(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2007-233053
(P2007-233053A)
(43)公開日　平成19年9月13日(2007.9.13)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
G03B	9/10	(2006.01)	G03B	9/10	D	2H081
G03B	9/08	(2006.01)	G03B	9/08	D	
G03B	9/26	(2006.01)	G03B	9/26		
			G03B	9/10	A	

審査請求 未請求　請求項の数 7　OL　（全 10 頁）

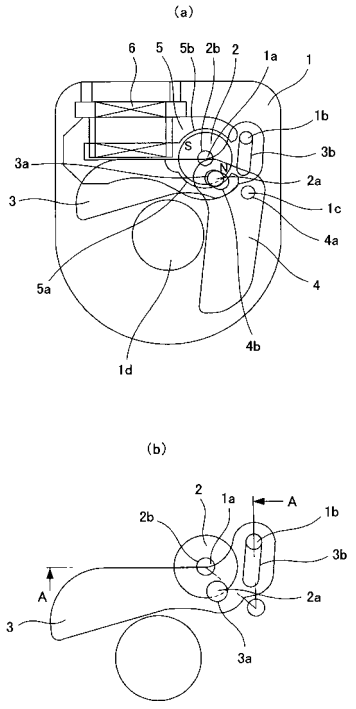
(21)出願番号　特願2006-54807(P2006-54807)
(22)出願日　平成18年3月1日(2006.3.1)

(71)出願人　000104652
キヤノン電子株式会社
埼玉県秩父市下影森１２４８番地
(74)代理人　100067541
弁理士　岸田　正行
(74)代理人　100087398
弁理士　水野　勝文
(74)代理人　100103506
弁理士　高野　弘晋
(72)発明者　半田　喜美夫
埼玉県秩父市下影森１２４８番地　キヤノン電子株式会社内

