

(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2017-194250

(P2017-194250A)

(43) 公開日 平成29年10月26日(2017.10.26)

(51) Int.Cl.

F24H 1/18 (2006.01)

F1

F24H 1/18

503Z

テーマコード(参考)

3L122

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全7頁)

(21) 出願番号 特願2016-86329(P2016-86329)
 (22) 出願日 平成28年4月22日(2016.4.22)

(71) 出願人 505461072
 東芝キヤリア株式会社
 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34
 (74) 代理人 110001737
 特許業務法人スズエ国際特許事務所
 (72) 発明者 安藤 史弥
 静岡県富士市蓼原336番地 東芝キヤリア株式会社内
 Fターム(参考) 3L122 AA02 AA63 AA64 AA65 AA74
 AB22 AB42 BA13 BA14 BA24
 BA26 BA32 BB03 BB13 BB14
 BB15 BB23 CA13 EA35 FA12
 FA13 FA28 GA08

(54) 【発明の名称】 給湯装置およびその異常判定方法

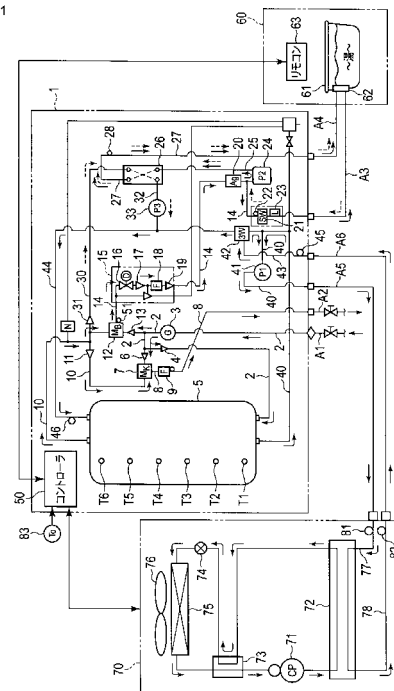
(57) 【要約】

【課題】湯水の流れに異常が生じた場合にその異常を的確に捕えることができる信頼性にすぐれた給湯装置およびその異常判定方法を提供する。

【解決手段】湯水を貯める貯湯タンク、この貯湯タンクの湯水を第1利用側機器へ供給する第1配管、前記貯湯タンクの湯水を第2利用側機器へ供給する第2配管、前記第1配管の湯水の流量を検知する流量検知手段を備え、前記第2配管に湯水が流れていないときの前記流量検知手段の検知流量と予め定めた基準流量との差に基づいて、前記第1利用側機器への湯水供給の異常を判定する。

【選択図】 図1

図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

湯水を貯める貯湯タンクと、
前記貯湯タンクの湯水を第 1 利用側機器へ供給する第 1 配管と、
前記貯湯タンクの湯水を第 2 利用側機器へ供給する第 2 配管と、
前記第 1 配管の湯水の流量を検知する流量検知手段と、
前記第 2 配管に湯水が流れていないときの前記流量検知手段の検知流量と予め定めた基準流量との差に基づいて、前記第 1 利用側機器への湯水供給の異常を判定する判定手段と、
を備えることを特徴とする給湯装置。

10

【請求項 2】

前記第 2 配管における湯水の流れを検知する流れ検知手段、
をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の給湯装置。

【請求項 3】

前記判定手段は、当該給湯装置が設置された後で前記第 1 利用側機器への給湯が最初に実行され且つ前記流れ検知手段で湯水流れが検知されていないときの前記流量検知手段の検知流量を前記基準流量として記憶し、その後、前記第 1 利用側機器への給湯が実行され且つ前記流れ検知手段で湯水の流れが検知されていないときの前記流量検知手段の検知流量と前記基準流量との差を求め、その差が所定値以上の場合に前記第 1 利用側機器への湯水供給が異常であると判定する、
ことを特徴とする請求項 2 に記載の給湯装置。

20

【請求項 4】

貯湯タンクの湯水を第 1 及び第 2 利用側機器へ供給する給湯装置の異常判定方法であって、
前記第 1 利用側機器への湯水の流量を検知する流量検知ステップと、
前記第 2 利用側機器に湯水が供給されていないときの前記流量検知ステップの検知流量に基づいて、前記第 1 利用側機器への湯水供給の異常を判定する判定ステップと、
を備えたことを特徴とする給湯装置の異常判定方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明の実施形態は、貯湯タンクの湯水を浴槽に供給する給湯装置およびその異常判定方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

