

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-193715

(P2004-193715A)

(43) 公開日 平成16年7月8日(2004.7.8)

(51) Int. Cl.⁷
H04N 9/04

F I
H04N 9/04

テーマコード(参考)
5C065

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-356277(P2002-356277)
(22) 出願日 平成14年12月9日(2002.12.9)

(71) 出願人 000000527
ペンタックス株式会社
東京都板橋区前野町2丁目36番9号
(74) 代理人 100083286
弁理士 三浦 邦夫
(72) 発明者 淵向 篤
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ
ンタックス株式会社内
Fターム(参考) 5C065 AA03 BB02 BB41 CC01 EE12

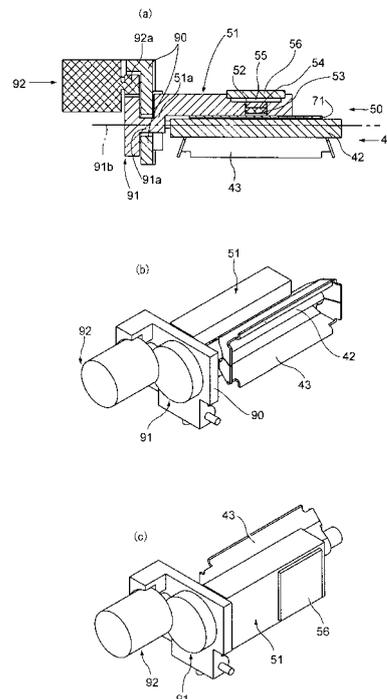
(54) 【発明の名称】 ホワイトバランスセンサを有するデジタルカメラ

(57) 【要約】

【課題】 カメラ正面部の小型化が可能なホワイトバランスを測定できるデジタルカメラを提供する。

【解決手段】 被写体に向けて発光可能なストロボユニットと、ホワイトバランスを調整可能なホワイトバランスセンサユニットと、を有し、ストロボユニットとホワイトバランスセンサユニットとが一体化されて回転可能に支持された回転体をなすとともに、この回転体を回転させる駆動部を有し、回転体の回転により、ストロボユニット及びホワイトバランスセンサユニットのいずれか一方が選択的に前方を向くようにされている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体に向けて発光可能なストロボユニットと、ホワイトバランスを調整可能なホワイトバランスセンサユニットと、を有するデジタルカメラであって、前記ストロボユニットと前記ホワイトバランスセンサユニットとが一体化されて回転可能に支持された回転体をなすとともに、前記回転体を回転させる駆動部を有し、前記回転体の回転により、前記ストロボユニット及び前記ホワイトバランスセンサユニットのいずれか一方が選択的に前方を向くようにされていることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 2】

前記デジタルカメラは、焦点距離が変更可能な撮影レンズが搭載されたレンズ鏡筒を有し、その焦点距離に応じて前記回転体の位置を前記撮影レンズの光軸と平行な方向に移動させることができる請求項 1 記載のデジタルカメラ。

【請求項 3】

前記回転体は、前記デジタルカメラに固定された投光用レンズの後方に配置されている請求項 1 記載のデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【技術分野】**

本発明は、ホワイトバランスセンサを有するデジタルカメラに関する。

【0002】**【従来技術及びその問題点】**

従来デジタルカメラ 201 においては、図 8 に示すように、レンズ鏡筒 210 が固定されたカメラボディ 202 の前面に、AF 窓 203、ファインダ窓 220、及びストロボ発光部 241 とならんで、その内側に設けられたホワイトバランスセンサ（不図示）の窓部 250 が設けられていた。このように配置された窓部 250 に外光が入射すると、ホワイトバランスセンサによりホワイトバランスを測定し、光源の色温度に応じてホワイトバランスの調整が行われる。

【0003】

しかし、従来デジタルカメラ 201 においては、ホワイトバランスセンサ用窓部を設けるため、カメラ正面部の寸法を小さくすることが難しかった。また撮影レンズが焦点距離可変タイプ、例えばズームレンズを構成するものである場合、上記構成では、レンズ鏡筒 210 内の撮影レンズの焦点距離が変化してもホワイトバランスセンサがカメラボディ 202 内で固定されたままであるため、焦点距離の変化による画角の変化に応じた適切なホワイトバランスの測定、調整を行うことができなかった。

