

(43) 国際公開日
2007 年 10 月 11 日 (11.10.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/114205 A1

(51) 国際特許分類:

F24F 11/02 (2006.01) *F25B 13/00* (2006.01)
F25B 1/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/056768

(22) 国際出願日: 2007 年 3 月 29 日 (29.03.2007)

(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2006-099387 2006 年 3 月 31 日 (31.03.2006) 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 1 2 号 梅田センタービル Osaka (JP).

(SANGENYA, Hideki) [JP/JP]; 〒5258526 滋賀県草津市岡本町字大谷 1 0 0 0 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: 小野 由己男, 外 (ONO, Yukio et al.); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町 1 丁目 4 番 1 9 号 サウスホレストビル 新樹グローバル・アイピー特許業務法人 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, BH, 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, 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, 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.

(72) 発明者: および

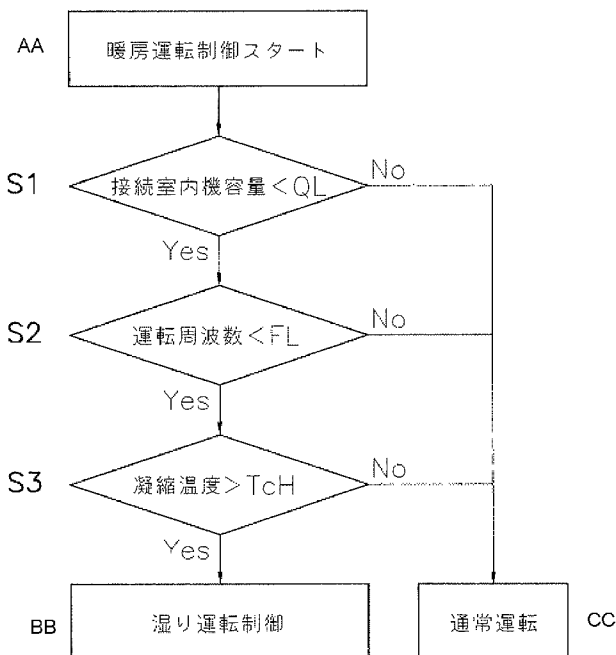
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 三軒家 秀紀

(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,

[続葉有]

(54) Title: OUTDOOR UNIT AND AIR CONDITIONER EQUIPPED WITH THE OUTDOOR UNIT

(54) 発明の名称: 室外機、及びその室外機を備えた空気調和装置



S1 CONNECTED INDOOR UNIT CAPACITY < QL
 S2 OPERATION FREQUENCY < FL
 S3 CONDENSATION TEMPERATURE > TcH
 AA HEATING OPERATION CONTROL START
 BB WET OPERATION CONTROL
 CC NORMAL OPERATION

(57) Abstract: A multi-room type air conditioner includes a plurality of indoor units connected to one outdoor unit. The outdoor unit is capable of preventing pressure from rising even when the minimum number of indoor units are connected with the minimum capacity. The outdoor unit (2) is a unit of the air conditioner to which the indoor units (3) are connected, and comprises a compressor (11), a container (20), and a controller (4). The container (20) is disposed on the inlet side of the compressor (11) and can increase and decrease the amount of refrigerant storage. When the capacity of a refrigerant circulating path including the compressor (11) and the container (20) falls below a certain amount during heating operation, the controller (4) performs wet operation control for storing an excessive refrigerant in the container (20).

(57) 要約: 1 台の室外機に複数の室内機を接続する多室型空気調和装置において、室内機が最小台数、最小能力で接続された場合でも、高圧上昇を防止できる室外機を提供する。室外機 (2) は、複数の室内機 (3) が接続される空気調和装置の室外機である。室外機 (2) は、圧縮機 (11) と、容器 (20) と、制御部 (4) とを備えている。容器 (20) は圧縮機 (11) の吸入側に配置され、冷媒貯留量を増減できる。制御部 (4) は、暖房運転時において、圧縮機 (11) および容器 (20) を含む冷媒循環路の容量が所定量を下回ったときに、容器 (20) に余剰冷媒を溜めるための湿り運転制御を行う。



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, MT, 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。

明 細 書

室外機、及びその室外機を備えた空気調和装置

技術分野

[0001] 本発明は、1つの室外機に複数の室内機を接続する多室型空気調和装置における、冷媒の容量制御に関する。

背景技術

[0002] 従来、空気調和装置の余剰冷媒の調整方法として、冷房運転時は余剰冷媒を室外熱交換器に溜め、暖房運転は余剰冷媒を室内熱交換器に溜める方法がある(例えば、特許文献1参照)。この方法では、冷房運転時は室外熱交換器の容積が大きいため、余剰冷媒を室外熱交換器に溜めても性能、信頼性に影響がほとんどないが、暖房運転時は室内熱交換器の容積が小さいため、余剰冷媒を溜めすぎると高圧が上昇するという不具合が生じる。また、余剰冷媒を調整するために、受液器を設けることもある(例えば、特許文献2参照)。しかし、受液器を設ける方法では、部品点数が増加するためコスト高の要因となる。そこで、液圧縮に至らず且つ吐出管温度の異常上昇にも至らないエリアでの過冷却度制御を行う方法(例えば、特許文献3)が採用されている。

