

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-190295
(P2019-190295A)

(43) 公開日 令和1年10月31日(2019.10.31)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
F 0 4 B	23/00	(2006.01)	F 0 4 B	23/00	Z	3 H 0 5 4		
F 1 6 K	5/06	(2006.01)	F 1 6 K	5/06	F	3 H 0 6 4		
F 1 6 K	35/00	(2006.01)	F 1 6 K	35/00	E	3 H 0 7 1		
E 0 3 B	5/00	(2006.01)	F 1 6 K	5/06	G			
E 0 3 B	7/07	(2006.01)	E 0 3 B	5/00	B			

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-80781 (P2018-80781)
(22) 出願日 平成30年4月19日 (2018.4.19)

(71) 出願人 000148209
株式会社川本製作所
愛知県名古屋市中区大須4丁目11番39号
(74) 代理人 100108855
弁理士 蔵田 昌俊
(74) 代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74) 代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74) 代理人 100179062
弁理士 井上 正
(74) 代理人 100189913
弁理士 鵜飼 健

最終頁に続く

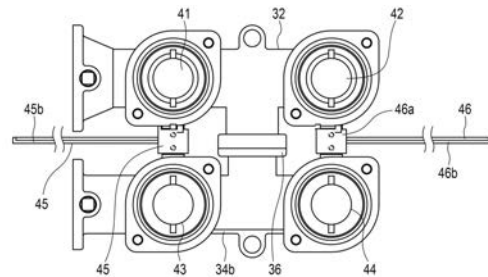
(54) 【発明の名称】 給水装置

(57) 【要約】

【課題】メンテナンス作業が容易な給水装置を提供する。

【解決手段】実施形態にかかる給水装置は、ポンプ装置と、前記ポンプ装置の一次側に接続される吸込側の配管に設けられ回転により流路を開閉する弁体を有する第1のボール弁と、前記ポンプ装置の二次側に接続される吐出側の配管に設けられ回転により流路を開閉する弁体を有する第2のボール弁と、前記第1のボール弁及び前記第2のボール弁の前記弁体に接続され、前記第1のボール弁及び前記第2のボール弁を連動して開閉動作させる操作レバーと、を備える。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ポンプ装置と、

前記ポンプ装置の一次側に接続される吸込側の配管に設けられ回転により流路を開閉する弁体を有する第 1 のボール弁と、

前記ポンプ装置の二次側に接続される吐出側の配管に設けられ回転により流路を開閉する弁体を有する第 2 のボール弁と、

前記第 1 のボール弁及び前記第 2 のボール弁の前記弁体に接続され、前記第 1 のボール弁及び前記第 2 のボール弁を連動して開閉動作させる操作レバーと、

を備える、給水装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 のボール弁及び前記第 2 のボール弁は 2 方弁であり、

前記操作レバーは、前記第 1 のボール弁の前記弁体に接続される第 1 のステムと、前記第 2 のボール弁の前記弁体に接続される第 2 のステムと、を支持するサポート孔を有するサポート部と、

前記サポート部から前記第 1 のステム及び前記第 2 のステムの径方向に延出するとともに回動可能に構成されたハンドルと、を備える請求項 1 に記載の給水装置。

【請求項 3】

収容部内に一对の前記ポンプ装置が縦置きされ、

一对の前記ポンプ装置に、前記第 1 のボール弁と、前記第 2 のボール弁と、前記操作レバーと、がそれぞれ設けられ、

前記ハンドルは、前記流路を開く第 1 の位置と、前記流路を閉じる第 2 の位置とで回動可能に構成され、一方の前記ポンプ装置の前記操作レバーと、他方の前記ポンプ装置の前記操作レバーの回動方向が反対方向である、請求項 2 に記載の給水装置。

20

【請求項 4】

一对の操作レバーの前記第 1 の位置は上方であり、

一方の前記ポンプ装置の前記操作レバーの前記第 2 の位置は一方側の側方であり、

他方の前記ポンプ装置の前記操作レバーの前記第 2 の位置は他方側の側方である、

請求項 3 に記載の給水装置。

【請求項 5】

前記弁体は前記操作レバーの回動範囲を規制する規制部材を備え、一方の前記ポンプ装置に設けられる前記第 1 のボール弁及び前記第 2 のボール弁の前記弁体と、他方の前記ポンプ装置に設けられる前記第 1 のボール弁及び前記第 2 のボール弁の前記弁体は、規制部材の位置が異なる、請求項 3 または請求項 4 に記載の給水装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、複数のボール弁を有する給水装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

直結給水装置等の給水装置において、例えば、架台と防滴用のポンプカバーとで構成される収容部に、モータを備えるポンプ装置、配管、アキュムレータ、及び制御盤等の構成部品が収容されたパッケージ型の給水装置が知られている。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2001 - 50168 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

50

このような給水装置において各ポンプ装置の吸込側と吐出側にそれぞれ開閉弁を設ける構成が知られている。このような給水装置では、メンテナンス作業の際に、各開閉弁に設けられるレバーを操作する必要があり、メンテナンス作業が煩雑となる。したがって、メンテナンス作業が容易に行える給水装置が求められる。

【0005】

そこで、本発明はメンテナンス作業が容易な給水装置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】

一実施形態にかかる給水装置は、ポンプ装置と、前記ポンプ装置の一次側に接続される吸込側の配管に設けられ回転により流路を開閉する弁体を有する第1のボール弁と、前記ポンプ装置の二次側に接続される吐出側の配管に設けられ回転により流路を開閉する弁体を有する第2のボール弁と、前記第1のボール弁及び前記第2のボール弁の前記弁体に接続され、前記第1のボール弁及び前記第2のボール弁を連動して開閉動作させる操作レバーと、を備える。

10

【発明の効果】

【0007】

本発明によればメンテナンス作業が容易な給水装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の一実施形態にかかる給水装置の正面図。

20

【図2】同給水装置の内部構成を一部断面で示す正面図。

【図3】同給水装置の内部構成を一部断面で示す正面図。

【図4】同給水装置の内部構成を一部断面で示す側面図。

【図5】同給水装置の内部構成を一部断面で示す平面図。

【図6】同給水装置の内部構成を一部断面で示す平面図。

【図7】同給水装置の配管の構成を示す平面図。

【図8】同配管の構成を示す正面図。

【図9】同配管の構成を示す側面図。

【図10】同配管の構成を示す側面図。

【発明を実施するための形態】

30

【0009】

以下、本発明の一実施形態にかかる給水装置10について、図1乃至図10を参照して説明する。図1は本発明の一実施形態にかかる給水装置10の外観を示す正面図であり、図2は吸込管を通る断面を正面側から見た説明図、図3は給水装置10の吐出管を通る断面を正面側、すなわち前方から見た説明図である。図4は給水装置10の断面を側方から見た説明図である。図5及び図6は給水装置10の内部構成を上から見た図である。図7乃至9は給水装置10の配管30の一部の構成を拡大して示す説明図である。

