

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6237323号
(P6237323)

(45) 発行日 平成29年11月29日(2017.11.29)

(24) 登録日 平成29年11月10日(2017.11.10)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 K 11/087 (2006.01)	F 1 6 K 11/087 Z
F 2 4 H 1/18 (2006.01)	F 2 4 H 1/18 3 O 1 Z

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2014-32728 (P2014-32728)	(73) 特許権者	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(22) 出願日	平成26年2月24日(2014.2.24)	(74) 代理人	100082175 弁理士 高田 守
(65) 公開番号	特開2015-158222 (P2015-158222A)	(74) 代理人	100106150 弁理士 高橋 英樹
(43) 公開日	平成27年9月3日(2015.9.3)	(74) 代理人	100115543 弁理士 小泉 康男
審査請求日	平成28年7月7日(2016.7.7)	(72) 発明者	須藤 真行 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三 菱電機株式会社内
		(72) 発明者	村木 智彦 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三 菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多方弁及び貯湯式給湯機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

弁室を有するボディと、
前記弁室の内部で回転可能に設けられた弁体と、
前記弁体とポートとの間に設けられたシール材と、
前記弁体の回転軸を挟んで前記シール材とは反対側の位置で前記弁体の周面に接触し、
前記弁体を支持する突起部と、

を備え、

前記突起部は、前記弁体が回転したときに前記シール材が前記弁体に接触する範囲に接触せず、前記弁体の回転軸の方向の位置に関して、前記接触する範囲の外でのみ前記弁体に接触する多方弁。

【請求項2】

前記突起部は、前記ボディに対し着脱可能な部材に形成されている請求項1に記載の多方弁。

【請求項3】

前記突起部は、前記ボディに一体に形成されている請求項1に記載の多方弁。

【請求項4】

請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の多方弁を備え、前記多方弁により湯水の流路を切り替える貯湯式給湯機。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、多方弁及び貯湯式給湯機に関する。

【背景技術】

【0002】

給湯機等の複数の循環経路を有する機器において、流体が流れる循環回路を切り替えるために、ボールバルブ等の多方弁が用いられている。下記特許文献1には、ボール弁体と、シート面部においてボール弁体を両側から挟持するソケットと、弁体を囲み2つのソケットで挟まれる弁箱とをセラミック製としたセラミックボールバルブが開示されている。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】実開昭56-079763号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1の構成では、ボール弁体が回転し、ボール弁体の表面がセラミック製のソケットのシート面に摺動することで、ボール弁体の表面が傷ついたり、ソケットのシート面が磨耗し、シール性が悪化する。その結果、内部漏れが発生することで、循環回路の切替、回路閉塞といった本来の多方弁の機能を損なうという課題がある。

20

【0005】

本発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、弁体の回転摺動によるシール性の悪化を抑制し、かつ、コストを低減できる多方弁及びこれを備えた貯湯式給湯機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る多方弁は、弁室を有するボディと、弁室の内部で回転可能に設けられた弁体と、弁体とポートとの間に設けられたシール材と、弁体の回転軸を挟んでシール材とは反対側の位置で弁体の周面に接触し、弁体を支持する突起部と、を備え、突起部は、弁体が回転したときにシール材が弁体に接触する範囲に接触せず、弁体の回転軸の方向の位置に関して、上記接触する範囲の外でのみ弁体に接触するものである。

30

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、弁体の回転摺動によるシール性の悪化を抑制し、かつ、コストを低減できる多方弁及びこれを備えた貯湯式給湯機を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施の形態1の多方弁である四方弁を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態1の多方弁である四方弁を示す側面図である。

40

【図3】本発明の実施の形態1の多方弁である四方弁を示す正面図である。

【図4】図2中のA-A線断面図である。

【図5】図3中のB-B線断面図である。

【図6】図5の一部分を拡大した図である。

【図7】本発明の多方弁を備えた貯湯式給湯機の実施の形態を示す構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。なお、各図において共通する要素には、同一の符号を付して、重複する説明を省略する。

実施の形態1 .