【0004】**【発明の目的】**

そこで本発明の目的は、カメラ正面部の小型化が可能なホワイトバランスを測定できるデジタルカメラを提供することにある。

【0005】**【発明の概要】**

上記問題点を解決するために、本発明のデジタルカメラにおいては、被写体に向けて発光可能なストロボユニットと、ホワイトバランスを調整可能なホワイトバランスセンサユニットと、を有し、ストロボユニットとホワイトバランスセンサユニットとが一体化されて回転可能に支持された回転体をなすとともに、この回転体を回転させる駆動部を有し、回転体の回転により、ストロボユニット及びホワイトバランスセンサユニットのいずれか一方が選択的に前方を向くようにされていることを特徴としている。

【0006】

また、デジタルカメラは、焦点距離が変更可能な撮影レンズが搭載されたレンズ鏡筒を有し、その焦点距離に応じて回転体の位置を撮影レンズの光軸と平行な方向に移動させるこ

10

20

30

40

50

とができる。

【0007】

回転体は、デジタルカメラに固定された投光レンズの後方に配置されていることが好ましい。

【0008】

【発明の実施形態】

以下、本発明にかかる実施形態を図面を参照しつつ詳しく説明する。本実施形態にかかるデジタルカメラ1は、図1に示すように、AF（オートフォーカス）窓3、リリースボタン4、ズーム式のレンズ鏡筒10、ファインダ窓20、ストロボ光投光用レンズとしてのフレネルレンズ41を有する。なお、本明細書において、前方とは被写体側を、後方とはカメラボディ2の背面側を言うものとする。

10

【0009】

カメラボディ2内にはファインダ窓20の後方に図2に示すように、ファインダユニット21が設けられている。このファインダユニット21は、ズームファインダ光学系を構成する前群レンズ22と後群レンズ23を有し、ともに撮影領域の形状に対応した直方体状をなしている。前群レンズ22及び後群レンズ23のそれぞれの下面には、レンズ鏡筒10の駆動時に移動する長方形のカム板80上に形成された所定の2本のカム溝82及びカム溝83のそれぞれに係合するカムフォロワピン22a及びカムフォロワピン23aが設けられている。

【0010】

20

また、カメラボディ2内にはフレネルレンズ41の後方に、ストロボユニット40及びホワイトバランスセンサユニット50とが一体化された回転体70bを回転駆動する回転ユニット70が設けられている。回転ユニット70の下面には、図2に示すように、カム板80上に形成された所定のカム溝84に係合するカムフォロワピン70aが設けられている。カム板80は、平面形状が略矩形で、カメラの水平方向に延びている。

【0011】

ズームレンズ鏡筒10は、光軸と同軸の歯車10aを有し、この歯車10aがカム板80の下面に沿わせて形成したラック80a噛み合っている。ズームレンズ鏡筒10は、モータ11を介して歯車10aが回転駆動されると、ズームレンズ鏡筒10内の撮影レンズであるズームレンズを構成する複数のレンズの光軸方向の相対位置が変化してズーム動作が行われる周知の構造であり、詳細説明は省略する。

30

【0012】

このようにファインダユニット21、回転ユニット70、カム板80及びズームレンズ鏡筒10を構成したため、モータ11によりズームレンズ鏡筒10を駆動して焦点距離を変更すると、それに連動してカム板80が水平方向に移動する。このため、ズームレンズ鏡筒10の焦点距離の変更と同時に、前群レンズ22と後群レンズ23は、カム溝82、83に沿って移動することにより、設定された焦点距離に対応した間隔に自動的に配置されるとともに、回転ユニット70は、カム溝84に沿って移動することにより、ズームレンズの焦点距離に応じた位置に自動的に配置される。

【0013】

40

次に図3を参照して、回転ユニット70について説明する。回転ユニット70はストロボユニット40とホワイトバランスセンサユニット50とを一体化した回転体70bをモータ（駆動部）92の駆動力により回転可能に支持したユニットである。

【0014】

ストロボユニット40及びホワイトバランスセンサユニット50は、中間板71を介してそれぞれの背面を接着固定することにより一体化された回転体70bをなしており、カメラボディ2内においてはレンズ鏡筒10内のズームレンズの光軸と平行方向において並べて配置されている。

