(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7595988号
(P7595988)

(45)発行日　令和6年12月9日(2024.12.9)

(24)登録日　令和6年11月29日(2024.11.29)

(51)国際特許分類

		FI		
Ｆ１６Ｋ　11/085(2006.01)		Ｆ１６Ｋ	11/085	Ｚ
Ｆ１６Ｋ　27/06　(2006.01)		Ｆ１６Ｋ	27/06	Ｂ

請求項の数　10　（全16頁）

(21)出願番号　特願2023-543162(P2023-543162)
(86)(22)出願日　令和3年9月26日(2021.9.26)
(65)公表番号　特表2024-503126(P2024-503126A)
(43)公表日　令和6年1月24日(2024.1.24)
(86)国際出願番号　PCT/CN2021/120575
(87)国際公開番号　WO2022/151759
(87)国際公開日　令和4年7月21日(2022.7.21)
審査請求日　令和5年7月18日(2023.7.18)
(31)優先権主張番号　202110065261.1
(32)優先日　令和3年1月18日(2021.1.18)
(33)優先権主張国・地域又は機関
中国(CN)

(73)特許権者　523037370
杭州奥科美瑞科技有限公司
中国、３１００１８ チェジャン、 ハンチョウ、 チン タン ディストリクト、 シア シャ ストリート、 Ｎｏ．１２９ イー フェン ロード、 サード ビルディング、 Ｎｏ．エー３２０ オブ サード フロアー
(74)代理人　110002343
弁理士法人 東和国際特許事務所
(72)発明者　フー、 メイヤン
中国、３１００１８ チェジャン、 ハンチョウ、 チン タン ディストリクト、 シア シャ ストリート、 Ｎｏ．１２９ イー フェン ロード、 サード ビルディ
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　制御弁

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

弁ボディ部材と弁体部材とを含み、弁室を有し、前記弁体部材は、少なくとも一部が前記弁室に位置し、前記弁体部材は、回動するように駆動可能になっており、前記弁ボディ部材は、前記弁室の周壁または少なくとも周壁の一部である側壁部を含み、前記側壁部は、前記弁室に連通する少なくとも３つの連通孔を有する制御弁において、

前記制御弁は、封止部材を含み、

前記封止部材は、前記側壁部と前記弁体部材との間に位置し、

前記封止部材は、弾性パッドと封止部品とを含み、

前記弾性パッドと前記封止部品とは、一体構造になるように固定接続され、

前記弾性パッドは、前記封止部品と前記側壁部との間に位置し、

前記封止部品は、封止本体部を含み、

前記封止本体部は、接続されたフランジング部及び係合部を含み、

前記係合部は、前記弁体部材と接触するとともに滑り可能に係合され、

前記弾性パッドは、前記連通孔に連通する第１通孔を有し、

前記封止部品は、前記第１通孔を介して前記連通孔に連通する第２通孔を有し、

前記フランジング部は、前記第２通孔を囲んで前記弾性パッドに接続する外返り部を含み、

前記外返り部は、前記係合部における弁体部材と接触する内面と前記弾性パッドにおける側壁部と接触する外面との間に位置することを特徴とする制御弁。

【請求項２】
前記フランジング部は、前記係合部から、前記弾性パッドに近づく方向へ延在し、
前記外返り部は、少なくとも一部が前記側壁部の径方向に沿って延在し、少なくとも一部が前記第１通孔内に入り込んで前記第１通孔の内壁に接着固定され、
前記外返り部の第１通孔に入り込んだ高さが、前記封止部材の厚み方向に沿って第１通孔の高さよりも小さく、
或いは、前記第１通孔は、前記側壁部の径方向に沿って延在する内壁を含み、
前記外返り部は、前記係合部の内面と前記内壁における弁体部材に向かう端部との間に位置することを特徴とする請求項１に記載の制御弁。
【請求項３】
前記外返り部は、少なくとも一部が前記第１通孔内に入り込み、
前記弾性パッドの押圧変形量は、１２％～２５％であり、
前記外返り部の第１通孔に入り込んだ高さをａ、前記第１通孔の高さをｂとして定義すると、前記封止部材の厚み方向に沿って、ａ≦０．７５ｂであることを特徴とする請求項２に記載の制御弁。
【請求項４】
前記弾性パッドの押圧変形量は、１２％～２５％であり、
前記外返り部は、前記弁体部材に向かう第１縁を含み、
前記第１縁は、前記第２通孔を囲み、
前記制御弁の横断面において、前記第１縁と前記側壁部の円心を通った円弧の半径をｒ１、前記弁体部材の円周半径をｒ２として定義すると、ｒ１＞ｒ２であり、
前記外返り部における弁体部材に向かう表面と、前記係合部における弁体部材に向かう表面との間の角度は、９０度以上であることを特徴とする請求項１に記載の制御弁。
【請求項５】
前記フランジング部は、さらに接続部を含み、
前記接続部は、前記外返り部と前記係合部との間に接続され、
前記接続部は、前記弁体部材に向かう接続面を有し、
前記接続面は、曲面であり、
前記接続面の直径が、前記外返り部に近づく方向に沿って徐々に増加することを特徴とする請求項１に記載の制御弁。
【請求項６】
前記封止部品は、前記封止本体部に固定接続された２つの位置制限部を含み、一方の前記位置制限部は、前記封止本体部の周方向の一方側に位置し、他方の前記位置制限部は、前記封止本体部の周方向の他方側に位置し、
前記位置制限部は、第１位置制限面を有して前記封止本体部から前記弾性パッドに近づく方向へ突出して設けられ、
前記弁ボディ部材は、前記側壁部に固定接続されて前記弁室内に位置するストッパ部を含み、
前記ストッパ部は、該ストッパ部の周方向に沿う第２位置制限面を有し、
前記第１位置制限面と前記第２位置制限面とは、接触して設けられ、
前記位置制限部の前記係合部から突出する高さが、前記封止部材の厚み方向に沿って、前記弾性パッドの厚み以下であることを特徴とする請求項１～請求項５のいずれか１項に記載の制御弁。
【請求項７】
前記弾性パッドの押圧変形量は、１２％～２５％であり、
前記位置制限部は、前記係合部の内面と前記第１位置制限面との間に接続された遷移面を有し、
前記遷移面は、前記第１位置制限面に近づく第２縁を含み、
前記制御弁の横断面において、前記第２縁と前記側壁部の円心を通った円弧の半径をｒ３、前記弁体部材の円周半径をｒ２として定義すると、ｒ３＞ｒ２であることを特徴とす

