

(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2012-149506

(P2012-149506A)

(43) 公開日 平成24年8月9日 (2012. 8. 9)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E 0 3 C 1/12 (2006. 01)	E 0 3 C 1/12 E	2 D 0 6 1
F 1 6 L 41/02 (2006. 01)	F 1 6 L 41/02 Z	3 H 0 1 9
F 2 4 H 9/16 (2006. 01)	F 2 4 H 9/16 Z	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2011-279499 (P2011-279499)	(71) 出願人	000002853
(22) 出願日	平成23年12月21日 (2011. 12. 21)		ダイキン工業株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2010-290880 (P2010-290880)		大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
(32) 優先日	平成22年12月27日 (2010. 12. 27)		梅田センタービル
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	110000202
			新樹グローバル・アイビー特許業務法人
		(72) 発明者	佐治 慎一郎
			滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の
			2 ダイキン工業株式会社滋賀製作所内
		(72) 発明者	吉川 浩太
			滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の
			2 ダイキン工業株式会社滋賀製作所内
		F ターム (参考)	2D061 DE01
			3H019 BA44 BD05

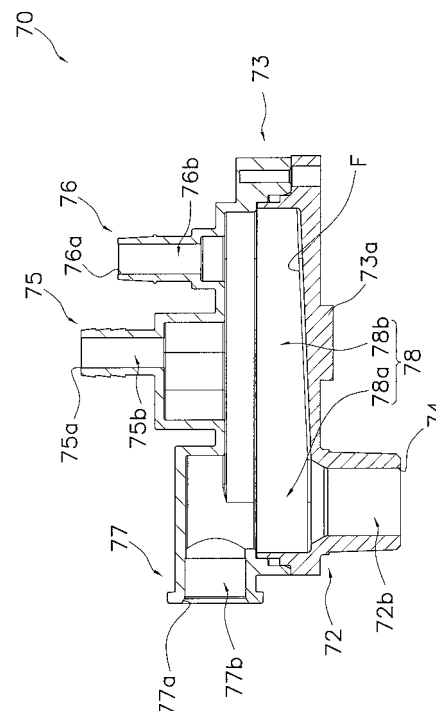
(54) 【発明の名称】 排水管継手

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 導水路が閉塞するおそれを低減することができ、かつ、劣化するおそれを低減することができる排水管継手の提供。

【解決手段】 配管継手 70 は、貯湯タンク又は貯湯タンクから延びる水配管からの排水の流れる排水管が接続される排水管継手であって、第1受入部 75 と、排出部 72 と、中間部 73 と、を備えている。第1受入部 75 は、第1排水管を流れる水を受け入れる。排出部 72 には、第1受入部 75 から受け入れた水を、外部に排出するための排水口 74 が形成されている。中間部 73 は、第1受入部 75 と排出部 72 との間に介在している。また、中間部 73 は、略水平方向に延びている。さらに、中間部 73 は、排水口 74 から排出される水の流れる第5水路 78 を有している。また、第5水路 78 の第2部分 78b の底面 F は、排出部 72 側が低くなるように水平面に対して所定角度だけ傾斜している。

【選択図】 図 13



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

貯湯タンク（１１）又は前記貯湯タンクから延びる水配管（３１，５３ｂ）からの排水の流れる排水管（３４，５３ｃ，８０）が接続される排水管継手であって、

前記排水管を流れる水を受け入れる第１受入部（７５）と、

前記第１受入部から受け入れた水を外部に排出するための排出口（７４）が形成されている排出部（７２）と、

前記第１受入部と前記排出部との間に介在し、略水平方向に延びる中間部（７３）と、を備え、

前記中間部は、前記排出口から排出される水の流れる導水路（７８ｂ）を有しており、

前記導水路の底面（Ｆ）は、前記排出部側が低くなるように水平面に対して所定角度だけ傾斜している、

排水管継手（７０）。

10

【請求項 2】

前記第１受入部は、前記排水管の第１配管（３４）が接続されており、

前記第１配管とは別の前記排水管の第２配管（５３ｃ，８０）を流れる水を受け入れる第２受入部（７６，７７）を更に備える、

請求項 1 に記載の排水管継手。

【請求項 3】

前記第１受入部は、前記排出部に対向しないように配置されている、

請求項 2 に記載の排水管継手。

20

【請求項 4】

前記第１受入部は、前記貯湯タンク内の水が加熱される時に発生する膨張水を受け入れる、

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の排水管継手。

【請求項 5】

前記所定角度は、１度以上４度以下である、

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の排水管継手。

【請求項 6】

前記導水路の底面は、前記排出口から排出される水の流れる流れ方向に沿って低くなるように傾斜しており、かつ、前記流れ方向に交差する方向の中央部側が端部側よりも低くなるように傾斜している、

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の排水管継手。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【０００１】**

本発明は、排水管が接続される排水管継手に関する。

【背景技術】**【０００２】**

従来より、貯湯タンクから延びる排水管が接続される排水管継手がある。例えば、特許文献 1（特開 2010-2061 号公報）に開示されている貯湯ユニットの排水栓（排水管継手に相当）には、貯湯タンクから延びる複数の排水管が接続されている。また、排水栓には、複数の排水管から排水栓内に流れ込んだ水を貯湯ユニット外に排出するための排水口が形成されている。

40

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【０００３】**

ところで、特許文献 1 に開示されている排水栓では、排水管と排水栓との接続部から排水口に至るまでの水の通路である導水路の底面が、略水平となるように構成されている。

このように、導水路が略水平に構成されている場合、排水管から導水路内に流入した水が

50

、排水口まで流れず、導水路内に溜まるおそれがある。このような場合、排水口が冷たい外気と接触することで、導水路内に溜まった水が凍結してしまうおそれがある。そして、導水路内に溜まった水が凍結して氷が発生した場合、発生した氷に更に水が触れることで、導水路内で氷が成長し、導水路が閉塞するおそれがある。また、導水路内で凍結と解凍とが繰り返されて排水管継手が劣化し、製品寿命が短くなるおそれがある。

【0004】

そこで、本発明の課題は、導水路が閉塞するおそれを低減することができ、かつ、劣化するおそれを低減することができる排水管継手を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の第1観点に係る排水管継手は、貯湯タンク又は貯湯タンクから延びる水配管からの排水の流れる排水管が接続される排水管継手であって、第1受入部と、排出部と、中間部と、を備えている。第1受入部は、排水管を流れる水を受け入れる。排出部には、第1受入部から受け入れた水を、外部に排出するための排出口が形成されている。中間部は、第1受入部と排出部との間に介在している。また、中間部は、略水平方向に延びている。さらに、中間部は、排出口から排出される水の流れる導水路を有している。また、導水路の底面は、排出部側が低くなるように水平面に対して所定角度だけ傾斜している。

【0006】

本発明の第1観点に係る排水管継手では、導水路の底面が、排出部側が低くなるように水平面に対して所定角度だけ傾斜している。このため、導水路内を流れる水が排出口に向かって流れやすくなる。したがって、導水路内に水が溜まりにくくなるため、導水路内で水が凍結するおそれを低減することができる。このように、この排水管継手では、導水路内で水が凍結するおそれを低減することができるため、氷の発生及び成長を抑制することができ、導水路が閉塞するおそれを低減することができる。また、この排水管継手では、導水路内で水が凍結するおそれを低減することができるため、導水路内で水の凍結と解凍とが繰り返されるおそれを低減することができ、劣化するおそれを低減することができる。

【0007】

本発明の第2観点に係る排水管継手は、第1観点の排水管継手において、第1受入部は、排水管の第1配管が接続されている。また、第2受入部を更に備える。第2受入部は、第1配管とは別の排水管の第2配管を流れる水を受け入れる。この排水管継手では、複数の排水管から流れてきた水を、1つの排出口から外部に排出することができる。

【0008】

なお、排水管には、例えば、金属配管、樹脂配管、ゴムホース、及び、チューブが含まれる。

【0009】

本発明の第3観点に係る排水管継手は、第2観点の排水管継手において、第1受入部は、排出部に対向しないように配置されている。この排水管継手では、導水路の底面が、排出部側が低くなるように水平面に対して所定角度だけ傾斜しているため、第1受入部と排出部とが対向するように配置されていなくても、第1受入部から受け入れた水を、排出口から外部に排出しやすくすることができる。

【0010】

本発明の第4観点に係る排水管継手は、第1観点から第3観点のいずれかの排水管継手において、第1受入部は、貯湯タンク内の水が加熱される時に発生する膨張水を受け入れる。この排水管継手では、貯湯タンク内の水が加熱される毎に、温度の高い膨張水が第1受入部から受け入れられて導水路内を流れることになる。このため、導水路内で水が凍結している場合には、貯湯タンク内の水が加熱される毎に、導水路内の水が解凍されることとなり、排水管継手の劣化が促進されるおそれがある。ここで、この排水管継手では、導水路の底面が、排出部側が低くなるように水平面に対して所定角度だけ傾斜しているため、導水路内に水が溜まりにくくなっていることで、導水路内での水の凍結が抑制されてい

10

20

30

40

50

る。したがって、この排水管継手では、導水路内を温度の高い水が流れても、劣化が促進されるおそれを低減することができる。

【 0 0 1 1 】

本発明の第 5 観点に係る排水管継手は、第 1 観点から第 4 観点のいずれかの排水管継手において、所定角度は、1 度以上 4 度以下である。このため、例えば、排水管継手の固定される筐体が水平に設置されなくても、導水路内に水が溜まるおそれを低減することができる。

