

(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2005-291623
(P2005-291623A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
F 2 4 D 3/18	F 2 4 D 3/08 H	3 L O 7 O
F 2 4 D 3/00	F 2 4 D 3/00 K	
F 2 4 H 1/00	F 2 4 H 1/00 6 1 1 P	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-107202 (P2004-107202)	(71) 出願人	000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
(22) 出願日	平成16年3月31日 (2004. 3. 31)	(71) 出願人	000000538 株式会社コロナ 新潟県三条市東新保 7 番 7 号
		(71) 出願人	000005832 松下電工株式会社 大阪府門真市大字門真 1 O 4 8 番地
		(74) 代理人	100087767 弁理士 西川 恵清
		(74) 代理人	100085604 弁理士 森 厚夫

最終頁に続く

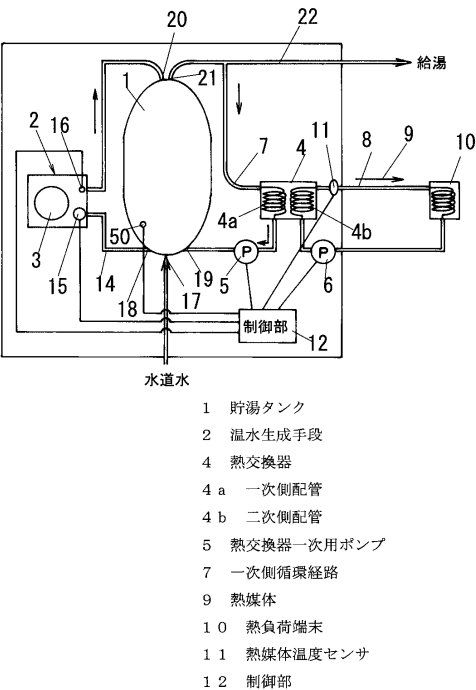
(54) 【発明の名称】 温水利用システム

(57) 【要約】

【課題】 季節に応じた熱負荷端末への熱媒体の温度制御及び貯湯タンクに蓄える温水の温度制御が可能となり、省エネルギーを実現できる温水利用システムを提供すること。

【解決手段】 貯湯タンク 1 内の水を加熱する温水生成手段 2 と、貯湯タンク 1 の上方側から熱交換器 4 の一次側配管 4 a 及び熱交換器一次用ポンプ 5 を経て貯湯タンク 1 の下方側に戻される一次側循環経路 7 と、熱交換器 4 の二次側配管 4 b の一端からの加熱された熱媒体 9 を熱負荷端末 1 0 の入側に供給しかつ熱負荷端末 1 0 の出側からの熱媒体 9 を熱交換器 4 の二次側配管 4 b の他端に戻す二次側循環経路 8 と、二次側循環経路 8 の熱媒体 9 の温度を検知する熱媒体温度センサ 1 1 とを具備した温水利用システムである。現在の季節を検出する季節検出手段 1 3 と、季節検出手段 1 3 で検出された季節に応じて熱媒体 9 の設定温度を可変する制御部 1 2 とを具備している。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

温水を貯蔵する貯湯タンクと、貯湯タンク内の水を加熱する温水生成手段と、貯湯タンクの上方側から温水を取り出し、熱交換器の一次側配管及び熱交換器一次用ポンプを経て貯湯タンクの下方側に戻す一次側循環経路と、上記熱交換器の二次側配管の一端からの加熱された熱媒体を熱負荷端末の入側に供給すると共に熱負荷端末の出側から排出される熱媒体を熱交換器の二次側配管の他端に戻す二次側循環経路と、上記二次側循環経路の熱媒体の温度を検知する熱媒体温度センサとを具備した温水利用システムであって、現在の季節を検出する季節検出手段と、上記季節検出手段で検出された季節に応じて熱媒体の設定温度を可変にする制御部とを具備したことを特徴とする温水利用システム。

10

【請求項 2】

温水を保温貯蔵する貯湯タンクと、貯湯タンク内の水を加熱する温水生成手段と、貯湯タンクの上方側から温水を取り出し、熱交換器の一次側配管及び熱交換器一次用ポンプを経て貯湯タンクの下方側に戻す一次側循環経路と、上記熱交換器の二次側配管の一端からの加熱された熱媒体を熱負荷端末の入側に供給すると共に熱負荷端末の出側から排出される熱媒体を熱交換器の二次側配管の他端に戻す二次側循環経路と、上記熱負荷端末の入側に供給される熱媒体の温度を検知する熱媒体温度センサとを具備した温水利用システムであって、1 年を複数の期間に分割し、分割された各期間に応じて熱媒体の設定温度が異なるように熱交換器一次用ポンプの単位時間当たりの回転数を制御する複数の異なる季節制御モードを備えた制御部と、上記複数の季節制御モードを切り換えるための季節検出手段とを具備することを特徴とする温水利用システム。

