

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4495331号
(P4495331)

(45) 発行日 平成22年7月7日(2010.7.7)

(24) 登録日 平成22年4月16日(2010.4.16)

(51) Int. Cl.		F I			
GO3B	7/00	(2006.01)	GO3B	7/00	Z
GO1J	1/44	(2006.01)	GO1J	1/44	G
GO1J	3/51	(2006.01)	GO1J	3/51	
GO3B	7/099	(2006.01)	GO3B	7/099	

請求項の数 12 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2000-332520 (P2000-332520)	(73) 特許権者	000113263
(22) 出願日	平成12年10月31日(2000.10.31)		H O Y A 株式会社
(65) 公開番号	特開2002-139763 (P2002-139763A)		東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(43) 公開日	平成14年5月17日(2002.5.17)	(74) 代理人	100081433
審査請求日	平成19年9月21日(2007.9.21)		弁理士 鈴木 章夫
		(72) 発明者	平井 勇
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭
			光学工業株式会社内
		(72) 発明者	飯田 好一
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭
			光学工業株式会社内
		審査官	森口 良子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 測光装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

視感度特性に近い分光感度特性の定常光測光手段と、500nm以上の緑色又は黄色の波長域に分光感度ピークを有する第1の測色用測光手段と、前記波長域よりも短い青色の波長域に分光感度ピークを有する第2の測色用測光手段と、前記第1及び第2の測色用測光手段の各測光出力を比較して被写体の色を判定し、かつ判定した色に基づいて測光補正値を算出する測光補正値算出手段と、前記定常光測光手段の測光出力に前記測光補正値を加味して適正露出量を決定する露出量決定手段とを備えることを特徴とする測光装置。

【請求項2】

前記定常光測光手段と前記第1の測色用測光手段とは一つの測光センサで兼用されていることを特徴とする請求項1に記載の測光装置。

10

【請求項3】

前記第1及び第2の測色用測光手段は、それぞれ同じ特性の測光センサで構成され、かつ各測光センサの測光面に前記各波長域の光を透過するフィルタを配置した構成であることを特徴とする請求項1又は2に記載の測光装置。

【請求項4】

前記第1及び第2の測色用測光手段は、それぞれ同じ特性の測光センサで構成され、かつ前記両測光センサはビームスプリッタによりそれぞれ異なる波長領域の光に分割された光を測光することを特徴とする請求項1又は2に記載の測光装置。

【請求項5】

20

前記定常光測光手段、第 1 及び第 2 の測色用測光手段はそれぞれカメラの撮影レンズを透過した光を測光する請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の測光装置。

【請求項 6】

被写体を照明する外部光源を測光するための光源測光用手段を備え、前記光源測光用手段の測光出力に基づいて前記測色用測光手段の測光出力を補正することを特徴とする請求項 5 に記載の測光装置。

【請求項 7】

前記定常光測光手段、第 1 及び第 2 の測色用測光手段は、それぞれ測光面が複数の測光エリアに分割され、前記測光補正值算出手段は前記各測光エリアごとに前記被写体の色を判定し、かつ判定した色に基づいて前記測光補正值を算出し、かつ前記露出量決定手段は前記各測光エリアの各測光補正值に基づいて各測光エリアの前記定常光測光手段の測光値を補正し、補正された前記測光値に基づいて適正露出量を決定することを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の測光装置。

10

【請求項 8】

前記露出量決定手段は、前記各測光エリア毎に補正された測光値に基づき、任意のアルゴリズムによる分割測光により前記適正な露出量を決定する機能、前記各測光エリア毎に補正された測光値を平均化した平均測光により前記適正な露出量を決定する機能、前記各測光エリア毎に補正された測光値のうち、被写体画面の中央領域の測光値に重み付け処理を行った中央重点測光により前記適正な露出量を決定する機能、または前記各測光エリア毎に補正された測光値のうち、被写体画面の特定領域の測光値に基づいたスポット測光により前記適正な露出量を決定する機能の少なくとも一つを備えることを特徴とする請求項 7 に記載の測光装置。

20

【請求項 9】

前記分割測光、前記中央重点測光、あるいは前記スポット測光では、カメラの合焦を行うための測距エリアに対応した測光エリアの測光値を用いることを特徴とする請求項 8 に記載の測光装置。

【請求項 10】

前記分割測光、平均測光、中央重点測光及びスポット測光を切り替え可能に構成したことを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の測光装置。

【請求項 11】

前記定常光測光手段と前記第 1 及び第 2 の測色用測光手段は、一眼レフカメラのペンタプリズムの接眼光学系側に配置されており、少なくとも前記定常光測光手段は前記ペンタプリズムの中央上部に配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載の測光装置。

30

【請求項 12】

前記第 1 及び第 2 の測色用測光手段は、一眼レフカメラのトラピゾイドプリズムの接眼光学系側の左右位置にそれぞれ配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載の測光装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は一眼レフカメラに適用して好適な測光装置に関し、特に被写体の色による反射率の相違による露出誤差を解消してカメラ撮影での適正露出を得ることを可能にした測光装置に関する。

40

【0002】

【従来の技術】

近年のカメラに備えられている測光装置は反射光式測光装置と称されるものが殆どであり、この反射光式測光装置は、被写体で反射された光をカメラの観察光学系を通して測光素子で測光し、その測光値に基づいて被写体の輝度を測定し、さらにこの測定値に基づいてカメラでの露出制御値を算出している。しかし、この種の測光装置は、その原理上被写体

50

の光反射率を知ることができないため、被写体の光反射率を一定の値、例えば18%と仮定して露出制御値を算出することが行われている。このため、光反射率が18%よりも高い白っぽい被写体は高輝度に測定し、これに応じて露出を制限するためにアンダーに露光されてしまい、逆に光反射率が18%よりも低い黒っぽい被写体は露出を増加させるためにオーバに露光されてしまうことになる。また、このような被写体における光反射率の違いは、前記したような白っぽい場合或いは黒っぽい場合に限られるのではなく、被写体の色の相違によっても生じている。例えば、被写体の色が黄色の場合には、光反射率が70%にも達するため、標準露出を前記したように18%の被写体反射率におけると仮定すると、約2Evの露出アンダーとなる。逆に、被写体の色が青色の場合には光反射率が9%程度であるため、約1Evの露出オーバとなる。

10

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このため、従来の測光装置では、撮影者が被写体の光反射率を推測し、被写体が白っぽい場合、あるいは黄色のように光反射率が高い場合にはオーバ目に、また逆に被写体が黒っぽい場合、あるいは青色のように光反射率が低い場合にはアンダー目となるような露出補正を可能にした露出補正装置を備えた測光装置が提案されている。このような露出補正を行うことにより、前記した問題を解消することは可能であるが、このような被写体での光反射率を推測して露出補正を行うためにはある程度の経験や熟練を必要とし、全ての撮影者がこのような露出補正を行うことは実際には不可能であり、しかも露出補正に際して撮影者の手操作が必要とされることは、近年における自動撮影を可能にしたカメラの測光装置として好ましいものではない。

20

【0004】

このような問題に対し、本願出願人は先に、被写体の色を測色する手段を設け、測光により得られた露出値を、測色した被写体の色に基づいて補正することにより、適正な露出を自動的に得ることが可能な測光装置を提案している。この場合、測色手段としては、被写体を例えば赤色(R)、緑色(G)、青色(B)に三色分解して各色成分をそれぞれ測光するR、G、B用の測光素子が用いられ、各測光素子の測光出力に基づいて被写体色を判定し、判定した被写体色に対応して露出補正值を演算し、前記した適正な露出を得ている。このようにすることで、被写体の色の違いにかかわらず適正な露出が得られるが、三色分解した各色成分用の測光素子を配設することが難しい測光装置、例えば、ファインダ系

30

【0005】

本発明の目的は、被写体を測色するための測光素子を2つの測光素子で構成し、これら測光素子で測色した被写体の色の違い、すなわち、被写体の光反射率の相違にかかわらずカメラ撮影での適正露出を可能とした測光装置を提供するものである。

40

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明の測光装置は、視感度特性に近い分光感度特性の定常光測光手段と、500nm以上の緑色又は黄色の波長域に分光感度ピークを有する第1の測色用測光手段と、前記波長域よりも短い青色の波長域に分光感度ピークを有する第2の測色用測光手段と、前記第1及び第2の測色用測光手段の各測光出力を比較して被写体の色を判定し、かつ判定した色に基づいて測光補正值を算出する測光補正值算出手段と、前記定常光測光手段の測光出力に前記測光補正值を加味して適正露出量を決定する露出量決定手段とを備えることを特徴とする。このような特徴を備えることで、第1の測色用測光手段で反射率の高い黄色領域を測色し、第2の測色用測光手段で反射率の低い青色領域を測色し、これら2つの測色

50

用測光手段の測光出力に基づいて測光補正値を算出し、この測光補正値に基づいて定常光測光手段の測光出力を補正することにより、2つの測色用測光手段を備えるのみで、被写体の光反射率の相違にかかわらず適正露出を得ることが可能になる。

【0007】

また、本発明において、前記定常光測光手段と前記第1の測色用測光手段とを一つの測光センサで兼用することにより、測光装置全体として2つの測光手段で構成することが可能になり、コスト削減及び配置スペースの低減に伴うカメラの小型化が可能となる。また、このような構成の場合には、第1及び第2の測色用測光手段は、一眼レフカメラのトラピゾイドプリズムの接眼光学系側の左右位置にそれぞれ配置することが可能であり、この種のカメラへの本発明の適用が可能になる。

10

【0008】

本発明においては、前記定常光測光手段、第1及び第2の測色用測光手段はそれぞれカメラの撮影レンズを透過した光を測光する構成とされる。この場合、被写体を照明する外部光源を測光するための光源測光用手段を備え、前記光源測光用手段の測光出力に基づいて前記測色用測光手段の測光出力の補正を行うようにすることが好ましい。

