

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6207364号
(P6207364)

(45) 発行日 平成29年10月4日 (2017. 10. 4)

(24) 登録日 平成29年9月15日 (2017. 9. 15)

(51) Int. Cl.

F 1

G 0 2 B 7/08 (2006. 01)
G 0 2 B 7/02 (2006. 01)
G 0 3 B 5/00 (2006. 01)
G 0 3 B 17/04 (2006. 01)

G O 2 B 7/08 Z
 G O 2 B 7/02 Z
 G O 3 B 5/00 E
 G O 3 B 17/04

請求項の数 10 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-248882 (P2013-248882)
 (22) 出願日 平成25年12月2日 (2013. 12. 2)
 (65) 公開番号 特開2015-106102 (P2015-106102A)
 (43) 公開日 平成27年6月8日 (2015. 6. 8)
 審査請求日 平成28年11月28日 (2016. 11. 28)

(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 100110412
 弁理士 藤元 亮輔
 (74) 代理人 100104628
 弁理士 水本 敦也
 (74) 代理人 100121614
 弁理士 平山 倫也
 (72) 発明者 上村 耕平
 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 小倉 宏之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンズ鏡筒および撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

操出し可能な鏡筒部と、
 前記鏡筒部を繰出すように駆動する駆動手段と、
 前記駆動手段の駆動力を前記鏡筒部に伝達する伝達手段と、を有し、
 前記伝達手段は、
 同軸に配置された第1のギアおよび第2のギアと、
 前記第1のギアと前記第2のギアとの間で前記駆動力を伝達するように該第1のギアま
 たは該第2のギアを付勢する付勢手段と、を有し、
前記伝達手段は前記第1のギアまたは前記第2のギアに加えられる回転力に応じて、該
第1のギアと該第2のギアとの間の前記駆動力の伝達が遮断されるように構成され、
前記回転力が前記付勢手段の付勢力よりも大きい反力を発生させることにより、前記第
1のギアと前記第2のギアとの間の前記駆動力の伝達が遮断され、
前記反力により前記付勢手段が弾性変形することにより、前記第1のギアおよび前記第
2のギアが回転軸方向に互いに離れるように構成され、
前記第1のギアは、前記第2のギアとは反対側に設けられた端部を有する駆動軸を有し
、
前記付勢手段は、前記駆動軸の前記端部を付勢することにより、該第1のギアを付勢す
ることを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 2】

10

20

前記回転力は、前記鏡筒部に外力が加えられることにより、前記第 1 のギアまたは前記第 2 のギアに発生することを特徴とする請求項 1 に記載のレンズ鏡筒。

【請求項 3】

前記付勢手段は、前記第 1 のギアと前記第 2 のギアとが互いに噛み合うように該第 1 のギアまたは該第 2 のギアを付勢し、

前記反力が加えられた場合、前記第 1 のギアと前記第 2 のギアとの噛み合いが解除されるように構成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のレンズ鏡筒。

【請求項 4】

前記第 1 のギアおよび前記第 2 のギアにより二段ギアが構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のレンズ鏡筒。

【請求項 5】

前記第 1 のギアは、該駆動軸の周囲に交互に設けられた複数の凸部および複数の凹部を有し、

前記第 2 のギアは、穴部、および、該穴部の周囲に交互に設けられた複数の凸部および複数の凹部を有し、

前記第 1 のギアの前記駆動軸が前記第 2 のギアの前記穴部に挿入されることにより、前記第 1 のギアと前記第 2 のギアとが互いに噛み合うことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のレンズ鏡筒。

【請求項 6】

前記第 1 のギアおよび前記第 2 のギアには、前記複数の凸部のそれぞれと前記複数の凹部のそれぞれとの間に斜面部が形成されていることを特徴とする請求項 5 に記載のレンズ鏡筒。

【請求項 7】

前記駆動軸の前記端部は、半球状に形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のレンズ鏡筒。

【請求項 8】

前記第 1 のギアおよび前記第 2 のギアを覆う収納部を更に有し、

前記付勢手段は、板状の弾性部材であり、前記収納部に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のレンズ鏡筒。

【請求項 9】

前記第 1 のギアおよび前記第 2 のギアを覆う収納部を更に有し、

前記付勢手段は、板状の弾性部材であり、前記収納部に一体的に形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のレンズ鏡筒。

【請求項 10】

光学像を光電変換して画像信号を出力する撮像素子と、

操出し可能な鏡筒部と、

前記鏡筒部を繰出すように駆動する駆動手段と、

前記駆動手段の駆動力を前記鏡筒部に伝達する伝達手段と、を有し、

前記伝達手段は、

同軸に配置された第 1 のギアおよび第 2 のギアと、

前記第 1 のギアと前記第 2 のギアとの間で前記駆動力を伝達するように該第 1 のギアまたは該第 2 のギアを付勢する付勢手段と、を有し、

前記伝達手段は前記第 1 のギアまたは前記第 2 のギアに加えられる回転力に応じて、該第 1 のギアと該第 2 のギアとの間の前記駆動力の伝達が遮断されるように構成され、

