

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5127340号
(P5127340)

(45) 発行日 平成25年1月23日 (2013. 1. 23)

(24) 登録日 平成24年11月9日 (2012. 11. 9)

(51) Int. Cl.

G 0 3 B 9/36 (2006.01)

F I

G 0 3 B 9/36

C

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-194801 (P2007-194801)
 (22) 出願日 平成19年7月26日 (2007. 7. 26)
 (65) 公開番号 特開2009-31512 (P2009-31512A)
 (43) 公開日 平成21年2月12日 (2009. 2. 12)
 審査請求日 平成22年7月2日 (2010. 7. 2)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 酒井 正憲
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内
 (72) 発明者 犬飼 宏明
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内

審査官 高橋 雅明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シャッタ装置及びシャッタ装置を備えた撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体光が通過するアパーチャと、

被押動部を有し、先幕羽根群を駆動する先幕羽根用駆動部材と、

被押動部を有し、後幕羽根群を駆動する後幕羽根用駆動部材と、

前記先幕羽根用駆動部材の被押動部に当接する第1のカム面と前記後幕羽根用駆動部材
 の被押動部に当接する第2のカム面とを有し、前記先幕羽根用駆動部材と前記後幕羽根用
 駆動部材とを回動させてシャッタチャージおよび解除動作を行う第1のカムギアと、

クイックリターンミラーを駆動するミラー駆動部材と、

前記第1のカムギアと連結され、前記第1のカムギアと同時に駆動され、前記ミラー駆
 動部材を前記クイックリターンミラーがダウン状態となる第1の位置と前記クイックリ
 ターンミラーがアップ状態となる第2の位置とに変位させる第2のカムギアとを有し、

前記第1のカムギアは一方の回転によって前記シャッタチャージおよび解除動作を実
 行するものであって、

前記第1のカムギアの回動軸は、前記先幕羽根用駆動部材の回動軸と前記後幕羽根用駆
 動部材の回動軸とを結んだ線よりも前記アパーチャから離れた位置に形成され、

前記第1のカムギアの回動軸および前記第2のカムギアの回動軸は、前記第1のカムギ
 アの回動軸の方向と前記第2のカムギアの回動軸の方向とが同一方向となるように、形成
 されることを特徴とするシャッタ装置。

【請求項 2】

10

20

前記第2のカムギアは、伝達部材を介してモータで駆動されるものであって、

前記モータは、前記モータの出力軸の方向と前記伝達部材の回転軸の方向とが前記第2のカムギアの回転軸の方向と同一方向となるように、配置されることを特徴とする請求項1に記載のシャッタ装置。

【請求項3】

前記ミラー駆動部材は、前記先幕羽根用駆動部材および前記後幕羽根用駆動部材は撮影光軸と同一方向となる回転軸を有し、前記クイックリターンミラーの被駆動部を駆動することを特徴とする請求項1または2に記載のシャッタ装置。

【請求項4】

請求項1ないし3のいずれか1項に記載のシャッタ装置を備えたことを特徴とする撮像装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シャッタ装置、及びシャッタ装置を備えた撮像装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

CCDセンサやCMOSセンサ等の撮像素子を用いた撮像装置は、撮影レンズを通過した被写体からの反射光が撮像素子へ到達する光路を絶つためのシャッタ装置を有している。

20

【0003】

図10は従来のシャッタ装置及び駆動機構とクイックリターンミラーの分解斜視図を示している。

【0004】

101は、時計回りに回転することで不図示の遮光羽根群を走行完了側から走行開始側にチャージし、リリース時には反時計方向に回転することで、遮光羽根群が走行可能な状態にする解除動作を行うチャージレバーである。102は、不図示の撮像装置本体のミラーボックスに固定されているシャッタ地板である。

【0005】

103は、軸部103aを中心に往復回転することによりミラーボックス内において撮影光路に対し進退するよう上下揺動するクイックリターンミラーである。

30

【0006】

104はミラーボックスの側面に、軸嵌合部104aを中心に回転可能に支持されており、平面部104bにてクイックリターンミラー103の軸部103bと当接し、さらに軸部104cにてミラーカムギア105のカム面と当接するミラー駆動レバーである。

【0007】

さらに、106はミラーボックスの側面に、軸嵌合部106aを中心に回転可能に支持されているシャッタ駆動レバーである。シャッタ駆動レバー106は、凸部106b、106cにてシャッタチャージカム部を有するチャージレバー101の軸部101aと係合し、さらに軸部106d、106eにてシャッタカムギア107のカム面と当接する。

40

【0008】

これにより、撮像装置本体のモータ108から伝達ギア109～113、ミラーカムギア105、伝達ギア114、シャッタカムギア107とを介して伝達される駆動力によって、ミラー駆動レバー104およびシャッタ駆動レバー106を回転させる。このようにして、クイックリターンミラー103のチャージ駆動とシャッタ装置100のシャッタチャージおよび解除動作とを行うことができる。

