

【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 0 2 B 7/08 (2006.01)

G 0 2 B 7/04 (2006.01)

G 0 2 B 7/10 (2006.01)

G 0 3 B 17/08 (2006.01)

G 0 3 B 17/14 (2006.01)

G 0 3 B 11/00 (2006.01)

G 0 3 B 17/56 (2006.01)

G 0 3 B 5/06 (2006.01)

G 0 3 B 15/00 (2006.01)

G 0 3 B 17/02 (2006.01)

G 0 3 B 17/55 (2006.01)

【 F I 】

G 0 2 B 7/08 B

G 0 2 B 7/04 D

G 0 2 B 7/04 E

G 0 2 B 7/10

G 0 3 B 17/08

G 0 3 B 17/14

G 0 3 B 11/00

G 0 3 B 17/56 H

G 0 3 B 5/06

G 0 3 B 15/00 S

G 0 3 B 17/02

G 0 3 B 15/00 P

G 0 3 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】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 0 7 】

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に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。