【0010】

図1乃至図6に示すように、給水装置10は、架台11と、ポンプカバー12と、複数のポンプ装置20と、配管30と、逆流防止装置13と、アキュムレータ14と、制御盤15と、を備える。給水装置10は、架台11とポンプカバー12により区画された収容部である収容空間内に、ポンプ装置20や配管30、制御盤15などの構成部品を収納した、パッケージ型の給水装置である。

40

【0011】

架台11は、互いに直交する3方向にそれぞれ沿う、底フレーム11aと、後部フレーム11bと、サイドフレーム11cと、仕切りフレーム11dと、を備える。仕切りフレーム11dの上側にポンプ装置20が配される上部収容室A1が形成され、仕切りフレーム11dの下側に、アキュムレータ14等が配される下部収容室A2が形成される。

【0012】

底フレーム11aは、矩形の枠状に構成され、サイドフレーム11cの両側面を連結し

50

ている。サイドフレーム 1 1 c の両側面の外側には脚フレーム 1 1 k が取付けられている。脚フレーム 1 1 k は互いに対向する一対のフレーム部材で構成され、サイドフレーム 1 1 c の両側面外側に取り付けられ、締結部材用の孔部を有する脚フレーム 1 1 k は給水装置 1 0 を設置する地上設置面上に配される。

【 0 0 1 3 】

後部フレーム 1 1 b は矩形の板状に構成されている。後部フレーム 1 1 b は、底フレームの後方のフレーム部材上に立設され、上方に延びている。

【 0 0 1 4 】

サイドフレーム 1 1 c は、後部フレーム 1 1 b の幅方向両端縁から屈曲して前方に延びる。サイドフレーム 1 1 c の下部の領域は、仕切りフレーム 1 1 d の幅方向両端縁に接続され、一対の脚片を形成する。サイドフレーム 1 1 c の内側壁面には、操作方法の説明図や内部ブロック図が貼り付けられ、表示されている。

10

【 0 0 1 5 】

仕切りフレーム 1 1 d は、矩形の板状に構成され、後部フレーム 1 1 b の前面の所定位置から前方に延びる。仕切りフレーム 1 1 d は、後部フレーム 1 1 b と直交する姿勢に配され、収容空間を上下に仕切る。仕切りフレーム 1 1 d は、例えば水平に配される。仕切りフレーム 1 1 d は、収容部を上部収容室 A 1 と下部収容室 A 2 とに分離する。

【 0 0 1 6 】

仕切りフレーム 1 1 d には、孔部として、吸込口 3 1 a に接続される吸込用配管 3 0 a が貫通する吸込連結管孔 1 1 e と、吐出口 3 5 a に接続される吐出用配管 3 0 b が貫通する吐出配管孔 1 1 f と、逃がし弁部 3 8 の開口である排水口 3 8 a の直下に位置する排水配管孔 1 1 g と、排水配管孔 1 1 g の外周に配されるホッパ 1 1 g 1 と、アキュムレータ 1 4 を接続する接続配管用の接続配管孔 1 1 h と、が形成されている。仕切りフレーム 1 1 d は下方に位置する底フレーム 1 1 a との間に、所定の高さを有する配管スペースとなる下部収容室 A 2 を形成する。仕切りフレーム 1 1 d は、上方に位置する逆流防止装置 1 3 やポンプ装置 2 0、連結管 3 2 などに結露した水が落下した場合に受ける、結露水用のトレイとしての機能を有している。

20

【 0 0 1 7 】

仕切りフレーム 1 1 d 上には、複数のポンプ装置 2 0 の下方において配管 3 0 を支持するサポートフレーム 1 1 i が設けられている。サポートフレーム 1 1 i は、例えば断面がコ字状に構成されたフレーム部材であり、仕切りフレーム 1 1 d の上方の所定位置に水平な支持面を有している。サポートフレーム 1 1 i の支持面上に、吸込連結管 3 2 と吐出し連結管 3 4 b から下方に延びる脚部 3 3 が固定されている。

30

【 0 0 1 8 】

ポンプカバー 1 2 は、前壁部 1 2 a と、側壁部 1 2 b と、上壁部 1 2 c と、傾斜壁部 1 2 d と、を一体に備える。ポンプカバー 1 2 は、端縁部が架台 1 1 のサイドフレーム 1 1 c のねじ部に締結され、支持され、架台 1 1 上に組付けられる。架台 1 1 とポンプカバー 1 2 とは、収容空間を覆い、内部の機器を保護する、防滴機能を有する。

【 0 0 1 9 】

前壁部 1 2 a はプレート状に構成され、架台 1 1 の上部収容室 A 1 の前方を覆うとともに、下部収容室 A 2 の上部の領域を覆う。前壁部 1 2 a は、下端縁 1 2 g が、架台 1 1 の地上設置面よりも上方であり、底フレーム 1 1 a の上方に離間した位置に配され、アキュムレータ 1 4 の大部分の前方を覆う。すなわち、前壁部 1 2 a により給水制御に必要な内部機器であるアキュムレータ 1 4 を風雨・煤塵より防護しつつ、下部収容室 A 2 の下側の領域は前方が開口している。前壁部 1 2 a の内面には防音性を高める吸音材 1 2 e が貼り付けられている。

40

【 0 0 2 0 】

また、前壁部 1 2 a の、逆流防止装置 1 3 の前方に対向する箇所には、透明な材料で構成された窓部 1 2 i が形成されている。窓部 1 2 i を通して外部から逆流防止装置 1 3 の漏水を視認により確認することが可能になっている。

50

【0021】

ポンプ装置20は、モータ21と、モータ21に接続されたインペラを有する1段または複数段のポンプ23と、を備え、流体を増圧して二次側に圧送する。本実施形態においては、一对のポンプ装置20が縦置き状態で設置されている。

【0022】

ポンプ23は、下端部にポンプ吸込口23aを有し、正面部にポンプ吐出口23bを有している。ポンプ吸込口23aには配管30の吸込連結管32が接続される。ポンプ吐出口23bには各ポンプ23の吐出側の流路を形成する個別吐出管34aが接続される。

