

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5050641号
(P5050641)

(45) 発行日 平成24年10月17日 (2012. 10. 17)

(24) 登録日 平成24年8月3日 (2012. 8. 3)

(51) Int. Cl.

F 1

F 2 4 H 1/00 (2006. 01)

F 2 4 D 17/00 (2006. 01)

F 2 4 H 1/18 (2006. 01)

F 2 4 H 1/00 6 0 2 C

F 2 4 D 17/00 L

F 2 4 H 1/18 3 0 1 Z

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-128940 (P2007-128940)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成19年5月15日 (2007. 5. 15)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2008-286420 (P2008-286420A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成20年11月27日 (2008. 11. 27)	(74) 代理人	100109667
審査請求日	平成22年1月13日 (2010. 1. 13)		弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(72) 発明者	古市 弘司
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
		審査官	山城 正機
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 貯湯式給湯機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

湯水を貯える貯湯タンクと、前記貯湯タンクに水を供給する第1の給水管と、前記貯湯タンクから湯水を取り出し給湯端末へ供給する第1の出湯管と、前記給水管から分岐し給湯端末へ水を供給する第2の給水管と、前記第1の出湯管と前記第2の給水管とを接続し混合する給湯湯水混合装置と、前記貯湯タンクから湯水を取り出し浴槽へ供給する第2の出湯管と、前記給水管から分岐し浴槽へ水を供給する第3の給水管と、前記第2の出湯管と前記第3の給水管とを接続し混合する浴槽湯水混合装置と、前記浴槽へ湯の供給を行う注湯弁と、前記浴槽へ供給する湯の流量を検出する浴槽流量検出手段と、前記給湯湯水混合装置と前記浴槽湯水混合装置の弁開度を制御する制御部とを備え、前記制御部で、前記給湯端末から湯が出湯しない、前記浴槽への湯張りを単独で運転しているときの過去の使用実績から風呂湯はり流量の学習値を算出するとともに、前記給湯端末から湯を出湯中に前記浴槽への湯張りを開始した場合で、前記浴槽への湯張り流量の学習値が、予め設定した前記給湯端末から出湯される出湯温度に影響を及ぼす所定値以上の時に、前記給湯湯水混合装置の開度比を水側に所定角度だけ開くように制御することを特徴とする貯湯式給湯機。

【請求項 2】

浴槽への湯張り流量の学習値は、直近の複数回の浴槽への湯張り実績の平均値であるとともに、浴槽への湯張り前に更新することを特徴とする請求項 1 に記載の貯湯式給湯機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、貯湯式給湯機に係り、特に湯水を混合する湯水混合装置の制御に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の貯湯式給湯機には、貯湯タンク内にヒーターを内蔵し湯水を沸き上げる電気温水器や、ヒートポンプ回路にて湯水を沸き上げるヒートポンプ式給湯機などがある。それらの貯湯式給湯機に共通されることは、貯湯タンクに湯を貯えた後、貯湯タンクから給湯端末に湯を供給し、使用する。

【0003】

10

貯湯タンクの上部には、蛇口やシャワーなどの給湯端末に高温水を供給する出湯管と、浴槽へ高温水を供給する出湯管とをそれぞれ独立して設け、それぞれの端末の要求に応じて、混合弁で湯と水とを適温に混合し、湯水を供給していた。また、給湯端末へ湯を供給する給湯湯水混合装置と、浴槽へ湯を供給する浴槽湯水混合装置への水の供給は、1本の給水管から分岐して水を供給するのが一般的であった（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2005-134028号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

しかしながら、前記従来の構成では、給湯湯水混合装置と、浴槽湯水混合装置への水の供給は、1本の給水管から分岐して水を供給しており、なおかつ、一般的に給湯端末の出湯流量が $5 \sim 10 \text{ L/min}$ であるのに対して、浴槽への湯張り流量は 15 L/min 前後となるため、給湯端末から湯を出湯中に、浴槽への湯張りを開始してしまうと、瞬間的に給湯湯水混合装置への水の供給量が減少するため、給湯端末から出湯する湯の温度が上昇して、使用者が熱く感じてしまい使用性に課題を有していた。

