



丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 榎本
寿彦 (ENOMOTO, Toshihiko) [JP/JP]; 〒1008310 東京
都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会
社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 河宮 治, 外(KAWAMIYA, Osamu 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO,

RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, 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

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

接続端部のいずれか一方に選択的に接続するための複数の第2の切換部、室内ユニットのそれぞれの第2の配管接
続部および室外ユニットの第2の接続端部の間を接続する第1のバイパス配管、および第1のバイパス配管に介在
する第2の流量制御部を有する中継部とを備える。

明 細 書

空気調和装置

技術分野

- [0001] 本発明は、一般に冷凍サイクルを利用した空気調和装置に関する。本発明は特に、1台の室外ユニットと複数台の室内ユニットを備え、複数の室全てを同時に冷房または暖房するモードと、ある室を冷房すると同時に別の室を暖房するモードとを有する多室形空気調和装置に関する。

背景技術

- [0002] 圧縮機と室外熱交換器を有する室外ユニット、室内熱交換器をそれぞれ有する複数台の室内ユニット、および、室外ユニットと室内ユニットを接続する中継部を備え、複数の室全てを同時に冷房または暖房するモード(冷房運転モードおよび暖房運転モード)、および、ある室を冷房すると同時に別の室を暖房するモード(冷房運転容量が暖房運転容量より大きい冷房主体運転モードおよび暖房運転容量が冷房運転容量より大きい暖房主体運転モード)を有する多室形空気調和装置が、特許文献1に開示されている。
- [0003] この従来式の装置は、冷房主体運転モードにおいて、室外ユニットの室外熱交換器により気液二相状態にした冷媒を冷媒蒸気と冷媒液に分離するための気液分離装置を必要とする。気液分離装置の液相側の端部に一端が接続された第1のバイパス配管は、他端側で分岐して各室内ユニットの流量制御装置に接続されている。冷房を行う室の流量制御装置は、高圧の冷媒液を減圧して低温低圧の気液二相の冷媒に変化させて室内熱交換器に供給する。また、冷媒蒸気は暖房する室の室内ユニットに供給される。

特許文献1:特開平9-42804号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] 気液分離装置から流れ出た冷媒液は飽和液であるため、過冷却しないと、室内ユニットの流量制御装置に到るまでに僅かに減圧され気液二相の状態に変化し、該流

量制御装置で音や圧力脈動が発生する。これを抑制・防止するために、すなわち飽和冷媒液を過冷却するために、上記第1のバイパス配管に接続された第2のバイパス配管を併設し、気液分離装置から出た冷媒液の一部を上記第1のバイパス配管から第2のバイパス配管に流入させ、第2のバイパス配管に介在する流量制御装置で減圧して低温低圧の気液二相の冷媒を得、第2のバイパス配管内の該冷媒により気液分離装置から出た第1のバイパス配管内の冷媒液を過冷却する。さらに、気液分離装置において、冷媒蒸気に冷媒液が混入することがないよう、気液分離装置から流れ出る冷媒液の流量を制御するために該装置に接続された上記配管に流量制御装置が設けてある。

[0005] このように、上記従来の空気調和装置では中継部の部品点数が非常に多い。また、流量制御装置が多いために、室内熱交換器における冷暖房能力の制御が困難である。さらに、上述のような空気調和装置では、冷媒として地球温暖化係数(地球温暖化への影響を測る大きさで、二酸化炭素を基準(=1)としたときの、温室効果ガスの地球温暖化をもたらす程度を示した数値)の高いフロン系が用いられている。

[0006] そこで、本発明の1つの態様は、冷媒として二酸化炭素または二酸化炭素を主成分とする冷媒を用い、中継部の部品点数を大幅に削減するとともに、室内熱交換器における冷暖房能力の制御を容易にした多室形空気調和装置を提供する。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するために、本発明の1つの態様に係る空気調和装置は、室外ユニット、複数の室内ユニット、および室外ユニットと各室内ユニットを接続する中継部を備える。室外ユニットは、第1および第2の接続端部の間を流体連通するように配設された室外熱交換器、二酸化炭素または二酸化炭素を主成分とする冷媒を圧縮して吐出する圧縮機、および室外熱交換器に流れる冷媒の方向を切り換える第1の切換部を有する。各室内ユニットは、第1および第2の配管接続部の間を流体連通するように配設された室内熱交換器および室内熱交換器に流れる冷媒量を制御するための第1の流量制御部を有する。中継部は、室内ユニットのそれぞれの第1の配管接続部を室外ユニットの第1および第2の接続端部のいずれか一方に選択的に接続するための複数の第2の切換部、室内ユニットのそれぞれの第2の配管接続部および室

外ユニットの第2の接続端部の間を接続する第1のバイパス配管、および第1のバイパス配管に介在する第2の流量制御部を有する。

発明の効果

- [0008] 本発明によれば、冷房主体運転モードにおいて、冷媒は、圧縮機の冷媒吐出口、第1の切換部、室外熱交換器、および第2の接続端部を介して、暖房運転を行う室内ユニットに流入し、該室内ユニットの室内熱交換器で空気などを加熱する。その後、冷媒は、冷房を行う室内ユニットに流入し、該室内ユニットの第1の流量制御部を通過して減圧された後、室内熱交換器で空気などを冷却し、第1の接続端部に向かう。二酸化炭素単体または二酸化炭素を主成分とする冷媒は、圧縮機の冷媒吐出口から冷房を行う室内ユニットの第1の流量制御部に到るまで、超臨界状態が維持されるために、第1の流量制御部で生じ得る音や圧力脈動の発生を抑制・防止できる。このように、本発明によれば、冷媒の超臨界状態が維持されるため、従来の空気調和機のように、気液分離装置およびこれに付随する構成部品を設ける必要がなく、中継部の部品点数を大幅に削減できる。また、従来の構成に比べて流量制御部の数が少ないために、室内熱交換器の冷暖房能力の制御が容易になる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]本発明に係る空気調和装置の実施の形態1を示す冷媒回路図。
[図2]図1と同様の図であって、冷房運転モードにおける冷媒循環を示す。
[図3]図1と同様の図であって、暖房運転モードにおける冷媒循環を示す。
[図4]図1と同様の図であって、冷房主体運転モードにおける冷媒循環を示す。
[図5]図1と同様の図であって、暖房主体運転モードにおける冷媒循環を示す。
[図6]図2の冷媒循環の変遷を示すp-h線図(圧力-エンタルピ線図)。
[図7]図3の冷媒循環の変遷を示すp-h線図。
[図8]図4の冷媒循環の変遷を示すp-h線図。
[図9]図5の冷媒循環の変遷を示すp-h線図。
[図10]比較例として示す空気調和装置の冷媒回路図。
[図11]本発明に係る空気調和装置の実施の形態2を示す冷媒回路図。
[図12]図11と同様の図であって、実施の形態2の変形例を示す。

符号の説明

- [0010] 2 空気調和装置
4 室外ユニット
6P～6R 室内ユニット
8 中継部
10 圧縮機
10a 冷媒吐出口
10b 冷媒吸込口
12 熱交換器(室外熱交換器)
16 第1の切換部(四方切換弁)
18a, 18b 第1および第2の配管(ユニット間配管)
20a, 20b 第1および第2の接続端部
22P～22R 第2の切換部
26a, 26b 第1および第2の配管接続部
28 熱交換器(室内熱交換器)
32P～32R 流量制御弁(第1の流量制御部)
34 第1のバイパス配管
36 流量制御弁(第2の流量制御部)
52 流路切換部
66 第2のバイパス配管
68 流量制御弁(第3の流量制御部)

発明を実施するための最良の形態

[0011] 以下、添付図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

[0012] 実施の形態1.

図1は、本発明に係る空気調和装置の実施の形態1を示す。この空気調和装置2は、冷媒として二酸化炭素を用いるもので、室外ユニット4、複数台の室内ユニット6、および室外ユニットと室内ユニットを接続する中継部8を備える。本実施形態では、室内ユニット6の台数は、3台(ユニット6P, 6Q, 6R)であるが台数は2以上であれば本

発明を限定しない。

- [0013] 空気調和装置2は、室内ユニット6P～6Rが配置された室全てを冷房する冷房運転モード、室全てを暖房する暖房運転モード、および、ある室を冷房すると同時に別の室を暖房する2つのモード(冷房主体運転モードおよび暖房主体運転モード)を有する。
- [0014] 室外ユニット4は、冷媒を圧縮するための圧縮機10、熱交換器(室外熱交換器)12および第1の切換部(例えば、四方弁)16を備え、これらは第1および第2の接続端部20a, 20bの間を流体連通するように配設されている。圧縮機10の冷媒吐出口10aおよび冷媒吸込口10bはそれぞれ、配管14a, 14bを介して第1の切換部16に接続されている。熱交換器12の一端12aは、配管14cを介して第1の切換部16に接続されている。切換部16にはまた、配管14dが接続されている。配管14dは、中継部8の配管18aの一端が接続される室外ユニット4の配管接続部(第1の接続端部)20aまで延在している。熱交換器12の他端12bは配管14eに接続されている。配管14eは、中継部8の間配管18bの一端が接続される室外ユニット4の配管接続部20bまで延在している。すなわち、配管18a, 18bは、室外ユニット4と室内ユニット6P～6Rを接続するためのユニット間配管である。
- [0015] 切換部16は、運転モードに応じて、第1および第2のフロー状態の間で、熱交換器12に流れる冷媒の方向を切り換えられるように構成されている。第1の状態では、図2に示すように、配管接続部20aを配管14d, 14bを介して圧縮機10の冷媒吸込口10bに接続し、圧縮機10の冷媒吐出口10aを配管14a, 14cを介して熱交換器12の一端12aに接続し、このとき冷媒は熱交換器12の一端12aから他端12bへ、すなわち配管接続部20aから20bへと流れる。一方、第2の状態では、図3に示すように、熱交換器12の一端12aを配管14c, 14bを介して圧縮機10の冷媒吸込口10bに接続し、圧縮機10の冷媒吐出口10aを配管14a, 14dを介して配管接続部20aに接続し、このとき冷媒は熱交換器12の他端12bから一端12aへ、すなわち配管接続部20bから20aへと流れる。
- [0016] 中継部8は、3つの連結口24a, 24b, 24cを有する三方切換弁22を室内ユニット6と同数だけ(本実施形態では、22P, 22Q, 22Rの3つ)備える。配管18aは、配管接

