

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3633054号
(P3633054)

(45) 発行日 平成17年3月30日(2005.3.30)

(24) 登録日 平成17年1月7日(2005.1.7)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 4 H 1/00

F I

F 2 4 H 1/00 6 1 1 F

請求項の数 8 (全 11 頁)

| | | | |
|-----------|----------------------|-----------|------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平7-242870 | (73) 特許権者 | 000005821 |
| (22) 出願日 | 平成7年9月21日(1995.9.21) | | 松下電器産業株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開平9-89369 | | 大阪府門真市大字門真1006番地 |
| (43) 公開日 | 平成9年4月4日(1997.4.4) | (74) 代理人 | 100097445 |
| 審査請求日 | 平成14年9月2日(2002.9.2) | | 弁理士 岩橋 文雄 |
| | | (74) 代理人 | 100103355 |
| | | | 弁理士 坂口 智康 |
| | | (74) 代理人 | 100109667 |
| | | | 弁理士 内藤 浩樹 |
| | | (72) 発明者 | 渡辺 竹司 |
| | | | 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 | 中川 真一 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 貯湯式給湯装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

貯湯槽と、加熱器と、風呂用加熱器と、循環ポンプとを有し、前記加熱器により加熱された湯を前記循環ポンプにより前記貯湯槽に貯湯する貯湯運転と、前記加熱器により加熱された湯を前記循環ポンプにより前記風呂用加熱器に流入させることにより浴槽の水を加熱する風呂保温加熱運転とを流路切換手段により切り換え可能とした貯湯式給湯装置であって、前記加熱器の出口湯温は貯湯運転時より風呂保温加熱運転時の方が低くなるように制御する貯湯式給湯装置。

【請求項2】

貯湯運転時と風呂保温加熱運転時とで循環ポンプの回転数を変化させる請求項1記載の貯湯式給湯装置。 10

【請求項3】

加熱器の下流に設けられた温度検知器と、流路切換手段の流路方向が貯湯槽側の場合には前記温度検知器の検出温度が第1の温度となるように循環ポンプの回転数を制御し、前記流路切換手段の流路方向が風呂用加熱器側の場合には前記温度検知器の検出温度が前記第1の温度より低い第2の温度となるように循環ポンプの回転数を制御する回転数制御器とを備えた請求項1または2記載の貯湯式給湯装置。

【請求項4】

循環ポンプ、加熱器、流路切換手段、風呂用加熱器を接続した循環回路途中に設けられた温度検知器と、前記温度検知器が循環回路内の水が凍結温度に達したことを検出すると前 20

記循環ポンプを通电するとともに前記流路切換手段の流路方向を前記風呂用加熱器側に切り換え制御する制御器とを備えた請求項 1 または 2 記載の貯湯式給湯装置。

【請求項 5】

加熱器の下流に設けられた温度検知器と、運転開始後に前記温度検知器の信号を受けて流路切換手段の流路方向を貯湯槽側に切り換え制御する制御器と、風呂用加熱器と熱交換関係を有する蓄熱熱交換器を備えた請求項 1 または 2 記載の貯湯式給湯装置。

【請求項 6】

加熱器の下流に設けられた温度検知器を有し、貯湯運転終了間近になると、貯湯運転から風呂保温加熱運転へ切り換え制御する制御器とを備えた請求項 1 または 2 記載の貯湯式給湯装置。

【請求項 7】

風呂用加熱器と熱交換関係を有する蓄熱熱交換器を備えた請求項 1 ~ 4 いずれか 1 項に記載の貯湯式給湯装置。

【請求項 8】

蓄熱熱交換器に設けた温度検知器と、前記温度検知器の信号を受けて加熱器を通电するとともに流路切換手段の流路方向を風呂用加熱器側に接続する制御器とを備えた請求項 5 または 7 記載の貯湯式給湯装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は風呂保温機能付きの貯湯式給湯装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の貯湯式給湯装置の第 1 の例のとしては実開平 5 - 7 3 4 5 3 号公報に示すようなものがある。図 9 において、風呂加熱用熱交換器 2 4 および追い焚き用ヒータ 2 3 を貯湯槽 1 の上部に設け、風呂加熱用熱交換器 2 4 に導びかれてくる湯を追い焚き用ヒータ 2 3 で所定温度まで再加熱するようになっている。

【0003】

また、第 2 の例としては特開平 5 - 1 8 4 7 号公報に示すようなものもある。図 1 0 において、ヒータ 2 5 で加熱する電気温水器 1 A と、浴槽 7 の水を加熱する追い焚きヒータ 2 6 と追い焚きヒータ 2 6 に浴槽水を循環するポンプ 6 とを備え、この追い焚きヒータ 2 6 で風呂の追い焚きを行うようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の第 1 の例の構成では、貯湯槽からの出湯と風呂加熱運転が同時に行われると熱交換器 2 4 近傍の貯湯湯温は低下して出湯温度が下がり、湯の使い勝手が悪い。また、湯が大量に使用された場合には、追い焚き用ヒータ 2 3 の上部の水温が風呂加熱可能な温度まで昇温するのに時間を要するため、追い焚きに時間がかかる。

