

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

**特許第4821221号
(P4821221)**

(45) 発行日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(24) 登録日 平成23年9月16日(2011.9.16)

(51) Int.Cl.

F 1

G02B 7/04 (2006.01)G02B 7/04
G02B 7/02 (2006.01)

G02B 7/02

D
C

請求項の数 8 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2005-256685 (P2005-256685)
 (22) 出願日 平成17年9月5日 (2005.9.5)
 (65) 公開番号 特開2007-71989 (P2007-71989A)
 (43) 公開日 平成19年3月22日 (2007.3.22)
 審査請求日 平成20年8月26日 (2008.8.26)

前置審査

(73) 特許権者 000004112
 株式会社ニコン
 東京都千代田区有楽町1丁目12番1号
 (74) 代理人 100077919
 弁理士 井上 義雄
 (72) 発明者 今野 德勝
 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 菊岡 智代

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】

光学レンズ群を保持する摺動枠の外周に、固定枠とカム筒が外嵌してあり、前記カム筒の回転により、前記固定枠に対して、前記摺動枠を光軸に沿って前後方向に移動するレンズ鏡筒に於いて、

前記摺動枠は、何れか一方が前記光学レンズ群を保持する2個の摺動部分枠に前後方向に分割してあり、

前記2個の摺動部分枠は、付勢手段により、相互に離間する方向に付勢してあり、

前記2個の摺動部分枠に、夫々、カムピンが立設してあり、

少なくとも一方の前記カムピンに、前記固定筒の直進溝に係合する第1ローラと前記カム筒のカム溝に係合する第2ローラが外嵌してあり、 10

前記第2ローラを径の異なるローラに変更することで前記2個の摺動部分枠の相対位置が調整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、

前記少なくとも一方の前記カムピンおよび前記第2ローラは、それぞれ周方向に複数設けられていることを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 3】

直進溝を有する固定枠の内周側に備えられ光学レンズ群を保持する第1部分と、前記第1部分と光軸方向に間隔を隔てて備えられた第2部分とを有する摺動枠と、

10

20

前記第1部分と前記第2部分とを相互に離間する方向に付勢する付勢手段と、カム溝を有し、前記固定枠の外周側に備えられたカム筒と、前記第1部分に立設され、前記固定枠の前記直進溝、及び、前記カム筒のカム溝に配置される第1のカムピンと、

前記第2部分に立設され、前記固定枠の前記直進溝、及び、前記カム筒のカム溝に配置される第2のカムピンと、

前記第1のカムピンの外周に備えられ、前記直進溝に係合する第1ローラ部分と、

前記第1のカムピンの外周に備えられ、前記カム溝に係合する前記第1ローラ部分とは別体の第2ローラ部分とを含み、

前記第2ローラ部分を径の異なるローラに変更することで前記第1部分と前記第2部分の相対位置が調整可能であ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、

前記第2ローラ部分は、前記カム筒の外周側から交換可能に備えられていることを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項5】

請求項3又は請求項4に記載のレンズ鏡筒において、

前記第1のカムピンは、前記光軸回りの周方向に複数設けられており、

前記第1のカムピンの外周にはそれぞれ前記第2ローラ部分が備えられており、

前記第2ローラ部分は径の異なるローラに変更可能であることを特徴とするレンズ鏡筒

20

。

【請求項6】

請求項3から請求項5の何れか1項に記載のレンズ鏡筒において、

前記第2のカムピンの外周において、前記直進溝に係合するローラ部分と前記カム溝に係合するローラ部分とは一体に形成されてい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の何れか1項に記載のレンズ鏡筒を備えたことを特徴とするカメラ。

【請求項8】

請求項1から請求項6の何れか1項に記載のレンズ鏡筒を備えたことを特徴とするビデオ。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、カメラ・ビデオに用いるレンズ鏡筒に関する。

【背景技術】

【0002】

図3は、従来例に係るレンズ鏡筒の部分断面図である。光学レンズ群21は、レンズ保持枠22に保持しており、レンズ保持枠22は、摺動枠23内に固定してある。摺動枠23の外周側には、固定枠24とカム筒25とが外嵌してある。固定枠24に、直進溝26が形成してあると共に、カム筒25には、カム溝27が形成してある。摺動枠23には、カムピン28が立設しており、カムピン28の外周囲に嵌合したローラ29は、直進溝26とカム溝27とに係合してある。

