(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5410929号
(P5410929)

(45)発行日　平成26年2月5日(2014.2.5)　(24)登録日　平成25年11月15日(2013.11.15)

(51)Int.Cl.			F I		
G02B	7/04	(2006.01)	G02B	7/04	E
G02B	7/08	(2006.01)	G02B	7/08	B

請求項の数 6　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願2009-261083 (P2009-261083)
(22)出願日　平成21年11月16日 (2009.11.16)
(65)公開番号　特開2011-107332 (P2011-107332A)
(43)公開日　平成23年6月2日 (2011.6.2)
審査請求日　平成24年8月7日 (2012.8.7)

(73)特許権者　306037311
富士フイルム株式会社
東京都港区西麻布２丁目２６番３０号
(74)代理人　100083116
弁理士　松浦　憲三
(72)発明者　御手洗　毅
埼玉県さいたま市北区植竹町１丁目３２４番地　フジノン株式会社内

審査官　辻本　寛司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】レンズ駆動装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ケース外面とケース内面とから形成される筐体を有し、光学系を保持するレンズ鏡胴の側方に前記ケース内面を対向させて取り付けられ、レンズ鏡胴の外周に設けた回動自在な操作リングと係合する連結ギアと、この連結ギアを回転駆動する駆動モータを含む駆動系を前記筐体内部に有し、前記操作リングを回転して前記光学系を調節するレンズ駆動装置であって、

前記連結ギアを前記操作リングと係合させるために前記ケース内面に設けられた、前記ケース内面からレンズ鏡胴側に前記連結ギアを露呈するためのギア開口と、

前記ギア開口とは別に前記ケース内面に形成された、前記連結ギアと前記操作リングとの係合状態を確認するための確認窓と、

を備え、

前記確認窓は、前記ギア開口から前記レンズ鏡胴の軸方向に沿って細長く延びた長孔と該長孔よりも広がった開口端部とを有し略Ｔ字状に形成されたことを特徴とするレンズ駆動装置。

【請求項２】

前記確認窓の前記長孔よりも広がった開口端部は、前記連結ギアと前記操作リングとの係合状態を確認するために、確認用の治具を挿入するための開口であることを特徴とする請求項１に記載のレンズ駆動装置。

【請求項３】

前記確認用の治具は、棒状部材の先端に小型ミラーが取り付けられた部材であることを特徴とする請求項２に記載のレンズ駆動装置。

【請求項４】

請求項１に記載のレンズ駆動装置であって、さらに、前記確認窓の前記長孔よりも広がった開口端部に、前記連結ギアと前記操作リングとの係合状態を確認するための光学部材を配置したことを特徴とするレンズ駆動装置。

【請求項５】

前記光学部材はプリズムであることを特徴とする請求項４に記載のレンズ駆動装置。

【請求項６】

請求項４または５に記載のレンズ駆動装置であって、さらに、前記光学部材を介して前記連結ギアと前記操作リングとの係合状態の画像を撮像する撮像手段を備え、前記撮像手段による撮像画像により前記連結ギアと前記操作リングとの係合状態を確認することを特徴とするレンズ駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、レンズ駆動装置に係り、特に、光学系を保持するレンズ鏡胴の側方に取り付けられ、レンズ鏡胴の外周に設けられた回動自在な操作リングを回転して光学系を調節するレンズ駆動装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、例えばＥＮＧ（Electronic News Gathering)カメラ等に対して、そのレンズ鏡胴の側部に、グリップ部を兼ねたドライブユニットと呼ばれるレンズ駆動装置が取り付けられている。このレンズ駆動装置は、レンズ鏡胴の外周に回動自在に設けられたフォーカスリング、ズームリング、アイリスリング等の操作リングを回動するためのものであり、レンズ駆動装置がこれらの操作リングを回動することによって、レンズ鏡胴が保持している光学系の調節、例えば、ズーミング、ピント調節、アイリス調節等が行われるようになっている。

