

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3789167号
(P3789167)

(45) 発行日 平成18年6月21日(2006.6.21)

(24) 登録日 平成18年4月7日(2006.4.7)

(51) Int. Cl. F I
GO3B 9/36 (2006.01) GO3B 9/36 C
GO3B 9/08 (2006.01) GO3B 9/08 D

請求項の数 4 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平8-124934 (22) 出願日 平成8年5月20日(1996.5.20) (65) 公開番号 特開平9-304808 (43) 公開日 平成9年11月28日(1997.11.28) 審査請求日 平成15年3月27日(2003.3.27)</p>	<p>(73) 特許権者 000001225 日本電産コパル株式会社 東京都板橋区志村2丁目18番10号 (74) 代理人 100065824 弁理士 篠原 泰司 (72) 発明者 高橋 繁実 東京都板橋区志村2の16の20 株式会 社コパル内 (72) 発明者 井上 信義 東京都板橋区志村2の16の20 株式会 社コパル内 審査官 柏崎 康司</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フォーカルプレキシヤッタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

リリース時に通電されて吸着力を付与される電磁石と、シヤッタ地板に回転可能に取り付けられ被押動部を有してレリーズ時にセット位置から駆動ばねによって露光作動開始位置まで作動し前記電磁石の通電が断られたとき該駆動ばねによって更に同方向に作動して羽根群に露光走行を行わせる駆動部材と、前記電磁石の吸着面に吸着される被吸着面を有して前記駆動部材に相対位置関係を変え得るようにして取り付けられており該吸着によって前記駆動部材が前記露光作動開始位置に保持され得るようにした鉄片部材と、前記被押動部に係接し得る押動部を有しておりセット時には該押動部が前記被押動部を押し前記被吸着面が前記吸着面に接触してからは前記鉄片部材との相対位置を変えつつ前記駆動部材を前記駆動ばねに抗して作動させレリーズ時には前記電磁石への通電後に初期位置へ復帰し前記駆動部材に前記露光作動開始位置への作動を可能にするセット部材と、少なくとも前記駆動部材が前記露光作動開始位置へ作動し終わるまでその一端部が前記被吸着面を前記吸着面に対し略同じ力で押圧しておりその他端部が固定部材に掛けられた押さえばねとを備えていることを特徴とするフォーカルプレキシヤッタ。

【請求項2】

前記押さえばねが捺じりコイルばねであって、前記被吸着面を前記吸着面に押圧するための一端部が前記駆動部材と前記鉄片部材との間に配置され、前記鉄片部材を付勢しているようにしたことを特徴とする請求項1に記載のフォーカルプレキシヤッタ。

【請求項3】

前記押さえばねの前記一端部に、前記鉄片部材の付勢方向とは反対側に、前記駆動部材に接触するようにしてコイル状の圧縮ばね部を形成したことを特徴とする請求項2に記載のフォーカルプレレンシャッタ。

【請求項4】

前記押さえばねが前記駆動部材の回転軸と同心的に巻かれた擦じりコイルばねであることを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載のフォーカルプレレンシャッタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮影に際し、先羽根群と後羽根群とを同一方向へ順次走行させ、それらによって形成されるスリットによってフィルムを露光するようにしたカメラ用のフォーカルプレレンシャッタに関する。

10

【0002】

【従来の技術】

最近のフォーカルプレレンシャッタは、先羽根群と後羽根群が、各々の駆動部材によって作動されるが、それらの駆動部材の作動開始時機は、夫々に用意された電磁石を介して制御されるようになっている。そして、駆動部材に対する電磁石の用い方には、大きく分けて二つのタイプがあり、その一方は実開昭61-11139号公報等で知られているものであって、一般には係止タイプと言われているものであり、他方は実開昭62-22636号公報等で知られており、一般にはダイレクトタイプと言われているものである。

20

【0003】

このうち、係止タイプは、古くから実施されているものであり、セット位置においては、駆動部材を係止レバーで係止しておくようにしたものである。そのため、駆動部材をセット位置にセットした後、セット部材を直ちに初期位置に復帰させても、駆動部材を露光作動時まで確実にセット位置に保持しておけるので、撮影に際し、セット部材を初期位置に復帰させるための時間を見込まずに済み、シャッターチャンスを逸する虞を少なくできるという利点がある。また、撮影に際して電磁石に通電したとき、強力な駆動ばねの力に抗して駆動部材を磁氣的に保持する必要がなく、係止レバーによる駆動部材の係止を解除するために設けられた所謂鉄片レバーを吸着するだけでよいから、電磁石による保持力を大きくしなくて済むという利点もある。

30

【0004】

しかしながら、その反面、上記した係止レバーや鉄片レバーのほかに、セット部材のセット操作に連動して鉄片レバーを電磁石による吸着可能位置に移動させ、露光作動に先立って鉄片レバーが電磁石に吸着された後、該鉄片レバーの作動域から退くようにした所謂ホールドレバー等が必要となり、しかも、これらの各レバーには夫々ばねが掛けられていることもあって、部品点数が多く、構造が複雑になってしまうほか、製作時において各部品間の作動調整等が面倒になり、シャッタのコンパクト化、低コスト化にとって大変不利な点を有している。

