

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3736216号
(P3736216)

(45) 発行日 平成18年1月18日(2006.1.18)

(24) 登録日 平成17年11月4日(2005.11.4)

(51) Int.CI.

F 1

F 2 4 H 1/00 (2006.01)

F 2 4 H 1/00 6 1 1 L

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-213265
 (22) 出願日 平成11年7月28日(1999.7.28)
 (65) 公開番号 特開2001-41571(P2001-41571A)
 (43) 公開日 平成13年2月16日(2001.2.16)
 審査請求日 平成15年3月10日(2003.3.10)

(73) 特許権者 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 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (72) 発明者 今林 敏
 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 松本 聰
 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】給湯機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

圧縮機、凝縮器、減圧器、蒸発器が冷媒流路で接続構成されるヒートポンプユニットと、前記凝縮器の熱で内部の水が中間温度に加熱昇温される蓄熱タンクと、前記蓄熱タンクと出湯口との間の給水管途中に設けられ前記燃焼バーナーの熱により給湯水が加熱される熱交換器を有する燃焼給湯ユニットと、前記燃焼給湯ユニットから生じる燃焼排ガスを前記蒸発器へ導入する排気通路と、前記燃焼給湯ユニットのバーナー燃焼検知手段と、前記燃焼検知手段の信号により前記ヒートポンプユニットの運転開始をする制御手段とを備え、前記蓄熱タンクの湯温が前記中間温度より低下した場合、または、前記中間温度よりも高温度の出湯が必要な場合には、前記燃焼バーナーの燃焼による給湯を行うことを特徴とする給湯機。

【請求項2】

圧縮機、凝縮器、減圧器、蒸発器が冷媒流路で接続構成されるヒートポンプユニットと、前記凝縮器の熱で内部の水が中間温度に加熱昇温される蓄熱タンクと、前記蓄熱タンクと出湯口との間の給水管途中に設けられ前記燃焼バーナーの熱により給湯水が加熱される熱交換器とバーナー燃焼用空気を送るための燃焼用送風機と前記燃焼用送風機の駆動検知手段とを有する燃焼給湯ユニットと、前記燃焼給湯ユニットから生じる燃焼排ガスを前記蒸発器へ導入する排気通路と、前記燃焼用送風機の駆動検知手段の信号により前記ヒートポンプユニットの運転を開始する制御手段とを備え、前記蓄熱タンクの湯温が前記中間温度より低下した場合、または、前記中間温度よりも高温度の出湯が必要な場合には、前記

10

20

燃焼バーナーの燃焼による給湯を行うことを特徴とする給湯機。

【請求項 3】

圧縮機、凝縮器、減圧器、送風機を有する蒸発器が冷媒流路で接続構成されるヒートポンプユニットと、前記凝縮器の熱で内部の水が中間温度に加熱昇温される蓄熱タンクと、前記蓄熱タンクと出湯口との間に設けられ前記燃焼バーナーの熱により給湯水が加熱される熱交換器とバーナー燃焼用空気を送るための燃焼用送風機と前記燃焼用送風機の駆動検知手段とを有する燃焼給湯ユニットと、前記燃焼給湯ユニットから生じる燃焼排ガスを前記蒸発器へ導入する排気通路と、前記燃焼用送風機の送風機駆動検知手段の信号により前記ヒートポンプユニットの送風機の運転を開始する制御手段とを備え、前記蓄熱タンクの湯温が前記中間温度より低下した場合、または、前記中間温度よりも高温度の出湯が必要な場合には、前記燃焼バーナーの燃焼による給湯を行うことを特徴とする給湯機。10

