

(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2004-232913

(P2004-232913A)

(43) 公開日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 4 H 1/00
F 2 4 D 3/00
F 2 4 D 3/10
F 2 4 D 3/18

F I

F 2 4 H 1/00 6 1 1 F
F 2 4 D 3/00 M
F 2 4 D 3/10 A
F 2 4 D 3/08 H

テーマコード (参考)

3 L O 7 O

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-20019 (P2003-20019)

(22) 出願日 平成15年1月29日 (2003.1.29)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100097445

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 毛 立群

大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

(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

最終頁に続く

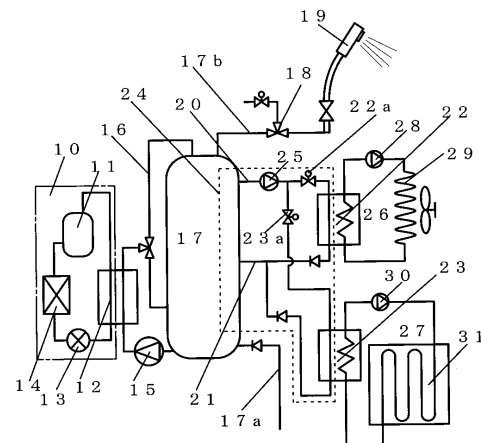
(54) 【発明の名称】 給湯装置

(57) 【要約】

【課題】ユーザーの様々な用途に応じてそれぞれ異なる暖房温度に対応でき、簡単な構成で低コストの多機能給湯装置を提供することを目的とする。

【解決手段】加熱手段10で加熱した温水を貯留する貯湯タンク17と、貯湯タンク17から温水を取出す行き管段20と温水ポンプ25と中間熱交換器22、23と貯湯タンク17へ温水を戻す戻り管段21とを含む温水回路24と、中間熱交換器22、23で上記温水から吸熱し放熱端末29、31で放熱する熱媒を循環する熱媒回路26、27とを備える給湯装置を提供する。

【選択図】 図1



- | | |
|----------------------|---------------|
| 10 加熱手段 (ヒートポンプサイクル) | |
| 11 圧縮機 | 12 放熱器 |
| 13 減圧手段 | 14 吸熱器 |
| 17 貯湯タンク | 20 行き管段 |
| 21 戻り管段 | 22 a 流量調節手段 |
| 22 中間熱交換器 | 23 a 流量調節手段 |
| 23 中間熱交換器 | |
| 24 温水回路 | 25 温水ポンプ |
| 26、27 熱媒回路 | 29 温風機 (放熱端末) |
| 31 床暖房パネル (放熱端末) | |

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

加熱手段と、前記加熱手段で加熱した温水を貯留する貯湯タンクと、前記貯湯タンクから温水を取出す行き管段と前記貯湯タンクの温水を循環する温水ポンプと中間熱交換器と貯湯タンクへ温水を戻す戻り管段とを含む温水回路と、前記中間熱交換器で上記温水から吸熱し放熱端末で放熱する熱媒を循環する熱媒回路とを備え、前記中間熱交換器は複数個並列設置される給湯装置。

【請求項 2】

加熱手段と、前記加熱手段で加熱した温水を貯留する貯湯タンクと、前記貯湯タンクから温水を取出す行き管段と前記貯湯タンクの温水を循環する温水ポンプと中間熱交換器と貯湯タンクへ温水を戻す戻り管段とを含む温水回路と、前記中間熱交換器で上記温水から吸熱し放熱端末で放熱する熱媒を循環する熱媒回路とを備え、前記中間熱交換器は複数個直列設置される給湯装置。

【請求項 3】

温水回路において、中間熱交換器を流れる温水流量を可変にする流量調節手段を備えた請求項 1 または 2 記載の給湯装置。

【請求項 4】

温水回路において、行き管段と戻り管段とを連通する温調バイパス管路と、この温調バイパス管路を流れる流量を可変にする温調バイパス調節手段とを備えた請求項 1 ~ 3 いずれか 1 項記載の給湯装置。

【請求項 5】

温水回路において、中間熱交換器の入口部と出口部を連通する熱交バイパス管路と、この熱交バイパス管路を流れる流量を可変にする熱交バイパス調節手段とを備えた請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項記載の給湯装置。

【請求項 6】

熱媒回路において、放熱端末へ流れる熱媒の温度を検知する温度検知手段と、この温度検知手段の結果に基づき放熱端末へ流れる熱媒の温度が所定温度となるように、中間熱交換器を通過する温水の流量または温度を調整する温調制御手段とを備えた請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載の多機能給湯装置。

【請求項 7】

加熱手段は圧縮機と放熱器と減圧手段と吸熱器とを含むヒートポンプサイクルとした請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項記載の給湯装置。

