

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5317810号
(P5317810)

(45) 発行日 平成25年10月16日 (2013.10.16)

(24) 登録日 平成25年7月19日 (2013.7.19)

(51) Int. Cl.		F I			
F 2 4 H	1/00	(2006.01)	F 2 4 H	1/00	6 2 1 G
F 2 4 H	1/12	(2006.01)	F 2 4 H	1/00	6 3 1 B
F 2 4 D	3/08	(2006.01)	F 2 4 H	1/12	B
			F 2 4 D	3/08	J

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2009-102631 (P2009-102631)	(73) 特許権者	390002886
(22) 出願日	平成21年4月21日 (2009.4.21)		株式会社長府製作所
(65) 公開番号	特開2010-255858 (P2010-255858A)		山口県下関市長府扇町2番1号
(43) 公開日	平成22年11月11日 (2010.11.11)	(72) 発明者	三浦 浩一
審査請求日	平成24年2月16日 (2012.2.16)		山口県下関市長府扇町2番1号 株式会社長府製作所内
		審査官	北村 英隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 温水器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

加熱量に不確実性を有する加熱手段と、
該加熱手段で加熱された熱を貯え、下部にタンク給水口、上部にタンク給湯口が設けられた貯湯タンクと、

該タンク給湯口に連通し、該貯湯タンクより供給された湯水を必要に応じて加熱し、給湯設備に温水を供給する燃料燃焼方式熱源機と、

該タンク給湯口に連通し該燃料燃焼方式熱源機の排気部に設けられた排気部熱交換器と、

該燃料燃焼方式熱源機により加熱された温水を利用して外部の熱利用装置に該温水から熱交換した熱媒体を供給する熱利用装置用熱交換器と、

該燃料燃焼方式熱源機の出口側と該熱利用装置用熱交換器と循環ポンプと該燃料燃焼方式熱源機の入り口側とを上記順に連通させた循環経路を有し、該排気部熱交換器の下流側接続口を該循環ポンプの吸入側に接続したことを特徴とする温水器。

【請求項2】

前記貯湯タンクのタンク給湯口と前記排気部熱交換器とを連通する管の途中に閉止機能を有した流量調節弁を有することを特徴とする請求項1記載の温水器。

【請求項3】

前記加熱手段が太陽熱を集熱した熱により温められた熱媒体を利用した加熱手段であることを特徴とする請求項1乃至請求項2記載の温水器。

【請求項 4】

前記加熱手段が発電ユニットの発電時に発生する熱で温められた液体を利用した加熱手段であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 2 記載の温水器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、発電ユニットの発電時の熱や太陽熱等を利用した一日当たりの加熱量が不確実な加熱手段を有した貯湯タンク方式の温水器であって、該加熱手段以外に補助熱源として燃料燃焼方式熱源機と、該燃料燃焼方式熱源機の排気側に排気の潜熱も回収可能な排気部熱交換器と、該燃料燃焼方式熱源機により暖房機や風呂追焚きのための熱を供給可能とする熱利用装置用熱交換器とを有する温水器に関する。

10

【背景技術】**【0002】**

従来、この種の温水器の具体例としては、特許文献 1 に記載されたものがある。この温水器はコージェネレーションシステムに関するものであり、発電ユニットの発電時に発生する熱を利用して貯湯タンク内の湯水を加熱している。発電時に発生する熱を利用するため発電量によってその発生する熱量に増減が生じるため及び温水として利用するにはやや低温である場合があるため別に補助熱源として熱源機を有している。熱源機は熱効率の向上のため通常の顕熱による熱交換のみではなく、排気部に潜熱まで回収できる熱交換器を備えている。また、この温水器には給湯機能だけでなく、暖房や追焚きにも使用できる機能を有している。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2007 - 322071 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

本発明の技術分野である一日当たりの加熱量が不確実な加熱手段、具体的には特許文献 1 のようなコージェネレーションシステムにおける発電時の発電熱を利用する場合や、太陽熱により加熱した温水を利用する場合においては、これを貯湯タンクに貯めて利用するのが一般的である。しかし、コージェネレーションシステムの発電熱は発電時の副産物としての発電熱の利用であるから一日当たりの発電時間の長さ（一日当たりの電力量）と、一日当たり必要となる温水量（一日当たりの熱量）の関係が適正になるとは限らない。また、太陽熱を利用する場合にも日射量は天候や季節により不安定なものとなる。よって、これらの加熱手段の温水器の場合、補助熱源を一体又は別に設ける必要がある。

30

【0005】

貯湯タンクの容量は一般家庭の一日の温水の使用量、一般的には 200 から 400 リットル程度を基準に選定されるが、コージェネレーションシステムの場合は一般家庭における通常の日射量から発生すると考えられる発電熱により所定の温度まで到達可能な貯湯タンクの容量とする必要がある。また、太陽熱の場合は、集熱板の面積が大きくなるのに比例して集熱量を大きくできるが、集熱板の設置可能枚数や集熱板を設置する地域の年間の日射量を考慮して貯湯タンクの容量とする必要がある。

40

よって、貯湯タンクに貯留された温水を使用して暖房や風呂追焚きに使用する場合はこのれに使用する温水量も考慮して貯湯タンクの容量を大きくする必要がある。

【0006】

ところが、給湯の場合は温められた貯湯タンク内のお湯を直接利用し、暖房や風呂追焚きの場合は衛生上等の問題から熱交換器により間接的に加熱して利用するようにしている。そこで、給湯で利用する温水の温度に比較して、暖房や風呂の追焚きに利用する温水の温度は熱交換率を高めるためや短時間で利用可能とする必要性から高温にするのが一般的で

50

ある。

また、暖房は寒い季節のみに限られるものであり、暖房を重視しすぎれば、暖かい季節では加熱した温水を無駄にする結果ともなる。

風呂追焚きについては、この温水器自体の給湯機能により、貯湯タンクより適温の湯にして浴槽に供給するのが一般的な使用方法であり、風呂追焚きを利用するのは浴槽の湯が冷めた場合の短時間に使用するだけであり、通常その場合は風呂の湯張りにより貯湯タンク内に貯留していた温水の大半は使用されていることもあって、貯湯タンクの湯を積極的に使用する必要性は余りない。

