

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4556834号
(P4556834)

(45) 発行日 平成22年10月6日 (2010. 10. 6)

(24) 登録日 平成22年7月30日 (2010. 7. 30)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 K 11/085 (2006. 01)	F 1 6 K 11/085 B
F 1 6 K 5/04 (2006. 01)	F 1 6 K 5/04 Z

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-302920 (P2005-302920)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成17年10月18日 (2005. 10. 18)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2007-113603 (P2007-113603A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成19年5月10日 (2007. 5. 10)	(74) 代理人	100113077
審査請求日	平成19年8月29日 (2007. 8. 29)		弁理士 高橋 省吾
		(74) 代理人	100112210
			弁理士 稲葉 忠彦
		(74) 代理人	100108431
			弁理士 村上 加奈子
		(74) 代理人	100128060
			弁理士 中鶴 一隆
		(72) 発明者	佐久間 利幸
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
			菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 湯水混合弁

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

3つの流入口、1つの流出口を有する弁本体と、該弁本体内に回動可能に配置された弁体とを備え、前記3つの流入口から流入する流体を混合して前記1つの流出口から流出する湯水混合弁であって、

前記弁本体は、前記第1の流入口と前記第3の流入口が相対するように配置され、前記第2の流入口は前記第1の流入口と間隔を有して前記第1の流入口と同じ側に配置され、かつ前記第1の流入口又は前記第2の流入口の少なくとも一方が前記間隔を狭める方向に向かって所定の傾斜角度を有して配置され、前記弁体は、前記弁本体の3つの流入口に対し、連通可能な2つの開口を有し、前記弁体を一定方向に回動することにより、前記第1の流入口から流入する第1流体と前記第2の流入口から流入する第2流体とを混合比率を変えながら混合し、前記弁体をさらに一定方向に回動することにより、前記第2の流入口から流入する第2流体と前記第3の流入口から流入する第3流体とを混合比率を変えながら混合可能とした湯水混合弁。

【請求項 2】

前記弁体は、前記第1の流入口と第3の流入口に選択的に連通する第1開口と、前記第2の流入口に連通する第2開口を備え、前記弁体を回動させると、前記第1の流入口と第1開口とが連通した状態から徐々に連通面積が減少すると共に、前記第2の流入口と第2開口との連通面積が徐々に増加し、前記第2の流入口と第2開口とが連通した状態を経て、前記第2の流入口と第2開口との連通面積が減少すると共に、前記第3の流入口と第1開

10

20

口の連通面積が徐々に増加し、前記第3の流入口と第1開口とが連通した状態となることを特徴とする請求項1に記載の湯水混合弁。

【請求項3】

前記第1の流入口又は第2の流入口の傾斜角度を25～45度に設定されていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の湯水混合弁。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、温水等を混合する湯水混合弁に係り、特に、3つの流入口を有し、3つの流体を混合して流出する湯水混合弁に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、この種の湯水混合弁としては、3つの流入口、1つの流出口を有する弁本体と、該弁本体内に回動可能に配置され、前記3つの流入口にそれぞれ連通する3つの開口を有する弁体とを備え、3つの流入口から流入する流体を連続的に混合比率を変えながら混合して1つの流出口から流出するミキシングバルブがある（例えば特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】特開2003-21246号公報（第3-5頁、図1-4）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

ところで、前記構造のミキシングバルブは、前記弁体は、前記第1の流入口と第3の流入口に選択的に連通する第1開口と、前記第2の流入口に連通する第2開口を備え、前記弁体を回動させると、前記第1の流入口と第1開口とが連通した状態から徐々に連通面積が減少すると共に、前記第2の流入口と第2開口との連通面積が徐々に増加し、前記第2の流入口と第2開口とが連通した状態を経て、前記第2の流入口と第2開口との連通面積が減少すると共に、前記第3の流入口と第1開口の連通面積が徐々に増加し、前記第3の流入口と第1開口とが連通した状態となるものであり、前記弁体に3つの開口を所定の位相をずらして設けなければならない、弁体の構造が複雑となり、製造精度にバラツキを生じたり、軸方向の寸法がやや長くなるので、設置スペースの削減効果が小さいという問題があった。

30

【0005】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、弁体の構造が複雑化せず、製造精度にバラツキを生じることもなく、かつ軸方向の寸法をより短くできて設置スペースの削減効果が大きい湯水混合弁を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る湯水混合弁は、3つの流入口、1つの流出口を有する弁本体と、該弁本体内に回動可能に配置された弁体とを備え、前記3つの流入口から流入する流体を混合して前記1つの流出口から流出する湯水混合弁であって、