【請求項 8】

ヒートポンプサイクルに封入する冷媒は二酸化炭素とした請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項記載の給湯装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、貯湯タンクの温水を熱源とする放熱端末を有する給湯装置に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来のこの種の給湯装置として、例えば特許文献 1 に記載されているようなものが一般的であった。この給湯装置は図 6 に示すように、1 は加熱手段（図示せず）によって加熱された湯を貯留する貯湯タンク、2 は貯湯タンク 1 から湯を取出す温水行路、3 は温水行路 2 と連通し温水を貯湯タンク 1 に戻す温水復路、4 は温水行路 2 と温水復路 3 との間に位置し温水を駆動する循環ポンプである。5 は床暖房 6 を含む熱媒回路で、7 はこの熱媒回路中の熱媒を駆動する暖房ポンプ、8 は温水行路 2 からの湯と熱媒回路の熱媒とを熱交換を行う熱交換器である。また、熱交換器 8 は加熱手段（図示せず）によって熱媒回路の熱媒も加熱できるような構成になっている。

【 0 0 0 3 】

そして、このように、貯湯タンク 1 の湯は循環ポンプ 4 によって、温水行路 2 から流れて熱交換器 8 にて熱媒と熱交換して温度低下し温水復路 3 から貯湯タンク 1 に戻される。一方、熱交換器 8 で貯湯タンク 1 の湯から熱を受けた熱媒は所定の暖房温度となり、熱媒回路 5 を介して床暖房 6 へ供給され放熱し、ユーザーに床暖房機能を提供できるようになっていた。また、熱交換器 8 で加熱手段（図示せず）より熱を受けた熱媒は所定の暖房温度となり、熱媒回路 5 を介して床暖房 6 へ供給され放熱し、ユーザーに床暖房機能も提供できるようになっていた。

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】

特開 2 0 0 2 - 8 9 8 6 7 号公報

【 0 0 0 5 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら上記従来の給湯装置では、熱媒回路 5 に対して、貯湯タンク 1 からの湯よりも加熱手段よりも熱交換を行うことができるので、熱交換器 8 の構成は複雑となり、さらに、複数の熱媒回路を備え、それぞれ要求する暖房温度が異なる場合、上記従来の給湯装置では、加熱手段による熱媒回路加熱は非常に複雑な熱交換構成もしくは複数の加熱手段で対応する必要があるので、コスト増加と装置複雑化という課題があった。

【 0 0 0 6 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明は上記課題を解決するため給湯装置が加熱手段と、加熱手段で加熱した温水を貯留する貯湯タンクと、貯湯タンクから温水を取出す行き管段と前記貯湯タンクの温水を循環する温水ポンプと中間熱交換器と貯湯タンクへ温水を戻す戻り管段とを含む温水回路と、中間熱交換器で上記温水から吸熱し放熱端末で放熱する熱媒を循環する熱媒回路とを備え、中間熱交換器を複数個設置したものである。

【 0 0 0 7 】

上記発明によれば、給湯装置が複数の中間熱交換器を備え、それぞれの中間熱交換器に対応する熱媒回路は中間熱交換器にて貯湯タンクからの湯と熱交換を行い、それぞれの熱媒回路の熱媒が上記貯湯タンクからの湯から熱を受け取り、それぞれ所定の暖房温度となり、放熱端末へ流れ放熱するため、ユーザーの様々な用途に応じてそれぞれ異なる暖房温度に対応でき、簡単な構成で低コストの多機能給湯装置を提供することができる。

【 0 0 0 8 】

【 発明の実施の形態 】

本発明の請求項 1 にかかる多機能給湯装置は、加熱手段と、加熱手段で加熱した温水を貯留する貯湯タンクと、貯湯タンクから温水を取出す行き管段と貯湯タンクの温水を循環する温水ポンプと中間熱交換器と貯湯タンクへ温水を戻す戻り管段とを含む温水回路と、中間熱交換器で上記温水から吸熱し放熱端末で放熱する熱媒を循環する熱媒回路とを備え、中間熱交換器は複数個並列設置される構成を有する。

【 0 0 0 9 】

そして、給湯装置が複数個並列設置の中間熱交換器を備え、それぞれの中間熱交換器に対応する熱媒回路は中間熱交換器にて貯湯タンクからの湯と熱交換を行い、それぞれの熱媒回路の熱媒が上記貯湯タンクからの湯から熱を受け取り、それぞれ所望の暖房温度となり、放熱端末へ流れ放熱するため、ユーザーの様々な用途に応じてそれぞれ異なる暖房温度に対応でき、簡単な構成で低コストの給湯装置を提供することができる。

【 0 0 1 0 】

本発明の請求項 2 にかかる給湯装置は、加熱手段と、加熱手段で加熱した温水を貯留する貯湯タンクと、貯湯タンクから温水を取出す行き管段と貯湯タンクの温水を循環する温水ポンプと中間熱交換器と貯湯タンクへ温水を戻す戻り管段とを含む温水回路と、中間熱交換器で上記温水から吸熱し放熱端末で放熱する熱媒を循環する熱媒回路とを備え、中間熱交換器は複数個直列設置される構成を有する。

