

(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2019-167981

(P2019-167981A)

(43) 公開日 令和1年10月3日(2019.10.3)

(51) Int.Cl.

**F 16 K** 1/00 (2006.01)  
**F 24 H** 1/00 (2006.01)  
**F 16 K** 31/04 (2006.01)

F 1

F 16 K 1/00  
F 24 H 1/00  
F 16 K 31/04

テーマコード(参考)

R 3 H 052  
Z 3 H 062  
K 3 L 122

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号

特願2018-54216(P2018-54216)

(22) 出願日

平成30年3月22日(2018.3.22)

(71) 出願人 000129231

株式会社ガスター

神奈川県大和市深見台3丁目4番地

(71) 出願人 000115854

リンナイ株式会社

愛知県名古屋市中川区福住町2番26号

(74) 代理人 100093894

弁理士 五十嵐 清

(72) 発明者 丸岡 毅

神奈川県大和市深見台3丁目4番地 株式会社ガスター内

(72) 発明者 池田 賢司

神奈川県大和市深見台3丁目4番地 株式会社ガスター内

最終頁に続く

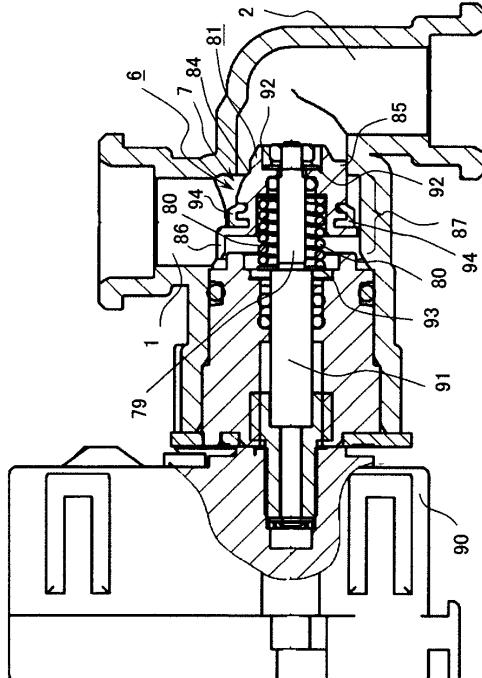
(54) 【発明の名称】熱源装置

## (57) 【要約】

【課題】簡単な構成で、弁による液体流通の閉止状態と流通可能状態とを切り替え、水等の流体の流れを適切に切り替える二方弁を提供する。

【解決手段】第1の流路1の一端側に流路分岐用通路6を接続形成し、その一端側から第2の流路2を伸設形成し、流路分岐用通路6に流路開閉弁7を設ける。流路開閉弁7は、ロッド79と、弁体81と、バネ体80を設けて形成する。ロッド79を流路分岐用通路6の伸長方向に沿って進退移動させることにより、弁体81を弁閉位置として流路間の液体流通を断つ非接続状態と、弁体81を弁閉位置から離れる方向に移動させて第1と第2の流路1, 2間に液体を流通させる接続状態とを切り替え自在とする。該接続状態時に液体が流体分岐用通路6の第1の流路1との接続側にのみ流れ流路開閉弁7のバネ体80の配設領域には流れないようにする流れ規制手段を設ける。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

液体流通用の第1の流路の一端側に該第1の流路と交わる方向に伸設された流路分岐用通路が接続形成され、該流路分岐用通路の一端側からは液体流通用の第2の流路が伸設形成され、前記流路分岐用通路には流路開閉弁が設けられて、該流路開閉弁は前記流路分岐用通路の伸長方向に伸長されて該流路分岐用通路の伸長方向に沿って移動自在に設けられたロッドと、該ロッドの一端側に設けられた弁体とを有して、該弁体は前記ロッドに抜け止め状態で該ロッドの伸長方向に設けられ、該ロッドの外周側には一端側が前記弁体に支持されたバネ体が前記ロッドに抜け止め状態で該ロッドの伸長方向に伸縮自在に設けられており、前記流路開閉弁は、前記ロッドを前記流路分岐用通路の伸長方向に沿って進退移動させることにより、前記弁体を該弁体の弁閉位置として前記第1の流路と前記第2の流路との液体流通を断つ非接続状態と、前記弁体を該弁体の弁閉位置からされる方向に前記ロッドに連動させて移動させることにより前記第1の流路と前記第2の流路との間に液体を流通させる接続状態とを切り替え自在と成していることを特徴とする二方弁。

**【請求項 2】**

弁体の先端側には、該弁体が閉弁位置から離れたときに液体が流体分岐用通路の第1の流路との接続側にのみ流れて流路開閉弁のバネ体の配設領域には流れないようにするための流れ規制手段が設けられていることを特徴とする請求項1記載の二方弁。

**【請求項 3】**

流れ規制手段は流体分岐用通路の第1の流路との接続側にのみ切り欠きが形成されて該切り欠きの形成領域を除く部位には液体の流れを閉塞する閉塞部が形成されていることを特徴とする請求項2記載の二方弁。

**【請求項 4】**

弁体がロッドの伸長方向に摺動するときに前記弁体のロッドと交わる方向の向きが変わらないようにする弁体向き維持手段が設けられていることを特徴とする請求項2または請求項3記載の二方弁。

**【請求項 5】**

弁体は先端側に向けて断続的または連続的に縮径する形状を有していることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか一つに記載の二方弁。

**【請求項 6】**

弁体の基端側には、流路開閉弁が接続状態にあるときに前記流路開閉弁のバネ体の配設領域を覆うカバー部材が設けられていることを特徴とする請求項1乃至請求項5にいずれか記載の二方弁。

**【請求項 7】**

浴槽に接続される追い焚き循環通路を有し、該追い焚き循環通路に前記第1乃至第6のいずれか一つの発明の二方弁が設けられていることを特徴とする熱源装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、流路を切り換える機能を有する二方弁およびその二方弁を備えた熱源装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