【０００３】

このようなレンズ駆動装置を備えたレンズ装置として、例えば、カメラ本体に連結されるレンズ鏡胴の外周面に設けられたフォーカス用、ズーム用及びアイリス用の各リングギアの一部を覆うようにグリップ部を設け、このグリップ部を構成するグリップ本体とレンズ鏡胴の側面との間に形成された収容空間内にフォーカス、ズーム及びアイリス駆動用の各モータ及びこれら各モータにより駆動される各伝達手段を装着し、各リングギアのうち、アイリス用リングギアにはアイリス伝達手段を直接係合するとともに、フォーカス用リングギア及びズーム用リングギアにはそれぞれクラッチを介してフォーカス及びズームの各伝達手段を接続し、各クラッチの操作部材をグリップ本体外に延在させて設ける構成としたレンズ装置が知られている（例えば、特許文献１等参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特許第２７７３２３０号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、このときレンズ鏡胴の外周に設けられた各リングギアを駆動するレンズ駆動装置の伝達手段側のギアとレンズ鏡胴側のギアとの噛み合いが緩いと回転の動き出しが悪くなり、逆にこの噛み合いがきつくてもギアの回転が円滑でなくなるという問題がある。そこで、レンズ駆動装置をレンズ鏡胴に取り付けたときに、レンズ駆動装置側のギアとレンズ鏡胴側のギアとの噛み合い状態を容易に確認できることが望まれる。

【０００６】
本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、レンズ駆動装置側のギアとレンズ鏡胴側のギアとの噛み合い状態を容易に確認することのできるレンズ駆動装置を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
前記目的を達成するために、本発明は、ケース外面とケース内面とから形成される筐体を有し、光学系を保持するレンズ鏡胴の側方に前記ケース内面を対向させて取り付けられ、レンズ鏡胴の外周に設けた回動自在な操作リングと係合する連結ギアと、この連結ギアを回転駆動する駆動モータを含む駆動系を前記筐体内部に有し、前記操作リングを回転して前記光学系を調節するレンズ駆動装置であって、前記連結ギアを前記操作リングと係合させるために前記ケース内面に設けられた、前記ケース内面からレンズ鏡胴側に前記連結ギアを露呈するためのギア開口と、前記ギア開口とは別に前記ケース内面に形成された、前記連結ギアと前記操作リングとの係合状態を確認するための確認窓と、を備えたことを特徴とするレンズ駆動装置を提供する。
【０００８】
これにより、レンズ駆動装置側のギアとレンズ鏡胴側のギアとの噛み合い状態を容易に確認することが可能となる。
【０００９】
また、前記確認窓は、前記ギア開口から前記レンズ鏡胴の軸方向に沿って細長く延びた長孔と該長孔よりも広がった開口端部とを有し略Ｔ字状に形成されたことを特徴とする。
【００１０】
また、前記確認窓の前記長孔よりも広がった開口端部は、前記連結ギアと前記操作リングとの係合状態を確認するために、確認用の治具を挿入するための開口であることを特徴とする。
【００１１】
また、前記確認用の治具は、棒状部材の先端に小型ミラーが取り付けられた部材であることを特徴とする。
【００１２】
このように、レンズ駆動装置のケース内面に確認窓を設けたことにより、ここから様々な治具をもちいることができギアの係合状態の確認が容易となる。
【００１３】
また、上述のレンズ駆動装置であって、さらに、前記確認窓の前記長孔よりも広がった開口端部に、前記連結ギアと前記操作リングとの係合状態を確認するための光学部材を配置したことを特徴とする。
【００１４】
また、前記光学部材はプリズムであることを特徴とする。
【００１５】
また、上述のレンズ駆動装置であって、さらに、前記光学部材を介して前記連結ギアと前記操作リングとの係合状態の画像を撮像する撮像手段を備え、前記撮像手段による撮像画像により前記連結ギアと前記操作リングとの係合状態を確認することを特徴とする。
【００１６】
このように、ケース内面に設けられた確認窓に対して光学部材を用いることで容易にかつより確実にギアの係合状態を確認することが可能となる。
【発明の効果】
【００１７】
以上説明したように、本発明によれば、レンズ駆動装置側のギアとレンズ鏡胴側のギアとの噛み合い状態を容易に確認することが可能となる。
【図面の簡単な説明】
【００１８】