【0009】

ここで、軸部103bは撮影光軸より上側に位置しており、軸部103aと軸部103bの間隔が比較的短い。

【0010】

50

一方、モータを配設し、連結されたチャージレバーを一方方向へ回動させることによって、遮光羽根群のチャージ及び解除動作を行わせるシャッタ装置が提案されている（特許文献１参照）。これにより、チャージおよび解除を行う際の駆動効率を向上することが可能である。

【特許文献１】特開平１１－１９４３９４号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１１】

従来のシャッタ装置では遮光羽根群のチャージ及び解除を行うためのインターフェースがチャージレバーとシャッタ駆動レバーのレバー同士であるため、駆動効率が低下する。

10

【００１２】

また、チャージレバーとシャッタ駆動レバーをクイックリターンミラーと同時に駆動させる場合、シャッタ駆動レバーとミラー駆動レバーをそれぞれ駆動するために、モータの駆動力を伝達するためのカムギアがそれぞれ必要になる。つまり、さらにカムギア間の伝達ギアが必要になるために部品点数が多くなってしまう。

【００１３】

一方、特許文献１に記載のシャッタ装置ではシャッタのチャージおよび解除を行う際の駆動効率を向上することは可能であるが、ミラー駆動も同時に行うためには新たな機構が必要となる。

【００１４】

20

本発明は上記課題に鑑みてなされに鑑み、シャッタのチャージおよび解除とミラー駆動の駆動効率を向上し、且つ部品点数の削減により低コスト化を実現するシャッタ装置を提供することを例示的目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１５】

上記目的を達成するため、本発明のシャッタ装置は、被写体光が通過するアパーチャと、被押動部を有し、先幕羽根群を駆動する先幕羽根用駆動部材と、被押動部を有し、後幕羽根群を駆動する後幕羽根用駆動部材と、前記先幕羽根用駆動部材の被押動部に当接する第１のカム面と前記後幕羽根用駆動部材の被押動部に当接する第２のカム面とを有し、前記先幕羽根用駆動部材と前記後幕羽根用駆動部材とを回動させてシャッタチャージおよび解除動作を行う第１のカムギアと、クイックリターンミラーを駆動するミラー駆動部材と、前記第１のカムギアと連結され、前記第１のカムギアと同時に駆動され、前記ミラー駆動部材を前記クイックリターンミラーがダウン状態となる第１の位置と前記クイックリターンミラーがアップ状態となる第２の位置とに変位させる第２のカムギアとを有し、前記第１のカムギアは一方向の回転によって前記シャッタチャージおよび解除動作を実行するものであって、前記第１のカムギアの回動軸は、前記先幕羽根用駆動部材の回動軸と前記後幕羽根用駆動部材の回動軸とを結んだ線よりも前記アパーチャから離れた位置に形成され、前記第１のカムギアの回動軸および前記第２のカムギアの回動軸は、前記第１のカムギアの回動軸の方向と前記第２のカムギアの回動軸の方向とが同一方向となるように、形成されることを特徴とする。

30

40

【発明の効果】

【００１６】

本発明によれば、シャッタのチャージおよび解除とミラー駆動の駆動効率を向上し、且つ部品点数の削減により低コスト化を実現することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１７】

以下、添付図面を参照して本発明を実施するための最良の形態を詳細に説明する。ただし、本形態において例示される構成部品の寸法、形状、それらの相対配置などは、本発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、本発明がそれらの例示に限定されるものではない。

50

【 0 0 1 8 】

図 1 は本発明の実施形態における撮像装置を前面から見た図である。図 2 は本発明の実施形態における撮像装置を背面から見た図である。

【 0 0 1 9 】

なお、本実施形態の撮像装置は C C D センサや C M O S センサ等の撮像素子により被写体像を光電変換して画像情報を生成し、任意のメモリ等の電子的記録媒体にその画像情報を記録するデジタル撮像装置である。

【 0 0 2 0 】

1 は撮像装置本体、2 は撮像装置本体に着脱可能な撮影レンズである。3 は測光、測距の開始を指示し、撮影を指示するための 2 段スイッチとなっているリリースボタンである。

10

【 0 0 2 1 】

このリリースボタンを 1 段目まで押し込んだ状態を半押しといい (S W 1)、半押しの状態では測光および測距が行われる。S W 1 の状態からさらに 2 段目まで押すことを全押しといい (S W 2)、全押しすることでシャッタ 4 が駆動され、撮影が行われる。

【 0 0 2 2 】

5 は撮像装置の各種撮影モードを切り換えるモードダイヤルスイッチである。また、6 は撮影画像の確認や選択、メニュー機能の選択・設定に使用する画像表示部、7 は被写体像を確認する光学ファインダーである。

20

【 0 0 2 3 】

次に、撮像装置の制御系の構成を示したブロック図を図 3 に示す。図 3 において、2 は撮影レンズであり、8 は複数の光学レンズ、9 は絞り、4 はシャッタである。10 は画像を電気信号に変換する撮像素子であり、11 は撮像素子 10 からのアナログの画像信号をデジタルの画像データに変換する A / D 変換部である。また、12 は撮像素子 10、A / D 変換部 11 にクロック信号や制御信号を供給するタイミング発生回路であり、メモリ制御部 13 及びシステム制御部 14 により制御されている。

