

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4419284号  
(P4419284)

(45) 発行日 平成22年2月24日 (2010. 2. 24)

(24) 登録日 平成21年12月11日 (2009. 12. 11)

(51) Int. Cl.

F 1

G O 3 B 7/16 (2006. 01)

G O 3 B 7/16

G O 3 B 5/00 (2006. 01)

G O 3 B 5/00

Z

G O 3 B 15/05 (2006. 01)

G O 3 B 15/05

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-181461 (P2000-181461)  
 (22) 出願日 平成12年6月16日 (2000. 6. 16)  
 (65) 公開番号 特開2001-356383 (P2001-356383A)  
 (43) 公開日 平成13年12月26日 (2001. 12. 26)  
 審査請求日 平成19年6月12日 (2007. 6. 12)

(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  
 (74) 代理人 100084412  
 弁理士 永井 冬紀  
 (74) 代理人 100078189  
 弁理士 渡辺 隆男  
 (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  
 審査官 荒巻 慎哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 閃光撮影可能なカメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体輝度を測定するための測光部と、前記測光部により測定された前記被写体輝度により露出値を演算し、シャッターおよび発光部を制御する制御部とを有し、

前記制御部は、前記発光部を発光させることによる閃光撮影時は、前記被写体輝度が手ブレを防止できる限界のシャッター速度に対応する第1の被写体輝度以上の場合には、前記被写体輝度の低下に応じてシャッター速度を決定し、前記被写体輝度が前記第1の被写体輝度から所定の露出値だけの露出不足となる第2の被写体輝度までの間の場合には、シャッター速度を前記手ブレを防止できる限界のシャッター速度に固定し、前記被写体輝度が前記第2の被写体輝度以下の場合には前記被写体輝度の低下に応じてシャッター速度を遅くすることを特徴とする閃光撮影可能なカメラ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の閃光撮影可能なカメラにおいて、

前記制御部は、前記被写体輝度が前記第2の被写体輝度以下の場合には前記所定の露出値だけ露出不足となる高速のシャッター速度を設定することを特徴とする閃光撮影可能なカメラ。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の閃光撮影可能なカメラにおいて、

前記制御部は、前記所定の露出値を撮影モードに応じて可変とすることを特徴とする閃

光撮影可能なカメラ。

【請求項 4】

請求項 1 または請求項 2 に記載の閃光撮影可能なカメラにおいて、  
前記制御部は、前記所定の露出値を任意に可変とすることを特徴とする閃光撮影可能なカメラ。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれかの項に記載の閃光撮影可能なカメラにおいて、  
前記制御部は、前記被写体輝度が前記第 2 の被写体輝度から所定の露出値だけの露出不足となる第 3 の被写体輝度以下の場合、前記手ブレを防止できる限界のシャッター速度より遅いシャッター速度に固定することを特徴とする閃光撮影可能なカメラ。

10

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれかの項に記載の閃光撮影可能なカメラにおいて、  
前記制御部は、前記被写体輝度が前記第 1 の被写体輝度より高い第 4 の被写体輝度以上の場合、シャッター速度を最高シンクロ速度に固定することを特徴とする閃光撮影可能なカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、フラッシュライトを補助照明光として被写体を照明し撮影を行う閃光撮影可能なカメラに関する。

20

【0002】

【従来の技術】

自然光により照明される被写体が低輝度のときに、フラッシュライトを自動的に発光させて被写体を照明し撮影を行うカメラが知られている。この種のカメラでは、低輝度時のフラッシュ撮影にはシャッター速度を比較的速い速度に固定し、手ブレによる画質の低下を防止している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上述したカメラでは、夜景を背景にして人物などの撮影を行うと、人物はフラッシュライトにより照明されるので適正露出となるが、遠距離の夜景まではフラッシュライトが届かず、またシャッター速度が速い速度に固定されているので、背景が露出不足となり、最悪の場合はまったく写らないことがある。また、速いシャッター速度に固定せずにいわゆるスローシンクロ撮影を行うと、手ブレのために人物や背景の像が流れてしまうこともある。

30

【0004】

本発明の目的は、フラッシュライトを補助照明光として撮影行うときに、手ブレを防止しながら背景を写し込むことにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