【 0 0 0 7 】

これらを踏まえて、特許文献1に記載するコージェネレーションシステムにおいては、貯湯タンクに貯えられた温水により給湯、暖房、風呂の追焚きが可能なシステムが示されている。そして、このシステムの貯湯タンクと補助熱源（特許文献1中ではバーナー部68と記載されている。）の関係について給湯時においては、貯湯タンクから取り出した湯水を補助熱源に循環して加熱する。または、貯湯タンクから取り出した湯水が所定温度以上の場合は補助熱源を通過させるだけで加熱せずに貯湯タンクに戻した後に給湯設備に対して給湯を行っている。暖房及び風呂の追焚きの場合は貯湯タンクから取り出した湯水を補助熱源に循環して加熱する。または、貯湯タンクから取り出した湯水が所定温度以上の場合は補助熱源を通過させるだけで加熱せずに暖房等用熱交換器に循環させた後に一部例外はあるが貯湯タンクに戻す構成となっている。そして、補助熱源に貯湯タンクの湯水が通過する前には潜熱熱交換器を通過するように構成されている。

【 0 0 0 8 】

特許文献1のような構成とした場合には、一部の例外はあるものの給湯時、暖房時及び風呂追焚き時のいずれの場合においても貯湯タンクから潜熱熱交換器、補助熱源を通過した後に貯湯タンクに戻すという構成を原則として行っており、潜熱熱交換器及び補助熱源で加熱しない場合にもこれを通過するので、発電熱により加熱された貯湯タンク内の温水を放熱させてしまうという問題があった。

【 0 0 0 9 】

また、前記のような構成にすると特許文献1中にも記載があるように貯湯タンクをバッファタンクとして使用することになり、給湯時の湯温の安定性という利点はあるものの補助熱源の燃焼時間はバッファタンクとして使用する容量分を余分に加熱する結果となるという問題があった。

【 0 0 1 0 】

コージェネレーションシステムにおける発電熱では60程度の温水を貯湯タンクに貯めるので、暖房や風呂追焚き時にはほとんどの場合補助熱源により80程度に加熱する必要があり、暖房用熱交換器で放熱した後であっても貯湯タンクに戻した場合に貯湯タンク内の湯水を加熱することになる。すると補助熱源に入る前の潜熱熱交換器において通過する湯水の水温が高温となりほとんど潜熱は回収できないし、場合によっては潜熱熱交換器で沸騰するという問題があった。

【 0 0 1 1 】

給湯時においても、暖房や風呂追焚きによる余熱により貯湯タンクの湯水を加熱することになり補助熱源で加熱する必要はあるが潜熱回収はできないというような中途半端な温度域が長く発生する結果となるという問題があった。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

上記の課題を解決するため、本発明では、次の技術的手段を講じている。

【 0 0 1 3 】

第1発明の温水器は、加熱量に不確実性を有する加熱手段と、該加熱手段で加熱された熱を貯え、下部にタンク給水口、上部にタンク給湯口が設けられた貯湯タンクと、該タンク給湯口に連通し、該貯湯タンクより供給された湯水を必要に応じて加熱し、給湯設備に温水を供給する燃料燃焼方式熱源機と、該タンク給湯口に連通し該燃料燃焼方式熱源機の排

10

20

30

40

50

気部に設けられた排気部熱交換器と、該燃料燃焼方式熱源機により加熱された温水を利用して外部の熱利用装置に該温水から熱交換した熱媒体を供給する熱利用装置用熱交換器と、該燃料燃焼方式熱源機の出口側と該熱利用装置用熱交換器と循環ポンプと該燃料燃焼方式熱源機の入り口側とを上記順に連通させた循環経路を有し、該排気部熱交換器の下流側接続口を該循環ポンプの吸入側に接続したことを特徴とする。

【0014】

第2発明の温水器は、請求項1記載の発明において、前記貯湯タンクのタンク給湯口と前記排気部熱交換器とを連通する管の途中に閉止機能を有した流量調節弁を有することを特徴とする。

【0015】

第3発明の温水器は、請求項1乃至請求項2記載の発明において、前記加熱手段が太陽熱を集熱した熱により温められた熱媒体を利用した加熱手段であることを特徴とする。

【0016】

第4発明の温水器は、請求項1乃至請求項2記載の発明において、前記加熱手段が発電ユニットの発電時に発生する熱で温められた液体を利用した加熱手段であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

以上のような、技術的手段を有することにより、以下の効果を有する。

【0018】

第1発明によれば、貯湯タンクのタンク給湯口より供給される湯水は燃料燃焼方式熱源機と排気部熱交換器の両方に並列に供給される。そして、排気部熱交換器の下流側接続口は循環ポンプを介して燃料燃焼方式熱源機の入り口側に接続する構成になっている。

これにより、給湯時にあっては、貯湯タンクより供給される湯水が所定温度未満の場合は加熱し、所定温度以上の場合は加熱しない補助熱源としての燃料燃焼方式熱源機を提供でき、排気部熱交換器により潜熱も効率よく回収可能となる。

また、貯湯タンクに戻さないことで無駄な加熱もない。なお、湯温の安定性については現在の燃料燃焼方式熱源機の燃焼制御技術によれば貯湯タンクのパuffa効果によらなくても遜色のない安定性を得ることが可能である。

暖房時又は風呂追焚き時においては、排気部熱交換器と燃料燃焼方式熱源機により加熱した湯を貯湯タンクに戻すことがなく、貯湯タンク内の湯温を上げないので、排気部熱交換器により潜熱も効率よく回収可能となる。

【0019】

第2発明によれば、第1発明の構成に追加して前記貯湯タンクのタンク給湯口と前記排気部熱交換器とを連通する管の途中に閉止機能を有した流量調節弁を有していることで、第1の発明の効果に追加して、給湯時においては、貯湯タンク上部の湯温が所定以上であり燃料燃焼方式熱源機を燃焼させない場合には該流量調整弁の閉止機能により排気部熱交換器へ湯の供給を停止でき、排気部熱交換器からの放熱を防止することができる。

暖房時又は風呂追焚き時においては、前記流量調整弁の流量調整手段により排気部熱交換器を通過する流量を制御可能となり、排気部熱交換器において沸騰することもなく潜熱の回収まで適切に行うことができる。

【0020】

第3発明によれば、第1発明乃至第2発明の構成に追加して太陽熱を集熱した熱のように一日当たりの発熱量が不確実な加熱手段においても第1発明及び第2発明の効果を適切に発揮することができる。

【0021】

第4発明によれば、第1発明乃至第2発明の構成に追加して発電ユニットの発電時に発生する発電熱のように一日当たりの発熱量が不確実な加熱手段においても第1発明及び第2発明の効果を適切に発揮することができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

【図 1】本発明に係る温水器の太陽熱を加熱手段とした場合の説明図である。

【図 2】本発明に係る温水器の発電時の発電熱を加熱手段とした場合の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 3 】

発明を実施するための形態としては、第 1 発明、第 2 発明及び第 3 発明に関する実施例 1 を図 1 に基づき、また、第 1 発明、第 2 発明及び第 4 発明に関する実施例 2 を図 2 に基づき具体的に説明する。

【実施例 1】

【 0 0 2 4 】

(概略の構成)

