

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4880312号
(P4880312)

(45) 発行日 平成24年2月22日 (2012.2.22)

(24) 登録日 平成23年12月9日 (2011.12.9)

(51) Int. Cl.

F 1

F 2 4 H 1/18 (2006.01)

F 2 4 H 1/18 3 0 1 Z

F 2 4 H 1/00 (2006.01)

F 2 4 H 1/00 6 3 1 A

請求項の数 6 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2006-15059 (P2006-15059)
 (22) 出願日 平成18年1月24日 (2006.1.24)
 (65) 公開番号 特開2007-198624 (P2007-198624A)
 (43) 公開日 平成19年8月9日 (2007.8.9)
 審査請求日 平成20年12月11日 (2008.12.11)

(73) 特許権者 000000284
 大阪瓦斯株式会社
 大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号
 (74) 代理人 100107308
 弁理士 北村 修一郎
 (74) 代理人 100128901
 弁理士 東 邦彦
 (72) 発明者 榎本 幸嗣
 大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号
 大阪瓦斯株式会社内
 (72) 発明者 前田 和茂
 大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号
 大阪瓦斯株式会社内

審査官 黒石 孝志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 貯湯式の給湯熱源装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

給水源からタンク用給水路を通して給水され且つ給湯路を通して湯水が送出される貯湯タンクと、

その貯湯タンクの湯水を加熱する加熱手段と、

前記給湯路を通流する湯水を加熱する補助加熱手段とが設けられ、

前記補助加熱手段が、加熱目標温度としての目標出湯温度よりも低い温度の湯水が供給されると加熱作動を開始して、供給される湯水を前記目標出湯温度に加熱するように構成された貯湯式の給湯熱源装置であって、

前記給湯路における前記補助加熱手段よりも上流側の箇所に給水源から給水するタンク迂回給水路と、

前記貯湯タンクから湯水を送出させ且つ前記タンク迂回給水路からの給水を停止する通常給湯状態と、前記貯湯タンクからの湯水の送出を停止し且つ前記タンク迂回給水路から給水するタンク迂回給湯状態とに切り換え自在な給湯状態切換手段とが設けられ、

運転制御手段が、前記給湯路にて給湯箇所に供給される湯水の水質を向上する必要がある要水質向上状態であるか否かを判別して、その要水質向上状態であると判別したときに給湯を行う場合には、前記タンク迂回給湯状態にて給湯するタンク迂回給湯処理を実行した後、前記通常給湯状態にて給湯する通常給湯処理を実行すべく、前記給湯状態切換手段を制御し、且つ、前記補助加熱手段の前記加熱目標温度を前記目標出湯温度よりも高い温度であり水質の向上が可能な温度に設定された水質維持用目標出湯温度にするように指令

10

20

し、

前記補助加熱手段は、前記加熱目標温度として前記水質維持用目標出湯温度が指令されているときは、前記水質維持用目標出湯温度よりも低い温度の湯水が供給されると加熱動作を開始して、供給される湯水を前記水質維持用目標出湯温度に加熱するように構成されている貯湯式の給湯熱源装置。

【請求項 2】

前記運転制御手段は、前記補助加熱手段にて加熱された湯水の温度が、前記水質維持用目標出湯温度よりも低く、前記タンク迂回給湯処理から前記通常給湯処理に切り換えても、前記貯湯タンクから送出された湯水を前記補助加熱手段にて前記水質維持用目標出湯温度に加熱することができるように設定された切換用設定温度に達すると、前記タンク迂回給湯処理から前記通常給湯処理に切り換えるべく、前記給湯状態切換手段を制御するように構成されている請求項 1 記載の貯湯式の給湯熱源装置。

10

【請求項 3】

前記運転制御手段は、前記補助加熱手段にて加熱された湯水の温度が前記水質維持用目標出湯温度に達すると、前記タンク迂回給湯処理から前記通常給湯処理に切り換えるべく、前記給湯状態切換手段を制御するように構成されている請求項 1 記載の貯湯式の給湯熱源装置。

【請求項 4】

前記運転制御手段は、前記タンク迂回給湯処理の実行時間が設定時間に達すると、前記タンク迂回給湯処理から前記通常給湯処理に切り換えるべく、前記給湯状態切換手段を制御するように構成されている請求項 1 記載の貯湯式の給湯熱源装置。

20

【請求項 5】

前記運転制御手段は、前記要水質向上状態ではないと判別したときに給湯を行う場合には、直ちに前記通常給湯処理を実行すべく、前記給湯状態切換手段を制御するように構成されている請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の貯湯式の給湯熱源装置。

【請求項 6】

前記運転制御手段は、湯張りのための給湯指令に基づいて、前記給湯路に接続された湯張り路を開いて浴槽に湯水を供給して、その浴槽の水位が目標水位になる又は前記浴槽への湯水供給量が目標湯水量になると前記湯張り路を閉じる湯張り処理を実行するように構成され、且つ、その湯張り処理において、前記浴槽の水位が前記目標水位よりも低い切換用設定水位になると又は前記浴槽への湯水供給量が前記目標湯水量よりも少ない切換用設定湯水量になると、前記タンク迂回給湯処理を実行すべく、前記給湯状態切換手段を制御するように構成されている請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の貯湯式の給湯熱源装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、給水源からタンク用給水路を通して給水され且つ給湯路を通して湯水が送出される貯湯タンクと、

その貯湯タンクの湯水を加熱する加熱手段と、

前記給湯路を通流する湯水を加熱する補助加熱手段とが設けられ、

40

前記補助加熱手段が、加熱目標温度としての目標出湯温度よりも低い温度の湯水が供給されると加熱動作を開始して、供給される湯水を前記目標出湯温度に加熱するように構成された貯湯式の給湯熱源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

かかる貯湯式の給湯熱源装置（以下、単に給湯熱源装置と略称する場合がある）は、一戸建ての住宅毎や集合住宅の住戸毎等のように、主として一般家庭毎に設置されるものであり、貯湯タンクの湯水を加熱手段にて加熱して、その貯湯タンクの湯水を給湯路を通して台所や風呂等の給湯箇所に供給することになる。ちなみに、加熱手段は、例えば、燃料電池発電装置等の熱電併給装置から発生する熱を熱源として加熱作用するように構成する

50

。

そして、一般に、貯湯タンクの湯水は、加熱手段により補助加熱手段の目標出湯温度以上に加熱されるものであるが、加熱手段の加熱能力が低下する等により、貯湯タンクの湯水の温度が目標出湯温度よりも低くなって、補助加熱手段に目標出湯温度よりも低い温度の湯水が供給されると、補助加熱手段が加熱作動を開始して、その補助加熱手段に供給される湯水が目標出湯温度になるように加熱されることになる。

【0003】

ところで、旅行等により長時間にわたって貯湯タンクの湯水が使用されなかった時や、貯湯タンクの湯水の使用量が少ないために貯湯タンクの湯水の入れ替え量が少なかった時には、貯湯タンクの湯水の水質を良好な状態に維持するための処置を行う必要がある。

10

【0004】

そこで、このような給湯熱源装置において、従来は、給湯路における補助加熱手段よりも上流側の箇所給水源から給水するタンク迂回給水路、及び、貯湯タンクから湯水を送出させ且つタンク迂回給水路からの給水を停止する通常給湯状態と、貯湯タンクからの湯水の送出を停止し且つタンク迂回給水路から給水するタンク迂回給湯状態とに切り換え自在な給湯状態切換手段を設けて、運転制御手段を、給湯路にて給湯箇所に供給される湯水の水質を向上する必要がある要水質向上状態であるか否かを判別して、その要水質向上状態であると判別したときは、前記給湯状態切換手段を前記タンク迂回給湯状態に切り換え、且つ、前記貯湯タンク全体の湯水が設定水質維持温度以上である状態が設定水質維持時間の間継続させるべく前記加熱手段を作動させるように構成していた。

20

【0005】

つまり、要水質向上状態であると判別したときは、貯湯タンクからの湯水の送出を停止して、貯湯タンク全体の湯水をその水質を向上させることができるようになるまで加熱手段にて加熱するようにし、そのように貯湯タンクの湯水を加熱している間は、水道等の給水源からの水を補助加熱手段にて目標出湯温度に加熱して給湯箇所に供給されるように構成していた（例えば、特許文献1参照。）。

【0006】

【特許文献1】特開2005-69667号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0007】

しかしながら、従来では、要水質向上状態であると判別したときは、貯湯タンク全体の湯水をその水質を向上させることができるようになるまで加熱手段にて加熱し、そのように貯湯タンクの湯水を加熱している間は、給湯状態切換手段をタンク迂回給湯状態に切り換えて、貯湯タンクの湯水よりも温度が低い給水源からの水を補助加熱手段にて加熱して給湯箇所に供給することになることから、そのように給湯状態切換手段をタンク迂回給湯状態に切り換えた状態で運転する時間が長くなるので、消費エネルギーが増大するという問題があった。

【0008】

本発明は、かかる実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、給湯箇所に供給される湯水の水質を適正に維持できながら、省エネルギー化を図り得る貯湯式の給湯熱源装置を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の貯湯式の給湯熱源装置は、給水源からタンク用給水路を通して給水され且つ給湯路を通して湯水が送出される貯湯タンクと、

その貯湯タンクの湯水を加熱する加熱手段と、

前記給湯路を流通する湯水を加熱する補助加熱手段とが設けられ、

前記補助加熱手段が、加熱目標温度としての目標出湯温度よりも低い温度の湯水が供給されると加熱作動を開始して、供給される湯水を前記目標出湯温度に加熱するように構成

50

されたものであって、

第1特徴構成は、前記給湯路における前記補助加熱手段よりも上流側の箇所に給水源から給水するタンク迂回給水路と、

前記貯湯タンクから湯水を送出させ且つ前記タンク迂回給水路からの給水を停止する通常給湯状態と、前記貯湯タンクからの湯水の送出を停止し且つ前記タンク迂回給水路から給水するタンク迂回給湯状態とに切り換え自在な給湯状態切換手段とが設けられ、

