(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3599468号
(P3599468)
(45)発行日　平成16年12月8日(2004.12.8)　(24)登録日　平成16年9月24日(2004.9.24)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G02B　7/04　G02B　7/04　D

請求項の数 4　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平8-71323
(22)出願日　平成8年3月1日(1996.3.1)
(65)公開番号　特開平9-236737
(43)公開日　平成9年9月9日(1997.9.9)
審査請求日　平成14年9月19日(2002.9.19)

(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　100086818
弁理士　高梨　幸雄
(72)発明者　望月　千尋
神奈川県川崎市中原区今井上町５３番地
キヤノン株式会社　小杉事業所内

審査官　森　竜介

最終頁に続く

(54)【発明の名称】レンズ鏡筒および光学機器

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
レンズ保持枠をコロ列を介して鏡筒本体に光軸方向に移動自在に支持したレンズ鏡筒において、前記レンズ保持枠の前記コロ列の取り付け部分を、前記鏡筒本体より剛性のある別部材としたことを特徴とするレンズ鏡筒。
【請求項２】
前記コロ列の取り付け部分の材質をステンレスとしたことを特徴とする請求項１記載のレンズ鏡筒。
【請求項３】
前記コロ列の取り付け部分の材質を黄鋼としたことを特徴とする請求項１記載のレンズ鏡筒。
【請求項４】
請求項１から請求項３のいずれか１項記載のレンズ鏡筒を備えたことを特徴とする撮影用の光学機器。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明は、レンズ保持枠をコロ列を介して鏡筒本体内に光軸方向に移動自在に支持したレンズ鏡筒、特に撮影用テレビレンズ等のレンズ鏡筒および該レンズ鏡筒を備えた光学機器に関するものである。

【０００２】
【従来の技術】
図３は従来のレンズ鏡筒の横断面図、図４は図３のＢ－Ｂ線に沿う横断面図である。図３、図４において、１はバリエータレンズ群Ｌ１を保持したレンズ保持枠としての移動鏡筒、２はコンペンセータレンズ群Ｌ２を保持したレンズ保持枠としての移動鏡筒、３は移動鏡筒１の外周面に光軸方向に１列に並設した軸８ａ～８ｄに取付けたコロ３ａ～３ｄよりなるコロ列であり、円周上略等間隔に３列設けられている。４は移動鏡筒２の外周面に光軸方向に１列に並設した軸９ａ～９ｄに取付けたコロ４ａ～４ｄよりなるコロ列であり、円周上略等間隔に３列設けられている。５は内周面に光軸と平行にコロ列３、４の係合溝５ａ，５ｂを円周上略等間隔に３列有する鏡筒本体、６は軸受け７ａ，７ｂを介して鏡筒本体５に回転自在に支持したカム環であり、このカム環６の外周面にはカム溝１６ａ，１６ｂを有し、このカム溝１６ａ，１６ｄには前記移動鏡筒１、２の軸８ｅ，９ｅに取付けたコロ３ｅ，４ｅが係合している。この移動鏡筒１、２はモータ等による電動時の高速操作や手動時の操作感を高めるために、マグネシウムやアルミニウムなどの比較的剛性の低い材料を用いて軽量化している。
【０００３】
次に動作について説明する。不図示のモータあるいは手動操作部材からの駆動力でカム環６を回転させると、カム溝６ａ，６ｂに係合するコロ３ｅ、４ｅを介して移動鏡筒１、２が移動し、バリエータレンズＬ１とコンペンセータレンズＬ２を光軸方向に変位させてズーム動作が行われる。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
従来のレンズ鏡筒は以上のように構成されているので、ズームレンズを操作する際、低速でズーム操作したときには、レンズ群も低速で光軸方向に移動するため、動きのスムーズな変倍画像を撮影することができる。
【０００５】
しかし、モータあるいは手動により高速でズーム操作してズームのテレ側あるいはワイド側までレンズ群を駆動した場合、レンズ群は急停止することになり、図３に示すように、停止時にバリエータレンズ群Ｌ１あるいはコンペンセータレンズ群Ｌ２を支える移動鏡筒１及び２に大きな慣性力が発生する。この慣性力が移動鏡筒１及び２を通してコロ列３及び４に伝わり、Ｆ方向の衝撃力に変化する。
【０００６】
この時、移動鏡筒１及び２の剛性が小さいために、コロ列３及び４を構成する４つのコロ３ａ～３ｄ及び４ａ～４ｄで均等に衝撃力を分散することができず、上記の衝撃力が１つのコロに集中してしまう。その結果、衝撃力の集中したコロがレンズ鏡筒５のコロ溝５ａ及び５ｂの溝面に強い衝撃を与え、コロ溝５ａ及び５ｂに打痕等の損傷を与える可能性がある。
【０００７】
この様に、コロ溝５ａ及び５ｂに打痕が発生すると、レンズ群の移動がスムーズに行われず、ズーム操作中に画像の揺れとして現れる。特に、ズーム比の高いレンズの望遠側においてはこの現象が顕著に現れる。さらに、手動により操作する際に、引っかかり等の操作感の低下がみられるとの課題があった。
【０００８】
この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、バリエータレンズ群あるいはコンペンセータレンズ群が高速でテレ端あるいはワイド端まで駆動されて急停止した時に発生する衝撃力をコロ溝に伝達しないようにして、ズーム操作中に像ぶれの無い画像を得ることのできるレンズ鏡筒および光学機器を提供することを目的とする。
【０００９】
【課題を解決するための手段】
請求項１記載の発明に係るレンズ鏡筒は、レンズ保持枠をコロ列を介して鏡筒本体に光軸