る請求項６に記載の制御弁。
【請求項８】
少なくとも一部の数量の前記連通孔は、前記側壁部の周方向に沿って配列され、
前記側壁部は、第１部分と第２部分とを含み、
前記連通孔は、いずれも前記第１部分に位置し、
前記封止部材は、前記弁体部材と前記第１部分との間に位置し、
前記第２部分の両側に近接した２つの連通孔をそれぞれ、第１連通孔、第２連通孔として定義し、前記側壁部の軸方向に垂直な横断面において、前記第１連通孔の縁、前記第２連通孔の縁、及び前記側壁部の円心により形成された最大中心角をα、前記係合部の内面を弧面、前記係合部に対応する中心角をβ、前記弁体部材の回動公差角度をθとして定義すると、β≧α＋２θである、ことを特徴とする請求項１～請求項５のいずれか１項に記載の制御弁。
【請求項９】
前記最大中心角は、２６０度以上、２７０度以下であり、前記弁体部材の回動公差角度は、±５度であり、前記側壁部の周方向に沿って４つの前記連通孔が配列されており、
前記係合部の内面に対応する中心角は、２７０度以上、２８０度以下である、ことを特徴とする請求項８に記載の制御弁。
【請求項１０】
前記弾性パッドは、ゴム材料で加工され、
前記弁ボディ部材は、アルミニウム材によって加工され、または、プラスチック材料によって射出加工で形成され、
前記弁体部材は、プラスチック材料によって射出加工で形成され、
前記封止部品は、ポリテトラフルオロエチレンで加工されて形成され、
前記弾性パッドと前記封止部品とは接着によって固定され、
前記弾性パッドにおける前記弁体部材から離れる表面の粗さが、前記封止部品における前記弁体部材に向かう表面の粗さよりも大きいことを特徴とする請求項１～請求項５のいずれか１項に記載の制御弁。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本出願は、２０２１年０１月１８日にて中国特許庁に提出され、出願番号が２０２１１００６５２６１．１であり、発明名称が「弁装置」である中国特許出願の優先権を主張し、その全ての内容が援用されることで本出願に結合される。
本発明は、流体制御という分野に関し、具体的には、制御弁に関する。
【背景技術】
【０００２】
あるシステムは、流路を制御するように多通路の制御弁を用いる必要があり、例えば、自動車は、現在、一般的には、複数の制御弁を用いて制御する可能性があり、多通路の制御弁において、よりよい封止を実現するために、如何に制御弁を設けるかは、早急に解決しなければならない課題である。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
本発明の目的は、制御弁を提供する。
【課題を解決するための手段】
【０００４】
本発明の制御弁は、弁ボディ部材と弁体部材とを含み、弁室を有し、前記弁体部材は、少なくとも一部が、前記弁室に位置し、前記弁体部材は、回動するように駆動可能になっており、前記弁ボディ部材は、前記弁室の周壁または少なくとも周壁の一部である側壁部を含み、前記側壁部は、前記弁室に連通する少なくとも３つの連通孔を有する制御弁にお

いて、前記制御弁は、封止部材を含み、前記封止部材は、前記側壁部と前記弁体部材との間に位置し、前記封止部材は、弾性パッドと封止部品とを含み、前記弾性パッドと前記封止部品とは、一体構造になるように固定接続され、前記弾性パッドは、前記封止部品と前記側壁部との間に位置し、前記封止部品は、封止本体部を含み、前記封止本体部は、接続されたフランジング部及び係合部を含み、前記係合部は、前記弁体部材と接触するとともに滑り可能に係合され、前記弾性パッドは、前記連通孔に連通する第１通孔を有し、前記封止部品は、前記第１通孔を介して前記連通孔に連通する第２通孔を有し、前記フランジング部は、前記第２通孔を囲んで前記弾性パッドに接続する外返り部を含み、前記外返り部は、前記係合部の弁体部材と接触する内面と前記弾性パッドの側壁部と接触する外面との間に位置する。

【０００５】

本発明の制御弁によれば、制御弁の封止部材は、一体構造を呈する弾性パッド及び封止部品を含み、弾性パッドと封止部品との間には、良好な封止性を有し、封止部品は、弁体部材と接触し、封止本体部が、互いに接続されたフランジング部及び係合部を含み、フランジング部が、第２通孔を囲んで弾性パッドに接続する外返り部を含み、外返り部が、係合部の内面と弾性パッドの外面との間に位置するように設けることで、弾性パッドと封止部品との間の接触面積が増加され、弾性パッド及び封止部品という両者の間の接着力を向上させ、一方、弁体部材が、第２通孔の位置する領域まで回転する場合、外返り部の縁と衝突することを改善できることにより、回転の詰まり、または、駆動力の増加、または、流体の漏れのリスクを引き起こすことを防止する。

