

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成26年2月13日(2014.2.13)

【公開番号】特開2012-141428(P2012-141428A)

【公開日】平成24年7月26日(2012.7.26)

【年通号数】公開・登録公報2012-029

【出願番号】特願2010-293710(P2010-293710)

【国際特許分類】

G 02 B 7/02 (2006.01)

G 02 B 7/08 (2006.01)

G 02 B 7/04 (2006.01)

【F I】

G 02 B 7/02 E

G 02 B 7/02 C

G 02 B 7/08 C

G 02 B 7/04 D

【手続補正書】

【提出日】平成25年12月25日(2013.12.25)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記目的を達成するための本発明のレンズ装置は、直動溝及び接点を有する固定鏡筒と、該固定鏡筒の内側に配設され、カム溝を有するカム環と、複数のレンズ群と、該複数のレンズ群を保持する第1の保持手段であって、該複数のレンズ群の少なくとも1つのレンズ群を該第1の保持手段の内部で光軸方向に移動可能に保持し、該カム環の内部で光軸方向に可動に支持される第1の保持手段と、を有し、該第1の保持手段は、前記複数のレンズ群の中の前記少なくとも1つのレンズ群を光軸方向に駆動する駆動手段と、前記カム溝と前記直動溝に摺動可能に係合する複数のカム従動子と、前記カム環の前記カム溝を半径方向に貫通し、前記接点に摺動可能に電気的に接続する摺動接続部と、を有し、固定鏡筒側からの該駆動手段への給電は、該摺動接続部を介して行われる、ことを特徴とする。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

また、本発明の別の態様のレンズ装置は、直動溝及び接点を有する固定鏡筒と、該固定鏡筒の内側に配設され、一つのカム溝を有するカム環と、一つの焦点調整レンズ群と、複数の変倍レンズ群と収差補正レンズ群とを含むズームレンズ群と、該複数の変倍レンズ群を該第1の保持手段の内部で光軸方向に移動可能に保持する第1の保持手段であって、該複数の変倍レンズ群を光軸方向に駆動する駆動手段を有する第1の保持手段であって、該カム環の内部で光軸方向に可動に支持される第1の保持手段と、該収差補正レンズ群を光軸方向に駆動可能に保持し、該カム環の内部で光軸方向に可動に支持される第2の保持手段と、を有し、該第1の保持手段及び該第2の保持手段はそれが複数のカム従動子を有し、該複数のカム従動子は、前記カム溝と前記直動溝に摺動可能に係合し、該カム環が

光軸周りに回転することにより、該第1の保持手段及び該第2の保持手段のそれぞれの光軸方向における位置を決め、該第1の保持手段は、該カム環の前記カム溝を半径方向に貫通し、前記接点に摺動可能に電気的に接続する、摺動接続部を有し、固定鏡筒側からの該駆動手段への給電は、該摺動接続部を介して行われる、ことを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

図7に、本実施例のズームレンズ1の主要部の拡大図を示す。実施例1の構成と同様の構成を有するが、実施例2においては、カム環の内側の移動鏡筒40と主要筐体42側の給電配線等を接続する接点コマ31に代えて、位置決め部材43に一体に構成された通信接点部材44を有することが異なる。本実施例においても、実施例1と同様に、移動鏡筒13は、カム環41のカム溝と摺動可能に係合し、カム環41の光軸周りの回転に応じて移動鏡筒13の光軸方向における位置を決定する複数の姿勢位置決め部材(カム従動子)43を有する。姿勢位置決め部材43は、主要筐体42に設けられた直動溝に摺動可能に係合する。通信接点部材44は、位置決め部材43の内部に敷設され、主要筐体42の複数箇所に敷設された直動溝に敷設されたライン部45と摺動可能に当接している。駆動機構部13の構成は、実施例1で述べた構成と同一の構成であるため、詳細な説明は割愛する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

以下図11を参照して、本発明の第3の実施例によるカム環内部に駆動装置を有するレンズ装置について、実施例1、及び2と同一の構成に関しては同一の番号を用いて説明する。本実施例のズームレンズ1も、基本的な概略構成は、図7に示した実施例2の構成と同様である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

図12(A)は、ズーム全域における、変倍レンズ群3の駆動軌跡56と収差補正レンズ群4の駆動軌跡57、及び、近接撮影を行った際の結像レンズ群7の合焦可能な領域(可動範囲)Gを示す。変倍レンズ群3と収差補正レンズ群4との間隔は、図12の駆動軌跡56と駆動軌跡57に示されるように、ズーム中間域の領域Dにて最も接近し(間隔E)、更に望遠側になると間隔が開く構造となっている(間隔F)。従って、領域Dにて変倍レンズ群3と収差補正レンズ群4とは構造的に最も近接し、その時に干渉しない構造を取っている為、広角側から領域Dを越えて望遠側になると間隔に余裕が生まれることとなる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

