

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4352494号
(P4352494)

(45) 発行日 平成21年10月28日(2009.10.28)

(24) 登録日 平成21年8月7日(2009.8.7)

(51) Int.Cl.

G 0 2 B 7/04 (2006.01)

F 1

G 0 2 B 7/04

E

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-52928
 (22) 出願日 平成11年3月1日(1999.3.1)
 (65) 公開番号 特開2000-249892(P2000-249892A)
 (43) 公開日 平成12年9月14日(2000.9.14)
 審査請求日 平成18年2月27日(2006.2.27)

(73) 特許権者 000004112
 株式会社ニコン
 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号
 (74) 代理人 100077919
 弁理士 井上 義雄
 (72) 発明者 吹野 邦博
 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株
 式会社ニコン内
 審査官 森口 良子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンズ鏡筒

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

合焦光学系を合焦制御装置により合焦駆動するオートフォーカスモードと、撮影者が前記合焦光学系を駆動するマニュアルフォーカスモードとを切替可能なレンズ鏡筒であって、

前記マニュアルフォーカスモードのときに前記駆動のための操作を行なう操作部と、

前記オートフォーカスモードと前記マニュアルフォーカスモードとのいずれのモードでも、前記合焦光学系の光軸を回転中心として回転することにより、前記合焦光学系を前記光軸方向に駆動する合焦光学系駆動部と、

前記合焦制御装置による駆動量を前記合焦光学系駆動部の駆動に変換する第1の環状部と、前記操作部の操作量を前記合焦光学系駆動部の駆動に変換する第2の環状部とを含む段付アイドルローラを備え、

前記第1の環状部と前記第2の環状部とは径が異なり、

前記操作部は、前記マニュアルフォーカスモードのときに前記段付アイドルローラの前記第2の環状部に接触する位置と、前記オートフォーカスモードのときに前記段付アイドルローラに接触しない位置との間を移動可能であることを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のレンズ鏡筒において、

前記合焦光学系駆動部を内側に保持する固定筒を備え、

前記合焦光学系駆動部は、前記固定筒に対して前記合焦光学系を相対移動させ、

10

20

前記固定筒は、前記オートフォーカスモードのときは前記段付アイドルローラの前記第1の環状部に接触し、前記マニュアルフォーカスモードのときは前記段付アイドルローラに接触しないことを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項3】

請求項1又は請求項2に記載のレンズ鏡筒において、

前記合焦制御装置は、前記オートフォーカスモードのときに前記合焦光学系の光軸を回転中心として回転可能なギヤ環を備え、

前記ギヤ環は、前記オートフォーカスモードと前記マニュアルフォーカスモードとのいずれのモードでも前記段付アイドルローラに接触し、

前記合焦光学系駆動部は、前記オートフォーカスモードのときに、前記ギヤ環の回転に伴って前記合焦光学系を駆動することを特徴とするレンズ鏡筒。

10

【請求項4】

請求項3に記載のレンズ鏡筒において、

前記マニュアルフォーカスモードのときに、前記ギヤ環の回転を静止させるとともに前記操作部の操作を前記段付アイドルローラに伝達させるための第1ウェーブワッシャを備えることを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項5】

請求項1から請求項4のいずれか1項に記載のレンズ鏡筒において、

前記段付アイドルローラは、前記合焦光学系駆動部と一体的に設けられていることを特徴とするレンズ鏡筒。

20

【請求項6】

請求項1から請求項5のいずれか1項に記載のレンズ鏡筒において、

前記オートフォーカスモードと前記マニュアルフォーカスモードとの切替は、前記操作部を前記合焦光学系の光軸方向に操作することにより行なわれることを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項7】

請求項1から請求項6のいずれか1項に記載のレンズ鏡筒において、

前記第1の環状部と前記第2の環状部とは前記合焦光学系の光軸に直交する方向に回転中心を有することを特徴とするレンズ鏡筒。

30

【請求項8】

請求項1から請求項7のいずれか1項に記載のレンズ鏡筒において、

前記合焦制御装置は、前記レンズ鏡筒が装着されるカメラ内に備わっていることを特徴とするレンズ鏡筒。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カメラ等に装着されるレンズ鏡筒に係り、詳しくは、オートフォーカスモードとマニュアルフォーカスモードとの間の迅速かつ確実な切換え等を実現する技術に関する。