【0005】

特に、貯湯タンクと風呂が近接設置され、一方、蛇口のある台所は離れて設置される場合には、その配管長の差により、台所側に比べ相対的に風呂側の配管抵抗が減少するため、風呂の湯はり流量は、蛇口の出湯流量よりもさらに増大する。その結果、蛇口等から出湯中に風呂湯はりを開始すると、蛇口の出湯温度がより上昇して、熱水になるといった不具合が発生していた。また、給水管へ流入する水道水圧力の動圧が高い地域では、さらに前記した現象が増大し、使い勝手の悪いものであった。

30

【0006】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、給湯端末を使用中に浴槽への湯張りを開始しても、給湯端末から出湯する湯の温度の変動が少ない安定した貯湯式給湯機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記従来の課題を解決するために、本発明の貯湯式給湯機は、湯水を貯える貯湯タンクと、前記貯湯タンクに水を供給する第1の給水管と、前記貯湯タンクから湯水を取り出し給湯端末へ供給する第1の出湯管と、前記給水管から分岐し給湯端末へ水を供給する第2の給水管と、前記第1の出湯管と前記第2の給水管とを接続し混合する給湯湯水混合装置と、前記貯湯タンクから湯水を取り出し浴槽へ供給する第2の出湯管と、前記給水管から分岐し浴槽へ水を供給する第3の給水管と、前記第2の出湯管と前記第3の給水管とを接続し混合する浴槽湯水混合装置と、前記浴槽へ湯の供給を行う注湯弁と、前記浴槽へ供給する湯の流量を検出する浴槽流量検出手段と、前記給湯湯水混合装置と前記浴槽湯水混合装置の弁開度を制御する制御部とを備え、前記制御部で、前記給湯端末から湯が出湯しない、前記浴槽への湯張りを単独で運転しているときの過去の使用実績から風呂湯はり流量の学習値を算出するとともに、前記給湯端末から湯を出湯中に前記浴槽への湯張りを開始した場合で、前記浴槽への湯張り流量の学習値が、予め設定した前記給湯端末から出湯さ

40

50

れる出湯温度に影響を及ぼす所定値以上の時に、前記給湯湯水混合装置の開度比を水側に所定角度だけ開くように制御することを特徴とするものである。

【0008】

これによって、風呂や台所の設置条件や水道圧の条件など家屋毎に異なる条件下であっても、各家屋の条件を反映した風呂湯はりの使用実績から風呂湯はり流量を学習することにより、シャワーあるいは蛇口等から出湯中に風呂湯はりを開始すると、学習値に応じて給湯湯水混合装置の湯水混合制御を行うため、設置されたそれぞれの家屋において出湯温度の変動が少ない安定した湯水をシャワーあるいは蛇口に供給することができる。

【発明の効果】

【0009】

本発明の貯湯式給湯機は、給湯端末を使用中に浴槽への湯張りを開始しても、給湯端末から出湯する湯の温度の変動が少ない安定した貯湯式給湯機を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

第1の発明の貯湯式給湯機は、湯水を貯える貯湯タンクと、前記貯湯タンクに水を供給する第1の給水管と、前記貯湯タンクから湯水を取り出し給湯端末へ供給する第1の出湯管と、前記給水管から分岐し給湯端末へ水を供給する第2の給水管と、前記第1の出湯管と前記第2の給水管とを接続し混合する給湯湯水混合装置と、前記貯湯タンクから湯水を取り出し浴槽へ供給する第2の出湯管と、前記給水管から分岐し浴槽へ水を供給する第3の給水管と、前記第2の出湯管と前記第3の給水管とを接続し混合する浴槽湯水混合装置と、前記浴槽へ湯の供給を行う注湯弁と、前記浴槽へ供給する湯の流量を検出する浴槽流量検出手段と、前記給湯湯水混合装置と前記浴槽湯水混合装置の弁開度を制御する制御部とを備え、前記制御部で、前記給湯端末から湯が出湯しない、前記浴槽への湯張りを単独で運転しているときの過去の使用実績から風呂湯はり流量の学習値を算出するとともに、前記給湯端末から湯を出湯中に前記浴槽への湯張りを開始した場合で、前記浴槽への湯張り流量の学習値が、予め設定した前記給湯端末から出湯される出湯温度に影響を及ぼす所定値以上の時に、前記給湯湯水混合装置の開度比を水側に所定角度だけ開くように制御することにより、シャワーあるいは蛇口等から出湯中に風呂湯はりを開始すると、学習値に応じて給湯湯水混合装置の湯水混合制御を行うため、設置されたそれぞれの家屋において出湯温度の変動が少ない安定した湯水をシャワーあるいは蛇口に供給することができる。