運転制御手段が、前記給湯路にて給湯箇所に供給される湯水の水質を向上する必要がある要水質向上状態であるか否かを判別して、その要水質向上状態であると判別したときに給湯を行う場合には、前記タンク迂回給湯状態にて給湯するタンク迂回給湯処理を実行した後、前記通常給湯状態にて給湯する通常給湯処理を実行すべく、前記給湯状態切換手段を制御し、且つ、前記補助加熱手段の前記加熱目標温度を前記目標出湯温度よりも高い温度であり水質の向上が可能な温度に設定された水質維持用目標出湯温度にするように指令し、

10

前記補助加熱手段は、前記加熱目標温度として前記水質維持用目標出湯温度が指令されているときは、前記水質維持用目標出湯温度よりも低い温度の湯水が供給されると加熱作動を開始して、供給される湯水を前記水質維持用目標出湯温度に加熱するように構成されている点を特徴とする。

【0010】

即ち、運転制御手段は、給湯路にて給湯箇所に供給される湯水の水質を向上する必要がある要水質向上状態であるか否かを判別し、その要水質向上状態であると判別したときに給湯を行う場合には、貯湯タンクからの湯水の送出を停止し且つタンク迂回給水路から給水するタンク迂回給湯状態にて給湯するタンク迂回給湯処理を実行した後、貯湯タンクから湯水を送出させ且つタンク迂回給水路からの給水を停止する通常給湯状態にて給湯する通常給湯処理を実行するように、給湯状態切換手段を制御し、並びに、補助加熱手段の前記加熱目標温度を水質維持用目標出湯温度にする。

20

【0011】

つまり、貯湯タンクの湯水の水質が低下しても、その湯水を水質の向上が可能な温度に設定した水質維持用目標出湯温度に加熱することにより、水質を向上することができるものであるので、要水質向上状態であると判別したときには、貯湯タンクからの湯水を補助加熱手段にて水質維持用目標出湯温度になるように加熱することにより、給湯箇所に供給される湯水の水質を向上することができる。

30

そして、貯湯タンクの湯水は給水源からの水よりも高温であるので、要水質向上状態であると判別したときに、貯湯タンクからの湯水を水質維持用目標出湯温度に加熱することにより、貯湯タンク全体の湯水をその水質を向上させることができるようになるまで加熱手段にて加熱しながら、給水源からの水を補助加熱手段にて目標出湯温度に加熱する場合に比べて、消費エネルギーを低減することができる。

【0012】

ちなみに、加熱手段を、熱電併給装置から発生する熱を熱源として加熱作用するように構成する場合は、通常給湯処理が実行されて、貯湯タンクからの湯水が補助加熱手段にて水質維持用目標出湯温度になるように加熱されている間も、加熱手段により貯湯タンクの湯水が加熱されるようにすることが可能であるので、消費エネルギーを一層低減することができる。

40

【0013】

ところで、補助加熱手段は、水質維持用目標出湯温度よりも低い温度の湯水が供給されると加熱作動が開始されるのであるが、湯水が供給されるに伴って加熱作動が開始されても、直ちに、供給される湯水を水質維持用目標出湯温度にまで加熱できる定常状態の加熱能力が発揮できるものではなく、加熱作動が開始された後、定常状態の加熱能力が発揮されるようになるまでに遅れが生じる。尚、補助加熱手段がその加熱作動が開始されてから加熱能力が定常状態に達するまでの状態を、立ち上げ状態と記載する場合がある。

従って、要水質向上状態であると判別したときに、最初から通常給湯処理を実行させて

50

、貯湯タンクからの湯水が補助加熱手段に供給されるようにすると、補助加熱手段が立ち上げ状態の間は、貯湯タンクの湯水が水質維持用目標出湯温度にまで加熱されずに給湯箇所に供給される虞がある。

【0014】

そこで、要水質向上状態であると判別したときには、少なくとも、補助加熱手段が立ち上げ状態の間はタンク迂回給湯処理を実行させ、その後に通常給湯処理を実行させるようにすると、少なくとも補助加熱手段が立ち上げ状態の間は、水道等の給水源からの水質の良い水が補助加熱手段に供給されて加熱されるので、補助加熱手段にて水質維持用目標出湯温度にまで加熱されなかったとしても、水質の良い湯水が給湯箇所に供給されることになり、もちろん、タンク迂回給湯処理の後の通常給湯処理では、貯湯タンクからの湯水が補助加熱手段にて水質維持用目標出湯温度にまで加熱されて水質が向上されるので、水質の良い湯水が給湯箇所に供給されることになる。

10

【0015】

ちなみに、要水質向上状態であるか否かの判別は、例えば、以下のように行われる。

即ち、タンク用給水路を通して貯湯タンクに給水され且つ貯湯タンクの湯水が給湯路を通して送出される形態にて貯湯タンクの湯水が入れ替わる湯水入れ替わり状態を判別する。

そして、貯湯タンクの湯水の温度が所定の水質維持用設定温度（例えば60℃）よりも低く且つ前記湯水入れ替わり状態を判別しない状態が所定の水質向上用設定時間の間継続すると、要水質向上タイミングであると判別して、その要水質向上タイミングの判別の時点から貯湯タンクからの湯水の送出量を積算した積算湯水送出量が貯湯タンクの容量に達するまでの間は、要水質向上状態であると判別し、前記積算湯水送出量が貯湯タンクの容量に達すると、要水質向上状態ではないと判別する。

20

【0016】

要するに、給湯箇所に供給される湯水の水質を適正に維持できながら、省エネルギー化を図り得る貯湯式の給湯熱源装置を提供することができるようになった。

【0017】

第2特徴構成は、上記第1特徴構成に加えて、

前記運転制御手段は、前記補助加熱手段にて加熱された湯水の温度が、前記水質維持用目標出湯温度よりも低く、前記タンク迂回給湯処理から前記通常給湯処理に切り換えても、前記貯湯タンクから送出された湯水を前記補助加熱手段にて前記水質維持用目標出湯温度に加熱することができるように設定された切換用設定温度に達すると、前記タンク迂回給湯処理から前記通常給湯処理に切り換えるべく、前記給湯状態切換手段を制御するように構成されている点を特徴とする。

30

【0018】

即ち、補助加熱手段にて加熱された湯水の温度が水質維持用目標出湯温度よりも低い切換用設定温度に達すると、タンク迂回給湯処理から通常給湯処理に切り換えるべく、運転制御手段により給湯状態切換手段が制御される。

【0019】

つまり、貯湯タンクから送出された湯水が給湯路を通流して補助加熱手段に到達するまでには、ある程度の時間がかかる。一方、補助加熱手段が立ち上げ状態の間は、その補助加熱手段の加熱能力は時間経過と共に上昇するので、補助加熱手段が立ち上げ状態の間に、その補助加熱手段から送出される湯水の温度は、時間経過と共に上昇しつつ、前記水質維持用目標出湯温度に達することになる。

40

そこで、貯湯タンクからの湯水の送出を開始して、その貯湯タンクから送出された湯水が補助加熱手段に到達するまでの間にも、補助加熱手段の加熱能力が上昇するので、補助加熱手段にて加熱された湯水の温度が水質維持用目標出湯温度に達するよりも前に、タンク迂回給湯処理から通常給湯処理に切り換えても、貯湯タンクから送出された湯水を補助加熱手段にて水質維持用目標出湯温度に加熱することが可能であり、そして、補助加熱手段にて加熱された湯水の温度が水質維持用目標出湯温度に達する前のどのような温度にな

50

ったときにタンク迂回給湯処理から通常給湯処理に切り換えると、貯湯タンクから送出された湯水を補助加熱手段にて水質維持用目標出湯温度に加熱することができるかを、実験等により求め、そのように求めた温度、又は、その求めた温度よりも多少高めの温度を前記切換用設定温度として設定する。

【 0 0 2 0 】

そして、補助加熱手段にて加熱された湯水の温度が切換用設定温度に達すると、タンク迂回給湯処理から通常給湯処理に切り換えるようにすることにより、貯湯タンクから送出された湯水が補助加熱手段に到達するまでの間に、補助加熱手段の加熱能力が定常状態に達して、その補助加熱手段により貯湯タンクからの湯水を水質維持用目標出湯温度に加熱することが可能となり、給湯箇所に供給される湯水の水質を適正に維持しながらも、要水

10

質向上状態であると判別したときに貯湯タンクに貯留されている湯水を極力早く使い切って、貯湯タンクの湯水を水質の良い湯水に極力早く入れ替えることが可能となる。

従って、給湯箇所に供給される湯水の水質をより一層向上することができるようになった。

【 0 0 2 1 】

第3特徴構成は、上記第1特徴構成に加えて、

前記運転制御手段は、前記補助加熱手段にて加熱された湯水の温度が前記水質維持用目標出湯温度に達すると、前記タンク迂回給湯処理から前記通常給湯処理に切り換えるべく、前記給湯状態切換手段を制御するように構成されている点を特徴とする。

【 0 0 2 2 】

20

即ち、補助加熱手段にて加熱された湯水の温度が水質維持用目標出湯温度に達すると、タンク迂回給湯処理から通常給湯処理に切り換えるべく、運転制御手段により給湯状態切換手段が制御される。

つまり、補助加熱手段にて加熱された湯水の温度が水質維持用目標出湯温度に達して、補助加熱手段の加熱能力が定常状態になると、タンク迂回給湯処理から通常給湯処理に切り換えられるので、タンク迂回給湯処理の後に実行される通常給湯処理においては、確実に水質維持用目標温度に加熱された湯水が給湯箇所に供給されることになる。

従って、給湯箇所に供給される湯水の水質をより一層向上することができるようになった。

【 0 0 2 3 】

30

第4特徴構成は、上記第1特徴構成に加えて、

前記運転制御手段は、前記タンク迂回給湯処理の実行時間が設定時間に達すると、前記タンク迂回給湯処理から前記通常給湯処理に切り換えるべく、前記給湯状態切換手段を制御するように構成されている点を特徴とする。

【 0 0 2 4 】

即ち、タンク迂回給湯処理の実行時間が設定時間に達すると、タンク迂回給湯処理から通常給湯処理に切り換えるべく、運転制御手段により給湯状態切換手段が制御される。

つまり、前記設定時間として、例えば、補助加熱手段の加熱作動が開始されてから補助加熱手段の加熱能力が定常状態に達するのに要する時間又はその時間よりも多少短い時間に設定して、タンク迂回給湯処理の実行時間が前記設定時間に達すると、タンク迂回給湯処理から通常給湯処理に切り換えるようにすることにより、補助加熱手段にて加熱された湯水の温度を検出する温度センサを不要にして構成の簡略化を図りながら、タンク迂回給湯処理の後に実行される通常給湯処理において、水質維持用目標温度に加熱された湯水が給湯箇所に供給されるようにすることが可能となる。ちなみに、補助加熱手段の加熱作動が開始されてから補助加熱手段の加熱能力が定常状態に達するのに要する時間は、例えば実験により求める。