50

図1、図2及び図3は、それぞれ、本発明の実施の形態1の多方弁である四方弁を示す斜視図、側面図及び正面図である。図4は、図2中のA-A線断面図であり、図5は、図3中のB-B線断面図である。これらの図に示す本実施の形態1の四方弁200は、第1ポート202、第2ポート203、第3ポート204及び第4ポート205を有し、これらのポートのうちの隣り合う任意の二つのポートを導通させるとともに他の二つのポートを閉じるように流路を切り替える流路切替弁である。

【0010】

図1に示すように、四方弁200は、流路切替の動力となるステッピングモータ201と、ボディ210と、配管継手211、213、214とを有する。ステッピングモータ201とボディ210とは、モータ取付板250を介して連結固定されている。ボディ210に第2ポート203が形成されている。配管継手211、213、214は、それぞれ、ボディ210に連結固定されている。配管継手211に第1ポート202が形成され、配管継手213に第3ポート204が形成され、配管継手214に第4ポート205が形成されている。第1～第4ポート202～205は、それらの中心線が90°間隔となり、全体として十字状になるように配置されている。

【0011】

図4に示すように、ボディ210の内部に形成される弁室232には、弁体230が配置されている。弁体230の形状は、おおむね回転体形状である。本実施の形態1の弁体230はおおむね球形である。弁体230は、図4の紙面に垂直な回転軸を中心に回転可能になっている。弁体230の内部には、略L字状の主流路230aが形成されている。四方弁200では、弁体230の向き(回転位置)に応じて、第1～第4ポート202～205のうちの隣り合う任意の二つのポートを主流路230aを介して導通させるとともに他の二つのポートを閉じることができる。

【0012】

第1ポート202(配管継手211)と弁体230との間には、シール材であるシートパッキン225及びOリング215が設けられている。第2ポート203と弁体230との間には、シール材であるシートパッキン226及びOリング216が設けられている。第3ポート204(配管継手213)と弁体230との間には、シール材であるシートパッキン227及びOリング217が設けられている。第4ポート205(配管継手214)と弁体230との間のシール材は、省略されている。第4ポート205(配管継手214)には、弁体230を支持する突起部231が形成されている。突起部231の先端は、円弧状をなし、弁体230の周面に接触している。シートパッキン225、226、227は、弁体230と接触する円環状のシート面を有する。第1ポート202、第2ポート203及び第3ポート204と、弁体230との隙間は、上述したシートパッキン225、226、227及びOリング215、216、217により、液密にシールされる。このため、第1ポート202、第2ポート203及び第3ポート204の流体が、ボディ210と弁体230との間の弁室232内へ漏れることが防止される。また、ボディ210と弁体230との間の弁室232内の流体が第1ポート202、第2ポート203及び第3ポート204へ漏れることも防止される。

【0013】

配管継手211とボディ210との間には、シール材であるOリング219が設けられている。配管継手213とボディ210との間には、シール材であるOリング221が設けられている。配管継手214とボディ210との間には、シール材であるOリング222が設けられている。配管継手211、213、214とボディ210との隙間は、これらOリング219、221、222により、液密にシールされる。このため、ボディ210と弁体230との間の弁室232内の流体が外部に漏れることが防止される。

【0014】

図5に示すように、ボディ210には、弁体230を回転させるシャフト240が貫通する孔が形成されている。シャフト240の外周部とボディ210との隙間には、Oリング223が設けられ、液密性が確保されている。シャフト240は、モータ取付板250

10

20

30

40

50

により押さえられ、抜け止めされている。シャフト240の先端部は、弁体230に形成されたシャフト係合穴230bに係合している。これにより、弁体230は、シャフト240に伴って回転する。シャフト240の基端部は、ステッピングモータ201に嵌合する。ステッピングモータ201が駆動されることで、シャフト240及び弁体230が回転する。弁体230が回転することで、第1ポート202と第2ポート203とが主流路230aを介して導通し他のポートが閉じる第一流路形態と、第2ポート203と第3ポート204とが主流路230aを介して導通し他のポートが閉じる第二流路形態と、第3ポート204と第4ポート205とが主流路230aを介して導通し他のポートが閉じる第三流路形態と、第1ポート202と第4ポート205とが主流路230aを介して導通し他のポートが閉じる第四流路形態との4つの流路形態の間で切り替えを行うことができる。