【0005】

これに対して、ダイレクトタイプは、駆動部材に取り付けられた鉄片部材を電磁石によって吸着するようにしたものである。そのため、セット部材は、駆動部材をセット位置にセットした後、直ぐには初期位置に復帰させることができず、露光作動に先立って駆動部材が電磁石によって磁氣的に保持された後、羽根群の露光走行に先立って自己の復帰ばねによって初期位置に復帰させることになる。しかしながら、このようにしてリリース後に復帰作動のための時間が必要になるとはいえ、このような時間は、ミラーアップに要する時間や自動焦点調節等に要する時間に並行させることができるので、致命的な問題点とはされていない。このようなことから、ダイレクトタイプのシャッタは、係止タイプのように上記した各種のレバー等が不要となり、スペース的且つコスト的に極めて有利であるため、最近では、このタイプのシャッタが増えている。本発明は、このようなダイレクトタイプタイプのフォーカルプレレンシャッタに関するものである。

40

50

【0006】

ところで、このようなダイレクトタイプタイプのシャッタは、駆動ばねの強い力に抗して、電磁石によって駆動部材を磁氣的に吸着・保持させるものであるため、露光作動に先立って電磁石に通電される際には、駆動部材に取り付けられた鉄片部材の被吸着面が、電磁石の吸着面に対し適正な接触状態（密接状態）にあることが要求される。そのため、実際には、駆動部材がセット部材によってセットされたとき、部品加工上の誤差や組立加工上の誤差が多少あったとしても、そのことに影響されることなく、上記した適正な接触状態が得られるように工夫がなされている。

【0007】

その一例が、特開平3 - 231723号公報に記載されている。この例によれば、駆動部材（駆動レバー）と鉄片部材（アーマチャ）の間に、ばね（吸収バネ）を介在させている。このばねは、セット部材（チャージレバー）が駆動部材をセット位置に作動させたとき、鉄片部材の被吸着面が電磁石（ヨーク）の吸着面に適正に接触した後、圧縮されるようになっており、その圧縮量によって、個々のシャッタごとの違いや先羽根側と後羽根側との違いを吸収し、セット作動が支障なく行えるようにしている。

10

【0008】

また、ダイレクトタイプのシャッタにおいては、通常、セット部材に、初期位置への復帰ばねが掛けられている。そのため、セット時には、セット部材は、カメラ本体側の部材によって、その復帰ばねの力に抗して初期位置から作動され、また、カメラのリリース直後には、カメラ本体側の部材の復帰に追従して、その復帰ばねの力によって初期位置へ戻ることになる。しかしながら、カメラを長期間使用していると、駆動部材とセット部材との接触部が変形したり、また、長期間、不使用状態で置いておくと、環境条件次第では上記接触部に接着作用が生じたりして、セット部材がカメラ本体側の部材の復帰に対してスムーズに追従しなくなることがある。

20

【0009】

そのような現象が生じないようにする方法としては、上記した復帰ばねの力を強めにするのが考えられる。しかし、余り強くすると、逆に、セットトルクが大きくなってしまふという問題が生じてしまふ。そこで、そのようにスムーズに追従しないような事態になっても、セット部材が、カメラ本体側の部材の復帰に追従できるようにするために、カメラ本体側の部材が、その復帰に際し、セット部材の一部を復帰方向へ瞬間的に叩くようにしたものが実施されている。

30

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

このように、ダイレクトタイプタイプのシャッタは、係止タイプのシャッタに比較して、スペース的且つコスト的には極めて有利であるが、駆動ばねの強い力に抗して駆動部材を磁氣的に保持する必要があるため、消費電力という点では問題が残っている。そのため、駆動部材の吸着保持を確実に出来るだけ少ない消費電力で済むようにした改善策の出現が望まれている。しかしながら、その改善策を考える場合には、単に、電磁石による吸着力を、駆動ばねの付勢力に勝る範囲で最小限の値となるように設定すればよいというわけにはいかず、上記した固有の構成を配慮したものでなければならない。

40

【0011】

即ち、上記した特開平3 - 231723号公報に記載されたものにおいては、露光作動に先立ってセット部材を初期位置に復帰させると、その復帰の初期過程においてセット部材が駆動部材の押圧を解除したときに、駆動部材は、鉄片部材と駆動部材の間で圧縮されていたばねと、駆動ばねとの合成力によって、僅かに回転され、鉄片部材に衝突して、該鉄片部材に電磁石から離反する力を与えることになる。従って、鉄片部材に対する電磁石の吸着力は、上記の当接によって生じる衝撃力に対して充分耐え得る力を有していなければならない。また、上記したように、リリース直後に初期位置へ復帰するに際し、セット部材がカメラ本体側の部材によって叩かれるようにした場合には、そのときに生じる振動をも考慮して耐え得るようにしなければならない。

50

【 0 0 1 2 】

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、露光走行に先立って駆動部材が露光作動開始位置へ作動し終わるまで、鉄片部材を電磁石に所定の付勢力で押圧しているばね部材を設けることにより、駆動部材が露光作動開始位置で鉄片部材に当接したときの衝撃力が緩和されるようにしたダイレクトタイプのフォーカルプレキシッタを提供することである。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明におけるカメラ用のフォーカルプレキシッタは、リリース時に通電されて吸着力を付与される電磁石と、シャッタ地板に回転可能に取り付けられ被押動部を有してレリーズ時にセット位置から駆動ばねによって露光作動開始位置まで作動し前記電磁石の通電が断たれたとき該駆動ばねによって更に同方向に作動して羽根群に露光走行を行わせる駆動部材と、前記電磁石の吸着面に吸着される被吸着面を有して前記駆動部材に相対位置を変え得るようにして取り付けられており該吸着によって前記駆動部材が前記露光作動開始位置に保持され得るようにした鉄片部材と、前記被押動部に係接し得る押動部を有しておりセット時には該押動部が前記被押動部を押し前記被吸着面が前記吸着面に接触してからは前記鉄片部材との相対位置関係を変えつつ前記駆動部材を前記駆動ばねに抗して作動させリリース時には前記電磁石への通電後に初期位置へ復帰し前記駆動部材に前記露光作動開始位置への作動を可能にするセット部材と、少なくとも前記駆動部材が前記露光作動開始位置へ作動し終わるまでその一端部が前記被吸着面を前記吸着面に対し略同じ力で押圧しておりその他端部が固定部材に掛けられた押さえばねとを備えているようにする。