Fターム(参考)　2H081 AA43　AA44　AA48　BB11　CC34
CC35

(54)【発明の名称】光量調節装置および光学撮像機器

(57)【要約】
【課題】シャッタ羽根を軸支する支軸がロータマグネットとオーバーラップするため、ロータマグネットの支軸を地板の裏面側に設けていたため、光量調節装置の薄型化を阻害していた。
【解決手段】地板１の片面側にロータマグネット２を軸支する支軸１ａを設け、後端部に長穴３ｂを形成した遮光羽根３をロータマグネット２の駆動ピン２ａを支点として回転自在に支持し、地板１に形成した係合軸１ｂにこの長穴３ｂを係合させ、長穴３ｂが係合軸１ｂに係合することにより遮光羽根３の旋回方向を規制し、ロータマグネット２と一体に回転する遮光羽根３に所定方向の旋回を付与し、遮光羽根３の開閉動作を行わせる。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
入射光を制御する複数の遮光羽根と、前記入射光を通過させる開口部を有し、前記遮光羽根を片面側に回動可能に配置した地板と、永久磁石からなるロータマグネットとステータヨークと駆動コイルからなり、前記地板に取り付けられて前記遮光羽根を回動させる駆動源と、前記ロータマグネットの偏心軸を介して前記遮光羽根を所定の軌跡に沿って移動させる羽根駆動手段と、を有し、
前記羽根駆動手段は、前記少なくとも一枚の遮光羽根を前記ロータマグネットの偏心軸を支点として回転自在に支持し、該ロータマグネットと一体に回転するに従って当該遮光羽根との当接により所定方向の旋回を付与する規制部材を前記地板の片面側に設けた遮光羽根旋回機構を有することを特徴とする光量調節装置。
【請求項２】
前記遮光羽根旋回機構を備えた遮光羽根には、前記規制部材との当接により旋回方向を規制する直線状の長溝あるいは屈曲した長溝を備えていることを特徴とする請求項１に記載の光量調節装置。
【請求項３】
前記遮光羽根旋回機構を備えた遮光羽根の全開位置を前記駆動源と前記開口部との間となるように配置したことを特徴とする請求項１または２に記載の光量調節装置。
【請求項４】
前記遮光羽根旋回機構は、前記地板の平面内において前記駆動源とオーバーラップしない位置に配置されていることを特徴とする請求項３に記載の光量調節装置。
【請求項５】
前記駆動コイルを前記遮光羽根と同レベル位置に配置したことを特徴とする請求項４に記載の光量調節装置。
【請求項６】
前記地板の片面側には、前記ロータマグネットを回転自在に軸支する支軸の他に、前記遮光羽根旋回機構によらずに開閉駆動される遮光羽根を回転自在に軸支する支軸を該地板に取り付けられた駆動源と重ならない位置に設けたことを特徴とする請求項１から５のいずれかに記載の光量調節装置。
【請求項７】
請求項１から６の何れかに記載の光量調節装置と、前記光量調節装置を通った被写体光が結像する撮像手段と、を有することを特徴とする光学撮像機器。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、デジタルスチルカメラ等の光学撮像機器に用いられるシャッタ装置などの光量調節装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来の光量調節装置において、シャッタ地板（以下単に地板と称す）に遮光羽根の旋回支軸、およびロータマグネットの回転支軸を形成しているものが提案されている（特許文献１）。
【０００３】
このような光量調節装置としては、図６～図８に示すように、複数の遮光羽根１３，１４を、シャッタ地板１１の表側に設けた支軸１１ｂ，１１ｃに丸穴１３ａ、１４ａを嵌合して回転可能に保持させ、さらに地板１１の裏側から表側に向けて突き出ている駆動源のロータマグネット１２の羽根駆動軸１２ａに遮光羽根１３，１４に形成されている長穴１３ｂ，１４ｂを嵌合させている。このロータマグネット１２は地板１の裏側に突出する支軸１１ａを中心として回動する。羽根駆動軸１２ａは、支軸１１ａとは軸心がずれた偏心軸となっており、ロータマグネット１２の回動により遮光羽根１３，１４は支軸１１ｂ，

１１ｃを支点として旋回し、入射光を制御するよう構成されている。
【０００４】
光を通過させる場合は、図６のようにロータマグネット１２を時計回り方向に回動させて、複数の遮光羽根１３，１４を地板１１の開口部１１ｄの光を遮らない領域まで退避させる。
【０００５】
また、遮光する場合は、図６のように駆動コイル１６に通電することによって、ロータマグネット１２を図６とは異なる位置に回動させる。これにより駆動軸１２ａは、遮光羽根１３，１４を支軸１１ｂ，１１ｃを回転中心として回動させ、遮光羽根１３，１４は地板１１の開口部１１ｄを遮蔽する。
【特許文献１】特開２００３－１３１２８７号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
近年の、シャッタ装置などの光量調節装置を必要とするデジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラなどの製品では、小型・薄型が求められている。必然的に光量調節装置も小型、薄型の要求がある。
【０００７】
特許文献１に示す従来の光量調節装置では、一つの駆動源で複数の遮光羽根を駆動しようとすると、図６及び図７に示すように、地板１１に設けた回転支軸１１ｂはロータヨークを含む駆動源と重なる位置となり、遮光羽根の回転支軸１１ｂ，１１ｃを形成するために駆動源と遮光羽根の間にも地板１１が必要となる。このため、この地板の分だけ光量調節装置は厚くならざるをえない。
【０００８】
さらに、遮光羽根１３，１４とロータマグネット１２の間に地板１１があり、支軸１１aに対してロータマグネット１２を裏側から取り付けた後、裏側カバー板１８を取り付け、また表側から遮光羽根１３、１４を取り付けた後に表側カバー板１７を取り付ける為、これらの組立ては地板の両側から行うこととなり、作業性が悪い。
本発明の目的は、これらの問題を解決して、組立性に優れた小型・薄型の光量調節装置およびこの光量調節装置を備えた光学撮像機器を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
本発明の目的を実現する光量調節装置の第１の構成は、請求項１に記載のように、入射光を制御する複数の遮光羽根と、前記入射光を通過させる開口部を有し、前記遮光羽根を片面側に回動可能に配置した地板と、永久磁石からなるロータマグネットとステータヨークと駆動コイルからなり、前記地板に取り付けられて前記遮光羽根を回動させる駆動源と、前記ロータマグネットの偏心軸を介して前記遮光羽根を所定の軌跡に沿って移動させる羽根駆動手段と、を有し、前記羽根駆動手段は、前記少なくとも一枚の遮光羽根を前記ロータマグネットの偏心軸を支点として回転自在に支持し、該ロータマグネットと一体に回転するに従って当該遮光羽根との当接により所定方向の旋回を付与する規制部材を前記地板の片面側に設けた遮光羽根旋回機構を有することを特徴とする。
【００１０】
本発明の目的を実現する光量調節装置の第２の構成は、請求項２に記載のように、上記した第１の構成において、前記遮光羽根旋回機構を備えた遮光羽根には、前記規制部材との当接により旋回方向を規制する直線状の長溝あるいは屈曲した長溝を備えていることを特徴とする。
【００１１】
本発明の目的を実現する光量調節装置の第３の構成は、請求項３に記載のように、上記したいずれかの構成において、前記遮光羽根旋回機構を備えた遮光羽根の全開位置を前記駆動源と前記開口部との間となるように配置したことを特徴とする。