10

20

30

40

50

【0011】

そして、給湯装置が複数個直列設置の中間熱交換器を備え、上流側の中間熱交換器に対応する熱媒回路は中間熱交換器にて貯湯タンクからの湯と熱交換を行い、熱媒回路の熱媒が上記貯湯タンクからの湯から熱を受け取り、所定の暖房温度となり、放熱端末へ流れ放熱することができる。一方、上流側の中間熱交換器で熱交換した後温度低下した温水は下流の中間熱交換器へ流入し、下流側の中間熱交換器に対応する熱媒回路の熱媒はこの温度低下した温水と熱交換を行い、所定の暖房温度となり、放熱端末へ流れ放熱することができる。よって、上流側熱交換後の温水を有効利用し、一つの温水回路で異なる温度レベルの熱媒回路加熱源を提供することができるため、ユーザーの様々な用途に応じて異なる暖房温度に対応でき、より細かな負荷調整ができる給湯装置を提供することができる。

10

【0012】

本発明の請求項3にかかる給湯装置は、請求項1または2記載の構成に加え、温水回路において、中間熱交換器を流れる温水流量を可変にする流量調節手段を備えた構成を有する。

【0013】

そして、中間熱交換器を流れる温水流量を可変にする流量調節手段を設けたことによって、この流量調節手段を用い、それぞれの中間熱交換器を流れる温水流量をコントロールできるため。中間熱交換器に対応する熱媒回路の放熱端末の負荷が変わるとき、温水流量を可変にすることでこの負荷変動に対応することができる。

【0014】

本発明の請求項4にかかる給湯装置は、請求項1～3のいずれか1項記載の構成に加え、温水回路において、行き管段と戻り管段とを連通する温調バイパス管路と、この温調バイパス管路を流れる流量を可変にする温調バイパス調節手段とを備えた構成を有する。

20

【0015】

そして、行き管段と戻り管段とを連通する温調バイパス管路とこの温調バイパス管路を流れる流量を可変にする温調バイパス調節手段とを設けたことによって、中間熱交換器で熱交換した後温度低下し貯湯タンクへ戻ろうとする温水の一部がこの温調バイパス管路を経由して行き管段へ流入し、行き管段を流れる貯湯タンクからの高温湯を混合し、中間熱交換器へ流れる温水を適切な温度とすることができるため、中間熱交換器の設計自由度を高め、より幅広い暖房用途と暖房負荷変動に対応することができる。

30

【0016】

本発明の請求項5にかかる給湯装置は、請求項1～4のいずれか1項記載の構成に加え、温水回路において、中間熱交換器の入口部と出口部を連通する熱交バイパス管路と、この熱交バイパス管路を流れる流量を可変にする熱交バイパス調節手段とを備えた構成を有する。

【0017】

そして、温水回路において、中間熱交換器の入口部と出口部を連通する熱交バイパス管路と、この熱交バイパス管路を流れる流量を可変にする熱交バイパス調節手段とを備えたことによって、中間熱交換器が並列設置の場合では、それぞれ中間熱交換器を流れる温水の流量を各自コントロールできるため、それぞれの放熱端末の負荷変動に対応できる。また、中間熱交換器が直列設置の場合では、上流側中間熱交換器の熱交バイパス管路から流れる高温の湯は下流側中間熱交換器入口の比較的低温の温水とを混合し、中間熱交換器へ流入する温水の温度レベルと流量を調節できるため、より多様な暖房ニーズに対応することができる。

40

【0018】

本発明の請求項6にかかる給湯装置は、請求項1～5のいずれか1項記載の構成に加え、熱媒回路において、放熱端末へ流れる熱媒の温度を検知する温度検知手段と、この温度検知手段の結果に基づき放熱端末へ流れる熱媒の温度が所定温度となるように、中間熱交換器を通過する温水の流量または温度を調整する温調制御手段とを備えた構成を有する。

【0019】

50

そして、放熱端末へ流れる熱媒の温度が所定温度となるように、中間熱交換器を通過する温水の流量または温度を調整する温調制御手段を備えたことによって、放熱端末へ供給する熱媒の温度を所定の温度に維持し、安定した暖房負荷を提供することができる。

【0020】

本発明の請求項7にかかる給湯装置は、請求項1～6のいずれか1項記載の構成に加え、加熱手段は圧縮機と放熱器と減圧手段と吸熱器とを含むヒートポンプサイクルとした構成を有する。