10

【0015】

配管継手214に一体に形成された突起部231は、弁体230が円滑に摺動して回転可能になるように、弁体230を適正な位置に支持する。突起部231と弁体230との接触部は、弁体230の回転抵抗の増加が抑制できる接触面積になっている。弁体230は、突起部231とシートパッキン226との間で挟持される。突起部231は、シャフト240に近い位置と、シャフト240から遠い位置とにそれぞれ設けられている。シール材が省略され、突起部231が設けられた第4ポート205内の流体は、ボディ210と弁体230との間の弁室232内に流入する。前述したように、第1ポート202、第2ポート203及び第3ポート204と、弁室232との間は、シートパッキン225、

20

【0016】

図6は、図5の一部分を拡大した図である。図6に示すように、突起部231は、シートパッキン226が弁体230に接触する範囲(図6に示す破線の範囲)の外で弁体230を支持する。他のシートパッキン225、227が弁体230に接触する範囲も、シートパッキン226が弁体230に接触する範囲と同じである。すなわち、突起部231は、シートパッキン225、226、227が弁体230に接触する範囲の外で弁体230に接触する。

30

【0017】

本実施の形態1の四方弁200によれば、以下のような効果を得ることができる。四方弁200の流路形態を切り替える際に弁体230が回転するとき、突起部231と弁体230との摺動面は、シートパッキン225、226、227が弁体230に接触する範囲の外である。このため、突起部231に対する回転摺動により弁体230に発生する磨耗傷の位置は、シートパッキン225、226、227のシート面と弁体230との接触領域の外になる。したがって、突起部231に対する回転摺動による磨耗傷が弁体230に発生した場合であっても、シートパッキン225、226、227と弁体230との間のシール性が損なわれることを確実に防止できる。さらに、本来必要であった第4ポート205のシール材(シートパッキン及びOリング)が不要となることで、1ポート分のシール材(シートパッキン及びOリング)のコストを削減できる。

40

【0018】

また、本発明の実施の形態1では、ボディ210に対し着脱可能な部材である配管継手214に突起部231を一体に形成する構成としたことで、突起部231を容易に形成することができる。ただし、本発明では、突起部231をボディ210に一体に形成しても良く、その場合でも上記と同様な効果が得られる。

【0019】

以上説明した本実施の形態1では、本発明を四方弁に適用した形態について説明したが、本発明は、三方弁など、三つ以上の任意の個数のポートを有する多方弁に同様に適用できる。また、本発明の実施の形態1では、弁体230をステッピングモータ201の動力

50

で回転させる構成としたが、手動で操作可能なようにハンドルを取り付けることで、ユーザーが必要とするタイミングで流路形態の切替が可能な構成としても良い。

【 0 0 2 0 】

実施の形態 2 .

次に、図 7 を参照して、本発明の実施の形態 2 について説明するが、前述した実施の形態 1 との相違点を中心に説明し、同一部分または相当部分は同一符号を付し説明を省略する。図 7 は、本発明の多方弁である四方弁 2 0 0 及び三方弁 3 1 を備えた貯湯式給湯機の実施の形態を示す構成図である。

【 0 0 2 1 】

図 7 に示す本実施の形態 2 の貯湯式給湯機 1 0 0 は、貯湯タンクユニット 1 と、ヒートポンプサイクルを利用するように構成されたヒートポンプユニット 6 0 とを備えている。貯湯タンクユニット 1 と、ヒートポンプユニット 6 0 とは、ヒートポンプ入口配管 4 1 とヒートポンプ出口配管 4 2 とによって接続されている。また、貯湯タンクユニット 1 には、制御部 7 0 が内蔵されている。貯湯タンクユニット 1 及びヒートポンプユニット 6 0 が備える各種の弁類及びポンプ類等の作動は、これらと電気的に接続された制御部 7 0 により制御される。以下、貯湯式給湯機 1 0 0 の各構成要素について説明する。