【 0 0 2 4 】

15 は画像処理部であり、A / D 変換部 11 あるいはメモリ制御部 13 からの画像データに対して画素補間処理や色変換処理等の所定の画像処理を行う。また、画像処理部 15 は、A / D 変換部 11 から出力される画像データを用いて所定の演算処理を行い、得られた演算結果に基づいて T T L (スルーザレンズ) 方式の A W B (オートホワイトバランス) 制御処理も行っている。

30

【 0 0 2 5 】

メモリ制御部 13 は、A / D 変換部 11、タイミング発生回路 12、画像処理部 15、画像表示メモリ 16、表示制御部 17、メモリ 18、圧縮伸長部 19 を制御する。A / D 変換部 11 から出力されるデータは、画像処理部 15、メモリ制御部 13 を介して、あるいは A / D 変換部 11 のデータが直接メモリ制御部 13 を介して、画像表示メモリ 16 あるいはメモリ 18 に書き込まれる。

【 0 0 2 6 】

18 は撮影した画像を格納するためのメモリであり、所定枚数の画像を格納するのに十分な記憶量を備えている。19 はメモリ 18 から読み出した画像データを所定の画像圧縮方法 (例えば、適用離散コサイン変換など) に従って画像データを圧縮・伸長する圧縮伸長部である。圧縮伸長部 19 は、メモリ 18 に格納された画像を読み込んで圧縮処理あるいは伸長処理を行い、処理を終えた画像データをメモリ 18 に書き込む。処理を終えた画像データは更に、着脱可能な記録媒体 20 に記録される。この記録媒体 20 は、フラッシュメモリ等の不揮発性メモリによって構成されている。また、メモリ 18 はシステム制御部 14 の作業領域としても使用することが可能である。さらに、記録媒体 20 から画像データをメモリ 18 に読み出し、画像処理部 15 やメモリ制御部 13 を介して画像表示メモリ 16 に画像データを書き込む処理をし、表示制御部 17 により画像表示部 6 に表示する場合にも使用される。

40

50

【 0 0 2 7 】

21はシャッタ制御部であり、シャッタ4の先幕羽根群をチャージ状態で保持する先幕コイルと先幕ヨークで構成された先幕電磁石39と、後幕羽根群をチャージ状態で保持する後幕コイルと後幕ヨークで構成された後幕電磁石40への電力供給制御を行っている。41はモータであり、モータ制御部22からの制御信号に基づいて駆動され、リリースボタン3の操作に連動して、シャッタカムギア36やクイックリターンミラー30を所定の位置まで駆動させる。

23は絞り9を制御する絞り制御部、24は撮影レンズ2のフォーカシングを制御する測距制御部、25はストロボ、26はストロボ25の発光を制御するストロボ制御部である。

10

【 0 0 2 8 】

14は撮像装置全体を制御するシステム制御部である。システム制御部14はCPUを含むマイクロコンピュータユニットから構成されており、メモリ27に格納されたプログラムを実行する。

27はシステム制御部14の動作の定数、変数、プログラムなどを記憶するメモリである。

【 0 0 2 9 】

メモリ27には、撮像処理を行うプログラム、画像処理を行うプログラム、作成した画像ファイルデータを記録媒体に記録するプログラム、画像ファイルデータを記録媒体から読み出すプログラムなどの各種プログラムが記録されている。また、メモリ27には、上記プログラムのマルチタスク構成を実現し実行するOSなどの各種プログラムも記録されている。

20

【 0 0 3 0 】

28は電源制御部で、電源検出回路、DC-DCコンバータ、電力を供給する回路ブロックを切り換えるスイッチ回路等により構成されている。そして、電源制御部28は、電源部の装着の有無、電源の種類、電池残量の検出等を行い、検出結果及びシステム制御回路14の指示に基づいてDC-DCコンバータを制御し、必要な電圧を必要な期間、記録媒体を含む各部へ電力を供給する。

【 0 0 3 1 】

図4は本発明の実施形態における撮像装置のシャッタ装置とクイックリターンミラーの分解斜視図である。

30

シャッタ地板29は、不図示の撮像装置本体のミラーボックスに固定されており、先幕羽根群および後幕羽根群の駆動機構を構成する各部品が取り付けられている。クイックリターンミラー30は、軸部30aを中心に往復回転することによりミラーボックス内において撮影光路に対し進退するよう上下揺動する。ミラー駆動部材であるミラー駆動レバー31は、MG地板32の軸部32aを中心に回転可能に支持されており、軸部31aにて軸部30bと当接する。軸部30bは、クイックリターンミラー30の被駆動部でありアパーチャの中心位置より下側に配設されている。さらにミラー駆動レバー31は、軸部31bにて第2のカムギアであるミラーカムギア33のカム面33aと当接する。なお、クイックリターンミラー30はミラー駆動レバー31の動きに従って不図示のバネによって付勢されている。