【0011】

つまり、風呂流量センサで検出した前回の風呂湯はり流量を学習値として制御部で記憶し、あらかじめ設定した、シャワーあるいは蛇口等からの出湯温度変動に影響を及ぼす風呂湯はり流量のしきい値と学習値の大小を判定して、シャワーあるいは蛇口等から出湯中に風呂湯はりを行った場合に、学習値がしきい値以下であれば、給湯湯水混合装置は通常の湯水混合制御を行い、学習値がしきい値以上であれば、給湯湯水混合装置は風呂湯はり流量大設定の湯水混合制御を行う。このように学習値に応じて給湯湯水混合装置の湯水混合制御を行う構成としたことから、出湯温度の変動が少ない安定した湯水をシャワーあるいは蛇口に供給することができる。

【0012】

また、浴槽への湯張り流量の学習値は、前記給湯端末から湯を出湯せずに、前記浴槽への湯張りを単独で運転しているときの使用実績から算出することにより、風呂湯はり流量の学習値は、風呂単独使用時、つまり、風呂流量センサが作動し、出湯流量センサが不動作の状態での風呂湯はりの使用実績から算出することで、安定した風呂湯はり流量を検出でき、しきい値と学習値の判定が正確に行え、出湯温度の変動が少ない安定した湯水をシャワーあるいは蛇口に供給することができる。

【0013】

また、浴槽への湯張り流量の学習値が、予め設定した前記給湯端末から出湯される出湯温度に影響を及ぼす所定値以上の時に、前記給湯端末から湯を出湯中に前記浴槽への湯張りを開始すると、前記給湯湯水混合装置の開度比を水側に所定角度だけ開くことを特徴と

10

20

30

40

50

するものである。

【0014】

風呂湯はり流量の学習値が所定のしきい値以上の場合、例えば、風呂の湯はり流量が17(L/min)以上の場合には、給湯湯水混合装置の風呂湯はり流量大設定の湯水混合制御として、シャワーあるいは蛇口等から出湯中に風呂湯はりを開始すると、給湯湯水混合装置の開度比を水側に所定角度だけ開くことにより、水量を増大して出湯温度の上昇を防止し、出湯温度の変動が少ない安定した湯水をシャワーあるいは蛇口に供給することができる。

【0015】

第2の発明の貯湯式給湯機は、特に第1の発明において、浴槽への湯張り流量の学習値は、直近の複数回の浴槽への湯張り実績の平均値であるとともに、浴槽への湯張り前に更新することを特徴とするものである。

10

【0016】

風呂湯はり流量の学習値は、シャワーあるいは蛇口等から出湯中に風呂湯はりを開始する前、直近の風呂湯はり使用実績から複数回の平均値を風呂湯はり毎に更新して算出することにより、給水管へ流入する水道水圧力の動圧が変動し、動圧が不安定な地域でも、直近の平均した風呂湯はり流量を新しく書き換えて学習値とすることで、より信頼度の高い学習値としきい値との判定が可能となり、出湯温度の変動が少ない安定した湯水をシャワーあるいは蛇口に供給することができる。

【0017】

20

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【0018】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態における貯湯式温水器の図を示すものである。図1において、貯湯式温水器は、熱源ユニット4と貯湯ユニット17とから構成されている。熱源ユニット4は、循環冷媒を圧縮して高温を得る圧縮機などの熱源部2と、熱交換部3を接続した回路からなり、その回路内には例えば二酸化炭素冷媒が循環している。

