

【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 1 年 7 月 4 日 (2019.7.4)

【公開番号】特開 2017-10024 (P2017-10024A)

【公開日】平成 29 年 1 月 12 日 (2017.1.12)

【年通号数】公開・登録公報 2017-002

【出願番号】特願 2016-118925 (P2016-118925)

【国際特許分類】

G 0 2 B 7/02 (2006.01)

G 0 2 B 7/04 (2006.01)

G 0 2 B 7/08 (2006.01)

G 0 2 B 7/10 (2006.01)

G 0 3 B 17/02 (2006.01)

H 0 2 N 2/14 (2006.01)

B 0 6 B 1/04 (2006.01)

【 F I 】

G 0 2 B 7/02 E

G 0 2 B 7/04 D

G 0 2 B 7/04 E

G 0 2 B 7/08

G 0 2 B 7/10 C

G 0 3 B 17/02

H 0 2 N 2/14

B 0 6 B 1/04 A

B 0 6 B 1/04 S

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 5 月 31 日 (2019.5.31)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 0 】

本発明に係る振動型駆動装置は、電気 - 機械エネルギー変換素子、及び前記電気 - 機械エネルギー変換素子と接合された弾性体、を含む振動体と、前記弾性体と接触する接触体と、を有する振動型アクチュエータと、前記振動体と前記接触体との相対位置を検出する位置検出手段と、前記弾性体に所定の振動を励起させる駆動信号を前記電気 - 機械エネルギー変換素子に印加して、前記振動型アクチュエータでの前記弾性体の駆動を制御する制御装置と、を備える振動型駆動装置であって、前記制御装置は、前記相対位置が第 1 の区間内にある場合に、前記相対位置が前記第 1 の区間内に設定された目標位置に近付くように前記弾性体を振動させ、前記相対位置が前記第 1 の区間外にある場合に、前記弾性体と前記接触体との接触面に垂直な方向の第 1 の振動を前記弾性体に励起させる制御を行うことを特徴とする。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 5 】

図 1 (b) に示すように、操作部材 3 は、リング状の振動型アクチュエータ 1 を内蔵し、振動型アクチュエータ 1 は、加圧部材 1 1、圧電素子 1 2、弾性体 1 3 及び被駆動体 1 5 (接触体) を有する。圧電素子 1 2 と弾性体 1 3 は、振動体を構成する。

【 手 続 補 正 3 】

【 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 】

電気 - 機械エネルギー変換素子、及び前記電気 - 機械エネルギー変換素子と接合された弾性体、を含む振動体と、前記弾性体と接触する接触体と、を有する振動型アクチュエータと

、
前記振動体と前記接触体との相対位置を検出する位置検出手段と、

前記弾性体に所定の振動を励起させる駆動信号を前記電気 - 機械エネルギー変換素子に印加して、前記振動型アクチュエータでの前記弾性体の駆動を制御する制御装置と、を備える振動型駆動装置であって、

前記制御装置は、前記相対位置が第 1 の区間内にある場合に、前記相対位置が前記第 1 の区間内に設定された目標位置に近づくように前記弾性体を振動させ、前記相対位置が前記第 1 の区間外にある場合に、前記弾性体と前記接触体との接触面に垂直な方向の第 1 の振動を前記弾性体に励起させる制御を行うことを特徴とする振動型駆動装置。

【 請 求 項 2 】

前記第 1 の区間は、前記目標位置を含む第 2 の区間を含み、

前記制御装置は、前記相対位置が前記第 2 の区間内にある場合に、前記駆動信号の印加により前記第 1 の振動を前記弾性体に励起させることを特徴とする請求項 1 に記載の振動型駆動装置。

【 請 求 項 3 】

前記目標位置を設定する目標位置設定手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の振動型駆動装置。

【 請 求 項 4 】

複数の前記第 1 の区間のそれぞれ隣接する 2 つの区間の間に、前記制御装置が前記駆動信号により前記第 1 の振動を前記弾性体に励起する区間を設定する区間設定手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の振動型駆動装置。

【 請 求 項 5 】

前記所定の振動は、前記第 1 の振動と、前記接触面に平行な第 2 の振動を含み、

前記制御装置は、前記第 1 の振動の振幅値又は前記第 2 の振動の振幅値を変更することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の振動型駆動装置。

