

【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】令和2年11月19日(2020.11.19)

【公開番号】特開2019-86686(P2019-86686A)

【公開日】令和1年6月6日(2019.6.6)

【年通号数】公開・登録公報2019-021

【出願番号】特願2017-215593(P2017-215593)

【国際特許分類】

G 02 B	7/08	(2006.01)
G 02 B	7/04	(2006.01)
G 02 B	7/10	(2006.01)
G 03 B	17/08	(2006.01)
G 03 B	17/14	(2006.01)
G 03 B	11/00	(2006.01)
G 03 B	17/56	(2006.01)
G 03 B	5/06	(2006.01)
G 03 B	15/00	(2006.01)
G 03 B	17/02	(2006.01)
G 03 B	17/55	(2006.01)

【F I】

G 02 B	7/08	B
G 02 B	7/04	D
G 02 B	7/04	E
G 02 B	7/10	
G 03 B	17/08	
G 03 B	17/14	
G 03 B	11/00	
G 03 B	17/56	H
G 03 B	5/06	
G 03 B	15/00	S
G 03 B	17/02	
G 03 B	15/00	P
G 03 B	17/55	

【手続補正書】

【提出日】令和2年10月8日(2020.10.8)

【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】

本発明に係る撮像ユニットは、それぞれが光学部品を保持する複数の第1の保持部材を有するレンズ鏡筒を備える撮像ユニットであって、それぞれが異なる駆動対象を前記レンズ鏡筒の光軸方向に駆動する2つの振動型リニアアクチュエータを備え、前記2つの振動型リニアアクチュエータのうち1つの振動型リニアアクチュエータは、前記複数の第1の保持部材のうち少なくとも1つを前記レンズ鏡筒の光軸方向に駆動し、前記2つの振動型リニアアクチュエータは、前記レンズ鏡筒の光軸と平行な第1の側面に配置されてい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】

本発明によれば、撮像ユニットの大型化を抑制することができると共に撮像ユニットの耐久性を高めることができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

固定鏡筒101には、第1群鏡筒10、ガイドバー保持部材103及び光学フィルタ挿抜モータ保持部材107が固定される。ガイドバー21, 22, 51, 52, 71, 72は、固定鏡筒101と後部鏡筒102に挟持される。ガイドバー31, 41は、固定鏡筒101とガイドバー保持部材103に挟持される。カム筒付勢部材81は、カム筒80を光軸方向に付勢する。カム筒80は、カム筒付勢部材81を介して固定鏡筒101と後部鏡筒102に回転可能に挟持され、カム筒80の回転中心軸は光軸と平行となっている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

振動型リニアアクチュエータ111は固定鏡筒101に固定され、スライダと振動体のうち光軸方向に移動可能となっている部材がラック部材24と係合している。振動型リニアアクチュエータ111に光軸方向の推力が発生すると、ラック部材24を介して駆動対象である第2群鏡筒20が光軸方向に進退する。第2群鏡筒20が光軸方向に進退すると、第2群鏡筒のカムフォロア23と係合したカム筒80が回転する。カム筒80が回転すると、カム筒80に係合したカムフォロア33, 43, 63のそれぞれを介して第3群鏡筒30, 第4群鏡筒40, 光学フィルタ保持枠60が光軸方向に進退する。つまり、1つの振動型リニアアクチュエータ111で、複数の光学部品(第2群レンズL2、第3群レンズL3、第4群レンズL4、光学フィルタL6)を光軸方向に駆動することができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

振動型リニアアクチュエータ112は後部鏡筒102に固定され、スライダと振動体のうち光軸方向に移動可能となっている部材がラック部材74と係合している。振動型リニアアクチュエータ112に光軸方向の推力を発生させると、ラック部材74を介して駆動対象である撮像素子保持枠70を光軸方向に進退させることができる。よって、振動型リニアアクチュエータ111, 112を駆動することによって、第2群鏡筒20、第3群鏡筒30、第4群鏡筒40、光学フィルタ保持枠60及び撮像素子保持枠70を光軸方向に進退させて、変倍動作を行うことができる。

【手続補正6】

【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】

それが光学部品を保持する複数の第1の保持部材を有するレンズ鏡筒を備える撮像ユニットであって、

それが異なる駆動対象を前記レンズ鏡筒の光軸方向に駆動する2つの振動型リニアアクチュエータを備え、

前記2つの振動型リニアアクチュエータのうち1つの振動型リニアアクチュエータは、前記複数の第1の保持部材のうち少なくとも1つを前記レンズ鏡筒の光軸方向に駆動し、

前記2つの振動型リニアアクチュエータは、前記レンズ鏡筒の光軸と平行な第1の側面に配置されていることを特徴とする撮像ユニット。

【請求項2】

前記レンズ鏡筒を通過した光が結像する撮像素子を保持する第2の保持部材を備え、

前記2つの振動型リニアアクチュエータのうち1つの振動型リニアアクチュエータが前記第2の保持部材を前記光軸方向に駆動し、別の1つの振動型リニアアクチュエータが前記複数の第1の保持部材のうち少なくとも1つを前記光軸方向に駆動することを特徴とする請求項1に記載の撮像ユニット。