【 0 0 1 4 】

また、本発明におけるカメラ用のフォーカルプレキシッタは、好ましくは、前記押さえばねが捻じりコイルばねであって、前記被吸着面を前記吸着面に押圧するための一端部が前記駆動部材と前記鉄片部材との間に配置され、前記鉄片部材を付勢しているようにする。

また、本発明におけるカメラ用のフォーカルプレキシッタは、好ましくは、前記押さえばねの前記一端部に、前記鉄片部材の付勢方向とは反対側に、前記駆動部材に接触するようにしてコイル状の圧縮ばね部を形成するようにする。

更に、本発明におけるカメラ用のフォーカルプレキシッタは、好ましくは、前記押さえばねが前記駆動部材の回転軸と同心的に巻かれた捻じりコイルばねであるようにする。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を、図 1 乃至図 6 に示した第 1 実施例と、図 7 乃至図 11 に示した第 2 実施例によって説明する。

最初に、図 1 乃至図 6 を用いて本発明の第 1 実施例を説明する。図 1 は、本実施例の平面図であって、先羽根群と後羽根群による露光走行の完了状態を示している。図 2 は、本実施例における各羽根群の支持構成を説明するための平面図である。図 3 乃至図 5 は、夫々本実施例の平面図であって、図 1 の状態からの作動状態を説明するためのものであり、図 6 は図 5 の A - A 線断面図である。

【 0 0 1 6 】

先ず、主に図 1 , 図 2 , 図 6 を用いて本実施例の構成を説明する。尚、図 1 は、図 4 及び図 5 と同様に、一部の構成を断面で示しており、また図 2 は、図 1 においてシャッタ地板 1 の表面側（カメラのレンズ側）に取り付けられている各部品を取り外した状態を示している。更に、図 1 においては先羽根群の駆動・制御構成のみを示し、後羽根群の駆動・制御構成を示していないが、周知のように両羽根群の駆動・制御構成は形状に差こそあれ殆ど同じであるため、図面が複雑にならないように省略したものである。従って、本発明は、後羽根群の駆動・制御構成にも適用することが可能である。同じ理由によって、図 3 乃至図 5 においても、後羽根群の駆動・制御構成を省略している。

【0017】

シャッタ地板1は露光用の開口部1aのほかに、二つの円弧状の孔1b, 1cと孔1dを有している。そして、円弧状の孔1b, 1cの下方端には、ブチルゴム等の弾性材料からなる周知の緩衝部材2, 3が嵌め込まれている。また、シャッタ地板1の表面側には、軸1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1jが立設されている。図6に示すように、シャッタ地板1には、該地板と略平行になるようにして取付板(上板とも称されることがある)4が固定されており、その表面側(カメラのレンズ側)にプリント配線板5が取り付けられている。そして、上記した軸のうち軸1e, 1f, 1gの先端は、取付板4とプリント配線板5に形成されている孔に嵌合している。

【0018】

軸1eには合成樹脂製の先羽根駆動部材6が回転可能に取り付けられ、軸1fには同じようにして図示していない後羽根駆動部材が取り付けられている。そして、先羽根駆動部材6には、軸1eに回転可能に嵌合する円筒部6a, 駆動ピン6b, 取付部6c, 被押動部6d, ばね掛け部6eが一体成形にて設けられている。このうち、駆動ピン6bは、孔1bを貫通し、周知のようにシャッタ地板1の背面側で、先羽根群の主アーム7に形成された孔7aに嵌合している。図示していない後羽根駆動部材も、同じようにして円筒部, 駆動ピン, 取付部, 被押動部, ばね掛け部を有していて、そのうち駆動ピンは、孔1cを貫通し、後羽根群の主アーム8に形成された孔8aに嵌合している。更に、図6に示すように、軸1eにはラチェット歯車9が回転可能に取り付けられており、取付板4に設けられた図示していない周知のラチェット爪によって一方方向への回転を規制されている。この

【0019】

また、取付部6cには、鉄片部材10が取り付けられている。この鉄片部材10は、後で説明する電磁石に吸着される鉄片10aと、断面が円形をした鉄片軸10bとで構成され、鉄片軸10bは取付部6cに形成された孔に緩く嵌合している。そして、鉄片10aは図6に示すように被吸着面が長方形をしていて、その略中間位置で鉄片軸10bの一端に一体化されている。鉄片軸10bの他端には鏝部10cが形成されていて、鉄片部材10が取付部6cから抜け落ちないようにしている。更に、被押動部6dは、この図1からも分かるように、先羽根駆動部材6の背面側において、板厚が変わる段差部に設けられており、その端縁はカム形状に形成されている。そして、これらの構成は、図示していない

【0020】

先羽根駆動部材6の円筒部6aには、周知のように駆動ばね11が緩く巻装されている。この駆動ばね11は、一端をばね掛け部6eに、また他端をラチェット歯車9に設けられた図示していないばね掛け部に掛けており、駆動部材6を時計方向へ回転させるように付勢している。そして、この駆動ばね11の付勢力はラチェット歯車9を回転させることによって調整できるようになっている。また、押さえばね12は、捺じりコイルばねであって、駆動ばね11と同心的に巻かれ、その一端が軸1hに掛けられ、他端は環状をして鉄片軸10bに緩く巻かれている。そして、この押さえばね12は、反時計方向への付勢力を有しているため、図1においては鉄片部材10の鏝部10cが、取付部6cに接触させ

