

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7332504号
(P7332504)

(45)発行日 令和5年8月23日(2023.8.23)

(24)登録日 令和5年8月15日(2023.8.15)

(51)国際特許分類

F I

F 2 4 H 15/246 (2022.01)

F 2 4 H 15/246

F 2 4 H 1/14 (2022.01)

F 2 4 H 1/14

B

F 2 4 H 15/104 (2022.01)

F 2 4 H 15/104

F 2 4 H 15/196 (2022.01)

F 2 4 H 15/196

3 0 2 K

F 2 4 H 15/242 (2022.01)

F 2 4 H 15/242

請求項の数 3 (全11頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2020-38573(P2020-38573)

(22)出願日 令和2年3月6日(2020.3.6)

(65)公開番号 特開2021-139565(P2021-139565
A)

(43)公開日 令和3年9月16日(2021.9.16)

審査請求日 令和4年8月18日(2022.8.18)

(73)特許権者 000000538

株式会社コロナ

新潟県三条市東新保7番7号

(72)発明者 小島 大輔

新潟県三条市東新保7番7号 株式会社

コロナ内

(72)発明者 竹原 正貴

新潟県三条市東新保7番7号 株式会社

コロナ内

(72)発明者 木村 貴宏

新潟県三条市東新保7番7号 株式会社

コロナ内

(72)発明者 及川 諒弥

新潟県三条市東新保7番7号 株式会社

コロナ内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 風呂給湯装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

給水通路から供給される水を加熱して給湯通路へ送出する給湯熱交換器と、
追い焚き循環通路を循環する循環湯水の追い焚きを行う追い焚き熱交換器と、
浴槽の湯水の水位を水圧により検出する水位センサと、
を備え、

前記給湯熱交換器と前記追い焚き熱交換器を加熱する共通のバーナが設けられ、前記水位
センサによる水位検出動作が行われる風呂給湯装置において、
前記バーナの燃焼量に基づいて、前記水位センサによる水位検出動作を行うか否かを判定
し、

前記バーナの燃焼量が所定の燃焼量以上でかつ、所定の燃焼時間以上を継続して給湯運転
した場合は、前記水位センサによる水位検出動作を停止するとしてことを特徴とする風呂
給湯装置。

【請求項2】

浴室以外に操作リモコンが設けられており、前記水位検出動作を停止している場合は、前
記操作リモコンに、前記水位検出動作を停止している旨を報知する報知手段をさらに備え
たことを特徴とする請求項1に記載の風呂給湯装置。

【請求項3】

当該水位検出動作の停止の解除は、給湯運転を停止した後に実施するとしてことを特徴と
する請求項1または2に記載の風呂給湯装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、風呂給湯装置に関し、特に浴槽への入浴または出浴を検出する風呂給湯装置に関する。

ここでいう風呂給湯装置は、給湯熱交換器と追い焚き熱交換器を共通のバーナで加熱する一缶二水路式給湯機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、浴室内の入浴事故を防ぐため、風呂給湯器に設置された水位センサにより、浴槽内への人の入出浴検知を行う技術が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2003-83606号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

風呂給湯装置には、自動または手動により浴槽へ湯水を注湯する機能を有しているものがある。

浴槽への注湯時、湯水は浴槽と接続された配管を通り浴槽へ注湯される。

水位センサは、追い焚き熱交換器へ接続され浴槽へ注湯される温水が流れる追い焚き循環通路に設置され、浴槽内の水圧を検知することにより浴槽内の水位を検出する。

【0005】

入浴者が浴槽内に入ると浴槽内の水位が上昇し、一方、入浴者が浴槽から出ると水位が下がるため、浴槽内の水圧の変化を検知した水位センサの信号から入浴者が入浴したか出浴したかを検知することができ、この水位センサの信号を検出することで、入出浴検知を行うことができる。この入出浴検知の結果を浴室以外の操作リモコンに報知することで、ユーザが入浴者が安全に入浴しているかを確認でき、入浴中の事故を未然に防止する見守り機能が可能となる。

【0006】

ところで、一缶二水路式給湯機において、給湯単独運転時に給湯熱交換器の加熱とともに、追い焚き熱交換器内の湯水も高温に加熱されることにより、水位センサの出力が不規則に変動してしまうため、前記水位センサの出力に基づいた浴槽の水位を正確に検出することは困難であった。