【００１２】
本発明の目的を実現する光量調節装置の第４の構成は、請求項４に記載のように、上記した第３の構成において、前記遮光羽根旋回機構は、前記地板の平面内において前記駆動源とオーバーラップしない位置に配置されていることを特徴とする。
【００１３】
本発明の目的を実現する光量調節装置の第５の構成は、請求項５に記載のように、上記第４の構成において、前記駆動コイルを前記遮光羽根と同レベル位置に配置したことを特徴とする。
【００１４】
本発明の目的を実現する光量調節装置の第６の構成は、請求項６に記載のように、上記いずれかの構成において、前記地板の片面側には、前記ロータマグネットを回転自在に軸支する支軸の他に、前記遮光羽根旋回機構によらずに開閉駆動される遮光羽根を回転自在に軸支する支軸を該地板に取り付けられた駆動源と重ならない位置に設けたことを特徴とする。
【００１５】
本発明の目的を実現する光学撮像機器の構成は、請求項７に記載のように、上記したいずれかの構成の光量調節装置と、前記光量調節装置を通った被写体光が結像する撮像手段と、を有することを特徴とする。
【発明の効果】
【００１６】
以上説明したように、従来、複数のシャッタ羽根を用いて入射光を遮蔽するシャッタ装置は、シャッタ羽根を回転支持する軸がマグネットあるいはヨークと重なった位置に設置され、シャッタ羽根を駆動する円筒形の永久磁石からなるロータマグネットがシャッタ地板の裏側から取付けられ駆動軸をシャッタ羽根側に突き出してシャッタ羽根に嵌合させていたため、厚さが厚くなることと、シャッタ地板の裏表からの部品組付けを行なう必要があった。
【００１７】
これに対し、本発明によれば、遮光羽根としてのシャッタ羽根と、ロータマグネットを地板の片面側から組付けることが出来、組立て性を向上させることができる。
【００１８】
また、旋回駆動機構を備えた遮光羽根としてのシャッタ羽根は、偏心軸に対して旋回自在に取り付けられて地板に支軸を設ける必要がなく、シャッタ羽根の回転を規制して所定方向に旋回させる規制部材を自由に配置できることから、ロータマグネットの支軸を地板の片面側に突出させることができ、シャッタ羽根の平面サイズを大きくすることなく薄型のシャッタ装置といった光量調節装置を提供することができる。
【００１９】
またこの装置を使用することにより、カメラなどの光学撮像機器を小型化することができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００２０】
以下、本発明を図面に示す実施例を参照しながら説明する。
（第１実施例）
図１は第１実施例を示すシャッタ装置の平面図（シャッタ開き状態）、図２はシャッタ閉じ状態を示す図であり、図３は図１（ｂ）に示すA－A線に沿ったシャッタ装置の断面図である。
【００２１】
開口部１ｄが形成された基板部材であるところのシャッタ地板１は、円筒形永久磁石（ロータマグネット）２を回転可能に軸支する支軸１ａと、複数のシャッタ羽根（本実施例では２枚）の中の一つである第１シャッタ羽根３の後端部に形成された後述の長穴３ａに係合する規制部材である係合軸１ｂと、第２シャッタ羽根４を回転自在に軸支する支軸１