【0002】

40

【従来の技術】

カメラには、単焦点レンズやズームレンズを始めとして、広角レンズや望遠レンズ等、種々の形式のレンズ鏡筒が装着される。レンズ鏡筒は、一枚あるいは複数枚の光学レンズからなるレンズ群を複数有しており、各レンズ群間の相対距離を適宜変動させることによりフォーカシングが行われる。そして近年では、比較的価格帯のカメラにおいても、撮影者が鏡筒外周面のマニュアルフォーカス環を回動させてフォーカシングを行うマニュアルフォーカスモードに加え、フォーカシングをカメラ自体が行うオートフォーカスモードを備えたものが主流となっている。この種のカメラでは、カメラ本体内にマイクロコンピュータやCCDセンサ、電動モータ等からなる合焦駆動制御機構が組み込まれており、被写体までの距離が検出されると、電動モータがレンズ鏡筒内の合焦用レンズ群を前進あるい

50

は後退駆動する構造となっている。

【0003】

通常、オートフォーカスカメラ用のレンズ鏡筒では、実開平3-26108号公報に記載されたように、鏡筒側面等に設けられたモード切換スイッチを操作することにより、オートフォーカスとマニュアルフォーカスとのモード切換えが可能となっている。モード切換スイッチは、カメラ側の合焦駆動制御機構を作動あるいは停止させる他、合焦レンズ群の駆動源を合焦駆動制御機構とマニュアルフォーカス環との間で切換えるクラッチを作動させる。すなわち、オートフォーカスモード時に撮影者がモード切換スイッチを切換えると、合焦駆動制御機構への電力供給が断たれると同時に、合焦レンズ群保持筒に連結された連動リングの連結対象がクラッチにより合焦駆動制御機構からマニュアルフォーカス環に切換えられ、マニュアルフォーカス環の回転が連動リングに伝達される。

10

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記公報に記載されたレンズ鏡筒では、モード切換スイッチがレンズ鏡筒に外嵌するロータリスイッチ（モード切換環）であるため、撮影時における操作性等に大きな問題があった。

【0005】

例えば、マニュアルフォーカスモードでの撮影時には、撮影者が、右手でカメラボディをホールドし、左手でレンズ鏡筒のマニュアルフォーカス環を把持して回動操作することが普通である。そのため、撮影者は、マニュアルフォーカスモードからオートフォーカスモードへの切換えにあたり、左手をマニュアルフォーカス環からモード切換環に持ち替え、モード切換環の回動操作を行わなければならない。一方、オートフォーカスモードからマニュアルフォーカスモードへの切換えにあたっては、左手をカメラボディやレンズ鏡筒からモード切換環に持ち替えて回動操作を行った後、改めて左手でマニュアルフォーカス環を把持しなければならない。通常、撮影者は被写体をファインダ内にとらえたままモード切換えを行うが、これらの操作が手探りとなるために迅速性や確実性が得難くなり、シャッターチャンスを逃す要因となる他、遠写時等においては、カメラを多少なりともぶれさせてしまい、ファインダ内の被写体を見失うこともあった。

20

【0006】

また、上記公報に記載されたレンズ鏡筒では、遊星歯車機構の原理により、連動リングの回転数がマニュアルフォーカス環の回転数の1/2となる。一般に、合焦駆動制御機構の減速比、合焦レンズ群保持筒に形成されたフォーカシングカムのリード角、位置から至近位置までのスキャンに要する駆動時間等は、カメラボディ内の駆動モータの特性と、レンズ鏡筒のフォーカシングに対する負荷トルク容量とにより自ずと決まり、マニュアルフォーカス環の位置から至近位置までの回転角も同様に定まってしまう。ところが、この回転角が撮影者のマニュアルフォーカシング操作に適していればよいが、過大あるいは過小であった場合には、マニュアルフォーカス環の操作量に対するファインダ内における被写体像面の移動速度が許容範囲から外れ、フォーカシング操作が非常にに行い難くなる問題があった。

