

【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2区分
 【発行日】令和4年11月1日(2022.11.1)

【公開番号】特開2022-129911(P2022-129911A)
 【公開日】令和4年9月6日(2022.9.6)
 【年通号数】公開公報(特許)2022-164
 【出願番号】特願2021-28783(P2021-28783)
 【国際特許分類】

F 1 6 K 11/076(2006.01)

F 1 6 K 27/04(2006.01)

10

【F I】

F 1 6 K 11/076 Z

F 1 6 K 27/04

【手続補正書】

【提出日】令和4年10月24日(2022.10.24)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

弁室と、前記弁室を外部に連通させ且つ所定回転方向に順に並ぶ位置で前記弁室にそれぞれ連通する第1連通路、第2連通路、第3連通路、及び第4連通路と、が形成された本体と、

前記弁室を前記所定回転方向に順に並ぶ第1領域、第2領域、及び第3領域に区画し、前記所定回転方向に回転可能な弁体と、を備え、

前記弁体は、前記第1連通路及び前記第2連通路が前記第1領域に連通し且つ前記第3連通路及び前記第4連通路が前記第3領域に連通する第1状態と、前記第2連通路が前記第1領域に連通し且つ前記第3連通路が前記第2領域に連通し且つ前記第4連通路及び前記第1連通路が前記第3領域に連通する第2状態とに切り替え、

30

前記弁室は円柱状に形成され、

前記第1連通路が前記弁室の外周面に連通する第1位置、前記第2連通路が前記弁室の前記外周面に連通する第2位置、前記第3連通路が前記弁室の前記外周面に連通する第3位置、及び前記第4連通路が前記弁室の前記外周面に連通する第4位置は、前記弁室の周方向の一方である前記所定回転方向に順に並び、

前記弁体は、前記弁室の軸線方向に延びる中央部と、前記弁室を前記所定回転方向で前記第1領域、前記第2領域、及び前記第3領域に仕切り且つ前記所定回転方向に順に並ぶ第1仕切部、第2仕切部、及び第3仕切部とを備え、

40

前記中央部は、前記弁室の中心軸線を中心として回転可能であり、

前記第1仕切部、前記第2仕切部、及び前記第3仕切部は、前記中央部から前記弁室の径方向に板状に延びており、

前記所定回転方向において、

前記第1仕切部と前記第2仕切部との間隔は、前記第1位置と前記第2位置との間隔よりも広く、且つ前記第1位置と前記第3位置との間隔よりも狭く、且つ前記第4位置と前記第2位置との間隔よりも狭く、

前記第2仕切部と前記第3仕切部との間隔は、前記第2位置と前記第3位置との間隔よりも狭く、

50

前記第 3 仕切部と前記第 1 仕切部との間隔は、前記第 3 位置と前記第 4 位置との間隔よりも広く、前記第 4 位置と前記第 1 位置との間隔よりも広く、且つ前記第 3 位置と前記第 1 位置との間隔よりも狭く、且つ前記第 2 位置と前記第 4 位置との間隔よりも狭い、四方弁。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の四方弁である第 1 四方弁及び第 2 四方弁と、
 前記第 1 四方弁の前記弁体と前記第 2 四方弁の前記弁体とに連結された回転軸を備え、前記第 1 四方弁の前記弁体と前記第 2 四方弁の前記弁体とを、前記所定回転方向に位相が 90°ずれた状態で回転させる駆動部と、
 前記第 1 四方弁の前記弁体と前記回転軸の一端との間でトルクを非接触で伝達する第 1 マグネットカップリングと、
 前記第 2 四方弁の前記弁体と前記回転軸における前記第 1 四方弁と反対側の端との間でトルクを非接触で伝達する第 2 マグネットカップリングと、を備える、弁ユニット。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の弁ユニットと、
 第 1 吸入口及び第 1 吐出口が設けられ、前記第 1 吸入口から流体を吸入して第 1 温度に調整して前記第 1 吐出口から吐出する第 1 調整装置と、
 第 2 吸入口及び第 2 吐出口が設けられ、前記第 2 吸入口から前記流体を吸入して前記第 1 温度よりも低い第 2 温度に調整して前記第 2 吐出口から吐出する第 2 調整装置と、
 流入口、流路、及び流出口が設けられ、前記流入口から流入した前記流体が前記流路を流通した後に前記流出口から流出する制御対象と、を備え、
 前記第 1 四方弁において、前記第 1 連通路が通路を介して前記第 1 吐出口に接続され、前記第 2 連通路が通路を介して前記流入口に接続され、前記第 3 連通路が通路を介して前記流出口に接続され、前記第 4 連通路が通路を介して前記第 1 吸入口に接続され、
 前記第 2 四方弁において、前記第 1 連通路が通路を介して前記第 2 吐出口に接続され、前記第 2 連通路が通路を介して前記流入口に接続され、前記第 3 連通路が通路を介して前記流出口に接続され、前記第 4 連通路が通路を介して前記第 2 吸入口に接続されている、温度制御システム。