【図１】本発明の一実施形態に係るレンズ駆動装置をレンズ鏡胴に取り付けた状態のレンズ装置の全体構成を示す斜視図である。
【図２】レンズ駆動装置をケース内面側から見た斜視図である。
【図３】ズームリングとこれを駆動するレンズ駆動装置の連結ギアを拡大して示す側面図である。
【図４】ケース内面の内部を示す斜視図である。
【図５】図４において駆動モータ及び駆動ギアを取り除くとともに、連結ギア付近を拡大して示す斜視図である。
【図６】図４に示すケース内面を向こう側から見た様子を示す斜視図である。
【図７】図６の状態を異なる方向から見た斜視図である。
【図８】確認窓にプリズムを配置した様子を示す斜視図である。
【図９】図８を前後逆方向から見て、駆動モータ及びギア等を省略して示した斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【００１９】
以下、添付図面を参照して、本発明に係るレンズ駆動装置について詳細に説明する。
【００２０】
図１は、本発明の一実施形態に係るレンズ駆動装置をレンズ鏡胴に取り付けた状態のレンズ装置の全体構成を示す斜視図である。
【００２１】
図１に示すように、レンズ駆動装置３は、テレビカメラ用の撮影レンズであるレンズ鏡胴２の外周側面にネジ穴１３１、１３２を介してネジによって取り付けられてレンズ装置１を構成する。
【００２２】
図１において、レンズ鏡胴２は、略円筒状に形成され、その前端部にはレンズフード２４が装着され、レンズ鏡胴２の外周部には前側から第１フォーカスリング７０、ズームリング５０及びアイリスリング６０がそれぞれ回動可能に配置されている。また、レンズ鏡胴２の後端部にはマウント取付枠２０及びマウント環２２が取り付けられており、レンズ装置１はマウント環２２を介してレンズ交換式のカメラ本体（図示省略）に装着されるようになっている。
【００２３】
レンズ駆動装置３は、レンズ鏡胴２の外周に回動自在に設けられた各種操作リングを回転するためのものであり、このレンズ駆動装置３が各操作リングを回動することによって、レンズ鏡胴２が保持している光学系の調節、例えばズーミング、ピント調節、アイリス調節が行われる。
【００２４】
レンズ駆動装置３は、そのケース外面３１をグリップし易いように卵を横に寝かせた面形状をしており、またそのレンズ鏡胴２側に対向するケース内面３２はレンズ鏡胴２の周面に沿うように凹面に形成されている。また、レンズ駆動装置３とレンズ鏡胴２の後端に取り付けられたテレビカメラ（図示省略）とはケーブルで接続され、これらの間で各種信号の授受が行われるようになっている。
【００２５】
このようなレンズ駆動装置３は、駆動力を発生させるモータと、操作リングの周面に形成された歯列と噛合する連結ギアと、モータの駆動力を連結ギアに伝達するギア列などから構成されており、後述するように（図２参照）連結ギアがレンズ駆動装置３のケース内面３２に形成された開口からレンズ鏡胴２側に向けて露呈するようになっている。
【００２６】
また図１に示すように、レンズ駆動装置３には、ズームスイッチ１２２、モード切替スイッチ１２３、オートスイッチ１２４、リターンスイッチ１２５等のスイッチからなる操作部１２７が設けられている。

【００２７】
ズームスイッチ１２２は、レンズ鏡胴２の焦点距離を変化（ズーム）させるためのものであり、光軸に略直交する軸を中心として揺動自在に設けられている。このズームスイッチ１２２は、前方のテレ側凸部を押圧するとレンズ鏡胴２が望遠側に向けて変倍し、逆に後方のワイド側凸部を押圧するとレンズ鏡胴２が広角側に向けて変倍するようになっている。いずれの押圧操作においても、ズームスイッチ１２２の押し込み量（操作量）によって変倍スピードを調整することができ、その押し込み量が大きいほど変倍スピードが高速になる。なお、ズームスイッチ１２２は、押圧を解除することで中立位置に復帰する。
【００２８】
モード切替スイッチ１２３は、アイリス調節を自動で行うオートモードと、手動で行うマニュアルモードとに切り替えるものである。モード切替スイッチ１２３は、光軸と略平行な方向に沿ってスライド自在に設けられており、モード切替スイッチ１２３をスライド操作することでオートモードとマニュアルモードとのいずれか一方のモードに切り替えられる。
【００２９】
オートスイッチ１２４は、アイリス調節をマニュアルモードに設定しているときに、一時的にオートモードとするためのスイッチである。このオートスイッチ１２４はボタン式のスイッチであり、アイリス調節をマニュアルモードに設定しているときにそのボタンを押圧している間だけアイリス調節がオートモードとなる。
【００３０】
リターンスイッチ１２５は、オンエア中の画面や他のカメラで撮影している画面などの他の画面をテレビカメラ（図示省略）に設けたビューファインダに表示するか否かを切り替えるスイッチである。このリターンスイッチ１２５はボタン式のスイッチであり、これを押圧するごとにビューファインダでの他画面の表示の有無が切り替えられる。
【００３１】
また、図示を省略するがレンズ駆動装置３はこの他にボタン式の録画スイッチを有しており、録画ボタンの押圧操作ごとに録画の開始及び終了が切り替わるようになっている。録画ボタンは撮影者がレンズ駆動装置３のケース外面３１をグリップしたときにそのグリップする右手の親指が自然に掛かる位置に配置される。録画が開始されると撮影中の映像がビデオテープやメモリ等の記録媒体に記録（録画）される。
【００３２】
図２に、レンズ駆動装置３をケース内面３２側から見た状態を示す。
【００３３】
図２に示すように、ケース内面３２には、レンズ鏡胴２側（図１参照）のフォーカスリング７０、ズームリング５０及びアイリスリング６０に対面する部分に、それぞれギア開口１３７、１３５及び１３６が形成されている。そして、これらギア開口１３７、１３５及び１３６からは、それぞれ連結ギア１７０、１５０及び１６０が露呈されている。
【００３４】
レンズ駆動装置３をレンズ鏡胴２に取り付けた際には、連結ギア１７０がフォーカスリング７０に形成された歯列に噛合する。また、同様に連結ギア１５０はズームリング５０の歯列に噛合し、連結ギア１６０はアイリスリング６０の歯列にそれぞれ噛合するようになっている。なお、ケース内面３２の上部にはレンズ駆動装置３をレンズ鏡胴２に取り付けるためのネジ穴１３１、１３２が設けられている。
【００３５】
レンズ駆動装置３は、ケース内面３２の内側に、各リング５０、６０、７０を回動するための駆動機構を内蔵しており、この駆動機構からの駆動力は、上記連結ギア１５０、１６０、１７０に個別に伝達され、これによりフォーカスリング７０、ズームリング５０及びアイリスリング６０を個別に回動させる。
【００３６】
本発明は、レンズ駆動装置３の連結ギアと、これに対応するレンズ鏡胴２側の操作リン

