

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009年12月10日(10.12.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/148011 A1

- (51) 国際特許分類:
F24H 1/00 (2006.01) F25B 39/00 (2006.01)
F24D 3/08 (2006.01) F25B 40/00 (2006.01)
F24D 3/18 (2006.01) F25B 47/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/059960
- (22) 国際出願日: 2009年6月1日(01.06.2009)
- (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 2008-149139 2008年6月6日(06.06.2008) JP
特願 2008-181385 2008年7月11日(11.07.2008) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): ダイキン工業株式会社(DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号梅田センタービル Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 片岡 秀彦(KATAOKA, Hidehiko) [JP/JP]; 〒5250044 滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2ダイキン工業株式会社滋賀製作所内 Shiga (JP). 千頭 秀

雄(CHIKAMI, Hideo) [JP/JP]; 〒5250044 滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2ダイキン工業株式会社滋賀製作所内 Shiga (JP).

(74) 代理人: 田中 光雄, 外(TANAKA, Mitsuo et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号IMPビル青山特許事務所 Osaka (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, 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, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

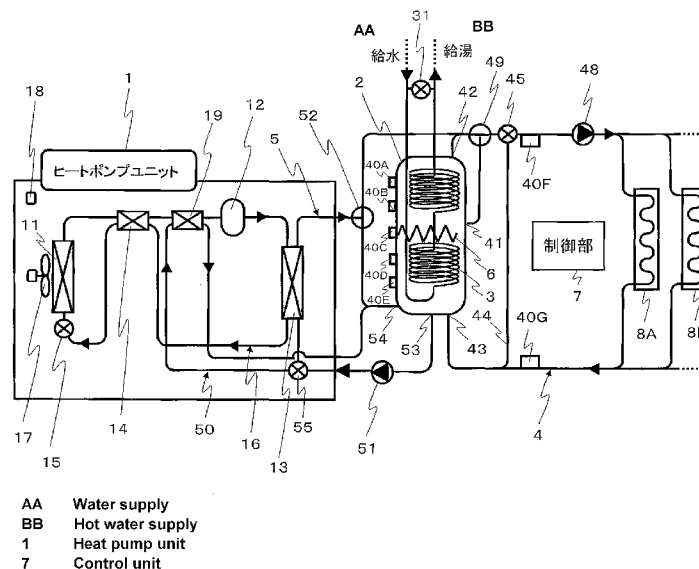
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL,

[続葉有]

(54) Title: HOT WATER SYSTEM

(54) 発明の名称: 温水システム

[図1]



(57) Abstract: A heat pump unit (1) has a refrigerant circuit (16) and an evaporator (11) provided for the refrigerant circuit (16), a compressor (12), a condenser (13), an expansion mechanism (15), and a defrost heat exchanger (19). The defrost heat exchanger (19) is provided on the downstream side of the evaporator (11) and the upstream side of the compressor (12). During defrosting, hot water inside a hot water storage tank (2) flows through a defrost circulation path (50) and enters the defrost heat exchanger (19). Defrost circulation path (50) is provided with a branched valve (55) that controls the flow of hot water through the defrost circulation path (50).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2009/148011 A1



NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, 添付公開書類:

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
TG).

ヒートポンプユニット 1 は、冷媒回路 16 およびこの冷媒回路 16 に設けられた蒸発器 11、圧縮機 12、凝縮器 13、膨張機構 15 およびデフロスト熱交換器 19 を有する。デフロスト熱交換器 19 は、蒸発器 11 の下流側、かつ、圧縮機 12 の上流側に設けられている。デフロスト運転時、貯湯タンク 2 内の温水がデフロスト用循環回路 50 を流れてデフロスト熱交換器 19 に入るようになっている。デフロスト用循環回路 50 には、デフロスト用循環回路 50 を流れる温水の流通を制御する分岐弁 55 が設けられている。

明 細 書

発明の名称： 温水システム

技術分野

[0001] 本発明は、例えば給湯装置または暖房給湯装置等の温水システムに関する。

背景技術

[0002] 従来、暖房給湯装置としては、屋外に配置ヒートポンプユニットと、このヒートポンプユニットで加熱された温水を貯える貯湯タンクを備えたものがある。

[0003] 上記ヒートポンプユニットは、外気から熱を取り込む蒸発器を有するが、蒸発器に霜が付着する場合がある。上記蒸発器に霜が付着した状態では、蒸発器の熱交換性能が低下し、ひいては、十分な暖房を行えなくなる。このため、上記蒸発器の霜を取るためのデフロスト運転が必須となる。

[0004] 上記デフロスト運転が行われている最中は、ヒートポンプユニットで貯湯タンク内の水を沸き上げることができないという問題があった。

[0005] この問題を解決する暖房給湯装置としては、特開2004-108597号公報（特許文献1）に記載されている。この暖房給湯装置は、ヒートポンプユニット、貯湯タンクおよび暖房端末を備えている。

[0006] 上記ヒートポンプユニットは、ファン、第1の蒸発器、第2の蒸発器、圧縮機、凝縮器および膨張弁を有する。

[0007] 上記第1の蒸発器は、圧縮機の上流側、かつ、第2の蒸発器の下流側に位置している。また、上記第1の蒸発器は、ファンから外気が送られ、その外気から熱を取り込む。

[0008] 上記構成の暖房給湯装置によれば、ヒートポンプユニットで貯湯タンク内の水を沸き上げている最中、貯湯タンク内の温水をポンプで第2の蒸発器に送る。これにより、上記第1の蒸発器に入る直前の冷媒がその温水で加熱されるので、第1の蒸発器に付着した霜を融かすことができる。

[0009] しかしながら、上記特許文献1の暖房給湯装置では、第2の蒸発器で加熱された冷媒が第1の凝縮器に入るため、第1の蒸発器の蒸発温度が上昇する。

[0010] その結果、上記第1の蒸発器において外気から取り込む熱量が減少し、ヒートポンプユニットのCOP(成績係数)が低下するという問題が生じてしまう。

先行技術文献

特許文献

[0011] 特許文献1：特開2004-108597号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0012] そこで、本発明の課題は、貯湯タンク内の水を沸き上げながら、デフロスト運転を行うことができ、しかも、そのようなデフロスト運転を行っても、ヒートポンプユニットのCOPを改善できる温水システムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0013] 上記課題を解決するため、本発明の温水システムは、
冷媒回路およびこの冷媒回路に設けられた第1の蒸発器、圧縮機、凝縮器および膨張機構を有するヒートポンプユニットと、
温水を貯える貯湯タンクと、
上記貯湯タンク内の水を上記凝縮器を経由させて加熱した後、再び、上記貯湯タンク内に戻して循環させるための加熱循環回路と、
上記冷媒回路に設けられた第2の蒸発器と、
上記貯湯タンク内に貯められた温水を上記第2の蒸発器を経由させた後、再び、上記貯湯タンク内に戻して循環させるためのデフロスト用循環回路と、
上記デフロスト用循環回路に設けられ、上記デフロスト用循環回路を流れ

る温水の流通を制御する流通制御部と
を備えたことを特徴としている。

[0014] 上記構成の温水システムによれば、上記第 1 の蒸発器の霜を取るためのデフロスト運転を行う場合、流通制御部の制御により、貯湯タンク内の温水をデフロスト用循環回路に流す。これにより、上記温水は、第 2 の蒸発器を経由した後、再び、貯湯タンク内に戻る。このとき、上記第 2 の蒸発器に入った冷媒が温水によって加熱された後、第 1 の蒸発器へ向かって流れる。その結果、上記第 1 の蒸発器に入る冷媒の温度が上がり、第 1 の蒸発器に付いた霜を融かすことができる。

[0015] また、上記ヒートポンプユニットが貯湯タンク内の温水を沸き上げている最中であっても、貯湯タンク内の温水をデフロスト用循環回路に流せるので、貯湯タンク内の温水を沸き上げながらデフロスト運転を行うことができる。