40

【 0 0 3 2 】

先幕羽根用駆動部材である先幕駆動レバー34、後幕羽根用駆動部材である後幕駆動レバー35はそれぞれシャッタ地板29に配設された先幕軸29a、後幕軸29bを回転中心として回転可能に支持されている。第1のカムギアであるシャッタカムギア36は先幕軸29a、後幕軸29bの間で、先幕軸29a、後幕軸29bを結んだ線を挟み撮影光軸の反対側に配設されたシャッタカムギア軸29cを中心に回転可能に支持されている。先幕駆動レバー34に配設された被押動部である先幕チャージコロ34aおよび後幕駆動レバー35に配設された被押動部である後幕チャージコロ35aはシャッタカムギア35に形成されたカム面と接する。また、先幕駆動レバー34、後幕駆動レバー35にはそれぞ

50

れ先幕アマチャ 37、後幕アマチャ 38 が配設され、MG 地板 32 に配設された先幕電磁石 39、後幕電磁石 40 に電圧を印加することで吸着される。さらに、ミラーカムギア 33 はシャッタ地板 29 に撮影光軸と同一方向に配設されたミラーカムギア軸 29d を中心に回動可能に支持されており、シャッタカムギア 36 と直接連結する。

【0033】

そして、撮影光軸と同一方向の出力軸を配設したモータ 41 から、伝達部材である減速ギア列 42、ミラーカムギア 33 とを介して伝達される駆動力によって、ミラー駆動レバー 31 およびシャッタカムギア 36 を回動させる。これにより、クイックリターンミラー 30 の往復回動とシャッタ 4 のシャッタチャージおよび解除動作とを行うことができる。

【0034】

次に、シャッタ 4 の構成について図 5～図 9 を参照しながら詳細に説明する。

図 5、図 7～図 9 は、撮像装置に組み込まれた状態において、被写体側から見た略右半分だけを示した平面図である。これらの図面において、図面の見易さのために MG 地板 32 は省略している。また、図 6 は図 5 の状態の右側面図であり、図面の見易さのために不要な部品は省略して記載している。

【0035】

図 5 はオーバーチャージ状態、すなわち、撮像装置の撮影待機状態を示している図である。なお、電源 OFF 時もこの状態に戻る。また、図 7 はシャッター幕が走行する前の待機状態、図 8 は先幕が走行完了した状態、図 9 は後幕が走行完了した状態を示している図である。

【0036】

シャッタ地板 29 には、先幕羽根群および後幕羽根群の駆動機構を構成する各部品が取り付けられている。29e は被写体光束が通過するシャッタ開口であるアパーチャであり、シャッタ地板 29 に形成されている。

【0037】

シャッタ地板 29 の表面に設けられた先幕軸 29a には、先幕駆動レバー 34 が回動可能に支持されている。先幕軸 29a の外周には不図示のねじりコイルバネが配置されており、このねじりコイルバネは先幕駆動レバー 34 を図 5 中の反時計回り方向（先幕羽根群を走行させる方向）に付勢している。

【0038】

先幕駆動レバー 34 の先端部には先幕駆動ピン 34b が形成されており、先幕駆動ピン 34b はシャッタ地板 29 に形成された先幕溝部 29f を貫通して不図示の先幕駆動アームと係合している。先幕駆動アームは、リンク機構を介して先幕羽根群 34c と連結している。先幕羽根群 34c は複数のシャッタ羽根で構成されている。

【0039】

先幕駆動レバー 34 の回動によって先幕駆動ピン 34b が先幕溝部 29f に沿って移動すると、先幕駆動アームが回動して先幕羽根群 34c を展開させたり、重畳させたりする。この先幕羽根群 34c の動作によって、アパーチャ 29e を開き状態（被写体光束を通過させる状態）にさせたり、閉じ状態（被写体光束を概ね遮断する状態）にさせたりすることができる。ここで、先幕駆動レバー 34 は、先幕溝部 29f によって回動範囲が制限されている。

【0040】

図 5 に示すように、先幕駆動レバー 34 には先幕アマチャ支持部 34d が設けられている。そして、先幕アマチャ支持部 34d に形成された不図示の貫通孔部には、貫通孔部の内径よりも大きなフランジ部を有し、先幕アマチャ 37 に対して一体的に取り付けられた先幕アマチャ軸 37a が係合している。先幕アマチャ軸 37a は、先幕アマチャ 37 の吸着面に対して略直交方向に延びている。

【0041】

先幕アマチャ 37 と先幕アマチャ支持部 34d の間であって、先幕アマチャ軸 37a の外周には、不図示の圧縮バネが配置されており、先幕アマチャ 37 および先幕アマチャ支

10

20

30

40

50

持部 3 4 d を互いに離す方向（図 5 の上下方向）に付勢している。

【 0 0 4 2 】

先幕電磁石 3 9 は、先幕ヨーク 3 9 a と、先幕ヨーク 3 9 a の外周に設けられた先幕コイル 3 9 b で構成されている。先幕コイル 3 9 b に電圧を印加すると、先幕ヨーク 3 9 a に磁力を発生させることができ、この磁力によって先幕アマチャ 3 7 を吸着することができる。