【請求項 4】

送風機駆動検知手段は、燃焼用送風機の回転を検知するものとした請求項2又は3記載の給湯機。

【請求項 5】

圧縮機、凝縮器、減圧器、送風機を有する蒸発器が冷媒流路で接続構成されるヒートポンプユニットと、前記凝縮器の熱で内部の水が中間温度に加熱昇温される蓄熱タンクと、前記蓄熱タンクと出湯口との間に設けられ前記燃焼バーナーの熱により給湯水が加熱される熱交換器を有する燃焼給湯ユニットと、前記燃焼給湯ユニットから生じる燃焼排ガスを前記蒸発器へ導入する排気通路と、前記燃焼給湯ユニットのバーナー燃焼用送風機の送風機駆動検知手段と、ヒートポンプの圧縮機駆動検知手段と、燃焼用送風機が駆動したのを検知したとき前記圧縮機が駆動されいたら前記送風機を強風設定とし、前記圧縮機が駆動されていなければ前記送風機を弱風設定として運転する制御手段とを備え、前記蓄熱タンクの湯温が前記中間温度より低下した場合、または、前記中間温度よりも高温度の出湯が必要な場合には、前記燃焼バーナーの燃焼による給湯を行うことを特徴とする給湯機。20

【請求項 6】

圧縮機駆動検知手段は、圧縮機の運転電流値を検知するものとした請求項5記載の給湯機。30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はヒートポンプと燃焼とを利用した給湯機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の給湯機は特開昭59-195048号公報に示す如きものがある。以下、従来の技術について図面に基づき説明する。図8は従来の給湯機の構成図である。図8において、蓄熱タンク6下部の水は循環ポンプ8を介してヒートポンプ1の凝縮器3と熱交換する熱交換器3'から燃焼給湯機12の熱交換器14を経て蓄熱タンク6上部に戻される。そして、蓄熱タンク6内の水はヒートポンプ1で中間温度まで昇温されたのち、燃焼給湯機12で80°の高温まで昇温貯湯される。40

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の給湯機では、蓄熱タンク内の湯温を常時80°の高温に保持しているため、放熱損失が大きい。また、出湯に必要な湯量を蓄熱タンクに確保しておく必要性から蓄熱タンク容積が大きくなり、設置スペース上の課題がある。

【0004】

本発明は上記課題を解決するものであり、蓄熱タンク内の湯温をヒートポンプの沸き上げのみの中間温度とし、不足分を必要に応じて燃焼給湯機でまかなうことで、放熱損失の50

低減と蓄熱タンクの小型化をはかることを主目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するため、本発明は、圧縮機、凝縮器、減圧器、蒸発器が冷媒流路で接続構成されるヒートポンプユニットと、前記凝縮器の熱で内部の水が中間温度に加熱昇温される蓄熱タンクと、前記蓄熱タンクと出湯口との間の給水管途中に設けられ前記燃焼バーナーの熱により給湯水が加熱される熱交換器を有する燃焼給湯ユニットと、前記燃焼給湯ユニットから生じる燃焼排ガスを前記蒸発器へ導入する排気通路とを備え、前記蓄熱タンクの湯温が前記中間温度より低下した場合、または、前記中間温度よりも高温度の出湯が必要な場合には、前記燃焼バーナーの燃焼による給湯を行うことを特徴とする給湯機である。

10

【0006】

以上の構成により、蓄熱タンク内の水はヒートポンプ運転で予め設定された所定温度に蓄熱貯湯される。所定温度は通常ヒートポンプの効率が十分確保され、また、通常出湯温度以上である50～55の中間温度であるため、蓄熱タンクの放熱損失が低減される。また、蓄熱タンクと出湯口との間のタンク出湯管途中に設けた燃焼バーナーの熱により加熱される熱交換器を備えたことで、蓄熱タンクの湯温が低下した場合、または、高温度の出湯が必要な場合には燃焼による給湯が出来、蓄熱タンクを必要最小限の大きさに設定できるため、蓄熱タンクの小型化が図れる。さらに、燃焼給湯ユニットから生じる燃焼排ガスを前記蒸発器へ導入する構成とし、燃焼による給湯時にヒートポンプを同時運転することで、燃焼排ガスの熱を効率良く回収できる。