ヒートポンプユニットの運転により貯湯タンクに湯水を貯え、貯えた湯水を配管により浴槽・浴室シャワー・台所・洗面所等に供給する給湯装置が知られている。

【0003】

この給湯装置では、貯湯タンクの湯水を浴槽に供給する運転いわゆる“湯はり運転”時、貯湯タンクから浴槽へ流れる湯水の量を検出し、その検出量が設定量に達したところで運転を終了する。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2002 - 361012 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

貯湯タンクと浴槽との間の配管の中に汚れやゴミが溜まった場合、あるいは浴槽の通湯口に存する循環金具のフィルタが目詰まりした場合、それが流路抵抗となって湯水が流れ

50

難くなる。湯水が流れ難いと、“湯はり運転”に要する時間が長引いてしまう。配管内や循環金具のフィルタに溜まる汚れやゴミは徐々に増えるので、“湯はり運転”の時間が長引いていることにユーザはなかなか気付かない。

【0006】

本発明の実施形態の目的は、湯水の流れに異常が生じた場合にその異常を的確に捕えることができる信頼性にすぐれた給湯装置およびその異常判定方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1の給湯装置は、湯水を貯める貯湯タンクと、この貯湯タンクの湯水を第1利用側機器へ供給する第1配管と、前記貯湯タンクの湯水を第2利用側機器へ供給する第2配管と、前記第1配管の湯水の流量を検知する流量検知手段と、判定手段とを備える。判定手段は、前記第2配管に湯水が流れていないときの前記流量検知手段の検知流量と予め定めた基準流量との差に基づいて、前記第1利用側機器への湯水供給の異常を判定する。

10

【0008】

請求項4の給湯装置の異常判定方法は、貯湯タンクの湯水を第1及び第2利用側機器へ供給する給湯装置の異常判定方法であって、前記第1利用側機器への湯水の流量を検知する流量検知ステップと、前記第2利用側機器に湯水が供給されていないときの前記流量検知ステップの検知流量に基づいて、前記第1利用側機器への湯水供給の異常を判定する判定ステップと、を備える。

20

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】一実施形態の構成を示す図。

【図2】一実施形態の制御を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、一実施形態について図面を参照して説明する。

図1に示すように、屋外に設置される給湯ユニット（貯湯タンクユニットともいう）1に、外部の給水源から供給される水が給水管A1を通過して流入する。流入した水は、配管2およびその配管2上の減圧弁3および逆止弁4を通過して貯湯タンク5の底部流入口に流れる。この減圧弁3と逆止弁4との間に流れる水の一部が逆止弁6を介して混合弁7の第1流入口に導かれ、その混合弁7から流出する湯水が配管（第2配管）8および給湯管（第2配管）A2を通過して第2利用側機器たとえば浴室シャワー・台所蛇口・洗面所蛇口等に供給される。配管8には、湯水の流れの有無を検知する流れセンサ（流れ検知手段）9が取付けられている。混合弁7の第2流入口は、配管10を介して貯湯タンク5の上部流出口に接続されている。

30

【0011】

配管10の中途部に逆止弁11が配置され、その配管10における逆止弁11より上流側の湯が混合弁12の第1流入口に導かれる。この混合弁12の第2流入口には、上記配管2における減圧弁3と逆止弁4との間の水が導かれる。そして、混合弁12で混合された湯水が配管（第1配管）14およびその配管14上のホッパ15、銀イオン発生器20、フロースイッチ21を介して屋外の配管（第1配管）A3に供給される。配管A3は、建屋の中に導入されて浴室60内の第1利用側機器たとえば浴槽61の通湯口に接続されている。この通湯口には、ゴミ除去用のフィルタを内蔵した循環金具62が取付けられている。ホッパ15は、開閉弁16、逆止弁17、流量センサ（流量検知手段）18、および逆止弁19を有する。流量センサ18は、当該ホッパ15を通過して流れる湯水の単位時間t当たりの流量（リットル/t）を検知する。

40

【0012】

混合弁12の流出口とホッパ15との間の配管14に、混合弁12で混合された湯水の温度を検知する湯温センサ51が取付けられている。また、配管14におけるフロースイッチ21の配設位置の近傍に、内部の湯水の温度を検知する水温センサ22、および配管