【0021】

また、軸1gには合成樹脂製のセット部材13が回転可能に取り付けられている。このセット部材13には、軸1gに嵌合する円筒部13a、二つの押動部13b, 13c、表面側の突起部13d、背面側の突起部13e、及び当接部13fが、一体成形にて設けられている。このうち、押動部13bは先羽根駆動部材6の被押動部6dに、また押動部13cは後羽根駆動部材の被押動部に、接触し得るようになっており、夫々の端縁はカム形状に形成されている。また、突起部13d, 当接部13fは、カメラ本体側の部材によって

10

20

30

40

50

操作されるためのものである。更に、突起部 1 3 e は、シャッタ地板 1 の孔 1 d に嵌入し、セット部材 1 3 の回転が、図面上、孔 1 d の上下端で規制されるようになってい

10

【 0 0 2 2 】

上記した取付板 4 には、一点鎖線で示すように、電磁石 1 5 が周知の適宜な方法で取り付けられている。そして、この電磁石 1 5 は、略 U 字形をしていて図 6 に示すように二つの磁極部（図 1 においてはシャッタ地板 1 に対して二つの磁極部が垂直方向に配列されるようにして取り付けられている）を有する鉄芯部材 1 5 a と、そのうちの一つの磁極部に嵌

10

装されたコイルボビン 1 5 b とで構成されており、夫々の磁極部の先端面（図 1 において右下方の端面）が鉄片部材 1 0 を吸着するための吸着面となっている。言うまでもないことであるが、上記した取付板 4 には、同様な構成のもう一つの電磁石が後羽根駆動部材の鉄片部材に対応して取り付けられている。

【 0 0 2 3 】

次に、本実施例の作動を説明する。図 1 及び図 2 は、先羽根群と後羽根群による露光走行の完了状態を示している。従って、この状態においては、先羽根群を構成する 4 枚の羽根は重畳されて開口部 1 a の下方位置に格納され、また後羽根群を構成する 4 枚の羽根は展開されて開口部 1 a を覆っている。また、上記したように、押さえばね 1 2 によって、鉄片部材 1 0 は鏝部 1 0 c が取付部 6 c に接触させられている。撮影が行われ、このような

20

露光走行の完了状態になると、フィルムの巻き上げに連動してシャッタのセット作動が行われる。そして、そのセット作動は、カメラ本体側の部材が突起部 1 3 d を押し、ばね 1 4 の力に抗してセット部材 1 3 を時計方向へ回転することによって行われる。

【 0 0 2 4 】

セット部材 1 3 は、その時計方向への回転によって、先ず、押動部 1 3 b が被押動部 6 d を押して、先羽根駆動部材 6 を反時計方向へ回転させる。そして、先羽根群のスリット形成羽根が後羽根群のスリット形成羽根と所定量だけ重合した後、押動部 1 3 c が後羽根駆動部材の被押動部を押して該駆動部材を反時計方向へ回転させ、以後、両駆動部材を同時に回転させて、先羽根群を展開させ、後羽根群を重畳させていく。その後、鉄片部材 1 0 （鉄片 1 0 a ）の被吸着面が、電磁石 1 5 （鉄芯部材 1 5 a ）の吸着面に接触するが、その

30

とき、図示していない後羽根駆動部材に取り付けられた鉄片部材の被吸着面は、未だ、もう一つの電磁石の吸着面に接触していない。

【 0 0 2 5 】

セット部材 1 3 は、尚も回転を続け、先羽根駆動部材 6 を更に反時計方向へ回転させる。このとき、鉄片部材 1 0 は移動できないから、取付部 6 c と鏝部 1 0 c との接触が離れていく。また、このときには押さえばね 1 2 を緊張させず駆動ばね 1 1 を緊張させるだけであるから、セット作動に必要な力量は従来のようにその時点から急激に増加させるようなことがない。更に、このときのトルク値を後述する衝撃に耐える値に設定すればよいことになる。他方、先羽根駆動部材 6 に続いて後羽根駆動部材に取り付けられた鉄片部材の被吸着面も、もう一つの電磁石の吸着面に接触し、該駆動部材の取付部と鉄片部材の鏝部が

40

離れていく。このようにして、各鉄片部材の被吸着面が各電磁石の吸着面に完全に接触した後、セット部材 1 3 の回転が停止され、セット作動が完了する。図 3 は、そのようなセット作動の完了状態を示している。そして、この状態は次の撮影が行われるまで続くことになる。尚、この図 3 は、鉄片部材 1 0 の取付け構成部を断面せず示している。

【 0 0 2 6 】

このような図 3 の状態において、カメラのシャッタボタンが押されると、先ず、電磁石 1 5 （コイルボビン 1 5 b ）に通電され、鉄片部材 1 0 が鉄芯部材 1 5 a に磁氣的に吸着保持される。同時に、もう一つの電磁石にも通電され、後羽根駆動部材の鉄片部材が吸着保持される。その後、カメラ本体側の部材が作動して突起部 1 3 d への押圧力を解いていく。尚、カメラ本体側の部材は、図の表面側の空間位置を支点にし、振り子のようにして図

50

の上下方向へ運動するようになっており、セット部材 1 3 に対する操作部はその先端位置に設けられている。そして、その操作部は、上記の押圧力の解除に伴い、セット部材 1 3 がばね 1 4 の力によって直ちに追従した場合には、当接部 1 3 f に当接することがないが、セット部材 1 3 が何らかの理由によって直ちに追従しない場合には、上記操作部の作動軌跡内に留まっている当接部 1 3 f を僅かに上方へ叩くことになる。このようにして、いずれの場合にもセット部材 1 3 は反時計方向へ回転する。