特許文献1:特開2002-295915号公報

特許文献2:特開2003-106610号公報

特許文献3:特開平7-198187号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] しかしながら、1台の室外機に複数の室内機を接続する多室型空気調和装置では、室内機が最大台数、最大能力で接続された時の能力を確保するために、容量の大きい圧縮機が搭載され、それを見越した冷媒量が充填されている。この種の冷却システムでは、室内機が最小台数、最小能力で接続された場合には、冷媒封入量が過多になるため、過冷却度制御だけでは余剰冷媒を調節することはできず、高圧上昇を招く恐れがある。

本発明の目的は、1台の室外機に複数の室内機を接続する多室型空気調和装置において、室内機が最小台数、最小能力で接続された場合でも、高圧上昇を防止できる室外機を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0004] 第1発明に係る室外機は、複数の室内機が接続される空気調和装置の室外機であって、圧縮機と、容器と、制御部とを備えている。容器は圧縮機の吸入側に配置され、冷媒貯留量を増減できる。制御部は、暖房運転時において、圧縮機および容器を含む冷媒循環路の容量が所定量を下回ったときに、容器に余剰冷媒を溜めるための湿り運転制御を行う。

この室外機では、接続される室内機の総容量が小さく冷媒循環路の容量が所定量を下回った場合でも、湿り運転制御によって余剰冷媒が容器に溜められるので高圧側(室内機側)の液冷媒が減少する。このため、高圧側圧力の異常上昇が防止される。

[0005] 第2発明に係る室外機は、第1発明に係る室外機であって、湿り運転制御は、接続される室内機の台数が所定数以下の場合に行われる。

この室外機では、室内機の接続台数が所定台数以下の場合、湿り運転制御によって余剰冷媒が容器に溜められるので高圧側の液冷媒が減少する。このため、高圧側圧力の異常上昇が防止される。

[0006] 第3発明に係る室外機は、第1発明に係る室外機であって、湿り運転制御は、運転状態に基づいて設定される圧縮機の目標吐出管温度の上限値を下げることを含んでいる。

ここでは、圧縮機の目標吐出管温度の上限値を下げるために、室外機側に設けられている膨張弁の開度が大きくなり、冷媒が容器に溜まるようになる。このため、高圧側圧力の異常上昇が防止される。さらに、受液器などの部品を設ける必要が無いので低コストである。

[0007] 第4発明に係る室外機は、第1発明に係る室外機であって、圧縮機の運転周波数が、運転状態に基づいて加減される。湿り運転制御は、圧縮機および容器を含む冷媒循環路の容量が所定量を下回り、圧縮機の運転周波数が所定周波数以下の場合

に行われる。

ここでは、一般に高圧側圧力が上昇するとピークカット制御の働きで運転周波数が落ちてくる。このピークカット制御で高圧側圧力を下げられない場合、すなわち運転周波数を落としても高圧側圧力を下げられない場合に、湿り運転が開始される。このため、高圧側圧力の異常上昇が防止される。

[0008] 第5発明に係る室外機は、第1発明に係る室外機であって、湿り運転制御は、圧縮機および容器を含む冷媒循環路の容量が所定量を下回り、冷媒の凝縮温度が所定温度以上の場合に行われる。

ここでは、高圧側圧力が上昇すると、凝縮温度が高くなる。したがって、凝縮温度が所定温度まで上昇したとき、高圧側圧力が上昇していると判定され、湿り運転が開始される。このため、高圧側圧力の異常上昇が防止される。

[0009] 第6発明に係る室外機は、第3発明に係る室外機であって、目標吐出管温度の上限値を、最小の吐出過熱が確保される吐出管温度まで下げて湿り運転制御が行われる。

ここでは、簡単な制御で余剰冷媒が容器に溜められるので、高圧側圧力の異常上昇が防止される。さらに受液器などの部品を設ける必要がないので、低コストである。そして、湿り運転を行っても圧縮機を保護できる。

[0010] 第7発明に係る空気調和装置は、第1発明から第6発明のいずれか1つに係る室外機と、室外機に接続される複数の室内機とで構成されている。

室内機が最小台数、最小能力で接続された場合でも、余剰冷媒を調節することができ、高圧側圧力の異常上昇を防止できる。

発明の効果

[0011] 第1発明に係る室外機は、接続される室内機の総容量が小さく冷媒循環路の容量が所定量を下回った場合でも、湿り運転制御によって余剰冷媒が容器に溜められるので高圧側の液冷媒が減少する。このため、高圧側圧力の異常上昇が防止される。