前記回転力が前記付勢手段の付勢力よりも大きい反力を発生させることにより、前記第 1 のギアと前記第 2 のギアとの間の前記駆動力の伝達が遮断され、

前記反力により前記付勢手段が弾性変形することにより、前記第 1 のギアおよび前記第 2 のギアが回転軸方向に互いに離れるように構成され、

前記第 1 のギアは、前記第 2 のギアとは反対側に設けられた端部を有する駆動軸を有し

前記付勢手段は、前記駆動軸の前記端部を付勢することにより、該第1のギアを付勢することを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外部からの衝撃を吸収するクラッチ機構を備えたレンズ鏡筒および撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、撮影レンズを構成する各レンズ群を被写体側に繰り出すことにより、撮影レンズの焦点距離を変更可能なレンズ鏡筒および撮像装置が知られている。撮影レンズの繰出し状態において、例えばレンズ鏡筒に対して外部からの衝撃が加わると、駆動力伝達機構を構成するギアに過剰の負荷がかかる。このとき、ギアの歯が欠けてレンズ鏡筒の安定した動作が困難となる場合がある。

【0003】

そこで、駆動力伝達機構の内部に、ギアの破損を防止するための機構（衝撃吸収機構）を搭載したレンズ鏡筒が知られている。一般的に、駆動力伝達機構は、二段ギアを介してモータと鏡筒部とを連結し、モータの駆動力を二段ギアで減速させて鏡筒部に伝達させる。

【0004】

特許文献1には、衝撃吸収機構として、コイルバネを用いた過負荷クラッチ装置が開示されている。具体的には、二段ギアを構成する2つのギアのうち、一方のギアの内部に設けられた空間にコイルスプリングを配置している。そして、ギア部に大きな力がかかった場合にギアを空転させることにより、ギアの破損を防止することができる。一方、特許文献2、3には、コイルスプリングに代えて、板ばねやC字形状のばねを用いた構成が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2002-195313号公報

【特許文献2】特開2002-276693号公報

【特許文献3】特開2003-315655号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1の構成では、ギアの内部にコイルスプリングを配置する必要があり、クラッチ機構が大型化してしまう。また、コイルスプリングがギアから外れないようにするための部材も必要となる。特許文献2、3の構成では、ギアの内部に板ばねやC字形状のばねを配置しているため、ばね設計の自由度が少なく、安定したクラッチ動作の実現が困難である。

【0007】

そこで本発明は、クラッチ機構を大型化することなく、安定した動作が可能なレンズ鏡筒および撮像装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一側面としてのレンズ鏡筒は、繰出し可能な鏡筒部と、前記鏡筒部を繰出すように駆動する駆動手段と、前記駆動手段の駆動力を前記鏡筒部に伝達する伝達手段とを有し、前記伝達手段は、同軸に配置された第1のギアおよび第2のギアと、前記第1のギアと前記第2のギアとの間で前記駆動力を伝達するように該第1のギアまたは該第2のギアを付勢する付勢手段とを有し、前記伝達手段は前記第1のギアまたは前記第2のギアに加

10

20

30

40

50

えられる回転力に応じて、該第１のギアと該第２のギアとの間の前記駆動力の伝達が遮断されるように構成され、前記回転力が前記付勢手段の付勢力よりも大きい反力を発生させることにより、前記第１のギアと前記第２のギアとの間の前記駆動力の伝達が遮断され、前記反力により前記付勢手段が弾性変形することにより、前記第１のギアおよび前記第２のギアが回転軸方向に互いに離れるように構成され、前記第１のギアは、前記第２のギアとは反対側に設けられた端部を有する駆動軸を有し、前記付勢手段は、前記駆動軸の前記端部を付勢することにより、該第１のギアを付勢する。

【０００９】

本発明の一側面としての撮像装置は、光学像を光電変換して画像信号を出力する撮像素子と、前記レンズ鏡筒とを有する。

10

【００１０】

本発明の他の目的及び特徴は、以下の実施例において説明される。

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、クラッチ機構を大型化することなく、安定したクラッチ動作が可能なレンズ鏡筒および撮像装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本実施例におけるレンズ鏡筒を備えた撮像装置の外観斜視図である。

【図２】本実施例における撮像装置の電源をＯＮにした状態での外観斜視図である。

20

【図３】本実施例における撮像装置の背面図である。

【図４】本実施例における撮像装置の底面図である。

【図５】本実施例における撮像装置の制御ブロック図である。

【図６】本実施例におけるレンズ鏡筒の斜視図である。

【図７】本実施例において、固定筒およびギアカバーを取り除いた状態におけるレンズ鏡筒の斜視図である。

【図８】本実施例におけるレンズ鏡筒（鏡筒駆動部）の分解斜視図である。

【図９】本実施例におけるクラッチ機構（第１クラッチギア）の斜視図である。

【図１０】本実施例におけるクラッチ機構（第２クラッチギア）の斜視図である。

【図１１】本実施例におけるクラッチ機構の断面図である。

30

【図１２】本実施例におけるクラッチ機構の動作を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【００１３】