【 0 0 2 7 】

セット部材 1 3 が回転を始めると、まず、セット部材 1 3 の押動部 1 3 c が、後羽根駆動部材の被押動部から離れ、次に、押動部 1 3 b が先羽根駆動部材 6 の被押動部 6 d から回転方向へ離れる。その離れる瞬間の状態が図 4 に示されている。このとき、図面上では先羽根駆動部材 6 の取付部 6 c が鉄片軸 1 0 b の鏝部 1 0 c に接触している。しかし、量産品を製作する場合には、取付部 6 c が鏝部 1 0 c に当接するとき、被押動部 6 d と押動部 1 3 b との接触状態が必ず得られているようにすることは、量産技術上なかなか難しい。このような状態が得られているようにするためには、理論的には、押動部 1 3 b のカム形状部を長く形成するか、セット部材 1 3 の復帰速度を遅くすれば良いことであるが、前者の場合には、部品が大きくなり且つカメラ側の部材によるセット部材 1 3 のセットストロークを大きく設定しなければならないという問題が生じてしまい、後者の場合には、羽根群の露光走行の開始時機が遅くなってしまうという問題を生じてしまう。

【 0 0 2 8 】

そのため、押動部 1 3 b が被押動部 6 d から回転方向へ離れた直後に、取付部 6 c が鉄片軸 1 0 b の鏝部 1 0 c に当接するような製品もでてくる。しかも、この当接は、強力な駆動ばね 1 1 の力によって行われ、その当接による衝撃力は鉄片部材 1 0 を電磁石 1 5 から離反させるように作用する。また、これと同じようなことは、セット部材 1 3 が図 4 の位置に達するまでの間にも起こり得る。例えば、押動部 1 3 b のカム形状が比較的急峻であって且つセット部材 1 3 の回転が早いような場合である。そして、いずれの場合にも、上記した衝撃力だけでなくカメラ本体側の部材の復帰に伴う種々の振動が加わることもある。

【 0 0 2 9 】

従って、上記した従来例によれば、その衝撃力に耐える吸着力を電磁石 1 5 に付与しなければならないが、本実施例においては、押さえばね 1 2 が鉄片部材 1 0 を電磁石 1 5 に接触する方向に付勢しているので、従来例の場合よりも衝撃力による影響を格段に緩和させ、電磁石 1 5 による吸着をより確実にすることが可能となり、反面、その分だけ吸着力を弱く設定することが可能となる。しかも、その設定に際しては、従来のように、駆動部材と鉄片部材の間に介在しており、駆動部材の付勢力としても作用するようにしているばねの力を考慮する必要がなく、駆動ばね 1 1 の力のみを考慮すればよいことになる。従って、消費電力を節約することが可能となる。そして、このように、先羽根駆動部材 6 の取付部 6 c が鉄片軸 1 0 b の鏝部 1 0 c に接触した図 4 の状態が、先羽根駆動部材 6 の露光作動の待機状態である。他方、この段階においては、図示していない後羽根駆動部も、このような待機状態にあり、その後、セット部材 1 3 は初期位置へ復帰して停止する。その状態が図 5 に示されている。

【 0 0 3 0 】

セット部材 1 3 が初期位置へ復帰した後、制御回路からの信号によって先羽根用の電磁石 1 5 に対する通電が断たれると、先羽根駆動部材 6 は強力な駆動ばね 1 1 の駆動力によって急速に時計方向へ回転する。そのため、それまで展開して開口部 1 a を覆っていた先羽根群は、駆動ピン 6 b によって作動され、羽根相互の重なりを深めつつ開口部 1 a を開放し、下方に走行していく。そして、最後に、駆動ピン 6 b が緩衝部材 2 に衝突することによって、バウンドを吸収され、停止する。このようにして先羽根駆動部材 6 が露光走行を開始してから所定時間経過すると、後羽根用の電磁石に対する通電が断たれる。その結果、後羽根駆動部材は時計方向へ回転され、開口部 1 a の上方位置に格納されていた後羽根群が展開して開口部 1 a を閉じていく。そして、最後に、駆動ピンが緩衝部材 3 に衝突す

10

20

30

40

50

ることによって、後羽根群のバウンドが吸収され、停止する。図1は、そのときの状態を示している。

【0031】

尚、本実施例においては、押さえばね12を捺じりコイルばねとし、駆動ばね11と同心的に、即ち駆動部材6の回転軸1eと同心的に配置しているが、これは、鉄片部材10に対する付勢力が、電磁石15に対して接触方向へ作用するように、即ち吸着面に対して垂直に作用するようにするためであり、それによってセット時に鉄片部材10の被吸着面を電磁石15の吸着面に正しく対向させた状態で接触させ接触面間の磨耗を防止し、且つリリース時に上記した衝撃力がどのように偏って加わっても、それらに平均して対応できるようにするためである。しかしながら、本発明は、このように配置したものに限定されるものではない。また、本実施例においては、環状をした押さえばね12の端部が鉄片部材10の鉄片10aを押すようにしているが、該端部によって鏝部10cを押すようにしても構わない。その場合、鏝部10cに対する該端部の取り付け方は種々考えられ、また、それに応じて該端部の形状も環状ではなく、種々の形状が考えられる。

10

【0032】

次に、本発明の第2実施例を図7乃至図11を用いて説明する。但し、本実施例の構成は、第1実施例と殆ど同じであって、実質的には押さえばね12の形状が異なるだけであるから、各部品、部位の符号については第1実施例と同じ符号を用いることとし、重複を避けるために異なる点のみを説明する。また、作動についても基本的には同じであるため、重複を避けるため簡単に説明をすることにする。

