

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7691048号
(P7691048)

(45)発行日 令和7年6月11日(2025.6.11)

(24)登録日 令和7年6月3日(2025.6.3)

(51)国際特許分類

G 0 2 B	7/04 (2021.01)	F I	G 0 2 B	7/04	D
G 0 2 B	7/02 (2021.01)		G 0 2 B	7/02	A
			G 0 2 B	7/02	E

請求項の数 9 (全7頁)

(21)出願番号	特願2019-223549(P2019-223549)	(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
(22)出願日	令和1年12月11日(2019.12.11)	(74)代理人	100094112 弁理士 岡部 譲
(65)公開番号	特開2021-92678(P2021-92678A)	(74)代理人	100101498 弁理士 越智 隆夫
(43)公開日	令和3年6月17日(2021.6.17)	(74)代理人	100106183 弁理士 吉澤 弘司
審査請求日	令和4年11月24日(2022.11.24)	(74)代理人	100136799 弁理士 本田 亜希
審判番号	不服2024-3803(P2024-3803/J1)	(72)発明者	平井 雄介 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
審判請求日	令和6年3月5日(2024.3.5)	合議体	

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 レンズ装置および撮像装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

レンズ群を保持し、外周部に雄ネジが形成された第1筒状部材と、
前記雄ネジと螺合する雌ネジが内周部に形成された第2筒状部材と、
前記第2筒状部材の外側に嵌合し、前記第2筒状部材の軸の周りに回転可能な操作部材
と、
前記第1筒状部材と前記操作部材とを連結し、前記軸の周りの前記操作部材の回転を前
記第1筒状部材に伝達する連結部材と、
を有し、
前記第2筒状部材は、

前記雌ネジが形成された部分よりも物体側に、アクセサリを装着する装着部を有し、
前記雌ネジが形成されていない部分において、前記雌ネジが形成された部分よりも像側
に、径方向に貫通する孔が形成され、

前記連結部材は、前記第1筒状部材と前記操作部材の一方に固定され、前記第1筒状部
材と前記操作部材の他方に形成された溝に摺動可能に係合し、前記孔に挿入されて前記第
1筒状部材と前記操作部材とを連結していることを特徴とするレンズ装置。

【請求項2】

前記第1筒状部材は、前記操作部材の前記回転によって、前記軸に沿って移動すること
を特徴とする請求項1に記載のレンズ装置。

【請求項3】

前記連結部材は、前記第1筒状部材に固定され、前記操作部材の内周部に形成された溝に摺動可能に係合していることを特徴とする請求項2に記載のレンズ装置。

【請求項4】

前記連結部材は、前記操作部材に固定され、前記第1筒状部材の前記外周部に形成された溝に摺動可能に係合していることを特徴とする請求項2に記載のレンズ装置。

【請求項5】

前記第1筒状部材は、前記操作部材の前記回転によって、前記軸に沿って移動し、
前記孔は前記雌ネジ近傍に設けられてい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6】

前記装着部は、前記第2筒状部材に固定された第3筒状部材を含む請求項1ないし請求項5のいずれか一項に記載のレンズ装置。

【請求項7】

前記第1筒状部材は、フォーカスレンズ群を保持していることを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれか一項に記載のレンズ装置。

【請求項8】

前記装着部に装着されるアクセサリは、テレコンバータ、ワイドコンバータ、レンズフード、フィルタのうちの少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項1ないし請求項7のいずれか一項に記載のレンズ装置。

【請求項9】

請求項1ないし請求項8のいずれか一項に記載のレンズ装置と、
前記レンズ装置によって形成された像を撮る像素子とを有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、レンズ装置および撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

インナーフォーカス機構を有するレンズ装置として、固定筒の内周部に形成されたヘリコイドネジによって光軸に沿って移動するレンズ群と、固定筒の外周部に設けられた操作環と、操作環とレンズ群とを互いに連結する連結部材とを有するものが知られている。当該レンズ群は、操作環を光軸の周りに回転させることによって、光軸に沿って移動する。

【0003】

レンズ装置は、操作環の回転によってレンズ群を移動させるのに、連結部材と固定筒との間の干渉を回避するために固定筒に長穴が形成され、連結部材は、長穴に挿入されて操作環とレンズ群とを互いに連結している。