以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【００１４】

まず、図１乃至図４を参照して、本実施例におけるレンズ鏡筒を備えた撮像装置について説明する。図１は、レンズ鏡筒を備えた撮像装置（デジタルカメラ１８）を正面側から見た外観斜視図である。図２は、図１のデジタルカメラ１８の電源をＯＮにした状態での外観斜視図である。図３はデジタルカメラ１８の背面図、図４はデジタルカメラ１８の底面図である。本実施例のデジタルカメラ１８において、レンズ鏡筒１９（鏡筒部）は、電源をＯＮにしたときに（撮影時に）操出し可能に構成されている。

40

【００１５】

図１および図２に示されるように、本実施例のデジタルカメラ１８は、撮影位置と収納位置との間で光軸方向にレンズユニットを移動して撮影倍率を変更するズーム機構を備える。デジタルカメラ１８の正面には、被写体の構図を決定するファインダ１６、測光および測距を行う際に用いられる補助光源１５、ストロボ１７、および、レンズ鏡筒１９（鏡筒部）が配置されている。デジタルカメラ１８の上面には、リリースボタン１２、電源切換えボタン１４、および、ズームスイッチ１３が配置されている。図３に示されるように、デジタルカメラ１８の背面には、操作ボタン２２～２７、ＬＣＤなどのディスプレイ２１、および、ファインダ接眼部２０が配置されている。図４に示されるように、デジタル

50

カメラ１８の底面には、三脚取付部２８、メモリカードドライブ４２（図５参照）、および、バッテリー挿入部（不図示）のカバー２９が配置されている。

【００１６】

続いて、図５を参照して、撮像装置（デジタルカメラ１８）の制御構成について説明する。図５は、デジタルカメラ１８の制御ブロック図である。バス４４には、ＣＰＵ４６、ＲＯＭ４５、ＲＡＭ４７、リリースボタン１２、操作ボタン２２～２７、ディスプレイ２１、電源切換えボタン１４、ズームスイッチ１３、メモリ４０、圧縮伸張部４１、メモリカードドライブ４２、および、駆動回路４３が接続される。

【００１７】

駆動回路４３には、ズームモータ５を介してレンズ鏡筒１９を駆動するズーム機構３０、フォーカスレンズ５７を駆動するフォーカス駆動機構３１、シャッター３５を駆動するシャッター駆動機構３２、および、絞り３６を駆動する絞り駆動機構３４が接続される。また駆動回路４３には、ＣＣＤセンサやＣＭＯＳセンサなどの撮像素子５８、およびストロボ１７が接続される。撮像素子５８は、光学像（被写体像）を光電変換して画像信号を出力する。駆動回路４３に接続された各ユニットは、ＣＰＵ４６からの信号に基づいて駆動回路４３を介して駆動制御される。

【００１８】

ＲＯＭ４５には、各種の制御プログラムなどが記憶されている。ＲＡＭ４７には、各種の制御プログラムに必要なデータが記憶されている。アナログ信号処理部３７は、撮像素子５８から出力された画像データに対してアナログ処理を施し、Ａ／Ｄ変換部３８に出力する。Ａ／Ｄ変換部３８は、撮像素子５８から得られたアナログデータをデジタルデータに変換し、デジタル信号処理部３９に出力する。デジタル信号処理部３９は、Ａ／Ｄ変換部３８で変換されたデジタルデータに対して所定の処理を行い、画像データとしてメモリ４０に出力する。

【００１９】

メモリ４０に記憶された画像データに対しては、操作ボタン２３の操作に応じて、圧縮伸張部４１によるＪＰＥＧやＴＩＦＦなどの圧縮処理が施される。画像データは、圧縮伸張部４１による圧縮処理後、メモリカードドライブ４２に装着されたメモリカードに出力されて記憶される。また圧縮伸張部４１は、メモリ４０に記憶された画像データやメモリカードに記憶された画像データの伸張処理を行う。伸張処理後の画像データは、バス４４を介して、ディスプレイ２１（表示部）に表示することが可能である。ユーザは、ディスプレイ２１に表示された画像を見て、その画像が不要であると判断した場合、操作ボタン２４の操作によってその画像を消去することができる。

【００２０】

次に、図６乃至図１２を参照して、本実施例におけるレンズ鏡筒１９について説明する。図６は、撮影状態（操出し状態）におけるレンズ鏡筒１９の斜視図である。図７は、固定筒１およびギアカバー３（収納部）を取り除いた状態におけるレンズ鏡筒１９の斜視図である。

【００２１】

図７において、駆動回路４３およびズーム機構３０（図５参照）によりズームモータ５が駆動されると、ズームモータ５に取り付けられた第１ギア６が回転する。本実施例において、駆動回路４３、ズーム機構３０、および、ズームモータ５は、レンズ鏡筒１９（鏡筒部）を繰出すように駆動する駆動手段を構成する。