この状況に対して、望遠端側において、駆動機構部55によって変倍レンズ群3のみ結像面側に駆動して、動作望遠端における変倍レンズ群3と画角補正レンズ群4との間隔Fを狭めることで、合焦不能領域Hを減ずる事が可能となる。図12(B)に、望遠端において、変倍レンズ群3を矢印Kで示す結像面側に駆動した時の、近接撮影における結像レンズ群7の合焦のための像面側への駆動量の軌跡59を示す。変倍レンズ群3と収差補正レンズ群4との間隔が最も近接する領域Dよりも望遠側である場合は、変倍レンズ群3と収差補正レンズ群4とが干渉することなく、変倍レンズ群3を結像面側に駆動することが可能であり、変倍レンズ群3の結像面側への駆動によって結像レンズ群7が必要とする合焦の為の駆動量が低減される。すると、図12(A)で生じていた合焦不能領域Hが低減され、図12(B)に示すように全ズーム範囲、全被写体距離範囲が、合焦可能領域G'とすることができます。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

この時の変倍レンズ群3の駆動制御について、図13を用いて説明する。図13に示される制御フローは、ズーム操作によるカム環の回転によってズームレンズ群が所望のズーム位置に駆動された直後に実行される。また、ズーム操作がなされると(カム環を駆動する操作がなされると)、強制的にステップS200から処理を再開する。ズームレンズによる至近側の合焦可能域を拡大する補正を開始する。ステップS201に進み、現在のズーム位置を読み込む。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

実施例1及び2においては、移動鏡筒40に支持される第1変倍レンズ群及び第2変倍レンズ群は、カム部10のカム構造を介して、駆動機構部によって連動してそれぞれの駆動量で駆動される構成であり、実施例3においては、変倍レンズ群は、一体で駆動される構成を有する構成を例示した。しかし、本発明はこの構成に限定されることなく、移動鏡筒に支持される複数のレンズ群の内、少なくとも1つのレンズ群が駆動装置によって駆動される構成に対しても、本発明が適用でき、本発明の効果を享受することができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

直動溝及び接点を有する固定鏡筒と、

該固定鏡筒の内側に配設され、カム溝を有するカム環と、

複数のレンズ群と、

該複数のレンズ群を保持する第1の保持手段であって、該複数のレンズ群の少なくとも1つのレンズ群を該第1の保持手段の内部で光軸方向に移動可能に保持し、該カム環の内部で光軸方向に可動に支持される第1の保持手段と、
を有するレンズ装置であって、

該第1の保持手段は、前記複数のレンズ群の中の前記少なくとも1つのレンズ群を光軸方向に駆動する駆動手段と、前記カム溝と前記直動溝に摺動可能に係合する複数のカム従動子と、

前記カム環の前記カム溝を半径方向に貫通し、前記接点に摺動可能に電気的に接続する、摺動接続部と、を有し、

固定鏡筒側からの該駆動手段への給電は、該摺動接続部を介して行われる、ことを特徴とするレンズ装置。

【請求項2】

前記摺動接続部は、前記カム従動子の一つに一体に構成される、前記カム環を半径方向に貫通する開口は、前記カム環の前記カム溝である、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】

直動溝及び接点を有する固定鏡筒と、該固定鏡筒の内側に配設され、一つのカム溝を有するカム環と、一つの焦点調整レンズ群と、複数の変倍レンズ群と収差補正レンズ群とを含むズームレンズ群と、該複数の変倍レンズ群を該第1の保持手段の内部で光軸方向に移動可能に保持する第1の保持手段であって、該複数の変倍レンズ群を光軸方向に駆動する駆動手段を有する第1の保持手段であって、該カム環の内部で光軸方向に可動に支持される第1の保持手段と、該収差補正レンズ群を光軸方向に駆動可能に保持し、該カム環の内部で光軸方向に可動に支持される第2の保持手段と、を有するレンズ装置であって、

該第1の保持手段及び該第2の保持手段はそれぞれが複数のカム従動子を有し、該複数のカム従動子は、前記カム溝と前記直動溝に摺動可能に係合し、該カム環が光軸周りに回転することにより、該第1の保持手段及び該第2の保持手段のそれぞれの光軸方向における位置を決め、

該第1の保持手段は、該カム環の前記カム溝を半径方向に貫通し、前記接点に摺動可能に電気的に接続する、摺動接続部を有し、

固定鏡筒側からの該駆動手段への給電は、該摺動接続部を介して行われる、ことを特徴とするレンズ装置。

【請求項4】

前記摺動接続部は、前記カム従動子の一つと一体に構成され、前記カム環を半径方向に貫通する前記開口は、前記カム溝の一つである、ことを特徴とする請求項3に記載のレンズ装置。

【請求項5】

前記第1の保持手段の前記駆動手段の駆動を制御する制御手段であって前記固定鏡筒に固定された制御手段を有し、該制御手段から該駆動手段への制御信号の通信は前記摺動接続部を介して行われる、ことを特徴とする請求項3又は4に記載のレンズ装置。