20

【0007】

【発明の実施の形態】

前記課題を解決するため、本発明は、圧縮機、凝縮器、減圧器、蒸発器が冷媒流路で接続構成されるヒートポンプユニットと、前記凝縮器の熱で内部の水が中間温度に加熱昇温される蓄熱タンクと、前記蓄熱タンクと出湯口との間の給水管途中に設けられ前記燃焼バーナーの熱により給湯水が加熱される熱交換器を有する燃焼給湯ユニットと、前記燃焼給湯ユニットから生じる燃焼排ガスを前記蒸発器へ導入する排気通路とを備え、前記蓄熱タンクの湯温が前記中間温度より低下した場合、または、前記中間温度よりも高温度の出湯が必要な場合には、前記燃焼バーナーの燃焼による給湯を行うことを特徴とする給湯機とし、蓄熱タンク内の水はヒートポンプ運転で予め設定された所定温度に蓄熱貯湯する。所定温度は通常ヒートポンプの効率が十分確保され、また、通常出湯温度以上である50～55の中間温度であるため、蓄熱タンクの放熱損失が低減される。また、蓄熱タンクと出湯口との間のタンク出湯管途中に設けた燃焼バーナーの熱により加熱される熱交換器を備えたことで、蓄熱タンクの湯温が低下した場合、または、高温度の出湯が必要な場合には燃焼による給湯が出来るので、蓄熱タンクを必要最小限の大きさに設定でき、蓄熱タンクの小型化が図れる。さらに、燃焼給湯ユニットから生じる燃焼排ガスを前記蒸発器へ導入する構成とし、燃焼による給湯時にヒートポンプを同時運転することで、燃焼排ガスの熱を効率良く回収できる。

30

【0008】

また、蓄熱タンクの上部にヒートポンプユニットと燃焼給湯ユニットとを位置せしめ、1つの箱体に収納した構成からなり、水配管、制御系統を有機的に配置でき、ユニットの小型化及び省スペース化が図れる。あるいは設置の自由度が向上する。

40

【0009】

また、ヒートポンプユニットの蒸発器から出るドレン水を中和する中和処理装置を備え、燃焼排ガスが蒸発器で熱を回収される際に発生する高酸性のドレン水を中和処理装置で中和することで、機器の腐食の問題を解消できる。

【0010】

また、燃焼給湯ユニットのバーナー燃焼検知手段と、前記燃焼検知手段の信号により、ヒートポンプユニットの運転開始をする制御手段を備え、バーナー燃焼の開始を検知して

50

、ヒートポンプを運転し、燃焼による給湯時にヒートポンプを同時運転することで、燃焼排ガスの熱を効率良く回収できる。したがって、給湯により蓄熱タンクの湯が持ち出されると同時にヒートポンプ運転が開始されることで、蓄熱タンクの湯が補充される。

【0011】

また、燃焼給湯ユニットはバーナー燃焼用空気を送るための燃焼用送風機と前記燃焼用送風機の駆動検知手段とを有し、前記燃焼用送風機の駆動検知手段の信号により、ヒートポンプユニットの運転を開始する制御手段を備え、バーナー燃焼時に駆動される燃焼用送風機の運転にあわせて、ヒートポンプの運転を行い蒸発器の送風機が駆動されることで、燃焼用空気が確実にバーナー部から熱交換器、蒸発器へ導かれるため、燃焼の安定化が図れ、また燃焼排ガスの熱を効率良く回収できる。

10

【0012】

また、蒸発器は送風機を有し、燃焼給湯ユニットはバーナー燃焼用空気を送るための燃焼用送風機と前記燃焼用送風機の駆動検知手段とを有し、前記燃焼用送風機の送風機駆動検知手段の信号により、ヒートポンプユニットの送風機の運転開始をする制御手段を備え、バーナー燃焼時に駆動される燃焼用送風機の運転にあわせて、ヒートポンプの送風機が駆動されることで、ヒートポンプの運転を必要としない場合でも、燃焼用空気が確実にバーナー部から熱交換器を経て、蒸発器の送風機によって燃焼排ガスとなって、外部へ排出されるため、燃焼の安定化が図れる。

【0013】

また、送風機駆動検知手段は、燃焼用送風機の回転を検知するものとしたもので、確実な検知ができる。

20

【0014】

また、蒸発器は送風機を有し、燃焼給湯ユニットのバーナー燃焼用送風機の送風機駆動検知手段と、ヒートポンプの圧縮機駆動検知手段とを有し、燃焼用送風機が駆動したのを検知したとき、圧縮機が駆動されていたらヒートポンプユニットの送風機を強風設定とし、圧縮機が駆動されていなければヒートポンプユニットの送風機を弱風設定として運転する制御手段を備え、バーナー燃焼時に駆動される燃焼用送風機の運転時、ヒートポンプ運転を示す圧縮機の駆動状態を検知して、ヒートポンプ運転時は送風機を蒸発器の送風量に必要な強風設定とすることで、ヒートポンプの正常な運転を確保し、ヒートポンプが運転されていない時は、燃焼排ガスを排出するに必要な弱風設定とすることで、最小限の送風機動力で燃焼排ガスを確実に外部へ排出できる。