【 0 0 1 2 】

本発明の第 6 観点に係る排水管継手は、第 1 観点から第 5 観点のいずれかの排水管継手において、導水路の底面は、排出口から排出される水の流れる流れ方向に沿って低くなるように傾斜しており、かつ、前記流れ方向に交差する方向の中央部側が端部側よりも低くなるように傾斜している。このため、例えば、導水路の底面が、排出口から排出される水の流れる流れ方向に沿って低くなるように傾斜しているが、流れ方向に交差する方向の中央部側が端部側よりも低くなるように傾斜していない排水管継手と比較して、導水路内に水が溜まるおそれをより低減することができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明の第 1 観点に係る排水管継手では、導水路が閉塞するおそれを低減することができる、かつ、劣化するおそれを低減することができる。

【 0 0 1 4 】

本発明の第 2 観点に係る排水管継手では、複数の排水管から流れてきた水を、1 つの排出口から外部に排出することができる。

【 0 0 1 5 】

本発明の第 3 観点に係る排水管継手では、第 1 受入部から受け入れた水を、排出口から外部に排出しやすくすることができる。

【 0 0 1 6 】

本発明の第 4 観点に係る排水管継手では、導水路内を温度の高い水が流れても、劣化が促進されるおそれを低減することができる。

【 0 0 1 7 】

本発明の第 5 観点に係る排水管継手では、排水管継手の固定される筐体が水平に設置されなくても、導水路内に水が溜まるおそれを低減することができる。

【 0 0 1 8 】

本発明の第 6 観点に係る排水管継手では、導水路内に水が溜まるおそれを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

【図 1】貯湯ユニットの配管系統図。

【図 2】貯湯ユニットの外観図であって、(a) 貯湯ユニットの正面図、(b) 貯湯ユニットの側面図。

【図 3】排水用三方弁の外観斜視図。

【図 4】排水用三方弁の断面図。

【図 5】排水用三方弁の操作部の位置と、配管の接続状態とを説明するための図。

【図 6】排水用三方弁及び配管継手がケーシングに取り付けられた状態を示す図。

【図 7】排水用三方弁及び配管継手がケーシングに取り付けられた状態を示す図。

【図 8】排水用三方弁及び配管継手がケーシングに取り付けられた状態を示す図。

【図 9】本発明の一実施形態に係る配管継手の外観斜視図。

【図 10】第 1 ケーシングの側面図。

【図 11】第 2 ケーシングの側面図。

【図 12】配管継手の側面図。

【図 13】配管継手の縦断面図。

10

20

30

40

50

【図 1 4】排水用三方弁と配管継手とが排出配管によって接続された状態を示す図。

【図 1 5】変形例 C に係る配管継手の第 2 ケーシングを斜め上方から見た図。

【図 1 6】変形例 C に係る配管継手であって、(a) 配管継手の概略縦断面図、(b) 第 2 ケーシングの概略縦断面図 (図 1 5 の XVI-XVI 断面に相当) 。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、図面を参照しながら、本発明の一実施形態に係る配管継手 (排水管継手に相当) 70 を有する貯湯ユニット 10 を備える貯湯式給湯装置について説明する。なお、以下の実施形態は、本発明の具体例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0021】

10

(1) 貯湯式給湯装置の構成

貯湯式給湯装置は、加熱手段 (本実施形態では、ヒートポンプユニット 100) により沸き上げられた温度の高い水 (以下より、常温の水よりも温度の高い水を湯という) 、又は、水を、貯湯ユニット 10 の備える貯湯タンク 11 に貯湯し、その貯湯した湯及び水 (以下、湯水という) を、利用者の操作に応じて、浴槽 18 に供給したり、又は、浴槽 18 以外の供給部 (例えば、シャワーや台所の蛇口等) 16 に供給したりするものである。

【0022】

また、この貯湯式給湯装置は、主に、ヒートポンプユニット 100 と、貯湯ユニット 10 と、制御装置 (図示せず) と、を備えている (図 1 参照) 。以下に、貯湯式給湯装置の備える各種構成部品について説明する。

20

【0023】

(2) ヒートポンプユニットの構成

ヒートポンプユニット 100 は、湯を作り出すための熱源装置として電力を得て機能する。具体的には、ヒートポンプユニット 100 は、冷媒 (例えば、二酸化炭素冷媒等) が循環する冷媒回路を備えている。また、冷媒回路では、圧縮機の吐出側、水熱交換器の冷媒側、内部熱交換器内の高圧側、膨張弁、空気熱交換器、内部熱交換器内の低圧側、圧縮機の吸入側、の順に各機器が接続されており、内部に冷媒を循環させている。

【0024】

内部熱交換器は、高圧側の配管を流れる冷媒と、低圧側の配管を流れる冷媒と、の間で熱交換を行わせる。水熱交換器は、冷媒管を有しており、圧縮機によって吐出され冷媒管に流入した高温の冷媒と、後述する貯湯ユニット 10 の貯湯行き管 21 から水管 25 に流入した湯水と、の間で熱交換を行わせる。この水熱交換器における熱交換によって、冷媒管を通過する冷媒が冷却され、水管 25 を通過する湯水が加熱されることで、後述する貯湯ユニット 10 の貯湯戻り管 22 に流入する湯水の温度を上げることができる。この結果、貯湯ユニット 10 の貯湯戻り管 22 には、貯湯行き管 21 を流れる湯水の温度よりも高い温度の湯水が流れることになる。

30

【0025】

また、ヒートポンプユニット 100 は、各種センサを備えている。各種センサとしては、冷媒に関する温度や圧力を検知するセンサ等がある。具体的には、各種センサとしては、圧縮機の吸入側を通過する冷媒圧力を検知する吸入圧力センサ、圧縮機の吸入側を通過する冷媒温度を検知する吸入サーミスタ、圧縮機の吐出側を通過する冷媒圧力を検知する吐出圧力センサ、圧縮機の吐出側を通過する冷媒温度を検知する吐出サーミスタ、水熱交換器を通過することで冷却された冷媒の温度を検知する水熱交換後冷媒サーミスタ、外気の温度を検知する外気サーミスタ、及び、空気熱交換器において加熱された後の冷媒の温度を検知する空気熱交換後冷媒サーミスタ等があり、これら各種センサは、制御装置が検知値を把握可能なように設けられている。

40

【0026】

(3) 貯湯ユニットの構成

貯湯ユニット 10 は、市水等の外部から供給される常温の水をヒートポンプユニット 100 から得られる熱によって加熱し、蓄えつつ、利用する装置である。また、貯湯ユニッ

50

ト 1 0 は、図 1 に示すように、貯湯タンク 1 1、貯湯用循環回路 2 0、追焚熱交換器 1 2、追焚熱源回路 3 0、追焚利用回路 4 0、給湯配管系 5 0、排水用三方弁 6 0、及び、配管継手 7 0 等を備えている。

【 0 0 2 7 】

図 2 は、貯湯ユニット 1 0 の外観図である。貯湯ユニット 1 0 は、図 2 に示すように、略直方体形状を呈するケーシング 1 3 を備えている。ケーシング 1 3 は、天板 1 3 a、フロントパネル 1 3 b、第 1 側板 1 3 c、第 2 側板 1 3 d、後板 1 3 e、前板 1 3 f、及び、底板 1 3 g から構成されている。また、貯湯タンク 1 1、貯湯用循環回路 2 0 の一部、追焚熱交換器 1 2、追焚熱源回路 3 0、追焚利用回路 4 0、給湯配管系 5 0 の一部、及び、配管継手 7 0 の一部は、ケーシング 1 3 内に収納されている（図 1 参照）。

10

【 0 0 2 8 】

（ 3 - 1 ）貯湯タンク

貯湯タンク 1 1 は、ヒートポンプユニット 1 0 0 由来の熱によって得られる湯、及び水を、利用者に利用される前から予め蓄えておくためのタンクである。貯湯タンク 1 1 は、例えば、円筒形状に形成されており、内部に湯水を溜めることができる。

【 0 0 2 9 】

また、貯湯タンク 1 1 の上部には、水温サーミスタ T 1 が配設されており、貯湯タンク 1 1 の側面には、複数の残湯量サーミスタ T 2 ~ T 6 が、上下に渡って所定の間隔をあけて配設されている。水温サーミスタ T 1 及び残湯量サーミスタ T 2 ~ T 6 は、貯湯タンク 1 1 内の湯水の温度を測定するものである。また、水温サーミスタ T 1 及び残湯量サーミスタ T 2 ~ T 6 は、それぞれ、貯湯タンク 1 1 の残湯量に対応する高さ位置に配設されている。

20

【 0 0 3 0 】

（ 3 - 2 ）貯湯用循環回路

貯湯用循環回路 2 0 は、貯湯タンク 1 1 内の湯水に対してヒートポンプユニット 1 0 0 で得られる熱を伝えるための回路であり、貯湯行き管 2 1、貯湯戻り管 2 2、沸き上げポンプ P 1、及び、沸き上げ三方弁 2 4 を有している。

【 0 0 3 1 】

貯湯行き管 2 1 は、貯湯タンク 1 1 の下端部近傍と、ヒートポンプユニット 1 0 0 内に位置する水熱交換器の水管 2 5 の上流側端部とを接続する配管である。また、貯湯行き管 2 1 は、貯湯タンク 1 1 の下端部近傍と排水用三方弁 6 0 とを接続する第 1 貯湯行き管 2 1 a と、排水用三方弁 6 0 とヒートポンプ循環行き口 1 0 a とを接続する第 2 貯湯行き管 2 1 b と、ヒートポンプ循環行き口 1 0 a と水熱交換器の水管 2 5 の上流側端部とを接続する第 3 貯湯行き管 2 1 c と、を含む。第 2 貯湯行き管 2 1 b の途中には、沸き上げポンプ P 1 が配設されている。沸き上げポンプ P 1 は、排水用三方弁 6 0 からの湯水をヒートポンプ循環行き口 1 0 a 側に送り出すためのポンプである。