第2発明に係る室外機は、室内機の接続台数が所定台数以下の場合、湿り運転制御によって余剰冷媒が容器に溜められるので高圧側の液冷媒が減少する。このため、高圧側圧力の異常上昇が防止される。

第3発明に係る室外機は、高圧側圧力の異常上昇が防止される上に、受液器などの部品を設ける必要が無いので低コストである。

第4発明に係る室外機は、運転周波数が所定周波数まで低下したとき、高圧側圧力が上昇していると判定され、湿り運転が開始される。このため、高圧側圧力の異常上昇が防止される。

[0012] 第5発明に係る室外機は、凝縮温度が所定温度まで上昇したとき、高圧側圧力が上昇していると判定され、湿り運転が開始される。このため、高圧側圧力の異常上昇が防止される。

第6発明に係る室外機は、高圧側圧力の異常上昇が防止される上に、受液器などの部品を設ける必要がないので、低コストである。そして、湿り運転を行っても圧縮機を保護できる。

第7発明に係る空気調和装置は、室内機が最小台数、最小能力で接続された場合でも、余剰冷媒を調節することができ、高圧側圧力の異常上昇を防止できる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の一実施形態に係る室外機を含む空気調和装置の冷媒回路。

[図2]同実施形態に係る室外機の制御ブロック図。

[図3]同実施形態に係る室外機の暖房運転制御のフローチャート。

[図4]同実施形態に係る室外機の湿り運転制御のフローチャート。

符号の説明

- [0014] 1 空気調和装置
2 室外機
3 室内機
4 制御部
11 圧縮機
20 アキュムレータ(容器)

発明を実施するための最良の形態

[0015] <空気調和装置の構成>

本発明の一実施形態に係る室外機を含む空気調和装置の冷媒回路を、図1に示

す。空気調和装置1は、多室型空気調和装置であって、1つの室外機2に対して複数の室内機3が並列に接続される構成となっている。空気調和装置1の冷媒回路10は、主として圧縮機11、四路切換弁12、室外熱交換器13、膨張弁14、室内熱交換器16が順に接続されたものであり、蒸気圧縮式の冷凍サイクルとなっている。ここで、圧縮機11は、インバータによる回転数制御を行う容量可変のインバータ圧縮機である。また、圧縮機11の吸入側には、冷媒貯留量を増減できるアキュムレータ(容器)20が設けられている。

圧縮機11、四路切換弁12、室外熱交換器13および膨張弁14は室外機2に含まれており、室内熱交換器16は室内機3に含まれている。また、四路切換弁12と室内熱交換器16との間は冷媒連絡配管17aにより接続され、膨張弁14と室内熱交換器16との間は冷媒連絡配管17bにより接続される。冷媒連絡配管17a、17bは、室外機2と室内機3との間に配置される。室外機2の内部冷媒回路の端末部には、ガス側閉鎖弁18と液側閉鎖弁19とが設けられている。ガス側閉鎖弁18は四路切換弁12側に配置されており、液側閉鎖弁19は膨張弁14側に配置されている。ガス側閉鎖弁18には冷媒連絡配管17aが接続され、液側閉鎖弁19には冷媒連絡配管17bが接続される。これらの閉鎖弁18、19は、室外機2や室内機3を設置するときには閉状態にされている。そして、閉鎖弁18、19は、室外機2、室内機3を現地に設置し冷媒連絡配管17aおよび冷媒連絡配管17bを閉鎖弁18、19に接続した後に開状態とされる。

[0016] また、本実施形態の空気調和装置1は、サーミスタから成る多くの温度センサを備えている。室外温度センサ102は、室外機2が設置されている周囲温度を検知し、吐出管温度センサ111は、圧縮機11の吐出配管に取付けられ、吐出管温度 T_o を検出する。暖房運転時の蒸発温度センサ113は、室外熱交換器13に取付けられ、蒸発温度 T_e を検出し、凝縮温度センサ116は、室内熱交換器16に取付けられ、凝縮温度 T_c を検出する。また、液管温度センサ117は、室内熱交換器16の暖房運転時の出口側に取付けられ、液管温度 T_l を検出する。これら温度センサの検出値に基づき、制御部4が空気調和装置1を運転制御する。

<空気調和装置の動作>

(冷房運転)

次にこの空気調和装置1の運転動作について説明する。冷房運転時は、四路切換弁12が図1において実線で示す状態に保持される。圧縮機11から吐出された高温高圧のガス冷媒は、四路切換弁12を介して室外熱交換器13に流入し、室外空気と熱交換して凝縮・液化する。液化した冷媒は、膨張弁14で所定の低圧に減圧され、さらに室内熱交換器16で室内空気と熱交換して蒸発する。そして、冷媒の蒸発によって冷却された室内空気は、図示しない室内ファンによって室内へと吹き出され、室内を冷房する。また、室内熱交換器16で蒸発して気化した冷媒は、冷媒連絡配管17aを通して室外機2に戻り、圧縮機11に吸い込まれる。