【0007】

そのため、給湯単独運転が行われているときは、誤検知を回避し水位検出動作を行っていなかったため、本来、見守りの重要度が高い、台所でユーザが皿洗い程度の給湯運転中に、水位検出動作による見守り機能を実施できていなかった。

【0008】

本発明は、上記の課題を解決すべく検討なされたもので、その目的は、給湯運転中の水位検出動作が可能な一缶二水路式給湯機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するため、本発明の請求項1では、給水通路から供給される水を加熱して給湯通路へ送出する給湯熱交換器と、追い焚き循環通路を循環する循環湯水の追い焚きを行う追い焚き熱交換器と、浴槽の湯水の水位を水圧により検出する水位センサと、を備え、前記給湯熱交換器と前記追い焚き熱交換器を加熱する共通のバーナが設けられ、前記水位センサによる水位検出動作が行われる風呂給湯装置において、前記バーナの燃焼量に基づいて、前記水位センサによる水位検出動作を行うか否かを判定し、前記バーナの燃

焼量が所定の燃焼量以上でかつ、所定の燃焼時間以上を継続して給湯運転した場合は、前記水位センサによる水位検出動作を停止するとした。

【0011】

また、本発明の請求項2では、浴室以外に操作リモコンが設けられており、前記水位検出動作を停止している場合は、前記操作リモコンに、前記水位検出動作を停止している旨を報知する報知手段をさらに備えたとした。

【0012】

また、本発明の請求項3では、当該水位検出動作の停止の解除は、給湯運転を停止した後実施するとした。

【発明の効果】

【0013】

本発明の請求項1によれば、燃焼量に基づいて水位検出動作を行うか否かを判断するので、台所で皿洗いなどの燃焼量の小さい給湯運転の場合に水位検出動作を行い、入浴中か出浴中かの入浴検知をすることができ、給湯運転中の入浴における見守り機能が可能となる。

【0014】

ところで、本出願人らは、一缶二水路式給湯機において、バーナの燃焼量が所定の燃焼量より小さいときは、水位センサの検出値の振れ幅が小さいことを見出した。これにより、燃焼量が所定の燃焼量より小さい、誤検知の可能性が低い状況において、水位検出動作を行って入浴検知を行い、給湯運転中の見守り機能を実施することが可能となる。

【0015】

燃焼量の大小については、具体的には台所で皿洗い程度の給湯の場合は給湯の湯温は低く流量が少ない、小さい燃焼量であり、一方、浴室でシャワーを使う場合の湯温は高く流量が多く、大きい燃焼量である。

また、台所で皿洗い程度の給湯の場合は、ユーザが入浴者の近くで見守りできていないため、見守りの重要度は高く、一方、浴室で浴槽から出てシャワーを使っている場合は入浴事故の可能性が低く見守りの重要度は低いと考えられる。

よって、本発明の請求項1によれば、バーナの燃焼量に基づいて水位検出動作を行うか否かを判断するので、特に見守りの重要度が高い場合に水位検出動作を行って入浴検知することで見守り機能を実施することができる。

【0016】

本発明の請求項2によれば、バーナの燃焼量が所定の燃焼量以上でかつ、所定の燃焼時間以上を継続して給湯運転した場合は、水位検出動作を停止することとしたので、誤検知の可能性が低い状況においては、水位検出動作を継続することができ、給湯運転中の入浴における見守り機能が可能となる。

【0017】

本発明の請求項3によれば、水位検出動作が停止している場合は、浴室以外に設置された操作リモコンに表示またはブザー音で報知することで、水位検出動作が停止していることを確実にユーザに知らせることができる。

【0018】

本発明の請求項4によれば、シャワーと台所の給湯栓が閉止され、給湯運転が停止した後、水位検出動作の停止を解除することとしたので、水位検出動作が継続中または停止中の場合によらず、その回の給湯運転の終了時に、誤検知の恐れなく水位検出動作による入浴検知を再開し見守り機能を実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の実施形態1における風呂給湯装置のシステム構成図