【図面の簡単な説明】

【０００６】

【図１】本発明の制御弁の局所構造の分解構造図である。

【図２】本発明の実施形態の封止部材の立体構造図である。

【図３】図２に示す封止部材の切断面構造図である。

【図４】本発明の実施形態の弁ボディ部材の局所構造の立体構造図である。

【図５】本発明の封止部材と弁ボディ部材との組み合わせ構造図である。

【図６】図３におけるＱ１箇所の局所拡大構造図である。

【図７】本発明により提供される封止部材と弁体部材との組み合わせ構造図である。

【図８】本発明により提供される他の封止部材と弁体部材との組み合わせ構造図である。

【図９】図５におけるＱ２箇所の局所拡大構造図である。

【図１０】本発明の別の制御弁の局所構造の分解構造図である。

【図１１】図１０に示す封止部材の立体構造図である。

【図１２】図１０に示す弁ボディ部材の立体構造図である。

【図１３】図１２の弁ボディ部材の局所断面構造図である。

【図１４】図１３におけるＩ箇所の局所拡大構造図である。

【図１５】図１１の封止部材の局所切断面構造図である。

【図１６】本発明のもう１つの実施形態の封止部材の立体構造図である。

【図１７】図１６における弁ボディ部材の立体構造図である。

【図１８】本発明の制御弁の蓋の立体構造図である。

【発明を実施するための形態】

【０００７】

以下、本発明をより明瞭にさせるために、以下、図面及び具体的な実施例とを用いて本発明をさらに詳しく記載する。

本明細書において、「第１」及び「第２」等のような関係用語は、単に、同じ名称を有する部材の１つを、他の部材と区別するために使用されるもので、必ずしも、これらの部材の間に、この種の実在関係または順位付けが存在することを要求する、あるいは、意味するわけではない。

【０００８】

図１～図３に示すように、制御弁２００は、弁ボディ部材１０と、弁体部材２０と、封

止部材４０とを含む。
制御弁２００は、弁室１０２を有し、制御弁２００は、制御ボックスを含んでもよく、弁体部材２０は、駆動ボックス内の駆動部品の動かしによって回動することができ、例えば、駆動部品は、モータまたはモータ及び減速ギヤセットであってもよく、弁ボディ部材１０は、固定接続された側壁部１２及び蓋（図示しない）を含む。
側壁部１２は、弁室１０２の周壁または少なくとも周壁の一部であり、弁ボディ部材１０は、少なくとも３つの連通孔１０１を有し、少なくとも一部の数量の連通孔１０１は、側壁部１２の周方向に沿って配列され、連通孔１０１の数量が複数であってもよい。
例えば、本実施例において、連通孔１０１の数量が８つであってもよく、側壁部１２の軸方向に沿って２列の連通孔１０１が設けられ、各列の連通孔１０１は、側壁部１２の周方向に沿って配列され、いくつかの選択可能な実施例において、連通孔１０１の数量が、８つよりも大きく、または少なくてもよい。
封止部材４０は、側壁部１２と弁体部材２０との間に位置し、封止部材４０、弁体部材２０、及び、側壁部１２は、同軸に設けられてもよく、封止部材４０は、開口４０１を有し、開口４０１は、封止部材４０の高さ方向に沿って封止部材４０を貫通し、かつ、開口４０１は、封止部材４０の内面及び外面を貫通し、封止部材４０は、弾性パッド４１と封止部品４２とを含む。
弾性パッド４１と封止部品４２とは、一体構造に固定接続され、弾性パッド４１は、封止部品４２と弁ボディ部材１０の側壁部１２との間に位置し、封止部品４２は、弁体部材２０と接触する。
【０００９】
弾性パッド４１は、ゴム材料で加工され、弁ボディ部材１０は、アルミニウム材によって加工され、または、プラスチック材料によって射出加工で形成され、弁体部材２０は、プラスチック材料によって射出加工で形成され、封止部品４２は、ポリテトラフルオロエチレンで加工されて形成され、弾性パッド４１と封止部品４２とは、接着によって一体構造に固定形成され、弾性パッド４１における弁体部材２０から離れる表面の粗さが、封止部品４２における弁体部材２０に向かう表面の粗さよりも大きく、この場合、弁体部材２０と接触する封止部品４２の表面が、側壁部１２と接触する弾性パッド４１の表面よりも滑らかである。
封止部品４２の材料がポリテトラフルオロエチレンであるように設けることで、封止部品４２は、封止の作用だけでなく、一定の潤滑性能を有することもでき、弁体部材２０と封止部材４０との間の摩擦力を低減することができ、これにより、制御弁２００の駆動力を相対的に低減することができる。
【００１０】
図３～図５に示すように、弾性パッド４１は、第１通孔４１１を有し、封止部品４２は、第２通孔４２１を有し、制御弁２００の弁室１０２は、第２通孔４２１、第１通孔４１１を介して弁ボディ部材１０の連通孔１０１に連通し、封止部品４２は、封止本体部を含み、第２通孔４２１は、封止本体部に位置し、封止本体部は、弁体部材２０と接触し、封止本体部は、係合部を含む。
係合部は、弁体部材２０と接触し、係合部の内面が、弧面Ｓ１であり、弧面Ｓ１は、弁体部材２０と接触し、側壁部１２は、互いに接続された第１部分１２１及び第２部分１２２を含み、第１部分１２１及び第２部分１２２は、ともに、側壁部１２の周方向に沿って延在し、第１部分１２１と第２部分１２２とは接続して側壁部１２を形成し、連通孔１０１は、第１部分１２１に位置し、第１部分１２１の周方向における両側縁と、周方向で最も外側に配列された２つの連通孔１０１の縁とは、少なくとも一部が重なり、第２部分１２２の周方向における両側縁は、周方向で最も外側に配列された２つの連通孔１０１の孔壁を形成し、この場合、封止部材４０は、第１部分１２１と弁体部材２０との間に位置している。
図５のように、側壁部１２の周方向両側に配列された２つの連通孔１０１をそれぞれ、第１連通孔１０１ａ、第２連通孔１０１ｂとして定義し、第１連通孔１０１ａ及び第２連

通孔１０１ｂは、第２部分１２２の両側に近接した２つの連通孔であり、側壁部１２の軸方向に垂直な横断面において、第１連通孔１０１ａの縁、第２連通孔１０１ｂの縁、及び、側壁部１２の円心により形成された最大中心角をα、係合部に対応する中心角をβ、弁体部材２０の回動公差角度をθとして定義すると、β≧α＋２θである。

