

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2008年10月16日 (16.10.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/123539 A1

- (51) 国際特許分類:
F24H 1/00 (2006.01) F25B 1/00 (2006.01)
F24H 1/18 (2006.01) F25B 6/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/056527
- (22) 国際出願日: 2008年3月26日 (26.03.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2007-091236 2007年3月30日 (30.03.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 向山洋

(MUKAIYAMA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒3700725 群馬県邑楽郡千代田町大字上中森1416-13 Gunma (JP). 大竹雅久 (OTAKE, Masahisa) [JP/JP]; 〒3700615 群馬県邑楽郡邑楽町篠塚1299-3 Gunma (JP). 黒澤美咲 (KUROSAWA, Yoshiaki) [JP/JP]; 〒3600833 埼玉県熊谷市広瀬459-2 プリミエール502 Saitama (JP). 長江悦史 (NAGAE, Etsushi) [JP/JP]; 〒4890068 愛知県瀬戸市上松山町1-162 Aichi (JP). 吉田治之 (YOSHIDA, Haruyuki) [JP/JP]; 〒3700516 群馬県邑楽郡大泉町中央2-10-7 Gunma (JP). 湯浅栄治 (YUASA, Eiji) [JP/JP]; 〒3700533 群馬県邑楽郡大泉町仙石1-3-12 Gunma (JP).

(74) 代理人: 秋元輝雄 (AKIMOTO, Teruo); 〒1070062 東京都港区南青山一丁目1番1号 Tokyo (JP).

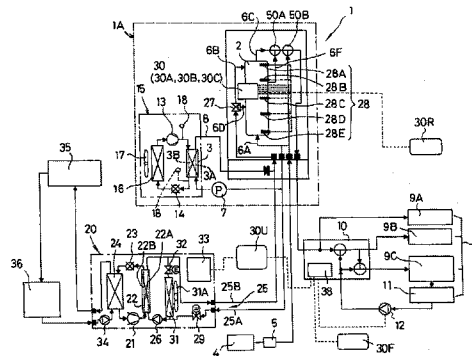
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

[続葉有]

(54) Title: HOT-WATER SUPPLY SYSTEM HAVING HEAT RECOVERY PASSAGE

(54) 発明の名称: 熱回収路付き給湯装置

図1



(57) Abstract: In an ordinary house or other facilities equipped with an air-conditioning system and a hot-water supply system, the heat of a radiator for radiating the heat of a coolant compressed in the compressor of the air-conditioning system is recovered to heat the water reserved in the hot-water tank of the hot-water supply system, thereby to make effective use of the heat to be radiated and to promote the heating promotion effect of the water reserved in the hot-water tank. The hot-water supply system comprises a closed type hot-water tank supplied with the water and kept in a predetermined pressure state. Further comprised are a water heater for heating the water of the hot-water tank by circulating it to a heating device, and a cooling/heating unit having an air conditioning function of a circulating cycle, in which it releases the heat of the coolant compressed by the compressor in the radiator, and in which it evaporates the coolant in the evaporator through an expanding device and returns the same to the compressor. Still further comprised is a heat recovery passage for reserving the water heated by the heat of the coolant passing through the radiator, in the hot-water tank so that the heat to be radiated by the radiator may be recovered by the hot-water supply system.

(57) 要約: 空気調和装置と給湯装置が設置された一般家庭やその他の施設において、空気調和装置の圧縮機で圧縮した冷媒の熱を放熱する放熱器の熱を回収して、給湯装置の給湯タンクに溜めた水を加熱する構成によって、放散される熱の有効利用を図ると共に、給湯タンクに溜めた水の加熱促進効果も図るものである。すなわち、上水道が供給され所定の圧力状態に維持された密閉型給湯タンクを備え、給湯タンクの水を加熱装置へ循環して加熱し、給湯タンクに溜めた湯を給湯タンクの上部から利用場所へ供給する給湯装置と、圧縮機で

[続葉有]

WO 2008/123539 A1



BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

圧縮した冷媒の熱を放熱器で放熱し膨張装置を通して蒸発器で蒸発させて再び圧縮機へ帰還する循環サイクルの空気調和機能を有する冷却加熱ユニットを備え、放熱器で放熱する熱を給湯装置で回収するように、放熱器を通る冷媒の熱で加熱された水を給湯タンクに溜める熱回収路を備えたことによる。

明細書

熱回収路付き給湯装置

5 技術分野

本発明は、上水道が減圧弁を介して底部に供給され所定の圧力状態に維持された密閉式である給湯タンクを備え、この給湯タンクの水を加熱装置へ循環して加熱し、前記給湯タンクに溜めた湯を利用場所へ供給する給湯装置に関する。

10

背景技術

上水道が減圧弁を介して底部に供給され所定の圧力状態に維持された密閉式である給湯タンクを備え、この給湯タンクの水を加熱装置へ循環して加熱し、前記給湯タンクに溜めた湯を給湯タンクの上部から利用場所へ供給する給湯装置において、前記加熱装置が二酸化炭素冷媒を圧縮機で圧縮する冷凍装置の二酸化炭素冷媒ガスを冷却する冷媒ガス熱交換器で構成され、前記冷媒ガス熱交換器には前記給湯タンクの底部の低温水が流入し前記二酸化炭素冷媒ガスによって加熱された高温水（湯）が前記給湯タンクの上部へ戻る高温水（湯）形成路が設けられたものがある。（例えば、特許文献1参照）。

20

[特許文献1] 特開2002-139258号公報

発明の開示

特許文献1のような給湯装置が設置された一般家庭やその他の施設において、一般的にそれらの建物の室内冷房や暖房を行なう冷凍サイクル

25

の空気調和装置（又は空気調和機）やその他の特定部分を冷却又は加熱する冷凍サイクルの冷凍装置（これらを総称して冷却加熱ユニットと称する）を備えている。この冷却加熱ユニットは、圧縮機で圧縮した冷媒の熱を放熱器で放熱し膨張弁を通して蒸発器で蒸発させて再び前記圧縮機へ帰還する循環サイクルを構成し、所定の室内の冷房を行なう場合は、前記蒸発器で冷却した空気を送風機で所定の室内へ供給させるか、又は前記蒸発器で冷却した水等のブラインを冷房用熱交換器へ循環させ、この冷房用熱交換器で冷却した空気を所定の室内へ供給させることにより、所定の室内の冷房を行なうことができる。この場合、圧縮機で圧縮した冷媒の熱を放熱する前記放熱器の熱は、送風機によってそのまま室外の空气中へ放散されるのが一般的である。

本発明は、このように冷却加熱ユニットと給湯装置が設置された一般家庭やその他の施設において、冷却加熱ユニットの圧縮機で圧縮した冷媒の熱を放熱する放熱器の熱を回収して、給湯装置の給湯タンクに溜めた水を加熱する構成によって、放散される熱の有効利用を図ると共に、給湯タンクに溜めた水の加熱促進効果も図るものである。

第1発明の熱回収路付き給湯装置は、上水道が底部から供給され内部の水圧が所定の圧力状態に維持された密閉式である給湯タンクと、この給湯タンク内の水を加熱装置へ循環して加熱し、前記給湯タンクに溜めた湯を給湯タンクの上部から利用場所へ供給するようになっている給湯装置と、圧縮機で圧縮した後の冷媒の熱を放熱器で放熱し膨張装置を通して蒸発器で蒸発させて再び前記圧縮機へ帰還する循環サイクルを構成し前記蒸発器で冷却運転を可能とした冷却加熱ユニットを備え、前記放熱器で放熱される冷媒の熱を前記給湯装置で回収するように、前記放熱器を通る冷媒の熱で加熱された水を前記給湯タンクに供給する熱回収路

を備えたことを特徴とする。

第2発明の熱回収路付き給湯装置は、第1発明において、前記熱回収路は、前記給湯タンク下部の低温の水を加熱して前記給湯タンクの中温の水もしくはこの中温の水の近傍に供給することを特徴とする。

5 第3発明の熱回収路付き給湯装置は、上水道が底部から供給され内部の水圧が所定の圧力状態に維持された密閉式である給湯タンクと、この給湯タンク内の水を加熱装置へ循環して加熱しこの加熱された高温水（湯）を給湯タンクの上部に設けた上部入口管から前記給湯タンク内へ
10 戻し、給湯タンク内の高温水（湯）を給湯タンクの上部から取り出して利用場所へ供給するようになっている給湯装置と、圧縮機で圧縮した後の冷媒の熱を放熱器で放熱し膨張装置を通して蒸発器で蒸発させて再び前記圧縮機へ帰還する循環サイクルを構成し前記蒸発器で冷却運転を可能とした冷却加熱ユニットと、前記放熱器で放熱される冷媒の熱を前記給湯装置で回収するように、前記放熱器を通る冷媒の熱で加熱された水
15 を前記給湯タンクに供給する熱回収路と、前記給湯タンクの底部から前記熱回収路へ低温水を供給する流入配管と、前記熱回収路で加熱された温水を前記給湯タンクの前記上部入口管と底部との間に位置する中間入口管へ戻す流出配管を備え、前記流出配管を通る温水を前記上部入口管または前記中間入口管のいずれかに選択供給するように制御する制御弁
20 を設けたことを特徴とする。

第4発明の熱回収路付き給湯装置は、上水道が底部から供給され内部の水圧が所定の圧力状態に維持された密閉式である給湯タンクと、この給湯タンク内の水を加熱装置へ循環して加熱しこの加熱された高温水（湯）を給湯タンクの上部に設けた上部入口管から前記給湯タンク内へ
25 戻し、給湯タンク内の高温水（湯）を給湯タンクの上部から取り出して