20

【請求項 3】

上記季節検出手段は、制御部に内蔵されて季節情報を管理するカレンダー機能回路部からなることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の温水利用システム。

【請求項 4】

上記季節検出手段は、外気温度を検出する気温センサからなることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の温水利用システム。

【請求項 5】

上記季節検出手段は、貯湯タンクに供給される水道水の温度を検出する水道水温度センサからなることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の温水利用システム。

30

【請求項 6】

上記温水生成手段は、貯湯タンクの下方側から水を取り出して貯湯タンクの上方側に戻す流水経路と、流水経路内に水を取り出す加熱側ポンプと、流水経路内に取り出した水を加熱するヒートポンプと、ヒートポンプで加熱された温水の温度を検出する温水温度センサとを備えたヒートポンプユニットで構成され、上記制御部は、季節検出手段にて切り換えられた季節制御モードに応じて貯湯タンク内の温水の温度が異なるように加熱側ポンプの単位時間当たりの回転数を制御することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の温水利用システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、熱交換器を用いた温水利用システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、温水を保温貯蔵する貯湯タンクと、貯湯タンク内の水を加熱する温水生成手段と、貯湯タンク内の温水のうち上方側に溜まっている高温水の熱交換を行なう熱交換器と、熱交換器によって高温となった熱媒体が供給される熱負荷端末と、熱交換器を通過した後の温度が低下した中間温度の温水を貯湯タンクに戻す温水戻し手段とを備えた温水利用システムが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

50

ところで、一般に、熱交換器付きの温水利用システムにあっては、最も熱を必要とする冬の季節に合わせて、熱負荷端末（例えば、浴室暖房乾燥機）に 70 の熱媒体を送っている。そのため、貯湯タンクには 90 の高温水を蓄える必要があった。つまり、90 の高温水を熱交換器で熱媒体に熱を伝え、70 となるように制御するため、ある程度の温度差が必要であった。一方、最も熱を必要としない夏の季節は、低温（例えば 55 ）の熱媒体を熱負荷端末に送れば必要とする性能を発揮することができるため、貯湯タンクには 70 の温水を蓄えればよい。にもかかわらず、従来では 1 年中、貯湯タンクに 90 の温水を蓄えるシステムとなっており、不必要なエネルギーロスを招くという問題があった。

【特許文献 1】特開 2003 - 185251 号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は上記の従来の問題点に鑑みて発明したものであって、季節に応じた熱負荷端末への熱媒体の温度制御ができると共に、貯湯タンクに蓄える温水の温度制御が可能となり、省エネルギー化を実現できる温水利用システムを提供することを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために請求項 1 記載の発明にあっては、温水を貯蔵する貯湯タンク 1 と、貯湯タンク 1 内の水を加熱する温水生成手段 2 と、貯湯タンク 1 の上方側から温水を取り出し、熱交換器 4 の一次側配管 4 a 及び熱交換器一次用ポンプ 5 を経て貯湯タンク 1 の下方側に戻す一次側循環経路 7 と、上記熱交換器 4 の二次側配管 4 b の一端からの加熱された熱媒体 9 を熱負荷端末 10 の入側に供給すると共に熱負荷端末 10 の出側から排出される熱媒体 9 を熱交換器 4 の二次側配管 4 b の他端に戻す二次側循環経路 8 と、上記二次側循環経路 8 の熱媒体 9 の温度を検知する熱媒体温度センサ 11 とを具備した温水利用システムであって、現在の季節を検出する季節検出手段 13 と、上記季節検出手段 13 で検出された季節に応じて熱媒体 9 の設定温度を可変にする制御部 12 とを具備したことを特徴としている。

20

【0006】

このような構成とすることで、季節に合わせて貯湯タンク 1 に蓄える温水の温度を異ならせることが可能となり、特に最も熱を必要としない夏の季節では熱媒体 9 の設定温度が 55 の場合、貯湯タンク 1 の温水温度も 70 であればよく、従来のように 1 年中、90 に加熱する必要がなくなる。従って、貯湯タンク 1 に温水を蓄えるのに必要なエネルギーを少なくできると共に、貯湯タンク 1 の温度が低くなるので、そこからの放熱も少なくできる。

