

【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 7 部門第 4 区分

【発行日】令和 3 年 10 月 21 日 (2021.10.21)

【公開番号】特開 2019-68725 (P2019-68725A)

【公開日】平成 31 年 4 月 25 日 (2019.4.25)

【年通号数】公開・登録公報 2019-016

【出願番号】特願 2018-174102 (P2018-174102)

【国際特許分類】

H 0 2 N 2/04 (2006.01)

H 0 1 L 41/113 (2006.01)

H 0 1 L 43/06 (2006.01)

G 0 2 B 7/04 (2021.01)

G 0 3 B 5/00 (2021.01)

G 0 2 B 21/26 (2006.01)

H 0 2 K 11/21 (2016.01)

【F I】

H 0 2 N 2/04

H 0 1 L 41/08 B

H 0 1 L 43/06 Z

G 0 2 B 7/04 E

G 0 3 B 5/00 J

G 0 2 B 21/26

H 0 2 K 11/21

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 9 月 13 日 (2021.9.13)

【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】

弾性体と電気・機械エネルギー変換素子を有する振動体と、前記振動体と接触する接触体と、を有し、前記接触体と前記振動体が相対移動する振動波アクチュエータであって、

前記接触体と共に、前記振動体に対して相対移動する被検出部と、

前記振動体と共に、前記接触体に対して相対移動し、前記被検出部に対する変位情報又は位置情報を検出する検出部と、を有し、

前記振動体は、前記相対移動する方向と交差する方向に並んで設けられている 2 つの突起部を有し、

前記接触体は、前記 2 つの突起部と接触し、

前記検出部と前記被検出部は、前記相対移動する方向と交差する方向において、前記 2 つの突起部の間にあることを特徴とする振動波アクチュエータ。

【請求項 2】

前記検出部を保持する保持部材と、

前記振動体を支持する支持部材と、を有し、

前記保持部材は、前記支持部材に固定され、前記振動体及び前記接触体に保持されないことを特徴とする請求項 1 に記載の振動波アクチュエータ。

【請求項 3】

前記検出部は、反射型の光学センサであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の振動波アクチュエータ。

【請求項 4】

前記被検出部は、前記光学センサからの光を反射するリフレクタであることを特徴とする請求項 3 に記載の振動波アクチュエータ。

【請求項 5】

前記検出部は、ホール素子又は磁気抵抗素子であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の振動波アクチュエータ。

【請求項 6】

前記被検出部は、磁力線発生部であることを特徴とする請求項 5 に記載の振動波アクチュエータ。

【請求項 7】

ばね部材を有し、

前記振動体と前記接触体とは、前記ばね部材の弾性力によって加圧接触していることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の振動波アクチュエータ。

【請求項 8】

前記振動体と前記接触体との間に配置されている永久磁石を有し、

前記振動体及び前記接触体のそれぞれは強磁性体を有し、

前記振動体と前記接触体とは、前記永久磁石、前記振動体及び前記接触体で形成される磁気回路で発生する吸引力によって加圧接触していることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の振動波アクチュエータ。

【請求項 9】

前記永久磁石を保持する保持部材を有し、

前記保持部材及び前記永久磁石は、前記振動体及び前記接触体のそれぞれに保持されないことを特徴とする請求項 8 に記載の振動波アクチュエータ。

【請求項 10】

前記保持部材は、前記検出部を保持することを特徴とする請求項 9 に記載の振動波アクチュエータ。

【請求項 11】

前記永久磁石を 2 つ有し、

前記検出部は、2 つの前記永久磁石の間に配置されていることを特徴とする請求項 8 から 10 のいずれか一項に記載の振動波アクチュエータ。

【請求項 12】

前記 2 つの永久磁石は、前記相対移動する方向において、前記振動体の重心を通り前記相対移動する方向と直交する平面を軸に対称に配置されていることを特徴とする請求項 11 に記載の振動波アクチュエータ。

【請求項 13】

前記接触体の、前記相対移動する方向における長さを L_1 、前記永久磁石の前記相対移動する方向における長さを L_2 、前記接触体の最大移動距離を L_3 とすると、 $L_1 = L_2 + L_3$ の関係を満たすことを特徴とする請求項 9 から 12 のいずれか一項に記載の振動波アクチュエータ。

【請求項 14】

前記振動体で励振される振動は、2 つの曲げ振動モードから形成されることを特徴とする請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の振動波アクチュエータ。

【請求項 15】

前記検出部と前記被検出部は、前記振動体と前記接触体が接触する方向から見たときに、前記 2 つの突起部の間に配置されていることを特徴とする請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載の振動波アクチュエータ。

【請求項 16】

前記接触体と前記被検出部は別部品であることを特徴とする請求項 1 に記載の振動波ア

クチュエータ。

【請求項 17】

光学系と、

前記光学系に含まれるレンズを、前記光学系の光軸方向又は前記光軸方向と直交する方向に移動させる請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載の振動波アクチュエータと、を備えることを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 18】

光学系と、

前記光学系に含まれるレンズを、前記光学系の光軸方向又は前記光軸方向と直交する方向に移動させる請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載の振動波アクチュエータと、

前記光学系により結像された光学像を電気信号に変換する撮像素子と、を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 19】

光学系と、

前記光学系により結像された光の光学像を電気信号に変換する撮像素子と、

前記撮像素子を、前記光学系の光軸方向と直交する方向に移動させる請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載の振動波アクチュエータと、を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 20】

ステージと、

前記ステージをその面内で移動させる請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載の振動波アクチュエータと、を備えることを特徴とするステージ装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の一側面としての振動型アクチュエータは、弾性体と電気-機械エネルギー変換素子とを有する振動体と、前記振動体と接触する接触体と、を有し、前記接触体と前記振動体が相対移動する振動波アクチュエータであって、前記接触体と共に、前記振動体に対して相対移動する被検出部と、前記振動体と共に、前記接触体に対して相対移動し、前記被検出部に対する変位情報又は位置情報を検出する検出部と、を有し、前記振動体は、前記相対移動する方向と交差する方向に並んで設けられている2つの突起部を有し、前記接触体は、前記2つの突起部と接触し、前記検出部と前記被検出部は、前記相対移動する方向と交差する方向において、前記2つの突起部の間にあ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】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

筐体15（支持部材）は、固定部15aを有し、上述したように、フレキシブルプリント基板11dの一部を固定することにより、振動体11を支持する。