【0009】

また、本発明においては、前記定常光測光手段、第1及び第2の測色用測光手段は、それぞれ測光面が複数の測光エリアに分割され、前記測光補正値算出手段は前記各測光エリアごとに前記被写体の色を判定し、かつ判定した色に基づいて前記測光補正値を算出し、かつ前記露出量決定手段は前記各測光エリアの各測光補正値に基づいて各測光エリアの前記定常光測光手段の測光値を補正し、補正された前記測光値に基づいて適正露出量を決定する構成とすることが好ましい。この場合において、前記露出量決定手段は、前記各測光エリア毎に補正された測光値に基づき、任意のアルゴリズムによる分割測光により前記適正な露出量を決定する機能、前記各測光エリア毎に補正された測光値を平均化した平均測光により前記適正な露出量を決定する機能、前記各測光エリア毎に補正された測光値のうち、被写体画面の中央領域の測光値に重み付け処理を行った中央重点測光により前記適正な露出量を決定する機能、または前記各測光エリア毎に補正された測光値のうち、被写体画面の特定領域の測光値に基づいたスポット測光により前記適正な露出量を決定する機能の少なくとも一つを備える構成とする。このように、測光エリア毎の測色、測光補正を行うことで、種々の被写体に対しても適正露出を得ることが可能になる。

20

30

【0010】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図1は本発明をレンズ交換式一眼レフカメラの測光装置に適用した第1の実施形態の模式的な斜視図、図2はその要部の側面構成図であり、撮影レンズ2が着脱されるカメラボディ1内には、クイックリターンミラー3、ピントガラス4、ペンタプリズム(又はペンタミラー)5、及び接眼光学系6が内装されている。前記クイックリターンミラー3の一部はハーフミラー部3aとして構成され、撮影レンズ2で結像される被写体光の一部を前記ハーフミラー部3aを透過し、かつ補助反射ミラー7で反射して測距装置8に導いている。この測距装置はAF(自動焦点)制御を行うために用いられる。また、前記ペンタプリズム5には、後述するように、前記接眼光学系6側の面の3箇所に合計3個の測光素子として機能する測光センサ9が配設されており、それぞれ前記撮影レンズ2により結像される被写体光の一部を受光し、かつ測光を行うように構成される。また、カメラボディ1の正面の一部には窓1aが開口されており、前記窓1aの内側に一つの測光素子である光源測光用センサ12と、その前面に乳白色の拡散板13が配設されており、カメラボディ1の外部の光源、すなわち被写体を照明している外部光源を受光し、かつ測光するように構成される。さらに、前記撮影レンズ2とカメラボディ1とは電気接点部10を介して相互に電気接続されており、前記撮影レンズ2に内蔵されているレンズROM11は、前記カメラボディ1に内蔵されているCPUで構成される制御回路20に電気接続されている。前記カメラボディ1の外面にはLCD(液晶)表示器21、リリースボタン22、及び測光モード切替スイッチ28を含む各

40

50

種操作ボタンが設けられる。なお、カメラボディ 1 内に設けられているフィルムの巻上げ機構を始めとする他のカメラ機構については、ここでは説明を省略する。

【 0 0 1 1 】

前記 3 個の測光センサ 9 は、図 3 (a) にカメラ背面側から見た図を示すように、前記ペンタプリズム 5 の接眼受光系側の上部中央に配置された 1 個の測光センサ 9 D と、下側の左右端にそれぞれ 1 個ずつ配置された 2 個の測光センサ 9 G , 9 B とで構成されている。前記各測光センサ 9 D , 9 G , 9 B は F P C (フレキシブルプリント回路基板) 9 1 に搭載されて前記各位置に固定支持されており、かつ各測光センサ 9 D , 9 G , 9 B の前面に配置された集光レンズ 9 2 によってそれぞれ被写体像を各測光センサ 9 D , 9 G , 9 B の測光面に結像するように構成されている。また、前記各測光センサ 9 D , 9 G , 9 B は、
10
それぞれ図 4 (a) のように、被写体画面を複数の領域、ここでは中心領域 A 0、その左右領域 A 1 , A 2、上下領域 A 3 , A 4、さらに四周囲領域 A 5 の 6 つの測光エリアに区画し、測光面が前記各測光エリア A 0 ~ A 5 に対応して分離形成されてアンプ A M P と一体に形成されたプレーナ構造の測光 I C チップとして形成されている。そして、図 4 (b) に示すように、各測光エリア A 0 ~ A 5 に結像した被写体からの反射光量を測光するように構成される。その上で、前記測光センサ 9 G は測光面に緑色のフィルタが配設されて緑色光を主体に受光する G 用の測光センサとして、他の 1 つの測光センサ 9 B は測光面に青色のフィルタが配設されて青色光を主体に受光する B 用の測光センサとしてそれぞれ構成されている。ここで前記 2 つの G 用、B 用の各測光センサ 9 G , 9 B は測色素子 (測色
20
センサ) として構成されており、各測光センサに配設されている緑色、青色のフィルタの分光透過率特性は、ここでは図 5 (a) に示す特性のものが用いられており、それぞれ、ほぼ 5 4 0 n m、4 2 0 n m に透過率ピークを有している。なお、他の測光センサ 9 D には色フィルタは配設されていないが、視感度補正フィルタによりその分光受光特性は、5 0 0 ~ 6 0 0 n m の範囲に感度ピークを有する視感度分布特性に近い特性に設定され、定常光を測光する定常光用測色素子としての定常光用測光センサとして構成されている。

【 0 0 1 2 】

図 6 は前記カメラの主要部の回路構成を示すブロック回路図である。前記 3 つの測光センサ 9 D , 9 G , 9 B は制御回路 2 0 に対して、定常光と G , B の各色光を測光した測光値を出力する。また、前記光源測光用センサ 1 2 は、前記 3 つの測光センサ 9 D , 9 G , 9 B と同様に制御回路 2 0 に接続され、被写体を照明している外部光源を測光して測光値を
30
前記制御回路 2 0 に出力する。また、前記測距装置 8 の出力を測距値として前記制御回路 2 0 に出力し、A F 装置 2 5 による自動焦点制御を実行させる。一方、前記制御装置 2 0 には、前記リリースボタン 2 2 の半押し、全押しに追従して順序的にオン動作される測光スイッチ S W S、及びシャッターリリーススイッチ S W R からのスイッチ情報信号が入力され、リリースボタン 2 2 の半押しによってオンする測光スイッチ S W S からのスイッチ情報信号が入力されたときに、所要のアルゴリズムでの測光演算を行い、この演算に基づいて露出値を算出する。この測光演算に際しては、測光モード切替スイッチ 2 8 で切り替えられた測光モードの演算が実行される。そして、この算出した露出値に基づいて露出制御装置 2 3 を制御し、撮影を実行する。また、算出した露出値は、表示ドライバ 2 4 を駆動して前記 L C D 表示器 2 1 に表示する。なお、前記制御回路 2 0 内には、後述する測光演
40
算に必要とされる各種の値を予め記憶している E E P R O M (電氣的に書き換え可能な R O M) 2 6 と、一時的に各種データを記憶する R A M 2 7 が内蔵されている。

【 0 0 1 3 】

以上の構成のカメラにおける測光装置の測光動作を説明する。図 7 は前記光源測光用センサ 1 2 の出力を利用していない第 1 の実施形態、及び後述するように光源測光用センサ 1 2 の出力を利用する第 2 の実施形態を含むフローチャートの対照表であり、以下、この対照表を参照して説明する。先ず、図 8 はフロー F 1 としての測光動作のゼネラルフローチャートであり、このゼネラルフローチャートを用いて測光の全体の流れを説明する。ステップ S 1 1 においてリリースボタン 2 2 の半押しによりオンされる測光スイッチ S W S のオンを確認すると、レンズ通信処理 S 1 2 を実行し、制御回路 2 0 はカメラボディ 1 に装
50

着されている撮影レンズ2の固有情報を取り込む。この固有情報は撮影レンズ2の開放絞りやレンズ焦点距離等のように、撮影レンズ2の種類に応じて測光演算に影響を与える固有の情報として、撮影レンズ2に内蔵のレンズROM11から電気接点部10を介して入力される。次いで、測光センサ出力Bvd演算処理S13を実行する。この測光センサ出力Bvd演算処理S13では、撮影レンズ2及びカメラボディ1内のクイックリターンミラー3、ペンタプリズム5を通して前記各測光センサ9(9D, 9G, 9B)で測光して得られるアナログデータの測光値を、制御回路20での演算に用いることが可能なデジタルデータの測光値Bvdに変換演算する。次いで、前記測光センサ出力Bvd演算処理S13で得られた測光値Bvdと、レンズ通信処理S12で取り込んだ前記撮影レンズ2の固有情報とを用いて開放測光補正演算処理S14を実行し、撮影レンズ2の違いによる測光誤差を無くす。

10

【0014】

次いで、前記測光センサ出力Bvd演算処理S13で得られたG, Bの各色用測光センサの測光値Bvdに基づいて測色処理S15を行い、被写体の色を測色する。そして、測色処理S15で測色した被写体色に基づいて測色補正值演算処理S16を行い、測色補正值CCを算出する。しかる上で、露出値(Lvd)演算処理S17において、前記測光センサ出力Bvd演算処理S13で得られた定常光用測光センサ9Dでの測光値Bvdを前記測色補正值演算処理S16で得られた測色補正值CCにより補正した上で露出値Lvdを算出する。しかる後、リリーススイッチSWRのオンを確認すると(S18)、ステップS17で得られた露出値Lvdに基づいて露出制御装置23が露出制御を行い(S20)