【 0 0 4 3 】

シャッタ地板 2 9 の表面に設けられた後幕軸 2 9 b には、後幕駆動レバー 3 5 が回動可能に支持されている。後幕軸 2 9 b の外周には不図示のねじりコイルバネが配置されており、このねじりコイルバネは後幕駆動レバー 3 5 を図 5 中の反時計回り方向（後幕羽根群を走行させる方向）に付勢している。

10

【 0 0 4 4 】

後幕駆動レバー 3 5 の先端部には後幕駆動ピン 3 5 b が形成されており、後幕駆動ピン 3 5 b はシャッタ地板 2 9 に形成された後幕溝部 2 9 g を貫通して不図示の後幕駆動アームと係合している。後幕駆動アームは、リンク機構を介して後幕羽根群 3 5 c（図 5、図 7、図 8 では重畳状態にある）と連結している。後幕羽根群 3 5 c は複数のシャッタ羽根で構成されている。

【 0 0 4 5 】

後幕駆動レバー 3 5 の回動によって後幕駆動ピン 3 5 b が後幕溝部 2 9 g に沿って移動すると、後幕駆動アームが回動して後幕羽根群 3 5 c を展開させたり、重畳させたりする。この後幕羽根群 3 5 c の動作によって、アパーチャ 2 9 e を開き状態（被写体光束を通過させる状態）にさせたり、閉じ状態（被写体光束を概ね遮断する状態）にさせたりすることができる。ここで、後幕駆動レバー 3 5 は、後幕溝部 2 9 g によって回動範囲が制限されている。

20

【 0 0 4 6 】

後幕駆動レバー 3 5 には後幕アマチャ支持部 3 5 d が設けられている。そして、後幕アマチャ支持部 3 5 d に形成された不図示の貫通孔部には、貫通孔部の内径よりも大きなフランジ部を有し、後幕アマチャ 3 8 に対して一体的に取り付けられた後幕アマチャ軸 3 8 a が係合している。後幕アマチャ軸 3 8 a は、後幕アマチャ 3 8 の吸着面に対して略直交方向に延びている。

30

【 0 0 4 7 】

後幕アマチャ 3 8 と後幕アマチャ支持部 3 5 d の間であって、後幕アマチャ軸 3 8 a の外周には、不図示の圧縮バネが配置されており、後幕アマチャ 3 8 および後幕アマチャ支持部 3 5 d を互いに離す方向（図 5 の上下方向）に付勢している。

【 0 0 4 8 】

後幕電磁石 4 0 は、後幕ヨーク 4 0 a と、後幕ヨーク 4 0 a の外周に設けられた後幕コイル 4 0 b で構成されている。後幕コイル 4 0 b に電圧を印加すると、後幕ヨーク 4 0 a に磁力を発生させることができ、この磁力によって後幕アマチャ 3 8 を吸着することができる。

【 0 0 4 9 】

40

3 6 はシャッタカムギアであり、シャッタ地板 2 9 に設けられたシャッタカムギア軸 2 9 c によって回動可能に支持されている。シャッタカムギア 3 6 に形成された第 1 のカム面である先幕カム部 3 6 a は、シャッタカムギア 3 6 の（反時計回りの）回動に応じて、先幕駆動レバー 3 4 に設けられた先幕チャージコロ 3 4 a に当接して、先幕駆動レバー 3 4 を回動させる。具体的には、シャッタカムギア 3 6 の先幕カム部 3 6 a は、先幕羽根群 3 4 c の走行を完了させた状態にある（先幕羽根群 3 4 c を重畳状態とさせたときの）先幕駆動レバー 3 4 を、図 5 中時計回り方向に回動させることによって、チャージ動作を行う。シャッタカムギア 3 6 に形成された第 2 のカム面である後幕カム部 3 6 b は、シャッタカムギア 3 6 の（反時計回りの）回動に応じて、後幕駆動レバー 3 5 に設けられた後幕チャージコロ 3 5 a に当接して、後幕駆動レバー 3 5 を回動させる。具体的には、シャッ

50

タカムギア 3 6 の後幕カム部 3 6 b は、後幕羽根群 3 5 c の走行を完了させた状態にある（後幕羽根群 3 5 c を展開状態とさせたときの）後幕駆動レバー 3 5 を、図 5 中時計回り方向に回動させることによって、チャージ動作を行う。

【 0 0 5 0 】

ミラー駆動レバー 3 1 は、M G 地板 3 2 の軸部 3 2 a に回動可能に支持されている。軸部 3 2 a の外周には不図示のねじりコイルバネが配置されており、このねじりコイルバネはミラー駆動レバー 3 1 を時計回り方向（クイックリターンミラー 3 0 をアップさせる方向）に付勢している。

【 0 0 5 1 】

ミラーカムギア 3 3 はシャッタ地板 2 9 に設けられたミラーカムギア軸 2 9 d によって回動可能に支持されており、シャッタカムギア 3 6 と直接噛み合っている。

