

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5950955号  
(P5950955)

(45) 発行日 平成28年7月13日(2016.7.13)

(24) 登録日 平成28年6月17日(2016.6.17)

(51) Int.Cl. F 1  
F 1 6 K 11/044 (2006.01) F 1 6 K 11/044 Z

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2014-51553 (P2014-51553)	(73) 特許権者	000115854 リンナイ株式会社
(22) 出願日	平成26年3月14日(2014.3.14)		愛知県名古屋市中川区福住町2番26号
(65) 公開番号	特開2015-175415 (P2015-175415A)	(74) 代理人	100106105 弁理士 打揚 洋次
(43) 公開日	平成27年10月5日(2015.10.5)	(72) 発明者	伊申 仁寿 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
審査請求日	平成27年7月23日(2015.7.23)	(72) 発明者	岡野 雄 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
		審査官	北村 一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 給湯装置用分配弁

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外部から流入された水を、熱交換器と、この熱交換器を通過しないバイパス路との2系統に分配する給湯装置用分配弁であって、外部からの水が流入される分配室を有し、この分配室に、上記熱交換器に連通する熱交換器用弁口と、上記バイパス路に連通するバイパス路用弁口とを設け、上記分配室側から熱交換器用弁口に向かって移動することによって熱交換器への流量を減少させる熱交換器用弁体と、上記分配室側からバイパス路用弁口に向かって移動することによってバイパス路への流量を減少させるバイパス路用弁体とをモータで移動させるようにしたものであるものにおいて、上記熱交換器用弁口の直径を熱交換器用弁体の外径より大きく設定し、熱交換器用弁体が熱交換器用弁口を通過し得るように構成したことを特徴とする給湯装置用分配弁。

10

【請求項2】

上記熱交換器用弁口を熱交換器用弁体が通過する際に熱交換器への流量が最少となり、熱交換器用弁体が熱交換器用弁口を通過した後、直ちに熱交換器への流量が増加するように構成したことを特徴とする請求項1に記載の給湯装置用分配弁。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、給湯装置内に組み込まれ、外部から流入する水を熱交換器とその熱交換器をバイパスするバイパス路との双方に分配する給湯装置用分配弁に関する。

20

## 【背景技術】

## 【0002】

1つの経路から流入した流体を2方向に分配して流出させるものとして、例えば、1個の分配室を設け、この分配室に互いに対向する2個の流出口を設け、この分配室に流入する流体を両流出口から流出させるものが知られている(例えば、特許文献1参照)。

## 【0003】

このものでは、2個の流出口の各々の流量の比、すなわち分配比を可変するため、両流出口を貫通する1本の弁軸を設け、かつ、この弁軸に分配室側から各流出口の各々に対応する2個の弁体を設け、弁軸を軸線方向に進退させることにより両流出口の開度を増減させるように構成されている。なお、このものでは弁軸の駆動はモータによって行われる。

10

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献1】特開2011-7263号公報(図1)

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

給湯装置では熱交換器を加熱するガスバーナの火力を小さくしすぎると、熱交換器内にドレンが生じ、熱交換器を腐食させるおそれがあるので、火力を一定以下にすることができない。また、熱交換器に流れる水の流量を多くしすぎると、熱交換器が冷却され、やはりドレンが生じる。そのため、熱交換器で加熱された温水の温度が高くなるので、出湯温度を下げるできない。

20

## 【0006】

そこで、熱交換器をバイパスするバイパス路を設け、熱交換器で加熱された温水にバイパス路を流れてきた冷水を混合させて出湯温度を下げるのが考えられる。また、熱交換器を通過する温水の流量とバイパス路を通過する冷水の流量との比は変更できた方が望ましいので、上述のような分配弁を熱交換器の上流側に設け、分配弁から流出される2系統の流れの一方を熱交換器に導き、他方をバイパス路に導くように構成されている。