30

【0015】

また、圧縮機駆動検知手段は、圧縮機の運転電流値を検知するもので、簡単な電気回路で確実な検知ができる。

【0016】

【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。なお、従来例および各実施例において、同じ構成、同じ動作をするものについては同一符号を付し、一部説明を省略する。

【0017】

40

(実施例1)

図1は本発明の実施例1の給湯機の構成図である。

【0018】

図1において、ヒートポンプ1は圧縮機2、凝縮器3、減圧器4、蒸発器5が冷媒流路で接続構成される。6は蓄熱タンク、蓄熱タンク6の下部からの水は、循環ポンプ8によって凝縮器3に導かれ、凝縮器3の熱で加熱昇温されて蓄熱タンク6へ戻される。蓄熱タンク6の下部には、水道水などが給水される管路9が、上部には、タンク出湯管10が設けられ、このタンク出湯管10の出湯口である端末カラン11までの間には、燃焼給湯機12を構成する燃焼バーナー13の熱により加熱される熱交換器14が配置される。15は蒸発器5に通風するための送風機、16は送風機15の排風路、17はバーナー13の

50

燃焼用空気を送るための燃焼用送風機、18は蒸発器5の空気流入側に開口した燃焼給湯ユニット12の燃焼排ガスの排気通路で、蓄熱タンク6の上部にヒートポンプユニット1と燃焼給湯ユニット12とを位置せしめ、1つの箱体19に収納される。

【0019】

以上の構成において、その動作、作用について説明する。まず、電源(図示せず)を入れると、ヒートポンプ1の圧縮機2と送風機15と循環ポンプ8の運転を開始し、蓄熱タンク6内の水を所定温度(50~55)まで沸き上げる。通常出湯時は蓄熱タンク6内の湯温が50~55であるために、燃焼バーナー13は点火せず、蓄熱タンク6の湯温が低下した場合、または、高温度の出湯が必要な場合に燃焼による給湯が行われる。よって、通常出湯温度以上である50~55の中間温度であるため、蓄熱タンク6の放熱損失が低減される。また、蓄熱タンク6と出湯する端末カラン11との間のタンク出湯管10途中に設けた燃焼バーナー12の熱により加熱される熱交換器14を備えたことで、蓄熱タンク6の湯温が低下した場合、または、高温度の出湯が必要な場合には燃焼による給湯が出来るので、蓄熱タンク6を必要最小限の大きさに設定でき、蓄熱タンク6の小型化が図れる。また、燃焼給湯の際は蓄熱タンク6の湯または水が使用されるため、ヒートポンプユニット1を同時運転することで、燃焼給湯機12の熱交換器14を通過した燃焼排ガスは排気通路18より蒸発器5へ導かれ、蒸発器5で燃焼排ガスの熱を効率良く回収できる。

【0020】

さらに、蓄熱タンク6の上部にヒートポンプユニット1と燃焼給湯ユニット12とを位置せしめ、1つの箱体19に収納した構成したことで、水配管、制御系統を有機的に配置でき、ユニットの小型化及び省スペース化が図れる。あるいは設置の自由度が向上する。

【0021】

(実施例2)

図2は本発明の実施例2の給湯機の構成図である。図2において、20は蒸発器5のドレン水を受けるドレンパン、21はドレン水の中和処理装置で、22はドレンパン排水路でドレンパン20と接続される。23は中和装置排水路ある。

【0022】

以上の構成において、その動作、作用について説明する。

【0023】

燃焼排ガスが蒸発器5で熱を回収される際に発生する高酸性のドレン水はドレンパン20で受けられ、ドレンパン排水路22から中和処理装置21入り、この中和処理装置21で中和されて中和装置排水路23から外部へ排出される。このように燃焼排ガスが蒸発器5で熱を回収される際に発生する高酸性のドレン水を中和処理装置21で中和することで、機器の腐食の問題を解消できる。