[0017] (暖房運転)

暖房運転時は、四路切換弁12が図1において破線で示す状態に保持される。圧縮機11から吐出された高温高圧のガス冷媒は、四路切換弁12を介して各室内機3の室内熱交換器16に流入し、室内空気と熱交換して凝縮・液化する。冷媒の凝縮によって加熱された室内空気は、室内ファンによって室内へと吹き出され、室内を暖房する。室内熱交換器16において液化した冷媒は、冷媒連絡配管17bを通して室外機2に戻る。室外機2に戻った冷媒は、膨張弁14で所定の低圧に減圧され、さらに室外熱交換器13で室外空気と熱交換して蒸発する。そして、室外熱交換器13で蒸発して気化した冷媒は、四路切換弁12を介して圧縮機11に吸い込まれる。

< 通常制御 >

図2は、本発明の一実施形態に係る室外機を含む空気調和装置の制御ブロック図である。制御部4は、目標吐出管温度設定部41、膨張弁解度制御部42及びインバータ制御部43を有し、目標吐出管温度設定部41は、温度センサ113, 116, 117の検出値 T_c 、 T_e 、 T_l に基づいて目標吐出管温度 T_m を設定する。膨張弁開度制御部42は、目標吐出管温度 T_m と吐出管温度 T_o との偏差を算出し、目標吐出管温度 T_m と吐出管温度 T_o が一致するように、膨張弁14の開度調整を行う。インバータ制御部43は、圧縮機11の運転周波数を適時設定し、圧縮機11を最適運転させる。

[0018] なお、目標吐出管温度 T_m は、 $T_m = \alpha \times T_c - \beta \times T_e + \gamma$ の式で算出され、 γ は過冷却度補正項であり、実際の過冷却度($T_l - T_c$)に基づいて算出される。実際の

過冷却度が目標の過冷却度より小さい場合は、過冷却度補正項 γ が正となり、目標吐出管温度 T_m が上がる。そのためアキュムレータ20の液が減少し、過冷却度がついてくる。また、実際の過冷却度が目標の過冷却度より大きい(過冷却度がつき過ぎている)場合は、 γ が負となり目標吐出管温度 T_m が下がり、アキュムレータ20の液が増加し、過冷却度が小さくなる。

ところで、多室型空気調和装置では、室内機の形態変化に対応するため、大容量室内機の最大数接続に対応できうる冷媒量が選定されている。そのため、小容量室内機の最小接続で暖房運転された場合は、余剰冷媒を高圧側に蓄えることになり、過冷却がつきすぎて高圧側圧力が異常上昇する。

[0019] <容量制御>

そこで、高圧側圧力の異常上昇を回避するため、暖房運転時には、所定の運転周波数以下で高圧が上昇した場合は、吐出管温度上限値を、圧縮機11の湿り限界となる吐出過熱度が確保できる値へ変更し、膨張弁14の開度を調節して湿り運転を行う。この湿り運転を行うことによって、圧縮機11の吸入口前に接続しているアキュムレータ20に余剰冷媒を溜めて、凝縮器側(室内機側)の液冷媒を減らし高圧を低下させている。

(暖房運転制御ロジック)

図3は、暖房運転制御のフローチャートである。容量制御は、暖房運転制御の一部であり、暖房運転が開始されると容量制御をするか否かを決定する。まずS1で、接続されている室内機の容量がQL未満であるか否かを判定する。S1においてYesの場合はS2へ進み、圧縮機11の運転周波数がFL未満であるか否かを判定する。S2においてYesの場合はS3へ進み、凝縮温度がTcH以下であるか否かを判定する。S3においてYesの場合は湿り制御運転を行う。なお、S1, S2, S3のいずれかでNoの場合は通常制御を行う。なお、QL、FL、TcHは、予め実験によって求められ、制御部4に記憶されている。

[0020] (湿り運転制御ロジック)

図4は、湿り運転制御のフローチャートである。S11で目標吐出温度 T_m を、最小の吐出過熱度を確保できる T_{mh} に設定する。次にS12へ進み、吐出管温度 T_o と T_{mh}

を比較する。S13では、 T_o と T_{mh} との差から膨張弁14の開度を設定する。例えば、 $T_o \geq T_{mh}$ ならば膨張弁14の開度を大きくするように設定し、 $T_o < T_{mh}$ ならば膨張弁14の開度を小さくするように設定する。そしてS14へ進み、膨張弁14を動作させる。膨張弁14を動作させた後はS1へ戻る。

<特徴>

(1)