続部20aと接続される側と反対側が3つに分岐しており各三方切換弁22の連結口24aに接続されている。同様に、配管18bは、配管接続部20bと接続される側と反対側が3つに分岐しており各三方切換弁22の連結口24bに接続されている。連結口24cは、配管を介して対応する室内ユニット6の第1の配管接続部26aに接続されている。

[0017] 各室内ユニット6は、熱交換器(室内熱交換器)28と、流量制御弁(第1の流量制御部)32(32P, 32Q, 32R)を備え、これらは第1および第2の配管接続部26a, 26bの間を流体連通するように配設されている。とりわけ、熱交換器28の一端28aは、配管を介して配管接続部26aに接続され、その他端28bは、配管30を介して第2の配管接続部26bと接続され、第2の配管接続部26bは中継部8のバイパス配管34と接続される。各室内ユニット6P, 6Q, 6Rの配管30の途中には、配管30を流れる冷媒の流量を制御するための第1の流量制御部32(32P, 32Q, 32R)が設けてある。

[0018] 中継部8はまた、配管18bの途中に一端が接続されるとともに、他端側において分岐して各室内ユニット6の配管接続部26b(したがって流量制御装置32)に接続されたバイパス配管34を備える。バイパス配管34の途中には、該配管を流れる冷媒の流量を制御するための第2の流量制御部36が設けてある。

[0019] 次に、かかる構成を備えた空気調和装置2の各運転モードの動作を、冷媒の流れ方向を示す図2～図5およびp-h線図(冷媒の圧力とエンタルピとの関係を示す線図)である図6～図9を用いて説明する。図2～図5において、太線は運転時に冷媒の移動が生じている配管を示し、括弧内の数字[i] ($i=1, 2, \dots$)は、図6～図9の線図上のi点(冷媒の各状態)に対応する配管部分を示す。

[0020] 冷房運転モード(図2および図6)

全ての室内ユニット6P～6Rが冷房運転を行う場合、切換部16を第1のフロー状態(圧縮機10の冷媒吐出口10aを熱交換器12の一端12a、冷媒吸込口10bを配管接続部20aに接続)に切り換え、流量制御弁36の開度を全開にし、流量制御弁32P～32Rの開度を絞る。また、各三方切換弁22の連結口24bを閉鎖し、連結口24a, 24cを開放する。この状態で、圧縮機10の運転を開始する。

[0021] まず、低温低圧の冷媒蒸気が圧縮機10より圧縮され、高温高圧の冷媒となって吐

出される。圧縮機10における冷媒の圧縮は、周囲との熱の出入はないものとして、図6のp-h線図にて等エントロピ線(点[1]—点[2])で表される。

- [0022] 圧縮機10から吐出された高温高压の冷媒は、切換部16を通り、熱交換器12で空気などを加熱しながら温度が下がる。熱交換器12での冷媒の変化は、ほぼ圧力一定のもとで行われるが、熱交換器12の圧力損失を考慮して、p-h線図にてやや傾いた水平線に近い線(点[2]—点[3])で表される。二酸化炭素は、フロン系冷媒と異なり、高压では超臨界状態であるため凝縮することなく、温度が下がりながら空気を加熱する。
- [0023] 熱交換器12から出た高压の冷媒は、配管接続部20b、バイパス配管34(流量制御弁36は全開)を通り、分岐して各室内ユニット6P～6Rに流入し、流量制御弁32P～32Rで絞り膨張(減圧)され、低温低压の気液二相状態になる。流量制御弁32での冷媒の変化は、エンタルピー一定のもとで行われるものであり、p-h線図にて垂直線(点[3]—点[4])で表される。
- [0024] 気液二相状態の冷媒は、室内ユニット6の熱交換器28で空気などを冷却しながら、低温低压の冷媒蒸気に変化する。熱交換器28での冷媒の変化は、ほぼ圧力一定のもとで行われるが、熱交換器28の圧力損失を考慮して、p-h線図にてやや傾いた水平線に近い線(点[4]—点[1])で表される。
- [0025] 各室内ユニット6P～6Rの熱交換器28から出た低温低压の冷媒蒸気は、各三方切換弁22を通過後合流し、第1の配管接続部20a、第1の切換部16を通過して圧縮機10に戻る。
- [0026] なお、熱交換器28から出た直後の冷媒蒸気に比べて、圧縮機10に流入する冷媒蒸気は配管を通るために若干圧力が低下するが、p-h線図上で同じ点[1]で表してある。同様に、熱交換器12から出た高压の冷媒に比べて、流量制御弁32に流入する冷媒は配管を通るために若干圧力が低下するが、p-h線図上で同じ点[3]で表してある。こうした配管を通ることによる冷媒の圧力の若干の低下および上述した熱交換器12、28での圧力損失は、以下の暖房運転モード、冷房主体運転モード、暖房主体運転モードについても同様であり、必要な場合を除いて説明を省略する。
- [0027] 暖房運転モード(図3および図7)

全ての室内ユニット6P～6Rが暖房運転を行う場合、切換部16を第2のフロー状態(圧縮機10の冷媒吐出口10aを配管接続部20a、冷媒吸込口10bを熱交換器12の一端12aに接続)に切り換え、流量制御弁36の開度を全開にし、流量制御弁32P～32Rの開度を絞る。また、各三方切換弁22の連結口24bを閉鎖し、連結口24a, 24cを開放する。この状態で、圧縮機10の運転を開始する。

[0028] まず、低温低圧の冷媒蒸気(点[1])が圧縮機10より圧縮され、高温高圧の冷媒となって吐出される。圧縮機10から吐出された高温高圧の冷媒(点[2])は、切換部16、配管接続部20aを通った後、分岐して各三方切換弁22を通り、各室内ユニット6P～6Rの熱交換器28に流入する。冷媒は、熱交換器28で空気などを加熱して温度が下がり(点[3])、続いて、流量制御弁32で減圧され、低温低圧の気液二相状態に変化する(点[4])。その後、各室内ユニット6P～6Rから出た冷媒は、バイパス配管34で合流し、配管接続部20bを通過し、熱交換器12の他端12bに流入する。気液二相状態の冷媒は、熱交換器12で空気などを冷却して低温低圧の冷媒蒸気に変化する(点[1])。その後、冷媒は、切換部16を通り圧縮機10に戻る。

[0029] 冷房主体運転モード(図4および図8)

室内ユニット6P, 6Qが冷房運転、室内ユニット6Rが暖房運転を行う場合、切換部16を第1の状態(圧縮機10の冷媒吐出口10aを熱交換器12の一端12a、冷媒吸込口10bを配管接続部20aに接続)に切り換え、流量制御弁36を閉鎖、流量制御弁32P, 32Qの開度を絞り、流量制御弁32Rを全開にする。また、三方切換弁22P, 22Qに関し連結口24bを閉鎖、連結口24a, 24cを開放する。三方切換弁22Rに関し連結口24aを閉鎖、連結口24b, 24cを開放する。この状態で、圧縮機10の運転を開始する。

[0030] まず、低温低圧の冷媒蒸気(点[1])が圧縮機10より圧縮され、高温高圧の冷媒となって吐出される。圧縮機10から吐出された高温高圧の冷媒(点[2])は、切換部16を通り、熱交換器12で空気などを加熱しながら温度が下がる(点[3])。

[0031] 熱交換器12から出た高圧の冷媒は、配管接続部20b、三方切換弁22Rを通り、室内ユニット6Rに流入し、熱交換器28で空気などを加熱してさらに温度が下がる(点[4])。冷媒は、続いて室内ユニット6P, 6Qに流入し、流量制御弁32P, 32Qで絞り

膨張(減圧)され、低温低圧の気液二相状態になる(点[5])。この冷媒は、さらに熱交換器28で空気などを冷却して低温低圧の冷媒蒸気に変化する(点[1])。

[0032] 室内ユニット6P, 6Qから出た冷媒は、三方切換弁22P, 22Qを通過後に合流し、配管接続部20a、切換部16を通り圧縮機10に戻る。

[0033] 冷媒である二酸化炭素は、圧縮機10の冷媒吐出口10aから、切換部16、熱交換器12、室内ユニット6R、室内ユニット6Pの流量制御弁32Pまたは室内ユニット6Qの流量制御弁32Qまでに到る流路において超臨界状態であるため(配管を通ることにより圧力が若干低下するものの超臨界状態が維持されるため)、室内ユニット6P, 6Qの流量制御弁32P, 32Qでの音や圧力脈動の発生を抑制・防止できる。

[0034] ところで、フロン系冷媒を使用した従来の構成を備えた空気調和装置を比較例として図10に示す。この装置2'は、中継部8'の配管18bの途中に気液分離装置40を備えており、気液分離装置の液相側にバイパス配管34が接続されている。

[0035] 従来式の空気調和機が冷房主体運転を行う場合、すなわち室内ユニット6P, 6Qが冷房運転、室内ユニット6Rが暖房運転を行う場合、切換部16を第1のフロー状態(圧縮機10の冷媒吐出口10aを熱交換器12の一端12a、冷媒吸込口10bを配管接続部20aに接続)に切り換え、流量制御弁36、32P, 32Qの開度を絞り、流量制御弁32Rを全開にする。また、三方切換弁22P, 22Qに関し連結口24bを閉鎖、連結口24a, 24cを開放する。三方切換弁22Rに関し連結口24aを閉鎖、連結口24b, 24cを開放する。この状態で、圧縮機10の運転を開始する。

