

【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】平成18年6月29日(2006.6.29)

【公開番号】特開2000-324862(P2000-324862A)

【公開日】平成12年11月24日(2000.11.24)

【出願番号】特願平11-134487

【国際特許分類】

H 02 N 2/00 (2006.01)

【F I】

H 02 N 2/00 C

【手続補正書】

【提出日】平成18年5月11日(2006.5.11)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも互いに異なる3軸方向の振動変位を発生させる振動発生手段を備えた振動体を有し、前記3軸方向の振動変位を与えて前記振動体に合成振動を発生させ、前記振動体と前記振動体に接触する複数の接触体とを、選択的に、もしくは同時に相対移動させることを特徴とする振動型アクチュエータ。

【請求項2】前記各接触体は、この移動軸が1軸方向に規定された状態で前記振動体に接触することを特徴とする請求項1に記載の振動型アクチュエータ。

【請求項3】前記振動体は棒状に形成され、前記複数の接触体は前記振動体の軸心に対して交差する異なる方向にそれぞれ移動軸を有することを特徴とする請求項2に記載の振動型アクチュエータ。

【請求項4】前記振動体は棒状に形成され、前記複数の接触体の少なくとも一つは前記振動体の軸心に移動軸を有し、他の接触体は前記振動体の軸心に対して交差する方向に移動軸を有することを特徴とする請求項2に記載の振動型アクチュエータ。

【請求項5】前記振動体は、前記接触体との接触部に移動軸を規定する軸受部を有することを特徴とする請求項2から4のいずれかに記載の振動型アクチュエータ。

【請求項6】前記振動発生手段は、前記振動体に互いに直交する3軸方向の振動変位を独立に発生可能とするものであり、前記3軸方向の振動変位に時間的に位相差を与えて合成振動を発生させることを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の振動型アクチュエータ。

【請求項7】前記振動発生手段は、縦方向振動と方向の異なる複数の横方向振動を励起する電気・機械エネルギー変換素子を有することを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の振動型アクチュエータ。

【請求項8】前記複数の接触体が円筒形であり、それぞれの移動軸の方向が一致しないことを特徴とする請求項1ないし7のいずれかに記載の振動型アクチュエータ。

【請求項9】前記振動体と前記複数の接触体とを軸受けを介して加圧接触させることを特徴とする請求項1ないし8のいずれかに記載の振動型アクチュエータ。

【請求項10】請求項1ないし9のいずれかに記載の振動型アクチュエータを駆動源として有し、前記駆動源により1または複数の被駆動体を駆動することを特徴とする振動型駆動装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

【課題を解決するための手段】

本出願にかかる発明の目的を実現する振動型アクチュエータの第1の構成は、少なくとも互いに異なる3軸方向の振動変位を発生させる振動発生手段を備えた振動体を有し、前記3軸方向の振動変位を与えて前記振動体に合成振動を発生させ、前記振動体と前記振動体に接触する複数の接触体とを、選択的に、もしくは同時に相対移動させるものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本出願にかかる発明の目的を実現する振動型アクチュエータの第2の構成は、上記第1の構成で、各接触体を、この移動軸が1軸方向に規定された状態で振動体に接触させるものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本出願に係る発明の目的を実現する振動型アクチュエータの第3の構成は、上記第2の構成で、前記振動体は棒状に形成され、前記複数の接触体は前記振動体の軸心に対して交差する異なる方向にそれぞれ移動軸を有するものである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本出願に係る発明の目的を実現する振動型アクチュエータの第4の構成は、上記第2の構成で、前記振動体は棒状に形成され、前記複数の接触体の少なくとも一つは前記振動体の軸心に移動軸を有し、他の接触体は前記振動体の軸心に対して交差する方向に移動軸を有するものである。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本出願に係る発明の目的を実現する振動型アクチュエータの第5の構成は、上記第2ないし第4のいずれかの構成で、前記振動体は、前記接触体との接触部に移動軸を規定する軸受部を有するものである。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0018】

本出願にかかる発明の目的を実現する振動型アクチュエータの第6の構成は、上記第1ないし第5のいずれかの構成で、前記振動発生手段は、前記振動体に互いに直交する3軸方向の振動変位を独立に発生可能とするものであり、前記3軸方向の振動変位に時間的に位相差を与えて合成振動を発生させるものである。

## 【手続補正8】

【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】

本出願に係る発明の目的を実現する振動型アクチュエータの第8の構成は、上記第1ないし第7のいずれかの構成で、前記複数の接触体が円筒形であり、それぞれの移動軸の方向が一致しないものである。

## 【手続補正9】

【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】

本出願に係る発明の目的を実現する振動型アクチュエータの第9の構成は、上記第1ないし第8のいずれかの構成で、前記振動体と前記複数の接触体とを軸受けを介して加圧接觸させたものである。

## 【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0029】

すなわち、本実施の形態では、一つの棒状の振動体1の両端部に互いに直行する方向に固定の軸線を有して移動体としての第1の回転体401と第2の回転体402とが支持されることになる。

## 【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0030】

尚、第1の弾性体201と第2の弾性体202にそれぞれ形成される軸受部201cと202cとはV形状の溝としているが、回転体401, 402の円筒形側面と同様な円筒面であっても良い。また、軸受部201cと202cに、それぞれの軸方向に直行するスリットを、それぞれの軸方向に沿って複数形成して振動変位を大きくするようにしても良い。

## 【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0044】

図3の(e)において、圧電子素子3の各分極領域A, B, C, Dは同極性に分極処理されており、図3の(b)振動変位分布に示すように、振動体1をZ方向に振動させるにはすべて分極領域に接触する前記各電極(不図示)に同じ信号を印加する。なお、 $V_A$ は分極領域Aに対応の電極を介して印加する電圧、 $V_B$ は分極領域Bに対応の電極を介して印加する電圧、 $V_C$ は分極領域Cに対応の電極を介して印加する電圧、 $V_D$ は分極領域Dに対応の電極を介して印加する電圧とする。