【0015】

ストロボユニット40は、フレネルレンズ41の長手方向に延びるキセノン管42と、キ

50

セノン管 4 2 を取り囲み、かつキセノン管 4 2 から離れるにつれて開口が広がっていく形状のリフレクタ 4 3 とを有する。

【 0 0 1 6 】

ホワイトバランスセンサユニット 5 0 は、直方体形状のホワイトバランスセンサケース 5 1、このケース 5 1 に設けられた断面形状が長方形の貫通部 5 2 の底部に固定された平面形状が長方形のホワイトバランスセンサ 5 3、ホワイトバランスセンサ 5 3 の上面にその底面が固定された平面形状が長方形の赤外線カットガラス 5 4、及び赤外線カットガラス 5 4 の上面にギャップ 5 5 を介して配置され、かつホワイトバランスセンサケース 5 1 の上面からその上面が突出した平面形状が長方形の拡散板 5 6 を有する。

【 0 0 1 7 】

ホワイトバランスセンサユニット 5 0 は、平面形状がストロボユニット 4 0 側に直角に曲がる L 字状である側端部 5 1 a を有し、側端部 5 1 a はカメラボディ 2 に固定され、前後方向に延びる親板 9 0 の側面に回転可能に取り付けられた歯車 9 1 の軸部 9 1 a に接続されている。軸部 9 1 a の軸線 9 1 b は、側端部 5 1 a を通り、キセノン管 4 2 の長手方向に平行にその内部を通るように延びている。また、歯車 9 1 は親板 9 0 に固定されたモータ（駆動部）9 2 のギヤ部 9 2 a と係合している。

【 0 0 1 8 】

このような構成により、ギヤ部 9 2 a の回転によって歯車 9 1 及び軸部 9 1 a が回転すると、キセノン管 4 2 内を通る軸線 9 1 b を中心にして回転体 7 0 b、すなわちストロボユニット 4 0 及びホワイトバランスセンサユニット 5 0 が一体となって回転し、ストロボユニット 4 0 及びホワイトバランスセンサユニット 5 0 のいずれか一方を選択的にフレネルレンズ 4 1 側に対向させることができる。

【 0 0 1 9 】

次に、ストロボ発光時又はホワイトバランス測定、処理時において、レンズ鏡筒 1 0 の焦点距離を変更したときのストロボユニット 4 0 及びホワイトバランスセンサユニット 5 0 と、フレネルレンズ 4 1 との関係について、図 4 を参照しつつ説明する。

【 0 0 2 0 】

撮影者によってワイド端（ズームレンズの焦点距離が最短となる位置）が選択されたときは、回転ユニット 7 0 は、図 4（a）及び図 4（b）に示すように、ワイド端位置に配置される。ストロボ発光時には図 4（a）に示すようにストロボユニット 4 0 がフレネルレンズ 4 1 に向けられて配置され、ホワイトバランス処理時には図 4（b）の矢印に示すように、軸部 9 1 a を中心として回転体 7 0 b が回転してホワイトバランスセンサユニット 5 0 がフレネルレンズ 4 1 に向けられる。また、撮影者によってテレ端（ズームレンズの焦点距離が最長となる位置）が選択されたときは、図 4（c）又は図 4（d）に示すように、回転ユニット 7 0 は、フレネルレンズ 4 1 から離れるように矢印方向に移動してテレ端位置に配置される。ストロボ発光時にストロボユニット 4 0 がフレネルレンズ 4 1 に向けられ、ホワイトバランス処理時にホワイトバランスセンサユニット 5 0 がフレネルレンズ 4 1 に向けられるのは、図 4（a）及び図 4（b）と同様である。回転ユニット 7 0 は、ワイド端位置からテレ端位置に向かうにつれて、フレネルレンズ 4 1 の後方焦点位置へ近づいていくようになっている。したがって、フレネルレンズ 4 1 を介して投光されるストロボ光は、ストロボユニット 4 0 がワイド端位置からテレ端位置に向かうにつれ、その照射角が狭く変化していくので、撮影画角に応じて効率よく投光される。またフレネルレンズ 4 1 は測色用受光レンズとしても機能し、ホワイトバランスセンサユニット 5 0 はフレネルレンズ 4 1 を介して入射する光束を測色するので、測色範囲がストロボ光と同様、撮影画角に応じた適切な範囲に変化する。

