

【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 0 2 B 7/02 (2006.01)

G 0 2 B 7/08 (2006.01)

G 0 2 B 7/04 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 7/02 E

G 0 2 B 7/02 C

G 0 2 B 7/08 C

G 0 2 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】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

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氣的に接続する、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】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

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氣的に接続する、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】

【 0 0 4 6 】

この状況に対して、望遠端側において、駆動機構部 5 5 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 1 2 (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 5 9 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 1 2 (A) で生じていた合焦不能領域 H が低減され、図 1 2 (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 ' とすることができる。

【 手 続 補 正 7 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 4 7

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 4 7 】

この時の変倍レンズ群 3 の駆動制御について、図 1 3 を用いて説明する。図 1 3 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 S 2 0 0 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 S 2 0 1 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 】 0 0 5 1

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 5 1 】

実施例 1 及び 2 においては、移動鏡筒 4 0 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 1 0 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氣的に接続する、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氣的に接続する、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

【請求項 9】

【手續補正 1 0】

【補正対象項目名】図 1 2

【補正の内容】

【 図 1 2 】



(B)

【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】