30

【0007】

また請求項 2 記載の発明にあっては、温水を保温貯蔵する貯湯タンク 1 と、貯湯タンク 1 内の水を加熱する温水生成手段 2 と、貯湯タンク 1 の上方側から温水を取り出し、熱交換器 4 の一次側配管 4 a 及び熱交換器一次用ポンプ 5 を経て貯湯タンク 1 の下方側に戻す一次側循環経路 7 と、上記熱交換器 4 の二次側配管 4 b の一端からの加熱された熱媒体 9 を熱負荷端末 10 の入側に供給すると共に熱負荷端末 10 の出側から排出される熱媒体 9 を熱交換器 4 の二次側配管 4 b の他端に戻す二次側循環経路 8 と、上記熱負荷端末 10 の入側に供給される熱媒体 9 の温度を検知する熱媒体温度センサ 11 とを具備した温水利用システムであって、1 年を複数の期間に分割し、分割された各期間に応じて熱媒体 9 の設定温度が異なるように熱交換器一次用ポンプ 5 の単位時間当たりの回転数を制御する複数の異なる季節制御モードを備えた制御部 12 と、上記複数の季節制御モードを切り換えるための季節検出手段 13 とを具備することを特徴としている。

40

【0008】

このような構成とすることで、熱負荷端末 10 に供給される熱媒体 9 の温度を季節に応

50

じた温度に設定するにあたって、季節検出手段 13 にて選ばれた季節制御モードは貯湯タンク 1 の温水の温度を変えるのではなく、熱交換器一次用ポンプ 5 の回転数を変えることによって、熱媒体 9 の温度を目標とする設定温度に制御するシステムを採用することにより、季節に応じた熱負荷端末 10 への熱媒体 9 の温度制御ができると共に、季節に合わせて貯湯タンク 1 に蓄える温水の温度を異ならせることが可能となり、特に最も熱を必要としない夏の季節では熱媒体 9 の設定温度が 55 の場合、貯湯タンク 1 の温水温度も 70 であればよく、従来のように 1 年中、90 に加熱する必要がなくなる。従って、貯湯タンク 1 に温水を蓄えるのに必要なエネルギーを少なくできると共に、貯湯タンク 1 の温度が低くなるので、そこからの放熱も少なくできる。

【0009】

また、請求項 3 記載の発明は、上記季節検出手段 13 は、制御部 12 に内蔵されて季節情報を管理するカレンダー機能回路部 13a からなるのが好ましく、この場合、カレンダー機能回路部 13a が制御部 12 に組み込まれてシステム全体としてスリム化できると共に、季節検出のためのセンサ等を別途設ける必要がないため、センサの保守も不要となる。

【0010】

また請求項 4 記載の発明は、上記季節検出手段 13 は、外気温度を検出する気温センサ 13b からなるのが好ましく、この場合、外気温度による制御は、その日、次の日の気温に合わせた熱負荷端末 10 の制御、及び、貯湯タンク 1 に蓄える温度制御が可能になり、不必要なエネルギーロスの低減をより一層図ることができる。

【0011】

また、請求項 5 記載の発明は、上記季節検出手段 13 は、貯湯タンク 1 に供給される水道水の温度を検出する水道水温度センサ 13c からなるのが好ましく、この場合、水道水による制御は、水道水の 1 日の温度変化が少ないので、温度測定後の処理が簡単になり、また、外気の変動要因を削除できるというメリットもある。

【0012】

また、請求項 6 記載の発明は、上記温水生成手段 2 は、貯湯タンク 1 の下方側から水を取り出して貯湯タンク 1 の上方側に戻す流水経路 14 と、流水経路 14 内に水を取り出す加熱側ポンプ 15 と、流水経路 14 に取り出された水を加熱するヒートポンプ 3 と、ヒートポンプ 3 で加熱された温水の温度を検出する温水温度センサ 16 とを備えたヒートポンプユニットで構成され、上記制御部 12 は、季節検出手段 13 にて切り換えられた季節制御モードに応じて貯湯タンク 1 内の温水の温度が異なるように加熱側ポンプ 15 の単位時間当たりの回転数を制御するのが好ましく、この場合、貯湯タンク 1 に溜められる温水の温度を季節に応じて自動的に制御可能となる。

