

【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】令和4年3月4日(2022.3.4)

【国際公開番号】WO2021/002100
 【出願番号】特願2021-529904(P2021-529904)

【国際特許分類】

F 0 4 B 4 3 / 0 2 (2 0 0 6 . 0 1)

F 0 4 B 4 3 / 0 4 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】

F 0 4 B 4 3 / 0 2 D

F 0 4 B 4 3 / 0 4 B

10

【手続補正書】

【提出日】令和3年12月6日(2021.12.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

20

【0013】

【図1】図1は、第1の実施形態に係る流体制御装置の分解斜視図である。

【図2】図2(A)は、第1の実施形態に係る流体制御装置の構成を示す断面図であり、図2(B)は、整流機能を実現する部分の拡大断面図である。

【図3】図3(A)、図3(B)は、第1主板の中央部、第1フィルム、および、第2フィルムの挙動を示す側面断面図である。

【図4】図4は、第2の実施形態に係る流体制御装置の構成を示す断面図である。

【図5】図5は、第3の実施形態に係る流体制御装置の構成を示す断面図である。

【図6】図6(A)は、第4の実施形態に係る流体制御装置の構成を示す断面図であり、図6(B)は、整流機能を実現する部分の拡大断面図である。

30

【図7】図7(A)、図7(B)、図7(C)、図7(D)、および、図7(E)は、支持部およびその周辺の構造を示す第1主板の平面図である。

【図8】図8は、流体制御装置の派生例の構成を示す断面図である。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

(第1の実施形態)

40

本発明の第1の実施形態に係る流体制御装置について、図を参照して説明する。図1は、第1の実施形態に係る流体制御装置の分解斜視図である。図2(A)は、第1の実施形態に係る流体制御装置の構成を示す断面図である。図2(B)は、整流機能を実現する部分の拡大断面図である。図3(A)、図3(B)は、第1主板の中央部、第1フィルム、および、第2フィルムの挙動を示す側面断面図である。なお、以下の各実施形態に示す各図においては、説明を分かり易くするために、それぞれの構成要素の形状を部分的または全体として誇張して記載している。また、図面を読み易くするために、一意的に推定できる構成要素については、部分的に符号を省略している。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

50

【補正対象項目名】 0 0 2 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 5 】

第 2 主板 4 0 は、複数の第 2 開口 4 0 0 を備える。複数の第 2 開口 4 0 0 は、第 2 主板 4 0 の第 3 主面 4 0 1 と第 4 主面 4 0 2 との間を貫通する筒状の貫通孔である。複数の第 2 開口 4 0 0 は、第 2 主板 4 0 の中心を原点とする円周上に配列される。

【 手続補正 4 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 1

10

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 1 】

この際、第 2 フィルム 6 2 における外端側の所定面積の部分が、固定部材 7 2 を介して、整流部用ベース部材 8 0 に固定される。したがって、第 2 フィルム 6 2 における固定部材 7 2 に接続していない内端側の部分は、第 2 フィルム 6 2 の可動部となる。すなわち、第 2 フィルム 6 2 の外端は、第 2 フィルム 6 2 の固定端となり、固定端よりも内端側の円環部は、第 2 フィルム 6 2 の可動部となる。そして、第 2 フィルム 6 2 の外端（固定端）は、第 2 主板 4 0 の中央部 4 1 の外周端よりも側板 5 1 側（外側）にある。

【 手続補正 5 】

20

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 4 】

中央部 2 1 の中央側の空間が低圧（負圧）になることで、流体は、流体制御装置 1 0 の第 2 主板 4 0 側の外部から第 2 開口 4 0 0 を介して、且つ、第 1 主板 2 0 側の外部から第 1 開口 2 3 0 を介して、ポンプ室 1 0 0 に流入しようとする。