【0023】

各モータ21はケーブルを介して制御盤15に接続されている。制御盤15に設けられる制御部の制御によりモータ21が駆動され、ポンプ装置20が運転制御される。

10

【0024】

配管30は、逆流防止装置13の一次側に配される吸込連結曲管31と、逆流防止装置13の二次側に配される吸込連結管32と、吸込連結管32から分岐して各ポンプ23のポンプ吸込口23aに至る一对の第1のボール弁41、42と、ポンプ23のポンプ吐出口23bに接続される複数の個別吐出管34aと、複数の個別吐出管34aに接続される一对の第2のボール弁43、44と、第2のボール弁43、44の二次側に接続される吐出し連結管34bと、吐出し連結管34bと吸込連結管32を接続するバイパス連結部36と、を備える。吸込連結管32と吐出し連結管34bは防振体を介して架台11の後部フレーム11bに固定された支え11jに固定されている。

20

【0025】

吸込連結曲管31は、一端側に吸込口31aを有している。吸込連結曲管31の吸込口31a近傍には第3のボール弁48とストレーナ37が内蔵されている。吸込連結曲管31には第1の圧力検出部としての第1圧力センサ16aが設けられている。第1圧力センサ16aは、吸込連結曲管31内の圧力、すなわち逆流防止装置13の一次側の圧力を検出する。吸込連結曲管31の他端は逆流防止装置13に接続される。

【0026】

逆流防止装置13は、吸込連結曲管31と吸込連結管32との間に設けられている。逆流防止装置13は、第1の逆止弁と、第2の逆止弁と、リテーナと、を備え、流路における液体の流れの方向を一方向に規制する。逆流防止装置13の下部に逃がし弁部38が設けられている。

30

【0027】

逃がし弁部38は逆流防止装置13から下方に延びている。逃がし弁部38の下方の先端部の排水口38aには漏水検知電極39が設けられている。漏水検知電極39は、逆流防止装置13からの漏水を検出する。検出された漏水信号は漏水検知基板61へ送られる。

【0028】

吸込連結管32は、逆流防止装置13の二次側に接続される。吸込連結管32は例えば2台のポンプ装置20の下方において水平に延びている。吸込連結管32は、各ポンプ装置20に、第1のボール弁41、42を介して接続されている。具体的には、水平に延びる吸込連結管32の上側の管壁が所定箇所が開口が形成され、上方に接続される一方の第1のボール弁41の管部41aに一体に連続する。また、吸込連結管32の一端は上方に向けて湾曲し、他方の第1のボール弁42の管部42aに一体に連続する。管部41aと吸込連結管32の連続部分の内壁は、湾曲面を形成し、流体を上方に案内する流路が形成されている。吸込連結管32から上部の各ボール弁41、42の管部41a、42aに続く連続部分の内壁にエッジを有さないことから、流体はカーブ状の流路に沿って滑らかに案内される。

40

【0029】

個別吐出管34aは、その一端がポンプ23の側壁部に配されるポンプ吐出口23bに接続されている。個別吐出管34aは、ポンプ吐出口23bから前方に延び、屈曲して下

50

方に延びる。個別吐出管 3 4 a 内であってポンプ吐出口に近い所定箇所には、流れ方向を一方に規制する逆止弁が設けられている。また、個別吐出管 3 4 a の中途部には、個別吐出管 3 4 a 内の液体の流量を検出する流量検出部である流量センサ 1 7 がそれぞれ設けられている。個別吐出管 3 4 a の下端部はそれぞれ第 2 のボール弁 4 3 , 4 4 を介して、下方に設けられた吐出し連結管 3 4 b に接続されている。

【 0 0 3 0 】

一对の第 1 のボール弁 4 1、4 2 及び、一对の第 2 のボール弁 4 3 , 4 4 は、それぞれ、管部 4 1 a , 4 2 a , 4 3 a , 4 4 a と、ボール状の弁体 4 1 b、4 2 b、4 3 b、4 4 b と、ステム 4 1 c、4 2 c、4 3 c、4 4 c と、を備える。ステム 4 1 c、4 2 c は第 1 のステムであり、ステム 4 3 c、4 4 c は第 2 のステムである。本実施形態において、吸込側の配管に設けられる第 1 のボール弁 4 1 と、吐出側の配管に設けられる第 2 のボール弁 4 3 とが共通の操作レバー 4 5 により連動して開閉動作させられ、吸込側の配管に設けられる第 1 のボール弁 4 2 と、吐出側の配管に設けられる第 2 のボール弁 4 4 とが共通の操作レバー 4 6 により連動して開閉動作させられる。

10

【 0 0 3 1 】

管部 4 1 a , 4 2 a , は、一对のポンプ 2 3 のポンプ吸込口 2 3 a にそれぞれ一体に連続するとともに上下方向に延びる流路空間を構成するとともに内部に弁座部が形成されている。管部 4 3 a , 4 4 a は、一对のポンプ 2 3 の吐出し連結管 3 4 b にそれぞれ一体に連続するとともに上下方向に延びる流路空間を構成する内部に弁座部が形成されている。

20

【 0 0 3 2 】

管部 4 1 a , 4 2 a , 4 3 a , 4 4 a は、弁体 4 1 b , 4 2 b、4 3 b、4 4 b を回転可能に支持する。また管部 4 1 a , 4 2 a , 4 3 a , 4 4 a の周壁にはステム 4 1 c , 4 2 c、4 3 c、4 4 c が通る挿入孔 4 1 d , 4 2 d、4 3 d、4 4 d がそれぞれ形成されている。

【 0 0 3 3 】

管部 4 1 a , 4 2 a の外面には、後述するハンドル 4 5 b , 4 6 b の爪部 4 5 f、4 5 g、4 6 f、4 6 g に干渉することで回動を規制するストッパとなる規制部材としての突起 4 1 f、4 2 f がそれぞれ形成されている。図 8 に示す様に、突起 4 1 f、4 2 f は、管部 4 1 a , 4 2 a の外面であって、操作レバーに対応する面のステム 4 1 c、4 2 c、の外周の一部が、ステム 4 1 c、4 2 c、の回転の周方向に直交する一方向にむけて突出する壁状に構成されている。

30

【 0 0 3 4 】

突起 4 1 f、4 2 f は、弁体 4 1 b、4 2 b の回動軸に関して、互いに回転方向に 9 0 度異なる位相に配置されている。例えば本実施形態において、一方のボール弁 4 1 の突起 4 1 f は回動軸の下側の位置に配され、他方のボール弁 4 2 の突起 4 2 f は回動軸の他方側の側方に配される位置に設けられる。これにより、ハンドル 4 5 b、4 6 b の停止位置が規定され、2 つのボール弁 4 1、4 2 の停止位置が異なる位置に設定される。

【 0 0 3 5 】

弁体 4 1 b、4 2 b、4 3 b、4 4 b は、球状に構成され、一方向に貫通するボール孔 4 1 e、4 2 e、4 3 e、4 4 e を備える。また、弁体 4 1 b、4 2 b、4 3 b、4 4 b は回転により、ボール孔 4 1 e、4 2 e、4 3 e、4 4 e の向きが変化することで、流路を開閉させる。