【発明の効果】

【0013】

本発明に係る温水利用システムにあっては、夏場において貯湯タンクに温水を蓄えるのに必要なエネルギーを少なくできると共に、貯湯タンクの温度を低くすることで、そこからの放熱も少なくできる。結果、熱交換器を用いた温水利用システムを効率よく運転することが可能となり、不必要なエネルギーロスの低減が図れるものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明を添付図面に示す実施形態に基いて説明する。

【0015】

図 1 は、本実施形態の温水利用システムの一例を示し、図 2 は、温水利用システムのブロック図を示している。

【0016】

本温水利用システムは、温水を保温貯蔵する貯湯タンク 1 と、貯湯タンク 1 内の水を加熱する温水生成手段 2 と、貯湯タンク 1 の上方側から温水を取り出し、熱交換器 4 の一次側配管 4a 及び熱交換器一次用ポンプ 5 を経て貯湯タンク 1 の下方側に戻す一次側循環経

10

20

30

40

50

路 7 と、上記熱交換器 4 の二次側配管 4 b の一端からの加熱された熱媒体 9 を熱負荷端末 10 の入側に供給すると共に熱負荷端末 10 の出側から排出される熱媒体 9 を熱交換器 4 の二次側配管 4 b の他端に戻す二次側循環経路 8 と、上記熱負荷端末 10 の入側に供給される熱媒体 9 の温度を検知する熱媒体温度センサ 11 とを具備していると共に、複数の異なる季節制御モードを備えた制御部 12 と、上記複数の季節制御モードを切り換えるための季節検出手段 13 とを具備している。なお、本例では熱負荷端末 10 の熱媒体 9 として、水や不凍液を使用し、貯湯タンク 1 内の水として水道水を使用し、また温水生成手段 2 として CO_2 ヒートポンプユニットを使用しているが、これらに限定されるものではない。

【0017】

10

上記貯湯タンク 1 の下端には、水道水の供給口 17 と、ヒートポンプユニットの流水経路 14 の入側に通じる低温水出口 18 と、熱交換器 4 の一次側循環経路 7 の戻り側に通じる戻り口 19 とがそれぞれ設けられており、貯湯タンク 1 の上端には、上記流水経路 14 の戻り側に通じる高温水戻り口 20 と、風呂やシャワーなどの給湯機器に高温水を送るための給湯経路 22 に通じる給湯出口 21 とがそれぞれ設けられている。

【0018】

上記温水生成手段 2 を構成するヒートポンプユニットは、貯湯タンク 1 の下方側から低温の水を取り出して貯湯タンク 1 の上方側に戻す流水経路 14 と、流水経路 14 内に水を取り出す加熱側ポンプ 15 と、流水経路 14 内に取り出された低温の水を加熱して高温水（ $70 \sim 90$ ）とする CO_2 ヒートポンプ 3 と、 CO_2 ヒートポンプ 3 で加熱された温水の温度を検出する温水温度センサ 16 とを備えている。ここで CO_2 ヒートポンプ 3 は、その配管内に CO_2 を高圧封入し、 CO_2 を熱媒として圧縮と膨張とを行なうことで吸熱と放熱とを行なうものであり、放熱部を流水経路 14 の途中に介設することで、低温の水を加熱して高温水として貯湯タンク 1 の上方側に戻せるようになっている。

20

【0019】

上記給湯経路 22 の途中からは、熱交換器 4 の一次側循環経路 7 が分岐している。一次側循環経路 7 の途中には熱交換器 4 の一次側配管 4 a が設けられ、この一次側配管 4 a の下流側に熱交換器一次用ポンプ 5 が設けられている。熱交換器一次用ポンプ 5 は、貯湯タンク 1 の上方側からの高温水を、給湯経路 22 から熱交換器 4 の一次側配管 4 a に通して貯湯タンク 1 の下方側へ戻すためのものであり、制御部 12 からの信号にตอบสนองして熱交換器一次用ポンプ 5 の単位時間当たりの回転数（指定流量）が決定されるようになっている。

30

【0020】

熱交換器 4 の二次側配管 4 b は、熱負荷端末 10 の二次側循環経路 8 に設けられている。熱交換器 4 によって貯湯タンク 1 からの温水の熱が熱媒体 9 に伝えられ、高温の熱媒体 9 にして浴室暖房乾燥機などからなる熱負荷端末 10 に供給される。また、二次側循環経路 8 には、熱交換器 4 の二次側配管 4 b よりも下流側に、熱媒体温度センサ 11 が配置され、上流側に熱交換器二次用ポンプ 6 が配置されている。熱媒体温度センサ 11 は、熱負荷端末 10 に送る熱媒体 9 の温度を測定してその結果を制御部 12 に送るものである。