【００２２】

第１ギア６の回転力は、第２ギア７、第１クラッチギア８（第１のギア）、第２クラッチギア９（第２のギア）、第４ギア１０、および、第５ギア１１の順に伝達される。第５ギア１１に伝達された回転力により、レンズ鏡筒１９のカム筒４は回転する。これにより、固定筒１の内周に設けられた不図示のカム溝に沿って、カム筒４のフォロワ４ａは光軸ＯＡの方向（光軸方向）に移動し、レンズ鏡筒１９は撮影状態となる。本実施例において、第１ギア６、第２ギア７、第３ギア（第１クラッチギア８、第２クラッチギア９、およ

10

20

30

40

50

び、後述の板ばね 100)、第 4 ギア 10、および、第 5 ギア 11 により、鏡筒駆動力の伝達機構(伝達手段)が構成される。このような構成により、伝達手段は、駆動手段(駆動回路 43、ズーム機構 30、および、ズームモータ 5)の駆動力をレンズ鏡筒 19 の鏡筒部(カム筒 4)に伝達する。

【0023】

図 6 に示される撮影状態において、不用意にデジタルカメラ 18 が落下するなどしてレンズ鏡筒 19 に圧縮方向(光軸方向)における荷重(衝撃力、外力)が加えられた場合、カム筒 4 がカム溝に沿って回転しながら繰込み方向に移動しようとする。このとき、第 5 ギア 11 側からズームモータ 5 の方向へ回転力が伝達される。しかし、鏡筒駆動部(動力伝達機構)は、レンズ鏡筒 19 の小型化のため、ズームモータ 5 の駆動力に耐えられる最

10

【0024】

図 8 は、レンズ鏡筒 19 (鏡筒駆動部)の分解斜視図である。ズームモータ 5 には、ウォームギアである第 1 ギア 6 が取り付けられている。第 1 ギア 6 の先端には、回転数検出用の羽根部 6a が設けられている。羽根部 6a、ギアカバー 3 に取り付けられた第 1 フォトセンサ、および、鏡筒地板 2 に取り付けられた第 2 フォトセンサにより、ズームモータ 5 の回転数を検出することができる。鏡筒地板 2 には、撮像素子 58 (図 5 参照)が取り付けられている。第 1 ギア 6 の隣には第 2 ギア 7 が配置されており、第 1 ギア 6 のウォーム部 6b と第 2 ギア 7 の大ギア部とが噛み合うように設けられている。第 2 ギア 7 の隣にはクラッチ機構(第 3 ギア)が配置されており、第 2 ギア 7 の小ギア部と第 1 クラッチギア 8 とが噛み合うように設けられている。本実施例において、クラッチ機構(第 3 ギア)は、第 1 クラッチギア 8、第 2 クラッチギア 9、および、板ばね 100 を備えて構成される。

20

【0025】

クラッチ機構の隣には第 4 ギア 10 が配置されており、第 2 クラッチギア 9 と第 4 ギア 10 の大ギア部とが噛み合うように設けられている。第 4 ギア 10 の隣には第 5 ギア 11 が配置されており、第 4 ギア 10 の小ギア部と第 5 ギア 11 とが噛み合うように設けられている。また第 5 ギア 11 は、カム筒 4 に設けられたギア部 4b と噛み合うように配置されている。ギアカバー 3 は、各ギアを覆うように設けられている。ギアカバー 3 の上面には、板ばね 100 (付勢手段)が設けられている。ギアカバー 3 および板ばね 100 は、ねじを用いて鏡筒地板 2 に対して一体的に結合されている。なお、板ばね 100 は、ギアカバー 3 と一体形成されていてもよい。

30

【0026】

図 9 は、第 1 クラッチギア 8 の斜視図である。図 10 は、第 2 クラッチギア 9 の斜視図である。図 11 は、クラッチ機構の断面図である。本実施例において、クラッチ機構は、第 1 クラッチギア 8、第 2 クラッチギア 9、および、板ばね 100 により構成されている。図 9 に示されるように、第 1 クラッチギア 8 には、凸部 8a (第 1 クラッチギア凸部)および凹部 8b (第 1 クラッチギア凹部)が形成されている。また、第 1 クラッチギア 8 の中心には、駆動軸 8d (第 1 クラッチギア駆動軸)が一体的に形成されている。また、第 1 クラッチギア 8 の凸部 8a と凹部 8b との間には、任意の角度に設定された斜面部 8c (第 1 クラッチギア斜面部)が形成されている。凸部 8a および凹部 8b は、駆動軸 8d を中心とした円周状に交互に設けられている。

40

【0027】

図 10 に示されるように、第 2 クラッチギア 9 には、凸部 9a (第 2 クラッチギア凸部)および凹部 9b (第 2 クラッチギア凹部)が形成されている。また、第 2 クラッチギア 9 の中心には、穴部 9d (第 2 クラッチギア穴部)が形成されている。第 2 クラッチギア 9 の凸部 9a および凹部 9b は、穴部 9d を中心とした円周状に交互に設けられている。凸部 9a と凹部 9b との間には、任意の角度に設定された斜面部 9c (第 2 クラッチギア