20

【0033】

上記したように、本実施例の構成が第1実施例と異なるのは、実質的には押さえばね12の形状が異なる点である。それによって先羽根駆動部材6の形状も一部変わっているが、それは押さえばね12の組み付けに対して配慮しているだけであり、そのほかの意味は特にない。第1実施例の場合には、鉄片部材10を電磁石15に押し付けている押さえばね12の端部が環状をしていたのに対して、本実施例においては、その端部の全体形状が小径部から大径部まで概ね円錐台となるように巻かれ、この端部だけで圧縮ばねを構成している。そして、その小径部が鉄片部材10の鉄片10aに接触し、大径部は取付部6cに形成されている孔の奥部周壁に接するようになっている。

【0034】

次に、本実施例の作動を各図面によって簡単に説明する。また、後羽根駆動・制御側の各部材については原則として説明を省くことにする。図7は、露光走行の完了状態を示しており、この状態においては、押さえばね12の付勢力によって、鉄片部材10の鏝部10cが取付部6cに接触させられている。フィルムの巻き上げに連動してカメラ本体側の部材がセット部材13を時計方向へ回転させると、押動部13bが被押動部6dを押して、先羽根駆動部材6を反時計方向へ回転させ、やがて鉄片部材10(鉄片10a)の被吸着面が、電磁石15(鉄芯部材15a)の吸着面に接触する。そして、この接触は、そこまでの作動がどのような姿勢で行われても、また、どのような振動を受けても、押さえばね12の端部の形状によって、取付部6cに対する鉄片部材10の相対位置関係を変えないことから、吸着面と被吸着面とは略理想的な対向関係で行われる。

30

40

【0035】

セット部材13は、尚も回転を続け、先羽根駆動部材6を更に反時計方向へ回転させる。このとき、鉄片部材10は移動できないから、取付部6cと鏝部10cとの接触が離れてゆき、押さえばね12の端部に円錐台状に形成されたばね部が圧縮されてゆく。その後、セット部材13の回転が停止され、図8の状態ですべてのセット作動が完了する。カメラのリリースにより、電磁石15(コイルボビン15b)に通電され、鉄片部材10が吸着保持された後、カメラ本体側の部材が作動すると、それに追従してセット部材13が反時計方向へ回転を始める。セット部材13の押動部13bが先羽根駆動部材6の被押動部6dから回転方向へ離れる瞬間の状態が図9に示されている。

【0036】

50

このようにして、押動部 13 b が被押動部 6 d から回転方向へ離れた直後に、取付部 6 c が鉄片軸 10 b の鏝部 10 c に当接するようなことがあるが、本実施例の場合には、この当接には、駆動ばね 11 の力と、上記した円錐台状のばね部の復元力が作用する。しかしながら、本実施例においては、第 1 実施例の場合と同じように、押さえばね 12 に、鉄片部材 10 を電磁石 15 へ接触させる方向への付勢力が働いているので、従来例の場合よりも衝撃力による影響を緩和させることができ、鉄片部材 10 の吸着保持をより確実にすることが可能となる。また、その反面、吸着力を弱く設定することが可能となり、消費電力を節約することが可能となる。その後、セット部材 13 は初期位置へ復帰して停止する。その状態が図 10 に示されている。そして、その後の露光作動は第 1 実施例の場合と同じであり、その完了状態は図 7 に示したようになる。

10

【0037】

このように、本実施例においては、押さえばね 12 に円錐台状のばね部を形成した分だけ第 1 実施例の場合よりも衝撃力の吸収効果の点で劣るが、従来例のものよりは十分に優れたものである。また、本実施例は、駆動部材 6 が露光作動完了時において上記の衝撃よりも格段に大きな衝撃を受けた場合にも、上記の円錐台のばね形状によって取付部 6 c と鉄片部材 10 との相対関係を変えないから、常に、理想的な同じ条件で鉄片部材 10 を電磁石に接触させることができる利点（実公平 6 - 26898 号公報参照）があり、その面では第 1 実施例の場合よりも有利である。しかも、上記の実公平 6 - 26898 号公報に記載の効果と本発明による効果とを一つのばね部品で得られるようにしている点で優れている。尚、円錐台状のばね部を円錐状、円筒状等の形状に巻いた圧縮ばね部として

20

【0038】

【発明の効果】

上記のように、本発明においては、ダイレクトタイプのフォーカルプレキシヤッタにおいて、駆動部材が、露光走行に先立って露光作動開始位置への作動をし終わるまで、鉄片部材を電磁石に所定の付勢力で押圧しているばね部材を設けたので、駆動部材が露光作動開始位置に達して鉄片部材に当接しても、上記の付勢力によって、鉄片部材を電磁石から離反させるように働く衝撃力が緩和され、電磁石による鉄片部材の吸着保持を確実に維持することができる。また、それによって消費電力を節約するようにすることも可能となる。