【 0 0 2 1 】

つづいて、図 5 に基づいて本実施形態の制御について説明する。デジタルカメラ 1 の動作は CPU 1 0 0 により制御され、この CPU 1 0 0 には参照データや撮影者による入力データなどを保存可能な RAM 及び ROM が内蔵されている。

【 0 0 2 2 】

10

20

30

40

50

CPU100には、メインスイッチ(SWM)101、測光スイッチ(SWS)102、レリーズスイッチ(SWR)103、テレ方向駆動スイッチ(SWT)104、及び、ワイド方向スイッチ(SWW)105が接続されており、撮影者がこれらのスイッチを押すことにより所定の信号がCPU100に入力される。測光スイッチ102及びレリーズスイッチ103は、公知の2段スイッチであり、レリーズボタン4の半押しで測光スイッチ102がオンし、全押しでレリーズスイッチ103がオンする。

【0023】

CPU100には、カメラボディ2の背面に設けられたLCD(液晶ディスプレイ)106、CPU100とデータのやりとりが可能なメモリーカード107、ストロボユニット40を回転可能なモータ92、撮影者によってカメラボディ2が縦又は横に構えられたことを検知する位置センサ108、ホワイトバランスセンサ53からのデータに基づいてCPU100との間で色補正等のためにデータ交換を行う測色回路109、接続されたキセノン管42の発光を制御するストロボ回路110、接続されたCCD111の動作を制御するCCD制御回路112、CPU100からの信号に基づいてレンズ鏡筒10を駆動するズームモータ113、CPU100からの信号に基づいてレンズ鏡筒10のフォーカシングを行うAFモータ114が接続されている。

【0024】

図6及び図7を参照して、本実施形態にかかるデジタルカメラ1の動作の流れについて説明する。デジタルカメラ1の動作は、図6に示すメイン処理と、メイン処理内のサブルーチンとして図7に示される撮影処理とからなる。

【0025】

まず、デジタルカメラ1の初期化処理(ステップS1)の後、回転体70b(すなわちストロボユニット40及びホワイトバランスセンサユニット50)を回転させて、ホワイトバランスセンサユニット50がフレネルレンズ41に対向するようにストロボユニット40の位置を初期化する(ステップS2)。なお、初期状態にて、ホワイトバランスセンサユニット50をフレネルレンズ41を対向させておくことにより、ストロボ発光が必要な場合のみストロボユニット40がフレネルレンズ41に対向する位置に駆動されるので、動作に無駄がなく、被写体輝度が十分明るくてストロボ発光させる必要がない場合は、直ちに測色動作、撮影動作が実行でき、迅速な動作が行える。

【0026】

次に、メインスイッチ101が電源オン状態(動作可能な状態)になっているか否かを検知して(ステップS3)、電源オン状態の場合はメインスイッチ101が電源オン状態からオフ状態になったか否かを検知する(ステップS4)。一方、電源オン状態でない場合は、低消費電力モードに設定して(ステップS8)、メインスイッチ101の状態検出のみを行い、メインスイッチ101がオン状態になるまでこの低消費電力モードを維持する。この低消費電力モード下において、メインスイッチが電源オン状態になったことを検出すると、割り込み処理がかかって通常動作モードへ復帰し、電源をオン状態にし(ステップS9)、さらにストロボユニット40の充電要求を設定する(ステップS10)。

【0027】

ステップS4において、メインスイッチ101がオフ状態か否かを検出し、オフ状態でない場合(すなわちオン状態)は、テレ方向駆動スイッチ104又はワイド方向駆動スイッチ105がオン状態か否かを検知する(ステップS5)。一方、メインスイッチ101がオフ状態の場合は、電源オフ状態を設定する(ステップS11)。