【0024】

(実施例3)

図3は本発明の実施例3の給湯機の構成図である。図3において、24はバーナー燃焼検知手段、25は制御手段で燃焼検出手段26とヒートポンプ運転手段27を有する。

【0025】

以上の構成において、その動作、作用について説明する。

【0026】

バーナー13が燃焼するとバーナー燃焼検知手段24の信号を燃焼検出手段26で検出し、その結果でヒートポンプ運転手段27によりヒートポンプユニット1の運転を開始する。このように、燃焼による給湯時にバーナー13の燃焼開始を検知して、ヒートポンプ1を同時運転することで、燃焼排ガスの熱を蒸発器5で効率良く回収できる。したがって、給湯により蓄熱タンク6の湯が持ち出されると同時にヒートポンプ運転が開始されることで、蓄熱タンク6の湯が効率良く補充される。

【0027】

(実施例4)

10

20

30

40

50

図4は本発明の実施例4の給湯機の構成図である。図4において、28は燃焼用送風機駆動検知手段で、ホール素子とかホトトランジスタ等で燃焼用送風機17の回転数を検知する。29は制御手段で燃焼用送風機駆動検出手段30、ヒートポンプ運転手段27を有する。

【0028】

以上の構成において、その動作、作用について説明する。バーナー13の燃焼を行うために燃焼用送風機17の運転を開始すると燃焼用送風機駆動検知手段28の信号を燃焼用送風機駆動検出手段30で検出し、その結果でヒートポンプ運転手段27によりヒートポンプユニット1の運転を開始する。このように、バーナー燃焼時に駆動される燃焼用送風機17の運転にあわせて、ヒートポンプの運転を行い蒸発器5の送風機15が駆動されることで、燃焼用空気が確実にバーナー13部から熱交換器14、蒸発器5へ導かれるため、燃焼の安定化が図れ、また燃焼排ガスの熱を効率良く回収できる。また、送風機駆動検知手段28を燃焼用送風機17の回転を検知する手段として、確実な検知ができる。

【0029】

(実施例5)

図5は本発明の実施例5の給湯機の構成図である。図5において、31は制御手段で燃焼用送風機駆動検出手段30、送風機運転手段32を有する。

【0030】

以上の構成において、その動作、作用について説明する。バーナー13の燃焼を行うために燃焼用送風機17の運転を開始すると燃焼用送風機駆動検知手段28の信号を燃焼用送風機駆動検出手段30で検出し、その結果で送風機運転手段32により送風機15の運転を開始する。このように、バーナー燃焼時に駆動される燃焼用送風機17の運転にあわせて、ヒートポンプの送風機15が駆動されることで、ヒートポンプの運転を必要としない場合でも、燃焼用空気が確実にバーナー13部から熱交換器14を経て、蒸発器5の送風機15によって燃焼排ガスとなって、外部へ排出されるため、燃焼の安定化が図れる。

【0031】

(実施例6)

図6は本発明の実施例6の給湯機の構成図である。図6において、33は圧縮機駆動検知手段、34は制御手段で燃焼用送風機駆動検出手段30、圧縮機駆動検出手段35、圧縮機駆動比較手段36、強風運転手段37、弱風運転手段38を有する。

【0032】

以上の構成において、その動作、作用について説明する。バーナー13の燃焼を行うために燃焼用送風機17の運転を開始すると燃焼用送風機駆動検知手段28の信号を燃焼用送風機駆動検出手段30で検出し、次ぎに、圧縮機駆動検出手段35で圧縮機駆動検知手段33の信号を検出し、圧縮機駆動比較手段36で圧縮機2の駆動の有無を判定して、その結果で圧縮機1が駆動されていたら強風運転手段37に指令を送り、ヒートポンプ1の送風機15を強風で運転し、圧縮機1が駆動されていなければ弱風運転手段38に指令を送り、ヒートポンプ1の送風機15を弱風で運転する。このように、バーナー燃焼時に駆動される燃焼用送風機17の運転時、ヒートポンプ運転を示す圧縮機2の駆動状態を検知して、ヒートポンプ運転時は送風機15を蒸発器5の送風量に必要な強風設定とすることで、ヒートポンプの正常な運転を確保し、ヒートポンプが運転されていない時は、燃焼排ガスを排出するに必要な弱風設定とすることで、最小限の送風機動力で燃焼排ガスを確実に外部へ排出できる。