【 手続補正 6 】

30

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 7 】

第 1 フィルム 6 1 C は、円環形である。第 1 フィルム 6 1 C は、可撓性を有する材料からなり、外力に応じて湾曲する。第 1 フィルム 6 1 C の内端（内周）の直径（内径）は、第 1 主板 2 0 の中央部 2 1 の直径よりも小さい。第 1 フィルム 6 1 C の外端（外周）の直径（外径）は、第 1 主板 2 0 の中央部 2 1 の直径、および、整流部用ベース部材 8 0 の内径よりも大きく、側板 5 1 および側板 5 2 の内径よりも小さい。

【 手続補正 7 】

40

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 7 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 7 2 】

固定部材 7 2 C は、円環形である。固定部材 7 2 C の内径は、第 2 フィルム 6 2 C の内径と略同じである。固定部材 7 2 C の外径は、第 2 フィルム 6 2 C の外径、第 2 主板 4 0 の中央部 4 1 の外径および整流部用ベース部材 8 0 の内径よりも小さい。

【 手続補正 8 】

【補正対象書類名】 明細書

50

【補正対象項目名】 0 0 7 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 7 4 】

この際、第2フィルム62Cにおける内端側の所定面積の部分が、固定部材72Cを介して、第2基板40の中央部41に固定される。したがって、第2フィルム62Cにおける固定部材72Cに接続していない外端側の部分は、第2フィルム62Cの可動部となる。すなわち、第2フィルム62の内端は、第2フィルム62Cの固定端となり、固定端よりも外端側の円環部は、第2フィルム62Cの可動部となる。そして、第2フィルム62Cの外端（可動端）は、整流部用ベース部材80の内端よりも側板52側（外側）にある。

10

【 手 続 補 正 9 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 8 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 8 4 】

なお、上述の各実施形態では、整流部用ベース部材を用いる態様を示した。しかしながら、整流部材を側板に直接固定してもよい。図8は、流体制御装置の派生例の構成を示す断面図である。

20

【 手 続 補 正 1 0 】

【補正対象書類名】 特許請求の範囲

【補正対象項目名】 請求項1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 請 求 項 1 】

第1主面と第2主面とを有する第1基板と、
第3主面と第4主面とを有し、前記第3主面が前記第1主面に対向する第2基板と、
前記第1基板と前記第2基板とを接続する側板と、
前記第1基板、前記第2基板、および、前記側板によって囲まれるポンプ室と、
を備え、

30

前記第1基板は、中央部と、前記中央部の外周に配置された枠部と、前記枠部と前記中央部とに接続し前記中央部を振動可能に支持する支持部と、前記中央部と前記枠部との間に形成され、前記ポンプ室と前記第2主面側の外部とを連通する第1開口と、を備え、
前記第2基板は、前記ポンプ室と前記第4主面側の外部とを連通し、前記第1基板から前記第2基板の方向を視て、前記支持部または前記枠部に少なくとも部分的に重なる位置に配置された第2開口を備え、

前記中央部に配置され、前記中央部を振動させる圧電素子と、
装置の断面視において前記第1基板と前記第2基板との間に配置され、前記中央部の振動時に、前記第1開口を介した前記ポンプ室と前記第2主面側の外部とを連通状態または非連通状態に切り替え可能な第1整流部材と、

40

装置の断面視において前記第2基板と前記第1整流部材との間に配置され、前記中央部の振動時に、前記第2開口を介した前記ポンプ室と前記第4主面側の外部とを連通状態または非連通状態に切り替え可能な第2整流部材と、
を備え、

前記第1整流部材が前記ポンプ室と前記第2主面側の外部とを連通状態とするときに、前記第2整流部材は前記ポンプ室と前記第4主面側の外部とを非連通状態とし、

前記第1整流部材が前記ポンプ室と前記第2主面側の外部とを非連通状態とするときに、前記第2整流部材は前記中央部の前記ポンプ室と前記第4主面側の外部とを連通状態とする、

流体制御装置。

50