図6には、本出願人が提案している熱源装置の構成例が模式的なシステム構成図により示されている。この熱源装置10は、給湯機能と暖房機能を有しており、同図に示されるように、器具ケース12内に燃焼室13が設けられ、燃焼室13内には、給湯用のバーナ装置14と暖房用のバーナ装置15が設けられている。これらのバーナ装置14、15には、ガス供給通路70を通して燃料ガスが供給されるものであり、図6の図中、符号71、171はガス電磁弁、符号72はガス比例弁をそれぞれ示す。バーナ装置14、15の下

方側には、バーナ装置5の給排気用の燃焼ファン11が設けられている。

【0003】

燃焼室13内には、給湯用のバーナ装置14により加熱する給湯熱交換器16, 17と、暖房用のバーナ装置15により加熱する暖房用熱交換器18, 19とが設けられている。給湯熱交換器16と暖房用熱交換器18は、排気ガス(燃焼ガス)中の顯熱を回収するメインの熱交換器であり、給湯用熱交換器17と暖房用熱交換器19は、排気ガス中の潜熱を回収する潜熱回収用の熱交換器である。なお、周知の如く、潜熱回収用の熱交換器も排気ガス中の顯熱も回収するものである。潜熱回収用の熱交換器17, 19はそれぞれ、メインの熱交換器16, 18よりも、熱交換器内を通る熱媒体の流れの上流側に設けられる。

10

【0004】

給湯熱交換器17の入口側には給水通路21が設けられており、給水通路21には、給水通路21を流れる湯水の量を検出することにより給湯の水量を検出する流量検出手段26と、給湯流量を可変するため水量サーボ25が設けられている。なお、給水通路21に、入水温度を検出する入水温度センサを設けてもよいが、この例では、入水温度センサを設げずに演算により入水温度を検出する構成と成している。

【0005】

また、給湯熱交換器16の出口側には給湯通路22が設けられており、給湯通路22の先端側は、適宜の給湯先に導かれている。この給湯通路22と給水通路21とを、給湯熱交換器16, 17を介さずに接続するバイパス通路23が設けられ、バイパス通路23の給水通路21との接続部には、バイパス流量弁としてのバイパスサーボ24が設けられている。給湯通路22には、給湯熱交換器16の出側に熱交出側温度検出センサ27が設けられ、バイパス通路23の形成部よりも下流側に出湯湯温検出センサ28が設けられている。

20

【0006】

また、前記暖房用熱交換器18, 19は、液体循環通路5に設けられており、液体循環通路5には、シターンタンク31と、液体の熱媒体を循環させる液体循環ポンプ33とが設けられ、暖房用熱交換器18, 19は、液体循環ポンプ33の駆動によって循環する熱媒体を加熱する機能を有する。シターンタンク31の一部は大気開放と成しており、シターンタンク31には、例えば液体の体積膨張等によってシターンタンク31から溢れた液体のオーバーフロー通路(図示せず)が接続され、オーバーフロー通路の先端部は熱源装置の外部(排水口等)に導かれている。シターンタンク31には、補水調整弁59を介して補水用通路58が接続されており、必要に応じて水を補給できるように形成されている。

30

【0007】

液体循環通路5は、器具ケース10内に設けられた管路34, 36, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 143を有する暖房回路と、器具ケース12の外部に設けられた外部通路の管路37, 38, 44, 48とを有している。管路43は暖房用熱交換器18の出側に設けられており、管路43には暖房用熱交換器18を通って導出される液体の温度を検出する暖房高温サーミスタ62が設けられている。一方、暖房用熱交換器18の入側の管路34と管路36との接続部位には、暖房用熱交換器18に導入される液体の温度を検出する暖房低温サーミスタ61が設けられている。

40

【0008】

また、熱源装置10には、往管52と戻り管54を有する追い焚き循環路103を介して浴槽102が接続されており、この追い焚き循環路103は、熱交換器104を介して前記液体循環通路5と熱的に接続されている。熱交換器104は追い焚き循環路103と液体循環通路5の管路46との液液熱交換器により形成された浴槽湯水追い焚き用の熱交換器である。追い焚き循環路103には、浴槽湯水を循環させる浴槽湯水循環ポンプ49が設けられ、熱交換器104は、浴槽湯水循環ポンプ49の駆動によって追い焚き循環路103を循環する湯水と液体循環通路5を通る(循環する)液体との熱交換によって浴

50

槽湯水を加熱する構成と成している。なお、符号 5 0 は流水センサを示す。

#### 【 0 0 0 9 】

追い焚き循環路 1 0 3 には、浴槽湯水の温度を検出する風呂温度センサ 6 3 と、熱交換器 1 0 4 を通って加熱された湯水の温度を検出する温度センサ 6 4 とが設けられており、浴槽湯水の水位を検出する水位センサ（図示せず）が適宜設けられる。浴槽湯水循環ポンプ 4 9 の吸入口側に戻り管 5 4 の一端側が接続され、戻り管 5 4 の他端側は循環金具 1 0 6 を介して浴槽 1 0 2 に連通接続されている。浴槽湯水循環ポンプ 4 9 の吐出口側には往管 5 2 の一端側が接続され、往管 5 2 の他端側は循環金具 1 0 5 を介して浴槽 1 0 2 に連通接続されている。なお、循環金具 1 0 5 , 1 0 6 は、同図に示されるように分けて設置されるとは限らず、1つの循環金具に往管 5 2 と戻り管 5 4 が接続される構成としてもよい。

10

#### 【 0 0 1 0 】

前記給湯通路 2 2 には、分岐通路 2 3 の形成部および出湯湯温検出センサ 2 8 の配設部よりも下流側に、管路 1 0 7 を介して注湯水ユニット 5 7 が接続されており、注湯水ユニット 5 7 には逆止弁 5 6 が設けられている。注湯水ユニット 5 7 には風呂用注湯導入通路 5 5 の一端側が接続され、風呂用注湯導入通路 5 5 の他端側は、前記戻り管 5 4 に接続されている。なお、給湯熱交換器 1 6 , 1 7 から給湯通路 2 2 と管路 1 0 5 、注湯水ユニット 5 7 、風呂用注湯導入通路 5 5 、追い焚き循環通路 1 0 3 を順に通って浴槽 1 0 2 に至るまでの通路によって、湯張りや注水を行うための湯張り注水通路が構成されている。