[0016] また、上記貯湯タンク内の温水を第 2 の蒸発器に供給することによって、デフロスト運転を行った場合、その温水は第 2 の蒸発器で温度が下がった後、貯湯タンクに戻る。これにより、上記デフロスト運転を終了した後、貯湯タンク内の温水の沸き上げを行う際、デフロスト運転で得た低温の温水をヒートポンプユニットに供給することができる。

[0017] したがって、上記デフロスト運転後の沸き上げ運転において、ヒートポンプユニットの COP が向上するので、運転トータルで、ヒートポンプユニットの COP の改善が見込める。

[0018] 一実施形態の温水システムは、
上記貯湯タンク内に配置され、給湯水が内部を流れる給湯用熱交換器と、
上記貯湯タンク内に貯められた温水を上記貯湯タンク外の暖房端末を経由させた後、再び、上記貯湯タンク内に戻して循環させるための暖房用循環回路と
を備える。

[0019] 上記実施形態の温水システムによれば、暖房運転を開始すると、貯湯タン

クに貯えた温水が暖房用循環回路を介して暖房端末へ流れ、再び、貯湯タンクに戻る。これにより、上記温水の熱は暖房端末を介して室内に放出される。すなわち、上記暖房端末は、貯湯タンク内の温水の熱を直接取り出し、室内に放出する。

[0020] したがって、上記貯湯タンク内の温水の熱を暖房端末に効率良く供給できるので、例えば北欧等の暖房負荷の高い地域でも十分な暖房を行うことができる。

[0021] 従来においては、貯湯タンク内の熱交換器を介して熱を取り出して、暖房端末に供給していたから、効率が悪くて、十分な暖房を行うことができなかった。

[0022] 一実施形態の温水システムでは、
上記第2の蒸発器は、上記第1の蒸発器の下流側、かつ、上記圧縮機の上流側に配置されている。

[0023] 上記実施形態の温水システムによれば、上記第2の蒸発器は、第1の蒸発器の下流側、かつ、圧縮機の上流側に配置されているので、第1の蒸発器で温度が上昇した冷媒が、貯湯タンクから第2の蒸発器に供給された温水と熱交換する。

[0024] したがって、上記貯湯タンクから第2の蒸発器に供給された温水が、過度に冷たい冷媒と熱交換して凍るのを防ぐことができる。

[0025] 一実施形態の温水システムは、
上記第1の蒸発器の下流側、かつ、上記第2の蒸発器の上流側に配置された過冷却熱交換器を備える。

[0026] 上記実施形態の温水システムによれば、上記第1の蒸発器の下流側、かつ、第2の蒸発器の上流側に、過冷却熱交換器を配置しているので、第1の蒸発器で温度が上昇した冷媒の温度が過冷却熱交換器でさらに上昇する。そして、上記過冷却熱交換器でさらに温度が上昇した冷媒が、第2の蒸発器に入って、貯湯タンクから第2の蒸発器に供給された温水と熱交換する。

[0027] したがって、上記第1の蒸発器の下流側、かつ、第2の蒸発器の上流側に

、過冷却熱交換器を配置していない場合よりも、貯湯タンクから第2の蒸発器に供給された温水は凍り難い。

[0028] 一実施形態の温水システムでは、

上記第2の蒸発器は過冷却熱交換器を兼ねる。

[0029] 上記実施形態の温水システムによれば、上記第2の蒸発器は過冷却熱交換器を兼ねるので、第2の蒸発器とは別に過冷却熱交換器を設けなくてもよく、ヒートポンプユニットを小型化できる。

[0030] 一実施形態の温水システムでは、

上記第2の蒸発器は、

上記冷媒回路を流れる冷媒が通過する容器と、

上記容器内に配置され、上記貯湯タンクからの温水が内部を流れる熱交換パイプと

を有する。

[0031] 上記実施形態の温水システムによれば、上記熱交換パイプは容器内に配置されるので、容器内に入った冷媒は熱交換パイプの全表面に接触する。

[0032] したがって、上記貯湯タンクからの温水の熱は、熱交換パイプを介して容器内の冷媒に効率良く伝わる。

[0033] 一実施形態の温水システムでは、

上記冷媒回路を流れる冷媒はCO₂冷媒である。

[0034] 上記実施形態の温水システムによれば、上記冷媒回路を流れる冷媒がCO₂冷媒であるので、ヒートポンプユニットは高温出湯できる。

[0035] 一実施形態の温水システムでは、

上記加熱循環回路における上記凝縮器の上流側の一部は、上記デフロスト用循環回路における上記第2の蒸発器の上流側の一部として兼用され、

上記流通制御部は、上記加熱循環回路と上記デフロスト用循環回路との分岐部に設けられて、上記加熱循環回路における上記凝縮器の上流側の一部から上記凝縮器に流す温水の流量と、上記加熱循環回路における上記凝縮器の上流側の一部から上記第2の蒸発器に流す温水の流量とを調節する。

- [0036] 上記実施形態の温水システムによれば、上記加熱循環回路における凝縮器の上流側の一部は、デフロスト用循環回路における第2の蒸発器の上流側の一部として兼用されるので、加熱循環回路における凝縮器の上流側の一部を施工すれば、デフロスト用循環回路における第2の蒸発器の上流側の一部の施工を行わずに済む。
- [0037] したがって、上記加熱循環回路およびデフロスト用循環回路の施工に係る手間が少なくなり、加熱循環回路およびデフロスト用循環回路の施工性を向上できる。
- [0038] また、上記流通制御部を加熱循環回路とデフロスト用循環回路との分岐部に設けているので、加熱循環回路における温水の流通と、デフロスト用循環回路における温水の流通とを、一つの流通制御部で制御することができる。
- [0039] したがって、上記加熱循環回路における温水の流通と、デフロスト用循環回路における温水の流通との制御が複雑になるのを防ぐことができる。
- [0040] また、非デフロスト運転時、上記流通制御部によって、第2の蒸発器に必要最小量の温水を流すことにより、デフロスト用循環回路内の温水が冷えて凍結するのを防ぐことができる。
- [0041] 一実施形態の温水システムは、
上記第1の蒸発器のデフロスト運転時に上記第2の蒸発器に流入する温水の量が、上記第1の蒸発器の非デフロスト運転時に上記第2の蒸発器に流入する温水の量よりも多くなるように、上記流通制御部を制御する制御部を備える。
- [0042] 上記実施形態の温水システムによれば、上記制御部が流通制御部を制御して、第1の蒸発器のデフロスト運転時に第2の蒸発器に流入する温水の量を、第1の蒸発器の非デフロスト運転時に第2の蒸発器に流入する温水の量よりも多くすることにより、第2の蒸発器に入った冷媒の温度を、第1の蒸発器のデフロストに行える温度まで確実に上げることができる。
- [0043] 一実施形態の温水システムは、
上記第2の蒸発器から出た温水の温度を検知する温度検知部を備え、

上記制御部は、上記温度検知部の出力に基づいて、上記流通制御部を制御する。

- [0044] 上記実施形態の温水システムによれば、上記実施形態の温水システムによれば、上記温度検知部は、第2の蒸発器を出て貯湯タンクへ向かう温水の温度を検出する。このとき、上記制御部が、温度検知部の出力に基づき、第2の蒸発器を出て貯湯タンクへ向かう温水の温度が例えば0℃以下にならないように流通制御部を制御することにより、デフロスト用循環回路内の温水が冷えて凍結するのを確実に防ぐことができる。

発明の効果

- [0045] 本発明の温水システムによれば、ヒートポンプユニットの第1の蒸発器の霜を取るためのデフロスト運転を行う場合、流通制御部の制御によって、貯湯タンク内の温水がデフロスト用循環回路を流れて第2の蒸発器に入るので、第2の蒸発器に入る冷媒はその温水によって加熱されて温度が上がる。
- [0046] したがって、上記第2の蒸発器に入る冷媒は、第2の蒸発器を出た後、冷媒回路を流れて第1の蒸発器に戻るので、第1の蒸発器に付いた霜を融かすことができる。
- [0047] また、上記ヒートポンプユニットが貯湯タンク内の温水を沸き上げている最中であっても、貯湯タンク内の温水をデフロスト用循環回路に流せるので、貯湯タンク内の温水を沸き上げながらデフロスト運転を行うことができる。
- [0048] また、上記貯湯タンク内の温水を第2の蒸発器に供給することによって、デフロスト運転を行った場合、その温水は第2の蒸発器で温度が下がった後、貯湯タンクに戻るので、デフロスト運転を終了した後、貯湯タンク内の温水の沸き上げを行う際、デフロスト運転で得た低温の温水をヒートポンプユニットに供給することができる。
- [0049] したがって、上記デフロスト運転後の沸き上げ運転において、ヒートポンプユニットのCOPが向上するので、運転トータルで、ヒートポンプユニットのCOPを改善できる。