図 1 における本発明の温水器 1 は内部に貯湯タンク 10、燃料燃焼方式熱源機 20、排気部熱交換器 30、熱利用装置用熱交換器としての暖房熱交換器 40 及び追焚き熱交換器 50、循環ポンプ 60、制御基板 90 等を有している。制御基板 90 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温水器 1 の内部に有する温度センサーや流量検知器等の検知機器の検知信号に対応して燃料燃焼方式熱源機 20 や循環ポンプ 60 等の電源供給が必要な装置の駆動を制御している。温水器 1 の外部には集熱板 3、給湯栓 4、床暖房装置や温水式エアーコンディショナー等の暖房装置 5、浴槽 6 が温水器 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。

集熱板 3 との間において熱媒体（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）を循環させることにより貯湯タンク 10 の貯留水の加熱手段としている。温水器 1 は、給湯栓 4 には温水を供給し、暖房装置 5 との間において熱媒体を循環させて暖房装置 5 の熱源とし、浴槽 6 との間には温水を循環させて浴槽 6 内の湯水の風呂追焚き手段としている。なお、温水器 1 には浴槽 6 に直接温水を供給するお湯張り手段 92 も有している。お湯張り手段 92 は、基本的な構成及び運転において給湯栓 4 をお湯張り電磁弁に置き換えたものであるだけなので、以下説明は省略する。

また、温水器 1 の外部には遠隔操作装置（リモコン）9 が設けられている。遠隔操作装置 9 は温水器 1 の制御基板 90 との間を有線または無線等により電気や光等の信号で通信を行うことで、使用者が温水器 1 の各種機能の設定が可能なスイッチを有し、その設定状況や温水器 1 の運転状況を確認できる表示部を有する。

【 0 0 2 5 】

(貯湯タンク)

貯湯タンク 10 は、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有しており、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 10 には下部にタンク給水口 11 が設けられており、減圧弁 18 を介して貯湯タンク 10 に減圧された水道水が供給される。貯湯タンク 10 の上部にはタンク給湯口 12 が設けられおり、貯湯タンク 10 では一日の加熱量に不確実性を有する加熱手段により加熱された温水が貯えられており、給水圧により貯湯タンク 10 の外部に供給することができる。貯湯タンク 10 内の下部には内部熱交換器 71 が配置されている。

【 0 0 2 6 】

(貯湯タンクの加熱手段)

図 1 における不確実性を有する加熱手段は、太陽熱を利用するものであり、集熱板 3 を通過する不凍液等の熱媒体により集熱し、これを太陽熱循環ポンプ 70 で貯湯タンク 10 内部の内部熱交換器 71 まで循環させて貯湯タンク 10 内部の貯留水を加熱するものである。制御基板 90 は熱媒体の液温を検知するソーラー戻り温度センサー 72 や後述する貯湯タンク 10 の温度センサー 16 の温度により集熱された熱媒体の熱交換が最適になるように、太陽熱循環ポンプ 70 の駆動又は停止を制御する。貯湯タンク 10 内部の水温は貯湯タンク 10 の高さ方向によりばらつきがあるため、貯湯タンク 10 の高さ方向の異なる位置に数個の温度センサー 14、15、16、17 が設けられ、その検知する温度は対応する電圧等の信号により制御基板 90 に出力されている。温度センサー 14 は貯湯タンク 1

10

20

30

40

50

0 上部の温度を、温度センサー 16 は内蔵する内部熱交換器 71 付近の温度を、温度センサー 15 は温度センサー 14 と温度センサー 16 の間の温度を、温度センサー 17 は貯湯タンク 10 底部の温度を検出するセンサーである。

【0027】

(集熱回路)

集熱回路は太陽熱循環ポンプ 70 が駆動されることによって形成される太陽熱循環回路 80 となる。太陽熱循環回路 80 は太陽熱循環ポンプ 70 を始点として、ソーラー行き温度センサー 73、集熱板 3、ソーラー戻り温度センサー 72、ソーラー三方弁 74、内部熱交換器 71、アキュムタンク 75 を経て太陽熱循環ポンプ 70 に戻る回路である。ソーラー三方弁 74 の切換により、太陽熱循環ポンプ 70 を始点として、ソーラー行き温度センサー 73、集熱板 3、ソーラー戻り温度センサー 72、ソーラー三方弁 74、バイパス管 76、アキュムタンク 75 を経て太陽熱循環ポンプ 70 に戻る太陽熱バイパス循環回路 81 も形成できる。

10

【0028】

(燃料燃焼方式熱源機)

燃料燃焼方式熱源機 20 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焼器 23 と、燃焼器 23 で発生する燃焼熱を内部に有する一の流路に通水された湯水に熱交換して加熱することができる熱源機熱交換器 26 を備えている。燃焼器 23 の燃焼の開始、燃焼量の調節及び燃焼の停止は、制御基板 90 より出力される電圧等により制御されている。熱源機熱交換器 26 は通水される湯水の入口となる熱源機入口 21 と、出口となる熱源機出口 22 を有している。また、熱源機入口 21 の上流側近傍には上流側から熱源機流量検知器 24 と熱源機給水温度センサー 25 が、熱源機出口 22 の下流側近傍には熱源機熱交換器 26 の通過加熱後の水温を検知する熱源機給湯温度センサー 27 が設けられている。熱源機流量検知器 24 は通過する流量を検知し、熱源機給水温度センサー 25 及び熱源機給湯温度センサー 27 は通過する液体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は、パルスや電圧値等の信号として制御基板 90 に出力されることで制御基板 90 において対応する流量や温度として判断される。

20

【0029】

(排気部熱交換器)

排気部熱交換器 30 は熱源機熱交換器 26 を通過した排気が排気部熱交換器 30 の表面に有するフィンに接触して通過できるように配置されている。排気部熱交換器 30 の表面を排気が接触することで排気部熱交換器 30 を通過する湯水に熱交換させることができる。排気部熱交換器 30 の流路は、上流側を排気部熱交換器入口 31、下流側を排気部熱交換器出口 32 としている。熱源機熱交換器 26 だけでは燃焼器 23 の燃焼熱の 80 パーセント程度しか熱交換できない熱効率を、排気部熱交換器 30 を備えることにより、熱効率を 90 パーセント以上に向上させることが可能となる。排気に含まれる水蒸気の潜熱まで回収することができるからである。

30

なお、排気部熱交換器 30 は潜熱を回収する際に酸性水が発生するためこれを回収し中和する中和手段 34 を備え、排気部熱交換器 30 は、腐食し難いステンレス等の材質となっている。

40

【0030】

(閉止機能付き流量調節弁)