[0036] まず、低温低圧のフロン系の冷媒蒸気が圧縮機10より圧縮され、高温高圧の冷媒となって吐出される。圧縮機10から吐出された高温高圧の冷媒は、切換部16を通り、(熱交換器に流入する冷媒は圧力が臨界点より小さいため)熱交換器12で空気などを加熱しながら一部が凝縮して、高圧の気液二相状態に変化する。熱交換器12から出た気液二相状態の冷媒は、気液分離装置40に流入する。気液分離装置40に流入した高圧の冷媒蒸気は、三方切換弁22Rを通過後、室内ユニット6Rの熱交換器で空気などを加熱して凝縮し、高圧の冷媒液に変化する。その後、冷媒液は、全開の流量制御弁32Rを通る。一方、気液分離装置40に流入した高圧の冷媒液は、流量制御弁36を通った後、室内ユニット6Rからの冷媒液と合流し、室内ユニット6P

, 6Qに流入する。冷媒液は、各ユニット6P, 6Qにおいて、流量制御弁32P, 32Qにて絞り膨張(減圧)されて低温低圧の気液二相状態に変化し、さらに熱交換器28で空気などを冷却して低温低圧の冷媒蒸気となる。その後、室内ユニット6P, 6Qから出た低温低圧の冷媒蒸気は、三方切換弁22P, 22Qを出た後合流し、切換部16を通過して圧縮機10に戻る。

[0037] 流量制御弁36は、気液分離装置40から室内ユニット6Rに流入する冷媒蒸気に冷媒液が混入することがないように、気液分離装置から流出する冷媒液の流量を制御するが、流量制御弁36を通過する際に冷媒液が減圧される。また、バイパス配管34を通る間に冷媒液が減圧される。気液分離装置40から流出する冷媒液は飽和液であるため、減圧により気液二相の状態になると室内ユニット6P, 6Qの流量制御弁33P, 32Qに流入する際に音や圧力脈動が発生する。

[0038] そこで、空気調和装置2'では、気液分離装置40から流出する冷媒液を過冷却する構成を設ける必要がある。具体的に、一端を流量制御弁36の(冷房主体運転モードにおいて第1のバイパス配管34を流れる冷媒の流れ方向に関し)下流側に、他端をユニット配管18aに接続した第2のバイパス移管42を設ける。また、上記一端の近傍に流量制御弁44を設け、これによりバイパス配管34から一部バイパス配管42に流れた冷媒を絞り膨張(減圧)して低温低圧の気液二相状態の冷媒を得るようにする。バイパス配管42は、内部を流れる低温低圧の気液二相状態の冷媒により、バイパス配管34の気液分離装置40と流量制御弁36の間の部分および流量制御弁36と上記一端との間の部分を通る冷媒を過冷却する。

[0039] このように、フロン系冷媒を用いると、冷房主体運転モードを行う目的で中継部8'の構成部品が非常に多くなる。

[0040] これに対し、本実施形態では、冷媒として二酸化炭素を用いるため、気液分離装置を利用することなく、中継部8の部品点数を大幅に削減できる。また、流量制御弁の数が少ないために室内熱交換器32P~32Rにおける冷暖房能力の制御が容易である。

[0041] なお、上記の本実施形態の冷房主体運転モードでは、流量制御弁36を閉鎖し、すべての冷媒が暖房を行う室内ユニット6Rを流れる動作について説明したが、流量の

増加は冷媒音の発生や配管の腐食を発生するため、流量制御弁36を制御して、冷媒の一部が第1のバイパス配管34を通り、室内ユニット6Rを迂回するように冷媒を流してもよい。

[0042] 暖房主体運転モード(図5および図9)

室内ユニット6P, 6Qが暖房運転、室内ユニット6Rが冷房運転を行う場合、切換部16を第2のフロー状態(圧縮機10の冷媒吐出口10aを配管接続部20a、冷媒吸入口10bを熱交換器12の一端12aに接続)に切り換え、流量制御弁36の開度を絞る、流量制御弁32P, 32Qを全開にし、流量制御弁32Rの開度を絞る。また、三方切換弁22P, 22Qに関し連結口24bを閉鎖、連結口24a, 24cを開放する。三方切換弁22Rに関し連結口24aを閉鎖、連結口24b, 24cを開放する。この状態で、圧縮機10の運転を開始する。

[0043] まず、低温低圧の冷媒蒸気(点[1])が圧縮機10より圧縮され、高温高压の冷媒となって吐出される。圧縮機10から吐出された高温高压の冷媒(点[2])は、切換部16、配管接続部20aを通った後、分岐して三方切換弁22P, 22Qを通り、室内ユニット6P, 6Qの熱交換器28に流入する。冷媒は、熱交換器28で空気などを加熱して温度が下がる(点[3])。室内ユニット6P, 6Qの熱交換器28を通過した冷媒は、全開の流量制御弁32P, 32Qを通った後、一部は室内ユニット6R、残りはバイパス配管34を通る。

[0044] 室内ユニット6Rに流入した冷媒は、流量制御弁32Rで絞り膨張(減圧)され、低温低圧の気液二相の状態に変化する(点[4])。この冷媒は、続いて室内ユニット6Rの熱交換器28で空気などを冷却し一部または全部が蒸発し(点[5])、三方切換弁22Rに流入する。これに限らないが、図9の例では、熱交換器28を出た冷媒(点[5])は、乾き度が1.0に近い気液二相の状態である。

[0045] 一方、室内ユニット6Rに流入しなかった残りの冷媒(点[3])は、バイパス配管34を通り、流量制御弁36により絞り膨張(減圧)され、低温低圧の気液二相の状態になる(点[6])。これに限らないが、図9の例では、流量制御弁36を出た冷媒(点[6])は、熱交換器28を出た冷媒(点[5])より圧力が若干小さい。

[0046] 流量制御弁36を出た冷媒は、(バイパス配管34の配管18bとの接続端部で)三方

切換弁22Rを出た冷媒と合流し、気液二相の冷媒となる(点[7])。この冷媒は、室外ユニット4の接続端部20bを通り、熱交換器12に流入する。気液二相状態の冷媒は、熱交換器12で空気などを冷却して低温低圧の冷媒蒸気に変化する(点[1])。その後、冷媒は、切換部16を通り圧縮機10に戻る。

[0047] このように、本実施形態の空気調和機は、暖房主体運転モードにおいて、流量制御弁36を制御することで、冷房運転を行う室内ユニット6Rに流入する冷媒の流量を制御でき、したがって運転効率を高めることができる。

[0048] 実施の形態2.

図11は、本発明に係る空気調和装置の実施の形態2を示す。この空気調和装置2Aは、実施の形態1の空気調和装置2の構成に加えて、室外ユニット4Aに流路切換部52を備えている。流路切換部52は、運転モードによらずに常に、冷媒である二酸化炭素が配管接続部20bを介して室外ユニット4Aから中継部8Aに流れ、配管接続部20aを介して中継部から室外ユニットに流れるようにするためのものである。

[0049] 具体的に、流路切換部52は、切換部16と配管接続部20aを接続する配管14dの途中、および、熱交換器12と配管接続部20bを接続する配管14eの途中に、それぞれ逆止弁54、56を備える。逆止弁54は、配管接続部20aから切換部16へのみ冷媒の流通を許容する。一方、逆止弁56は、熱交換器12から配管接続部20bへのみ冷媒の流通を許容する。

[0050] 流路切換部52はまた、一端が切換部16と逆止弁54の間の配管14d部分、他端が逆止弁56と配管接続部20bの間の配管14eの中間点に接続されたバイパス配管58を備える。バイパス配管58の途中には、切換部16から配管接続部20bへのみ冷媒の流通を許容する逆止弁60が設けてある。流路切換部52はさらに、一端が配管接続部20aと逆止弁54の間の配管14dの中間点、他端が逆止弁56と熱交換器12の間の配管14e部分に接続されたバイパス配管62を備える。バイパス配管62の途中には、配管接続部20aから熱交換器12へのみ冷媒の流通を許容する逆止弁64が設けてある。

[0051] 中継機8Aは、第1のバイパス配管34(の流量制御弁36と分岐部分との間)と、配管18aとの間を接続する第2のバイパス配管66をさらに備える。第2のバイパス配管6

6の途中には、該配管を流れる冷媒の流量を制御するための第3の流量制御部68が設けてある。

[0052] 次に、かかる構成を備えた空気調和装置2Aの各運転モードの動作を説明する。

[0053] 冷房運転モード

全ての室内ユニット6P～6Rが冷房運転を行う場合、切換部16を第1のフロー状態(圧縮機10の冷媒吐出口10aを熱交換器12の一端12a、冷媒吸込口10bを配管接続部20aに接続)に切り換え、流量制御弁36の開度を全開にし、流量制御弁32P～32Rの開度を絞り、流量制御弁68を閉鎖する。また、各三方切換弁22の連結口24bを閉鎖し、連結口24a, 24cを開放する。この状態で、圧縮機10の運転を開始する。

[0054] まず、低温低圧の冷媒蒸気が圧縮機10より圧縮され、高温高圧の冷媒となって吐出される。圧縮機10から吐出された高温高圧の冷媒は、切換部16を通り、熱交換器12で空気などを加熱しながら温度が下がる(凝縮はしない)。熱交換器12から出た高圧の冷媒は、逆止弁56、配管接続部20b、バイパス配管34(流量制御弁36は全開)を通り、分岐して各室内ユニット6P～6Rに流入し、流量制御弁32P～32Rで絞り膨張(減圧)され、低温低圧の気液二相状態になる。気液二相状態の冷媒は、室内ユニット6の熱交換器28で空気などを冷却しながら、低温低圧の冷媒蒸気に変化する。各室内ユニット6P～6Rの熱交換器28から出た低温低圧の冷媒蒸気は、各三方切換弁22を通過後合流し、配管接続部20aを通る。配管接続部20aにある冷媒は、熱交換器12と逆止弁64の間にある冷媒より低圧となっているため、自動的に逆止弁54を通過し、その後、切換部16を通って圧縮機10に戻る。