30

【 0 0 3 2 】

貯湯戻り管 2 2 は、水熱交換器の水管 2 5 の下流側端部と貯湯タンク 1 1 の上端部近傍及び下端部近傍とを接続する配管である。また、貯湯戻り管 2 2 は、水熱交換器の水管 2 5 の下流側端部とヒートポンプ循環戻り口 1 0 b とを接続する第 1 貯湯戻り管 2 2 a と、ヒートポンプ循環戻り口 1 0 b と沸き上げ三方弁 2 4 とを接続する第 2 貯湯戻り管 2 2 b と、沸き上げ三方弁 2 4 と貯湯タンク 1 1 の上端部とを接続する第 3 貯湯戻り管 2 2 c と、沸き上げ三方弁 2 4 と貯湯タンク 1 1 の下端部とを接続する第 4 貯湯戻り管 2 2 d と、を含む。

40

【 0 0 3 3 】

沸き上げ三方弁 2 4 は、電動モータによりその弁体の開度が調整される電動式の弁である。沸き上げ三方弁 2 4 は、制御装置の制御によりその弁体の開度が調整されることで、第 1 貯湯戻り管 2 2 a 側から第 2 貯湯戻り管 2 2 b 側に流入する湯を、第 3 貯湯戻り管 2 2 c に流して貯湯タンク 1 1 の上端部から貯湯タンク 1 1 内に流出させたり、第 4 貯湯戻り管 2 2 d に流して貯湯タンク 1 1 の下端部から貯湯タンク 1 1 内に流出させたりする。

50

【 0 0 3 4 】

貯湯用循環回路 20 では、沸き上げポンプ P 1 が制御装置の制御により駆動することで、貯湯タンク 11 内の湯水のうち下方に存在している温度の低い湯水を、貯湯行き管 21 に流出させ、水熱交換器の水管 25 を通過させることで温度上昇させつつ、貯湯戻り管 22 を介して貯湯タンク 11 の上端部近傍、或いは、貯湯タンク 11 の下端部近傍に戻している。これにより、貯湯タンク 11 内の湯水の温度を、比較的高温にすることができる。

【 0 0 3 5 】

(3 - 3) 排水用三方弁

排水用三方弁 60 は、図 3 及び図 4 に示すように、弁本体 61 と、弁本体 61 内に収納される弁体 62 と、弁体 62 の状態や弁開度を調整するための操作部 63 と、を有する。弁本体 61 は、第 1 貯湯行き管 21 a の下流側端部を接続するための接続部 61 b と、第 2 貯湯行き管 21 b の上流側端部を接続するための接続部 61 c と、後述する排出配管 80 の上流側端部を接続するための接続部 61 a と、を含む。操作部 63 は、ハンドル 63 a と、ハンドル 63 a に連結されているシャフト 63 b と、を含む。弁体 62 は、シャフト 63 b に連結されており、操作部 63 が利用者等によって手動操作されることで、貯湯タンク 11 から配管継手 70 に向かって流れる湯水の流路を開閉する。具体的には、弁体 62 は、操作部 63 が操作されることで、図 5 に示すように、第 1 貯湯行き管 21 a と第 2 貯湯行き管 21 b とを連通させる第 1 状態（図 5 a 参照）と、第 1 貯湯行き管 21 a の下流側端部を閉塞する第 2 状態（図 5 b 参照）と、第 1 貯湯行き管 21 a と排出配管 80 とを連通させる第 3 状態（図 5 c 参照）と、に切り換わる。弁体 62 が第 1 状態を採る場合には、第 1 貯湯行き管 21 a 側から流れてきた湯水が排出配管 80 側に向かう流路が閉塞され、第 1 貯湯行き管 21 a 側から流れてきた湯水は、第 2 貯湯行き管 21 b 側に流出する。また、弁体 62 が第 3 状態を採る場合には、第 1 貯湯行き管 21 a 側から流れてきた湯水が第 2 貯湯行き管 21 b 側に向かう流路が閉塞され、第 1 貯湯行き管 21 a 側から流れてきた湯水は、排出配管 80 側に流出し、排水口 74 に向かう。さらに、弁体 62 が第 2 状態を採る場合には、第 1 貯湯行き管 21 a 側から流れてきた湯水が排出配管 80 側に向かう流路、及び、第 1 貯湯行き管 21 a 側から流れてきた湯水が第 2 貯湯行き管 21 b 側に向かう流路が閉塞され、第 1 貯湯行き管 21 a 側から流れてきた湯水は、第 2 貯湯行き管 21 b 及び排出配管 80 に流出しないようになる。なお、排水用三方弁 60 は、通常時（沸き上げ運転時を含む）は、弁体 62 が第 1 状態を採るように調整されている。

【 0 0 3 6 】

また、排水用三方弁 60 は、弁本体 61 及びシャフト 63 b の一部がケーシング 13 の内側に位置し、ハンドル 63 a 及びシャフト 63 b の他部がケーシング 13 の外側に位置するように、取付板 19 を介して前板 13 f に固定されている（図 4、図 6、図 7 及び図 8 参照）。

【 0 0 3 7 】

(3 - 4) 追焚熱交換器

追焚熱交換器 12 は、貯湯タンク 11 内の湯水が巡回する熱源管 12 a と、ケーシング 13 外の浴槽 18 にはられた湯又は水が循環する利用管 12 b と、を有している。追焚熱交換器 12 では、熱源管 12 a を流れる湯水と、利用管 12 b を流れる湯又は水と、の間で熱交換を行わせることで、利用管 12 b を流れる湯又は水の温度を上げることができる。

【 0 0 3 8 】

(3 - 5) 追焚熱源回路

追焚熱源回路 30 は、ケーシング 13 外の浴槽 18 にはられた湯又は水の温度を、貯湯タンク 11 に蓄えられている湯水の有している熱を利用して、さらに上げるための熱源供給側の回路である。追焚熱源回路 30 は、主に、熱源行き管 31、熱源戻り管 32、及び、熱源ポンプ P 3 を有している。

【 0 0 3 9 】

熱源行き管 31 は、貯湯タンク 11 の上端部近傍と追焚熱交換器 12 内の熱源管 12 a

の上流側端部とを接続している。また、熱源行き管 3 1 には、貯湯タンク 1 1 側から流入した湯水の逆流を防止するための逆止弁 B 1 が配設されている。なお、逆止弁 B 1 は、熱源行き管 3 1 の貯湯タンク 1 1 と分岐点 N 1 との間に配設されている。熱源戻り管 3 2 は、追焚熱交換器 1 2 内の熱源管 1 2 a の下流側端部と貯湯タンク 1 1 の下端部近傍とを接続している。熱源ポンプ P 3 は、熱源戻り管 3 2 の途中に配設されている。

【 0 0 4 0 】

追焚熱源回路 3 0 では、熱源ポンプ P 3 が制御装置の制御により駆動することで、貯湯タンク 1 1 内の湯水のうち上部に存在している高温の湯水を、熱源行き管 3 1 に流出させ、追焚熱交換器 1 2 内の熱源管 1 2 a を通過させることで温度低下させつつ、熱源戻り管 3 2 を介して貯湯タンク 1 1 の下端近傍に戻している。

10

【 0 0 4 1 】

また、追焚熱源回路 3 0 は、沸き上げ運転時に発生する高温の膨張水を排水口 7 4 に導くための第 1 排水管 3 4 を有している。第 1 排水管 3 4 は、熱源行き管 3 1 の分岐点 N 1 に分岐接続されており、後述する配管継手 7 0 の第 1 受入部 7 5 に接続されている。なお、本実施形態では、第 1 排水管 3 4 はゴムホースであるが、これに限定されず、第 1 排水管が、金属配管、樹脂配管、及び、チューブのいずれであってもよい。また、第 1 排水管 3 4 には、負圧作動式逃がし弁 3 4 a が配設されている。負圧作動式逃がし弁 3 4 a は、貯湯タンク 1 1 内の水圧が所定の水圧未満の場合には、その弁体を閉塞して、貯湯タンク 1 1 内の湯水が、第 1 排水管 3 4 を経て排水口 7 4 から貯湯ユニット 1 0 外に排出されることを禁止する。一方、貯湯タンク 1 1 内の水圧が所定の水圧以上の場合には、その弁体を

20

【 0 0 4 2 】

(3 - 6) 追焚利用回路

追焚利用回路 4 0 は、貯湯タンク 1 1 に蓄えられている湯水の有している熱を、追焚熱源回路 3 0 を介して得るための回路である。また、追焚利用回路 4 0 は、主に、利用行き管 4 1、利用戻り管 4 2、利用ポンプ P 2、外部配管 4 3、4 5、及び、浴槽接続アダプター 4 4 を有している。

【 0 0 4 3 】

利用行き管 4 1 の一方の端部は、ふろ循環戻り口 1 0 c を介して、外部配管 4 3 に接続されている。また、利用行き管 4 1 の他端部は、追焚熱交換器 1 2 内の利用管 1 2 b の上流側端部に接続されている。また、利用行き管 4 1 には、通過する湯又は水の温度を検知するためのふろサーミスタ T 7 が設けられている。さらに、利用ポンプ P 2 は、利用行き管 4 1 の途中に設けられている。

30

【 0 0 4 4 】

利用戻り管 4 2 の一方の端部は、ふろ循環行き口 1 0 d を介して、外部配管 4 5 と接続されている。また、利用戻り管 4 2 の他端部は、追焚熱交換器 1 2 内の利用管 1 2 b の下流側端部と接続されている。