ｃ、及びステータヨーク５とこのステータヨーク５に挿入取り付けられる電磁コイル６を収納取り付けする凹部１ｅを同じ片面に形成している。

【００２２】

円筒形永久磁石２には、支軸１ａに回転自在に嵌合する中央に形成した丸穴２ｂが形成されると共に、この丸穴２ｂからシフトした位置にシャッタ羽根駆動軸（シャッタ羽根駆動ピン）２aが形成され、さらに外周面には２極に着磁された磁極（N,S）が形成されている。

【００２３】

軟磁性材料からなる馬蹄形状のステータヨーク５には、ボビンと巻線コイルからなる電磁コイル６が挿入され、シャッタ地板１の凹部に挿入して位置決め、取り付けられている。ステータヨーク５は、ロータマグネットである円筒形永久磁石２の外周曲面に対向配置した磁極部５ａ、５ｂにて磁気的な回路を構成している。尚、図３において円筒形永久磁石２は、この磁気的な回路によって保持され、シャッタ羽根３，４側に移動しないようになっている。

【００２４】

図１（ａ）に示すように、第１シャッタ羽根３に重なる位置に円筒形永久磁石２、ステータヨーク５が配置され、第１シャッタ羽根３の作動領域の外側に電磁コイル６が位置している。

【００２５】

また、第２シャッタ羽根４は、丸穴４ａがシャッタ地板１の軸１ｂと、長丸穴４ｂが円筒形永久磁石２の駆動ピン２ａに嵌合し、円筒形永久磁石２の旋回で軸１ｃを中心に旋回し、図１の全開状態および図２の全閉状態の間を移動するよう取り付けられている。

【００２６】

一方、組み立て状態において、羽根押え板7はシャッタ地板１の片面側との間に，シャッタ羽根３，シャッタ羽根４が走行する適宜な空隙を設けるように取り付けられている。また、羽根押え板7はステータヨーク５と電磁コイル６をシャッタ地板１に押し付け固定されている。

【００２７】

図１（ｂ）、図２（ｂ）に詳細に示すように、第１シャッタ羽根３には、円筒形永久磁石２の駆動ピン２ａに回転自在に嵌合する丸穴３ａが形成され、この丸穴３ａよりも後方にシャッタ地板１の係合軸1ｂに係合する長穴３ｂが形成されている。この場合、円筒形永久磁石２が回転すると、駆動ピン２ａと一体に第１シャッタ羽根３も同方向に回転する。この第１シャッタ羽根３は駆動ピン２ａを支点として回転自在に軸支されているため、第１シャッタ羽根３を任意の方向に旋回させることができる。

【００２８】

本実施例において、駆動ピン２ａを支点とする第１シャッタ羽根３の旋回（自転）を行わせる手段は、シャッタ地板１に形成した係合軸１ｂとこの係合軸１ｂに係合する第１シャッタ羽根３の後端部に形成した長穴３ｂとにより構成し、第１シャッタ羽根３が駆動ピン２ａと一体に支軸１ａを中心に回転（公転）すると、係合軸１ｂに対して長穴３ｂの係合位置が移動して所定方向に旋回するという一種の遊星運動をする旋回機構を構成している。

