

(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2012-180962

(P2012-180962A)

(43) 公開日 平成24年9月20日(2012.9.20)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
F 2 4 H 1/18 (2006.01) F 2 4 H 1/18 G 3 L 0 2 5
F 2 4 H 1/18 3 O 2 L

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2011-43663 (P2011-43663)
(22) 出願日 平成23年3月1日(2011.3.1)

(71) 出願人 390002886
株式会社長府製作所
山口県下関市長府扇町2番1号
(74) 代理人 100161285
弁理士 木村 正彦
(72) 発明者 東 岩男
山口県下関市長府扇町2番1号 株式会社
長府製作所内
(72) 発明者 貞包 洋祐
山口県下関市長府扇町2番1号 株式会社
長府製作所内
Fターム(参考) 3L025 AC01

(54) 【発明の名称】 補助熱源付貯湯タンク給湯システム

(57) 【要約】

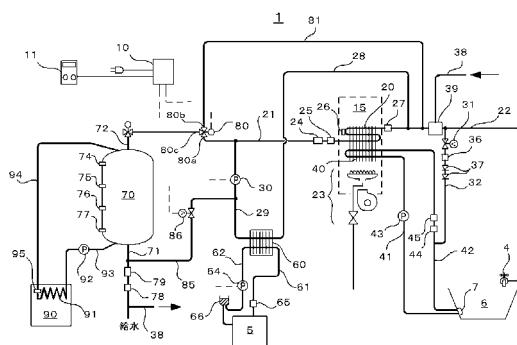
【課題】

従来の補助熱源付貯湯タンク給湯システムで温水暖房用の温水の加熱と給湯用の温水の供給が同時に行われる場合には、給湯時にも温水暖房用のための補助熱源機が常時駆動している状態となり、省エネルギー性に問題があった。

【解決手段】

補助熱源付貯湯タンク給湯システム1は、補助熱源機15の出口側で分流して入口側に戻る内部循環路と、貯湯タンク70に貯留する湯水を補助熱源機15の出口側から供給する給湯部と、補助熱源機15を加熱源とし前記内部循環路により温水暖房装置5を間接加熱する暖房用温水供給部と、貯湯タンク内70に貯留する湯水の温度が所定温度以上の場合は、補助熱源機15の入口側で前記内部循環回路の合流箇所の上流側から補助熱源機15を通過させずに前記補助熱源機の出口側で前記内部循環回路の分流箇所の下流側にバイパスする流路81に切り換える切換手段80とが設けられている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下部にタンク給水管が、上部にタンク給湯管が配置され、外部熱源で緩加熱される貯湯タンクと、前記タンク給湯管の下流側で接続して前記貯湯タンクに貯留する湯水を補助的に加熱する補助熱源機と、前記補助熱源機の出口側で分岐して前記タンク給湯管と前記補助熱源機の入口側の間に戻る内部循環回路と、前記内部循環回路の途中に設けられた内部循環ポンプと、前記タンク給水管の途中で分岐し、前記内部循環ポンプの吸込み側に合流する迂回路と、前記迂回路の途中に設けられた電動弁と、前記貯湯タンクに貯留する湯水を前記補助熱源機の出口側から給湯用として供給する給湯部と、前記補助熱源機を加熱源とし前記内部循環ポンプを循環させることで熱交換器を介して暖房用及び／又は追焚き用に温水を供給する温水供給部と、前記補助熱源機の入口側で前記内部循環回路の合流箇所の上流側から前記補助熱源機を通過させずに前記補助熱源機の出口側で前記内部循環回路の分岐箇所の下流側にバイパスさせるバイパス流路とが設けられ、前記貯湯タンク内に貯留する湯水の温度が所定温度以上の場合は、前記バイパス流路に切り換える切換手段が設けられている補助熱源付貯湯タンク給湯システム。

【請求項 2】

前記貯湯タンク内に貯留する湯水の温度が所定温度未満になり、前記切換手段で前記バイパス流路から前記補助熱源機を通過する流路に切り換える所定時間の間は、前記電動弁を開けて前記迂回路が連通するようする請求項 1 記載の補助熱源付貯湯タンク給湯システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コージェネレーション熱源、太陽熱熱源、ヒートポンプ熱源等の外部熱源を利用して緩加熱される貯湯タンクと、前記貯湯タンクに貯留する湯水を補助的に加熱する補助熱源機とを組み合わせ、給湯用と温水暖房用に利用可能な補助熱源付貯湯タンク給湯システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、補助熱源付貯湯タンク給湯システムにおいては、コージェネレーション給湯システム、ソーラーシステム、ヒートポンプ式給湯システム等の省エネルギーに優れたシステムで発生した温水を、消費される熱量と設備規模を最適な状態にして利用するために、一般的に 6 時間から半日くらいかけて一日に使用される熱量を貯湯タンクに蓄える方式とされていた。そのため、貯湯タンクで蓄熱できる温水の量はシステムの構成上、上限があり、貯湯タンクの加熱も利用する熱源の性質上、緩加熱であることから、温水の不足にはすぐに対応することができなかった。

【0003】

このため、緩加熱される貯湯タンクの下流側に、液体燃料、気体燃料や電気ヒーター等を加熱源とした、熱交換器の保有水量が加熱源の熱量に比較して小さい急加熱式の補助熱源機を設けて、貯湯タンクに蓄熱されている温水の不足にすぐに対応できるシステムにする必要があった。

【0004】

また、補助熱源付貯湯タンク給湯システムを温水暖房用や風呂の追焚き用に利用するものも考えられているが、温水暖房の利用は季節性があることで温水暖房まで貯湯タンクに蓄熱された温水で賄うようにするには設備の規模が膨大なものになることや、温水暖房で利用される温水は高温の温水を常に供給する必要があること等の理由により、貯湯タンクに蓄熱されている温水を積極的に利用するようにするシステムとはせずに、温水暖房に利用する温水はシステム内に設けた補助熱源機で高温に加熱した温水が利用されるシステムとなっていた。（特許文献 1 および特許文献 2）

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2003-21392号公報

【特許文献2】特開2004-53054号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、補助熱源付貯湯タンク給湯システムで、温水暖房用の温水の加熱及び／又は追焚き用の温水の加熱と、給湯用の温水の供給が同時に行われる場合には、給湯時にも温水暖房用の温水の加熱及び／又は追焚き用の温水の加熱のための補助熱源機が常時駆動している状態となり、補助熱源付貯湯タンク給湯システムが温水暖房用及び／又は追焚き用に利用されている時は、給湯に使用される温水も補助熱源機で加熱される温水が利用されることになっていた。そのため、本来給湯用に利用される省エネルギー性に優れた太陽熱等の外部熱源で加熱された貯湯タンク内の温水の利用率が低下して、省エネルギーという面からは問題があった。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の課題を解決するため、本発明では、次の技術的手段が講じられている。

【0008】

第1発明の補助熱源付貯湯タンク給湯システムは、下部にタンク給水管が、上部にタンク給湯管が配置され、外部熱源で緩加熱される貯湯タンクと、前記タンク給湯管口の下流側で接続して前記貯湯タンクに貯留する湯水を補助的に加熱する補助熱源機と、前記補助熱源機の出口側で分岐して前記タンク給湯管と前記補助熱源機の入口側の間に戻る内部循環回路と、前記内部循環回路の途中に設けられた内部循環ポンプと、前記タンク給水管の途中で分岐し、前記内部循環ポンプの吸込み側に合流する迂回路と、前記迂回路の途中に設けられた電動弁と、前記貯湯タンクに貯留する湯水を前記補助熱源機の出口側から給湯用として供給する給湯部と、前記補助熱源機を加熱源とし前記内部循環ポンプを循環させることで熱交換器を介して暖房用及び／又は追焚き用に温水を供給する温水供給部と、前記補助熱源機の入口側で前記内部循環回路の合流箇所の上流側から前記補助熱源機を通過させずに前記補助熱源機の出口側で前記内部循環回路の分岐箇所の下流側にバイパスさせるバイパス流路とが設けられ、前記貯湯タンク内に貯留する湯水の温度が所定温度以上の場合は、前記バイパス流路に切換える切換手段が設けられている。