【0028】

ステップS5において、テレ方向駆動スイッチ104又はワイド方向駆動スイッチ105がオン状態である場合は、それぞれの駆動方向へズーム駆動処理を行う(ステップS12)。一方、テレ方向駆動スイッチ104又はワイド方向駆動スイッチ105がオン状態でない場合は、測光スイッチ102がオフ状態からオン状態になったか否かを検知する(ステップS6)。

【0029】

10

20

30

40

50

ステップS 6において、測光スイッチ102がオフ状態からオン状態になった場合は、図7に示す撮影処理(ステップS 13)を行う。一方、測光スイッチ102がオフ状態からオン状態になっていない場合は、ストロボユニット40の充電が要求されているか否かを検知する(ステップS 7)。

【0030】

ステップS 7において、ストロボユニット40の充電が要求されている場合はストロボユニット40の充電処理を行う(ステップS 14)。一方、ストロボユニット40の充電が要求されていない場合はステップS 3までもどる。

【0031】

つづいて、図7に基づいて、本実施形態にかかるデジタルカメラ1の撮影処理の流れを説明する。 10

測光スイッチ102がオフからオン状態に変更されたことが検知されると撮影処理に入り、まず不図示の測距センサにより測距処理が行われる(ステップS 15)。次に、ホワイトバランスセンサ53による測色処理(ステップS 16)、輝度検出(ステップS 17)が行われた後、ストロボユニット40の発光が必要か否かが判断される(ステップS 18)。

【0032】

ステップS 18において、ストロボユニット40の発光が必要と判断された場合は、フラグFE = 1を立て(ステップS 26)、撮影充電処理を行った(ステップS 27)後に、充電が済んでいる(充電OK)か否かが判断される(ステップS 28)。 20

【0033】

ステップS 28において、充電が済んでいる場合、及び、ステップS 18においてストロボユニット40の発光が必要でないと判断された場合は、ホワイトバランスを調整し(ステップS 19)、AE(自動露出)演算(ステップS 20)を行った後、測光スイッチ102がオフか否かが判断される(ステップS 21)。測光スイッチ102がオフの場合は、撮影処理を終えてメイン処理にもどる。また、ステップS 28において充電が済んでいない場合も、撮影処理を終えてメイン処理にもどる。

【0034】

ステップS 21において測光スイッチ102がオフ状態でない場合は、レリーズスイッチ103がオン状態か否かが判断され(ステップS 22)、オン状態であればさらにFE = 1であるか否かが判断され(ステップS 23)、FE = 1であれば回転体70bを回転させてストロボユニット40をフレネルレンズ41に対向させ(ステップS 24)た後に露出制御が行われる(ステップS 25)。一方、ステップS 22においてレリーズスイッチ103がオン状態でないと判断された場合はステップS 21にもどる。ステップS 23においてFE = 1でないとは判断された場合はステップS 24をスキップして、露出制御が行われる(ステップS 25)。 30

【0035】

露出制御が終了すると、画像処理(ステップS 29)、記録処理(ステップS 30)を行った後に、FE = 1であるか否かが判断される(ステップS 31)。FE = 1でない場合は撮影処理を終えてメイン処理にもどり、FE = 1である場合は回転体70bを回転させてホワイトバランスセンサユニット50をフレネルレンズ41に対向させ(ステップS 32)、フラグFE = 0とした(ステップS 33)後、撮影処理を終えてメイン処理にもどる。 40

【0036】

以上本実施形態について説明したが、本実施形態は次のような変形が可能である。以上本実施形態においては、最良の実施形態として、レンズ鏡筒10をズーム式としたが、単焦点であってもよい。また、レンズ鏡筒10は、カメラボディから分離可能なものであってもよい。

【0037】

回転体70bはモータ92によって回転していたが、モータ92に代えてソレノイドを用 50

いることもできる。

【0038】

本発明について上記実施形態を参照しつつ説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、改良の目的又は本発明の思想の範囲内において改良又は変更が可能である。

【0039】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によると、カメラ正面部の小型化が図れる。また本発明を、撮影レンズの焦点距離が変更可能なデジタルカメラに適用すると、レンズの焦点距離の変化によって変化する画角に応じたホワイトバランスの測定・調整を行うことのできるデジタルカメラを提供することができる。また、ホワイトバランスセンサをフレネルレンズの後方に配置しているため、フレネルレンズの集光効果によりホワイトバランスセンサの出力を大きくすることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態にかかるデジタルカメラの構成を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施形態にかかるファインダユニット、回転ユニット、カム板及びレンズ鏡筒の構成を示した斜視図である。

