

【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31年2月28日(2019.2.28)

【公開番号】特開2017-129641(P2017-129641A)

【公開日】平成29年7月27日(2017.7.27)

【年通号数】公開・登録公報2017-028

【出願番号】特願2016-7456(P2016-7456)

【国際特許分類】

G 02 B 7/04 (2006.01)

【F I】

G 02 B 7/04 D

【手続補正書】

【提出日】平成31年1月17日(2019.1.17)

【手続補正1】

【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】

複数のカム溝を有する第1の筒部材と、

直進溝を有する第2の筒部材と、

前記複数のカム溝のうち所定のカム溝及び前記直進溝に嵌合する第1のカムフォロアを有し、第1のレンズユニットを保持する第1のレンズ保持枠と、

前記複数のカム溝のうち所定のカム溝及び前記直進溝に嵌合する第2のカムフォロアを有し、第2のレンズユニットを保持する第2のレンズ保持枠と、

前記複数のカム溝のうち所定のカム溝及び前記直進溝に嵌合する第3のカムフォロアを有し、第3のレンズユニットを保持する第3のレンズ保持枠と、を備え、前記第1のレンズ保持枠と、前記第2のレンズ保持枠と、前記第3のレンズ保持枠とが、この順に配置されるレンズ装置であって、

一方の端が前記第1のレンズ保持枠に接続され、他方の端が前記第3のレンズ保持枠に接続された第1の付勢手段と、

一方の端が前記第2のレンズ保持枠に接続され、他方の端が前記第3のレンズ保持枠に接続された第2の付勢手段と、を備える、

ことを特徴とするレンズ装置。

【請求項2】

前記第3のレンズ保持枠には、前記第1のレンズ保持枠と前記第2のレンズ保持枠と前記第3のレンズ保持枠とを前記第1の筒部材あるいは前記第2の筒部材に挿入した状態において、前記第2のカムフォロアが装着される位置を調整可能な調整手段を前記第1の筒部材あるいは前記第2の筒部材の端側から前記第2のレンズ保持枠へ誘導可能な開口部が複数設けられている、

ことを特徴とする請求項1に記載のレンズ装置。

【請求項3】

前記複数の開口部は、光軸を中心とした互いに異なる位相に設けられた複数の切り欠き部である、

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】

前記複数のカム溝のうち所定のカム溝及び前記直進溝に嵌合する第4のカムフォロアを

有し、第4のレンズユニットを保持する第4のレンズ保持枠を前記第1の筒部材あるいは前記第2の筒部材の端と前記第1のレンズ保持枠との間に設けられている、ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載のレンズ装置。

【請求項5】

前記第1のレンズ保持枠と前記第2のレンズ保持枠と前記第3のレンズ保持枠とは、ズーミングに際して隣接する保持枠との間隔が変化するように移動する、ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか一項に記載のレンズ装置。

【請求項6】

前記第1の付勢手段及び前記第2の付勢手段は弾性部材である、ことを特徴とする請求項1乃至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の付勢手段及び前記第2の付勢手段は、連結された2つのレンズ保持枠を互いに近づける方向の弾性力を発生させる、ことを特徴とする請求項6に記載のレンズ装置。

【請求項8】

光変調素子と、  
請求項1乃至7のいずれか一項に記載のレンズ装置と、を備える、ことを特徴とする光学装置。

【請求項9】

複数のカム溝を有する第1の筒部材と、  
直進溝を有する第2の筒部材と、  
前記複数のカム溝のうち所定のカム溝及び前記直進溝に嵌合する第1のカムフォロアを装着可能で、第1のレンズユニットを保持可能な第1のレンズ保持枠と、  
前記複数のカム溝のうち所定のカム溝及び前記直進溝に嵌合する第2のカムフォロアを装着可能で、第2のレンズユニットを保持可能な第2のレンズ保持枠と、  
前記複数のカム溝のうち所定のカム溝及び前記直進溝に嵌合する第3のカムフォロアを装着可能で、第3のレンズユニットを保持可能な第3のレンズ保持枠であって、複数の開口部を有する当該第3のレンズ保持枠と、を備え、前記第1のレンズ保持枠と、前記第2のレンズ保持枠と、前記第3のレンズ保持枠とが、この順に配置されるレンズ装置の製造方法であって、

前記第1のレンズ保持枠と前記第3のレンズ保持枠との間に第1の付勢手段を取り付けるステップと、

前記第2のレンズ保持枠と前記第3のレンズ保持枠との間に第2の付勢手段を取り付けるステップと、

前記第1のレンズ保持枠と前記第2のレンズ保持枠と前記第3のレンズ保持枠とを前記第1の筒部材あるいは前記第2の筒部材に挿入するステップと、

前記第1のカムフォロアが前記複数のカム溝のうち所定のカム溝及び前記直進溝に嵌合するように前記第1のレンズ保持枠の位置及び角度のうち少なくとも一方を調整し、前記第1のカムフォロアを前記第1のレンズ保持枠に装着する第1の装着ステップと、

