

【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25年7月18日(2013.7.18)

【公開番号】特開2011-259559(P2011-259559A)

【公開日】平成23年12月22日(2011.12.22)

【年通号数】公開・登録公報2011-051

【出願番号】特願2010-130156(P2010-130156)

【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25年6月5日(2013.6.5)

【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】

複数の振動子に共通の交流信号を印加することにより前記複数の振動子の接触部に橋円運動を生じさせ、前記橋円運動により前記接触部に接触する被駆動体を前記複数の振動子に対して相対移動させる振動型アクチュエータの制御装置であって、

前記交流信号の駆動周波数を設定する周波数決定手段を備え、

前記周波数決定手段は、振動子毎に設定された橋円比変更周波数範囲が重複する周波数範囲内で、前記橋円運動の橋円比を変化させる際の前記交流信号の周波数を設定し、

前記橋円比変更周波数範囲は、

前記橋円比を変化させた時の最大の共振周波数を下限値とし、前記下限値よりも高い周波数であり前記被駆動体が相対移動する最大の周波数を上限値とし、前記上限値と前記下限値の間の周波数範囲として前記振動子毎に設定されていることを特徴とする振動型アクチュエータの制御装置。

【請求項2】

交流信号の駆動周波数を設定する周波数決定手段を備え、

前記交流信号は、振動型アクチュエータの少なくとも第1の振動子と第2の振動子のそれぞれの接触部の橋円運動を生成するための信号であり、

前記第1の振動子は、前記第1の振動子の接触部の橋円運動の橋円比を変更するための第1の周波数範囲を有し、

前記第2の振動子は、前記第2の振動子の接触部の橋円運動の橋円比を変更するための第2の周波数範囲を有し、

前記周波数決定手段は、前記第1の振動子と前記第2の振動子のそれぞれの橋円比を変更するように、前記交流信号の周波数を、前記第1の周波数範囲と前記第2の周波数範囲が重複する範囲内に設定することを特徴とする振動型アクチュエータの制御装置。

【請求項3】

前記第1の周波数範囲と前記第2の周波数範囲それぞれの下限は、前記第1の振動子と前記第2の振動子のそれぞれの前記橋円比を変化させた時の最大の共振周波数であり、

前記第1の周波数範囲と前記第2の周波数範囲それぞれの上限は、前記第1の振動子と前記第2の振動子が相対移動する最大の周波数であ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の制御装置。

【請求項 4】

前記交流信号は、2相の交流信号であり、

前記橜円比を設定し、前記2相の交流信号の位相差を決定する橜円比決定手段を有することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の振動型アクチュエータの制御装置。

【請求項 5】

更に、振動型アクチュエータの操作量を演算する操作量決定手段を有することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の振動型アクチュエータの制御装置。

【請求項 6】

前記被駆動体の目標値を生成する位置指令生成手段と、

前記被駆動体の位置を検出する位置検出手段と、

前記位置指令生成手段から出力された前記目標値と前記位置検出手段からの出力を比較する比較手段を有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制御装置。

【請求項 7】

複数の振動子に共通の交流信号を印加することにより前記複数の振動子の接触部に橜円運動を生じさせ、前記橜円運動により前記接触部に接触する被駆動体を前記複数の振動子に対して相対移動させる振動型アクチュエータの制御方法であって、

振動子毎に設定された橜円比変更周波数範囲が重複する周波数範囲内で、前記橜円運動の橜円比を変化させる際の前記交流信号の周波数を設定するにあたり、

前記橜円比を変化させた時の最大の共振周波数を下限値とし、前記下限値よりも高い周波数であり前記被駆動体が相対移動する最大の周波数を上限値とし、前記上限値と前記下限値の間の周波数範囲を前記橜円比変更周波数範囲として前記振動子毎に設定することを特徴とする振動型アクチュエータの制御方法。

【請求項 8】

前記振動子毎に前記下限値と前記上限値を検出することにより、前記振動子毎に前記橜円比変更周波数範囲を求める工程を有することを特徴とする請求項7に記載の振動型アクチュエータの制御方法。

【請求項 9】

複数の振動子に共通の交流信号を印加することにより前記複数の振動子の接触部に橜円運動を生じさせ、前記橜円運動により前記接触部に接触する被駆動体を前記複数の振動子に対して相対移動させる振動型アクチュエータの制御方法であって、

交流信号の周波数を設定する周波数決定工程を有し、

前記交流信号は、振動型アクチュエータの少なくとも第1の振動子と第2の振動子のそれぞれの接触部の橜円運動を生成するための信号であり、

前記第1の振動子は、前記第1の振動子の接触部の橜円運動の橜円比を変更するための第1の周波数範囲を有し、

前記第2の振動子は、前記第2の振動子の接触部の橜円運動の橜円比を変更するための第2の周波数範囲を有し、

前記周波数決定工程は、前記第1の振動子と前記第2の振動子のそれぞれの橜円比を変更するように、前記交流信号の周波数を、前記第1の周波数範囲と前記第2の周波数範囲が重複する範囲内に設定することを特徴とする振動型アクチュエータの制御方法。

