

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4931407号
(P4931407)

(45) 発行日 平成24年5月16日 (2012.5.16)

(24) 登録日 平成24年2月24日 (2012.2.24)

(51) Int. Cl.		F I			
G03B	9/08	(2006.01)	G03B	9/08	F
G03B	9/36	(2006.01)	G03B	9/36	C
			G03B	9/36	F

請求項の数 1 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2005-346395 (P2005-346395)	(73) 特許権者	000001225
(22) 出願日	平成17年11月30日 (2005.11.30)		日本電産コパル株式会社
(65) 公開番号	特開2007-155773 (P2007-155773A)		東京都板橋区志村2丁目18番10号
(43) 公開日	平成19年6月21日 (2007.6.21)	(74) 代理人	100065824
審査請求日	平成20年11月26日 (2008.11.26)		弁理士 篠原 泰司
		(74) 代理人	100104983
			弁理士 藤中 雅之
		(72) 発明者	宮崎 浩
			東京都板橋区志村2丁目18番10号 日 本電産コパル株式会社内
		審査官	辻本 寛司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタルカメラ用フォーカルプレキシヤッタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮影光路用の開口部を有している地板と、押動部を有して前記地板に対して回転可能に取り付けられており撮影の終了段階においては駆動ばねの付勢力によって回転させられシャッタ羽根に前記開口部の閉じ作動を行わせる駆動部材と、前記地板に対して回転可能に取り付けられておりセット作動時には前記駆動部材を前記駆動ばねの付勢力に抗して回転させ前記シャッタ羽根に前記開口部の開き作動を行わせるセット部材と、操作部と二つの被押動部とを有して前記セット部材と同軸上で前記地板に対して回転可能に取り付けられており前記駆動部材の回転方向に対応して前記押動部が該二つの被押動部のどちらを押すかによって第1回転位置と第2回転位置との間で相反する方向へ回転させられるスイッチ操作部材と、前記地板に取り付けられている第1～第3固定接点軸と、前記第1固定接点軸に巻回されていて一端部が前記第2固定接点軸に接触する習性を有し他端部が前記第3固定接点軸に接触する習性を有しているスイッチばねと、を備えており、前記スイッチ操作部材が、前記第1回転位置及びその近傍位置にあるときには、前記操作部が前記スイッチばねの前記一端部を押して前記第2固定接点軸との接触を解き、前記第2回転位置及びその近傍位置にあるときには、前記操作部が前記スイッチばねの前記他端部を押して前記第3固定接点軸との接触を解き、それらの位置の間の位置にあるときには、前記操作部が前記スイッチばねに接触しないようにしていることを特徴とするデジタルカメラ用フォーカルプレキシヤッタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、独特のスイッチ操作機構を備えたデジタルカメラ用フォーカルプレレンシャッタに関する。

【背景技術】

【0002】

下記の特許文献1, 2にも記載されているように、デジタルカメラ用のフォーカルプレレンシャッタには、一つのシャッタ羽根を備えたものと、先羽根(群)、後羽根(群)などと称されていることの多い二つのシャッタ羽根を備えたものがある。そして、通常、シャッタ羽根は、その一端を地板に対して回転可能に取り付けられた複数本のアームと、それらのアームに枢支された1枚又は複数枚の羽根とで構成されている。また、各々のシャッタ羽根は、地板に回転可能に取り付けられた各々の駆動部材によって開閉作動を行わされるが、その駆動部材の駆動源は、特許文献1に記載されているように、ばねの場合もあるし、特許文献2に記載されているように、モータの場合もある。そして、シャッタ羽根の開閉作動方式には、特許文献1, 2に記載されているように、ノーマリーオープン方式とノーマリークローズ方式がある。本発明は、このような構成や作動方式を採用しているフォーカルプレレンシャッタに関するものである。

10

【0003】

特許文献1, 2には明記されていないが、このようなフォーカルプレレンシャッタには、何らかの目的でシャッタ羽根の作動状態を検出するために、スイッチ機構を備えることがある。例えば、一つのシャッタ羽根を備えていてノーマリークローズ方式を採用するフォーカルプレレンシャッタにスイッチ機構を備えると、シャッタ羽根が撮影光路を全開にしたときには、その検出信号によって固体撮像素子に蓄積されていた電荷を放出させて、撮像装置による撮影を開始させるようにし、その後、撮影終了時においては、シャッタ羽根が撮影光路を閉鎖したときに、その検出信号によって撮像情報を記憶装置に転送させるようにすることが可能になる。

20

【0004】

また、二つのシャッタ羽根を備えていてノーマリーオープン方式を採用するフォーカルプレレンシャッタにスイッチ機構を備えると、撮影終了時において、後羽根(群)が撮影光路を閉鎖したときには、その検出信号によって撮像情報を記憶装置に転送させさせるようにし、その後、セット時に、先羽根(群)を作動させず後羽根(群)だけを作動させ、その後羽根(群)が撮影光路を全開にしたときには、その検出信号によって電子ファインダの機能を開始(復帰)させるようにすることが可能になる。

30

【0005】

そして、スイッチ機構としては、非接触式のスイッチ機構の採用も不可能とは言えないが、レンズシャッタの場合とは異なり、これまでのフォーカルプレレンシャッタの場合には、機械的な接触式のスイッチ機構が採用されている。また、そのような接触式のスイッチ機構の操作を、直接、シャッタ羽根によって行わせるわけにはいかないのので、駆動部材によって行わせるようにしている。そして、フラッシュ撮影用のスイッチ機構として構成されたものではあるが、そのように、駆動部材によって操作されるスイッチ機構の一例が下記の特許文献3に記載されている。

40

【0006】

【特許文献1】特開2004-61865号公報

【特許文献2】特開2004-264468号公報

【特許文献3】特開2000-147597号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、上記のように、シャッタ羽根が撮影光路を全開にしたときと閉鎖したときとの両方を検出できるようにするためには、一般的には二つのスイッチ機構が必要になり、

50

それらを一つの駆動部材が操作することになる。ところが、スペース的には、特許文献2からも察せられるように、駆動部材の近傍位置には、一つのスイッチ機構を配置し、それを操作可能にするのが精一杯である。そのため、もう一つのスイッチ機構を配置したり、一つの駆動部材が、それらの二つのスイッチ機構を個々の回転位置で操作し得るようにしようとすると、スイッチ機構を構成する部材や駆動部材の部品加工が難しくなったり、それらの組立加工も困難なものになってしまうという問題点がある。