図面の簡単な説明

[0050] [図1] 図 1 は本発明の第 1 実施形態の暖房給湯装置の模式図である。

[図2] 図 2 は本発明の第 2 実施形態の暖房給湯装置の模式図である。

[図3] 図 3 は本発明の第 3 実施形態の暖房給湯装置の模式図である。

[図4] 図 4 は本発明の第 4 実施形態の暖房給湯装置の模式図である。

発明を実施するための形態

[0051] 以下、本発明の温水システムを図示の実施の形態により詳細に説明する。

[0052] (第 1 実施形態)

図 1 は、本発明の第 1 実施形態の暖房給湯装置の構成を示す模式図である。

[0053] 上記暖房給湯装置は、ヒートポンプユニット 1 と、貯湯タンク 2 と、給湯用熱交換器 3 と、暖房用循環回路 4 と、加熱循環回路の一例としての沸き上げ用循環回路 5 と、デフロスト用循環回路 50 とを備えている。

[0054] まず、上記ヒートポンプユニット 1 について説明する。このヒートポンプユニット 1 は冷媒回路 16 および電動送風機 17 を備え、貯湯タンク 2 内の水を沸き上げて温水にする。また、上記ヒートポンプユニット 1 は、沸き上げ用循環回路 5 を介して貯湯タンク 2 に接続されている。

[0055] 上記冷媒回路 16 は、蒸発器 11、圧縮機 12、凝縮器 13、過冷却熱交換器 14、膨張弁 15 およびデフロスト熱交換器 19 を有している。この冷媒回路 16 では CO_2 冷媒が循環する。なお、上記蒸発器 11 は第 1 の蒸発器の一例であり、膨張弁 15 は膨張機構の一例であり、デフロスト熱交換器 19 は第 2 の蒸発器の一例である。

[0056] 上記過冷却熱交換器 14 は、蒸発器 11 の下流側、かつ、デフロスト熱交換器 19 の上流側に配置されている。これにより、上記凝縮器 13 から膨張弁 15 へ向かう CO_2 冷媒の温度を下げることができる。

[0057] 上記デフロスト熱交換器 19 は、過冷却熱交換器 14 の下流側、かつ、圧縮機 12 の上流側に配置されている。また、上記デフロスト熱交換器 19 は、デフロスト用循環回路 50 を介して貯湯タンク 2 に接続されている。これ

により、上記貯湯タンク 2 内の温水をデフロスト熱交換器 19 に供給して、過冷却熱交換器 14 から圧縮機 12 へ向かう CO_2 冷媒の温度を上げることができる。

[0058] 上記 CO_2 冷媒は、蒸発器 11 において、電動送風機 17 から送られた空気中の熱を吸収して温度が上がる。そして、上記 CO_2 冷媒は、圧縮機 12 で圧縮されてさらに温度が上がった後、デフロスト熱交換器 19 を経由して凝縮器 13 に入って、熱を放出する。これにより、上記 CO_2 冷媒は、凝縮器 13 に入る前に比べて低温となって、過冷却熱交換器 14 へ向かって流れる。そして、上記 CO_2 冷媒は、その過冷却熱交換器 14 でさらに冷却された後、膨張弁 15 を経て、蒸発器 11 に戻る。

[0059] また、上記蒸発器 11 の霜を取るためのデフロスト運転時、貯湯タンク 2 内の温水がデフロスト用循環回路 50 を介してデフロスト熱交換器 19 に供給される。このため、上記デフロスト熱交換器 19 に入った CO_2 冷媒は、貯湯タンク 2 からの温水と熱交換し、温度がさらに上昇する。

[0060] 一方、非デフロスト運転時には、デフロスト熱交換器 19 は貯湯タンク 2 から温水が供給されないので、デフロスト熱交換器 19 で CO_2 冷媒の温度は上昇しない。

[0061] 次に、上記デフロスト用循環回路 50 について説明する。このデフロスト用循環回路 50 には分岐弁 55 が設けられている。この分岐弁 55 は、貯湯タンク 2 からの温水が流入する入口と、温水が流出する 2 つの出口とを有している。この 2 つの出口のうち、一方の出口は凝縮器 13 に接続され、他方の出口はデフロスト熱交換器 19 に接続されている。上記一方の出口の開度を調節することにより、凝縮器 13 に入る温水の量を調節することができる。また、上記他方の出口の開度調節することにより、デフロスト熱交換器 19 に入る温水の量を調節することができる。この分岐弁 7 の各出口の開度は制御部 7 によって調節される。なお、上記分岐弁 55 は流通制御部の一例である。

[0062] 次に、上記沸き上げ用循環回路 5 について説明する。この沸き上げ用循環

回路 5 には、沸き上げ用循環ポンプ 5 1 および沸き上げ用三方弁 5 2 が設けられている。そして、上記沸き上げ用循環回路 5 は、第 2 暖房行き接続口 4 2 と、沸き上げ用の供給口 5 3 と、凍結防止水戻し接続口 5 4 とに接続されている。

[0063] 上記凍結防止水戻し接続口 5 4 には、凝縮器 1 3 から温水が流れてきたり、デフロスト熱交換器 1 9 から温水が流れてきたりする。

[0064] また、上記沸き上げ用循環回路 5 における凝縮器 1 3 の上流側の一部は、デフロスト用循環回路 5 0 におけるデフロスト熱交換器 1 9 の上流側の一部として兼用される。つまり、上記貯湯タンク 2 と分岐弁 5 5 との間において温水が流れる部分は、沸き上げ用循環回路 5 の一部であると共に、デフロスト用循環回路 5 0 の一部でもある。この沸き上げ用循環回路 5 とデフロスト用循環回路 5 0 との分岐部に分岐弁 5 5 が設けられている。

[0065] 上記供給口 5 3 は貯湯タンク 2 の下部に設けられている。これにより、上記貯湯タンク 2 内の下部領域にある温水を、供給口 5 3 を介して沸き上げ用循環ポンプ 5 1 に供給することができる。

[0066] 上記沸き上げ用循環ポンプ 5 1 は、貯湯タンク 2 の下部内の温水を吸い込み、分岐弁 5 5 へ向けて吐出する。この沸き上げ用循環ポンプ 5 1 として流量可変ポンプまたは流量固定循環ポンプを採用することができる。

[0067] 上記凝縮器 1 3 では CO_2 冷媒の熱が温水に伝わり、この温水が高温（例えば $60^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$ ）となる。この凝縮器 1 3 を出た高温の温水は沸き上げ用三方弁 5 2 へ向かう。

[0068] 上記沸き上げ用三方弁 5 2 は、給湯運転中および暖房運転中、凝縮器 1 3 からの高温の温水を、第 2 暖房行き接続口 4 2 を介して貯湯タンク 2 内の上部領域に流す。また、上記ヒートポンプユニット 1 の起動時、ヒートポンプユニット 1 の凝縮器 1 3 から出る温水は十分に高温となっていないので、沸き上げ用三方弁 5 2 は、凝縮器 1 3 からの高温の温水を、凍結防止水戻し接続口 5 4 を介して貯湯タンク 2 内の下部領域に流す。これにより、上記凝縮器 1 3 で十分に高温にならなかった温水が貯湯タンク 2 内の上部領域に戻っ