【請求項 10】

前記第1の周波数範囲と前記第2の周波数範囲それぞれの下限は、前記第1の振動子と前記第2の振動子のそれぞれの前記橜円比を変化させた時の最大の共振周波数であり、

前記第1の周波数範囲と前記第2の周波数範囲それぞれの上限は、前記第1の振動子と前記第2の振動子が相対移動する最大の周波数であることを特徴とする請求項9に記載の振動型アクチュエータの制御方法。

【請求項 11】

前記上限、及び前記下限を設定し、前記上限及び前記下限に基づいて前記第1の周波数範囲及び前記第2の周波数範囲を演算する工程を有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制御方法。

【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】

本発明は、つぎのように構成した振動型アクチュエータの制御装置及び振動型アクチュエータの制御方法を提供するものである。

本発明の振動型アクチュエータの制御装置は、複数の振動子に共通の交流信号を印加することにより前記複数の振動子の接触部に橜円運動を生じさせ、前記橜円運動により前記接触部に接触する被駆動体を前記複数の振動子に対して相対移動させる振動型アクチュエータの制御装置であって、

前記交流信号の駆動周波数を設定する周波数決定手段を備え、

前記周波数決定手段は、振動子毎に設定された橜円比変更周波数範囲が重複する周波数範囲内で、前記橜円運動の橜円比を変化させる際の前記交流信号の周波数を設定し、

前記橜円比変更周波数範囲は、

前記橜円比を変化させた時の最大の共振周波数を下限値とし、前記下限値よりも高い周波数であり前記被駆動体が相対移動する最大の周波数を上限値とし、前記上限値と前記下限値の間の周波数範囲として前記振動子毎に設定されていることを特徴とする。

また、本発明の振動型アクチュエータの制御装置は、交流信号の駆動周波数を設定する周波数決定手段を備え、

前記交流信号は、振動型アクチュエータの少なくとも第1の振動子と第2の振動子のそれぞれの接触部の橜円運動を生成するための信号であり、

前記第1の振動子は、前記第1の振動子の接触部の橜円運動の橜円比を変更するための第1の周波数範囲を有し、

前記第2の振動子は、前記第2の振動子の接触部の橜円運動の橜円比を変更するための第2の周波数範囲を有し、

前記周波数決定手段は、前記第1の振動子と前記第2の振動子のそれぞれの橜円比を変更するように、前記交流信号の周波数を、前記第1の周波数範囲と前記第2の周波数範囲が重複する範囲内に設定することを特徴とする。

また、本発明の振動型アクチュエータの制御方法は、複数の振動子に共通の交流信号を印加することにより前記複数の振動子の接触部に橜円運動を生じさせ、前記橜円運動により前記接触部に接触する被駆動体を前記複数の振動子に対して相対移動させる振動型アクチュエータの制御方法であって、

振動子毎に設定された橜円比変更周波数範囲が重複する周波数範囲内で、前記橜円運動の橜円比を変化させる際の前記交流信号の周波数を設定するにあたり、

前記橜円比を変化させた時の最大の共振周波数を下限値とし、前記下限値よりも高い周波数であり前記被駆動体が相対移動する最大の周波数を上限値とし、前記上限値と前記下限値の間の周波数範囲を前記橜円比変更周波数範囲として前記振動子毎に設定することを特徴とする。

また、本発明の振動型アクチュエータの制御方法は、複数の振動子に共通の交流信号を印加することにより前記複数の振動子の接触部に橜円運動を生じさせ、前記橜円運動により前記接触部に接触する被駆動体を前記複数の振動子に対して相対移動させる振動型アクチュエータの制御方法であって、

交流信号の周波数を設定する周波数決定工程を有し、

前記交流信号は、振動型アクチュエータの少なくとも第1の振動子と第2の振動子のそれぞれの接触部の橜円運動を生成するための信号であり、

前記第1の振動子は、前記第1の振動子の接触部の橋円運動の橋円比を変更するための第1の周波数範囲を有し、

前記第2の振動子は、前記第2の振動子の接触部の橋円運動の橋円比を変更するための第2の周波数範囲を有し、

前記周波数決定工程は、前記第1の振動子と前記第2の振動子のそれぞれの橋円比を変更するように、前記交流信号の周波数を、前記第1の周波数範囲と前記第2の周波数範囲が重複する範囲内に設定することを特徴とする。