前記複数の開口部介して、前記第2のカムフォロアが前記複数のカム溝のうち所定のカム溝及び前記直進溝に嵌合するように前記第2のレンズ保持枠の位置及び角度のうち少なくとも一方を調整し、前記第2のカムフォロアを前記第2のレンズ保持枠に装着する第2の装着ステップと、

前記第3のカムフォロアが前記複数のカム溝のうち所定のカム溝及び前記直進溝に嵌合するように前記第3のレンズ保持枠の前記光軸方向の位置及び角度のうち少なくとも一方を調整し、前記第3のカムフォロアを前記第3のレンズ保持枠に装着する第3の装着ステップと、

を備える、

ことを特徴とするレンズ装置の製造方法。

【請求項10】

前記第1の装着ステップ、前記第2の装着ステップ、前記第3の装着ステップのうち前記第2の装着ステップは最後に行われる、  
ことを特徴とする請求項9に記載のレンズ装置の製造方法。

【請求項11】

複数のカム溝を有する第1の筒部材と、

直進溝を有する第2の筒部材と、

前記複数のカム溝のうち所定のカム溝及び前記直進溝に嵌合する第1のカムフォロアを装着可能で、第1のレンズユニットを保持可能な第1のレンズ保持枠と、

前記複数のカム溝のうち所定のカム溝及び前記直進溝に嵌合する第2のカムフォロアを装着可能で、第2のレンズユニットを保持可能な第2のレンズ保持枠と、

前記複数のカム溝のうち所定のカム溝及び前記直進溝に嵌合する第3のカムフォロアを装着可能で、第3のレンズユニットを保持可能な第3のレンズ保持枠であって、複数の開口部を有する当該第3のレンズ保持枠と、を備え、前記第1のレンズ保持枠と、前記第2のレンズ保持枠と、前記第3のレンズ保持枠とが、この順に配置されるレンズ装置と、

光変調素子と、を備える光学装置の製造方法であって、

前記第1のレンズ保持枠と前記第3のレンズ保持枠との間に第1の付勢手段を取り付けるステップと、

前記第2のレンズ保持枠と前記第3のレンズ保持枠との間に第2の付勢手段を取り付けるステップと、

前記第1のレンズ保持枠と前記第2のレンズ保持枠と前記第3のレンズ保持枠とを前記第1の筒部材はあるいは前記第2の筒部材に挿入するステップと、

前記第1のカムフォロアが前記複数のカム溝のうち所定のカム溝及び前記直進溝に嵌合するように前記第1のレンズ保持枠の位置及び角度のうち少なくとも一方を調整し、前記第1のカムフォロアを前記第1のレンズ保持枠に装着する第1の装着ステップと、

前記開口部を介して、前記第2のカムフォロアが前記複数のカム溝のうち所定のカム溝及び前記直進溝に嵌合するように前記第2のレンズ保持枠の位置及び角度のうち少なくとも一方を調整し、前記第2のカムフォロアを前記第2のレンズ保持枠に装着する第2の装着ステップと、

前記第3のカムフォロアが前記複数のカム溝のうち所定のカム溝及び前記直進溝に嵌合するように前記第3のレンズ保持枠の前記光軸方向の位置及び角度のうち少なくとも一方を調整し、前記第3のカムフォロアを前記第3のレンズ保持枠に装着する第3の装着ステップと、

前記光変調素子を保持する保持部材に対して前記レンズ装置を取り付けるステップと、を備える、

ことを特徴とする光学装置の製造方法。

【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】

上記課題を解決するために、本発明のレンズ装置は、

複数のカム溝を有する第1の筒部材と、

直進溝を有する第2の筒部材と、

前記複数のカム溝のうち所定のカム溝及び前記直進溝に嵌合する第1のカムフォロアを有し、第1のレンズユニットを保持する第1のレンズ保持枠と、

前記複数のカム溝のうち所定のカム溝及び前記直進溝に嵌合する第2のカムフォロアを有し、第2のレンズユニットを保持する第2のレンズ保持枠と、

前記複数のカム溝のうち所定のカム溝及び前記直進溝に嵌合する第3のカムフォロアを有し、第3のレンズユニットを保持する第3のレンズ保持枠と、を備え、前記第1のレン

ズ保持枠と、前記第2のレンズ保持枠と、前記第3のレンズ保持枠とが、この順に配置されるレンズ装置であって、

一方の端が前記第1のレンズ保持枠に接続され、他方の端が前記第3のレンズ保持枠に接続された第1の付勢手段と、

一方の端が前記第2のレンズ保持枠に接続され、他方の端が前記第3のレンズ保持枠に接続された第2の付勢手段と、を備える、

ことを特徴とする。