て貯湯タンク 2 内の温度分布が乱れるのを防止できる。

[0069] 次に、上記貯湯タンク 2 について説明する。この貯湯タンク 2 はヒートポンプユニット 1 で加熱された温水を貯える。また、上記貯湯タンク 2 内の上下方向の略中央部にはヒータ 6 を配置していて、このヒータ 6 は貯湯タンク 2 内の温水を直接加熱する。また、上記貯湯タンク 2 内の各部の温水の温度を検出するため、複数の温度センサ 40 A, 40 B, …, 40 E を貯湯タンク 2 に設けている。この複数の温度センサ 40 A, 40 B, …, 40 E は、貯湯タンク 2 内の各部の温水の温度を検出し、その温度を示す信号を制御部 7 に送る。

[0070] 次に、上記給湯用熱交換器 3 について説明する。この給湯用熱交換器 3 は、コイル状のパイプから成って、貯湯タンク 2 内の下部領域から上部領域に渡って配置されている。給湯水は給湯用熱交換器 3 内を流れることによって加熱される。より詳しくは、上記給湯水は、貯湯タンク 2 の下部から貯湯タンク 2 内に入って、貯湯タンク 2 内の下部領域に配置された給湯用熱交換器 3 を上方に向かって流れる。そして、上記給湯水は、貯湯タンク 2 内の上部領域に配置された給湯用熱交換器 3 を上方に向かって流れた後、貯湯タンク 2 の上部から貯湯タンク 2 外に出る。

[0071] また、上記貯湯タンク 2 から出た給湯水の温度が高すぎた場合、給湯用混合弁 31 を開いて、貯湯タンク 2 から出た給湯水と、貯湯タンク 2 に流入する前の給湯水とを混ぜ合わせる。これにより、上記貯湯タンク 2 から出た給湯水の温度を下げることができる。

[0072] 次に、上記暖房用循環回路 4 について説明する。この暖房用循環回路 4 は、貯湯タンク 2 内に貯められた温水を貯湯タンク 2 外の複数の暖房端末 8 A, 8 B, …を経由させた後、再び、貯湯タンク 2 内に戻して循環させるためのものである。そして、上記暖房用循環回路 4 は、第 1, 第 2 暖房行き接続口 41, 42 と暖房戻り接続口 43 とに接続されている。

[0073] 上記第 1 暖房行き接続口 41 は、貯湯タンク 2 内の温水を取り出すためのものである。この第 1 暖房行き接続口 41 は、貯湯タンク 2 の上下方向の略

中央部に設けられて、ヒータ 6 近傍かつ上方に位置している。これにより、上記ヒータ 6 で加熱された直後の温水を、第 1 暖房行き接続口 4 1 から取り出し、複数の暖房端末 8 A, 8 B, …に送ることができる。

[0074] 上記第 2 暖房行き接続口 4 2 も、上記第 1 暖房行き接続口 4 1 と同様に、貯湯タンク 2 内の温水を取り出すためのものである。この第 2 暖房行き接続口 4 2 は貯湯タンク 2 の上部に設けられている。これにより、上記貯湯タンク 2 内の上部領域の温水を、第 2 暖房行き接続口 4 2 から取り出し、複数の暖房端末 8 A, 8 B, …へ送ることができる。また、上記第 2 暖房行き接続口 4 2 は沸き上げ戻り接続口を兼用している。

[0075] 上記暖房端末 8 A, 8 B, …のそれぞれは、貯湯タンク 2 から流れてきた温水の熱を直接取り出し、室内に放出する。そして、上記温水は、低温となり、暖房端末 8 A, 8 B, …を出て、暖房戻り接続口 4 3 へ向かって流れる。

[0076] 上記暖房戻り接続口 4 3 は貯湯タンク 2 の下部に設けられている。これにより、上記暖房戻り接続口 4 3 から出た温水を、貯湯タンク 2 内の下部領域の温水と混ぜることができる。

[0077] また、上記暖房用循環回路 4 には、バイパス配管 4 4、暖房用混合弁 4 5、温度センサ 4 0 F, 4 0 G、暖房用循環ポンプ 4 8 および暖房用三方弁 4 9 が設けられている。

[0078] 上記バイパス配管 4 4 は、暖房端末 8 A, 8 B, …から暖房戻り接続口 4 3 へ流れる温水の一部を暖房用混合弁 4 5 へ案内する。

[0079] 上記暖房用混合弁 4 5 は、貯湯タンク 2 からの温水が流入する入口と、バイパス配管 4 4 からの温水が流入する入口とを有している。詳しくは後述するが、上記暖房用混合弁 4 5 の各入口の開度は制御部 7 によって調節される。

[0080] 上記制御部 7 は、外気温度センサ 1 8 の出力信号と、温度センサ 4 0 A, 4 0 B, …, 4 0 G の出力信号とを受ける。また、上記制御部 7 は、室内温度センサ（図示せず）から、室内温度を示す信号も受ける。ここで、上記外

気温度センサ 18 の出力信号は外気温度を示す信号、温度センサ 40 A, 40 B の出力信号は貯湯タンク 2 内の上部領域の温水の温度を示す信号、温度センサ 40 C の出力信号は貯湯タンク 2 内の上下方向の中間部領域の温水の温度を示す信号、温度センサ 40 D, 40 E の出力信号は貯湯タンク 2 内の下部領域の温水の温度を示す信号である。また、上記温度センサ 40 F の出力信号は、貯湯タンク 2 から暖房端末 8 A, 8 B, … へ向かう温水の温度を示す信号である。そして、上記温度センサ 40 G は、暖房端末 8 A, 8 B, … から貯湯タンク 2 へ向かう温水の温度を示す信号である。

[0081] 上記暖房用循環ポンプ 48 は、第 2 暖房行き接続口 42 または第 1 暖房行き接続口 41 を介して貯湯タンク 2 内の温水を吸い込み、複数の暖房端末 8 A, 8 B, … に向けて吐出する。

[0082] 上記暖房用三方弁 49 は、貯湯タンク 2 内の温水の高温領域が第 1 暖房行き接続口 41 近傍に存在している場合、第 1 暖房行き接続口 41 から温水を取り出す。また、上記暖房用三方弁 49 は、貯湯タンク 2 内の温水の高温領域が第 1 暖房行き接続口 41 近傍に存在していない場合、第 2 暖房行き接続口 42 から温水を取り出す。この暖房用三方弁 49 の切り替えは制御部 7 によって行われる。つまり、上記制御部 7 は、貯湯タンク 2 内の各部の温水の温度を検出するための複数の温度センサからの信号に基づいて、暖房用三方弁 49 の切り替えを行う。

[0083] 上記構成の暖房給湯装置によれば、暖房運転が開始すると、制御部 7 が暖房用循環ポンプ 48 を ON にする。これにより、上記貯湯タンク 2 に貯えた温水が複数の暖房端末 8 A, 8 B, … に送られ、再び、貯湯タンク 2 に戻る。このとき、上記温水の熱は暖房端末 8 を介して室内に放出される。すなわち、上記各暖房端末 8 A, 8 B, … は、貯湯タンク 2 内の温水の熱を直接取り出し、室内に放出する。

[0084] したがって、上記貯湯タンク 2 内の温水の熱を暖房端末 8 A, 8 B, … に効率良く供給できるので、例えば北欧等の暖房負荷の高い地域でも十分な暖房を行うことができる。