20

【0015】

以下、第1の実施形態における前記ゼネラルフローチャートの各処理を個々に説明する。先ず、レンズ通信処理S12のフローチャート(フローF2)を図9に示す。レンズ通信処理S12では、測光スイッチSWSのオンを制御回路20が検出すると、電気接点部10を介して撮影レンズ2のレンズROM11に対してアクセスし、当該レンズROM11に記憶されている撮影レンズ2の固有情報を読み出し(S101)、制御回路20のRAM27に格納する。ここで、撮影レンズの固有情報としては、「レンズ種類」、「レンズデータ」、「最短撮影距離」、「撮影距離」、「レンズ焦点距離」、「射出瞳位置」、「開放Fナンバー」、「開口効率」等のデータがレンズROM11に記憶されており、この実施形態では前記制御回路20はこれらの情報のうち、少なくとも「レンズ焦点距離」、「射出瞳位置」、「開放絞り」、「開口効率」を読み出してRAM27に記憶する。

30

【0016】

前記測光センサ出力Bvd演算処理S13のフローチャート(フローF3A)を図10に示す。この測光センサ出力Bvd演算処理S13では、先ず、前記3個の測光センサ9D, 9G, 9Bのうち、定常光用測光素子としての定常光用測光センサ9Dにおける、図4に示した各測光エリアAi(i=0~5)のそれぞれの出力電圧値(アナログデータ)をA/D変換した値Bvad[i]として得る。そして、前記定常光用測光センサ9DのA/D変換値Bvad[i]を輝度に応じた測光値Bvd(i)に調整する(ステップS111)。また、測色素子としての、他の2個のG, B用の各測光センサ9G, 9Bの各測光エリアAi(i=0~5)のそれぞれの出力電圧値(アナログデータ)をそれぞれA/D変換したBvad·g[i]、Bvad·b[i]を得る。そして、これら2個のG, B用の各測光センサ9G, 9BのA/D変換値Bvad·g[i]、Bvad·b[i]もそれぞれ輝度に応じた測光値Bvd·g[i]、Bvd·b[i]に調整する(S112)。なお、前記ステップS111, S112におけるA/D変換は、各出力電圧値(アナログデータ)を検出レベルに対応したデジタルデータに変換するという、通常行われているA/D変換技術が適用される。

40

50

【 0 0 1 7 】

前記開放測光補正演算処理 S 1 4 のフローチャート（フロー F 4）を図 1 2 に示す。前記レンズ通信処理 S 1 2 において、撮影レンズ 2 のレンズ R O M 1 1 から読み出して制御回路 2 0 の R A M 2 7 に記憶した「レンズ焦点距離」、「射出瞳位置」、「開放絞り」、「開口効率」に基づいて、開放測光補正值 $M n d 1 [i]$ を算出する（S 1 2 1）。この開放測光補正值 $M n d 1 [i]$ の算出方法は、本願出願人が先に特開昭 6 3 - 2 7 1 2 3 9 号公報で提案しているところであるが、簡単に説明すれば、個々のカメラボディ毎の光学特性の違いと、前記「レンズ焦点距離」、「射出瞳位置」、「開放絞り」、「開口効率」のそれぞれとの違いに起因する基準測光値からのずれ量を補正するための補正值 $m v 1$, $m v 2$, $m v 3$, $m v 4$ をそれぞれ計算し、これらの補正值の総和 $m v 1 + m v 2 + m v 3 + m v 4$ を開放測光補正值 $M n d 1 [i]$ とする。また、この開放測光補正值 $M n d 1 [i]$ は、測光センサ 9 G , 9 B に対応して、それぞれ $M n d 1 \cdot g [i]$ 、 $M n d 1 \cdot b [i]$ とする。

10

【 0 0 1 8 】

しかる上で、前記測光センサ出力 $B v d$ 演算処理 S 1 3 で得られた測光値 $B v d [i]$ に前記開放測光補正值 $M n d 1 [i]$ を加算し、その加算結果を新たな測光値 $B v d [i]$ とする。すなわち、

$$B v d [i] = B v d [i] + M n d 1 [i]$$

の演算を行う（S 1 2 1）。同様に、測光センサ出力 $B v d$ 演算処理 S 1 3 で得られた G , B 用の各測光センサ 9 G , 9 B の測光値 $B v d \cdot g [i]$ 、 $B v d \cdot b [i]$ に対して

20

$$B v d \cdot g [i] = B v d \cdot g [i] + M n d 1 \cdot g [i]$$

$$B v d \cdot b [i] = B v d \cdot b [i] + M n d 1 \cdot b [i]$$

の演算を行う。この結果、各測光値はそれぞれ、撮影レンズ 2 とカメラボディ 1 との組合せによって生じる各撮影レンズ 2 の個体差による測光値への影響が解消された測光値となる（S 1 2 2）。

【 0 0 1 9 】

前記測色処理 S 1 5 のフローチャート（フロー F 5）を図 1 3 に示す。この測色処理 S 1 5 では、前記したように被写体の色を測色するとともに、測色した色に基づく測色補正值 C C を算出する。この測色処理 S 1 5 は、測色パラメータの初期化を行った後（S 2 1）、被写体を照明している光源の色温度等によって測色値が相違するため、この光源の影響を無くすための補正值を得るための光源補正值演算処理 S 2 2 と、得られた光源補正值により補正処理を行う光源差補正処理 S 2 3 と、後工程の測色演算で用いるための測色パラメータを得るための測色パラメータ算出処理 S 2 4 と、測色で使用する定数を設定するための測色定数設定処理 S 2 5 と、前記各処理で得られた補正值、パラメータ、定数に基づいて測色判定を行なう測色判定処理 S 2 6 とを順序的に実行するフローとなっている。

30

【 0 0 2 0 】

次に、前記測色処理 S 1 5 の図 1 3 に示した前記各処理 S 2 2 ~ S 2 6 について説明する。前記光源補正值演算処理 S 2 2 のフローチャート（フロー F 6 A）を図 1 4 に示す。この光源補正值演算処理 S 2 2 は測光センサ 9 の $B v d$ 値を基準設定する際に調整用光源（A 光源）を使用しているため、実際に撮影を行う光源、主に太陽光を受光した場合における $B v d$ 値のずれを補正する補正值を演算するためのものである。ここでは、G（緑色）を基準にして、G に対する B（青色）の相対的な光源補正值を求めている。まず、G , B について、光源データ $B v d \cdot l i g h t \cdot g$ 、 $B v d \cdot l i g h t \cdot b$ を制御回路 2 0 の E E P R O M 2 6 から読み込む（S 1 4 1）。ついで、G を基準としたときの B 用の測光センサ 9 B の光源調整値 $a d j \cdot s u n \cdot b$ を E E P R O M 2 6 から読み出す（S 1 4 2）。ここで、前記 B 用の光源調整値は次の通りである。

40

$$a d j \cdot s u n \cdot b = + 8$$

ただし、前記した測光センサ 9 の調整を A 光源ではなく、太陽光相当の光源で行った場合

50

には、前記光源調整値は「0」となる。

【0021】

しかる上で、前記光源データと光源調整値とから、B用の測光センサ9Bの光源補正值 $light \cdot gb$ を、
 $light \cdot gb = Bvd \cdot light \cdot g - Bvd \cdot light \cdot b + adj \cdot sun \cdot b$

の式から求める。

これにより、Bの光源補正值 $light \cdot gb$ が求められる (S143)。

【0022】

前記光源差補正処理S23のフローチャート(フローF7)を図16に示す。ここでは、
 前記光源補正值演算処理S22で求められたBの光源補正值に基づいて、B用測光センサ
 9Bの各測光エリアA0~A5でそれぞれ測光して得られる測光値 $Bvd \cdot b[i]$ ($i = 0 \sim 5$)
 について光源差補正を行う。すなわち、B用測光センサ9Bの各測光エリアについて、

$$Bvd \cdot b[i] = Bvd \cdot b[i] + light \cdot gb$$

を計算する(S151)。これにより、B用の測光センサ9Bの測光出力に補正が加えられることになり、G, B用の各測光センサ9G, 9Bの各測光出力は、太陽光に対して等しい測光特性に基準化される。

【0023】

前記測色パラメータ算出処理S24のフローチャート(フローF8)を図17に示す。こ
 こでは、光源差補正された各測光センサの出力から、後の処理フローでの測色判定で使用
 する測色パラメータを算出する。測色パラメータとして、G用の測光センサ9Gの測光出
 力 $Bvd \cdot g[i]$ を基準にしたB用の測色パラメータ $Bf[i]$ が算出される(S16
 1)。算出式は次の通りである。

$$Bf[i] = Bvd \cdot b[i] - Bvd \cdot g[i]$$

($i = 0 \sim 5$)

【0024】

前記測色定数設定処理S25のフローチャート(フローF9)を図18に示す。ここでは
 、後の処理フローでの測色判定で使用する測色定数をEEPROM26から読み出す。測
 色定数としては、測色判定用しきい値、測色補正值CC算出用係数、測色補正值CC算出
 用調整値である。各値は次の通りである。

測色判定用しきい値：判定値 $\cdot b1[i]$ 、判定値 $\cdot y1[i]$

測色補正值CC算出用係数：CC係数 $\cdot b1[i]$ 、CC係数 $\cdot y1[i]$

測色補正值CC算出用調整値：CC調整値 $\cdot b1[i]$ 、CC調整値 $\cdot y1 \cdot [i]$

なお、 $b1$ は青色、 $y1$ は青色の補色としての黄色を示すものである。また、この処理に
 おいては、各測光センサの各測光エリアA0~A5のそれぞれについて測色定数を設定して
 おり、したがって、その処理フローとしては、最初に $i = 0$ に設定し(S171)、前記
 各設定値をEEPROM26から読み出した上で(S173~S175)、 i を1加算す
 る演算($i = i + 1$)を行い(S176)、同様に $i = 5$ に達するまで繰り返し読み出す
 (S172)。なお、この読み出した値は制御回路20のRAM27に記憶する。前記した
 各種定数の一例を同図の表に示す。