【００２９】

図１はシャッタ開き状態を示し、円筒形永久磁石２はこの全開状態から図２に示す全閉状態に向けて反時計回り方向に回転する。この全開状態において、駆動ピン２ａは支軸１ａと係合軸１ｂとの間に位置し、図２に示す全閉状態で駆動ピン２ａが係合軸１ｂに最も接近する。

【００３０】

第１シャッタ羽根３の長穴３ｂは、図１の全開状態において、係合軸１ｂに一端が当接し、この全開状態から円筒形永久磁石２が反時計回り方向へ回転すると、支軸１ａに近い内周面側が係合軸１ｂに当接するある角度を有している。

【００３１】
したがって、図１の全開状態から円筒形永久磁石２を反時計方向に回転させると、第１シャッタ羽根３は円筒形永久磁石２と一体に回転するため、全体として閉じ方向に向かって動き出す。その際、第１シャッタ羽根３の長穴３ｂは、その内周面側が係合軸１ｂに当接するため、第１シャッタ羽根３は、駆動ピン２ａを支点として反時計回り方向である閉じ方向に回転を始め、図２に示す全閉状態となる。なお、第２シャッタ羽根４も駆動ピン２ａの回転に従って、第１シャッタ羽根３と一体的に開閉動作が行われる。
【００３２】
以上が本実施例の構成であるが、以下に図１，図２、図３を使ってシャッタ装置の動作を説明する。
【００３３】
電磁コイル６が通電OFF状態ではステータヨーク５が非励磁状態にあり、円筒形永久磁石２の外周面は２極（N極、S極）に着磁されており、これに対向配置するステータヨーク５の各磁極部５ａ、５ｂと吸引する力（デイテント力）によって、図１または図２の羽根位置状態に保持される。
【００３４】
図１に示す全開状態のとき、第１シャッタ羽根３および第２シャッタ羽根４は図示位置でシャッタ地板１に形成したストッパー部（不図示）に当接する方向に磁気的に吸引されて、この状態が保持されている。この時、第１シャッタ羽根３に設けられた長穴３ｂは、地板１の平面内において、地板１に取り付けられているステータヨーク５や電磁コイル６、永久磁石２よりなる駆動部（駆動源）と重ならない（オーバーラップしない）位置に設けられた係合軸１ｂと、長穴３ｂの一端部付近で当接している。本実施例においては、駆動部を構成するヨークを馬蹄形に形成した構成としていることから、係合軸１ｂをロータマグネットを挟んでステータヨークおよび駆動コイルとは反対側に配置し、係合軸１ｂが駆動部とオーバーラップしないようにしているが、本発明はこの構成に限定されるものではなく、駆動部の構成に応じ、当該駆動部と地板１の平面内においてオーバーラップしない位置に係合軸１ｂを配置することができる。
【００３５】
その時の第１シャッタ羽根３の位置は、図１，図３に示すように、地板１のシャッタ羽根走行面側に突出している電磁コイル６と重ならない位置となっている。
【００３６】
この状態から、ステータヨーク５の磁極部５ａがN極になり、磁極部５ｂがＳ極になるようにコイル６に通電すると、ステータヨーク５と永久磁石２との間に反発力が発生し、永久磁石２は図１の状態から反時計回りの方向に回転起動し、磁気的中間点を通過した時点で、吸引力に切り換わり約35°回転する。
【００３７】
これにより、第１シャッタ羽根３および第２シャッタ羽根４は、開放状態から図２の開口を遮蔽する閉じ位置に回動する。ここで、永久磁石２とステータヨーク５の配置関係は永久磁石２の全作動角度約35°の中間点である約17.5°の作動位置でデイテント力がゼロとなり、デイテントの方向も左右に切替わる様に配置されてある。
【００３８】
従って、コイル６に通電して、円筒形永久磁石２が第１シャッタ羽根３および第２シャッタ羽根４の回動を行なった後、通電OFFの状態にしても、デイテント力で第１シャッタ羽根３および第２シャッタ羽根４はシャッタ地板１の作動端位置に配置した不図示のストッパー部に当接して安定停止している。
【００３９】
この時、第１シャッタ羽根３に設けられた長穴３ｂと地板１の係合軸１ｂの当接は、シャッタ羽根駆動ピン２ａの回動に伴い、図１に示す長穴３ｂの一端部付近から図２の他端部付近へと移動する。これにより、第１シャッタ羽根３は、円筒形永久磁石２から見ると駆動ピン２ａを中心として回転し、地板１から見ると、係合軸１ｂを中心として旋回運動