【0021】

そして、加熱手段をヒートポンプとすることによって、高能力省エネ化が図れる。

【0022】

本発明の請求項8にかかる給湯装置は、請求項1～7のいずれか1項記載の構成に加え、ヒートポンプサイクルに封入する冷媒は二酸化炭素としたものである。

【0023】

そして、ヒートポンプサイクルに封入する冷媒を二酸化炭素とすることによって、地球環境保全を実現するとともに、貯湯タンクへ貯留する湯は高温まで沸き上げられるため、貯湯タンクから中間熱交換器へ高温の湯を供給でき、熱媒温度が高い高温暖房を提供することができる。

【0024】

【実施例】

以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

【0025】

(実施例1)

図1は本発明の実施例1の多機能給湯装置を示す構成図である。図1において、10は加熱手段であり、圧縮機11と放熱器12と減圧手段13と吸熱器14からなるヒートポンプサイクルを構成したヒートポンプ熱源である。そして、このヒートポンプサイクルには、高圧側の冷媒圧力が臨界圧力以上となる冷媒例えば二酸化炭素を封入している。15は循環ポンプ、16は放熱器12を流れる冷媒と熱交換して高温となった湯を輸送する貯湯管、17は貯湯管16と連通する貯湯タンクで、下部から給水管17aを通過して給水し、上部の出湯管17bから出湯する。そして、貯湯タンク16の下部から循環ポンプ15によって水が送られ放熱器12で冷媒と熱交換し所定高温となり貯湯管16を経由し貯湯タンク17へ輸送される。18は給湯管17bからの湯と給水管17aからの給水を混合する混合弁であり、この混合弁18を通過して所定の流量と温度の温水が給湯端末19へ送られる。

【0026】

20は貯湯タンク17の上部に設けた貯湯タンク17の内部と連通し高温湯が貯湯タンク17から流れ出す行き管段、21はこの高温湯が温度低下した後貯湯タンク17へ戻る戻り管段、22と23はこの行き管段20と戻り管段21の間に設けた中間熱交換器である。そして、貯湯タンク17と行き管段20と中間熱交換器22、23と戻り管段21とが温水回路24を構成し、中間熱交換器22、23は温水回路24の中に並設され、22aと23aはそれぞれ中間熱交換器22と23に対応する流量調節手段である電磁弁である。25はこの温水回路24に設けた温水ポンプであり、貯湯タンク17から高温湯を行き管段20を経て取出し、中間熱交換器22と23へ送り、中間熱交換器22と23で熱交換した後温度低下した温水を戻り管段21から貯湯タンク17へ戻すようになっている。

【0027】

26は中間熱交換器22に対応する熱媒回路、27は中間熱交換器23に対応する熱媒回路である。熱媒回路26は熱媒例えば水を駆動循環する暖房ポンプ28と放熱端末である温風機29とを有している。熱媒回路27は熱媒を循環する暖房ポンプ30と放熱端末である床暖房パネル31とを有している。つまり、本発明は、給湯機能の他に床暖房機能を備えた多機能給湯装置である。

【0028】

10

20

30

40

50

次に動作、作用について説明すると、温風機 29 が単独運転する場合、温水回路 24 において、流量調節手段である電磁弁 22a が所定の開度で開き、電磁弁 23a が全閉状態となり、温水ポンプ 25 が中間熱交換器 22 のみへ高温湯を送るようになっている。そして、暖房ポンプ 28 が作動し、熱媒回路 26 の熱媒は中間熱交換器 22 で温水ポンプ 25 から送ってきた高温湯から吸熱し所定の温風機暖房温度となり温風機 29 へ流れる。この熱媒は温風機 29 で風を熱交換して温度低下し中間熱交換器 22 へ再び流入する。一方、温風機 29 で風が熱媒から熱を受け温風となり、所定の場所へ送られ温風暖房を実現する。

【0029】

床暖房パネル 31 が単独運転する場合、温水回路 24 において、流量調節手段である電磁弁 23a が所定の開度で開き、電磁弁 22a が全閉状態となり、温水ポンプ 25 が中間熱交換器 23 のみへ高温湯を送るようになっている。そして、暖房ポンプ 30 が作動し、熱媒回路 27 の熱媒は中間熱交換器 23 で温水ポンプ 25 から送ってきた高温湯から吸熱し所定の床暖房温度となり床暖房パネル 31 へ流れる。この熱媒は床暖房パネル 31 で放熱して温度低下し中間熱交換器 23 へ再び流入する。一方、床暖房パネル 31 は熱媒の放熱によって暖められ所定の温度となり床暖房を実現する。

10

【0030】

温風機 29 と床暖房パネル 31 が同時に運転する場合、温水回路 24 において、流量調節手段である電磁弁 22a と 23a がそれぞれ所定の開度で開き、温水ポンプ 25 がそれぞれ中間熱交換器 22 と 23 へ高温湯を送る。そして、中間熱交換器 22 において、熱媒回路 26 を循環する熱媒が加熱され所定の温風暖房温度となり温風機 29 へ輸送される。中間熱交換器 23 において、熱媒回路 27 を循環する熱媒が加熱され所定の床暖房温度となり床暖房パネル 31 へ輸送される。用途によって所望の暖房温度が異なり、例えば上記の温風暖房温度は 80、床暖房温度は 60 以下が好まれるため、電磁弁 22a と 23a の開度を調節しそれぞれ中間熱交換器 22 と 23 を流れる高温湯流量を制御調節することによって、所望の温風暖房温度と床暖房温度が得られる。