【図3】(a)は、本発明の実施形態にかかるストロボユニット、ホワイトバランスセンサユニット及びモータの構成を示した鉛直軸直交断面図、(b)はストロボユニットが前方を向いているときの斜視図、(c)はホワイトバランスセンサユニットが前方を向いているときの斜視図である。

20

【図4】(a)及び(b)は、本発明の実施形態にかかる回転ユニットがワイド端位置にある場合、(c)及び(d)は、本発明の実施形態にかかる回転ユニットがテレ端位置にある場合の水平方向直交断面であって、(a)及び(c)はストロボユニットが前方を向いている場合、(b)及び(d)はホワイトバランスセンサユニットが前方を向いている場合である。

【図5】本発明の実施形態にかかるデジタルカメラの制御系を示すブロック図である。

【図6】本発明の実施形態にかかるデジタルカメラのメイン処理を示すフローチャートである。

【図7】本発明の実施形態にかかるデジタルカメラの撮影処理を示すフローチャートである。

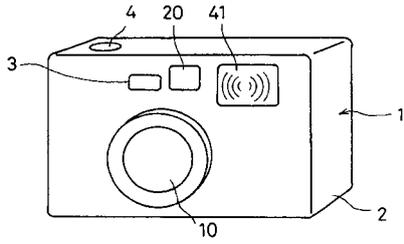
30

【図8】従来のデジタルカメラの構成を示す斜視図である。

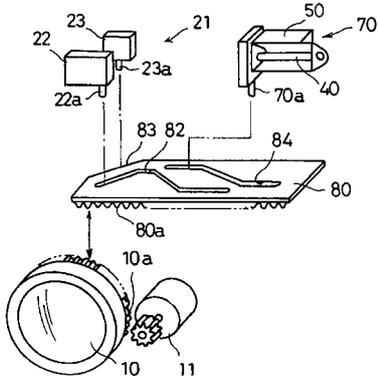
【符号の説明】

- 1 デジタルカメラ
- 40 ストロボユニット
- 41 フレネルレンズ
- 50 ホワイトバランスセンサユニット
- 53 ホワイトバランスセンサ
- 92 モータ(駆動部)