【0019】

筐体で覆われた貯湯ユニット17内部には、貯湯タンク1と貯湯タンク1の下部から水道水を供給する給水管5と、貯湯タンク1の下部から熱交換部3へ水を送水する循環ポンプ6と、貯湯タンク1の上部へ加熱された湯水を供給する循環水路7とを備えている。そして給湯回路は、貯湯タンク1上部から湯水を取り出す第1の出湯管12Aと、貯湯タンク1からの湯水と第1の給水管5からの水を混合し、所定温度の湯水をシャワー9あるいは蛇口8へ供給する給湯湯水混合装置10とシャワー9あるいは蛇口8の出湯量を検出する出湯流量センサ21を備え、さらに風呂回路は、貯湯タンク1上部から湯水を取り出す第2の出湯管12Bと、貯湯タンク1からの湯水と給水管5からの水を混合し、所定温度の湯水を風呂14へ供給する浴槽湯水混合装置11と、風呂湯はりの入り切りを行う注湯弁20と、風呂湯はりの流量を検出する風呂流量センサ19を備えている。

30

【0020】

40

また、給湯湯水混合装置10には第1の出湯管12Aと、第1の給水管5から分岐された第2の給水管51が接続されており、浴槽湯水混合装置11には第2の出湯管12Bと、第1の給水管5から分岐された第3の給水管52が接続されている。

【0021】

以上のように構成された貯湯式温水器について、以下その動作、作用を説明する。

【0022】

まず、貯湯タンク1へ湯を供給する沸き上げ運転動作を説明する。操作部16で沸き上げ運転を開始すると、熱源ユニット4内のヒートポンプシステムで構成された熱源部2は、冷媒温度を上げながら冷媒を熱交換部3へ供給する。一方、循環水路7内では、循環ポンプ6が駆動し、貯湯タンク1下部の水が熱交換部3へ流入し、ここで冷媒から水へ熱交

50

換が行われ、水が温水となって貯湯タンク 1 へと供給される。

【0023】

次にシャワー 9 あるいは蛇口 8 の出湯及び風呂湯はり運転動作を説明する。操作部 16 で出湯温度を設定し、シャワー 9 あるいは蛇口 8 の出湯を開始すると、出湯流量センサ 21 が出湯流量を検出し、給湯湯水混合装置 10 は制御部 18 からの弁開度制御に基づき、貯湯タンク 1 からの湯水と給水管 5 からの水を所定温度の湯水に混合し、シャワー 9 あるいは蛇口 8 へ供給する。また、操作部 16 で風呂温度を設定し、風呂湯はりを開始すると、注湯弁 20 が開いて風呂流量センサ 19 が風呂湯はり流量を検出し、浴槽湯水混合装置 11 は制御部 18 からの弁開度制御に基づき、貯湯タンク 1 からの湯水と給水管 5 からの水を所定温度の湯水に混合し、風呂 14 へ供給する。

10

【0024】

次にシャワー 9 あるいは蛇口 8 等から出湯中に風呂湯はりを行った場合について説明する。シャワー 9 あるいは蛇口 8 等から出湯を開始すると、給湯湯水混合装置 10 は、貯湯タンク 1 からの湯水と給水管 5 からの水を所定温度の湯水に混合するが、出湯中に風呂湯はり運転を開始すると、風呂湯はり流量 > シャワーあるいは蛇口の出湯流量の関係から、給水管 5 内の水の供給量は、浴槽湯水混合装置 11 > 給湯湯水混合装置 10 の関係となり、瞬間的に給湯湯水混合装置 10 内の水量が減少し、シャワーあるいは蛇口等からの出湯温度が上昇する。貯湯ユニット 17 と台所側にある蛇口 8 までの配管長に比べ貯湯ユニット 17 と風呂 14 との配管長：L が短く設置されるほど、台所側に比べ相対的に風呂側の配管抵抗が減少するため、風呂の湯はり流量は、蛇口の出湯流量よりもさらに増大して、前記出湯温度の上昇は、より顕著となる。

