

【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2部門第1区分

【発行日】平成17年7月14日(2005.7.14)

【公開番号】特開2003-19455(P2003-19455A)

【公開日】平成15年1月21日(2003.1.21)

【出願番号】特願2001-374428(P2001-374428)

【国際特許分類第7版】

B 05 C 5/00

B 05 D 1/26

【F I】

B 05 C 5/00 101

B 05 D 1/26 Z

【手続補正書】

【提出日】平成16年11月25日(2004.11.25)

【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】

ピストンとハウジングを相対的に軸方向移動させる第1アクチュエータと、

上記ピストンの少なくとも一部を収納し軸方向に貫通した空間を有するスリーブと、

上記スリーブと上記ハウジングを相対的に軸方向移動させる第2アクチュエータと、

上記シリンダと上記ハウジング、あるいは上記ピストンと上記ハウジングを相対的に回転させる第3アクチュエータと、

上記第1、第2、第3アクチュエータをそれぞれ駆動する駆動部と、

上記ピストン、上記スリーブ、上記ハウジングで形成されて上記第3アクチュエータの駆動により上記シリンダと上記ハウジング、あるいは上記ピストンと上記ハウジングを相対的に回転させるポンプ室と、

上記ポンプ室とポンプ室外部を連絡する流体の吸入口と吐出口から構成されることを特徴とする流体吐出装置。

【請求項2】

上記スリーブと上記ハウジング間の相対移動面に形成され、かつ、上記流体を上記吸入口側から上記吐出口側に圧送するポンピング作用を行わせるねじ溝をさらに備える請求項1に記載の流体吐出装置。

【請求項3】

上記スリーブと上記ハウジングの相対移動によって上記ポンプ室と上記外部を連絡する上記流体の流路抵抗が変化するように上記シリンダ及び上記ハウジングが構成されている請求項1に記載の流体吐出装置。

【請求項4】

上記第1アクチュエータと上記第2アクチュエータをそれぞれ独立して駆動されることにより、流体吐出開始時又は吐出終了時に上記ピストンと上記スリーブを相対的に逆方向に移動させる請求項1に記載の流体吐出装置。

【請求項5】

上記流体吐出装置の吐出側と反対側に上記第1アクチュエータを配置し、上記吐出側に回転と直線運動が可能な上記第2アクチュエータを配置し、上記吐出側とその反対側の中間部に回転モータである上記第3アクチュエータを配置する請求項1に記載の流体吐出裝

置。

【請求項 6】

上記第1アクチュエータは、流体吐出装置本体から着脱自在である請求項1に記載の流体吐出装置。

【請求項 7】

一端をフロント側としもう一方の端部をリア側とする第2アクチュエータである電磁歪素子と、上記電磁歪素子を貫通したピストンと、上記ピストンを軸方向に駆動する第1アクチュエータと、上記電磁歪素子と上記ピストンを収納しかつ上記第1アクチュエータの固定側を保持する上記ハウジングと、上記電磁歪素子の上記フロント側に押圧されたスリーブと、上記スリーブを回転自在に支持するフロント側シリンダと、上記ピストン及び上記スリーブを軸方向に移動可能に構成すると共に、上記ピストンと上記スリーブのいずれかに回転を与える上記第3アクチュエータと、上記第1、上記第2、上記第3アクチュエータをそれぞれ駆動する上記駆動部と、上記スリーブと上記フロント側シリンダで形成されるポンプ室と外部を連絡する加圧流体の流入口及び流出口から構成される流体吐出装置において、

上記第2アクチュエータと上記第1アクチュエータの駆動によって上記スリーブと上記ハウジング間、及び上記ピストンと上記ハウジング間で形成される流路の隙間が変化するように構成されている請求項1に記載の流体吐出装置。

【請求項 8】

吸入口からピストンとこのピストンを収納するスリーブとハウジングで形成されるポンプ室内に流体を吸入し、

第1アクチュエータにより上記ピストンと上記ハウジングを相対的に軸方向移動させると共に、第2アクチュエータにより上記ピストンと上記スリーブを相対的に軸方向移動させ、同時に第3アクチュエータにより上記シリンダと上記ハウジング、あるいは上記ピストンと上記ハウジングを相対的に回転させながら、ポンプ室内の上記流体を吐出口から吐出することを特徴とする流体吐出方法。

【請求項 9】

流体吐出時の描画の開始時あるいは終了時において、上記ピストンと上記スリーブを時間軸に対して非相似形の変位曲線を用いて駆動する請求項8に記載の流体吐出方法。

【請求項 10】

流体吐出行程終了後、上記吐出口と対向面間のギャップを一定に維持したままで、上記吐出口の先端と上記対向面の相対位置を変えて、次の流体吐出行程に移行する請求項8に記載の流体吐出方法。

【請求項 11】

上記ピストンと上記スリーブの変位曲線の選択により、連続流体吐出から間欠流体吐出へ、あるいは、間欠流体吐出から連続流体吐出へ移行する請求項8に記載の流体吐出方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

本発明の第3態様によれば、上記スリーブと上記ハウジングの相対移動によって上記ポンプ室と上記外部を連絡する上記流体の流路抵抗が変化するように上記シリンダ及び上記ハウジングが構成されている第1の態様に記載の流体吐出装置を提供する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

本発明の第4態様によれば、上記第1アクチュエータと上記第2アクチュエータをそれぞれ独立して駆動させることにより、流体吐出開始時又は吐出終了時に上記ピストンと上記スリーブを相対的に逆方向に移動させる第1の態様に記載の流体吐出装置を提供する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