【 0 0 2 2 】

ヒートポンプユニット 6 0 は、貯湯タンクユニット 1 から導かれた低温水を加熱する（沸き上げる）ための加熱手段として機能するものである。ヒートポンプユニット 6 0 は、圧縮機 6 1、沸き上げ用熱交換器 6 2、膨張弁 6 3、空気熱交換器 6 4 を冷媒循環配管 6 5 にて環状に接続し、冷凍サイクル（ヒートポンプサイクル）を構成している。沸き上げ用熱交換器 6 2 は、冷媒循環配管 6 5 を流れる冷媒と貯湯タンクユニット 1 から導かれた低温水との間で熱交換を行うためのものである。また、HP 出口側サーミスタ 6 6 は、沸き上げ用熱交換器 6 2 で加熱した高温水の温度を検出するための温度センサーであり、ヒートポンプ出口配管 4 2 に設けられている。ヒートポンプユニット 6 0 で高温水を得るためには、ヒートポンプサイクルは、冷媒として二酸化炭素を用い、臨界圧を超える圧力で運転することが好ましい。

【 0 0 2 3 】

一方、貯湯タンクユニット 1 には、以下の各種部品や配管などが内蔵されている。貯湯タンク 1 0 は、湯水を貯留するためのものである。貯湯タンク 1 0 の下部には、市水を供給するための給水管 2 が接続されており、貯湯タンク 1 0 の上部には、貯留した湯を給湯機外部へ供給するための給湯湯側配管 3 がタンク上部配管 4 3 から分岐されて接続されている。なお、貯湯タンク 1 0 には、ヒートポンプユニット 6 0 を用いて加熱された高温水がタンク上部から流入されるとともに、給水管 2 を介して低温水をタンク下部から流入させることにより、タンク内の上部と下部で温度差が生じるように湯水が貯留される。

【 0 0 2 4 】

タンク上部配管 4 3 から分岐されて接続されている給湯湯側配管 3 は、給水管 2 から分岐した給湯水側配管 4 とともに給湯混合弁 3 3 に接続され、給湯湯側配管 3 からの湯と給湯水側配管 4 からの水とを混合し、所定の温度に調整された湯水を給湯配管 5 から外部水栓へ供給する。

【 0 0 2 5 】

また、貯湯タンクユニット 1 内には、循環ポンプ 2 1 及び利用側熱交換器 2 2 が内蔵されている。循環ポンプ 2 1 は、貯湯タンクユニット 1 内の後述する各種配管に湯水を循環させるためのポンプである。利用側熱交換器 2 2 は、貯湯タンク 1 0 やヒートポンプユニット 6 0 から供給される高温水を利用して、2 次側の加熱対象水（浴槽循環水や暖房用循環水など）を加熱するための熱交換器である。なお、本実施形態では、利用側熱交換器 2 2 の 2 次側の構成として、浴槽 5 0 内の湯水を循環させる浴槽水循環回路 5 1 を例に挙げて説明する。上記利用側熱交換器 2 2 は、浴槽水循環回路 5 1 の途中に設置されている。また、浴槽水循環回路 5 1 の途中には、浴槽水を循環させるための 2 次側循環ポンプ 5 2 と、浴槽 5 0 から出た浴槽水の温度を検出するための浴槽出口側サーミスタ 5 3 とが設置

10

20

30

40

50

されている。

【 0 0 2 6 】

次に、貯湯タンクユニット 1 が備える弁類について説明する。貯湯タンクユニット 1 は、三方弁 3 1 と、四方弁 2 0 0 とを有している。三方弁 3 1 は、湯水が流入する二つの入口（a ポート、b ポート）と、湯水が流出する一つの出口（c ポート）とを有する流路切替手段であり、a ポートもしくは b ポートのどちらかから湯水が流入するように湯水の経路を切り替え可能に構成されている。四方弁 2 0 0 は、湯水が流入する二つの入口（第 2 ポート 2 0 3、第 4 ポート 2 0 5）と、湯水が流出する二つの出口（第 1 ポート 2 0 2、第 3 ポート 2 0 4）とを有する流路切替手段であり、3 つの経路、すなわち、第 1 ポート 2 0 2 と第 2 ポート 2 0 3 とを連通させる経路と、第 1 ポート 2 0 2 と第 4 ポート 2 0 5 とを連通させる経路と、第 3 ポート 2 0 4 と第 4 ポート 2 0 5 とを連通させる経路との間で流路形態を切り替え可能に構成されている。四方弁 2 0 0 は、実施の形態 1 で説明した構成を備えている。三方弁 3 1 は、ポートの数が一つ少ないこと以外は四方弁 2 0 0 とほぼ同様の構成であり、a ポート、b ポート、c ポートのうちのいずれか一つのポートにおいて、弁体との間のシール材を省略し、弁体を支持する突起部を設けたものである。