【0005】

また、第 2 の例の構成では、電気温水器 1 A のヒータ 2 5 と風呂の追い焚き用ヒータ 2 6 を配設しているため、機器のコストが高くなるとともに電源の接続工事も多くなる。また、電気容量の観点から、ヒータ 2 5 と風呂の追い焚き用ヒータ 2 6 とは同時に通電しない制御が必要となる。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記従来の課題を解決するもので、貯湯槽と、加熱器と、風呂用加熱器と、循環ポンプとを有し、前記加熱器により加熱された湯を前記循環ポンプにより前記貯湯槽に貯湯する貯湯運転と、前記加熱器により加熱された湯を前記循環ポンプにより前記風呂用加熱器に流入させることにより浴槽の水を加熱する風呂保温加熱運転とを流路切換手段により切り換え可能としたものであって、前記加熱器の出口湯温は貯湯運転時より風呂保温加

10

20

30

40

50

熱運転時の方が低くなるように制御するものである。

【 0 0 0 7 】

また、請求項 1 記載の発明に加え、貯湯運転時と風呂保温加熱運転時とで循環ポンプの回転数を変化させるものである。

【 0 0 0 8 】

また、昼間電力の消費量を少なくして、電力負荷の平準化をはかり、同様に蓄熱剤の耐久性向上をはかるため、加熱器の下流に設けられた温度検知器と、流路切換手段の流路方向が貯湯槽側の場合には前記温度検知器の検出温度が第 1 の温度となるように循環ポンプの回転数を制御し、前記流路切換手段の流路方向が風呂用加熱器側の場合には前記温度検知器の検出温度が前記第 1 の温度より低い第 2 の温度となるように循環ポンプの回転数を制御する回転数制御器とを備えたものである。

10

【 0 0 0 9 】

また、同様に配管の凍結防止をはかるため、循環ポンプ、加熱器、流路切換手段、風呂用加熱器を接続した循環回路途中に設けられた温度検知器と、前記温度検知器が循環回路内の水が凍結温度に達したことを検出すると前記循環ポンプを通电するとともに前記流路切換手段の流路方向を前記風呂用加熱器側に切り換える制御を行う制御器とを備えたものである。

【 0 0 1 0 】

また、同様に貯湯運転を開始した場合に貯湯槽の残湯温度が低下することを防止するため、加熱器の下流に設けられた温度検知器と、運転開始後に前記温度検知器の信号を受けて流路切換手段の流路方向を貯湯槽側に切り換える制御を行う制御器と、風呂用加熱器と熱交換関係を有する蓄熱熱交換器を備えたものである。

20

【 0 0 1 1 】

また、同様に貯湯熱量の向上をはかるため、加熱器の下流に設けられを有し、貯湯運転終了間近になると、貯湯運転から風呂保温加熱運転へ切り換え制御する制御器とを備えたものである。

【 0 0 1 2 】

また、昼間電力の消費量を少なくして、電力負荷の平準化をはかるため、請求項 1 ～ 4 いずれか 1 項に記載の発明に加え、風呂用加熱器と熱交換関係を有する蓄熱熱交換器を備えたものである。

30

【 0 0 1 3 】

また、前述の構成に加え、風呂保温加熱能力を確保するため、蓄熱熱交換器に設けた温度検知器と、前記温度検知器の信号を受けて加熱器を通电するとともに流路切換手段の流路方向を風呂用加熱器側に接続する制御器とを備えたものである。

【 0 0 1 4 】

【 作用 】

上記第 1、2 の構成によると、貯湯運転時は、貯湯槽下部から流入した低温の水は加熱器で所定温度に加熱され、流路切換手段を通過して貯湯槽の上部に貯湯される。また、風呂保温加熱運転時には、加熱器で加熱された水が流路切換手段を通り、風呂用加熱器に流入し、ここで風呂循環用の水を加熱する。そして、温度低下した水は循環ポンプを通り、再度加熱器に流入し昇温される。従って、風呂の保温加熱運転中に貯湯槽から出湯されても出湯温度は変化しない。また、貯湯槽を沸き上げる大能力の加熱器で風呂加熱運転を行うため、短時間で追い焚き保温加熱が可能となる。さらに、単一加熱器で貯湯および風呂保温加熱ができるため、機器のコンパクト化、低コスト化、省施工化がはかれる。

40

【 0 0 1 5 】

上記第 3 の構成によれば、貯湯運転時は、流路切換手段の流路は加熱器から貯湯槽への流れ方向になっている。そして、加熱器の出口湯温が所定温度となるように制御器が温度検知器の第 1 信号（第 1 の温度）で循環ポンプの回転数を制御し、貯湯槽の上部に貯湯する。また、蓄熱運転時には、流路切換手段の流路は加熱器から風呂用加熱器への流れ方向になっている。そして、制御器は加熱器の出口湯温が第 1 信号より低温の第 2 信号（第 2 の