40

従って、構成の簡略化により、給湯熱源装置の低廉化を図ることができるようになった。

【 0 0 2 5 】

第5特徴構成は、上記第1～第4特徴構成のいずれかに加えて、

50

前記運転制御手段は、前記要水質向上状態ではないと判別したときに給湯を行う場合には、直ちに前記通常給湯処理を実行すべく、前記給湯状態切換手段を制御するように構成されている点を特徴とする。

【0026】

即ち、運転制御手段は、要水質向上状態ではないと判別したときに給湯を行う場合には、直ちに通常給湯処理を実行するように給湯状態切換手段を制御する。

【0027】

つまり、貯湯タンクの湯水の水質が低下していないときは、貯湯タンクの湯水の温度が前記目標出湯温度よりも低くなっていて、その目標出湯温度よりも低い温度の貯湯タンクの湯水が立ち上げ状態の補助加熱手段に供給されて、その補助加熱手段にて目標出湯温度にまで加熱されなかったとしても、給湯箇所に供給される湯水の水質が低下することはない。

10

【0028】

そこで、運転制御手段により、要水質向上状態ではないと判別したときに給湯を行う場合には、直ちに通常給湯処理を実行するように給湯状態切換手段を制御させるようにすることにより、消費エネルギーの多いタンク迂回給湯処理が不必要に実行されることがないようにすることができる。

従って、省エネルギー化をより一層図ることができるようになった。

【0029】

第6特徴構成は、上記第1～第5特徴構成のいずれかに加えて、

20

前記運転制御手段は、湯張りのための給湯指令に基づいて、前記給湯路に接続された湯張り路を開いて浴槽に湯水を供給して、その浴槽の水位が目標水位になる又は前記浴槽への湯水供給量が目標湯水量になると前記湯張り路を閉じる湯張り処理を実行するように構成され、且つ、その湯張り処理において、前記浴槽の水位が前記目標水位よりも低い切換用設定水位になると又は前記浴槽への湯水供給量が前記目標湯水量よりも少ない切換用設定湯水量になると、前記タンク迂回給湯処理を実行すべく、前記給湯状態切換手段を制御するように構成されている点を特徴とする。

【0030】

即ち、湯張りのための給湯指令が指令されると、運転制御手段により、給湯路に接続された湯張り路を開いて浴槽に湯水を供給して、その浴槽の水位が目標水位になる又は浴槽への湯水供給量が目標湯水量になると湯張り路を閉じる湯張り処理が実行される。

30

そして、その湯張り処理においては、運転制御手段により、浴槽の水位が前記目標水位よりも低い切換用設定水位になると又は浴槽への湯水供給量が前記目標湯水量よりも少ない切換用設定湯水量になると、前記タンク迂回給湯処理を実行するように、前記給湯状態切換手段が制御されるので、湯張り処理が終了した状態では、前記給湯路における、少なくとも前記タンク迂回給水路の接続箇所から前記補助加熱手段に至る部分には、給水源からの水質の良い水が満たされるようにすることが可能となる。

【0031】

つまり、湯張り処理の後に、給湯指令が指令されると、その初期の間は、給湯路におけるタンク迂回給水路の接続箇所から補助加熱手段に至る部分に満たされている水質の良い水が補助加熱手段に供給されるので、運転制御手段により、要水質向上状態であると判別されてタンク迂回給湯処理が実行されているときに、補助加熱手段が立ち上げ状態であって、供給される水が水質維持用目標出湯温度にまで加熱されなかったとしても、水質の良い湯水が給湯箇所に供給されることになる。

40

従って、給湯箇所に供給される湯水の水質をより一層向上することができるようになった。

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

以下、図面に基づいて、本発明にかかる給湯熱源装置をコージェネレーションシステムに適用した場合の実施の形態を説明する。

50

図 1 は、本発明にかかる給湯熱源装置 A を備えたコージェネレーションシステムを示し、このコージェネレーションシステムは、前記給湯熱源装置 A と、熱電併給装置の一例としての燃料電池発電装置 B とを備えて構成してある。

そして、この給湯熱源装置 A は、燃料電池発電装置 B の排熱を用いて、貯湯タンク 1 内に貯湯して、その貯湯タンク 1 内に貯湯された湯水を台所や洗面所等の給湯栓（図示せず）及び浴槽 Y 等を含む給湯箇所に供給したり、放熱用端末 H にて加熱対象域を加熱したり、浴槽 Y の湯水を追焚したりするように構成してある。ちなみに、前記放熱用端末 H としては、例えば、床暖房装置や浴室暖房乾燥機等がある。

【 0 0 3 3 】

前記燃料電池発電装置 B は、周知であるので、詳細な説明及び図示を省略して簡単に説明すると、この燃料電池発電装置 B は、水素を含有する燃料ガス及び酸素含有ガスが供給されて発電するセルスタックと、都市ガス等の炭化水素系の原燃料を改質処理して、前記セルスタックに供給する燃料ガスを生成する燃料ガス生成部と、前記セルスタックに酸素含有ガスとして空気を供給するブロー等を備えて構成してある。

【 0 0 3 4 】

そして、前記セルスタックに冷却水循環路 2 を通して冷却水循環ポンプ 3 にて冷却水を循環流動させて、前記燃料電池発電装置 B の排熱を冷却水に回収し、詳細は後述するが、その冷却水に回収した燃料電池発電装置 B の排熱を前記冷却水循環路 2 に設けた貯湯用熱交換器 4 にて回収して、前記貯湯タンク 1 の湯水を加熱するように構成してある。

【 0 0 3 5 】

前記給湯熱源装置 A は、給水源としての水道からタンク用給水路 5 を通して給水され且つ給湯路 6 を通して湯水が送出される前記貯湯タンク 1、その貯湯タンク 1 の湯水を加熱する加熱手段としての前記貯湯用熱交換器 4、前記給湯路 6 を通流する湯水を加熱する補助加熱手段としての補助加熱器 7、この給湯熱源装置 A の運転を制御する運転制御手段としての運転制御部 8、及び、その運転制御部 8 に各種制御情報を指令するリモコン式の操作部 9 等を備えて構成してある。

つまり、この実施形態では、前記貯湯タンク 1 の湯水を加熱する前記加熱手段を、燃料電池発電装置 B 等の熱電併給装置から発生する熱を熱源とするように構成してある。

【 0 0 3 6 】

前記補助加熱器 7 は、バーナ燃焼式の湯沸し器にて構成してあり、その補助加熱器 7 は、詳細は後述するが、加熱目標温度としての目標出湯温度よりも低い温度の湯水が供給されると加熱作動を開始して、供給される湯水を前記目標出湯温度に加熱するように燃焼量を調節するように構成してある。

【 0 0 3 7 】

そして、本発明では、前記給湯路 6 における前記補助加熱器 7 よりも上流側の箇所に給水源としての水道から給水するタンク迂回給水路 10、及び、前記貯湯タンク 1 から湯水を送出させ且つタンク迂回給水路 10 からの給水を停止する通常給湯状態と、貯湯タンク 1 からの湯水の送出を停止し且つタンク迂回給水路 10 から給水するタンク迂回給湯状態とに切り換え自在な給湯状態切換手段としての給湯状態切換用三方弁 11 を設けてある。

そして、前記運転制御部 8 を、前記給湯路 6 にて給湯箇所に供給される湯水の水質を向上する必要がある要水質向上状態であるか否かを判別する要水質向上状態判別処理を実行して、その要水質向上状態判別処理にて要水質向上状態であると判別したときに給湯を行う場合には、前記タンク迂回給湯状態にて給湯するタンク迂回給湯処理を実行した後、前記通常給湯状態にて給湯する通常給湯処理を実行すべく、前記給湯状態切換用三方弁 11 を制御し、且つ、前記補助加熱器 7 の前記加熱目標温度を水質維持用目標出湯温度にするように構成してある。

【 0 0 3 8 】

以下、前記給湯熱源装置 A について説明を加える。

前記貯湯タンク 1 は、密閉式に構成して、その貯湯タンク 1 の底部に、水道圧にて水道水を給水する前記タンク用給水路 5 を接続し、貯湯タンク 1 の頂部に、前記給湯路 6 を接

10

20

30

40

50

続し、更に、貯湯用循環ポンプ 12 を設けた貯湯用循環路 13 を、前記貯湯タンク 1 の湯水を貯湯タンク 1 の底部から取り出して貯湯タンク 1 の頂部に戻す形態で循環させるように設けてある。

前記貯湯用熱交換器 4 を、前記冷却水循環路 2 を通流する燃料電池発電装置 B の冷却水と、前記貯湯用循環路 13 を通流する貯湯タンク 1 の湯水とを熱交換させるように設けて、貯湯タンク 1 に、燃料電池発電装置 B の排熱を回収して、温度成層を形成する状態で湯水を貯留するように構成してある。

【 0 0 3 9 】

前記貯湯タンク 1 には、その貯湯タンク 1 の貯湯量の検出用として、複数（この実施形態では 5 個）の貯湯量検出用温度センサ T t を上下方向に間隔を隔てて設けてある。つまり、貯湯量検出用温度センサ T t が貯湯用設定温度（例えば 60 °C）以上の温度を検出することにより、その設置位置に湯が貯湯されているとして、検出温度が貯湯用設定温度以上である貯湯量検出用温度センサ T t のうちの最下部の貯湯量検出用温度センサ T t の位置に基づいて、貯湯量を複数段階に検出するように構成され、複数の貯湯量検出用温度センサ T t 全ての検出温度が前記貯湯用設定温度以上になると、前記貯湯タンク 1 の貯湯量が満杯であることが検出されるように構成してある。