利用場所へ供給するようになっている給湯装置と、圧縮機で圧縮した後の冷媒の熱を放熱器で放熱し膨張装置を通して蒸発器で蒸発させて再び前記圧縮機へ帰還する循環サイクルを構成し前記蒸発器で冷却運転を可能とした冷却加熱ユニットと、前記放熱器で放熱される冷媒の熱を前記給湯装置で回収するように、前記放熱器を通る冷媒の熱で加熱された水を前記給湯タンクに供給する熱回収路と、前記給湯タンクの底部から前記熱回収路へ低温水を供給する流入配管と、前記熱回収路で加熱された温水を前記給湯タンクの前記上部入口管と底部との間に位置する中間入口管へ戻す流出配管と、前記流出配管を通る温水を前記上部入口管または前記中間入口管のいずれかに選択供給するように制御する制御弁と、少なくとも前記給湯タンク内の上部及び中間部の水温を検出する水温検出部を設け、前記水温検出部の検出に基づき前記制御弁を制御して前記流出配管を通る温水の流れを前記上部入口管または前記中間入口管のいずれかへ切り替え制御することを特徴とする。

第5発明の熱回収路付き給湯装置は、上水道が底部から供給され内部の水圧が所定の圧力状態に維持された密閉式である給湯タンクと、この給湯タンク内の水を加熱装置へ循環して加熱しこの加熱された高温水（湯）を給湯タンクの上部に設けた上部入口管から前記給湯タンク内へ戻し、給湯タンク内の高温水（湯）を給湯タンクの上部から取り出して利用場所へ供給するようになっている給湯装置と、圧縮機で圧縮した後の冷媒の熱を放熱器で放熱し膨張装置を通して蒸発器で蒸発させて再び前記圧縮機へ帰還する循環サイクルを構成し前記蒸発器で冷却運転を可能とした冷却加熱ユニットと、前記放熱器には前放熱器を通る冷媒の熱を奪う水が通る熱回収路と、前記給湯タンクの底部の低温水が前記熱回収路へ流入配管から流入し前記熱回収路で加熱された温水が前記給湯タ

ンクの間接入口管へ流出配管から戻るようにポンプを備えた循環水路を構成し、前記流出配管を通る温水を前記上部入口管または前記中間入口管のいずれかに選択供給するように制御する制御弁と、少なくとも前記給湯タンク内の上部、中間部及び下部の水温を検出する水温検出部を設け、前記水温検出部の検出に基づき前記制御弁を制御して前記流出配管を通る温水の流れを前記上部入口管または前記中間入口管のいずれかへ切り替え制御する制御要素と、前記冷却加熱ユニットは、前記圧縮機で圧縮され冷媒の熱を放熱させるための第2の放熱器要素を備え、前記冷却加熱ユニットの運転中において前記水温検出部の検出に基づき前記循環水路を水が循環する状態と循環しない状態とに制御する制御要素を備え、前記水が循環していないときに前記第2の放熱器要素が有効に作用することができるように成すことを特徴とする。

第6発明の熱回収路付き給湯装置は、第1乃至第5発明のいずれかにおいて、前記加熱装置が稼動状態のときは前記熱回収路を水が循環しないように閉じる開閉弁を設けたことを特徴とする。

第7発明の熱回収路付き給湯装置は、第4発明または第5発明において、前記熱回収路を開閉する開閉弁を設け、前記給湯タンクの下部の水温が、所定温度より低い低温度状態では前記開閉弁を開き所定温度状態では前記開閉弁を閉じるように制御する制御要素を備えたことを特徴とする。

第8発明の熱回収路付き給湯装置は、第5乃至第7発明のいずれかにおいて、前記第2の放熱器要素は、前記熱回収路に並列に前記流入配管と前記流出配管に接続された副熱交換器であり、前記給湯タンクの下部の水温が所定温度より低い低温度状態では前記副熱交換器への水の循環を止め、前記給湯タンクの下部の水温が所定温度より高いときは前記副

熱交換器への水の循環を行なう動作をすることを特徴とする。

第 9 発明の熱回収路付き給湯装置は、上水道が底部から供給され内部の水圧が所定の圧力状態に維持された密閉式である給湯タンクと、この給湯タンク内の水を加熱装置へ循環して加熱しこの加熱された高温水
5 (湯) を給湯タンクの上部に設けた上部入口管から前記給湯タンク内へ戻し、給湯タンク内の高温水 (湯) を給湯タンクの上部から取り出して利用場所へ供給するようになっている給湯装置と、圧縮機で圧縮した冷媒を第 1 熱交換器 4 4 と膨張装置を通して第 2 熱交換器 2 4 0 で蒸発させて再び前記圧縮機へ帰還する冷房運転サイクル、及び前記圧縮機で圧縮した冷媒を前記第 2 熱交換器と膨張装置を通して前記第 1 熱交換器で蒸発させて再び前記圧縮機へ帰還する暖房運転サイクルとを構成するヒートポンプ式冷却加熱ユニットを備え、前記第 1 熱交換器 4 4 に並列に前記冷媒が通る冷媒管と前記給湯タンクに溜めた水 (又は湯) が通る水路管が熱交換状態にある第 3 熱交換器 2 2 0 を設け、前記暖房運転サイ
10 クルにおいて、暖房運転開始から所定時間、前記第 1 熱交換器 4 4 と第 3 熱交換器 2 2 0 に冷媒が流れ、その後、前記第 3 熱交換器 2 2 0 へ冷媒が流れないように制御する開閉弁 4 1 を設けたことを特徴とする。

第 1 0 発明の熱回収路付き給湯装置は、上水道が底部から供給され内部の水圧が所定の圧力状態に維持された密閉式である給湯タンクと、こ
20 の給湯タンク内の水を加熱装置へ循環して加熱しこの加熱された高温水 (湯) を給湯タンクの上部に設けた上部入口管から前記給湯タンク内へ戻し、給湯タンク内の高温水 (湯) を給湯タンクの上部から取り出して利用場所へ供給するようになっている給湯装置と、圧縮機で圧縮した冷媒を第 1 熱交換器 4 4 と膨張装置 2 3 を通って第 2 熱交換器 2 4 0 で蒸
25 発させて再び前記圧縮機へ帰還する冷房運転サイクル、及び前記圧縮機

で圧縮した冷媒を前記第2熱交換器240と膨張装置23を通過して前記第1熱交換器44で蒸発させて再び前記圧縮機へ帰還する暖房運転サイクルとを構成するヒートポンプ式冷却加熱ユニットを備え、前記第1熱交換器44に並列に前記冷媒が通る冷媒管と前記給湯タンクに溜めた水（又は湯）が通る水路管が熱交換状態にある第3熱交換器220を設け、前記第3熱交換器220の冷媒の流れを制御する開閉弁41と、前記第1熱交換器44の冷媒の流れを制御するもう1つの開閉弁43を設け、暖房運転開始から所定時間、前記第3熱交換器220のみに冷媒が流れるように、前記後者のもう1つの開閉弁43を閉じ前者の開閉弁41を開き、その後、前記後者のもう1つの開閉弁43を開き、前者の開閉弁41を閉じることを特徴とする。

第11発明の熱回収路付き給湯装置は、第1乃至第10発明のいずれかにおいて、前記加熱装置が二酸化炭素冷媒を圧縮機で圧縮する冷凍装置の二酸化炭素冷媒ガスを冷却する冷媒ガス熱交換器で構成され、前記冷却加熱ユニットの冷媒がHFC等の凝縮性冷媒で構成され、前記冷媒ガス熱交換器には前記給湯タンクの底部の低温水が流入し前記二酸化炭素冷媒ガスによって加熱された高温水（湯）が前記給湯タンクの上部へ戻る高温水（湯）形成路が設けられたことを特徴とする。

第1発明では、給湯タンクは、上水道が減圧弁を介して底部に供給されて、内部が所定の圧力状態に維持される密閉式であるため、給湯タンク内の下部から上水道（例えば15℃程度の水）がそのまま流入する。このため、下部の温度は低く、上部の温度が高い状態になる。この上部の温度が高い湯が洗面台の蛇口や風呂等の利用場所へ供給されて使用され、使用された湯（水）の不足分が減圧弁を介して上水道が底部から補給されることとなる。この給湯タンク内へその下部から補給された水の

温度も高い温度（例えば80℃～90℃）に上昇させるためには、加熱装置を運転する必要があるが、いずれも加熱装置の運転コストがアップする。そこで、本発明の熱回収路内に給湯タンクの下部の低温水を循環して加熱（例えば50℃程度に加熱）することにより、冷却加熱ユニットの放熱器で放熱される熱の有効利用によって、給湯タンクに溜めた水の加熱促進効果を図ることができるものとなる。

第2発明も第1の発明の効果と同様に、空気調和装置の放熱器で放熱される熱の有効利用によって、給湯タンクの下部に溜めた水を加熱して、給湯タンクの中温の水領域に戻すことにより、この中温領域とその下方領域の水の加熱促進効果を図ることができるため、温度の低い下部領域の水温上昇に寄与して、上部の水温低下を起こさず、給湯タンクから所定の高温水を洗面台の蛇口や風呂等の利用場所へ供給できる好ましいものとなる。

第3発明では、第1発明または第2発明の効果に加えて、熱回収路で加熱された温水を給湯タンクの間接入口管へ戻す流出配管を備え、この流出配管を通る温水を給湯タンクの上部に設けた上部入口管または中間入口管のいずれかに供給するように制御する制御弁を設けているため、給湯タンク内の上部の水温が低い場合は、熱回収路で加熱された温水を上部入口管から給湯タンク内へ戻し、給湯タンク内の上部の水温が高い場合は、熱回収路で加熱された温水を中間入口管から給湯タンク内へ戻すように制御できる。このため、給湯タンク内の上部の温度が所定の温度、例えば50℃よりも低い場合は、熱回収路で加熱された中温度（例えば55℃程度）の水（湯）の供給によって、給湯タンク内の上部の温度上昇を促進して、速く給湯タンク内の上部の温度を上昇させることに寄与できるものとなる。また、給湯タンク内の上部の温度が所定の温度

(例えば90℃)以上になっている場合は、給湯タンク内の上部の高温が低下しないように、中間入口管から給湯タンク内へ戻すように制御できるため、給湯タンク内の下側の水温上昇に寄与し、中温の湯の要求に対しては、上部の高温の湯を残したままに対応することができるものである。