## 【0007】

ところが、上述の分配弁では弁軸に取り付けられた弁体が流出口に近づいていくと、流出口を閉鎖し、その流出口から全く水が流出しないように構成されている。そのため、弁軸を駆動するモータが暴走して熱交換器側の流出口を完全に閉鎖してしまう故障が生じると、熱交換器内で沸騰が生じ、外部に対して大きな騒音が生じ、あるいは熱交換器を損傷してしまうおそれが生じる。

30

## 【0008】

そこで本発明は、上記の問題点を鑑み、弁軸を駆動するモータが暴走しても熱交換器への流量がゼロにならない給湯装置用分配弁を提供することを課題とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0009】

上記課題を解決するために本発明による給湯装置用分配弁は、外部から流入された水を、熱交換器と、この熱交換器を通過しないバイパス路との2系統に分配する給湯装置用分配弁であって、外部からの水が流入される分配室を有し、この分配室に、上記熱交換器に連通する熱交換器用弁口と、上記バイパス路に連通するバイパス路用弁口とを設け、上記分配室側から熱交換器用弁口に向かって移動することによって熱交換器への流量を減少させる熱交換器用弁体と、上記分配室側からバイパス路用弁口に向かって移動することによってバイパス路への流量を減少させるバイパス路用弁体とをモータで移動させるようにしたものである。上記熱交換器用弁口の直径を熱交換器用弁体の外径より大きく設定し、熱交換器用弁体が熱交換器用弁口を通過し得るように構成したことを特徴とする。

40

## 【0010】

上記構成によれば、モータが暴走し熱交換器用弁体が熱交換器用弁口に近づいていって

50

も、そのまま熱交換器用弁体が熱交換器用弁口を通過するので、熱交換器用弁口が閉鎖されることがなく、熱交換器への水流を確保することができる。

【0011】

なお、上記熱交換器用弁口を熱交換器用弁体が通過する際に熱交換器への流量が最少となり、熱交換器用弁体が熱交換器用弁口を通過した後、直ちに熱交換器への流量が増加するように構成することが望ましい。

【発明の効果】

【0012】

以上の説明から明らかなように、本発明は、モータが暴走しても熱交換器用弁口が閉鎖されることがないので、熱交換器へ水が全く流れないという状態を回避することができ、従ってモータの暴走による熱交換器内での沸騰を防止することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】給湯装置内の管路構成を示す図

【図2】分配弁の正常時における断面図

【図3】分配弁の異常時における断面図

【図4】分配比の変化を示す図

【発明を実施するための形態】

【0014】

図1を参照して、本図は給湯装置の内部構造を簡略化して示している。1は本発明による給湯装置用分配弁（以下、単に分配弁という）であり、外部の上水管に連結された入水管101を通過して供給される水を連結管103を介して熱交換器105へと送り、熱交換器105で加熱して温水とし、バイパス路104からの水と混合して出湯管106から外部に出水するように構成されている。図において、102は流量計で有り、分配弁1はこの流量計102を経て導流された水を、熱交換器105と、熱交換器105をバイパスするバイパス路104とに分岐して流すと共に、熱交換器105への流量とバイパス路104への流量との比である分配比を可変することができるように構成されている。

20

【0015】

図2を参照して、上記流量計102は入水口11に接続されており、この入水口11から水が内部の空間12へと流入してくる。そして、その流入してきた水は熱交換器105に連結する熱交換器口13とバイパス路104に連結するバイパス路口14とに分岐されて流出していく。空間12には互いに対向するように、熱交換器用弁口13aとバイパス路用弁口14aとが形成されており、熱交換器用弁口13aの開度を増減する熱交換器用弁体23とバイパス路用弁口14aの開度を増減するバイパス路用弁体24とが1本の弁軸22に取り付けられている。

30

【0016】

この弁軸22はステッピングモータ2に対してギヤ部21を介して連結されており、ステッピングモータ2が正逆方向に回転することによって弁軸22が図において上下方向に進退するように構成されている。