【 0 0 4 5 】

外部配管 4 3 は、利用行き管 4 1 と浴槽接続アダプター 4 4 とを接続している。外部配管 4 5 は、利用戻り管 4 2 と浴槽接続アダプター 4 4 とを接続している。また、浴槽接続アダプター 4 4 は、浴槽 1 8 内に配置されており、浴槽 1 8 内に湯を流出させたり、浴槽 1 8 内から湯又は水を取り込んだりするものである。なお、外部配管 4 3、4 5 及び浴槽接続アダプター 4 4 は、図 1 に示すように、ケーシング 1 3 外に配置されている。

40

【 0 0 4 6 】

追焚利用回路 4 0 では、利用ポンプ P 2 が制御装置の制御により駆動することで、浴槽 1 8 の湯又は水を、浴槽接続アダプター 4 4 を介して外部配管 4 3 側から利用行き管 4 1 側に流出させ、追焚熱交換器 1 2 内の利用管 1 2 b を通過させることで温度上昇させつつ、利用戻り管 4 2 及び外部配管 4 5 を介して浴槽 1 8 に戻している。これにより、浴槽 1 8 の湯又は水の温度を上げることができ、追い炊きを実行することができる。

50

【 0 0 4 7 】

(3 - 7) 給湯配管系

給湯配管系 5 0 は、外部の市水等から水の供給を受けつつ、貯湯タンク 1 1 に蓄えられている湯水を利用するための経路であって、給水管 5 1、出湯管 5 2、供給管 5 3、給湯混合弁 5 4、及び、お湯はり混合弁 5 5 を有している。

【 0 0 4 8 】

給水管 5 1 は、外部の市水等から供給される水の流れる配管であって、第 1 給水管 5 1 a と、第 2 給水管 5 1 b と、第 3 給水管 5 1 c と、を有する。

【 0 0 4 9 】

第 1 給水管 5 1 a は、貯湯ユニット 1 0 外部の水源から供給される水が流れる外部給水管 1 7 と、給湯混合弁 5 4 とを接続している。外部給水管 1 7 と第 1 給水管 5 1 a とは、給水接続口 1 0 e を介して接続されている。第 1 給水管 5 1 a は、外部の水源から供給される常温の水を、分岐点 N 2、N 3 を介して、給湯混合弁 5 4 に導く。また、第 1 給水管 5 1 a には、給水接続口 1 0 e と分岐点 N 2 との間に、逆止弁付きストレーナと、給水接続口 1 0 e 側から流入した水の水压を所定の水压に減圧する減圧弁 R とが配設されている。逆止弁付きストレーナは、給水接続口 1 0 e 側から流入した水に含まれるゴミを取るためのストレーナ S と、給水接続口 1 0 e 側から流入した水の逆流を防止するための逆止弁 B 2 とを含む。さらに、第 1 給水管 5 1 a には、分岐点 N 2 近傍に、第 1 給水管 5 1 a を流れる水の温度を検出する水温サーミスタ T 8 が配設されている。また、第 1 給水管 5 1 a には、給湯混合弁 5 4 と分岐点 N 3 との間に、分岐点 N 3 側から流れてきた水の逆流を防止するための逆止弁 B 3 が配設されている。

【 0 0 5 0 】

第 2 給水管 5 1 b は、第 1 給水管 5 1 a の分岐点 N 3 に分岐接続されており、第 1 給水管 5 1 a とお湯はり混合弁 5 5 とを接続している。第 2 給水管 5 1 b は、外部の水源から供給される常温の水を、第 1 給水管 5 1 a の分岐点 N 2、N 3 を介して、お湯はり混合弁 5 5 に導く。

【 0 0 5 1 】

第 3 給水管 5 1 c は、第 1 給水管 5 1 a の分岐点 N 2 に分岐接続されており、第 1 給水管 5 1 a と貯湯タンク 1 1 の下端部とを接続している。第 3 給水管 5 1 c は、外部の水源から供給される常温の水を、第 1 給水管 5 1 a の分岐点 N 2 を介して、貯湯タンク 1 1 の下端近傍に導く。また、第 3 給水管 5 1 c には、分岐点 N 2 側から流入した水の逆流を防止するための逆止弁 B 4 が配設されている。なお、外部給水管 1 7 から第 1 給水管 5 1 a に流入する水は、その水压により、分岐点 N 2 を介して第 3 給水管 5 1 c を流れて貯湯タンク 1 1 に供給される。この結果、貯湯タンク 1 1 は、常に満水状態に保たれている。

【 0 0 5 2 】

出湯管 5 2 は、貯湯タンク 1 1 内の湯水を浴槽 1 8 以外の供給先である供給部 1 6 に供給するための第 1 出湯管 5 2 a と、貯湯タンク 1 1 内の湯水を浴槽 1 8 に供給するための第 2 出湯管 5 2 b と、を有する。

【 0 0 5 3 】

第 1 出湯管 5 2 a は、貯湯タンク 1 1 の上端部と、給湯混合弁 5 4 とを接続している。また、第 1 出湯管 5 2 a には、貯湯タンク 1 1 に蓄えられている湯水のうち、上端部近傍に存在している比較的温度の高い湯水が流れる。また、第 1 出湯管 5 2 a には、貯湯タンク 1 1 側から流入した湯水の逆流を防止するための逆止弁 B 5 が配設されている。

【 0 0 5 4 】

第 2 出湯管 5 2 b は、熱源行き管 3 1 の分岐点 N 4 に分岐接続されており、熱源行き管 3 1 とお湯はり混合弁 5 5 とを接続している。第 2 出湯管 5 2 b は、貯湯タンク 1 1 に蓄えられている湯水のうち上端部近傍に存在している比較的温度の高い湯水を、熱源行き管 3 1 の一部を介して、お湯はり混合弁 5 5 に導く。

【 0 0 5 5 】

供給管 5 3 は、給水管 5 1 を流れる常温の水と、貯湯タンク 1 1 の上端部近傍から出湯

10

20

30

40

50

管 5 2 を通じて流れる高温の湯水と、の混合された湯水の流れる配管である。なお、供給管 5 3 内には、第 1 給水管 5 1 a を流れる水の温度（常温）と、貯湯タンク 1 1 の上端近傍に存在する湯水の温度と、の間の温度の湯水が流れる。また、供給管 5 3 は、給湯混合弁 5 4 に接続されている第 1 供給管 5 3 a と、お湯はり混合弁 5 5 に接続されている第 2 供給管 5 3 b と、を有している。

【 0 0 5 6 】

第 1 供給管 5 3 a の給湯混合弁 5 4 に接続されている側の端部とは反対側の端部は、給湯接続口 1 0 f を介して、供給部 1 6 から延びる外部配管 9 9 に接続されている。また、第 1 供給管 5 3 a には、内部を流れる湯水の水量を検出する給湯水量センサ F L S 1 と、第 1 供給管 5 3 a を流れる湯水の温度を検出する給湯サーミスタ T 9 とが配設されている。

10

【 0 0 5 7 】

第 2 供給管 5 3 b のお湯はり混合弁 5 5 に接続されている端部とは反対側の端部は、利用戻り管 4 2 の分岐点 N 5 に接続されている。言い換えると、第 2 供給管 5 3 b は、追焚熱源回路 3 0 の熱源行き管 3 1 と、追焚利用回路 4 0 の利用戻り管 4 2 とをバイパスしている。

【 0 0 5 8 】

また、第 2 供給管 5 3 b には、お湯はり水量センサ F L S 2 と、お湯はりサーミスタ T 1 0 とが配設されている。お湯はり水量センサ F L S 2 は、第 2 供給管 5 3 b を流れる湯水の水量を検出するものである。お湯はりサーミスタ T 1 0 は、第 2 供給管 5 3 b を流れる湯水の温度を検出するためのものである。さらに、第 2 供給管 5 3 b には、複合水弁に含まれるお湯はり電磁弁 S V と、2 つの逆止弁 B 6 , B 7 とが配設されている。お湯はり電磁弁 S V は、電動モータによりその弁体の開度が調整されることで、利用戻り管 4 2 に流入する湯水の水量を調整するものである。逆止弁 B 6 , B 7 は、お湯はり水量センサ F L S 2 を挟むように配置されている。逆止弁 B 6 , B 7 は、第 2 供給管 5 3 b を流れる湯水のお湯はり混合弁 5 5 側への逆流、又は、浴槽 1 8 からの湯水の逆流を防止する。

20

【 0 0 5 9 】

また、第 2 供給管 5 3 b の分岐点 N 6 には、第 2 供給管 5 3 b を流れる湯水を排水口 7 4 に導くための第 2 排水管 5 3 c が分岐接続されている。なお、本実施形態では、第 2 排水管 5 3 c はゴムホースであるが、これに限定されず、第 2 排水管が、金属配管、樹脂配管、及び、チューブのいずれであってもよい。また、本実施形態では、分岐点 N 6 は、逆止弁 B 6 と、お湯はり水量センサ F L S 2 との間に位置している。さらに、第 2 排水管 5 3 c は、後述する配管継手 7 0 の第 2 受入部 7 6 と接続されている。そして、第 2 排水管 5 3 c には、複合水弁に含まれる排水弁 5 9 が配設されている。排水弁 5 9 は、その弁体が開成することで、第 2 供給管 5 3 b に溜まった湯水を、第 2 排水管 5 3 c を通じて排水口 7 4 からケーシング 1 3 外に排出するものである。排水弁 5 9 は、電動式に構成されており、制御装置の制御により、その弁体の開度が調整されるようになっている。なお、本実施形態では、排水弁 5 9 の開度調整が制御装置によって為されているが、これに限定されず、排水弁 5 9 が手動式に構成されており、排水弁 5 9 の開度が手動により調整されてもよい。

30

40

【 0 0 6 0 】

給湯混合弁 5 4 は、電動モータによりその弁体の開度が調整される電動式の弁である。給湯混合弁 5 4 は、制御装置の制御により、その弁体の開度が調整されることで、第 1 出湯管 5 2 a からの湯水と第 1 給水管 5 1 a からの水とを所望の混合比率で混合し、その混合した湯水を、第 1 供給管 5 3 a 及び外部配管 9 9 を通じて供給部 1 6 に流出させる。