【0008】

本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、二つのスイッチ機能を有するスイッチ機構を、駆動部材から離れた位置にコンパクトに配置できるようにすると共に、駆動部材に設けられた一つの押動部が、該駆動部材の回転方向に対応した方向へスイッチ操作部材を回転させ、シャッタ羽根の開き作動の終了段階と閉じ作動の終了段階の両方を正確に検出できるようにした、製作上極めて好適な構成をしたデジタルカメラ用のフォーカルプレキシッタを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するために、本発明のデジタルカメラ用フォーカルプレキシッタは、撮影光路用の開口部を有している地板と、押動部を有して前記地板に対して回転可能に取り付けられており撮影の終了段階においては駆動ばねの付勢力によって回転させられシャッタ羽根に前記開口部の閉じ作動を行わせる駆動部材と、前記地板に対して回転可能に取り付けられておりセット作動時には前記駆動部材を前記駆動ばねの付勢力に抗して回転させ前記シャッタ羽根に前記開口部の開き作動を行わせるセット部材と、操作部と二つの被押動部とを有して前記セット部材と同軸上で前記地板に対して回転可能に取り付けられており前記駆動部材の回転方向に対応して前記押動部が該二つの被押動部のどちらを押すかによって第1回転位置と第2回転位置との間で相反する方向へ回転させられるスイッチ操作部材と、前記地板に取り付けられている第1～第3固定接点軸と、前記第1固定接点軸に巻回されていて一端部が前記第2固定接点軸に接触する習性を有し他端部が前記第3固定接点軸に接触する習性を有しているスイッチばねと、を備えており、前記スイッチ操作部材が、前記第1回転位置及びその近傍位置にあるときには、前記操作部が前記スイッチばねの前記一端部を押して前記第2固定接点軸との接触を解き、前記第2回転位置及びその近傍位置にあるときには、前記操作部が前記スイッチばねの前記他端部を押して前記第3固定接点軸との接触を解き、それらの位置の間の位置にあるときには、前記操作部が前記スイッチばねに接触しないようにする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、二つのスイッチ機能を有するスイッチ機構が、三つの固定接点軸と一つのスイッチばねとで構成されているため、部品点数が少なく且つ極めてコンパクトになり、地板への設置スペースも小さくて済むという利点がある。また、本発明のスイッチ機構は、いわゆるオフタイプであるうえに、いずれのスイッチのオン状態（非検出時の状態）もスイッチばねの付勢力で維持されるようになっていたため、振動等によってスイッチばねが固定接点軸から離れてしまうことがなく、そのオン状態が確実に維持されるという利点がある。また、本発明は、駆動部材とスイッチ機構の間にスイッチ操作部材を設けていて、駆動部材の近傍位置にスイッチ機構を無理に配置させなくて済むようにしているため、部品配置に制限を受けず、地板のスペースが有効に使えるようになり、しかも、二つのスイッチ操作を、駆動部材に設けられた一つの押動部だけで行うため、駆動部材を大きくしたり複雑な形状にしなくて済むという利点がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明の実施の形態を、図示した二つの実施例によって説明する。そのうち、実施例1は、シャッタ羽根を一つだけ備えていて、駆動部材は、特許文献1に記載されているように、ばねを駆動源としたフォーカルプレキシッタであるが、その作動は、主としてノー

10

20

30

40

50

マリーオープン方式の場合で説明する。また、実施例 2 は、シャッタ羽根を二つ備えていて、駆動部材は、特許文献 2 に記載されているように、モータを駆動源としたフォーカルプレキシヤッタであるが、その作動は、ノーマリーオープン方式の場合で説明することにする。尚、図 1 ~ 図 3 は実施例 1 を説明するためのものであり、図 4 及び図 5 は実施例 2 を説明するためのものである。

【実施例 1】

【0013】

本実施例を、図 1 ~ 図 3 を用いて説明する。尚、図 1 は、シャッタ羽根の全開状態を示す平面図であり、図 2 は、シャッタ羽根の閉鎖状態を示す平面図であり、図 3 は、図 1 の状態におけるスイッチ回路図である。そこで先ず、本実施例の構成を説明する。シャッタ地板 1 は、その略中央部に、長方形を横長にした撮影光路用の開口部 1 a を有している。また、図 1 において、シャッタ地板 1 の一部を破断して示しているように、シャッタ地板 1 の背面側には、周知の補助地板 2 が配置されている。この補助地板 2 は、シャッタ地板 1 と類似の外形をしていて、図示していない手段によってシャッタ地板 1 に取り付けられ、両者の間に羽根室を構成している。そして、この補助地板 2 にも、その略中央部には、開口部 1 a と重なるようにして、略同じ大きさをした撮影光路用の開口部 2 a が形成されている。

【0014】

シャッタ地板 1 には、開口部 1 a の左方位置に二つの円弧状の長孔 1 b , 1 c が形成されており、長孔 1 b の下方端には周知の緩衝部材 3 が取り付けられている。また、シャッタ地板 1 の表面側（図面上で手前側）には、二つの軸 1 d , 1 e が立設され、背面側にも二つの軸 1 f , 1 g が立設されている。そして、それらのうち軸 1 d と軸 1 f とは同心上に設けられている。また、シャッタ地板 1 には、それらの一端を、シャッタ地板 1 の表面側に長く突き出すようにして、三つの固定接点軸 4 , 5 , 6 が取り付けられており、それらの他端は、シャッタ地板 1 の背面側において、シャッタ地板 1 に取り付けられている図示していないプリント配線板に接続されている。また、シャッタ地板 1 の表面側で、固定接点軸 4 にスイッチばね 7 が巻回されているが、その一端部 7 a は、固定接点軸 5 に接触する習性を有しており、他端部 7 b は、固定接点軸 6 に接触する習性を有している。

【0015】

上記の軸 1 d , 1 e の先端には、シャッタ地板 1 と平行になるようにして、図示していない周知の支持板が取り付けられている。そして、その支持板のシャッタ地板 1 側には、電磁石が取り付けられているが、図 1 及び図 2 においては、その電磁石の鉄芯 8 だけを二点鎖線で示してある。また、軸 1 d には、駆動部材 9 が回転可能に取り付けられている。この駆動部材 9 は、被押動部 9 a , 取付部 9 b , 駆動ピン 9 c , 押動ピン 9 d を有していて、図示していない駆動ばねによって時計方向へ回転するように付勢されている。そして、取付部 9 b には、周知（特許文献 2 にも記載されている）のようにして、鉄片部材 10 が取り付けられているが、図 1 は、この鉄片部材 10 が、電磁石の鉄芯 8 に吸着されている状態を示したものである。また、駆動部材 9 の駆動ピン 9 c と押動ピン 9 d は、シャッタ地板 1 の長孔 1 b と長孔 1 c に挿入されている。そのうち、駆動ピン 9 c は、根元部の断面形状が円形をしているが、先端部の断面形状は砲弾形をしていて、羽根室内において、その先端部を後述のシャッタ羽根に連結させている。

【0016】

シャッタ地板 1 の軸 1 e には、スイッチ操作部材 11 とセット部材 12 が回転可能に取り付けられている。そのうち、シャッタ地板 1 側に取り付けられているスイッチ操作部材 11 は、駆動部材 9 の押動ピン 9 d の作動軌跡内に臨む二つの被押動部 11 a , 11 b と、スイッチばね 7 の二つの端部 7 a , 7 b を押すために折曲部として形成された操作部 11 c を有している。そして、図 1 においては、その操作部 11 c が、端部 7 b を押して固定接点軸 6 との接触を断っているが、図 3 は、この状態を示した回路図である。尚、本実施例のスイッチ機構は、三つの固定接点軸 4 , 5 , 6 とスイッチばね 7 とによって、オフタイプ（b 接点タイプ）の二つのスイッチを構成している。そして、固定接点軸 5 からス