【0021】

40

上記制御部 12 はその内部に、図 2 に示すように季節検出手段 13 としてのカレンダー機能回路部 13 a を持っている。カレンダー機能回路部 13 a は、例えば、年・月・日・時刻を管理するマイクロコンピュータによって構成されている。例えば、1 年を冬の季節と夏の季節の 2 つの期間に分割し、分割された期間のうち現在の期間に応じた信号（冬の季節を示す信号又は夏の季節を示す信号）を出力するものである。また制御部 12 には、夏の季節制御モードを実行する夏モード回路 23 と、冬の季節制御モードを実行する冬モード回路 24 とが設けられ、上記カレンダー機能回路部 13 a から出力される信号に応じて夏モード回路 23 と冬モード回路 24 のいずれか一方に切り換えられるようになっている。

【0022】

50

上記制御部 12 は、カレンダー機能回路部 13a から得られる季節信号に基いて現在の季節に応じた季節制御モードを選択して実行する。つまり、夏の場合は、カレンダー機能回路部 13a によって夏モード回路 23 が選択され、夏の季節制御モードを実行する。夏の季節制御モードは、熱媒体 9 の設定温度は 55 となり、この設定温度と熱媒体温度センサ 11 による検知温度とを比較する。このとき、熱媒体温度センサ 11 の方が温度が高い場合は、熱交換器一次用ポンプ 5 の単位時間当たりの回転数を下げる信号を出力する。これにより、熱交換器 4 の一次側配管 4a を通過する温水の単位時間当たりの流量が減少し、熱媒体 9 の温度は低下する。逆に、熱媒体温度センサ 11 の方が温度が低い場合は、熱交換器一次用ポンプ 5 の単位時間当たりの回転数を上げる信号を出力する。これにより、熱交換器 4 の一次側配管 4a を通過する温水の単位時間当たりの流量が上昇し、熱媒体 9 の温度が上昇する。これを繰り返すことで、熱媒体 9 の温度を夏の季節用の目標温度 (55) に到達させることができる。一方、冬の季節では、冬モード回路 24 を選択して冬の季節制御モードを実行する。冬の季節制御モードは、熱媒体 9 の温度を 70 に設定すると共に、この設定温度と熱媒体温度センサ 11 による検知温度とを比較し、上記と同様な方法で、熱媒体 9 の温度を冬の季節用の目標温度 (70) に到達させるものである。

【0023】

また図 1 に示す例では、制御部 12 は、季節検出手段 13 にて切り換えられた季節制御モードに応じて貯湯タンク 1 内の温水の温度が異なるように加熱側ポンプ 15 の単位時間当たりの回転数を制御する機能も併せ持っている。図 4 はそのブロック図の一例を示している。本例では、夏の季節制御モードを実行した場合は、制御部 12 は貯湯タンク 1 に送られる温水の温度を 75 とし、この設定温度と温水温度センサ 16 による検知温度とを比較する。このとき、温水温度センサ 16 の方が温度が高い場合は、制御部 12 は加熱側ポンプ 15 の単位時間当たりの回転数を下げる信号を出力する。これにより、図 1 に示す CO₂ ヒートポンプ 3 を通過する温水の単位時間当たりの流量が減少して、温水の温度を下げることができ、逆に、温水温度センサ 16 の方が温度が低い場合は、制御部 12 は加熱側ポンプ 15 の単位時間当たりの回転数を上げる信号を出力する。これにより、CO₂ ヒートポンプ 3 を通過する温水の単位時間当たりの流量が上昇し、温水の温度を上げることができる。これを繰り返すことで、貯湯タンク 1 に送られる温水の温度を目標温度 (70) に到達させることができる。一方、冬の季節制御モードが実行されている場合は、貯湯タンク 1 に送られる温水の設定温度が 90 となり、この設定温度と温水温度センサ 16 による検知温度とを比較して、上記と同様な方法で、貯湯タンク 1 に送られる温水の温度を冬の季節用の目標温度 (90) に到達させるものである。これにより、貯湯タンク 1 に溜められる温水の温度を季節に応じて自動的に制御可能となる。なお、貯湯タンク 1 の下方側には、貯湯タンク 1 内の温水の温度を検出する温度センサ 50 が設けられており、例えば貯湯タンク 1 内の温度が夏場で 70、冬場で 90 を超えた場合、温度センサ 50 からの信号によって加熱側ポンプ 15 を停止させる仕組みとなっている。