【請求項 4】

前記第 1 吐出口と前記第 1 四方弁の前記第 1 連通路との間の通路の少なくとも一部、及び前記第 1 四方弁の前記第 4 連通路と前記第 1 吸入口との間の通路の少なくとも一部を形成する第 1 流路ブロックと、
 前記第 1 流路ブロックと分離して設けられ、前記第 2 吐出口と前記第 2 四方弁の前記第 1 連通路との間の通路の少なくとも一部、及び前記第 2 四方弁の前記第 4 連通路と前記第 2 吸入口との間の通路の少なくとも一部を形成する第 2 流路ブロックと、を備え、
 前記第 1 四方弁の前記第 2 連通路と前記流入口との間の通路と、前記第 2 四方弁の前記第 2 連通路と前記流入口との間の通路とは、前記流入口よりも上流の接続部で接続されており、
 前記第 1 四方弁の前記第 2 連通路と前記接続部との間の通路は第 1 配管により形成され、前記第 1 配管には、前記第 1 四方弁の前記第 2 連通路から前記接続部への前記流体の流通を許可し、前記接続部から前記第 1 四方弁の前記第 2 連通路への前記流体の流通を禁止する第 1 逆止弁が設けられ、
 前記第 2 四方弁の前記第 2 連通路と前記接続部との間の通路は前記第 1 配管とは別の第 2 配管により形成され、前記第 2 配管には、前記第 2 四方弁の前記第 2 連通路から前記接続部への前記流体の流通を許可し、前記接続部から前記第 2 四方弁の前記第 2 連通路への前記流体の流通を禁止する第 2 逆止弁が設けられている、請求項 3 に記載の温度制御システム。

【請求項 5】

前記第 1 流路ブロック及び前記第 2 流路ブロックは、共通の支持部材により支持され、前記第 1 流路ブロックと前記第 2 流路ブロックの間には、断熱部材が設けられている

、請求項 4 に記載の温度制御システム。

【請求項 6】

前記駆動部は、前記第 1 四方弁の前記弁体と前記第 2 四方弁の前記弁体とを、前記所定回転方向に位相が 90°ずれた状態で回転させることにより、前記第 1 四方弁を前記第 1 状態に切り替え且つ前記第 2 四方弁を前記第 2 状態に切り替えた第 1 流通状態と、前記第 1 四方弁を前記第 2 状態に切り替え且つ前記第 2 四方弁を前記第 2 状態に切り替えた非流通状態と、前記第 1 四方弁を前記第 2 状態に切り替え且つ前記第 2 四方弁を前記第 1 状態に切り替えた第 2 流通状態と、に切り替える、請求項 3 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の温度制御システム。