【 0 0 6 1 】

お湯はり混合弁 5 5 は、電動モータによりその弁体の開度が調整される電動式の弁である。お湯はり混合弁 5 5 は、制御装置の制御により、その弁体の開度が調整されることで、第 2 出湯管 5 2 b からの湯水と第 2 給水管 5 1 b からの水とを所望の混合比で混合し、その混合した湯水を、第 2 供給管 5 3 b 及び利用戻り管 4 2 の一部を通じて浴槽 1 8 に流

50

出させる。

【 0 0 6 2 】

(3 - 8) 配管継手

配管継手 7 0 は、貯湯ユニット 1 0 において生じる全排水を集約し、集約した排水が 1 つの排水口 7 4 からケーシング 1 3 の外部に排出されるように構成されている。具体的には、配管継手 7 0 は、貯湯タンク 1 1 からの湯水（排水）の流れる排出配管 8 0、貯湯タンク 1 1 から延びる熱源行き管 3 1 からの膨張水（排水）の流れる第 1 排水管 3 4、及び、貯湯タンク 1 1 から延びる熱源行き管 3 1 を介した第 2 供給管 5 3 b からの湯水（排水）の流れる第 2 排水管 5 3 c が接続される配管継手である。なお、本実施形態では、配管継手 7 0 は、第 1 ケーシング 7 0 a と第 2 ケーシング 7 0 b とがネジ等によって連結されて構成されている（図 9、図 1 0 及び図 1 1 参照）。また、本実施形態では、第 1 ケーシング 7 0 a 及び第 2 ケーシング 7 0 b は、同じ素材で構成されている。さらに、本実施形態では、排水用三方弁 6 0 と配管継手 7 0 とは、別部材であり、排水用三方弁 6 0 の弁体 6 2 と配管継手 7 0 の排水口 7 4 とは、5 0 mm 以上離れて配置されるように設計されている。

10

【 0 0 6 3 】

また、配管継手 7 0 は、図 1 2 及び図 1 3 に示すように、受入部 7 1 と、排出部 7 2 と、中間部 7 3 と、を備えている。配管継手 7 0 は、主に、受入部 7 1 及び中間部 7 3 がケーシング 1 3 内に位置し、排出部 7 2 がケーシング 1 3 外に位置するように、底板 1 3 g に固定されている（図 6 及び図 8 参照）。この結果、排出部 7 2 に形成されている排水口 7 4 は、ケーシング 1 3 外に露出している。

20

【 0 0 6 4 】

受入部 7 1 は、第 1 受入部 7 5 と、第 2 受入部 7 6 と、第 3 受入部 7 7 と、を含む。第 1 受入部 7 5 には、第 1 排水管 3 4 の端部を接続するための第 1 接続口 7 5 a が形成されており、第 1 受入部 7 5 は、第 1 排水管 3 4 を流れる膨張水（湯水）を受け入れる。また、第 1 受入部 7 5 は、第 1 排水管 3 4 を流れる膨張水（湯水）の通る第 1 水路 7 5 b を有している。第 2 受入部 7 6 には、第 2 排水管 5 3 c の端部を接続するための第 2 接続口 7 6 a が形成されており、第 2 受入部 7 6 は、第 2 排水管 5 3 c を流れる湯水を受け入れる。また、第 2 受入部 7 6 は、第 2 排水管 5 3 c を流れる湯水の通る第 2 水路 7 6 b を有している。なお、本実施形態では、第 1 受入部 7 5 及び第 2 受入部 7 6 は、図 1 3 に示すように、略鉛直方向に開口している。

30

【 0 0 6 5 】

第 3 受入部 7 7 には、排水用三方弁 6 0 に接続されている排出配管 8 0 の端部を接続するための第 3 接続口 7 7 a が形成されており、第 3 受入部 7 7 は、排出配管 8 0 を流れる湯水を受け入れる。また、第 3 受入部 7 7 は、排水用三方弁 6 0 を介して排出配管 8 0 側から流入する貯湯タンク 1 1 の湯水が通る第 3 水路 7 7 b を有している。なお、本実施形態では、第 3 受入部 7 7 の第 3 接続口 7 7 a は、図 1 3 に示すように、略水平方向に開口している。

【 0 0 6 6 】

ここで、排水用三方弁 6 0 と配管継手 7 0 とを接続している排出配管 8 0 は、銅製の配管であって、図 1 4 に示すように、略 S 字状に湾曲した湾曲部 8 1 を有する。また、排出配管 8 0 は、内部に水が溜まらないように、ケーシング 1 3 の底板 1 3 g の上側に略水平に配置されている。なお、本実施形態では、排出配管 8 0 の有する湾曲部 8 1 は、略 S 字状に湾曲しているが、これに限定されず、例えば、湾曲部 8 1 が、略 U 字状に湾曲していてもよい。また、本実施形態では、排出配管 8 0 が、底板 1 3 g の上側に略水平に配置されているが、排出配管 8 0 内に水が溜まらないようにできれば、排出配管 8 0 の配置はこれに限定されず、例えば、排出配管 8 0 が、排水用三方弁 6 0 側から排出配管 8 0 側に向かって水が流れ易いように傾斜して配置されていてもよい。

40

【 0 0 6 7 】

排出部 7 2 には、第 1 受入部 7 5、第 2 受入部 7 6 及び第 3 受入部 7 7 から受け入れた

50

湯水を、ケーシング 13 外に排出するための排水口 74 が形成されている。また、排出部 72 は、図 13 に示すように、排水口 74 を介して貯湯ユニット 10 外部に排出される排水（湯水及び膨張水）の通る第 4 水路 72b を有している。なお、本実施形態では、排水口 74 は、図 13 に示すように、第 1 接続口 75a、第 2 接続口 76a 及び第 3 接続口 77a とは対向しないように位置している。

【0068】

中間部 73 は、図 12 及び図 13 に示すように、第 1 受入部 75 及び第 2 受入部 76 と排出部 72 との間に介在しており、略水平方向に延びている。また、中間部 73 は、排水口 74 から排出される排水の流れる第 5 水路 78 を有している。また、第 5 水路 78 は、第 1 水路 75b、第 2 水路 76b、第 3 水路 77b 及び第 4 水路 72b と連続しており、第 1 水路 75b、第 2 水路 76b、第 3 水路 77b、第 4 水路 72b 及び第 5 水路 78 は、第 1 接続口 75a、第 2 接続口 76a 及び第 3 接続口 77a から排水口 74 に到る排水路を構成している。なお、以下より、説明の便宜上、第 5 水路 78 において、排水口 74 と対向する部分を第 5 水路 78 の第 1 部分 78a といい、排水口 74 と対向しない部分を第 5 水路 78 の第 2 部分 78b（導水路に相当）という。

【0069】

ここで、第 5 水路 78 の第 2 部分 78b の底面 F は、図 13 に示すように、排出部 72 側が低くなるように水平面に対して所定角度（本実施形態では、2.5 度）だけ傾斜している。なお、所定角度は、1 度以上 4 度以下であることが好ましく、また、2 度以上 4 度以下であることがより好ましい。

【0070】

また、中間部 73 は、下方に突出した接触部 73a を有している（図 12 及び図 13 参照）。配管継手 70 は、接触部 73a と底板 13g とが接触するように、底板 13g に固定される。このため、中間部 73 の大部分は、底板 13g とは接触しないように配置される。

【0071】

配管継手 70 がこのような構成であるため、排水用三方弁 60 の操作部 63 が操作されて弁体 62 が第 3 状態に切り換えられた場合には、貯湯タンク 11 から第 1 貯湯行き管 21a に流出した湯水は、排出配管 80、第 3 水路 77b、第 5 水路 78 の主に第 1 部分 78a、及び、第 4 水路 72b を通じて、排水口 74 から貯湯ユニット 10 外部に排出される。また、沸き上げ運転時に発生した膨張水は、第 1 排水管 34、第 1 水路 75b を流れ、第 5 水路 78 の第 2 部分 78b から第 1 部分 78a に向かって流れ、第 4 水路 72b を通じて、排水口 74 から貯湯ユニット 10 外部に排出される。さらに、第 2 供給管 53b を流れる湯水は、排水弁 59 が制御されて弁体が開成されることで、第 2 排水管 53c、第 2 水路 76b を流れ、第 5 水路 78 の第 2 部分 78b から第 1 部分 78a に向かって流れ、第 4 水路 72b を通じて、排水口 74 から貯湯ユニット 10 外部に排出される。

【0072】

（4）制御装置の構成

制御装置は、各サーミスタ T1～T10 や各水量センサ FLS1、FLS2 等の検出結果に基づき、各弁 54、55、59、SV、ヒートポンプユニット 100 及び各ポンプ P1、P2、P3 等の各種機器を制御する。また、制御装置は、コントローラ（図示せず）に接続されている。コントローラは、利用者の操作を受け付けるものである。

【0073】

また、制御装置は、例えば、コントローラが操作されることにより、貯湯タンク 11 内の湯水を、ヒートポンプユニット 100 の備える水熱交換器により加熱する沸き上げ運転を実行する。沸き上げ運転を実行する場合、制御装置は、ヒートポンプユニット 100 の圧縮機、及び、貯湯ユニット 10 の沸き上げポンプ P1 を駆動させる。これにより、ヒートポンプユニット 100 において冷媒回路を冷媒が循環し、貯湯ユニット 10 の貯湯用循環回路 20 を貯湯ユニット 10 内の湯水が循環することで、貯湯ユニット 10 内の湯水の温度を上昇させる沸き上げ（加熱）が行われる。