30

【0007】

本発明は上記状況に鑑みなされたもので、オートフォーカスモードとマニュアルフォーカスモードとの間の迅速かつ確実な切換えを実現すると共に、マニュアルフォーカシング時における操作性の向上を図ったレンズ鏡筒を提供することを目的とする。

40

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1の発明では、合焦光学系を合焦制御装置により合焦駆動するオートフォーカスモードと、撮影者が前記合焦光学系を駆動するマニュアルフォーカスモードとを切替可能なレンズ鏡筒であって、前記マニュアルフォーカスモードのときに前記駆動のための操作を行なう操作部と、前記オートフォーカスモードと前記マニュアルフォーカスモードとのいずれのモードでも、前記合焦光学系の光軸を回転中心とし

50

て回転することにより、前記合焦光学系を前記光軸方向に駆動する合焦光学系駆動部と、前記合焦制御装置による駆動量を前記合焦光学系駆動部の駆動に変換する第１の環状部と、前記操作部の操作量を前記合焦光学系駆動部の駆動に変換する第２の環状部とを含む段付アイドルローラを備え、前記第１の環状部と前記第２の環状部とは径が異なり、前記操作部は、前記マニュアルフォーカスモードのときに前記段付アイドルローラの前記第２の環状部に接触する位置と、前記オートフォーカスモードのときに前記段付アイドルローラに接触しない位置との間を移動可能であるものを提案する。

請求項２の発明では、請求項１に記載のレンズ鏡筒において、前記合焦光学系駆動部を内側に保持する固定筒を備え、前記合焦光学系駆動部は、前記固定筒に対して前記合焦光学系を相対移動させ、前記固定筒は、前記オートフォーカスモードのときは前記段付アイドルローラの前記第１の環状部に接触し、前記マニュアルフォーカスモードのときは前記段付アイドルローラに接触しないものを提案する。

10

請求項３の発明では、請求項１又は請求項２に記載のレンズ鏡筒において、前記合焦制御装置は、前記オートフォーカスモードのときに前記合焦光学系の光軸を回転中心として回転可能なギヤ環を備え、前記ギヤ環は、前記オートフォーカスモードと前記マニュアルフォーカスモードとのいずれのモードでも前記段付アイドルローラに接触し、前記合焦光学系駆動部は、前記オートフォーカスモードのときに、前記ギヤ環の回転に伴って前記合焦光学系を駆動するものを提案する。

請求項４の発明では、請求項３に記載のレンズ鏡筒において、前記マニュアルフォーカスモードのときに、前記ギヤ環の回転を静止させるとともに前記操作部の操作を前記段付アイドルローラに伝達させるための第１ウェーブワッシャを備えるものを提案する。

20

請求項５の発明では、請求項１から請求項４のいずれか１項に記載のレンズ鏡筒において、前記段付アイドルローラは、前記合焦光学系駆動部と一体的に設けられているものを提案する。

請求項６の発明では、請求項１から請求項５のいずれか１項に記載のレンズ鏡筒において、前記オートフォーカスモードと前記マニュアルフォーカスモードとの切替は、前記操作部を前記合焦光学系の光軸方向に操作することにより行なわれるものを提案する。

請求項７の発明では、請求項１から請求項６のいずれか１項に記載のレンズ鏡筒において、前記第１の環状部と前記第２の環状部とは前記合焦光学系の光軸に直交する方向に回転中心を有するものを提案する。

30

請求項８の発明では、請求項１から請求項７までのいずれか１項に記載のレンズ鏡筒において、前記合焦制御装置は、前記レンズ鏡筒が装着されるカメラ内に備わっているものを提案する。

【００１１】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づき説明する。図１は、本発明の一実施形態に係るレンズ鏡筒の縦断面図である。

図１において、符号１で示された部材はカメラ（図示せず）に装着される円筒形状の固定筒であり、後端部に複数個のバヨネットラグ３が形成された後部固定筒５と、鏡筒外殻の一部を形成する外部固定筒７と、第１レンズ群９および第４レンズ群１１を保持する内部固定筒１３とからなっている。固定筒１は、ねじ等により締結・一体化された複数個の部材から構成されているが、本実施形態では説明の便宜上単一の部材として扱う。尚、図中の符号Ｌはレンズ鏡筒の光軸を示している。