グの歯列との噛み合い状態を確認するための確認窓を、連結ギアに対して上記駆動機構を取り付けるケース内面３２の取付枠に設けたものである。

【００３７】

本実施形態においては、以下、レンズ鏡胴２側のズームリング５０の歯列と、レンズ駆動装置３側のズームリング５０を駆動する連結ギア１５０との噛み合い状態の確認を例にとって説明することとする。

【００３８】

すなわち、図２において、ズームリング５０に対する連結ギア１５０のギア開口１３５に対して、連結ギア１５０を取り付けるケース内面３２（取付枠）に、連結ギア１５０とズームリング５０の歯車との噛み合い状態を確認するための確認窓１５９が形成されている。なお、この確認窓１５９については、後で詳しく説明する。

【００３９】

図３に、ズームリング５０とこれを駆動するレンズ駆動装置３の連結ギア１５０を拡大して側面図で示す。なお、図３においては、レンズ駆動装置３のケース内面３２は図示を省略している。

【００４０】

図３に示すように、レンズ鏡胴２の外周に設けられたズームリング５０の歯車５０Ａとレンズ駆動装置３のケース内面３２（図示省略）の内部に設けられた連結ギア１５０とが、ズームリング５０を駆動する際に噛合するように配置されている。このとき、ここでは図示を省略するが、レンズ駆動装置３のケース内面３２に設けられたギア開口１３５（図２参照）から連結ギア１５０がレンズ鏡胴２側に露呈されて、ズームリング５０の歯車５０Ａと噛合可能なように配置されている。

【００４１】

図３において、連結ギア１５０の上側には駆動モータ１５１が配置されており、駆動モータ１５１には駆動ギア１５２が直結している。また、連結ギア１５０は、連結部材１５４を介して従動ギア１５３と一体化されて形成されている。連結ギア１５０と従動ギア１５３は、駆動モータ１５１のケースに設けられた腕部１５５から延びた軸１５６に沿って一体化して摺動可能となっている。

【００４２】

すなわち、連結ギア１５０と従動ギア１５３は、図示を省略した駆動部材によって、従動ギア１５３が駆動モータ１５１に直結した駆動ギア１５２と噛合する位置と、その噛合が解除される位置との間を、軸１５６に沿って一体化して摺動するようになっている。また、従動ギア１５３が駆動ギア１５２と噛合するときには、連結ギア１５０はズームリング５０の歯車５０Ａと完全に噛合する。なお、従動ギア１５３と駆動ギア１５２との噛合が解除される場合でも、連結ギア１５０とズームリング５０の歯車５０Ａとはわずかに噛み合っている。なお、図３は、従動ギア１５３と駆動ギア１５２との噛合が解除されている状態を示している。