一実施の形態の被写体輝度  $B_v$  に対するシャッター速度  $T_v$  の関係を示す図 2 に対応づけて本発明を説明すると、

40

(1) 請求項 1 の発明は、被写体輝度を測定するための測光部と、測光部により測定された被写体輝度により露出値を演算し、シャッターおよび発光部を制御する制御部とを有し、制御部は、発光部を発光させることによる閃光撮影時は、被写体輝度が手ブレを防止できる限界のシャッター速度  $T_{v5}$  (  $1/30$  秒 ) に対応する第 1 の被写体輝度  $B_{v5}$  以上の場合、被写体輝度  $B_v$  の低下に応じてシャッター速度  $T_v$  を決定し、被写体輝度が第 1 の被写体輝度  $B_{v5}$  から所定の露出値  $2EV$  だけの露出不足となる第 2 の被写体輝度  $B_{v3}$  までの間の場合、シャッター速度  $T_v$  を手ブレを防止できる限界のシャッター速度  $T_{v5}$  (  $1/30$  秒 ) に固定し、被写体輝度が第 2 の被写体輝度以下の場合、被写体輝度の低下に応じてシャッター速度を遅くすることにより、上記目的を達成する。

50

(2) 請求項2の閃光撮影可能なカメラは、前記制御部が、被写体輝度が第2の被写体輝度以下の場合には所定の露出値だけ露出不足となる高速のシャッター速度を設定するものである。

(3) 請求項3の閃光撮影可能なカメラは、前記制御部が、所定の露出値を撮影モードに応じて可変とするものである。

(4) 請求項4の閃光撮影可能なカメラは、前記制御部が、所定の露出値を任意に可変とするものである。

(5) 請求項5の閃光撮影可能なカメラは、前記制御部が、被写体輝度が第2の被写体輝度から所定の露出値だけの露出不足となる第3の被写体輝度以下の場合には、手ブレを防止できる限界のシャッター速度より遅いシャッター速度に固定するものである。

10

(6) 請求項6の閃光撮影可能なカメラは、前記制御部が、被写体輝度が第1の被写体輝度より高い第4の被写体輝度以上の場合には、シャッター速度を最高シンクロ速度に固定するものである。

【0006】

上述した課題を解決するための手段の項では、説明を分かりやすくするために一実施の形態の図を用いたが、これにより本発明が一実施の形態に限定されるものではない。

【0007】

【発明の実施の形態】

本発明を一眼レフレックスカメラに適用した一実施の形態を説明する。図1は一実施の形態の構成を示す。一実施の形態のカメラは、撮影レンズ1、絞り2、クイックリターンミラー3、シャッター4、フィルム5、焦点板6、ペンタプリズム7、測光用レンズ8、測光用受光素子9、フラッシュライト発光部10、制御装置11、フラッシュライト制御装置12などを備えている。

20

【0008】

制御装置11はマイクロコンピュータとメモリなどの周辺部品から構成され、測光用受光素子9により測定された被写体輝度に基づいて露出値を演算し、絞り2、シャッター4およびフラッシュライト制御装置12を制御する。フラッシュライト制御装置12は、カメラ本体の制御装置11から受信した発光指令にしたがって発光部10を発光させる。

【0009】

図2は、一実施の形態のフラッシュライトによる閃光撮影時の被写体輝度に対するシャッター速度の制御結果を示す。この実施の形態では、被写体の測光結果に基づいて低輝度や逆光条件などが検知されると、自動的にフラッシュライトによる閃光撮影を行う。このときのシャッター速度のプログラム線図は図3に示すものとする。

30

【0010】

上述したように、従来のフラッシュ撮影可能なカメラでは低輝度下でフラッシュ撮影を行う場合、例えば図2に破線で示すように、被写体輝度 $B_v$ に無関係に $T_v7$ ( $1/125$ 秒)の高速のシャッター速度に固定するか、あるいは、例えば $T_v5$ ( $1/30$ 秒)の手ブレを防止できる限界のシャッター速度まで、被写体輝度 $B_v$ の低下に応じてシャッター速度 $T_v$ を遅くしている。これらの場合には、絞りは最も使用頻度が高い例えば $A_v5$ ( $F5.6$ )に固定されている。ところが、低輝度時に高速のシャッター速度に固定してフラッシュ撮影を行うと、手ブレは防止できるが、夜景などの背景が露出不足になって写らなくなることがある。

40

【0011】

一方、高速のシャッター速度に固定せずに低輝度下でフラッシュ撮影を行う、いわゆるスローシンクロ撮影を行うと、シャッター速度 $T_v$ は、図2に細い実線で示すように被写体輝度 $B_v$ の低下に応じて遅くなる。このスローシンクロ撮影では、夜景などの背景は写し込めるが、被写体輝度 $B_v$ が低くなるほどシャッター速度 $T_v$ が遅くなり、手ブレのために人物や背景の像が流れてしまう。