10

【 0 0 2 7 】

また、貯湯タンクユニット 1 は、タンク下部配管 4 0、タンク戻し配管 4 4、利用側熱交換器 1 次側（熱源側）入口配管 4 5、利用側熱交換器 1 次側出口配管 4 6 及びバイパス配管 4 7 を更に備えている。タンク下部配管 4 0 は、貯湯タンク 1 0 の下部と、三方弁 3 1 の a ポートとを接続する流路である。ヒートポンプ入口配管 4 1 は、三方弁 3 1 の c ポートと、ヒートポンプユニット 6 0 の入口側とを接続する流路である。ヒートポンプ出口配管 4 2 は、ヒートポンプユニット 6 0 の出口側と、四方弁 2 0 0 の第 4 ポート 2 0 5 とを接続する流路である。タンク上部配管 4 3 は、四方弁 2 0 0 の第 3 ポート 2 0 4 と貯湯タンク 1 0 上部とを接続する流路である。タンク戻し配管 4 4 は、四方弁 2 0 0 の第 1 ポート 2 0 2 と、貯湯タンク 1 0 の中央部と下部との間に設けられた戻し口とを接続する流路である。利用側熱交換器 1 次側入口配管 4 5 は、タンク上部配管 4 3 における貯湯タンク上部 1 0 と四方弁 2 0 0 との間から分岐し、利用側熱交換器 2 2 の 1 次側入口に接続される流路である。利用側熱交換器 1 次側出口配管 4 6 は、利用側熱交換器 2 2 の 1 次側出口と三方弁 3 1 の b ポートとを接続する流路である。バイパス配管 4 7 は、ヒートポンプ出口配管 4 2 における循環ポンプ 2 1 とヒートポンプユニット 6 0 の入口側との間から分岐し、四方弁 2 0 0 の第 2 ポート 2 0 3 に接続される流路である。

20

30

【 0 0 2 8 】

貯湯タンク 1 0 内の低温水を加熱する沸き上げ運転時には、三方弁 3 1 は a ポートと c ポートとを連通させるように切り替えられ、四方弁 2 0 0 は第 3 ポート 2 0 4 と第 4 ポート 2 0 5 とを連通させるように切り替えられて、循環ポンプ 2 1 及びヒートポンプユニット 6 0 が運転される。これにより、貯湯タンク 1 0 の下部の低温水がタンク下部配管 4 0、三方弁 3 1、ヒートポンプ入口配管 4 1 を通って沸き上げ用熱交換器 6 2 に流入し、沸き上げ用熱交換器 6 2 で沸き上げられた高温水がヒートポンプ出口配管 4 2、四方弁 2 0 0、タンク上部配管 4 3 を通って貯湯タンク 1 0 の上部に戻る。

【 0 0 2 9 】

沸き上げ運転の開始前等実施されるバイパス運転時には、三方弁 3 1 は a ポートと c ポートとを連通させるように切り替えられ、四方弁 2 0 0 は第 1 ポート 2 0 2 と第 4 ポート 2 0 5 とを連通させるように切り替えられて、循環ポンプ 2 1 が運転される。これにより、貯湯タンク 1 0 の下部から導出された水が、タンク下部配管 4 0、三方弁 3 1、ヒートポンプ入口配管 4 1、沸き上げ用熱交換器 6 2、四方弁 2 0 0、タンク戻し配管 4 4 を通って、戻し口から貯湯タンク 1 0 内に戻る。