50

14, A3を通して浴槽61内の湯水の水位を検知する水位センサ23が取付けられている。フロースイッチ21は、配管A3, 14内を通る湯水の流量が一定以上か否かを検知する検知手段として機能するもので、一定以上の場合にオンして一定未満の場合はオフする。

【0013】

配管14の銀イオン発生器20を経た湯水の一部は、ふろポンプ24および配管25を通して加温用の熱交換器26の第1流路に供給され、その第1流路を経た湯水が配管27により屋外の配管A4に供給される。配管A4も、建屋の中に導入されて浴槽61の循環金具62に接続されている。配管27には、配管A4に向かって流れる湯の温度を検知する湯温センサ28が取付けられている。

10

【0014】

上記配管10における逆止弁11より上流側の湯が配管30およびその配管30上の逆止弁31を介して上記熱交換器26の第2流路に導かれ、その第2流路を経た湯が配管32、追炊きポンプ33、および配管44により貯湯タンク5の上部流入口に供給される。

【0015】

貯湯タンク5の底部流出口から流出する湯水が配管40および循環ポンプ41により外部の配管A5に供給される。配管A5は加熱手段であるヒートポンプユニット70の入水口に接続されている。そして、配管40における循環ポンプ41より上流側位置が三方弁42の第1流出口に接続され、その三方弁42の流入口が配管43により外部の配管A6に接続されている。配管A6は、ヒートポンプユニット70の流出口に接続されている。三方弁42は、配管43から流入する湯を第1流出口および第2流出口のいずれか一方または両方から流出させる。第2流出口から流出する湯は上記配管44により貯湯タンク5の上部流入口に導かれる。配管43に入水温度センサ45が取付けられ、配管44に沸上げ温度センサ46が取付けられる。入水温度センサ45は、配管A6から給湯ユニット1に流入する湯水の温度を検知する、沸上げ温度センサ46は、配管44から貯湯タンク5の上部流入口に流れる湯の温度を検知する。

20

【0016】

貯湯タンク5内の湯水の温度および水位は、その貯湯タンク5の下部から上部にかけて順に配置された複数の温度センサT1, T2, ... T6により検知される。

【0017】

貯湯タンク5内には加熱手段であるヒートポンプ70で沸き上げられた高温の温湯が配管44を介して上部から貯留されていくため、上方から下方に向かって温度分布を有する湯水が貯留される。すなわち、高温の温湯は上方に貯留され、冷温の湯水が下方に貯留される。

30

【0018】

上記ヒートポンプユニット70は、圧縮機71、水-冷媒熱交換器72の冷媒側流路、内部熱交換器73の第1流路、減圧器たとえば膨張弁74、空気熱交換器75、および内部熱交換器73の第2流路を順次に接続して冷媒を循環させるヒートポンプ式冷凍サイクルを有するとともに、空気熱交換器75に外気を送るファン76、上記配管A5から流入する湯水を水-冷媒熱交換器72の水側流路に導く配管77、水-冷媒熱交換器72の水側流路から流出する湯を上記配管A6に導く配管78、配管77内の湯水の温度を検知する給水温度センサ81、および配管78内の湯水の温度を検知する沸上げ温度センサ82を有し、給湯ユニット1から供給される水を外気から汲み上げた熱で加熱し、その加熱により得られる湯を給湯ユニット1へ供給する。

40

【0019】

給湯ユニット1にコントローラ50が設けられ、そのコントローラ50に給湯ユニット1内の弁・ポンプ・温度センサ、外気温度センサ83、浴室60のリモートコントロール式操作器(操作手段; リモコンと略称する)63、およびヒートポンプユニット70が接続されている。リモコン63は、液晶表示部、音声入出力部、操作扉などを前面に有する。

50

【 0 0 2 0 】

コントローラ 5 0 は、当該給湯装置の全体を制御するもので、主要な機能として制御手段 5 0 a ~ 5 0 d、判定手段 5 0 e、報知手段 5 0 f を有する。

制御手段 5 0 a は、貯湯タンク 5 内の湯水をヒートポンプユニット 7 0 によって加熱しながら貯湯タンク 5 に貯える“貯湯運転”の実行を制御する。

【 0 0 2 1 】

制御手段 5 0 b は、貯湯タンク 5 内の湯水を配管 A 3 , A 4 を通して浴槽 6 1 に供給する“湯はり運転”の実行を制御する。

【 0 0 2 2 】

制御手段 5 0 c は、ふろポンプ 2 4 の運転により、浴槽 6 1 内の湯水を配管 A 3 , A 4 および熱交換器 2 6 に通して循環させる保温用・追い炊き用の“循環運転”の実行を制御する。