任意選択で、弁体部材２０の回動公差角度は、±θであると、α＋２θ≦β≦α＋４θである。

上記設置により、封止部材４０が弁体部材２０の回動公差範囲内で、制御弁２００の封止を実現でき、β角度が小さすぎて弁体部材２０に回動公差が生じた場合、弁体部材２０と封止部材４０との接触が離脱して封止性能に影響を与えることを防止するとともに、β角度が大きすぎる場合、封止部材４０の膨張空間に影響を与えることも防止でき、これにより、制御弁２００の封止性能を向上させる。

理解するように、封止部材４０の弧面Ｓ１に対応する中心角βは、α＋４θよりも大きくてもよく、封止性能を実現できればよい。

【００１１】

いくつかの実施例において、弁体部材２０の回動公差角度は、±５度であってもよく、即ち、駆動部品が弁体部材２０の回動駆動を停止する場合、駆動部品の制御精度、または信号伝達の遅延、または、弁体部材２０の慣性モーメントの影響により、弁体部材２０は、設定角度から５度前まで回動する場合に停止し、または設定角度を超えた後に５度回転し続ける可能性があることにより、弁体部材２０に回動公差を生じさせ、弁体部材２０の回動の各ストローク範囲内において封止部材４０が弁体部材２０と接触でき、封止部材４０によい封止性能を有させるために、本発明実施例において、図１及び図５のように、側壁部１２の周方向に沿って４つの連通孔１０１が配列され、第１連通孔の縁、第２連通孔の縁、及び、側壁部１２の円心により形成された最大中心角αが、２６０度以上、２７０度以下であり、弧面Ｓ１に対応する中心角βは、２７０度以上、２８０度以下である。

【００１２】

図１、図３、図６～図８のように、いくつかの実施例において、封止本体部は、フランジング部と係合部４２３とを含む。

係合部４２３は、弁体部材２０と接触して滑り可能に係合され、弾性パッド４１は、連通孔１０１に連通する第１通孔４１１を有し、封止本体部は、第２通孔４２１を有し、フランジング部は、第２通孔４２１を囲み、第２通孔４２１は、第１通孔４１１を介して連通孔１０１に連通し、フランジング部は、少なくとも一部が、封止本体部によって形成された収容空間の外側に位置し、フランジング部は、外返り部４２４と接続部４２５とを含み、外返り部４２４は、第２通孔４２１の外周側に位置して弾性パッド４１に接続され、接続部４２５は、外返り部４２４と係合部４２３との間に接続され、外返り部４２４は、係合部４２３の弁体部材２０と接触する内面と、弾性パッド４１の側壁部１２と接触する外面との間に位置し、封止本体部によって形成された収容空間とは、側壁部１２の軸線と同軸である封止本体部の弧面Ｓ１が位置する円周領域を指し、図８における円形破線が示す半径ｒ２の円周領域のようにする。

上記設置により、弾性パッド４１と封止部品４２との間の接触面積が増加され、弾性パッド４１及び封止部品４２という両者の間の接着力を向上させることができ、一方、弁体部材２０が第２通孔４２１の位置する領域まで回転する場合、第２通孔４２１の縁と衝突することを改善できることにより、回転の詰まり、または、駆動力の増加、または、流体の漏れのリスクを引き起こすことを防止する。

【００１３】

図６及び図７のように、本実施例における封止部材４０の構造を示し、フランジング部は、係合部４２３から突出して弾性パッド４１に近づく方向へ延在し、外返り部４２４は少なくとも一部が、側壁部１２の径方向に沿って延在し、かつ、外返り部４２４は、少なくとも一部が第１通孔４１１内に入り込んで第１通孔４１１の内壁に接着固定され、即ち、外返り部４２４の一端が、接続部４２５を介して係合部４２３に接続され、他端が、第１通孔４１１内に位置して入り込み、そして、外返り部４２４の第１通孔４１１に入り込

んだ高さをａ、第１通孔４１１の高さをｂとして定義し、封止部材４０の厚み方向、即ち、封止部材４０の径方向に沿って、外返り部４２４の第１通孔４１１に入り込んだ高さａが、第１通孔４１１の高さｂよりも小さい。

上記設置により、弾性パッド４１が圧縮される場合、封止部品４２が側壁部１２と接触することを防止でき、弾性パッド４１は、多い圧縮空間を有し、さらに、封止部品４２にフランジング部を設けることにより、弾性パッド４１と封止部品４２との間の接触面積が増加され、弾性パッド４１及び封止部品４２という両者の間の接着力を向上させることができ、また、外返り部４２４が第１通孔４１１内に入り込むことにより、封止部品４２及び弾性パッド４１に対して位置制限の作用を奏することができ、封止部品４２及び弾性パッド４１が、弁体部材２０の回動時に位置ずれることを防止する。

【００１４】

封止部材４０がよい封止作用を有するために、弾性パッド４１と側壁部１２との間、及び封止部品４２と弁体部材２０との間によい封止を有するように、弁体部材２０が、封止部材４０を押圧して弾性パッド４１に変形を発生させる必要があり、任意選択で、制御弁２００の組立を完了した後、弾性パッド４１の押圧変形量は、１２％～２５％であってもよく、即ち、押圧後の弾性パッド４１の厚みは、弾性パッド４１の自然状態での厚みの７５％～８８％倍であり、これを基にとし、弾性パッド４１の押圧圧縮の場合、封止部品４２が側壁部１２と接触することを防止するために、封止部材４０の厚み方向に沿って、外返り部４２４の第１通孔４１１に入り込んだ高さａと、第１通孔４１１の高さｂとは、ａ≦０．７５ｂを満たし、即ち、この場合、外返り部４２４の係合部４２３から突出する高さが、弾性パッド４１の厚みの０．７５倍以下である。