50

温度)で循環ポンプの回転数を制御し、風呂用加熱器を介して蓄熱熱交換器を蓄熱する。従って、蓄熱剤の耐久性が確保できる所定温度で蓄熱できるようになり、信頼性が向上する。一方、貯湯運転時は高温湯が貯湯できるため、貯湯槽の小型化あるいは貯湯熱量の増大がはかれる。

【0016】

上記第4の構成によれば、冬季の運転停止時において、循環ポンプ、加熱器、流路切換手段、風呂用加熱器を接続した循環回路内の水が凍結温度に達したことを温度検知器が検出する。そして、制御器は温度検知器の信号を受けて循環ポンプを通電するとともに流路切換手段の流路を風呂用加熱器側に切り換え、蓄熱熱交換器から受熱しながら循環回路内の水を循環させる。したがって、冬季の運転停止時において凍結することもない。

10

【0017】

上記第5の構成によれば、運転開始後、加熱器から流出する湯温は少しずつ昇温し、所定温度に達したことを温度検知器が検出する。そして、制御器は温度検知器の信号を受けて流路切換手段を貯湯槽側に切り換える制御を行う。従って、運転開始時に貯湯温度に達しない中温水は蓄熱熱交換器に流入し、蓄熱を行い、所定温度に達した高温湯を貯湯槽の上部に流入させるため、残湯温度が低下することもない。

【0018】

上記第6の構成によれば、貯湯運転において、貯湯槽の下部から流出する給水された低温水を加熱器で加熱する。そして、加熱器の出口温度が温度検知器の第1信号(第1の温度)となるように回転数制御器は循環ポンプの回転数を制御し、所定温度の湯が貯湯槽の上部に流入し、上から次第に貯湯されていく。そして、この運転中に、貯湯槽内では貯湯槽上部から流入した湯と給水されている水が熱伝導をとめない湯と水が混合した中温水の混合層を形成する。そして、貯湯運転終了間近になると、この混合層が貯湯槽から流出しはじめ、加熱器に流入する。そのため、加熱器の出口温度を一定にするため循環ポンプの回転数を増加させる制御を回転数制御器は行い、最大回転数まで運転を継続する。そして、さらに、高温湯が加熱器に流入しはじめると、加熱器の出口温度は上昇しはじめる。これを温度検知器の第2信号(第2の温度)が検出し、制御器に信号を送り、制御器は風呂用加熱器側に流路切換手段の流路を切り換える。よって、加熱器から流出した湯は流路切換手段を通り、風呂用加熱器に流入し、蓄熱熱交換器で蓄熱される。従って、貯湯槽には下部まで高温湯が貯湯され、その後に蓄熱運転に切り変わるため、給湯負荷を満足する貯湯熱量が確保できる。

20

30

【0019】

上記第7の構成によれば、深夜時間帯に加熱器で加熱した湯は風呂用加熱器に流入し、蓄熱熱交換器を蓄熱する。そして、昼間時間帯において、風呂保温加熱運転されると風呂循環用の水は蓄熱熱交換器に流入する。その際に蓄熱熱交換器は放熱して、循環水の加熱に利用される。よって、昼間時間帯に加熱器を運転することなく、風呂保温加熱ができるため、昼間電力の消費量はなくなり、電力負荷の平準化が促進される。

【0020】

上記第8の構成によれば、蓄熱熱交換器の蓄熱熱量が低下したことを温度検知器が検出し、その信号を制御器に送る。そして、制御器は加熱器を通電するとともに流路切換手段の流路方向を風呂用加熱器に切り換える。よって、加熱器で加熱された水が風呂用加熱器に流入し、蓄熱熱交換器に蓄熱されるため、風呂加熱能力は常に確保される。

40

【0021】

【実施例】

以下本発明の第1の実施例を図1を参照して説明する。

【0022】

図1において、1は貯湯槽、2は循環ポンプ、3は加熱器であり、ヒータなどが熱源となっている。4は風呂用加熱器であり、循環ポンプ2および加熱器3と並列に設けられている。5は流路切換え手段であり、加熱器3の下流に設けられ、流路を貯湯槽1側あるいは風呂用加熱器4側に切換える。そして、貯湯槽1の下部、加熱器3、流路切換え手段5、