10

20

30

40

50

イッチばね 7 a が離れると、出力 1 のオフ信号により撮像情報が固体撮像素子から記憶装置へ転送され、固定接点軸 6 からスイッチばね 7 b が離れると、出力 2 のオフ信号により電子ファインダの機能が開始するようになっている。

【 0 0 1 7 】

また、セット部材 1 2 は、駆動部材 9 の被押動部 9 a を押すための押動部 1 2 a と、図示していないカメラ本体側の部材によって押される被押動部 1 2 b を有している。そして、このセット部材 1 2 は、図示していない復帰ばねによって、反時計方向へ回転するように付勢されている。そのため、このセット部材 1 2 は、図示していないカメラ本体側の部材によって被押動部 1 2 b を押されると、図示していない復帰ばねの付勢力に抗して時計方向へ回転させられ、そのカメラ本体側の部材による押圧力が解かれると、復帰ばねの付勢力によって反時計方向へ回転するようになっている。図 1 は、その反時計方向への回転が、図示していないストッパによって停止させられている状態を示したものであるが、以下においては、この位置を、セット部材 1 2 にとっての初期位置ということにする。

【 0 0 1 8 】

最後に、シャッタ地板 1 の背面側に取り付けられているシャッタ羽根の構成を説明する。本実施例のシャッタ羽根は、シャッタ地板 1 の背面側に立設された上記の軸 1 f , 1 g に対して回転可能に取り付けられている二つのアーム 1 3 , 1 4 と、それらの先端に向けて順に枢支された 4 枚の羽根 1 5 , 1 6 , 1 7 , 1 8 とで構成されている。そして、アーム 1 3 には、軸 1 f 側の位置に孔が形成されていて、そこに上記した駆動ピン 9 c の先端部が嵌合している。

【 0 0 1 9 】

次に、本実施例の作動を、ノーマリーオープン方式の場合で説明する。図 1 は、撮影に際してカメラのリリースボタンを押した後、セット部材 1 2 が初期位置へ復帰した状態であって、実際の撮影を開始する直前の状態を示したものである。即ち、カメラのリリースボタンが押されるまでのセット状態においては、セット部材 1 2 は、後述する手段によって、この状態よりも時計方向へ回転させられた位置にあり、その押動部 1 2 a が駆動部材 9 の被押動部 9 a に接触して、駆動部材 9 が図示していない駆動ばねの付勢力によって時計方向へ回転しないように抑止していたが、カメラのリリースボタンが押されたことにより、図示していない電磁石のコイルに通電され、鉄芯 8 が鉄片部材 1 0 を吸着し磁氣的に保持したので、その後の駆動部材 9 の回転に邪魔にならないように、初期位置へ復帰した状態を示したものである。そして、このとき、シャッタ羽根は、セット状態のときと同様に、4 枚の羽根 1 5 ~ 1 8 を重畳し、開口部 1 a の上方位置に格納され、開口部 1 a を全開状態にしている。また、スイッチ操作部材 1 1 は、駆動部材 9 の押動ピン 9 d によって被押動部 1 1 a を押され、操作部 1 1 c によってスイッチばね 7 の端部 7 b を固定接点軸 6 から離れた状態に維持されている。

【 0 0 2 0 】

セット部材 1 2 が、上記のようにして、セット位置から図 1 に示された初期位置へ復帰した後、固体撮像素子に対する電氣的な制御により、固体撮像素子に蓄積されている電荷が放出され、実際の撮影が開始する。そして、所定の時間が経過すると、露光時間制御回路からの信号によって、図示していない電磁石のコイルに対する通電が断たれるので、鉄芯 8 による磁氣的な吸引力が失われ、駆動部材 9 は、図示していない駆動ばねの付勢力によって時計方向へ急速に回転させられる。そのため、一方では、駆動ピン 9 c がアーム 1 3 を時計方向へ回転させるので、シャッタ羽根の 4 枚の羽根 1 5 ~ 1 8 は、相互の重なりを小さくしながら開口部 1 a を閉じていく。また、他方では、押動ピン 9 d がスイッチ操作部材 1 1 の被押動部 1 1 a から離れていこうとするので、スイッチ操作部材 1 1 は、スイッチばね 7 の端部 7 b に押され、押動ピン 9 d に追従して反時計方向へ回転させられていく。そして、このようなスイッチ操作部材 1 1 の反時計方向への回転は、スイッチばね 7 の端部 7 b が固定接点軸 6 に接触することによって一時的に停止する。

【 0 0 2 1 】

その後、駆動部材 9 は、その押動ピン 9 d が被押動部 1 1 b を押すことによって、スイ

10

20

30

40

50

ッチ操作部材 11 を、強制的に反時計方向へ回転させるようになる。そして、4 枚の羽根 15 ~ 18 が開口部 1a を閉じた直後には、操作部 11c がスイッチばね 7 の端部 7a を押し、固定接点軸 5 から離すことになり、さらにその直後には、駆動ピン 9c が緩衝部材 3 に当接することによって、駆動部材 9 の回転が停止する。図 2 は、その停止状態を示したものである。そして、本実施例の場合には、このように端部 7a が固定接点軸 5 から離れたときのスイッチ信号、即ちオフ信号によって、固体撮像素子に蓄積された撮像情報が記憶装置に転送される。尚、記憶装置への転送は、遅延回路を介して行うようにしても差し支えない。また、そのように遅延回路を介して行う場合には、4 枚の羽根 15 ~ 18 が開口部 1a を閉じ終わる直前に、スイッチばね 7 の端部 7a が固定接点軸 5 から離れるようにしても差し支えない。

10

【0022】

このようにして、記憶装置に対する撮像情報の転送が終了すると、モータによって、図示していないカメラ本体側の部材が始動し、セット部材 12 の被押動部 12b を押していく。それにより、セット部材 12 は、図示していない復帰ばねの付勢力に抗して時計方向へ回転し、その押動部 12a によって駆動部材 9 の被押動部 9a を押していく。そのため、駆動部材 9 は、図示していない駆動ばねの付勢力に抗して反時計方向へ回転していくが、そのとき、一方では、駆動ピン 9c がアーム 13 を反時計方向へ回転させるので、シャッタ羽根の 4 枚の羽根 15 ~ 18 は、相互の重なりを大きくしながら開口部 1a を開いていく。また、他方では、押動ピン 9d がスイッチ操作部材 11 の被押動部 11b から離れていこうとするので、スイッチ操作部材 11 は、スイッチばね 7 の端部 7a に押され、押動ピン 9d に追従して時計方向へ回転させられていく。そして、このようなスイッチ操作部材 11 の時計方向への回転は、スイッチばね 7 の端部 7a が固定接点軸 5 に接触することによって停止する。