【請求項6】

前記第1の保持手段は、該第1の保持手段によって保持されている前記複数の変倍レンズ群の光軸方向の位置を検出する検出手段を有し、

前記検出手段から前記制御手段への検出信号の通信は、前記摺動接続部を介して行われる、

ことを特徴とする請求項5に記載のレンズ装置。

【請求項7】

前記制御手段は、前記駆動手段を制御して前記複数の変倍レンズ群を駆動し、前記焦点調整レンズ群の駆動により生じる画角の変動を補正する、ことを特徴とする請求項5又は6に記載のレンズ装置。

【請求項8】

前記制御手段は、前記複数の変倍レンズ群が望遠側に位置した時に、前記駆動手段を制

御して前記複数の変倍レンズ群を駆動し、該レンズ装置の合焦可能域を至近側に拡大する、ことを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載のレンズ装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のレンズ装置と、該レンズ装置に接続された撮像装置、を有する撮像システム。

【手続補正 1 0】

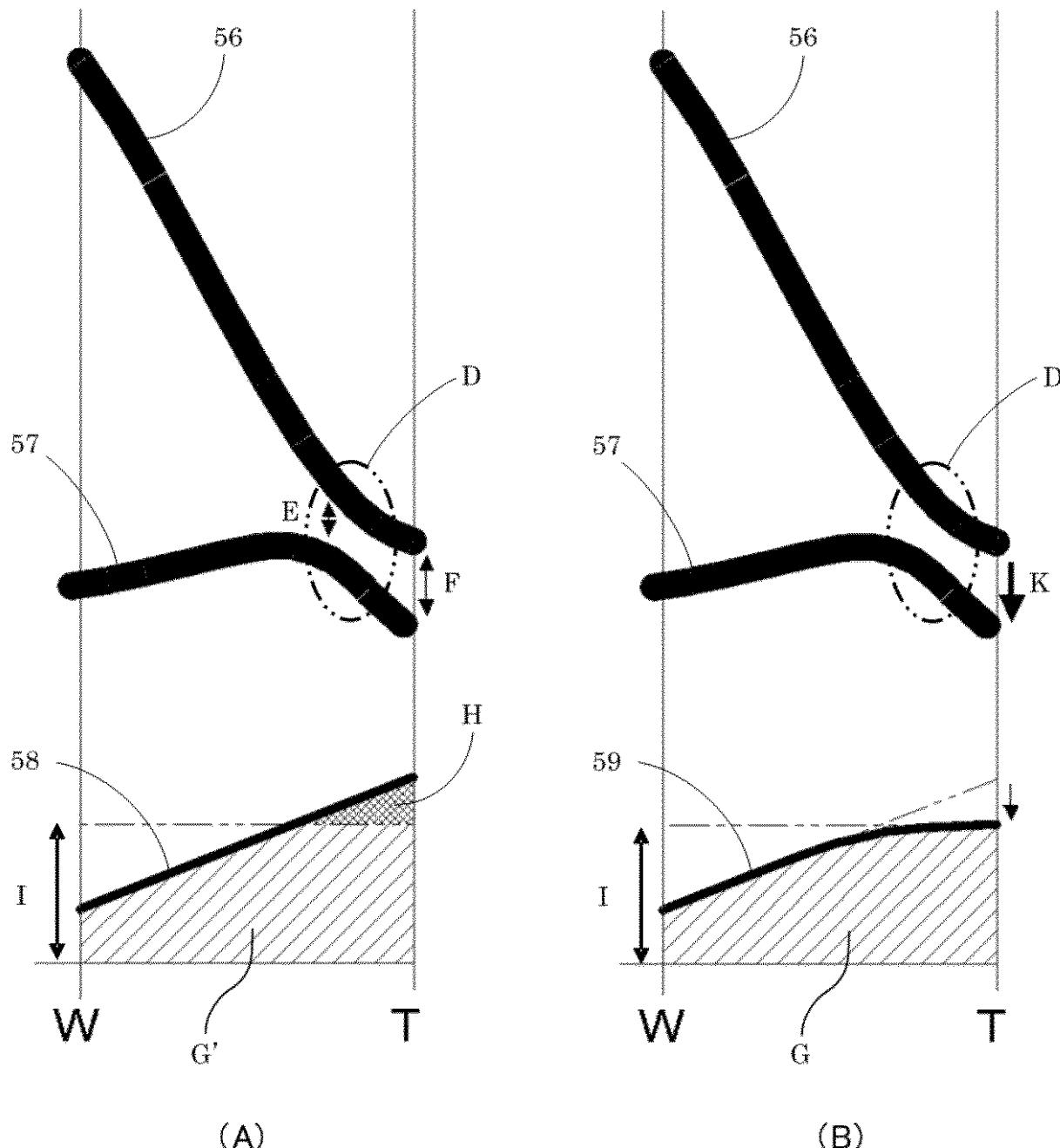
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 2】



【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 3】