50

貯湯槽 1 の上部は順次接続されて給湯回路を構成する。6 は風呂循環ポンプであり、風呂用加熱器 4 と浴槽 7 の循環経路内の水を循環させる。

【 0 0 2 3 】

上記構成において、最初に貯湯運転について述べる。貯湯槽 1 の下部の低温水は循環ポンプ 2 の作用で加熱器 3 に流入し、所定温度まで加熱される。そして、流路切換え手段 5 を通り、貯湯槽 1 の上部に流入し、貯湯される。この運転を繰り返しながら、貯湯槽 1 には上部からしだいに高温湯が貯湯されていく。次に、風呂保温加熱運転について述べる。この場合には、流路切換え手段 5 の流路方向は風呂用加熱器 4 側に切り換わっているため、加熱器 3 で加熱された湯は風呂用加熱器 4 に流入し、ここで、風呂循環ポンプ 6 から送られてきた浴槽 7 の水を加熱する。そして、風呂用加熱器 4 から流出した低温となった水は再度、加熱器 3 に流入し、加熱されて高温となる。この運転を繰り返しながら浴槽 7 の水温を所定温度に加熱する。

10

【 0 0 2 4 】

従って、風呂の保温加熱運転中に貯湯槽 1 から出湯されても出湯温度は変化しない。また、貯湯槽 1 を沸き上げる大能力の加熱器 3 を用いて風呂保温加熱運転を行うため、追い焚き時間が短時間となる。さらに、単一加熱器で貯湯および風呂保温加熱ができるため、機器のコンパクト化、低コスト化、省施工化がはかれる。また、図 2 において、流路切換え手段 5 の代わりに、加熱器 3 から貯湯槽 1 の配管途中に第 1 開閉弁 5 A、加熱器 3 から風呂用加熱器 4 の配管途中に第 2 開閉弁 5 B を設けて、貯湯運転時は第 1 開閉弁 5 A を開放するとともに第 2 開閉弁 5 B を閉止し、風呂の保温加熱運転時は第 1 開閉弁 5 A を閉止するとともに第 2 開閉弁 5 B を開放することによって同じ機能、作用が得られる。

20

【 0 0 2 5 】

つぎに、第 2 の実施例について説明する。図 3 において、第 1 の実施例と同じ機能、動作するものについては同一符号で表し、説明は省略する。8 は蓄熱熱交換器であり、風呂用加熱器 4 と熱交換関係を有し、風呂循環ポンプ 6 で送られてくる浴槽 7 の水を加熱する。

【 0 0 2 6 】

上記構成において、最初に深夜時間帯における蓄熱運転について述べる。加熱器 3 で加熱された湯は風呂用加熱器 4 に流入し、風呂用加熱器 4 と熱交換関係にある蓄熱熱交換器 8 を蓄熱する。次に、昼間時間帯における風呂保温加熱運転について述べる。この場合には、風呂循環ポンプ 6 から送られてきた浴槽 7 の水は蓄熱熱交換器 8 に流入し、ここで蓄熱熱交換器 8 の熱を奪い昇温し、浴槽 7 にもどる。そしてこの運転を繰り返しながら、浴槽 7 内の湯は所定温度まで加熱される。従って、深夜時間帯に蓄熱された熱を昼間時間帯に風呂保温加熱に利用するため、昼間時間帯に加熱器 3 を運転する必要もなくなり、電力負荷の平準化がはかれる。

30

【 0 0 2 7 】

次に、第 3 の実施例について説明する。図 4 において、第 1、第 2 の実施例と同じ機能、動作するものについては同一符号で表し、説明は省略する。9 は温度検知器であり、蓄熱熱交換器 8 に設けられ、ここの検出温度に基づき信号を発生する。10 は制御器であり、温度検知器 9 の信号を受けて加熱器 3 を通電するとともに流路切換え手段 5 の流路方向を風呂用加熱器 4 側に切り換える。

40

【 0 0 2 8 】

上記構成において、最初に風呂保温加熱運転について述べる。風呂循環ポンプ 6 から送られてきた浴槽 7 の水は蓄熱熱交換器 8 に流入し、ここで蓄熱熱交換器 8 の熱を奪い昇温し、浴槽 7 にもどる。この運転を繰り返しながら、浴槽 7 内の湯は所定温度まで加熱される。一方、熱を奪われた蓄熱熱交換器 8 は蓄熱熱量が低下すると温度が下がる。それを温度検知器 9 が検知し、その信号を制御器 10 に送り、加熱器 3 を通電するとともに、流路切換え手段 5 の流れ方向を風呂用加熱器 4 に切り換える。そして、加熱器 3 で加熱された湯は流路切換え手段 5 を通り、風呂用加熱器 4 に流入し、ここで風呂用加熱器 4 を介して蓄熱熱交換器 8 を蓄熱する。従って、常に蓄熱熱交換器 8 は蓄熱されているため、風呂保温加熱に必要な能力が確保される。

50

【 0 0 2 9 】

次に第 4 の実施例について説明する。図 5 において、第 1、第 2 および第 3 の実施例と同じ機能、動作するものについては同一符号で表し、説明は省略する。11 は温度検知器であり、加熱器 3 の下流に設けられ、ここを流れる流体の検出温度に基づき第 1 の温度を示す第 1 信号と第 1 信号より低温の第 2 の温度を示す第 2 信号の複数の信号を発生する。12 は制御器であり、流路切換手段 5 の流路方向が貯湯槽 1 側の場合には温度検知器 11 の第 1 信号で、流路切換手段 5 の流路方向が風呂用加熱器 4 側になっている場合には温度検知器 11 の第 2 信号で循環ポンプ 2 の回転数を制御する。