【００４３】

図４に、レンズ鏡胴２に取り付けられたレンズ駆動装置３からケース外面３１とその内部に取り付けられる回路基板等の部材を取り除いて、ケース内面３２の内部をレンズ駆動装置３側から見た斜視図を示す。

【００４４】

図４に示すように、ズームリング５０の歯車５０Ａを駆動する際に歯車５０Ａと噛合可能なように連結ギア１５０が配置され、連結ギア１５０には連結部材１５４により従動ギア１５３が連結し一体化している。従動ギア１５３の上には、従動ギア１５３を駆動する駆動ギア１５２が配置され、駆動ギア１５２は駆動モータ１５１に直結して駆動されるようになっている。

【００４５】

ズームリング５０を駆動する場合には、連結部材１５４によって一体化した連結ギア１５０及び従動ギア１５３を、図示を省略した駆動部材により連結部材１５４の軸方向（レ

ンズ鏡胴２の軸方向）に摺動し、従動ギア１５３と駆動ギア１５２が噛合するようにする。従動ギア１５３と駆動ギア１５２が噛合するようにした場合には、従動ギア１５３と一体化した連結ギア１５０も同様に摺動し、連結ギア１５０はズームリング５０の歯車５０Ａと完全に噛合する。

【００４６】

そして駆動モータ１５１を駆動すると、駆動モータ１５１により駆動ギア１５２が駆動され、駆動ギア１５２により従動ギア１５３が駆動され、従動ギア１５３と一体化した連結ギア１５０が駆動される。連結ギア１５０が駆動されると連結ギア１５０と噛合した歯車５０Ａが駆動されて、ズームリング５０が回動するようになる。

【００４７】

図５に、図４において駆動モータ１５１及び駆動ギア１５２を取り除いて、さらに連結ギア１５０付近を拡大した斜視図を示す。

【００４８】

図５に示すように、連結ギア１５０等のズームリング５０を駆動する部材を取り付ける取付枠としてのケース内面３２に対して、連結ギア１５０とズームリング５０の歯車５０Ａとの噛み合い状態を確認するための確認窓１５９が形成されている。

【００４９】

確認窓１５９は、図に示すように、ギア開口１３５からレンズ鏡胴２の軸方向に沿ってレンズ鏡胴２の後方に向かう細長い孔が形成されるとともに、その端部は広がり、Ｔ字形状をなすように形成されている。

【００５０】

この確認窓１５９を、図に示す矢印Ａの方向から見ることにより、連結ギア１５０とズームリング５０の歯車５０Ａとの噛み合い状態を確認することが可能となる。

【００５１】

図４に示すケース内面３２を向こう側（略真上）から見た様子を図６に示す。

【００５２】

図６に示すように、駆動モータ１５１の下側に、連結ギア１５０とズームリング５０の歯車５０Ａ（いずれも他の部材に隠れて見えていない）との噛み合い状態を確認するための確認窓１５９が各部材の取り付け枠であるケース内面３２に形成されている。

【００５３】

確認窓１５９は、レンズ鏡胴２の軸方向に沿った細長い孔と広がった端部を有するＴ字形状に形成されている。

【００５４】

図６では、連結ギア１５０とズームリング５０の歯車５０Ａのいずれも表示されていないので、これらが表示されるように少し見る方向を変えて、さらに歯車５０Ａを破線で表示して、図７に示す。

【００５５】

図７に示すように、確認窓１５９により、連結ギア１５０とズームリング５０の歯車５０Ａの噛み合い状態を視覚によって確認することが可能となる。

【００５６】

実際には、様々な部品が配置されており、確認窓１５９から人が目視で確認することは難しい場合も考えられる。しかし、このような確認窓１５９が開いていれば、例えば歯科医が用いるような棒の先に小さなミラーがついたような治具を確認窓１５９の広がった部分に挿入することによって噛み合い状態を確認することが可能となる。

【００５７】

またあるいは図８に示すように、確認窓１５９の広がった部分にプリズム１５８を配置してもよい。

【００５８】

図８はレンズ鏡胴２の後方側から見た様子であるが、これをレンズ鏡胴２の前方側から見た様子を、駆動モータ１５１及び駆動ギア１５２さらに連結ギア１５０、従動ギア１５

３等を省略して図９に示す。

【００５９】

図９に示すように、ズームリング５０の歯車５０Ａと連結ギア１５０と（図９ではいずれも図示省略）が噛み合うためのギア開口１３５からレンズ鏡胴２の軸方向に沿って後方側に延在し、後端部が広く形成された確認窓１５９の広くなった部分にプリズム１５８が配置されている。これにより、このプリズム１５８を介して歯の噛み合い状態を確認することが可能となる。