【0024】

上記構成によれば、熱負荷端末 10 に供給される熱媒体 9 の温度を季節に応じた温度に設定するにあたって、季節検出手段 13 にて選ばれた季節制御モードは貯湯タンク 1 の温水の温度を変えるのではなく、熱交換器一次用ポンプ 5 の回転数を変えることによって、熱媒体 9 の温度を目標とする設定温度に制御するシステムを採用することにより、季節に応じた熱負荷端末 10 への熱媒体 9 の温度制御ができると共に、季節に合わせて貯湯タンク 1 に蓄える温水の温度を異ならせることが可能となり、特に最も熱を必要としない夏の季節では熱媒体 9 の設定温度が 55 の場合、貯湯タンク 1 の温水温度も 70 であればよく、従来のように 1 年中、90 に加熱する必要がなくなる。従って、貯湯タンク 1 に温水を蓄えるのに必要なエネルギーを少なくできると共に、貯湯タンク 1 の温度が低くなるので、そこからの放熱も少なくできる。結果、熱交換器 4 を用いた温水利用システムを効率よく運転することが可能となり、不必要なエネルギーロスの低減が図れるものである。

【 0 0 2 5 】

しかも、本例の季節検出手段 1 3 は、制御部 1 2 に内蔵されて季節情報を管理するカレンダー機能回路部 1 3 a からなるので、季節検出手段 1 3 が制御部 1 2 に組み込まれてシステム全体のスリム化を図ることができ、そのうえ季節検出のためのセンサ等を別途設ける必要がないため、センサの保守も不要である。なお、カレンダー機能回路部 1 3 a を例えば衛星信号を受信して該衛星信号から年月日時分秒の時刻情報を抽出する衛星信号受信手段 (GPS) の受信機を備えたカレンダー時計機構により構成することも可能である。

【 0 0 2 6 】

なお、図 2 の実施形態では、季節制御モードの一例として夏モード回路 2 3 と冬モード回路 2 4 とを例示したが、図 3 に示すように、秋及び春の中間モード回路 2 5 を追加してもよい。この中間モード回路 2 5 では、例えば、熱媒体 9 の温度は冬場の 7 0 と夏場の 5 5 の略中間値に設定され、貯湯タンク 1 内の温水の温度は冬場の 9 0 と夏場の 7 0 の略中間値に設定する。これにより、夏、冬以外の春、秋の中間の季節においても省エネ化を実現できるものとなる。

【 0 0 2 7 】

図 5 及び図 6 は季節検出手段 1 3 として、外気温を測定する気温センサ 1 3 b を用いた場合の一例を示している。他の構成は図 1 と基本的に同様であり、対応する部分には同一符号を付して説明は省略する。本例において、制御部 1 2 は、気温センサ 1 3 b の温度から 1 日の温度データを測定し、平均する。その平均値が高いとき (例えば、1 5 以上) は、熱媒体 9 の設定温度を 5 5 とし、熱媒体温度センサ 1 1 と比較する。逆に、上記平均値が低いとき (例えば、1 5 未満) は、熱媒体 9 の設定温度を 7 0 とし、熱媒体温度センサ 1 1 と比較する。いずれの場合においても、熱媒体温度センサ 1 1 の方が温度が高い場合、熱交換器一次用ポンプ 5 の単位時間当たりの回転数を下げる信号を出して、熱交換器 4 の一次側配管 4 a における単位時間当たりの流量を減らすようにし、逆に、熱媒体温度センサ 1 1 の方が温度が低い場合は、熱交換器一次用ポンプ 5 の単位時間当たりの回転数を上げる信号を出して、熱交換器 4 の一次側配管 4 a における単位時間当たりの流量を増やす。これにより熱媒体 9 の温度を目標温度に到達させることができる。しかして、外気温による制御システムを採用することで、その日、次の日の気温に合わせた熱負荷端末 1 0 の制御、貯湯タンク 1 に蓄える温度制御が可能になり、不必要なエネルギーロスの低減を一層図ることができるものである。