【 0 0 3 0 】

上記構成において、最初に貯湯運転について述べる。この場合、流路切換手段 5 は加熱器 3 から貯湯槽 1 への流れ方向になっている。そして、制御器 12 は加熱器 3 の出口湯温が所定温度となるように温度検知器 11 の第 1 信号で循環ポンプ 2 の回転数を制御し、加熱器 3 から流出した高温湯を流路切換手段 5 を通り、貯湯槽 1 の上部に貯湯する。次に、蓄熱運転について述べる。この場合には、流路切換手段 5 は加熱器 3 から風呂用加熱器 4 への流れ方向になっている。そして、制御器 12 は加熱器 3 の出口湯温が第 1 信号より低温の第 2 信号で循環ポンプ 2 の回転数を制御し、流路切換手段 5 を通り、風呂用加熱器 4 に流入して、蓄熱熱交換器 8 を蓄熱する。そして、風呂用加熱器 4 から流出した水は加熱器 3 に再度流入して、加熱される。つまり、流路切換手段の流路方向が貯湯槽側の場合には第 1 の信号に基づく第 1 の温度となるように、前記流路切換手段の流路方向が風呂用加熱器側の場合には前記第 1 の温度より低い第 2 の信号に基づく第 2 の温度となるように循環ポンプの回転数を制御する。従って、貯湯運転時には高温で沸き上げることが可能であり、貯湯槽 1 の小型化あるいは貯湯熱量の増大がはかれる。また、蓄熱運転時には蓄熱剤の耐久性が確保できる所定温度で蓄熱できるため、信頼性が向上する。

【 0 0 3 1 】

つぎに第 5 の実施例について説明する。図 6 において、第 1、第 2、第 3 および第 4 の実施例と同じ機能、動作するものについては同一符号で表し、説明は省略する。13 は温度検知器であり、循環ポンプ 2、加熱器 3、流路切換手段 5、風呂用加熱器 5 を接続した循環回路途中に設けられ、ここの温度を検出して信号を発生する。14 は制御器であり、温度検知器 13 の信号を受けて循環ポンプ 2 を通電するとともに流路切換手段 5 の媒体流れ方向を風呂用加熱器 4 側に切り換える制御を行う。

【 0 0 3 2 】

上記構成において、冬季の運転停止時において、循環ポンプ 2、加熱器 3、流路切換手段 5、風呂用加熱器 4 を接続した循環回路内の水が凍結温度に達したことを温度検知器 13 が検出する。そして、制御器 14 は温度検知器 13 の信号を受けて循環ポンプ 2 を通電するとともに流路切換手段 5 を風呂用加熱器 4 側に切り換え、蓄熱熱交換器 8 から受熱しながら循環回路内の水を循環させる。したがって、冬季の運転停止時において凍結することはない。

【 0 0 3 3 】

つぎに第 6 の実施例について説明する。図 7 において、第 1、第 2、第 3、第 4 および第 5 の実施例と同じ機能、動作するものについては同一符号で表し、説明は省略する。15 は温度検知器であり、加熱器 3 の下流に設けられ、ここを流れる水の温度を検出して、信号を発生する。16 は制御器であり、運転開始後に温度検知器 15 の信号を受けて流路切換手段 5 の媒体流れ方向を貯湯槽 1 側に切り換える制御を行う。

【 0 0 3 4 】

上記構成において、運転開始後、加熱器 3 から流出する湯温は少しずつ昇温し、所定温度に達したことを温度検知器 15 が検出する。そして、制御器 16 は温度検知器 15 の信号を受けて流路切換手段 5 を貯湯槽 1 側に切り換える制御を行う。そして、加熱器 3 で加熱された所定温度の湯が貯湯槽 1 に貯湯される。従って、運転開始時に貯湯温度に達しない中温水は蓄熱熱交換器 8 に流入し、蓄熱を行う。また、所定温度に達した高温湯が貯湯槽 1 の上部に流入するため、残湯温度が低下することはない。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

つぎに第 7 の実施例について説明する。図 8 において、第 1、第 2、第 3、第 4、第 5 および第 6 の実施例と同じ機能、動作するものについては同一符号で表し、説明は省略する。17 は温度検知器であり、加熱器 3 の下流に設けられ、ここを流れる水の温度を検出する第 1 信号と第 1 信号より高温の第 2 信号の複数の信号を発生する。18 は回転数制御器であり、温度検知器 17 の第 1 信号を受けて循環ポンプ 2 の回転数制御を行う。19 は制御器であり、温度検知器 17 の第 2 信号を受けて流路切換手段 5 の媒体流れ方向を風呂用加熱器 4 側に切り換える制御を行う。