【 請 求 項 6 】

前記所定の振動は、前記第 1 の振動と、前記接触面に平行な第 2 の振動を含み、

前記弾性体に励起された前記第 1 の振動の振幅又は前記第 2 の振動の振幅を検出する振幅検出手段を更に備え、

前記制御装置は、前記振幅検出手段によって検出された振幅に基づき、前記駆動信号の振幅を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の振動型駆動装置。

【 請 求 項 7 】

前記相対位置が前記第 1 の区間内にあるか否かを判定する第 1 の判定手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の振動型駆動装置。

【 請 求 項 8 】

前記制御装置は、周波数、電圧及び位相差の少なくとも 1 つが制御された前記駆動信号

を印加することにより、前記振動体と前記接触体とを相対的に移動させる駆動力の大きさを変更することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の振動型駆動装置。

【請求項 9】

前記第 1 の区間は、前記目標位置を含む第 2 の区間を含み、

前記制御装置は、予め設定されたゼロを含む時間の間、前記相対位置が前記第 2 の区間内にある場合に、前記駆動信号の前記電気 - 機械エネルギー変換素子への印加を停止することを特徴とする請求項 1 に記載の振動型駆動装置。

【請求項 10】

前記第 2 の区間は、前記目標位置を含む第 3 の区間を含み、

前記制御装置は、前記相対位置が前記第 3 の区間内にある場合に、前記駆動信号により前記弾性体に前記第 1 の振動を励起することを特徴とする請求項 9 に記載の振動型駆動装置。

【請求項 11】

前記相対位置が前記第 2 の区間内にあるか否かを判定する第 2 の判定手段を更に備え、

前記制御装置は、前記相対位置が前記第 2 の区間内にあると前記第 2 の判定手段が判定した場合に、前記電気 - 機械エネルギー変換素子への前記駆動信号の印加を停止することを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の振動型駆動装置。

【請求項 12】

前記制御装置は、前記相対位置が前記第 1 の区間内にある場合には、前記相対位置が前記目標位置のどちら側にあるかに応じて前記振動型アクチュエータにより励起される摩擦駆動力の方向が定まるように、前記振動型アクチュエータを制御することを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の振動型駆動装置。

【請求項 13】

前記所定の振動は、前記第 1 の振動と第 2 の振動を含み、

前記制御装置は、前記相対位置を前記目標位置から離れさせるように前記第 2 の振動を増大させる制御を行い、

前記第 2 の振動は、前記接触面と平行な振動であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の振動型駆動装置。

【請求項 14】

前記所定の振動は、前記第 1 の振動と第 2 の振動を含み、

前記制御装置は、前記相対位置が前記目標位置から遠ざかるように前記第 1 の振動に対する前記第 2 の振動の比率を増加させる制御を行い、

前記第 2 の振動は、前記接触面と平行な振動であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の振動型駆動装置。

【請求項 15】

請求項 1 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の振動型駆動装置と、

前記振動型駆動装置の振動型アクチュエータと直接的または間接的に接合され、前記振動型アクチュエータにより駆動される操作部材と、を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 16】

前記振動型アクチュエータを構成する弾性体と接触体との間の摩擦保持力を低減させて前記操作部材の手動操作を可能にするための信号を発生させるスイッチを更に備え、

前記振動型駆動装置の制御装置は、前記スイッチがオンされると、前記第 1 の振動を前記弾性体に励起させる駆動信号を前記電気 - 機械エネルギー変換素子に印加することを特徴とする請求項 15 に記載の撮像装置。

【請求項 17】

前記操作部材は、円環状の形状を有し、前記撮像装置が備える撮影光学系の光軸を中心にして前記撮影光学系を囲むように配置され、

前記操作部材を前記光軸を中心に回転させる手動操作により撮像モード又は撮像パラメータが設定されることを特徴とする請求項 15 又は 16 に記載の撮像装置。

【請求項 18】

前記振動型アクチュエータに励起される前記所定の振動は、前記第 1 の振動と第 2 の振動を含み、

前記制御装置は、前記相対位置を前記目標位置から遠ざかるほど前記第 2 の振動を増大させる制御を行い、

前記第 2 の振動は、前記接触面と平行な振動であることを特徴とする請求項 1 5 乃至 1 7 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 9】

前記振動型アクチュエータに励起される前記所定の振動は、前記第 1 の振動と第 2 の振動を含み、

前記制御装置は、前記相対位置が前記目標位置から遠ざかるほど前記第 1 の振動に対する前記第 2 の振動の比率を増加させる制御を行い、

前記第 2 の振動は、前記接触面と平行な振動であることを特徴とする請求項 1 5 乃至 1 7 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。