閉止機能付き流量調節弁 33 は 2 方向の接続口を有し、接続された流路を流れる液体の流量を調節する機能及び流路を遮断 (閉止) する機能を有する。この流量の調節や閉止の機能は制御基板 90 により制御される。

【0031】

(暖房熱交換器)

暖房熱交換器 40 は給湯に使用する湯水を直接外部の暖房装置 5 に循環させることは衛生

50

上好ましくないので、給湯水路に連通する湯水と後述する外部暖房循環回路 8 6 の熱媒体との間で熱交換して暖房装置 5 の熱源とするために設けられている。暖房用熱交換器 4 0 は二つの流路を有した液 - 液の熱交換器である。その一方の流路に給湯水路に連通する湯水を通させ、他方の流路に暖房装置 5 を循環する熱媒体を通させている。その給湯水路に連通する流路は、上流側を暖房熱交換器入口 4 1、下流側を暖房熱交換器出口 4 2 とする接続口を有する。

【 0 0 3 2 】

(追焚き熱交換器)

追焚き熱交換器 5 0 は給湯に使用する湯水を直接外部の浴槽 6 に循環させることは衛生上好ましくないので、給湯水路に連通する湯水と後述する外部追焚き循環回路 8 9 の浴槽水との間で熱交換して浴槽 6 の追焚き用の熱源とするために設けられている。追焚き熱交換器 5 0 は二つの流路を有した液 - 液の熱交換器である。その一方の流路に給湯水路に連通する湯水を通させ、他方の流路に浴槽 6 を循環する浴槽水を通させている。その給湯水路に連通する流路は、上流側を追焚き熱交換器入口 5 1、下流側を追焚き熱交換器出口 5 2 とする接続口を有する。

10

【 0 0 3 3 】

(熱源機出口三方弁)

熱源機出口三方弁 4 3 は 3 方向の三方弁接続口 A 4 3 a、三方弁接続口 B 4 3 b 及び三方弁接続口 C 4 3 c を有し、三方弁接続口 A 4 3 a と三方弁接続口 B 4 3 b、三方弁接続口 A 4 3 a と三方弁接続口 C 4 3 c が内部において選択的に連通させることができる。熱源機出口三方弁 4 3 の選択的な流路の切換えは、制御基板 9 0 により制御されている。

20

【 0 0 3 4 】

(循環ポンプ)

循環ポンプ 6 0 は液体の吸入側の循環ポンプ吸入口 6 1 と液体の吐出側の循環ポンプ吐出口 6 1 を有する。循環ポンプ 6 0 の駆動又は停止は制御基板 9 0 により制御されている。

【 0 0 3 5 】

(流路の構成)

温水器 1 の内部において流路を構成する部材は、貯湯タンク 1 0、減圧弁 1 8、熱源機熱交換器 2 6、排気部熱交換器 3 0、暖房熱交換器 4 0、熱源機出口三方弁 4 3、追焚き熱交換器 5 0、循環ポンプ 6 0 である。

30

減圧弁 1 8 は貯湯タンク 1 0 のタンク給水口 1 1 につながる給水管に配置されている。貯湯タンク 1 0 のタンク給湯口 1 2 は下流側で二方向に分岐しており、この分岐点を分岐点 A 1 3 とする。分岐した一方は熱源機流量検知器 2 4 及び熱源給湯温度センサー 2 5 を介して熱源機熱交換器 2 6 の熱源機入口 2 1 と、分岐した他方は閉止機能付き流量調節弁 3 3 を介して排気部熱交換器 3 0 の排気部熱交換器入口 3 1 と、熱源機熱交換器 2 6 の熱源機出口 2 2 は熱源機給湯温度センサー 2 7 を介して熱源機出口三方弁 4 3 の三方弁接続口 A 4 3 a と、排気部熱交換器 3 0 の排気部熱交換器出口 3 2 は循環ポンプ 6 0 の循環ポンプ吸入口 6 1 と、熱源機出口三方弁 4 3 の三方弁接続口 B 4 3 b は暖房熱交換器 4 0 の暖房熱交換器入口 4 1 と、熱源機出口三方弁 4 3 の三方弁接続口 C 4 3 c は追焚き用熱交換器 5 0 の追焚き熱交換器入口 5 1 と、暖房熱交換器 4 0 の暖房熱交換器出口 4 2 は循環ポンプ 6 0 の循環ポンプ吸入口 6 1 と、追焚き熱交換器 5 0 の追焚き熱交換器出口 5 2 は循環ポンプ 6 0 の循環ポンプ吸入口 6 1 と、循環ポンプ 6 0 の循環ポンプ吐出口 6 2 は分岐点 A 1 3 と熱源機流量検知器 2 4 を結ぶ内部配管途中の分岐点 B 2 8 と、夫々内部配管により連通し流路を構成している。

40

また、熱源機熱交換器 2 6 の熱源機出口 2 2 より熱源機出口三方弁 4 3 の三方弁接続口 A 4 3 a へと向かう内部配管の途中の熱源機給湯温度センサー 2 7 を経た位置において、内部配管は分岐し (分岐点 C 2 9) 給湯栓 4 を接続するための外装の接続口へ向かう内部配管も有している。

【 0 0 3 6 】

(給湯時の流路)

50

給湯時における流路は、閉止機能付き流量調節弁 33 が閉じている場合と開いている場合により異なる。閉止機能付き流量調節弁 33 が閉じている場合について説明すると、貯湯タンク 10 内部に貯留する湯水は給湯栓 4 を開くことにより貯湯タンク 10 の給水圧により給湯栓 4 に向かって流れる。詳しくは貯湯タンク 10 のタンク給湯口 12 より、分岐点 A 13、熱源機流量検知器 24、熱源機給水温度センサー 25 を経て熱源機入口 21 へ向かう。燃料燃焼方式熱源機 20 の熱源機出口 22 より熱源機給湯温度センサー 27 を介して分岐点 C 29 において分岐し、配管を経由して外部の給湯栓 4 に向かう。この流路を給湯流路 82 と呼ぶ。

【 0037 】

閉止機能付き流量調節弁 33 が開いている場合は、前述の閉止機能付き流量調節弁 33 が閉じている場合の流路に追加して、分岐点 A 13 より前記閉止機能付き流量調節弁 33 を介して排気部熱交換器入口 31、排気部熱交換器 30、排気部熱交換器出口 32、循環ポンプ吸入口 61、循環ポンプ 60、循環ポンプ吐出口 62 を経由して分岐点 B 28 に接続する流路が形成される。この流路をバイパス流路 83 と呼ぶ。循環ポンプ 60 を駆動させることにより貯湯タンク 10 の湯水はバイパス流路 83 を経由した後循環ポンプ 60、熱源機流量検知器 24、熱源機給湯温度センサー 25 を経て熱源機入口 21 へと向かうことができる。

【 0038 】

(暖房時の流路)