【0025】

前記測色判定処理S26を図19のフローチャート(フローF10)に基づいて説明する
 。この測色判定処理S26では、G, B用の各測光センサ9G, 9Bの各対応する測光エ
 リアA0~A5毎に測色を行っており、結果として各測光エリアA0~A5で測光した被
 写体の色を判定している。まず、 $i = 0$ に設定し(S181)、以後 $i = 5$ に達するまで
 (S182)、フローを繰り返す。まず、色パラメータの色 $[i]$ を無色とした上で(S
 183)、 $Bf[i] > 判定値 \cdot b1[i]$ を判断する(S184)。条件を満たすとき
 には、色 $[i] = 青色$ とする(S185)。前記条件を満たさないときには、 $Bf[i]$
 $< 判定値 \cdot y1[i]$ を判断する(S186)。条件を満たすときには、色 $[i] = 黄色$

10

20

30

40

50

とする(S187)。前記条件を満たさないときには、 $i = i + 1$ とし(S188)、前記ステップS182以降を再度実行する。このフローを前記したように $i = 0 \sim 5$ まで行うことで、各測光エリアA0～A5についてそれぞれ色*i*が無色、青色、黄色に判定される。

【0026】

そして、得られた色*i*に基づいて、測色補正值演算処理S16を実行する。この測色補正值演算処理S16は、判定された各測光エリアの色に基づいて、各測光エリア毎の被写体色の相違による測色補正值CC*i*を演算するものであり、図20にフローチャート(フローF11)を示す。ここでは、測色補正值CC*i*を予め設定した値を選択する場合を示している。すなわち、 $i = 0$ に設定し(S221)、以後 $i = 5$ に達するまで、フローを繰り返す(S222)。先ず、色*i* = 無色であるかを判断し(S223)、条件を満たすときにはCC*i* = 0とする(S224)。条件を満たさないときには、色*i* = 青色であるかを判断し(S225)、条件を満たすときにはCC*i* = Bとする(S226)。条件を満たさないときには、色*i* = 黄色であるかを判断し(S227)、条件を満たすときにはCC*i* = Yとする(S228)。しかる後、 i を1加算し(S229)、ステップS222に戻る。このフローを $i = 0 \sim 5$ まで繰り返すことで、各測光エリアA0～A5における測色補正值CC*i*がそれぞれ0、B、Yのいずれかにされる。そして、このようにして得られた測色補正值CC*i*を、同図の表に示すBとYの値を採用することで、色*i*が無色、青色、黄色における各測色補正值CC*i*を得ることができる。

【0027】

一方、前記測色補正值演算処理S16として、図21のフローチャート(フローF12)に示すように、演算により測色補正值CC*i*を求めるようにしてもよい。この場合には、 $i = 0$ に設定し(S221)、以後 $i = 5$ に達するまで、フローを繰り返す(S222)。先ず、色*i* = 無色であるかを判断し(S223)、条件を満たすときにはCC*i* = 0とする(S224)。条件を満たさないときには、色*i* = 青色であるかを判断し(S225)、青色と判断されたときには、次式でCC*i*を演算する(S231)。

$$CC[i] = CC \text{ 係数} \cdot b1[i] \times (Bf[i] - \text{判定値} \cdot b1[i]) + CC \text{ 調整値} \cdot b1[i]$$

条件を満たさないときには、色*i* = 黄色であるかを判断し(S227)、黄色と判断されたときには、次式でCC*i*を演算する(S232)。

$$CC[i] = CC \text{ 係数} \cdot y1[i] \times (Bf[i] - \text{判定値} \cdot y1[i]) + CC \text{ 調整値} \cdot y1[i]$$

しかる後、 i を1加算し(S229)、ステップS222に戻る。このフローを $i = 0 \sim 5$ まで繰り返すことで、各測光エリアA0～A5における測色補正值CC*i*がそれぞれ演算され、色*i*が無色、青色、黄色の各測色補正值CC*i*を得ることができる。

【0028】

その上で、図7のゼネラルフローに示した露出値(Lvd)演算処理S17を行う。この露出値演算処理S17のフローチャート(フローF13)を図22に示す。この処理では、前記測光センサ出力Bvd演算処理S13で得られ、前記開放測光補正演算処理S14で補正された定常光用測光センサ9Dの各測光エリアA0～A5の各測光値Bvd*i*に対し、実際に撮影を行う際の条件によって測光値を補正し、この補正により適正な露出値Lvdを得るための処理である。ここでは、測光エリアA0～A5の各測光値Bvd*i*を相互に比較し、あるいは総体的に検出することで、撮影する状態が、逆光撮影、夕暮れ撮影、夜景撮影等のいずれの状態の蓋然性が高いものであるかを判定し、その判定結果に基づいて各測光値Bvd*i*に対して重み付けを行い、あるいは一つの測光値のみを採用する等の手法により、当該撮影状態に好適な露出値Lvdとして演算する処理である。

【 0 0 2 9 】

先ず、測色補正測光値演算 (S 1 3 1) において、前記各測光エリア A 0 ~ A 5 の前記した各測光値 $Bvd[i]$ に対して、前記各測光エリア A 0 ~ A 5 の各測色結果から得られたそれぞれの測色補正值 $CC[i]$ を加算し、各測光エリア A 0 ~ A 5 毎の測色補正された測色補正測光値 $Bvd[i]$ を得る。

$$Bvd[i] = Bvd[i] + CC[i]$$

その上で、測光モード切替スイッチ 2 8 の設定を読み込み、測光モードフラグを設定する (S 1 3 2) 。この測光モードとしては、前記測光モード切替スイッチ 2 8 により、分割測光 Lvd 算出、平均測光 Lvd 算出、中央重点測光 Lvd 算出、スポット測光 (最大値) Lvd 算出をそれぞれ切替設定できるようにされており、各算出処理に切替設定されたときに、当該切り替えられた算出処理に対応するフラグを設定する。次いで、露出値決定演算処理 (S 1 3 3) において、前記測光モードフラグに基づいて露出値 Lvd を決定するための演算を行う。

10

【 0 0 3 0 】

前記露出値決定演算処理 (S 1 3 3) は、図 2 3 にフローチャート (フロー F 1 4) を示すように、測光モードフラグをチェックして、測光モード切替スイッチ 2 8 により設定されている測光モードを検出した上で (S 3 0 1) 、測光エリア A 0 ~ A 5 の各測色補正測光値 $Bvd[i]$ から、分割測光 Lvd 算出 (S 3 0 2) 、平均測光 Lvd 算出 (S 3 0 3) 、中央重点測光 Lvd 算出 (S 3 0 4) 、スポット測光 Lvd 算出 (S 3 0 5) のいずれかによってカメラとしての露出値 Lvd を算出する。

20

【 0 0 3 1 】

前記分割測光 Lvd 算出 (S 3 0 2) では、前処理までに得られた測色補正測光値 $Bvd[i]$ に基づき、任意のアルゴリズムにより露出値 Lvd を算出する。すなわち、図 2 4 にフローチャート (フロー F 1 5) を示すように、先ず、定常光用測光センサ 9 D の各測光エリア A 0 ~ A 5 の各演算した前記測色補正測光値 $Bvd[i]$ から、露出値 Lvd 演算用のパラメータを算出する (S 3 1 1) 。次いで、パラメータの高輝度リミット (S 3 1 2) 、逆光判定 (S 3 1 3) 、重み付けパラメータ算出 (S 3 1 4) 、撮影倍率チェック (S 3 1 5) 、撮影シーン判定 (S 3 1 6) 、撮影シーン高輝度時プラス補正 (S 3 1 7) についてそれぞれの補正を実行する。この結果、前記アルゴリズムに基づいて Lvd が決定される (S 3 1 8) 。

30

【 0 0 3 2 】

また、平均測光 Lvd 算出 (S 3 0 3) は、図 2 3 に示したように、測光エリア A 0 ~ A 5 の各測色補正測光値 $Bvd[i]$ の単純平均から露出値 Lvd を演算するものであり、

$$Lvd = (Bvd[0] + Bvd[1] + Bvd[2] + Bvd[3] + Bvd[4] + Bvd[5]) \div 6$$

で求められる。

【 0 0 3 3 】

また、中央重点測光 Lvd 算出 (S 3 0 4) は、画面の中央領域の重み付けを大きくする処理であり、

$$Lvd = [(Bvd[0] \times 4) + Bvd[5] + (Bvd[1] + Bvd[2] + Bvd[3] + Bvd[4]) \times 3 \div 4] \div 8$$

40

で求められる。

【 0 0 3 4 】

さらに、スポット測光 Lvd 算出 (S 3 0 5) においては、測色補正測光値 $Bvd[i]$ のうち、最も大きな値のものを選択して露出値 Lvd とする最大値測光がある。すなわち、

$$Lvd = \max (Bvd[0], Bvd[1], Bvd[2], Bvd[3], Bvd[4], Bvd[5])$$

である。あるいは、画面の中央の測光エリア A 0 の測光値をそのまま露出値 Lvd としてもよい。

50

$Lvd = Bvd [0]$

【0035】

なお、前記分割測光、中央重点測光、およびスポット測光の各 Lvd 算出においては、図4(b)に示した測光エリア $A0 \sim A5$ のうち、合焦検出のためにマルチ構成の測距装置8で測距を行う複数の測距点、ここでは3つの測距点 $P0, P1, P2$ が存在する測光エリア $A0, A1, A2$ の測色補正後の測光値の重み付けを大きくした演算、あるいはいずれかの測色補正後の測光値を選択するようにしてもよく、マルチ構成の測距装置8において焦点が合致された被写体領域情報に重み付けを大きくした演算がなされた測色補正後の測光値、あるいは、合焦領域のみによる測色補正後の測光値を得ることも可能である。