20

【0023】

その後、駆動部材 9 は、その押動ピン 9d が被押動部 11a を押すことによって、スイッチ操作部材 11 を、強制的に時計方向へ回転させるようになるが、4 枚の羽根 15 ~ 18 が開口部 1a を全開にした直後には、操作部 11c がスイッチばね 7 の端部 7b を押し、固定接点軸 6 から離すことになり、そして、そのオフ信号によって、電子ファインダが機能し、次に撮影する被写体像の観察が可能になる。また、端部 7b が固定接点軸 6 から離れた直後に、駆動ピン 9 に取り付けられている鉄片部材 10 が電磁石の鉄芯 8 に接触すると、図示していないカメラ本体側の部材の作動が停止し、セット部材 12 と駆動部材 9 の回転が停止する。図示していないが、その状態が、本実施例のセット状態（撮影待機状態）である。そして、次の撮影に際して、カメラのリリースボタンが押されると、先ず、図示していない電磁石のコイルに通電して、鉄芯 8 によって鉄片部材 10 を吸着保持し、次に、セット部材 12 の被押圧部 12b に対する図示していないカメラ本体部材による押圧力を解除すると、セット部材 12 は、図示していない復帰ばねの付勢力によって反時計方向へ回転し、初期位置へ復帰すると、図 1 の状態に戻ったことになる。

30

【0024】

上記の作動説明は、本実施例のフォーカルプレキシッタを、ノーマリーオープン方式で作動させた場合の説明であるが、本実施例のフォーカルプレキシッタは、ノーマリークローズ方式で作動させることも可能である。但し、ノーマリークローズ方式を採用する場合は、カメラに光学ファインダを備えているため、二つのスイッチ機能は、上記の場合と同じではない。そこで、次に、本実施例を、ノーマリークローズ方式で作動させる場合を説明するが、上記の説明と同じところは、出来るだけ簡単に説明することにする。

40

【0025】

ノーマリークローズ方式を採用した場合には、図 2 に示された状態が、撮影待機状態となる。このとき、開口部 1a は、4 枚の羽根 15 ~ 18 によって閉じているため、被写体光は固体撮像素子に当たっておらず、撮影者は、光学ファインダによって撮影したい被写体像を観察することになる。この状態で、カメラのリリースボタンが押されると、モータによって、図示していないカメラ本体側の部材が始動すると共に、図示していない電磁石

50

のコイルに対して電流が供給される。そのため、セット部材 1 2 は、図示していないカメラ本体側の部材によって時計方向へ回転させられ、その押動部 1 2 a によって駆動部材 9 の被押動部 9 a を押し、駆動部材 9 を図示していない駆動ばねの付勢力に抗して反時計方向へ回転させる。

【 0 0 2 6 】

それによって、駆動部材は、一方では、駆動ピン 9 c によってシャッタ羽根を作動させ、開口部 1 a を開いていく。また、他方では、スイッチ操作部材 1 1 が押動ピン 9 d に追従して時計方向へ回転させられていく。そして、このようなスイッチ操作部材 1 1 の時計方向への回転は、スイッチばね 7 の端部 7 a が固定接点軸 5 に接触することによって一時的に停止する。しかしながら、スイッチ操作部材 1 1 は、その後、4 枚の羽根 1 5 ~ 1 8 が開口部 1 a を全開にした段階で、その被押動部 1 1 a を駆動部材 9 の押動ピン 9 d に押されて、さらに時計方向へ回転し、操作部 1 1 c がスイッチばね 7 の端部 7 b を固定接点軸 6 から離す。その後、鉄片部材 1 0 が電磁石の鉄芯 8 に接触した段階で、図示していないカメラ本体側の部材の作動が停止すると同時に、セット部材 1 2 の被押動部 1 2 b に対する押圧力が解かれていく。そのため、セット部材 1 2 は初期位置へ復帰するが、駆動部材 9 は、鉄片部材 1 0 が鉄芯 8 に吸着保持された状態で留まっている。従って、このときの状態は、図 1 に示された状態と同じである。

【 0 0 2 7 】

ところで、本実施例においては、ノーマリークローズ方式で作動させる場合、上記のようにして、端部 7 b が固定接点軸 6 から離れたときに、そのオフ信号によって、固体撮像素子に蓄積されている電荷を放出し、実際の撮影が開始されるようにする。但し、そのようにすると、カメラの仕様によっては、露光時間の短いときに、シャッタ羽根の閉じ作動のタイミングが適正に得られなくなることもある。そのため、そのようなおそれのある場合には、端部 7 b が固定接点軸 6 から離れたとき、遅延回路を介して、固体撮像素子に蓄積されている電荷を放出し、実際の撮影を開始させることになる。

【 0 0 2 8 】

このようにして、実際の撮影が開始され、所定の時間が経過すると、露光時間制御回路からの信号によって、図示していない電磁石のコイルに対する通電が断たれ、駆動部材 9 は、図示していない駆動ばねの付勢力によって時計方向へ急速に回転させられる。そのため、駆動ピン 9 c は、アーム 1 3 を時計方向へ回転させて、シャッタ羽根に閉じ作動を行わせ、スイッチ操作部材 1 1 は、押動ピン 9 d に追従して反時計方向へ回転させられていく。そして、スイッチ操作部材 1 1 は、スイッチばね 7 の端部 7 b が固定接点軸 6 に接触することによって一時的に停止するが、その後、被押動部 1 1 b を押動ピン 9 d に押されることによって、さらに反時計方向へ回転させられ、シャッタ羽根が開口部 1 a を閉じた直後には、操作部 1 1 c がスイッチばね 7 の端部 7 a を押し、固定接点軸 5 から離すことによって、上記したノーマリーオープン方式の場合と同様に、撮像情報が記憶装置に転送される。また、端部 7 a が固定接点軸 5 から離れた直後には、駆動ピン 9 c が緩衝部材 3 に当接することによって、駆動部材 9 の回転が停止し、図 2 に示された次の撮影待機状態になる。

【実施例 2】

【 0 0 2 9 】

本実施例を、図 4 及び図 5 を用いて説明する。尚、図 4 は、シャッタ羽根の全開状態を示す平面図であり、図 5 は、シャッタ羽根の閉鎖状態を示す平面図であるが、実施例 1 の説明に用いた図 1 及び図 2 の場合とは異なり、構成部材を理解し易くするために、シャッタ地板の左側約 1 / 2 だけを示したものである。そこで、本実施例の構成を説明する。シャッタ地板 2 1 は、その略中央部に、撮影光路用の開口部 2 1 a を有しているが、図 4 及び図 5 には、その左側の一部だけを示してある。また、図 4 には、補助地板 2 2 と中間板 2 3 の一部だけを示しているが、それらは、シャッタ地板 2 1 の背面側において、所定の間隔を空けてシャッタ地板 2 1 に取り付けられており、シャッタ地板 2 1 と中間板 2 3 の間に後述の先羽根の羽根室を構成し、中間板 2 3 と補助地板 2 2 の間に後述の後羽根の羽

10

20

30

40

50

根室を構成している。そして、それらの補助地板 2 2 , 中間板 2 3 にも、開口部 2 1 a と重なるようにして、略同じ大きさをした撮影光路用の開口部 2 2 a , 2 3 a が形成されている。