20

30

第2発明の補助熱源付貯湯タンク給湯システムは、請求項1記載の発明において、前記貯湯タンク内に貯留する湯水の温度が所定温度未満になり、前記切換手段で前記バイパス流路から前記補助熱源機を通過する流路に切換える所定時間の間は、前記電動弁を開けて前記迂回路が連通するようする。

【発明の効果】

【0009】

以上のような、技術的手段が講じられていることにより、以下の効果を有する。

第1発明によれば、補助熱源機の入口側で内部循環回路の合流箇所の上流側から前記補助熱源機を通過させずに前記補助熱源機の出口側で前記内部循環回路の分岐箇所の下流側にバイパスさせるバイパス流路と、貯湯タンク内に貯留する湯水の温度が所定温度以上の場合は、前記バイパス流路に切換える切換手段が設けられていることで、温水暖房及び／又は追焚きの使用時でも、省エネルギー性に優れた貯湯タンク内の温水を、前記補助熱源機を通過させずに利用することができる効果を有する。

40

第2発明によれば、第1発明を利用し、貯湯タンク内に貯留する湯水の温度が所定温度未満になり、切換手段でバイパス流路から補助熱源機を通過する流路に切換える所定時間の間は、電動弁を開けて迂回路が連通するようすることで、貯湯タンク内の温水温度が低下し、補助熱源機に切換える場合の切換手段の作動により発生する給湯が一時的に止まる現象をなくす効果を有することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明に係る補助熱源付貯湯タンク給湯システムの概略説明図である。

【図2】本発明に係る補助熱源付貯湯タンク給湯システムの貯湯タンクだけの給湯運転が行われる場合の動作説明図である。

【図3】本発明に係る補助熱源付貯湯タンク給湯システムの貯湯タンクだけから補助熱源機が追加される給湯運転に切換える場合の動作説明図である。

【図4】本発明に係る補助熱源付貯湯タンク給湯システムの補助熱源機が追加された給湯運転が行われる場合の動作説明図である。

【図5】本発明に係る補助熱源付貯湯タンク給湯システムの暖房運転が行われる場合の動作説明図である。

10

【図6】本発明に係る補助熱源付貯湯タンク給湯システムの給湯運転と暖房運転が同時に行われ、貯湯タンクだけの給湯運転が行われる場合の動作説明図である。

【図7】本発明に係る補助熱源付貯湯タンク給湯システムの給湯運転と暖房運転が同時に行われ、貯湯タンクだけから補助熱源機が追加される給湯運転に切換える場合の動作説明図である。

【図8】本発明に係る補助熱源付貯湯タンク給湯システムの給湯運転と暖房運転が同時に行われ、補助熱源機が追加された給湯運転が行われる場合の動作説明図である。

【図9】本発明に係る別の実施例の補助熱源付貯湯タンク給湯システムの概略説明図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0011】

発明を実施するための形態について図1乃至図8に基づき具体的に説明する。

【実施例1】

【0012】

(概略の構成)

図1に示す実施例1の補助熱源付貯湯タンク給湯システム1は、外部熱源90で緩加熱される貯湯タンク70と補助熱源機15とを組み合わせたシステムである。外部熱源90とは、例えば、太陽熱熱源、ヒートポンプ式熱源及びコージェネレーション熱源等のように、使用される給湯設備の規模により、発生する時間当たりの熱量を小さいものとして、発生した小さい熱量をゆっくりと温水に熱交換して貯湯タンク70に蓄熱するものである。ここで、太陽熱熱源、ヒートポンプ式熱源およびコージェネレーション熱源について説明する。

30

【0013】

太陽熱熱源による方法とは、日射を受けやすい南向きの屋根等に設置した集熱板（ソーラーパネル）内を水や熱媒体（例えば、プロピレングリコール等の不凍液に防錆剤を添加した液）を自然に、または強制的に循環させることにより、循環する水や熱媒体で貯湯タンク70内の水をゆっくりと昇温させて蓄熱するものである。

【0014】

ヒートポンプ式熱源による方法とは、代替フロンや二酸化炭素等の冷媒を圧縮機で圧縮して、冷媒が凝縮する際に発生する熱を利用するものであり、電気温水器と異なり、冷媒を循環させることで大気中の熱を移動することができるので、投入する電気エネルギー以上の熱エネルギーを利用できる熱源のことである。冷凍サイクルの凝縮器で発生する熱を受ける熱交換器内を水や熱媒体を強制的に循環させることにより、循環する水や熱媒体で貯湯タンク70内の水をゆっくりと昇温させて蓄熱するものである。

40

【0015】

コージェネレーション熱源による方法とは、発電時に発生する熱を利用するものである。コージェネレーション熱源は、一般的には熱電併給システムと称されており、発電方法としては、燃料電池方式やガスや液体燃料等を燃料とするエンジン方式がある。いずれの場合も発電時には熱が発生し、発電時の熱をコージェネレーション熱源の外部又

50

は内部に設けられ発電部の熱を受ける熱交換器（ウォータージャケット）内を水や熱媒体を強制的に循環させることにより、循環する水や熱媒体で貯湯タンク内70の水をゆっくりと昇温させて蓄熱するものである。

【0016】

これらの太陽熱熱源、ヒートポンプ式熱源およびコージェネレーション熱源等の外部熱源を図1においては簡略して外部熱源90として説明している。そして、外部熱源90内の外部熱源熱交換器91が、太陽熱熱源の場合は集熱板であり、ヒートポンプ式熱源の場合は凝縮器で発生する熱を受ける熱交換器であり、コージェネレーション熱源の場合は発電部の熱を受ける熱交換器に該当する。また、外部熱源熱交換器91には貯湯タンク70の下部を結ぶ外部熱源循環行き管93と、貯湯タンク70の上部を結ぶ外部熱源循環戻り管94が接続されており、外部熱源循環行き管93の途中に設けられた外部熱源循環ポンプ92を循環手段として、貯湯タンク70、外部熱源循環行き管93、外部熱源熱交換器91、外部熱源循環戻り管94から貯湯タンク70に戻る循環回路が形成されている。

10

【0017】

なお、外部熱源熱交換器91内を通過する液体がプロピレングリコール等の不凍液を用いる場合には、貯湯タンク70内に熱交換器を設けて、貯湯タンク70内に貯留する湯水を間接的に加熱する方法をとる。

【0018】

そして補助熱源付貯湯タンク給湯システム1では、この外部熱源90により加熱された温水を蓄熱している貯湯タンク70と、温水の使用量の変化に適切に対応できる補助熱源15以外にも制御基板10、内部循環ポンプ30、暖房用熱交換器60、三方弁80等を有して給湯、暖房、湯張りおよび追焚きに利用できるようにしている。制御基板10は、内部にCPUを有しており予めプログラムされた内容により補助熱源付貯湯タンク給湯システム1の内部に有する温度センサーや水量センサー等の検知機器の検知信号に対応して燃焼機23、内部循環ポンプ30や追焚き循環ポンプ43等の電源供給が必要な装置の駆動を制御している。補助熱源付貯湯タンク給湯システム1の外部には温水水栓4、温水床暖房装置や温水式エアーコンディショナー等の温水暖房装置5、浴槽6が補助熱源付貯湯タンク給湯システム1の外装に設けられた外部配管接続口に各種の外部配管を介して接続されている。