方向に移動自在に支持したレンズ鏡筒において、前記レンズ保持枠の前記コロ列の取り付け部分を、前記鏡筒本体より剛性のある別部材としたものである。

【００１０】

請求項２記載の発明に係るレンズ鏡筒は、前記コロ列の取り付け部分の材質をステンレスとしたものである。

【００１１】

請求項３記載の発明に係るレンズ鏡筒は、前記コロ列の取り付け部分の材質を黄鋼としたものである。

【００１２】

請求項４記載の発明に係る撮影用の光学機器は、請求項１から請求項３のいずれか１項記載のレンズ鏡筒を備えたものである。

【００１３】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の一実施の形態について説明する。

【００１４】

実施の形態例１.

図１はこの発明のレンズ鏡筒の縦断面図、図２は図１のＡ－Ａ線に沿う横断面図である。図１、図２において、１１はバリエータレンズ群Ｌ３を保持したレンズ保持枠としての移動鏡筒、１２はコンペータレンズ群Ｌ４を保持したレンズ保持枠として移動鏡筒にして、この移動鏡筒１１、１２には、その外周面３カ所にほぼ等間隔で光軸と平行に移動鏡筒よりも剛性のあるコロ取付台２０及び２１がボルト２２及び２３で固定されている。そして、それぞれのコロ取付台２０及び２１には移動鏡筒１１、１２との位置精度を出すために、位置決めピン２４及び２５が取り付けられている。

【００１５】

１３は移動鏡筒１１の外周面のコロ取付台２０に並設した軸１８ａ～１８ｄに取付けたコロ１３ａ～１３ｄよりなるコロ列であり、円周上略等間隔に３列設けられている。１４は移動鏡筒１２の外周面のコロ取付台２１に並列した軸１９ａ～１９ｄに取付けたコロ１４ａ～１４ｄよりなるコロ列であり、円周上略等間隔に３列設けられている。１５は内周面に光軸と平行にコロ列１３、１４の係合溝１５ａ，１５ｂを円周上略等間隔に３列有する鏡筒本体、１６は軸受け１７ａ，１７ｂを介して鏡筒本体１５に回転自在に支持したカム環であり、このカム環１６の外周面にはカム溝１６ａ，１６ｂを有している。このカム溝１６ａ，１６ｂには前記移動鏡筒１１、１２に軸１８ｅ，１９ｅで取付けた１３ｅ，１４ｅが係合している。

【００１６】

この移動鏡筒１１、１２はモータ等による電動時の高速操作や手動時の操作感を高めるために、マグネシウムやアルミニウムなどの比較的剛性の低い材料を用いて軽量化している。