【 0 0 3 0 】

シャッタ地板 2 1 には、開口部 2 1 a の左側上方位置に二つの円弧状の長孔 2 1 b , 2 1 c が形成され、開口部 2 1 a の左側下方位置に一つの円弧状の長孔 2 1 d が形成されている。そして、それらのうち長孔 2 1 b , 2 1 d の下方端には周知の緩衝部材 2 4 , 2 5 が取り付けられている。また、シャッタ地板 2 1 の表面側（図面上で手前側）には、三つの軸 2 1 e , 2 1 f , 2 1 g と、八つの位置決めピン 2 1 h , 2 1 i , 2 1 j , 2 1 k , 2 1 m , 2 1 n , 2 1 p , 2 1 q が立設され、背面側には、四つの軸 2 1 r , 2 1 s , 2 1 t , 2 1 u が立設されている。そして、それらのうち軸 2 1 e と軸 2 1 t、及び軸 2 1 f と軸 2 1 r は、各々同心上に設けられている。

10

【 0 0 3 1 】

また、シャッタ地板 2 1 には、スイッチ機構が設けられているが、本実施例のスイッチ機構は、実施例 1 の場合と全く同じ構成をしている。即ち、シャッタ地板 2 1 には、それらの一端を、シャッタ地板 2 1 の表面側に長く突き出すようにして、三つの固定接点軸 2 6 , 2 7 , 2 8 が取り付けられていており、それらの他端は、シャッタ地板 2 1 の背面側において、シャッタ地板 2 1 に取り付けられている図示していないプリント配線板に接続されている。また、シャッタ地板 2 1 の表面側で、固定接点軸 2 6 にスイッチばね 2 9 が巻回されているが、その一端部 2 9 a は、固定接点軸 2 7 に接触する習性を有しており、他端部 2 9 b は、固定接点軸 2 8 に接触する習性を有している。

20

【 0 0 3 2 】

シャッタ地板 2 1 の上記の軸 2 1 g には、スイッチ操作部材 3 0 が回転可能に取り付けられている。このスイッチ操作部材 3 0 は、実施例 1 のスイッチ操作部材 1 1 と同じ形状をしており、二つの被押動部 3 0 a , 3 0 b と、スイッチばね 2 9 の二つの端部 2 9 a , 2 9 b を押すために折曲部として形成された操作部 3 0 c を有している。そして、図 4 においては、その操作部 3 0 c が、一方の端部 2 9 b を押すことによって、その端部 2 9 b と固定接点軸 2 8 との接触を断っており、他方の端部 2 9 a と固定接点軸 2 7 との接触を許している。尚、本実施例のスイッチ機構も、三つの固定接点軸 2 6 , 2 7 , 2 8 とスイッチばね 2 9 とによって、オフタイプの二つのスイッチが構成されている。

30

【 0 0 3 3 】

シャッタ地板 2 1 の上記の軸 2 1 e には、永久磁石製の回転子 3 1 が回転可能に取り付けられている。この回転子 3 1 は、径方向に 2 極に着磁されており、図 4 においては、その磁極の境界が一点鎖線で示されている。また、回転子 3 1 のシャッタ地板 2 1 側の面には、一体成形加工によって合成樹脂製の先羽根用駆動部材 3 2 が一体化されており、その径方向に延伸している先端には駆動ピン 3 2 a が設けられている。そして、その駆動ピン 3 2 a は、根元部の断面が円形であって、先端部の断面が小判型となるように形成されており、その根元部は上記の円弧状の長孔 2 1 d 内で移動するようになっていて、先端部は、羽根室内において、後述の先羽根に連結されている。

【 0 0 3 4 】

本実施例における一方のシャッタ羽根であって、シャッタ地板 2 1 と中間板 2 3 との間に配置されている先羽根は、シャッタ地板 2 1 の背面側に立設された上記の軸 2 1 t , 2 1 u に対して回転可能に取り付けられている二つのアーム 3 3 , 3 4 と、それらの先端に向けて順に枢支された 4 枚の羽根 3 5 , 3 6 , 3 7 , 3 8 とで構成されている。そして、アーム 3 3 には、軸 2 1 t 側の位置に周知の孔が形成されていて、そこに上記の駆動ピン 3 2 a の先端部が嵌合している。そのため、4 枚の羽根 3 5 , 3 6 , 3 7 , 3 8 は、図 4 においては重畳状態になっているが、先羽根用駆動部材 3 2 が回転子 3 1 と共に反時計方向へ回転すると、相互の重なりを小さくしつつ開口部 2 1 a を覆っていくようになっている。

40

【 0 0 3 5 】

50

シャッタ地板 2 1 の軸 2 1 f には、永久磁石製の回転子 3 9 が回転可能に取り付けられている。この回転子 3 9 も、径方向に 2 極に着磁されており、図 4 においては、その磁極の境界が一点鎖線で示されている。また、回転子 3 9 のシャッタ地板 2 1 側の面には、一体成形加工によって合成樹脂製の後羽根用駆動部材 4 0 が一体化されているが、この後羽根用駆動部材 4 0 には、上記の先羽根用駆動部材 3 1 の駆動ピン 3 1 a と同じ形状をしていてシャッタ地板 2 1 の長孔 2 1 b に挿入されている駆動ピン 4 0 a のほか、シャッタ地板 2 1 の長孔 2 1 c に挿入されている押動ピン 4 0 b が設けられている。そして、その駆動ピン 4 0 a の先端部は、羽根室内において、後述の後羽根に連結されており、押動ピン 4 0 b は、後羽根用駆動部材 4 0 の回転方向に対応して、上記のスイッチ操作部材 3 0 の被押動部 3 0 a , 3 0 b のいずれかを押すようになっている。

10

【 0 0 3 6 】

本実施例における後羽根は、中間板 2 3 と補助地板 2 2 の間に配置されていて、シャッタ地板 2 1 の背面側に立設された上記の軸 2 1 r , 2 1 s に対して回転可能に取り付けられている二つのアーム 4 1 , 4 2 と、それらの先端に向けて順に枢支された 4 枚の羽根 4 3 , 4 4 , 4 5 , 4 6 とで構成されている。そして、アーム 4 1 には、軸 2 1 r 側の位置に周知の孔が形成されており、そこに駆動ピン 4 0 a の先端部が嵌合している。そのため、4 枚の羽根 4 3 , 4 4 , 4 5 , 4 6 は、図 4 においては重畳状態になっているが、後羽根用駆動部材 4 0 が回転子 3 9 と共に時計方向へ回転すると、相互の重なりを小さくしつつ開口部 2 1 a を覆っていくようになっている。

【 0 0 3 7 】

20

最後に、上記の回転子 3 1 , 3 9 を回転させるための固定子の構成を説明する。回転子 3 1 を回転させるための固定子は、二つの板状のヨーク 4 7 , 4 8 と、コイル 4 9 , 5 0 を巻回しているボビン 5 1 , 5 2 とで構成されている。そして、ヨーク 4 7 , 4 8 は、その長さ方向の略中央部において円弧状に形成された部位を磁極部とし、各々、回転子 3 1 の円周面に対向させている。また、ヨーク 4 7 , 4 8 は、その長さ方向の両端に、略直角となるようにして形成された部位を、ボビン 5 1 , 5 2 の中空内に異なる方向から挿入し、その中空内で重ね合わせている。そして、この固定子は、ヨーク 4 7 , 4 8 の両端に形成された合計四つの孔を、シャッタ地板 2 1 の位置決めピン 2 1 m , 2 1 n , 2 1 p , 2 1 q に嵌合させている。