第4発明では、第1発明または第2発明の効果に加えて、給湯タンク内の水温を検出する水温検出部の検出に基づき、制御弁を制御して熱回収路で加熱された温水の流れを、上部入口管または中間入口管のいずれかへ切り替え制御する。このため、給湯タンク内の上部の水温が所定の温度、例えば50℃よりも低い場合は、熱回収路で加熱された温水を上部入口管から給湯タンク内へ戻して、給湯タンク内の上部の温度上昇を促進して、速く給湯タンク内の上部の温度を上昇させることに寄与できるものとなる。また、給湯タンク内の上部の水温が高い場合は、例えば所定の温度(例えば90℃)以上のときは、熱回収路で加熱された温水を中間入口管から給湯タンク内へ戻すようにして、給湯タンク内の上部の高温が低下しないようにし、給湯タンク内の下部の水温上昇に寄与する。このように、給湯タンク内の水温に応じて、熱回収路で加熱された温水を給湯タンクの上部に戻すか中間部に戻すかのきめ細かい制御を行えるため、温度が高い湯の確保ができるものである。

第5発明では、第1発明または第2発明の効果に加えて、給湯タンク内の上部、中間部及び下部の水温を検出する水温検出部の検出に基づき、制御弁を制御して熱回収路で加熱された温水の流れを、上部入口管または中間入口管のいずれかへ切り替え制御する。このため、給湯タンク内の上部の水温が所定の温度、例えば50℃よりも低い場合は、熱回収路で加熱された温水を上部入口管から給湯タンク内へ戻して、給湯タンク

内の上部の温度上昇を促進して、速く給湯タンク内の上部の温度を上昇させることに寄与できるものとなる。また、給湯タンク内の上部の水温が高い場合は、例えば所定の温度（例えば90℃）以上のときは、熱回収路で加熱された温水を中間入口管から給湯タンク内へ戻すようにして、
5 給湯タンク内の上部の高温が低下しないようにし、給湯タンク内の下部の水温上昇に寄与する。更に、給湯タンク内の下部の水温が所定温度（例えば55℃）以上に上昇している場合は、熱回収路で加熱された温水の給湯タンクへの供給停止とするように制御できるものである。このように、給湯タンク内の上部の水温のみならず、給湯タンク内の中間部
10 及び下部の水温に応じて、熱回収路で加熱された温水を給湯タンクの上部に戻すか中間部に戻すかの制御と、熱回収路で加熱された温水の給湯タンクへの供給停止制御を行えるため、温度が高い湯を給湯タンク内に溜めることができるものとなる。また、給湯タンクの下部の水温が所定温度より高いときは、この高い温度の湯が放熱器へ循環することによる
15 放熱器の放熱効果の低下を防止すると共に、第2放熱器要素によって放熱器による冷媒の熱の放熱効果を促進して、冷却加熱ユニットによる冷却効果を良好な状態に維持できるものとなる。

第6発明では、第1乃至第5発明の効果に加えて、加熱装置が稼動状態のときは熱回収路を水が循環しないようにするため、加熱装置による
20 加熱を優先して、給湯タンクの上部に温度の高い湯を速く貯蔵することができるようになる。

第7発明では、第4発明または第5発明の効果に加えて、水温検出部の検出に基づき、給湯タンクの下部の水温が所定温度より低い低温度状態では、熱回収路の開閉弁を開いて給湯タンクの下部の水温上昇を行な
25 い、所定温度状態になれば、この開閉弁を閉じることにより、給湯タン

クの下部の水温を所定温度以上の状態に保つことができ、給湯タンク内の湯温維持に適したものとなる。

第8発明では、第5乃至第7発明の効果に加えて、給湯タンクの下部の水温が所定温度より高いときは、この高い温度の湯が放熱器へ循環することによる放熱器の放熱効果の低下を防止すると共に、副熱交換器によって放熱器による冷媒の熱の放熱効果を促進して、冷却加熱ユニットによる冷却効果を良好な状態に維持できるものとなる。

第9発明では、第1発明または第2発明の効果に加えて、給湯タンクから供給される水（湯）の熱を第3熱交換器が組み上げることによって、暖房運転開始時から第2熱交換器の温度を高い状態にすることができるため、暖房運転開始時の前記所定の室内の温度の立ち上がりを速めることができる。また、給湯タンクから供給される水（湯）の温度が、この上水道の温度よりも高い温度に加熱された状態であれば、この温水が第3熱交換器へ流れることとなり、第3熱交換器がこの熱を組み上げることによって、ヒートポンプ式冷却加熱ユニットの運転効率が、より一層向上するものとなる。このため、暖房運転開始時から第2熱交換器の温度を高い状態にすることができるため、暖房運転開始時の前記所定の室内の温度の立ち上がりを速めることができる。また、いつまでも第3熱交換器において給湯タンクから供給される水（又は湯）と熱交換させれば、給湯タンク2内の湯温の低下を招くこととなるが、給湯タンク2から第3熱交換器への水（湯）の供給時間は制限されるため、このような懸念はない。

第10発明では、第1発明または第2発明の効果に加えて、暖房運転開始から所定時間は、第3熱交換器のみに冷媒を流して、給湯タンクから供給される水（湯）の熱を第3熱交換器が組み上げることにより、暖

房運転開始時から第2熱交換器の温度を高い状態にすることができるため、暖房運転開始時の前記所定の室内の温度の立ち上がりを速めることができる。そして、その後、通常の暖房サイクルに戻るため、給湯タンク内の湯温の低下を防止できる状態となる。

- 5 第11発明では、第1乃至第6発明の効果に加えて、加熱装置が二酸化炭素冷媒を圧縮機で圧縮する冷凍装置の二酸化炭素冷媒ガスを冷却する冷媒ガス熱交換器には、給湯タンクの底部の低温水が流入し二酸化炭素冷媒ガスによって加熱された湯温は、高温水の湯（例えば、冬場では75℃程度の湯、夏場では85℃程度の湯）が給湯タンクの上部へ戻る
10 こととなり、給湯タンクの底部の低温水を取り出して十分な高温水の湯に仕上げることによって、給湯タンクの底部の低温水域を少なくでき、給湯タンク内の上部の湯温の低下抑制効果が図られ、給湯タンク内の上部から高温水の湯を利用場所へ供給するのに適したものとなる。また、冷却加熱ユニットの冷媒がHFC等の凝縮性冷媒で構成されたことにより、
15 安価な冷凍システムで間に合うこととなり、冷房専用の空気調和機であっても差し支えない。

図面の簡単な説明

- 図1は、本発明に係る熱回収路付き給湯装置の第1実施形態の配管構成図を示している。（実施例1）
20

図2は、本発明に係る熱回収路付き給湯装置の第2実施形態の配管構成図を示している。（実施例2）

[符号の説明]

- 1 熱回収路付き給湯装置
25 2 給湯タンク

- 3 加熱装置（冷媒ガス熱交換器）
- 3 A 水管
- 3 B 冷媒管
- 4 上水道
- 5 5 減圧弁
- 6 A 入出水管
- 6 B 上部入口管
- 6 C 高温水（湯）取出し管
- 6 D 中間入口管
- 10 7 ポンプ
- 8 高温水（湯）管
- 9 利用場所
- 1 0 混合弁ユニット
- 1 1 温水槽
- 15 1 2 ポンプ
- 1 3 圧縮機
- 1 4 膨張弁
- 1 5 冷凍装置
- 1 6 蒸発器
- 20 1 7 ファン
- 1 8 圧力スイッチ
- 2 0 冷却加熱ユニット
- 2 1 圧縮機
- 2 2 放熱器
- 25 2 2 A 熱回収路

- 2 2 B 冷媒管
- 2 3 膨張弁
- 2 4 蒸発器
- 2 5 循環水路
- 5 2 5 A 流入配管
- 2 5 B 流出配管
- 2 6 ポンプ
- 2 7 制御弁
- 2 8 水温検出部
- 10 2 9 電磁式開閉弁
- 3 0 コントローラ
- 3 0 A 制御要素
- 3 0 B 制御要素
- 3 0 C 制御要素
- 15 3 1 副熱交換器（第 2 放熱器要素）
- 3 1 A ファン
- 3 2 電磁式開閉弁
- 3 3 コントローラ
- 3 4 ポンプ
- 20 3 5 熱交換部
- 3 6 冷水槽、冷温水槽
- 4 0 四方弁
- 4 1 電磁式開閉弁
- 4 2 ファン
- 25 4 3 電磁式開閉弁

- 4 4 第 2 熱交換器
- 4 5 電磁式開閉弁
- 2 2 0 第 3 熱交換器
- 2 2 0 A . . 水路管
- 5 2 2 0 B . . 冷媒管
- 2 4 0 第 1 熱交換器

発明を実施するための最良の形態

本発明の熱回収路付き給湯装置は、上水道が底部から供給され内部の水圧が所定の圧力状態に維持された密閉式である給湯タンクと、この給湯タンク内の水を加熱装置へ循環して加熱し、前記給湯タンクに溜めた湯を給湯タンクの上部から利用場所へ供給するようになっている給湯装置と、圧縮機で圧縮した後の冷媒の熱を放熱器で放熱し膨張装置を通して蒸発器で蒸発させて再び前記圧縮機へ帰還する循環サイクルを構成し前記蒸発器で冷却運転を可能とした冷却加熱ユニットを備え、前記放熱器で放熱される冷媒の熱を前記給湯装置で回収するように、前記放熱器を通る冷媒の熱で加熱された水を前記給湯タンクに供給する熱回収路を備えたことを特徴とするものであり、以下に本発明の実施形態を記載する。

20 [実施例 1]

次に、本発明の第 1 の実施形態について説明する。図 1 は本発明に係る熱回収路付き給湯装置の配管構成図を示している。

図 1 において、本発明に係る熱回収路付き給湯装置 1 は、密閉式給湯タンク 2 と、この給湯タンク 2 内の水（又は湯）を所定の高温度に加熱する加熱装置 3 とを備え、給湯タンク 2 に溜めた湯を給湯タンク 2 の上