【0012】

そこで、この実施の形態では、低輝度下でフラッシュ撮影を行う場合に、手ブレを防止し

50

ながら、しかも夜景などの背景を写し込むことができるように、被写体輝度  $B_v$  に応じたシャッター速度  $T_v$  を設定する。

【0013】

具体的には、被写体輝度が  $B_v 7$  ( $E_v 12$ ) 以上では、シャッター速度を  $T_v 7$  ( $1/125$  秒) に固定する。この場合、撮影レンズの絞りを絞り込むことによって適正な露出を得ることができる。なお、この  $T_v 7$  ( $1/125$  秒) のシャッター速度はフラッシュライトの最高シンクロ速度であり、より高速のシンクロ速度となる場合もある。

【0014】

一方、被写体輝度が  $B_v 7$  より低くなるにしたがってシャッター速度を遅くする。シャッター速度が手ブレを防止できる限界のシャッター速度、例えば  $T_v 5$  ( $1/30$  秒) になるまでは、従来のスローシンクロ撮影時と同様に、被写体輝度の低下に応じてシャッター速度を遅くする。図2に示す例では、被写体輝度が  $B_v 5$  まで低下したときにシャッター速度が  $T_v 5$  ( $1/30$  秒) になるから、被写体輝度  $B_v 5$  までは被写体輝度の低下に応じてシャッター速度を遅くする。

10

【0015】

シャッター速度が手ブレを防止できる限界値  $T_v 5$  ( $1/30$  秒) に達したら、それ以上は被写体輝度の低下に応じてシャッター速度を遅くせず、シャッター速度を  $T_v 5$  ( $1/30$  秒) に固定する。

【0016】

被写体輝度が  $B_v 5$  まで低下してシャッター速度が  $T_v 5$  ( $1/30$  秒) に達してから、被写体輝度が  $B_v 5$  から所定の露出値、例えば  $2 E_v$  低下して  $B_v 3$  になるまでは、シャッター速度を  $T_v 5$  ( $1/30$  秒) に固定したままとする。このとき、撮影レンズの絞りを  $A_v 5$  ( $F 5.6$ ) に固定するので、 $B_v 3$  のときはフラッシュライトの届かない背景が  $2 E_v$  アンダーに露光されることになる。

20

【0017】

なお、この実施の形態では、手ブレを防止できる限界のシャッター速度を  $1/30$  秒とする例を示すが、シャッター速度の手ブレ防止の限界値を撮影レンズの焦点距離に応じて変化させてもよい。例えば、シャッター速度の手ブレ防止限界値を  $1/(\text{焦点距離})$  秒またはその近傍値とする。

【0018】

また、絞りの固定値も  $F 5.6$  に限定されず、撮影レンズの開放  $F$  値に依存させたり、輝度に応じて変化させてもよい。絞りの固定値を変えることによって、シャッター速度が手ブレ防止の限界値  $1/30$  秒に達する被写体輝度も  $B_v 5$  から変化する。

30

【0019】

被写体輝度が  $B_v 3$  以下では、被写体輝度の低下に応じてふたたびシャッター速度を低下させる。このとき、背景の適正な露光レベルよりも例えば  $2 E_v$  だけ露出不足となる高速のシャッター速度とする。つまり、フラッシュライトの届かない背景は  $2 E_v$  アンダーに露光される。図2において、被写体輝度  $B_v 3$  以下では、従来のスローシンクロ撮影よりも  $2 E_v$  だけ高速なシャッター速度を設定する。

【0020】

なお、この実施の形態では、被写体輝度が  $B_v 3$  以下の場合は背景の適正露出よりも  $2 E_v$  だけ露出不足となる高速のシャッター速度とする例を示したが、この露出不足分を撮影モードに応じて可変としてもよいし、撮影者により任意に可変としてもよい。

40

【0021】

このような低輝度では夜景を背景にしてフラッシュ撮影することが多く、シャッター速度を  $1/30$  秒に固定した場合よりも夜景を鮮明に写し込むことができる。また、高速なシャッター速度で撮影を行うので、手ブレによる夜景の像の流れも従来のスローシンクロ撮影時の  $1/4$  の大きさに縮小される。