【００６０】

さらに、プリズム１５８を介して導かれた光をＣＣＤ等で撮影した画像によって確認するようにすれば、撮影画像を拡大したり画像処理することによって、より確実に噛み合い状態を確認することができる。

【００６１】

以上説明した例では、ズームリング５０の歯車５０Ａとこれを駆動する連結ギア１５０との噛み合いを確認する確認窓１５９について説明したが、このような歯車の噛み合いを確認する確認窓はこれに限定されるものではなく、他の操作リング（第１フォーカスリング７０やアイリスリング６０）の歯車とそれらを駆動する連結ギア（１７０、１６０）との噛み合いを確認する確認窓も同様に設けるようにしてもよい。

【００６２】

このように、レンズ駆動装置３側のギアとレンズ鏡胴２側の操作リングのギアとの噛み合いを確認するための確認窓を形成したことにより、レンズ駆動装置３をレンズ鏡胴２の側面に取り付けてレンズ装置１を製造する製造工程において、各ギアの噛み合い状態を容易に確認することが可能となった。

【００６３】

なお、レンズ駆動装置３の駆動モータ１５１を、取り付け枠としてのケース内面３２に固定するために、例えばケース内面３２の内側に円柱状のボスが複数立設され、その先端部にはねじ穴が形成されている。一方駆動モータ１５１にはモータ保持部材が装着され、そのモータ保持部材にはボスの位置に対応してねじ挿通孔を有するねじ固定部が設けられている。そして、ねじ固定部のねじ挿通孔にねじが挿通されてボスのねじ穴に閉め込まれることによりモータ保持部材を介して駆動モータ１５１がケース内面３２の所定位置に固定されるようになっている。

【００６４】

そこで、上で説明したようにしてレンズ駆動装置３側のギアとレンズ鏡胴２側の操作リングのギアとの噛み合いを確認した結果、その噛み合い状態が良好でない場合には、例えばこの駆動モータ１５１を固定するためのモータ保持部材をボスにねじ止めする際に、モータ保持部材のねじ固定部とボスとの間に挟み込まれるワッシャー（平ワッシャー）の枚数を調整することにより、ケース内面３２に対する駆動モータ１５１の取り付け高さを調整するようにしてもよい。これにより、腕部１５５を介して駆動モータ１５１と一体化された連結ギア１５０の取り付け位置（取り付け高さ）を調整することができ、上記ギアの噛み合い状態を調整することができる。

【００６５】

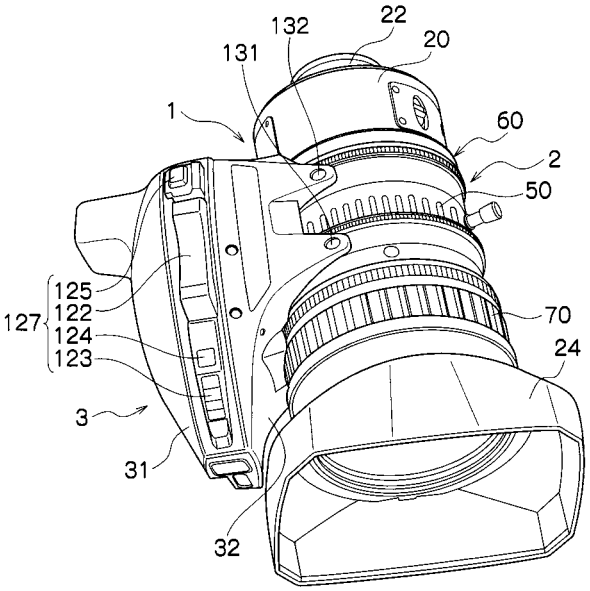
以上、本発明のレンズ駆動装置について詳細に説明したが、本発明は、以上の例には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変形を行ってもよいのはもちろんである。

