

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6685502号
(P6685502)

(45) 発行日 令和2年4月22日 (2020.4.22)

(24) 登録日 令和2年4月3日 (2020.4.3)

(51) Int. Cl.

F 1

F 2 4 D 17/00 (2006.01)

F 2 4 D 17/00 E

E 0 3 C 1/044 (2006.01)

E 0 3 C 1/044

F 2 4 D 17/00 C

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2015-182369 (P2015-182369)
 (22) 出願日 平成27年9月16日 (2015.9.16)
 (65) 公開番号 特開2017-58058 (P2017-58058A)
 (43) 公開日 平成29年3月23日 (2017.3.23)
 審査請求日 平成30年9月7日 (2018.9.7)

(73) 特許権者 000010087
 TOTO株式会社
 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
 (72) 発明者 佐藤 直人
 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内
 (72) 発明者 金▲崎▼ 桂介
 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内
 (72) 発明者 吉野 俊二
 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内

審査官 久島 弘太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 浴室水栓用即湯システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

浴室水栓の上流側に配設される浴室水栓用即湯システムであって、
 給湯器側から伸びる第1流路と、
 前記第1流路から供給される水を加熱するための加熱手段と、
 前記加熱手段によって加熱された水を前記加熱手段の下流側に送る第2流路と、
 前記加熱手段を経由することなく前記第2流路と合流する第3流路と、
 前記第2流路および前記第3流路の下流側に設けられ、温度を調整可能な温度調整機構と、
 前記温度調整機構と前記浴室水栓とをつなぐ流路である第4流路と、
 前記第4流路に設けられ、前記浴室水栓から吐水後に前記第4流路にお湯が残留することを防止する残水排出手段と、
 前記加熱手段を制御する制御部と、を備え、
 前記浴室水栓用即湯システムは、前記加熱手段によって供給される水が加熱されることにより膨張する膨張水を排出するための膨張水排出手段を有し、
 前記膨張水排出手段は、膨張水を排出するための膨張水排出流路を有し、
 前記膨張水排出流路は、前記第2流路に沿うように配置され、前記膨張水排出手段が設けられた位置より下流側において、前記残水排出手段より下流側にある流路に合流していることを特徴とする浴室水栓用即湯システム。

【請求項 2】

10

20

前記膨張水排出流路は、前記第２流路と重ねて構成する２重管構造とすることを特徴とする請求項１に記載の浴室水栓用即湯システム。

【請求項３】

前記膨張水排出流路は、前記膨張水排出流路から熱が逃げることを抑制するために前記膨張水排出流路の外周側に放熱防止材有することを特徴とする請求項１または２の何れか１項に記載の浴室水栓用即湯システム。

【請求項４】

前記膨張水排出流路は、前記第２流路の外周側を螺旋状に配置することを特徴とする請求項１乃至３の何れか１項に記載の浴室水栓用即湯システム。

【請求項５】

前記浴室水栓から湯を吐水中である吐水モードと前記吐水モードが終了し、吐水を停止させる止水モードとを検知可能な吐止水モード検知手段をさらに備え、

前記制御部は、前記止水モードからの経過時間が短い時よりも経過時間が長い時の方が、前記加熱手段が湯に与える熱量を高くすることを特徴とする請求項１乃至４の何れか１項に記載の浴室水栓用即湯システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、供給される水を瞬時に加熱し、吐水初期からお湯を吐水可能な浴室水栓用即湯システムに関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、吐水初期からお湯を吐水可能とするために、浴室水栓の上流側に加熱手段を設ける即湯システムを用いた浴室水栓用即湯システムが広く普及している。

