

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02014/155545

発行日 平成29年2月16日 (2017. 2. 16)

(43) 国際公開日 平成26年10月2日 (2014. 10. 2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 5 B 1/00 (2006.01)	F 2 5 B 1/00 3 0 4 H	
	F 2 5 B 1/00 3 0 4 P	
	F 2 5 B 1/00 3 9 6 A	

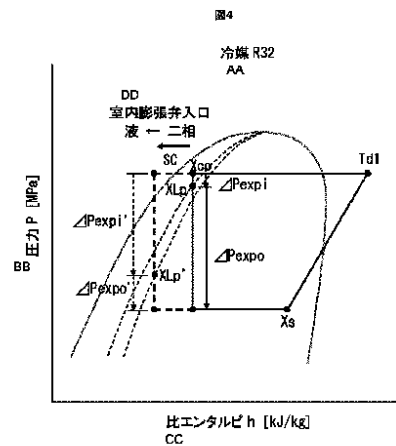
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

出願番号 特願2015-507754 (P2015-507754)	(71) 出願人 515294031
(21) 国際出願番号 PCT/JP2013/058900	ジョンソンコントロールズ ヒタチ エア
(22) 国際出願日 平成25年3月27日 (2013. 3. 27)	コンディショニング テクノロジー (ホ
(81) 指定国 AP (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP (AL, 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, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, JP, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC	ンコン) リミテッド ホンコン、ケーエルエヌ カオルーンベ イ 8 ラムチャックストリート オクタワ ー 1 2 / エフ
	(74) 代理人 110000350 ポレール特許業務法人
	(72) 発明者 横関 敦彦 日本国東京都港区海岸一丁目 1 6 番 1 号 日立アプライアンス株式会社内
	(72) 発明者 坪江 宏明 日本国東京都港区海岸一丁目 1 6 番 1 号 日立アプライアンス株式会社内 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【要約】

冷凍サイクルを循環する冷媒に R 3 2 単一又は R 3 2 を 7 0 質量%以上含む混合冷媒が封入された空気調和機において、暖房運転時に室内膨張弁における冷媒流動音を抑制することで快適性の向上を図ることを目的とする。このため、本発明においては、圧縮機及び室外熱交換器を備えた室外機と、室内熱交換器、室内膨張弁を備えた室内機とを、液配管及びガス配管を用いて接続することで冷凍サイクルを構成し、該冷凍サイクルを循環する冷媒に R 3 2 単一又は R 3 2 を 7 0 質量%以上含む混合冷媒が封入された空気調和機において、暖房運転時に、前記室外膨張弁による絞り制御を行うとともに、前記室内膨張弁による絞り制御を行うことを特徴とする。



AA Refrigerant R32
BB Pressure P [MPa]
CC Specific enthalpy h [kJ/kg]
DD Indoor expansion valve entrance
liquid ← two-phase

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧縮機及び室外熱交換器を備えた室外機と、室内熱交換器、室内膨張弁を備えた室内機とを、液配管及びガス配管を用いて接続することで冷凍サイクルを構成し、

該冷凍サイクルを循環する冷媒に R 3 2 単一又は R 3 2 を 7 0 質量 % 以上含む混合冷媒が封入された空気調和機において、

暖房運転時に、前記室外膨張弁による絞り制御を行うとともに、前記室内膨張弁による絞り制御を行うことを特徴とする空気調和機。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の空気調和機において、

10

暖房運転時に前記室内熱交換器の出口側の過冷却度が設定値以下となった場合に、前記室外膨張弁による絞り制御を行うとともに、さらに前記室内膨張弁による絞り制御を行うことを特徴とする空気調和機。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の空気調和機において、

前記圧縮機には吸入乾き度 X_s が 0 . 8 5 より大きい冷媒が吸入されることを特徴とする空気調和機。

【請求項 4】

請求項 1 又は 2 に記載の空気調和機において、

前記室内機は、冷媒 R 4 1 0 A を用いた室内機から共用して用いられたことを特徴とする空気調和機。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気調和機の制御方法に関し、特に冷媒に R 3 2 を採用したときの暖房運転時の冷媒流動音の抑制に適するものである。