【0036】

以上のように、露出値 Lvd を算出し、この算出された露出値 Lvd に基づいて、図外の露出制御装置において、カメラの露出制御を行うことにより、被写体の色の違い、換言すれば被写体の反射率の違いにかかわらず、反射率の影響を低減し、適正露出での撮影が可能となる。特に、測色測光手段の測光出力により被写体の色として黄色を判定したときには露出補正量を露出オーバー方向に決定し、青色を判定したときには露出補正量を露出アンダー方向に決定することで、従来において特に顕著な問題となっていたこれらの色間の反射率の違いによる露出誤差を解消することが可能となる。また、本発明においては、定常光測光用の測光センサ及び複数の測色用の各測光センサの各測光面を複数の測光エリアに分割し、これらの分割した各測光エリア毎に測光し、かつ補正した測光値に基づいて露出値の演算を行うことにより、被写体の色が一の色に偏っている場合、あるいは多色で構成される場合のいずれの場合でも適正な露出値の決定が可能となる。

【0037】

以上の第1の実施形態では、測色を行う2つの測光センサ $9G, 9B$ をカメラ内に配置し、撮影レンズを透過した被写体光を測光して測色を行う方式、いわゆるTTL方式での測色構造がとられているため、被写体の分光反射特性と外部光源の分光放射特性とが重畳される。そのため、被写体を実際に照明している外部光源の分光放射特性の影響により、被写体の色を測色した際に、測色により得られる露出の補正量に誤差が生じ、適正露出を得ることが難しいこともある。そこで、本発明の第2の実施形態では、前記光源測光用センサ12の測光出力を利用して外部光源の分光放射特性を独立して測定し、測光結果に対して外部光源の分光放射特性の補正を行うことでより適正な露出を得ている。

【0038】

すなわち、図1及び図2に示した光源測光用センサ12を利用する。前記光源測光用センサ12は、図4(a)に示した前記測光センサ $9(9D, 9G, 9B)$ と同じ測光ICチップで構成されており、測光エリア $A0 \sim A5$ のうち、測光エリア $A0, A1$ のみを利用している。そして、図示は省略するが、測光エリア $A0$ の前面には緑色のフィルタを配設して緑色部を構成し、測光エリア $A1$ の前面には青色のフィルタを配設して青色部を構成している。ここで、前記緑色フィルタ、青色フィルタは、図5(a)に示したような、前記各測光センサ $9G, 9B$ に配設している各フィルタと同一の分光透過率特性のものが用いられている。したがって、光源測光用センサ12は、各測光エリア $A0, A1$ のそれぞれにおいて、被写体を照明している外部光源をそれぞれ、緑色、青色の二色に分解して測光するように構成されている。ここで、それぞれのセンサを同じ測光ICチップで構成していることは、分光感度、出力特性等を揃える意味と、共通化によるコストダウンの目的がある。また、それぞれのフィルタについて同一のものをを用いるのは、特に分光感度特性を揃えることが目的である。

【0039】

このように、第2の実施形態では、光源測光用センサ12により外部光源を測光し、その測光値を利用して光源補正を行っており、図7に示した対照表を参照すると、図8のゼネラルフロー(フローF1)で示した測光センサ出力 Bvd 演算処理S13では図11に示すフローチャート(フローF3B)の処理を実行し、図13の測色処理S15のフローF5中の光源補正值演算S22では図15に示すフローチャート(フローF6B)の処理を

10

20

30

40

50

実行することになる。

【0040】

すなわち、第2の実施形態の前記測光センサ出力 Bvd 演算処理 S13 の図11に示すフローチャート(フローF3B)では、先ず第1の実施形態と同様に、前記3個の測光センサ9D, 9G, 9Bのうち、定常光測光素子としての定常光用測光センサ9Dにおける図4に示した各測光エリア A_i ($i = 0 \sim 5$) のそれぞれの出力電圧値(アナログデータ)をA/D変換した値 $Bvad[i]$ として得る。そして、前記定常光用測光センサ9DのA/D変換値 $Bvad[i]$ を輝度に応じた測光値 $Bvd(i)$ に調整する(ステップS111)。また、測色素子としての、他の2個のG, B用の各測光センサ9G, 9Bの各測光エリア A_i ($i = 0 \sim 5$) のそれぞれの出力電圧値(アナログデータ)をそれぞれA/D変換した $Bvad \cdot g[i]$ 、 $Bvad \cdot b[i]$ を得る。そして、これら、他の2個のG, B用の各測光センサ9G, 9BのA/D変換値 $Bvad \cdot g[i]$ 、 $Bvad \cdot b[i]$ もそれぞれ輝度に応じた測光値 $Bvd \cdot g[i]$ 、 $Bvd \cdot b[i]$ に調整する(S112)。さらに、光源測光用センサ12の2つの測光エリア A_i ($i = 0 \sim 1$) のソレゾレの出力電圧値(アナログデータ)をA/D変換した値 $Bvad \cdot wb[i]$ として得る。そして、前記光源測光用センサ12の2つのA/D変換値 $Bvad \cdot wb[i]$ もそれぞれ輝度に応じた測光値 $Bvd \cdot wb[i]$ に調整する(S113)。なお、前記ステップS111, S112, S113におけるA/D変換は、各出力電圧値(アナログデータ)を検出レベルに対応したデジタルデータに変換するという、通常行われているA/D変換技術が適用される。

10

20

【0041】

また、前記光源補正值演算処理S23の図15に示すフローチャート(フローF6B)では、測光センサ9の Bvd 値を基準設定する際に調整用光源(A光源)を使用しているため、実際に撮影を行う光源、例えば太陽光等を受光した場合における Bvd 値のずれを補正するとともに、被写体を照明している外部光源の影響を除去するための補正を行う。第1の実施形態と同様に、Gを基準にして、Gに対するBの相対的な光源補正值を求めて光源補正を行っている。先ず、光源測光用センサ12の測光値に基づいて光源補正值を演算する。すなわち、図11のフローF3BのステップS113で得た光源測光用センサ12の各測光エリア A_0, A_1 から得られたG, Bについての測光値 $Bvd \cdot wb[0]$ 、 $Bvd \cdot wb[1]$ を取り込む(S144)。次いで、Gを基準としたときのB用の測光センサ9Bの光源調整値 $adj \cdot sun \cdot b$ をEEPROM26から読み出す(S145)。

30

。B用の光源調整値の例は、

$$adj \cdot sun \cdot b = +8$$

である。

【0042】

しかる上で、前記光源データと光源調整値とから、B用の測光センサ9Bの光源補正值 $light \cdot gb$ を、

$$light \cdot gb = Bvd \cdot wb[0] - Bvd \cdot wb[1] + adj \cdot sun \cdot b$$

の式から求める。

これにより、B用の光源補正值 $light \cdot gb$ が求められる(S146)。

40

【0043】

以降の工程は、第1の実施形態と同様であるので、説明は省略する。このように、第2の実施形態では、被写体を実際に照明している外部光源の分光放射特性の影響を除去した測色を行うことになるので、実際に被写体を照明している外部光源の種類によらず、被写体の色を正確に測色することができ、測色により得られる露出の補正量を正確なものにでき、適正露出を得ることが可能になる。

【0044】

ここで、前記各実施形態では、第1の測光手段としてG用の測光センサを用いているが、第2の測光手段の補色である黄色(Y)用の測光センサとして構成してもよい。いずれにしても、第1の測光手段は500nm以上の波長域に分光感度ピークを有し、第2の測光

50

手段は500nm以下の波長域に分光感度ピークを有するものであり、第1及び第2の測光手段が補色の関係にあれば、種々の組み合わせの測色用測光センサとして構成することが可能である。

【0045】

また、前記各実施形態では、図3(a)に示したように、定常光用測光センサ9Dをペンタプリズム5の接眼光学系側の中央上部に配置しているため、被写体に対しては左右の中央位置に定常光用測光センサ9Dが位置されることになり、定常光用測光センサ9Dにおける測光感度分布を左右対称とし、測光の重要度の高い被写体中央部での測光精度を高いものにすることが可能である。すなわち、ペンタプリズム5の中央部では、撮影レンズ2の光軸とペンタプリズム5の接眼光学系6の光軸とのなす角度の差が小さくできるため、被写体の撮影画角をほぼ定常光用測光センサ9Dによって測光することが可能となるからである。

10

【0046】

また、前記各実施形態では、定常光測光を行うための定常光用測光センサ9DをB、G用の各測光センサ9B、9Gとは別に独立した測光センサとして設けているが、視感度特性に近い定常光用測光センサ9Dの測光特性は、540nm近傍にピークを有するG用の測光センサ9Gの測光特性に近いので、図3(b)に示すように、定常光用測光センサ9DをG用の測光センサ9Gで兼用してもよい。この場合には、図8に示したゼネラルフロー(フローF1)の処理S11~S15については、G用の測光センサ9Gの測光出力 $Bv_{ad} \cdot g$ を Bv_{ad} に置き換えて演算を行えばよい。このように、定常光用測光センサ9DをG用の測光センサ9Gで構成することにより、測光装置を2つの測光センサで構成することが可能となり、ペンタプリズムの接眼光学系側に配置する測光センサの数を図3(a)の構成の場合に比較して1個低減することができ、コストの低減が図れるとともに、測光センサの配置スペースを低減してカメラボディの小型化が可能となる。