20

【0019】

また、補助熱源付貯湯タンク給湯システム1の外部にはリモコン11が設けられている。リモコン11は補助熱源付貯湯タンク給湯システム1の制御基板10との間を有線または無線等により電気や光等の信号での通信を行うことで、使用者が補助熱源付貯湯タンク給湯システム1の各種機能の設定が可能なスイッチと、その設定状況や補助熱源付貯湯タンク給湯システム1の運転状況を確認できる表示部を有している。

30

【0020】

（貯湯タンク）

貯湯タンク70は、外部熱源90で緩加熱されることを前提とし、概ね家庭における一日の給湯量を供給できる程度の容量を想定して選定される。貯湯タンク70は、強度上及び製造上の利点より一般的に円筒形の形状となっている。貯湯タンク70には下部に給水接続口があり、これにタンク給水管71が接続されている。タンク給水管71の途中には減圧弁78が設けられており、貯湯タンク70に減圧された水道水が供給されている。また、タンク給水管71の途中の減圧弁78の下流側には給水量センサー79が設けられており、貯湯タンク70から貯留する湯水が外部に供給されたとき、水道水が給水されていることを検知している。なお、図示されていないが、貯湯タンク70の適当な場所には貯湯タンク70に過大な圧力が加わった場合に圧力を逃がす逃し弁が設けられている。貯湯タンク70の上部には給湯接続口があり、タンク給湯管72が設けられており、タンク給湯管72は三方弁80を介して後述の給湯熱給水管21及びバイパス管81と接続されている。

40

【0021】

50

(補助熱源機)

補助熱源機 15 の熱交換器部は、給湯用熱交換器 20 の受熱部と追焚き用熱交換器 40 の受熱部が燃焼機 23 で直列的に同時に加熱される所謂一缶二水路の熱交換器となっている。給湯用熱交換器 20 と追焚き用熱交換器 40 は熱伝導性の良い銅やステンレス鋼等の金属のパイプの周囲に、銅やステンレス鋼等の金属のフィンを設けて熱交換率を向上させたものとなっている。なお、熱交換器部の排気側にさらに潜熱回収用の熱交換器を設けて補助熱源機 15 の熱効率を上げることも可能である。

【0022】

給湯用熱交換器 20 には通水される湯水の入口となる給湯熱給水管 21 と、出口となる給湯熱給湯管 22 が接続されている。また、給湯熱給水管 21 には、上流側から水量センサー 24 と給水温度センサー 25 が、給湯熱給湯管 22 には給湯用熱交換器 20 の通過加熱後の水温を検知する給湯温度センサー 27 が設けられている。また、給湯用熱交換器 20 の外部金属部表面には給湯用熱交換器 20 と追焚き用熱交換器 40 の過熱を検知する缶体温度センサー 26 が設けられている。追焚き用熱交換器 40 には、追焚き循環行き管 41 と追焚き循環戻り管 42 が接続されている。

【0023】

燃焼機 23 は、天然ガス (LNG) やプロパンガス (LPG) 等の気体燃料や、灯油や重油等の液体燃料を給気側送風機により比較的狭い燃焼室内において高い発熱量を発生させることができ、かつ発熱量が所定の範囲で無段階に調節できる燃料制御手段を有している。そして、燃焼機 23 が燃焼することによって発生する燃焼熱と、給湯用熱交換器 20 の流路と追焚き用熱交換器 40 の流路に通水された湯水が熱交換されて急加熱される。なお、燃焼機 23 は電気ヒーターにより急加熱する方法とすることも可能である。

【0024】

(切換手段)

切換手段として三方弁 80 がタンク給湯管 72 と給湯熱給水管 21 及びバイパス管 81 との接続する部分に設けられている。三方弁 80 にはタンク給湯管 72 が接続する接続口 C80c と、給湯熱給水管 21 が接続する接続口 A80a と、補助熱源機 15 のバイパス流路となるバイパス管 81 が接続する接続口 B80b との三つの接続口 80a、80b、80c を有している。三方弁 80 は電氣的な駆動手段を有しており、制御基板 10 が制御することでタンク給湯管 72 と給湯熱給水管 21 が接続する流路と、タンク給湯管 72 とバイパス管 81 が接続する流路に切換えることができるようになっている。バイパス管 81 の三方弁 80 と接続する側と反対側の端は給湯熱給湯管 22 と接続されている。

【0025】

(内部循環回路)

給湯熱給湯管 22 には給湯温度センサー 27 が設けられた箇所と、バイパス管 81 が接続されている箇所の間で、内部循環行き管 28 の分岐部が設けられている。また、給湯熱給水管 21 の途中には、内部循環戻り管 29 の合流部が設けられている。内部循環戻り管 29 の途中には内部循環ポンプ 30 が設けられており、内部循環ポンプ 30 を循環手段として給湯用熱交換器 20、給湯熱給湯管 22、内部循環行き管 28、暖房用熱交換器 60、内部循環戻り管 29、給湯熱給水管 21 から給湯用熱交換器 20 に戻る内部循環回路が形成されている。

【0026】

(迂回路)

タンク給水管 71 の減圧弁 78 の下流側には貯湯タンク 70 の迂回路となる迂回管 85 の分岐部が設けられており、迂回管 85 のタンク給水管 71 と接続する側の反対側の端は内部循環戻り管 29 の内部循環ポンプ 30 の吸込み側に設けられた合流部と接続されている。迂回管 85 の途中には電動弁 86 が設けられている。電動弁 86 は電氣的な駆動手段を有しており、制御基板 10 が制御することで迂回路 85 の流路の開閉を切換えることができるようになっている。なお、電動弁 86 は流路の開閉だけではなく、流路の流量調節

が可能な流量調節弁としても良い。

【0027】

(給湯機構)

補助熱源付貯湯タンク給湯システム1の以上のような構成において、水道水が加熱されて温水水栓4に供給されるまでの給湯機構、特に複数ある給湯流路について説明する。補助熱源付貯湯タンク給湯システム1の基本の給湯流路は、減圧弁78で減圧された水道水が、タンク給水管71、貯湯タンク70、タンク給湯管72、三方弁80、給湯熱給水管21、補助熱源機15の給湯用熱交換器20、給湯熱給湯管22を経由して温水水栓4までの流路である。そして前記基本の給湯流路には以下の3つの基本の給湯流路から分離する流路が設けられている。第一の分離する流路は、給湯熱給湯管22から分岐して、内部循環行き管28、暖房用熱交換器60、内部循環戻り管29、給湯熱給水管21に戻る内部循環回路である。第二の分離する流路は、タンク給湯管72の三方弁80で分岐してバイパス管81で給湯熱給湯管22に接続するバイパス流路である。第三の分離する流路は、タンク給水管71で分岐して迂回管85を経由して内部循環戻り管29に接続する迂回路である。なお、給湯熱給湯管22には温度センサーが組み込まれた温水混合機構39が設けられており、温水混合機構39に組み込まれた温度センサーの測定値を基に制御基板10が、温水混合機構39を制御して水道水と温水を混合させて給湯温度を調節できる。このため、温水混合機構39にはタンク給水管71から分岐した給水分岐管38が接続されている。

10

【0028】

(追焚き機構)

追焚き機構を説明すると、追焚き循環行き管41と追焚き循環戻り管42は外部の配管を経由して浴槽6に設けられた循環接続金具7に接続されている。また、追焚き循環戻り管42の途中には、追焚き温度センサー44と追焚き水流スイッチ45が設けられており、追焚き循環行き管41の途中には追焚き循環ポンプ43が設けられている。これにより、追焚き循環ポンプ43を循環手段として、追焚き用熱交換器40、追焚き循環行き管41、循環接続金具7、浴槽6、循環接続金具7、追焚き循環戻り管42から、再び追焚き用熱交換器40に戻る追焚き循環回路が形成されている。

20

【0029】

(湯張り機構)

湯張り機構を説明すると、給湯熱給湯管22の温水混合機構39の下流側において、湯張り路32が分岐しており、追焚き循環戻り管42の循環接続金具7と追焚き温度センサー44の間に接続している。湯張り路32の途中には、湯張り弁31、湯張り水量センサー36および逆流防止手段37が設けられている。

