

【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 26 年 8 月 14 日 (2014.8.14)

【公表番号】特表 2013-539346 (P2013-539346A)

【公表日】平成 25 年 10 月 17 日 (2013.10.17)

【年通号数】公開・登録公報 2013-057

【出願番号】特願 2013-530567 (P2013-530567)

【国際特許分類】

H 0 2 N 2/00 (2006.01)

【F I】

H 0 2 N 2/00 C

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 6 月 27 日 (2014.6.27)

【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】

機械共振周波数 F_m を有する超音波モータの圧電アクチュエータを電氣的に励起する方法であって、該圧電アクチュエータは、励起電極と汎用電極とを備える少なくとも 1 つの音響定在波発生器を有しており、前記励起電極と前記汎用電極との間に、電気キャパシタンス C_0 が生成され、

矩形励起電圧 U_g を、前記少なくとも 1 つの音響定在波発生器の前記励起電極と前記汎用電極とに印加する工程であって、前記矩形励起電圧 U_g の周波数は、前記圧電アクチュエータの機械共振周波数 F_m とは異なる、前記印加する工程と、

電圧 u_g をフィードバック要素によって提供する工程であって、電圧 u_g は、前記音響定在波発生器を通じて流れる電流 I_g に比例し、電流 I_g は、圧電電流 I_p と前記電気キャパシタンス C_0 の充電及び放電電流 I_c との和による総合電流である、前記提供する工程と、

電圧 u_p を電圧 u_c からインパルスフィルタによって分離する工程であって、電圧 u_p は、圧電電流 I_p に比例し、電圧 u_c は、前記電気キャパシタンス C_0 の充電及び放電電流 I_c に比例する、前記分離する工程と、

前記圧電電流 I_p と前記矩形励起電圧 U_g との間の位相差がほぼゼロになるように、前記矩形励起電圧の周波数を変更する工程と、を備える方法。

【請求項 2】

前記音響定在波発生器を通じて流れる前記圧電電流 I_p は安定化される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

超音波モータの圧電アクチュエータを電氣的に励起する装置であって、

該圧電アクチュエータは、少なくとも 1 つの音響定在波発生器を有しており、

該音響定在波発生器は、少なくとも 1 つのパワーアンプと、フィードバック要素と、フィルタと、制御電圧形成装置と、を備えており、

前記少なくとも 1 つのパワーアンプは、前記圧電アクチュエータの供給電圧に対する電圧セレクトスイッチとして実装されており、

前記少なくとも 1 つの音響定在波発生器は、直接的に又は非直接的に前記電圧セレクトスイッチに接続されており、

前記音響定在波発生器を通る電流と同じ電流が前記フィードバック要素を通るように、該フィードバック要素は、該音響定在波発生器に直列に接続されており、

前記フィルタは、前記フィードバック要素によって生成される電圧のインパルスフィルタとして実装されており、

さらに、前記フィルタの出力は、前記制御電圧形成装置の入力に接続されており、前記制御電圧形成装置は、少なくとも１つのパワーアンプの入力に接続される、装置。

【請求項４】

前記電圧セレクトスイッチは、ハーフブリッジパワーアンプと、ブリッジパワーアンプと、デュアルクロックパワーアンプとのうちのいずれか１つとして実装される、請求項３に記載の装置。

【請求項５】

前記フィードバック要素は、低い値の実効抵抗として実装されるか、又は電流に対する測定変圧器として実装される、請求項４に記載の装置。

【請求項６】

前記インパルスフィルタは、フィードバック要素によって生成される電圧に対するバンドパスフィルタとして実装されており、前記圧電アクチュエータの機械共振周波数 F_m に同調される、請求項３～５のいずれか１項に記載の装置。

【請求項７】

前記インパルスフィルタは、フィードバック要素によって生成される電圧に対するローパスフィルタ又は積分器として実装される、請求項３～５のいずれか１項に記載の装置。

【請求項８】

前記インパルスフィルタは、前記フィードバック要素によって生成される電圧に対する回路遮断器を備えており、該インパルスフィルタの制御入力は、エッジ検出器を通じて前記電圧セレクトスイッチに接続される、請求項３～５のいずれか１項に記載の装置。

【請求項９】

前記インパルスフィルタは、電圧比較器として実装される、請求項３～５のいずれか１項に記載の装置。

【請求項１０】

前記装置は自動式の発生器として実装される、請求項９に記載の装置。

【請求項１１】

前記制御電圧形成装置は、矩形波に対する、位相検出器及び制御式の発生器を備える、請求項３～９のいずれか１項に記載の装置。

【請求項１２】

前記制御電圧形成装置は、対称なパルス幅変調式の変調器である、請求項８～１１のいずれか１項に記載の装置。

【請求項１３】

前記装置は、前記パワーアンプに与える電圧に対するレギュレータを有する、請求項８～１２のいずれか１項に記載の装置。

【請求項１４】

前記装置は、前記音響定在波発生器を通じて流れる圧電電流に対する安定化システムを有する、請求項３～１３のいずれか１項に記載の装置。

【請求項１５】

前記装置の電気コンポーネントの一部又は全部は、デジタルシグナルプロセッサ又はフィールドプログラム可能ゲートアレイのタイプのプログラム可能なデジタルプロセッサによって実現される、請求項３～１４のいずれか１項に記載の装置。