【 0 0 2 3 】

制御手段 5 0 d は、リモコン 6 3 の洗浄ボタンスイッチが押圧操作された場合、貯湯タンク 5 内の湯水が配管 1 0 , 1 4 と配管 A 3 を通って浴槽 6 1 に流れ、かつ配管 1 4 における銀イオン発生器 2 0 を経た湯水の一部がふろポンプ 2 4、配管 2 5、熱交換器 2 6、配管 2 7、配管 A 4 を通って浴槽 6 1 に流れる洗浄用流路を一定時間だけ形成し、その形成時に銀イオン発生器 2 0 を動作させる“洗浄運転”の実行を制御する。

【 0 0 2 4 】

判定手段 5 0 e は、当該給湯装置が設置された後で上記“湯はり運転”が最初に実行された場合、配管 8 および給湯管 A 2 における湯水の流れが流れセンサ 9 で検知されていないときの流量センサ 1 8 の検知流量 (リットル / t) W_a を基準流量として内部メモリに記憶し、その後の 2 回目以降の“湯はり運転”において、配管 8 および給湯管 A 2 における湯水の流れが流れセンサ 9 で検知されていないときの流量センサ 1 8 の検知流量 W_b と上記記憶した基準流量 W_a との差 $\Delta W (= W_a - W_b)$ を求め、その差 ΔW が所定値 ΔW_s 以上の場合に、浴槽 6 1 への給湯が異常であると判定する。

【 0 0 2 5 】

報知手段 5 0 f は、判定手段 5 0 e が給湯の異常を判定した場合に、その旨をリモコン 6 3 の文字や画像の表示あるいはブザー音発生により報知する。

【 0 0 2 6 】

つぎに、コントローラ 5 0 が実行する制御を図 2 のフローチャートを参照しながら説明する。

“湯はり運転”の実行に際し (ステップ S 1 の Y E S)、コントローラ 5 0 は、この運転が当該給湯装置が設置された後の最初の初回運転 (試運転ともいう) であるか否かを判定する (ステップ S 2)。初回運転である場合 (ステップ S 2 の Y E S)、コントローラ 5 0 は、混合弁 7、配管 8、給湯管 A 2 を通る第 2 利用側機器 (浴室シャワー・台所蛇口・洗面所蛇口等) への湯水の流れが流れセンサ 9 で検知されていないことを条件に (ステップ S 3 の Y E S)、貯湯タンク 5 から配管 1 0、混合弁 1 2、配管 1 4、ホッパ 1 5、配管 A 3 を通って浴槽 6 1 へと流れる湯水の流量 (リットル / t) W_a をホッパ 1 5 の流量センサ 1 8 で検知する (ステップ S 4)。そして、コントローラ 5 0 は、流量センサ 1 8 の検知流量 W_a を配管や弁に汚れやゴミが溜まっていない初期状態の基準流量として内部メモリに記憶する (ステップ S 5)。

【 0 0 2 7 】

2 回目以降の“湯はり運転”の実行に際し (ステップ S 1 の Y E S、ステップ S 2 の N O)、コントローラ 5 0 は、混合弁 7、配管 8、給湯管 A 2 を通る第 2 利用側機器 (浴室シャワー・台所蛇口・洗面所蛇口等) への湯水の流れが流れセンサ 9 で検知されていないことを条件に (ステップ S 6 の Y E S)、貯湯タンク 5 から配管 1 0、混合弁 1 2、配管 1 4、ホッパ 1 5、配管 A 3 を通って浴槽 6 1 へと流れる湯水の流量 W_b をホッパ 1 5 の流量センサ 1 8 で検知する (ステップ S 7)。そして、コントローラ 5 0 は、流量センサ 1 8 の検知流量 W_b と上記記憶した基準流量 W_a との差 $\Delta W (= W_a - W_b)$ を求め (ス

10

20

30

40

50

ステップ S 8)、求めた差 ΔW が予め定めた所定値 ΔW_s 以上であるか否かを判定する (ステップ S 9)。所定値 ΔW_s は、例えば、基準流量 W_a の $1/2$ の値である。

【0028】

差 ΔW が所定値 ΔW_s 以上の場合 (ステップ S 9 の YES)、コントローラ 50 は、浴槽 61 への給湯に異常があると判定し (ステップ S 10)、その判定結果をリモコン 63 によって報知する (ステップ S 11)。