部から利用場所 9 へ供給する給湯装置 1 A を備えている。給湯タンク 2 内には、上水道 4 が、減圧弁 5 を介して所定圧力状態（例えば、略 8.8 Pa の圧力状態）に低減された状態で、給湯タンク 2 の底部に連通した入出水管 6 A から供給され、給湯タンク 2 内は所定の圧力状態に維持された密閉式である。この給湯タンク 2 の水は、ポンプ 7 の運転によって入出水管 6 A から取り出されて、加熱装置 3 に設けた水管 3 A を通る間に加熱され、この加熱された高温水（湯）を給湯タンク 2 の上部に設けた上部入口管 6 B から給湯タンク 2 内へ戻すように、高温水（湯）管 8 が設けられている。

給湯タンク 2 内の高温水（湯）は、給湯タンク 2 の頂部の高温水（湯）の取出し管 6 C から取り出して、利用場所 9 へ供給される。給湯タンク 2 内の中温水（湯）は、給湯タンク 2 内の中温水（湯）域に連通した取出し管 6 F から取り出して、利用場所 9 へ供給される。利用場所 9 は、流しを備えた台所や洗面台等の温水混合栓等の蛇口部 9 A、風呂部 9 B、家屋内の床暖房部 9 C 等であり、高温水（湯）取出し管 6 C に配管で接続された混合弁ユニット 10 を介して高温水（湯）が分配される。床暖房部 9 C は、ポンプ 12 の運転によって、温水槽 11 を介しての高温水（湯）が循環する。温水槽 11 には、加熱用電気ヒータを付随させて温度制御させる方式でもよい。

蛇口部 9 A、風呂部 9 B の蛇口が開かれたとき、又はポンプ 12 が運転されることによって、高温水（湯）取出し管 6 C から利用場所 9 へ給湯タンク 4 の高温水（湯）が供給される。これは、給湯タンク 2 が密閉式であるため、蛇口部 9 A、風呂部 9 B の蛇口が開かれたとき、又はポンプ 12 が運転されることによって、高温水（湯）取出し管 6 C の圧力低下による給湯タンク 2 内の圧力低下が生じ、これによって、上水道 4

が、減圧弁5を介して所定圧力状態でもって入出水管6Aから給湯タンク2内に供給されつつ、給湯タンク2内の高温水（湯）が取出し管6Cから送出される仕組みである。このため、給湯タンク2内の上部には高温水（湯）が貯蔵され、下部には低温水（湯）が貯蔵され、中間部には中間温度の湯（中温水の湯）が貯蔵された状態となる。

加熱装置3の運転制御による給湯タンク2内の湯温の制御、利用場所9への給湯タンク2内の湯の供給、給湯タンク2から利用場所9へ供給する湯温の調節制御等を行なうコントローラ30を備えている。コントローラ30には、台所に設けたリモートコントローラ（以下、リモコンという）30Rが接続され、リモコン30Rによって、冷凍装置15をON-OFF等の操作ができる。混合弁ユニット10には、コントローラ38が設けられ、風呂用リモコン30Fと床暖房用リモコン30Uが接続されている。そして、風呂用リモコン30Fによって、風呂部9Bの浴槽へ供給する湯温の設定や湯レベルの設定等ができ、風呂用リモコン30Fによって、この設定された条件において、混合弁ユニット10のバルブを開閉して風呂部9Bの浴槽へ湯を供給する。また、床暖房用リモコン30Uはコントローラ33にも接続され、冷却加熱ユニット20が、冷房運転のときは、コントローラ38に床暖房部9Cへ湯が供給されないように、混合弁ユニット10のバルブを閉じるように制御し、暖房運転のときは、コントローラ38に床暖房部9Cへ湯が供給されるように、混合弁ユニット10のバルブを開くように制御する。床暖房用リモコン30Uによって、床暖房部9Cへ供給される湯温を設定できる。

リモコン30F、30R、30U等による設定に基づくコントローラ30の動作によって、その設定された温度の湯を給湯タンク2から利用場所9へ供給するために、給湯タンク2内の高温水（湯）を取出し管6

Cから送出するか、中温水（湯）を取出し管6 Fから送出するかを洗濯するために切り替え弁50 Aと、コントローラ30の動作によって前記設定された温度の湯を作るように、切り替え弁50 Aから供給される湯と上水道4から供給される通常温度の水との混合割合を定める混合調整弁50 Bを備えている。混合調整弁50 Bは、ステッピングモータ方式によって弁が動作して、湯と水が所定の混合割合となるように制御される。これによって、低温湯から中温湯、高温湯までの温度の湯が、利用場所9へ供給できることとなる。

加熱装置3は、二酸化炭素もしくは二酸化炭素を多量に含む冷媒（二酸化炭素冷媒という）を圧縮機13で圧縮する冷凍装置15の二酸化炭素冷媒ガスを冷却する冷媒ガス熱交換器で構成される。冷凍装置15は、圧縮機13で二酸化炭素冷媒を圧縮し、この圧縮された冷媒ガスが冷媒ガス熱交換器である加熱装置3の冷媒管3 Bを通った後、膨張装置としての膨張弁14から蒸発器16へ至り、蒸発器16で周囲の熱を奪って（汲み上げ）アキュムレータ（図示せず）を通して再び圧縮機13へ帰還して圧縮される冷凍サイクルを繰り返す。蒸発器16での熱交換の向上のために、ファン17が設けられている。二酸化炭素冷媒を用いた場合は、フロン系冷媒に比して冷媒圧力が高く、加熱装置3に設けた冷媒管3を通る間に、水管3 Aを通る水の温度を高温水（湯）にまで加熱できる。このため、例えば、例えば15℃程度の上水道が給湯タンク2内の下部から流入する場合、冬場では75℃程度の湯、夏場では85℃程度の湯を給湯タンク2内の上部に供給することができる。

加熱装置3に設けた上記水管3 Aと冷媒管3 Bは、内側管を冷媒管3 Bとし、外側管を水管3 Aとする二重管構造でもよく、または、多数の伝熱フィン水管3 Aと冷媒管3 Bが並列状態で貫通配置した熱交器構

造であってもよい。

本発明に係る熱回収路付き給湯装置 1 は、上記の他に、空気調和機能等を有する冷却加熱ユニット 20 を備えている。冷却加熱ユニット 20 は、圧縮機 21 で圧縮した冷媒の熱を放熱器 22（第 1 熱交換器という）で放熱し膨張弁 23 を通って蒸発器 24（第 2 熱交換器という）で蒸発させて再び圧縮機 21 へ帰還する冷凍サイクルを構成している。そして、放熱器 22 には、水（又は湯）が通る熱回収路 22 A と冷媒の通る冷媒管 22 B を備え、放熱器 22 を通る冷媒の熱を熱回収路 22 A の水が奪う作用部である。給湯タンク 2 の底部の低温水が入出水管 6 A から出て、流入配管 25 A から熱回収路 22 A へ流入し、熱回収路 22 A で加熱された温水が流出配管 25 B から給湯タンク 2 の中間入口管 6 D へ戻るように、ポンプ 26 を備えた循環水路 25 を構成している。中間入口管 6 D は、給湯タンク 2 の上部入口管 6 B と給湯タンク 2 の底部との間に位置する。

放熱器 22 に設けた熱回収路 22 A の管と冷媒管 22 B は、内側管を冷媒管 22 B とし、外側管を熱回収路 22 A とする二重管構造でもよく、または、多数の伝熱フィンで熱回収路 22 A の管と冷媒管 22 B が並列状態で貫通配置した熱交換器構造であってもよく、また、プレート型やマイクロチューブ型等の熱交換器であってもよい。

加熱装置 3 は、上記のように二酸化炭素冷媒を用いた冷凍装置 15 の二酸化炭素冷媒ガスを冷却する冷媒ガス熱交換器で構成されるが、冷却加熱ユニット 20 の冷媒は、HFC 等の凝縮性冷媒で構成される。これによって、空気調和機能を有する冷却加熱ユニット 20 は、二酸化炭素冷媒を用いた冷凍装置よりも安価な冷凍システムで間に合うこととなり、冷房と暖房兼用の空気調和機でなく、冷房専用の空気調和機であっても

差し支えない。冷却加熱ユニット 20 が、HFC 等の凝縮性冷媒を使用する冷凍装置で構成される場合には、放熱器 22 の熱回収路 22A で加熱された温水の温度は、略 55℃ 程度である。

熱回収路 22A で加熱された温水が通る流出配管 25B 内の温水を上
5 部入口管 6B または中間入口管 6D のいずれかに供給するように制御する制御弁 27 を設けている。給湯タンク 2 には、その中の水温を検知するために、上部、中間部及び下部の水温を検出する複数の検出部 28A ~ 28E からなる水温検出部 28 を設けている。水温検出部 28 の検出に基づき、制御弁 27 を制御して流出配管 25B を通る温水の流れを上
10 部入口管 6B または中間入口管 6D のいずれかへ切り替え制御する制御要素 30A を備えたコントローラ 30 を備えている。

このため、給湯タンク 2 内の上部の水温が所定の温度、例えば 50℃ よりも低い場合には、所定の運転モード（夏場の高温の湯の追い焚きを必要としないモード等）であれば、熱回収路 22A で加熱された温水を
15 上部入口管 6B から給湯タンク 2 内へ戻して、給湯タンク 2 内の上部の温度上昇を促進して、速く給湯タンク 2 内の上部の温度を上昇させることに寄与できるものとなる。また、給湯タンク 2 内の上部の水温が高い場合は、例えば所定の温度（例えば 70℃）以上のときは、熱回収路 22A で加熱された温水を中間入口管 6D から給湯タンク 2 内へ戻すよう
20 にして、給湯タンク 2 内の上部の高温が低下しないようにし、給湯タンク 2 内の下部の水温上昇に寄与する。

また、水温検出部 28 の検出に基づき、循環水路 25 を水が循環する状態と、循環しない状態とに制御する制御要素 30B をコントローラ 30 に備えている。循環水路 25 を水が循環する状態と、循環しない状態
25 とに制御するために、循環水路 25 を開閉する電磁式開閉弁 29 を設け