【図2】本発明の実施形態1における風呂給湯装置により実行される入浴検知処理を説明するフローチャート図

【図3】本発明の実施形態1における風呂給湯装置により実行される入浴検知処理の説明図

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下に、本発明に係る風呂給湯装置の実施の形態を図面に基づいて説明する。

1は本実施形態の風呂給湯装置、2は灯油を燃料とし燃料を燃焼させて火炎を発生させる加熱手段としてのバーナ、3は台所や洗面所等に設けられた給湯栓、4は浴室以外に設置され、風呂給湯装置1を遠隔操作する操作手段としての操作リモコン、5は浴室に設置された操作リモコン、50は浴槽である。

【0021】

ここで、実施形態1のバーナ2は、燃料に灯油を使用した灯油ガス化タイプのバーナであるが、ガス燃料のバーナでも可能である。

【0022】

6はフィンアンドチューブ式の給湯熱交換器で、給湯熱交換器6の上流には水道管と接続されている給水通路7を備え、また、給湯熱交換器6の下流には給湯栓3を終端に有した給湯通路8を備えているものである。

【0023】

9は給水通路7から分岐され、給水通路7と給湯通路8とを接続し給湯熱交換器6をバイパスするバイパス管で、給湯通路8とバイパス管9との接続部には給湯熱交換器6で加熱された湯とバイパス管9からの水とを混合する混合弁10が設けられ、混合弁10は内部の弁体の弁開度を調整することで、湯と水の混合比を調整して所望の温度の湯を出湯させるものである。

【0024】

11は給水通路7に設けられ給水の温度を検出する給水温度センサ、12は給水通路7に設けられ給水量を検出する流量センサ、13は給湯通路8とバイパス管9の接続部よりも上流側の給湯通路8に設けられた熱交出口温度検出手段としての熱交出口温度センサで、熱交出口温度センサ13は、給湯熱交換器6から流出する湯の温度を検出するものである。

14は混合弁10で混合された湯の温度を検出する出湯温度検出手段としての出湯温度センサである。

【0025】

追い焚き循環通路25は、追い焚き熱交換器24で加熱されたふろ用の湯水を浴槽50へ流入するふろ戻り管33と、浴槽50内の浴槽水を追い焚き熱交換器24へ流入するふろ行き管34とで構成されている。

【0026】

26は配管内の浴槽水が流動しているか検出するふろ水流センサ、27は追い焚き循環通路25内の浴槽水を強制循環させるふろ循環ポンプ、28は循環する浴槽水の温度を検出するふろ温度センサ、29は浴槽50にある浴槽水の水位を検出する水位センサ、30は湯張り管15と途中で分岐しふろ戻り管33と接続する湯張り分岐管35の途中に設置された分岐逆止弁である。

【0027】

湯張り管15は、混合弁10より下流側の給湯通路8から分岐し浴槽50へ湯を供給する湯張り管で、湯張り管15には、浴槽50への湯張りの開始／停止を行う湯張り弁16と、浴槽50への時間当たりの湯張り流量を検出する風呂流量検出手段としての風呂流量センサ17と、浴槽50からの浴槽水の逆流を防ぐ二重の逆止弁18とが設けられているものである。

【0028】

操作リモコン4には、混合弁10から出湯させ給湯栓3へ供給させる給湯設定温度を設定する出湯温度設定手段としての給湯温度設定スイッチ19と、混合弁10から出湯させ湯張り管15を介して浴槽50へ供給する湯の風呂設定温度を設定する出湯温度設定手段としての風呂温度設定スイッチ20と、浴槽50へ風呂設定温度の湯を操作リモコン4の湯張り量設定スイッチ（図示せず）で設定された湯張り量を注湯させ、湯張り運転の開始

10

20

30

40

50

を指示する湯張り指示手段としての湯張りスイッチ 2 1 とが設けられているものである。
操作リモコン 5 にも操作リモコン 4 と同様のスイッチ類が設けられているものである。

【 0 0 2 9 】

2 2 は操作リモコン 4 および操作リモコン 5 と無線または有線により接続され相互に通信すると共に、風呂給湯装置 1 の各センサからの信号や操作リモコン 4 および操作リモコン 5 からの信号を受け、各アクチュエータの駆動を制御する制御手段である。