【０００３】

下記特許文献１および２には、吐水初期からお湯を吐水可能な浴室水栓用即湯システムが提案されている。

【０００４】

下記特許文献１に記載された給湯装置は、混合栓とシャワー装置との間に排水ユニットを設け、排水ユニットにより、温度条件に応じて給湯、排水を行うことができる。さらに詳細は、排水ユニットには弁部材が設けられ、設定温度以下の場合は、弁部材が第１の位置に位置して排水部から排水し、設定温度範囲の湯が供給された場合は、弁部材が第２の位置に移動し、シャワー装置から吐水される。このような構成とすることで、冷たい水がシャワー装置から吐水されることがない。

【０００５】

下記特許文献２に記載されたシャワー装置は、シャワー装置使用後にシャワーホースに残留する残水を排出することで、長時間シャワー装置を使わない際に残水が冷えてそのまま吐水されることを防止できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開２０１０－６５９５７号公報

【特許文献２】特許第３３５４４８９号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

上記特許文献１に記載された給湯装置は、シャワー装置から吐水される湯は設定温度範囲の湯のみを吐水可能であるが、設定温度以下のお湯が供給される間は、供給される湯を全て捨てることになり、無駄水が多くなってしまふ。

【０００８】

10

20

30

40

50

さらに、給湯器と、湯と水を混合し設定温度の湯に調整する温調機構との距離が長い場合もあり、給湯器と温調機構との距離が長い場合は残水の量も多くなり、設定温度範囲内に到達する時間も長くなってしまふ。設定温度範囲内に到達する時間が長くなってしまふと、さらに無駄水が多くなってしまふことや、使用者が吐水動作を開始後にシャワーを浴びることができる時間が長くなってしまふ。

【0009】

上記特許文献2に記載されたシャワー装置は、シャワーホース内の残水を排出し、吐水初期に温度低下した残水が吐水されてしまふことを防止できるが、供給される水の温度が設定温度以下の場合は、全て捨てることとなり、無駄水が多くなってしまふ。

【0010】

本発明はこのような課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、吐水初期から設定温度のお湯を吐水可能であり、かつ吐水動作開始から設定温度の湯を吐水するまでの無駄水量を減少可能な浴室水栓用即湯システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するために、本発明に係る浴室水栓用即湯システムは、浴室水栓の上流側に配設される浴室水栓用即湯システムであって、給湯器側から伸びる第1流路と、前記第1流路から供給される水を加熱するための加熱手段と、前記加熱手段によって加熱された水を前記加熱手段の下流側に送る第2流路と、前記加熱手段を経由することなく前記第2流路と合流する第3流路と、前記第2流路および前記第3流路の下流側に設けられ、温度を調整可能な温度調整機構と、前記温度調整機構と前記浴室水栓とをつなぐ流路である第4流路と、前記第4流路に設けられ、前記浴室水栓から吐水後に前記第4流路にお湯が残留することを防止する残水排出手段と、前記加熱手段を制御する制御部と、を備え、前記浴室水栓用即湯システムは、前記加熱手段によって供給される水が加熱されることにより膨張する膨張水を排出するための膨張水排出手段を有し、前記膨張水排出手段は、膨張水を排出するための膨張水排出流路を有し、前記膨張水排出流路は、前記第2流路に沿うように配置され、前記膨張水排出手段が設けられた位置より下流側において、前記残水排出手段より下流側にある流路に合流していることを特徴とする。

【0012】

第一の発明は、第一流路に加熱手段を設けることで、給湯器側から供給される水の温度が低い場合であっても、加熱手段によって加熱することが可能であり、使用者が吐水動作を開始後にお湯が吐水されるまでの時間を短くすることができる。したがって、使用者が吐水を浴びることなく排出される水を少なくすることができ、無駄水の量を減少することができる。

【0013】

また、加熱手段を設けることで給湯器側から供給される水を加熱することが可能となったが、浴室水栓を使用後に、温度調整機構と浴室水栓の間の第4流路に水が残留してしまひ、この残水が長時間浴室水栓を使用しないことで、温度低下してしまふ。残水が温度低下した状態で吐水を開始すると、冷たい水が使用者にかかってしまひ、不快感を与えてしまふ。そこで、第4流路に残水排出手段を設けることで、使用者が浴室水栓を使用後に水が残留してしまひ残水が冷えて、そのまま吐水されることを抑制できる。したがって、冷たい水が使用者にかかり、不快感を与えることを防止できる。