【 0 0 3 6 】

上記構成において、貯湯運転時、貯湯槽 1 の下部から流出する給水された低温水を加熱器 3 で加熱する。そして、加熱器 3 の出口温度が温度検知器 17 の第 1 信号となるように回転数制御器 18 は循環ポンプ 2 の回転数を制御し、所定温度の湯が貯湯槽 1 の上部に流入し、上から次第に貯湯されていく。そして、この運転中に、貯湯槽 1 内では上部から流入した湯と給水されている水が熱伝導をとめない湯と水が混合した中温水の混合層を形成する。そして、沸き上げ運転終了間近になると、この混合層が貯湯槽 1 から流出しはじめ、加熱器 3 に流入する。そのため、加熱器 3 の出口温度を一定にするため循環ポンプ 2 の回転数を増加させる制御を回転数制御器 18 は行い、最大回転数まで運転を継続する。そして、さらに高温の湯が加熱器 3 に流入し始めると、加熱器 3 の出口温度は上昇し始める。これを温度検知器 17 の第 2 信号が検出し、制御器 19 に信号を送り、制御器 19 は流路切換手段 5 の流路方向を風呂用加熱器 4 側に換える。よって、加熱器 3 から流出した湯は流路切換手段 5 を通り、風呂用加熱器 4 に流入し、蓄熱熱交換器 8 で蓄熱される。従って、貯湯槽 1 には下部まで高温湯が貯湯され、その後に蓄熱運転に切り変わるため、給湯負荷を満足する貯湯熱量が確保できる。

【 0 0 3 7 】

【 発明の効果 】

以上の説明から明らかなように本発明の貯湯式給湯装置によれば、貯湯運転時は、貯湯槽下部から流入した低温の水は加熱器で所定温度に加熱され、流路切換手段を通して貯湯槽の上部に貯湯される。また、風呂保温加熱運転時には、加熱器で加熱された水が流路切換手段を通り、風呂用加熱器に流入し、ここで風呂循環用の水を加熱する。そして、温度低下した風呂用加熱器から流出した水は循環ポンプを通り、再度、加熱器に流入し昇温される。従って、出湯中に風呂の保温加熱運転されても出湯温度は変化しない。

【 0 0 3 8 】

そして、貯湯槽を沸き上げる大能力の加熱器で風呂保温加熱運転を行うため、追い焚き時間は短時間となり、さらに、単一加熱器で貯湯および風呂保温加熱ができるため、機器のコンパクト化、低コスト化、省施工化がはかれる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施例における貯湯式給湯装置の構成図

【 図 2 】 同装置の流路切換手段を示す構成図

【 図 3 】 本発明の第 2 の実施例における貯湯式給湯装置の構成図

【 図 4 】 本発明の第 3 の実施例における貯湯式給湯装置の構成図

【 図 5 】 本発明の第 4 の実施例における貯湯式給湯装置の構成図

【 図 6 】 本発明の第 5 の実施例における貯湯式給湯装置の構成図

【 図 7 】 本発明の第 6 の実施例における貯湯式給湯装置の構成図

【 図 8 】 本発明の第 7 の実施例における貯湯式給湯装置の構成図

【 図 9 】 従来の貯湯式給湯装置の構成図

【 図 10 】 従来の他の貯湯式給湯装置の構成図

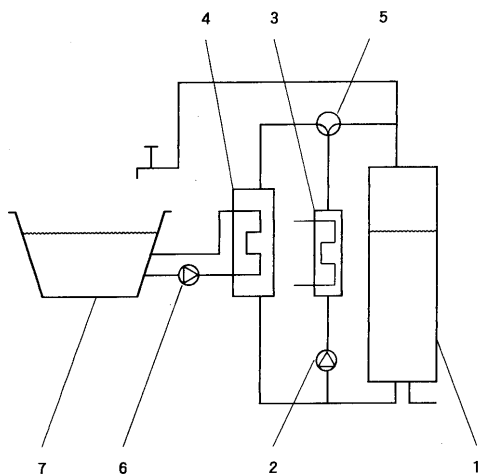
【 符号の説明 】

- 1 貯湯槽
- 2 循環ポンプ
- 3 加熱器

- 4 風呂用加熱器
- 5 流路切換手段
- 5 A 第1開閉弁
- 5 B 第2開閉弁
- 6 風呂循環ポンプ
- 7 浴槽
- 8 蓄熱熱交換器
- 9、11、13、15、17 温度検知器
- 10、12、14、16、19 制御器
- 18 回転数制御器

