

(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 1	テーマコード (参考)
F 1 6 K 1/00 (2006.01)	F 1 6 K 1/00 R	3 H 0 5 2
F 2 4 H 1/00 (2006.01)	F 2 4 H 1/00 Z	3 H 0 6 2
F 1 6 K 31/04 (2006.01)	F 1 6 K 31/04 K	3 L 1 2 2

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)	(71) 出願人	000129231 株式会社ガスター
(22) 出願日	平成30年3月22日 (2018. 3. 22)	(71) 出願人	000115854 リンナイ株式会社
		(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

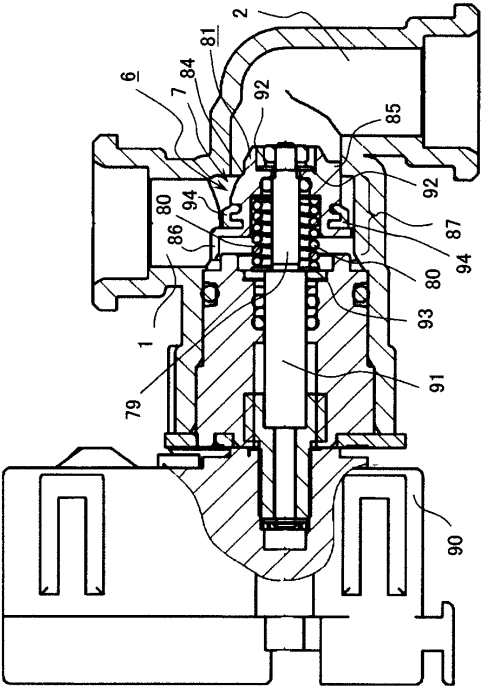
(54) 【発明の名称】 熱源装置

(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パ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ことを特徴とする二方弁。

10

【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パ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。

20

【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。

30

【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パ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。

40

【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

50

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）中の顕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顕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け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、シスターンタンク 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。シスターンタンク 31 の一部は大気開放と成しており、シスターンタンク 31 には、例えば液体の体積膨張等によってシスターンタンク 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。シスターンタンク 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 との液体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 50 は流水センサを示す。

【0009】

追い焚き循環路 103 には、浴槽湯水の温度を検出する風呂温度センサ 63 と、熱交換器 104 を通って加熱された湯水の温度を検出する温度センサ 64 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 49 の吸入口側に戻り管 54 の一端側が接続され、戻り管 54 の他端側は循環金具 106 を介して浴槽 102 に連通接続されている。浴槽湯水循環ポンプ 49 の吐出口側には往管 52 の一端側が接続され、往管 52 の他端側は循環金具 105 を介して浴槽 102 に連通接続されている。なお、循環金具 105, 106 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 52 と戻り管 54 が接続される構成としてもよい。

10

【0010】

前記給湯通路 22 には、分岐通路 23 の形成部および出湯湯温検出センサ 28 の配設部よりも下流側に、管路 107 を介して注湯水ユニット 57 が接続されており、注湯水ユニット 57 には逆止弁 56 が設けられている。注湯水ユニット 57 には風呂用注湯導入通路 55 の一端側が接続され、風呂用注湯導入通路 55 の他端側は、前記戻り管 54 に接続されている。なお、給湯熱交換器 16, 17 から給湯通路 22 と管路 105、注湯水ユニット 57、風呂用注湯導入通路 55、追い焚き循環通路 103 を順に通って浴槽 102 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

【0011】

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 17, 19 の下側にドレン回収手段（ドレン受け部）65 が設けられ、このドレン回収手段 65 によって回収されるドレンは、ドレン排出通路 62 を通してドレン中和器 66, 67 に導入され、中和された後に、ドレン排出通路 68 を通って熱源装置 10 の外部（ドレン排出通路 68 の先端部が接続されている排水口等）に導かれる。

【0012】

図 6 に示されるような熱源装置 10 においては、熱源装置 10 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 10 の利用者によって、給湯通路 22 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 21 から導入される水が、給湯熱交換器 17, 18 を通って給湯通路 22 に導入され、流量検出手段 26 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 14 の燃焼制御および燃焼ファン 11 の回転制御等が、熱源装置 10 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

【0013】

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、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 22 から前記注湯通路を通して浴槽 102 に導かれて注湯され、湯張りが行われる。

【0014】

40

さらに、図 6 に示されている熱源装置 10 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 33 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 15 の燃焼制御および燃焼ファン 11 の回転制御等によって適宜行われ、また、液体循環ポンプ 33 の駆動制御も制御装置によって行われる。

【0015】

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 109 と、温水マット 110 とが接続されており、温水マット 110 は液体分岐手段 35 に設けられた熱動弁 74 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、シスターン 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、シスターン 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。

【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。

30

【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

【 0 0 2 3 】

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ることが求められる。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けないたり、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