【0022】

そして、シャッター速度が  $1$  秒となる輝度  $B_v - 2$  以下では、シャッター速度を  $1$  秒に固

50

定して、シャッターリリースから最大1秒で撮影を打ち切る。

【0023】

図4は、被写体輝度に基づいてシャッター速度 $T_v$ と絞り $A_v$ を決定する処理を示すフローチャートである。このフローチャートにより、一実施の形態の動作を説明する。なお、以下ではアベックス値を用いた露出演算の例を示す。

【0024】

ステップ1において、測光用受光素子9による測光結果に基づいて輝度 $B_v$ を検出する。続くステップ2では、輝度 $B_v$ とフィルム感度 $S_v$ に基づいて露出値 $E_{vc}$ を求める。ステップ3で露出値 $E_{vc}$ が12以上かどうかを判定し、 $E_{vc}$ が12以上のときはステップ4へ進み、そうでなければステップ6へ進む。

10

【0025】

露出値 $E_{vc}$ が12以上のときは、ステップ4でシャッター速度 $T_v$ を $7(1/125秒)$ とし、続くステップ5で絞り $A_v$ を $(E_{vc} - T_v)$ として演算し、処理を終了する。

【0026】

一方、露出値 $E_{vc}$ が12未満のときは、ステップ6で $E_{vc}$ が10以上かどうかを判定する。 $E_{vc}$ が10以上のときはステップ7へ進み、そうでなければステップ9へ進む。ステップ7では絞り $A_v$ を $5(F5.6)$ とし、続くステップ8でシャッター速度 $T_v$ を $(E_{vc} - A_v)$ として演算し、処理を終了する。

【0027】

露出値 $E_{vc}$ が10未満のときは、ステップ9で $E_{vc}$ が8以上かどうかを判定し、 $E_{vc}$ が8以上のときはステップ10へ進み、そうでなければステップ12へ進む。ステップ10では絞り $A_v$ を $5(F5.6)$ とし、続くステップ11でシャッター速度 $T_v$ を $5(1/30秒)$ として処理を終了する。

20

【0028】

露出値 $E_{vc}$ が8未満のときは、ステップ12で $E_{vc}$ が3以上かどうかを判定し、 $E_{vc}$ が3以上のときはステップ13へ進み、そうでなければステップ15へ進む。ステップ13では絞り $A_v$ を $5(F5.6)$ とし、続くステップ14でシャッター速度 $T_v$ を $(E_{vc} - A_v + 2)$ として演算し、処理を終了する。

【0029】

露出値 $E_{vc}$ が3未満のときは、ステップ15でシャッター速度 $T_v$ を $0(1秒)$ とし、続くステップ16で絞り $A_v$ を $(E_{vc} - T_v + 2)$ として演算する。

30

【0030】

ステップ17において、絞り $A_v$ が3以下かどうかを判定し、 $A_v$ が3以下のときはステップ18へ進み、そうでなければ処理を終了する。絞り $A_v$ が3以下のときは、ステップ18で絞り $A_v$ を3とし、処理を終了する。

【0031】

シャッターリリースボタン(不図示)が操作されて撮影が開始されると、上述した処理ルーチンで決定したシャッター速度 $T_v$ と絞り $A_v$ により露出制御とフラッシュライトの点灯制御を行う。

【0032】

なお、上述した一実施の形態では本発明を一眼レフレックスカメラに適用した例を示したが、本発明は一眼レフレックスカメラに限定されず、フラッシュライトを内蔵または外付するすべての形式のカメラに適用することができ、上述したような効果を得ることができる。

40

【0033】

【発明の効果】

(1) 以上説明したように請求項1の発明によれば、閃光撮影時は、被写体輝度が手ブレを防止できる限界のシャッター速度に対応する第1の被写体輝度以上の場合は、被写体輝度の低下に応じてシャッター速度を決定し、被写体輝度が第1の被写体輝度から所定の露出値だけの露出不足となる第2の被写体輝度までの間の場合は、シャッター速度をブレ

50

を防止できる限界のシャッター速度に固定し、被写体輝度が第2の被写体輝度以下の場合には被写体輝度の低下に応じてシャッター速度を遅くするようにしたので、フラッシュライトを補助照明光として用いて閃光撮影を行うときに、室内撮影においてはシャッター速度が比較的高速に固定されて閃光撮影が行われるため、手ブレによる画質の低下のない写真が得られ、一方、夜景を背景にした人物などの撮影においても背景が暗黒につぶれることなく、背景が鮮明に再現された写真が得られる。

(2) 請求項2の発明によれば、被写体輝度が第2の被写体輝度以下の場合には所定の露出値だけ露出不足となるシャッター速度を設定するようにしたので、被写体輝度が変化しても一定のアンダー露出で夜景などの背景を写し込むことができる。