【0004】

特許文献1の図2は、上述した、固定筒のヘリコイドネジとレンズ群と操作環と連結部材との位置関係を開示している。特許文献1では、連結部材は、ピン形状をなし、レンズ群に設けられ、操作環のガイド穴に係合している。固定筒は、連結部材との干渉を回避するために、ヘリコイドネジを貫通する長穴が形成されている。そして、固定筒の先端にフード等のアクセサリを装着した場合に、ヘリコイドネジの歪みによるフォーカス機構の作動への影響を軽減するために、固定筒を分割してヘリコイドネジへ伝達する歪みを低減している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開平9-211303号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1のレンズ鏡筒は、アクセサリをアクセサリ固定枠にネジで締結すると、ネジの軸力（締め付け力）が例えば数十ないし数百kgfにおよんで、アクセサリ固定枠が変形する。すると、アクセサリとアクセサリ固定枠との隙間が埋まり、アクセサリ固定枠への変形力が固定筒に伝わり、ヘリコイドネジが歪んでフォーカス機構の作動に影響を及ぼしうる。また、固定筒は、連結部材を通す（挿入する）ための長穴がヘリコイドネジに形成されているため、長穴の周りの強度（剛性）が低く、ヘリコイドネジが歪みやすくなっている。

本発明は、例えば、アクセサリを装着した場合でも、レンズ群の円滑な移動の点で有利なレンズ装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明のレンズ装置は、レンズ群を保持し、外周部に雄ネジが形成された第1筒状部材と、前記雄ネジと螺合する雌ネジが内周部に形成された第2筒状部材と、前記第2筒状部材の外側に嵌合し、前記第2筒状部材の軸の周りに回転可能な操作部材と、前記第1筒状部材と前記操作部材とを連結し、前記軸の周りの前記操作部材の回転を前記第1筒状部材に伝達する連結部材と、を有し、前記第2筒状部材は、前記雌ネジが形成された部分よりも物体側に、アクセサリを装着する装着部を有し、前記雌ネジが形成されていない部分において、前記雌ネジが形成された部分よりも像側に、径方向に貫通する孔が形成され、前記連結部材は、前記第1筒状部材と前記操作部材の一方に固定され、前記第1筒状部材と前記操作部材の他方に形成された溝に摺動可能に係合し、前記孔に挿入されて前記第1筒状部材と前記操作部材とを連結していることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、例えば、アクセサリを装着した場合でも、レンズ群の円滑な移動の点で有利なレンズ装置を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施例1におけるレンズ鏡筒の断面図

【図2】本発明の実施例1におけるレンズ鏡筒の詳細図

【図3】本発明の実施例2におけるレンズ鏡筒の詳細図

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下に、本発明の好ましい実施の形態を、添付の図面に基づいて詳細に説明する。

【実施例1】

【0011】

以下、図1を参照して、本発明の第1の実施例による、レンズ鏡筒1について説明する。図1は本実施例におけるレンズ鏡筒の全体図を示す。

40

【0012】

本実施例のレンズ鏡筒1は、ヘリコイド構造によりフォーカス群を有した移動筒（第1筒状部材）2を光軸方向に移動させて、ユーザが焦点を合わせる機構となっている。

【0013】

レンズ鏡筒1には、複数のレンズ3（3a、3b、3c、3d）が設けられている。図1より、前固定群のレンズ3aは固定筒（第2筒状部材）4に固定され、フォーカスレンズ（フォーカスレンズ群）3bは移動筒2に支持され、リレー群のレンズ3cとレンズ3dは固定筒4に固定されている。複数のレンズ3は、押え環を固定筒や移動筒に設けられた不図示のネジ部に締結することで固定される。例えば、レンズ3aは押え環5のネジ部を移動筒2に設けられたネジ部5aに螺合することで締結され固定される。

ここで、移動筒2にはフォーカスレンズ3bが保持されている場合を例示して説明する

50

が、本発明はこの構成に限定されることない。移動筒2に保持されるレンズ群としては、少なくとも1つの単レンズまたは接合レンズの場合を含むものとする。

【0014】

固定筒4は、内周部に複数条のネジ山を有した雌ヘリコイドネジ(雌ネジ)4aが形成されており、後述する移動筒2の雄ヘリコイドネジ(雄ネジ)2aと螺合する。また固定筒4の先端部には、アクセサリ固定筒(装着部、第3筒状部材)12がネジ固定される。