ている。これによって、給湯タンク 2 内の下部の水温が所定温度（例えば、放熱器 2 2 で加熱された温水の温度 5 5℃）よりも低い場合は、熱回収路 2 2 A で加熱された温水を中間入口管 6 D から給湯タンク 2 へ供給するように、制御弁 2 7 を制御し、開閉弁 2 9 を開くと共に、ポンプ 2 6 を運転する制御を行う。また、給湯タンク 2 内の下部の水温が所定温度（例えば、放熱器 2 2 で加熱された温水の温度 5 5℃）以上に上昇している場合は、熱回収路 2 2 A で加熱された温水の給湯タンク 2 への供給停止とするように開閉弁 2 9 を閉じると共に、ポンプ 2 6 を停止する制御を行う。これによって、給湯タンク 2 内の下部の水温が所定温度状態に高いときは、無駄にポンプ 2 6 を運転せず、省エネ効果を図ることができる。

また、制御要素 3 0 B は、冷却加熱ユニット 2 0 の運転中（圧縮機 2 1 の運転中）において、水温検出部 2 8 の検出に基づき、循環水路 2 5 を水が循環する状態と、循環しない状態とに制御するように、上記同様に、制御弁 2 7 の制御と開閉弁 2 9 の開閉とポンプ 2 6 の運転、停止を制御する。

また、上記のように、給湯タンク 2 内の下部の水温が所定温度（例えば、放熱器 2 2 で加熱された温水の温度 5 5℃）以上に上昇している場合には、循環水路 2 5 を水が循環しない状態に制御するため、冷却加熱ユニット 2 0 の放熱器 2 2 に温度の高い水が流れることによって生じる放熱器 2 2 の放熱効果の低下を防止でき、冷却加熱ユニット 2 0 の運転効率の低下を抑制できるものとなる。

このように、給湯タンク 2 内の上部の水温のみならず、給湯タンク 2 内の中間部及び下部の水温に応じて、熱回収路 2 2 A で加熱された温水を給湯タンク 2 の上部に戻すか中間部に戻すかの制御と、熱回収路 2 2

Aで加熱された温水の給湯タンク 2 への供給停止制御を行えるため、温度が高い湯を給湯タンク 2 内に溜めることができるものとなる。

給湯タンク 2 は、例えば 460 リットルの湯が貯蔵できる容量とした場合、水温検出部 28 で検出する 80℃ の湯が 100 リットルに減少したことがコントローラ 30 によって判別されれば、加熱装置 3 を構成する冷凍装置 15 の圧縮機 13 が稼動する構成である。通常、加熱装置 3 の冷凍装置 15 は、深夜電力で圧縮機 13 が稼動するようにしているが、コントローラ 30 は学習機能を備えているため、コントローラ 30 が日常の湯の使用状況を把握して、給湯タンク 2 内の上部に溜める湯温は何℃が適切かを自動設定して、冷凍装置 15 の圧縮機 13 の稼動を制御している。

また、コントローラ 30 には、加熱装置 3 が稼動状態のとき（圧縮機 13 が運転状態の冷凍装置 15）は、熱回収路 22A を水が循環しないように開閉弁 29 を閉じ、ポンプ 26 を停止すると共に、制御弁 27 を制御する制御要素 30C を設け、加熱装置 3 による加熱を優先して、給湯タンク 2 の上部に温度の高い湯を速く貯蔵することができるようになっている。

また、本発明では、上記の構成に付加する構成として、熱回収路 22A に並列に、流入配管 25A と流出配管 25B に接続された第 2 放熱器要素としての副熱交換器 31 を設けている。そして、副熱交換器 31 への水の循環を制御するために、電磁式開閉弁 32 を設けている。この場合、副熱交換器 31 には、熱交換促進用としてファン 31A が設けられている。給湯タンク 2 の下部の水温が所定温度（例えば、放熱器 22 で加熱された温水の温度 55℃）より低い低温度状態では、ファン 31A は OFF 状態であり、開閉弁 32 を閉じて副熱交換器 31 への水の循環

を止めている。また、給湯タンク 2 の下部の水温が所定温度（例えば、放熱器 2 2 で加熱された温水の温度 5 5℃）以上に高いときは、開閉弁 2 9 を閉じると共に開閉弁 3 2 を開き、ポンプ 2 6 を運転状態とし、ファン 3 1 A を ON 状態とする。

5 これによって、給湯タンク 2 の下部の水温が所定温度より低い低温度状態では、開閉弁 3 2 を閉じることによって、放熱器 2 2 における放熱効果に寄与すると共に熱回収路 2 2 A 内の水が加熱され、給湯タンク 2 の下部の水温上昇を行なうことができる。また、給湯タンク 2 の下部の水温が所定温度より高いときは、この高い温度の湯が放熱器 2 2 へ循環
10 すれば、冷却加熱ユニット 2 0 の放熱器 2 2 の放熱効果の低下が生じるが、開閉弁 2 9 を閉じることにより、それを防止している。また、水の閉回路によって放熱器 2 2 と副熱交換器 3 1 を水が循環するため、放熱器 2 2 による冷媒の熱の放熱効果を促進して、冷却加熱ユニット 2 0 による冷却効果を良好な状態に維持できるものとなる。

15 上記において、圧縮機 1 3 を出た冷媒の温度、又は加熱装置 3 を構成する冷媒ガス熱交換器 3 を出た冷媒の温度を温度センサ 1 8 で検出し、コントローラ 3 0 によって、冷凍装置 1 5 の運転制御を行う。この運転制御は、温度センサ 1 8 が検出する温度が所定の温度となるように、コントローラ 3 0 によって、圧縮機 1 3 の回転数をインバータ制御する。

20 また、循環ポンプ 7 の吐出量は、給湯タンク 2 に供給される湯温が設定値（9 2℃、8 2℃等）になるように制御される。このように、冷凍装置 1 5 の運転によって、給湯タンク 2 内に高温水（湯）を貯蔵できることとなる。

25 空気調和機能を有する冷却加熱ユニット 2 0 の運転制御は、冷房負荷に応じて行なわれる。即ち、冷却加熱ユニット 2 0 の蒸発器 2 4 で冷却

した空気を家屋内の所定の室内に供給し、又はブライン（水、特定な液体）を熱交換部 3 5 へ循環してこの熱交換部 3 5 で冷却した空気を家屋内の所定の室内に供給することにより、この所定の室内を冷房する。この場合、実質的この所定の室内の温度を検出する温度検知センサ（実質的に冷房される所定の室内の温度を検出するように、この所定の室内の温度、蒸発器 2 4 の温度、または熱交換部 3 5 の温度等を検出する温度検知センサを設ける等の手段がある）を設け、コントローラ 3 3 によって冷却加熱ユニット 2 0 の圧縮機 2 1 の運転を制御する。

図 1 の冷却加熱ユニット 2 0 は、第 2 熱交換器である蒸発器 2 4 でブライン（水、特定な液体）を冷却し、この冷却したブライン（水、特定な液体）をポンプ 3 4 の運転によって、所定の室内の天井部に設置した熱交換部 3 5 や、所定の室内の床下面部に設置した熱交換部 3 5 へ供給し、冷水槽 3 6 から再び第 2 熱交換器である蒸発器 2 4 へ帰還するサイクルで循環させる方式である。熱交換部 3 5 が所定の室内の天井部に設置した熱交換部 3 5 である場合は、ファンによって熱交換部 3 5 に所定の室内の空気が循環して、熱交換部 3 5 によって所定の室内の空気が冷却されるものである。

[実施例 2]

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。図 2 は本発明に係る熱回収路付き給湯装置の配管構成図を示している。

図 2 に示す本発明に係る熱回収路付き給湯装置 1 において、図 1 に示す部分と同じ機能部分は同一符号で示しており、その動作、構成は実施例 1 に記載したものを援用する。実施例 2 が実施例 1 と異なる部分は、冷却加熱ユニット 2 0 をヒートポンプ式とした構成である。

実施例 2 のものは、ヒートポンプ式冷却加熱ユニット 2 0 によって、

家屋内の所定の室内を暖房する場合、暖房運転スタート当初における前記所定の室内の暖房効果（室内の温度上昇）を速めることができるように、運転効率を向上させるものである。

ヒートポンプ式冷却加熱ユニット 20 は、圧縮機 21、膨張装置としての膨張弁 23、四方弁 40、電磁式開閉弁 41、電磁式開閉弁 43、
5 第 1 熱交換器 44、第 2 熱交換器 240 を備え、圧縮機 21 で圧縮した冷媒を第 1 熱交換器 44 と膨張弁 23 を通って第 2 熱交換器 240 で蒸発させて再び圧縮機 21 へ帰還する冷房運転サイクルと、圧縮機 21 で圧縮した冷媒を第 2 熱交換器 240 と膨張弁 23 を通って第 1 熱交換器
10 44 で蒸発させて再び圧縮機 21 へ帰還する暖房運転サイクルとを構成するヒートポンプ式空気調和機能を有する冷却加熱ユニットである。

第 1 熱交換器 44 と電磁式開閉弁 43 の直列配管に、第 3 熱交換器 220 の冷媒管 220 B と電磁式開閉弁 41 の直列配管が並列に接続されている。第 3 熱交換器 220 は、実施例 1 の放熱器 22 と同様に、水
15 （又は湯）が通る水路管 220 A と冷媒の通る冷媒管 220 B を備え、水路管 220 A を通る温水の熱を冷媒管 220 B の冷媒が奪う作用部である。給湯タンク 2 の底部の低温水が入出水管 6 A から出て、流入配管 25 A から水路管 220 A へ流入し、水路管 220 A で冷却された水が流出配管 25 B から給湯タンク 2 の中間入口管 6 D へ戻るように、ポン
20 プ 26 を備えた循環水路 25 を構成している。

水路管 220 A と冷媒管 220 B は、内側管を冷媒管 220 B とし、外側管を水路管 220 A とする二重管構造でもよく、または、多数の伝熱フィンを水路管 220 A と冷媒管 220 B が並列状態で貫通配置した熱交器構造であってもよい。第 1 熱交換器 220（図 1 の放熱器 22 に
25 相当）における給湯タンク 2 からの水（又は湯）との熱交換は、実施例