暖房時の流路は循環ポンプ 60 が駆動されることによって形成される内部暖房循環回路 84 となる。内部暖房循環回路 84 は、循環ポンプ 60 を始点として、循環ポンプ吐出口 62、分岐点 B 28、熱源機流量検知器 24、熱源機給水温度センサー 25、熱源機入口 21、熱源機熱交換器 26、熱源機出口 22、熱源機給湯温度センサー 27、三方弁接続口 A 43 a、熱源機出口三方弁 43、三方弁接続口 B 43 b、暖房熱交換器入口 41、暖房熱交換器 40、暖房熱交換器出口 42、循環ポンプ吸入口 61 を経て循環ポンプ 60 に戻る流路である。同時に、循環ポンプ 60 を始点として、循環管ポンプ吐出口 62、分岐点 B 28、分岐点 A 13、閉止機能付き流量調節弁 33、排気部熱交換器入口 31、排気部熱交換器 30、排気部熱交換器出口 32、循環ポンプ吸入口 61 を経て循環ポンプ 60 に戻る内部暖房バイパス循環回路 85 も形成される。内部暖房バイパス循環流路 85 の分岐点 A から排気部熱交換器 30 を経由して分岐点 B に至るまでの部分はバイパス流路 83 と兼ねている。

【 0039 】

暖房熱交換器 40 に供給される熱は、暖房循環ポンプ 44 が駆動されることによって形成される外部暖房循環回路 86 により暖房装置 5 に供給される。外部暖房循環回路 86 は、暖房循環ポンプ 44 を始点として、暖房熱交換器 40、暖房温度センサー 45 H を介して高温の温水で使用する暖房装置 5 a (例えばファンコンベクター)、暖房循環ポンプ 44 へと戻る。

なお、外部暖房循環回路 86 においては、回路を切り換えて低温の温水で使用する暖房装置 5 b (例えば床暖房) も接続が可能となっており、その場合の低温用暖房温度センサー 45 L も有している。93 は高温の暖房行き水と暖房戻り水を混合し低温の暖房行き水を生成するための混合弁である。

【 0040 】

(風呂追焚き時の流路)

風呂追焚き時の流路は循環ポンプ 60 が駆動されることによって形成される内部追焚き循環回路 87 となる。内部追焚き循環回路 87 は、循環ポンプ 60 を始点として、循環ポンプ吐出口 62、分岐点 B 28、熱源機流量検知器 24、熱源機給水温度センサー 25、熱源機入口 21、熱源機熱交換器 26、熱源機出口 22、熱源機給湯温度センサー 27、三方弁接続口 A 43 a、熱源機出口三方弁 43、三方弁接続口 C 43 c、追焚き熱交換器入口 51、追焚き熱交換器 50、追焚き熱交換器出口 52、循環ポンプ吸入口 61 を経て循環ポンプ 60 に戻る流路である。同時に、循環ポンプ 60 を始点として、循環ポンプ吐出

10

20

30

40

50

口62、分岐点B28、分岐点A13、閉止機能付き流量調節弁33、排気部熱交換器入口31、排気部熱交換器30、排気部熱交換器出口32、循環ポンプ吸入口61を経て循環ポンプ60に戻る内部追焚きバイパス循環回路88も形成される。内部追焚きバイパス循環回路88は、内部暖房バイパス85と兼ねる。

【0041】

追焚き用熱交換器50に供給される熱は、追焚き循環ポンプ53が駆動されることによつて形成される外部追焚き循環回路89により浴槽6内の湯水を加熱できる。外部追焚き循環回路89は、追焚き用循環ポンプ53を始点として、浴槽6、追焚き温度センサー54を介して追焚き熱交換器50、追焚き循環ポンプ53へと戻る回路である。

【0042】

以上のように構成された温水器1について動作を説明する。

【0043】

(貯湯タンクへの蓄熱運転)

貯湯タンク10への蓄熱運転は、制御基板90の有する計時機能により一日における集熱可能な時間帯の初期値により運転を開始する。また制御基板90は学習機能を有しており、集熱可能であった時間帯を記憶することにより前記の初期値を修正し蓄熱運転を行う。制御基板90は、計時機能により初期値として定められた所定時刻(例えば、午前7時)になると太陽熱循環ポンプ70を駆動させる。スタート時循環回路は太陽熱バイパス循環回路81となっており、制御基板90はソーラー戻り温度センサー72で集熱板3内に満たされた不凍液等の熱媒体の液温を、温度センサー16で貯湯タンク10内の水温を検知する。太陽光を受けると液温は上昇し、この上昇した液温と貯湯タンクの温度センサー16で検知する水温との温度差が所定の温度差(例えば、5)以上あると制御基板90が判断すると、ソーラー三方弁74に制御基板90が駆動電力を出力し、太陽熱循環回路80に切り換え集熱動作を継続する。ソーラー戻り温度センサー72が検知する液温と貯湯タンクの温度センサー16で検知する水温との温度差が所定の温度差未満であることを制御基板90が判断すると、ソーラー三方弁74に制御基板90が駆動電力を出力し、太陽熱バイパス循環回路81に切り換え太陽熱循環ポンプ70を停止し、所定時間間隔(例えば15分間隔)でポンプ70を駆動し集熱可能か否か判定する。太陽熱循環回路80が形成されている場合には、貯湯タンク10の内部においては内部熱交換器71に貯湯タンク10内に貯留する湯水よりも所定温度以上高い温度の熱媒体が循環し、貯湯タンク10内に貯留する湯水に熱媒体の保有する熱が熱交換される。貯湯タンク10内部に貯留する湯水は内部熱交換器71付近の湯水から昇温し、貯湯タンク10内部で自然対流を起こし、貯湯タンク10の貯留する湯水全体が昇温することとなる。

なお、この貯湯タンク10への蓄熱運転は制御基板90の記憶する運転終了時刻(例えば、午後5時)になった場合には、終了する。

【0044】

(給湯運転)

外部の給湯栓4が開くことにより給湯運転は開始する。貯湯タンク10には、減圧弁18により減圧された給水圧が加わっており、蓄熱運転により貯湯タンク10内部の加熱された温水は、給湯流路82により給湯栓4に供給される。この場合に貯湯タンク10内の貯留水の水温を温度センサー14で検知し、この検知した水温を基に燃料燃焼方式熱源機20で加熱する必要の可否を制御基板90が判断する。この判断方法の一例としては、使用者が遠隔操作装置9で設定した設定温度を60とした場合に、この設定温度より温度センサー14で検知する水温が7以上高い場合(67以上ある場合)には、燃料燃焼方式熱源機20の燃焼器23の燃焼は開始しないと制御基板90は判断する。そして、給湯栓4へは貯湯タンク10内の温水が湯水混合機構19で設定温度へ温調された後供給される。