【符号の説明】

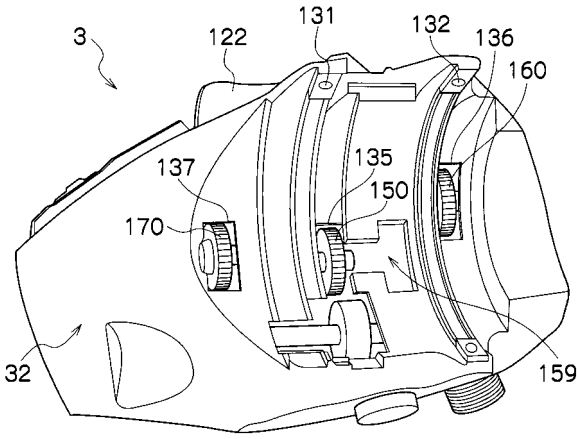
【００６６】

１…レンズ装置、２…レンズ鏡胴、３…レンズ駆動装置、３１…ケース外面、３２…ケース内面、５０…ズームリング、５０Ａ…（ズームリングの）歯車、６０…アイリスリング、７０…第１フォーカスリング、１３５、１３５、１３７…ギア開口、１５０、１６０、１７０…連結ギア、１５１…駆動モータ、１５２…駆動ギア、１５３…従動ギア、１５４…連結部材、１５５…腕部、１５６…軸、１５８…プリズム、１５９…確認窓