- [0085] 上記暖房運転中、制御部 7 が、外気温度センサ 18、温度センサ 40A、40B、…、40E および室内温度センサの出力信号に基づいて、圧縮機 12、膨張弁 15、沸き上げ用循環ポンプ 51 および分岐弁 55 を制御する。
- [0086] 例えば、上記制御部 7 は、温度センサ 40A、40B、…、40E の出力信号から、貯湯タンク 2 内の上部領域にある高温の温水が少なくなっていると判断すると、ヒートポンプユニット 1 で貯湯タンク 2 内の温水を沸き上げる。より詳しくは、上記圧縮機 12 および沸き上げ用循環ポンプ 51 を ON にし、かつ、膨張弁 15 を開く。このとき、上記制御部 7 は、分岐弁 55 の凝縮器 13 側の出口を全開にする一方、分岐弁 55 のデフロスト熱交換器 19 側の出口を全閉にする。これにより、上記貯湯タンク 2 内の下部領域にある温水が凝縮器 13 へ流れ、この凝縮器 13 で加熱されて高温となった温水が第 2 暖房行き接続口 42 を介して貯湯タンク 2 内に戻る。
- [0087] そして、上記ヒートポンプユニット 1 で貯湯タンク 2 内の温水を沸き上げている最中に、制御部 7 が、例えば、外気温度センサ 18 の出力から、蒸発器 11 の霜を取るためのデフロスト運転が必要だと判断すると、デフロスト運転を開始する。
- [0088] 上記デフロスト運転が開始すると、制御部 7 が、膨張弁 15 の開度を大きくすると共に、分岐弁 55 のデフロスト熱交換器 19 側の出口を開く。これにより、上記貯湯タンク 2 内の下部領域の中温（例えば 30℃～50℃）の温水が、凝縮器 13 およびデフロスト熱交換器 19 の両方に流れる。このデフロスト熱交換器 19 に入った中温の温水は、圧縮機 12 へ向かう CO₂ 冷媒に熱を与えて低温の温水となる。この低温の温水は、凍結防止水戻し接続口 54 を介して貯湯タンク 2 内に戻る。
- [0089] このように、上記中温の温水が、デフロスト熱交換器 19 を経由した後、再び、貯湯タンク 2 内に戻ることにより、蒸発器 11 に入る CO₂ 冷媒の温度が適度に高くなる。その結果、上記蒸発器 11 から霜を取り除くことができる。
- [0090] 上記デフロスト運転中は、外気から熱を取り込むのではなく、貯湯タンク

2内の下部領域の中温の温水から熱を取り込む。この熱は、ヒートポンプユニット1がデフロスト運転前に沸かした温水の熱である。このため、上記ヒートポンプユニット1のCOPはデフロスト運転中に限っていえば悪くなる。ただし、それは、上記貯湯タンク2内の下部領域の中温の温水を用いない従来のデフロスト運転でも同じである。

[0091] しかしながら、上記貯湯タンク2内の下部領域の中温の温水を用いるデフロスト運転であれば、その中温の温水は、デフロスト熱交換器19を経由することによって、温度が下がって低温の温水となって、貯湯タンク2内の下部領域に戻る。これにより、上記デフロスト運転の終了後に、貯湯タンク2内の温水の沸き上げを行うと、貯湯タンク2内の下部領域の低温の温水がヒートポンプユニット1に供給される。その結果、上記ヒートポンプユニット1のCOPが向上し、運転トータルで、ヒートポンプユニット1のCOPの改善が見込める。

[0092] また、上記デフロスト熱交換器19は過冷却熱交換器14の下流側に配置されているので、蒸発器11および過冷却熱交換器14で温度が上昇したCO₂冷媒が、デフロスト用循環回路50を流れる中温の温水から熱を吸収する。つまり、上記中温の温水はCO₂冷媒で冷却される。

[0093] このように、上記中温の温水はCO₂冷媒で冷却されるが、そのCO₂冷媒は蒸発器11および過冷却熱交換器14で温度が上昇して過度に冷たくないで、中温の温水が凍るのを防ぐことができる。

[0094] もし、上記デフロスト熱交換器19を蒸発器11と膨張弁15との間に配置したなら、膨張弁15から蒸発器11へ向かう過度に冷たいCO₂冷媒が、デフロスト用循環回路50を流れる中温の温水を冷却することになるので、中温の温水が凍って、デフロスト運転を継続できなくなる可能性がある。

[0095] また、上記ヒートポンプユニット1はCO₂冷媒を使用しているので、凝縮器13から高温の温水を出湯することができる。

[0096] また、上記沸き上げ用循環回路5における凝縮器13の上流側の一部は、デフロスト用循環回路50におけるデフロスト熱交換器19の上流側の一部

として兼用されるので、沸き上げ用循環回路５における凝縮器１３の上流側の一部を施工すれば、デフロスト用循環回路５０におけるデフロスト熱交換器１９の上流側の一部の施工を行わずに済む。

[0097] したがって、上記沸き上げ用循環回路５およびデフロスト用循環回路５０の施工に係る手間が少なく、沸き上げ用循環回路５およびデフロスト用循環回路５０の施工性は良好である。

[0098] また、上記沸き上げ用循環回路５における温水の流通と、デフロスト用循環回路５０における温水の流通とを、一つの分岐弁５５だけで制御するので、それらの流通の制御が複雑になるのを防ぐことができる。

[0099] また、上記暖房運転が行われていない非デフロスト運転時、制御部７は、沸き上げ用循環ポンプ５１をＯＮにし、かつ、分岐弁５５のデフロスト熱交換器１９側の出口を開き、デフロスト用循環回路５０に少量の温水を流す。これにより、上記デフロスト用循環回路５０内に残った温水が冷えて凍るのを防ぐことができる。

[0100] （第２実施形態）

図１は、本発明の第２実施形態の暖房給湯装置の構成を示す模式図である。また、図２において、図１に示した第１実施形態の構成部と同一構成部は、図１における構成部と同一参照番号を付して説明を省略する。

[0101] 上記暖房給湯装置は、上記第１実施形態の過冷却熱交換器１４およびデフロスト熱交換器１９の代わりに、デフロスト熱交換器２１９を備えている。

[0102] 上記デフロスト熱交換器２１９は、デフロスト用循環回路５０内の温水を用いて、蒸発器１１から圧縮機１２へ向かうＣＯ₂冷媒を加熱すると共に、凝縮器１３から膨張弁１５へ向かうＣＯ₂冷媒を冷却する。つまり、上記デフロスト熱交換器２１９は、第１実施形態の過冷却熱交換器１４、デフロスト熱交換器１９の両方の機能を有している。

[0103] より詳しくは、上記デフロスト熱交換器２１９では、凝縮器１３と膨張弁１５との間の冷媒回路１６の一部に、蒸発器１１と圧縮機１２との間の冷媒回路１６の一部をろう付けしている。また、上記凝縮器１３と膨張弁１５と

の間の冷媒回路 16 の一部には、デフロスト用循環回路 50 の一部もろう付けしている。

[0104] 上記構成の暖房給湯装置によれば、蒸発器 11 と圧縮機 12 との間にはデフロスト熱交換器 219 を配置しているだけだから、第 1 実施形態に比べて、ヒートポンプユニット 1 を小型化できる。

[0105] (第 3 実施形態)

図 3 は、本発明の第 3 実施形態の暖房給湯装置の構成を示す模式図である。また、図 3 において、図 2 に示した第 2 実施形態の構成部と同一構成部は、図 2 における構成部と同一参照番号を付して説明を省略する。

[0106] 上記暖房給湯装置は、温度検知部の一例としての温度センサ 40H を備えている。この温度センサ 40H は、デフロスト用循環回路 50 に設けられ、デフロスト熱交換器 219 の下流側に位置している。そして、上記温度センサ 40H は、デフロスト熱交換器 19 から貯湯タンク 2 へ向かう低温の温水の温度を検出し、この温度を示す信号を制御部 7 に出力する。

[0107] 上記構成の暖房給湯装置によれば、デフロスト用循環回路 50 内を温水が流れている場合、制御部 7 は、温度センサ 40H からの信号に基づいて、デフロスト熱交換器 19 から貯湯タンク 2 へ向かう低温の温水の温度が例えば 0℃以下とならないように、分岐弁 55 のデフロスト熱交換器 219 側の出口の開度を調節する。

[0108] その結果、上記デフロスト用循環回路 50 内で温水が凍って、デフロスト運転が行えなくなる事態を回避できる。

[0109] (第 4 実施形態)

図 4 は、本発明の第 4 実施形態の暖房給湯装置の構成を示す模式図である。また、図 4 において、図 1 に示した第 1 実施形態の構成部と同一構成部は、図 1 における構成部と同一参照番号を付して説明を省略する。