この制御手段 2 2 は、給湯熱交換器 6 から流出させる湯の熱交出口目標温度を設定する目標温度設定手段 2 3 を有しており、給湯温度設定スイッチ 1 9 または風呂温度設定スイッチ 2 0 で設定された設定温度の湯を出湯する場合、熱交出口温度センサ 1 3 で検出される湯の温度が目標温度設定手段 2 3 で設定された熱交出口目標温度になるように、バーナ 2 の燃焼量を制御する。

10

すなわち、バーナ 2 によって給湯熱交換器 6 を流通する水へ与える加熱量を制御し、出湯温度センサ 1 4 で検出される湯の温度が給湯温度設定スイッチ 1 9 または風呂温度設定スイッチ 2 0 で設定した設定温度になるように混合弁 1 0 の開度を制御するものである。

また、追い焚き運転では、ふろ温度センサ 2 8 が風呂設定温度に達するように、バーナ 2 の燃焼量を制御する。

【 0 0 3 0 】

3 1 は、バーナ 2 の燃焼量に基づいて水位検出動作を行うかどうかを判定する判定手段である。

3 2 は、バーナ 2 の燃焼開始を開始時間とし、燃焼停止を停止時間とするタイマー手段である。

20

【 0 0 3 1 】

次に、この一実施形態の風呂給湯装置 1 の見守り機能について説明する。

制御手段 2 2 は、水位センサ 2 9 の検出結果から浴槽 5 0 の水位が上昇し入浴者が浴槽 5 0 に入浴したと判定すると、浴室以外の操作リモコン 4 にて、入浴中であることと、水位センサ 2 9 による水位検出動作は動作中であることを報知手段により報知する。

また、制御手段 2 2 は、水位センサ 2 9 の検出結果から浴槽 5 0 の水位が下がり入浴者が浴槽 5 0 から出浴したと判定すると、浴室以外の操作リモコン 4 にて、出浴中であることと、水位センサ 2 9 による水位検出動作は動作中であることを報知手段により報知する。

また、操作リモコン 4 には、給湯温度設定スイッチ 1 9 で設定された給湯設定温度と、風呂温度設定スイッチ 2 0 で設定された風呂設定温度と、流量センサ 1 2 による給湯運転の有無と、風呂流量センサ 1 7 による湯張り運転の有無と、湯張り量設定スイッチ（図示せず）で設定された湯張り量と、循環ポンプ 2 7 による追い焚き運転の有無とを表示する。

30

【 0 0 3 2 】

これにより、入浴者が安全に入浴しているかをユーザが確認できるよう、入浴中の事故を未然に防止する見守り機能を提供できる。

【 0 0 3 3 】

次に、この一実施形態の風呂給湯装置 1 の給湯動作について説明する。

今、適宜箇所の給湯栓 3 が開栓されて給湯が開始されると、この水の流れを流量センサ 1 2 が検知し、バーナ 2 の燃焼を開始させる最低作動流量以上の流量になると、制御手段 2 2 は燃焼要求ありと判断し、バーナ 2 の燃焼を開始させ、給湯熱交換器 6 を流通する水を加熱するものである。

40

この時、給湯熱交換器 6 から流出させる湯の熱交出口目標温度は、操作リモコン 4 の給湯温度設定スイッチ 1 9 で設定された給湯設定温度（例えば 4 0 ℃）よりも高温の予め定められた規定温度（例えば 5 7 ℃）に目標温度設定手段 2 3 によって設定され、熱交出口温度センサ 1 3 で検出される湯温が規定温度になるように、制御手段 2 2 がバーナ 2 の燃焼量を制御するものである。

【 0 0 3 4 】

そして、制御手段 2 2 は、給湯熱交換器 6 から流出した給湯設定温度よりも高温の予め定められた規定温度の湯とバイパス管 9 からの水とを混合弁 1 0 で混合し、出湯温度セン

50

サ 1 4 で検出される湯温が給湯温度設定スイッチ 1 9 で設定された給湯設定温度になるように、混合弁 1 0 の開度を制御するものであり、出湯温度センサ 1 4 で検出される湯温が給湯設定温度より高い場合は、湯側を絞り、水側を開くように混合弁 1 0 内部の弁体の弁開度を調整して、給湯設定温度の湯を給湯栓 3 へ供給し出湯するものであり、出湯温度センサ 1 4 で検出される湯温が給湯設定温度より低い場合は、水側を絞り、湯側を開くように混合弁 1 0 内部の弁体の弁開度を調整して、給湯設定温度の湯を給湯栓 3 へ供給し出湯するものである。