【0029】

浴槽 61 への給湯経路である配管 10、混合弁 12、配管 14、ホッパ 15、配管 A3 のいずれかに汚れやゴミが溜まっている場合、あるいは循環金具 62 のフィルタが目詰まりしている場合、それらが流路抵抗となって湯水が流れ難くなる。湯水が流れ難くなると流量センサ 18 の検知流量 W_d が減少するので、それを浴槽 61 への給湯異常として捕らえてリモコン 63 により報知するようにしている。

10

【0030】

“湯はり運転”を行っている最中に第 2 利用側機器である浴室シャワー・台所・洗面所等へ給湯が行われた場合、その給湯分だけ浴槽 61 へ流れる湯水の量が少なくなるので、的確な異常判定が不可能となる。そこで、第 2 利用側機器への湯水の流れがあるかどうかを流れセンサ 9 により検知し、流れがないことを条件に異常判定を行うようにしている。これにより、浴槽 61 への給湯の異常を的確に捕えることができ、給湯装置としての信頼性が大幅に向上する。ユーザは、浴槽 61 への給湯に異常があることをリモコン 63 の報知により察知し、直ちに異常の解消を保守管理者に委託することができる。

20

【0031】

貯湯タンク 5 と配管 10 との接続部あるいは配管 10 と混合弁 12 との接続部から湯水が漏れる不具合が生じた場合も、流量センサ 18 の検知流量 W_d が減少するので、それを浴槽 61 への給湯の異常として捕らえて報知することができる。

【0032】

上記実施形態では、所定値 ΔW_s が基準流量 W_a の $1/2$ の値である場合を例に説明したが、その値については配管の長さや太さなどに応じて適宜に選定可能である。

【0033】

また、上記実施形態では、初回運転時の場合に基準流量の検知と記憶を行ったが、基準流量が内部メモリに記憶されていない場合に、初回運転とみなして、基準流量を記憶してもよい。また、リモコン操作により基準流量を記憶させてもよい。

30

【0034】

その他、上記実施形態および変形例は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。この新規な各実施形態および変形例は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、書き換え、変更を行うことができる。これら実施形態や変形は、発明の範囲は要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【符号の説明】

【0035】

1 ... 給湯ユニット、5 ... 貯湯タンク、12 ... 混合弁、14 ... 配管 (第 1 配管)、15 ... ホッパ、16 ... 開閉弁、18 ... 流量センサ、20 ... 銀イオン発生器、21 ... フロースイッチ (検知手段)、23 ... 水位センサ、A2 ... 給湯管 (第 2 配管)、A3 ... 配管 (第 1 配管)、24 ... ふろポンプ、25 ... 配管、26 ... 熱交換器、27 ... 配管、A4 ... 配管、50 ... コントローラ、60 ... 浴室、61 ... 浴槽 (第 1 利用側機器)、63 ... リモコン

40

图 1

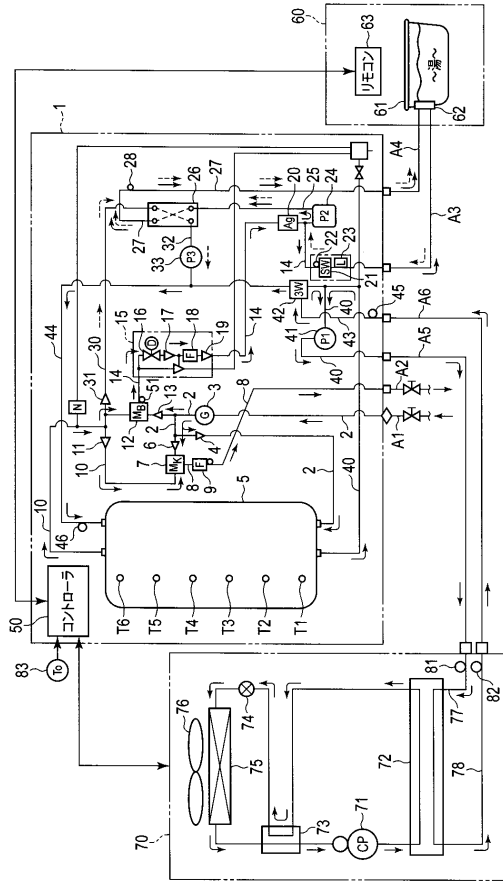


图 2