[0055] 暖房運転モード

全ての室内ユニット6P～6Rが暖房運転を行う場合、切換部16を第2のフロー状態(圧縮機10の冷媒吐出口10aを配管接続部20a、冷媒吸込口10bを熱交換器12の一端12aに接続)に切り換え、流量制御弁36を閉鎖し、流量制御弁32P～32Rの開度を絞り、流量制御弁68を全開にする。また、各三方切換弁22の連結口24aを閉鎖し、連結口24b, 24cを開放する。この状態で、圧縮機10の運転を開始する。

[0056] まず、低温低圧の冷媒蒸気が圧縮機10より圧縮され、高温高圧の冷媒となって吐

出される。圧縮機10から吐出された高温高压の冷媒は、切換部16、逆止弁60、配管接続部20bを通った後、分岐して各三方切換弁22を通り、熱交換器28に流入する。冷媒は、熱交換器28で空気などを加熱して温度が下がり、続いて、流量制御弁32で減圧され、低温低压の気液二相状態に変化する。その後、各室内ユニット6P～6Rから出た冷媒は、第1のバイパス配管34で合流し、流量制御弁68、第2のバイパス配管66、および配管接続部20aを通過する。配管接続部20aにある冷媒は、切換部16と逆止弁54の間にある冷媒より低压となっているため、自動的に逆止弁64を通過し、熱交換器12に他端12bから流入する。気液二相状態の冷媒は、熱交換器12で空気などを冷却して低温低压の冷媒蒸気に変化する。その後、冷媒は、切換部16を通り圧縮機10に戻る。

[0057] 冷房主体運転モード

室内ユニット6P, 6Qが冷房運転、室内ユニット6Rが暖房運転を行う場合、切換部16を第1のフロー状態(圧縮機10の冷媒吐出口10aを熱交換器12の一端12a、冷媒吸込口10bを配管接続部20aに接続)に切り換え、流量制御弁36、68を閉鎖、流量制御弁32P, 32Qの開度を絞り、流量制御弁32Rを全開にする。また、三方切換弁22P, 22Qに関し連結口24bを閉鎖、連結口24a, 24cを開放する。三方切換弁22Rに関し連結口24aを閉鎖、連結口24b, 24cを開放する。この状態で、圧縮機10の運転を開始する。

[0058] まず、低温低压の冷媒蒸気が圧縮機10より圧縮され、高温高压の冷媒となって吐出される。圧縮機10から吐出された高温高压の冷媒は、切換部16を通り、熱交換器12で空気などを加熱しながら温度が下がる。熱交換器12から出た高压の冷媒は、逆止弁56、配管接続部20b、三方切換弁22Rを通り、室内ユニット6Rに流入し、熱交換器28で空気などを加熱してさらに温度が下がる。冷媒は、続いて室内ユニット6P, 6Qに流入し、流量制御弁32P, 32Qで絞り膨張(減圧)され、低温低压の気液二相状態になる。この冷媒は、さらに熱交換器28で空気などを冷却して低温低压の冷媒蒸気に変化する。室内ユニット6P, 6Qから出た冷媒は、三方切換弁22P, 22Qを通過後に合流し、配管接続部20aを通過する。配管接続部20aにある冷媒は、切換部16と逆止弁54の間にある冷媒より低压となっているため、自動的に逆止弁54を通

過することになり、切換部16を通り圧縮機10に戻る。

[0059] なお、実施の形態2の冷房主体運転モードでは、流量制御弁36を閉鎖し、すべての冷媒が暖房を行う室内ユニット6Rを流れる動作について説明したが、流量の増加は冷媒音の発生や配管の腐食を発生するため、流量制御弁36を制御して、冷媒の一部が第1のバイパス配管34を通り、室内ユニット6Rを迂回するように冷媒を流してもよい。

[0060] 暖房主体運転モード

室内ユニット6P, 6Qが暖房運転、室内ユニット6Rが冷房運転を行う場合、切換部16を第2のフロー状態(圧縮機10の冷媒吐出口10aを配管接続部20a、冷媒吸入口10bを熱交換器12の一端12aに接続)に切り換え、流量制御弁36を閉鎖し、流量制御弁32P, 32Qを全開にし、流量制御弁32R, 68の開度を絞る。また、三方切換弁22P, 22Qに関し連結口24aを閉鎖、連結口24b, 24cを開放する。三方切換弁22Rに関し連結口24bを閉鎖、連結口24a, 24cを開放する。この状態で、圧縮機10の運転を開始する。

[0061] まず、低温低圧の冷媒蒸気が圧縮機10より圧縮され、高温高压の冷媒となって吐出される。圧縮機10から吐出された高温高压の冷媒は、切換部16、逆止弁60、配管接続部20bを通った後、分岐して三方切換弁22P, 22Qを通り、室内ユニット6P, 6Qの熱交換器28に流入する。冷媒は、熱交換器28で空気などを加熱して温度が下がる。室内ユニット6P, 6Qの熱交換器28を通過した冷媒は、全開の流量制御弁32P, 32Qを通った後、一部は室内ユニット6R、残りはバイパス配管34を通る。

[0062] 室内ユニット6Rに流入した冷媒は、流量制御弁32Rで絞り膨張(減圧)され、低温低圧の気液二相の状態に変化する。この冷媒は、続いて室内ユニット6Rの熱交換器28で空気などを冷却し一部または全部が蒸発し、三方切換弁22Rに流入する。

[0063] 一方、室内ユニット6Rに流入しなかった残りの冷媒は、バイパス配管34からバイパス配管66に流入し、流量制御弁68により絞り膨張(減圧)され、低温低圧の気液二相の状態になる。流量制御弁68を出た冷媒は、(バイパス配管66の配管18aとの接続端部で)三方切換弁22Rを出た冷媒と合流し、気液二相状態の冷媒となり、室外ユニット4の接続端部20aを通過する。配管接続部20aにある冷媒は、切換部16と逆

止弁54の間にある冷媒より低圧となっているため、自動的に逆止弁64を通過し、熱交換器12に他端12bから流入する。気液二相状態の冷媒は、熱交換器12で空気などを冷却して低温低圧の冷媒蒸気に変化する。その後、冷媒は、切換部16を通り圧縮機10に戻る。

[0064] 本実施形態によれば、実施の形態1の効果に加えて、室外ユニット4Aと室内ユニット6P～6Rを接続する中継部8Aの2つのユニット間配管のうち一方の配管18bに高圧の冷媒のみ、他方の配管18aに低圧の冷媒のみが流れるために、配管18aの肉厚を低減できる。

[0065] 本実施の形態2では、3方切換弁を用いた形態について説明したが、図12に示すように一対(2台)の二方切換弁22, 23を設けてもよい。すなわち、一方の二方切換弁22は、一端が配管18aおよび第2のバイパス配管66に接続され、他端が各室内ユニット6P～6Rに接続されている。他方の二方切換弁23は、一端が配管18bに接続され、他端が各室内ユニット6P～6Rに接続されている。こうして、実施の形態2と同様、配管18a, 18b(および二方切換弁22, 23)に流れる冷媒の方向を運転モードによらず常に一定方向になるようにすることができる。

[0066] 以上、本発明の具体的実施の形態について説明したが、これらに限定せず、本発明の範疇および精神を逸脱することなく、さまざまに変形または変更可能である。例えば、各室内ユニット6P～6Rに対応して設けられ、熱交換器28の端部28aを配管18aまたは配管18bに選択的に接続するための切換部は、三方切換弁22P～22R以外で構成してもよい。

[0067] また、実施の形態2において、運転モードによらずに冷媒が配管接続部20bを介して室外ユニット4Aから中継部8Aに流れ、配管接続部20aを介して中継部8Aから室外ユニット4Aに流れるようにするための流路切換部52は、図の構成に限定されない。すなわち、流路切換部として、切換部16により圧縮機10の冷媒吐出口10aが熱交換器12の一端12aに接続し且つ冷媒吸込口10bが配管接続部20aに接続された場合に(第1のフロー状態)、熱交換器12の他端12bから出た冷媒に関し配管接続部20aへの流通を禁止し且つ配管接続部20bへの流通を行うとともに、配管接続部20aから室外ユニット4Aに流入した冷媒に関し熱交換器12の他端12bへの流通を禁止

し且つ圧縮機の冷媒吸込口への流通を行う。流路切換部はさらに、切換部16により圧縮機10の冷媒吐出口10aが配管接続部20aに接続し且つ冷媒吸込口10bが熱交換器12の一端12aに接続された場合に(第2のフロー状態)、圧縮機10から吐出された冷媒に関し配管接続部20aへの流通を禁止し且つ配管接続部20bへの流通を行うとともに、配管接続部20aから室外ユニット4Aに流入した冷媒に関し圧縮機の冷媒吐出口への流通を禁止し且つ熱交換器12の他端12bへの流通を行う構成は本発明の範囲内に含まれる。

[0068] さらに、上記実施形態では冷媒として二酸化炭素単体を用いたが、二酸化炭素を主成分とする冷媒を用いてもよい。

[0069] 本発明において、室内ユニットおよび室外ユニットの「ユニット」は、必ずしも全ての構成要素が同一のハウジング内またはハウジング外壁に設けられることを意味するものではない。例えば、室内ユニット4の流量制御弁32を室内熱交換器28が収容されたハウジングとは別の箇所に配置しても、かかる構成は本発明の範囲内に含まれる。また、室外ユニット中に室外熱交換器や圧縮機からなるセットを複数設け、各セットから流出する冷媒を合流させて一方のユニット間配管に流すとともに、他方のユニット間配管からの冷媒を分岐して各セットに流入させるようにしてもよい。