[0110] 上記暖房給湯装置は、上記第 1 実施形態のデフロスト熱交換器 19 の代わりに、デフロスト熱交換器 419 を備えている。このデフロスト熱交換器 419 は、容器 461 と、この容器 461 内に配置されたコイル状の熱交換パ

イプ４６２とを有している。

[0111] 上記構成の暖房給湯装置によれば、蒸発器１１を出たＣＯ₂冷媒は、過冷却熱交換器１４を通過した後、容器４６１に入る。この容器４６１内には熱交換パイプ４６２が配置されているので、ＣＯ₂冷媒は熱交換パイプ４６２の全表面に接触する。

[0112] したがって、上記貯湯タンク２からの中温の温水の熱は、熱交換パイプ４６２を介して容器４６１内のＣＯ₂冷媒に効率良く伝達される。

[0113] 上記第１～第４実施形態において、ヒートポンプユニット１はＣＯ₂冷媒を使用していたが、ＮＨ₃冷媒やＲ２２冷媒などを使用してもよい。

[0114] また、上記第１～第４実施形態の内容を組み合わせたものを本発明の一実施の形態としてもよい。

[0115] また、上記第１～第４実施形態から、暖房端末８Ａ，８Ｂ，…およびこれに関する暖房用循環回路４等を無くして、給湯装置としてもよい。すなわち、本発明は、暖房給湯装置に限定されず、給湯のみを行う給湯装置にも適用できる。

符号の説明

- [0116] １ ヒートポンプユニット
２ 貯湯タンク
３ 給湯用熱交換器
５ 沸き上げ用循環回路
８Ａ，８Ｂ，… 暖房端末
１１ 蒸発器
１２ 圧縮機
１３ 凝縮器
１４ 過冷却熱交換器
１５ 膨張弁
１６ 冷媒回路
１９，２１９，４１９ デフロスト熱交換器

4 0 H 温度センサ

5 0 デフロスト用循環回路

5 5 分岐弁

4 6 1 容器

4 6 2 熱交換パイプ

請求の範囲

- [請求項1] 冷媒回路(16)およびこの冷媒回路(16)に設けられた第1の蒸発器(11)、圧縮機(12)、凝縮器(13)および膨張機構(15)を有するヒートポンプユニット(1)と、
 温水を貯える貯湯タンク(2)と、
 上記貯湯タンク(2)内の水を上記凝縮器(13)を経由させて加熱した後、再び、上記貯湯タンク(2)内に戻して循環させるための加熱循環回路(5)と、
 上記冷媒回路(16)に設けられた第2の蒸発器(19, 219, 419)と、
 上記貯湯タンク(2)内に貯められた温水を上記第2の蒸発器(19, 219, 419)を経由させた後、再び、上記貯湯タンク(2)内に戻して循環させるためのデフロスト用循環回路(50)と、
 上記デフロスト用循環回路(50)に設けられ、上記デフロスト用循環回路(50)を流れる温水の流通を制御する流通制御部(55)とを備えたことを特徴とする温水システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の温水システムにおいて、
 上記貯湯タンク(2)内に配置され、給湯水が内部を流れる給湯用熱交換器(3)と、
 上記貯湯タンク内に貯められた温水を上記貯湯タンク外の暖房端末を経由させた後、再び、上記貯湯タンク内に戻して循環させるための暖房用循環回路(4)とを備えたことを特徴とする温水システム。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の温水システムにおいて、
 上記第2の蒸発器(19, 219, 419)は、上記第1の蒸発器(11)の下流側、かつ、上記圧縮機(12)の上流側に配置されていることを特徴とする温水システム。
- [請求項4] 請求項1または2に記載の温水システムにおいて、

上記第1の蒸発器(11)の下流側、かつ、上記第2の蒸発器(19, 419)の上流側に配置された過冷却熱交換器(14)を備えたことを特徴とする温水システム。

[請求項5] 請求項1または2に記載の温水システムにおいて、
上記第2の蒸発器(219)は過冷却熱交換器を兼ねることを特徴とする温水システム。

[請求項6] 請求項1または2に記載の温水システムにおいて、
上記第2の蒸発器(419)は、
上記冷媒回路(16)を流れる冷媒が通過する容器(461)と、
上記容器(461)内に配置され、上記貯湯タンク(2)からの温水が内部を流れる熱交換パイプ(462)と
を有することを特徴とする温水システム。

[請求項7] 請求項1または2に記載の温水システムにおいて、
上記冷媒回路(16)を流れる冷媒はCO₂冷媒であることを特徴とする温水システム。

[請求項8] 請求項1または2に記載の温水システムにおいて、
上記加熱循環回路(5)における上記凝縮器(13)の上流側の一部は、上記デフロスト用循環回路(50)における上記第2の蒸発器(19, 219, 419)の上流側の一部として兼用され、
上記流通制御部(55)は、上記加熱循環回路(5)と上記デフロスト用循環回路(50)との分岐部に設けられて、上記加熱循環回路(5)における上記凝縮器(13)の上流側の一部から上記凝縮器(13)に流す温水の流量と、上記加熱循環回路(5)における上記凝縮器(13)の上流側の一部から上記第2の蒸発器(19, 219, 419)に流す温水の流量とを調節することを特徴とする温水システム。

[請求項9] 請求項8に記載の温水システムにおいて、
上記第1の蒸発器(11)のデフロスト運転時に上記第2の蒸発器(19, 219, 419)に流入する温水の量が、上記第1の蒸発器(1

1)の非デフロスト運転時に上記第2の蒸発器(19, 219, 419)に流入する温水の量よりも多くなるように、上記流通制御部(55)を制御する制御部(7)を備えたことを特徴とする温水システム。

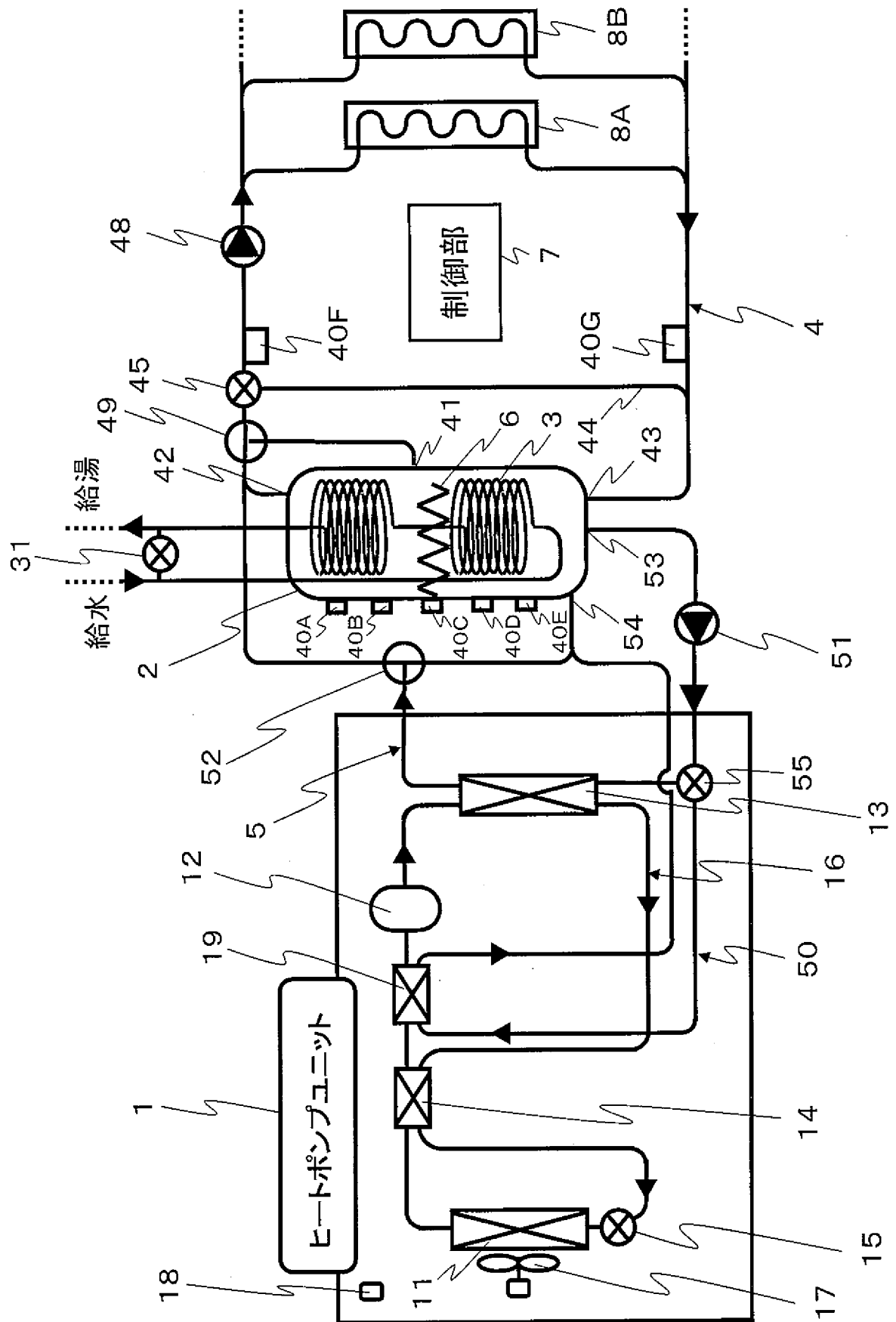
[請求項10]