30

【0030】

(暖房機構)

暖房機構は暖房用熱交換器60を介して補助熱源機15の給湯用熱交換器20で加熱される温水を熱源として温水暖房装置5に供給している。給湯用熱交換器20で作られた湯は温水水栓4で衛生的に使用される必要があるので、暖房用熱交換器60を介して温水暖房装置5を加熱するようにしている。暖房用温水と混ざらないよう暖房用熱交換器60には二つの循環回路が接続され、二つの循環回路の間で熱交換するようになっている。

40

【0031】

一方の循環回路は前述の内部循環回路であり、内部循環回路により加熱される側のもう一方の循環回路が、暖房循環ポンプ64を駆動源として、暖房用熱交換器60、暖房循環行き管61、温水暖房装置5、暖房循環戻り管62そして、再び暖房用熱交換器60に戻る暖房循環回路である。暖房循環回路の循環流体は単に水でも良いが、好ましくは設置場所や構成部材の選択の巾が広がるプロピレングリコール等の不凍液に防錆剤を添加した液を用いる。暖房循環行き管61には循環流体の温度を検出する温度センサー65が設けられている。

【0032】

50

なお、図中において、暖房循環ポンプ６４は暖房循環戻り管６２の途中に設けているが、暖房循環行き管６１の側に設けてもよい。また、暖房循環行き管６１と暖房循環戻り管６２の補助熱源付貯湯タンク給湯システム１の外部に設けられる部分は外部配管により構成される。暖房循環回路の途中には、循環流体の膨張、つまりは圧力上昇を吸収する為の膨張タンク６６と説明を簡略にするために図示を省略しているが循環流体の補給のための補給用管を設けている。

【００３３】

補助熱源付貯湯タンク給湯システム１のこれらの機構において、燃焼機２３の送風機や燃料制御手段による燃焼の開始、燃焼量の調節及び燃焼の停止や、内部循環ポンプ３０、湯張り弁３１、湯水混合機構３９、追焚き循環ポンプ４３、暖房循環ポンプ６４、三方弁８０等の駆動は、制御基板１０により制御されている。水量センサー２４や湯張り水量センサー３６、給水水量センサー７９は通過する流量を検知し、追焚き水流スイッチ４５は循環したことを検知し、給水温度センサー２５、缶体温度センサー２６、給湯温度センサー２７、追焚き温度センサー４４、タンク温度センサー７４～７７は通過する液体等の温度を検知することができる。前記検知された流量や温度等は、パルスや電圧値等の信号として制御基板１０に入力されることで制御基板１０において対応する流量や温度等として判断される。

【００３４】

（貯湯タンクの蓄熱運転）

外部熱源９０がコージェネレーションシステムの場合を例として、貯湯タンク７０に蓄えられた水を外部熱源９０で加熱する方法を説明する。外部熱源熱交換器９１と貯湯タンク７０は外部熱源循環ポンプ９２を循環手段として外部熱源循環行き管９３と外部熱源循環戻り管９４で循環回路が形成されている。外部熱源循環ポンプ９２を駆動させて、貯湯タンク７０の下部から貯湯タンク７０内に貯留する水を取り出し、外部熱源熱交換器９１で加熱された後、貯湯タンク７０の上部に戻すことで、貯湯タンク７０内部の貯留水は加熱される。外部熱源循環ポンプ９２は外部熱源循環行き管９３の途中に設けられているが、外部熱源循環戻り管９４の途中に設けるようにしても良い。

【００３５】

貯湯タンク７０内部の水温は貯湯タンク７０の高さ方向によりばらつきがあるため、貯湯タンク７０の高さ方向の異なる位置に数個のタンク温度センサー７４、７５、７６、７７が設けられ、外部熱源熱交換器９１には循環する水温を検知する外部熱源熱交温度センサー９５が設けられており、これら温度センサーで検知する温度は対応する電圧等の信号により制御基板１０に出力されている。

【００３６】

制御基板１０は、タンク温度センサー７４、７５、７６、７７で貯湯タンク７０の各部の温度と、外部熱源熱交換器９１内の水温を外部熱源熱交温度センサー９５で常時検知している。発電の開始により外部熱源熱交換器９１内の水温が上昇し、貯湯タンク７０内の水を外部熱源循環ポンプ９２で循環させても外部熱源熱交換器９１で昇温可能な場合、例えば、外部熱源熱交換器９１の水温と貯湯タンク７０内の水温との温度差が所定の温度差（例えば５deg）以上あると制御基板１０が判断した場合には、外部熱源循環ポンプ９２で循環させる。

【００３７】

その後、外部熱源熱交換器９１の水温と貯湯タンク７０内の水温との温度差が所定の温度差（例えば２deg）未満であることを制御基板１０が判断すると、外部熱源循環ポンプ９２に制御基板１０が駆動電力を出力することを中止し、外部熱源循環ポンプ９２は停止する。外部熱源循環ポンプ９２の駆動が継続することにより、貯湯タンク７０の内部においては、貯湯タンク７０の下部に貯留する水が温められて貯湯タンク７０の上部に戻されることになる。これにより、貯湯タンク７０内部に貯留する湯水は貯湯タンク７０内の上部から順に昇温し、貯湯タンク７０に貯留する湯水全体が昇温する。そして、貯湯タンク７０の内部においては貯湯タンク７０の上部から加熱された温水が下方に向かって成層

貯湯方式で貯留される。

【0038】

(給湯運転)

給湯運転について図2から図4を用いて説明する。制御基板10は貯湯タンク70上部の貯留水の水温をタンク温度センサー74で常時検知しており、タンク温度センサー74で検知する温度がリモコン11で設定された温度より所定温度(例えば、4deg)以上高ければ、貯湯タンク70内の温水で給湯運転が可能であると判断して、三方弁80の接続口C80cと接続口B80bが連通する状態にしている。外部の温水水栓4が開かれると、給水量センサー79の信号により制御基板10は温水水栓4が開かれたことで給湯運転中であると判断する。貯湯タンク70には、減圧弁78により減圧された給水圧が加わっており、この給水圧により、蓄熱運転により加熱された貯湯タンク70内部の温水は、貯湯タンク70、タンク給湯管72、バイパス管81、給湯熱交給湯管22を経由して温水水栓4に供給される(図2を参照)。

10

【0039】

タンク温度センサー74で検知する温度がリモコン11で設定された温度から所定温度未満の温度差になった場合には、制御基板10は補助熱源機15での加熱が必要であると判断し、三方弁80の接続口C80cと接続口B80bが連通している状態から、接続口C80cと接続口A80aが連通している状態に切り替える。この三方弁80を切り替える所定の時間の間、制御基板10は電動弁86を開いて、迂回路85から内部循環回路に減圧された水道水を供給する(図3を参照)。所定の時間とは三方弁80が切り替わるまでに必要な時間のことであり、三方弁80の切り替え時間を実測した上で実測値に余裕値を追加して決定される。迂回路85から水道水が供給されることで、三方弁80が切り替わる際の給湯運転の一時的な断水や湯量の変化が防止される。三方弁80が切り替わったところを見計らって電動弁86は閉じられる。

20

【0040】

その後、貯湯タンク70内の温度が低下した湯水は、タンク給湯管72、給湯熱交給水管21を通り、補助熱源機15で加熱された後、給湯熱交給湯管22を経由して温水水栓4に供給される(図4を参照)。なお、タンク温度センサー74で温度検出するかわりにタンク給湯管72やバイパス管81に温度センサーを設け、この検出温度で三方弁80の切り替えタイミングの判定も可能である。