【００１５】

図８は、本発明の実施例の他の封止部品の構造を示し、第１通孔４１１は、側壁部１２の径方向に沿って延在する内壁を含む。

外返り部４２４は、係合部４２３の内面と、内壁の弁体部材２０に向かう端部との間に位置し、外返り部４２４の弁体部材２０に向かう第１表面と係合部の弁体部材２０に向かう第２表面との間に夾角がある。

この場合のフランジング部４２１は、弾性パッド４１の第１通孔４１１内に入り込まなくてもよく、かつ、外返り部４２４の該第１表面は、斜面として形成され、弁体部材２０に対して回転過程において一定のガイド作用を奏することができる。

【００１６】

弾性パッド４１の押圧変形量が、１２％～２５％である場合、封止部材４０がよい封止性能を有することができ、図７及び図８に示すように、外返り部４２４は、弾性パッド４１に近づく第１縁４２４１を含み、この第１縁４２４１は、弁体部材２０に向かう。

弁体部材２０が第１通孔４１１の位置する領域まで回転する場合、弁体部材２０の縁が外返り部４２４の第１縁４２４１と接触すると、該第１縁４２４１は、弁体部材２０の回動を阻止しやすく、弁体部材２０の回転の詰まり、または、弁体部材２０の回転トルクの増大になりやすい。

上記課題を解決するために、いくつかの実施例において、制御弁２００の横断面において、該横断面は、制御弁２００に垂直な高さ方向に沿って制御弁２００を切断し得た断面であり、第１縁４２４１と側壁部１２の円心との間を通った円弧の半径をｒ１、弁体部材２０の円周半径をｒ２として定義し、ｒ１＞ｒ２であり、この場合、弁体部材２０は、封止部材４０を押圧し、かつ弁体部材２０は、回動過程中において、弁体部材２０の縁が外返り部４２４の第１縁４２４１と接触しなく、第１縁４２４１が弁体部材２０を阻止することを防止し、弁体部材２０の回動安定性を向上させることができる。

【００１７】

外返り部４２４の弁体部材２０に向かう表面と、係合部４２３の弁体部材２０に向かう表面との間の角度は、９０度以上である。

具体的に実施する場合、外返り部４２４の弁体部材２０に向かう表面と、係合部４２３の弁体部材２０に向かう表面との間の角度は、ユーザのニーズに応じて設定されることが

でき、例えば、該角度は９０度、１００度、または、１２０度等であってもよく、封止部材４０の封止性能の要求を満たす前提で、例えば、弁体部材２０が回動公差の範囲内に封止をよく実現できる前提で、外返り部４２４の弁体部材２０に向かう表面と、係合部４２３の弁体部材２０に向かう表面との間の角度を比較的に大きく設け、封止部材４０の製造の難しさを簡単化することができる。

【００１８】

図６及び図７に示すように、封止部品４２のフランジング部は、接続部４２５を含んでもよく、接続部４２５は、外返り部４２４と係合部４２３との間に接続され、接続部４２５は、弁体部材２０に向かう接続面４２５１を有し、接続面４２５１は曲面であり、外返り部４２４に近づく方向に沿って、接続面４２５１の直径が徐々に増加する。

上記設置により、弁体部材２０が回動する過程において、接続部４２５は、緩衝及び案内の機能を奏することができ、弁体部材２０の回動の安定性を向上させる。

【００１９】

図５、図７～図９に示すように、封止部品４２は、封止本体部に固定接続された２つの位置制限部４２２を含んでもよく、そのうちの１つの位置制限部４２２は、封止本体部の周方向の一方側に位置し、もう１つの位置制限部４２２は、封止本体部の周方向の他方側に位置し、位置制限部４２２は、第１位置制限面４２２１を有し、位置制限部４２２は、封止本体部から、弾性パッド４１に近づくように突出して設けられ、即ち、位置制限部４２２は、封止本体部から、弁体部材２０から離れた方向へ突出して設けられ、弁ボディ部材１０は、さらにストッパ部１３を含む。

ストッパ部１３は、側壁部１２に固定接続されて弁室１０２内に位置し、ストッパ部１３は、ストッパ部１３に沿う周方向での第２位置制限面１３１を有し、第１位置制限面４２２１と第２位置制限面１３１とは接触して設けられる。

上記設置により、封止部材４０の弾性範囲内において、第１位置制限面４２２１と第２位置制限面１３１とは接触し、弁ボディ部材１０に対する封止部材４０の回動を制限することができる。

封止部材４０の厚み方向に沿って、位置制限部４２２の係合部４２３から突出する高さが弾性パッド４１の厚み以下であり、弾性パッド４１に多い膨張空間を有させる。

【００２０】

いくつかの実施例において、弾性パッド４１の押圧変形量は、１２％～２５％であり、位置制限部４２２は、係合部の弧面Ｓ１と第１位置制限面４２２１との間に接続された遷移面４２２２を有し、遷移面４２２２は、第１位置制限面４２２１に近づく第２縁４２２３を含む。

制御弁２００の横断面において、第２縁４２２３と側壁部１２の円心との間を通った円弧の半径をｒ３、弁体部材２０の円周半径をｒ２として定義し、ｒ３＞ｒ２である。

上記設置により、弁体部材２０の回転過程において、弁体部材２０の縁が第２縁４２２３と接触することを減少し、第２縁４２２３が弁体部材２０の回動を阻止することで弁体部材２０の回転の詰まり、または、弁体部材２０の回転トルクの増大を引き起こすという状況を防止し、弁体部材２０の回動の安定性を向上させる。