10

【 0 0 5 2 】

ミラーカムギア 3 3 に形成されたカム面 3 3 a は、ミラーカムギア 3 3 の（反時計回りの）回動に応じて、ミラー駆動レバー 3 1 に設けられた軸部 3 1 b に当接して、ミラー駆動レバー 3 1 を回動させる。具体的には、ミラーカムギア 3 3 のカム面 3 3 a は、クイックリターンミラー 3 0 がアップ状態にある時にミラー駆動レバー 3 1 を、図 5 中反時計回り方向に回動させることによって、チャージ動作を行う。

【 0 0 5 3 】

なお、上記チャージ動作はモータ 4 1 の回転力が減速ギア列 4 2 を介してミラーカムギア 3 3 とシャッタカムギア 3 6 に伝達されることで実行される。

20

【 0 0 5 4 】

次に、実際に撮影を行う際のシャッタ 4 の動作について説明する。

図 5 の状態でリリースボタン 3 が全押しされると、先幕コイル 3 9 b、後幕コイル 4 0 b への通電を開始するとともに、モータ 4 1 の回転によって、ミラーカムギア 3 3 は時計回りに、シャッタカムギア 3 6 は反時計回りに回転する。

【 0 0 5 5 】

すると、ミラー駆動レバー 3 1 の軸部 3 1 b が、カム面 3 3 a のカムボトムに落ちることによって、ミラー駆動レバー 3 1 が軸部 3 0 b を駆動し、クイックリターンミラー 3 0 を跳ね上げる。なお、カムボトムとは、カム面 3 3 a の内周面の縁部分のことである。

【 0 0 5 6 】

30

また、シャッタカムギア 3 6 の先幕カム部 3 6 a、後幕カム部 3 6 b から、先幕チャージコロ 3 4 a、後幕チャージコロ 3 5 a が離れ、図 7 に示すシャッタ幕走行前待機状態へと移行する。

【 0 0 5 7 】

図 7 に示す状態では、先幕アマチャ 3 7 と後幕アマチャ 3 8 が電磁的に吸着保持されているため、先幕駆動レバー 3 4 と後幕駆動レバー 3 5 は回転しない。その後、システム制御部 1 4 によって設定されたシャッタ秒時に対応する時間間隔を設けて、先幕コイル 3 9 b、後幕コイル 4 0 b の通電をオフする。先幕コイル 3 9 b の通電がオフされることにより、先幕駆動レバー 3 4 が反時計方向に回転し、図 8 に示す先幕走行完了状態となる。続いて設定されたシャッタ秒時に基づいた時間をあけて、後幕コイル 4 0 b の通電がオフされることにより、後幕駆動レバー 3 5 が反時計方向に回転し、図 9 に示す後幕走行完了状態となる。

40

【 0 0 5 8 】

撮像素子 1 1 への露光終了後、モータ 4 1 の回転によって、ミラーカムギア 3 3 は時計回りに、シャッタカムギア 3 6 は反時計回りに回転する。回転により、カム面 3 3 a が軸部 3 1 b を、カム部 3 6 a、3 6 b が先幕チャージコロ 3 4 a、後幕チャージコロ 3 5 a を押す（チャージ動作と呼ぶ）ことで図 9 に示すの状態から図 5 に示す状態に戻る。

【 0 0 5 9 】

以上、本実施形態のシャッタ装置によれば、先幕羽根及び後幕羽根の各被押動部を回動させてシャッタチャージ及び解除動作を行うカムギアで、ミラー駆動部材を駆動させるカ

50

ム面を有するカムギアを直接回動させている。

【 0 0 6 0 】

そのため、従来例のようなレバー連結インターフェースに比べて、その駆動効率を向上することを可能にしている。

【 0 0 6 1 】

また、本実施形態のシャッタ装置によれば、モータと伝達部材（減速ギア列）、さらにはミラーカムギアが同一方向の回動する軸を持ち、モータによる出力により伝達部材が回動し、伝達部材の回動によりミラーカムギアが回動されている。そのため、シャッタ装置内で入力から出力まで完結することができ、従来必要であった複雑なインターフェースを構成する部品を削減することを可能にしている。

10

【 0 0 6 2 】

また、本実施形態のシャッタ装置によれば、クイックリターンミラーの被駆動部がアパーチャの中心位置よりも下側に配設されているため、クイックリターンミラーの回転軸と被押動部の間隔が従来例に比べて長く構成されている。つまり、従来例に比べて支点（30a）から力点（31a）までの長さを長くすることができるので、ミラーバウンドを効率良く抑えることを可能にしている。

【 0 0 6 3 】

図5はオーバーチャージ状態、すなわち、撮像装置の撮影待機状態を示している図である。なお、電源OFF時もこの状態に戻る。また、図7はシャッタ幕が走行する前の待機状態、図8は先幕が走行完了した状態、図9は後幕が走行完了した状態を示している図である。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 4 】