40

【 0 0 3 6 】

ステム 4 1 c、4 2 c、4 3 c、4 4 c は、管部 4 1 a、4 2 a、4 3 a、4 4 a の径方向に延びる軸部材であり、挿入孔 4 1 d、4 2 d、4 3 d、4 4 d を通って配されている。ステム 4 1 c、4 2 c、4 3 c、4 4 c の一端は弁体 4 1 b、4 2 b、4 3 b、4 4 b にそれぞれ接続され、他端は管部 4 1 a、4 2 a、4 3 a、4 4 a の外に延出し、サポート部 4 5 a、4 6 a に固定されている。

【 0 0 3 7 】

例えば本実施形態において、ステム 4 1 c、4 2 c は対向配置される吐出側の第 2 のボ

50

ール弁 4 3 , 4 4 に向けて延びる。ステム 4 1 c , 4 2 c は、第 2 のボール弁 4 3 , 4 4 のステム 4 3 c , 4 4 c と同軸で連続して配され、サポート部 4 5 a , 4 6 a によって第 2 のボール弁 4 3 , 4 4 のステム 4 3 c , 4 4 c と連結される。

【 0 0 3 8 】

例えば本実施形態において、ステム 4 3 c , 4 4 c は対向配置される吸込側の第 1 のボール弁 4 1 , 4 2 に向けて延びる。ステム 4 3 c , 4 4 c は、サポート部 4 5 a , 4 6 a によって第 1 のボール弁 4 1 , 4 2 のステム 4 1 c , 4 2 c と連結され、共通のレバー 4 5 , 4 6 の操作によって連動して動作する。

【 0 0 3 9 】

第 1 のボール弁 4 1 と、第 2 のボール弁 4 3 との間、及び第 1 のボール弁 4 2 と第 2 のボール弁 4 4 との間に、それぞれ操作レバー 4 5 , 4 6 が設けられている。

10

【 0 0 4 0 】

操作レバー 4 5 , 4 6 は、サポート部 4 5 a , 4 6 a と、ハンドル 4 5 b , 4 6 b と、を一体に備える。操作レバー 4 5 , 4 6 は回動可能に構成され、ステム 4 1 c , 4 2 c , 4 3 c , 4 4 c を連動して回転させる。レバー 4 5 , 4 6 は、第 1 の位置と第 2 の位置を含む移動経路で回動可能に構成されている。

【 0 0 4 1 】

サポート部 4 5 a , 4 6 a は、ステム 4 1 c , 4 2 c , 4 3 c , 4 4 c の軸方向に貫通するサポート孔 4 5 c , 4 6 c を有する環状に構成される。サポート孔 4 5 c にステム 4 1 c , 4 3 c の一端部が挿入され、サポート孔 4 6 c にステム 4 2 c , 4 4 c の一端部が挿入され、サポート部 4 5 a とステム 4 1 c , 4 2 c 、サポート部 4 6 a とステム 4 3 c , 4 4 c とがねじ等の締結部材により固定されることで、ステム 4 1 c , 4 2 c , 4 3 c , 4 4 c がサポート部 4 5 a , 4 6 a と連動可能に構成されている。

20

【 0 0 4 2 】

ハンドル 4 5 b , 4 6 b は、サポート部 4 5 a , 4 6 a と一体に構成されている。ハンドル 4 5 b , 4 6 b はサポート部 4 5 a , 4 6 a の径方向に延びる細長部材である。

【 0 0 4 3 】

操作レバー 4 5 , 4 6 には対向する管部 4 1 a , 4 2 a に向けて突出する 2 つの爪部 4 5 f , 4 5 g , 4 6 f , 4 6 g がそれぞれ形成されている。爪部 4 5 f , 4 5 g , 4 6 f , 4 6 g は操作レバー 4 5 , 4 6 の回動の周方向に異なる 2 箇所、それぞれ設けられている。

30

【 0 0 4 4 】

図 8 に示すように、例えば本実施形態においては 90 度の回動により、ボール弁 4 1 , 4 2 , 4 3 , 4 4 が開閉する。例えば各操作レバー 4 5 , 4 6 が上方の第 1 の位置にあるときに各ボール弁 4 1 , 4 2 , 4 3 , 4 4 が開状態となり、側方の第 2 位置にあるときに、各ボール弁 4 1 , 4 2 , 4 3 , 4 4 が閉じる。

【 0 0 4 5 】

一方の爪部 4 5 f , 4 6 f は、ボール弁 4 1 , 4 2 , 4 3 , 4 4 を開位置としたときに管部 4 1 a , 4 2 a の突起 4 1 f , 4 2 f に干渉することで操作レバー 4 5 , 4 6 の回動を規制する。

40

【 0 0 4 6 】

他方の爪部 4 5 g , 4 6 g は、ボール弁 4 1 , 4 2 , 4 3 , 4 4 を閉位置としたときに管部 4 1 a , 4 2 a の突起 4 1 f , 4 2 f に干渉することで操作レバー 4 5 , 4 6 の回動を規制する。

なお、レバー 4 5 , 4 6 の回動位置を規制する突起は管部 4 3 a , 4 4 a 側に形成してもよい。

【 0 0 4 7 】

例えば左右一对のポンプ装置 20 にそれぞれ設けられたハンドル 4 5 b , 4 6 b は、互いに回動方向が反対方向であり、対称に構成される。左側のポンプ装置 20 のハンドル 4 5 b は左側の側方が第 2 位置、右側のポンプ装置 20 のレバーは右側の側方が第 2 位置に

50

設定される。例えば2本の操作レバー45, 46は、同じ構成とする。

【0048】

吐出し連結管34bは、複数の個別吐出管34aに接続されたボール弁43, 44の二次側に連続して設けられている。吐出し連結管34bは例えば縦置き2台のポンプ装置20の下方において水平に延び、吸込連結管32と並列に配置されている。吐出し連結管34bは、一对のボール弁43, 44の管部43a, 44aの下部に連続して一体に構成される。

【0049】

具体的には、水平に延びる吐出し連結管34bの上側の管壁が所定箇所に開口が形成され、上方に接続される一方の第2のボール弁43の管部43aに一体に連続する。また、吐出し連結管34bの一端は上方に向けて湾曲し、他方の第2のボール弁44の管部44aに一体に連続する。管部43aと吐出し連結管34bの連続部分の内壁は、湾曲面を形成し、流体を上方に案内する流路が形成されている。吐出し連結管34bから上部の各ボール弁43, 44の管部43a, 44aに続く連続部分の内壁にエッジを有さないことから、流体はカーブ状の流路に沿って滑らかに案内される。