1で説明したことと同様である。

5 まず、ヒートポンプ式冷却加熱ユニット20によって、前記所定の室内を冷房運転する場合について説明する。圧縮機21で圧縮した冷媒が四方弁40を通り、開いている電磁式開閉弁43を通過して熱交換器44
 でファン42の運転によって放熱し、膨張装置としての膨張弁23を通過して熱交換器240（図1の蒸発器24に相当）で蒸発して、再び四方
 弁40を通過して圧縮機21へ帰還する冷凍サイクルを構成する。

 この冷房運転において、電磁式開閉弁41が開いておれば、冷媒が第
 3熱交換器220の冷媒管220Bを流れて、実施例1の放熱器22と
10 同様に、給湯タンク2の底部の低温水が入出水管6Aから出て、流入配
 管25Aから水路管220Aへ流入し、水路管220Aで冷却された水
 が流出配管25Bから給湯タンク2の中間入口管6Dへ戻るように、ポ
 ンプ26が作動する。この場合、第3熱交換器220の機能は、実施例
 1の放熱器22と同様であるため、実施例1で記載した事項を援用する
15 ものとする。

 給湯タンク2の水の加熱を向上させるためには、冷房運転においては、
 電磁式開閉弁43を閉じて、空冷式熱交換器44への冷媒の流れを阻止
 し、四方弁40を出た冷媒が全て第3熱交換器220の冷媒管220B
 を流れるようにすることができる。

20 熱交換器240でブライン（水、特定な液体）を冷却し、この冷却し
 たブライン（水、特定な液体）をポンプ34の運転によって、所定の室内の天井部に設置した熱交換部35や、所定の室内の床下面部に設置し
 た熱交換部35へ供給し、冷温水槽36から再び第2熱交換器である熱
 交換器240へ帰還するサイクルで循環させる方式である。熱交換部3
25 5が所定の室内の天井部に設置した熱交換部35である場合は、ファン

によって熱交換部 35 に所定の室内の空気が循環して、熱交換部 35 によって所定の室内の空気が冷却されるものである。

次に、ヒートポンプ式冷却加熱ユニット 20 によって、前記所定の室内を暖房運転する場合について説明する。暖房運転では、電磁式開閉弁 43 が開き、四方弁 40 が切り替わって、圧縮機 21 で圧縮した冷媒が四方弁 40 を通って第 2 熱交換器 240 で凝縮し放熱し、膨張弁 23 を通って熱交換器 44 へ入り蒸発する。ファン 42 の運転によって熱交換器 44 の熱交換が促進され、熱交換器 44 を出た冷媒は、電磁式開閉弁 43 と四方弁 40 を通って圧縮機 21 へ帰還する冷凍サイクルを構成する。また、後述のように、暖房運転開始初期のみ電磁式開閉弁 41 が開いて、熱交換器 44 と熱交換器 220 にも冷媒が流れるが、その後は電磁式開閉弁 41 が閉じて、熱交換器 220 への冷媒の流れを遮断する。

ヒートポンプ式冷却加熱ユニット 20 の暖房運転において、電磁式開閉弁 43 は開いており、膨張弁 23 を通った冷媒は熱交換器 44 に流れ、熱交換器 44 においてファン 42 の運転によって周囲空気から吸熱する。前記所定の室内を暖房運転する場合は、通常、冬季等の低外気状況であるが、外気温が低くなればなるほど、熱交換器 44 がこの低外気（周囲空気）と熱交換してこの外気（周囲空気）から熱を汲み上げるヒートポンプ効果は低下する。しかし、膨張弁 23 を通った冷媒は第 3 熱交換器 220 にも流れるようにすれば、水路管 220A を通る温水から冷媒管 220B を通る冷媒が熱を汲み上げることにより、膨張弁 23 を通った冷媒が熱を汲み上げる効果が向上する。即ち、膨張弁 23 を通った冷媒の熱交換部からの熱の汲み上げ効果が向上することとなり、ヒートポンプ式冷却加熱ユニット 20 の運転効率が向上して、第 2 熱交換器 240 の温度を速く高い状態にすることができる。

このように、ヒートポンプ式冷却加熱ユニット20の暖房運転によって生じる第2熱交換器240の加熱に基づき、第2熱交換器240でブライン（水、特定の液体）を加熱し、この加熱したブライン（水、特定の液体）をポンプ34の運転によって、所定の室内の天井部に設置した熱交換部35や、所定の室内の床下面部に設置した熱交換部35へ供給し、冷水・温水槽36から再び第2熱交換器240へ帰還するサイクルで循環させる方式である。熱交換部35が所定の室内の天井部に設置した熱交換部35である場合は、ファンによって熱交換部35に所定の室内の空気が循環して、熱交換部35によって所定の室内の空気を暖めることができるものである。

本発明では、ヒートポンプ式冷却加熱ユニット20の暖房運転を開始する場合、暖房運転開始から所定時間、例えば2分～5分程度の間、電磁式開閉弁41を開いて膨張弁23を通った冷媒が、第1熱交換器44と第3熱交換器220の両方に流れるようにする。また、このとき、電磁式開閉弁29を開きポンプ26を運転して、第3熱交換器220に給湯タンク2の水（又は湯）が流れる状態とする。前記所定時間到達又は経過後は、電磁式開閉弁41を閉じ、第1熱交換器44のみに冷媒が流れる通常のヒートポンプ暖房運転サイクルに切り替え、電磁式開閉弁29を閉じ、ポンプ26の運転を停止する。

冬季等の低外気状況においても、上水道4の温度は、0℃よりも十分高い温度、例えば15℃程度の温度を保っているため、外気が数℃以下の低温状況において、給湯タンク2から供給される水の温度がこの上水道4の温度であっても、第3熱交換器220がこの熱を組み上げることによって、ヒートポンプ式冷却加熱ユニット20の運転効率が向上することとなる。まして、給湯タンク2から供給される水の温度が、この上

水道 4 の温度よりも高い温度に加熱された状態であれば、この温水が第 3 熱交換器 2 2 0 へ流れることとなり、第 3 熱交換器 2 2 0 がこの熱を組み上げることによって、ヒートポンプ式冷却加熱ユニット 2 0 の運転効率が、より一層向上するものとなる。このため、暖房運転開始時から
5 第 2 熱交換器 2 4 0 の温度を速く高い状態にすることができるため、暖房運転開始時の前記所定の室内の温度の立ち上がりを速めることができる。

なお、上記のように、第 3 熱交換器 2 2 0 に冷媒が流れる時間を、暖房運転開始から所定時間、例えば 5 分～10 分程度に制限するのは、い
10 つまでも第 3 熱交換器 2 2 0 において給湯タンク 2 から供給される水（又は湯）と熱交換させれば、給湯タンク 2 内の湯温の低下を招くこととなるので、これを制限するためである。この暖房運転開始からの所定時間は、例えば 2 分～5 分程度の予め設定した一定時間にタイマ手段によって規制してもよいが、暖房される所定の室内の温度が所定温度に上
15 昇したとき（実質的に暖房される所定の室内の温度が所定温度に上昇したことを検出するように、この所定の室内の温度の温度検知センサを設けるか、熱交換部 3 5 の温度検知センサを設けるか、第 2 熱交換器 2 4 0 の温度を検出する温度検知センサを設ける等の手段がある）、コントローラ 3 3 によって電磁式開閉弁 2 9 及び 4 1 を閉じ、ポンプ 2 6 を停
20 止するように制御することもできる。

上記では、暖房運転開始から所定時間、熱交換器 4 4 と熱交換器 2 2 0 の両方に冷媒が流れるが、これに替わって、暖房運転開始から所定時間、熱交換器 4 4 には冷媒が流れないように電磁式開閉弁 4 3 を閉じ、第 3 熱交換器 2 2 0 のみに冷媒が流れるように電磁式開閉弁 4 1 を開く
25 ように構成し、その後、その後、開閉弁 4 3 を開くと共に、開閉弁 4 1

を閉じることによって、第1熱交換器44のみに冷媒が流れる通常のヒートポンプ暖房運転サイクルに切り替え、電磁式開閉弁29を閉じ、ポンプ26の運転を停止する。このため、給湯タンク2内の湯温の低下を防止できる状態となる。いずれの場合も、暖房運転開始時から第2熱交換器240の温度を速く高い状態に速くすることができるため、暖房運転開始時の前記所定の室内の温度の立ち上がりを速めることができる。

また、熱交換器220とポンプ26の直列配管水路に並列に、電磁式開閉弁45を備えた配管水路を形成した構成とする。そして、暖房運転開始時に水温検出部28の下部の検出部28Dと28E、又は28Eの検出温度が所定温度よりも低い場合（例えば、外気温度に近い場合）、または、検出部28Aと28B、又は28Aの検出温度が所定温度よりも低い場合（例えば、50℃よりも低い場合）には、電磁式開閉弁29を閉じ、電磁式開閉弁45を開いた状態でポンプ26を運転して、ポンプ26から出て、熱交換器220の水路管220Aと電磁式開閉弁45を通りポンプ26に帰還する水のサイクル路を形成する。

これによって、給湯タンク2の底部の水温が低い場合は、この低温水が熱交換器220の水路管220Aに流れないようにして、熱交換器220の熱交換の低下を抑制する。また、給湯タンク2の上部の水温が低い場合は、給湯タンク2の上部の水温上昇が損なわれないように、給湯タンク2の水（又は湯）が熱交換器220の水路管220Aに流れないようにして、給湯タンク2の上部の水温が加熱装置3によって速く上昇するようにする。

実施例2のヒートポンプ式冷却加熱ユニット20は、圧縮機21、四方弁40、熱交換器240、膨張弁23、空冷式熱交換器44、ファン42を既存のヒートポンプ式冷凍システムとし、これに電磁式開閉弁4

1、電磁式開閉弁43、熱交換器220（図1の放熱器22に相当）を付加する構成とすることによって、既存のヒートポンプ式冷凍システムの利用ができるものとなり、システムの構築費用を低く抑えることができるようになる。