【図1】本発明の実施形態である撮像装置の前面から見た斜視図である。

【図2】本発明の実施形態である撮像装置の背面から見た斜視図である。

【図3】本発明の実施形態である撮像装置の制御系の構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の実施形態である撮像装置のシャッタ装置とクイックリターンミラーの分解斜視図である。

【図5】本発明の実施形態の撮像装置の撮影待機状態を示している図である。

【図6】本発明の実施形態のシャッタ装置のチャージ完了状態を示す右側面図である。

30

【図7】本発明の実施形態の撮像装置のシャッタ幕が走行する前の待機状態を示す平面図である。

【図8】本発明の実施形態の撮像装置の先幕が走行完了した状態を示す平面図である。

【図9】本発明の実施形態の撮像装置の後幕が走行完了した状態を示す平面図である。

【図10】従来シャッタ装置および駆動機構とクイックリターンミラーの分解斜視図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 5 】

1 撮像装置本体

2 撮影レンズ

40

3 レリーズボタン

4 シャッタ

5 モードダイヤル

6 画像表示部

7 光学ファインダー

29 シャッタ地板

30 クイックリターンミラー

30b 軸部

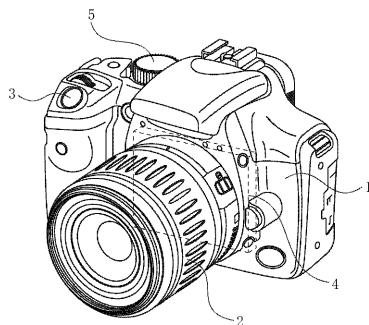
31 ミラー駆動レバー

32 MG地板

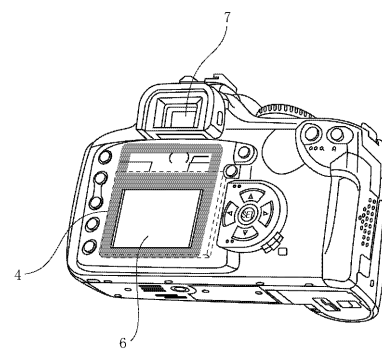
50

- 3 3 ミラーカムギア
- 3 3 a カム面
- 3 4 先幕駆動レバー
- 3 4 a 先幕チャージコロ
- 3 5 後幕駆動レバー
- 3 5 a 後幕チャージコロ
- 3 6 シャッタカムギア
- 3 7 先幕アマチャ
- 3 8 後幕アマチャ
- 3 9 先幕電磁石
- 4 0 後幕電磁石
- 4 1 モータ
- 4 2 減速ギア列