【 0 0 3 5 】

上記のように、給湯を行う際に、給湯熱交換器 6 から流出する湯の熱交出口目標温度を給湯設定温度よりも高温の予め定められた規定温度に設定し、混合弁 1 0 において、規定温度に加熱された湯と水とを混合させて給湯栓 3 から給湯設定温度の湯を給湯するものは、給湯を停止してしばらくは給湯熱交換器 6 内や混合弁 1 0 より上流側の給湯通路 8 に滞留している湯の温度が給湯設定温度以上なので、再度出湯を行う際は、給湯設定温度よりも低温の湯が給湯されることが抑制され、再出湯時の出湯性能が良いものである。なお、規定温度は、通常の給湯または湯張りで使用される温度としての 4 0 ℃ 前後よりも 1 0 ℃ ～ 2 0 ℃ 程度高い温度であり、制御手段 2 2 に予め記憶されているものである。

【 0 0 3 6 】

次に、浴槽 5 0 へ操作リモコン 4 の風呂温度設定スイッチ 2 0 で設定された風呂設定温度の湯を設定された湯張り量まで湯張りする湯張り運転について説明する。

操作リモコン 4 の湯張りスイッチ 2 1 が操作され湯張り運転が指示されると、制御手段 2 2 は湯張り弁 1 6 を開弁すると共にバーナ 2 の燃焼を開始させ、浴槽 5 0 への湯張りを開始させる。

この時、目標温度設定手段 2 3 は、給湯熱交換器 6 から流出させる湯の熱交出口目標温度を、風呂温度設定スイッチ 2 0 で設定された風呂設定温度（例えば 4 0 ℃）と同じ温度に設定し、制御手段 2 2 は、熱交出口温度センサ 1 3 で検出される湯温が風呂設定温度になるように、バーナ 2 の燃焼量を制御するものであり、出湯温度センサ 1 4 で検出される湯温が風呂設定温度になるように、混合弁 1 0 の開度を制御する。

ここで、給湯熱交換器 6 から流出される湯の温度は風呂設定温度なので、混合弁 1 0 は湯側の開度が全開でバイパス管 9 からの水と混合されることなく出湯され、湯張り管 1 5 を介して浴槽 5 0 に供給される。

【 0 0 3 7 】

そして、給湯熱交換器 6 から流出される風呂設定温度の湯が、混合弁 1 0 で水を混合することなく浴槽 5 0 へ供給されている湯張り中に、風呂流量センサ 1 7 で検出される流量から湯張り量が、設定湯張り量に到達したら、制御手段 2 2 は、バーナ 2 の燃焼を停止させると共に湯張り弁 1 6 を閉弁し、湯張り運転を終了する。

【 0 0 3 8 】

次に、追い焚き運転について説明する。

操作リモコン 4 の追い焚きスイッチ 3 6 が操作されると、制御手段 2 2 は、保温制御手段 3 7 で循環ポンプ 2 7 を駆動させ、流水スイッチ 2 6 で浴槽水の流動が検知されてから 5 秒後に追い焚き熱交換器 2 4 内を流動する湯水の設定温度（例えば 4 2 ℃）とふろ温度センサ 2 8 で検知された温度との差に固定値である追い焚き循環通路 2 5 の循環流量を乗じた値を燃焼量として算出し、算出された燃焼量に応じてバーナ 2 で最適な燃焼を行い、素早く風呂設定温度まで浴槽水を加熱する。

【 0 0 3 9 】

次に、本実施形態における水位検出動作を行うか否かの判定の制御方法について図 2 及び図 3 に基づいて説明する。

ステップ S 1 0 1 で、制御手段 2 2 は、バーナ 2 の燃焼が開始され給湯熱交換器 6 を流通する水を加熱する給湯運転が開始されると、給湯中であると判断しステップ S 1 0 3 へ遷移する。給湯中でない場合は、ステップ S 1 0 2 へ遷移し水位センサ 2 9 による水位検出動作を行い、ステップ S 1 0 8 で水位検出動作中であることを報知し、これを継続する