10

【0050】

吐出し連結曲管35は、第3のボール弁48を介して吐出し連結管34bに接続され、一端側に吐出口35aを有する。吐出し連結曲管35は仕切りフレーム11dに形成された吐出配管孔11fを貫通して、蛇口などの給水先に接続される。吐出し連結曲管35には第2の圧力検出部としての第2圧力センサ16bが設けられている。第2圧力センサ16bは、吐出し連結曲管35内の圧力、すなわち各ポンプ23の吐出圧力を検出する。

20

【0051】

吐出し連結管34bの他端側には、圧力を蓄えるためのアキュムレータ14が接続される。

【0052】

アキュムレータ14は、吐出し連結管34bの下方であって、仕切りフレーム11dよりも下側の下部収容室に設けられる。アキュムレータ14と吐出し連結管34bを接続する接続配管14aは、仕切りフレーム11dに形成された接続配管孔11hを通して配されている。アキュムレータ14は、中心が水平に配設されている。アキュムレータ14の下側であって装置設置面との間には、配管が配設可能なスペースが形成されている。アキュムレータ14は接続配管14aを介して吐出し連結管34bに接続されている。

30

【0053】

バイパス連結部36は吐出し連結管34bと吸込連結管32とを連通するバイパス流路を形成している。バイパス連結部36内の所定箇所には、流れ方向を、吸込側から吐出し側の一方向に規制する逆止弁が設けられている。

【0054】

第1圧力センサ16a、及び第2圧力センサ16bは、例えばピエゾ効果を利用した半導体式の圧力センサである。

【0055】

圧力センサ16a, 16bは、配管30内の圧力を検出し、アナログ電圧出力可能に構成されている。圧力センサ16a, 16bは、信号線を介して制御盤15の制御部に接続され、検出した圧力信号を制御部に送る。

40

【0056】

流量センサ17は例えば磁石が設けられた羽根車を備え、磁石に接続されたホールICにて流量検出を行う回転式のセンサである。

【0057】

制御盤15は、ベースフレーム51と、ベースフレーム51の前面である搭載面に搭載された制御機器52と、を備える。

【0058】

制御機器52として、各ポンプに接続される一对のインバータ54と、主制御基板55

50

、電源入力基板 5 6、及び操作・表示基板 5 7と、が、設けられている。

【 0 0 5 9 】

以上のように構成された給水装置 1 0において、吸込側の第 1 のボール弁 4 1、4 2と、吐出側の第 2 のボール弁 4 3、4 4は、レバー 4 5、4 6により、連動して開閉動作される。このため、レバー操作作業の負担を低減できる。また、管部 4 1 a、4 2 a、4 3 a、4 4 aを吸込連結管 3 2、吐出し連結管 3 4 bとそれぞれ一体に構成したことにより、配管の接続作業及び締結部材を少なくすることができる。また、一对のボール弁 4 1、4 2、4 3、4 4は 9 0 度回動により開閉する 2 方弁で構成したため、弁体 4 1 b、4 2 b、4 3 b、4 4 bのボール孔 4 1 e、4 2 e、4 3 e、4 4 eを直線状にすることができるため、制作が容易となる。

10

【 0 0 6 0 】

さらに、一对のポンプ装置 2 0の操作レバー 4 5、4 6を対称に配置することで、バイパス連結部 3 6との干渉を回避し、必要回転トルクを軽減する操作レバー 4 5、4 6の長さを確保できる。

【 0 0 6 1 】

また、操作レバー 4 5、4 6の回動範囲を上方とすることで、下方に設けられた連結管や逆流防止装置 1 3等の他の部材との干渉を避けることができる。

【 0 0 6 2 】

さらに、バイパス連結部 3 6の下方へ延びる脚部 3 3を設け、操作レバー 4 5、4 6の回転軸の高さを高く設定することにより操作レバー 4 5、4 6の操作性を確保できる。また、操作レバー 4 5、4 6の回転軸の高さを高くするとともにレバーの長さを長くすることで、例えば必要回転トルクが大きい場合にも開閉動作が容易となる。

20

【 0 0 6 3 】

また、上記実施形態においては、弁体 4 1 b、4 2 b側にストッパとなる突起 4 1 f、4 2 fを設け、一对の弁体 4 1 b、4 2 bの突起 4 1 f、4 2 fの位置を異なる位相に設定したことにより、一对の操作レバー 4 5、4 6を同じ構成として回転方向を逆に設定することが可能である。したがって、左右のボール弁 4 1、4 3と、ボール弁 4 2、4 4とが 9 0 度の回動角度で開閉動作可能である。

【 0 0 6 4 】

なお上記のストッパとなる突起 4 1 f、4 2 fは、対向配置される他方のボール弁 4 3、4 4側に設けてもよい。

30

【 0 0 6 5 】

また、一对のステム 4 1 c、4 2 cとステム 4 3 c、4 4 cは内径に適切なギャップ有する孔部を有する操作レバー 4 5、4 6により連動して回転可能であり、ステム 4 1 cと 4 2 c、ステム 4 3 c、4 4 cをそれぞれ一体に形成した場合と比べて、挿入孔 4 1 d、4 2 d、4 3 d、4 4 dの正確な加工精度が不要となる。

【 0 0 6 6 】

例えば上記実施形態においては、9 0 度角の 2 方弁で構成したことにより、3 方弁で 1 8 0 °回転により開閉される構成や L 型の穴経路を持つボールを有する 2 方弁と比べ、弁体の製造が容易である。また、1 8 0 度回転の三方弁の場合には閉止時に全体を閉止して断水してしまうが、上記実施形態によれば 9 0 度角度で開閉する 2 方弁としたことで、一方の弁体を閉止しても他方の弁体に連通する流路を塞ぐことはないため、全体を閉止して断水することを防止できる。

40

【 0 0 6 7 】

また、ボール弁 4 1、4 2、4 3、4 4は連結管 3 2、3 4 bから湾曲して一体に形成し、流路にエッジ部がない滑らかな内壁とすることで、大水量時の圧力損失を抑制できる。

【 0 0 6 8 】

また、上記実施形態においては、弁体側の突起の位置を異ならせることで、異なる停止位置を設定できるため、例えば 2 本の操作レバー 4 5、4 6は、同じものを採用でき、量

50

産性が良い。

【0069】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。

【0070】

例えば、上記実施形態においては、ボール弁の開時には、ハンドル45b, 46bが上方の垂直方向に位置する例を示したがこれに限られるものではなく、例えば下方に位置する構成であってもよい。

【0071】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は適宜組み合わせる実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。更に、上記実施形態には種々の発明が含まれており、開示される複数の構成要件から選択された組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、課題が解決でき、効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