40

【００１２】

後部固定筒５の前端面側には、外部固定筒７の内周面に摺接するかたちで、内周面にギヤ部２１が形成された内接ギヤ環２３と、この内接ギヤ環２３を前方に付勢する第１の付勢部材たる第１ウェーブワッシャ２５とが配設されている。また、後部固定筒５には、鏡筒側カブラ２７が回転自在に支持されている。鏡筒側カブラ２７は、後端に図示しないカメラ側カブラに係合するカップリング部２９が形成され、前端に内接ギヤ環２３のギヤ２１に噛み合うピニオン３１が形成されている。したがって、カメラ内の図示しないフォーカ

50

シングモータによりカメラ側カブラが回転駆動されると、その回転が鏡筒側カブラ 27 を介して内接ギヤ環 23 に伝達され、内接ギヤ環 23 が光軸 L を中心として正逆いずれかの方向に回転する。

【0013】

内部固定筒 13 には、第 1 レンズ群 9 と第 4 レンズ群 11 との間に、合焦光学系を構成する第 2 レンズ群 33 および第 3 レンズ群 35 を保持する合焦光学系保持環 37 が内嵌している。合焦光学系保持環 37 は、内部固定筒 13 に光軸 L を中心に回動かつ前後動自在に支持されると共に、内部固定筒 13 に形成されたリード溝 39 を貫通する複数本の連動ピン 41 がその外周面に突設されている。また、内部固定筒 13 には、後端部にフランジ 43 が形成された連動リング 45 が回動自在に外嵌しており、この連動リング 45 の前部に形成された直線溝 47 に合焦光学系保持環 37 の連動ピン 41 が係合している。したがって、連動リング 45 が回転駆動されると、その回転が直線溝 47 を介して連動ピン 41 に伝達され、連動ピン 41 がリード溝 39 に沿って移動することにより、合焦光学系保持環 37 が光軸 L に沿って進退する。

【0014】

連動リング 45 のフランジ 43 には、その外周面に突設されたピボット 51 を介して、複数個の段付アイドルローラ 53 が回動自在に支持されている。本実施形態の段付アイドルローラ 53 は、ゴム等の弾性体を金属筒に外嵌・固着させたものであり、その回転中心（すなわち、ピボット 51 の軸心）が光軸 L に直交している。段付アイドルローラ 53 は、図 2 に示したように、直径 D b の大径部 53 a と直径 D b' の小径部 53 b とを有しており、図 1 の状態では、大径部 53 a の後部が内接ギヤ環 23 の前端面に当接する一方、大径部 53 a の前部が外部固定筒 7 の前部内側に形成された軌道環 55 の後端面に当接しており、第 1 ウェーブワッシャ 25 の付勢力により、段付アイドルローラ 53 が内接ギヤ環 23 と軌道環 55 とに挟圧されるかたちとなっている。したがって、内接ギヤ環 23 が回転駆動されると、内接ギヤ環 23 に接触した段付アイドルローラ 53 が軌道環 55 の後端面に沿って転動し、段付アイドルローラ 53 をフランジ 43 に支持した連動リング 45 が内接ギヤ環 23 の 1 / 2 の回転数で回転する。尚、連動リング 45 のフランジ 43 には、その外周面の一部に距離目盛 57 が形成されており、外部固定筒 7 の一部に嵌め込まれた透明合成樹脂製の目盛確認窓 59 を通して撮影距離（連動リング 45 の回転位置）を確認できる。

【0015】

本実施形態の場合、ディテント機構 71 は、マニュアルフォーカス環 61 の先端部と内部固定筒 13 との間に組み込まれている。図 3（図 1 中の A 部拡大図）に示したように、ディテント機構 71 は、マニュアルフォーカス環 61 の内周面に所定の角度範囲で刻設された前後の第 1，第 2 環状溝 73，75 と、内部固定筒 13 の外周に穿設されたボール収納穴 77 と、ボール収納穴 77 に収納されたディテントボール 79 と、ディテントボール 79 をマニュアルフォーカス環 61 の内周面に付勢するコイルスプリング 81 とからなっている。マニュアルフォーカス環 61 は、第 1，第 2 環状溝 73，75 にディテントボール 79 が侵入することで、後述するマニュアルフォーカス位置とオートフォーカス位置（すなわち、図 1 に示した状態）との 2 位置でそれぞれ係止・保持される。尚、コイルスプリング 81 のばね力は、マニュアルフォーカス環 61 が第 1，第 2 ウェーブワッシャ 25，65 により前方に付勢された場合にも、マニュアルフォーカス環 61 をマニュアルフォーカス位置で保持できる大きさに設定されている。