この室外機2は、複数の室内機3が接続される。室外機2は、運転周波数を変更可能な圧縮機11と、アキュムレータ20と、制御部4とを備えている。アキュムレータ20は、圧縮機11の吸入側に接続され冷媒貯留量を増減できる。制御部4は、暖房運転時に圧縮機11およびアキュムレータ20を含む冷媒循環路の容量が所定量を下回った場合、アキュムレータ20に余剰冷媒を溜めるための湿り運転制御を行う。このため、室内機3の接続台数が最小(2台以下)の場合でも、湿り運転制御によって余剰冷媒がアキュムレータ20に溜められるので室内熱交換器16側の液冷媒が減少し、高压側圧力の異常上昇が防止される。また、湿り運転制御は、圧縮機11の目標吐出管温度の上限値を、最小の吐出過熱が確保される吐出管温度まで下げることによって、膨張弁14の開度が大きくなり冷媒がアキュムレータ20に溜まるようになる。このため、受液器などの部品を設ける必要が無く、低コストである。

[0021] (2)

この室外機2では、湿り運転制御が、圧縮機11およびアキュムレータ20を含む冷媒循環路の容量が所定量を下回り、圧縮機の運転周波数が所定周波数以下の場合に行われる。つまり、運転周波数が所定周波数まで低下したとき高压側圧力が上昇したと判定され、湿り運転によって高压側圧力の異常上昇が防止される。さらに、湿り運転制御が、圧縮機11およびアキュムレータ20を含む冷媒循環路の容量が所定量を下回り、冷媒の凝縮温度が所定温度以上の場合に行われる。つまり、凝縮温度が所定温度まで上昇したとき高压側圧力が上昇したと判定され、湿り運転によって高压側圧力の異常上昇が防止される。

(3)

この室外機2を備えた空気調和装置1は、暖房運転時において、圧縮機11および

アキュムレータ20を含む冷媒循環路の容量が所定量を下回ったときに、アキュムレータ20に余剰冷媒を溜めるための湿り運転制御を行う制御部を備えている。このため、余剰冷媒の調節が可能であり、高圧側圧力の異常上昇が防止される。