20

#### 【 0 0 1 1 】

潜熱回収用熱交換器においてはドレンが発生するので、前記熱交換器 1 7 , 1 9 の下側にドレン回収手段（ドレン受け部）6 5 が設けられ、このドレン回収手段 6 5 によって回収されるドレンは、ドレン排出通路 6 2 を通してドレン中和器 6 6 , 6 7 に導入され、中和された後に、ドレン排出通路 6 8 を通って熱源装置 1 0 の外部（ドレン排出通路 6 8 の先端部が接続されている排水口等）に導かれる。

#### 【 0 0 1 2 】

図 6 に示されるような熱源装置 1 0 においては、熱源装置 1 0 に信号接続されるリモコン装置（図示せず）の運転がオンの状態において、例えば熱源装置 1 0 の利用者によって、給湯通路 2 2 の先端側に設けられている給湯栓（図示せず）が開かれると、給水通路 2 1 から導入される水が、給湯熱交換器 1 7 , 1 8 を通って給湯通路 2 2 に導入され、流量検出手段 2 6 により検出される検出流量が予め定められている給湯の作動流量に達すると給湯バーナ装置 1 4 の燃焼制御および燃焼ファン 1 1 の回転制御等が、熱源装置 1 0 に設けられた制御装置（図示せず）によって適宜行われ、予めリモコン装置に設定されている給湯設定温度の湯が形成されて給湯先に供給される。

30

#### 【 0 0 1 3 】

また、リモコン装置に設けられている自動スイッチがオンとなると、前記給湯動作時と同様にして、予めリモコン装置に設定されている給湯設定温度の湯が形成され、その湯が、給湯通路 2 2 から前記注湯通路を通して浴槽 1 0 2 に導かれて注湯され、湯張りが行われる。

40

#### 【 0 0 1 4 】

さらに、図 6 に示されている熱源装置 1 0 において、前記液体循環通路 5 内の液体の熱媒体（例えば温水）は、必要に応じ、液体循環ポンプ 3 3 の駆動によって循環され、液体循環通路 5 に接続されている暖房装置の一つまたは複数に供給されるものである。なお、暖房装置を循環する熱媒体の加熱は、前記制御装置による暖房用バーナ装置 1 5 の燃焼制御および燃焼ファン 1 1 の回転制御等によって適宜行われ、また、液体循環ポンプ 3 3 の駆動制御も制御装置によって行われる。

#### 【 0 0 1 5 】

液体循環通路 5 には必要に応じて適宜の暖房装置が接続されるが、図 6 では、液体循環通路 5 には、例えば浴室暖房機等の高温暖房装置 1 0 9 と、温水マット 1 1 0 とが接続されており、温水マット 1 1 0 は液体分岐手段 3 5 に設けられた熱動弁 7 4 を介して液体循

50

環ポンプ33の吐出側の通路36に接続されている。

【0016】

高温暖房装置109には、熱動弁73が設けられており、この熱動弁73が、例えば高温暖房装置109に信号接続されているリモコン装置の運転オンの操作に応じて開かれると、図6の矢印Aに示されるように、暖房用熱交換器18で加熱された熱媒体（例えば80の湯）が、管路43, 143, 48を順に通して供給され、供給された熱媒体は、高温暖房装置109の内部通路を通り、管路44を通って接続手段39に導入される。その後、矢印Bに示されるように、管路41を通って暖房用の熱交換器19に導入されて加熱され、シスターん31、管路32、暖房用液体循環ポンプ33、管路34を通って暖房用熱交換器18に戻る。

10

【0017】

また、この状態で、浴槽湯水の追い焚き運転も行うときには、管路43を通った液体（熱媒体）を三方弁30の切り替えにより、矢印A'に示されるように、管路45側にも通し、熱交換器104に通しながら、浴槽湯水循環ポンプ49を駆動させて追い焚き循環通路103に湯水を循環させて、管路46を通る液体と追い焚き循環通路103を通る湯水との間で熱交換し、浴槽102内の湯水の温度（風呂温度センサ63の検出温度）が風呂設定温度となるまで、浴槽湯水の追い焚き運転を行う。

【0018】

一方、高温暖房装置109の暖房運転を行わずに、浴槽湯水の追い焚き運転のみを行うときには、高温暖房装置109の熱動弁が閉じられているので、暖房用熱交換器18で加熱した高温設定温度の液体（例えば80の液体）を管路43に通した後、管路143には通さずに、図の矢印A'に示すように、管路45側に通す。そして、前記と同様に、この液体と浴槽湯水とを、液液熱交換器104を介して熱交換することにより浴槽102内の湯水の追い焚き運転を行う。

20

【0019】

温水マット110には、暖房用熱交換器18で加熱された熱媒体を、三方弁30の切り替えによって矢印Cに示されるように管路40に通した後に、シスターん31に通し、図の矢印Dに示されるように管路32に通して液体循環ポンプ33から吐出し、管路36, 37に順に通して供給される。

30

【0020】

なお、温水マット110への熱媒体の供給は、器具ケース12内の液体分岐手段35に設けられている熱動弁74のうち、稼働する（運転する）温水マット110に対応する熱動弁74が、例えば温水マット110に信号接続されているリモコン装置の運転オンの操作に応じて開かれることにより行われる。高温暖房装置109の加熱や浴槽湯水の追い焚きを行わずに温水マット110を加熱するときには、例えば管路内が温められるまでの間に行われるホットダッシュ運転時には温水マット110に供給される液体の温度は例えば80、それ以外は例えば60とされる。