50

斜面部)が形成されている。

【0028】

図11に示されるように、クラッチ機構は、第1クラッチギア8、第2クラッチギア9、および、板ばね100により構成されている。本実施例において、板ばね100は、第1クラッチギア8、第2クラッチギア9、および、ギアカバー3の外側に配置されている。このため、クラッチ機構(第1クラッチギア8および第2クラッチギア9)の小型化が可能となる。また、板ばね100を設けるためのスペースを大きく確保することができるため、ばね設計の自由度が高く、安定したクラッチ動作が可能となる。また、板ばね100により、ギアのガタを取り除くことができるため、鏡筒駆動部の静音化にも寄与する。

【0029】

図11(a)は、レンズ鏡筒19の駆動状態におけるクラッチ機構の断面図である。レンズ鏡筒19の駆動状態において、第1クラッチギア8の駆動軸8dは、第2クラッチギア9の穴部9dに挿入されている。また、第1クラッチギア8の凸部8aと第2クラッチギア9の凹部9bとが嵌合し、第1クラッチギア8の凹部8bと第2クラッチギア9の凸部9aとが嵌合している。このとき板ばね100は、第1クラッチギア9の駆動軸8dの同軸上に一体的に形成された第1クラッチギア8の軸受部8f(第1クラッチギア軸受部)を付勢している。このような構成により、第1クラッチギア8および第2クラッチギア9は、ズームモータ5の駆動(回転力)により、一体的に回転する。本実施例において、軸受部8fは、板ばね100との摺動負荷を低減させるため、半球状に形成されていることが好ましい。

【0030】

図11(b)は、クラッチ作動状態におけるクラッチ機構の断面図である。図6に示されるようにレンズ鏡筒19の先端に衝撃力(負荷、外力)が加わると、カム筒4が回転し、第5ギア11および第4ギア10の順にカム筒4からの回転力が伝達される。第4ギア10に伝達された回転力は、第2クラッチギア9に伝達される。このとき、第1クラッチギア8の凸部8aまたは第2クラッチギア9の凸部9aの高さだけ第1クラッチギア8と第2クラッチギア9との間の距離が大きくなるように、互いの相対位置をずらす。またこのとき、板ばね100は、図11(b)中の矢印で示されるように、第2クラッチギア9の凸部9aの高さだけ弾性変形する。これにより、第1クラッチギア8と第2クラッチギア9との嵌合は外れ、第2クラッチギア9は空転する。このような構成により、カム筒4から伝達された回転力は第1ギア6に伝達することはない。このため、鏡筒駆動部の破損を効果的に防ぐことができる。

【0031】

続いて、図12を参照して、クラッチ機構の動作について説明する。図12は、クラッチ機構の動作を示す模式図である。図12(a)は、ズームモータ5による回転力に基づく駆動時(レンズ鏡筒19の駆動状態)におけるクラッチ機構の模式図である。このとき、第1クラッチギア8は、板ばね100の付勢力により、第2クラッチギア9の方向(図12(a)中の下方向)に付勢されている。このため、第1クラッチギア斜面部8cと第2クラッチギア斜面部9cとが当接し、第1クラッチギア8および第2クラッチギア9は一体的に回転する。

【0032】

図12(b)は、クラッチ機構の動作開始時の模式図である。レンズ鏡筒19の先端に衝撃力(負荷)が加わり、図12(b)中の矢印で示されるように第4ギア10の回転力が第2クラッチギア9に伝達されると、第2クラッチギア9の斜面部9cにより、第1クラッチギア8の斜面部8cが押し上げられる。本実施例において、図12(b)中の矢印で示される第1クラッチギア8の上昇力が、図12(a)中の矢印で示される板ばね100の付勢力よりも大きい場合、クラッチ機構が動作する。このため、板ばね100の付勢力は、ズームモータ5の回転力により発生する第1クラッチギア8の上昇力よりも大きく設定される。例えば、板ばね100の付勢力がズームモータ5の回転力により発生する第1クラッチギア8の上昇力よりも小さい場合、レンズ鏡筒19の駆動状態、すなわちズー

10

20

30

40

50

ムモータ５の駆動による回転時に、クラッチ機構が動作してしまうためである。

【００３３】

図１２（ｃ）は、クラッチ機構の動作中の模式図である。第１クラッチギア８の斜面部８ｃが第２クラッチギア９の斜面部９ｃに沿って移動し、第１クラッチギア８が第２クラッチギア９から離れていく。そして、第１クラッチギア８の凸部８ａが第２クラッチギア９の凸部９ａの上に乗り上げる。以上の動作を繰り返すことにより、クラッチ機構が動作する。