10

【符号の説明】

【0072】

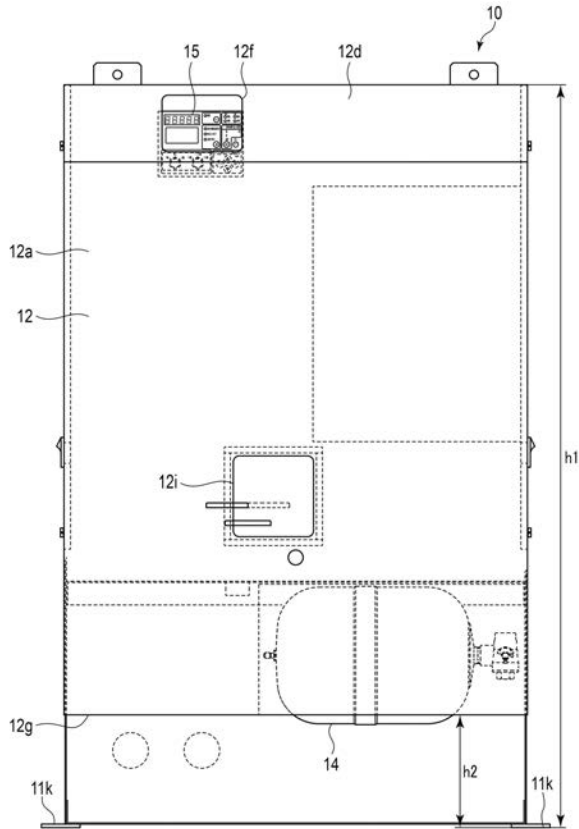
10...給水装置、11...架台、11a...底フレーム、11b...後部フレーム、11c...サイドフレーム、11d...仕切りフレーム、11e...吸込連結管孔、11f...吐出配管孔、11g...排水配管孔、11g1...ホッパ、11h...接続配管孔、11i...サポートフレーム、11j...支え、11k...脚フレーム、12...ポンプカバー、12a...前壁部、12b...側壁部、12c...上壁部、12d...傾斜壁部、12e...吸音材、12g...下端縁、12i...窓部、13...逆流防止装置、14...アキュムレータ、14a...接続配管、15...制御盤、16a...圧力センサ、16b...圧力センサ、17...流量センサ、20...ポンプ装置、21...モータ、23...ポンプ、23a...ポンプ吸込口、23b...ポンプ吐出口、30...配管、30a...吸込用配管、30b...吐出用配管、31...吸込連結曲管、31a...吸込口、32...吸込連結管、33...脚部、34a...個別吐出管、34b...吐出し連結管、35...吐出し連結曲管、35a...吐出口、36...バイパス連結部、37...ストレーナ、38...弁部、38a...排水口、39...漏水検知電極、41...ボール弁、41a...管部、41b...弁体、41c...ステム、41d...挿入孔、41e...ボール孔、41f...突起、42...ボール弁、42a...管部、42b...弁体、42c...ステム、42d...挿入孔、42e...ボール孔、42f...突起、43...ボール弁、43a...管部、43b...弁体、43c...ステム、43d...挿入孔、43e...ボール孔、44...ボール弁、44a...管部、44b...弁体、44c...ステム、44d...挿入孔、44e...ボール孔、45...操作レバー、45a...サポート部、45b...ハンドル、45c...サポート孔、45f...爪部、45g...爪部、46...レバー、46...操作レバー、46a...サポート部、46b...ハンドル、46b...ハンドル部、46c...サポート孔、46f...爪部、46g...爪部、48...ボール弁、51...ベースフレーム、52...制御機器、54...インバータ、55...主制御基板、56...電源入力基板、57...操作・表示基板、61...漏水検知基板、A1...上部収容室、A2...下部収容室。