をする。

【００４０】

このように第１シャッタ羽根３は、円筒形永久磁石２に設けた駆動ピン２ａとは単に回転自在に嵌合して円筒形永久磁石２と一体的に回転し、第１シャッタ羽根３の後端部に形成した長穴３ｂをシャッタ地板１の係合軸１ｂに係合させることにより、円筒形永久磁石２の回転に従って、駆動ピン２ａを支点とする第１シャッタ羽根３の旋回動作を行わせるようにしているので、従来のように円筒形永久磁石２と重なる部分にシャッタ羽根の回転支軸を地板から設ける必要がなくなった。

【００４１】

また、シャッタ地板１から突出している係合軸１ｂは、第１シャッタ羽根３の後端部側という駆動部側とは反対側に配置できるため、駆動部と重なることがない。

【００４２】

一方、図８に示す従来例において、支軸１１ｂを設ける必要からロータマグネット１２をこの支軸１１ｂのために設けている地板の下方に配置しているが、この支軸１１ｂが不要となれば当該地板も必然的に不要となり、ロータマグネット１２を上方に移動させて配置することができ、ヨーク１５および電磁コイル１６も上方の空間に移動させて配置することができる。

【００４３】

しかし、図８の従来例に用いられているシャッタ羽根１３は、図６に示すように、支軸１１ｂに係合する丸穴１３ａを設けていることから、丸穴１３ａの周辺部の外形が大きくなり、上述のように、ヨーク１５および電磁コイル１６を上方に移動した位置に配置すると、シャッタ羽根１３と干渉を生じるおそれがある。

【００４４】

これに対し、本実施例では、第１シャッタ羽根３には従来のシャッタ羽根１３のように長穴１３ｂと並んで丸穴１３ａを設ける必要がないため、第１シャッタ羽根３が駆動ピン２ａに嵌合する周辺をくびれた平面形状に形成することができ、このくびれの延長上に羽根本体を形成することができる。このため、ヨーク５および電磁コイル６を上方に配置しても、第１シャッタ羽根３が全開位置において電磁コイル６と干渉することがない。

【００４５】

したがって、図３に示すように、第１シャッタ羽根３と同じレベル（略同じ高さ）に電磁コイル６を配置できるという装置の薄型化が達成できる。

【００４６】

また、地板１の片側からのみで主要部品の組み付けが可能となるため、組立ての容易化が図れる。

【００４７】

尚、本実施例においては、第２シャッタ羽根４は、シャッタ羽根の長穴４ｂに当接するシャッタ羽根駆動ピン２ａの回動により、シャッタ羽根回転軸１ｃを回転中心にして回転するが、もちろんこの第２シャッタ羽根４も、第１シャッタ羽根３同様の構成とし、同様の運動を行うようにしても良い。

【００４８】

動作説明に戻り、その後、ステータヨーク５の磁極部５ａがS極になり、磁極部５ｂがN極になるように電磁コイル６に通電すると、ステータヨーク５と円筒形永久磁石２との間に反発力と吸引力が生じて円筒形永久磁石２が時計回りの方向に約35°回転して、初期の位置に戻る。これによりシャッタ羽根３，４も初期位置に復帰する。