【００３４】

このように本実施例において、伝達手段は、同軸に配置された第１クラッチギア８（第１のギア）および第２クラッチギア９（第２のギア）を有する。また伝達手段は、第１クラッチギア８と第２クラッチギア９との間で駆動力を伝達するように第１クラッチギア８を付勢する板ばね１００（付勢手段）を有する。このような構成において、第１クラッチギア８と第２クラッチギア９との間の駆動力の伝達は、第２クラッチギア９に加えられる回転力に応じて遮断される。ここで、その回転力は、例えばレンズ鏡筒１９（鏡筒部）に外力が加えられることにより第２クラッチギア９に発生する。

【００３５】

本実施例において、好ましくは、その回転力が付勢手段（板ばね１００）の付勢力よりも大きい反力（上昇力）を第１クラッチギア８に発生させることにより、第１クラッチギア８と第２クラッチギア９との間の駆動力の伝達が遮断される。より好ましくは、付勢手段は、第１クラッチギア８と第２クラッチギア９とが互いに噛み合うように第１クラッチギア８を付勢する。そして反力が加えられた場合、第１クラッチギア８と第２クラッチギア９との噛み合いが解除されるように構成されている。また好ましくは、第１クラッチギア８および第２クラッチギア９により二段ギアが構成されている。また好ましくは、反力により付勢手段が弾性変形することにより、第１クラッチギア８および第２クラッチギア９が回転軸方向に互いに離れるように構成されている。

【００３６】

好ましくは、第１クラッチギア８は、駆動軸８ｄ、および、駆動軸８ｄの周囲に交互に設けられた複数の凸部８ａおよび複数の凹部８ｂを有する。第２クラッチギア９は、穴部９ｄ、および、穴部９ｄの周囲に交互に設けられた複数の凸部９ａおよび複数の凹部９ｂを有する。そして第１クラッチギア８の駆動軸８ｄが第２クラッチギア９の穴部９ｄに挿入されることにより、第１クラッチギア８と第２クラッチギア９とが互いに噛み合う。より好ましくは、第１クラッチギア８および第２クラッチギア９には、複数の凸部８ａ、９ａのそれぞれと複数の凹部８ｂ、９ｂのそれぞれとの間に斜面部８ｃ、９ｃが形成されている。また好ましくは、第１クラッチギア８は、第２クラッチギア９とは反対側に設けられた駆動軸８ｄの端部８ｆを有する。そして付勢手段は、駆動軸８ｄの端部８ｆを付勢することにより、第１クラッチギア８を付勢する。より好ましくは、駆動軸８ｄの端部８ｆは、半球状に形成されている。

【００３７】

また好ましくは、第１クラッチギア８および第２クラッチギア９を覆うギアカバー３（収納部）を更に有する。付勢手段は、板状の弾性部材であり、ギアカバー３に取り付けられているか、または、ギアカバー３に一体的に形成されている。

【００３８】

本実施例によれば、クラッチ機構を大型化することなく、安定したクラッチ動作が可能なレンズ鏡筒および撮像装置を提供することができる。

【００３９】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

【００４０】

例えば、本実施例のレンズ鏡筒は、撮像素子５８を備えた撮像装置（デジタルカメラ１８）と一体的に構成されているが、これに限定されるものではない。本実施例は、撮像装

10

20

30

40

50

置とは別体で構成されたレンズ鏡筒にも適用可能である。また本実施例において、板ばね 100 が第 1 クラッチギア 8 を付勢するように構成されているが、これに限定されるものではない。板ばねが第 1 クラッチギア 8 ではなく第 2 クラッチギア 9 を付勢するように構成してもよい。この場合、外力により発生した回転力に応じて、第 2 クラッチギア 9 が第 1 クラッチギア 8 から離れるように移動する。

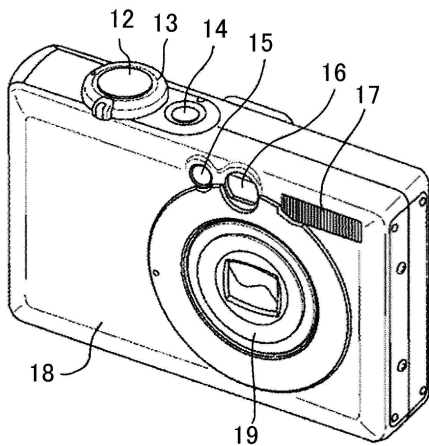
【符号の説明】

【0041】

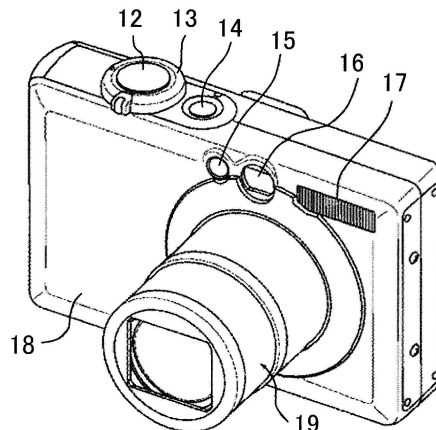
- 4 カム筒
- 5 ズームモータ
- 8 第 1 クラッチギア
- 9 第 2 クラッチギア
- 100 板ばね