10

20

30

40

50

。そして、この水位検出動作の結果を受けて入出浴検知を行いあわせて報知手段にて報知する。

【0040】

ステップS103では、判定手段31によりバーナ2の燃焼量が燃焼量A以上かを判断する。燃焼量Aは、A以上では給湯運転によって追い焚き熱交換器24内の浴槽水が大きく昇温されて、水位センサ29の出力が不規則に変動し、水位センサ29の出力に基づいた浴槽50の水位を正確に検出することが困難となる燃焼量である。バーナ2の燃焼量が燃焼量A以上であると判断した場合は、ステップS104へ遷移し、バーナ2の燃焼量が燃焼量A未満であると判断した場合は、ステップS102へ遷移し水位センサ29による水位検出動作を継続する。そして、この水位検出動作の結果を受けて入出浴検知を行いあ

10

【0041】

ステップS104では、タイマー手段32によりバーナ2の燃焼が所定の燃焼時間B以上かを判断する。燃焼時間Bは、バーナ2の燃焼開始からの経過時間であり、B未満では燃焼量によらずに給湯運転によって追い焚き熱交換器24内の浴槽水が大きく昇温されることなく、水位センサ29の出力が不規則に変動することのない時間である。所定の燃焼時間B以上と判断した場合は、ステップS105へ遷移する。所定の燃焼時間B未満と判断した場合は、ステップS102へ遷移し水位センサ29による水位検出動作を継続するので、給湯中であっても入出浴検知を行うことができる。そして、この入出浴検知の結果を報知手段にて報知する。

20

【0042】

ステップS105で、水位センサ29による誤検知を回避すべく水位センサ29による水位検出動作を停止し、ステップS106で、水位検出動作を停止中であることを報知手段により報知し、ステップS107で、バーナ2の燃焼が継続中であるか判断し、燃焼が継続中である場合は、この回の給湯運転が継続していると判断し、引き続きこの判定を繰り返す。このとき、入出浴検知は水位検出動作を停止する前の入出浴検知の結果を引き続き報知手段にて報知する。

【0043】

ステップS107でバーナ2の燃焼が停止した場合は、この回の給湯運転が停止したものであり、水位センサ29による誤検知回避の必要性はなくなったので、ステップS102へ遷移し水位検出動作の停止を解除して水位検出動作を行い、ステップS108で水位検出動作の停止が解除になり水位検出動作中であることを報知手段により報知する。そして、この水位検出動作の結果を受けて入出浴検知を行いあわせて報知手段にて報知する。

30

【0044】

ここで、燃焼量Aは、A以上では給湯運転で水位センサ29の出力が不規則に変動し、水位センサ29の出力に基づいた浴槽50の水位を正確に検出することが困難となる燃焼量であり、浴室でシャワーを使用した場合の燃焼量と、台所で皿洗い程度の燃焼量の中間となり、具体的には $A = 20,000 \text{ kcal/h}$ とすることができる。

また、燃焼時間Bは、具体的には $B = 20 \text{ 秒}$ とすることができる。

図3に示すように、燃焼量がA以上で燃焼時間がB以上の場合は、水位センサ29による水位検出動作を停止する。

40

【0045】

また、ステップS107でバーナ2の燃焼が停止した場合に、ここでは、ただちに水位検出動作の停止を解除して水位検出動作を行うとしたが、燃焼の停止後の所定の時間経過後に水位検出動作を再開するとしてもよい。

【0046】

次に、水位検出動作を停止中または水位検出動作中であることを報知する報知手段について説明する。

浴室以外の例えば台所に設置された操作リモコン4の表示部4aに、水位検出動作の停止中または水位検出動作中である旨の文字やアイコンを用い、これらの点滅や文字のスラ

50

イドイン表示またはスライドアウト表示を行うことでユーザが発見しやすい表示が可能であり、または水位検出動作の停止直後や水位検出動作の再開直後と、その後一定時間間隔でスピーカ４ｂにてブザー音を発するなどの手段を行うことでユーザへの注意喚起を行い、間違いなくユーザに報知が可能となる。