【0033】

(実施例7)

図7は本発明の実施例7の給湯機の構成図である。図7において、図6と異なる点は、圧縮機駆動検知手段33として圧縮機2の運転電流値を検知する運転電流検知手段39としたもので、たとえばカレントトランス等で構成される。したがって、簡単な電気回路で確実な検知ができる。

10

20

30

40

50

【0034】

【発明の効果】

以上の説明からも明らかのように、蓄熱タンク内の水はヒートポンプ運転で予め設定された所定温度に蓄熱貯湯され、その温度は通常出湯温度以上である例えは50～55の中間温度であるため、蓄熱タンクの放熱損失が低減される。また、蓄熱タンクと出湯口との間のタンク出湯管途中に設けた燃焼バーナーの熱により加熱される熱交換器を備えたことで、蓄熱タンクの湯温が低下した場合、または、高温度の出湯が必要な場合には燃焼による給湯が出来、蓄熱タンクを必要最小限の大きさに設定できるため、蓄熱タンクの小型化が図れる。さらに、燃焼給湯ユニットから生じる燃焼排ガスを前記蒸発器へ導入する構成とし、燃焼による給湯時にヒートポンプを同時運転することで、燃焼排ガスの熱を効率良く回収できる。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】 本発明の実施例1の給湯機の構成図
- 【図2】 本発明の実施例2の給湯機の構成図
- 【図3】 本発明の実施例3の給湯機の構成図
- 【図4】 本発明の実施例4の給湯の構成図
- 【図5】 本発明の実施例5の給湯機の構成図
- 【図6】 本発明の実施例6の給湯機-の構成図
- 【図7】 本発明の実施例7の給湯の構成図
- 【図8】 従来の給湯機の構成図

10

20

【符号の説明】

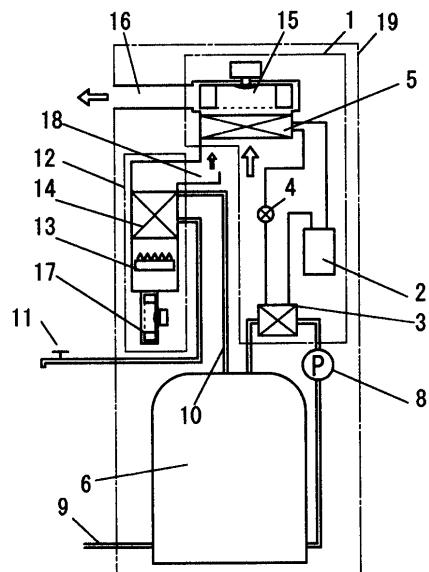
- 1 ヒートポンプユニット
- 2 圧縮機
- 3 凝縮器
- 4 減圧器
- 5 蒸発器
- 6 蓄熱タンク
- 10 タンク出湯管
- 11 端末カラン(出湯口)
- 13 燃焼バーナー
- 14 熱交換器
- 15 送風機
- 19 箱体
- 21 中和処理装置
- 24 バーナー燃焼検知手段
- 25 制御手段
- 26 燃焼検出手段
- 27 ヒートポンプ運転手段
- 28 燃焼用送風機駆動検知手段
- 30 燃焼用送風機駆動検出手手段
- 32 送風機運転手段
- 33 圧縮機駆動検知手段
- 35 圧縮機駆動検出手手段
- 36 圧縮機駆動比較手段
- 37 強風運転手段
- 38 弱風運転手段
- 39 運転電流検知手段