【 0 0 7 4 】

(5) 特徴

(5 - 1)

本実施形態では、第 5 水路 7 8 の第 2 部分 7 8 b の底面 F は、排出部 7 2 側が低くなるように水平面に対して所定角度 (2 . 5 度) だけ傾斜している。このため、第 5 水路 7 8 の第 2 部分 7 8 b を流れる膨張水又は湯水が、排水口 7 4 に向かって流れやすくなる。これにより、第 5 水路 7 8 内に水が溜まりにくくなるため、第 5 水路 7 8 内で水が凍結するおそれを低減することができる。この結果、第 5 水路 7 8 内で、水の凍結と解凍とが繰り返されるおそれを低減することができる。

【 0 0 7 5 】

これによって、配管継手 7 0 が劣化するおそれを低減することができている。

【 0 0 7 6 】

ところで、第 5 水路 7 8 内の水が凍結して氷が発生した場合、発生した氷に更に水が触れることで、第 5 水路 7 8 内で氷が成長し、第 5 水路 7 8 が閉塞してしまうおそれがある。そこで、本実施形態では、第 5 水路 7 8 の第 2 部分 7 8 b の底面 F を、排出部 7 2 側が低くなるように水平面に対して所定角度 (2 . 5 度) だけ傾斜させることで、第 5 水路 7 8 の第 2 部分 7 8 b を流れる膨張水又は湯水が排水口 7 4 に向かって流れやすくなり、第 5 水路 7 8 内に水が溜まりにくくなっている。この結果、第 5 水路 7 8 内で水が凍結するおそれを低減することができるため、第 5 水路 7 8 内で氷が発生したり、第 5 水路 7 8 内で氷が成長するという現象が発生したりするおそれを低減することができる。

【 0 0 7 7 】

これによって、第 5 水路 7 8 が閉塞するおそれを低減することができている。

【 0 0 7 8 】

(5 - 2)

一般的に、貯湯ユニットにおいて発生する排水は、1 箇所にまとめられて貯湯ユニットから排出される。このため、貯湯タンクからの排水の流れる排水管が複数ある場合には、貯湯ユニットの現地施工時に、複数の排水管を、1 箇所にまとめる作業が必要となる。

【 0 0 7 9 】

ここで、本実施形態では、第 1 受入部 7 5 には第 1 排水管 3 4 が接続され、第 2 受入部 7 6 には第 2 排水管 5 3 c が接続され、第 3 受入部 7 7 には排出配管 8 0 が接続される。このため、複数の配管から流れてきた排水を、1 つの排水口 7 4 から貯湯ユニット 1 0 外部に排出することができる。したがって、この貯湯ユニット 1 0 では、貯湯タンク 1 1 からの排水の流れる配管の接続作業を容易にすることができる。

【 0 0 8 0 】

(5 - 3)

本実施形態では、第 1 受入部 7 5 には、貯湯タンク 1 1 内の湯水が加熱される沸き上げ運転時に発生する膨張水の流れる第 1 排水管 3 4 が接続される。このため、沸き上げ運転が実行される毎に、温度の高い膨張水が第 5 水路 7 8 の第 2 部分 7 8 b を流れることになる。ここで、本実施形態では、第 5 水路 7 8 の第 2 部分 7 8 b の底面 F を水平面に対して所定角度だけ傾斜させることで、第 5 水路 7 8 内で水が凍結しにくくなっているため、第 5 水路 7 8 の第 2 部分 7 8 b を膨張水が流れても、配管継手 7 0 の劣化の進行が促進されるおそれを低減することができる。

【 0 0 8 1 】

(5 - 4)

本実施形態では、第 5 水路 7 8 の第 2 部分 7 8 b の底面 F は、排出部 7 2 側が低くなるように水平面に対して 2 . 5 度だけ傾斜している。このため、例えば、貯湯ユニット 1 0 の現地施工時に、ケーシング 1 3 の底板 1 3 g が水平に設置されていなくても、第 5 水路 7 8 内に水が溜まるおそれを低減することができている。

【 0 0 8 2 】

(5 - 5)

本実施形態では、中間部 7 3 の大部分が底板 1 3 g と接触しないように、接触部 7 3 a が設けられている。このように、底板 1 3 g と配管継手 7 0 との接触面積を減らすことで、排水路内での水の凍結を抑制することができている。

【0083】

(6) 変形例

(6-1) 変形例 A

上記実施形態では、中間部 7 3 の大部分が底板 1 3 g と接触しないように、接触部 7 3 a が設けられている。これに加えて、底板 1 3 g と接触部 7 3 a との間に、シール材が配置されていてもよい。

【0084】

(6-2) 変形例 B

上記実施形態では、第 1 ケーシング 7 0 a 及び第 2 ケーシング 7 0 b が、同じ素材で構成されている。これに代えて、少なくとも第 2 ケーシングが凍結し難い素材で構成されていてもよい。

【0085】

(6-3) 変形例 C

図 1 5 は、第 2 ケーシング 1 7 0 b の斜視図である。図 1 6 (a) は、長手方向に切断した配管継手 1 7 0 の概略縦断面図である。図 1 6 (b) は、図 1 5 の XVI-XVI 断面に相当する第 2 ケーシング 1 7 0 b の縦断面図である。なお、図 1 6 (a) では、上記実施形態の第 1 ケーシング 7 0 a に含まれる構成については、上記実施形態と同様の構成であるため、上記実施形態と同様の符号を付している。

【0086】

上記実施形態では、第 5 水路 7 8 は、配管継手 7 0 の長手方向に延びており、第 5 水路 7 8 の第 1 部分 7 8 a は、第 5 水路 7 8 の長手方向端部に位置している。そして、第 2 部分 7 8 b の底面 F は、排出部 7 2 側が、すなわち、第 1 部分 7 8 a 側が低くなるように水平面に対して所定角度だけ傾斜している。この配管継手 7 0 では、第 5 水路 7 8 の第 2 部分 7 8 b の底面 F が、第 1 部分 7 8 a 側が低くなるように第 5 水路 7 8 の長手方向に沿って傾斜していることで、第 5 水路 7 8 における水の流れ方向が、第 5 水路 7 8 の長手方向と同一の方向になっている。このため、第 1 水路 7 5 b や第 2 水路 7 6 b から流れてきた膨張水又は湯水は、第 5 水路 7 8 の第 2 部分 7 8 b を第 5 水路 7 8 の長手方向（流れ方向）に沿って流れ、第 1 部分 7 8 a や排出部 7 2 に至り、排水口 7 4 から排出される。このように、上記実施形態の配管継手 7 0 では、第 5 水路 7 8 の第 2 部分 7 8 b の底面 F が、第 1 部分 7 8 a 側が低くなるように第 5 水路 7 8 の長手方向に沿って傾斜していることで、第 5 水路 7 8 の第 2 部分 7 8 b を流れる膨張水又は湯水が排水口 7 4 に向かって流れやすくなり、第 5 水路 7 8 内に水が溜まりにくくなっている。

【0087】

これに加えて、第 5 水路内に水が溜まるおそれをさらに低減するために、第 5 水路の第 2 部分の底面が、さらに所定方向に傾斜していてもよい。

【0088】

例えば、第 5 水路の第 2 部分の底面が、排出部（排水口）に向かって下方に傾斜するようにすり鉢状に形成されていてもよい。その一例として、例えば、図 1 5 及び図 1 6 に示すように、第 5 水路 1 7 8 の第 2 部分 1 7 8 b の底面 F が、排水口 1 7 4 から排出される水の流れる流れ方向 X に沿って低くなるように傾斜しており、かつ、流れ方向 X に交差する方向の中央部 F 1 側が端部 F 2 側よりも低くなるように傾斜していてもよい。

【0089】

第 5 水路 1 7 8 において排水口 1 7 4 と対向する第 1 部分 1 7 8 a は、図 1 5 及び図 1 6 (a) に示すように、第 5 水路 1 7 8 の長手方向端部 1 7 8 c に位置している。

【0090】

そして、第 5 水路 1 7 8 の第 2 部分 1 7 8 b の底面 F は、図 1 6 (a) に示すように、第 1 部分 1 7 8 a に近い部分、すなわち、排出部 1 7 2 （排水口 1 7 4 ）に近い部分が、

10

20

30

40

50

第 1 部分 1 7 8 a から遠い部分、すなわち、排出部 1 7 2 (排水口 1 7 4) から遠い部分よりも低くなるように、水平面に対して所定角度だけ傾斜している。よって、第 5 水路 1 7 8 の長手方向と、第 5 水路 1 7 8 における水の流れ方向 X とは、同一の方向になっている。すなわち、第 5 水路 1 7 8 の第 2 部分 1 7 8 b の底面 F は、排水口 1 7 4 から排出される水の流れ方向 X に沿って低くなるように傾斜している。

【0091】

さらに、第 5 水路 1 7 8 の第 2 部分 1 7 8 b の底面 F は、図 1 6 (b) に示すように、第 5 水路 1 7 8 の長手方向に、すなわち、図 1 5 に示す流れ方向 X に交差する方向の中央部 F 1 側が両端部 F 2, F 2 側よりも低くなるように水平面に対して所定角度だけ傾斜している。このため、第 5 水路 1 7 8 の第 2 部分 1 7 8 b の底面 F は、図 1 6 (b) に示すように、両端部 F 2, F 2 側が中央部 F 1 側よりも肉厚になっている。