【００４７】

より具体的には、給湯設定温度の湯温（例えば３５℃）で浴室以外の例えば台所で皿洗いなどの給湯運転が開始されると、バーナ２の燃焼量が所定の２０、０００ｋｃａｌ／ｈ未満であれば、水位検出動作を継続するため、浴室以外の操作リモコン４にて水位検出動作中である報知を継続する。

そして、浴室の操作リモコン５にて給湯設定温度が変更されると（例えば３５℃から４２℃へ）、浴室以外の操作リモコン４のスピーカ４ｂにてブザー音または音声により給湯設定温度が変更されたことの報知を行うことで、ユーザが入浴者が引き続き安全に入浴していることを知ることができる。

10

さらに、給湯設定温度の湯温（例えば４２℃）で浴室のシャワーによる給湯運転が開始され、バーナ２の燃焼量が所定の２０、０００ｋｃａｌ／ｈ以上で、バーナ２の燃焼時間が所定時間の２０秒以上を経過した場合は、水位検出動作を停止し、浴室以外の操作リモコン４に水位検出動作が停止している旨を報知し、今回の給湯運転が終了するまで水位検出動作の停止を継続する。

【００４８】

以上によって、本発明によれば、給湯運転中も燃焼量に基づいて水位検知動作を行うかどうか判断するようにしたので、給湯運転中は水位検出動作を行わなかった従来技術に比べ、入出浴検知を行える機会を拡大させることができ、誤った報知による誤った判断を回避することができる。

20

さらに、入浴者が浴槽内で入浴中であるか出浴中であるかの入出浴検知の状況と、その判断の元になる水位検出動作が動作中か停止中かも合わせて操作リモコン４にて報知できるので、ユーザは、操作リモコン４から情報を得ることで、入浴者が安全に入浴しているかどうかをより正確に知ることができる。

また、水位検出動作を停止している場合は、操作リモコン４に水位検出動作が停止中であることが報知されるため、入出浴状態を確認したい場合にはユーザに給湯停止を促すことができるようになっている。

30

ゆえに、ユーザが例えば台所で皿洗いなどの家事を行っている場合でも、入浴者が安全に入浴しているかを確認でき、入浴中の事故を未然に防止する見守り機能が提供できる。

【００４９】

なお、本実施形態では水道直圧式の一缶二水路式給湯機を例に挙げて説明したが、本発明はこの一実施形態に限定されるものでなく、同じくバーナ１つで給湯回路と追い焚き回路の２つの水路を加熱する方式である給湯缶体内に風呂熱交換器をもつセミ貯湯式給湯器に適用してもよく、また、給湯回路と追い焚き回路に加え、床暖房パネルやパネルコンベクタ等の放熱端末を有し、バーナで加熱した温水を循環させて暖房運転を行える給湯機に適用してもよい。また、熱交換器部分に二次熱交部を持ち排熱の再利用を行うことができる潜熱回収型の給湯機に適用してもよいものである。

40

【００５０】

また、本実施形態で用いたその他の構成は一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おらず、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において、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると共に、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】