20

【0031】

このように、温水回路 24 において、中間熱交換器 22 と 23 を並列設置することによって、熱媒回路 26 と 27 を流れる熱媒はそれぞれ中間熱交換器 22 と 23 にて貯湯タンク 17 からの湯と熱交換を行い、それぞれの熱媒回路 26 と 27 の熱媒が上記貯湯タンク 17 からの湯から熱を受け取り、それぞれ所望の暖房温度となり、放熱端末 29 と 31 へ流れ放熱するため、ユーザーの様々な用途に応じてそれぞれ異なる暖房温度に対応でき、簡単な構成で低コストの多機能給湯装置を提供することができる。

30

【0032】

また、中間熱交換器 22 と 23 を並列設置とすることによって、中間熱交換器 22 と 23 を流れる高温湯の湯量または湯温はそれぞれ個別に調節できるため、熱媒回路 26 と 27 はお互いに干渉することなく温風暖房と床暖房を提供することができる。放熱端末において、一方の暖房負荷が変動する時も、他方の暖房運転に影響を及ぼすことがない。

【0033】

また、中間熱交換器 22 と 23 を流れる温水流量を可変にする流量調節手段である電磁弁 22a と 23a とをそれぞれ設けたことによって、電磁弁 22a と 23a の開度を用いて、それぞれの中間熱交換器 22 と 23 を流れる温水流量をコントロールできるため、この温水流量を調節することで、所望の暖房温度を達成することができる。また、中間熱交換器 22 あるいは 23 に対応する熱媒回路 26 あるいは 27 の放熱端末の負荷が変わるとき、上記温水流量を可変にすることでこの負荷変動へ対応することができる。

40

【0034】

また、加熱手段をヒートポンプサイクルとすることによって、高能力省エネ化が図れる。

【0035】

また、ヒートポンプサイクルの冷媒を二酸化炭素とすることによって、地球環境保全を実現するとともに、貯湯タンク 17 へ貯留する湯は高温まで沸き上げられるため、貯湯タンク 17 から中間熱交換器 22 または 23 へ高温の湯を供給でき、熱媒温度が高い高温暖房

50

を提供することができる。

【0036】

(実施例2)

図2は本発明の実施例2の多機能給湯装置を示す構成図である。

【0037】

本実施例2において、実施例1と異なる点は、温水回路24において、中間熱交換器22と23が直列設置されることと温水回路24を流れる温水の流量をコントロールする流量調節手段の電磁弁32を新設したことである。なお、実施例1で用いた流量調節手段の電磁弁22aと23aは本実施例で廃棄する。なお、実施例1と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。

10

【0038】

次に動作、作用を説明すると、温風機29または床暖房パネル31が単独運転する場合、電磁弁32は温風機モード開度または床暖房モード開度を開き、温水ポンプ25の駆動によって、高温湯は貯湯タンク17から行き管段20、電磁弁32、中間熱交換器22、中間熱交換器23、戻り管段21、貯湯タンク17の順に温水回路24を循環する。そして、運転している熱媒回路26または27を流れる熱媒は中間熱交換器22または23で上記の貯湯タンク17からの高温湯と熱交換し、所定の温風暖房温度または床暖房温度となり、温風機29または床暖房パネル31で放熱し、温風暖房または床暖房を実現する。

【0039】

温風機29と床暖房パネル31が同時に運転する場合、電磁弁32は同時運転モード開度を開き、温水ポンプ25の駆動によって、高温湯は貯湯タンク17から行き管段20、電磁弁32、中間熱交換器22、中間熱交換器23、戻り管段21、貯湯タンク17の順に温水回路24を循環する。そして、熱媒回路26の熱媒は中間熱交換器22を流れる上記の高温湯と熱交換し、所定の温風暖房温度となり温風機29へ流れる。温風機29でこの熱媒の放熱によって温風暖房を実現する。

20

【0040】

一方、中間熱交換器22を流れる高温湯は熱媒回路26への放熱によって温度低下し中間熱交換器23へ流入する。そして、熱媒回路27の熱媒は中間熱交換器23を流れる上記の温度低下した温水と熱交換し、所定の床暖房温度となり床暖房パネル31へ流れる。床暖房パネル31でこの熱媒の放熱によって床暖房を実現する。

30

【0041】

このように、温水回路24に中間熱交換器22と23とを直列設置することによって、上流側熱交換後の温水を有効利用し、一つの温水回路で異なる温度レベルの熱媒回路26と27の加熱源を提供することができるため、ユーザーの様々な用途に応じて異なる暖房温度に対応でき、より細かな負荷調整ができる多機能給湯装置を提供することができる。