【0016】

以下、本実施形態の作用を述べる。

撮影者は、オートフォーカスモードでの撮影を行う場合、右手でカメラボディをホールドし、左手でマニュアルフォーカス環 61 を把持する。この際、コイルスプリング 81 の付勢力により、図 3 に示したように第 2 環状溝 75 にディテントボール 79 が侵入するため、マニュアルフォーカス環 61 はオートフォーカス位置で確実に保持されて不用意に移動することがない。そして、撮影者が被写体をファインダ内にとらえると、カメラ内のマイ

10

20

30

40

50

クロコンピュータは、CCDセンサ等から入力した距離情報に応じて、合焦用電動モータやギヤ機構によりカメラ側カプラを回転させる。この回転は、カメラ側カプラに係合した鏡筒側カプラ27に伝達され、図4（図1中のB部拡大斜視図）に示したように、鏡筒側カプラ27の前端に形成されたピニオン31が正逆いずれかの回転方向（図4では、右方向）に回転する。

【0017】

ピニオン31が右方向に回転すると、ピニオン31に噛み合った内接ギヤ環23も図4中右方向に回転し、ウェーブワッシャ25によって内接ギヤ環23が前方に付勢されていることから、内接ギヤ環23の前端面に当接した段付アイドルローラ53が図4中左方向に回転する。そして、オートフォーカスモードにおいては、段付アイドルローラ53は、その大径部53aが外部固定筒7の軌道環55に当接しているため、軌道環55の後端面に沿って図4中右方向に転動する。この際、段付アイドルローラ53は、光軸Lと直交する方向に回転中心を有するため、内接ギヤ環23や軌道環55とは円滑に転接することになり、耐久性や異音の原因となる転接面の摩耗やスリップが殆ど生じない。

【0018】

段付アイドルローラ53が転動すると、連動リング45も、フランジ43に固着されたピボット51を介して段付アイドルローラ53を支持しているため、図4中右方向に内接ギヤ環23の1/2の回転数をもって回転する。連動リング45が回転すると、この回転は、連動リング45に形成された直線溝47を介して、合焦光学系保持環37に固着された連動ピン41に伝達される。連動ピン41は、内部固定筒13のリード溝39にも係合しているため、リード溝39の傾斜により光軸Lに沿って進退する。これにより、連動ピン41と一体の合焦光学系保持環37も進退し、合焦光学系保持環37に保持された第2レンズ群33および第3レンズ群35が光軸Lに沿って移動し、オートフォーカシングが実現される。

【0019】

さて、撮影者は、ファインダ内に被写体をとらえたままで、オートフォーカスモードからマニュアルフォーカスモードに切替える場合、図5に示したように、所定の力でマニュアルフォーカス環61を後方に引き寄せる。すると、図6（図5中のC部拡大図）に示したように第2環状溝73にディテントボール79が侵入するため、撮影者が手を離してもマニュアルフォーカス環61はマニュアルフォーカス位置で保持される。この状態において、マニュアルフォーカス環61のローラ駆動環63は、その後端面が第1ウェーブワッシャ25の付勢力に打勝って段付アイドルローラ53の小径部53bに当接した後、第2ウェーブワッシャ65の付勢力に打勝って段付アイドルローラ53を後方に押圧する。これにより、段付アイドルローラ53は、連動リング45および内接ギヤ環23と伴に所定量後退し、段付アイドルローラ53の大径部53aと軌道環55との間には間隙が形成される。

【0020】

一方、マニュアルフォーカス環61が後退すると、ローラ駆動環63に固着されたブラシ67が外部固定筒7に貼着されたフレキシブルプリント基板69上を後退する。これにより、レンズ鏡筒側の信号処理基盤からカメラ側のマイクロコンピュータにマニュアルフォーカスモードであることを示す信号が出力され、カメラ内では電動モータの駆動が停止される。この状態では、第1ウェーブワッシャ25が光軸L方向に圧縮されるため、内接ギヤ環23の後面と第1ウェーブワッシャ25の前面との間には所定の摩擦力が発生する。本実施形態の場合、この摩擦力が連動リング45の回転に要する回転トルクより大きくなるように、第1ウェーブワッシャ25のばね常数や内接ギヤ環23と第1ウェーブワッシャ25との間の摩擦係数が設定されている。