40

前記弁本体は、前記第1の流入口と前記第3の流入口が相対するように配置され、前記第2の流入口は前記第1の流入口と間隔を有して前記第1の流入口と同じ側に配置され、かつ前記第1の流入口又は前記第2の流入口の少なくとも一方が前記間隔を狭める方向に向かって所定の傾斜角度を有して配置され、前記弁体は、前記弁本体の3つの流入口に対し、連通可能な2つの開口を有し、前記弁体を一定方向に回動することにより、前記第1の流入口から流入する第1流体と前記第2の流入口から流入する第2流体とを混合比率を変えながら混合し、前記弁体をさらに一定方向に回動することにより、前記第2の流入口から流入する第2流体と前記第3の流入口から流入する第3流体とを混合比率を変えながら混合可能としたことを特徴とする。

【発明の効果】

50

【0007】

本発明の湯水混合弁によれば、前記弁本体は、前記第1の流入口と前記第3の流入口が相対するように配置され、前記第2の流入口は前記第1の流入口と間隔を有して前記第1の流入口と同じ側に配置され、かつ前記第1の流入口又は前記第2の流入口の少なくとも一方が前記間隔を狭める方向に向かって所定の傾斜角度を有して配置され、一方、弁本体に設けた3つの流入口に対し、弁体には2つの開口を設けて対応しているので、弁体の構造が複雑化せず、製造精度にバラツキを生じることなく、かつ軸方向の寸法を短くできて弁本体及び弁体をより小型化でき、設置スペースの削減効果が大きい湯水混合弁を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0008】

実施の形態1.

以下、本発明に係る湯水混合弁の実施の形態1を図面に基づき詳細に説明する。

図1は本実施の形態1に係る湯水混合弁の縦断面図、図2(a)、(b)はそれぞれ図1のA-A線断面図、B-B線断面図である。

図1, 2において、湯水混合弁1は、弁本体2と、弁本体2内に回転可能に配置された弁体3とを備え、弁本体2は第1の流入口4、第2の流入口5、第3の流入口6と、1つの流出口7を有する。弁本体2は金属鋳物、プラスチック成型等で下方に開口する円筒状に形成され、下方開口の流出口7は、3つの流入口4, 5, 6から入った流体が混合させて流出される。

20

【0009】

第1の流入口4、第2の流入口5、第3の流入口6、及び流出口7の外周には、配管を取付ける取付部4a, 5a, 6a, 7aが形成されている。弁本体2の内部に嵌合する弁体3は、弁体3を回転させる軸部8が一体的に上方に突出形成されており、軸部8の上端は弁本体2の上部開口から外部に突出し、駆動装置(図示せず)等によって駆動される。軸部8は弁本体2とはスペーサ9を介してパッキング10, 11により防水状態が保たれている。スペーサ8はネジ12によって弁本体2に取り付けられた蓋体13により挟まれ、漏水することがないように構成されている。

【0010】

第1の流入口4、第2の流入口5、第3の流入口6は、弁本体2から図1において水平方向に、すなわち円筒状の軸方向と直交する方向に設けられている。上部の第1の流入口4は弁本体2の一方側、すなわち、図1において右方側に形成され、第2の流入口5は第1の流入口4から間隔を有して下部の右方側に形成されている。また、第2の流入口は前記第1の流入口4との間隔を狭める方向に向かって所定の傾斜角度 θ (本例では30度としているが、25~45度で設定可能)を有して配置されている。第3の流入口6は、第1の流入口4に対応して弁本体2の他方側、すなわち左方側上部に形成されている。このように第1の流入口4と第2の流入口5は上下方向に所定の間隔を有して形成され、かつ前記第2の流入口は前記第1の流入口4との間隔を狭める方向に向かって所定の傾斜角度 θ を有して配置され、第3の流入口6は180度反対側に前記第1の流入口4と対応させて形成されているため、弁本体2は更に小型化できると共に、それぞれの流入口4, 5, 6の取付部4a, 5a, 6aが接近しないため、配管作業が容易に行える。