【0042】

(実施例3)

図3は本発明の実施例3の多機能給湯装置を示す構成図である。本実施例3において、実施例2と異なる点は、温水回路22において、中間熱交換器22の入口部と出口部とを連通する熱交バイパス管路33と、熱交バイパス管路33を流れる流量を可変にする熱交バイパス管路調節手段である電磁弁33aと、中間熱交換器23の入口部と出口部とを連通する熱交バイパス管路34と、熱交バイパス管路34を流れる流量を可変にする熱交バイパス管路調節手段である電磁弁34aとを新設したことである。なお、実施例2と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。

40

【0043】

次に動作、作用を説明すると、温風機29が単独運転する場合、電磁弁32は温風機モード開度で開き、中間熱交換器23をバイパスする電磁弁34aが開となり、温水ポンプ25の駆動によって、高温湯は貯湯タンク17から行き管段20、電磁弁32、中間熱交換器22、熱交バイパス管路34、戻り管段21、貯湯タンク17の順に温水回路24を循環する。そして、運転している熱媒回路26を流れる熱媒は中間熱交換器22で上記の貯

50

湯タンク 17 からの高温湯と熱交換し、所定の温風暖房温度となり、温風機 29 で放熱し、温風暖房を実現する。

【0044】

床暖房パネル 31 が単独運転する場合、中間熱交換器 22 をバイパスする電磁弁 33a は床暖房モード開度で開き、電磁弁 32 と電磁弁 34a が閉となり、温水ポンプ 25 の駆動によって、高温湯は貯湯タンク 17 から行き管段 20、熱交バイパス管路 33、中間熱交換器 23、戻り管段 21、貯湯タンク 17 の順に温水回路 24 を循環する。そして、運転している熱媒回路 27 を流れる熱媒は中間熱交換器 23 で上記の貯湯タンク 17 からの高温湯と熱交換し、所定の床暖房温度となり、床暖房パネル 31 で放熱し、床暖房を実現する。

10

【0045】

このように、床暖房パネル 31 が単独運転時、熱交バイパス管路 33 によって、高温湯が停止している中間熱交換器 22 を流れないようにして、または、温風機 29 が単独運転時、熱交バイパス管路 34 によって、温水が停止している中間熱交換器 23 を流れないようにして、無駄な熱損失を防ぎ高効率な暖房運転を実現することができる。

【0046】

温風機 29 と床暖房パネル 31 が同時に運転する場合、熱交バイパス管路 33 を流れる高温湯の流量を調節することで、下流側の中間熱交換器 23 を流れる温水の温度または流量を調節することが可能となるため、熱媒回路 27 の暖房負荷変動に対応することができる。このように、一方の暖房運転に影響を及ぼさず他方の暖房負荷変動対応が可能となるとともに、ユーザーに提供する暖房負荷の幅と暖房温度の幅を広げることができる。

20

【0047】

なお、本実施例において、中間熱交換器 22 と 23 が直列設置の場合を説明したが、中間熱交換器 22 と 23 が並列設置した場合においても、それぞれの中間熱交換器 22 と 23 に熱交バイパス管路を設けて、同様な効果が得られる。

【0048】

(実施例 4)

図 4 は本発明の実施例 4 の多機能給湯装置を示す構成図である。本実施例 4 において、実施例 2 と異なる点は、温水回路 22 において、行き管段 20 と戻り管段 21 と連通する温調バイパス管路 35 を新設したことである。なお、実施例 2 と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。

30

【0049】

次に動作、作用を説明すると、温水回路 24 が運転している時、必要に応じて、中間熱交換器 22 と 23 で放熱し温度低下した温水の一部は温調バイパス管路 35 を通して行き管段 20 へ流れ貯湯タンク 17 からの高温湯と混合する。そして、中間熱交換器 22 と 23 へ流れる温水の温度を貯湯タンク 17 で貯留する高温湯の温度のままでなく、所望の低い温度レベルまで下げることができるため、より温度レベル幅の広い暖房を供給することができる。

【0050】

なお、本実施例において、中間熱交換器 22 と 23 が直列設置の場合を説明したが、中間熱交換器 22 と 23 が並列設置した場合においても、同様な効果が得られる。

40

【0051】

(実施例 5)

図 5 は本発明の実施例 5 の多機能給湯装置を示す部分構成図である。本実施例 5 において、実施例 1 と異なる点は、温風機 29 へ流れる熱媒の温度を検知する温度検知手段の温度センサー 36 と、床暖房パネル 31 へ流れる熱媒の温度を検知する温度検知手段の温度センサー 37 と、この温度センサー 36 または 37 の検知温度は所望の温風暖房温度または床暖房温度となるように、電磁弁 22a、23a を制御する温調制御手段 38 とを新設したことである。なお、実施例 1 と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。