【0015】

レンズフード、コンバータレンズ(テレコンバータレンズ、ワイドコンバータレンズ)、フィルタ等のアクセサリ(レンズアクセサリ)6には、光軸と直交する方向に軸方向を有するネジ部6aが設けられ、ネジ部にはアクセサリネジ7がねじ込まれる。アクセサリネジ7は、最外周部にローレット部を有したピン形状である。ユーザは、ローレット部を指で摘み、回転させることで、アクセサリ6をアクセサリ固定筒12に固定可能である。図1は、アクセサリ6をアクセサリ固定筒12に物体側端から挿入して、アクセサリ固定筒12に固定した状態であり、アクセサリネジ7のネジ部先端がアクセサリ固定筒12に突き当たって、アクセサリ6がアクセサリ固定筒12に固定されて装着されている状態を示す。この時、アクセサリネジ7が突き当たった箇所には、アクセサリネジ7の軸方向に荷重Fが作用している。

【0016】

図2より、移動筒2は略円筒形状であり、内周側にレンズ3や押え環5を保持し、外側に複数条のネジ山を有した雄ヘリコイドネジ2aが形成されている。また移動筒2は、光軸方向と直交する方向にネジ部2bが設けられ、そのネジ部2bにピン形状の連結部材8が締結されている。連結部材8は、後述する操作環(操作部材)9の直進溝(溝部)9aと摺動可能に係合する。連結部材8と直進溝9aの構成により、移動筒2と操作環9は軸方向を中心とする互いの相対的な回転が規制される。すなわち、連結部材8は、軸の周りの操作環9の回転を移動筒2に伝達する。移動筒2が光軸方向に進むときは、ヘリコイドネジのネジ山に沿って回転することにより、移動筒2に締結された連結部材8も回転する。固定筒4は、連結部材8の回転に伴う干渉を回避するために、光軸を中心とする連結部材8を挿通する斜溝(孔部)4bが設けられている。斜溝4bは、固定筒4の雌ヘリコイドネジ4aが設けられた箇所とは独立した、光軸方向に異なる箇所(雌ヘリコイドネジ4aが設けられた箇所の像側)に設けられる。

【0017】

操作環9は略円筒形状であり、内周側は固定筒4との摺動面と摺動して光軸を中心として回転可能である。また操作環9は、固定筒4の規制面4cと、固定筒4にネジで固定された操作環押え10によって、光軸方向への移動が規制されている。操作環9には、光軸方向と平行に延在するように直進溝9aが設けられており、直進溝9aは光軸を中心とする径方向に操作環9を貫通している。直進溝9aには、連結部材8が摺動可能に係合している。

【0018】

操作環9の外周面には、操作環ゴム11が嵌められている。操作環ゴム11は、ユーザが操作環9を回転させる時の滑り止めの機能を有する。

【0019】

以上の構成により、アクセサリネジ7が強く締め込まれてアクセサリ固定筒12から固定筒4に変形力が作用しても、レンズ鏡筒1は、雌ヘリコイドネジ4aが構成されていない位置に斜溝(孔部)4bが構成された円筒形状であるため、雌ヘリコイドネジ4aの歪み量を最小限にすることができる。雌ヘリコイドネジ4aの歪み量が小さくなると、操作環9を回転させた時のトルクムラが低減してユーザの操作性が向上する。また雌ヘリコイドネジ4aと雄ヘリコイドネジ2aのガタ量を小さくすることができて、移動筒2の光軸からの偏心量や倒れを低減し、光学性能の変動を抑制することができる。

【実施例2】

【0020】

10

20

30

40

50

以下、図3を参照して、本発明の第2の実施例による、レンズ鏡筒1について説明する。上述した実施例1と同じ部分は省略する。

【0021】

図3より、移動筒20は略円筒形状であり、内周側にレンズ3や押え環5を保持し、外周側に複数条のネジ山を有した雄ヘリコイドネジ20aが形成されている。また移動筒20は、光軸方向と平行に直進溝(溝部)20bが設けられており、後述する連結部材21の先端部が嵌合いされている。

【0022】

固定筒22は、内周側に複数条のネジ山を有した雌ヘリコイドネジ22aが形成されており、後述する移動筒20の雄ヘリコイドネジ20aと噛合う。

10

【0023】

操作環23は略円筒形状であり、内周側は固定筒22との摺動面と摺動して光軸を中心として回転可能である。操作環23は、光軸と直交する方向にネジ部23aが設けられて、連結部材21がねじ込まれて固定されている。連結部材21は、ピン形状であり、先端部は移動筒20の直進溝20bと摺動可能に係合している。連結部材21と直進溝20bの構成により、移動筒20と操作環23は軸方向を中心とする互いの相対的な回転が規制される。操作環23が回転すると、操作環23に締結された連結部材21も回転する。固定筒22は、連結部材21の回転に伴う干渉を回避するために、連結部材21を挿通する長穴部22bが設けられている。長穴部22bは雌ヘリコイドネジ22aが設けられた箇所とは独立した、異なる箇所に設けられる。