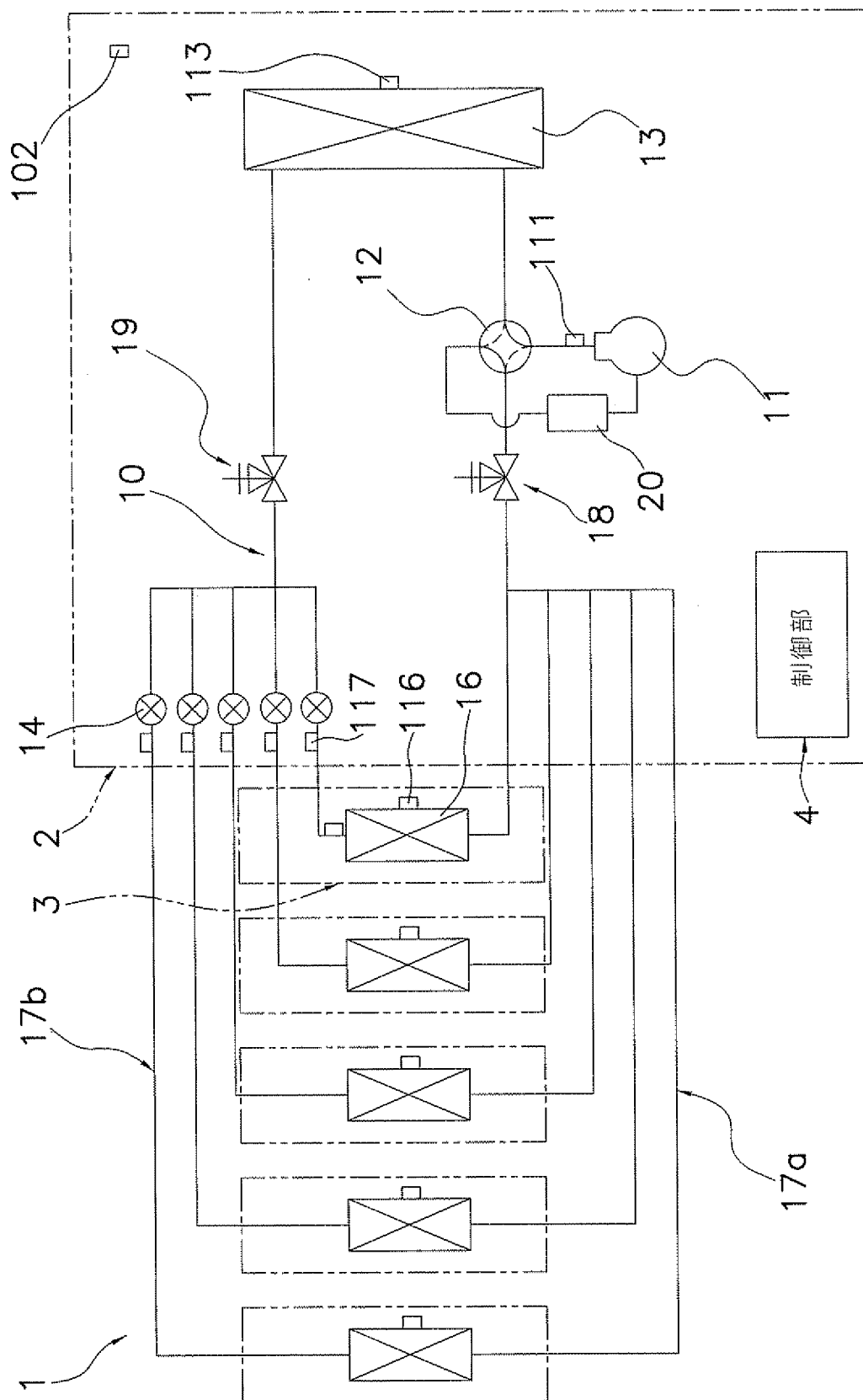
産業上の利用可能性

[0022] 以上のように本発明によれば、簡単な手段で冷凍回路内の余剰冷媒を調節することができるので、1台の室外機に複数の室内機を接続する多室型空気調和装置に有用である。