【 0 0 2 4 】

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。

【 0 0 2 5 】

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】

【 0 0 2 6 】

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たammadと、該ammadの一端側に設けられた弁体とを有して、該弁体は前記ammadに抜け止め状態で該ammadの伸長方向に摺動自在に設けられ、該ammad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ammadに抜け止め状態で該ammad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ammad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ammad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

40

【 0 0 2 7 】

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。

【 0 0 2 8 】

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

【 0 0 2 9 】

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。

【 0 0 3 0 】

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。

【 0 0 3 1 】

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パ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

【 0 0 3 2 】

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 】

【 0 0 3 3 】

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

【 0 0 3 4 】

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パ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。

【 0 0 3 5 】

30

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、弁体に支持されたパ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。

【 0 0 3 6 】

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態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

【 0 0 3 7 】

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、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、容易に切り替え替え自在と成す優れた二方弁とすることができる。

【 0 0 3 8 】

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て流路開閉弁のパネ体

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いても、その髪の毛等がパ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ることができる。

【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え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パ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。

10

【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パ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、流路開閉弁のパネ体の配設領域をカバー部材で覆うことにより、パ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。

20

【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ていたりしても、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。

30

【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。

40

【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（

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は例えばスナッピングやEリング等により形成してもよいし、他の鏝状部材により形成してもよい。

【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いても弁体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いてもよいし、断続的に縮径するように形成されていてもよい。

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に連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。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 8 7 と弁体 8 1 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 8 1 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 8 0 の配設領域を覆うカバー部材 8 6 が設けられている。

【 0 0 5 5 】

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 8 1 はバネ体 8 0 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。

【 0 0 5 6 】

また、流路の接続状態時にも弁体 8 1 はバネ体 8 0 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 8 1 に力が加えられても、その力によって弁体 8 1 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。

【 0 0 5 7 】

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 8 1 が該弁体 8 1 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 8 0 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いても、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。

【 0 0 5 8 】

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 8 0 の配設領域を覆うカバー部材 8 6 が設けられているので、流路開閉弁 7 のバネ体 8 0 の配設領域をカバー部材 8 6 で覆うことにより、バネ体 8 0 に髪の毛等が絡むことをより確実に防ぐことができる。

【 0 0 5 9 】

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 1 0 3 の戻り管 5 9 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りし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。

【 0 0 6 0 】

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 5 7 または浴槽湯水循環ポンプ 4 9 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 1 0 3 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。

【 0 0 6 1 】

それというのは、追い焚き循環通路 1 0 3 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 2 m / sec）の流れが生じ、特に、切り欠き 8 4 部分において偏流が生じやすく、この偏流によりロッド 7 9 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 1 0 3 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 1 0 3 内の湯水の流れを止めることが好ましい。

【 0 0 6 2 】

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って、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 EPDM（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採り得る。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に、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

【 0 0 7 1 】

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】

【 0 0 7 2 】

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】

【 0 0 7 3 】

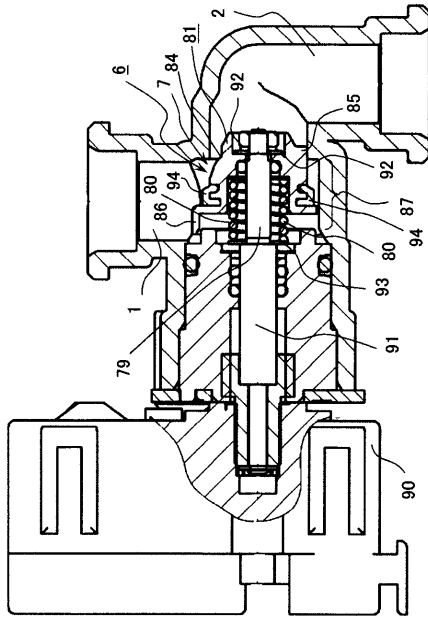
1	第 1 の流路
2	第 2 の流路
5	液体循環通路
6	流路分岐用通路
7	流路開閉弁
8	二方弁
10	熱源装置
79	ロッド
80	バネ体
81	弁体
84	切り欠き
85	閉塞部
86	カバー部材
90	ステッピングモータ
91	駆動軸