【0017】

バイパス路用弁体24の最大直径はバイパス路用弁口14aの内径より大きく設定されており、従って、バイパス路用弁体24がバイパス路用弁口14aに近づいていくと、バイパス路口14からバイパス路104へと流れる水の流量が減少していき、バイパス路用弁体24がバイパス路用弁口14aに着座すると、バイパス路104に流れる流量はゼロになる。

40

【0018】

これに対して、熱交換器用弁体23の最大直径23Dは熱交換器用弁口13aの内径13Dより小さく設定した。このように23D<13Dとなるように設定したので、例えばステッピングモータ2が暴走して弁軸22が通常使用領域を越えて上方に移動した場合、図3に示すように、熱交換器用弁体23は熱交換器用弁口13aを通過して、図示しない

50

機械的ストッパに突き当たって停止するまで更に上方に移動する。そのため、熱交換器用弁口 1 3 a が閉鎖されてしまうことがない。なお、熱交換器用弁体 2 3 が熱交換器用弁口 1 3 a を通過した後、熱交換器 1 0 5 への流量が急速に増加するように、熱交換器用弁口 1 3 a の内周面を円筒状ではなくテーパ状にした。

【 0 0 1 9 】

このような構成を有する分配弁 1 の分配比を図 4 に示す。通常使用領域では、弁軸 2 2 が下端に位置する状態では、バイパス路用弁口 1 4 a がバイパス路用弁体 2 4 によって閉鎖されるため、分配比は「0」になる。その状態から弁軸 2 2 が上方に移動すると、バイパス路 1 0 4 への流量が徐々に増加するので、A に示すように、分配比は連続して増加する。

10

【 0 0 2 0 】

ステッピングモータ 2 の異常により弁軸 2 2 が通常使用領域を越えて上方に移動すると、熱交換器 1 0 5 への流量が減少していくので、従来 of 分配弁であれば B に示すように、分配比が急激に上昇した。ところが、本発明による分配弁 1 では、上述のように、熱交換器用弁体 2 3 が熱交換器用弁口 1 3 a を閉鎖することがなく、かつ、熱交換器用弁体 2 3 が熱交換器用弁口 1 3 a を通過した後は熱交換器 1 0 5 への流量が急速に増加するので、分配比は C に示すように減少することになる。