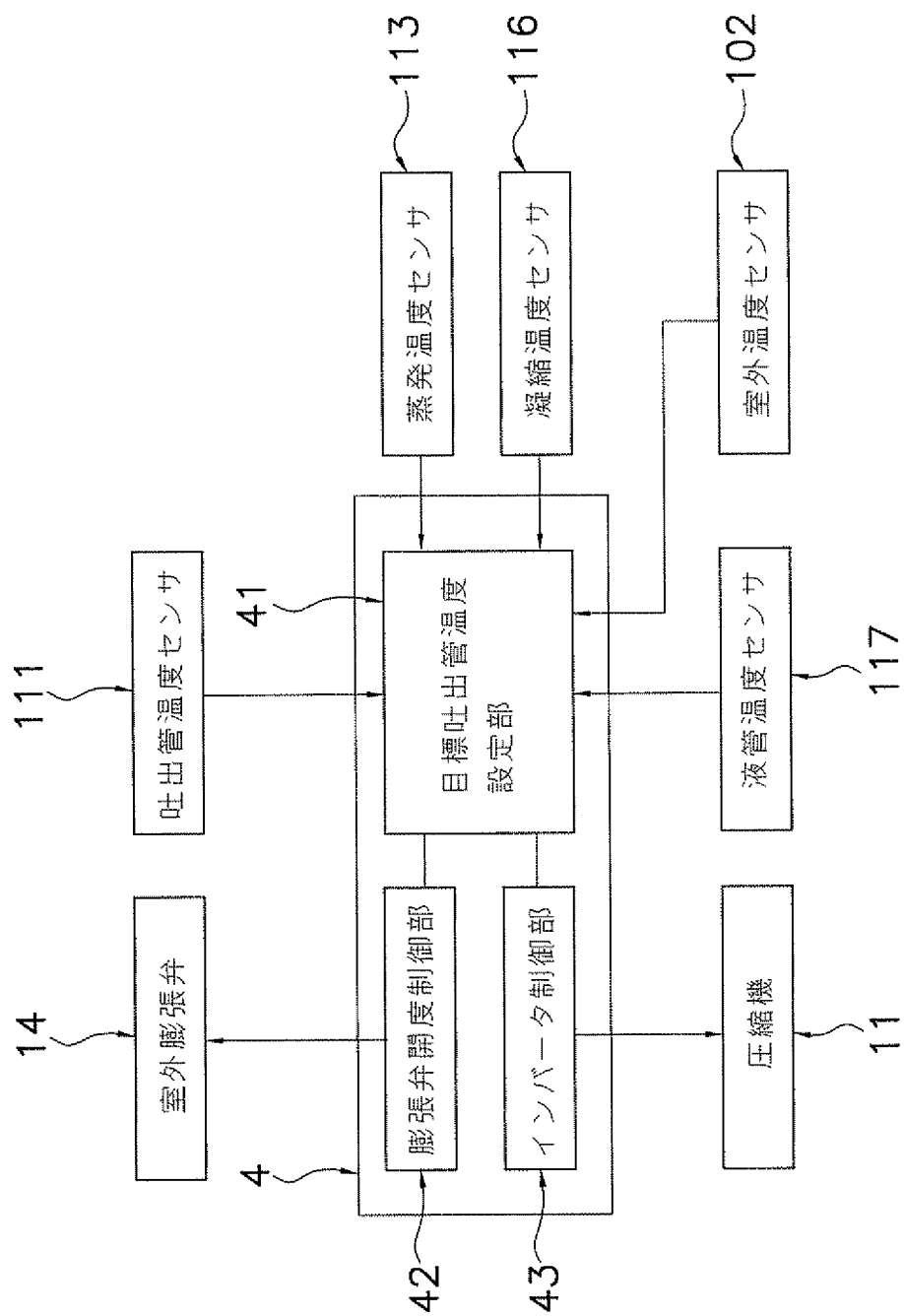
請求の範囲

- [1] 複数の室内機(3)が接続される空気調和装置(1)の室外機であって、
圧縮機(11)と、
前記圧縮機(11)の吸入側に配置され、冷媒貯留量を増減できる容器(20)と、
暖房運転時において、前記圧縮機(11)および前記容器(20)を含む冷媒循環路
の容量が所定量を下回ったときに、前記容器(20)に余剰冷媒を溜めるための湿り運
転制御を行う制御部(4)と、
を備えた室外機(2)。
- [2] 前記湿り運転制御は、接続される前記室内機(3)の台数が所定数以下の場合に行
われる、
請求項1に記載の室外機(2)。
- [3] 前記湿り運転制御は、運転状態に基づいて設定される前記圧縮機(11)の目標吐
出管温度の上限値を下げることを含む、
請求項1に記載の室外機(2)。
- [4] 前記圧縮機(11)の運転周波数は、運転状態に基づいて加減され、
前記湿り運転制御は、前記圧縮機(11)および前記容器(20)を含む冷媒循環路
の容量が所定量を下回り、前記圧縮機(11)の運転周波数が所定周波数以下の場
合に行われる、
請求項1に記載の室外機(2)。
- [5] 前記湿り運転制御は、前記圧縮機(11)および前記容器(20)を含む冷媒循環路
の容量が所定量を下回り、冷媒の凝縮温度が所定温度以上の場合に行われる、
請求項1に記載の室外機(2)。
- [6] 前記目標吐出管温度の上限値を、圧縮機信頼性を守る最小の吐出過熱が確保
される吐出管温度まで下げて湿り運転制御が行われる、
請求項3に記載の室外機(2)。
- [7] 請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の室外機(2)と、前記室外機(2)に接
続される複数の室内機(3)とで構成される、
空気調和装置(1)。

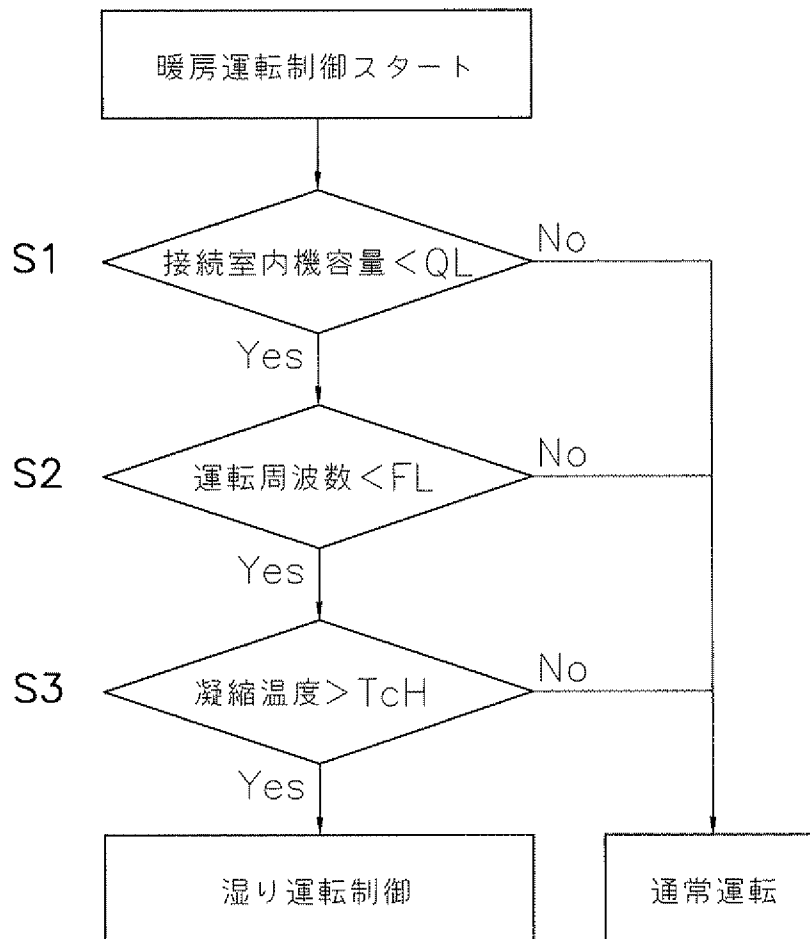
[図1]