【0014】

加熱手段により、加熱手段よりも上流側を、残水排出手段によって、温度調整機構よりも下流側の設定温度以下の湯に対する対策が可能となったが、加熱手段と温度調整機構の

間に残留する水の温度低下に対する対策が不十分であった。加熱手段は、感電等の問題から、浴室内に配置することができない場合が多く、加熱手段から温度調整機構までの距離が長くなり、設定温度以下の湯が長時間吐水されてしまうことになる。

【0015】

そこで、膨張水排出流路を第2流路に沿うように配置することで、膨張水排出流路を膨張水が通過することで、第2流路に熱を加えることになり、第2流路内に残留する残水を保温することができる。したがって、第2流路の残水の温度低下を抑制することができる。具体的には、加熱手段で加熱された水は、体積が膨張することになる。この体積が膨張した膨張水によって圧力が上昇するため、膨張水を排出する膨張水排出手段が必要となる。基本的に膨張水は加熱時に発生するもので、膨張水は温度の高い水である。この温度の高い水を利用して、第2流路内の残水を保温することが可能であり、使用者が吐水動作開始後に長時間設定温度以下の湯が吐水されることを抑制できる。

10

【0016】

第二の発明の前記膨張水排出流路は、前記第2流路と重ねて構成する2重管構造とすることを特徴とする。

【0017】

第二の発明の構成とすることで、第2流路と膨張水排出流路との接触面積が多くなり、膨張水排出流路からより多くの熱量を第2流路に加えることができるため、第2流路内の残水の温度が低下してしまうことを抑制できる。

20

【0018】

第三の発明の前記膨張水排出流路は、前記膨張水排出流路から熱が逃げることを抑制するために前記膨張水排出流路の外周側に放熱防止材を有することを特徴とする。

【0019】

第三の発明の構成とすることで、第2流路と接していない面から熱が逃げることを抑制でき、膨張水排出流路を通過する膨張水の熱量を低下させることなく第2流路に熱を加えることができる。

【0020】

第四の発明は、前記膨張水排出流路は、前記第2流路の外周側を螺旋状に配置することを特徴とする。

【0021】

膨張水排出流路と第2流路とを共に螺旋状に配置することもあるが、第2流路を螺旋状に配置してしまうと、第2流路の流路長が多くなり、第2流路に存在する残水の量も増えてしまい、第2流路内の残水を保温するための熱量が多くなってしまいが、膨張水排出流路のみ螺旋状に配置することで、第2流路内の残水の量を増加させることなく、また残水を保温するための熱量を多くすることなく、残水を保温することが可能となる。

30

【0022】

第五の発明は、前記浴室水栓から湯を吐水中である吐水モードと前記吐水モードが終了し、吐水を停止させる止水モードとを検知可能な吐止水モード検知手段をさらに備え、前記制御部は、前記止水モードからの経過時間が短い時よりも経過時間が長い時の方が、前記加熱手段が湯に与える熱量を高くすることを特徴とする。

40

【0023】

経過時間によって、残留している水の温度低下が異なり、一様に加熱した場合であっても設定温度以上に加熱させることができない場合があるが、経過時間によって、加熱手段が湯に与える熱量を変えることで、長時間止水モードが継続した場合であっても設定温度以上の湯を吐水することが可能となる。

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、吐水初期から設定温度のお湯を吐水可能であり、かつ吐水動作開始から設定温度の湯を吐水するまでの無駄水量を減少可能な浴室水栓用即湯システムを提供することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 5 】