20

【0047】

また、このように、G、B用の2つの測光センサのみで本発明が実現できるため、図25に図2と同様の側面図を示すように、ペンタプリズムの接眼光学系6の中央上部の集光レンズ92の背後にビームスプリッタ93を配置し、このビームスプリッタで二分された各光をそれぞれG用の測光センサ9GとB用の測光センサ9Bで測光するようにしてもよい。これにより、前記した定常光用測光センサ9Dを配置した場合と同様に、撮影レンズ2の光軸とペンタプリズム5の接眼光学系6の光軸とのなす角度の差が小さくできるため、被写体のほぼ撮影画角を各測光センサ9G、9Bによって測光することが可能となる。また、この場合、ビームスプリッタ93に、500nm近辺にて透過率、反射率が変更される特性のものを利用すれば、各測光センサ9G、9Bに図5(a)に示したような分光特性のフィルタを設けなくとも、図5(b)に示すように各測光センサ9G、9Bを所要の分光特性で測光を行うように構成することが可能になる。

30

【0048】

さらに、G、B用の2つの測光センサのみで本発明を実現する場合には、図26に示すように、接眼光学系にトラピゾイドプリズム5Aを採用したカメラでは、当該接眼光学系の中央領域はファインダ視野に利用され、その両側領域以外に測光センサを配置する余裕がなく、結果として2つの測光センサしか配置できないようなカメラの場合でも、一側にG用の測光センサ9Gを配置し、他側にB用の測光センサ9Bを配置することにより、本発明の測光を実現することが可能になる。なお、同図の例では、トラピゾイドプリズム5Aの接眼面の両側にそれぞれ反射プリズム或いは反射ミラー94を配置し、これらの反射部材94で反射された光をそれぞれ測光センサ9G、9Bで測光するように構成している。したがって、コストの低減が図れるとともに、測光センサの配置スペースを低減してカメラボディの小型化が可能となる。

40

【0049】

【発明の効果】

以上説明したように本発明は、視感度特性に近い分光感度特性の定常光測光手段と、5

50

00nm以上の緑色又は黄色の波長域に分光感度ピークを有する第1の測色用測光手段と、前記波長域よりも短い青色の波長域に分光感度ピークを有する第2の測色用測光手段と、前記第1及び第2の測色用測光手段の各測光出力を比較して被写体の色を判定し、かつ判定した色に基づいて測光補正値を算出する測光補正値算出手段と、前記定常光測光手段の測光出力に前記測光補正値を加味して適正露出量を決定する露出量決定手段とを備えているので、これら第1と第2の測色用測光手段により被写体の色を測色し、被写体の色の相違、すなわち被写体の反射率の相違にかかわらず、適正な露出を決定することが可能となる。特に、測色測光手段の測光出力により被写体の色として黄色を判定したときには露出補正量を露出オーバー方向に決定し、青色を判定したときには露出補正量を露出アンダー方向に決定することで、従来において特に顕著な問題となっていたこれらの色間の反射率の違いによる露出誤差を解消することが可能となる。

10

【0050】

また、本発明では、測色手段として2つの測色用測光手段を備えるだけで良いので、定常光測光手段と合わせて3つの測光手段で測光装置が構成でき、コストの低減が図れるとともに、測光センサの配置スペースを低減してカメラボディの小型化が可能となる。さらに、本発明では、前記定常光測光手段を第1の測色用測光手段と兼用することで、測光装置全体の測光手段を第1及び第2の測色用測光手段のみで構成することが可能になり、測光手段の個数が低減でき、コスト削減及び配置スペースのさらなる低減によりカメラの小型化が可能となる。

【図面の簡単な説明】

20

【図1】本発明の測光装置を装備した一眼レフカメラの模式的な斜視図である。

【図2】図1のカメラの要部の側面構成図である。

【図3】ペンタプリズムを背面側から見た測光センサの配置状態を示す図である。

【図4】測光センサの分割した測光エリアを示す図である。

【図5】測光センサにおける分光感度特性を示す図である。

【図6】カメラ回路構成の概略ブロック図である。

【図7】本発明の測光装置の測光動作のフローチャートの対照表である。

【図8】本発明の測光装置の測光動作のゼネラルフローチャート（フローF1）である。

【図9】レンズ通信処理のフローチャート（フローF2）である。

【図10】第1の実施形態における測光センサ出力Bvd演算処理のフローチャート（フローF3A）である。

30

【図11】第2の実施形態における測光センサ出力Bvd演算処理のフローチャート（フローF3B）である。

【図12】開放測光補正演算処理のフローチャート（フローF4）である。

【図13】測色処理のフローチャート（フローF5）である。

【図14】第1の実施形態における光源補正値演算処理のフローチャート（フローF6A）である。

【図15】第2の実施形態における光源補正値演算処理のフローチャート（フローF6B）である。

【図16】光源差補正処理のフローチャート（フローF7）である。

40

【図17】測色パラメータ算出処理のフローチャート（フローF8）である。

【図18】測色定数設定処理のフローチャート（フローF9）および測色定数の一例を示す図である。

【図19】測色判定処理のフローチャート（フローF10）である。

【図20】測色補正値演算処理のフローチャート（フローF11）および測色補正値の一例を示す図である。

【図21】測色補正値演算処理の変形フローのフローチャート（フローF12）である。

【図22】露出値(Lvd)演算処理のフローチャート（フローF13）である。

【図23】露出値決定演算処理のフローチャート（フローF14）である。

【図24】分割測光Lvd算出のフローチャート（フローF15）である。

50

【図 2 5】変形例のカメラの要部の側面構成図である。

【図 2 6】トラピゾイドプリズムを採用したカメラに本発明を適用した実施形態の要部の概略斜視図である。

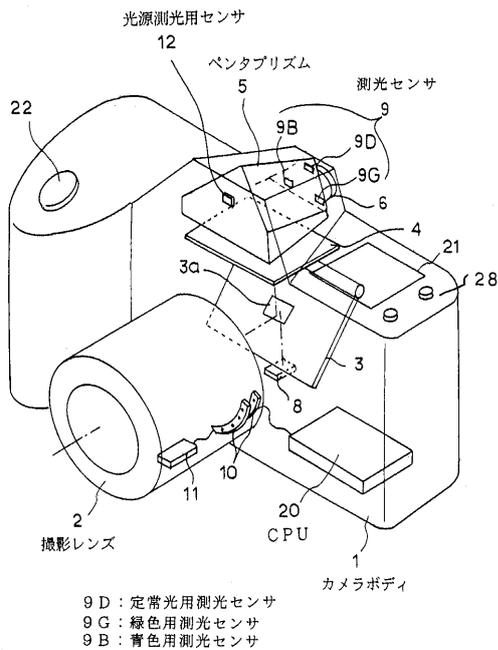
【符号の説明】

- 1 カメラボディ
- 2 撮影レンズ
- 5 ペンタプリズム
- 5 A トラピゾイドプリズム
- 6 接眼光学系
- 9 測光センサ
- 9 D 定常光用測光センサ
- 9 G 緑用測光センサ
- 9 B 青用測光センサ
- 1 1 レンズROM
- 1 2 光源測光用センサ
- 2 0 制御回路
- 2 6 E E P R O M
- 2 7 R A M
- 2 8 測光モード切替スイッチ
- 9 2 集光レンズ
- 9 3 ビームスプリッタ
- 9 4 反射部材（反射プリズム，反射ミラー）