【0021】

この状態で、図7（図5中のD部拡大斜視図）に示したように、撮影者がマニュアルフォーカス環61を図7中右方向に回転させると、ローラ駆動環63の後端面に当接した段付アイドルローラ53も図7中右方向に回転する。そして、マニュアルフォーカスモードに

10

20

30

40

50

おいては、段付アイドルローラ 53 は、大径部 53 a が圧接した内接ギヤ環 23 が上述した第 1 ウェーブワッシャ 25 との摩擦力により静止しているため、内接ギヤ環 23 の前端面に沿って図 7 中右方向に転動する。

【0022】

段付アイドルローラ 53 が転動すると、段付アイドルローラ 53 を支持した連動リング 45 も図 7 中右方向に回転する。そして、図 8 において、内接ギヤ環 23 における段付アイドルローラ 53 の大径部 53 a との当接部位の径を D_a 、ローラ駆動環 63 における段付アイドルローラ 53 の小径部 53 b との当接部位の径を D_c とすると、大径部 53 a の直径が D_b 、小径部 53 b の直径が D_b' であるから、遊星歯車機構の原理により、ローラ駆動環 63 の 1 回転あたりの連動リング 45 の回転数 N は $D_b \cdot D_c / (D_a \cdot D_b' + D_b \cdot D_c)$ となる。したがって、段付アイドルローラ 53 の大径部 53 a の外径 D_b や小径部 53 b の外径 D_b' を適宜増減させることにより、ローラ駆動環 63 の回動量（すなわち、マニュアルフォーカス環 61 の操作量）に対する連動リング 45 の回動量（すなわち、合焦光学系保持環 37 の進退量）を任意に設定することが可能となる。

10

【0023】

このように、本実施形態のレンズ鏡筒では、マニュアルフォーカス環 61 を把持したままで迅速にモード切換えを行うことが可能となるため、その操作性が従来装置に較べて飛躍的に向上すると共に、モード切換え時にファインダ内にとらえた被写体を見失うこと等が少なくなる。また、マニュアルフォーカス環 61 は、ディテント機構 71 によりオートフォーカス位置とマニュアルフォーカス位置とで係止・保持されるため、操作性が非常に良好となる。更に、撮影者によるマニュアルフォーカス環 61 の操作量と、連動リング 45 の回動量との比が自在に設定できるため、種々の仕様のレンズ鏡筒においても最適なフォーカシング操作性を得ることが可能となる。

20

【0024】

以上で具体的実施形態の説明を終えるが、本発明の態様はこの実施形態に限られるものではない。例えば、上記実施形態では、オートフォーカスモードからマニュアルフォーカスモードへの切換え時にマニュアルフォーカス環を後方に引き寄せるものとしたが、前方に押し出すようにしてもよい。また、上記実施形態では、ディテント機構として、環状溝とディテントボールとからなるものを採用したが、ディテントピンや板ばねを用いたものもの等、種々の構造が採用し得る。また、上記実施形態では、段付アイドルローラの大径部を軌道環に転接させ、小径部をローラ駆動環に転接させるようにしたが、この関係を逆にしてもよい。また、上記実施形態は、本発明を 4 群形式のレンズ鏡筒に適用したものであるが、他の形式のレンズ鏡筒に適用してもよい。更に、フォーカス機構等の具体的構成等についても、上記実施形態での例示に限られるものではなく、設計上の都合等により適宜変更可能である。