【図 1】本発明の第一の実施形態に関する概略図である。

【図 2】本発明の第二の実施形態に関する概略図である。

【図 3】本発明の第三の実施形態に関する概略図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 6 】

本発明に関わる浴室水栓用即湯システム 1 の第一の実施形態を図面に基づいて説明する

。図 1 は本発明の浴室水栓用即湯システム 1 を含めた浴室用の給湯システム 10 を示した概略図である。建物には、全体に湯を供給する給湯器 12 と、温水器 12 で加熱された湯を供給する湯供給配管 14 が備えられている。また、図示していない給水源からの水を供給する水供給配管 16 も備えられている。

10

【 0 0 2 7 】

本発明における浴室水栓用即湯システム 1 は、対象の浴室 6 の近傍において湯供給配管 14 に設けられる。まず、湯供給配管 14 は、貯湯式温水器 2 に流入する温水器流入配管 32 と、貯湯式温水器 2 を迂回するバイパス配管 34 に分岐する。

【 0 0 2 8 】

貯湯式温水器 2 は温水タンク 22 内部に図示していない加熱ヒータ 24 を備えており、この加熱ヒータ 24 によって、温水タンク 22 内部に貯留した湯水を加熱するように構成されている。このとき、加熱ヒータ 24 に加える電圧を調整することによって、加熱ヒータ 24 の発熱量を調整し、わかし上げの温度を変化させることが可能となっている。

20

【 0 0 2 9 】

温水タンク 22 には、貯留された湯水を加熱した際に発生する体積膨張した水、所謂膨張水进行处理するための膨張水排出手段 3 が設けられている。膨張水排出手段 3 は温水タンク 22 内部の湯水の体積膨張によって圧力がかかると、湯水を下流側の膨張水排出配管 36 へ逃す逃し弁の機能を持つ。また、逆流防止作用を有しており、温水タンク 22 内部に下流側から湯水が逆流することを防止するように構成されている。

【 0 0 3 0 】

貯湯式温水器 2 によって加熱された湯水は出湯配管 38 を経由して、バイパス配管 34 と、合流する。この合流箇所には混合バルブ 4 が設けられており、出湯配管 38 と、バイパス配管 34 との夫々から流入する湯水の混合比率をバイパス配管 34 から流入する湯水の温度によって調整するように構成されている。出湯開始直後においては、バイパス配管 34 から流入する湯水は、自然放熱によって温度低下している。このため、出湯配管 38 からの湯を多く混合して、適温まで上昇させる。バイパス配管 34 にも給湯器 12 から温かいお湯が供給されるようになると、徐々にバイパス配管 34 からの流入比率を低下させていき、下流側の温度が一定になるように調整し、最終的にバイパス配管 34 から流入する湯水が高温となると、出湯配管 38 からの流入を停止する。

30

【 0 0 3 1 】

そして、混合バルブ 4 にて適温に混合された湯水は、混合水配管 40 をとおり、浴室 6 に設けられたシャワー装置 60 の湯水混合水栓 62 の湯側へと供給される。このとき、湯水混合水栓 62 の水側には水供給配管 14 が合流している。湯水混合水栓 62 は水供給配管 24 によって供給される水と、混合水配管 40 によって供給される湯との混合量、混合比率を操作することによって、温度、流量を調整するように構成されている。

40

【 0 0 3 2 】

また、湯水混合水栓 62 は浴室 6 内部に設けられたシャワー装置 60 のオーバーヘッドシャワー 64 に、シャワー配管 66 を通じて接続されている。

また、シャワー配管 66 の途中からは、排水配管 82 が分岐されている。そして、排水配管 68 の先端付近には、排水ユニット 8 が設けられている。この排水ユニット 8 は水圧がかかると閉じ、水圧がかからなくなると開放される弁が設けられている。つまり、湯水

50

混合水栓 6 2 が操作され、吐水が行われている状態においては、排水ユニット 8 に水圧が作用し、排水ユニット 8 は閉じられオーバーヘッドシャワー 6 4 から吐水が行われる。