10

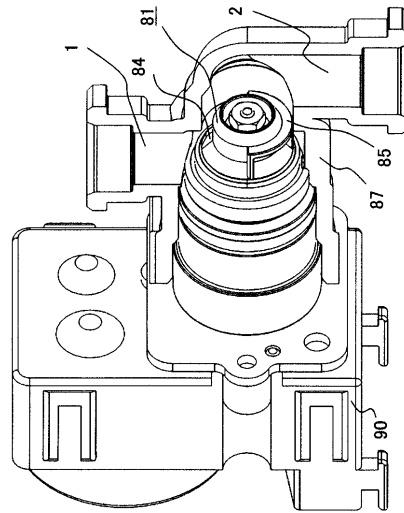
20

30

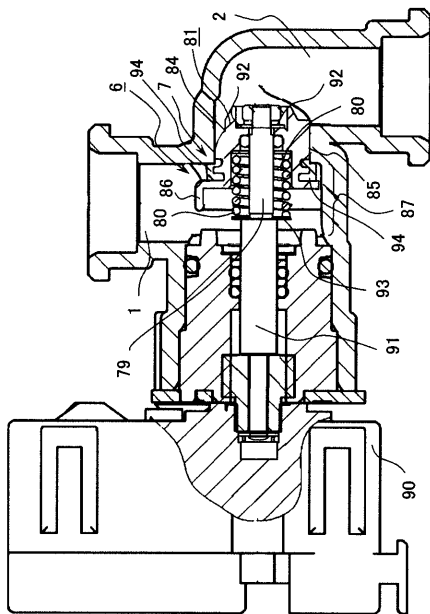
【図 1】



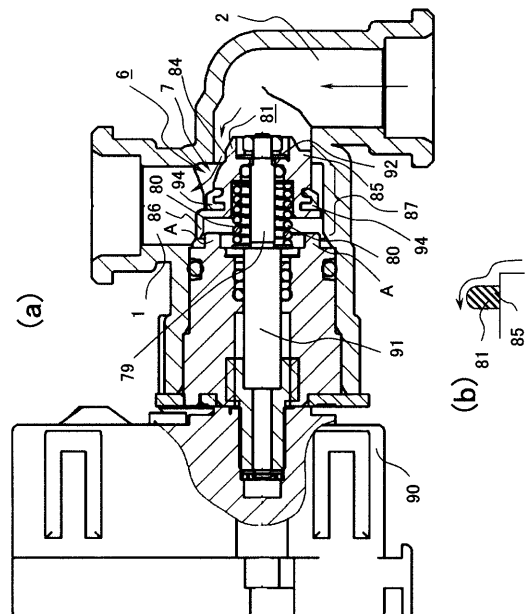
【図 2】



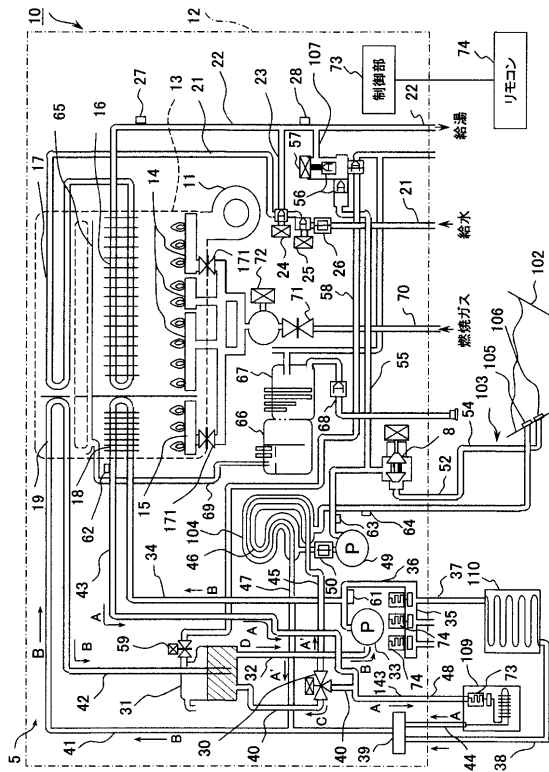
【図 3】



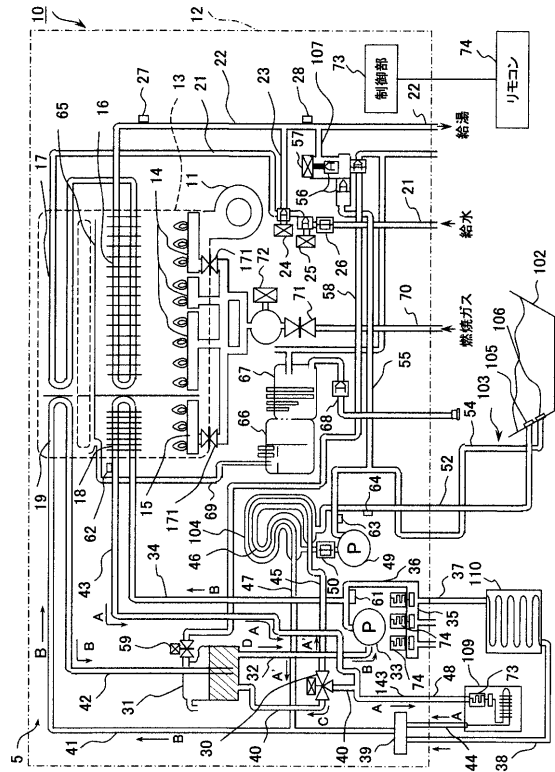
【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】



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 2 6 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 2 6 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 2 6 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 2 6 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