【図面の簡単な説明】

30

【図 1】第 1 実施例の平面図であって、各羽根群の露光走行完了状態を示している。

【図 2】第 1 実施例における各羽根群の支持構成を説明するための平面図である。

【図 3】第 1 実施例の平面図であって、セット部材のセット作動完了状態を示している。

【図 4】第 1 実施例の平面図であって、リリース後、セット部材の押動部が駆動部材の被押動部から離れようとしている状態を示している。

【図 5】第 1 実施例の平面図であって、セット部材が初期位置へ復帰したときの状態を示している。

【図 6】図 5 における A - A 線断面図である。

【図 7】第 2 実施例の平面図であって、各羽根群の露光走行完了状態を示している。

【図 8】第 2 実施例の平面図であって、セット部材のセット作動完了状態を示している。

40

【図 9】第 2 実施例の平面図であって、リリース後、セット部材の押動部が駆動部材の被押動部から離れようとしている状態を示している。

【図 10】第 2 実施例の平面図であって、セット部材が初期位置へ復帰したときの状態を示している。

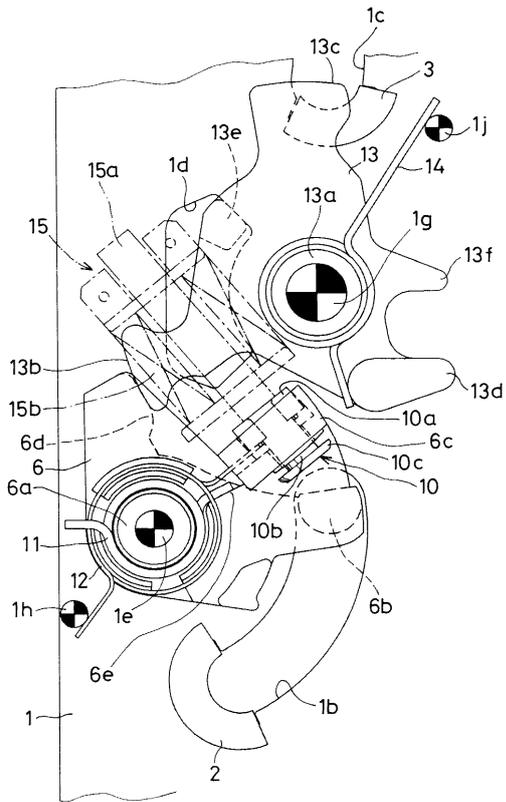
【図 11】図 10 における B - B 線断面図である。

【符号の説明】