【0021】

液体循環ポンプ6の吐出側の通路は、以上のように温水マット110側に熱媒体を供給する管路36に加え、暖房用熱交換器18側に通じる管路34に分岐接続されており、管路34を通った熱媒体は、図の矢印Fに示されるように暖房用熱交換器18側に導入される。また、前記のようにして温水マット110に供給された熱媒体（液体）は、温水マット110の内部通路を通り、管路44を通って接続手段39に導入され、高温暖房装置109を通った後の液体と同様に、管路41を通って暖房用熱交換器17側に戻る。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0022】

【特許文献1】特開2006-336701号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

**【0023】**

ところで、熱源装置等に設けられている管路において、弁を設けて管路（液体の流路）を流れる液体の流れを止めたり可能としたりすることが行われており、このような機能を有する二方弁には、流路間での液体の流通を止める閉止機能と液体の流通を可能とする機能とを確実に果たせねことが求められる。また、流路を流れる液体に汚れ物質や異物が液体中に含まれている場合には、それらに影響されずに前記機能を長期に渡って的確に果たすことができる長期信頼性の高さが求められる。つまり、例えば浴槽湯水等に含まれる髪の毛等が弁や弁の稼働部に絡みつかないたり、汚れ物質が付着して前記機能が損なわれることなく、前記機能を長期に渡って的確に果たすことができる長期信頼性の高さが求められる。

10

**【0024】**

しかしながら、従来用いられているバタフライバルブ型やボールバルブ型の二方弁では、このような要求を満たすことができなかった。つまり、バタフライバルブ型の弁は、液体の流通を確実に止める高度な閉止機能の実現が不可能であった。また、ボールバルブ型の弁はシール部が球面で摺動し、面積が広いので、浴槽水に含まれる皮脂や湯垢、スケール等の影響を受けやすく、砂等の異物に対しては、異物がシール部に挟み込まれるとシール部が傷つけられ、閉止機能が低下するおそれがあった。

**【0025】**

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、その目的は、第1に、弁による液体の流通を閉止する機能と液体の流通を可能とする機能とを確実に果たし、水等の流体の流れを適切に切り替えることができる二方弁を提供することであり、第2に、その二方弁において流れを切り替える流体が汚れていたり流体に異物が混入されていたらしく、その影響を受けずに流体の流れを適切に切り替えることができる二方弁を提供することであり、また、そのような二方弁を有することにより例えば浴槽湯水の流れる経路を適切に切り替えられる熱源装置を提供することにある。

20

**【課題を解決するための手段】****【0026】**

本発明は上記目的を達成するために、次の構成をもって課題を解決する手段としている。すなわち、第1の発明の二方弁は、液体流通用の第1の流路の一端側に該第1の流路と交わる方向に伸設された流路分岐用通路が接続形成され、該流路分岐用通路の一端側からは液体流通用の第2の流路が伸設形成され、前記流路分岐用通路には流路開閉弁が設けられて、該流路開閉弁は前記流路分岐用通路の伸長方向に伸長されて該流路分岐用通路の伸長方向に沿って移動自在に設けられたロッドと、該ロッドの一端側に設けられた弁体とを有して、該弁体は前記ロッドに抜け止め状態で該ロッドの伸長方向に摺動自在に設けられ、該ロッドの外周側には一端側が前記弁体に支持されたバネ体が前記ロッドに抜け止め状態で該ロッドの伸長方向に伸縮自在に設けられており、前記流路開閉弁は、前記ロッドを前記流路分岐用通路の伸長方向に沿って進退移動させることにより、前記弁体を該弁体の弁閉位置として前記第1の流路と前記第2の流路との液体流通を断つ非接続状態と、前記弁体を該弁体の弁閉位置かられる方向に前記ロッドに連動させて移動させることにより前記第1の流路と前記第2の流路との間に液体を流通させる接続状態とを切り替え自在と成している構成を持って課題を解決する手段としている。

30

**【0027】**

また、第2の発明の二方弁は、前記第1の発明の構成に加え、弁体の先端側には、該弁体が閉弁位置から離れたときに液体が流体分岐用通路の第1の流路との接続側にのみ流れ流路開閉弁のバネ体の配設領域には流れないようにするための流れ規制手段が設けられていることを特徴とする。

40

**【0028】**

さらに、第3の発明の二方弁は、前記第2の発明の構成に加え、前記流れ規制手段は流体分岐用通路の第1の流路との接続側にのみ切り欠きが形成されて該切り欠きの形成領域を除く部位には液体の流れを閉塞する閉塞部が形成されていることを特徴とする。

50

**【0029】**

さらに、第4の発明の二方弁は、前記第2または第3の発明の構成に加え、前記弁体がロッドの伸長方向に摺動するときに前記弁体のロッドと交わる方向の向きが変わらないようにする弁体向き維持手段が設けられていることを特徴とする。

**【0030】**

さらに、第5の発明の二方弁は、前記第1乃至第4のいずれか一つの発明の構成に加え、前記弁体は先端側に向けて断続的または連続的に縮径する形状を有していることを特徴とする。

**【0031】**

さらに、第6の発明の二方弁は、前記第1乃至第5のいずれか一つの発明の構成に加え、前記弁体の基端側には、流路開閉弁が接続状態にあるときに前記流路開閉弁のバネ体の配設領域を覆うカバー部材が設けられていることを特徴とする。 10

**【0032】**

さらに、第7の発明の熱源装置は、浴槽に接続される追い焚き循環通路を有し、該追い焚き循環通路に前記第1乃至第6のいずれか一つの発明の二方弁が設けられていることを特徴とする。

**【発明の効果】****【0033】**

本発明の二方弁によれば、液体流通用の第1の流路の一端側には、該第1の流路と交わる方向に伸設された流路分岐用通路が接続形成され、該流路分岐用通路の一端側からは液体流通用の第2の流路が伸設形成されているが、前記流路分岐用通路には流路開閉弁が設けられ、該流路開閉弁を以下のように構成し、その流路開閉弁の切り替えにより、前記流路の切り替えを適切に行うことができる。 20