請求の範囲

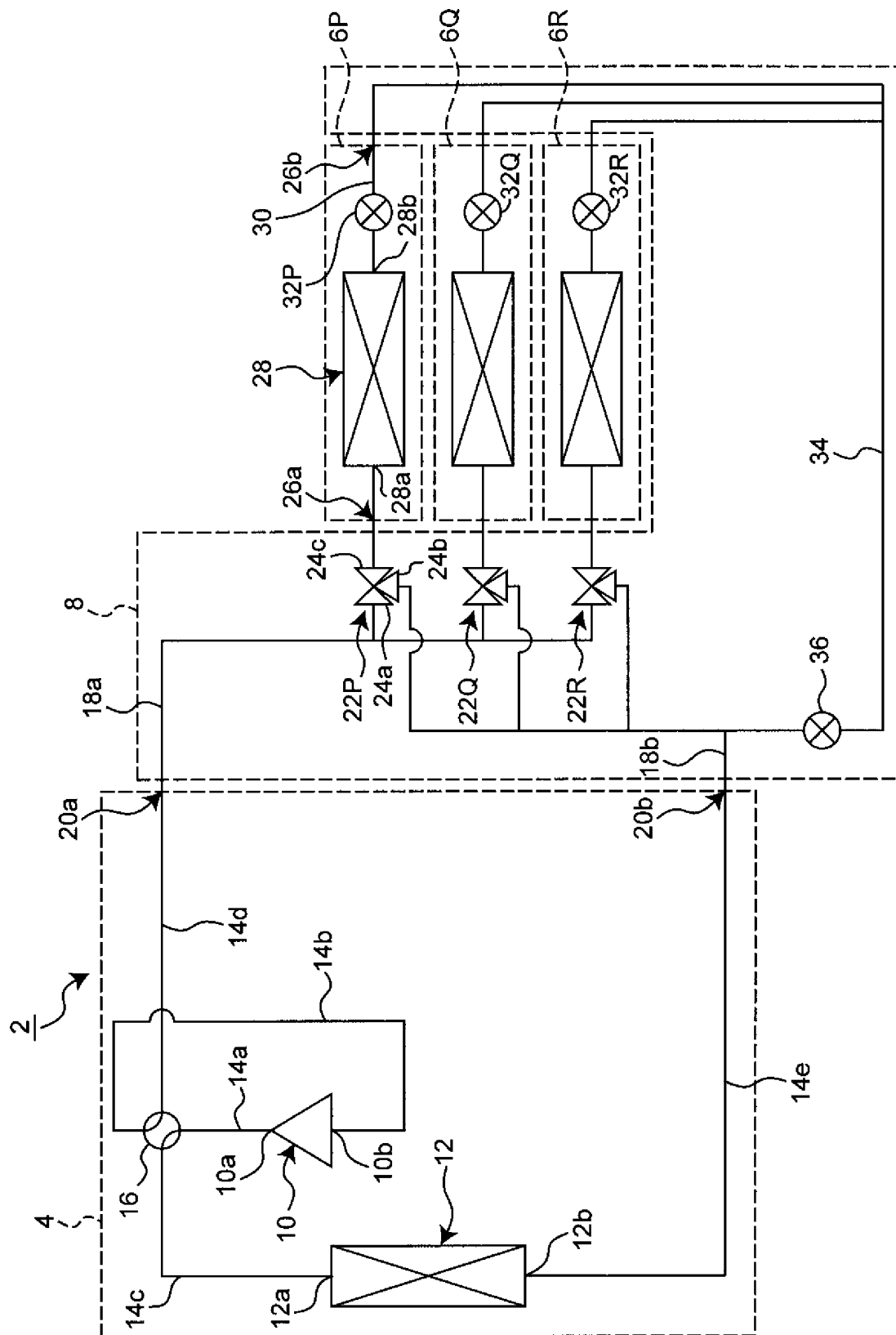
- [1] 空気調和装置であって、
第1および第2の接続端部の間を流体連通するように配設された室外熱交換器、二酸化炭素または二酸化炭素を主成分とする冷媒を圧縮して吐出する圧縮機、および室外熱交換器に流れる冷媒の方向を切り換える第1の切換部を有する室外ユニットと、
第1および第2の配管接続部の間を流体連通するように配設された室内熱交換器および室内熱交換器に流れる冷媒量を制御するための第1の流量制御部を有する複数の室内ユニットと、
室内ユニットのそれぞれの第1の配管接続部を室外ユニットの第1および第2の接続端部のいずれか一方に選択的に接続するための複数の第2の切換部、室内ユニットのそれぞれの第2の配管接続部および室外ユニットの第2の接続端部の間を接続する第1のバイパス配管、および第1のバイパス配管に介在する第2の流量制御部を有する中継部とを備えたことを特徴とする空気調和装置。
- [2] 請求項1に記載の空気調和装置であって、
圧縮機は、冷媒吸込口および冷媒吐出口を有し、
第1の切換部は、空気調和装置の運転モードに応じて、冷媒吐出口を室外熱交換器の一端に接続し、かつ冷媒吸込口を第1の接続端部に接続する第1の状態と、冷媒吐出口を第1の接続端部に接続し、かつ冷媒吸込口を室外熱交換器の上記一端に接続する第2の状態の間で切り換えることを特徴とする空気調和装置。
- [3] 請求項2に記載の空気調和装置であって、
冷媒は、第1の切換部が第1および第2の状態にあるとき、超臨界状態で凝縮することなく、それぞれ室外熱交換器および室内熱交換器内の空気を加熱することを特徴とする空気調和装置。
- [4] 請求項1に記載の空気調和装置であって、
第1の切換部が第1の状態にあるとき、室外熱交換器からの冷媒を第2の接続端部へ案内し、第1の接続端部からの冷媒を圧縮機の冷媒吸込口へ案内し、第1の切換部が第2の状態にあるとき、圧縮機の冷媒吐出口からの冷媒を第2の接続端部へ案

内し、第1の接続端部からの冷媒を室外熱交換器へ案内する流路切換部と、
室外ユニットの第1の接続端部および第1のバイパス配管の間を流体連通するように配設された第2のバイパス配管と、
第2のバイパス配管に介在する第3の流量制御部とをさらに備えたことを特徴とする空気調和装置。

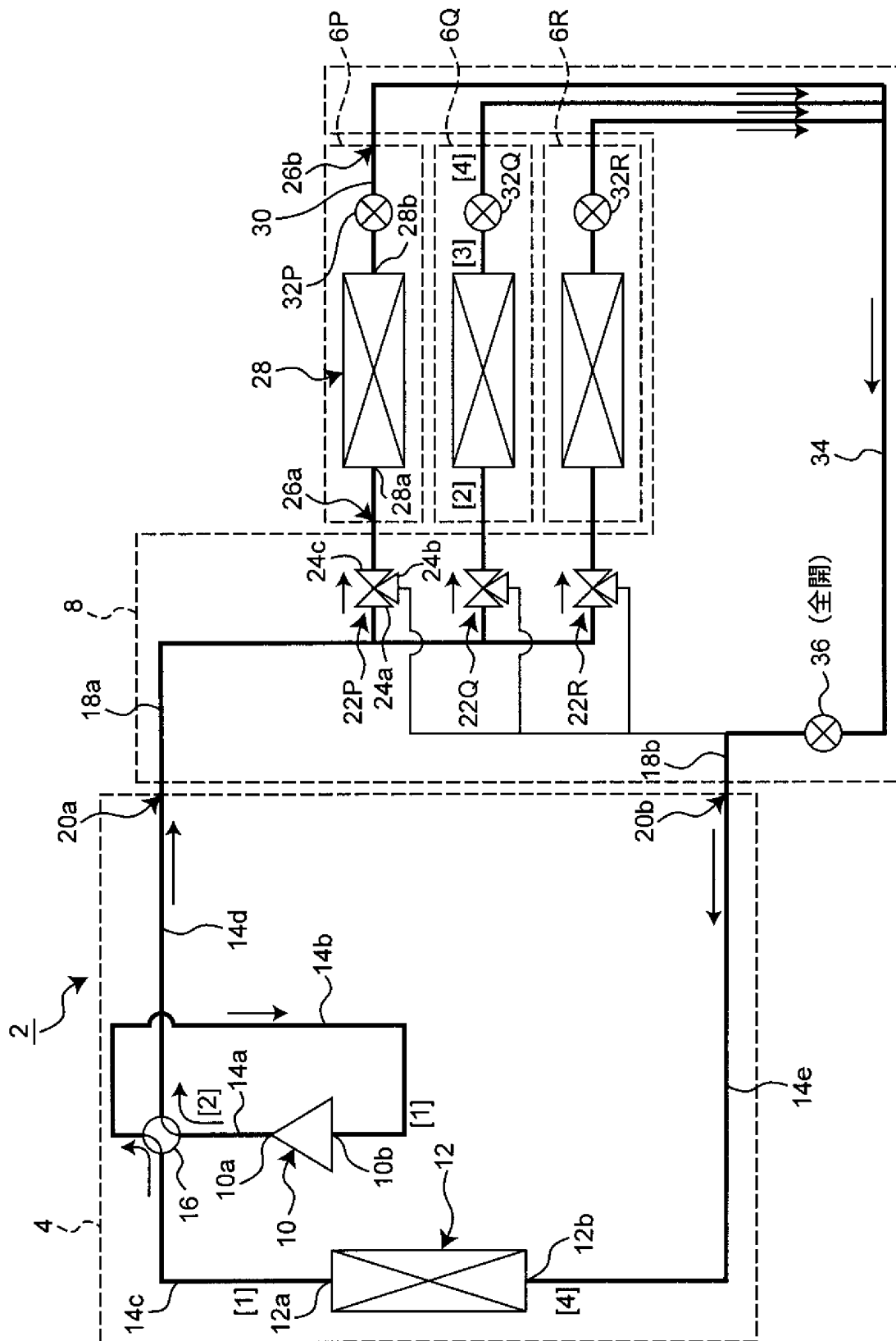
- [5] 請求項4に記載の空気調和装置であって、
流路切換部は、第1の接続端部および圧縮機のための第1の流路に介在する第1の逆止弁と、第2の接続端部および室外熱交換器のための第2の流路に介在する第2の逆止弁と、第1の接続端部および室外熱交換器のための第3の流路に介在する第3の逆止弁と、第2の接続端部および圧縮機のための第4の流路に介在する第4の逆止弁とを有することを特徴とする空気調和装置。
- [6] 請求項4に記載の空気調和装置であって、
第2の切換部は、第1および第2のユニット間配管を介してそれぞれ室外ユニットの第1および第2の接続端部に接続され、
第1のユニット間配管が第2のユニット間配管より薄い肉厚を有する配管からなることを特徴とする空気調和装置。
- [7] 請求項1に記載の空気調和装置であって、
第1の切換部および第2の切換部のそれぞれは、互いに独立して作動可能であることを特徴とする空気調和装置。
- [8] 請求項1に記載の空気調和装置であって、
第1の切換部は、四方切換弁からなることを特徴とする空気調和装置。
- [9] 請求項1に記載の空気調和装置であって、
第2の切換部のそれぞれは、室外ユニットの第1および第2の接続端部ならびに室内ユニットの第1の配管接続部に接続された三方切換弁からなることを特徴とする空気調和装置。
- [10] 請求項1に記載の空気調和装置であって、
第2の切換部のそれぞれは、室外ユニットの第1の接続端部および室内ユニットの第1の配管接続部に接続された第1の二方切換弁と、室外ユニットの第2の接続端部