【００１７】

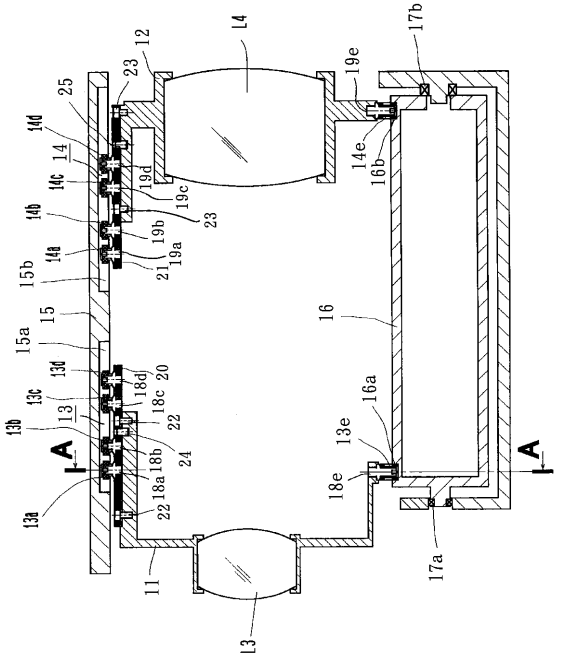
次に動作について説明する。不図示のズームデマンドを用いたモータ駆動あるいは不図示の操作棒を用いた手動操作の駆動力でカム環１６を高速回転させると、カム溝１６ａ，１６ｂに係合するコロ１３ｅ，１４ｅに案内されながら移動鏡筒１１、１２が高速移動し、バリエータレンズＬ１とコンペンセータレンズＬ２を光軸方向に変位させてズーム動作が行われる。

【００１８】

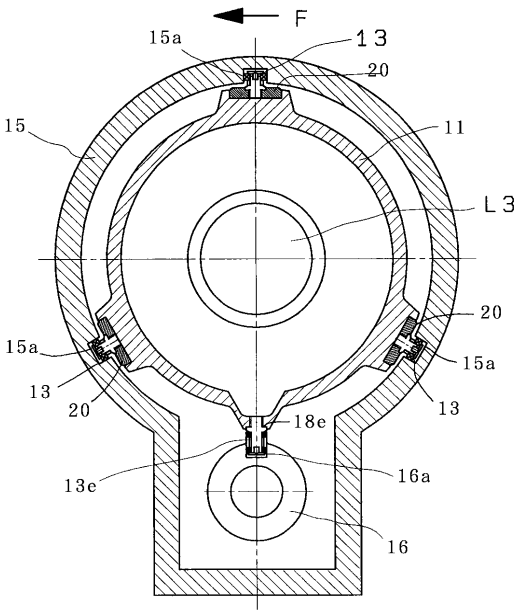
上記のようにレンズ群Ｌ３またはＬ４が光軸方向にテレ端あるいはワイド端まで高速移動させると、端部でレンズ群は急停止すると共に大きな慣性力が働き、コロ１３ａ～１３ｄ及び１４ａ～１４ｄは鏡筒本体１５の係合溝１５ａ，１５ｂに対して図２に示すＦ方向に衝撃を加える。しかし、この衝撃力は、コロ列取付台２０及び２１の剛性によって４ケ所のコロ１３ａ～１３ｄ，１４ａ～１４ｄに均等に分散されて、十分なくらい緩和され、係合溝１５ａ，１５ｂの溝面に打痕等を与えることがなく、損傷を防ぐことが出来る。