**【0034】**

つまり、前記流路開閉弁は、前記流路分岐用通路の伸長方向に伸長されて該流路分岐用通路の伸長方向に沿って移動自在に設けられたロッドと、該ロッドの一端側に設けられた弁体を有して、該弁体は前記ロッドに抜け止め状態で該ロッドの伸長方向に摺動自在に設けられ、該ロッドの外周側には一端側が前記弁体に支持されたバネ体が前記ロッドの伸長方向に伸縮自在に設けられている。 30

**【0035】**

そして、前記流路開閉弁は、前記ロッドを前記流路分岐用通路の伸長方向に沿って進退移動させることにより、前記弁体を該弁体の弁閉位置とすると、弁体に支持されたバネ体の付勢力によってそれぞれの弁閉位置に押し付けられた状態となって、きっちりと閉じられ、前記第1の流路と前記第2の流路との液体流通を共に断つ非接続状態を適切な状態に形成することができる。

**【0036】**

なお、本発明の二方弁においては、ボールバルブ型の弁のようにシール部が球面で摺動する様とする必要はなく、シール部の面積を広くする必要はない。つまり、本発明の二方弁は、弁体の形状を適宜の形状に形成することにより弁体に髪の毛等が絡むことを防止できるものであり、例えば前記弁体を先端側に向けて断続的または連続的に縮径する形状を有している構成とすることができるものであり、弁体に髪の毛等が絡むことを確実に防止できる。 40

**【0037】**

また、弁体を該弁体の弁閉位置から離れる方向に前記ロッドに連動させて移動させることにより、液体の流通を可能とすることができます、流路の接続状態と非接続状態とを、前記ロッドを前記流路分岐用通路の伸長方向に沿って進退移動させることにより、容易に切り替え自在と成す優れた二方弁とすることができる。

**【0038】**

また、本発明の二方弁において、弁体の先端側には、弁体が該弁体の閉弁位置から離れたときに液体が流体分岐用通路の第1の流路との接続側にのみ流れ流路開閉弁のバネ体

10

20

30

40

50

の配設領域には流れないようにするための流れ規制手段が設けられている構成においては、弁体が弁閉位置から離れることによって流れる液体内に髪の毛等が混入されても、その髪の毛等がバネ体に絡まることを防ぐことができる。

#### 【0039】

また、その流れ規制手段を、前記流体分岐用通路の前記第1の流路との接続側にのみ切り欠きが形成されて該切り欠きの形成領域を除く部位には液体の流れを閉塞する閉塞部が形成されている構成とすることにより、簡単な構成で流れ規制手段を形成でき、前記のような優れた効果を奏すことができる。

#### 【0040】

さらに、流れ規制手段が設けられている構成の二方弁において、流れ規制手段が設けられている弁体がロッドの伸長方向に摺動するときに前記弁体のロッドと交わる方向の向きが変わらないようにする弁体向き維持手段が設けられている構成においては、弁体のロッドと交わる方向の向きを変わらないようにすることで、流路の接続状態において弁体が該弁体の閉弁位置から離れたときに、液体が流体分岐用通路の第1の流路との接続側にのみ流れて流路開閉弁のバネ体の配設領域には流れないように、より確実に液体の流れを規制できる。

#### 【0041】

さらに、本発明の二方弁において、弁体の基端側には、流路開閉弁が流路の接続状態にあるときに前記流路開閉弁のバネ体の配設領域を覆うカバー部材が設けられている構成においては、流路開閉弁のバネ体の配設領域をカバー部材で覆うことにより、バネ体に髪の毛等が絡むことをより確実に防ぐことができる。

#### 【0042】

さらに、本発明の熱源装置によれば、前記のような優れた本発明の二方弁を追い焚き循環通路に設けることにより、追い焚き循環通路を流れる液体（湯水）の流れを二方弁によって適切に切り替え、その際、湯水が汚れていたり髪の毛等の異物が混入されたりしても、その影響を受けずに良好な動作が可能な優れた熱源装置を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0043】

【図1】本発明に係る二方弁の一実施例を説明するための模式的な断面説明図である。

#### 【図2】実施例の二方弁を説明するための模式的な斜視説明図である。

【図3】実施例の二方弁の図1とは異なる状態例を説明するための模式的な断面説明図である。

【図4】実施例の二方弁において図1に示した状態例における湯水の流れを説明するための模式的な断面説明図である。

【図5】開発中の熱源装置に実施例の二方弁を適用した例を説明するための模式的なシステム構成図である。

#### 【図6】開発中の熱源装置の例を説明するための模式的なシステム構成図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0044】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。なお、本実施例の説明において、これまでの説明と同一名称部分には同一符号を付し、その重複説明は省略または簡略化する。

#### 【実施例】

#### 【0045】

図1には、本発明に係る二方弁の一実施例における一状態図が模式的な断面構成図により示されており、図2には、その斜視構成が示されている。また、図3には、本実施例の二方弁の図1とは異なる状態の図が模式的な断面構成図により示されている。

#### 【0046】

これらの図に示されるように、本実施例の二方弁は、図の上下方向に伸設された液体流通用の第1の流路1を有し、該第1の流路1の一端側には該第1の流路1と交わる方向（

10

20

30

40

50

ここでは略直交する方向であり、図の左右方向)に伸設された流路分岐用通路6が接続形成されている。該流路分岐用通路6の一端側からは液体流通用の第2の流路2が図の上下方向に伸設形成されて、二方弁の本体が形成されている。

#### 【0047】

流路分岐用通路6には流路開閉弁7が設けられており、該流路開閉弁7は、流路分岐用通路6の伸長方向(図の左右方向)に伸長されたロッド79を有し、ロッド79は流路分岐用通路6の伸長方向に沿って移動自在に設けられたている。ロッド79はステッピングモータ90の駆動軸91に連結されており、ステッピングモータ90の駆動に伴い、流路分岐用通路6の伸長方向(図1の左右方向)に進退移動する構成と成している。なお、図1、図3において、ステッピングモータ90の一部は断面図ではなく側面図により示されている。