10

【0092】

このように、第 5 水路 1 7 8 の第 2 部分 1 7 8 b の底面 F が、排水口 1 7 4 から排出される水の流れる流れ方向 X に沿って低くなるように傾斜しており、かつ、流れ方向 X に交差する方向の中央部 F 1 側が両端部 F 2, F 2 側よりも低くなるように傾斜していることで、例えば、第 1 水路 7 5 b や第 2 水路 7 6 b から端部 F 2 に膨張水又は湯水が滴下した場合に、滴下した膨張水又は湯水が、端部 F 2 から中央部 F 1 に向かって流れやすくなっている。このため、上記実施形態の配管継手 7 0 よりも、さらに、第 5 水路 1 7 8 の第 2 部分 1 7 8 b を流れる膨張水又は湯水が排水口 1 7 4 に向かって流れやすくなり、第 5 水路 1 7 8 内に水が溜まりに難くなる。この結果、第 5 水路 1 7 8 内で水が凍結するおそれを低減することができるため、第 5 水路 1 7 8 内で氷が発生したり、第 5 水路 1 7 8 内で氷が成長するという現象が発生したりするおそれを低減することができる。

20

【0093】

これによって、第 5 水路 1 7 8 が閉塞するおそれを低減することができる。

【0094】

また、第 5 水路 1 7 8 の第 2 部分 1 7 8 b の底面 F が、排水口 1 7 4 から排出される水の流れる流れ方向 X に沿って低くなるように傾斜しており、かつ、流れ方向 X に交差する方向の中央部 F 1 側が両端部 F 2, F 2 側よりも低くなるように傾斜しているため、例えば、貯湯ユニットの現地施工時に、ケーシングの底板が水平に設置されなかった場合に、上記実施形態の配管継手 7 0 よりも、第 5 水路 1 7 8 内に水が溜まるおそれをさらに低減することができる。

30

【産業上の利用可能性】

【0095】

本発明は、導水路が閉塞するおそれを低減することができ、かつ、劣化するおそれを低減することができる排水管継手の発明であり、室外に設置される機器への適用が有効である。

【符号の説明】

【0096】

- 1 1 貯湯タンク
- 3 1 熱源往き管 (水配管)
- 3 4 第 1 排水管 (排水管 / 第 1 配管)
- 5 3 b 第 2 供給管 (水配管)
- 5 3 c 第 2 排水管 (排水管 / 第 2 配管)
- 7 0 配管継手 (排水管継手)
- 7 2 排出部
- 7 3 中間部
- 7 4 排水口 (排出口)
- 7 5 第 1 受入部
- 7 6 第 2 受入部
- 7 7 第 3 受入部 (第 2 受入部)

40

50

7 8 b 第 2 部分 (導水路)

8 0 排出配管 (排水管 / 第 2 配管)

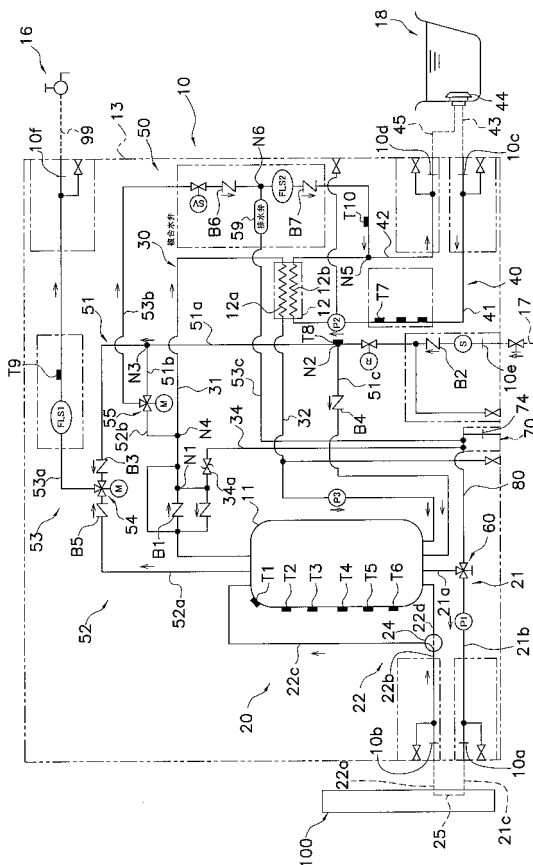
【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

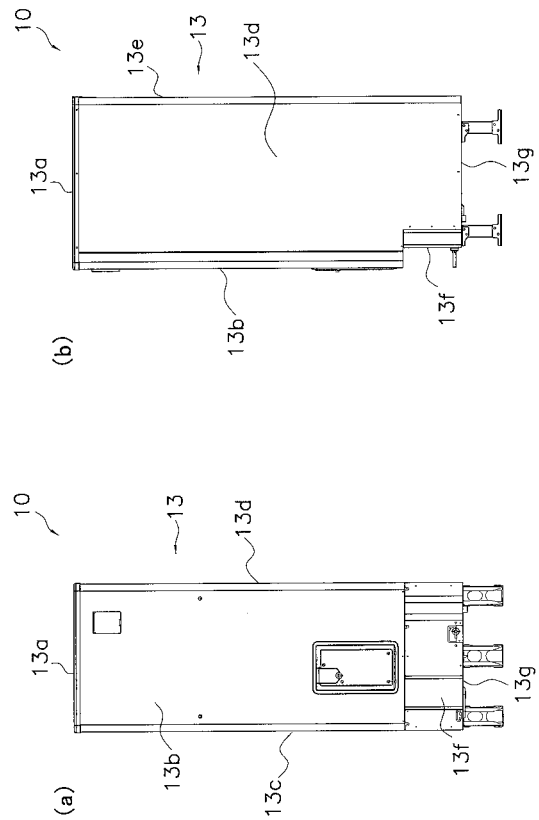
【 0 0 9 7 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 0 - 2 0 6 1 号公報