30

40

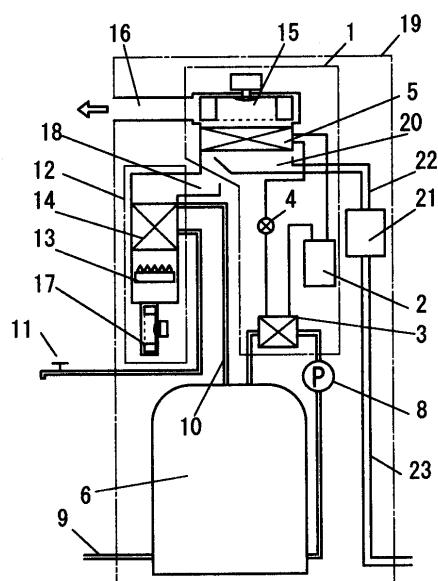
【図1】

- | | |
|--------------|-------------|
| 1 ヒートポンプユニット | 11 端末カラム |
| 2 圧縮機 | 12 燃焼給湯ユニット |
| 3 凝縮器 | 13 燃焼バーナー |
| 4 減圧器 | 14 熱交換器 |
| 5 蒸発器 | 15 送風機 |
| 6 蓄熱タンク | 19 箱体 |
| 10 タンク出湯管 | |