10

#### 【0048】

ロッド79の一端側には弁体81が設けられており、弁体81はロッド79に抜け止め状態で該ロッド79の伸長方向に摺動自在に設けられている。なお、弁体81は、係合部92に係合することによってロッド79に対して抜け止め状態と成している。係合部92は例えばスナップリングやEリング等により形成してもよいし、他の鍔状部材により形成してもよい。

20

#### 【0049】

ロッド79の外周側にはバネ体80が設けられ、バネ体80は一端側が弁体81に支持されて他端側がロッド79の先端部に設けられた係合部93に支持されており、バネ体80はロッド79の伸長方向に伸縮自在に設けられている。また、本実施例において、弁体81は先端側に向けてほぼ連続的に縮径する形状を有しており、弁体81の先端側近傍領域を湯水が通るときに、たとえその湯水に髪の毛等が混入されても弁体81に髪の毛等が絡まないように形成されている。なお、弁体81は先端側に向けて連続的に縮径するように形成されてもよいし、断続的に縮径するように形成されてもよい。

20

#### 【0050】

流路開閉弁7は、ロッド79を流路分岐用通路6の伸長方向に沿って進退移動させることにより、以下のような弁の開閉動作を行い、第1と第2の流路1,2間における流路接続状態を切り替えるものである。つまり、流路開閉弁7は、図3に示される非接続状態と、図1に示される接続状態とを切り替え自在とするものであり、以下に、その詳細を述べる。

30

#### 【0051】

例えば、ロッド79の進退移動により、図3に示されるように、弁体81を該弁体81の弁閉位置とすることにより、第1の流路1と第2の流路2との液体流通を断つ非接続状態とする。このとき、弁体81はバネ体80の付勢力により弁閉位置に押し付けられる。

#### 【0052】

また、ロッド79の進退移動により、ロッド79を図3の状態よりも左側に移動し、図1に示されるように、弁体81を該弁体81の弁閉位置から離れる方向にロッド79に運動させて移動させることにより、第1の流路1と第2の流路2との間に液体を流通させる接続状態(液体流通可能状態)とする。

40

#### 【0053】

また、本実施例において、弁体81の先端側には、流路の接続状態において弁81が該弁体81の閉弁位置から離れたときに液体が流体分岐用通路7の第1の流路1との接続側にのみ流れ流路開閉弁7のバネ体80の配設領域には流れないようにするための流れ規制手段が設けられている。本実施例においては、流れ規制手段は、流体分岐用通路7の第1の流路1との接続側にのみ切り欠き84が形成されて該切り欠き84の形成領域を除く部位には液体の流れを閉塞する閉塞部85が形成されているものである。

#### 【0054】

なお、本実施例において、弁体81がロッド79の伸長方向に摺動するときに該弁体81のロッド79と交わる方向の向きが変わらないようにする弁体向き維持手段が設けられ

50

ている。この弁体向き維持手段は、本実施では液体分岐通路7の内壁に形成されたレール87と弁体81に形成されたレール上移動部とを有して形成されている。弁体81の基端側には、流路開閉弁7が前記接続状態にあるときに、流路開閉弁7のバネ体80の配設領域を覆うカバー部材86が設けられている。

#### 【0055】

本実施例の二方弁は以上のように構成されており、非接続状態のときには、図3に示されるように、弁体81はバネ体80の付勢力により弁閉位置に押し付けられるため、第1の流路1と第2の流路2とが的確に非接続状態となり、流路閉止状態を確実に保つことができる。

#### 【0056】

また、流路の接続状態時にも弁体81はバネ体80の付勢力により弁閉位置側に押し付けられており、流れる液体(水など)から弁体81に力が加えられても、その力によって弁体81がぶれたりすることなく、第1の流路1と第2の流路2の間が接続状態となる状態を、適宜、確実に保つことができる。

#### 【0057】

さらに、図4(a)には、流路の接続状態における湯水の流れが矢印により模式的に示されているが、本実施例では、例えば弁体81が該弁体81の閉弁位置から離れたときに液体が流体分岐用通路の第1の流路1との接続側にのみ流れて流路開閉弁7のバネ体80の配設領域には流れないようにするための流れ規制手段が設けられているので、例えば第2の流路2側から第1の流路1側に浴槽湯水が流れる際に、その湯水内に髪の毛等が混入されても、その髪の毛等がバネ体に絡まることを防ぐことができる。なお、図4(b)には、湯水の流れが非常に簡潔に模式的に示されている。

#### 【0058】

さらに、本実施例の二方弁においては、弁体1の基端側に、流路開閉弁7が流路の接続状態にあるときにバネ体80の配設領域を覆うカバー部材86が設けられているので、流路開閉弁7のバネ体80の配設領域をカバー部材86で覆うことにより、バネ体80に髪の毛等が絡むことをより確実に防ぐことができる。

#### 【0059】

本実施例の二方弁は様々な熱源装置に適用できるが、例えば図5に示されるように、二方弁8を追い焚き循環通路103の戻り官59に設けることにより(二法弁8は図1の二法弁とは左右逆に示されている)簡単な構成で前記優れた効果を果たすことができ、流れを切り替える流体が汚れていたり流体に異物が混入されていたらしくても影響を受けずに流体の流れを適切に切り替えることができる。

#### 【0060】

また、本実施例の二方弁と同様の流路開閉弁7を備えた二方弁を、図5に示すように二方弁8として適用した場合、図3に示した閉弁状態(非接続状態)から図4(a)に示した開弁状態(接続状態)に移行する動作は、注湯水ユニット57または浴槽湯水循環ポンプ49等を止めた状態で、または、止めることで、追い焚き循環通路103における湯水の流れを一時停止して行うことが好ましい。