【背景技術】

【0002】

本技術分野の背景技術として、特許第 3 9 5 6 5 8 9 号公報（特許文献 1）がある。この公報には、HFC系冷媒の R 3 2 は、圧縮機の吐出側の冷媒温度が従来の冷媒である R 4 1 0 A より 1 0 ~ 1 5 高くなるため、これを抑制するために圧縮機入口の冷媒かわき度を 0 . 6 5 以上かつ 0 . 8 5 以下にすることが記載されている。また特許第 3 4 3 5 6 2 6 号公報（特許文献 2）には膨張弁から発生する冷媒流動音を抑えるために、膨張弁入前にオリフィスとテーパからなる流速調整手段を設置することが記載されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 3 9 5 6 5 8 9 号公報

【特許文献 2】特許第 3 4 3 5 6 2 6 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

空気調和機は、蒸発器として作用する熱交換器出口を飽和ガス付近に制御することで、冷凍サイクルの運転効率を高くすることが出来る。ここで、地球温暖化係数の比較的低い冷媒である R 3 2 は圧縮機の吐出側の冷媒温度が従来の冷媒である R 4 1 0 A に比べて 1 0 ~ 1 5 高くなる。R 3 2 を採用した場合に吐出側の冷媒温度を下げるため、圧縮機の入口側の冷媒かわき度を R 4 1 0 A より小さくして制御することが考えられる。圧縮機の入口側の冷媒かわき度を小さくするために、暖房運転時に蒸発器として作用する室外熱交換器の出口側の冷媒を湿り状態で運転すると、蒸発器内に保有される冷媒量が多くなる。すると、凝縮器として作用する室内熱交換器の出口側の過冷却度が不足し、気液二相状態

50

となるため、室内機から気液二相状態による冷媒流動音が発生するという問題がある。

そこで本発明は、冷凍サイクルを循環する冷媒にR32単一又はR32を70質量%以上含む混合冷媒が封入された空気調和機において、暖房運転時に室内膨張弁における冷媒流動音を抑制することで快適性の向上を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本願は上記課題を解決するために、「圧縮機及び室外熱交換器を備えた室外機と、室内熱交換器、室内膨張弁を備えた室内機とを、液配管及びガス配管を用いて接続することで冷凍サイクルを構成し、該冷凍サイクルを循環する冷媒にR32単一又はR32を70質量%以上含む混合冷媒が封入された空気調和機において、暖房運転時に、前記室外膨張弁による絞り制御を行うとともに、前記室内膨張弁による絞り制御を行うこと」を特徴とする。

10

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、冷凍サイクルを循環する冷媒にR32単一又はR32を70質量%以上含む混合冷媒が封入された空気調和機において、暖房運転時に室内膨張弁における冷媒流動音を抑制することで快適性の向上を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】空気調和機の冷凍サイクル構成図の例である。

20

【図2】暖房運転時の圧縮機吐出温度抑制による凝縮器出口状態変化の説明図である。

【図3】暖房運転時の室内膨張弁前の冷媒流動様式の説明図である。

【図4】本実施例の室内膨張弁制御による暖房運転時の冷媒流動音抑制の動作説明である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

【実施例1】

【0009】

図1は、本実施例の多室空気調和機の冷凍サイクル構成図の一例である。

30

室外機100は、室外熱交換器101、室外ファン102、室外膨張弁103、圧縮機104、アキュムレータ105、四方弁106、吐出温度センサ107、吐出圧力センサ108で構成されている。室内機200は、室内熱交換器201、室内ファン202、室内膨張弁203、冷媒液側温度センサ204で構成されている。室外機100と室内機200は液配管121とガス配管122で接続されている。

【0010】

次に、動作を説明する。

冷房運転時は、圧縮機104から吐出した高温のガス冷媒は四方弁106を通過して室外熱交換器101へ送られる。室外熱交換器101へ入った高温のガス冷媒は室外ファン102によって送られた室外空気と熱交換して凝縮して、液冷媒になる。その後、室外膨張弁103を通過後、液配管121を介して室内機200へ送られる。室内機200へ送られた冷媒は、室内膨張弁203で減圧されて室内熱交換器201へ入る。室内熱交換器201で室内ファン202によって送られた室内空気と熱交換して蒸発して、ガス冷媒になる。この時、室内機200から冷風が室内に送られて冷房が行われる。室内機200を出たガス冷媒は、ガス配管122を介して室外機100へ送られる。室外機100に入ったガス冷媒は四方弁106を通過してアキュムレータ105へ入る。アキュムレータ105は過渡的に液冷媒が戻った際に液冷媒を貯めるバッファタンクとして作用し、圧縮機104に液冷媒が戻ることによる液圧縮を防止する。通常時にはガス冷媒がアキュムレータ105から圧縮機104へ入り圧縮される。