請求項9に記載の温水システムにおいて、

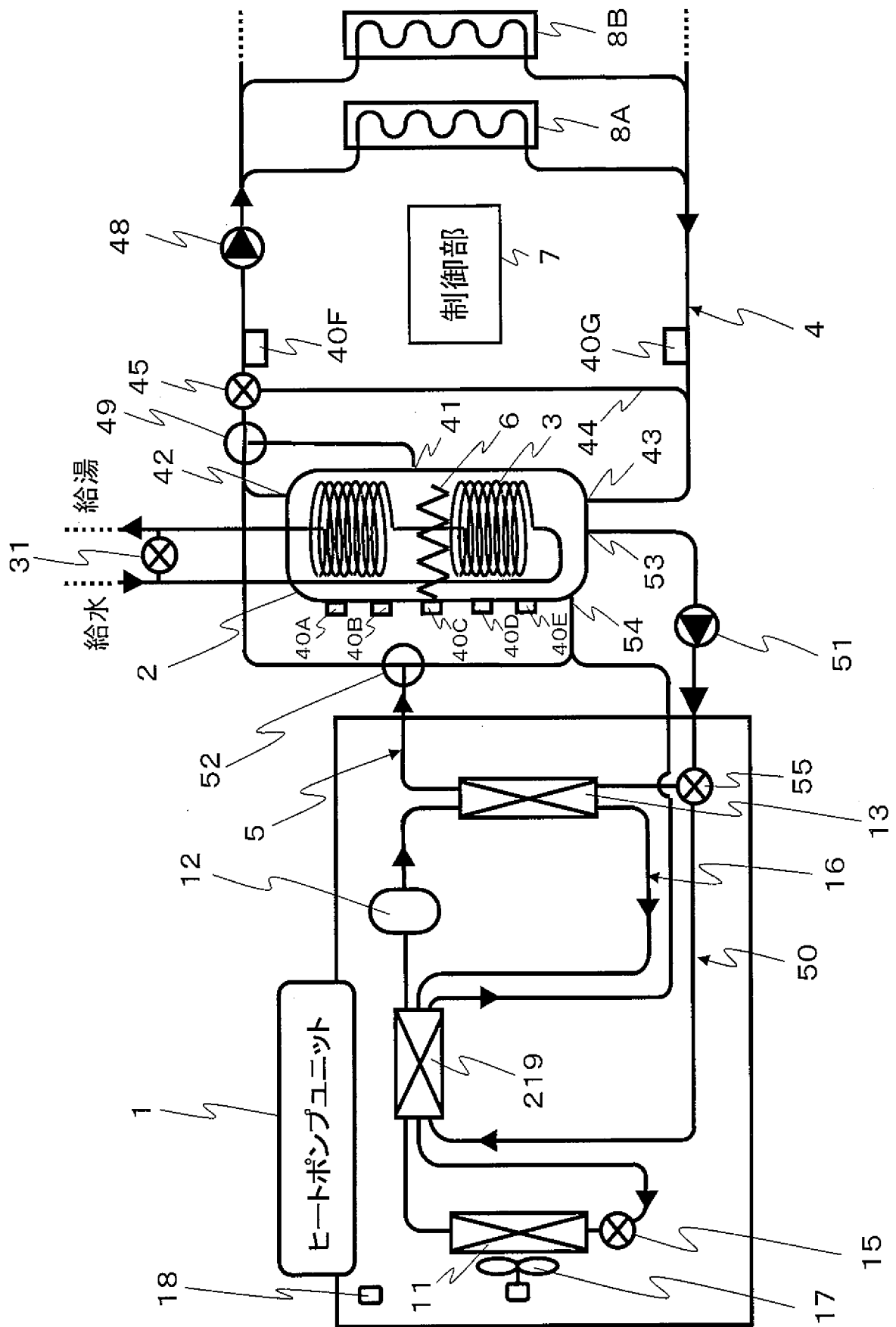
上記第2の蒸発器(19, 219, 419)から出た温水の温度を検知する温度検知部(40H)を備え、

上記制御部(7)は、上記温度検知部(40H)の出力に基づいて、上記流通制御部(55)を制御することを特徴とする温水システム。

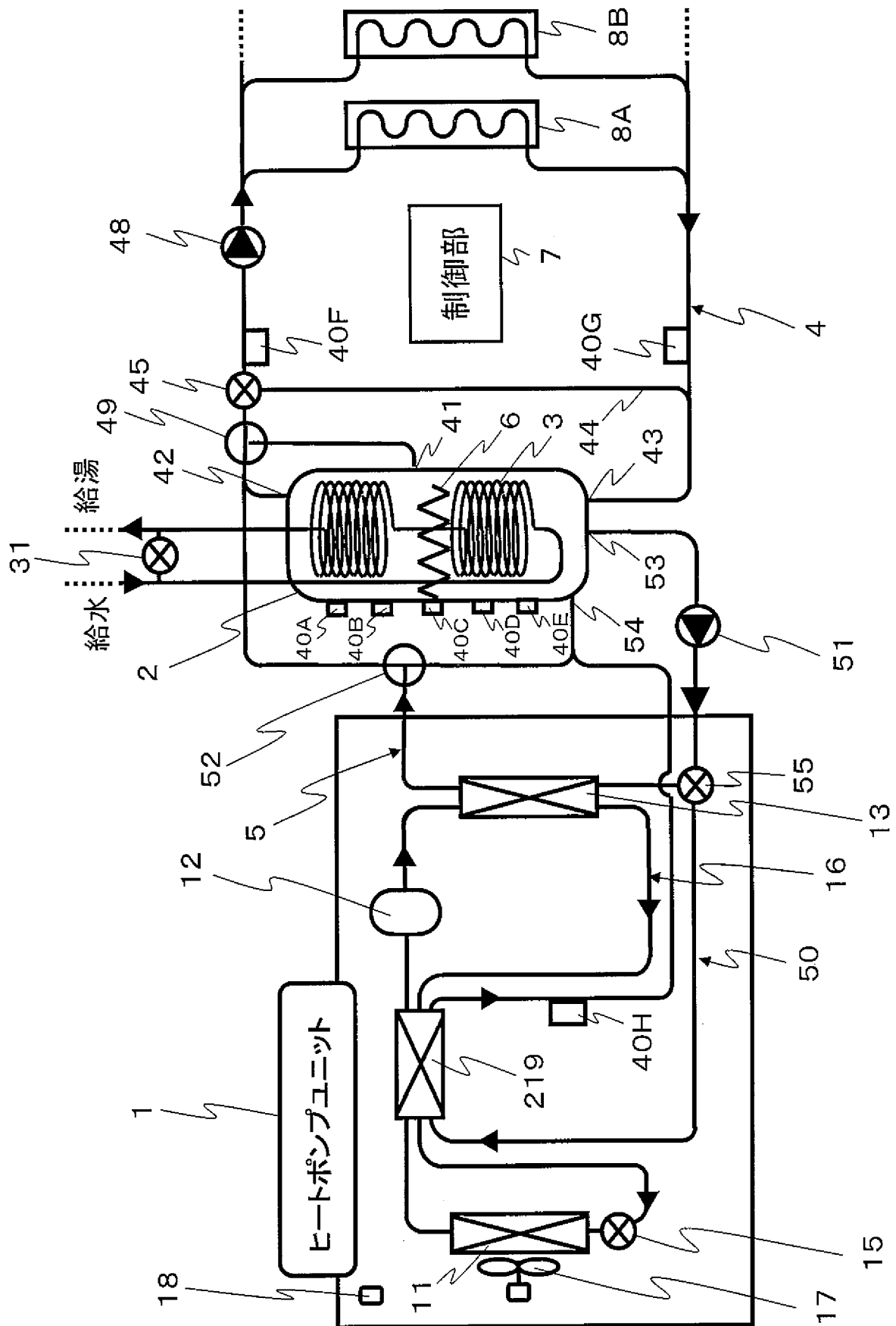
[図1]