40

【 0 0 3 0 】

貯湯タンク 1 0 に蓄えられた熱を利用して浴槽 5 0 を追い焚きする第 1 の追焚運転時には、三方弁 3 1 は b ポートと c ポートとを連通させるように切り替えられ、四方弁 2 0 0 は第 1 ポート 2 0 2 と第 2 ポート 2 0 3 とを連通させるように切り替えられて、循環ポン

50

プ 2 1 及び 2 次側循環ポンプ 5 2 が運転される。これにより、貯湯タンク 1 0 上部の高温水がタンク上部配管 4 3、利用側熱交換器 1 次側入口配管 4 5 を通って利用側熱交換器 2 2 に流入し、浴槽循環水と熱交換する。この熱交換後の温度低下した水は、利用側熱交換器 1 次側出口配管 4 6、三方弁 3 1、ヒートポンプ入口配管 4 1、バイパス配管 4 7、四方弁 2 0 0、タンク戻し配管 4 4 を通って、戻し口から貯湯タンク 1 0 内に戻る。

【 0 0 3 1 】

ヒートポンプユニット 6 0 で沸き上げられた高温水を直接利用して浴槽 5 0 を追い焚きする第 2 の追焚運転時には、三方弁 3 1 は b ポートと c ポートとを連通させるように切り替えられ、四方弁 2 0 0 は第 3 ポート 2 0 4 と第 4 ポート 2 0 5 とを連通させるように切り替えられて、循環ポンプ 2 1、2 次側循環ポンプ 5 2 及びヒートポンプユニット 6 0 が運転される。これにより、沸き上げ用熱交換器 6 2 で沸き上げられた高温水がヒートポンプ出口配管 4 2、四方弁 2 0 0、タンク上部配管 4 3、利用側熱交換器 1 次側入口配管 4 5 を通って利用側熱交換器 2 2 に流入し、浴槽循環水と熱交換する。この熱交換後の温度低下した水は、利用側熱交換器 1 次側出口配管 4 6、三方弁 3 1、ヒートポンプ入口配管 4 1 を通って沸き上げ用熱交換器 6 2 に戻り、沸き上げられて再循環する。

10

【 0 0 3 2 】

以上説明した貯湯式給湯機 1 0 0 によれば、実施の形態 1 で説明したような四方弁 2 0 0 及び三方弁 3 1 を用いて循環回路の切替や回路閉塞を行うことで、循環回路の切替や回路閉塞時において高い信頼性を有し、かつ、コスト低減が可能となる。

