

【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5部門第1区分

【発行日】平成23年10月6日(2011.10.6)

【公開番号】特開2010-65611(P2010-65611A)

【公開日】平成22年3月25日(2010.3.25)

【年通号数】公開・登録公報2010-012

【出願番号】特願2008-232980(P2008-232980)

【国際特許分類】

F 04 B 43/04 (2006.01)

A 61 B 17/32 (2006.01)

F 04 B 17/04 (2006.01)

F 04 B 23/04 (2006.01)

F 04 B 49/00 (2006.01)

【F I】

F 04 B 43/04 B

A 61 B 17/32

F 04 B 17/04

F 04 B 23/04

F 04 B 49/00 3 3 1

【手続補正書】

【提出日】平成23年8月19日(2011.8.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】流体噴射装置、流体噴射装置の駆動方法及び手術用器具

【手続補正2】

【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】

容積が変更可能な流体室と、前記流体室に連通する入口流路及び出口流路と、駆動信号の供給に応じて変形する圧電素子を用いて前記流体室の容積を変更する容積変更部と、を備える脈動発生部と、

前記出口流路の流体室に連通する端部とは異なる端部に連通する流体噴射開口部と、

前記入口流路に流体を供給する圧力発生部と、

前記流体室の容積を縮小するように前記容積変更部を駆動する駆動信号を前記容積変更部に供給し、該供給後に前記流体室の容積を拡大するように前記容積変更部を駆動する駆動信号を前記容積変更部に供給する駆動信号供給部と、

前記流体室の圧力に係る物理量を検出する物理量検出部と、

前記駆動信号供給部にて1周期分の前記駆動信号の供給を開始してから前記流体室の容積が拡大を終了後において、前記物理量検出部が前記流体室の圧力が第1の所定圧力となつことを示す物理量を検出したときに、次の1周期の駆動信号を前記容積変更部に供給するように前記駆動信号供給部の動作を制御する動作制御部と、を備え、

前記圧力に係る物理量は、前記圧電素子の変形によって該圧電素子に発生する起電力で

あることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の流体噴射装置。

【請求項 2】

前記物理量検出部は、前記駆動信号供給部で 1 周期分の前記駆動信号の供給を開始後における所定の開始タイミングで前記物理量の検出を開始すると共に、前記所定の圧力となつたことを示す物理量の検出後に検出を終了し、

前記物理量検出部で検出された物理量に基づき前記所定の開始タイミングを制御する検出開始制御部を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の流体噴射装置。

【請求項 3】

前記動作制御部は、前記駆動信号供給部で 1 周期分の前記駆動信号の供給を開始後に、前記物理量検出部が前記流体室の圧力が最低圧力となつたことを示す物理量を検出してから、前記流体室の圧力が第 2 の所定圧力となつたことを示す物理量を検出したときに、前記流体室の容積の拡大が終了したことを検出することを特徴とする請求項 1 に記載の流体噴射装置。

【請求項 4】

前記動作制御部は、前記駆動信号供給部で 1 周期分の前記駆動信号の供給を開始してから一定時間を経過しても、前記物理量検出部で前記第 1 の所定圧力となつたことを示す物理量が検出されなかつたときに、次の 1 周期の駆動信号を前記容積変更部に供給するように前記駆動信号供給部の動作を制御することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の流体噴射装置。

【請求項 5】

前記出口流路に一方の端部が連通され、他方の端部が前記出口流路の直径よりも縮小された流体噴射開口部が設けられた接続流路と、前記接続流路が穿設され、前記流体室から流動される流体の脈動を前記流体噴射開口部に伝達する接続流路管と、を備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の流体噴射装置。

【請求項 6】

容積が変更可能な流体室と、前記流体室に連通する入口流路及び出口流路と、駆動信号の供給に応じて 変形する圧電素子 を用いて前記流体室の容積を変更する容積変更部と、を備える脈動発生部と、前記出口流路の流体室に連通する端部とは異なる端部に連通する流体噴射開口部と、前記入口流路に流体を供給する圧力発生部と、駆動信号供給部と、物理量検出部と、動作制御部とを備えた流体噴射装置の駆動方法であつて、

前記駆動信号供給部に、前記流体室の容積を縮小するように前記容積変更部を駆動する駆動信号を前記容積変更部に供給し、該供給後に前記流体室の容積を拡大するように前記容積変更部を駆動する駆動信号を前記容積変更部に供給させる駆動信号供給ステップと、

前記物理量検出部に、前記流体室の圧力に係る物理量を検出させる物理量検出ステップと、

前記動作制御部に、前記駆動信号供給ステップで 1 周期分の前記駆動信号の供給を開始してから前記流体室の容積が拡大を終了後において、前記物理量検出部で前記流体室の圧力が第 1 の所定圧力となつたことを示す物理量を検出したときに、次の 1 周期の駆動信号を前記容積変更部に供給するように前記駆動信号供給部の動作を制御させる動作制御ステップと、を含み、

前記圧力に係る物理量は、前記圧電素子の変形によって該圧電素子に発生する起電力であることを特徴とする流体噴射装置の駆動方法。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の流体噴射装置を備えることを特徴とする手術用器具。