30

【0041】

給湯運転中に補助熱源機15を湯水が通過する状態になり、水量センサー24が湯水の流れを検知する場合には、制御基板10は内部循環ポンプ30を駆動するように出力する。また、給湯運転の停止動作は、制御基板10は温水水栓4が閉じられたことを給水量センサー79の検知する湯水の流量の減少を検知して給湯運転を停止すると判断し、補助熱源機15が加熱をしている場合は加熱を停止させ、内部循環ポンプ30が駆動している場合は、補助熱源機15の停止から所定時間(実施の形態では約5分間)遅らせて内部循環ポンプ30を停止させる。

【0042】

この給湯運転の具体的な一例としては、使用者がリモコン11で設定した設定温度を60℃とした場合に、この設定温度の60℃からタンク温度センサー74で検知する水温が4℃以上高い場合(64℃以上ある場合)には、補助熱源機15を通過させずにバイパス管81を通過させるように制御基板10は判断する。そして、温水混合機構39へは貯湯タンク70内の温水がそのまま供給される。温水混合機構39には給水分岐管38が連通しており、温水混合機構39で設定温度になるように、温水に水道水を混合させ、60℃の温水を温水水栓4へ供給する。

40

【0043】

また、タンク温度センサー74で検知する水温が設定温度の60℃から4℃高い温度未満となった場合(64℃未満になった場合)には、制御基板10は三方弁80の接続口C80cと接続口A80aが連通している状態として補助熱源機15の燃焼機23の燃焼を

50

開始するように出力し、設定温度の60℃を燃焼機23の目標温度とし、給湯温度センサー27で給湯熱交給湯管22の水温を検知して燃焼機23の燃焼量と温水混合機構39を調節する。燃焼機23の最低燃焼量に調節したとしても給湯温度が設定温度より高温である場合は温水混合機構39で給水分岐管38からの水道水を混合させ、60℃の設定温度にして温水水栓4へ供給する。

【0044】

(湯張り運転)

湯張り運転の動作について説明する。使用者がリモコン11で湯張り運転をするよう入力した場合には、制御基板10は湯張り弁31を開くように制御する。制御基板10は貯湯タンク70上部の貯留水の水温をタンク温度センサー74で常時検知しており、タンク温度センサー74で検知する温度がリモコン11で設定された温度から所定温度(例えば、4deg)以上の温度差があれば、貯湯タンク70内の温水で湯張り運転が可能であると判断して、三方弁80の接続口C80cと接続口B80bが連通する状態にしている。貯湯タンク70には、減圧弁78により減圧された給水圧が加わっており、この給水圧により、蓄熱運転により加熱された貯湯タンク70内部の温水は、貯湯タンク70、タンク給湯管72、バイパス管81、給湯熱交給湯管22、湯張り弁31を通過して湯張り路32に供給される(図2を参照、図2の温水水栓4ではなく循環接続金具7から湯が浴槽6に張られる)。

【0045】

タンク温度センサー74で検知する温度がリモコン11で設定された温度から所定温度未満の温度差になった場合には、制御基板10は補助熱源機15での加熱が必要であると判断し、三方弁80の接続口C80cと接続口B80bが連通している状態から、接続口C80cと接続口A80aが連通している状態に切り替える。この三方弁80を切り替える所定の時間の間、制御基板10は電動弁86を開いて、迂回路85から内部循環回路に減圧された水道水を供給する(図3を参照、図3の温水水栓4ではなく循環接続金具7から湯が浴槽6に張られる)。所定の時間とは三方弁80が切り替わるまでに必要な時間のことであり、三方弁80の切り替え時間を実測した上で実測値に余裕値を追加して決定される。迂回路85から水道水が供給されることで、三方弁80が切り替わる際の湯張り運転の一時的な断水や湯量の変化が防止される。三方弁80が切り替わったところを見計らって電動弁86は閉じられる。

【0046】

貯湯タンク70内の温度が低下した湯水は、タンク給湯管72、給湯熱交給水管21を通り、補助熱源機15で加熱された後、給湯熱交給湯管22を経由して湯張り弁31を通過し、湯張り路32に供給される(図4を参照。但し図4の温水水栓4ではなく循環接続金具7から湯が浴槽6に張られる)。なお、タンク温度センサー74で温度検出するかわりにタンク給湯管72やバイパス管81に温度センサーを設け、この検出温度で三方弁80の切り替えタイミングの判定も可能である。

【0047】

湯張り運転中に補助熱源機15を湯水が通過する状態になり、水量センサー24が湯水の流れを検知する場合には、制御基板10は内部循環ポンプ30を駆動するように出力する。また、湯張り運転の停止動作は、リモコン11で設定されている湯張り量になったと湯張り水量センサー36が検知すると制御基板10は湯張り弁31を閉じさせ、給水水量センサー79が湯張り弁31を閉じたことを確認して、補助熱源機15が加熱をしている場合は加熱を停止させ、内部循環ポンプ30が駆動している場合は、補助熱源機15の停止から所定時間(実施の形態では約5分間)遅らせて内部循環ポンプ30を停止させる。

【0048】

この湯張り運転の具体的な一例としては、使用者がリモコン11で設定した設定温度を42℃とした場合に、この設定温度の42℃からタンク温度センサー74で検知する水温が4℃以上高い場合(46℃以上ある場合)には、補助熱源機15を通過させずにバイパス管81を通過させるように制御基板10は判断する。そして、温水混合機構39へは貯

湯タンク70内の温水がそのまま供給される。温水混合機構39には給水分岐管38が連通しており、温水混合機構39で設定温度になるように、温水に水道水を混合させ、水道水を混合させた42℃の温水を湯張り路32へ供給する。

【0049】

また、タンク温度センサー74で検知する水温が設定温度の42℃から4℃高い温度未満となった場合（46℃未満になった場合）には、制御基板10は三方弁80の接続口C80cと接続口A80aを連通させて補助熱源機15の燃焼機23の燃焼を開始するように出力し、設定温度の42℃を燃焼機23の目標温度とし、給湯温度センサー27で給湯熱供給湯管22の水温を検知して燃焼機23の燃焼量と温水混合機構39を調節する。制御基板10が燃焼機23の最低燃焼量に調節したとしても湯張り温度が調節できない場合は温水混合機構39で給水分岐管38からの水道水を混合させ、42℃の設定温度にして湯張り路32へ供給する。

10

【0050】

（暖房運転）

暖房運転の動作について図5を用いて説明する。使用者がリモコン11で暖房するよう入力した場合には、制御基板10は暖房循環ポンプ64と内部循環ポンプ30に出力して駆動させる。制御基板10は暖房温度センサー65で暖房循環回路の液温と、給湯温度センサー27で内部循環回路の水温を検知する。給湯温度センサー27の検知水温が制御基板10内において設定されている暖房時に必要となる設定温度（例えば、75℃）未満の場合は、制御基板10は燃焼機23の燃焼を開始させ、給湯温度センサー27で設定温度になるように燃焼量を調節しつつ燃焼を継続させる。温水暖房装置5の負荷にもよるが、温水暖房装置5の負荷が燃焼機23の最大燃焼量に熱効率を掛けた値となる最大暖房負荷未満であれば、暖房循環回路を循環する液温は上昇し、暖房温度センサー65で所定温度（例えば、75℃）を検知すれば制御基板10は燃焼機23の燃焼量を少なくし、最小燃焼量にしても前記所定温度を超えるようであれば燃焼を停止させ、内部循環ポンプ30及び暖房循環ポンプ64の駆動は燃焼の停止に係わらず継続するよう出力する。

20

【0051】

その後、暖房温度センサー65で暖房循環回路を循環する液温が所定温度よりやや低い温度（例えば、65℃）未満を検知した場合は、制御基板10は燃焼機23を燃焼させる。使用者がリモコン11で暖房の中止を入力した場合には、制御基板10は燃焼機23の燃焼を停止させ、停止後所定時間（実施の形態では約5分間）経過後に、内部循環ポンプ30及び暖房循環ポンプ64の駆動を停止させ、暖房運転を終了させる。