および室内ユニットの第1の配管接続部に接続された第2の二方切換弁とからなることを特徴とする空気調和装置。

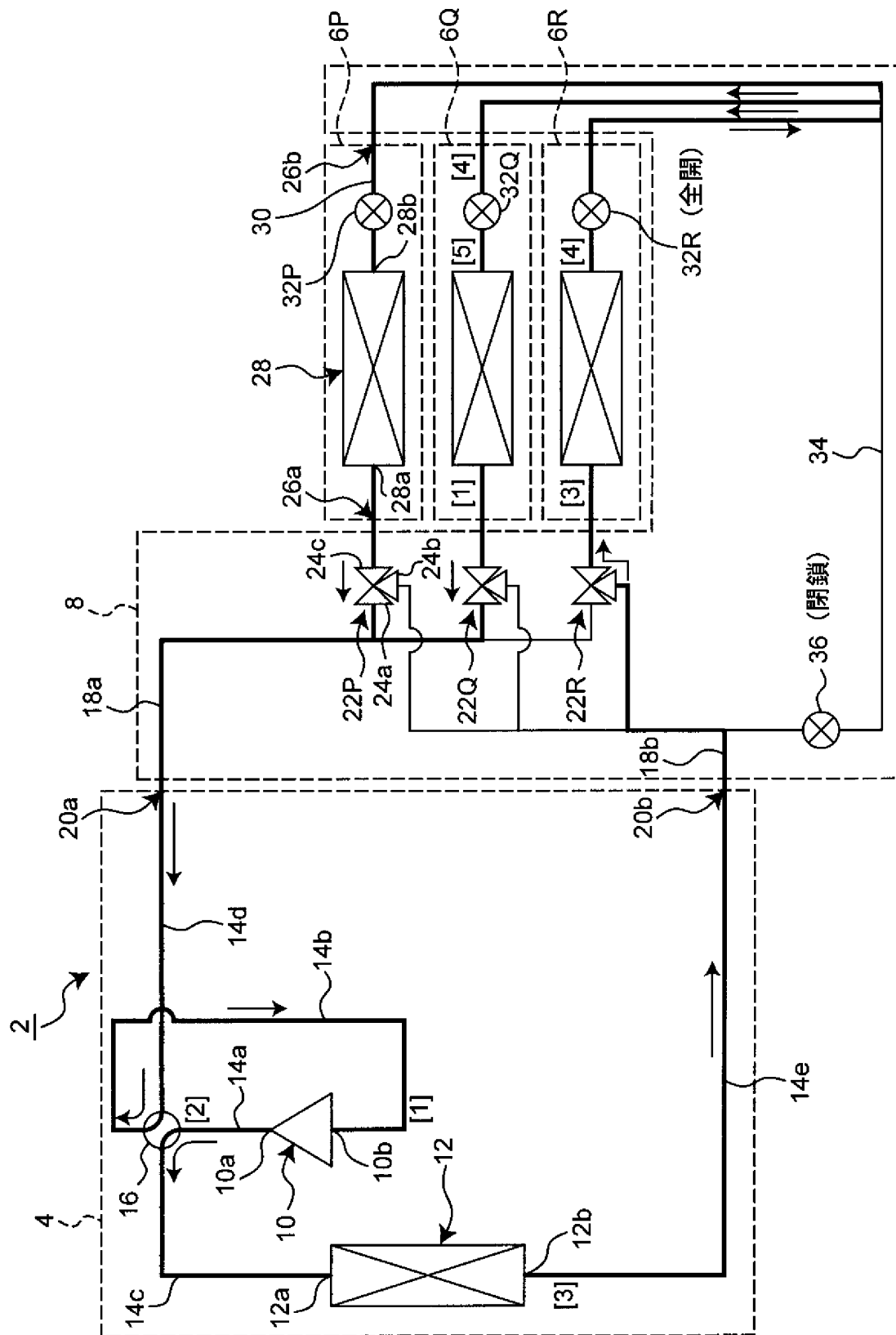
[図1]



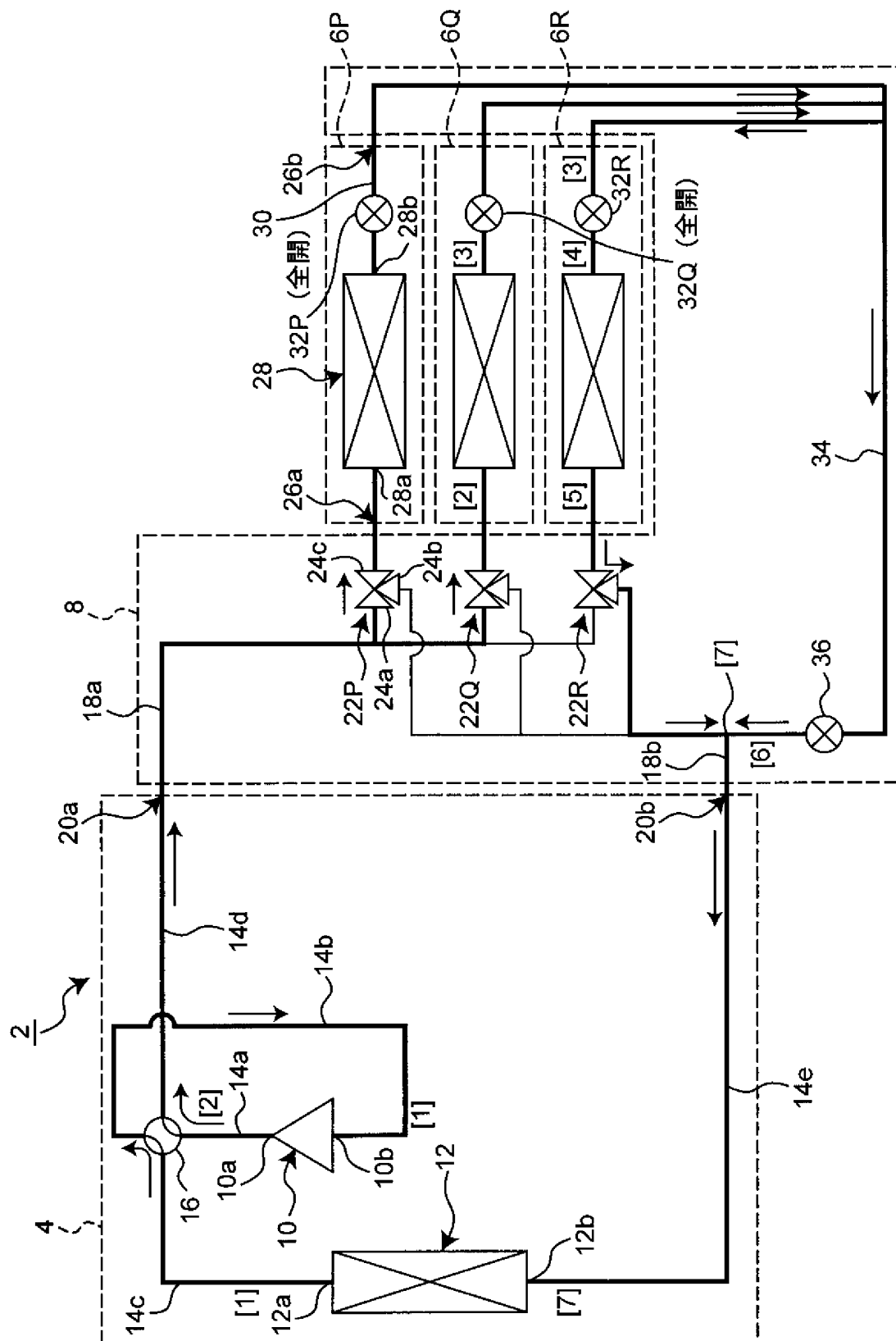
[図3]