10

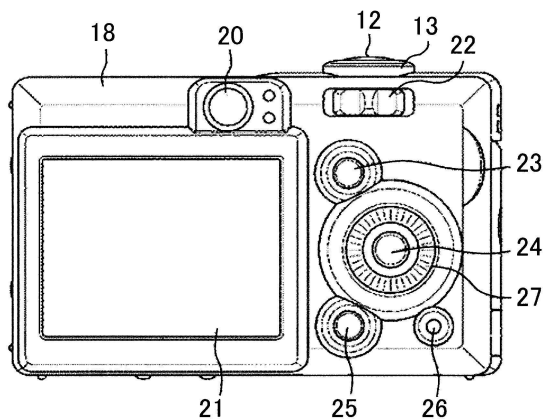
【図 1】



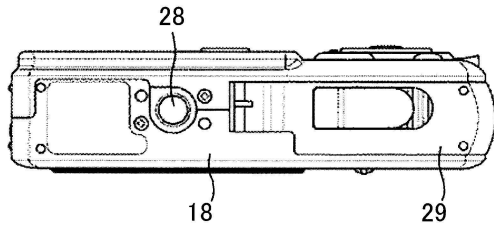
【図 2】



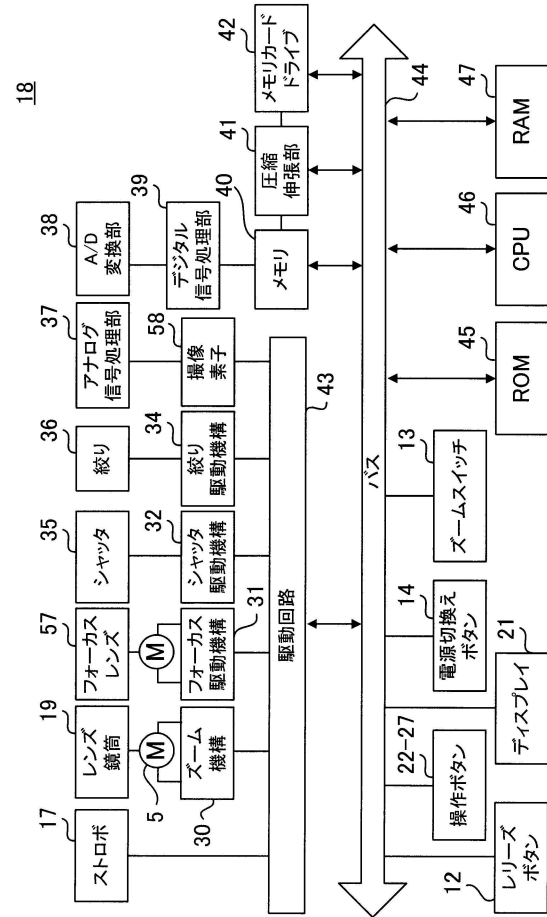
【図 3】



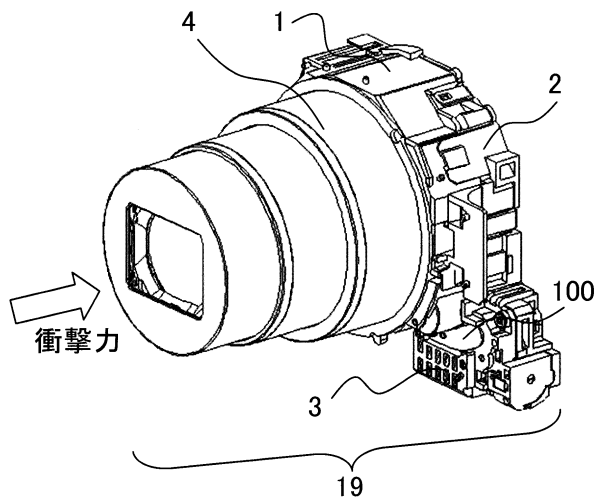
【図 4】



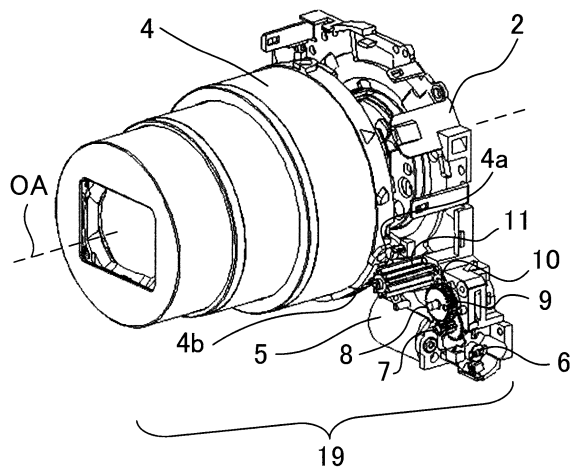
【図 5】



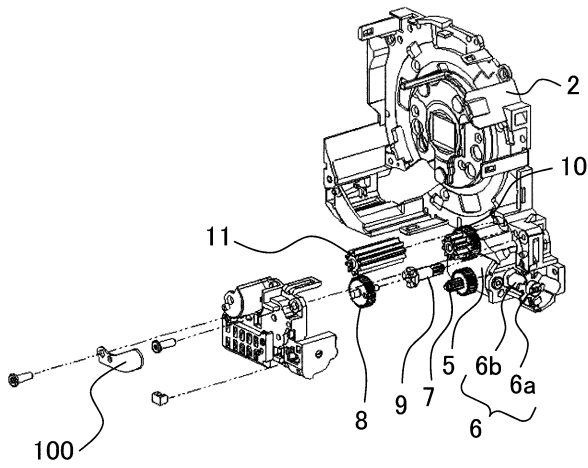
【図 6】



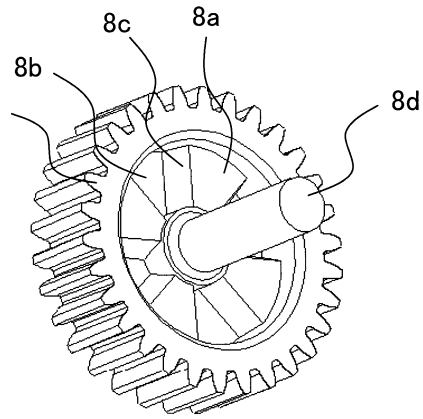