30

【0052】

（追焚き運転）

風呂追焚き運転の動作について説明する。使用者がリモコン11で風呂追焚きするよう入力した場合には、制御基板10は追焚き循環ポンプ43を駆動させる。追焚き循環ポンプ43を駆動させた場合に、追焚き水流スイッチ45が所定時間（実施の形態では5秒間）連続してON状態となっている場合には、制御基板10は燃焼機23の燃焼を開始させ、追焚き温度センサー44の温度情報の元、リモコン11で設定された追焚き温度まで燃焼を継続させる。追焚き水流スイッチ45が所定時間（実施の形態では5秒間）連続してON状態とならない場合は、浴槽6に湯水が入っていないと判断し燃焼を開始せず、リモコン11に警報の表示を行って追焚き運転を中止する。

40

【0053】

（複合運転の原則）

各運転を複合して行う要求がある場合には、複合して運転させることが原則である。ただし、燃焼機23の能力の上限を超える場合即ち、制御基板10が各部の温度センサーで所望の温度上昇が見られないと判断した場合には、休止可能な追焚き運転、湯張り運転、暖房運転を一時休止させ、燃焼機23の燃焼能力に余裕が出てきた場合に再開させる。

【0054】

（給湯運転と暖房運転が複合して行われる場合）

50

給湯運転と暖房運転が複合して行われる場合について図 5 から図 8 を用いて説明する。暖房運転中（図 5 を参照）に給湯運転が開始する場合には、制御基板 10 は給水水量センサー 79 で温水水栓 4 が開かれたことを検知して、暖房運転が継続中であり同時に給湯運転を開始する必要があることを判断する。タンク温度センサー 74 がリモコン 11 の給湯設定温度より所定温度以上の場合には、暖房用熱交換器 60 を介して温水暖房装置 5 を加熱している補助熱源機 15 を通過させずにバイパス管 81 で温水混合機構 39 の上流までタンク給湯管 72 の温水を供給して温水混合機構 39 で適温に調整した後に温水水栓 4 に供給する（図 6 を参照）。タンク温度センサー 74 がリモコン 11 の給湯設定温度未満の場合には、温水暖房装置 5 を加熱している補助熱源機 15 を通過させ温水混合機構 39 で適温に調整した後に温水水栓 4 に供給する（図 8 を参照）。

10

【0055】

タンク温度センサー 74 がリモコン 11 の給湯設定温度より所定温度以上の場合の給湯運転中（図 2 を参照）に暖房運転が開始する場合には、制御基板 10 は使用者がリモコン 11 で暖房するよう入力したことを検知すると、補助熱源機 15 での加熱温度を暖房用の加熱温度に変更し、暖房循環ポンプ 64 を駆動して暖房運転が可能なように準備を開始する。これにより、暖房用熱交換器 60 を介して温水暖房装置 5 を加熱している補助熱源機 15 を通過させずにバイパス管 81 で温水混合機構 39 の上流までタンク給湯管 72 の温水を供給して温水混合機構 39 で適温に調整した後に温水水栓 4 に供給する（図 6 を参照）。

【0056】

20

給湯運転と暖房運転が同時に行われている状態で、貯湯タンク 70 だけの給湯運転の場合に、タンク温度センサー 74 で検知する温度がリモコン 11 で設定された温度から所定温度未満の温度差しかない温度を検知した場合には、制御基板 10 は貯湯タンク 70 の温水が湯切れしたものと判断して、三方弁 80 の接続口 C 80 c と接続口 B 80 b が連通する状態から、接続口 C 80 c と接続口 A 80 a が連通している状態に切り替える。この三方弁 80 を切り替える所定の時間の間、制御基板 10 は電動弁 86 を開いて、迂回路 85 から内部循環回路に減圧された水道水を供給する（図 7 を参照）。所定の時間とは三方弁 80 が切り替わるまでに必要な時間のことであり、三方弁 80 の切り替え時間を実測した上で実測値に余裕値を追加して決定される（例えば、5 秒間）。迂回路 85 から水道水が供給されることで、三方弁 80 が切り替わる際の給湯運転の一時的な断水や湯量の変化が防止される。

30

【0057】

三方弁 80 の接続口 C 80 c と接続口 A 80 a が連通している状態に切り換えられると、暖房運転は継続した状態で、貯湯タンク 70 内の温度が低下した湯水は、タンク給湯管 72、給湯熱給水管 21 を通り、補助熱源機 15 で加熱された後、給湯熱給湯管 22 を経由して温水水栓 4 に供給される（図 8 を参照）

【0058】

（足し湯運転と暖房運転が複合して行われる場合）

足し湯運転と暖房運転が複合して行われる場合については、給湯運転における温水水栓 4 が開閉するという内容が、湯張り弁 31 が開閉するという内容に置き換わるだけであり、その他については同様であるので説明を省略する。

40

【実施例 2】

【0059】

（概略の構成）

実施例 2 の補助熱源付貯湯タンク給湯システム 2 について図 9 を用いて説明する。補助熱源付貯湯タンク給湯システム 2 は、実施例 1 の補助熱源付貯湯タンク給湯システム 1 の追焚き機構が補助熱源 15 に内蔵された追焚き用熱交換器 40 ではなく、内部循環回路の内部循環行き管 28 と同じ個所で暖房追焚き切り換え弁 50 により分岐させ、内部循環行き管 28 a と外部に設けた追焚き用熱交換器 40 a に内部循環戻り管 29 a で内部循環戻り管 29 の内部循環ポンプ 30 の吸い込み側に合流させたものである。よって、補助熱源付

50

貯湯タンク給湯システム 1 と同様な構成であるので同一の要素には同一の符号を附して説明を省略する。

【0060】

(補助熱源機)

補助熱源機 15a の熱交換器部は、給湯用熱交換器 20 の受熱部が燃焼機 23 で加熱される所謂一缶一水路の熱交換器となっている。給湯用熱交換器 20 は熱伝導性の良い銅やステンレス鋼等の金属のパイプの周囲に、銅やステンレス鋼等の金属のフィンを設けて熱交換率を向上させたものとなっている。なお、熱交換器部の排気側にさらに潜熱回収用の熱交換器を設けて補助熱源機 15a の熱効率を上げる実施方法も可能である。

【0061】

給湯用熱交換器 20 には通水される湯水の入口となる給湯熱給水管 21 と、出口となる給湯熱給湯管 22 が接続されている。また、給湯熱給水管 21 には、上流側から水量センサー 24 と給水温度センサー 25 が、給湯熱給湯管 22 には給湯用熱交換器 20 の通過加熱後の水温を検知する給湯温度センサー 27 が設けられている。また、給湯用熱交換器 20 の外部金属部表面には給湯用熱交換器 20 の過熱を検知する缶体温度センサー 26 が設けられている。

【0062】

燃焼機 23 は、天然ガス (LNG) やプロパンガス (LPG) 等の気体燃料や、灯油や重油等の液体燃料を給気側送風機により比較的狭い燃焼室内において高い発熱量を発生させることができ、かつ発熱量が所定の範囲で無段階に調節できる燃料制御手段を有している。そして、燃焼機 23 が燃焼することによって発生する燃焼熱を給湯用熱交換器 20 の流路に通水された湯水が熱交換されて急加熱される。なお、燃焼機 23 は電気ヒーターにより急加熱する方法としても可能である。

【0063】

(内部循環回路)

給湯熱給湯管 22 には給湯温度センサー 27 が設けられた箇所と、暖房追焚き切換え弁 50 の間にバイパス管 81 が接続されており、暖房追焚き切換え弁 50 からは内部循環行き管 28 が分岐している。また、給湯熱給水管 21 の途中には、内部循環戻り管 29 の分岐部が設けられている。内部循環戻り管 29 の途中には内部循環ポンプ 30 が設けられており、内部循環ポンプ 30 を循環手段として給湯用熱交換器 20、給湯熱給湯管 22、内部循環行き管 28、暖房用熱交換器 60、内部循環戻り管 29、給湯熱給水管 21 から給湯用熱交換器 20 に戻る内部循環回路が形成されている。