本発明の第5態様によれば、上記流体吐出装置の吐出側と反対側に上記第1アクチュエータを配置し、上記吐出側に回転と直線運動が可能な上記第2アクチュエータを配置し、上記吐出側とその反対側の中間部に回転モータである上記第3アクチュエータを配置する第1の態様に記載の流体吐出装置を提供する。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

本発明の第6態様によれば、上記第1アクチュエータは、流体吐出装置本体から着脱自在である第1の態様に記載の流体吐出装置を提供する。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

本発明の第7態様によれば、一端をフロント側としもう一方の端部をリア側とする第2アクチュエータである電磁歪素子と、上記電磁歪素子を貫通したピストンと、上記ピストンを軸方向に駆動する第1アクチュエータと、上記電磁歪素子と上記ピストンを収納しつつ上記第1アクチュエータの固定側を保持する上記ハウジングと、上記電磁歪素子の上記フロント側に押圧されたスリーブと、上記スリーブを回転自在に支持するフロント側シリンドラと、上記ピストン及び上記スリーブを軸方向に移動可能に構成すると共に、上記ピストンと上記スリーブのいずれかに回転を与える上記第3アクチュエータと、上記第1、上記第2、上記第3アクチュエータをそれぞれ駆動する上記駆動部と、上記スリーブと上記フロント側シリンドラで形成されるポンプ室と外部を連絡する加圧流体の流入口及び流出口から構成される流体吐出装置において、

上記第2アクチュエータと上記第1アクチュエータの駆動によって上記スリーブと上記ハウジング間、及び上記ピストンと上記ハウジング間で形成される流路の隙間が変化するように構成されている第1の態様に記載の流体吐出装置を提供する。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

本発明の第8態様によれば、吸入口からピストンとこのピストンを収納するスリーブとハウジングで形成されるポンプ室内に流体を吸入し、

第1アクチュエータにより上記ピストンと上記ハウジングを相対的に軸方向移動させると共に、第2アクチュエータにより上記ピストンと上記スリーブを相対的に軸方向移動させ、同時に第3アクチュエータにより上記シリンドラと上記ハウジング、あるいは上記ピストンと上記ハウジングを相対的に回転させながら、ポンプ室内の上記流体を吐出口から吐出することを特徴とする流体吐出方法を提供する。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

本発明の第9態様によれば、流体吐出時の描画の開始時あるいは終了時において、上記ピストンと上記スリーブを時間軸に対して非相似形の変位曲線を用いて駆動する第8の態様に記載の流体吐出方法を提供する。

【手続補正 15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

本発明の第10態様によれば、流体吐出行程終了後、上記吐出口と対向面間のギャップを一定に維持したままで、上記吐出口の先端と上記対向面の相対位置を変えて、次の流体吐出行程に移行する第8の態様に記載の流体吐出方法を提供する。

【手続補正 20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

本発明の第11態様によれば、上記ピストンと上記スリーブの変位曲線の選択により、連続流体吐出から間欠流体吐出へ、あるいは、間欠流体吐出から連続流体吐出へ移行する第8の態様に記載の流体吐出方法を提供する。

本発明の別の態様によれば、流体吐出装置外部に設置され、かつ、上記流体を上記吸入口側から上記吐出口側に圧送するポンピング作用を行わせる、流体高圧源をさらに備える第1の態様に記載の流体吐出装置を提供する。

本発明の別の態様によれば、上記ピストンのポンプ室側は開放端となっており、上記ピストンのポンプ室側端面及びその対向面の相対移動面に上記吐出口が形成されている第1の態様に記載の流体吐出装置を提供する。

本発明の別の態様によれば、上記スリーブと上記ハウジングの相対移動によって上記ポンプ室と上記外部を連絡する上記流体の流路抵抗が変化する動圧シールが、上記スリーブ

と上記ハウジングの間に形成されている第3の態様に記載の流体吐出装置を提供する。

本発明の別の態様によれば、上記スリーブと上記ハウジングの相対的な回転によって、上記ポンプ室内の流体を加圧するポンプ部が構成されている第1の態様に記載の流体吐出装置を提供する。

本発明の別の態様によれば、上記第1あるいは上記第2アクチュエータは電磁歪素子である第1の態様に記載の流体吐出装置を提供する。

本発明の別の態様によれば、上記第3アクチュエータにビルトインモータを用いた第1の態様に記載の流体吐出装置を提供する。

本発明の別の態様によれば、上記吐出流体の流体粘度、流体粘度のせん断力依存性、流体弹性、流体塑性のいずれかが時間と共に変化するデータを基に、上記ピストンと上記スリーブの変位曲線を選択する第8の態様に記載の流体吐出方法を提供する。

本発明の別の態様によれば、吐出流体の特性あるいは流体吐出条件に対応した上記ピストンと上記スリーブの変位曲線のデータを用いて、第1及び第2アクチュエータを駆動する第8の態様に記載の流体吐出方法を提供する。

本発明のさらに別の態様によれば、上記ピストンと上記スリーブと上記ハウジングによる閉空間を形成した状態で、上記ピストンの移動により上記流体を上記吐出口から吐出する第8の態様に記載の流体吐出方法を提供する。

本発明の別の態様によれば、上記流体を上記吐出口から飛翔させて対向面に吐出する上記さらに別の態様に記載の流体吐出方法を提供する。