20

【0024】

以上の構成により、レンズ鏡筒1は、アクセサリネジ7を強く締め込まれてアクセサリ固定筒12から固定筒4に変形力が作用しても、雌ヘリコイドネジ22aは穴部を有さない円筒形状であるため、雌ヘリコイドネジ22aの歪み量を最小限にすることができる。雌ヘリコイドネジ22aの歪み量が小さくなると、操作環23を回転させた時のトルクムラが低減してユーザの操作性が向上する。また雌ヘリコイドネジ22aと雄ヘリコイドネジ20aのガタ量を小さくすることができて、移動筒20の光軸からの偏心量や倒れを低減することにより、光学性能の変動を抑制することができる。

尚、本実施例では連結部材8と連結部材21はピン形状であることを示したが、連結部材はピン形状では無く、板金等で形成された直方体形状やL字形状でもよい。

30

【0025】

また、本発明のレンズ鏡筒を有するレンズ装置と、該レンズ装置の像面に配された撮像素子を有する撮像装置を構成することによって、本発明の効果を有する撮像装置を実現することができる。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および変更が可能である。

【符号の説明】

【0026】

2：移動筒

2a：雄ヘリコイドネジ(雄ネジ)

3b：レンズ

40

4：固定筒

4a：雌ヘリコイドネジ(雌ネジ)

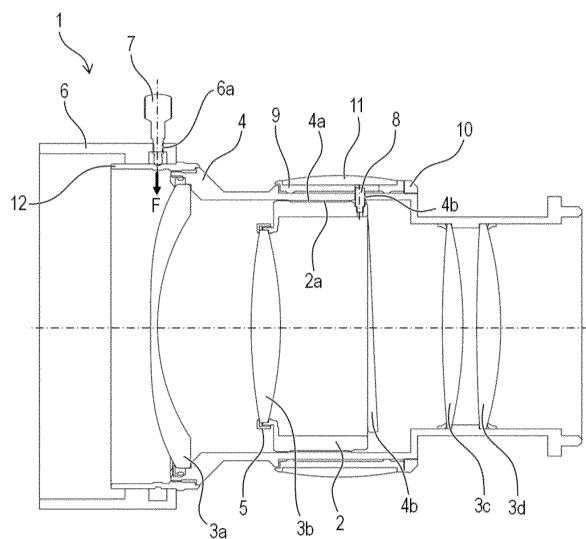
8：連結部材

9：操作環

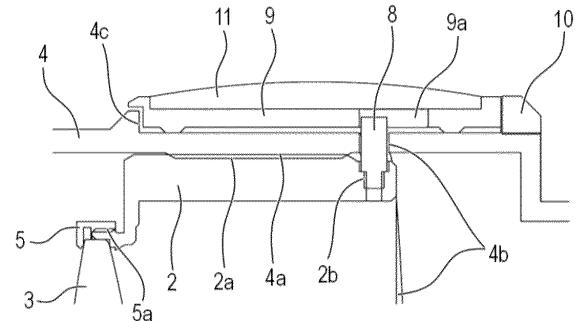
50

【四面】

【 四 1 】

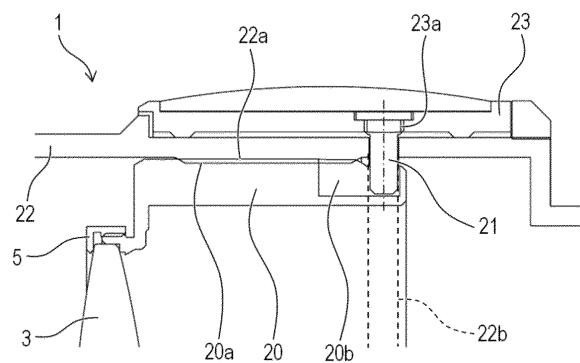


【 図 2 】



10

【 図 3 】



20

30

40

50

フロントページの続き

審判長 波多江 進

審判官 後藤 孝平

審判官 野村 伸雄

(56)参考文献 特開平9-211303 (JP, A)

特開平7-146445 (JP, A)

特開平8-304688 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G02B 7/02-7/16