40

【0011】

50

暖房運転は、圧縮機 104 から吐出した高温のガス冷媒は四方弁 106 を通ってガス配管 122 へ送られる。ガス配管 122 へ入った高温のガス冷媒は、室内機 200 へ送られる。室内機 200 へ入った高温のガス冷媒は室内熱交換器 201 で室内ファン 202 によって送られた室内空気と熱交換して凝縮して液冷媒になり、室内膨張弁 203 を通って室内機 200 から出る。室内熱交換器 200 で高温冷媒と室内空気が熱交換することによって暖房が行われる。室内機 200 を出た液冷媒は、その後、液配管 121 を介して室外機 100 へ流れる。室外機 100 へ入った液冷媒は室外膨張弁 103 を通過する際に減圧され、室外熱交換器 101 へ入る。室外熱交換器 101 で室外ファン 102 によって送られた室外空気と熱交換して蒸発して、ガス冷媒になる。ガス冷媒は四方弁 106 を通ってアキュムレータ 105 へ入る。アキュムレータ 105 では、過渡的に多く液冷媒が通過した際にバッファタンクとして作用し、液圧縮により圧縮機が損傷することを防止する。通常時にはガス冷媒がアキュムレータ 105 から圧縮機 104 へ入り圧縮される。

10

【0012】

暖房運転時には室内機 200 の冷媒液側温度センサ 204 で室内熱交換器 201 を出た冷媒温度が検知される。また、室外機 100 の吐出圧力センサ 108 で圧縮機 104 の吐出圧力が検知されている。圧縮機 104 の出口側から室内熱交換器 201 の出口側では、冷媒が高圧状態であるため、圧力損失が比較的小さい。よって、室内熱交換器 201 の出口側の過冷却度は以下の(1)式で推定することが出来る。

$$SC = T_{sat}(P_d) - T_L - C \quad \dots (1)$$

ここで、SC (K) は室内熱交換器出口過冷却度、 $T_{sat}(\quad)$ は圧力の飽和温度、Pd は圧縮機吐出圧力 (MPa)、 T_L は室内熱交換器出口温度 (\quad)、C は冷媒圧力損失に関わる補正係数である。

20

また、 $SC = 0$ (K) と算出された場合には、室内熱交換器 201 の出口側では気液二相状態と判定することができる。

【0013】

図 2 は R32 冷媒を使用した空気調和機における暖房運転時の圧縮機 104 の吐出温度抑制による凝縮器の出口側における状態変化の説明図である。

冷媒 R32 を単一で又は 70% 以上の割合で使用する空気調和機においては、冷媒物性の影響により冷媒 R410A を使用した場合に比べて吐出温度が高くなる傾向がある。特に吐出温度の高くなりやすい条件としては、圧縮機 104 の圧力比が大きくなりやすい外気低温での暖房運転が挙げられる。

30

【0014】

図 2 は暖房低温での運転状態を示したモリエル線図であり、実線で示した運転状態は、圧縮機 104 の吸入側の冷媒の状態として若干 (2 ~ 3 K) の過熱度 SH (K) をつけた状態で運転した状態を示している。このような運転状態においては、圧縮機 104 の吐出温度 T_{d1} が圧縮機 104 の信頼性上の許容上限温度 (例えば、120) を超えてしまう場合がある。そのため、室外膨張弁 103 の開度を大きくすることにより、圧縮機 104 の吸入側の冷媒を湿り状態 (吸入乾き度 X_s) にして、圧縮機 104 の吐出温度を T_{d2} (例えば、100) まで低下させることが望ましい。これにより、圧縮機 104 内の冷凍機油や高分子材料の劣化および希土類磁石の減磁などの圧縮機 104 の信頼性低下が生じることが防止される。

40

【0015】

ここで、圧縮機 104 の吸入側冷媒の吸入かわき度 X_s を過剰に低下させると、冷凍機油の冷媒による希釈による粘度低下が生じることから、圧縮機 104 内部の摺動部の潤滑が不十分になるため、圧縮機 104 の吸入乾き度は $X_s > 0.85$ とすることが望ましい。なお、ここで吸入乾き度とは、冷媒ガス質量流量を冷媒全質量流量で除した値であり、吸入乾き度 = 冷媒ガス質量流量 / 冷媒全質量流量であり、冷媒中の冷凍機油は除いたものとする。したがって、圧縮機 104 には吸入乾き度が $X_s > 0.85$ となる冷媒が吸入されるようにする。