20

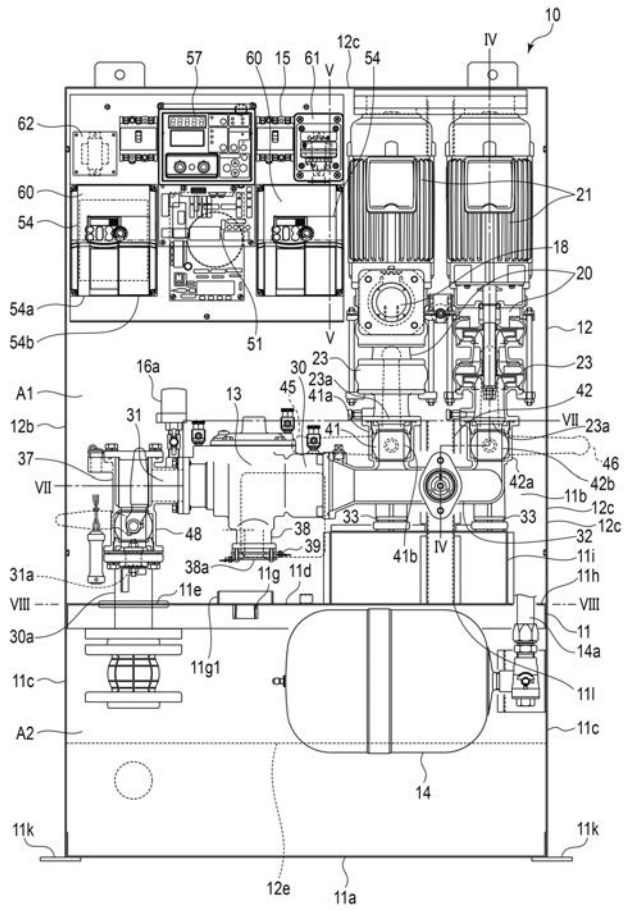
30

40

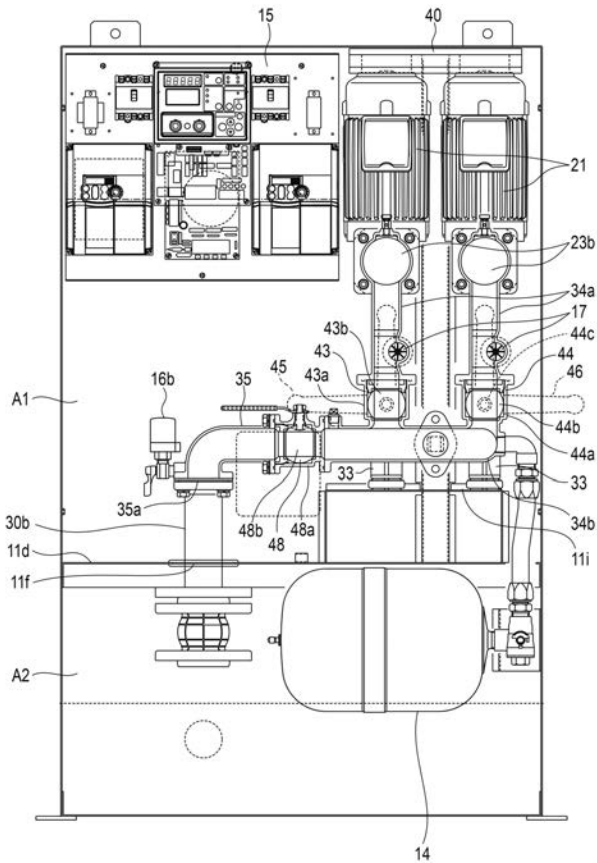
【 図 1 】



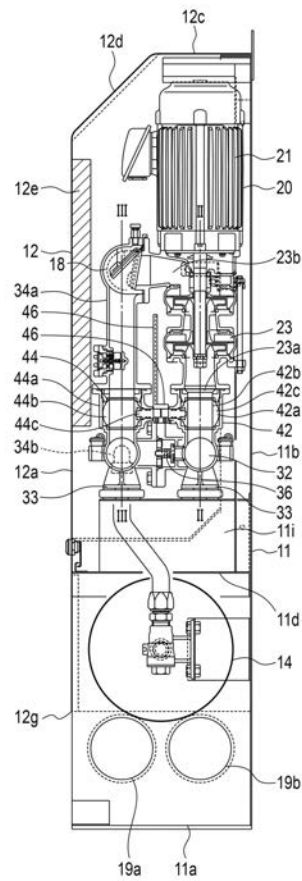
【 図 2 】



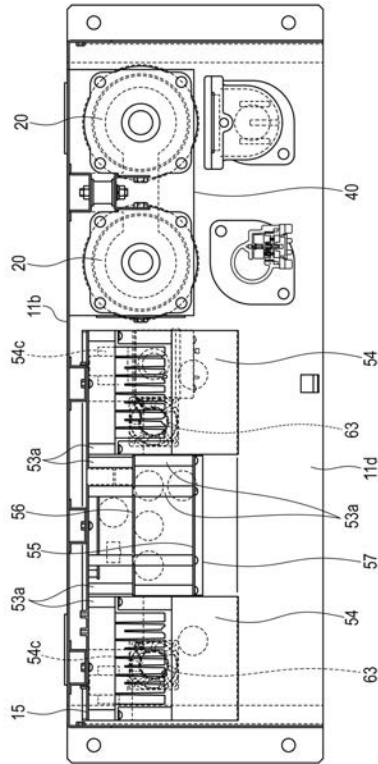
【 図 3 】



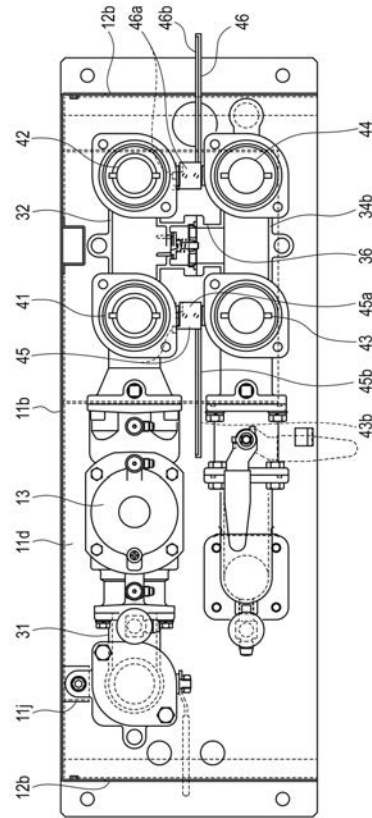
【 図 4 】



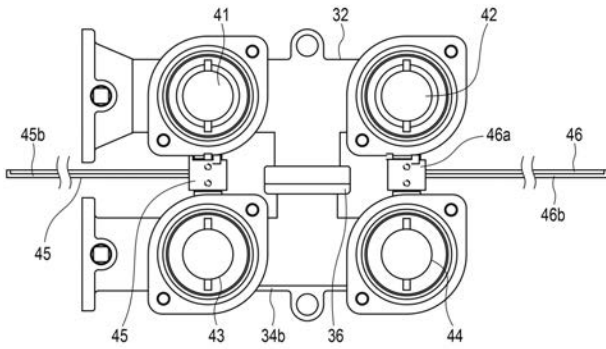
【 図 5 】



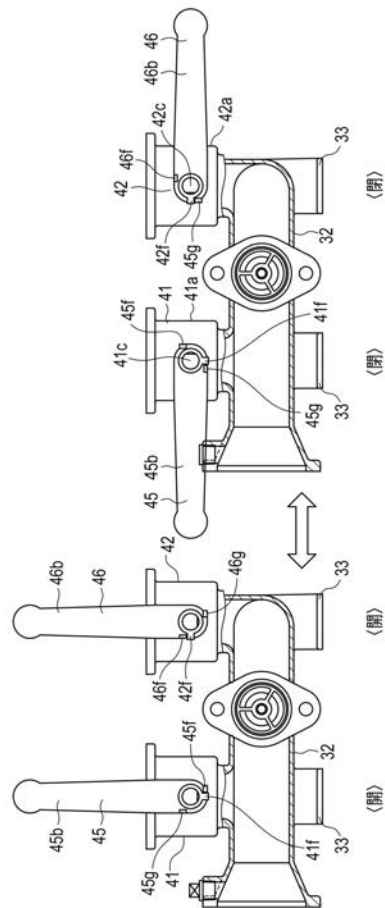
【 図 6 】



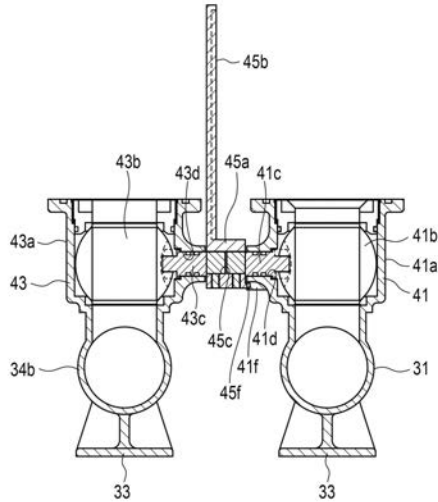
【 図 7 】



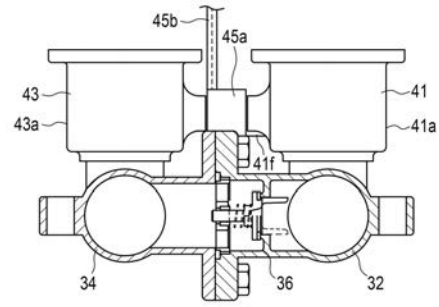
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】 令和1年5月7日 (2019.5.7)