30

【0025】

【発明の効果】

本発明の一態様によれば、合焦制御装置が回転駆動装置を介して合焦光学系を駆動制御するオートフォーカスモードと、撮影者が前記合焦光学系を駆動するマニュアルフォーカスモードとが選択可能なレンズ鏡筒であって、連動リングと該連動リングにカム機構を介して連結された合焦光学系保持部材とからなり、該連動リングへの回転入力に応じて該合焦光学系保持部材を固定筒に対し光軸に沿って移動させる合焦光学系移動装置と、前記オートフォーカスモードを選択するオートフォーカス位置と、前記マニュアルフォーカスモードを選択するマニュアルフォーカス位置とに前記固定筒に対して前後移動可能で、かつ、マニュアルフォーカス位置に切換えられた際には、手動による回動操作が可能となるマニュアルフォーカス環と、前記マニュアルフォーカス環がオートフォーカス位置に切り換えられたときには、前記回転駆動装置の回転力を前記連動リングに伝達する一方、前記マニュアルフォーカス環がマニュアルフォーカス位置に切り換えられたときには、該マニュアルフォーカス環の回転力を前記連動リングに伝達するクラッチ装置と、前記マニュアルフォーカス環を前記オートフォーカス位置あるいは前記マニュアルフォーカス位置でそれ

40

50

ぞれ保持するディテント機構とを備えたため、撮影者がマニュアルフォーカス環を把持したままでこれを前方あるいは後方に移動させることによりモード切替が迅速かつ容易に行われるようになり、シャッターチャンス逃したり、ファインダ内の被写体を見失う頻度が少なくなる他、マニュアルフォーカス環がオートフォーカス位置とマニュアルフォーカス位置とで保持されるために良好な操作性が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るレンズ鏡筒のオートフォーカスモード時を示す縦断面図である。

【図 2】段付アイドルローラを示す斜視図である。

【図 3】図 1 中の A 部拡大斜視図である。

【図 4】図 1 中の B 部拡大斜視図である。

10

【図 5】本発明に係るレンズ鏡筒のマニュアルフォーカスモード時を示す縦断面図である。

本発明の一実施形態に係るレンズ鏡筒の要部を示す縦断面図である。

【図 6】図 5 中の C 部拡大斜視図である。

【図 7】図 5 中の D 部拡大斜視図である。

【図 8】段付アイドルローラの作用を示す説明図である。

【符号の説明】

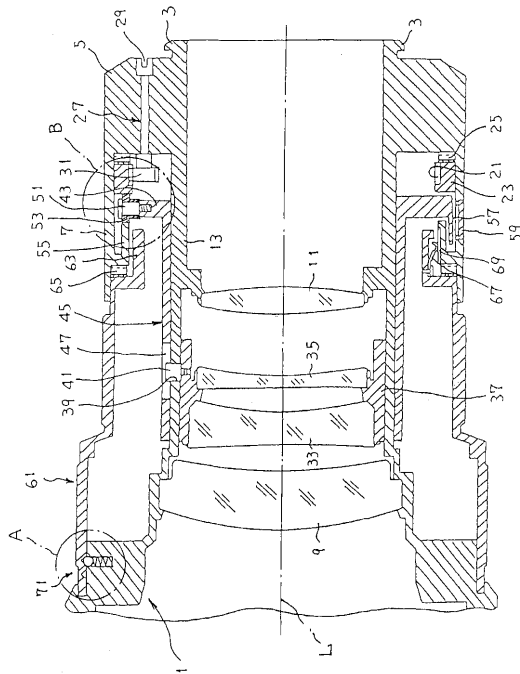
- 1 固定筒
- 5 後部固定筒
- 7 外部固定筒
- 13 内部固定筒
- 23 内接ギヤ環
- 25 第 1 ウェーブワッシャ
- 27 鏡筒側カブラ
- 31 ピニオン
- 33 第 2 レンズ群
- 35 第 3 レンズ群
- 37 合焦光学系保持環
- 39 リード溝
- 41 連動ピン
- 45 連動リング
- 53 段付アイドルローラ
- 55 軌道環
- 61 マニュアルフォーカス環
- 63 ローラ駆動環
- 65 第 2 ウェーブワッシャ
- 67 ブラシ
- 69 フレキシブルプリント基板
- 71 ディテント機構
- 73 第 1 環状溝
- 75 第 2 環状溝
- 79 ディテントボール
- 81 コイルスプリング
- L 光軸