【0016】

50

ここで、圧縮機 104 の吸入かわき度 X_s を低下させると、その上流側に位置するアキュムレータ 105 や蒸発器として作用する室外熱交換器 101 の出口側でもかわき度が低い状態となる。そのため、アキュムレータ 105 と室外熱交換器 101 の内部に保有される冷媒量が増加することになる。すると、サイクル内の全冷媒量は不変であるため、凝縮器として作用する室内熱交換器 201 内の冷媒保有量が減少し、図 2 の X_{co} で示すように室内熱交換器 201 の出口側の冷媒状態が気液二相状態のかわき度 X_{co} (例えば $X_{co} = 0.01 \sim 0.1$) となる。室内熱交換器 201 の出口側には室内膨張弁 203 が設置されており、通過する冷媒状態によっては冷媒流動音を発生させ、空気調和機の室内機 200 からの異音として在室者への不快感を生じさせることになる。

【0017】

図 3 は垂直上昇流におけるフローパターン判定図 (Heiwitt-Roberts 線図) である (出典: 気液二相流ハンドブック 10 頁 日本機会学会編 1989 年)。この図 3 は暖房運転時における、室内膨張弁 203 の入口側の配管部での冷媒流動様式を推定するために用いる。図 3 の横軸に示すのは、液冷媒の見かけの運動量 $j_L (j_L)^2$ であり、ここで、 ρ_L は液冷媒密度 (kg/m^3)、 $j_L (m/s)$ は液冷媒が全断面積を満たして流れたとした液冷媒の見かけ流速である。図 3 の縦軸に示すのは、ガス冷媒の見かけの運動量 $j_G (j_G)^2$ であり、ここで、 ρ_G はガス冷媒密度 (kg/m^3)、 $j_G (m/s)$ はガス冷媒が全断面積を満たして流れたとしたガス冷媒の見かけ流速である。

【0018】

また、図 3 の中で領域が分割されているのは、スラグ流やチャーン流、環状流など流動様式のタイプであり、どの領域に入っているかを検証することで、およそその流動様式を推定することができる。例として、暖房運転時の状態を線図に載せてみると、配管内径 10.7 mm では、7.93 mm では、5.0 mm ではで示すことができる。また、かわき度 X_{co} の値によって状態が変化し、 $X_{co} = 0.01$ ではスラグ流または、気泡流、 $X_{co} = 0.1$ 以上では環状流に遷移することが分かる。冷媒流動音が特に不快に感じるのは間欠的にガスの塊が膨張弁を通過するスラグ流または、チャーン流の領域であり、この領域を常に避けて、たとえば気泡流の領域にすることが望ましい。

【0019】

図 3 から配管内径を細くすれば右上側の領域になるため、気泡流の領域になると考えられる。しかし、圧縮機 104 の容量制御が行われる場合には冷媒循環量は一定ではないため、このように配管内径を細くして冷媒流動音を低減することは難しい。また、冷媒 R410A を用いた空気調和機と冷媒 R32 を用いた空気調和機で、室内機を共用した際には、配管内径が変わらないと冷媒 R32 の方が冷媒 R410A よりも冷媒流量を少なくすることができる。よって冷媒流速が小さくなるため、よりスラグ流やチャーン流の領域となりやすく室内熱交換器 201 の出口側が二相域となることに起因する冷媒流動音が発生してしまう可能性がある。

【0020】

そこで、本実施例の空気調和機では図 4 に示す室内膨張弁制御を実施するものである。図 4 は本実施例の室内膨張弁 203 の制御による暖房運転時の冷媒流動音抑制の動作説明図である。吐出温度抑制のために吸入かわき度 X_s を例えば 0.9 程度に制御すると、前述のように室内熱交換器 201 の出口側の冷媒は気液二相状態 (かわき度 $X_{co} = 0.01 \sim 0.1$ 程度) になるが、このとき、室内膨張弁 203 はほぼ全開状態に制御されているため、その減圧量は $P_{exp i}$ と小さく、蒸発器として作用する室外熱交換器 101 の前に設けられている室外膨張弁 103 での減圧量 $P_{exp o}$ は大きく制御されている。このときの液配管 121 のかわき度は X_{Lp} である。