【 0 0 2 8 】

図 7 は、季節検出手段 1 3 として、貯湯タンク 1 に供給される水道水の温度を検出する水道水温度センサ 1 3 c を用いた場合の一例を示し、図 8 は水道水の 1 年間の温度変化の一例を示している。他の構成は図 1 と基本的に同様であり、対応する部分には同一符号を付して説明は省略する。本例では、水道水温度センサ 1 3 c により現在の水道水の温度を検出して制御部 1 2 に入力する。制御部 1 2 は、水道水温度センサ 1 3 c により検知した水道水の温度値が高いとき (例えば、1 5 以上) は、熱媒体 9 の設定温度を 5 5 とし、熱媒体温度センサ 1 1 と比較する。逆に上記水道水温度センサ 1 3 c により検知した温度値が低いとき (例えば、1 5 未満) は、熱媒体 9 の設定温度を 7 0 とし、熱媒体温度センサ 1 1 と比較する。いずれの場合においても、熱媒体温度センサ 1 1 の方が温度が高い場合は、熱交換器一次用ポンプ 5 の単位時間当たりの回転数を下げる信号を出し、熱交換器 4 の一次側配管 4 a における単位時間当たりの流量を減らす。逆に、熱媒体温度センサ 1 1 の方が温度が低い場合、熱交換器一次用ポンプ 5 の単位時間当たりの回転数を上げる信号を出し、熱交換器 4 の一次側配管 4 a における単位時間当たりの流量を増やす。これにより熱媒体 9 の温度を夏又は冬の季節の設定温度に到達させることができる。しかして、水道水による制御は、1 日の温度変化が少ないので、温度測定後の処理が簡単になり、また、外気の変動要因を削除できるというメリットがある。

【 0 0 2 9 】

なお上記実施形態で説明した熱媒体 9 の設定温度、貯湯タンク 1 の温度の各数値等はいずれも一例であり、適宜設定変更自在である。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の一実施形態の温水利用システムの説明図である。

【図2】同上の制御部に関連するブロック図である。

【図3】他の実施形態のブロック図である。

【図4】更に他の実施形態のブロック図である。

【図5】更に他の実施形態のブロック図である。

【図6】図5の温水利用システムの説明図である。

【図7】更に他の実施形態の温水利用システムの説明図である。

【図8】図7において用いる水道水の1年間の温度変化の一例を示すグラフである。

10

【符号の説明】

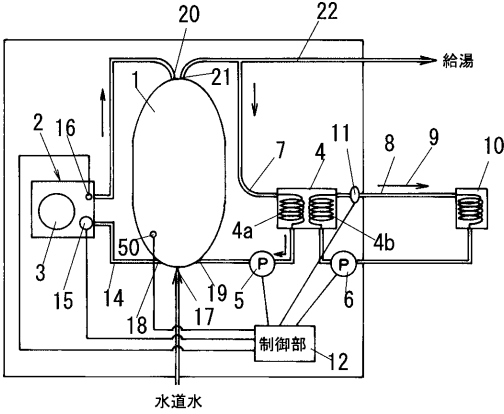
【0031】

- 1 貯湯タンク
- 2 温水生成手段
- 3 ヒートポンプ
- 4 熱交換器
- 4 a 一次側配管
- 4 b 二次側配管
- 5 熱交換器一次用ポンプ
- 7 一次側循環経路
- 8 二次側循環経路
- 9 熱媒体
- 10 熱負荷端末
- 11 熱媒体温度センサ
- 12 制御部
- 13 季節検出手段
- 13 a カレンダー機能回路部
- 13 b 気温センサ
- 13 c 水道水温度センサ
- 14 流水経路
- 15 加熱側ポンプ
- 16 温水温度センサ