20

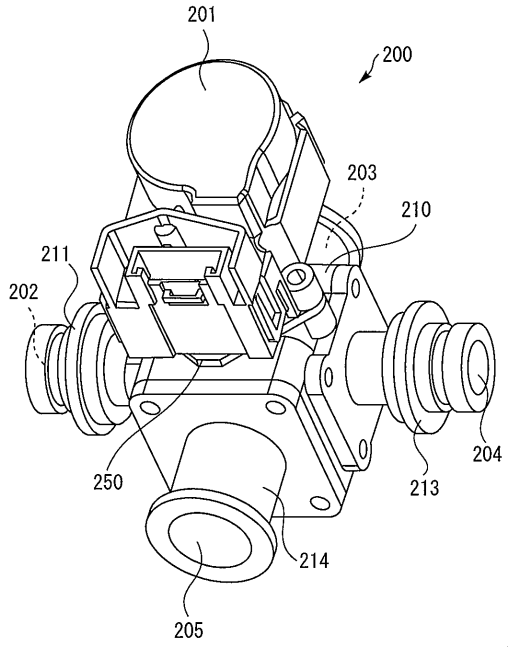
【符号の説明】

【 0 0 3 3 】

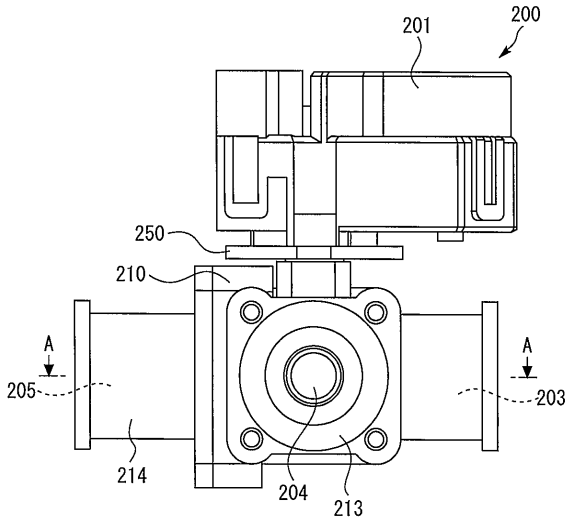
1 貯湯タンクユニット、2 給水配管、3 給湯湯側配管、4 給湯水側配管、5 給湯配管、1 0 貯湯タンク、2 1 循環ポンプ、2 2 利用側熱交換器、3 1 三方弁、3 3 給湯混合弁、4 0 タンク下部配管、4 1 ヒートポンプ入口配管、4 2 ヒートポンプ出口配管、4 3 タンク上部配管、4 4 タンク戻し配管、4 5 利用側熱交換器 1 次側入口配管、4 6 利用側熱交換器 1 次側出口配管、4 7 バイパス配管、5 0 浴槽、5 1 浴槽水循環回路、5 2 2 次側循環ポンプ、5 3 浴槽出口側サーミスタ、6 0 ヒートポンプユニット、6 1 圧縮機、6 2 沸き上げ用熱交換器、6 3 膨張弁、6 4 空気熱交換器、6 5 冷媒循環配管、6 6 HP 出口側サーミスタ、7 0 制御部、1 0 0 貯湯式給湯機、2 0 0 四方弁、2 0 1 ステッピングモータ、2 0 2 第 1 ポート、2 0 3 第 2 ポート、2 0 4 第 3 ポート、2 0 5 第 4 ポート、2 1 0 ボディ、2 1 0 a シャフト挿入穴、2 1 1, 2 1 3, 2 1 4 配管継手、2 1 5, 2 1 6, 2 1 7, 2 1 9, 2 2 1, 2 2 2, 2 2 3 オリング、2 2 5, 2 2 6, 2 2 7 シートパッキン、2 3 0 弁体、2 3 0 a 主流路、2 3 0 b シャフト係合穴、2 3 1 突起部、2 3 2 弁室、2 4 0 シャフト、2 5 0 モータ取付板