【請求項 7】

前記制御対象の目標温度を前記第 2 温度よりも高く且つ前記第 1 温度よりも低く設定し、前記制御対象の温度が、前記第 2 温度よりも高く且つ前記目標温度よりも低く且つ前記第 1 温度よりも低い場合に前記駆動部により前記第 1 流通状態に切り替えさせ、前記制御対象の温度が、前記第 2 温度よりも高く且つ前記目標温度よりも高く且つ前記第 1 温度よりも低い場合に前記駆動部により前記第 2 流通状態に切り替えさせ、前記制御対象の温度が前記第 2 温度よりも高く且つ前記第 1 温度よりも低く且つ前記目標温度を含む所定温度範囲である場合に前記駆動部により前記第 1 流通状態及び前記第 2 流通状態よりも優先して前記非流通状態に切り替えさせる目標温度制御を実行する制御部を備える、請求項 6 に記載の温度制御システム。

【請求項 8】

前記弁体は、さらに、前記第 1 連通路及び前記第 2 連通路が前記第 3 領域に連通し且つ前記第 3 連通路が前記第 1 領域に連通し且つ前記第 4 連通路が前記第 2 領域に連通する第 3 状態と、前記第 1 連通路が前記第 2 領域に連通し且つ前記第 2 連通路が前記第 3 領域に連通し且つ前記第 3 連通路及び前記第 4 連通路が前記第 1 領域に連通する第 4 状態とに切り替え、

前記駆動部は、さらに、前記第 1 四方弁の前記弁体と前記第 2 四方弁の前記弁体とを、前記所定回転方向に位相が 90°ずれた状態で回転させることにより、前記第 1 四方弁を前記第 3 状態に切り替え且つ前記第 2 四方弁を前記第 4 状態に切り替えた第 3 流通状態に切り替える調整駆動を実行する、請求項 7 に記載の温度制御システム。

【請求項 9】

前記弁体は、さらに、前記第 1 連通路及び前記第 2 連通路が前記第 3 領域に連通し且つ前記第 3 連通路が前記第 1 領域に連通し且つ前記第 4 連通路が前記第 2 領域に連通する第 3 状態と、前記第 1 連通路が前記第 2 領域に連通し且つ前記第 2 連通路が前記第 3 領域に連通し且つ前記第 3 連通路及び前記第 4 連通路が前記第 1 領域に連通する第 4 状態とに切り替え、

前記駆動部は、さらに、前記第 1 四方弁の前記弁体と前記第 2 四方弁の前記弁体とを、前記所定回転方向に位相が 90°ずれた状態で回転させることにより、前記第 1 四方弁を前記第 4 状態に切り替え且つ前記第 2 四方弁を前記第 3 状態に切り替えた第 4 流通状態に切り替える調整駆動を実行する、請求項 8 に記載の温度制御システム。

【請求項 10】

前記制御部は、前記目標温度制御を実行していない時に、前記駆動部により前記調整駆動を実行させる、請求項 8 又は 9 に記載の温度制御システム。

【請求項 11】

前記第 1 四方弁の前記弁体と前記第 2 四方弁の前記弁体とを、前記所定回転方向に位相が 90°ずれた状態で回転させることにより、前記第 1 四方弁を前記第 3 状態に切り替え且つ前記第 2 四方弁を前記第 4 状態に切り替えた第 3 流通状態に切り替える第 1 調整駆動を実行する前記駆動部を備える前記弁ユニットと、前記第 1 四方弁の前記弁体と前記第 2 四方弁の前記弁体とを、前記所定回転方向に位相が 90°ずれた状態で回転させることにより、前記第 1 四方弁を前記第 4 状態に切り替え且つ前記第 2 四方弁を前記第 3 状態に切り替えた第 4 流通状態に切り替える第 2 調整駆動を実行する前記駆動部を備える前記弁ユ

10

20

30

40

50

ニットと、を含む、請求項 8 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の温度制御システム。

10

20

30

40

50