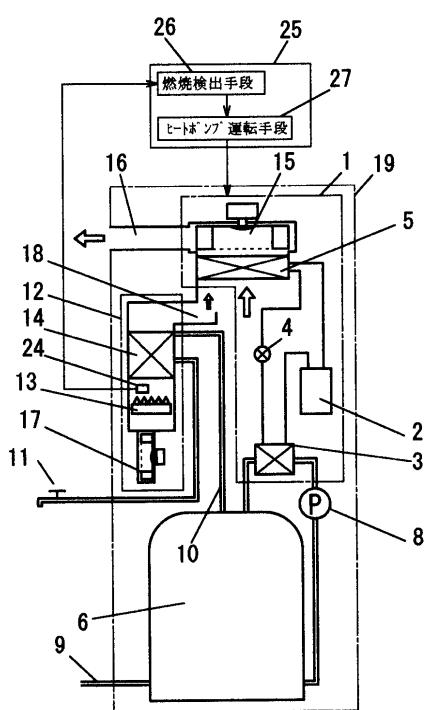
【図2】

- 21 中和処理装置



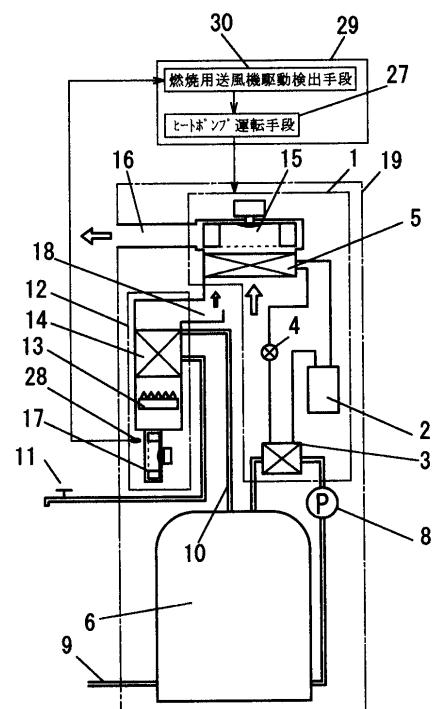
【図3】

- 24 バーナー燃焼検知手段
- 25 制御手段
- 26 燃焼検出手段
- 27 ヒートポンプ運転手段



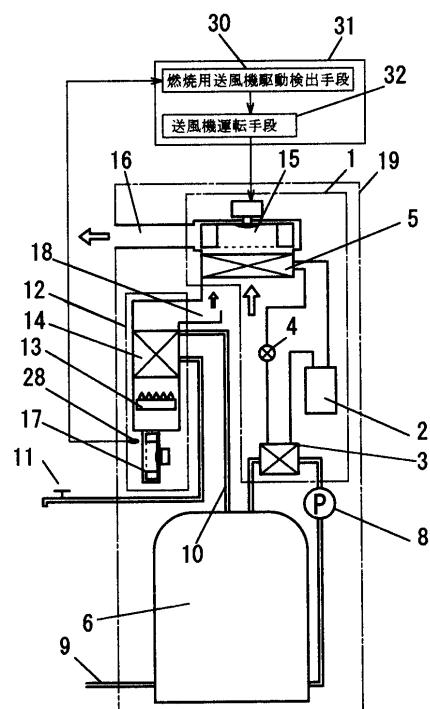
【図4】

- 28 燃焼用送風機駆動検出手段
- 30 燃焼用送風機駆動検出手段



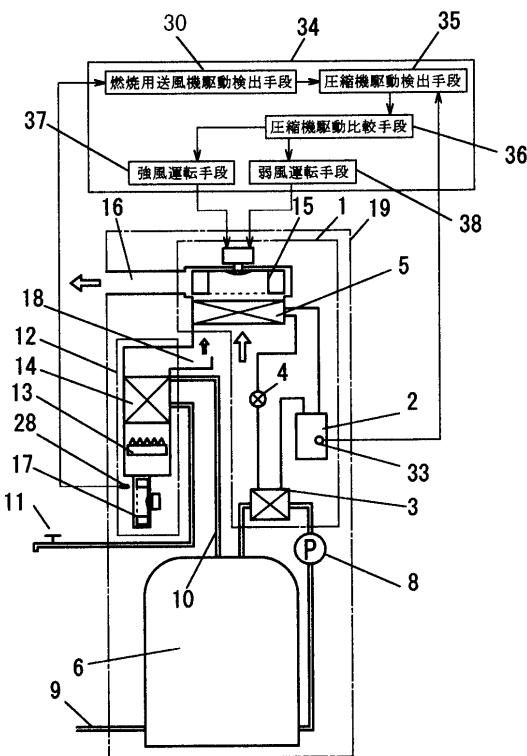
【図5】

32 送風機運転手段



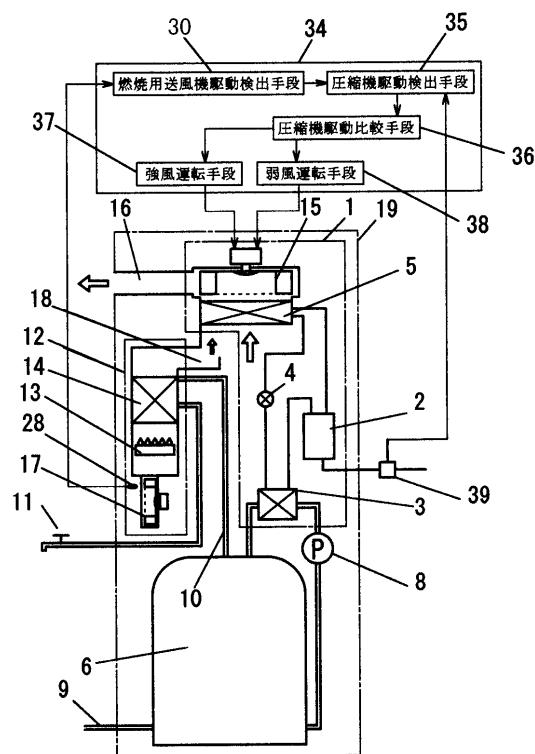
【図6】

33 圧縮機駆動検出手段
 34 制御手段
 35 圧縮機駆動検出手段
 36 圧縮機駆動比較手段

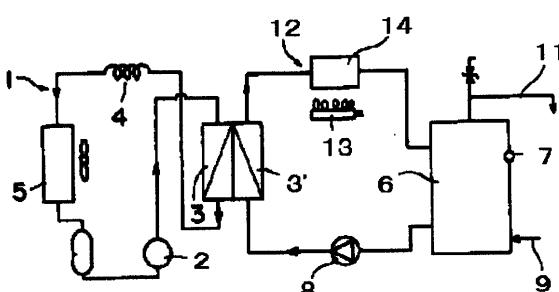


【図7】

39 運転電流検知手段



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 引頭 正博
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

(56)参考文献 特開平06-272965(JP,A)
特開平10-153347(JP,A)
特開平07-158984(JP,A)
特開昭59-195048(JP,A)
特開昭57-055332(JP,A)
実開昭60-185150(JP,U)
実開昭50-086436(JP,U)
実開昭61-046334(JP,U)
実開平02-064832(JP,U)
実開昭50-045050(JP,U)
実開昭57-198557(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24H 1/00 611