時のガイドナンバー算出までの手順を、図4に示すフローチャートを用いて説明する。図4のフローチャートはリリーススイッチSW1がオンされるとスタートする。フローチャートにはないが、通常は太陽光や電灯光等の定常光で照明されている被写体からの反射光を定常的測光センサで検出し、定常光受光量 Dt_0 を求めているとする。ステップS1では、この定常光受光量 Dt_0

10

20

30

40

50

および定常光受光量 $Dt0$ を得たときの蓄積時間 $Int0$ を、制御装置14の記憶部に格納する。

【0013】

ステップS2では、プリ発光のガイドナンバー GNp を $GNp = 2$ に設定する。さらに、このときの発光時間に相当する時間をCCDセンサ7の蓄積時間 Int に設定する。ここでは、 $Int = 50 \mu s$ に設定する。ステップS3では、CCDセンサ7の蓄積を開始する。なお蓄積時間 Int はステップS2で設定した $50 \mu s$ である。ステップS4では、設定されているガイドナンバー GNp でフラッシュ発光によるプリ発光を行う。ステップS5ではステップS2の蓄積開始から蓄積時間 Int が経過したか否かを判定し、経過したと判定されるとステップS6へ進んでCCDセンサ7による蓄積を終了する。

10

【0014】

ステップS7では、CCDセンサ7の中央部測光値の平均値 Dt を取得する。ステップS8では、ステップS1で得られた定常光受光量 $Dt0$ および蓄積時間 $Int0$ と、ステップS7で得られたプリ発光時の受光量 Dt およびそのときの蓄積時間 Int とに基づいて、次式(1)によりプリ発光のみに関するプリ発光受光量 Pr を算出する

【数1】

$$Pr = Dt - Dt0 \times (Int / Int0) \quad \dots (1)$$

【0015】

次いで、ステップS9では、式(1)で算出されるプリ発光受光量 Pr が所定値10より大きいか否かを判定する。この所定値10は、プリ発光受光量 Pr を用いて本発光時のガイドナンバー GN の算出が可能な最低量である。ステップS9においてYESと判定されるとステップS13へ進み、式(2)により本発光のガイドナンバー GN を算出する。すなわち、撮影時には、ステップS13で算出されたガイドナンバー GN でフラッシュ発光が行われる。式(2)において、 Pr はステップS8で算出されたプリ発光受光量であり、 GNp はプリ発光時のガイドナンバー、 $F0$ はプリ発光時の絞り値(すなわち、開放絞り値)である。また、 F は撮影時の絞り値であり、 K は調整値である。

20

【数2】

$$GN = K \times GNp \times (F / F0) \times (1 / Pr)^{0.5} \quad \dots (2)$$

【0016】

一方、ステップS7で算出されたプリ発光受光量 Pr が所定値10以下で、正確なガイドナンバーを算出するのに十分な値でなかった場合には、ステップS9においてNOと判定されてステップS10へと進む。ステップS10では、ステップS4で行われたプリ発光が1回目か否かを判定する。ステップS4で行われたプリ発光が1回目であってステップS10においてYESと判定されると、ステップS12へ進む。ステップS12ではプリ発光のガイドナンバーを $GNp = 8$ に設定するとともに、そのときの発光時間に対応させてCCDセンサの蓄積時間を $Int = 200 \mu s$ に設定する。その後、ステップS3に戻り、ステップS12で設定された条件でステップS3～S9までの処理を実行する。この2回目のプリ発光に関して算出されたプリ発光受光量 Pr に対して、ステップS9でYES($Pr > 10$)と判定されると、ステップS13に進んで本発光のガイドナンバー GN を式(2)により算出する。