【００４９】

この様にコイル６への正、逆通電による磁気的な吸引力、反発力の働きを受けて、シャッタ羽根３,４は遮蔽、開口動作を行なう。

（第２実施例）

図４は本発明の第２実施例を示す。

【００５０】

本第２実施例については、図１～３に示す第１実施例との相違を図４を用いて以下に詳述する。

【００５１】

上記した第１実施例では、第１シャッタ羽根３は、丸穴３aが円筒形永久磁石２の駆動ピン２aに嵌合し、直線状の長穴３ｂがシャッタ地板１の係合軸１ｂに係合し、円筒形永久磁石２の回転で一種の遊星運動するよう取り付けられているが、本第２実施例は、第１シャッタ羽根３の後端部に設けた長穴３ｃを屈曲させた屈曲状の長穴とし、シャッタ羽根３が開口した状態から閉じ方向に軽い力で動きだすように構成している。

【００５２】

これにより円筒形永久磁石２の動き始めの負荷を小さくでき、低電力での駆動が可能となるため、電磁コイルの小型化が可能となり、装置のさらなる小型化・薄型化ができる。

（第３実施例）

図５は本発明の第３実施例を示す。

【００５３】

図５は、上記した各実施例の光量調節装置としてのシャッタ装置１００をデジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラなどの光学撮像機器１０１に適用した例で、撮像光学系を有する鏡筒ユニット１０２にシャッタ装置１００を装備し、シャッタ装置を通った被写体光を撮像素子１０３に結像させるようにしており、駆動部も含めてシャッタ装置を薄型化することにより、カメラの小型化に伴う鏡筒の小型・薄型化にもかかわらず、シャッタ装置を鏡筒ユニット内に収めることができる。