また、設定温度より温度センサー14で検知する水温が4未満となった場合(64未満となった場合)には、制御基板90は燃料燃焼方式熱源機20の燃焼器23の燃焼を開始するように出力し、使用者側からの設定温度60になるように、配管における放熱口

10

20

30

40

50

スも考慮して設定温度よりやや高い温度を燃料燃焼方式熱源機 20 の目標温度とし、熱源機給湯温度センサー 27 で熱源機出口 22 付近の水温を検知して燃焼器 23 の燃焼量を調節することで、60 の温水を給湯栓 4 へ供給する。なお、実施例 1 においては、温水器 1 内に湯水混合機構 19 を備えているので、熱源機出口 22 の温度を高くしてその後水道水を混合して要求水温にするということも可能である。

【0045】

燃焼器 23 の燃焼を開始するように制御基板 90 が出力する場合には、同時に制御基板 90 は循環ポンプ 60 の駆動及び閉止機能付き流量調節弁 33 を開くよう出力し、排気部熱交換器 30 に貯湯タンク 10 の貯留水を通過するバイパス流路 83 を形成させる。これにより燃焼器 23 の排気より廃熱を回収し、さらには、排気部熱交換器 30 を通過する水温が 40 以下の場合は潜熱も回収することができる。燃焼器 23 を燃焼させない場合には、制御基板 90 は循環ポンプ 60 には出力せず、閉止機能付き流量調節弁 33 で流路を遮断するように出力し、排気部熱交換器 30 に貯湯タンク 10 内の加熱された温水が通過することにより発生する放熱を防止する。

【0046】

(暖房運転)

使用者が遠隔操作装置 9 で暖房するよう入力した場合には、制御基板 90 は暖房循環ポンプ 44 と循環ポンプ 60 に出力して駆動させる。所定時間経過後、制御基板 90 は外部暖房循環回路 86 内の熱媒体の液温を暖房温度センサー 45H で検知し、内部暖房循環回路 84 の水温を熱源機給湯温度センサー 27 で検知する。熱源機給湯温度センサー 27 の検知水温が暖房時に必要として制御基板 90 内において設定されている設定温度(例えば、80)未満の場合は、制御基板 90 は燃焼器 23 の燃焼を開始させ、熱源機給湯温度センサー 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。暖房装置 5 の負荷にもよるが、暖房装置 5 の負荷が燃焼器 23 の最大燃焼量に熱交換率を掛けた値となる最大暖房負荷未満であれば、外部暖房循環回路 86 を循環する熱媒体の温度は上昇し、暖房温度センサー 45H で所定温度(例えば、75)を検知すれば制御基板 90 は燃焼器 23 の燃焼を停止させ、循環ポンプ 60 及び暖房循環ポンプ 44 の駆動は燃焼の停止に係わらず継続するよう出力する。

その後、暖房温度センサー 45H で外部暖房循環回路 86 を循環する熱媒体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 90 は燃焼器 23 を燃焼させる。

使用者が遠隔操作装置 9 で暖房の中止を入力した場合には、制御基板 90 は燃焼器 23 の燃焼を停止させ、燃焼停止後所定時間経過後に、循環ポンプ 60 及び暖房循環ポンプ 44 の駆動を停止させ、暖房運転を終了させる。

【0047】

燃焼器 23 の燃焼を開始するように制御基板 90 が出力する場合には、同時に制御基板 90 は閉止機能付き流量調節弁 33 を開くよう出力することで内部暖房バイパス循環回路 85 が形成される。これにより燃焼器 23 の排気より廃熱を回収し、さらには、制御基板 90 は熱源機給湯温度センサー 25 により循環ポンプ吐出口 61 付近の水温を検知し、この検知温度が 40 以下になって潜熱回収が可能となるように、閉止機能付き流量調節弁 33 を所定の開度で開くことにより排気部熱交換器 30 と熱源熱交換器 26 を流れる流量比と、燃焼器 23 の燃焼量を制御する。

【0048】

(風呂追焚き運転)

使用者が遠隔操作装置 9 で風呂追焚きするよう入力した場合には、制御基板 90 は追焚き用循環ポンプ 53 と循環ポンプ 60 に出力して駆動させる。所定時間経過後、制御基板 90 は外部追焚き循環回路 89 内の水温を追焚き温度センサー 54 で検知し、内部追焚き循環回路 87 の水温を熱源機給湯温度センサー 27 で検知する。熱源機給湯温度センサー 27 の検知水温が追焚き時に必要として制御基板 90 内に設定されている設定温度(例えば、80)未満の場合は燃焼器 23 の燃焼を開始し、熱源機給湯温度センサー 27 で設定温

10

20

30

40

50

度になるように燃焼量を調節しつつ燃焼を継続させる。使用者が遠隔装置 9 で設定している風呂追焚き温度（例えば、42）を追焚き温度センサー 54 で検知すれば、制御基板 90 は燃焼器 23 の燃焼を停止させ、所定時間経過後循環ポンプ 60 及び追焚き用循環ポンプ 53 も停止させ風呂追焚き運転を終了させる。

【0049】

燃焼器 23 の燃焼を開始するように制御基板 90 が出力する場合には、同時に制御基板 90 は閉止機能付き流量調節弁 33 で流路を開くよう出力することで内部追焚きバイパス循環回路 88 が形成される。これにより燃焼器 23 の排気より廃熱を回収し、さらには、制御基板 90 は熱源機給水温度センサー 25 により循環ポンプ吐出口 61 付近の水温を検知し、この検知温度が 40 以下になって潜熱回収が可能となるように、閉止機能付き流量調節弁 33 を所定の開度で開くことにより排気部熱交換器 30 と熱源熱交換器 26 を流れる流量比と、燃焼器 23 の燃焼量を制御する。

10

【実施例 2】

【0050】

（概略の構成）

実施例 2 において、温水器 2 の内部に有する燃料燃焼方式熱源機 20、排気部熱交換器 30、閉止機能付き流量調節弁 33、熱利用装置用熱交換器としての暖房熱交換器 40 及び追焚き熱交換器 50、熱源機出口三方弁 43、循環ポンプ 60、制御基板 90、は実施例 1 と同様なので同一の符号を付し、概略の構成上の説明及び個々の構成部品としての説明を省略する。

20

図 2 における本発明の温水器 2 は内部に貯湯タンク 10a、を有しており、温水器 2 の外部には発電装置 7、給湯栓 4、床暖房装置や温水式エアコンディショナー等の暖房装置 5、浴槽 6 が該温水器 2 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。

貯湯タンク 10a の貯留水は、発電装置 7 の発電により生じる熱を発電装置 7 の外表面の熱交換器（ウォータージャケット）に、発電装置 7 が備える発電装置循環ポンプ 8 で循環させることにより加熱される。