【 0 0 3 3 】

次に、湯水混合水栓 6 2 が止水操作されると、オーバーヘッドシャワー 6 4 からの吐水は終了する。それと同時に、排水ユニット 8 に水圧が作用しなくなる為、排水ユニット 8 が開放される。これにより、シャワー配管 6 6 に滞留していた水が全て排水配管 8 2 を通じて、排水口 8 4 から浴室 6 内部に排水される。これにより、シャワー配管 6 6 は吐水終了と同時に空になる為、中の湯水が冷えて、次回吐水開始時に先ず冷水が吐水されるという事態を回避することが出来るようになる。

【 0 0 3 4 】

この他に、止水時に湯水が滞留する配管としては、温水器流入配管 3 2、バイパス配管 3 4、出湯配管 3 8、混合水配管 4 0 が上げられる。このうち、温水器流入配管 3 2 に滞留した湯水は、温水タンク 2 によって再加熱されるため、温度低下は大きな問題とならない。また、バイパス配管 3 4 についても、温度が低い場合は温水タンク 2 から流入する湯水と混合して利用される為、問題とならない。

【 0 0 3 5 】

混合水配管 4 0 に滞留した水はそのまま、出湯配管 3 8 に滞留した水は混合水配管 4 0 を通じて、それぞれシャワー配管 6 6 へ流入して、オーバーヘッドシャワー 6 4 から吐水されるため、使用者が触れてしまう恐れがある。そこで、本発明においては、混合水配管 4 0 に滞留した湯水を加温する手段として、膨張水排出手段 3 を利用する。

【 0 0 3 6 】

温水タンク 2 内部の滞留水は定期的にわかしあげることによって、一定温度に保たれている。このため、定期的に体積膨張が発生し、膨張水として熱水が発生する。前述のように、この熱水（膨張水）は、膨張水排出手段 3 を通じて、膨張水排出配管 3 6 へと排出される。このとき、膨張水排出配管 3 6 を、混合水配管 4 0 に沿って、その外周側にらせん状に配置することによって、膨張水の熱を、混合水配管 4 0 へと効率的に伝えるように構成している。これにより、混合水配管 4 0 内部の滞留水の保温・過熱を行うことが可能であり、内部の滞留水が冷水となることを抑制することが出来る。

【 0 0 3 7 】

なお、この膨張水排出配管 3 6 及び、混合水配管 4 0 の互いに接触する箇所については、熱交換を促す為に出来るだけ熱伝導率の高い素材で構成することが好ましい。例えば、樹脂配管よりも、銅などの金属配管が好ましい。

【 0 0 3 8 】

さらに、膨張水の熱を外部に漏洩せぬよう、膨張水排出配管 3 6 は外周側に放熱防止材 3 9 を配置することが好ましい。これにより、膨張水が、混合水配管 4 0 と熱交換を行う前に冷却されてしまうことを抑制することが出来る。放熱防止材 3 9 はグラスウールなどの繊維系断熱材、ウレタンなどの発砲系断熱材など、様々な材料が好適に利用できる。

【 0 0 3 9 】

膨張水排出配管 3 6 は最終的に、排水配管 8 2 と、排水ユニット 8 よりも下流側で接続され、熱交換を行ったあとの膨張水は、排出口 8 4 から浴室内へと排出される。

【 0 0 4 0 】

次に、本発明の第二の実施形態について、図 2 に概略図を示す。第一の実施形態と共通の部材には共通の符号を付して、説明を省略する。

【 0 0 4 1 】

第二の実施形態においては、膨張水排出配管 3 6 の形状が第一の実施形態と異なり、混合水配管 4 0 の周囲を覆う二重管構造となっている。このように構成することによって、混合水配管 4 0 の周囲を隙間なく覆うことが可能となり、混合水配管 4 0 の温度低下を抑制しやすくなる。