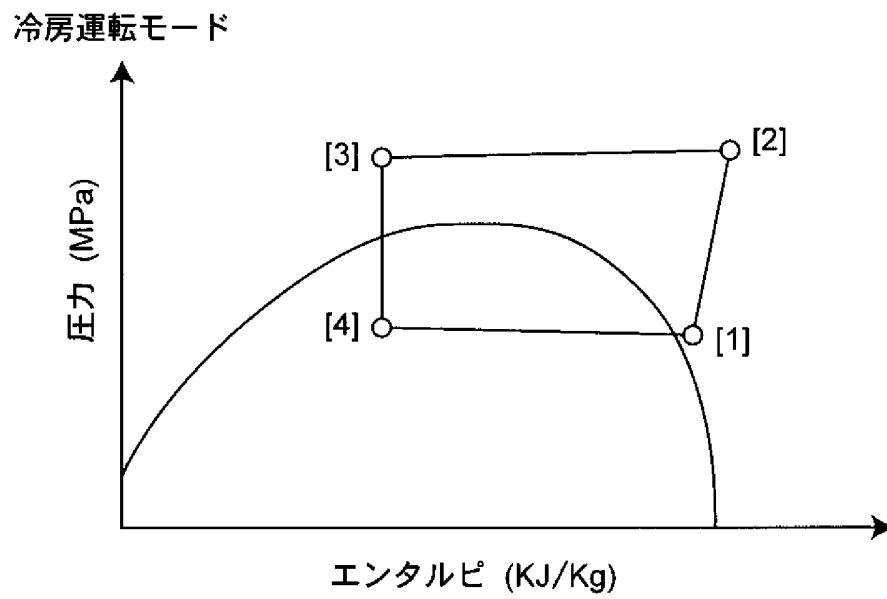
[図4]



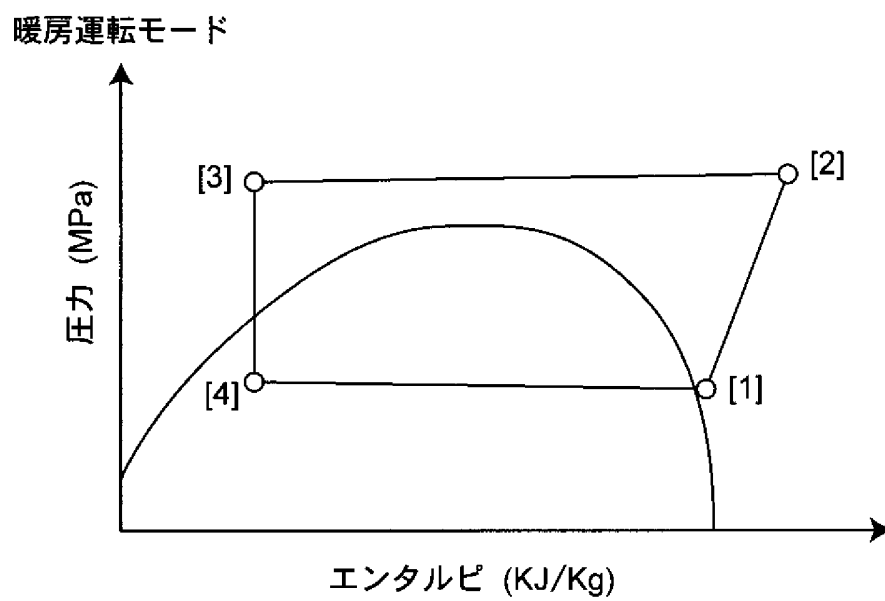
[図5]



[図6]

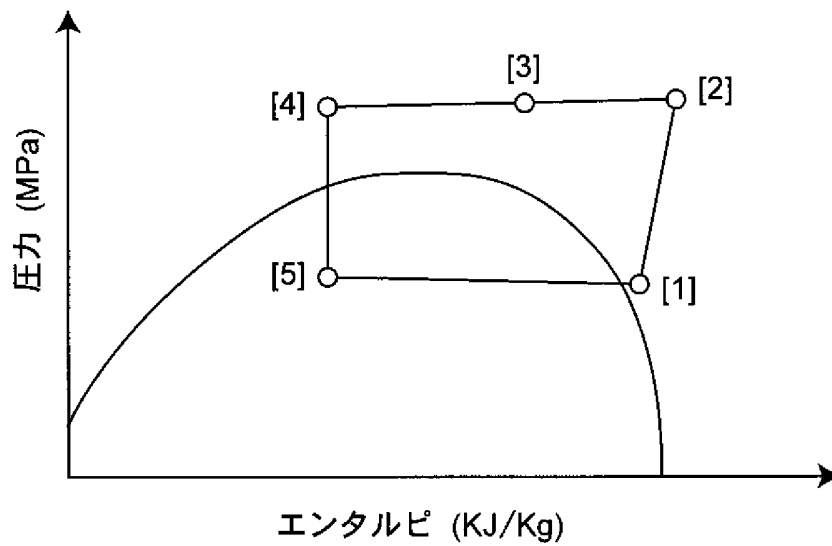


[図7]



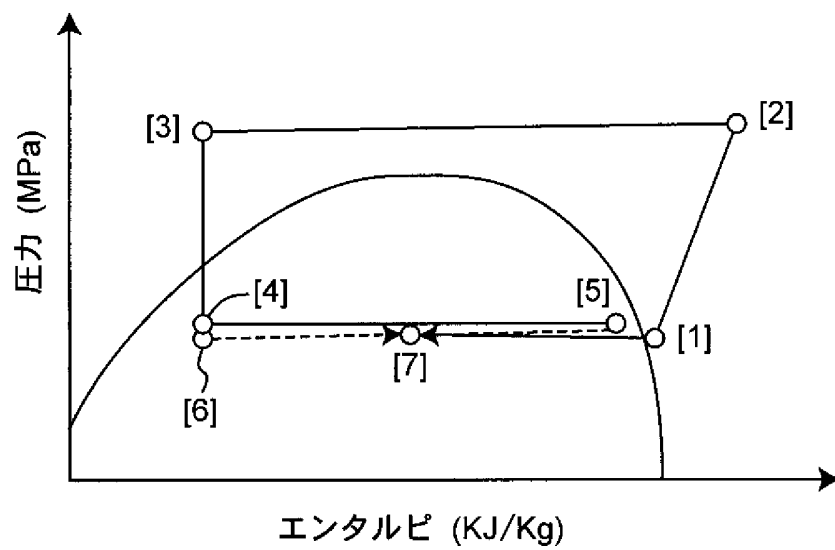
[図8]

冷房主体運転モード

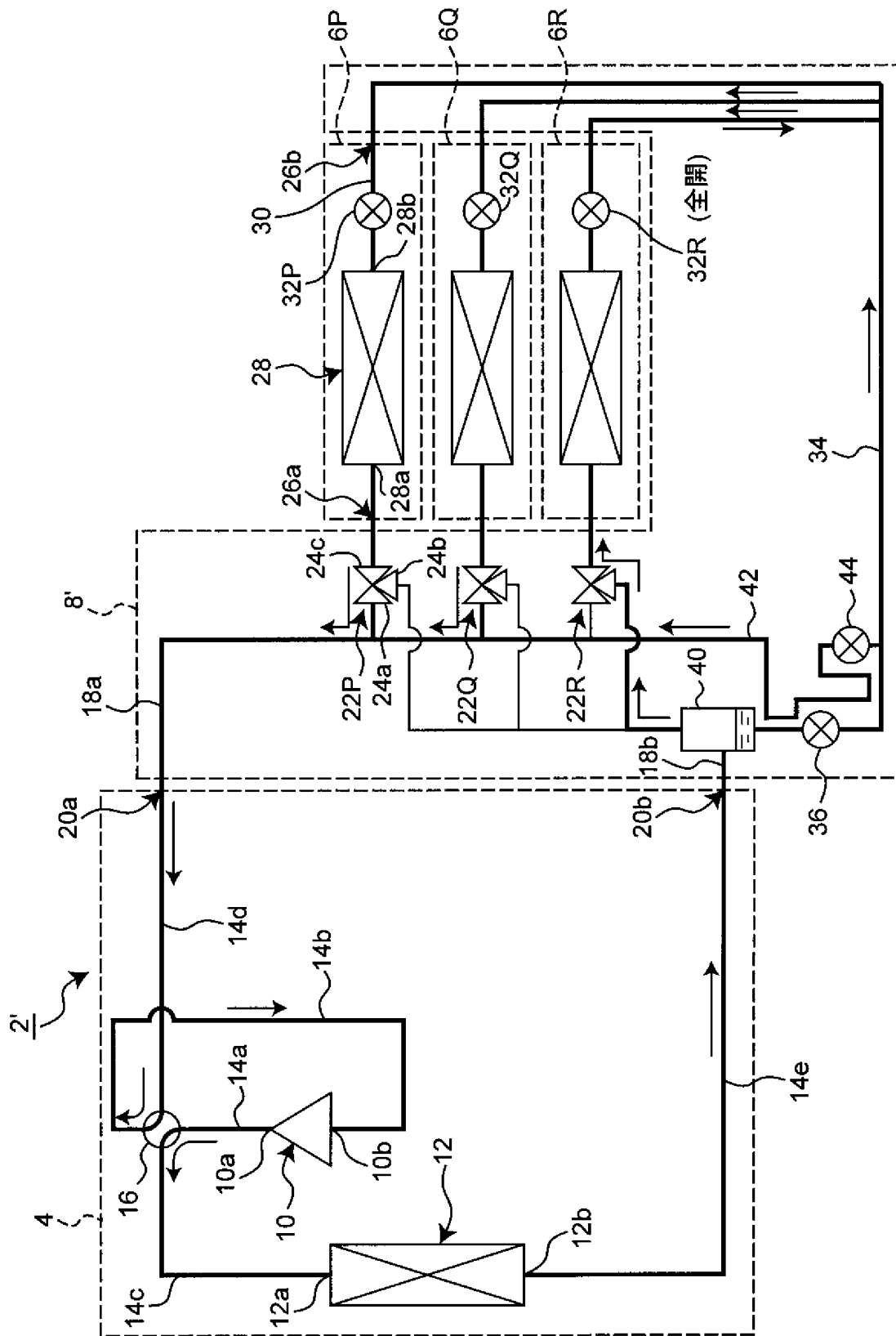


[図9]