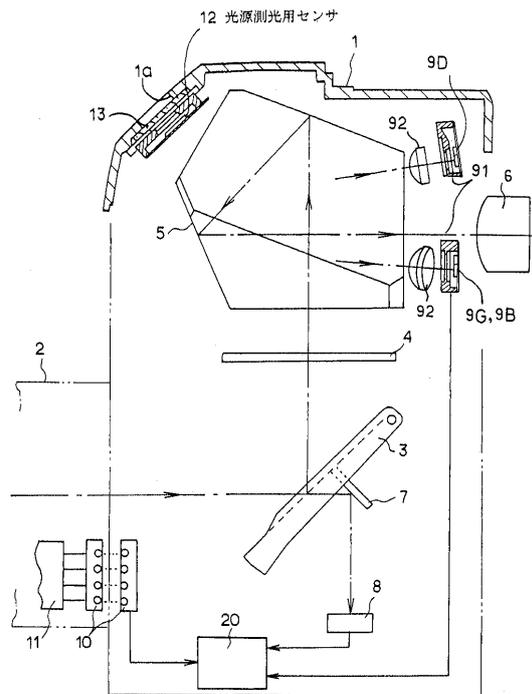
10

20

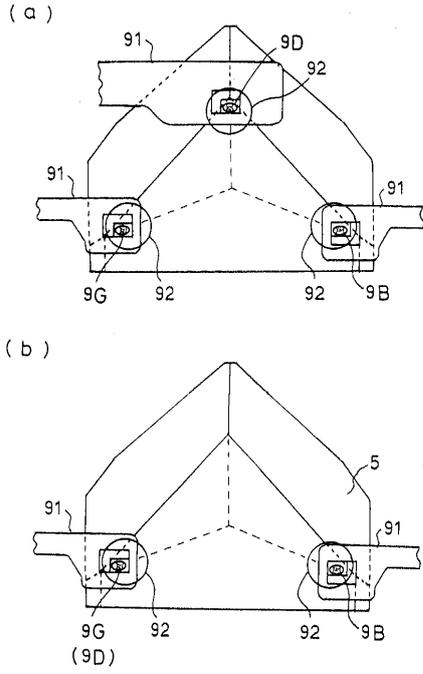
【図 1】



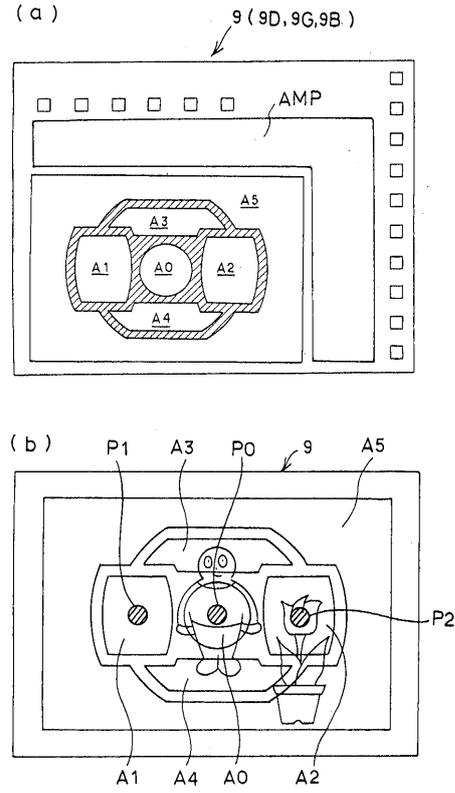
【図 2】



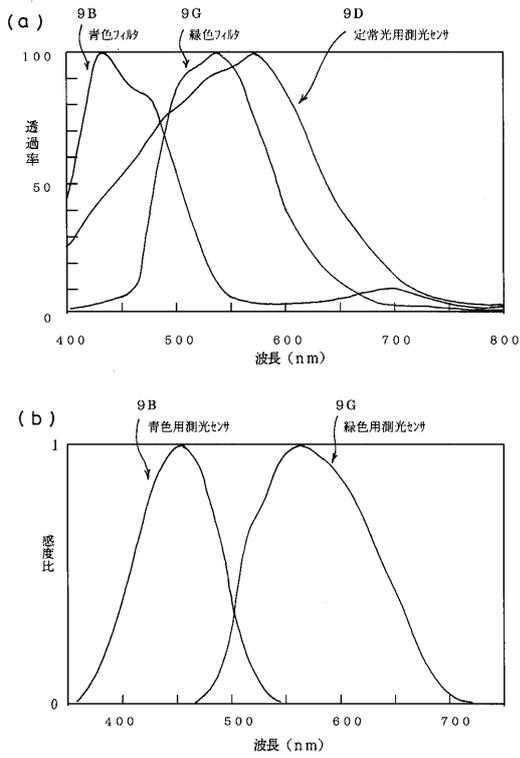
【図3】



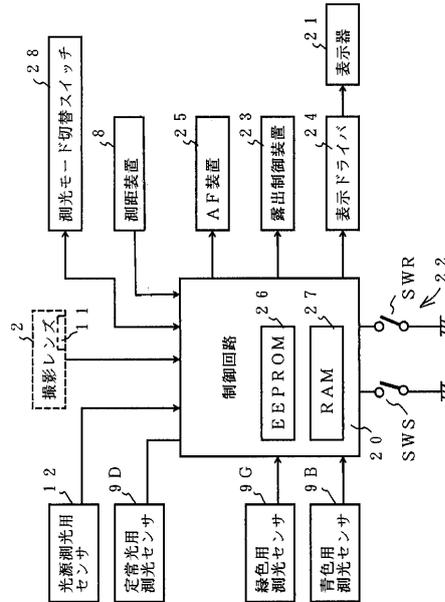
【図4】



【図5】



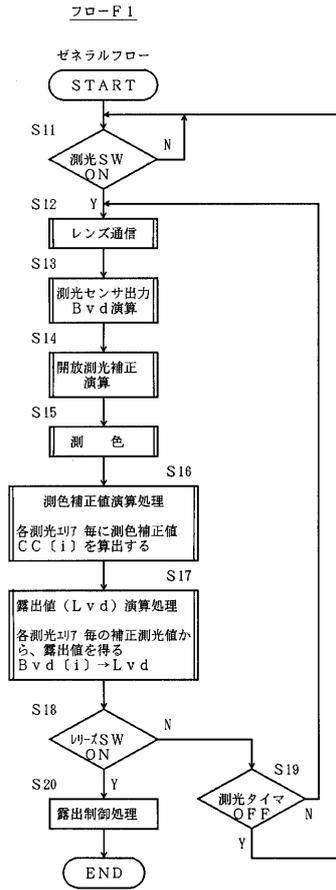
【図6】



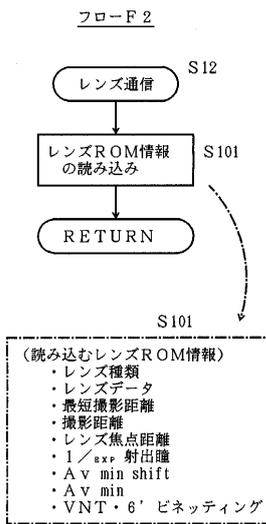
【図7】

フローチャート	F	光源測光用センサがない時 (光源データ=EEPROMに設定 された面定値)	光源測光用センサがある時 (光源データ=光源測光用 センサの出力値)
START (ゼネラルフロー)	1	○	○
レンズ通信	2	○	○
測光センサ出力 Bvd演算 (光源測光用センサがない時)	3-A	○	○
測光センサ出力 Bvd演算 (光源測光用センサがある時)	3-B	○	○
開放測光補正演算	4	○	○
測色	5	○	○
光源補正値演算 (光源測光用センサがない時)	6-A	○	○
光源補正値演算 (光源測光用センサがある時)	6-B	○	○
光源差補正	7	○	○
測色パラメータ算出	8	○	○
測色定数設定 測色で使用する各種定数の値 (EEPROM)	9	∞	∞
測色判定	10	○	○
測色補正値演算処理 (測色補正値をEEPROMから読み込む時)	11	∞	∞
測色補正値演算処理 (測色補正値をEEPROMから読み込む時)	12	○	○
露出値 (Lvd) 演算処理	13	○	○
露出値決定演算	14	○	○
分割測光 Lvd露出	15	○	○