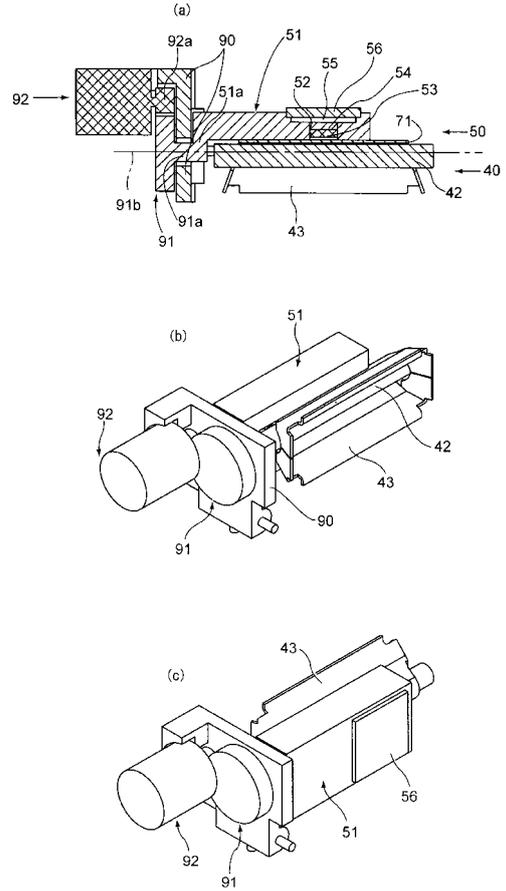
【図1】



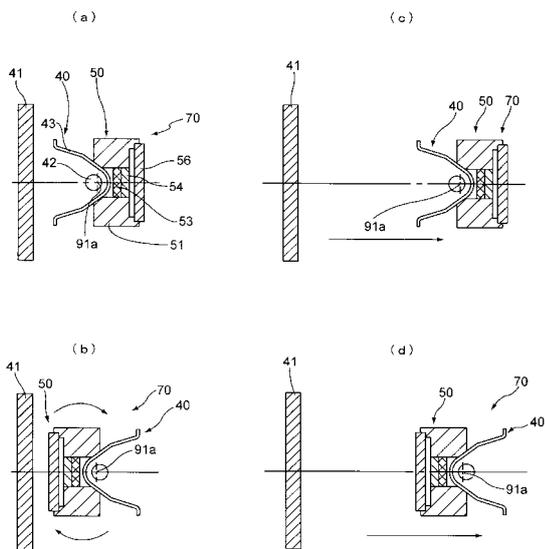
【図2】



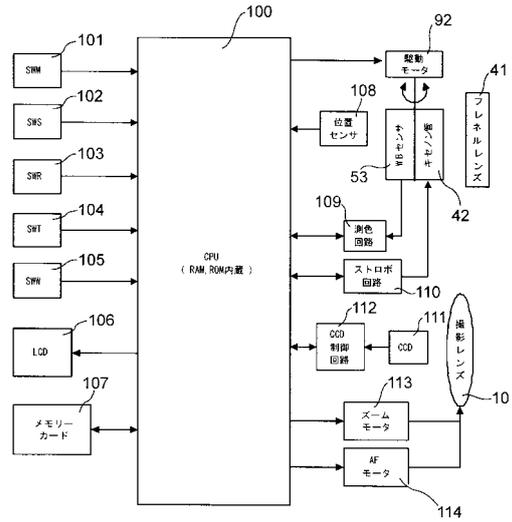
【図3】



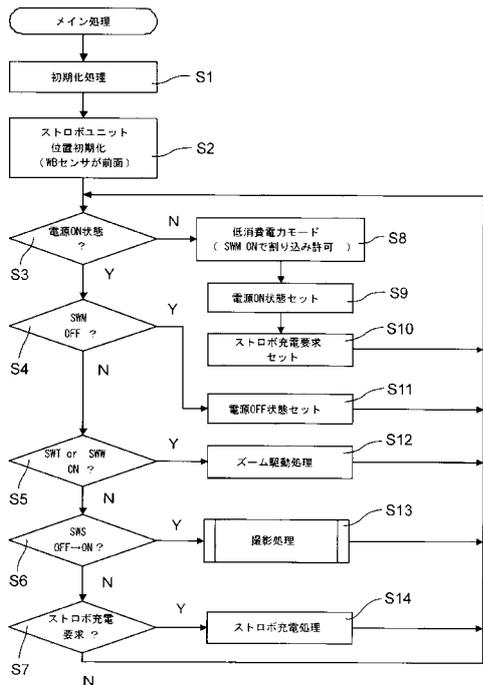
【図4】



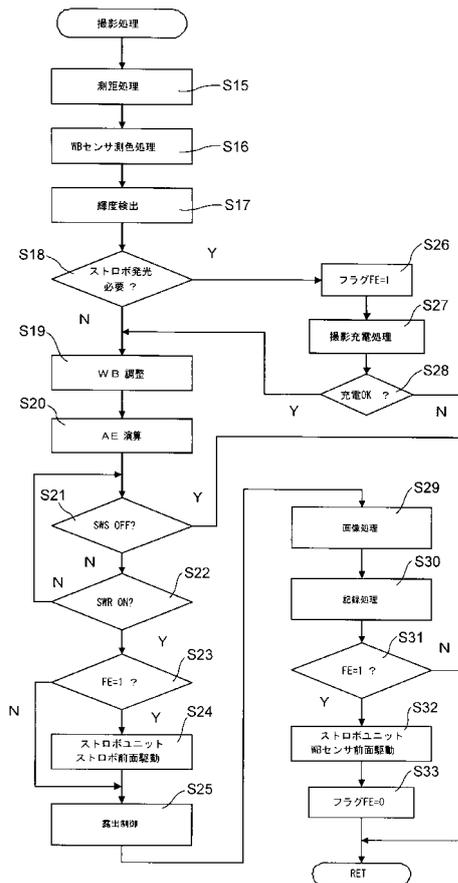
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