30

40

【0011】

一方、弁体3は弁本体2の内面に接する円筒状をしており、金属鋳物、プラスチック成型等で形成され、弁本体2の第1の流入口4及び第3の流入口6と対向して連通可能な第1開口14と、第2の流入口5と対向して連通可能な第2開口15が90度の位相でずれて形成されている。すなわち、本例では第1開口14に対して第2開口15は図2(b)に示すように反時計方向に約90度ずれて形成されている。そして、弁体3を回転させることにより、第1、第2開口14, 15は、第1の流入口4、第2の流入口5、第3の流入口6と順次、連通するように配置されている。弁体3の下方は開口しており、流出口7と対向する流出開口16となっている。図1, 2は第1の流入口4と第1開口14とが一

50

致して対向している状態を示している。

【0012】

なお、本例では、図2(a)に示すように、第1の流入口4と第1開口14とが100%対向して連通しているときに、図2(b)に示すように、第2の流入口5と第2開口15とは連通しないように設定されているが、第2の流入口5と第2開口15とが僅かに連通して、オーバーラップするように設定して切換えることができるようにしてもよい。

【0013】

前記の如く構成された本実施の形態1の湯水混合弁1の混合動作について、図2～6を参照して説明する。

湯水混合弁1は、第1の流入口4に、例えば通常の水道水(第1流体)が供給され、第2の流入口5に給湯機からの中温水(第2流体)が供給され、第3の流入口6に給湯機からの高温水(第3流体)が供給され、流出口7から給湯用や床暖房用の温水を供給するように配管されており、軸部12を回転させることにより、低温水、中温水及び高温水を混合して流出できる。

【0014】

図2の状態は、上方の第1の流入口4と第1開口14とが連通し、第2の流入口5と第3の流入口6は第1開口17と第2開口15に連通せず、第1の流入口4から水道水が流入して流出口7から流出する。図2の状態から、弁体3を時計方向に約45度回転させると図3の状態となり、第1の流入口4と第1開口14とが半分程度連通し、第2の流入口5と第2開口15とが半分程度連通し、第3の流入口6は第1開口14と連通しない状態となる。図3の状態は、第1の流入口4から流入される水道水と、第2の流入口5から流入される中温水とが混合されて流出口7から流れ出る状態である。

【0015】

図2の状態から図3の状態に弁体3を回転させる間は、弁体3の回転角度に対応して、第1の流入口4から流入する水道水の量が徐々に減少し、第2の流入口5から流入する中温水の量が徐々に増加するため、混合比を徐々に連続的に変更することができる。図3の状態では第1の流入口4、及び第2の流入口5から略同量の流体が弁体3内に流入し、流出開口16を通して流出口7から流出する。なお、第1の流入口4と第1開口14とを四角形孔に形成し、弁体3の回転角度に比例して混合比が変化するようにしてもよい。

【0016】

図3の状態から、弁体3を時計方向にさらに約45度回転させると図4の状態となり、第1の流入口4は第1開口14と連通せず、第2の流入口5は第2開口15と連通し、第3の流入口6は第1開口14と連通しない状態となる。図4の状態は、第2の流入口5からのみ中温水が流入し、流出口7からは中温水のみが流出する。なお、図4の状態で、第2の流入口5と第2開口15とが100%対向して一致するとき、第1の流入口4と第1開口14とは連通しないように設定されているが、僅かに連通するようにしてもよい。

【0017】

図3の状態から図4の状態に弁体3を回転させる間は、弁体3の回転角度に対応して、第1の流入口4から流入する水道水の量がさらに徐々に減少し、第2の流入口5から流入する中温水の量がさらに徐々に増加するため、中温水の混合比を徐々に連続的に上昇させることができ、図4の状態では中温水のみが第2の流入口5から流入し、流出開口16を通して流出口7から流出する。なお、前記したように回転角度と混合比が比例するようにしてもよい。

【0018】

図4の状態から、弁体3をさらに約45度回転させると図5の状態となり、第1の流入口4は第1開口14と連通せず、第2の流入口5は第2開口15と連通し、第3の流入口6は第1開口14と連通する状態となる。図5の状態は、第2の流入口5から流入される中温水と、第3の流入口6から流入される高温水とが混合されて流出口7から流れ出る状態である。

【0019】

図4の状態から図5の状態に弁体3を回動させる間は、弁体3の回動毎度に対応して、第2の流入口5から流入する中温水の量が徐々に減少し、第3の流入口6から流入する高温水の量が徐々に増加するため、混合比を徐々に連続的に変更することができる。図5の状態では第2の流入口5、及び第3の流入口6から略同量の流体が弁体3内に流入し、流出開口19を通して流出口7から流出する。