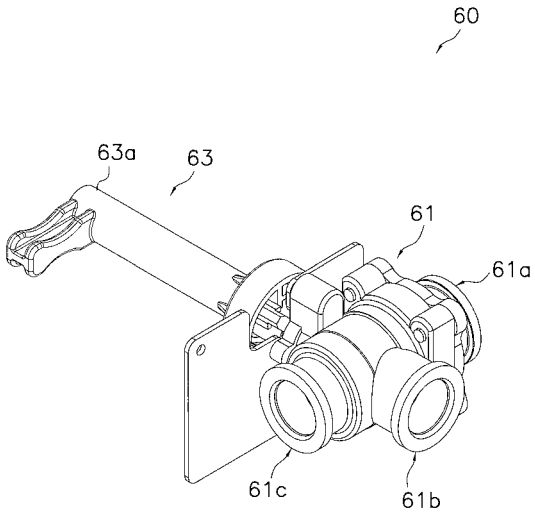
【 図 1 】



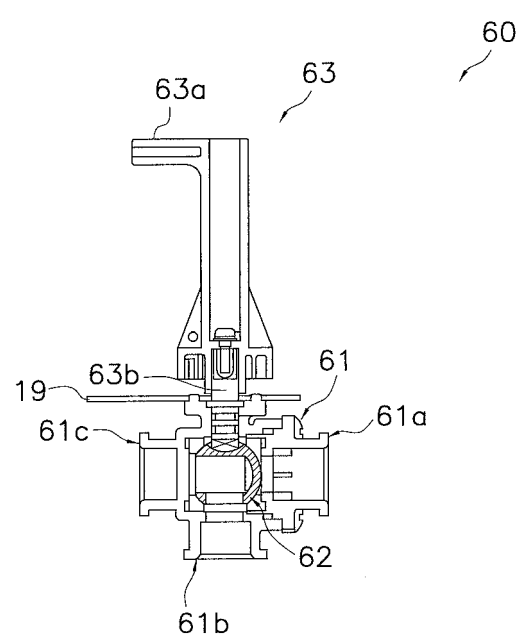
【 図 2 】



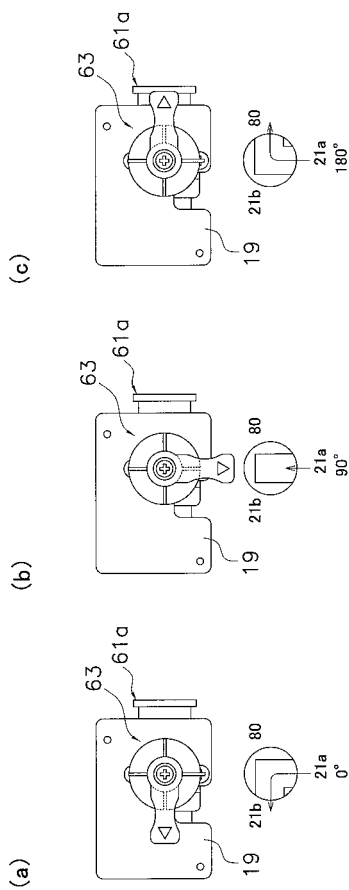
【図 3】



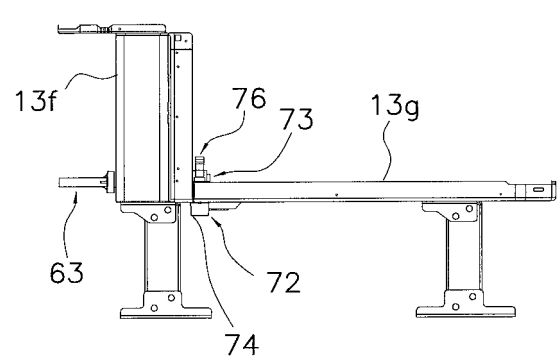
【図 4】



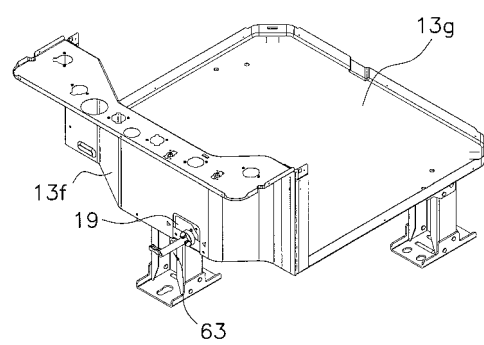
【図 5】



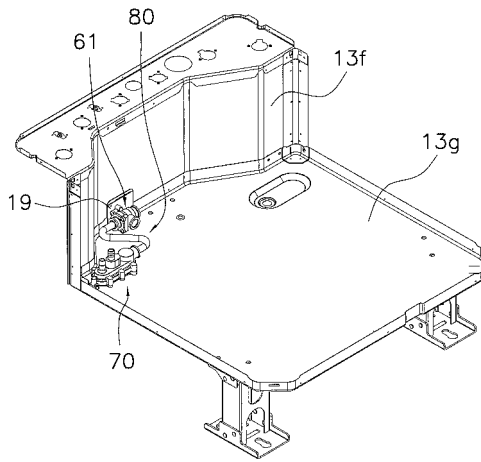
【図 6】



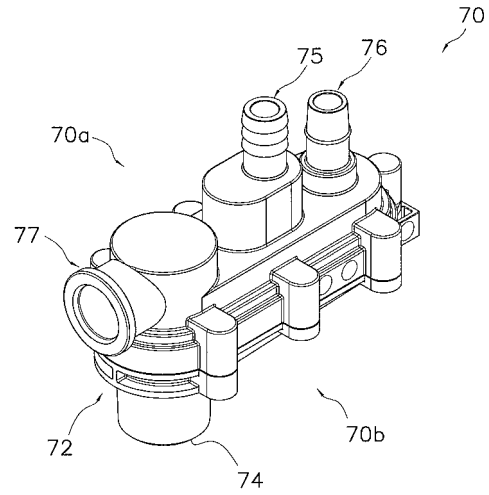
【図 7】



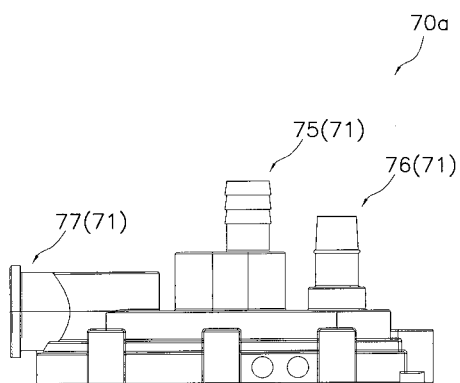
【図 8】



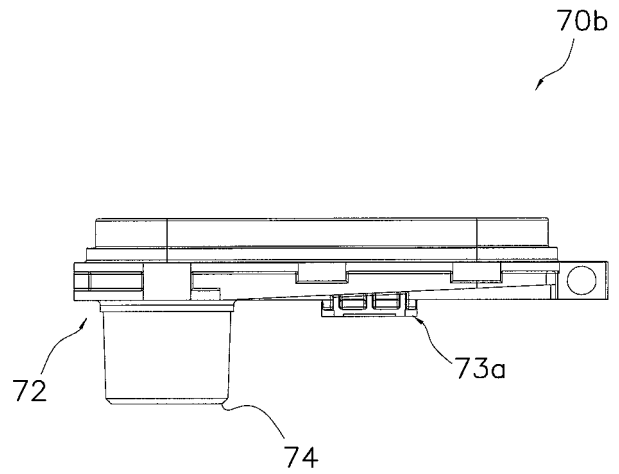
【図 9】



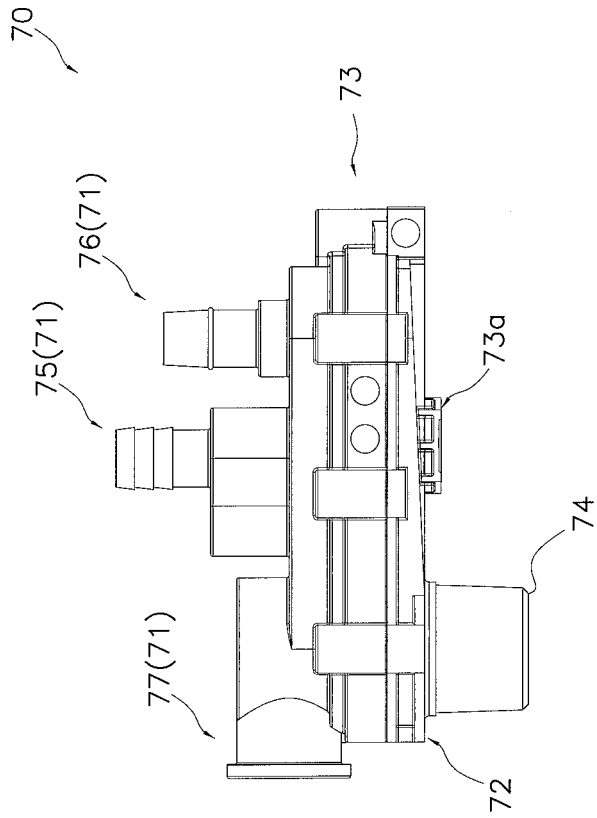
【図 10】



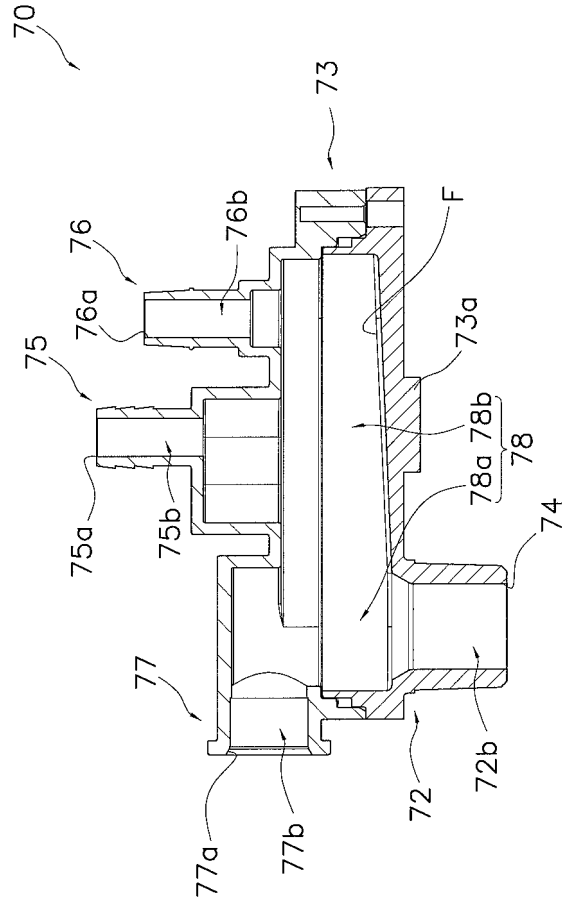
【図 11】



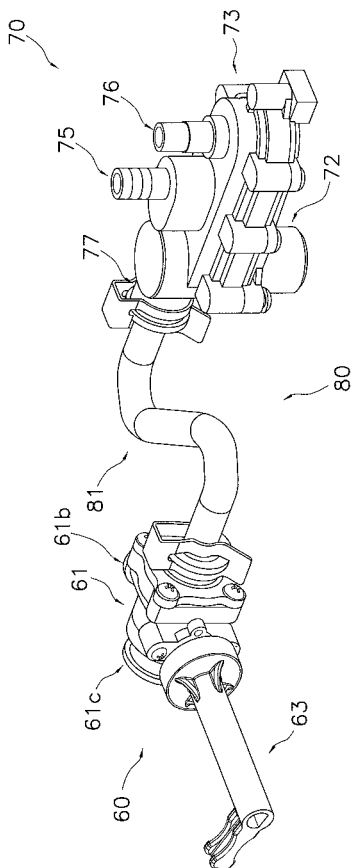
【図 1 2】



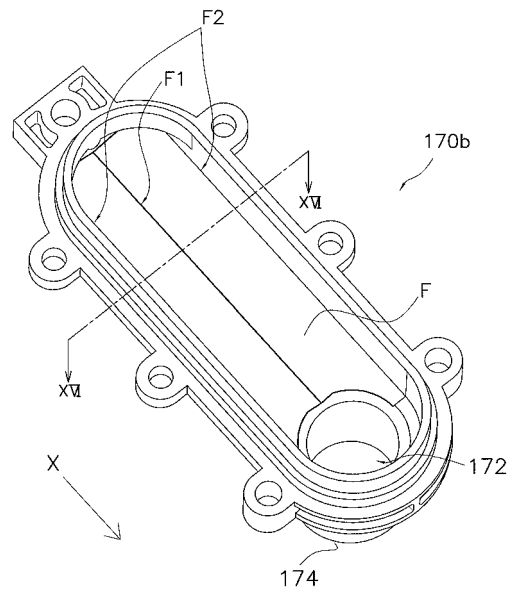
【図 1 3】



【図 1 4】

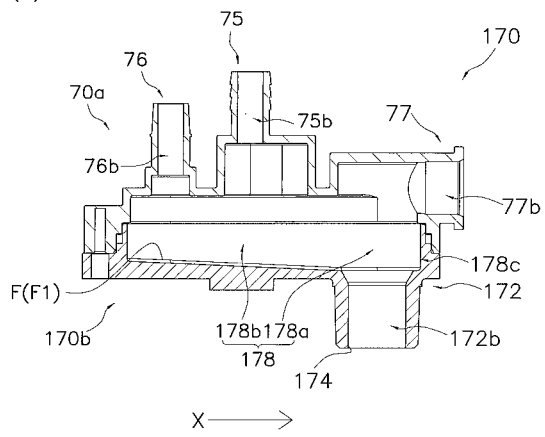


【図 1 5】



【図 16】

(a)



(b)