【 0 0 4 2 】

次に、本発明の第三の実施形態について、図 3 に概略図を示す。第一の実施形態と共通

10

20

30

40

50

の部材には共通の符号を付して、説明を省略する。

第三の実施形態においては、膨張水排出配管 3 6 の形状が第一の実施形態と異なり、混合水配管 4 0 と互いに絡み合う二重らせん構造となっている。このように構成することによって、混合水配管 4 0 との接触面積を増大させることが可能となり、混合水配管 4 0 との熱交換をより活発に行うことができるようになる。

【 0 0 4 3 】

この実施系においてはシャワー装置 6 0 の配管途中に吐止水モード検知手段 6 8 を備えている。この吐止水モード検知手段 6 8 は流量センサを備えており、現在シャワー装置 6 0 が吐水状態にあるのか、止水状態にあるのかを判別できるように構成されている。制御部 2 8 はこの状態を入力として受け取るように構成されている。

10

【 0 0 4 4 】

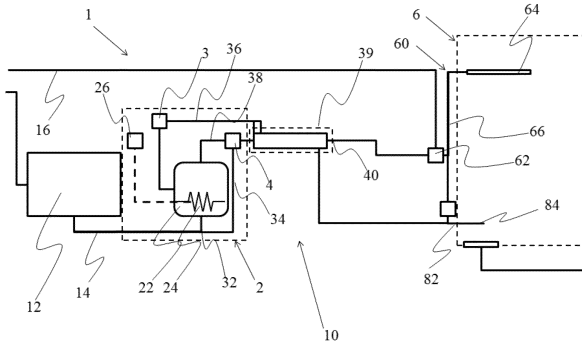
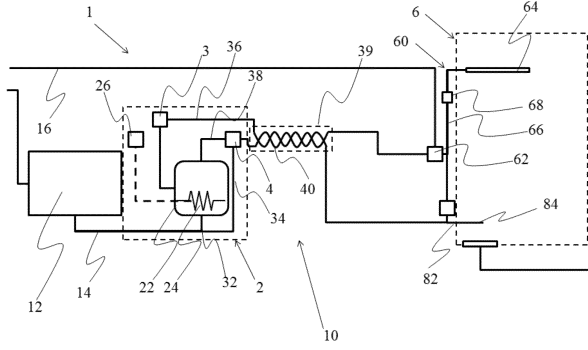
制御部 2 8 はシャワー装置 6 0 が止水モードとなると、この信号を受付け、カウントを開始する。そして、再びシャワー装置 6 0 が吐水モードになった信号を受信すると、経過した時間に応じて加熱ヒータ 2 4 が湯に与える熱量を調整するように構成している。このように構成することによって、前回の吐水から時間が経過していない場合には過大な加熱を行うことを防止でき、一方で止水モードが長期間に亘る場合にもしっかりと加熱を行うことが出来るようになるのである。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 5 】

1	浴室水栓用即湯システム	20
1 0	給湯システム	
1 2	給湯器	
1 4	湯供給配管	
1 6	水供給配管	
2	貯湯式温水器	
2 2	温水タンク	
2 4	加熱ヒータ	
2 8	制御部	
3	膨張水排出手段	
3 2	温水器流入配管	30
3 4	バイパス配管	
3 6	膨張水排出配管	
3 8	出湯配管	
3 9	放熱防止材	
4	混合バルブ	
4 0	混合水配管	
6	浴室	
6 0	シャワー装置	
6 2	湯水混合水栓	
6 4	オーバーヘッドシャワー	40
6 6	シャワー配管	
6 8	吐止水モード検知手段	
8	排水ユニット	
8 2	排水配管	
8 4	排水口	

【 図 3 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 2 2 3 5 4 1 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 0 6 1 7 8 8 (J P , A)
実開昭 5 7 - 0 3 0 6 5 5 (J P , U)
特開 2 0 1 0 - 2 2 3 5 0 2 (J P , A)
特開平 0 7 - 0 0 4 7 4 5 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 8 7 2 8 5 (J P , A)
特開平 1 1 - 3 3 2 7 7 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 2 4 D 1 7 / 0 0
E 0 3 C 1 / 0 4 4