30

40

【0017】

一方、ステップS9でNOと判定されると、再びステップS10へ進んでプリ発光が1回目か否かを判定する。プリ発光が2回目の場合には、ステップS10でNOと判定されてステップS11へと進む。ステップS11に進んだ場合、2回目のプリ発光でもプリ発光受光量 Pr が10に満たないので、ガイドナンバー GN 算出の際の Pr の最低必要量10をこの場合のプリ発光受光量 Pr とする。そして、ステップS13では、 $Pr = 10$ とステップS12で設定された $GNp = 8$ および $Int = 200 \mu s$ を用いて本発光のガイドナンバー GN を式(2)により算出する。

【0018】

被写体反射光には、プリ発光による反射光と定常光による反射光とが含まれる。上述した

50

ようにプリ発光として発光強度の大きなフラッシュ発光を行うとともに、プリ発光の発光時間をCCDセンサ7の蓄積時間 Int とほぼ同じにすることにより、定常光に関する反射光の割合を相対的に小さくすることができる。図5は、CCDセンサ7により受光される定常光の反射光とプリ発光の反射光とを模式的に示したものであり、発光強度変化を示している。各波形の下側の面積が受光量になる。図5(a)は、蓄積時間が発光時間より長い場合を示したものである。この場合、定常光に関する受光量の割合が大きくなる。

【0019】

一方、本実施の形態では、図5(b)に示すように発光時間に相当する時間を蓄積時間 Int としているため、定常光に関する受光量に比べてプリ発光に関する受光量の方が大きくなり、プリ発光反射光の検出が容易となる。その結果、定常光の強度が大きい場合や被写体距離が遠い場合でも、本発光時の適正発光量を正確に決定することができる。

10

【0020】

なお、上述した実施の形態ではリリーススイッチSW1がオンされたときにの調光制御について説明したが、予備発光ボタンが押し下げられてスイッチSW2がオンされた場合にも、図4に示す調光処理が実行される。

【0021】

上記実施の形態では、蓄積型測光センサとしてCCDセンサ7を用いたが、MOS型撮像デバイスなどの蓄積型撮像素子を用いてもよい。制御装置14は制御手段、設定手段および判定手段を構成する。

【0022】

20

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、補助照明装置に単発発光によりプリ発光を行わせ、そのときの被写体光を蓄積型測光センサによりプリ発光の発光時間と同期した蓄積時間で検出しているため、検出結果への定常光の影響を小さくことができ、フラッシュ撮影時の補助照明装置の発行条件をより正確に設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるカメラの概略構成図である。

【図2】CCDセンサ7の撮像領域70を示す図である。

【図3】リリーススイッチSW1がオンされてから本発光が行われるまでのタイムチャートである。

30

【図4】プリ発光動作から本発光時のガイドナンバー算出までの手順を示すフローチャートである。

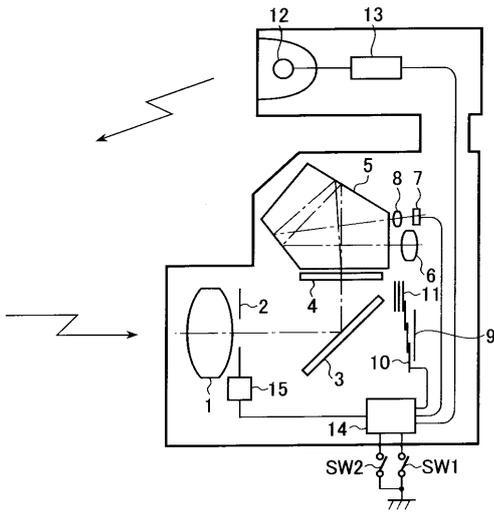
【図5】定常光の反射光およびプリ発光の反射光の発光強度変化を示す模式図である。

【符号の説明】

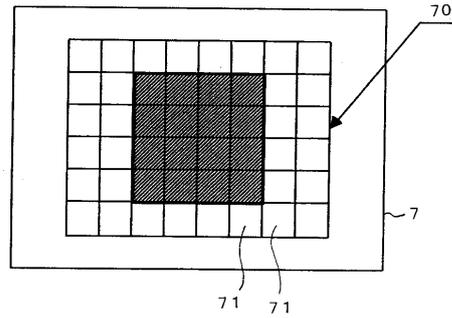
- 1 撮影レンズ
- 2 絞り
- 3 クイックリターンミラー
- 4 焦点板
- 5 ペンタプリズム
- 6 ファインダー光学系
- 7 CCDセンサ
- 8 結像レンズ
- 9 フィルム面
- 10 シャッター先幕
- 11 シャッター後幕
- 12 発光管
- 13 発光管駆動装置
- 14 制御装置
- 15 絞り駆動装置

