

【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28年1月21日(2016.1.21)

【公開番号】特開2014-107906(P2014-107906A)

【公開日】平成26年6月9日(2014.6.9)

【年通号数】公開・登録公報2014-030

【出願番号】特願2012-257877(P2012-257877)

【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27年11月26日(2015.11.26)

【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】

電気・機械エネルギー変換素子を備え、かつ該電気・機械エネルギー変換素子への電圧の印加により振動する振動子を複数備えた、振動体部と、

前記振動体部における振動子に押圧されて摩擦駆動され、前記振動体部に対して相対移動する被駆動体と、

を有する振動型アクチュエータの、駆動装置であって、

前記複数の振動子を備えた振動体部を駆動する駆動回路と、

前記複数の振動子で消費される消費電力の和を検出する検出手段と、

前記検出手段によって検出された前記消費電力の和に基づいて、駆動周波数を所定の周波数範囲に設定することが可能な駆動周波数設定手段と、

を有することを特徴とする振動型アクチュエータの駆動装置。

【請求項2】

前記駆動周波数設定手段は、前記検出手段によって検出された消費電力の和が予め設定された値を超えている場合、

前記駆動周波数を固定、または前記消費電力の和が前記予め設定された値を超えた時の駆動電圧の周波数より高い周波数に、前記駆動周波数を設定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の駆動装置。

【請求項3】

前記駆動周波数設定手段は、前記駆動周波数に対する前記検出手段によって検出された消費電力の和の変化率が、予め設定された値を超えている場合、

前記駆動周波数を固定、または前記変化率が前記予め設定された値を超えた時の駆動電圧の周波数より高い周波数に、前記駆動周波数を設定することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の振動型アクチュエータの駆動装置。

【請求項4】

前記駆動周波数設定手段は、前記駆動周波数に対する前記検出手段によって検出された消費電力の和の変化率の符号が正から負に変わった場合、

前記駆動周波数を固定、または前記変化率の符号が正から負に変わった時の周波数より高い周波数に、前記駆動周波数を設定することを特徴とする請求項3に記載の振動型アクチュエータの駆動装置。

【請求項 5】

前記駆動周波数設定手段は、前記駆動周波数に対する前記検出手段によって検出された消費電力の和の変化率が増加する傾向の周波数をスタート周波数とし、

駆動速度および前記消費電力が増加する周波数へ周波数を掃引させることを特徴とする請求項3または請求項4に記載の振動型アクチュエータの駆動装置。

【請求項 6】

前記駆動周波数設定手段は、駆動信号の周波数を、前記所定の周波数範囲に設定することにより、前記駆動速度が急激に低下することもしくは電力が所定量を超えてしまうことを抑制することを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の振動型アクチュエータの駆動装置。

【請求項 7】

前記複数の振動子で消費される消費電力の和を検出する検出手段は、前記駆動回路の消費電力を検出する手段であることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載の振動型アクチュエータの駆動装置。

【請求項 8】

前記駆動周波数設定手段は、前記検出手段によって検出された消費電力の和が、前記予め設定された値を超えるまでは、前記駆動周波数を前回の検出時の駆動周波数より低い値に設定することを特徴とする請求項2乃至7のいずれか1項に記載の振動型アクチュエータの駆動装置。

【請求項 9】

前記駆動周波数設定手段は、前記駆動周波数に対する前記検出手段によって検出された消費電力の和の変化率が、前記予め設定された値を超えるまでは、前記駆動周波数を前回の検出時の駆動周波数より低い値に設定することを特徴とする請求項3乃至7のいずれか1項に記載の振動型アクチュエータの駆動装置。

【請求項 10】

電気 - 機械エネルギー変換素子への電圧の印加により振動する振動子を複数備えた振動体部と、前記振動体部に押圧されて摩擦駆動される被駆動体と、
を有する振動型アクチュエータの駆動速度または振動の状態により、印加する周波数を変更する振動型アクチュエータの駆動制御方法であって、

前記複数の振動子で消費される消費電力の和を検出し、

前記検出された前記消費電力の和に基づいて、駆動周波数を、所定の周波数範囲内の周波数となるように制御することを特徴とする振動型アクチュエータの駆動制御方法。

【請求項 11】

前記検出された消費電力の和が予め設定された値を超えている場合、駆動周波数を固定、または前記消費電力の和が前記予め設定された値を超えた時の駆動電圧の周波数より高い周波数となるように、駆動周波数を制御することを特徴とする請求項10に記載の振動型アクチュエータの駆動制御方法。

【請求項 12】

前記駆動周波数に対する前記検出された消費電力の和の変化率が予め設定された値を超えている場合、

前記駆動周波数を固定、または前記消費電力の和が前記予め設定された値を超えた時の駆動電圧の周波数より高い周波数となるように、前記駆動周波数を制御することを特徴とする請求項11に記載の振動型アクチュエータの駆動制御方法。

【請求項 13】

前記駆動周波数に対する前記検出された消費電力の和の変化率の符号が正から負に変わった場合、

前記駆動周波数を固定、または前記変化率の符号が正から負に変わる時の周波数よりも高い周波数に、駆動周波数を制御することを特徴とする請求項12に記載の振動型アクチュエータの駆動制御方法。

【請求項 14】

前記駆動周波数に対する前記検出された消費電力の和の変化率が増加する傾向の周波数をスタート周波数とし、前記駆動速度および前記消費電力が増加する周波数へ周波数を掃引させることを特徴とする請求項12または請求項13に記載の振動型アクチュエータの駆動制御方法。

【請求項15】

前記駆動信号の周波数を、前記所定の周波数範囲に設定することにより、駆動速度が急激に低下することもしくは電力が所定量を超えてしまうことを抑制することを特徴とする請求項10乃至14のいずれか1項に記載の振動型アクチュエータの駆動制御方法。

【請求項16】

前記複数の振動子で消費される消費電力の和は、前記駆動回路の消費電力を検出することにより行われることを特徴とする請求項10乃至15のいずれか1項に記載の振動型アクチュエータの駆動制御方法。

【請求項17】

前記駆動周波数は、前記検出手段によって検出された消費電力の和が、予め設定された値を超えるまでは、前回の検出時の駆動周波数より低い値になるよう制御されることを特徴とする請求項11乃至16のいずれか1項に記載の振動型アクチュエータの駆動制御方法。

【請求項18】

前記駆動周波数は、前記駆動周波数に対する消費電力の和の変化率が、予め設定された値を超えるまでは、前回の検出時の駆動周波数より低い値なるよう制御されることを特徴とする請求項12乃至17のいずれか1項に記載の振動型アクチュエータの駆動制御方法。

【請求項19】

制御部と

前記制御部から発せられた信号に基づき動作する請求項1乃至9のいずれか1項に記載の振動型アクチュエータと、
を搭載した装置。