【0020】

図5の状態から、弁体3を時計方向にさらに約45度回動させると図6の状態となり、第1の流入口4は第1開口14と連通せず、第2の流入口5が第2開口15と連通せず、第3の流入口6のみが第1開口14と連通する状態となる。図6の状態は、第3の流入口6からのみ高温水が流入し、流出口7からは高温水のみが流出する。なお、図6の状態では、第3の流入口6と第1開口14とが100%対向しているとき、第2の流入口5と第2開口15とは連通しないように設定されているが、僅かに連通するようにしてもよい。

10

【0021】

図5の状態から図6の状態に弁体3を回動させる間は、弁体3の回動角度に対応して、第2の流入口5から流入する中温水の量がさらに徐々に減少し、第3の流入口6から流入する低温水の量がさらに徐々に増加するため、中温水を減らしながら低温水の混合比を徐々に連続的に上昇させることができ、図6の状態では低温水のみが第3の流入口6から弁体3に流入し、流出開口16を通して流出口7から流出する。

【0022】

流出口7から出る温水の所望の温度が、第2の流入口5の中温水より高い場合は、高温水と中温水とを混合するように弁体3の位置を図4～6の任意の位置に設定して、混合比を設定する。また、流出口7から出る温水の所望の温度が中温水より低い場合は、中温水と低温水とを混合するように弁体3の位置を図2～4の任意の位置に設定して、混合比を設定する。このように、給湯機から第2の流入口5に供給される中温水を積極的に使用することができるため、給湯機内の中温水を有効利用できる。

20

【0023】

なお、前記した実施の形態1では、流体として水道水や温水の例を示したが、冷暖房機器等に使用される冷媒の切換え等を使用することができる。また弁体3は円筒形の例を示したが、球形等の弁体としてもよいのは勿論である。弁体3を回動させる軸部8は、例えばモータやギアを組み合わせた電動機構により回動させるように構成してもよい。そして、混合された流体の温度や濃度を検出して、所望の温度や濃度に混合できるように電動機構を介して弁体8の回動角度を制御してもよい。このように自動的に制御する場合も、1つの軸部を回動するだけなので、制御が容易に行える

30

【0024】

このように実施の形態1に示す湯水混合弁によれば、弁本体2には、前記第1の流入口4と前記第3の流入口6が相対するように配置され、前記第2の流入口5は前記第1の流入口4と間隔を有して前記第1の流入口4と同じ側に配置され、かつ前記第1の流入口4との間隔を狭める方向に向かって所定の傾斜角度 θ を有して配置され、一方、弁本体2に設けた3つの流入口4、5、6に対し、弁体3には2つの開口15、16を設けて対応しているので、弁体3の構造が複雑化せず、製造精度にバラツキを生じることもなく、かつ軸方向の寸法を更に短くできるので、弁本体2及び弁体3をより小型化でき、設置スペースの削減効果が大きい湯水混合弁を提供できる。

40

【0025】

実施の形態2.

次に、本発明に係る湯水混合弁の実施の形態2について説明する。

図7は本実施の形態2に係る湯水混合弁の縦断面図である。

図7において、湯水混合弁1は、基本構成は前記実施の形態1のものと略同一であるので、相違する部分についてのみ説明する。

本実施の形態2における湯水混合弁1は、第1の流入口4は弁本体2の下部の右方側に形成され、第2の流入口5は第1の流入口4から間隔を有して上部の右方側に形成されて

50

いる。また、前記第1の流入口4は前記第2の流入口5との間隔を狭める方向に向かって所定の傾斜角度 θ を有して配置されている。第3の流入口6は、第1の流入口4に対応して弁本体2の他方側、すなわち左方側の下部に形成されている。一方、弁体3は、弁本体2の第1の流入口4及び第3の流入口6と対向して連通可能な第1開口14と、第2の流入口5と対向して連通可能な第2開口15が90度の位相でずれて形成されている。すなわち、本例では第2開口15に対して第1開口14が反時計方向に約90度ずれて形成される。

【0026】

この実施の形態2では、前記第1の流入口4を前記第2の流入口5との間隔を狭める方向に向かって所定の傾斜角度 θ を有して配置したものであり、この構成においても前記実施の形態1と同様に、弁本体2は更に小型化できると共に、それぞれの流入口4、5、6の取付部4a、5a、6aが接近しないため、配管作業が容易に行える。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明に係る湯水混合弁の実施の形態1を示す縦断面図。