30

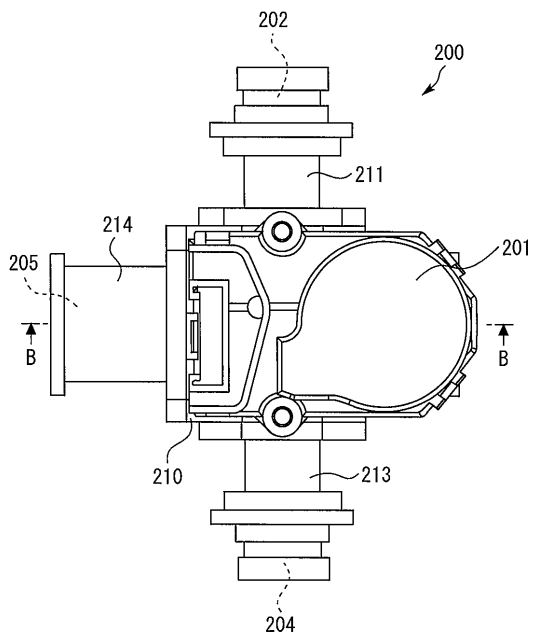
【図1】



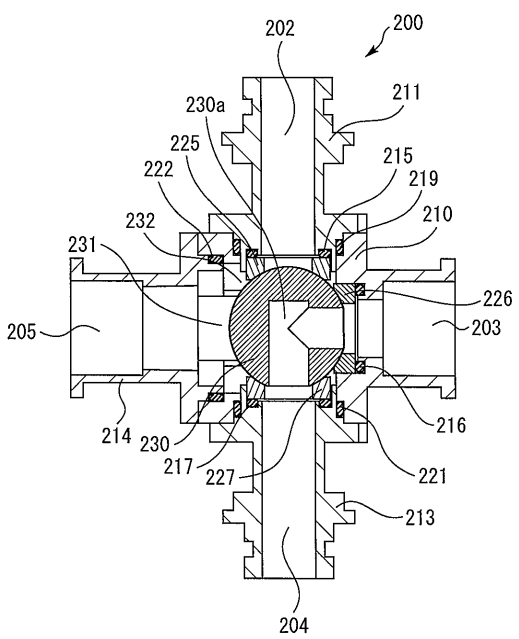
【図2】



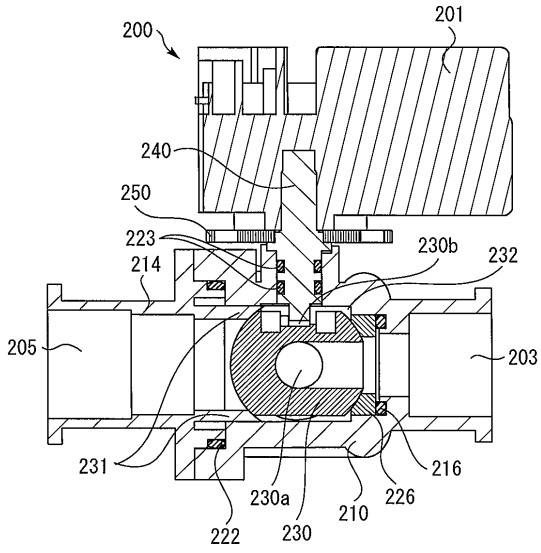
【図3】



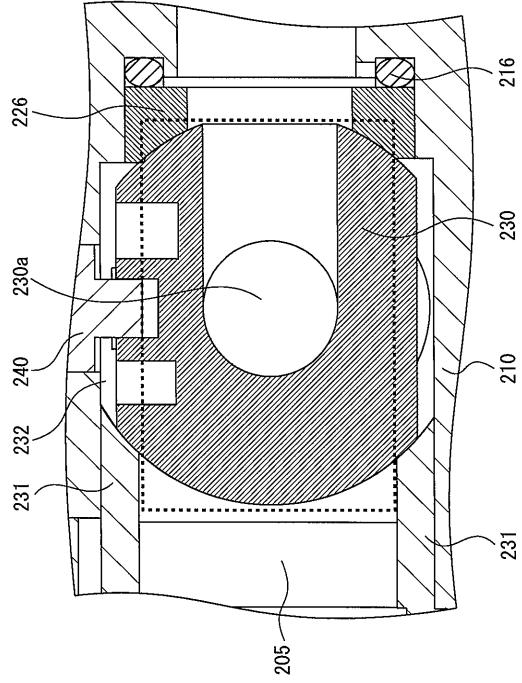
【図4】



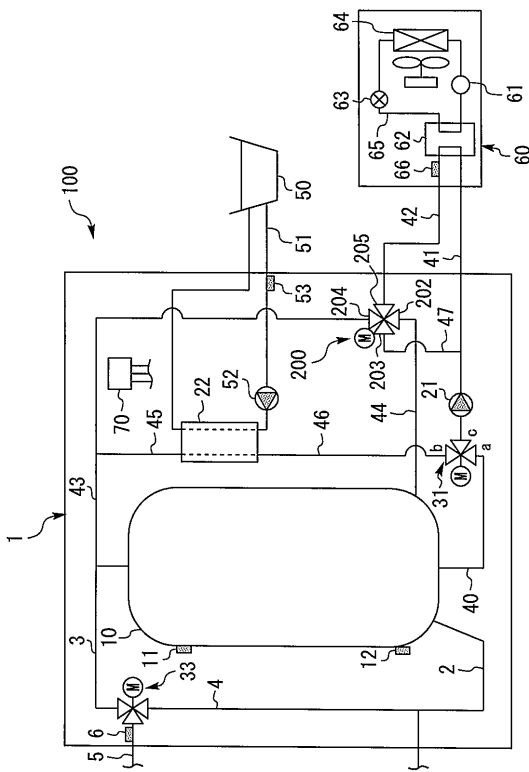
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

審査官 正木 裕也

- (56)参考文献 実開昭50-053727(JP,U)
実開平07-038828(JP,U)
実開昭50-053728(JP,U)
特表2002-525511(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16K 11/00 - 11/24
F16K 5/06
F24H 1/18