5

産業上の利用可能性

本発明の熱回収路付き給湯装置は、上記実施形態に限定されず、本発明の技術的範囲を逸脱しない限り、種々の形態に適用できるものである。

請求の範囲

1. 上水道が底部から供給され内部の水圧が所定の圧力状態に維持された密閉式である給湯タンクと、この給湯タンク内の水を加熱装置へ循環して加熱し、前記給湯タンクに溜めた湯を給湯タンクの上部から利用場所へ供給するようになっている給湯装置と、圧縮機で圧縮した後の冷媒の熱を放熱器で放熱し膨張装置を通して蒸発器で蒸発させて再び前記圧縮機へ帰還する循環サイクルを構成し前記蒸発器で冷却運転を可能とした冷却加熱ユニットを備え、前記放熱器で放熱される冷媒の熱を前記給湯装置で回収するように、前記放熱器を通る冷媒の熱で加熱された水を前記給湯タンクに供給する熱回収路を備えたことを特徴とする熱回収路付き給湯装置。
2. 請求項 1 において、前記熱回収路は、前記給湯タンク下部の低温の水を加熱して前記給湯タンクの中温の水もしくはこの中温の水の近傍に供給することを特徴とする熱回収路付き給湯装置。
3. 上水道が底部から供給され内部の水圧が所定の圧力状態に維持された密閉式である給湯タンクと、この給湯タンク内の水を加熱装置へ循環して加熱しこの加熱された高温水（湯）を給湯タンクの上部に設けた上部入口管から前記給湯タンク内へ戻し、給湯タンク内の高温水（湯）を給湯タンクの上部から取り出して利用場所へ供給するようになっている給湯装置と、圧縮機で圧縮した後の冷媒の熱を放熱器で放熱し膨張装置を通して蒸発器で蒸発させて

再び前記圧縮機へ帰還する循環サイクルを構成し前記蒸発器で冷却運転を可能とした冷却加熱ユニットと、前記放熱器で放熱される冷媒の熱を前記給湯装置で回収するように、前記放熱器を通る冷媒の熱で加熱された水を前記給湯タンクに供給する熱回収路と、前記給湯タンクの底部から前記熱回収路へ低温水を供給する流入配管と、前記熱回収路で加熱された温水を前記給湯タンクの前記上部入口管と底部との間に位置する中間入口管へ戻す流出配管を備え、前記流出配管を通る温水を前記上部入口管または前記中間入口管のいずれかに選択供給するように制御する制御弁を設けたことを特徴とする熱回収路付き給湯装置。

4. 上水道が底部から供給され内部の水圧が所定の圧力状態に維持された密閉式である給湯タンクと、この給湯タンク内の水を加熱装置へ循環して加熱しこの加熱された高温水（湯）を給湯タンクの上部に設けた上部入口管から前記給湯タンク内へ戻し、給湯タンク内の高温水（湯）を給湯タンクの上部から取り出して利用場所へ供給するようになっている給湯装置と、圧縮機で圧縮した後の冷媒の熱を放熱器で放熱し膨張装置を通して蒸発器で蒸発させて再び前記圧縮機へ帰還する循環サイクルを構成し前記蒸発器で冷却運転を可能とした冷却加熱ユニットと、前記放熱器で放熱される冷媒の熱を前記給湯装置で回収するように、前記放熱器を通る冷媒の熱で加熱された水を前記給湯タンクに供給する熱回収路と、前記給湯タンクの底部から前記熱回収路へ低温水を供給する流入配管と、前記熱回収路で加熱された温水を前記給湯タンクの前記上部入口管と底部との間に位置する中間入口管へ戻す流出配管と、

前記流出配管を通る温水を前記上部入口管または前記中間入口管のいずれかに選択供給するように制御する制御弁と、少なくとも前記給湯タンク内の上部及び中間部の水温を検出する水温検出部を設け、前記水温検出部の検出に基づき前記制御弁を制御して前記流出配管を通る温水の流れを前記上部入口管または前記中間入口管のいずれかへ切り替え制御することを特徴とする熱回収路付き給湯装置。

5. 上水道が底部から供給され内部の水圧が所定の圧力状態に維持された密閉式である給湯タンクと、この給湯タンク内の水を加熱装置へ循環して加熱しこの加熱された高温水（湯）を給湯タンクの上部に設けた上部入口管から前記給湯タンク内へ戻し、給湯タンク内の高温水（湯）を給湯タンクの上部から取り出して利用場所へ供給するようになっている給湯装置と、圧縮機で圧縮した後の冷媒の熱を放熱器で放熱し膨張装置を通して蒸発器で蒸発させて再び前記圧縮機へ帰還する循環サイクルを構成し前記蒸発器で冷却運転を可能とした冷却加熱ユニットと、前記放熱器には前放熱器を通る冷媒の熱を奪う水が通る熱回収路と、前記給湯タンクの底部の低温水が前記熱回収路へ流入配管から流入し前記熱回収路で加熱された温水が前記給湯タンクの中間入口管へ流出配管から戻るようにポンプを備えた循環水路を構成し、前記流出配管を通る温水を前記上部入口管または前記中間入口管のいずれかに選択供給するように制御する制御弁と、少なくとも前記給湯タンク内の上部、中間部及び下部の水温を検出する水温検出部を設け、前記水温検出部の検出に基づき前記制御弁を制御して前記流出配管

を通る温水の流れを前記上部入口管または前記中間入口管のいずれかへ切り替え制御する制御要素と、前記冷却加熱ユニットは、前記圧縮機で圧縮され冷媒の熱を放熱させるための第2の放熱器要素を備え、前記冷却加熱ユニットの運転中において前記水温検出部の検出に基づき前記循環水路を水が循環する状態と循環しない状態とに制御する制御要素を備え、前記水が循環していないときに前記第2の放熱器要素が有効に作用することができるように成すことを特徴とする熱回収路付き給湯装置。

6. 前記加熱装置が稼動状態のときは前記熱回収路を水が循環しないように閉じる開閉弁を設けたことを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の熱回収路付き給湯装置。
7. 前記熱回収路を開閉する開閉弁を設け、前記給湯タンクの下部の水温が、所定温度より低い低温度状態では前記開閉弁を開き所定温度状態では前記開閉弁を閉じるように制御する制御要素を備えたことを特徴とする請求項4または5のいずれかに記載の熱回収路付き給湯装置。
8. 前記第2の放熱器要素は、前記熱回収路に並列に前記流入配管と前記流出配管に接続された副熱交換器であり、前記給湯タンクの下部の水温が所定温度より低い低温度状態では前記副熱交換器への水の循環を止め、前記給湯タンクの下部の水温が所定温度より高いときは前記副熱交換器への水の循環を行なう動作をすることを特徴とする請求項5乃至7のいずれかに記載の熱回収路付き給湯装置。

湯装置。

9. 上水道が底部から供給され内部の水圧が所定の圧力状態に維持された密閉式である給湯タンクと、この給湯タンク内の水を加熱装置へ循環して加熱しこの加熱された高温水（湯）を給湯タンクの上部に設けた上部入口管から前記給湯タンク内へ戻し、給湯タンク内の高温水（湯）を給湯タンクの上部から取り出して利用場所へ供給するようになっている給湯装置と、圧縮機で圧縮した冷媒を第1熱交換器と膨張装置を通して第2熱交換器で蒸発させて再び前記圧縮機へ帰還する冷房運転サイクル、及び前記圧縮機で圧縮した冷媒を前記第2熱交換器と膨張装置を通して前記第1熱交換器で蒸発させて再び前記圧縮機へ帰還する暖房運転サイクルとを構成するヒートポンプ式冷却加熱ユニットを備え、前記第1熱交換器に並列に前記冷媒が通る冷媒管と前記給湯タンクに溜めた水（又は湯）が通る水路管が熱交換状態にある第3熱交換器を設け、前記暖房運転サイクルにおいて、暖房運転開始から所定時間、前記第1熱交換器と第3熱交換器に冷媒が流れ、その後、前記第3熱交換器へ冷媒が流れないように制御する開閉弁を設けたことを特徴とする熱回収路付き給湯装置。

10. 上水道が底部から供給され内部の水圧が所定の圧力状態に維持された密閉式である給湯タンクと、この給湯タンク内の水を加熱装置へ循環して加熱しこの加熱された高温水（湯）を給湯タンクの上部に設けた上部入口管から前記給湯タンク内へ戻し、給湯タンク内の高温水（湯）を給湯タンクの上部から取り出して利用場所

へ供給するようになっている給湯装置と、圧縮機で圧縮した冷媒を第1熱交換器と膨張装置を通して第2熱交換器で蒸発させて再び前記圧縮機へ帰還する冷房運転サイクル、及び前記圧縮機で圧縮した冷媒を前記第2熱交換器と膨張装置を通して前記第1熱交換器で蒸発させて再び前記圧縮機へ帰還する暖房運転サイクルとを構成するヒートポンプ式冷却加熱ユニットを備え、前記第1熱交換器に並列に前記冷媒が通る冷媒管と前記給湯タンクに溜めた水（又は湯）が通る水路管が熱交換状態にある第3熱交換器を設け、前記第3熱交換器の冷媒の流れを制御する開閉弁と、前記第1熱交換器の冷媒の流れを制御するもう1つの開閉弁を設け、暖房運転開始から所定時間、前記第3熱交換器のみに冷媒が流れるように、前記後者のもう1つの開閉弁を閉じ前者の開閉弁を開き、その後、前記後者のもう1つの開閉弁を開き、前者の開閉弁を閉じることを特徴とする熱回収路付き給湯装置。

- 1 1. 前記加熱装置が二酸化炭素冷媒を圧縮機で圧縮する冷凍装置の二酸化炭素冷媒ガスを冷却する冷媒ガス熱交換器で構成され、前記冷却加熱ユニットの冷媒がHFC等の凝縮性冷媒で構成され、前記冷媒ガス熱交換器には前記給湯タンクの底部の低温水が流入し前記二酸化炭素冷媒ガスによって加熱された高温水（湯）が前記給湯タンクの上部へ戻る高温水（湯）形成路が設けられたことを特徴とする請求項1乃至10のいずれかに記載の熱回収路付き給湯装置。