【００２１】

図１０～図１５は、本発明の別の制御弁であり、この制御弁は、上記に記載された制御弁と構造が類似し、弾性パッド４１は、第１凹溝４１２と、第２凹溝４１３とを有してもよく、第１凹溝４１２及び第２凹溝４１３は、開口が側壁部１２に向かい、第１凹溝４１２は、弾性パッド４１の縦方向方向において弾性パッド４１の一端から弾性パッド４１の他端まで延在してもよく、第１凹溝４１２の数量が複数であり、本実施例において、第１凹溝４１２は、第１通孔４１１の両側位置に分布され、それに、隣り合う両第１通孔４１１の間に位置する第１凹溝４１２は、隣り合う両第１通孔４１１の間の部分の中間部位に位置してもよい。

第１凹溝４１２は、軸方向に設けられてもよく、第２凹溝４１３は、周方向に設けられてもよく、他の形式であってもよく、第２凹溝４１３により、弾性パッド４１が力によっ

て圧縮される場合に弾性パッド４１のために膨張空間を残すことができる。
本実施例において、第２凹溝４１３は、弾性パッド４１の縦方向方向の少なくとも一側に位置し、第１凹溝４１２は第２凹溝４１３に連通する。
【００２２】
図１２に示すように、弁ボディ部材１０は、側壁部１２から突出するリブ１２３を有し、本実施例において、リブ１２３は、側壁部１２から突出して弁室１０２内に位置する。
リブ１２３の数量が第１凹溝４１２に対応し、リブ１２３は、第１凹溝４１２内に入り込み、リブ１２３は、第１凹溝４１２と締まりばめされる。
リブ１２３及び第１凹溝４１２を設けることにより、封止部材４０の位置決め装着を実現することで、第１通孔４１１の位置を連通孔１０１の位置に対応させて流体を通流可能にすることができるだけでなく、リブ１２３と第１凹溝４１２との係合方式により、封止部材４０に対する位置制限の作用を奏し、封止部材４０が弁体部材の回動時に変位することを防止することができる。
本実施例において、リブ１２３の側壁部１２から突出する高さが、第１凹溝４１２の深さよりも小さく、リブ１２３と第１凹溝４１２の溝底部との間に一定の隙間を有させることができ、このように、弾性パッド４１を側壁部１２に当接させることができ、それに、リブ１２３と第１凹溝４１２の底部との間に残された隙間により、弾性パッドが弾性ひずみを発生する場合に弾性パッドのために膨張空間を残すことができる。
【００２３】
図１２～図１４に示すように、弁ボディ部材１０は、底壁１１とボス部１２４とを含み、底壁１１は、側壁部１２と一体成形され、ボス部１２４は、底壁１１から突出し、ボス部１２４は、阻止部１２５と第１支持部１２６とを含む。
阻止部１２５は、第１支持部１２６から設定距離だけ突出し、第１支持部１２６は、少なくとも一部がリブ１２３と阻止部１２５との間に位置し、阻止部１２５とリブ１２３との間に位置制限空間１２７が形成されている。
封止部材４０が弁ボディ部材１０内に装入された後、封止部材４０の一端が位置制限空間１２７に収容配置され、封止部材４０は、第１欠け部４６を有し、第１欠け部４６は、封止部材の端面に位置して封止部材４０の内部へ延在し、第１支持部１２６は、第１欠け部４６に入り込んで封止部材４０に当接する。
ボス部１２４を設けることにより、封止部材４０の端部に対して位置制限の作用を奏し、封止部材４０の端部が弁ボディ部材１０から分離することを防止することができる。
【００２４】
図１０～図１３、図１７、図１８を結合すれば、制御弁２００は、蓋５０を含む。
弁ボディ部材１０には、底壁１１から突出する第１弁体支持部１１０１と蓋５０の端面から突出する第２弁体支持部１１０２とが形成されており、弁体部材２０の一部が第１弁体支持部１１０１に入り込み、弁体部材２０の他の部分が第２弁体支持部１１０２に入り込み、弁体部材２０は、第１弁体支持部１１０１及び第２弁体支持部１１０２に回動可能に支持され、第１弁体支持部１１０１及び第２弁体支持部１１０２は、ともに、欠け部とリブ板部とを含むことができ、第２弁体支持部１１０２で説明すると、第２弁体支持部１１０２は、欠け部１１２とリブ板部１１３とを含み、欠け部１１２を設けることにより、係合部１１１内に入ったクーラントにおける不純物を適時に排出させることができ、弁体部材が引っ掛かることを防止することができる。
リブ板部１１３により、第２弁体支持部１１０２の強度を向上させ、第２弁体支持部１１０２の強度に対する欠け部１１２の影響を減少することができる。
それに、第２弁体支持部１１０２の高さがボス部１２４の高さ以上であり、このように、弁体部材の摩擦力を減少でき、同時に、ボス部１２４は、封止部材４０が受圧して変形される時に弁ボディ部材１０から離脱しないことを防止できる。
【００２５】
蓋５０は、さらに、第２支持部５１を含み、封止部材４０の軸方向における一端面にはいずれも第１欠け部４６が設けられ、封止部材４０の軸方向における他端面にはいずれも

第２欠け部４７が設けられ、第１支持部１２６は、第１欠け部４６に入り込んで封止部材４０に当接し、第２支持部５１は、第２欠け部４７に入り込んで封止部材４０に当接し、さらに封止部材４０を位置制限する。

【００２６】

図１６～図１８は、本発明のもう１つの実施形態の封止部材及び弁ボディ部材の構造図を示す。

図１０～図１５に示す制御弁の構造と類似し、主な区別は、封止部材４０に第１凹溝４１２が設けられておらず、弁ボディ部材１０にリブ１２３が設けられていないことにあり、図１６及び図１７を結合すれば、封止部材４０は、弁ボディ部材１０の内室に置かれ、封止部材４０の位置制限部４２２は、ストッパ部１２８の側面と接触し、封止部材４０の弾性範囲内において、位置制限部４２２がストッパ部１２８の側面と接触することは、弁ボディ部材１０に対する封止部材４０の回動を制限できる。