【００５１】

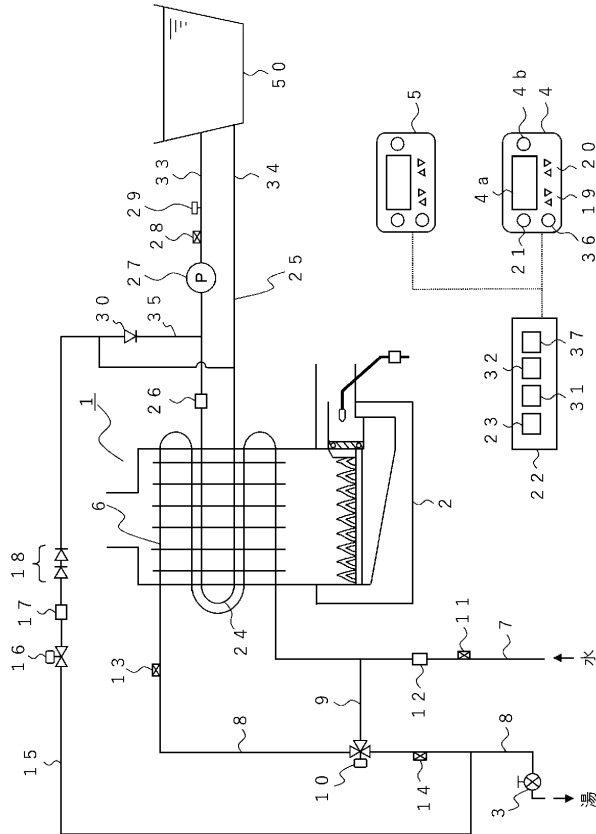
- １ 風呂給湯装置
- ２ バーナ

50

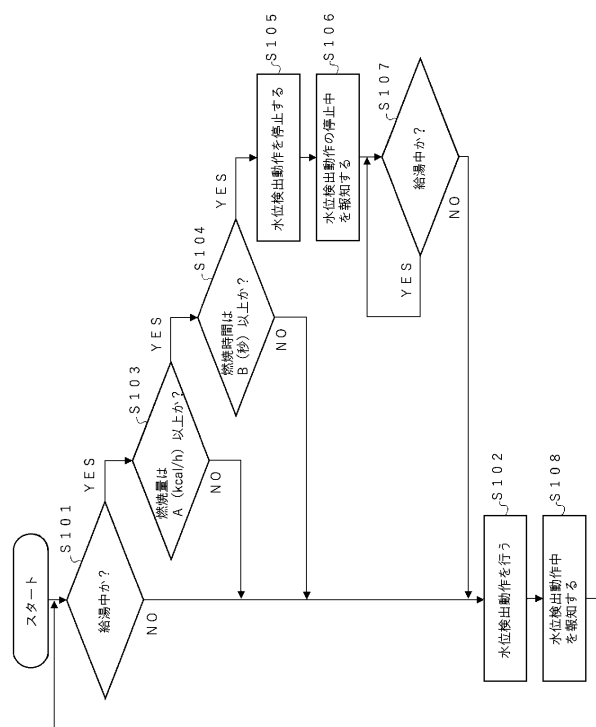
- 4 操作リモコン
- 6 給湯熱交換器
- 7 給水通路
- 8 給湯通路
- 2 4 追い焚き熱交換器
- 2 5 追い焚き循環通路
- 2 9 水位センサ
- 5 0 浴槽

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

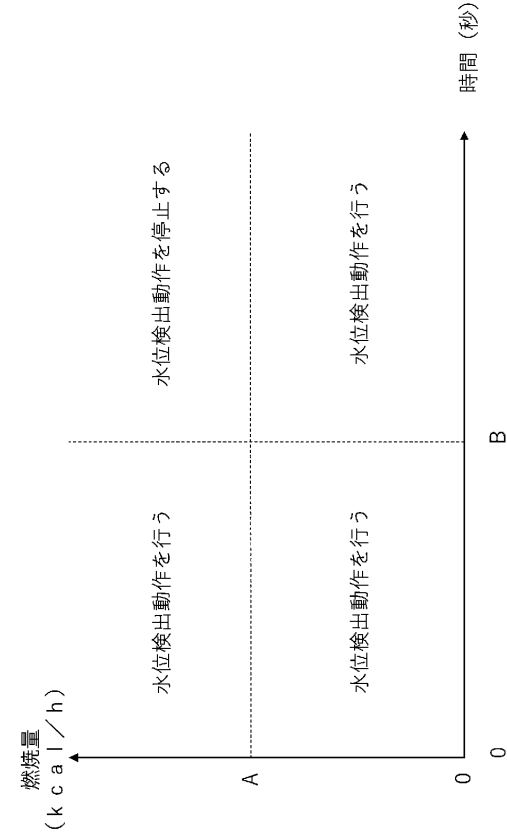
20

30

40

50

【図 3】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類 F I
F 2 4 H 15/395 (2022.01) F 2 4 H 15/395
F 2 4 H 15/45 (2022.01) F 2 4 H 15/45 1 0 1

審査官 磯部 賢

(56)参考文献 特開平 0 8 - 2 3 3 3 6 2 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 6 0 2 4 6 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 1 4 1 8 7 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 0 8 3 6 0 6 (J P , A)
(58)調査した分野 (Int.Cl., D B名)
F 2 4 H 1 / 0 0 - 1 5 / 4 9 3
G 0 8 B 2 1 / 0 4