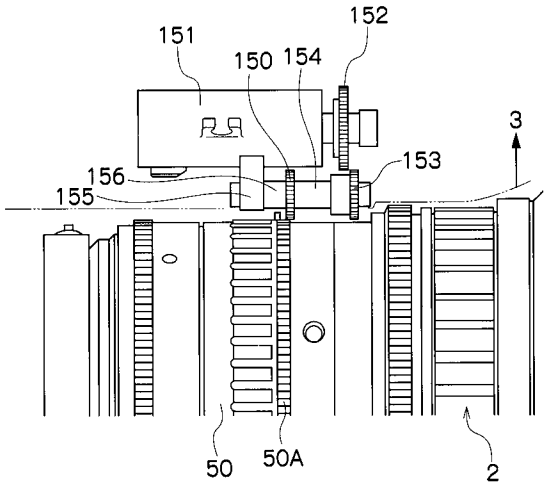
【図１】


132
22
131
20
1
60
2
50
125
122
127
124
123
70
24
3
31
32

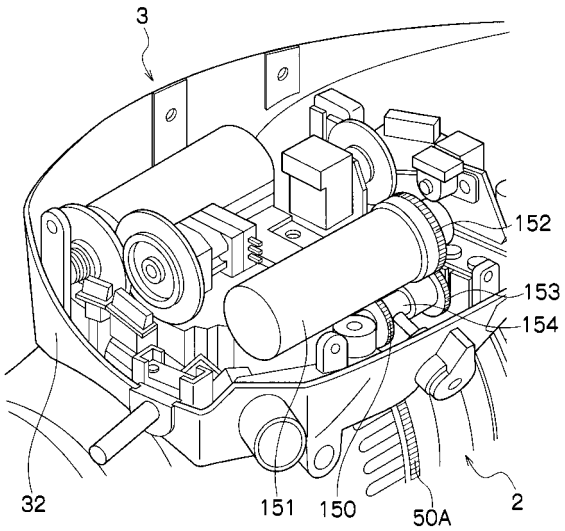
【図２】


3
122
131
132
136
160
137
135
150
170
32
159

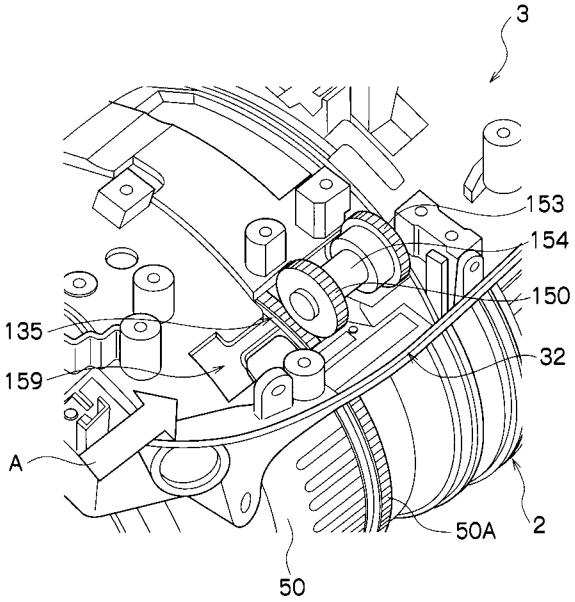
【図３】


151
152
150
154
3
153
156
155
50
50A
2

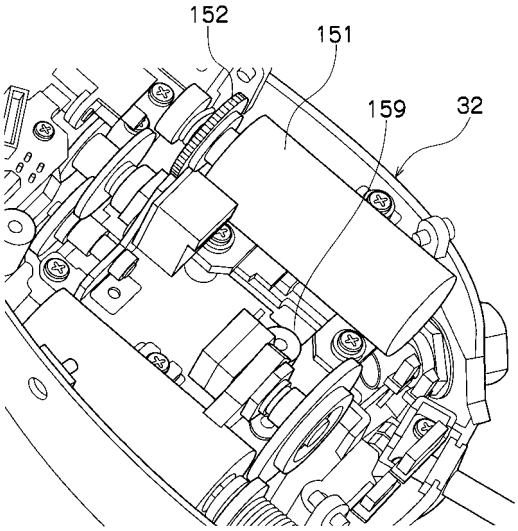
【図４】


3
152
153
154
32
151
150
50A
2

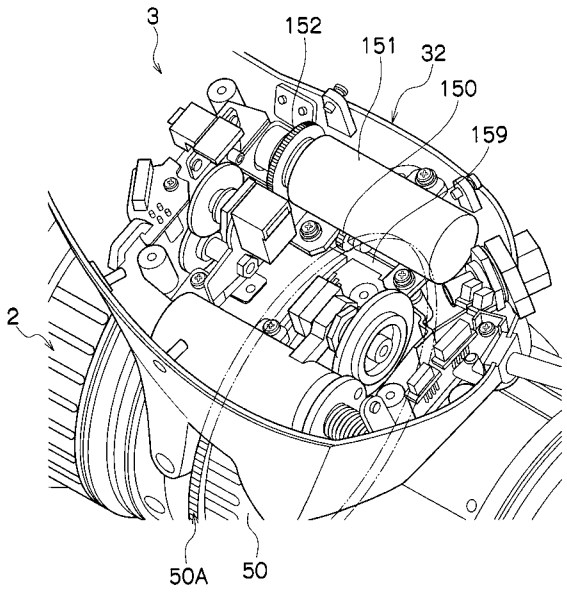
【図５】


3
153
154
150
135
32
159
A
2
50A
50

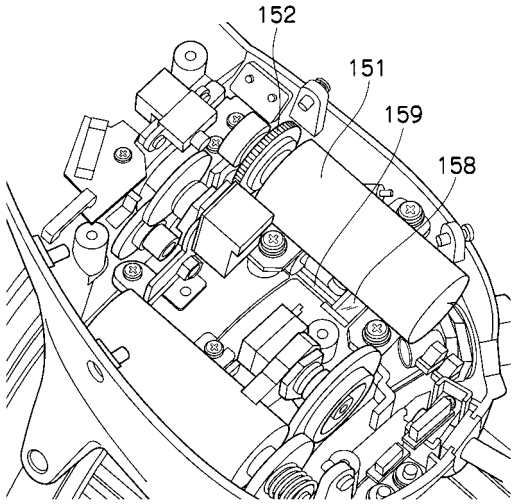
【図６】


152
151
159
32

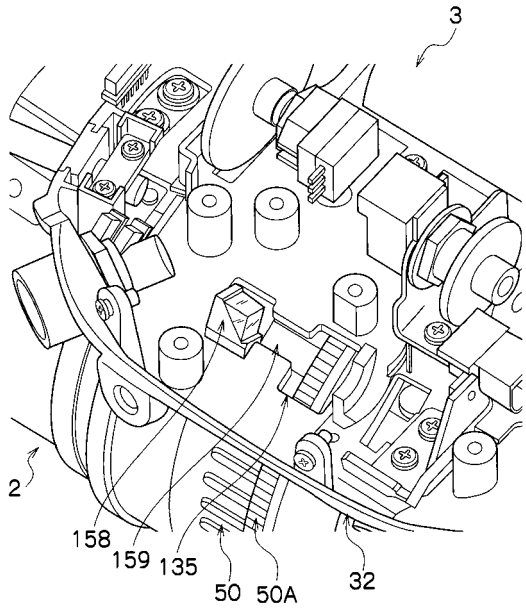
【図７】


3
152
151
32
150
159
2
50A
50

【図８】


152
151
159
158

【図９】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０６－２２２２５６（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０８４７５９（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１２２７２６（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２８１５８２（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１７６９９４（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－２９４３４１（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－３１１４８４（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３３７３３８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０２Ｂ　　７／０４
Ｇ０２Ｂ　　７／０８