【0064】

さらに、暖房追焚き切換え弁 50 からは内部循環行き管 28a が分岐して、追焚き用熱交換器 40a を経由して、内部循環戻り管 29a で内部循環戻り管 29 の内部循環ポンプ 30 吸込み側に合流する第二の内部循環回路が形成されている。制御基板 10 の制御により、暖房追焚き切換え弁 50 が切換えられると、内部循環回路または第二の内部循環回路の何れか一方が選択される。

【0065】

(追焚き機構)

追焚き機構を説明すると、追焚き機構は追焚き用熱交換器 40a を介して補助熱源機 15a の給湯用熱交換器 20 で加熱される温水を熱源として浴槽 6 内の湯水を追焚きするのである。追焚き用熱交換器 40a には追焚き循環行き管 41 と追焚き循環戻り管 42 が接続され、これが外部の配管を経由して浴槽 6 に設けられた循環接続金具 7 にも接続されている。また、追焚き循環戻り管 42 の途中には、追焚き温度センサー 44 と追焚き水流スイッチ 45 が設けられており、追焚き循環行き管 41 の途中には追焚き循環ポンプ 43 が設けられている。追焚き用熱交換器 40a を設けるのは、給湯用熱交換器 20 で作られた湯は温水水栓 4 で衛生的に使用される必要があるので、追焚き用熱交換器 40a を介して浴槽 6 内の湯水を追焚きさせるためである。このため、追焚き用熱交換器 40a には二つの循環回路が接続され、二つの循環回路の間で熱交換させるようになっている。一方の

循環回路は内部循環ポンプ 30 を駆動源として、給湯用熱交換器 20、給湯熱交給湯管 22、暖房追焚き切換え弁 50、内部循環行き管 28a、追焚き用熱交換器 40a、内部循環戻り管 29a、内部循環戻り管 29、給湯熱交給水管 21そして給湯用熱交換器 20に再び戻る第二の内部循環回路であり、第二の内部循環回路により加熱される側のもう一方の循環回路は、追焚き循環ポンプ 43を循環手段として、追焚き用熱交換器 40a、追焚き循環行き管 41、循環接続金具 7、浴槽 6、循環接続金具 7、追焚き循環戻り管 42から、再び追焚き用熱交換器 40に戻る追焚き循環回路である。

【0066】

(追焚き運転)

風呂追焚き運転の動作について説明する。使用者がリモコン 11で風呂追焚きするよう入力した場合には、制御基板 10は内部循環ポンプ 30と追焚き循環ポンプ 43を駆動させる。追焚き循環ポンプ 43を駆動させた場合に、追焚き水流スイッチ 45が所定時間（実施の形態では 5 秒間）連続して ON 状態となっている場合には、制御基板 10は燃焼機 23の燃焼を開始させ、追焚き温度センサー 44の温度情報の元、リモコン 11で設定された追焚き温度まで燃焼を継続させる。追焚き水流スイッチ 45が所定時間（実施の形態では 5 秒間）連続して ON 状態とならない場合は、浴槽 6に湯水が入ってないと判断し燃焼を開始せず、リモコン 11に警報の表示を行って追焚き運転を中止する。

【0067】

貯湯タンク 70の蓄熱運転、給湯運転、湯張り運転、暖房運転、給湯運転と暖房運転が複合して行われる場合については実施例 1と同様であるので説明を省略する。

【0068】

(給湯運転と追焚き運転が複合して行われる場合)

給湯運転と追焚き運転が複合して行われる場合について、実施例 2においては、追焚き運転を第二の内部循環回路を用いていることで、実施例 1の給湯運転と暖房運転が複合して行われる場合と同様に、給湯運転と追焚き運転が同時に行われて、タンク温度センサー 74で検知する温度がリモコン 11で設定された温度から所定温度（例えば、4 deg）以上の温度差があれば、三方弁 80の接続口 C 80cと接続口 A 80aが連通している状態から、接続口 C 80cと接続口 B 80bが連通する状態に切換えて、補助熱源機 15aを通過させない。そして、タンク温度センサー 74で検知する温度がリモコン 11で設定された温度から所定温度未満の温度差しかない温度を検知し、三方弁 80の接続口 C 80cと接続口 B 80bが連通する状態から、接続口 C 80cと接続口 A 80aが連通している状態に切換える場合には。この三方弁 80を切換える所定の時間の間、電動弁 86を開く動作を行う。

【符号の説明】

【0069】

- 1、2：補助熱源付貯湯タンク給湯システム
- 4：温水水栓
- 5：温水暖房装置
- 6：浴槽
- 7：循環接続金具
- 10：制御基板
- 11：リモコン
- 15、15a：補助熱源機
- 20：給湯用熱交換器
- 21：給湯熱交給水管
- 22：給湯熱交給湯管
- 23：燃焼機
- 24：水量センサー
- 25：給水温度センサー
- 26：缶体温度センサー

10

20

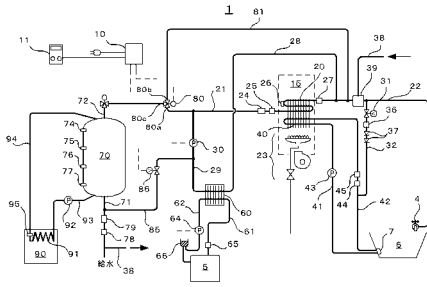
30

40

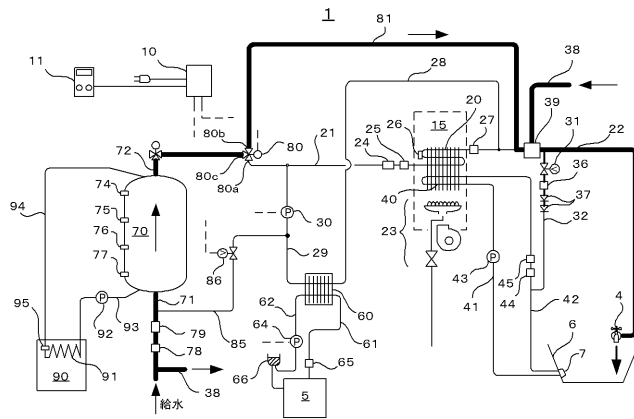
50

27	給湯温度センサー	
28、28a	内部循環往き管	
29、29a	内部循環戻り管	
30	内部循環ポンプ	
31	湯張り弁	
32	湯張り路	
35	逆流防止手段	
36	湯張り水量センサー	
37	逆流防止手段	
38	給水分岐管	10
39	温水混合機構	
40、40a	追焚き用熱交換器	
41	追焚き循環往き管	
42	追焚き循環戻り管	
43	追焚き循環ポンプ	
44	追焚き温度センサー	
45	追焚き水流スイッチ	
50	暖房追焚き切換え弁	
60	暖房用熱交換器	
61	暖房循環往き管	20
62	暖房循環戻り管	
64	暖房循環ポンプ	
65	温度センサー	
70	貯湯タンク	
71	タンク給水管	
72	タンク給湯管	
74、75、76、77	タンク温度センサー	
78	減圧弁	
79	給水水量センサー	
80	三方弁（切換手段）	30
81	バイパス管	
85	迂回管	
86	電動弁	
90	外部熱源	
91	外部熱源熱交換器	
92	外部熱源循環ポンプ	
93	外部熱源循環往き管	
94	外部熱源循環戻り管	
95	外部熱源熱交温度センサー	