【 0 0 3 8 】

30

他方、回転子 3 9 を回転させるための固定子も、上記の回転子 3 1 を回転させるための固定子と同じ構成をしていて、二つの板状のヨーク 5 3 , 5 4 と、コイル 5 5 , 5 6 を巻回しているボビン 5 7 , 5 8 とで構成されている。そして、ヨーク 5 3 , 5 4 は、略中央部に円弧状に形成された磁極部を回転子 3 9 の円周面に対向させている。また、ヨーク 5 3 , 5 4 は、長さ方向の両端において略直角となるように形成されている部位を、ボビン 5 7 , 5 8 の中空内に異なる方向から挿入し重ね合わせている。そして、この固定子は、ヨーク 5 3 , 5 4 に形成された合計四つの孔を、シャッタ地板 2 1 の位置決めピン 2 1 h , 2 1 i , 2 1 j , 2 1 k に嵌合させている。

【 0 0 3 9 】

尚、図 4 及び図 5 には示していないが、回転子 3 1 , 3 9 が、軸 2 1 e , 2 1 f から抜けないようにするためと、ヨーク 4 7 , 4 8 , 5 3 , 5 4 が、位置決めピン 2 1 m , 2 1 n , 2 1 p , 2 1 q , 2 1 h , 2 1 i , 2 1 j , 2 1 k から抜けないようにするために、実際には、シャッタ地板 2 1 に対して、シャッタ地板 2 1 と平行になるようにしてカバー板が取り付けられており、上記の軸や位置決めピンの先端は、そのカバー板に設けられた夫々の孔に嵌合させられている。また、上記の説明からも分かるように、本実施例における二つの駆動部材 3 2 , 4 0 の駆動源はモータであり、その構成と作動原理は、特許文献 2 に記載されている電流制御式のモータと実質的に同じである。そして、本実施例の場合には、回転子 3 1 , 3 9 は、コイル 4 9 , 5 0 とコイル 5 5 , 5 6 の各々に対して、順方向の電流が供給されると反時計方向へ回転させられ、逆方向の電流が供給されると時計方向へ回転させられるようになっている。

40

50

【 0 0 4 0 】

次に、本実施例の作動を、ノーマリーオープン方式の場合で説明する。図4は、撮影に先立って、カメラの電源スイッチをオン状態にした撮影待機状態を示したものであり、被写体光は、全開状態となっている開口部1aから入射し、図示していない固体撮像素子に当たっている。そのため、撮影者は、電子ファインダによって被写体像の観察が可能になっている。また、このとき、コイル49, 50及びコイル55, 56には通電されていないが、永久磁石製である回転子31, 39は、この回転位置を確実に維持できるようになっている。何故ならば、回転子31は、ヨーク47, 48の磁極部との間に作用する磁気的な吸引力によって時計方向へ回転するように付勢され、駆動部材32の駆動ピン32aを緩衝部材25に押し付けた状態にさせられており、回転子39は、ヨーク53, 54の磁極部との間に作用する磁気的な吸引力によって反時計方向へ回転するように付勢され、駆動部材40の駆動ピン40aを長孔21bの上端に押し付けた状態にさせられているからである。

10

【 0 0 4 1 】

撮影に際してカメラのリリースボタンを押すと、コイル49, 50に対して順方向の電流が供給される。そのため、先羽根用駆動部材32は回転子31と共に反時計方向へ回転させられ、駆動ピン32aによってアーム33を反時計方向へ回転させるので、先羽根の4枚の羽根35~38は相互の重なりを小さくしつつ上方へ作動させられ、開口部21aを覆っていく。このような先羽根用駆動部材32の回転は、4枚の羽根35~38が開口部21aを完全に覆った直後に、その駆動ピン32aが長孔21dの上端に当接することによって停止させられる。そして、固体撮像素子に蓄積されていた電荷が放出されると、今度は、コイル49, 50に対して逆方向の電流が供給される。そのため、先羽根用駆動部材32は時計方向へ回転させられ、駆動ピン32aによってアーム33を時計方向へ回転させるので、4枚の羽根35~38は相互の重なりを大きくしつつ下方へ作動させられ、開口部21aを開いていく。

20

【 0 0 4 2 】

先羽根が開口部21aの開き作動を開始してから所定の時間が経過すると、コイル55, 56に対して逆方向の電流が供給される。そのため、後羽根用駆動部材40は回転子39と共に時計方向へ回転させられ、駆動ピン40aによってアーム41を時計方向へ回転させるので、後羽根の4枚の羽根43~46は相互の重なりを小さくしつつ下方へ作動させられ、開口部21aを覆っていく。そして、先羽根の4枚の羽根35~38が未だ開口部21a内にあるうちに、後羽根の4枚の羽根43~46が開口部21aを覆い始めた場合には、先羽根のスリット形成羽根である羽根38と、後羽根のスリット形成羽根である羽根46とで形成されるスリットにより、固体撮像素子の撮像面が露光されていく。他方、後羽根用駆動部材40が、時計方向へ回転し始めると、その押動ピン40bが、スイッチ操作部材30の被押動部30aから離れていこうとする。そのため、スイッチ操作部材30は、スイッチばね29の端部29bに押され、押動ピン40bに追従して反時計方向へ回転させられていく。そして、そのスイッチ操作部材30の回転は、スイッチばね29の端部29bが固定接点軸28に接触することによって一時的に停止する。

30

【 0 0 4 3 】

このようにして露光作動が行われてゆき、先羽根の4枚の羽根35~38が開口部21aから完全に退くと、その直後に、駆動ピン32aが緩衝部材25に当接することによって、先羽根用駆動部材32の回転が停止させられる。他方、後羽根用駆動部材40は、その押動ピン40aが、一時的に停止していたスイッチ操作部材30の被押動部30bを押し、スイッチ操作部材30を強制的に反時計方向へ回転させるようになる。そして、後羽根の4枚の羽根43~46が開口部21aを完全に閉じた直後には、スイッチ操作部材30の操作部30cがスイッチばね29の端部29aを押し、固定接点軸27から離すことになり、さらにその直後には、駆動ピン40aが緩衝部材24に当接することによって、後羽根用駆動部材40の回転が停止する。図5は、その停止状態を示したものである。

40

【 0 0 4 4 】

50

そして、本実施例の場合には、このようにスイッチばね 29 の端部 29 a が固定接点軸 27 から離れたときのスイッチ信号、即ちオフ信号によって、固体撮像素子に蓄積された撮像情報が記憶装置に転送される。但し、本実施例の場合にも、記憶装置への転送は、遅延回路を介して行うようにすることが可能であるため、後羽根の 4 枚の羽根 43 ~ 46 が開口部 21 a を完全に閉じ終わる前に、スイッチばね 29 の端部 29 a が固定接点軸 27 から離れるようにしてもよい。