【 0 0 4 0 】

そして、図示しない給湯栓の開栓等により貯湯タンク 1 の湯水が前記給湯路 6 に送出されるのに伴って、前記タンク用給水路 5 を通して貯湯タンク 1 の底部に給水されるようになっていて、貯湯タンク 1 に満杯状態で湯水が貯留されるように構成してある。

【 0 0 4 1 】

更に、前記貯湯タンク 1 の頂部には、放出路 14 を接続し、その放出路 14 に、貯湯タンク 1 内の圧力が設定タンク圧力以上になると開いて貯湯タンク 1 内の圧力を下げる逃がし弁 15 を設けてある。

【 0 0 4 2 】

前記貯湯用循環路 13 における前記貯湯用熱交換器 4 よりも上流側の部分に、2 系統の流路部分に分岐させた後、再び合流させる並列流路部分を設け、その分岐箇所又は合流箇所（この実施形態では合流箇所）にラジエータ用三方弁 51 を設けると共に、前記並列流路部分における一方の流路部分には、ラジエータ 52 を設けてある。

【 0 0 4 3 】

そして、ラジエータ用三方弁 51 を切り換えることにより、貯湯タンク 1 の底部から取り出した湯水がラジエータ 52 を通過するように循環させる放熱状態と、貯湯タンク 1 の底部から取り出した湯水がラジエータ 52 を迂回させるように循環させる貯湯状態とに切り換えるように構成して、前記運転制御手段 8 を、貯湯タンク 1 内の貯湯量が満杯となると、ラジエータ用三方弁 51 を前記放熱状態に切り換えると共に、ラジエータ 52 を作動させるように構成して、貯湯タンク 1 の底部から取り出した湯水をラジエータ 52 にて放熱させたのち、前記貯湯用熱交換器 4 を通過させて加熱して、貯湯タンク 1 の頂部に戻すように構成してある。

【 0 0 4 4 】

前記給湯路 6 は、前記貯湯用循環路 13 における前記貯湯用熱交換器 4 よりも下流側の部分を介して、前記貯湯タンク 1 の頂部に接続し、その給湯路 6 には、前記タンク用給水路 5 から分岐した混合用給水路 16 を接続し、その給湯路 6 と混合用給水路 16 との接続箇所に、前記補助加熱器 7 にて加熱された湯水と前記混合用給水路 16 からの水との混合比を調節自在なミキシングバルブ 17 を設けてある。

前記タンク用給水路 5 における前記混合用給水路 16 の分岐箇所よりも下流側に、逆止弁 18 を設け、前記混合用給水路 16 にも逆止弁 19 を設けてある。

【 0 0 4 5 】

又、前記給湯路 6 における前記ミキシングバルブ 17 よりも上流側の部分には、逆止弁 20 及び前記補助加熱器 7 を上流側から順に設けてある。

【 0 0 4 6 】

その補助加熱器 7 は、前記給湯路 6 に設けられた熱交換器 7 a、その熱交換器 7 a を加熱するガスバーナ 7 b、そのガスバーナ 7 b に燃焼用空気を供給する送風機 7 c、バーナ 7 b へのガス燃料の供給を断続する燃料用電磁弁 7 d、バーナ 7 b へのガス燃料の供給量を調節する燃料用比例弁 7 e、前記熱交換器 7 a を通流する湯水の流量を検出する補助加熱器流量センサ 7 g、及び、補助加熱器 7 の運転を制御する補助加熱器制御部 7 f 等を備え構成してある。

【 0 0 4 7 】

前記給湯路 6 における前記補助加熱器 7 の熱交換器 7 a の上流側箇所、下流側箇所に、夫々、前記熱交換器 7 a に流入する湯水の温度を検出する流入温度センサ T 1、熱交換器 7 a から流出する湯水の温度を検出する出湯温度センサ T 2 を設けてあり、更に、給湯路 6 における前記ミキシングバルブ 1 7 よりも下流側箇所には、ミキシングバルブ 1 7 にて混合された湯水の温度を検出するミキシング温度センサ T 3、給湯路 6 の湯水の流量を調整する給湯用水比例弁 2 1、ミキシングバルブ 1 7 にて混合された湯水の流量を検出する給湯流量センサ 2 2 を上流側から順に設けてある。

10

又、給湯路 6 における前記給湯用水比例弁 2 1 と前記給湯流量センサ 2 2 との間の箇所と、前記混合用給水路 1 6 における前記ミキシングバルブ 1 7 と前記逆止弁 1 9 との間の箇所とを連通路 2 3 にて接続し、その連通路 2 3 に、手動バルブ 2 4 を設けてある。

【 0 0 4 8 】

前記タンク迂回給水路 1 0 は、前記タンク用給水路 5 から分岐させて、前記給湯路 6 における前記逆止弁 2 0 よりも下流側に接続し、その接続箇所に前記給湯状態切換用三方弁 1 1 を設けてある。

20

【 0 0 4 9 】

前記給湯路 6 における前記給湯流量センサ 2 2 よりも下流側の箇所に、前記浴槽 Y に湯水を供給する湯張り路 2 5 を接続し、給湯路 6 における湯張り路 2 5 の接続箇所よりも下流側に、台所や洗面所などに湯水を供給する給湯栓（図示省略）を接続してある。

前記湯張り路 2 5 には、その湯張り路 2 5 を通流する湯水の流量、即ち、前記浴槽 Y に供給される湯水の流量を検出する湯張り流量センサ 2 6、その湯張り路 2 5 を開閉する湯張り用電磁弁 2 7、パキュームブレーカ 2 8、2 個の湯張り路逆止弁 2 9 を上流側から順に設けてある。

【 0 0 5 0 】

30

前記補助加熱器 7 の補助加熱器制御部 7 f の制御動作について説明する。

この補助加熱器制御部 7 f は、前記給湯栓又は前記湯張り用電磁弁 2 7 が開弁されるのに伴って、前記給湯路 6 を湯水が通流して前記補助加熱器流量センサ 7 g の検出流量が設定流量以上になり（即ち、前記補助加熱器 7 の熱交換器 7 a に湯水が供給され）、且つ、前記流入温度センサ T 1 の検出温度が加熱目標温度よりも低いときは、前記送風機 7 c を作動させ且つ前記燃料用電磁弁 7 d を開弁すると共に、図示しない点火プラグを作動させて、バーナ 7 b の燃焼を開始させ（即ち、加熱作動を開始させ）、前記補助加熱器流量センサ 7 g の検出流量が前記設定流量以上である状態で、前記出湯温度センサ T 2 の検出温度が前記加熱目標温度になるように、前記流入温度センサ T 1 及び前記出湯温度センサ T 2 夫々の検出情報に基づいて、設定サイクル（例えば 5 0 m s e c）毎に、下記の式 1 により前記バーナ 7 b の燃焼量 I を求めて、求めた燃焼量 I になるように前記燃料用比例弁 7 e を制御して前記バーナ 7 b の燃焼量を調節し、前記補助加熱器流量センサ 7 g の検出流量が前記設定流量未満になると、前記燃料用電磁弁 7 d を閉弁してバーナ 7 b を消火する（即ち、補助加熱器 7 の加熱作動を停止する）ように構成してある。つまり、前記流入温度センサ T 1 及び前記出湯温度センサ T 2 夫々の検出情報に基づいて、前記出湯温度センサ T 2 の検出温度が前記加熱目標温度になるように、フィードフォワード制御及びフィードバック制御により、バーナ 7 b の燃焼量を調節する構成としてある。

40

【 0 0 5 1 】

$$I = Q \times \alpha \times (T_p - T_i) + Q \times \beta \times (T_p - T_o) \dots \dots \dots (式 1)$$

但し、

50

Q : 補助加熱器流量センサ 7 g の検出流量
T_p : 加熱目標温度
T_i : 流入温度センサ T 1 の検出温度
T_o : 出湯温度センサ T 2 の検出温度
 α 、 β : 定数

【 0 0 5 2 】

前記補助加熱器制御部 7 f には、予め、前記加熱目標温度として、目標出湯温度と、その目標出湯温度よりも高い水質維持用目標出湯温度とを記憶させてある。

そして、前記補助加熱器制御部 7 f を、前記運転制御部 8 からの指令に基づいて、前記加熱目標温度を前記目標出湯温度と前記水質維持用目標出湯温度とに切り換えるように構成してある。

10

【 0 0 5 3 】

ちなみに、前記目標出湯温度は、例えば、60 ° C 程度に設定し、前記水質維持用目標出湯温度は、湯水の水質を向上することが可能な温度、例えば、70 ° C 程度に設定する。

【 0 0 5 4 】

加熱用循環路形成流路 3 0 を、その一端を前記給湯路 6 における前記補助加熱器 7 と前記ミキシングバルブ 1 7 との間の箇所に接続し、他端を前記給湯路 6 における前記給湯状態切換用三方弁 1 1 と前記補助加熱器 7 との間の箇所に接続して設けて、前記加熱用循環路形成流路 3 0 と前記給湯路 6 の一部とから、前記補助加熱器 7 を経由して湯水を循環させる加熱用熱媒循環路 3 1 を構成し、前記加熱用循環路形成流路 3 0 に、加熱用循環ポンプ 3 2 を前記補助加熱器 7 の熱交換器 7 a の出口側に吸い込み作用するように設けてある。

20

【 0 0 5 5 】

前記加熱用循環路形成流路 3 0 における前記加熱用ポンプ 3 2 よりも上流側の部分に、暖房用流路部分 3 0 a と風呂用流路部分 3 0 b との 2 系統の流路部分に分岐させた後、再び合流させる並列流路部分を設け、加熱用循環路形成流路 3 0 における前記加熱用ポンプ 3 2 よりも下流側の部分に、その加熱用循環路形成流路 3 0 を通流する湯水の流量を検出する加熱用湯水流量センサ 3 3 と、熱源用熱交換器 3 4 とを上流側から順に設けてある。

更に、前記暖房用流路部分 3 0 a には暖房用熱交換器 3 5 と暖房用電磁弁 3 6 とを設け、前記風呂用流路部分 3 0 b には風呂用熱交換器 3 7 と風呂用電磁弁 3 8 とを設けてある。