40

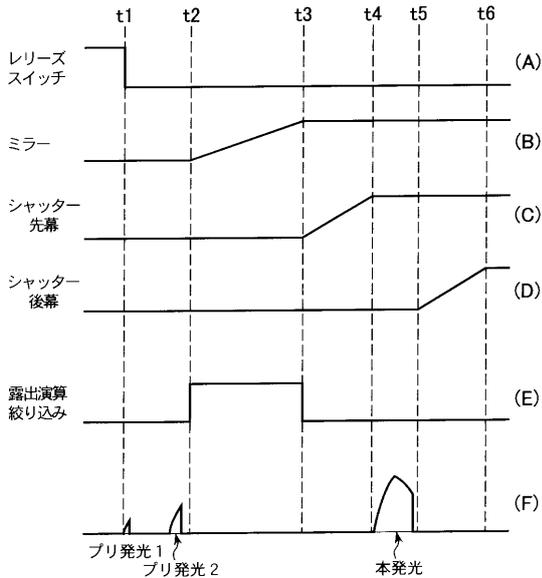
【図1】
【図1】



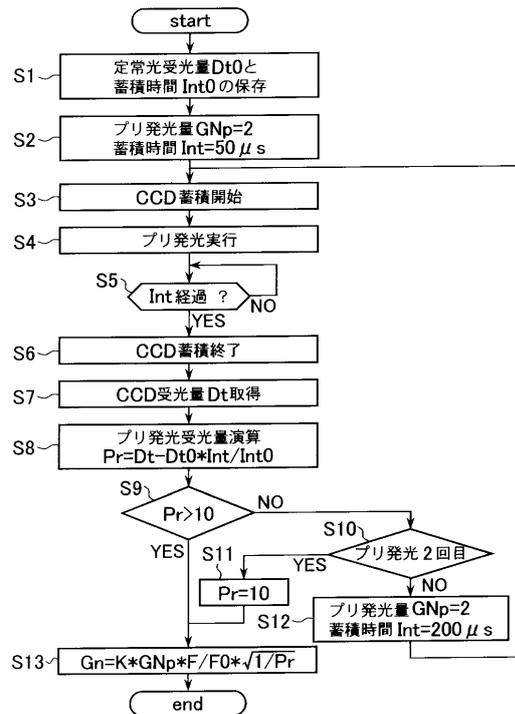
【図2】
【図2】



【図3】
【図3】

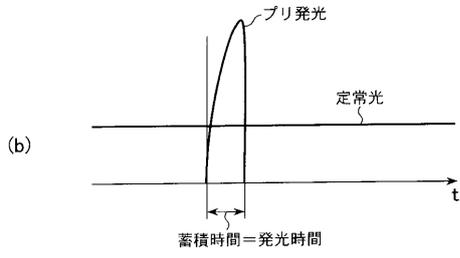
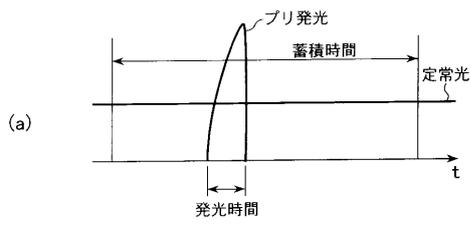


【図4】
【図4】



【 図 5 】

【 図 5 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06 - 250252 (JP, A)
特開2000 - 338563 (JP, A)
特開2001 - 091989 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G03B 15/05

G03B 7/16

G03B 15/03