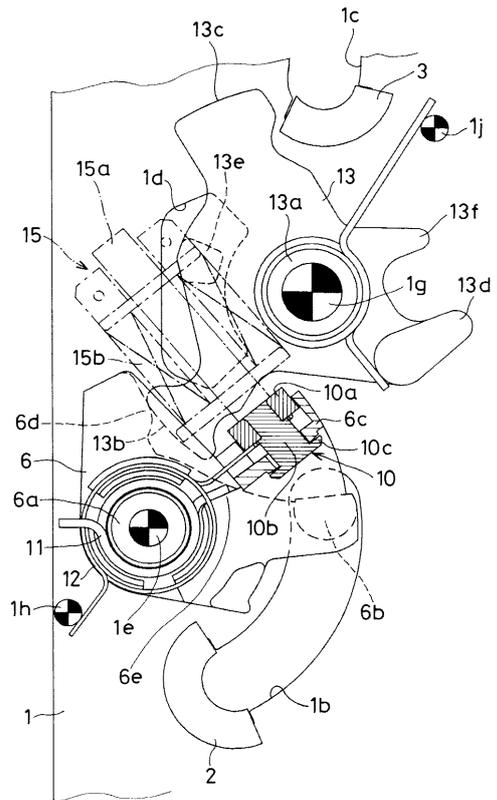
1	シャッタ地板
6	先羽根駆動部材
6 b	駆動ピン
6 c	取付部

50

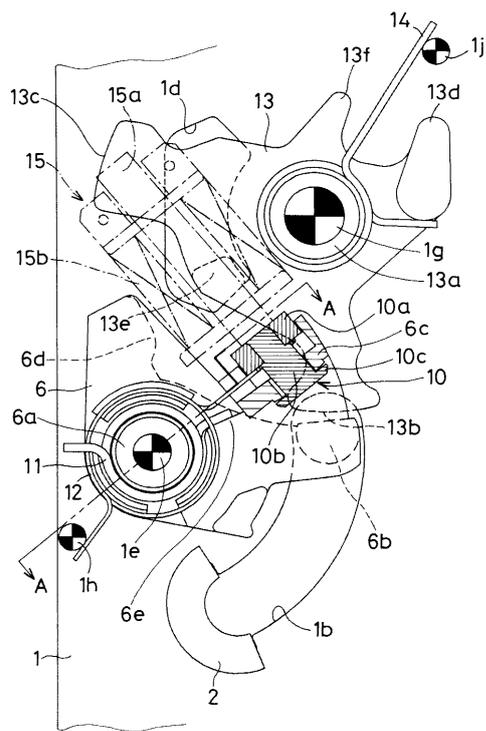
【 図 3 】



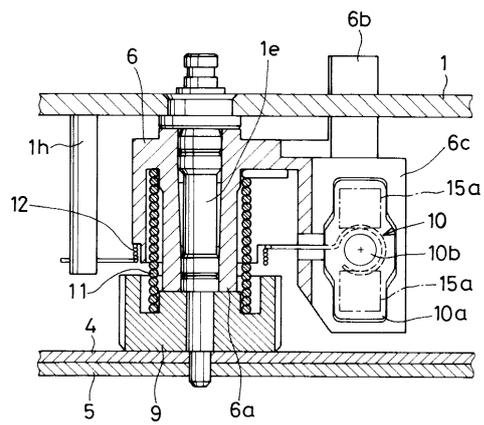
【 図 4 】



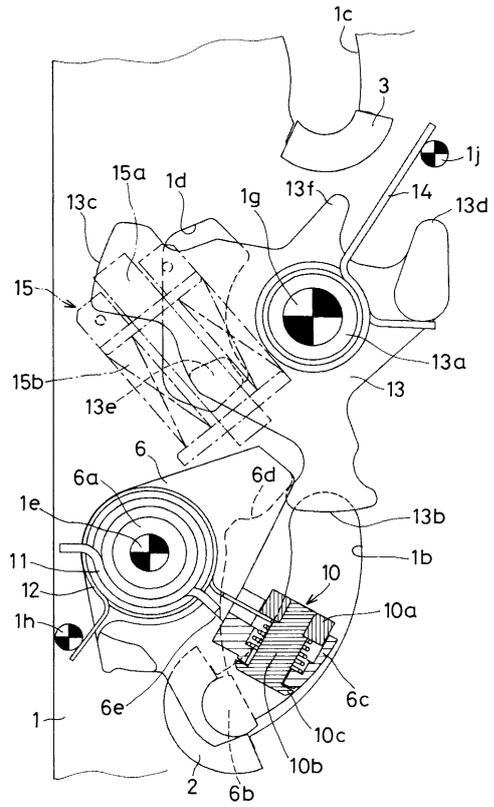
【 図 5 】



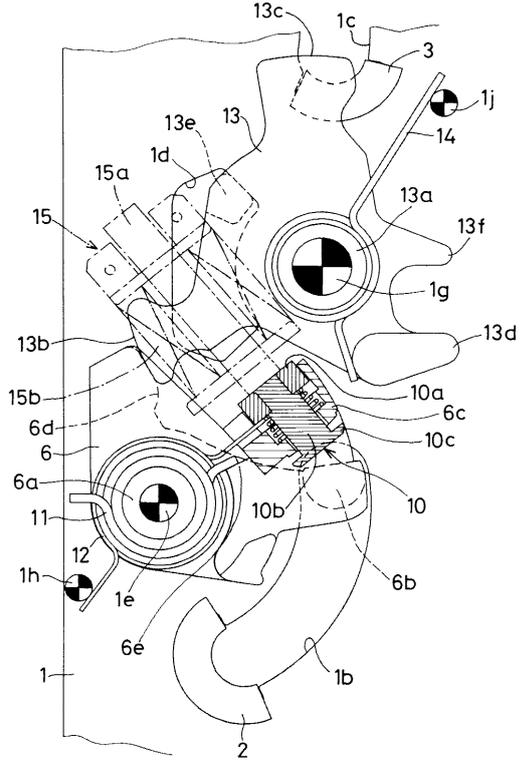
【 図 6 】



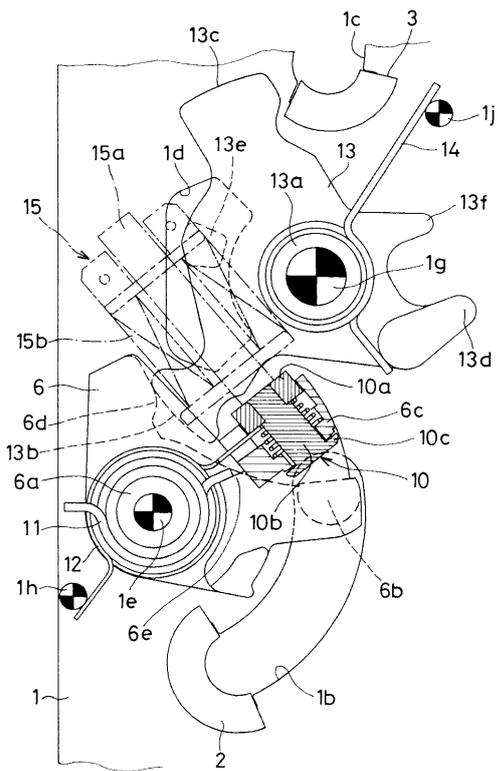
【 図 7 】



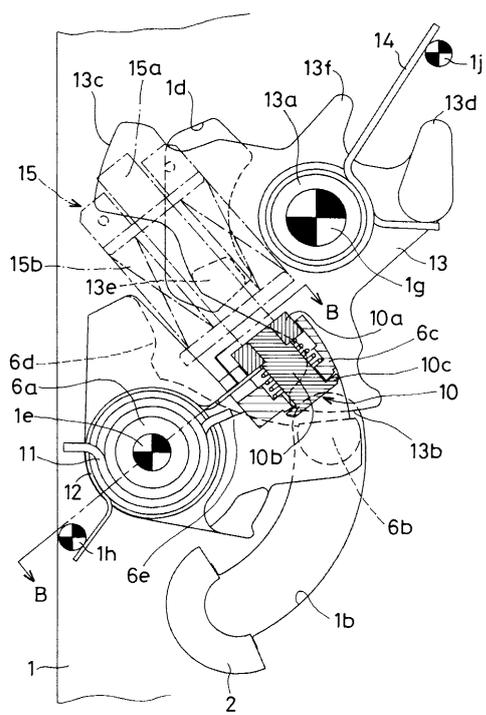
【 図 8 】



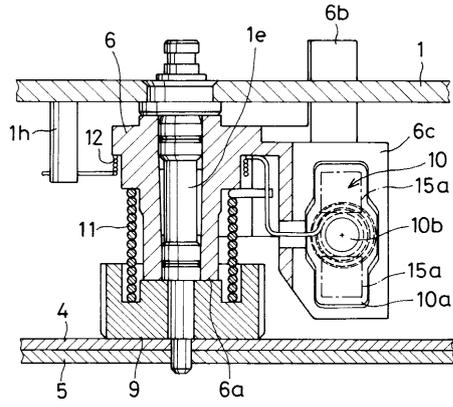
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭48-066829(JP,A)
実開昭63-115126(JP,U)
実開平06-087942(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03B 9/08 -9/54