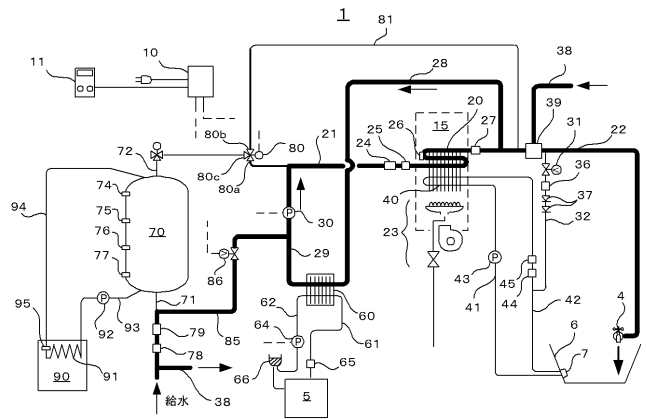
【図 1】



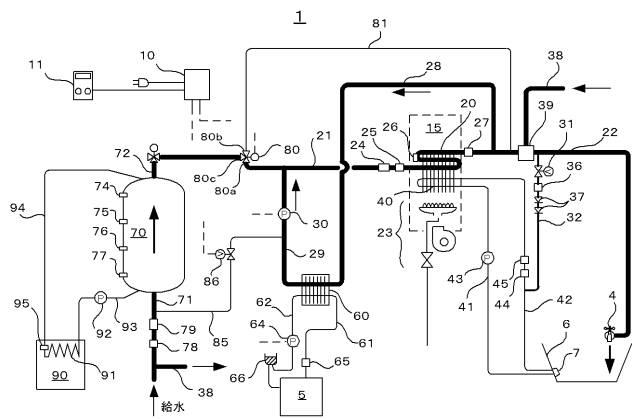
【図 2】



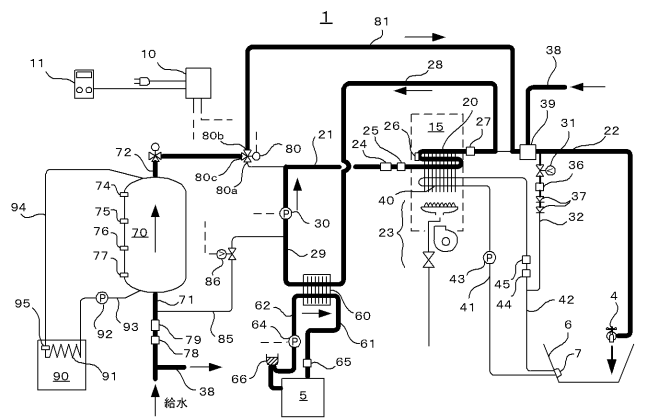
【図 3】



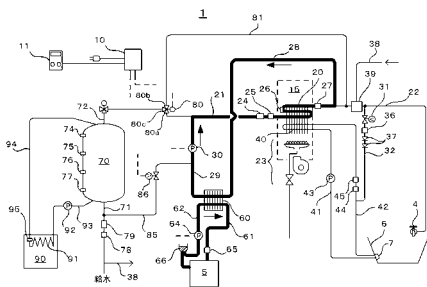
【図 4】



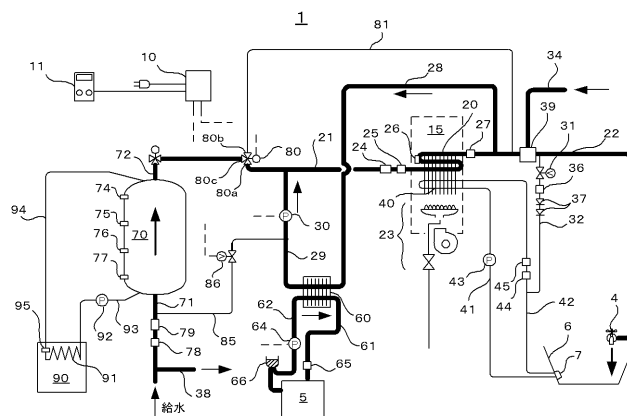
【図 6】



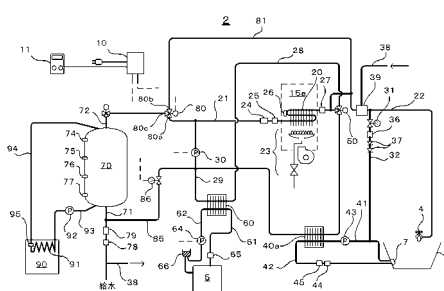
【図 5】



【图 8】

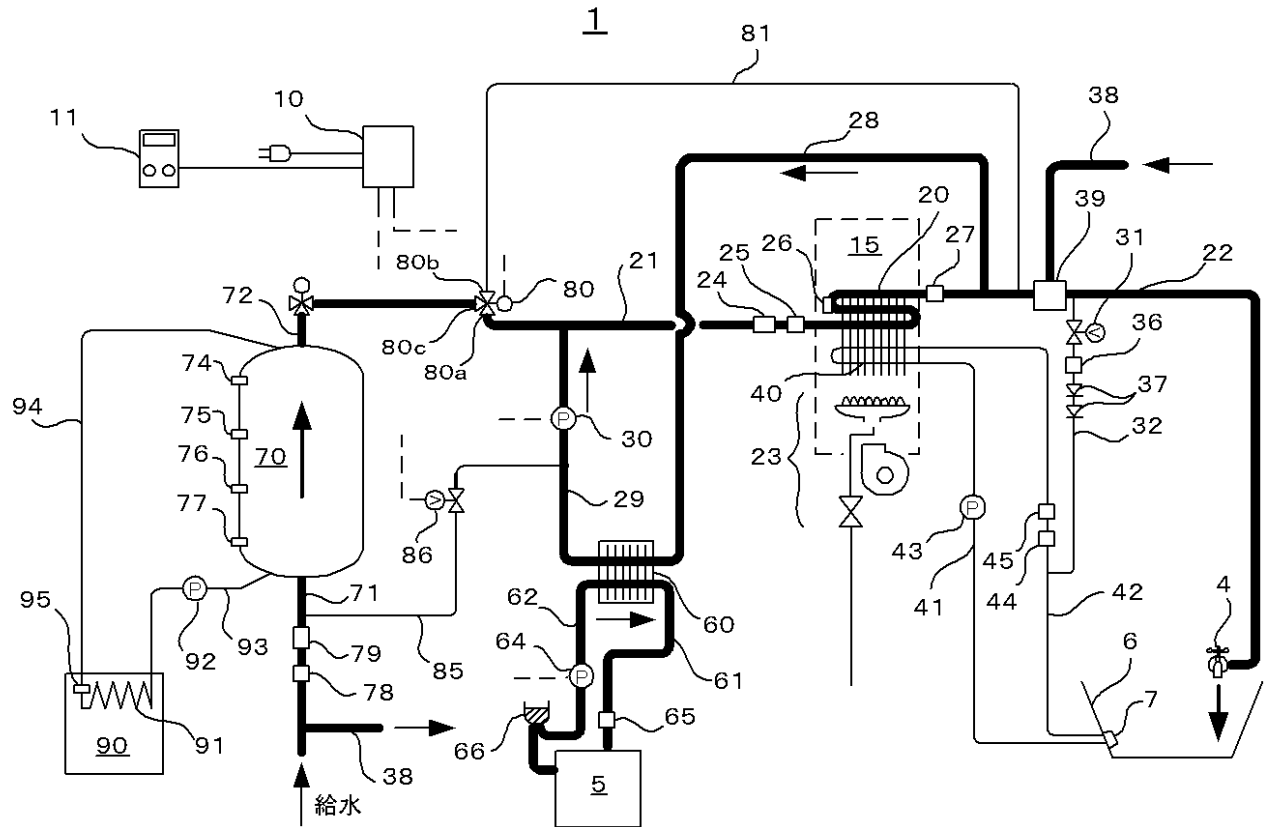


【图 9】



【補正の内容】

【図 8】



【手続補正 2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 9】