温水器 2 は、給湯栓 4 に温水を供給し、暖房装置 5 との間に熱媒体を循環させて暖房装置 5 の熱源とし、浴槽 6 との間に温水を循環させて浴槽 6 内の湯水の風呂追焚き手段としてゐる。なお、温水器 2 には浴槽 6 に直接温水を供給するお湯張り手段 92 も有している。お湯張り手段 92 は、基本的な構成及び運転方法において給湯栓 4 をお湯張り電磁弁に置き換えたものであるだけなので、以下説明は省略する。

30

また、温水器 2 の外部には遠隔操作装置（リモコン）9 が設けられている。遠隔操作装置 9 は温水器 2 の制御基板 90 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、使用者が温水器 2 の各種機能の設定が可能スイッチを有し、その設定状況や温水器 2 の運転状況を確認できる表示部を有する。

【0051】

（貯湯タンク）

貯湯タンク 10a は、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有しており、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。

40

貯湯タンク 10a には下部にタンク給水口 11 が設けられており、減圧弁 18 を介して貯湯タンク 10a に減圧された水道水が供給される。貯湯タンク 10a の上部にはタンク給湯口 12 が設けられおり、貯湯タンク 10a では一日の加熱量に不確実性を有する加熱手段により加熱された温水が貯えられており、給水圧により貯湯タンク 10a の外部に供給される。

【0052】

（貯湯タンクの加熱手段）

図 2 における不確実性を有する加熱手段は、発電装置 7 が発電時に発生する熱を利用するものである。発電装置 7 の発電熱の利用については、一般的にはコージェネレーションシステムと称呼されており、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

50

するエンジン方式であり、いずれの場合も発電時においては熱が発生し、発電時の熱を発電装置 7 の外部又は内部に設け発電部に接触させた熱交換器（ウォータージャケット）の内部を通過する液体（発電装置 7 が燃料電池方式の場合は、貯湯タンク 10 a の湯を直接循環させ、エンジン方式の場合は不凍液を循環させることが多い。）に熱交換させることにより、発電熱を回収できる。発電装置 7 の内部には、発電装置循環ポンプ 8 を有しており、発電装置 7 の熱交換器内の水温が所定温度以上になった場合に発電装置循環ポンプ 8 を駆動させて、貯湯タンク 10 a の下部から貯湯タンク 10 a 内に貯留する水を取り出し、貯湯タンク 10 a の上部に戻すことで、貯湯タンク 10 a 内部の貯留水を加熱する発電熱回収循環回路 9 1 を形成する。貯湯タンク 10 a の内部においては貯湯タンク 10 a の上部から加熱された温水が下方に向かって貯留する成層貯湯方式をとっている。貯湯タンク 10 a 内部の水温は貯湯タンク 10 a の高さ方向によりばらつきがあるため、貯湯タンク 10 a の高さ方向の異なる位置に数個の温度センサー 14、15、16、17 が設けられ、その検知する温度は対応する電圧等の信号により制御基板 90 に出力されている。

10

【0053】

（流路の構成、給湯時の流路、暖房時の流路、風呂追焚き時の流路）

温水器 2 の内部における流路の内、給湯時の流路、暖房時の流路、風呂追焚き時の流路、については実施例 1 の貯湯タンク 10 が、貯湯タンク 10 a に変わるだけで、その他の構成は同じであるので、同一のものには同一の符号を付し説明を省略する。

【0054】

（貯湯タンクへの蓄熱運転）

20

貯湯タンク 10 a への蓄熱運転は、発電装置 7 が発電を開始することにより始まる。この発電時に発生する熱は発電装置 7 の外部又は内部の熱を受けやすい場所に設けた熱交換器（ウォータージャケット）内の液体に熱交換され水温が上昇する。制御基板 90 はこの水温の上昇を発電温度センサー（図示せず）で検知し、同時に貯湯タンク 10 a 底部の水温も温度センサー 17 で検知する。発電装置 7 の熱交換器の水温と貯湯タンク 10 a 底部の水温との温度差が所定の温度差以上あると制御基板 90 が判断すると、発電装置循環ポンプ 8 に制御基板 90 が駆動電力を出力することにより発電装置循環ポンプ 8 は駆動する。発電装置循環ポンプ 8 の駆動が継続することにより、貯湯タンク 10 a の内部においては、貯湯タンク 10 a の下部に貯留する水が温められて貯湯タンク 10 a に戻されることになる。そして、貯湯タンク 10 a 内部に貯留する湯水は貯湯タンク 10 a 内の上部から順に昇温し、貯湯タンク 10 a の貯留する湯水全体が昇温する。発電装置温度センサー（図示せず）が検知する水温と貯湯タンク 10 a 底部の温度センサー 17 で検知する水温との温度差が所定の温度差未満であることを制御基板 90 が判断すると、発電装置循環ポンプ 8 に制御基板 90 が駆動電力を出力することを中止し、発電装置循環ポンプ 8 は停止する。

30

【0055】

（給湯運転）

外部の給湯栓 4 が開かれることにより給湯運転は開始する。貯湯タンク 10 a には、減圧弁 18 により減圧された給水圧が加わっており、蓄熱運転により貯湯タンク 10 a 内部の加熱された温水は、給湯流路 82 により給湯栓 4 に供給される。この場合に貯湯タンク 10 a 内の貯留水の水温を温度センサー 14 で検知し、この検知した水温を基に燃料燃焼方式熱源機 20 で加熱する必要の有無を制御基板 90 が判断する。この判断方法の一例としては、使用者が遠隔操作装置 9 で設定した設定温度を 60 とした場合に、この設定温度より温度センサー 14 で検知する水温が 7 以上高い場合（67 以上ある場合）には、燃料燃焼方式熱源機 20 の燃焼器 23 の燃焼は必要ないと制御基板 90 は判断する。そして、給湯栓 4 へは貯湯タンク 10 a 内の温水が湯水混合機構 19 で設定温度へ温調された後供給される。

40

また、設定温度より温度センサー 14 で検知する水温が 4 未満となった場合（64 未満となった場合）には、制御基板 90 は燃料燃焼方式熱源機 20 の燃焼器 23 の燃焼を開始するように出力し、使用者側からの設定温度 60 になるように、配管における放熱口

50

スも考慮して設定温度よりやや高い温度を燃料燃焼方式熱源機 20 の目標温度とし、熱源機給湯温度センサー 27 で熱源機出口 22 付近の水温を検知して燃焼器 23 の燃焼量を調節することで、60 の温水を給湯栓 4 へ供給する。なお、実施例 2 においては、温水器 1 内に湯水混合機構 19 を備えているので、熱源機出口 22 の温度を高くしてその後水道水を混合して要求水温にするということも可能である。