【図面の簡単な説明】

【００５４】

【図１】本発明の第１実施例であるシャッタ装置（シャッタ開状態）を示し、（ａ）は平面図、（ｂ）は第１シャッタ羽根を示す図。

【図２】本発明の第１実施例であるシャッタ装置（シャッタ閉状態）を示し、（ａ）は平面図、（ｂ）は第１シャッタ羽根を示す図。

【図３】図１（ｂ）に示すＡ－Ａ線に沿った断面図。

【図４】本発明の第２実施例を示す平面図。

【図５】本発明の第３実施例を示すカメラの概略図。

【図６】従来のシャッタ装置の開状態を示す平面図。

【図７】図６のシャッタ装置の閉状態を示す平面図。

【図８】図６のＢ－Ｂ線に沿った断面図。

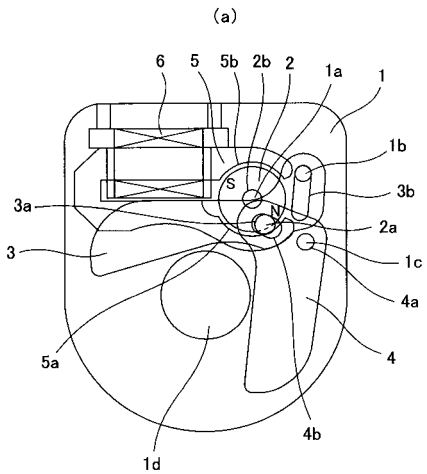
【符号の説明】

【００５５】

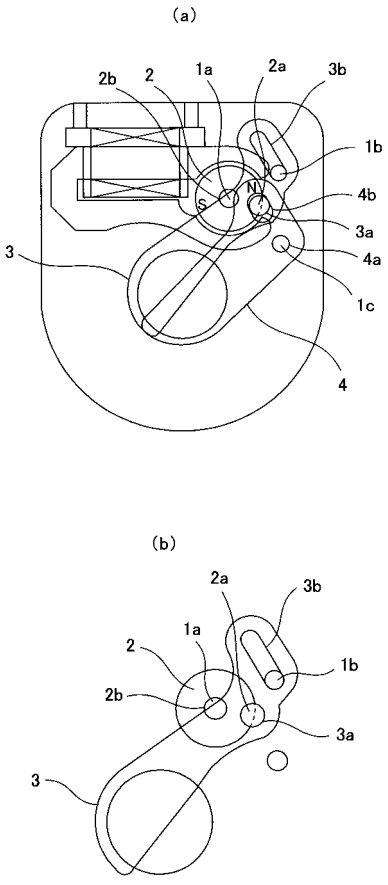
１　シャッタ地板
　１ａ支軸（マグネット回転軸）　　１ｂ　係合軸
　１ｃ　支軸（シャッタ羽根回転軸）
２　円筒形永久磁石（ロータマグネット）
　２ａ　駆動ピン（シャッタ羽根駆動軸）　　２ｂ・・・丸穴
３　第１シャッタ羽根
　３ａ　丸穴　　３ｂ　　長穴　　３ｃ　屈曲長穴
４　第２シャッタ羽根
　４ａ　丸穴　　４ｂ　長穴
５　ステータヨーク
　５ａ、５ｂ　ステータヨークの磁極部
６　電磁コイル
７　カバー板
１００　シャッタ装置
１０１　光学撮像機器
１０２　鏡筒ユニット

１０３　撮像素子

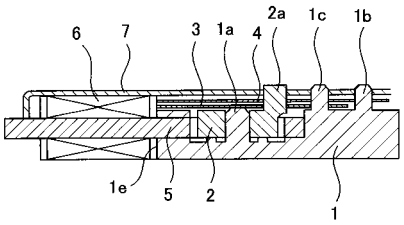
【図１】



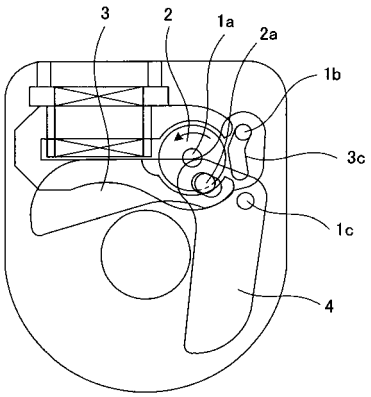
【図２】



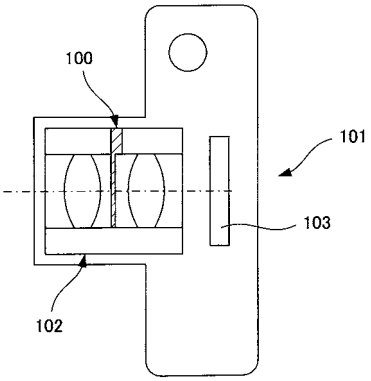
【図３】



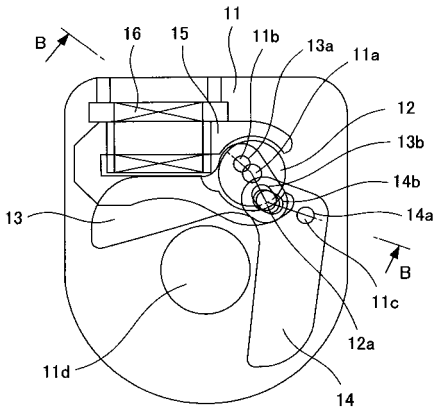
【図４】



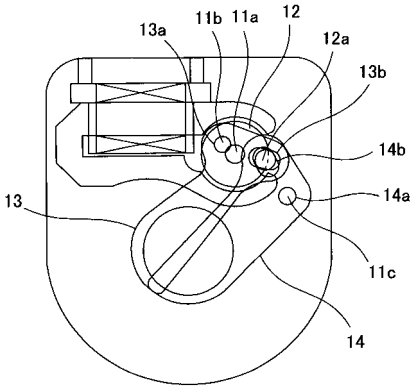
【図５】



【図６】



【図７】



【図８】