【 0 0 2 1 】

なお、本発明は上記した形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々の変更を加えてもかまわない。

20

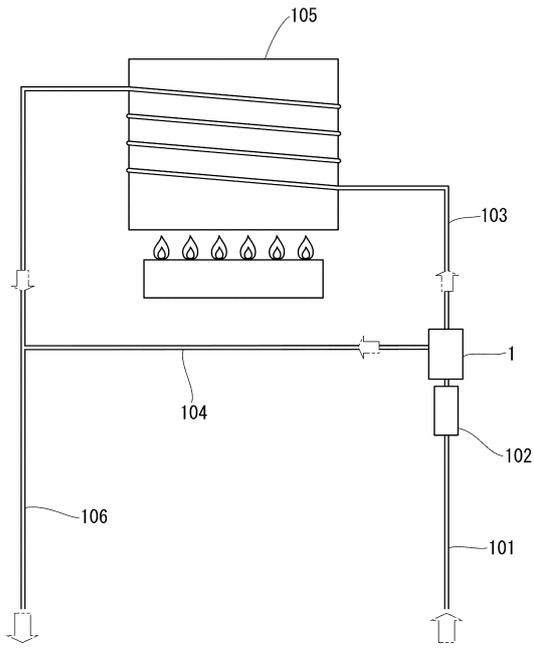
【符号の説明】

【 0 0 2 2 】

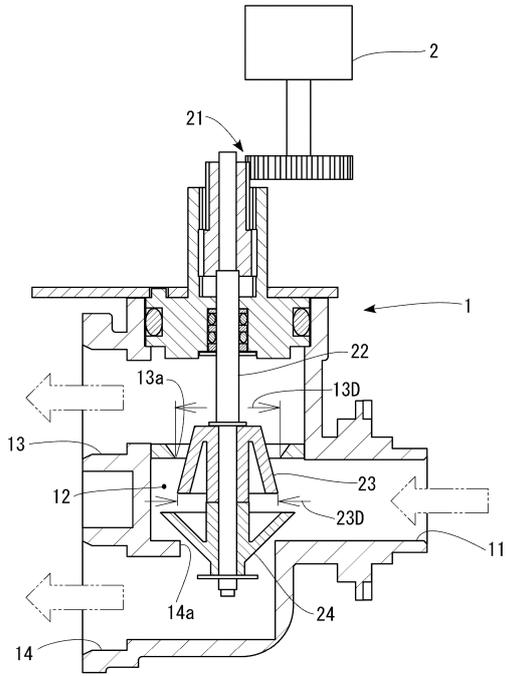
- 1 分配弁
- 2 ステッピングモータ
- 1 1 入水口
- 1 2 空間
- 1 3 熱交換器口
- 1 3 a 熱交換器用弁口
- 1 4 バイパス路口
- 1 4 a バイパス路用弁口
- 2 1 ギヤ部
- 2 2 弁軸
- 2 3 熱交換器用弁体
- 2 4 バイパス路用弁体
- 1 0 1 入水管
- 1 0 4 バイパス路
- 1 0 5 熱交換器

30

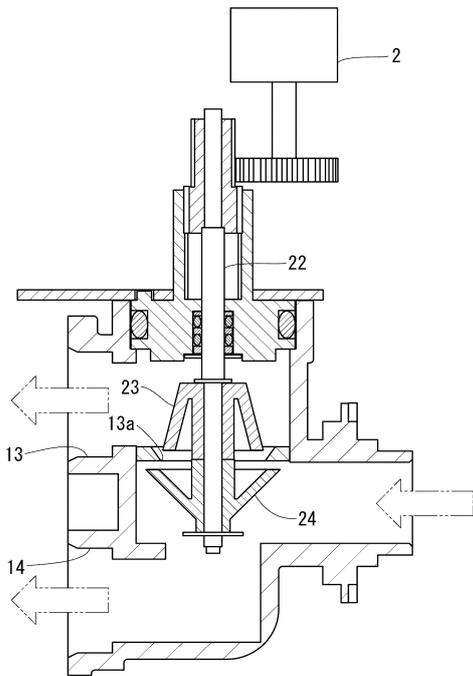
【図1】



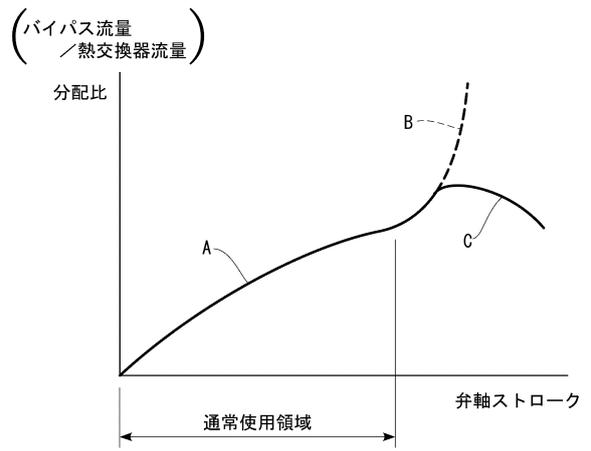
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2011-236980(JP,A)  
特開2011-007263(JP,A)  
特開2014-062559(JP,A)  
特開平07-260020(JP,A)  
欧州特許出願公開第2660495(EP,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16K 11/00 - 11/24

F16K 31/00 - 31/05 ; 31/06 - 31/11