40

【0003】

従って、摺動枠23は、カム筒25を回転することにより、カムピン28(ローラ29)が固定枠24の直進溝26とカム筒25のカム溝27と協働して、光軸に沿って前後方向に移動できる。なお、レンズ保持枠22と、摺動枠23との間には、ワッシャー30が介装してある。また、他の光学レンズ群は、無関係のため割愛してある。

【特許文献1】特開平10-142471号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

通常、カメラ用交換レンズを製造する際、フランジバック調整を行う。例えば、望遠系のレンズの場合、フォーカス群のレンズを微動させて調整する場合がある。図3の場合、組みなりでの無限遠像の合焦位置とマウント基準面から所定距離のフィルム面位置との誤差を検出後、その位置でピント面が規定位置に来るよう微調整を行う。従来、図3のように、選択式のワッシャー30を利用して調整を行うことが多かった。

【0005】

しかしながら、この方式をとる場合、ワッシャー30は、レンズ鏡筒の内部に予め組込んであるため、一度組み立てたレンズ鏡筒を、調整するレンズを取り外せるところまで分解し、再度、組み立てる必要があるなど効率が悪かった。また、各種製造誤差などにより、期待している光学性能値に充たない場合、特定のレンズを微少量傾けることにより、性能を修正するティルト調芯という手法を行う場合にも、同様の課題がある。10

【0006】

本発明は、上述したような事情に鑑みてなされたものであって、所定の調整が必要な場合でも、その調整を効率良く行うことができるレンズ鏡筒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】

上記の目的を達成するため、本発明に係るレンズ鏡筒は、光学レンズ群を保持する摺動枠の外周に、固定枠とカム筒が外嵌してあり、前記カム筒の回転により、前記固定枠に対して、前記摺動枠を光軸に沿って前後方向に移動するレンズ鏡筒に於いて、20

前記摺動枠は、何れか一方が前記光学レンズ群を保持する2個の摺動部分枠に前後方向に分割してあり、

前記2個の摺動部分枠は、付勢手段により、相互に離間する方向に付勢してあり、

前記2個の摺動部分枠に、夫々、カムピンが立設してあり、

少なくとも一方の前記カムピンに、前記固定筒の直進溝に係合する第1ローラと前記カム筒のカム溝に係合する第2ローラが外嵌してあり、

前記第2ローラを径の異なるローラに変更することで前記2個の摺動部分枠の相対位置が調整可能であることを特徴とする。

また、本発明に係るレンズ鏡筒は、直進溝を有する固定枠の内周側に備えられ光学レンズ群を保持する第1部分と、前記第1部分と光軸方向に感覚を隔てて備えられた第2部分とを有する摺動枠と、30

前記第1部分と前記第2部分とを相互に離間する方向に付勢する付勢手段と、

カム溝を有し、前記固定枠の外周側に備えられたカム筒と、

前記第1部分に立設され、前記固定枠の前記直進溝、及び、前記カム筒のカム溝に配置される第1のカムピンと、

前記第2部分に立設され、前記固定枠の前記直進溝、及び、前記カム筒のカム溝に配置される第2のカムピンと、

前記第1のカムピンの外周に備えられ、前記直進溝に係合する第1ローラ部分と、

前記第1のカムピンの外周に備えられ、前記カム溝に係合する前記第1ローラ部分とは別体の第2ローラ部分とを含み、40

前記第2ローラ部分を径の異なるローラに変更することで前記第1部分と前記第2部分の相対位置が調整可能であることを特徴とする。

また、本発明に係るカメラは、前記レンズ鏡筒を備えたことを特徴とする。

また、本発明に係るビデオは、前記レンズ鏡筒を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、所定の調整が必要な場合でも、その調整を効率良く行うことができる。50

【発明を実施するための最良の形態】**【0009】**

以下、本発明の実施の形態に係るレンズ鏡筒を図面を参照しつつ説明する。

【0010】

図1は、本発明の実施の形態に係るレンズ鏡筒の部分断面図である。図2は、図1に示したカムピン、カム溝及び直進溝の関係を説明するためのカム筒を中心とした展開図である。

【0011】

光学レンズ群1は、レンズ保持枠2に保持してあり、レンズ保持枠2は、摺動枠3内に固定してある。摺動枠3の外周側には、固定枠4とカム筒5とが外嵌してある。固定枠4に、直進溝6が形成してあると共に、カム筒5には、カム溝7が形成してある。
10