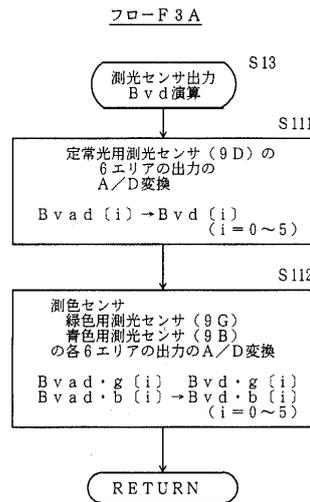
【図8】



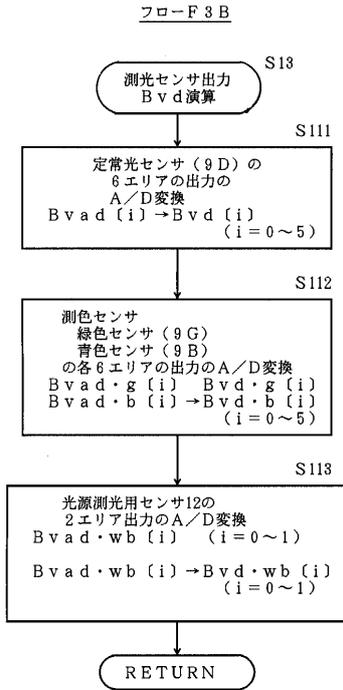
【図9】



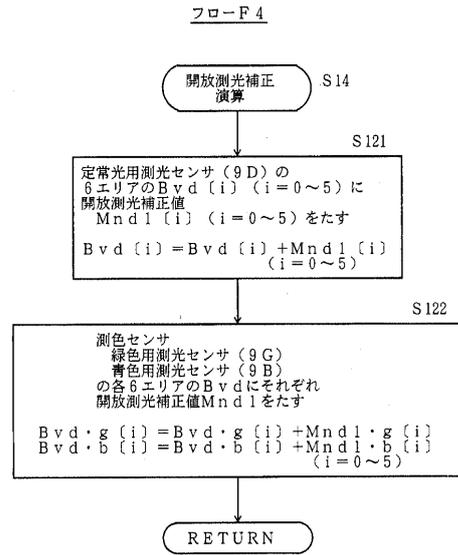
【図10】



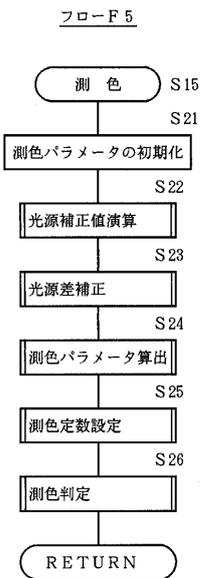
【図11】



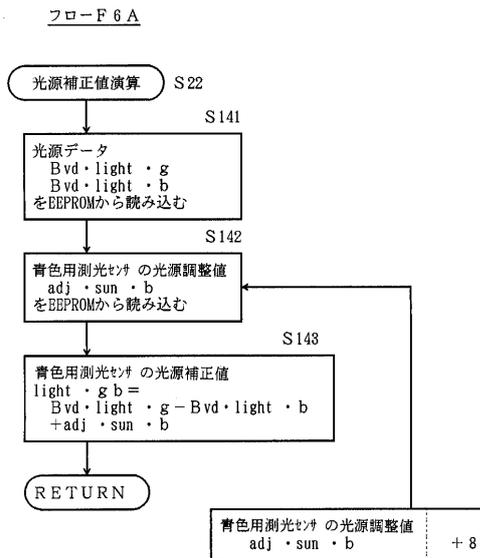
【図12】



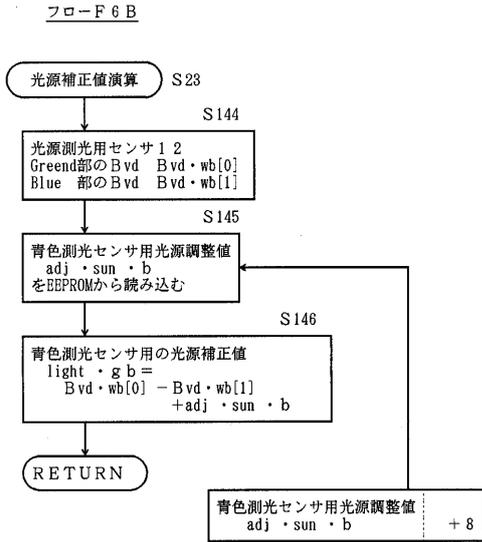
【図13】



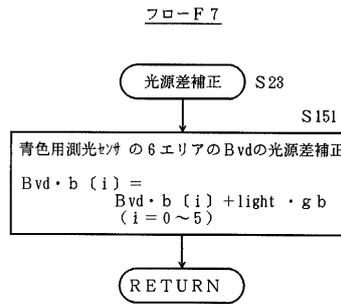
【図14】



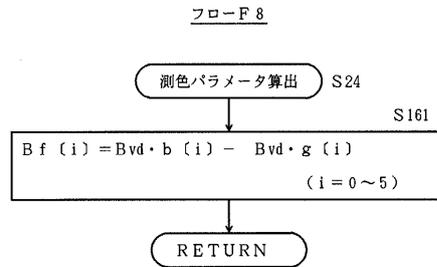
【図15】



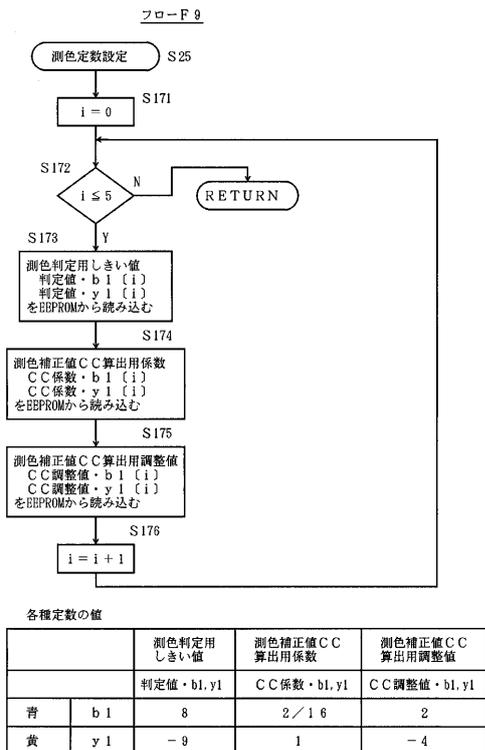
【図16】



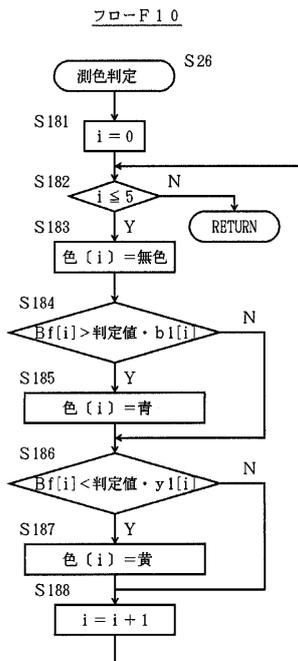
【図17】



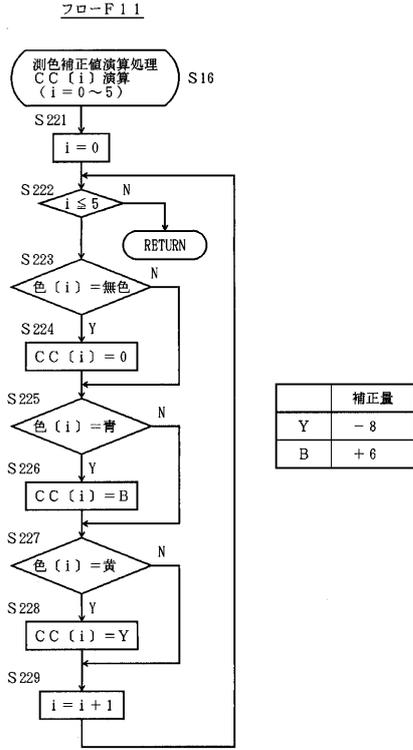
【図18】



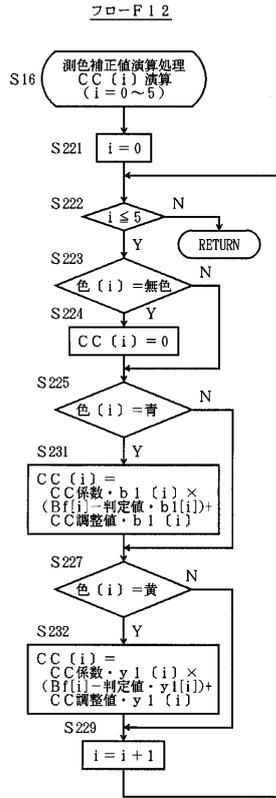
【図19】



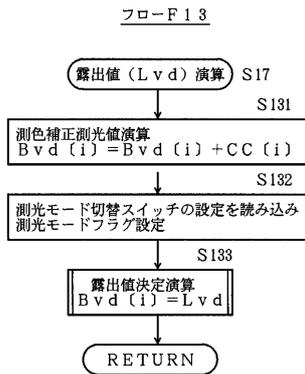
【図20】



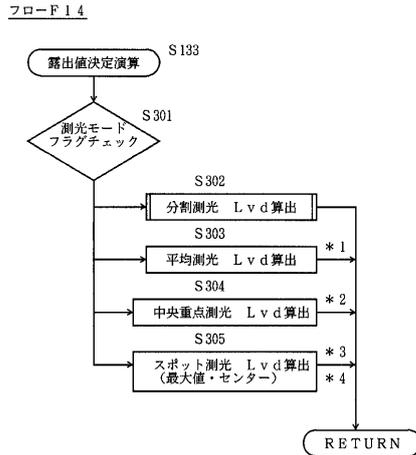
【図21】



【図22】



【図23】



- *1 平均測光

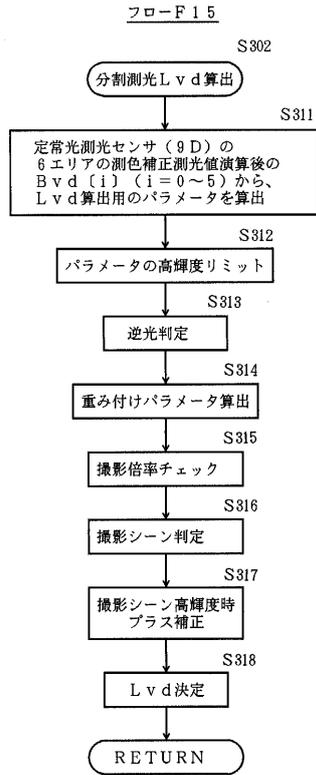
$$Lvd = (Bvd(0) + Bvd(1) + Bvd(2) + Bvd(3) + Bvd(4) + Bvd(5)) \div 6$$
- *2 中央重点測光

$$Lvd = ((Bvd(0) \times 4) + Bvd(5) + (Bvd(1) + Bvd(2) + Bvd(3) + Bvd(4)) \times 3 \div 4) \div 8$$
- *3 スポット測光 (最大値)

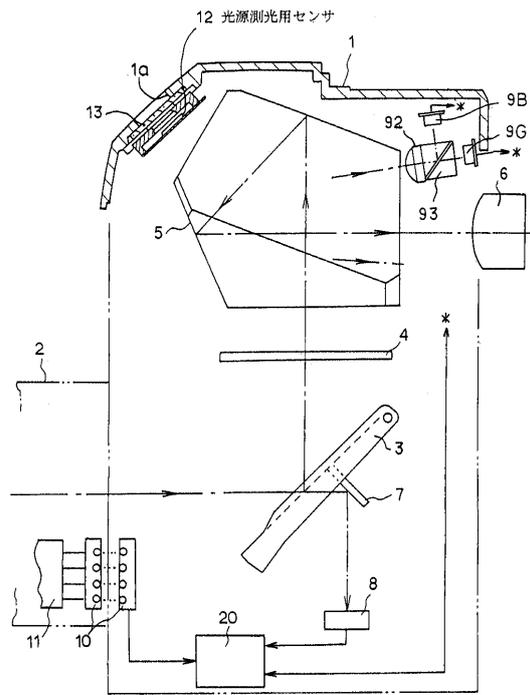
$$Lvd = \max(Bvd(0), Bvd(1), Bvd(2), Bvd(3), Bvd(4), Bvd(5))$$
- *4 スポット測光 (センター)

$$Lvd = Bvd(0)$$

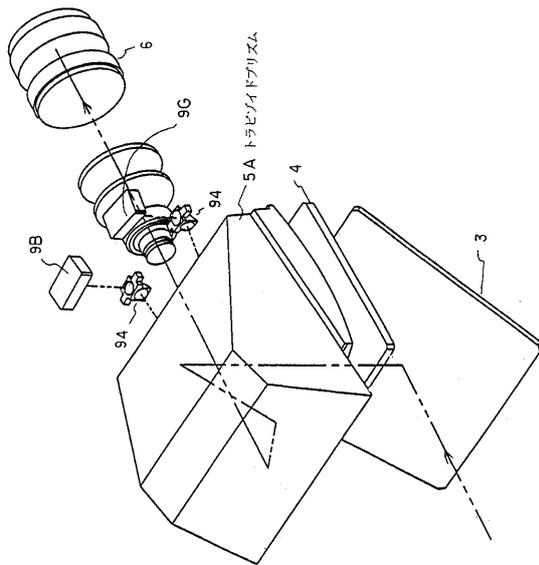
【図24】



【図25】



【図26】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-122108(JP,A)
特開平01-096613(JP,A)
特開昭63-104033(JP,A)
特開平06-265970(JP,A)
特開平02-224491(JP,A)
実開平01-113222(JP,U)
特開平11-237657(JP,A)
特開平04-315019(JP,A)
特開平03-015726(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B 7/00
G01J 1/44
G01J 3/51
G03B 7/099