30

【 0 0 5 6 】

前記補助加熱器 7 の補助加熱器制御部 7 f は、前記加熱用湯水流量センサ 3 3 の検出流量が前記設定流量以上になると、前記加熱目標温度を前記目標出湯温度にして、加熱動作するように構成してある。つまり、前記加熱用湯水流量センサ 3 3 の検出流量が前記設定流量以上になり、且つ、前記流入温度センサ T 1 の検出温度が目標出湯温度よりも低いときは、前述のようにバーナ 7 b の燃焼を開始させ、加熱用湯水流量センサ 3 3 の検出流量が前記設定流量以上である状態で、前記出湯温度センサ T 2 の検出温度が前記目標出湯温度になるように、前述のように前記バーナ 7 b の燃焼量を調節し、加熱用湯水流量センサ 3 3 の検出流量が前記設定流量未満になると、前述のようにバーナ 7 b を消火するように構成してある。

40

【 0 0 5 7 】

前記冷却水循環路 2 は、その中間部において、冷却水を前記貯湯用熱交換器 4 に通流させる流路部分と前記熱源用熱交換器 3 4 に通流させる流路部分とに分岐し、その分岐箇所に、貯湯用熱交換器 4 側に通流させる冷却水の流量と熱源用熱交換器 3 4 側に通流させる冷却水の流量との割合を調整する分流弁 3 9 を設けてある。

その分流弁 3 9 は、冷却水循環路 2 の冷却水の全量を貯湯用熱交換器 4 側に通流させたり、冷却水循環路 2 の冷却水の全量を熱源用熱交換器 3 4 側に通流させることもできるように構成してある。

50

そして、熱源用熱交換器 3 4 に前記燃料電池発電装置 B の冷却水を循環させることにより、その燃料電池発電装置 B の排熱にて加熱用熱媒循環路 3 1 を循環する湯水を加熱するように構成してある。

【 0 0 5 8 】

前記暖房用熱交換器 3 5 と前記放熱用端末 H とにわたって熱媒を循環させるように暖房用熱媒循環路 4 0 を設け、その暖房用熱媒循環路 4 0 に熱媒を循環させる暖房用循環ポンプ 4 1 を設けてある。

この暖房用熱媒循環路 4 0 について説明を加えると、その暖房用熱媒循環路 4 0 は、前記暖房用熱交換器 3 5 の出口と放熱用端末 H とに接続した暖房行き路 4 0 f、放熱用端末 H と暖房用熱交換器 3 5 の入口とに接続した暖房戻り路 4 0 r、及び、暖房戻り路 4 0 r と暖房行き路 4 0 f とを接続する暖房バイパス路 4 0 b から構成してある。

10

前記暖房行き路 4 0 f には、放熱用端末 H への熱媒の供給を断続する熱動弁 4 5 を設けてあり、前記暖房戻り路 4 0 r には、熱媒の通流方向の上流側から順に、補給水タンク 4 6、前記暖房用循環ポンプ 4 1 を設けてある。前記補給水タンク 4 6 には、水位の上限を検出する上限センサ 4 7 と下限を検出する下限センサ 4 8 とを設けると共に、前記タンク用給水路 5 から分岐した補給水路 4 9 を接続し、その補給水路 4 9 には、補給水電磁弁 5 0 を設けてある。

【 0 0 5 9 】

又、前記風呂用熱交換器 3 7 と前記浴槽 Y とにわたって浴槽 Y の湯水を循環させるように風呂用循環路 4 2 を設け、その風呂用循環路 4 2 に風呂用循環ポンプ 4 3 を設けてある。

20

前記湯張り路 2 5 は、前記風呂用循環路 4 2 のうちの風呂戻り路 4 2 r に接続して、その風呂戻り路 4 2 r 及び風呂行き路 4 2 f の両路を通して浴槽 Y に湯水を供給するように構成してある。

前記風呂用循環ポンプ 4 3 は、風呂用循環路 4 2 の風呂戻り路 4 2 r に設け、その風呂戻り路 4 2 r における風呂用ポンプ 4 3 よりも下流側には、風呂水流スイッチ 4 4 を設け、上流側には浴槽 Y から戻る湯水の温度を検出する風呂戻り温度センサ T 4 を設けてある。

【 0 0 6 0 】

次に、前記運転制御部 8 の制御動作について、説明する。

30

尚、前記操作部 9 には、図示を省略するが、前記給湯栓にて給湯するときの目標給湯温度を設定する目標給湯温度設定部、前記浴槽 Y に湯張りをする湯張り指令（湯張りのための給湯指令に相当する）を指令する湯張りスイッチ、その湯張りの目標温度（以下、目標湯張り温度と記載する場合がある）を設定する目標湯張り温度設定部、湯張りにて浴槽 Y に供給する湯水の目標量（以下、目標湯水量と記載する場合がある）を設定する目標湯水量設定部、浴槽 Y を追焚する追焚運転を指令する追焚スイッチ、及び、放熱用端末 H にて暖房対象域を暖房する暖房運転を指令する暖房スイッチ等を設けてある。

【 0 0 6 1 】

前記運転制御部 8 は、前記貯湯用循環路 1 3 を通して前記貯湯タンク 1 に供給される湯水の温度を検出する貯湯温度センサ（図示省略）の検出温度が目標貯湯温度（例えば 6 5 ° C）になるように湯水循環量を調節すべく前記貯湯用循環ポンプ 1 2 を制御し、且つ、前記冷却水循環路 2 を通して前記燃料電池発電装置 B に戻る冷却水の温度を検出する冷却水温度センサ（図示省略）の検出温度が目標冷却水温度になるように冷却水循環量を調節すべく前記冷却水循環ポンプ 3 を制御するように構成してある。

40

【 0 0 6 2 】

前記運転制御部 8 は、上述したように、要水質向上状態判別処理を実行し、その要水質向上状態判別処理にて要水質向上状態であると判別したときに給湯を行う場合には、前記タンク迂回給湯処理を実行した後、前記通常給湯処理を実行すべく、前記給湯状態切替用三方弁 1 1 を制御し、且つ、前記補助加熱器 7 の補助加熱器制御部 7 f に、前記加熱目標温度を前記水質維持用目標出湯温度にするように指令する。

50

又、前記運転制御部 8 は、前記要水質向上状態判別処理にて要水質向上状態ではないと判別したときに給湯を行う場合には、直ちに前記通常給湯処理を実行すべく、前記給湯状態切換用三方弁 11 を制御し、且つ、前記補助加熱器 7 の補助加熱器制御部 7 f に、前記加熱目標温度を前記目標出湯温度にするように指令する。

【 0 0 6 3 】

尚、前記運転制御部 8 を、タンク迂回給水路 10 からの給水量を漸減し且つ貯湯タンク 1 からの湯水の送出量を漸増しながら、タンク迂回給湯処理から通常給湯処理に切り換えるべく、給湯状態切換用三方弁 11 を制御するように構成してある。

【 0 0 6 4 】

ちなみに、運転制御部 8 は、前記湯張りスイッチにて湯張りが指令されていない状態で、台所や洗面所等の給湯栓が開かれて、前記補助加熱器流量センサ 7 g の検出流量が前記設定流量以上になると、そのことに基づいて、前記給湯指令が指令されたと判断し、又、台所や洗面所等の給湯栓が閉じられて、前記補助加熱器流量センサ 7 g の検出流量が前記設定流量未満になると、そのことに基づいて給湯が停止されたと判断するように構成してある。

【 0 0 6 5 】

又、運転制御部 8 は、前記給湯状態切換用三方弁 11 が前記通常給湯状態になっている状態での前記補助加熱器 7 の補助加熱器流量センサ 7 g の検出流量を積算し、その積算流量が、予め前記貯湯タンク 1 の総容量に設定してある設定タンク容量に達しない間は、前記湯水入れ替わり状態でないと判別し、前記積算流量が前記設定タンク容量に達すると前記湯水入れ替わり状態であると判別するように構成してある。

又、前記複数の貯湯温度センサ T t の検出情報に基づいて、少なくとも 1 個の貯湯温度センサ T t の検出温度が前記水質維持用設定温度よりも低いときは、前記貯湯タンク 1 の湯水の温度が前記水質維持用設定温度よりも低い低貯湯温状態であると判別するように構成してある。

【 0 0 6 6 】

そして、前記低貯湯温状態になると、前記補助加熱器流量センサ 7 g の検出流量の積算を開始すると共に、同時に、その低貯湯温状態が継続する低貯湯温状態継続時間の計測を開始し、その計測時間が前記水質向上用設定時間に達するまでに、前記積算流量が前記設定タンク容量に達すると積算検出流量及び計測時間をリセットして、新たに検出流量の積算及び低貯湯温状態継続時間の計測を開始する、又は、前記複数の貯湯温度センサ T t の検出温度の全てが前記水質維持用設定温度以上になると積算検出流量及び計測時間をリセットして、前記低貯湯温状態になると新たに検出流量の積算及び低貯湯温状態継続時間の計測を開始する形態で、検出流量の積算及び低貯湯温状態継続時間の計測を繰り返す。そして、低貯湯温状態継続時間の計測時間を前記水質向上用設定時間に達するまでにリセットするときは、前記貯湯タンク 1 の湯水の温度が前記水質維持用設定温度よりも低く且つ前記湯水入れ替わり状態を判別しない状態が前記水質向上用設定時間の間継続しないとして、前記要水質向上タイミングではないと判別し、低貯湯温状態継続時間の計測時間が前記水質向上用設定時間に達すると、前記貯湯タンク 1 の湯水の温度が前記水質維持用設定温度よりも低く且つ前記湯水入れ替わり状態を判別しない状態が前記水質向上用設定時間の間継続したとして、前記要水質向上タイミングになると判別するように構成してある。

【 0 0 6 7 】

ちなみに、前記水質向上用設定時間としては、前記貯湯タンク 1 に前記水質維持用設定温度よりも低い温度の湯水が入れ替えられない状態で貯留されることにより水質が低下すると考えられる最も短い時間の半分程度の時間に設定する。

【 0 0 6 8 】

そして、運転制御部 8 は、前記要水質向上状態判別処理では、上述のように前記要水質向上タイミングになるか否かを判別して、要水質向上タイミングになると判別すると、前記給湯状態切換用三方弁 11 が前記通常給湯状態になっている状態での前記補助加熱器 7 の補助加熱器流量センサ 7 g の検出流量を積算して、その積算流量が前記設定タンク容量