【0012】

本実施の形態では、摺動枠3は、レンズ保持枠2を固定した前側摺動部分枠3aと、後側摺動部分枠3bとに分割してある。前側摺動部分枠3aと後側摺動部分枠3bは、バネ10により、相互に離間する方向に付勢してある。なお、バネ10は、ウェーブワッシャーなどであるが、前側摺動部分枠3aと後側摺動部分枠3bを離間するように付勢できれば、他の付勢部材であってもよい。

【0013】

前側摺動部分枠3aと後側摺動部分枠3bに、夫々、前側カムピン8aと後側カムピン8bが立設してあり、前側カムピン8aと後側カムピン8bに、夫々、固定筒4の直進溝6とカム筒5のカム溝7に係合する前側ローラ11と後側ローラ12が外嵌してある。
20

【0014】

従って、摺動枠3は、カム筒5を回転することにより、図2にも示すように、カムピン8a, 8b(ローラ11, 12)が固定筒4の直進溝6とカム筒25のカム溝7と協働して、光学レンズ群1やレンズ保持枠2と共に光軸に沿って前後方向に移動できる。なお、他の光学レンズ群は、無関係のため割愛してある。

【0015】

ここで、前方側のローラ11は、カム溝7に係合するローラ11aと、直進溝6に係合するローラ11bとからなり、夫々、別体に設けてある。しかも、ローラ11aは、交換等により、その径を調整可能に構成してある。
30

【0016】

また、後述するフランジバック調整やティルト調芯等その他の場合、カムピン8a, 8bやローラ11a, 11b, 12は、光軸回りの周方向に、複数組(例えば2~3組)設けてある。但し、説明の便宜のため、1組のみ示してある。

【0017】

次に、この構成でフランジバック調整を行う手順を説明する。図2に示した状況で、レンズが無限遠位置の状態に置いておく。本実施の形態の場合、カムピン8aに外嵌されカム溝7に係合するローラ11aは、上記のように、交換可能となっている。

【0018】

光学レンズ群1を微少量前方(図1で左側)へ移動したい場合は、ローラ11aを、その直径が必要量小さいものへ変更する。これにより、前側摺動部分枠3aは、バネ10に付勢されて、レンズ保持枠2や光学レンズ群1と共に、前方へ移動する。このように、構造的な位置は、不变のまま、光学レンズ群1の位置を変更することができる。
40

【0019】

光学レンズ群1の位置を後方(図1で右側)へ変更したい場合は、ローラ11aを、その直径が必要量大きいものへと変更する。この場合、バネ10は、縮む方向に押し込まれ、これで前側摺動部分枠3aは、レンズ保持枠2や光学レンズ群1と共に、後方へ移動する。

【0020】

以上のことにより、光学レンズ群1を組み立てた状態で、ローラ11aの径を変更する
50

だけで、フランジバック調整が可能になる。この構成は、レンズ鏡筒の側面（外部）からの調整が可能であるため、従来のようにレンズ鏡筒を分解することなく、完成品に近い状態でも、フランジバック調整を可能することができ、その結果、この調整の作業性を極めて良好にすことができる、調整を効率良く行うことができる。

【0021】

また、例えば、撮影用レンズの場合、各種製造誤差などにより、期待している光学性能値に充たない場合、特定のレンズを微少量傾けることにより、性能を修正するティルト調芯という手法を行う場合がある。

【0022】

本実施の形態を使用すると、例えば、ローラ11aを各カムピン8a毎に異なる直径のものに変更することにより、光学レンズ群1と保持枠2と一緒に前側摺動部分枠3aに、傾きをもたせることができる。これも組み立てた状態のままで、レンズ鏡筒の側面から調整が可能となるので、分解することなく、外部から調整をすることができるようになる。