#### 【0061】

それというのは、追い焚き循環通路103に湯水の流れがある状態で二方弁の接続状態切り替え動作を行うと、二方弁を閉弁状態(非接続状態)から開弁状態(接続状態)に移行する際、開弁開始時の狭小の隙間で高速(例えば2m/sec)の流れが生じ、特に、切り欠き84部分において偏流が生じやすく、この偏流によりロッド79の偏流振動が生じて好ましくない。そのため、偏流振動が生じないように、二方弁の閉弁状態から開弁状態への移行時には追い焚き循環通路103の流れを停止して、二方弁内の流路における流れ自体を止めると有効である。なお、二方弁の閉弁状態から開弁状態への移行状態だけではなく、開弁状態から閉弁状態へ移行状態においても同様に、追い焚き循環通路103内の湯水の流れを止めることが好ましい。

#### 【0062】

10

20

30

40

50

このようなことから、熱源装置には、二方弁の接続状態切り替え時に注湯水ユニット57と浴槽湯水循環ポンプ49の少なくとも一方を停止させる制御構成を設けることが好ましい。

#### 【0063】

ところで、浴槽湯水循環ポンプ49を停止しても、追い焚き循環通路103の湯水の流れが慣性で止まりにくい場合がある（流れが止まる前に二方弁の状態移行を行なわれる場合がある）。そこで、切り欠き84部分での偏流に起因するエロージョン・コロージョンに強い青銅、または、エロージョン・コロージョンを生じないシンジオタクチックポリスチレン樹脂（SPS）、ポリフェニレンサルファイド（PPS）またはポリフェニレンエーテル（PPE）等を適用して、弁体81および、弁体81に対向する本体側（流路分岐用通路6や第2の流路2を形成する管路壁）を形成することが好ましい。10

#### 【0064】

さらに、追い焚き循環通路103に湯水の流れが弱まても、偏流振動によって流路開閉弁7の弁体81と二方弁の本体側（流路壁）が衝突を繰り返す場合があるので、この衝突による悪影響を防ぐために、流路開閉弁7の弁体81には、閉弁位置で二方弁本体の流路内壁部に接する部位94を、振動を吸収する素材であるE P D M（ゴム）やシリコン、フッ素系のゴム等で形成することが好ましい。

#### 【0065】

なお、本発明は、前記実施例に限定されるものでなく、本発明の技術的範囲を逸脱しない範囲において様々な態様を探り得る。例えば、前記実施例では、弁体81に流れ規制手段を設けたが、この流れ規制手段の形状は前記実施例における弁体81の形状と同じにするとは限らず、他の形状としても、同様の機能を有する流れ規制手段を設けて弁体81を形成することにより同様の効果を奏することができる。20

#### 【0066】

また、弁体81に流れ規制手段を設けなくてもよいし、弁体81の形状や大きさ等の詳細は適宜設定されるものである。ただし、前記実施例のように流れ規制手段を設けることにより、髪の毛等がバネ体80に絡むことを防ぐことができるため、流れ規制手段を設けることが好ましい。

#### 【0067】

さらに、前記実施例では弁体81にカバー部材86を設けたが、カバー部材86は省略することもできるし、弁体81の左側の部位（図4のA、参照）に、弁体81側に向けて突出するカバー部材をもうけてもよい。なお、流れ規制手段によって湯水等の液体の流れを規制することができれば異物がバネ体80側に流れることを防ぐことができるため、カバー部材86を設けなくても支障がない場合も多いと考えられるが、髪の毛等がバネ体80に絡むことをより確実に防ぐためにはカバー部材86を設けることが好ましい。30

#### 【0068】

さらに、流路開閉弁7におけるバネ体80の形状や寸法、ロッド79の形状や寸法等、詳細についても適宜設定されるものであり、本発明の二方弁は、例えば前記実施例のように、ロッド79の進退移動に応じて、第1と第2の流路1, 2の接続を、非接続状態としたり接続状態としたりすることができるよう、形成されるものである。40

#### 【0069】

さらに、前記各実施例では、ロッド79をステッピングモータ90の駆動軸91に連結し、ステッピングモータ90を駆動させてロッド79を進退移動する構成としたが、ロッド79の移動のための構成はステッピングモータ90によるとは限らず、適宜設定されるものである。

#### 【0070】

さらに、本発明の二方弁が設けられる熱源装置は特に限定されるものでなく、適宜設定されるものであり、熱源装置において二方弁を設ける位置も適宜設定されるものである。また、本発明の二方弁は、熱源装置に設けられるとは限らず、前記実施例のような流路の開閉（流れの有無の制御）を必要とするところに適宜適用されるものである。50

## 【0071】

なお、本発明の二方弁を液体循環通路5の適宜の個所に設ける場合にも、前記実施例の二方弁を図5の二方弁8として適用する場合と同様に、二方弁の閉弁状態から開弁状態への移行状態や開弁状態から閉弁状態への移行状態において、二方弁内に熱媒体（例えば湯水）の流れが生じないようにすることが好ましい。そのため、熱源装置において二方弁を液体循環通路5に設ける場合には、熱源装置に、二方弁の接続状態切り替え時に液体循環ポンプ33を停止させる（それにより液体循環通路5の流れを停止させる）制御構成を設けることが好ましい。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0072】

本発明の二方弁は、簡単な構成で、弁による液体の流れの閉止機能と液体の流れを可能とする機能とを有することにより水等の流体の流れを適切に切り替えることができるので、例えば給湯器等の熱源装置に適宜設けることができ、特に、例えば流体が汚れていたり流体に異物が混入されていたりしても、その影響を受けずに流体の流れを適切に切り替えることができる二方弁においては、例えば追い焚き循環通路に二方弁を設けて、適宜流路切り替えを行えるようにすることができる。そのため、流体の汚れの影響を受けにくい二方弁やその二方弁を備えた熱源装置は、例えば追い焚き循環通路を備えた家庭用の熱源装置に適用できる。