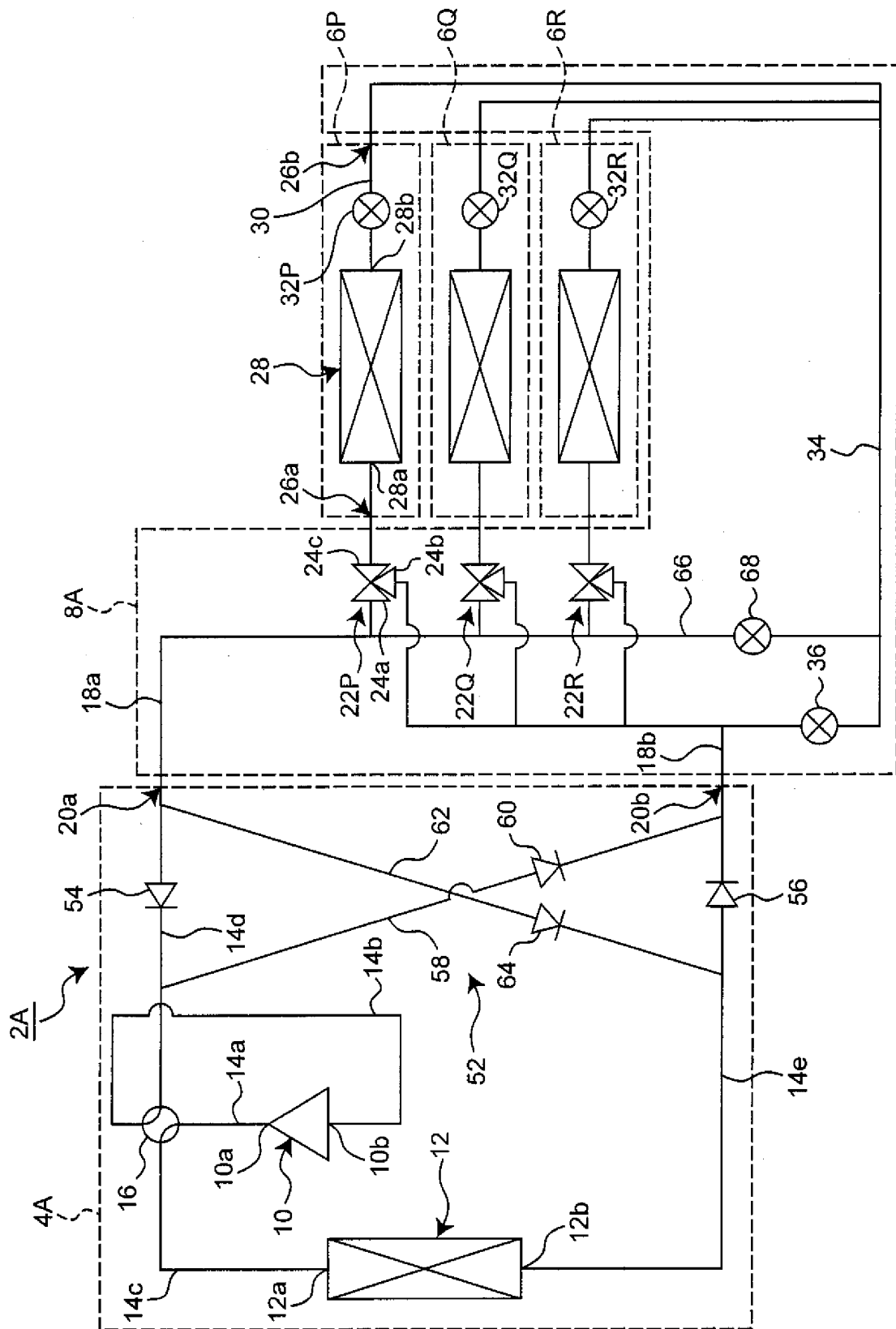
暖房主体運転モード



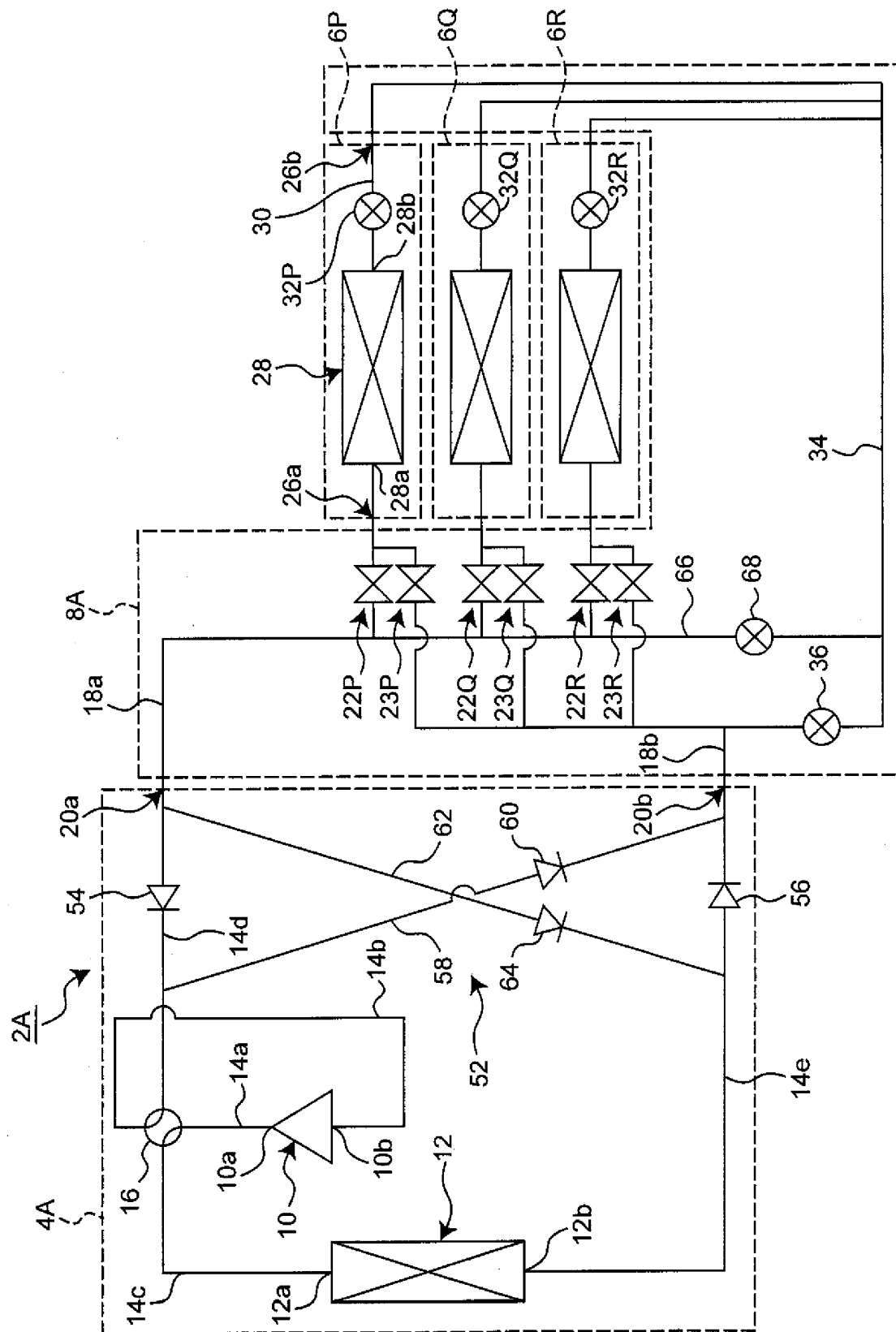
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/020109

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F25B29/00 (2006.01) , F25B1/00 (2006.01) , F25B13/00 (2006.01)		
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) F25B29/00 (2006.01) , F25B1/00 (2006.01) , F25B13/00 (2006.01)		
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 1996-2006 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006		
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 2522371 B2 (Mitsubishi Electric Corp.) , 07 August, 1996 (07.08.96) , Full text; Figs. 1 to 11 & US 4987747 A & EP 0364834 A2	1-3, 7-10 4-6
Y	JP 4-217759 A (Matsushita Refrigeration Co.) , 07 August, 1992 (07.08.92) , Pages 3, 4; Figs. 1 to 3 (Family: none)	4-6
☐ 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 06 February, 2006 (06.02.06)		Date of mailing of the international search report 14 February, 2006 (14.02.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F25B29/00(2006.01), F25B1/00(2006.01), F25B13/00(2006.01)

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 (IPC))

Int.Cl. F25B29/00(2006.01), F25B1/00(2006.01), F25B13/00(2006.01)

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2006年
日本国実用新案登録公報	1996-2006年
日本国登録実用新案公報	1994-2006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	J P 2522371 B2 (三菱電機株式会社) 1996.08.07, 全文, 第1-11図	1-3, 7-10
Y	& US 4987747 A & EP 0364834 A2	4-6
Y	J P 4-217759 A (松下冷機株式会社) 1992.08.07, 第3, 4頁, 図1-3 (ファミリーなし)	4-6

☐ 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

06.02.2006

国際調査報告の発送日

14.02.2006

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

石川 好文

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

3M

3226