【 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

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

ポンプ装置と、

前記ポンプ装置の一次側に接続される吸込側の配管に設けられ90度回転により流路を開閉する弁体を有する第1の2方ボール弁と、

前記ポンプ装置の二次側に接続される吐出側の配管に設けられ90度回転により流路を開閉する弁体を有する第2の2方ボール弁と、

前記第1の2方ボール弁の前記弁体に接続される第1のステムと、

前記第2の2方ボール弁の前記弁体に接続される第2のステムと、

前記第1のステム及び前記第2のステムの一端部が挿入されるサポート孔を有する環状のサポート部と、前記サポート部、前記第1のステム、及び前記第2のステムを固定する締結部材と、前記サポート部と一体に構成され前記サポート部から前記第1のステム及び前記第2のステムの径方向に延出するとともに回動可能に構成されたハンドルと、備え、前記第1の2方ボール弁及び前記第2の2方ボール弁を連動して開閉動作させる、操作レバーと、

を備える給水装置。

【 請求項 2 】

収容部内に一对の前記ポンプ装置が縦置きされ、

一对の前記ポンプ装置に、前記第1の2方ボール弁と、前記第2の2方ボール弁と、前記操作レバーと、がそれぞれ設けられ、

前記ハンドルは、前記流路を開く第1の位置と、前記流路を閉じる第2の位置とで回動可能に構成され、一方の前記ポンプ装置の前記操作レバーと、他方の前記ポンプ装置の前記操作レバーの回動方向が反対方向である、請求項1に記載の給水装置。

【請求項3】

一对の操作レバーの前記第1の位置は上方であり、

一方の前記ポンプ装置の前記操作レバーの前記第2の位置は一方側の側方であり、

他方の前記ポンプ装置の前記操作レバーの前記第2の位置は他方側の側方である、

請求項2に記載の給水装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

一実施形態にかかる給水装置は、ポンプ装置と、前記ポンプ装置の一次側に接続される吸込側の配管に設けられ90度回転により流路を開閉する弁体を有する第1の2方ボール弁と、前記ポンプ装置の二次側に接続される吐出側の配管に設けられ90度回転により流路を開閉する弁体を有する第2の2方ボール弁と、前記第1の2方ボール弁の前記弁体に接続される第1のステムと、前記第2の2方ボール弁の前記弁体に接続される第2のステムと、前記第1のステム及び前記第2のステムの一端部が挿入されるサポート孔を有する環状のサポート部と、前記サポート部、前記第1のステム、及び前記第2のステムを固定する締結部材と、前記サポート部と一体に構成され前記サポート部から前記第1のステム及び前記第2のステムの径方向に延出するとともに回動可能に構成されたハンドルと、を備え、前記第1の2方ボール弁及び前記第2の2方ボール弁を連動して開閉動作させる、操作レバーと、を備える。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0065】

また、一对のステム41c、43cとステム42c、44cは内径に適切なギャップ有する孔部を有する操作レバー45、46により連動して回転可能であり、ステム41cと43c、ステム42c、44cをそれぞれ一体に形成した場合と比べて、挿入孔41d、42d、43d、44dの正確な加工精度が不要となる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0071

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0071】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は適宜組み合わせて実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。更に、上記実施形態には種々の発明が含まれており、開示される複数の構成要件から選択された組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、課題が解決でき、効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発

明を付記する。

(1) ポンプ装置と、

前記ポンプ装置の一次側に接続される吸込側の配管に設けられ回転により流路を開閉する弁体を有する第 1 のボール弁と、

前記ポンプ装置の二次側に接続される吐出側の配管に設けられ回転により流路を開閉する弁体を有する第 2 のボール弁と、

前記第 1 のボール弁及び前記第 2 のボール弁の前記弁体に接続され、前記第 1 のボール弁及び前記第 2 のボール弁を連動して開閉動作させる操作レバーと、
を備える、給水装置。

(2) 前記第 1 のボール弁及び前記第 2 のボール弁は 2 方弁であり、

前記操作レバーは、前記第 1 のボール弁の前記弁体に接続される第 1 のステムと、前記第 2 のボール弁の前記弁体に接続される第 2 のステムと、を支持するサポート孔を有するサポート部と、

前記サポート部から前記第 1 のステム及び前記第 2 のステムの径方向に延出するとともに回動可能に構成されたハンドルと、を備える (1) に記載の給水装置。

(3) 収容部内に一对の前記ポンプ装置が縦置きされ、

一对の前記ポンプ装置に、前記第 1 のボール弁と、前記第 2 のボール弁と、前記操作レバーと、がそれぞれ設けられ、

前記ハンドルは、前記流路を開く第 1 の位置と、前記流路を閉じる第 2 の位置とで回動可能に構成され、一方の前記ポンプ装置の前記操作レバーと、他方の前記ポンプ装置の前記操作レバーの回動方向が反対方向である、(2) に記載の給水装置。

(4) 一对の操作レバーの前記第 1 の位置は上方であり、

一方の前記ポンプ装置の前記操作レバーの前記第 2 の位置は一方側の側方であり、

他方の前記ポンプ装置の前記操作レバーの前記第 2 の位置は他方側の側方である、(3) に記載の給水装置。

(5) 前記弁体は前記操作レバーの回動範囲を規制する規制部材を備え、一方の前記ポンプ装置に設けられる前記第 1 のボール弁及び前記第 2 のボール弁の前記弁体と、他方の前記ポンプ装置に設けられる前記第 1 のボール弁及び前記第 2 のボール弁の前記弁体は、規制部材の位置が異なる、(3) または (4) に記載の給水装置。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
E 0 3 B 7/07 A

(74)代理人 100199565

弁理士 飯野 茂

(72)発明者 坂谷 哲則

愛知県岡崎市橋目町御領田 1 番地 株式会社川本製作所岡崎工場内

(72)発明者 山崎 修平

愛知県岡崎市橋目町御領田 1 番地 株式会社川本製作所岡崎工場内

(72)発明者 伊藤 智大

愛知県岡崎市橋目町御領田 1 番地 株式会社川本製作所岡崎工場内

(72)発明者 渡邊 章太

愛知県岡崎市橋目町御領田 1 番地 株式会社川本製作所岡崎工場内

(72)発明者 川本 彰三

愛知県岡崎市橋目町御領田 1 番地 株式会社川本製作所岡崎工場内

F ターム(参考) 3H054 AA03 BB17 BB21 CC03 GG02

3H064 AA07 CA01 DA02

3H071 AA01 BB00 CC35 DD11 DD32 DD35 DD83