【００２７】

また、第１欠け部４６及び第２欠け部４７を設けなくてもよく、第１支持部１２６及び第２支持部５１を対応して設けなく、さらに構造を簡単化し、組立の難しさを低減する。

【００２８】

上述のように、本発明の制御弁２００によれば、封止部材４０は、一体構造を呈する弾性パッド４１及び封止部品４２を含む。

封止部材４０は、開口４０１を有してもよく、これにより、封止部材４０を非閉鎖の構造にさせ、非閉鎖の構造が径方向の外力の作用を受けた時に膨張できることにより、弁体部材２０及び封止部材４０が押圧過程において大きな膨張空間を有し、閉鎖された円環形の封止部材と比較すれば、本発明の実施例により提供される封止部材４０について、設計の難しさ及び加工の難しさを減少することができ、封止部品４２の弧面は、弁体部材２０と接触し、側壁部１２は、側壁部の周方向に沿って延在する第１部分１２１を含む。

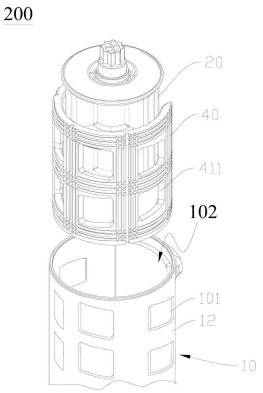
連通孔１０１は、第１部分１２１に位置し、前記側壁部の周方向両側に配列された２つの連通孔の縁、及び側壁部の円心により形成された最大中心角α、係合部の弧面Ｓ１に対応する中心角β、及び、弁体部材２０の回動公差角度θが、β≧α＋２θを満たすように設けることで、封止部材４０は、弁体部材２０の回動公差範囲内で、制御弁２００の封止を実現でき、これにより、制御弁２００の封止性能を向上させ、普及、適用を便利にさせる。

【００２９】

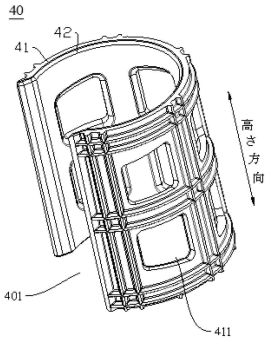
説明しようとするのは、本明細書は、上記の実施形態を参照して本発明を既に詳しく説明したが、当業者が理解するように、当業者は、依然として、本発明に対して補正、結合、または等同交替を行うことができ、本発明の精神及び範囲を離脱しないあらゆる改善はいずれも、本発明の請求項の範囲内に含まれるべきである。