20

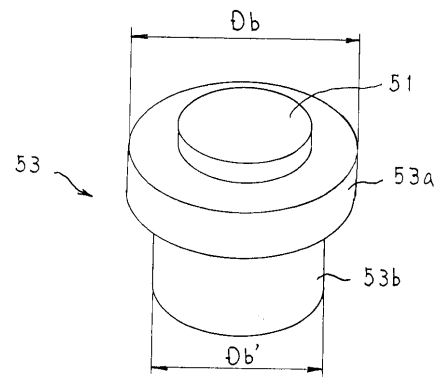
30

40

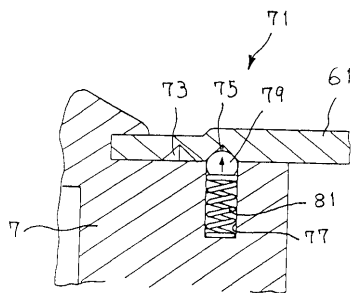
【図 1】



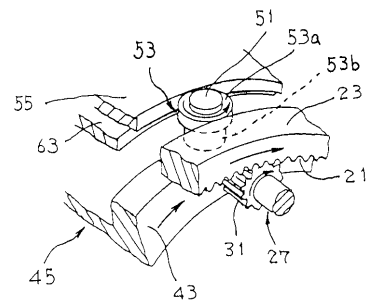
【図 2】



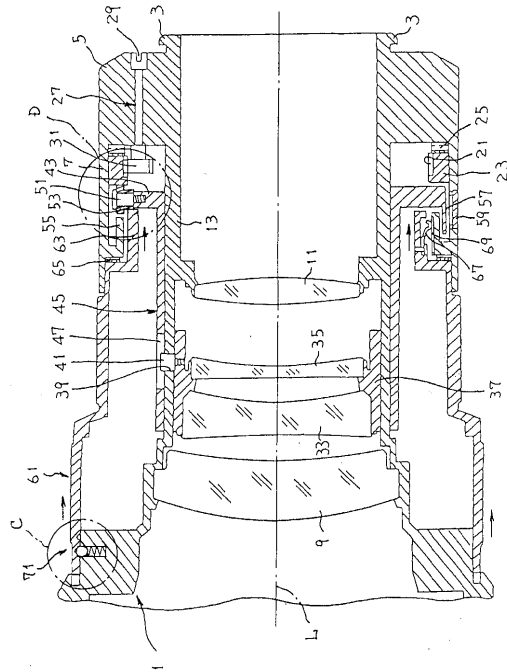
【図 3】



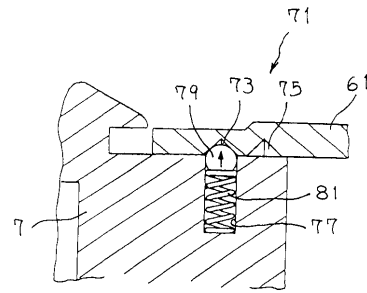
【図 4】



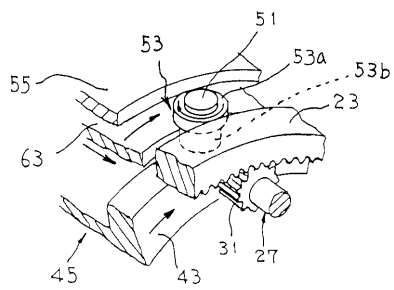
【図 5】



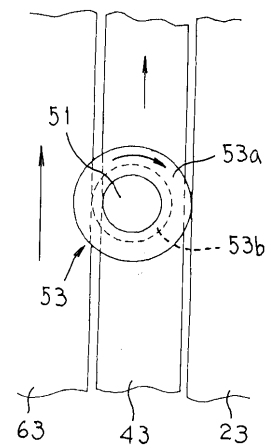
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 0 7 - 1 9 1 2 5 5 (J P , A)
特開平 0 2 - 2 5 3 2 1 4 (J P , A)
特開平 0 9 - 2 8 1 3 7 8 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 6 0 9 9 8 (J P , A)
特開平 0 6 - 1 6 0 6 9 0 (J P , A)
特開平 0 6 - 1 1 8 2 9 3 (J P , A)
特開平 1 1 - 0 2 3 9 4 8 (J P , A)
特開平 0 8 - 1 1 4 7 3 9 (J P , A)
特開平 1 1 - 0 1 4 8 8 4 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G02B 7/04