【0021】

これに対して、本実施例の空気調和器では、前述の室内熱交換器 201 の出口側の過冷却度の演算式 (1) を用いて過冷却度がゼロと判定されると、室内膨張弁 203 を絞るように制御する。これにより、室内膨張弁 203 による減圧量が $P_{exp i}'$ と大きくなるので、液配管のかわき度 X_{Lp}' までかわき度を大きくさせる。これにより、液配管 1

10

20

30

40

50

2 1 の冷媒保有量を低減させるとともに、不足していた室内熱交換器 2 0 1 の冷媒保有量を増やすことができる。よって、室内熱交換器 2 0 1 の出口側の冷媒状態は過冷却度 S C が 2 ~ 3 K 以上確保して液状態とすることが出来る。したがって、室内膨張弁 2 0 3 で生じていた不快な冷媒流動音の発生を防止することが可能となる。また、また、冷媒 R 4 1 0 A を用いた空気調和機と冷媒 R 3 2 を用いた空気調和機で、室内機が冷媒 R 4 1 0 A を用いた室内機から共用して用いられた場合、つまり室内機を共用した際に配管内径が変わらない場合であっても本実施例の制御方法によれば、不快な冷媒流動音の低減が可能となる。

【符号の説明】

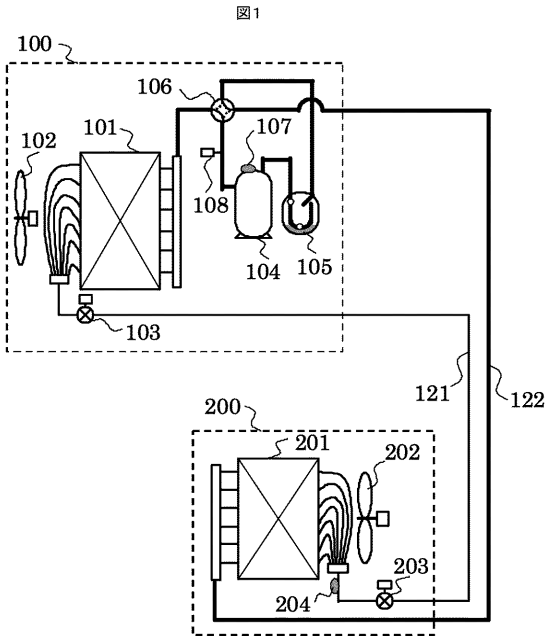
【 0 0 2 2 】

- 1 0 0 空気調和機の室外機
- 1 0 1 室外熱交換器
- 1 0 2 室外ファン
- 1 0 3 室外膨張弁
- 1 0 4 圧縮機
- 1 0 5 アクкумуляター
- 1 0 6 四方弁
- 1 0 7 吐出温度センサ
- 1 0 8 吐出圧力センサ
- 1 2 1 液配管
- 1 2 2 ガス配管
- 2 0 0 室内機
- 2 0 1 室内熱交換器
- 2 0 2 室内ファン
- 2 0 3 室内膨張弁
- 2 0 4 冷媒液側温度センサ