【図面】

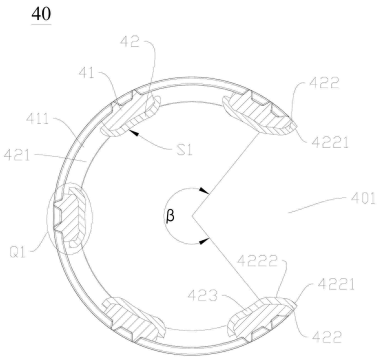
【図１】


200
20
40
411
102
101
12
10

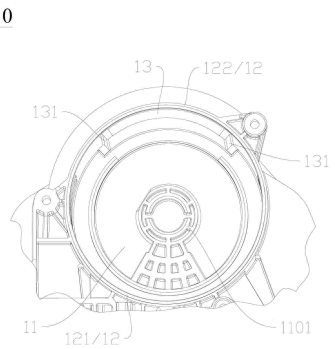
【図２】


40
42
41
高さ方向
401
411

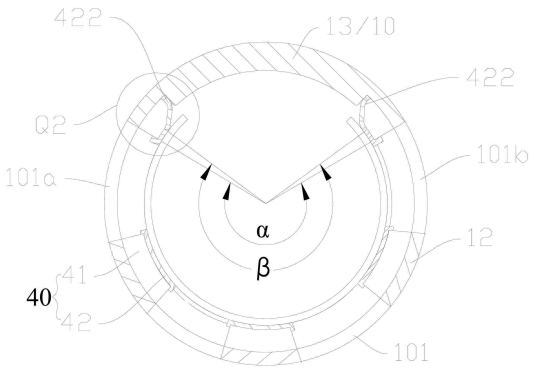
【図３】


40
42
41
422
411
4221
S1
421
401
β
Q1
4222
4221
423
422

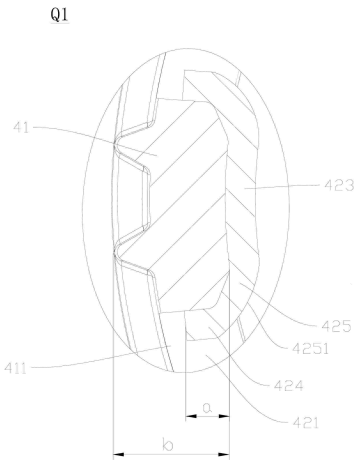
【図４】


10
13
122/12
131
131
11
121/12
1101

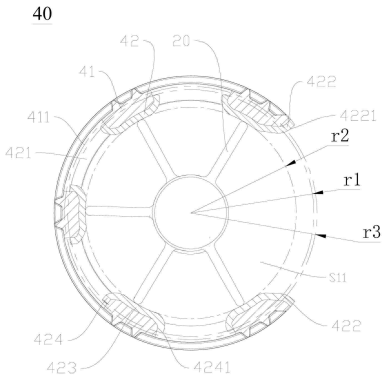
【図５】


422
13/10
422
Q2
101b
101a
α
12
β
41
40
42
101

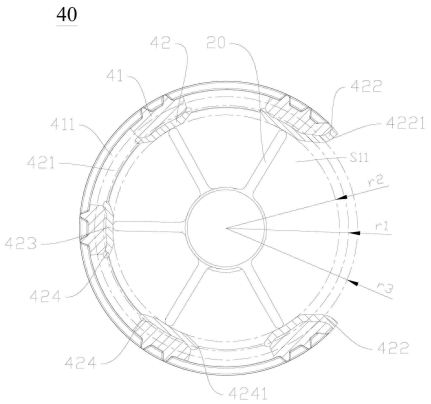
【図６】


Q1
41
423
425
4251
411
424
a
421
b

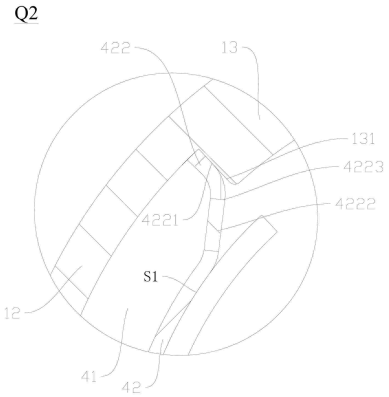
【図７】


40
42
20
41
422
411
4221
421
r2
r1
r3
S11
424
422
423
4241

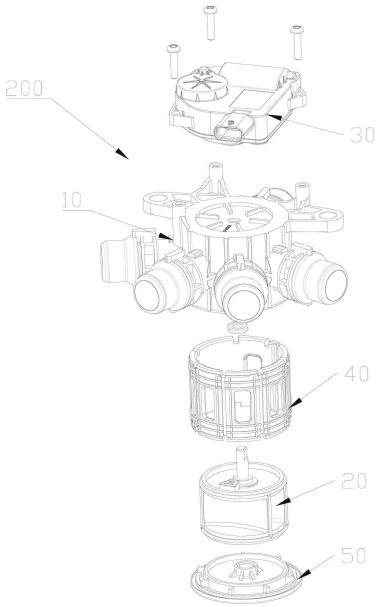
【図８】


40
42
20
41
422
411
4221
421
S11
r2
r1
423
r3
424
422
424
4241

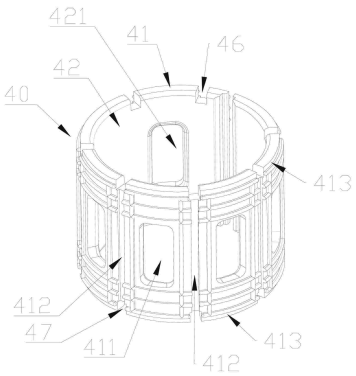
【図９】



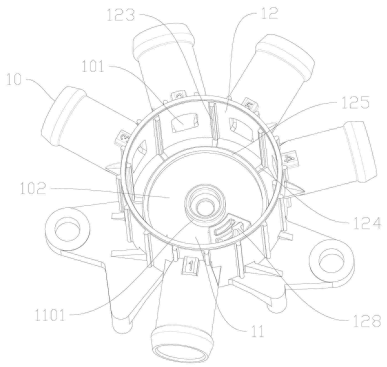
【図１０】



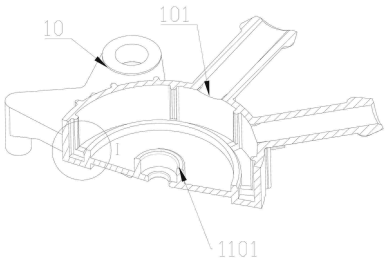
【図１１】



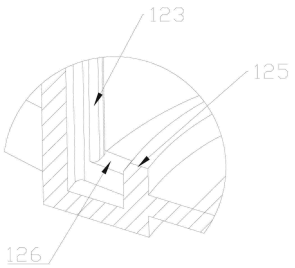
【図１２】



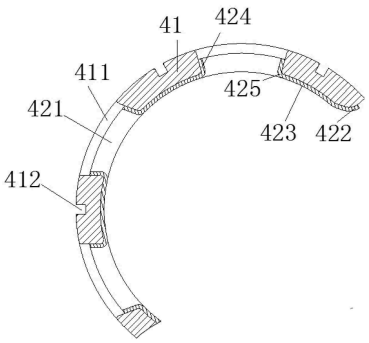
【図１３】



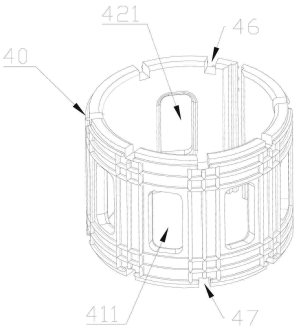
【図１４】



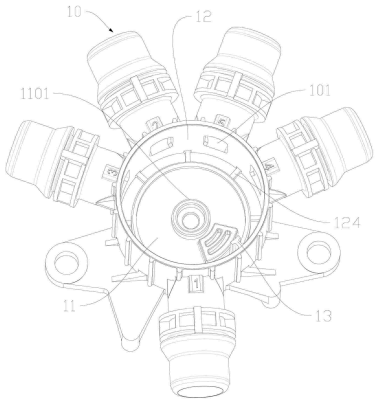
【図１５】



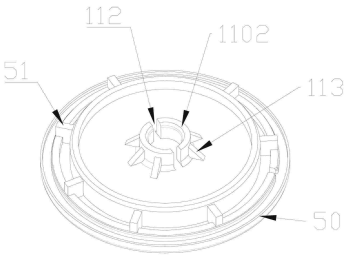
【図１６】



【図１７】



【図１８】



フロントページの続き

ング、 Ｎｏ．エー３２０ オブ サード フロアー

審査官 篠原 将之

(56)参考文献 中国特許出願公開第１１１８２８６８７（ＣＮ，Ａ）
特開平０１－２０６１６８（ＪＰ，Ａ）
実開昭４８－０５４５２１（ＪＰ，Ｕ）
米国特許出願公開第２０２０／００１１４３７（ＵＳ，Ａ１）
中国特許出願公開第１１０９５３３７８（ＣＮ，Ａ）
中国特許出願公開第１０９４２４７６６（ＣＮ，Ａ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)

Ｆ１６Ｋ １１／０８５
Ｆ１６Ｋ ２７／０６