【００１９】
なお、上記実施の形態よる移動鏡筒のコロ列取付台構造は、バリエータレンズ群Ｌ３、コンペンセータレンズ群Ｌ４を保持した移動鏡筒１１、１２に限らず、他の全てのコロ列の取付け部に採用することを可とする。
【００２０】
【発明の効果】
以上説明したように、この発明によれば、移動鏡筒を保持するコロ列の取り付け部分を、鏡筒本体より剛性のある別部材で構成したので、移動鏡筒に必要十分な剛性を持たせて最大限の軽量化が図れ、移動鏡筒に大きな慣性力が働いた時、その慣性力がコロ列を構成する全てのコロに均等に分散吸収されて、鏡筒本体に形成されたコロ溝に作用する衝撃力が低減し、コロ溝に損傷を与えることがない。この結果、移動鏡筒は鏡筒本体のコロ溝に案内されて円滑に移動し、レンズ移動操作中、像ぶれのない画像と良好な操作感を得ることができるとの効果がある。
【図面の簡単な説明】
【図１】この発明の実施の形態によるレンズ鏡筒を示す要部縦断面図
【図２】図１のＡ－Ａ線横断面図
【図３】従来のレンズ鏡筒を示す要部縦断面図
【図４】図３のＢ－Ｂ線横断面図
【符号の説明】
１１　１２　移動鏡筒（レンズ保持枠）
１３、１４　コロ列
１５　鏡筒本体
１５ａ，１５ｂ　係合溝
２０、２１　コロ取付台（別部材）

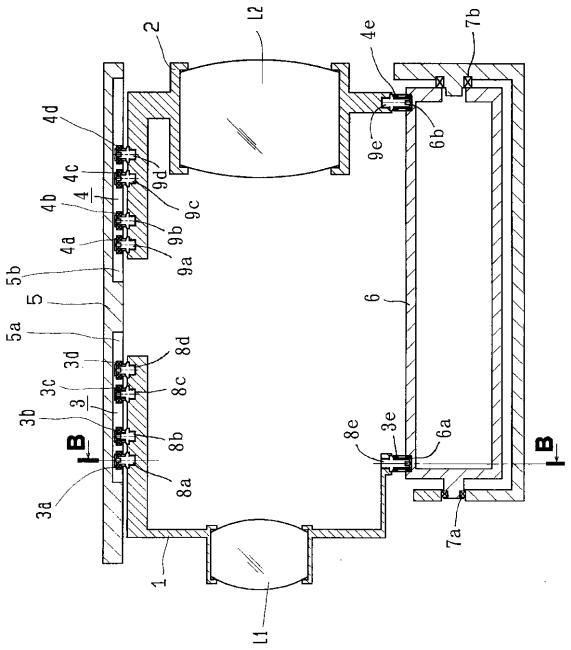
【図１】



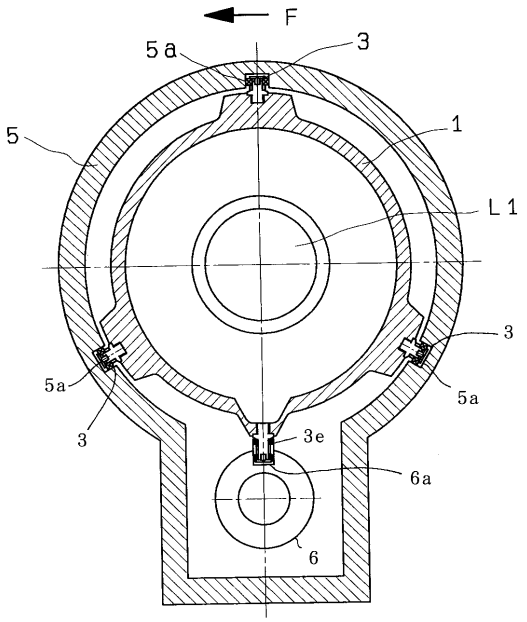
【図２】



【図３】


2
L2
4e
7b
4d
4c
4b
4
4a
5b
5
5a
3d
3c
3
3b
3a
B
B
9e
6b
9d
9c
9b
9a
6
8d
8c
8b
8a
8e
3e
6a
7a
1
L1

【図４】


F
5a
3
1
5
L1
3
5a
5a
3
3e
6a
6

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭５７－１１５５０９（ＪＰ，Ａ）
実開平０２－０９８３１９（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６０－０９８８０５（ＪＰ，Ｕ）
特開昭６３－２１０８０８（ＪＰ，Ａ）
特開昭５８－１１１９０８（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－３４５１１２（ＪＰ，Ａ）
特開昭６４－０３５１１６（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１３３１４０（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０４７４１２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G02B 7/02-16