に達するまでの間は、要水質向上状態であると判別し、前記積算流量が前記設定タンク容量に達すると、要水質向上状態ではないと判別するように構成してある。

【 0 0 6 9 】

前記補助加熱器 7 の補助加熱器制御部 7 f は、前記補助加熱器流量センサ 7 g の検出流量が前記設定流量以上になると、前記運転制御部 8 にて指令された加熱目標温度にて加熱作動するように構成してある。

例えば、前記加熱目標温度として前記水質維持用目標出湯温度が指令されているときは、前記補助加熱器流量センサ 7 g の検出流量が前記設定流量以上になり、且つ、前記流入温度センサ T 1 の検出温度が水質維持用目標出湯温度よりも低いときは、前述のようにバーナ 7 b の燃焼を開始させ、補助加熱器流量センサ 7 g の検出流量が前記設定流量以上である状態で、前記出湯温度センサ T 2 の検出温度が前記水質維持用目標出湯温度になるように、前述のように前記バーナ 7 b の燃焼量を調節し、補助加熱器流量センサ 7 g の検出流量が前記設定流量未満になると、前述のようにバーナ 7 b を消火することになる。

【 0 0 7 0 】

又、前記運転制御部 8 は、前記湯張りスイッチにて湯張りが指令されていない状態で、台所や洗面所等の給湯栓が開かれて、前記給湯流量センサ 2 2 の検出流量が前記設定流量以上になると、前記ミキシング温度センサ T 3 の検出温度が前記目標給湯温度設定部にて設定された目標給湯温度になるように、前記ミキシングバルブ 1 7 を制御する。

従って、台所や洗面所等の給湯栓を通じて、前記目標給湯温度設定部にて設定された目標給湯温度の湯水が供給される。

【 0 0 7 1 】

更に、運転制御部 8 は、前記出湯温度センサ T 2 の検出情報に基づいて、前記補助加熱器 7 にて加熱された湯水の温度が前記水質維持用目標出湯温度よりも低い切換用設定温度に達すると、前記タンク迂回給湯処理から前記通常給湯処理に切り換えるべく、前記給湯状態切換用三方弁 1 1 を制御するように構成してある。

【 0 0 7 2 】

ちなみに、前記切換用設定温度は、例えば、以下のように設定する。

即ち、補助加熱器 7 にて加熱された湯水の温度が水質維持用目標出湯温度に達する前のような温度になったときに、タンク迂回給湯処理から通常給湯処理に切り換えると、貯湯タンク 1 から送出された湯水を補助加熱器 7 にて水質維持用目標出湯温度に加熱することができるかを、実験等により求め、そのように求めた温度、又は、その求めた温度よりも多少高めの温度を前記切換用設定温度として設定する。

【 0 0 7 3 】

従って、出湯温度センサ T 2 の検出温度が前記切換用設定温度に達した時点で、前記給湯状態切換用三方弁 1 1 を前記通常給湯状態に切り換えると、その切り換えた時点で貯湯タンク 1 から送出された湯水が補助加熱器 7 に達した時点では、補助加熱器 7 の加熱能力が略定常状態に達しているので、貯湯タンク 1 から送出された湯水は、前記水質維持用目標出湯温度に加熱されることになる。

【 0 0 7 4 】

又、運転制御部 8 は、前記湯張りスイッチにより湯張り指令が指令されると、前記湯張り用電磁弁 2 7 を開弁し（即ち、前記給湯路 6 に接続された湯張り路 2 5 を開き）、前記ミキシング温度センサ T 3 の検出温度が前記目標湯張り温度設定部にて設定された目標湯張り温度になるように前記ミキシングバルブ 1 7 を制御し、前記湯張り流量センサ 2 6 の検出流量を積算した積算湯水量が前記目標湯水量設定部にて設定された目標湯水量になると湯張り用電磁弁 2 7 を閉弁する（即ち、前記湯張り路 2 5 を閉じる）湯張り処理を実行するように構成してある。

【 0 0 7 5 】

又、運転制御部 8 は、前記湯張り処理において、前記浴槽 Y への湯水供給量が前記目標湯水量よりも少ない切換用設定湯水量になると、前記タンク迂回給湯処理を実行すべく、前記給湯状態切換用三方弁 1 1 を制御するように構成してある。

【 0 0 7 6 】

この実施形態では、運転制御部 8 を、要水質向上状態判別処理にて要水質向上状態であると判別したときは、前記湯張り指令が指令されると、前記タンク迂回給湯処理を実行した後、前記通常給湯処理を実行し、続いて、前記浴槽 Y への湯水供給量が前記切換用設定湯水量になると、前記タンク迂回給湯処理を実行し、且つ、前記補助加熱器 7 の補助加熱器制御部 7 f に、前記加熱目標温度を前記水質維持用目標出湯温度にするように指令するように構成してある。

又、運転制御部 8 を、前記要水質向上状態判別処理にて要水質向上状態ではないと判別したときは、前記湯張り指令が指令されると、直ちに前記通常給湯処理を実行し、その通常給湯処理を湯張り処理の終了まで継続すべく、前記給湯状態切換用三方弁 1 1 を制御し、且つ、前記補助加熱器 7 の補助加熱器制御部 7 f に、前記加熱目標温度を前記目標出湯温度にするように指令するように構成してある。

10

【 0 0 7 7 】

ちなみに、前記切換用設定湯水量は、例えば、以下のように設定する。

即ち、湯張り処理の後の前記給湯指令に基づいて実行されるタンク迂回給湯処理において、その最初から水道からの水質の良い水道水が前記補助加熱器 7 に供給されるようにするには、前記給湯路 6 における前記タンク迂回給水路 1 0 の接続箇所から補助加熱器 7 に至る部分に水道水が満たされるようにすれば十分である。

【 0 0 7 8 】

そこで、予め、例えば、給湯路 6 におけるタンク迂回給水路 1 0 の接続箇所から補助加熱器 7 に至る部分（以下、水道水入替用流路部分と記載する場合がある）を形成する管部材の内径と、その水道水入替用流路部分の長さにより、その水道水入替用流路部分に満たされる湯水の容量を求めて、前記運転制御部 8 に記憶させておく。

20

そして、前記運転制御部 8 を、前記切換用設定湯水量として、前記目標湯水量設定部にて設定された目標湯水量よりも、少なくとも前記給湯路 6 の水道水入替用流路部分の容量だけ少ない流量に設定する。

【 0 0 7 9 】

ちなみに、台所や洗面所等の給湯栓が閉じられるときは、通常給湯処理が実行されているので、台所や洗面所等の給湯栓が閉じられたときには、前記給湯路 6 における前記水道水入替用流路部分には、貯湯タンク 1 からの湯水が満たされている。

30

従って、台所や洗面所等の給湯栓から供給される湯水の水質をより一層向上するようにするには、前記水道水入替用流路部分の長さを極力短くするのが好ましい。

【 0 0 8 0 】

次に、前記給湯指令が指令されたとき及び前記湯張り指令が指令されたときの前記運転制御部 8 の制御動作について、図 2 に示すフローチャートに基づいて説明を加える。

前記運転制御部 8 は、前記要水質向上状態判別処理を実行し、その要水質向上状態判別処理にて要水質向上状態であると判別したときは、前記給湯状態切換用三方弁 1 1 を前記タンク迂回給湯状態に切り換え、その要水質向上状態判別処理にて要水質向上状態ではないと判別したときは、前記給湯状態切換用三方弁 1 1 を前記通常給湯状態に切り換える（ステップ # 1 ~ 4 ）。

40

【 0 0 8 1 】

続いて、給湯指令が指令されたか否かを判別して（ステップ # 5 ）、給湯指令が指令されると、ステップ # 1 において要水質向上状態判別処理が要水質向上状態であると判別しているときは（ステップ # 6 ）、前記給湯状態切換用三方弁 1 1 を前記タンク迂回給湯状態に維持し、且つ、前記補助加熱器 7 の補助加熱器制御部 7 f に、前記加熱目標温度を前記水質維持用目標出湯温度にするように指令し（図示省略）、続いて、前記出湯温度センサ T 2 の検出温度が前記切換用設定温度に達すると（ステップ # 7 ）、前記給湯状態切換用三方弁 1 1 を前記通常給湯状態に切り換え（ステップ # 8 ）、その後、給湯が停止されると（ステップ # 9 ）、リターンする。

【 0 0 8 2 】

50

又、前記運転制御部 8 は、給湯指令が指令されたときに（ステップ # 5）、ステップ # 1 において要水質向上状態判別処理が要水質向上状態ではないと判別しているときは（ステップ # 6）、前記給湯状態切換用三方弁 11 を前記通常給湯状態に維持し、且つ、前記補助加熱器 7 の補助加熱器制御部 7 f に、前記加熱目標温度を前記目標出湯温度にするように指令し（図示省略）、その後、給湯が停止されると（ステップ # 9）、リターンする。

【 0 0 8 3 】

又、前記運転制御部 8 は、前記給湯指令が指令されない状態で、前記湯張り指令が指令されると（ステップ # 5、10）、前記湯張り用電磁弁 27 を開弁し（ステップ # 11）、ステップ # 1 において要水質向上状態判別処理が要水質向上状態であると判別しているときは（ステップ # 12）、前記給湯状態切換用三方弁 11 を前記タンク迂回給湯状態に維持し、且つ、前記補助加熱器 7 の補助加熱器制御部 7 f に、前記加熱目標温度を前記水質維持用目標出湯温度にするように指令し（図示省略）、続いて、前記出湯温度センサ T2 の検出温度が前記切換用設定温度に達すると（ステップ # 13）、前記給湯状態切換用三方弁 11 を前記通常給湯状態に切り換え（ステップ # 14）、続いて、前記湯張り流量センサ 26 の検出流量を積算した積算湯水量が前記切換用設定湯水量に達すると（ステップ # 15）、前記給湯状態切換用三方弁 11 を前記タンク迂回給湯状態に切り換え（ステップ # 16）、続いて、前記湯張り流量センサ 26 の検出流量を積算した積算湯水量が前記目標湯水量設定部にて設定された目標湯水量になると（ステップ # 17）、湯張り用電磁弁 27 を閉弁して（ステップ # 18）、リターンする。