【図 7】



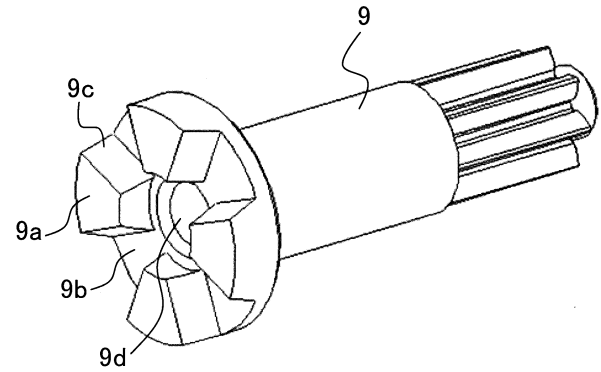
【図 8】



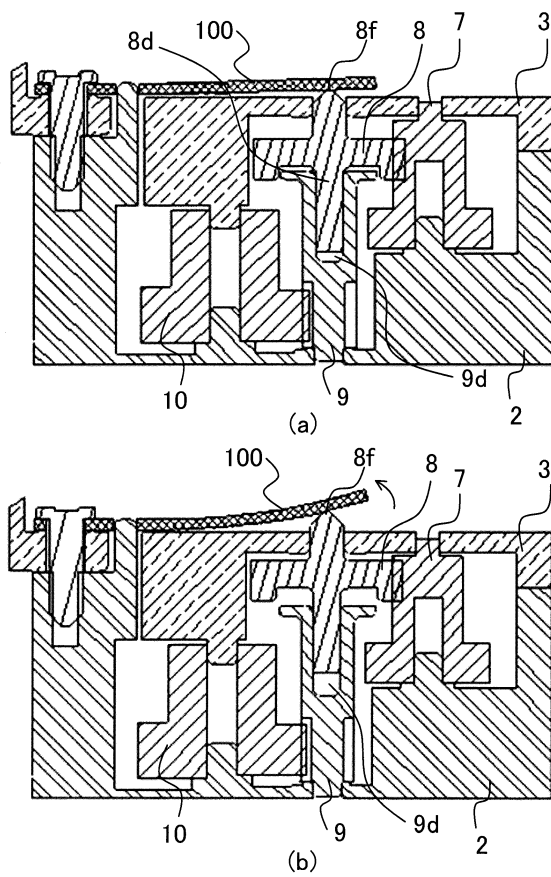
【図 9】



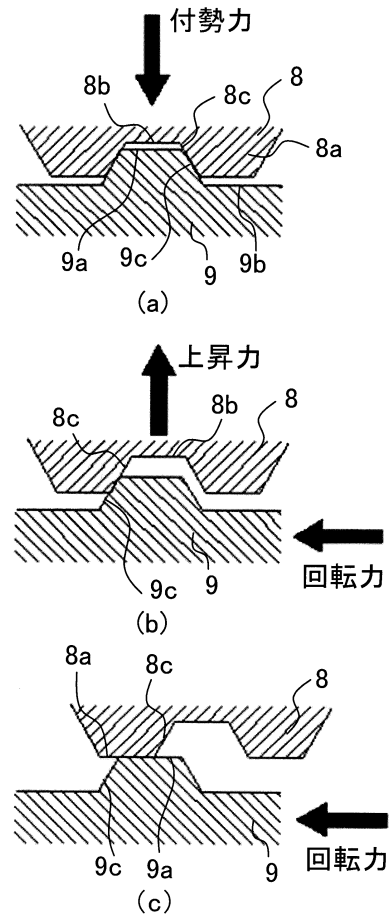
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003 - 057522 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 2 B 7 / 0 8

G 0 2 B 7 / 0 2

G 0 3 B 5 / 0 0

G 0 3 B 1 7 / 0 4