【図2】(a)は図1のA-A線断面図、(b)は図1のB-B線断面図。

【図3】図2の状態から、約45度回動した動作状態を示す断面図。

【図4】図3の状態から、さらに約45度回動した動作状態を示す断面図。

【図5】図4の状態から、さらに約45度回動した動作状態を示す断面図。

【図6】図5の状態から、さらに約45度回動した動作状態を示す断面図。

【図7】本発明に係る湯水混合弁の実施の形態2を示す縦断面図。

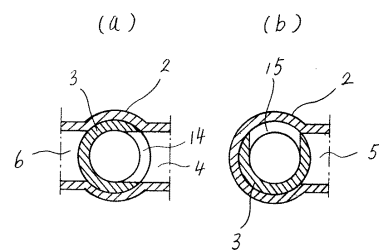
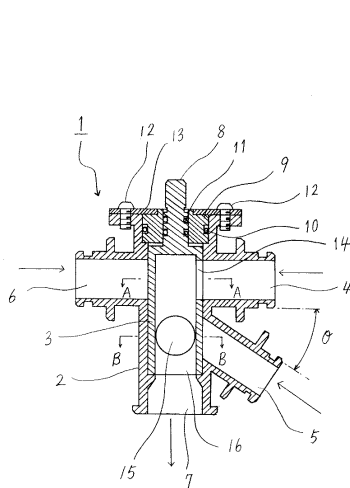
【符号の説明】

【0028】

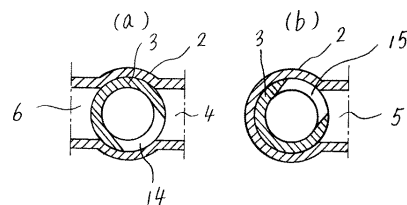
1 湯水混合弁、2 弁本体、3 弁体、4 第1の流入口、5 第2の流入口、6 第3の流入口、7 流出口、14 第1開口、15 第2開口、16 流出開口。

【図1】

【図2】

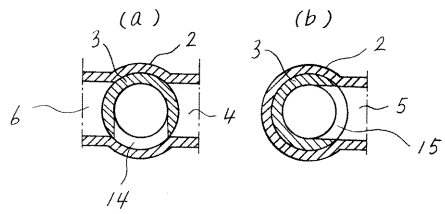


【図3】

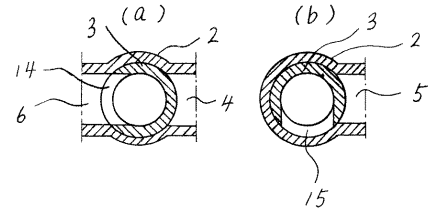


- | | |
|-----------|----------|
| 1: 湯水混合弁 | 14: 第1開口 |
| 2: 弁本体 | 15: 第2開口 |
| 3: 弁体 | |
| 4: 第1の流入口 | |
| 5: 第2の流入口 | |
| 6: 第3の流入口 | |
| 7: 流出口 | |

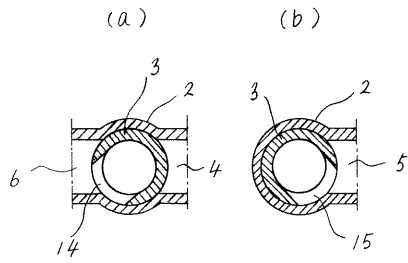
【図 4】



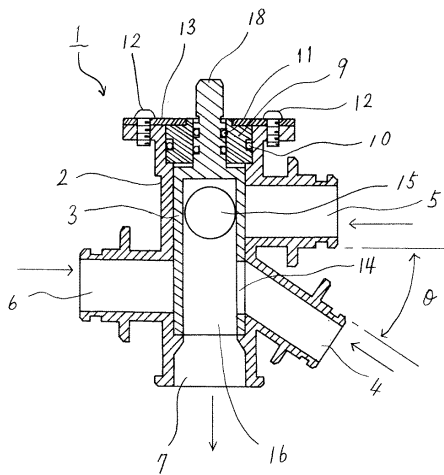
【図 6】



【図 5】



【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 宇佐見 忠
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 赤石 貴昭
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 古川 芳洋
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 柳本 圭
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 松本 泰典
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 北山 二郎
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 佐伯 憲一

- (56)参考文献 特開昭58-195721 (JP, A)
特開昭60-057149 (JP, A)
特開2004-144381 (JP, A)
特開2002-364928 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16K 11/085
F16K 5/04