【 0 0 8 4 】

又、前記運転制御部 8 は、前記給湯指令が指令されない状態で、前記湯張り指令が指令されて、前記湯張り用電磁弁 27 を開弁したときに、ステップ # 1 において要水質向上状態判別処理が要水質向上状態ではないと判別しているときは（ステップ # 5、10～12）、前記給湯状態切換用三方弁 11 を前記通常給湯状態に維持し、且つ、前記補助加熱器 7 の補助加熱器制御部 7 f に、前記加熱目標温度を前記目標出湯温度にするように指令し（図示省略）、続いて、前記湯張り流量センサ 26 の検出流量を積算した積算湯水量が前記目標湯水量設定部にて設定された目標湯水量になると（ステップ # 17）、湯張り用電磁弁 27 を閉弁して（ステップ # 18）、リターンする。

【 0 0 8 5 】

つまり、前記運転制御部 8 を、要水質向上状態判別処理にて要水質向上状態であると判別したときは、給湯指令及び湯張り指令のいずれもが指令されていない待機状態において、前記給湯状態切換用三方弁 11 を前記タンク迂回給湯状態に切り換え、且つ、前記要水質向上状態判別処理にて要水質向上状態ではないと判別したときは、前記待機状態において、前記給湯状態切換用三方弁 11 を前記通常給湯状態に切り換える待機時三方弁切換制御（図 2 におけるステップ # 2～4）を実行するように構成してある。

【 0 0 8 6 】

そして、上述のように待機時三方弁切換制御を実行することにより、以下の作用効果が得られる。

即ち、給湯状態切換用三方弁 11 の通常給湯状態からタンク迂回給湯状態への切り換えや、タンク迂回給湯状態から通常給湯状態への切り換えは、瞬時に行われるものではなく多少時間がかかるものであるので、給湯状態切換用三方弁 11 が通常給湯状態からタンク迂回給湯状態に切り換えられる間に、貯湯タンク 1 の湯水が給湯路 6 に送出される虞があり、又、給湯状態切換用三方弁 11 がタンク迂回給湯状態から通常給湯状態に切り換えられる間に、タンク迂回給水路 10 を通して水道水が給湯路 6 に給水される虞がある。

【 0 0 8 7 】

そこで、要水質向上状態のときに給湯指令が指令されたときには、給湯状態切換用三方弁 11 が既にタンク迂回給湯状態になっているようにすることにより、給湯状態切換用三方弁 11 を通常給湯状態からタンク迂回給湯状態に切り換えることなくタンク迂回給湯処理が実行されることになるので、要水質向上状態のときに貯湯タンク 1 の湯水が水質維持

用目標出湯温度に加熱されない状態で給湯箇所に供給されるのを確実に防止することができる。

【 0 0 8 8 】

又、要水質向上状態ではないときに給湯指令が指令されたときには、給湯状態切換用三方弁 1 1 が既に通常給湯状態になっているようにすることにより、給湯状態切換用三方弁 1 1 をタンク迂回給湯状態から通常給湯状態に切り換えることなく通常給湯処理が実行されることになって、要水質向上状態ではないにも拘らずタンク迂回給水路 1 0 を通して給水されるのを確実に防止することができるので、貯湯タンク 1 の湯水をできるだけ使用することができるようになって、省エネルギー化をより一層図ることができる。

【 0 0 8 9 】

10

次に、追焚運転及び暖房運転における前記運転制御部 8 の制御動作について、説明する。

前記運転制御部 8 は、前記操作部 9 の前記追焚スイッチにより追焚運転が指令されると、前記風呂用電磁弁 3 8 を開弁し、前記加熱用循環ポンプ 3 2 及び前記風呂用循環ポンプ 4 3 を作動させ、前記風呂戻り温度センサ T 4 の検出温度が前記目標湯張り温度設定部にて設定された前記目標湯張り温度になると、前記風呂用電磁弁 3 8 を閉弁し、前記加熱用循環ポンプ 3 2 及び前記風呂用循環ポンプ 4 3 を停止させる。

【 0 0 9 0 】

つまり、風呂用電磁弁 3 8 を開弁した状態で、加熱用循環ポンプ 3 2 が作動されると、前記加熱用熱媒循環路 3 1 を湯水が通流して、前記加熱用湯水流量センサ 3 3 の検出流量が前記設定流量以上になるので、前記流入温度センサ T 1 の検出温度が目標出湯温度よりも低いときは、バーナ 7 b の燃焼が開始され、前記出湯温度センサ T 2 の検出温度が前記目標出湯温度になるように前記バーナ 7 b の燃焼量が調節されることになる。

20

従って、熱源用熱交換器 3 4 にて燃料電池発電装置 B からの冷却水にて加熱された湯水が更に補助加熱器 7 にて前記目標出湯温度に加熱されるので、略目標出湯温度の湯水が前記加熱用熱媒循環路 3 1 を通流することになり、前記風呂用熱交換器 3 7 にて、加熱用熱媒循環路 3 1 を通流する湯水により風呂用循環路 4 2 を通流する浴槽 Y の湯水が加熱されて、浴槽 Y が追焚される。

【 0 0 9 1 】

又、前記運転制御部 8 は、前記操作部 9 の前記暖房スイッチにより暖房運転が指令されると、前記暖房用電磁弁 3 6 を開弁し、前記加熱用循環ポンプ 3 2 及び前記暖房用循環ポンプ 4 1 を作動させ、前記暖房スイッチにより暖房運転の停止が指令されると、前記暖房用電磁弁 3 6 を閉弁し、前記加熱用循環ポンプ 3 2 及び前記暖房用循環ポンプ 4 1 を停止させる。

30

【 0 0 9 2 】

つまり、暖房用電磁弁 3 6 を開弁した状態で、加熱用循環ポンプ 3 2 が作動されると、前記加熱用熱媒循環路 3 1 を湯水が通流して、前記加熱用湯水流量センサ 3 3 の検出流量が前記設定流量以上になるので、前記流入温度センサ T 1 の検出温度が目標出湯温度よりも低いときは、バーナ 7 b の燃焼が開始され、前記出湯温度センサ T 2 の検出温度が前記目標出湯温度になるように前記バーナ 7 b の燃焼量が調節されることになる。

40

従って、熱源用熱交換器 3 4 にて燃料電池発電装置 B からの冷却水にて加熱された湯水が更に補助加熱器 7 にて前記目標出湯温度に加熱されるので、略目標出湯温度の湯水が前記加熱用熱媒循環路 3 1 を通流することになり、前記暖房用熱交換器 3 5 にて、加熱用熱媒循環路 3 1 を通流する湯水により暖房用熱媒循環路 4 0 を通流する熱媒が加熱され、その加熱された熱媒の保有熱が放熱用端末 H にて放熱されて、暖房対象域が暖房される。

【 0 0 9 3 】

〔 別実施形態 〕

次に別実施形態を説明する。

(イ) 前記タンク迂回給湯処理から前記通常給湯処理に切り換えるタイミングは、上記実施形態において例示した如き、前記補助加熱器 7 にて加熱された湯水の温度が前記水質

50

維持用目標出湯温度よりも低い切換用設定温度に達するタイミングに限定されるものではない。

例えば、前記補助加熱器 7 にて加熱された湯水の温度が前記水質維持用目標出湯温度に達するタイミングでも良い。

又、前記タンク迂回給湯処理の実行時間が設定時間に達するタイミングでも良い。ちなみに、前記設定時間としては、例えば、補助加熱器 7 の加熱作動が開始されてから補助加熱器 7 の加熱能力が定常状態に達するのに要する時間又はその時間よりも多少短い時間に設定する。

【 0 0 9 4 】

(ロ) 前記要水質向上タイミングになったか否かを判別するための具体構成は、上記の実施形態において例示した構成に限定されるものではない。

例えば、前記燃料電池発電装置 B の運転が停止される時間が所定の設定時間に達したり、燃料電池発電装置 B の出力電力が設定出力よりも小さい低出力運転状態が所定の設定時間継続すると、要水質向上タイミングになると判別するようにしても良い。

あるいは、定期的に要水質向上タイミングになると判別するようにしても良い。

【 0 0 9 5 】

(ハ) 上記の実施形態においては、前記待機時三方弁切換制御を実行するように前記運転制御部 8 を構成したが、このような待機時三方弁切換制御を省略しても良い。

この待機時三方弁切換制御を省略した場合の運転制御部 8 の制御動作のフローチャートを、図 3 に示す。

この図 3 のフローチャートは、前記待機時三方弁切換制御を省略した点、給湯指令があったときに要水質向上状態の場合は、給湯状態切換用三方弁 1 1 をタンク迂回給湯状態に切り換える制御(ステップ# 2 4)を追加した点、給湯指令があったときに要水質向上状態でない場合は、給湯状態切換用三方弁 1 1 を通常給湯状態に切り換える制御(ステップ# 2 6)を追加した点、湯張り指令があったときに要水質向上状態の場合は、給湯状態切換用三方弁 1 1 をタンク迂回給湯状態に切り換える制御(ステップ# 3 1)を追加した点、及び、湯張り指令があったときに要水質向上状態でない場合は、給湯状態切換用三方弁 1 1 を通常給湯状態に切り換える制御(ステップ# 3 8)を追加した点で異なる以外は、上記の第 1 実施形態において説明した図 2 のフローチャートと同様であるので、この図 3 のフローチャートの説明を省略する。

【 0 0 9 6 】

(ニ) 前記給湯状態切換用三方弁 1 1 の切り換え状態としては、上記の実施形態では、貯湯タンク 1 から湯水を送出させ且つタンク迂回給水路 1 0 からの給水を停止する通常給湯状態と、貯湯タンク 1 からの湯水の送出を停止し且つタンク迂回給水路 1 0 から給水するタンク迂回給湯状態との 2 状態としたが、これら 2 状態に、貯湯タンク 1 からの湯水とタンク迂回給水路 1 0 からの水とを混合比が調節自在な状態で混合させる混合給湯状態を追加しても良い。

そして、例えば、要水質向上状態判別処理にて要水質向上状態ではないと判別したときに、目標給湯温度設定部にて低温の目標給湯温度(例えば 3 0 °C 以下)が設定されている状態で給湯指令が指令された場合に、給湯状態切換用三方弁 1 1 を前記混合給湯状態に切り換えるように構成する。ちなみに、この場合は、補助加熱器 7 は加熱作動させないように構成する。