20

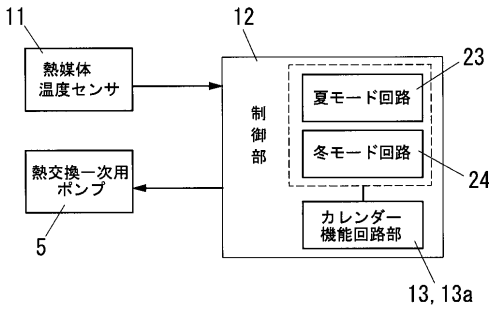
30

【 図 1 】

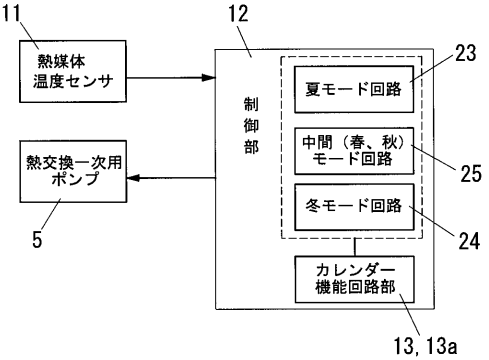


- 1 貯湯タンク
- 2 温水生成手段
- 4 熱交換器
- 4 a 一次側配管
- 4 b 二次側配管
- 5 熱交換器一次用ポンプ
- 7 一次側循環経路
- 9 熱媒体
- 10 熱負荷端末
- 11 熱媒体温度センサ
- 12 制御部

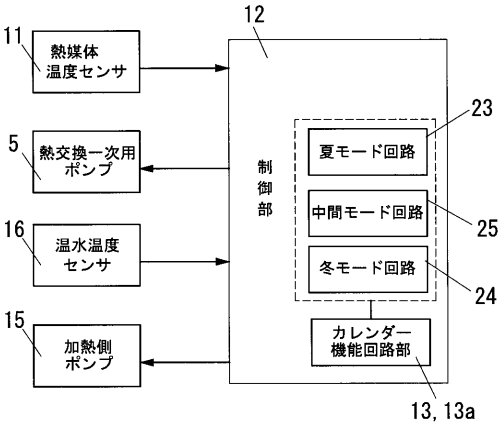
【 図 2 】



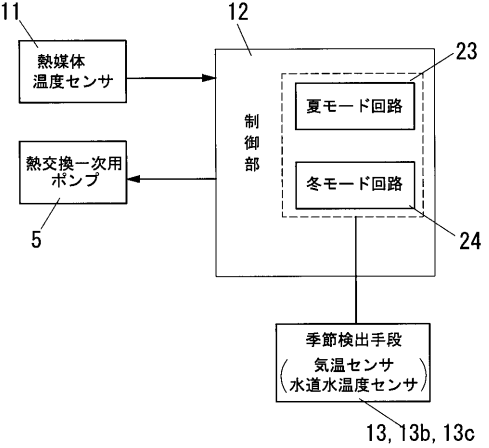
【 図 3 】



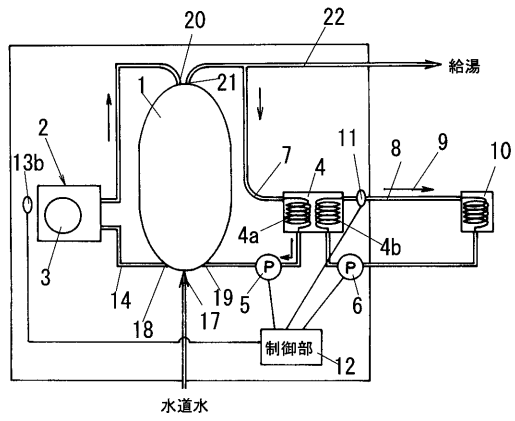
【 図 4 】



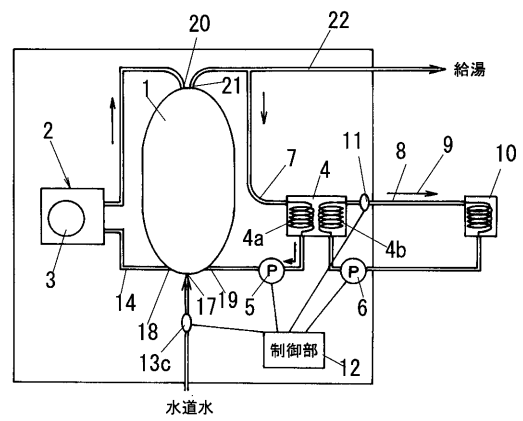
【 図 5 】



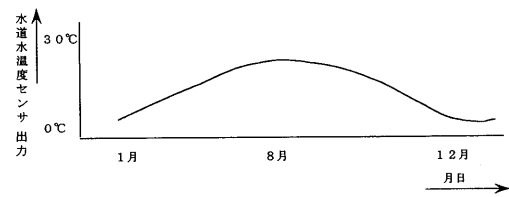
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 村端 秀峰
愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内
- (72)発明者 藍沢 直孝
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 村山 茂樹
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 林 正之
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
- (72)発明者 浦野 雅司
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
- F ターム(参考) 3L070 AA07 BB14 BC03 CC07 DE09 DF03 DF07 DG05