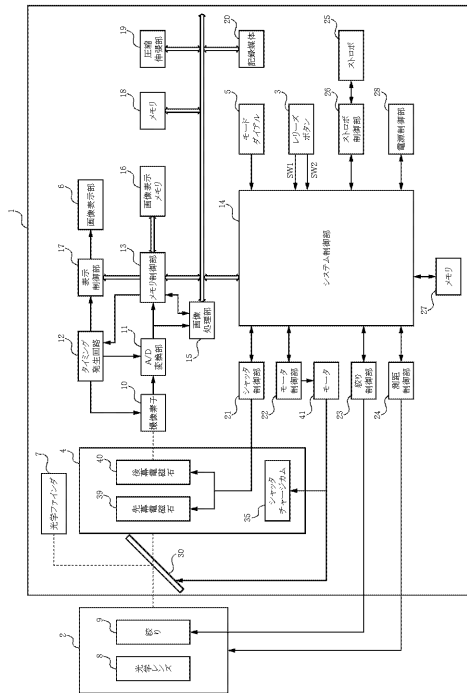
【図 1】



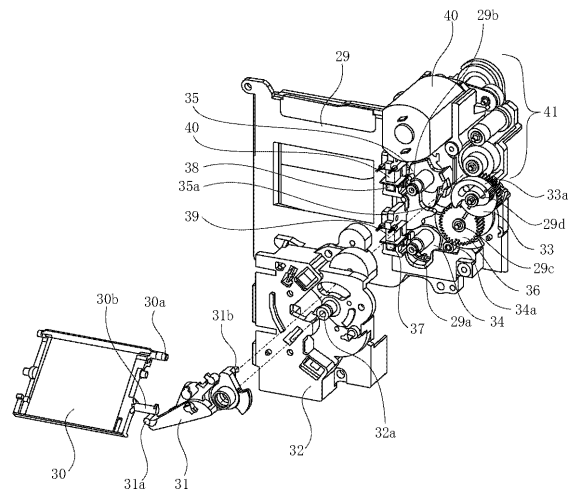
【図 2】



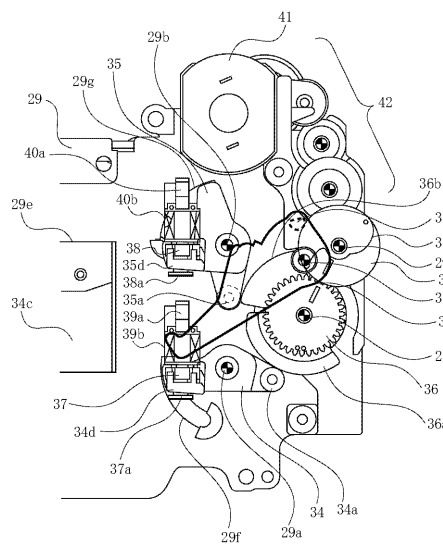
【図 3】



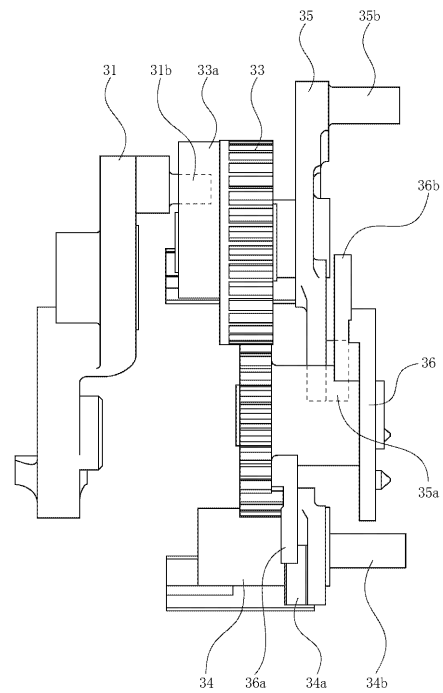
【図 4】



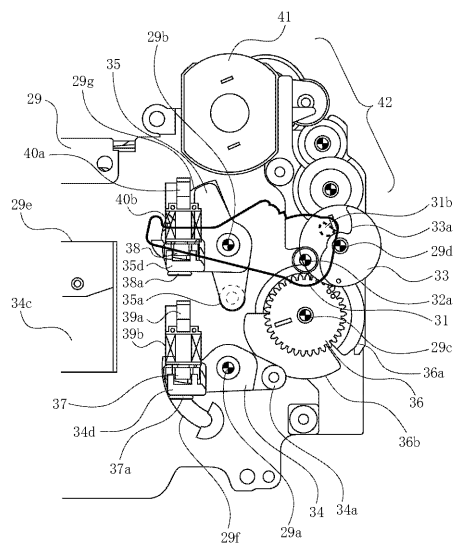
【図 5】



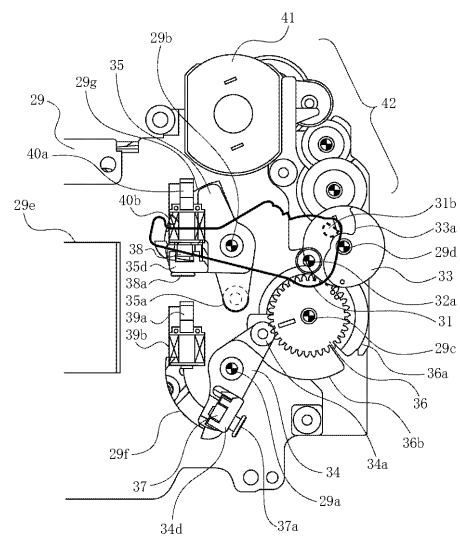
【図 6】



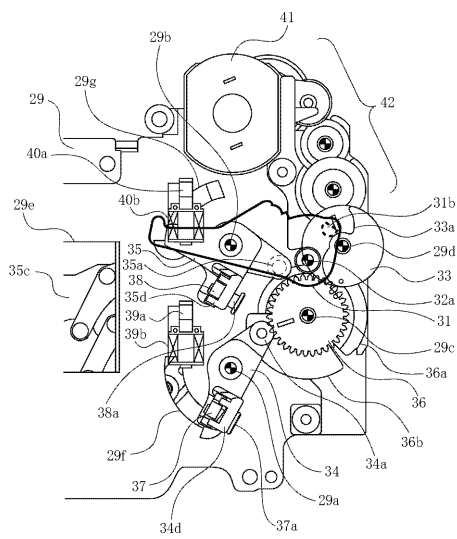
【図 7】



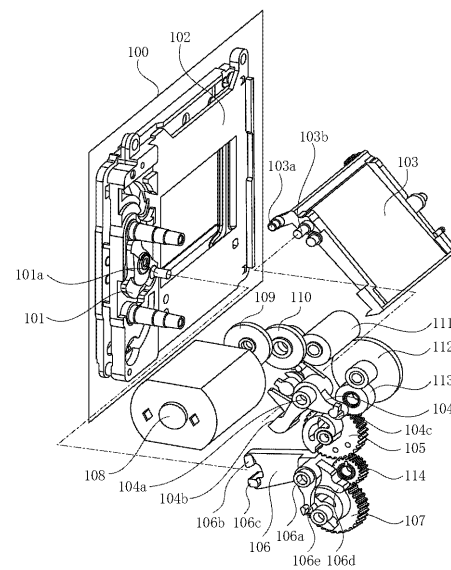
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 2 - 2 7 7 0 3 2 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 3 0 2 1 0 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 3 B 9 / 3 6