つまり、流入温度センサ T 1 の検出温度が目標給湯温度よりも所定の設定温度高い温度になるように、給湯状態切換用三方弁 1 1 を混合給湯状態にして貯湯タンク 1 からの湯水とタンク迂回給水路 1 0 からの水との混合比を調節し、更に、ミキシング温度センサ T 3 の検出温度が目標給湯温度になるように、ミキシングバルブ 1 7 を制御して、給湯状態切換用三方弁 1 1 からの湯水と混合用給水路 1 6 からの水との混合比を調節することになる。

従って、給湯状態切換用三方弁 1 1 による貯湯タンク 1 からの湯水とタンク迂回給水路 1 0 からの水との混合、及び、ミキシングバルブ 1 7 による給湯状態切換用三方弁 1 1 か

10

20

30

40

50

らの湯水と混合用給水路 16 からの水との混合の 2 段階の混合により給湯するので、目標給湯温度が低くても給湯温度精度を向上することができる。

【0097】

(ホ) 前記目標出湯温度及び前記水質維持用目標出湯温度夫々の具体的な設定値は、上記の実施形態において例示した設定値に限定されるものではない。

例えば、前記目標出湯温度を、この給湯熱源装置にて給湯箇所に供給する湯の最高給湯温度(例えば、45℃)に設定しても良い。

【0098】

(ヘ) 上記の実施形態における湯張り流量センサ 26 に代えて、前記浴槽 Y の水位を検出する水位センサを設けても良い。

10

そして、前記運転制御部 8 を、前記湯張り指令に基づいて、湯張り用電磁弁 27 を開弁して浴槽 Y に湯水を供給して、前記水位センサの検出水位が目標水位になると前記湯張り用電磁弁 27 を閉弁して湯張り処理を実行するように構成し、且つ、その湯張り処理において、前記水位センサの検出水位が前記目標水位よりも低い切換用設定水位になると、前記タンク迂回給湯処理を実行すべく、前記給湯状態切換用三方弁 11 を制御するように構成しても良い。

ちなみに、前記切換用設定水位としては、前記目標水位よりも、前記給湯路 6 の水道水入替用流路部分の容量に相当する水位だけ低い水位に設定する。

【0099】

20

(ト) 前記要水質向上状態判別処理にて要水質向上状態であると判別したときの湯張り処理における運転制御部 8 の制御構成としては、上記の実施形態において例示した構成、即ち、前記湯張り指令が指令されると、前記タンク迂回給湯処理を実行した後、前記通常給湯処理を実行し、続いて、浴槽 Y への湯水供給量が前記切換用設定湯水量になると、前記タンク迂回給湯処理を実行すべく、給湯状態切換用三方弁 11 を制御する構成に限定されるものではない。

例えば、前記湯張り指令が指令されると、直ちに前記通常給湯処理を実行し、続いて、浴槽 Y の水位が前記目標水位よりも低い切換用設定水位になると又は浴槽 Y への湯水供給量が前記目標湯水量よりも少ない切換用設定湯水量になると、前記タンク迂回給湯処理を実行すべく、給湯状態切換用三方弁 11 を制御するように構成しても良い。

30

【0100】

(チ) 上記の実施形態においては、前記貯湯タンク 1 を密閉式に構成する場合について例示したが、貯湯タンク 1 を開放式に構成して、その貯湯タンク 1 内の湯水を前記給湯路 6 を通して送出する給湯ポンプを設けても良い。この場合、前記給湯状態切換手段は、前記給湯状態切換用三方弁 11 に加えて、前記給湯ポンプも備えて構成することになり、その給湯ポンプの運転と停止の切り換えにより、貯湯タンク 1 から湯水を送出させるか否かに切り換えることになる。

【0101】

(リ) 前記給湯状態切換手段の具体構成としては、上記の実施形態において例示した給湯状態切換用三方弁 11 に限定されるものではない。例えば、前記給湯路 6 及び前記タンク迂回給水路 10 に夫々設けた 2 個の開閉弁にて構成しても良い。

40

又、前記給湯状態切換手段を給湯状態切換用三方弁 11 にて構成する場合に、その設置箇所としては、前記タンク用給水路 5 における前記タンク迂回給水路 10 の分岐箇所でも良い。

【0102】

(ヌ) 上記の実施形態では、前記貯湯タンク 1 の湯水を加熱する加熱手段を、熱電併給装置から発生する熱を熱源とするように構成する場合について例示したが、ガスバーナや電気ヒータ等の専用の熱源を備えて構成したり、ガスエンジンやガソリンエンジン等によりコンプレッサを駆動するエンジン駆動式のヒートポンプから発生する熱を熱源とするように構成することができる。

50

又、熱電併給装置から発生する熱を熱源とするように構成する場合、熱電併給装置としては、上記の実施形態において例示した燃料電池発電装置B以外に、ガスエンジンやガソリンエンジン等により発電機を駆動するように構成した回転式の発電装置を適用することができる。この場合は、エンジンの冷却水にて回収される排熱を熱源とするように構成することになる。

【図面の簡単な説明】

【0103】

【図1】実施形態に係る貯湯式の給湯熱源装置を備えたコージェネレーションシステムの構成を示すブロック図。

【図2】実施形態に係る貯湯式の給湯熱源装置の制御構成のフローチャートを示す図

10

【図3】別実施形態に係る貯湯式の給湯熱源装置の制御構成のフローチャートを示す図

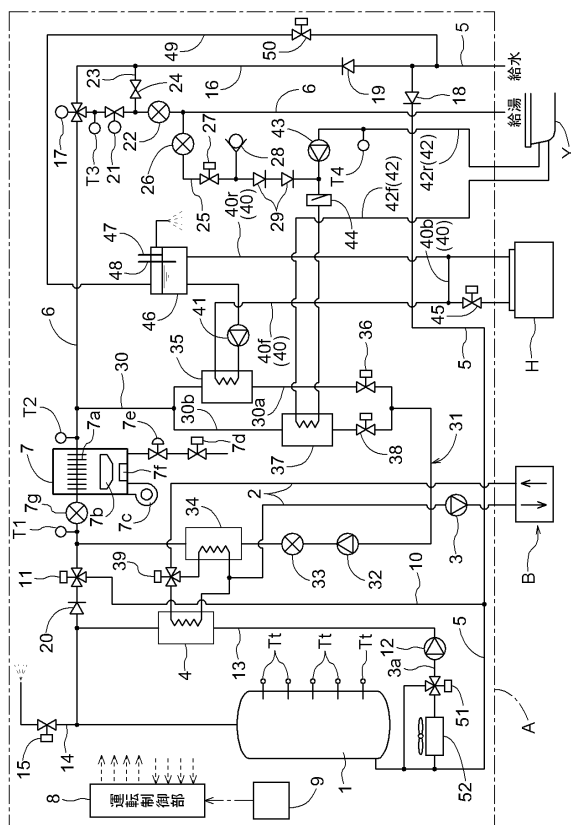
【符号の説明】

【0104】

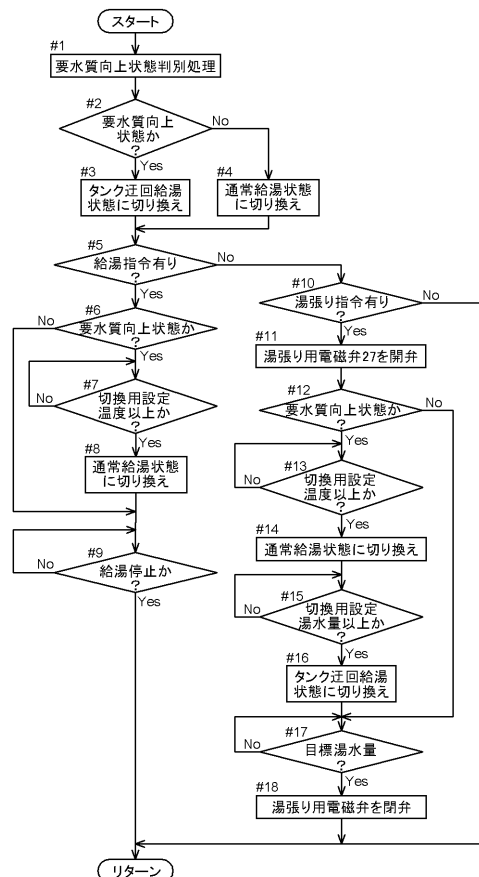
- 1 貯湯タンク
- 4 加熱手段
- 5 タンク用給水路
- 6 給湯路
- 7 補助加熱手段
- 8 運転制御手段
- 10 タンク迂回給水路
- 11 給湯状態切り換え手段
- 25 湯張り路
- Y 浴槽

20

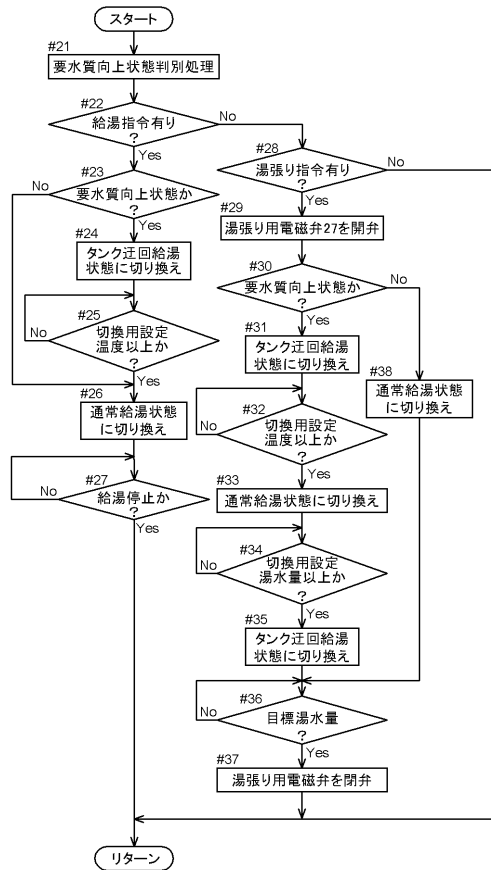
【図1】



【図2】



【図 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 6 9 6 6 7 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 2 4 4 5 8 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 2 9 7 4 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F 2 4 H 1 / 1 8
F 2 4 H 1 / 0 0