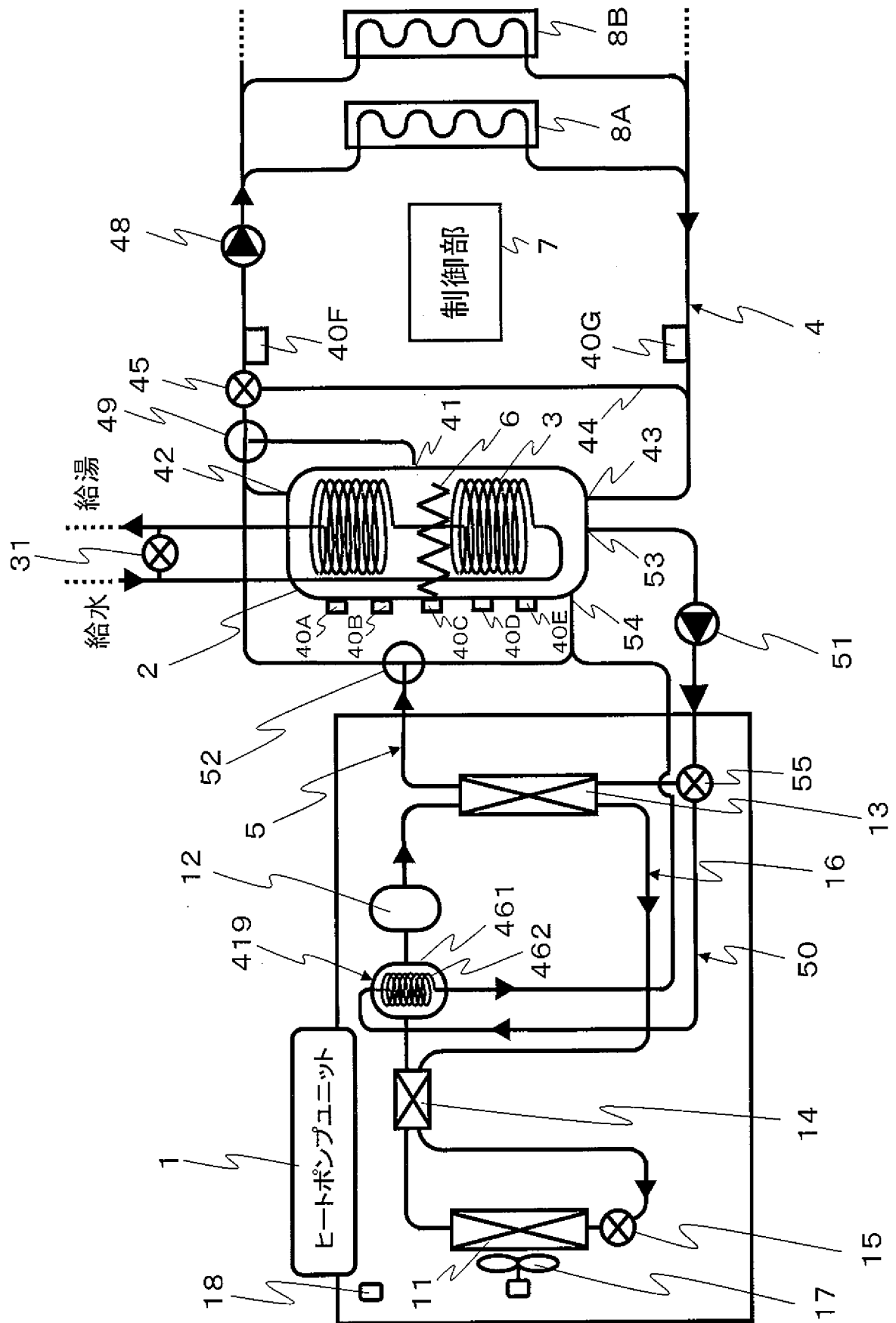
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/059960

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24H1/00(2006.01)i, F24D3/08(2006.01)i, F24D3/18(2006.01)i, F25B39/00(2006.01)i, F25B40/00(2006.01)i, F25B47/02(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, F24D3/08, F24D3/18, F25B39/00, F25B40/00, F25B47/02

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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 Y	JP 2007-010207 A (Daikin Industries, Ltd.), 18 January, 2007 (18.01.07), Page 7, line 6 to page 9, line 3; page 11, line 11 to page 12, line 1; Fig. 1 & US 2009/0113911 A1 & EP 1914485 A1 & WO 2007/000931 A1 & KR 2008/0017429 A & CN 101208564 A	1 2-10
Y	JP 2007-198637 A (Corona Corp.), 09 August, 2007 (09.08.07), Fig. 1 (Family: none)	2-10
Y	JP 2004-198037 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 15 July, 2004 (15.07.04), Fig. 2 (Family: none)	4-5

☒ 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
17 August, 2009 (17.08.09)

Date of mailing of the international search report
25 August, 2009 (25.08.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/059960

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-90637 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 28 March, 2003 (28.03.03), Column 4, line 38 to column 6, line 2; Fig. 1 (Family: none)	6
Y	JP 2005-147610 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 09 June, 2005 (09.06.05), Page 5, lines 28 to 33; Fig. 3 (Family: none)	8-10
A	JP 2005-164087 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 23 June, 2005 (23.06.05), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 59-180228 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 October, 1984 (13.10.84), Full text; all drawings (Family: none)	1-10

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, F24D3/08(2006.01)i, F24D3/18(2006.01)i, F25B39/00(2006.01)i,
F25B40/00(2006.01)i, F25B47/02(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, F24D3/08, F24D3/18, F25B39/00, F25B40/00, F25B47/02

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 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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 請求項の番号
X Y	JP 2007-010207 A（ダイキン工業株式会社）2007.01.18, 第7頁6 行-第9頁3行, 第11頁11行-第12頁1行, 図1 & US 2009/0113911 A1 & EP 1914485 A1 & WO 2007/000931 A1 & KR 2008/0017429 A & CN 101208564 A	1 2-10
Y	JP 2007-198637 A（株式会社コナ）2007.08.09, 図1（ファミリー なし）	2-10
Y	JP 2004-198037 A（三洋電機株式会社）2004.07.15, 図2（ファミリ	4-5

☒ 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 7 . 0 8 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

2 5 . 0 8 . 2 0 0 9

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）

山城 正機

3 L

3 7 2 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

C (続き) . 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 請求項の番号
	一なし)	
Y	JP 2003-90637 A (積水化学工業株式会社) 2003.03.28, 第4欄38行-第6欄2行, 図1 (ファミリーなし)	6
Y	JP 2005-147610 A (松下電器産業株式会社) 2005.06.09, 第5頁28-33行, 図3 (ファミリーなし)	8-10
A	JP 2005-164087 A (松下電器産業株式会社) 2005.06.23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 59-180228 A (松下電器産業株式会社) 1984.10.13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10