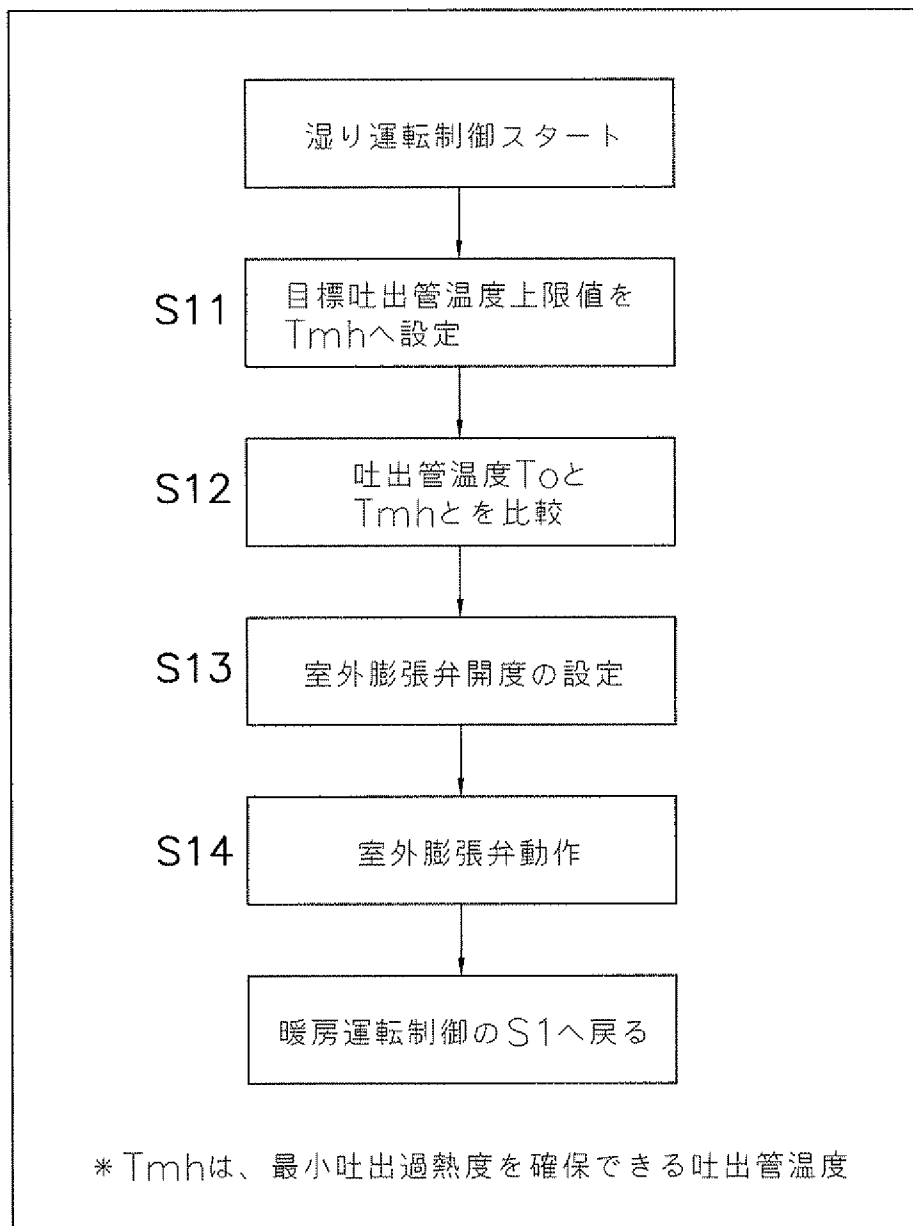
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/056768

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F11/02(2006.01) i, F25B1/00(2006.01) i, F25B13/00(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)

F24F11/02, F25B1/00, F25B13/00

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 1996-2007

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007

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 7-113557 A (Daikin Industries, Ltd.), 02 May, 1995 (02.05.95), Par. Nos. [0017], [0019] (Family: none)	1-7

☐ 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
22 June, 2007 (22.06.07)

Date of mailing of the international search report
03 July, 2007 (03.07.07)

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（I P C）） Int.Cl. F24F11/02(2006.01)i, F25B1/00(2006.01)i, F25B13/00(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. F24F11/02, F25B1/00, F25B13/00			
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 日本国公開実用新案公報 日本国実用新案登録公報 日本国登録実用新案公報 1 9 2 2－1 9 9 6 年 1 9 7 1－2 0 0 7 年 1 9 9 6－2 0 0 7 年 1 9 9 4－2 0 0 7 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 7-113557 A（ダイキン工業株式会社）1995.05.02, 段落【0017】、 【0019】（ファミリーなし）		1-7
☐ 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 2 2 . 0 6 . 2 0 0 7		国際調査報告の発送日 0 3 . 0 7 . 2 0 0 7	
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1 0 0－8 9 1 5 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） 長崎 洋一 電話番号 0 3－3 5 8 1－1 1 0 1 内線 3 3 7 7	3 M 8 6 1 0