図 1

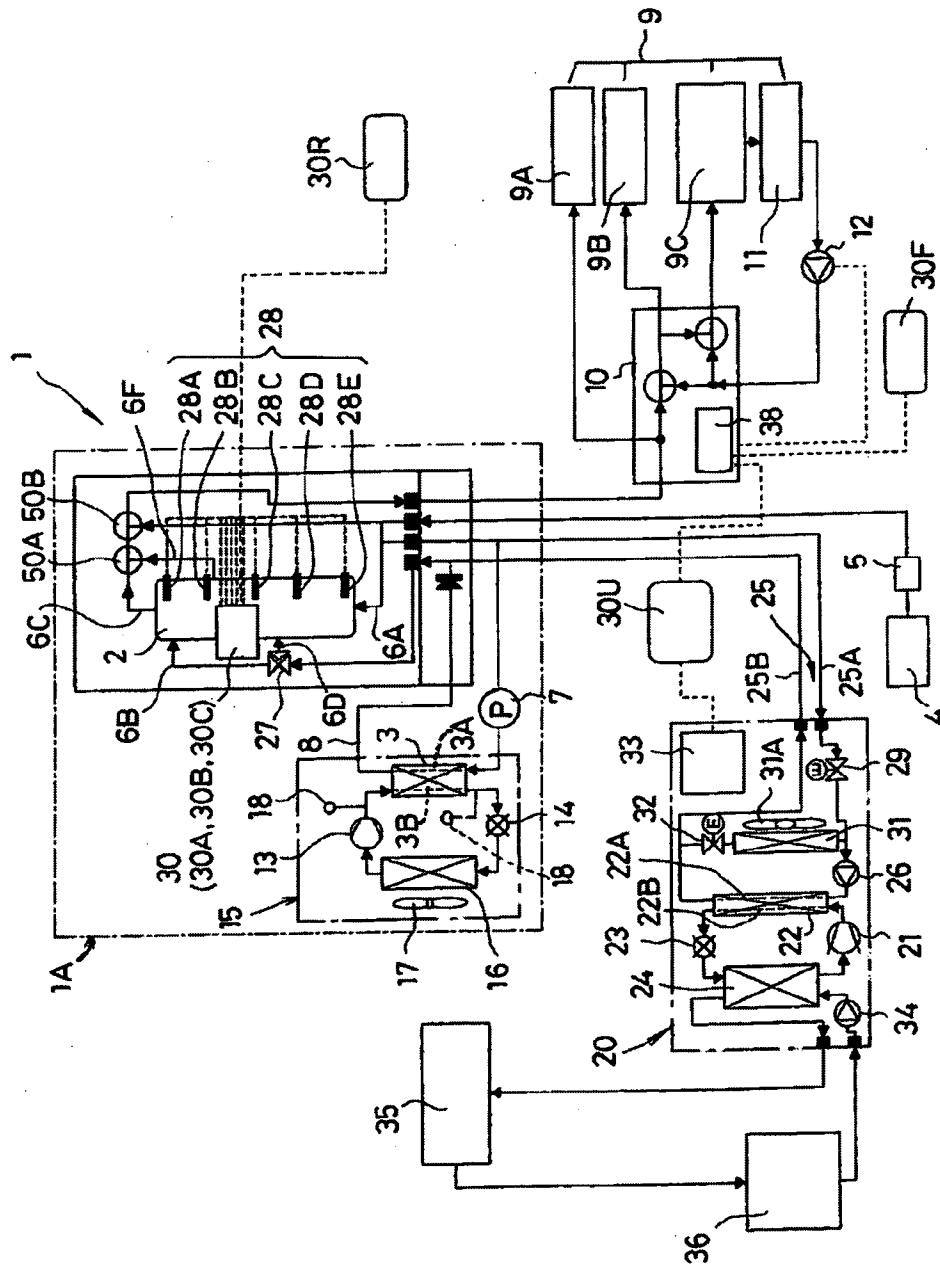
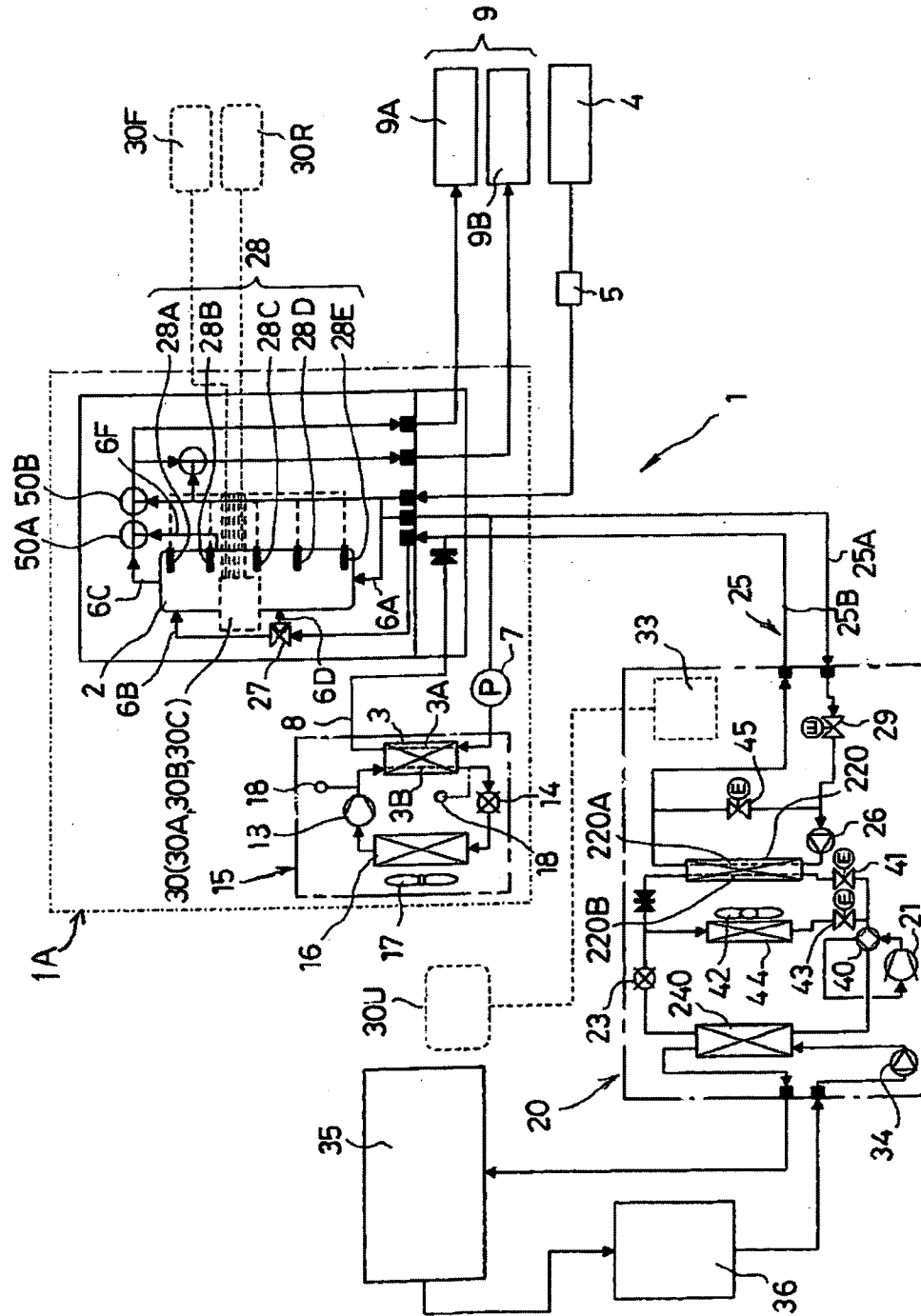


図 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/056527

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24H1/00(2006.01)i, F24H1/18(2006.01)i, F25B1/00(2006.01)i, F25B6/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F24H1/00, F24H1/18, F25B1/00, F25B6/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2008

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2006-38359 A (Mitsubishi Electric Corp.), 09 February, 2006 (09.02.06), Full text; all drawings (Family: none)	1-2
X Y	JP 2004-340533 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 02 December, 2004 (02.12.04), Full text; all drawings (Family: none)	1 2
Y	JP 2002-349957 A (Tokyo Gas Co., Ltd.), 04 December, 2002 (04.12.02), Par. Nos. [0043] to [0060]; Figs. 9 to 13 (Family: none)	2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 June, 2008 (10.06.08)

Date of mailing of the international search report
24 June, 2008 (24.06.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/056527

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention of claim 1 is disclosed in JP 2004-340533 A (as referred especially to Par. No. [0028]).

The same or corresponding special technical features cannot be found between the inventions of claims 1 - 11, since the invention of claim 1 does not have the matter which can be considered as a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence.

Hence, it is apparent that the inventions of claims 1 - 11 do not comply with the requirement of unity of invention.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of any additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
Claims 1 - 2.

Remark on Protest
the

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fees.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F24H1/00(2006.01)i, F24H1/18(2006.01)i, F25B1/00(2006.01)i, F25B6/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F24H1/00, F24H1/18, F25B1/00, F25B6/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2006-38359 A（三菱電機株式会社）2006.02.09, 全文、全図（ファミリーなし）	1-2
X Y	JP 2004-340533 A（松下電器産業株式会社）2004.12.02, 全文、全図（ファミリーなし）	1 2
Y	JP 2002-349957 A（東京瓦斯株式会社）2002.12.04, 段落【0043】－【0060】、図9－13（ファミリーなし）	2

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 0 . 0 6 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 6 . 2 0 0 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

大屋 静男

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

3 L

3 3 3 3

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってP C T規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1に係る発明は、JP 2004-340533 A（特に段落【0028】を参照）に開示されている。

請求の範囲1に係る発明にはP C T規則13.2の第2文の意味において特別な技術的特徴と考えられる事項は存在しないので、請求の範囲1-11に係る発明の間に同一の又は対応する特別な技術的特徴を見出すことができない。

よって、請求の範囲1-11に係る発明は、発明の単一性の要件を満たしていないことが明らかである。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

請求の範囲1-2

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。