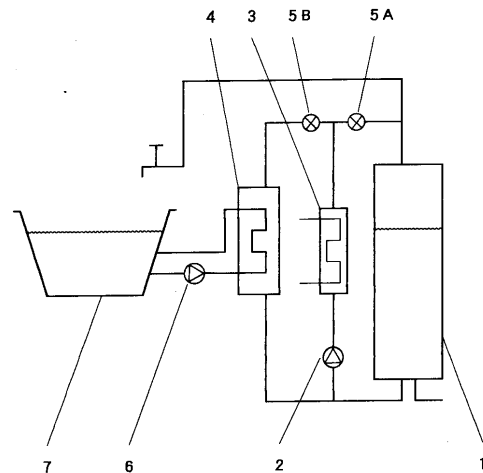
【図1】

- | | |
|----------|-----------|
| 1 貯湯槽 | 6 風呂循環ポンプ |
| 2 循環ポンプ | 7 浴槽 |
| 3 加熱器 | |
| 4 風呂用加熱器 | |
| 5 流路切換手段 | |



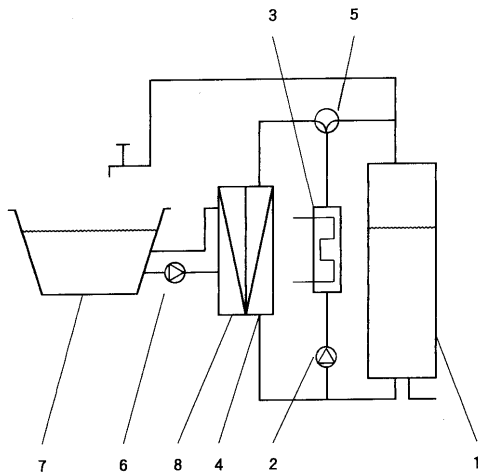
【図2】

- | | |
|-----------|-----------|
| 1 貯湯槽 | 6 風呂循環ポンプ |
| 2 循環ポンプ | 7 浴槽 |
| 3 加熱器 | |
| 4 風呂用加熱器 | |
| 5 A 第1開閉弁 | |
| 5 B 第2開閉弁 | |



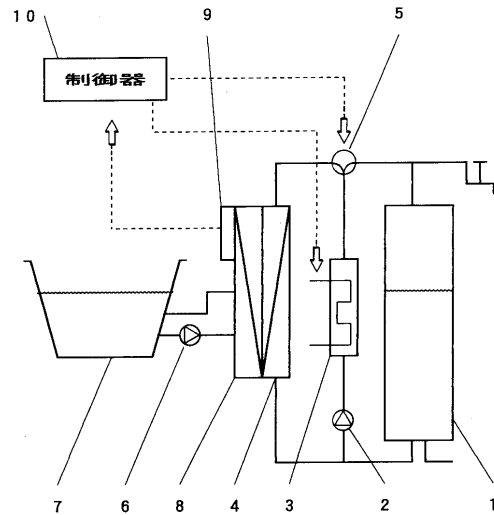
【図 3】

- | | |
|-----------|-----------|
| 1 貯湯槽 | 6 風呂循環ポンプ |
| 2 循環ポンプ | 7 浴槽 |
| 3 加熱器 | 8 蓄熱熱交換器 |
| 4 風呂用加熱器 | |
| 5 流路切換え手段 | |



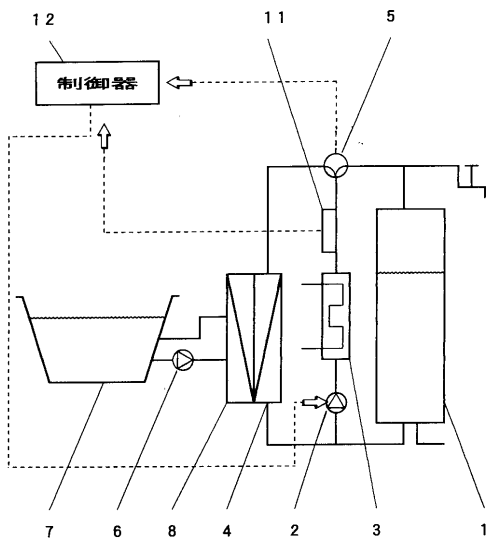
【図 4】

- | | |
|-----------|-----------|
| 1 貯湯槽 | 6 風呂循環ポンプ |
| 2 循環ポンプ | 7 浴槽 |
| 3 加熱器 | 8 蓄熱熱交換器 |
| 4 風呂用加熱器 | 9 温度検知器 |
| 5 流路切換え手段 | 10 制御器 |



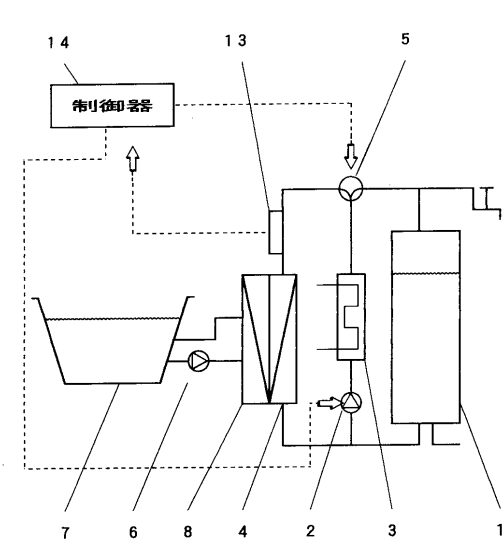
【図 5】

- | | |
|-----------|-----------|
| 1 貯湯槽 | 6 風呂循環ポンプ |
| 2 循環ポンプ | 7 浴槽 |
| 3 加熱器 | 8 蓄熱熱交換器 |
| 4 風呂用加熱器 | 11 温度検知器 |
| 5 流路切換え手段 | 12 制御器 |