(3) 請求項3の発明によれば、所定の露出値を撮影モードに応じて可変とするので、撮影モードに応じて最適なアンダー露出で背景を写し込むことができる。

(4) 請求項4の発明によれば、所定の露出値を任意に可変とするので、撮影者が被写体の背景を所望のアンダー露出で写し込むことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 一実施の形態の構成を示す図である。

【図2】 被写体輝度に対するシャッター速度を示す図である。

【図3】 フラッシュライトによる閃光撮影時のシャッター速度のプログラム線図である。

【図4】 被写体輝度に基づいてシャッター速度 $T_v$ と絞り $A_v$ を決定する処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

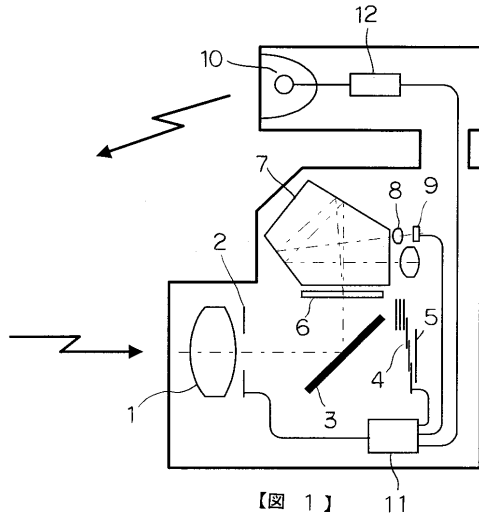
- 1 撮影レンズ
- 2 絞り
- 3 クイックリターンミラー
- 4 シャッター
- 5 フィルム
- 6 焦点板
- 7 ペンタプリズム
- 8 測光用レンズ
- 9 測光用受光素子
- 10 フラッシュライト発光部
- 11 制御装置
- 12 フラッシュライト制御装置

10

20

30

【図 1】



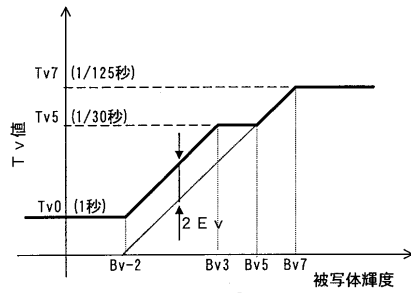
【図 1】

【図 3】

		Ev1	Ev2	Ev3	Ev4	Ev5	Ev6	Ev7	Ev8	Ev9	Ev10	Ev11
F1.4	Av1											
F2	Av2											Ev12
F2.8	Av3											Ev13
F4	Av4											Ev14
F5.6	Av5											Ev15
F8	Av6											Ev16
F11	Av7											Ev17
F16	Av8											Ev18
F22	Av9											Ev19
	Tv0	Tv1	Tv2	Tv3	Tv4	Tv5	Tv6	Tv7	Tv8	Tv9	Tv10	
	1	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000	

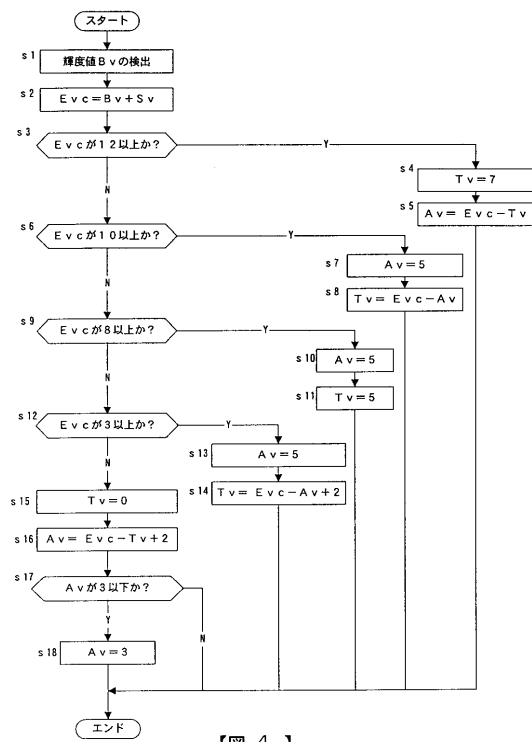
【図 3】

【図 2】



【図 2】

【図 4】



【図 4】

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭59-107334(JP,A)  
実開平08-001027(JP,U)  
特開平08-313959(JP,A)  
特開2000-089285(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03B 5/00,7/16,15/05