【請求項3】

前記撮像素子で発生した熱を放熱する放熱手段を備え、

前記放熱手段は、前記第2の保持部材の背面側で前記光軸方向に伸縮自在に折り畳まれていることを特徴とする請求項2に記載の撮像ユニット。

【請求項4】

前記撮像素子に接続され、前記光軸方向での前記撮像素子の移動に伴って屈曲する電気配線を備え、

前記電気配線は、前記撮像素子を前記光軸方向に駆動した際に前記第1の側面と直交し且つ前記光軸と平行な面内で屈曲するように、前記レンズ鏡筒において前記第1の側面と直交し且つ前記光軸と平行な第2の側面に配置されていることを特徴とする請求項2又は3に記載の撮像ユニット。

【請求項5】

前記複数の第1の保持部材はそれぞれカムフォロアを備え、

前記レンズ鏡筒の光軸と平行な軸まわりに回転可能に配置され、前記カムフォロアのそれぞれと係合するカム溝を有するカム筒を備え、

前記2つの振動型リニアアクチュエータのうち1つの振動型リニアアクチュエータが前記複数の第1の保持部材のうちの1つを前記光軸方向に駆動して前記カム筒を回転させることにより、前記カム溝に係合した別のカムフォロアを備える他の第1の保持部材を前記光軸方向に駆動することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の撮像ユニット。

【請求項6】

前記カム筒は、前記レンズ鏡筒において前記第1の側面と直交し且つ前記光軸と平行な第3の側面に配置されていることを特徴とする請求項5に記載の撮像ユニット。

【請求項7】

前記光学部品の1つは光学フィルタであり、

前記光学フィルタを前記レンズ鏡筒の光路に対して前記光軸と直交する面内で挿抜する挿抜手段を備え、

前記挿抜手段の前記光軸方向での位置が固定された状態で、前記光学フィルタを保持した第1の保持部材が前記光軸方向に駆動されることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の撮像ユニット。

【請求項8】

前記光学部品の1つは光学フィルタであり、

前記複数の第1の保持手段のうち前記光学フィルタを保持した第1の保持部材は、前記カム溝と係合するカムフォロアを備え、

前記光学フィルタを保持した第1の保持部材が前記カム筒の回転にしたがって前記光軸方向に移動可能な範囲は、前記カム溝に係合するカムフォロアを備える他の第1の保持部材を前記光軸方向に移動させるために必要な前記カム筒の回転トルクが小さい範囲であることを特徴とする請求項5又は6に記載の撮像ユニット。

【請求項9】

前記第1の保持部材のうちの少なくとも1つを前記光軸方向に駆動する駆動手段をさらに備え、

前記駆動手段は、前記レンズ鏡筒において前記光軸と平行で且つ前記光軸を挟んで前記第1の側面と対向する第4の側面に配置されることを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載の撮像ユニット。

【請求項10】

前記振動型リニアアクチュエータは、スライダと振動体を備え、前記振動体に所定の周波数の交番電圧信号が入力されると前記振動体に略楕円運動が励起されて、前記スライダが前記駆動対象と共に移動する請求項1乃至9のいずれか1項に記載の撮像ユニット。

【請求項11】

請求項1乃至10のいずれか1項に記載の撮像ユニットと、

前記撮像ユニットを互いに直交する2軸のそれぞれの軸まわりに回転させる2つの駆動部と、

前記撮像ユニットを覆う半球形状のカバーと、を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項12】

前記2軸のうち一方の軸は前記第1の側面と直交し、前記2軸のうち他方の軸は前記光軸と直交し且つ前記一方の軸と直交することを特徴とする請求項11に記載の撮像装置。

【請求項13】

それぞれが光学部品を保持する複数の保持部材を有するレンズ鏡筒を備え、前記光学部品の1つが光学フィルタである撮像ユニットであって、

前記レンズ鏡筒の光軸方向での位置が固定された固定部材と、

前記固定部材に固定され、前記光学フィルタを前記レンズ鏡筒の光路に対して前記レンズ鏡筒の光軸と直交する面内で挿抜する挿抜手段と、

前記複数の保持部材のうち前記光学フィルタを保持した保持部材を前記光軸方向に駆動する駆動手段と、を備えることを特徴とする撮像ユニット。

【請求項14】

前記複数の保持部材はそれぞれカムフォロアを備え、

前記光軸と平行な軸まわりに回転可能に配置され、前記カムフォロアのそれぞれと係合するカム溝を有するカム筒と、

前記光学フィルタを保持する保持部材とは異なる保持部材を前記光軸方向に駆動することにより前記カム筒を回転させる駆動手段と、を備え、

前記光学フィルタを保持した保持部材が前記カム筒の回転にしたがって前記光軸方向に移動可能な範囲は、別の前記カム溝に係合するカムフォロアを備える他の保持部材を前記光軸方向に移動させるために必要な前記カム筒の回転トルクが小さい範囲であることを特徴とする請求項13に記載の撮像ユニット。

【請求項15】

請求項13又は14に記載の撮像ユニットと、

前記撮像ユニットを互いに直交する2軸のそれぞれの軸まわりに回転させる2つの駆動部と、

前記撮像ユニットを覆う半球形状のカバーと、を備えることを特徴とする撮像装置。