10

【0023】

また、例えば、レンズ保持枠2と前側摺動部分枠3aを一体化する手法を用いても、本実施の形態は、使用でき、コストを削減することができる。

【0024】

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されず、種々変形可能である。

【図面の簡単な説明】

【0025】

20

【図1】本発明の実施の形態に係るレンズ鏡筒の部分断面図である。

【図2】図1に示したカムピン、カム溝及び直進溝の関係を説明するためのカム筒を中心とした展開図である。

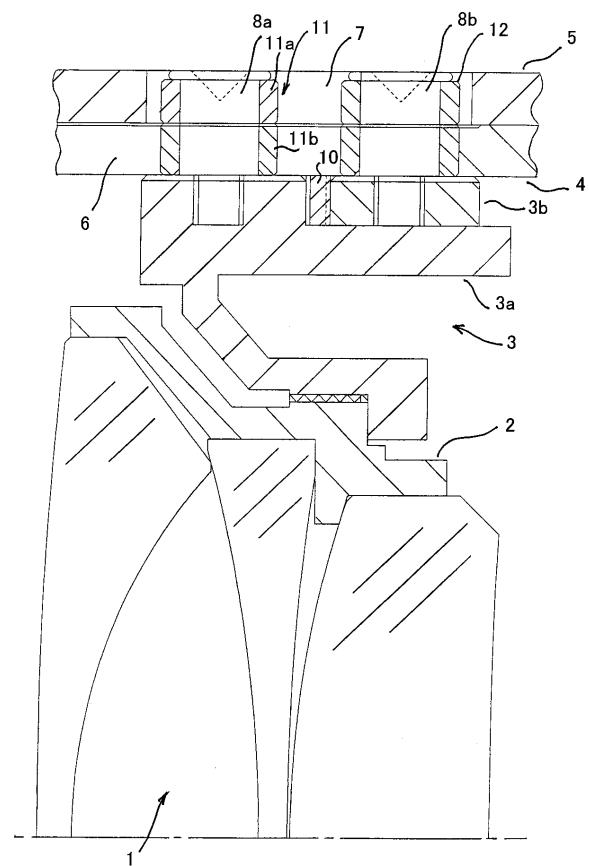
【図3】従来例に係るレンズ鏡筒の部分断面図である。

【符号の説明】

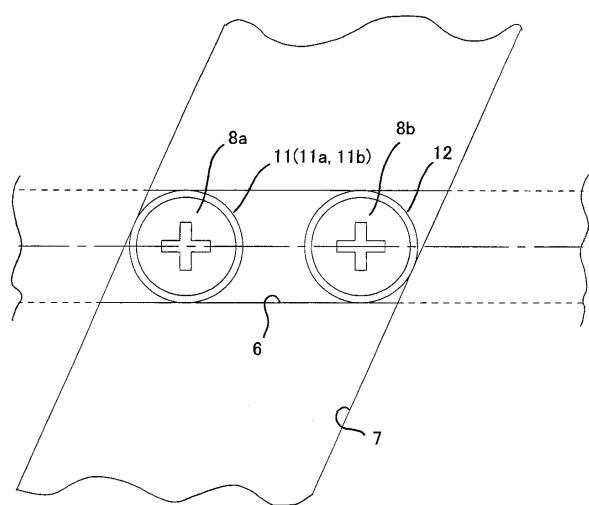
【0026】

1...光学レンズ群、2...レンズ保持枠、3...摺動枠、3a...前側摺動部分枠、3b...後側摺動部分枠、4...固定枠、5...カム筒、6...直進溝、7...カム溝、8a, 8b...カムピン、11a, 11b...ローラ

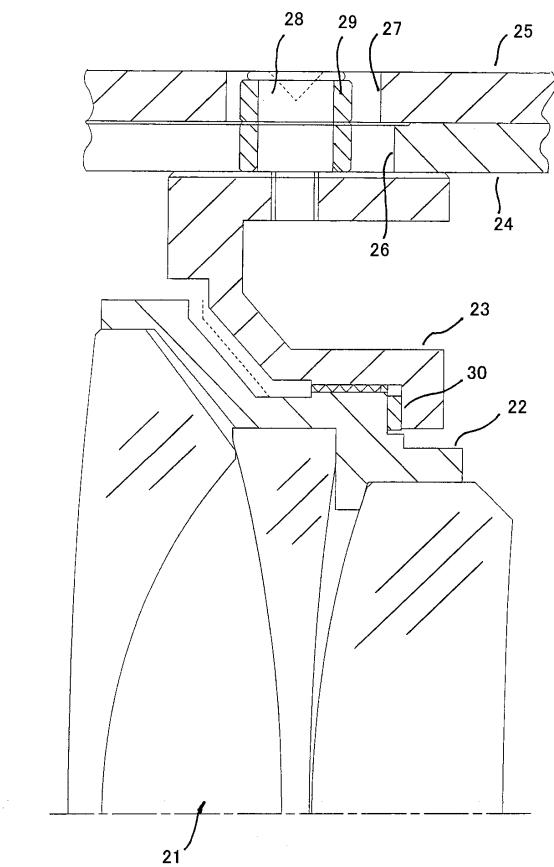
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-258134(JP,A)
特開平08-145048(JP,A)
実開平05-015903(JP,U)
特開2000-193873(JP,A)
実開昭63-120216(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 02 B 7 / 02 - 7 / 10 5