【0056】

燃焼器 23 の燃焼を開始するように制御基板 90 が出力する場合には、同時に制御基板 90 は循環ポンプ 60 の駆動及び閉止機能付き流量調節弁 33 を開くよう出力し、排気部熱交換器 30 に貯湯タンク 10 a の貯留水を通するバイパス流路 83 を形成させる。これにより燃焼器 23 の排気より廃熱を回収し、さらには、排気部熱交換器 30 を通過する水温が 40 以下の場合は潜熱も回収することができる。燃焼器 23 を燃焼させない場合には、制御基板 90 は循環ポンプ 60 には出力せず、閉止機能付き流量調節弁 33 で流路を遮断するように出力し、排気部熱交換器 30 に貯湯タンク 10 a 内の加熱された温水が通過することにより発生する放熱を防止する。

10

【0057】

(暖房運転及び風呂追焚き運転)

実施例 2 の暖房運転及び風呂追焚き運転の動作は実施例 1 と同様であるので説明を省略する。

【0058】

なお、実施例 1 及び実施例 2 については、閉止機能付き流量調節弁 33 を備えた構成となっているが、閉止機能付き流量調節弁 33 がない場合には第 2 発明の効果が発揮できないだけであり、第 1 発明の効果については発揮できる。

20

【0059】

以上、本発明について、実施例に基づき説明してきたが、本発明は何らこれらの実施例の構成に限定するものではない。例えば、加熱量に不確実性を有する加熱手段は、太陽熱利用加熱手段や、発電熱利用手段のみに限定されるものではなく、電気ヒーターにより貯湯タンク内を直接加熱する場合でも、その電力供給の事情により、補助的に燃料燃焼方式熱源機を別に設ける場合も考えられる。また、温水機内に貯湯タンクと燃料燃焼方式熱源機を一体に内蔵している実施例を示したが、ケーシングを別に分けて複数のケーシングとし、これらを配管で結ぶ方法であっても同様の効果が得られる。よって、便宜的に一体のケーシングの例を示しただけであり、特許請求項の構成要件を満たす場合であれば、複数のケーシングに構成部材を配置する例も可能である。

30

【符号の説明】

【0060】

- 1、2：温水器
- 3：集熱板
- 4：給湯栓
- 5：暖房装置
- 6：浴槽
- 7：発電装置
- 8：発電装置循環ポンプ
- 9：遠隔操作装置(リモコン)
- 10、10a：貯湯タンク
- 11：タンク給水口
- 12：タンク給湯口
- 13：分岐点 A
- 14、15、16、17：温度センサー
- 18：減圧弁
- 19：湯水混合機構
- 20：燃料燃焼方式熱源機

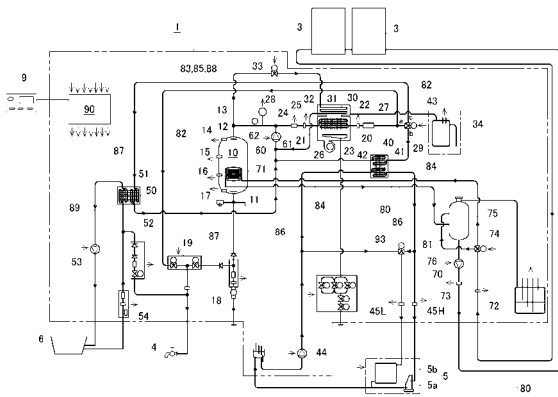
40

50

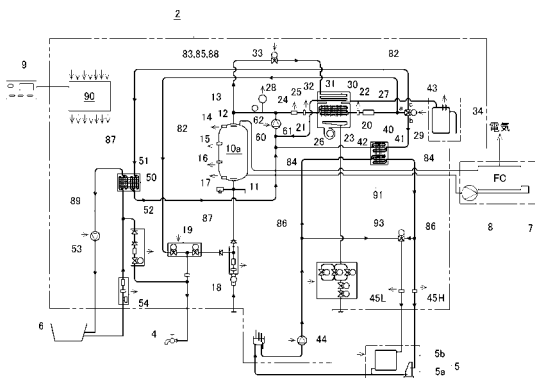
2 1	: 熱源機入口	
2 2	: 熱源機出口	
2 3	: 燃焼器	
2 4	: 熱源機流量検知器	
2 5	: 熱源機給水温度センサー	
2 6	: 熱源機熱交換器	
2 7	: 熱源機給湯温度センサー	
2 8	: 分岐点 B	
2 9	: 分岐点 C	
3 0	: 排気部熱交換器	10
3 1	: 排気部熱交換器入口	
3 2	: 排気部熱交換器出口	
3 3	: 閉止機能付き流量調節弁	
3 4	: 中和手段	
4 0	: 暖房熱交換器	
4 1	: 暖房熱交換器入口	
4 2	: 暖房熱交換器出口	
4 3	: 熱源機出口三方弁	
4 3 a	: 三方弁接続口 A	
4 3 b	: 三方弁接続口 B	20
4 3 c	: 三方弁接続口 C	
4 4	: 暖房循環ポンプ	
4 5 H	: 暖房用温度センサー	
4 5 L	: 低温用暖房用温度センサー	
5 0	: 追焚き熱交換器	
5 1	: 追焚き熱交換器入口	
5 2	: 追焚き熱交換器出口	
5 3	: 追焚き循環ポンプ	
5 4	: 追焚き温度センサー	
6 0	: 循環ポンプ	30
6 1	: 循環ポンプ吸入口	
6 2	: 循環ポンプ吐出口	
7 0	: 太陽熱循環ポンプ	
7 1	: 内部熱交換器	
7 2	: ソーラー戻り温度センサー	
7 3	: ソーラー往き温度センサー	
7 4	: ソーラー三方弁	
7 5	: アキュームタンク	
7 6	: バイパス管	
8 0	: 太陽熱循環回路	40
8 1	: 太陽熱バイパス循環回路	
8 2	: 給湯流路	
8 3	: バイパス流路	
8 4	: 内部暖房循環回路	
8 5	: 内部暖房バイパス循環回路	
8 6	: 外部暖房循環回路	
8 7	: 内部追焚き循環回路	
8 8	: 内部追焚きバイパス循環回路	
8 9	: 外部追焚き循環回路	
9 0	: 制御基板	50

- 9 1 : 発電熱回収循環回路
- 9 2 : お湯張り手段
- 9 3 : 混合弁

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 3 0 6 1 6 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 4 0 3 4 6 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 2 1 5 7 5 4 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 0 5 6 9 1 0 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 8 3 9 4 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 2 4 H 1 / 0 0 , 1 / 1 2
F 2 4 D 3 / 0 8