20

【0025】

このように、設置される家屋によって貯湯ユニットと風呂との配管長は様々であることから、設置家屋毎に湯温変動の少ない最適な湯水混合制御が望まれる。そこで風呂流量センサ 19 で検出した前回の風呂湯はり流量を学習値として制御部 18 で記憶し、あらかじめ設定した、シャワーあるいは蛇口等からの出湯温度変動に影響を及ぼす風呂湯はり流量のしきい値と学習値の大小を判定して、シャワー 9 あるいは蛇口 8 等から出湯中に風呂湯はりを行った場合に、学習値がしきい値以下であれば、給湯湯水混合装置 10 は通常の湯水混合制御を行い、学習値がしきい値以上であれば、給湯湯水混合装置 10 は風呂湯はり流量大設定の湯水混合制御を行う。このように学習値に応じて給湯湯水混合装置 10 の湯水混合制御を行う構成としたことから、出湯温度の変動が少ない安定した湯水をシャワーあるいは蛇口に供給することができる。

30

【0026】

また、シャワーあるいは蛇口と風呂の同時使用の場合には、それぞれの流量は干渉しあい風呂湯はり流量も安定しないため、風呂湯はり流量の学習値は、風呂単独使用時、つまり、風呂流量センサ 19 が作動し、出湯流量センサ 21 が不作動の状態での風呂湯はりの使用実績から算出することにより、安定した風呂湯はり流量を検出でき、しきい値と学習値の判定が正確に行え、出湯温度の変動が少ない安定した湯水をシャワーあるいは蛇口に供給することができる。

【0027】

40

そして、風呂湯はり流量の学習値が所定のしきい値以上の場合、例えば、風呂の湯はり流量が 17 (L/min) 以上の場合には、給湯湯水混合装置 10 の風呂湯はり流量大設定の湯水混合制御として、シャワー 9 あるいは蛇口 8 等から出湯中に風呂湯はりを開始すると、給湯湯水混合装置 10 の開度比を水側に所定角度だけ開くことにより、水量を増大して出湯温度の上昇を防止し、出湯温度の変動が少ない安定した湯水をシャワーあるいは蛇口に供給することができる。

【0028】

さらに、風呂湯はり流量の学習値は、シャワーあるいは蛇口等から出湯中に風呂湯はりを開始する前、直近の風呂湯はり使用実績から複数回の平均値を風呂湯はり毎に更新して算出することにより、給水管へ流入する水道水圧力の動圧が変動し、動圧が不安定な地域

50

でも、直近の平均した風呂湯はり流量を新しく書き換えて学習値とすることで、より信頼度の高い学習値としきい値との判定が可能となり、出湯温度の変動が少ない安定した湯水をシャワーあるいは蛇口に供給することができる。

【産業上の利用可能性】

【0029】

以上のように、本発明に係る貯湯式給湯機は、電気温水器やヒートポンプ式給湯機のように貯湯タンクを有する給湯機であれば適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の実施の形態における貯湯式温水器の図

10

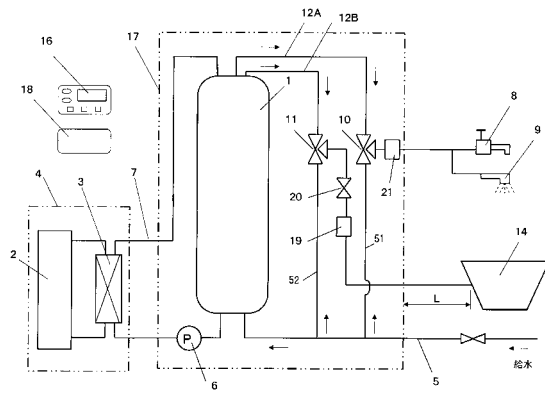
【符号の説明】

【0031】

- 1 貯湯タンク
- 2 熱源部
- 3 熱交換部
- 4 熱源ユニット
- 5 給水管
- 8 蛇口
- 9 シャワー
- 10 給湯湯水混合装置
- 11 浴槽湯水混合装置
- 12A 出湯管
- 12B 出湯管
- 14 風呂
- 18 制御部
- 19 風呂流量センサ
- 20 注湯弁
- 21 出湯流量センサ

20

【図 1】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-040553 (JP, A)
特開2006-170553 (JP, A)
特開2006-343032 (JP, A)
特開2002-115291 (JP, A)
特開平06-249499 (JP, A)
特開2005-134028 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F24H 1/00
F24D 17/00
F24H 1/18