【0045】

このようにして、記憶装置に対する撮像情報の転送が終了すると、コイル 55, 56 に対して順方向の電流が供給される。そのため、後羽根用駆動部材 40 は回転子 39 と共に反時計方向へ回転させられ、駆動ピン 40 a によってアーム 41 を反時計方向へ回転させるので、後羽根の 4 枚の羽根 43 ~ 46 は相互の重なりを大きくしつつ上方へ作動させられ、開口部 21 a を開いていく。そして、後羽根用駆動部材 40 が、反時計方向へ回転し始めると、その押動ピン 40 b が、スイッチ操作部材 30 の被押動部 30 b から離れていこうとするため、スイッチ操作部材 30 は、スイッチばね 29 の端部 29 a に押され、押動ピン 40 b に追従して時計方向へ回転させられていく。このようなスイッチ操作部材 30 の回転は、スイッチばね 29 の端部 29 a が固定接点軸 27 に接触するとによって一時的に停止させられるが、その直後には、被押動部 30 b が押動ピン 40 a によって強制的に押され、さらに時計方向へ回転させられることになる。

【0046】

その後、後羽根の 4 枚の羽根 43 ~ 46 が開口部 21 a を全開にした直後には、スイッチ操作部材 30 の操作部 30 c がスイッチばね 29 の端部 29 b を押し、固定接点軸 28 から離すことになり、そのオフ信号によって、電子ファインダが機能するようになる。そして、端部 29 b が固定接点軸 28 から離れた直後には、駆動ピン 40 a が長孔 21 b の上端に当接することによって、後羽根用駆動部材 40 の回転が停止させられる。そして、その後、コイル 49, 50 とコイル 55, 56 への通電を断った状態が、図 4 に示された状態であり、次の撮影の待機状態である。尚、本実施例の場合には、スイッチばね 29 の端部 29 b が固定接点軸 28 から離れたときのオフ信号で、電子ファインダを機能させるようにしているが、それに代えて又はそれと同時に、コイル 49, 50 とコイル 55, 56 への通電を断つようにすることも可能である。また、コイル 49, 50 への通電は、スイッチばね 29 の端部 29 a が固定接点軸 27 から離れたときのオフ信号で、断つようにすることも可能である。

【0047】

尚、本実施例では、後羽根用駆動部材 40 の押動ピン 40 b が、スイッチ操作部材 30 を往復回転させる構成をしているが、本発明は、そのような構成に限定されず、先羽根用駆動部材 32 に押動ピンを設け、スイッチばね 29 などのスイッチ機構の配置位置を変え、スイッチ操作部材 30 を、その押動ピンによって往復回転させ得るように構成しても構わない。そして、そのように構成した場合には、カメラのリリース直後に、先羽根の 4 枚の羽根 35 ~ 38 が開口部 21 a を完全に覆ったときのオフ信号で、例えば、それまで固体撮像素子に蓄積されていた電荷を放出させるようにすることが可能になるし、その後の開き作動の終了段階におけるオフ信号で、例えば、フラッシュ回路を働かせるようにすることが可能になる。

【0048】

また、上記の作動説明は、本実施例のフォーカルプレキシッタを、ノーマリーオープン方式で作動させた場合の説明である。しかしながら、本実施例のフォーカルプレキシッタは、カメラに光学ファインダを備えることによって、ノーマリークローズ方式で作動させることも可能であり、そのようにする場合には、周知のように、先羽根と後羽根が、図 5 に示された状態にあるときに撮影待機状態になる。そして、カメラのリリースボタンが押されると、二つの駆動部材 32, 40 が共に反時計方向へ回転させられ、後羽根の 4 枚の羽根 43 ~ 46 は開口部 21 a の上方位置に格納され、先羽根の 4 枚の羽根 35 ~ 38 は開口部 21 a を完全に覆った状態になる。その後は、上記のようにして、二つの駆動

10

20

30

40

50

部材 3 2 , 4 0 を順に時計方向へ回転させることによって露光作動が行われ、再び、図 5 に示された撮影待機状態になる。

【 0 0 4 9 】

このようにして、ノーマリークローズ方式で作動させる場合にも、本実施例のスイッチ機構には、有効な働きをさせることが可能である。即ち、本実施例の場合には、図 5 に示された状態において、先羽根のスリット形成羽根 3 8 と、後羽根のスリット形成羽根 4 6 との間が離れている。そのため、カメラのリリースボタンが押されたとき、上記のようにして二つの駆動部材 3 2 , 4 0 が同時に反時計方向へ回転させられると、それらのスリット形成羽根 3 8 , 4 6 の間から固体撮像素子が露光されてしまうことになる。そのため、リリースボタンが押された後、先羽根の 4 枚の羽根 3 5 ~ 3 8 が開口部 2 1 a を完全に覆ったときにオフ信号を発生させると、それまでの過程で固体撮像素子に蓄積された電荷を放出させてしまうようにすることが可能になる。そして、その後の露光作動終了時におけるオフ信号では、上記と同様に、撮像情報を記憶装置へ転送させるようにする。

10

【 0 0 5 0 】

尚、上記のようにして二つの駆動部材 3 2 , 4 0 を共に反時計方向へ回転させるとき、先羽根用駆動部材 3 2 の方を少し先に回転させるようにすれば、スリット形成羽根 3 8 , 4 6 の一部を重ねて作動させるようにすることは可能であるが、そのようにした場合であっても、露光作動前に固体撮像素子に蓄積された電荷を放出させてしまうようにすることは一般に行われていることである。それは、カメラの不使用状態が長く続くと、図 5 に示すように、後羽根の 4 枚の羽根 4 3 ~ 4 6 が開口部 2 1 a を完全に覆っている場合でも、羽根相互間の隙間などからの僅かな漏光により、画質に影響を及ぼしてしまうことがあるからである。

20

【 0 0 5 1 】

また、上記したように、本実施例の先羽根用駆動部材 3 2 に押動ピンを設け、スイッチばね 2 9 などのスイッチ機構の配置位置を変え、スイッチ操作部材 3 0 を、その押動ピンによって往復回転させ得るように構成したフォーカルブレンシャッタを、ノーマリークローズ方式で作動させる場合にも、本実施例のスイッチ機構には、有効な働きをさせることが可能である。即ち、その場合には、カメラのリリースボタンが押されて、二つの駆動部材 3 2 , 4 0 が共に反時計方向へ回転させられ、先羽根の 4 枚の羽根 3 5 ~ 3 8 が開口部 2 1 a を完全に覆ったときにオフ信号を発生させると、それまでに固体撮像素子に蓄積された電荷を放出させてしまうようにすることが可能になる。そして、その後、その後の開き作動の終了段階におけるオフ信号で、フラッシュ回路を働かせるようにすることが可能になる。

30

【 0 0 5 2 】

尚、実施例 2 の構成からも分かるように、実施例 2 の構成から、先羽根と、先羽根用駆動部材 3 2 と、その駆動部材 3 2 の駆動源であるモータとを取り除くと、実施例 1 で説明した構成とは、駆動源が異なるだけであって、実質的に同じ構成になる。従って、本発明は、実施例 1 のように、一つのシャッタ羽根を備えている場合に、駆動部材の駆動源をモータにしても構わないし、実施例 2 のように、二つのシャッタ羽根を備えている場合に、二つの駆動部材の駆動源を、ばねにしても構わない。また、上記のスイッチ機構の使用目的は、極めて代表的なものを例示したに過ぎず、実際には、これらのほかにも種々の目的で使用することが可能であることは言うまでもない。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 3 】