## 【符号の説明】

## 【0073】

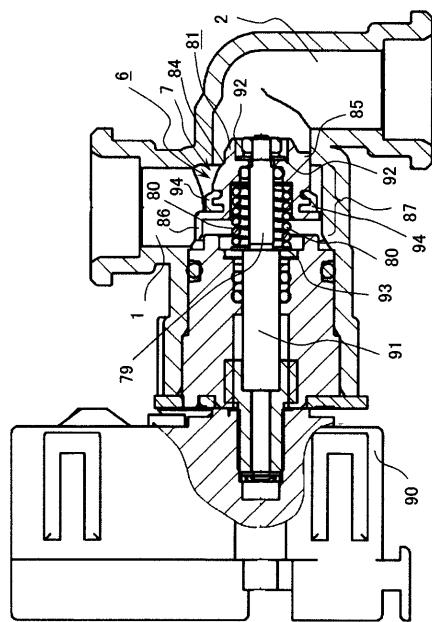
10

20

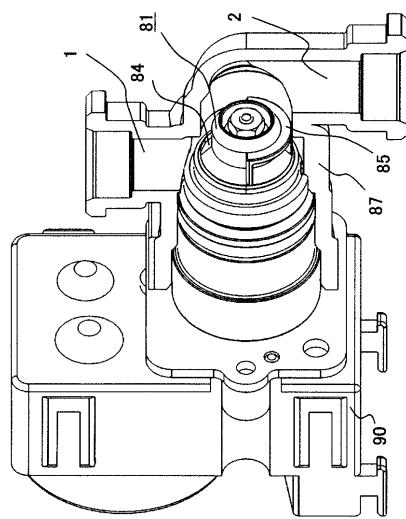
30

1	第1の流路
2	第2の流路
5	液体循環通路
6	流路分岐用通路
7	流路開閉弁
8	二方弁
1 0	熱源装置
7 9	ロッド
8 0	バネ体
8 1	弁体
8 4	切り欠き
8 5	閉塞部
8 6	カバー部材
9 0	ステッピングモータ
9 1	駆動軸

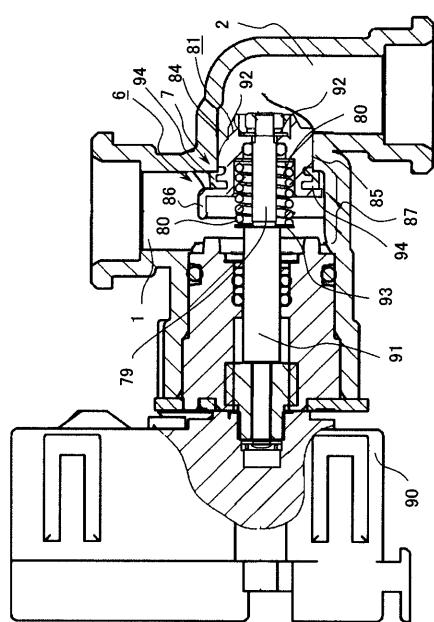
【図1】



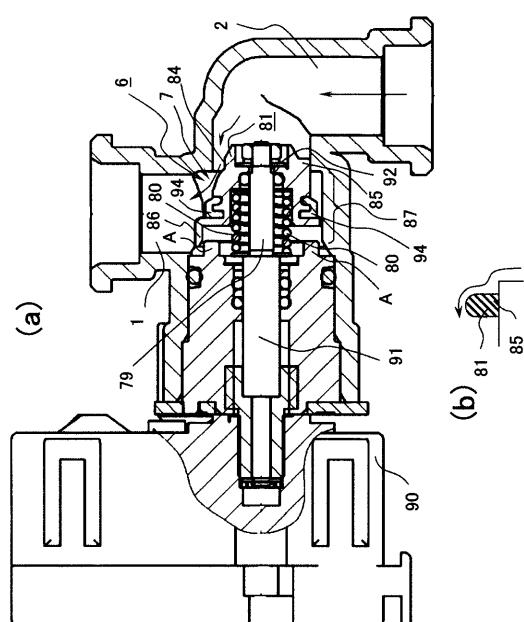
【図2】



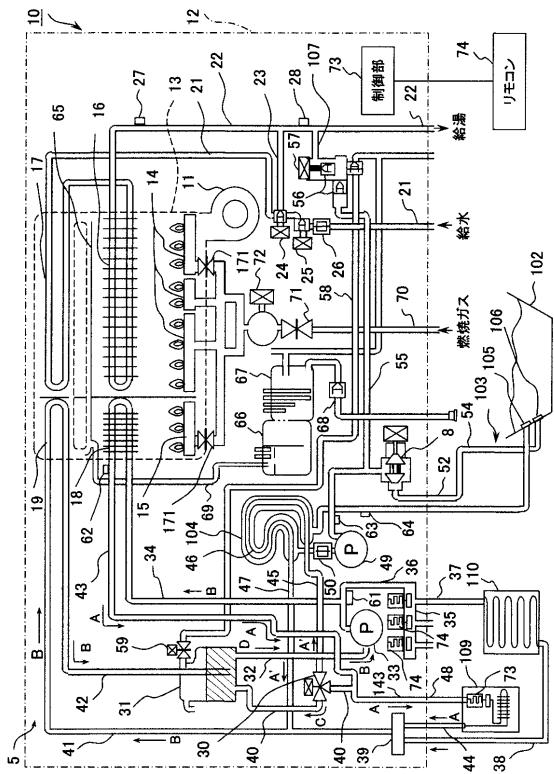
【図3】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 竹下 昌也  
神奈川県大和市深見台 3 丁目 4 番地 株式会社ガスター内

(72)発明者 雨宮 一幸  
愛知県名古屋市中川区福住町 2 番 26 号 リンナイ株式会社内

(72)発明者 野々山 昌生  
愛知県名古屋市中川区福住町 2 番 26 号 リンナイ株式会社内

(72)発明者 島津 智行  
愛知県名古屋市中川区福住町 2 番 26 号 リンナイ株式会社内

(72)発明者 古川 真也  
愛知県名古屋市中川区福住町 2 番 26 号 リンナイ株式会社内

F ターム(参考) 3H052 AA01 BA31 CA03 CA23 CA34 CD02 EA02  
3H062 AA02 AA12 BB26 CC02 DD01 HH03  
3L122 AA03 AA34 AA64