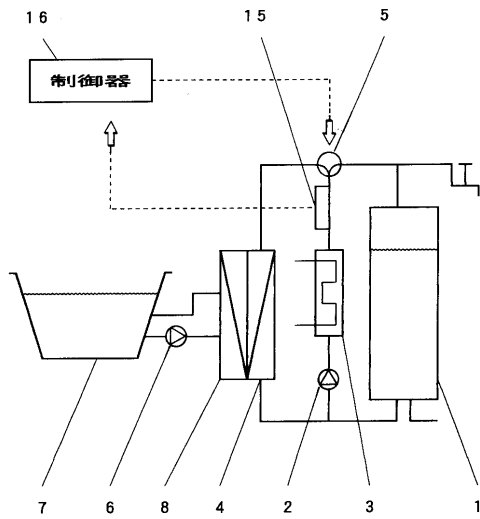
【図 6】

- | | |
|-----------|-----------|
| 1 貯湯槽 | 6 風呂循環ポンプ |
| 2 循環ポンプ | 7 浴槽 |
| 3 加熱器 | 8 蓄熱熱交換器 |
| 4 風呂用加熱器 | 13 温度検知器 |
| 5 流路切換え手段 | 14 制御器 |



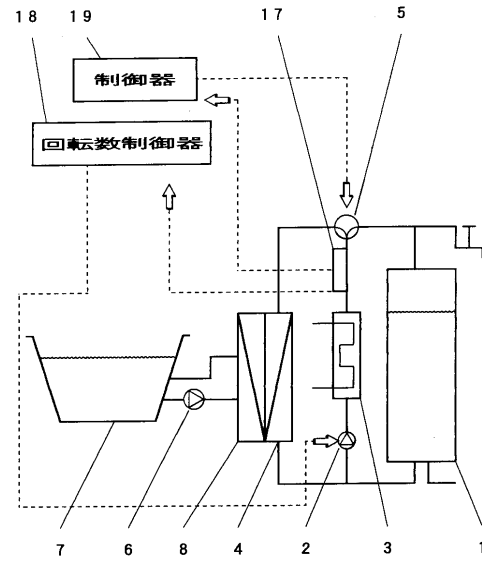
【図 7】

- | | |
|-----------|-----------|
| 1 貯湯槽 | 6 風呂循環ポンプ |
| 2 循環ポンプ | 7 浴槽 |
| 3 加熱器 | 8 蓄熱熱交換器 |
| 4 風呂用加熱器 | 15 温度検知器 |
| 5 流路切換え手段 | 16 制御器 |

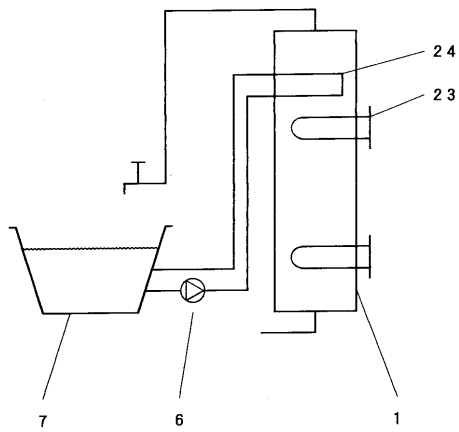


【図 8】

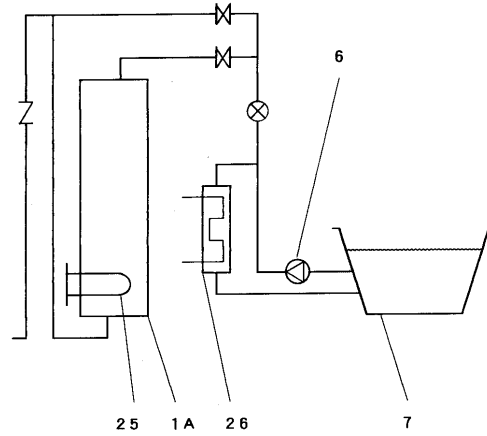
- | | |
|-----------|-----------|
| 1 貯湯槽 | 6 風呂循環ポンプ |
| 2 循環ポンプ | 7 浴槽 |
| 3 加熱器 | 8 蓄熱熱交換器 |
| 4 風呂用加熱器 | 17 温度検知器 |
| 5 流路切換え手段 | 18 回転数制御器 |
| | 19 制御器 |



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭62-029861(JP,A)
実開昭58-083032(JP,U)
特開平6-117692(JP,A)
特開平1-184363(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
F24H 1/00 611