【 図 1 】 シャッタ羽根の全開状態を示す実施例 1 の平面図である。

【 図 2 】 シャッタ羽根の閉鎖状態を示す実施例 1 の平面図である。

【 図 3 】 実施例 1 の図 1 の状態におけるスイッチ回路図である。

【 図 4 】 シャッタ羽根の全開状態を示す実施例 2 の平面図である。

【 図 5 】 シャッタ羽根の閉鎖状態を示す実施例 2 の平面図である。

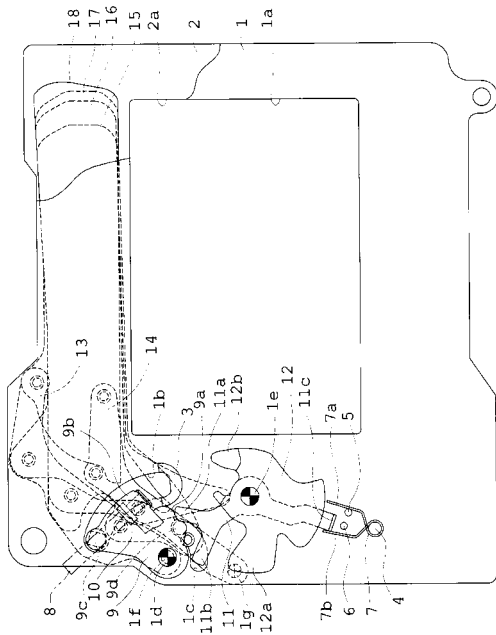
【 符号の説明 】

50

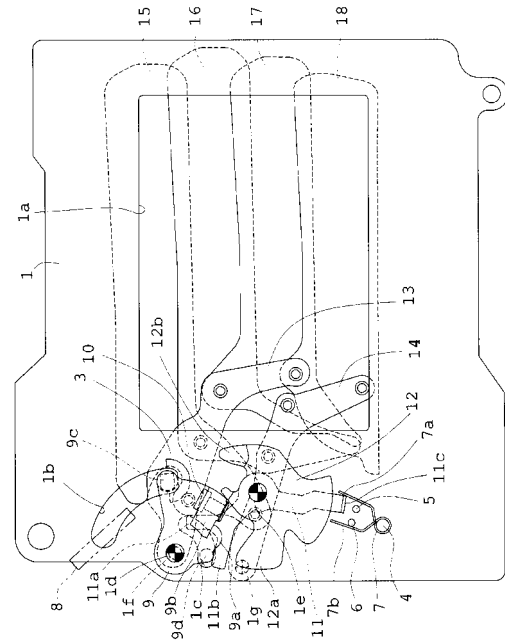
【 0 0 5 4 】

1 , 2 1	シャッタ地板	
1 a , 2 a , 2 1 a ~ 2 3 a	開口部	
1 b , 1 c , 2 1 b ~ 2 1 d	長孔	
1 d ~ 1 g , 2 1 e ~ 2 1 g , 2 1 r ~ 2 1 u	軸	
2 , 2 2	補助地板	
3 , 2 4 , 2 5	緩衝部材	
4 ~ 6 , 2 6 ~ 2 8	固定接点軸	
7 , 2 9	スイッチばね	
7 a , 7 b , 2 9 a , 2 9 b	端部	10
8	鉄芯	
9	駆動部材	
9 a , 1 1 a , 1 1 b , 1 2 b , 3 0 a , 3 0 b	被押動部	
9 b	取付部	
9 c , 3 2 a , 4 0 a	駆動ピン	
9 d , 4 0 b	押動ピン	
1 0	鉄片部材	
1 1 , 3 0	スイッチ操作部材	
1 1 c , 3 0 c	操作部	
1 2	セット部材	20
1 2 a	押動部	
1 3 , 1 4 , 3 3 , 3 4 , 4 1 , 4 2	アーム	
1 5 ~ 1 8 , 3 5 ~ 3 8 , 4 3 ~ 4 6	羽根	
2 1 h ~ 2 1 k , 2 1 m , 2 1 n , 2 1 p , 2 1 q	位置決めピン	
2 3	中間板	
3 1 , 3 9	回転子	
3 2	先羽根用駆動部材	
4 0	後羽根用駆動部材	
4 7 , 4 8 , 5 3 , 5 4	ヨーク	
4 9 , 5 0 , 5 5 , 5 6	コイル	30
5 1 , 5 2 , 5 7 , 5 8	ボビン	

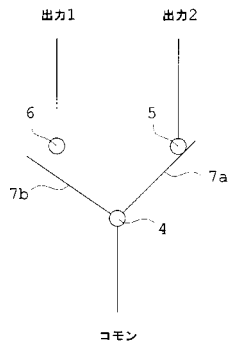
【図1】



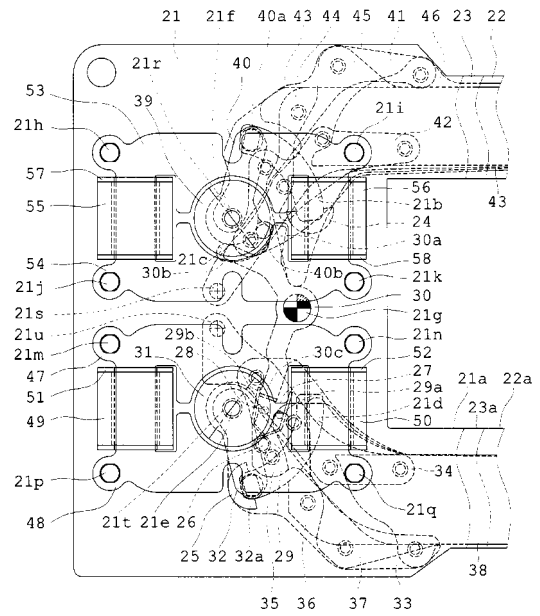
【図2】



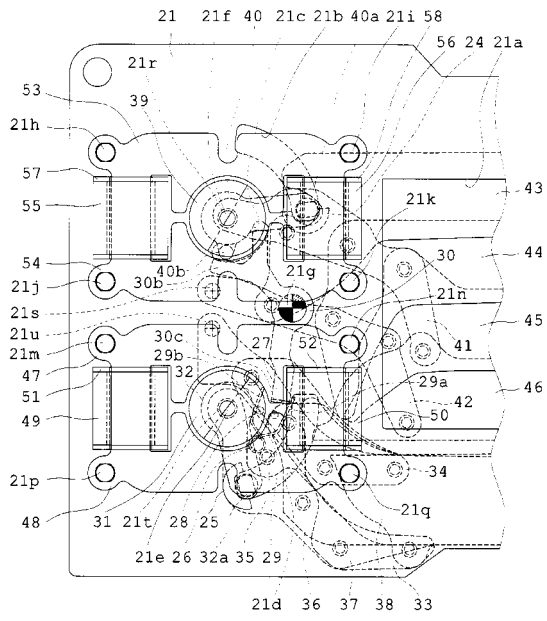
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-325674(JP,A)
特開2004-012907(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03B 9/08
G03B 9/36