【0052】

50

次に動作、作用を説明すると、温度センサー 36 または 37 はそれぞれ温風機 29 と床暖房パネル 31 へ流れる熱媒の温度を検知し、これら検知した温度結果を温調制御手段 38 へ送る。そして、温調制御手段 38 はこれらの検知した温度結果に基づきこれらの温度が所望の温風暖房温度または床暖房温度となるように、電磁弁 22a または 23a の開度を制御して、中間熱交換器 22 または 23 を流れる温水流量を調節する。

【0053】

このように、例えば貯湯タンク 17 から流れてくる高温湯の温度が不安定の場合においても、温風機 29 または床暖房端末 31 へ供給する熱媒の温度を所望の温風暖房温度または床暖房温度に維持することができ、安定した暖房負荷を提供することができる。

【0054】

なお、本実施例において、中間熱交換器 22 と 23 が直列設置の場合を説明したが、中間熱交換器 22 と 23 が並列設置した場合においても、同様な効果が得られる。

【0055】

なお、本実施例において、電磁弁 22a と 23a の開度を制御しようとしたが、実施例 3 ~ 4 に開示した温調バイパス調節手段、熱交バイパス調節手段など制御して、中間熱交換器 22 と 23 へ流れる温水の温度も調節できるため、より高自由度の制御ができる。

【0056】

なお、前記各実施例において加熱手段はヒートポンプサイクルとしたが、他の形態の加熱手段例えば電気ヒータ、廃熱利用などとすることもできるものである。

【0057】

なお、前記各実施例において放熱端末は温風機と床暖房パネルとしたが、用途に応じて他の形態の放熱端末とすることもできるものである。例えば、放熱端末を風呂追い焚きに使用しても良い。この場合でも給湯機能と風呂追い焚き機能の 2 つの機能を備えた多機能給湯装置となる。給湯機能、暖房機能、風呂追い焚き機能の 3 つの機能が備わっていてもよい。この場合は放熱手段が複数個存在することになる。

【0058】

なお、前記各実施例において流量調節手段は電磁弁としたが、温水ポンプの回転数を変えて流量調節手段とすることもできるものである。

【0059】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ユーザーの様々な用途に応じて異なる温度レベルの暖房温度に対応でき、簡単な構成で低コストの給湯装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例 1 における多機能給湯装置の構成図

【図 2】同発明の実施例 2 における多機能給湯装置の構成図

【図 3】本発明の実施例 3 における多機能給湯装置の構成図

【図 4】本発明の実施例 4 における多機能給湯装置の構成図

【図 5】本発明の実施例 5 における多機能給湯装置の部分構成図

【図 6】従来の給湯装置の構成図

【符号の説明】

10 ヒートポンプサイクル（加熱手段）

11 圧縮機

12 放熱器

13 減圧手段

14 吸熱器

17 貯湯タンク

20 行き管段

21 戻り管段

22, 23 中間熱交換器

24 温水回路

10

20

30

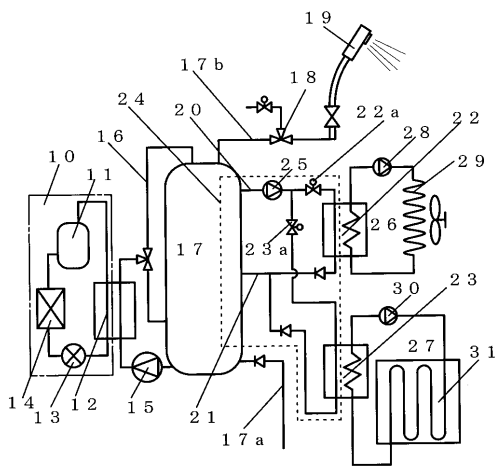
40

50

- 2 5 温水ポンプ
- 2 6、2 7 熱媒回路
- 2 9 温風機（放熱端末）
- 3 1 床暖房パネル（放熱端末）
- 2 0 行き管段
- 2 1 戻り管段
- 2 2、2 3 中間熱交換器
- 3 2 電磁弁 3 2（流量調節手段）
- 3 3、3 4 熱交バイパス管路
- 3 3 a、3 4 a 電磁弁 3 2（熱交バイパス調節手段）
- 3 5 温調バイパス管路
- 3 5 a 電磁弁（温調バイパス調節手段）
- 3 6、3 7 温度センサー（温度検知手段）
- 3 8 温調制御手段

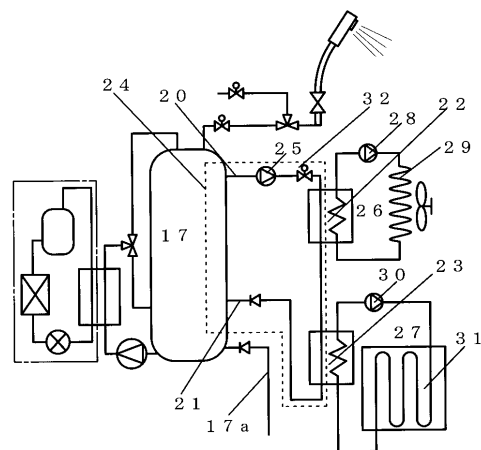
10

【図 1】



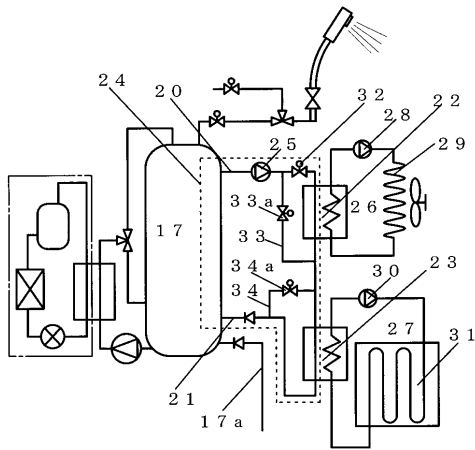
- | | |
|----------------------|---------------|
| 1 0 加熱手段（ヒートポンプサイクル） | |
| 1 1 圧縮機 | 1 2 放熱器 |
| 1 3 減圧手段 | 1 4 吸熱器 |
| 1 7 貯湯タンク | 2 0 行き管段 |
| 2 1 戻り管段 | 2 2 a 流量調節手段 |
| 2 2 中間熱交換器 | 2 3 a 流量調節手段 |
| 2 3 中間熱交換器 | |
| 2 4 温水回路 | 2 5 温水ポンプ |
| 2 6、2 7 熱媒回路 | 2 9 温風機（放熱端末） |
| 3 1 床暖房パネル（放熱端末） | |

【図 2】



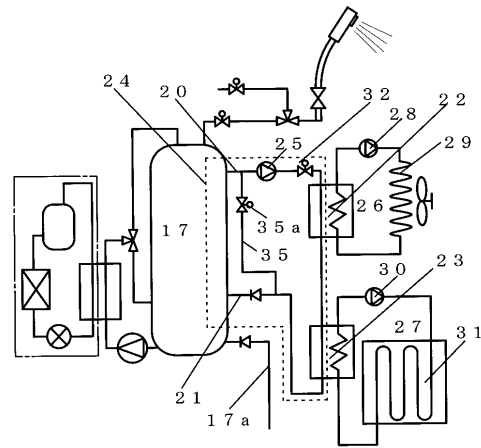
- 3 2 電磁弁（流量調節手段）

【図 3】



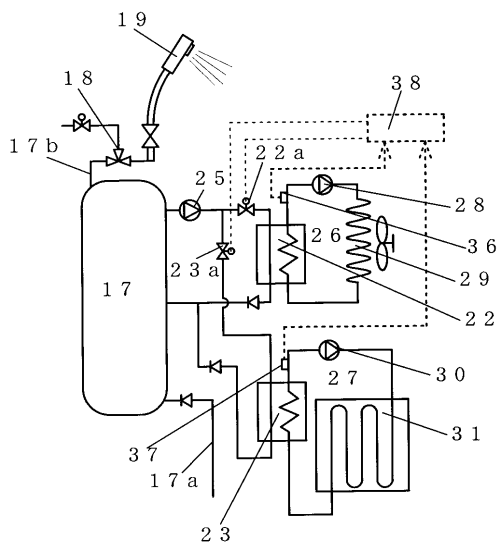
33、34 熱交バイパス管路
33a、34a 電磁弁（熱交バイパス調節手段）

【図 4】



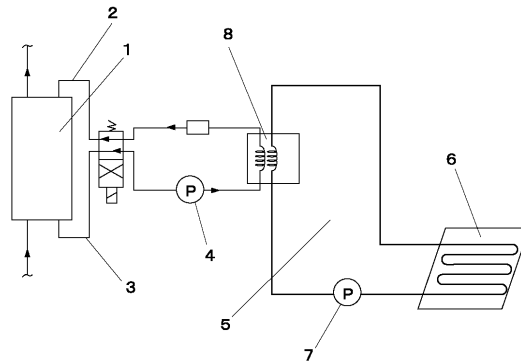
35 温調バイパス管路
35a 電磁弁（温調バイパス調節手段）

【図 5】



36、37 温度センサー（温度検知手段）
38 温調制御手段

【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 藤原 宣彦

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 近藤 龍太

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 丸本 一彦

滋賀県草津市野路東 2 丁目 1 - 3 号 松下冷機株式会社内

F ターム(参考) 3L070 AA02 AA07 AA09 BB14 BB18 BC03 BC22 CC04 DD02 DD06
DD07 DD08 DE09 DF07 DG02 DG07