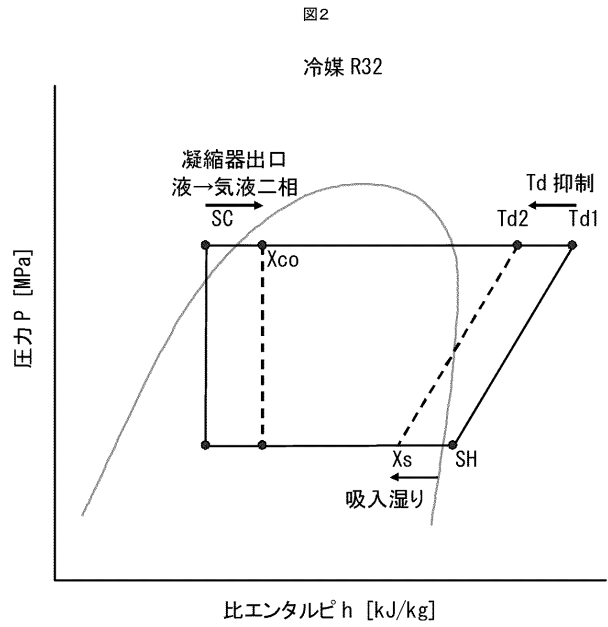
10

20

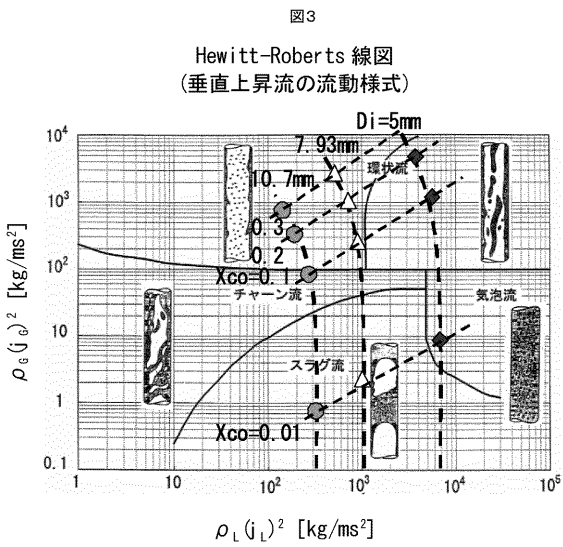
【 図 1 】



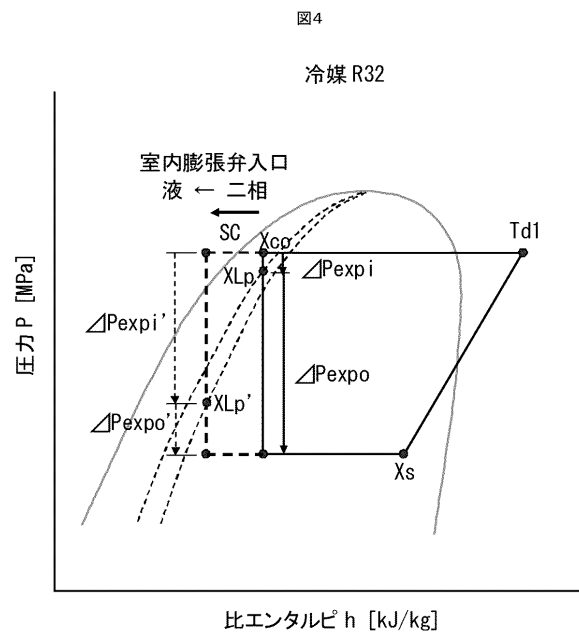
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【手続補正書】

【提出日】平成26年4月2日(2014.4.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

(削除)

【請求項2】

圧縮機及び室外熱交換器を備えた室外機と、室内熱交換器、室内膨張弁を備えた室内機とを、液配管及びガス配管を用いて接続することで冷凍サイクルを構成し、

該冷凍サイクルを循環する冷媒にR32単一又はR32を70質量%以上含む混合冷媒が封入された空気調和機において、

暖房運転時に、前記室内熱交換器の出口側の過冷却度が設定値以下となった場合に、前記室外膨張弁による絞り制御を行うとともに、前記室内膨張弁による絞り制御を行うことを特徴とする空気調和機。

【請求項3】

請求項2に記載の空気調和機において、

前記圧縮機には吸入乾き度 X_s が0.85より大きい冷媒が吸入されることを特徴とする空気調和機。

【請求項4】

請求項2に記載の空気調和機において、

前記室内機は、冷媒R410Aを用いた室内機から共用して用いられたことを特徴とする空気調和機。

【手続補正書】

【提出日】平成28年10月11日(2016.10.11)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

圧縮機、室外熱交換器及び室外膨張弁を備えた室外機と、室内熱交換器、室内膨張弁を備えた室内機とを、液配管及びガス配管を用いて接続することで冷凍サイクルを構成し、

該冷凍サイクルを循環する冷媒にR32単一又はR32を70質量%以上含む混合冷媒が封入された空気調和機において、

暖房運転時に、圧縮機吸入側の冷媒が湿り状態になるように前記室外膨張弁により減圧する絞り制御を行うとともに、前記室内熱交換器の出口側の過冷却度が設定値以下となった場合には、前記室内膨張弁を絞るように制御する絞り制御を行うことを特徴とする空気調和機。

【請求項2】

請求項1に記載の空気調和機において、

前記圧縮機には吸入乾き度 X_s が0.85より大きい冷媒が吸入されることを特徴とする空気調和機。

【請求項3】

請求項1に記載の空気調和機において、

前記室内機は、冷媒R410Aを用いた室内機から共用して用いられたことを特徴とす

る空気調和機。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/058900

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F25B1/00(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) F25B1/00		
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 1996-2013 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013		
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.
Y	JP 2007-225264 A (Mitsubishi Electric Corp.), 06 September 2007 (06.09.2007), paragraphs [0010] to [0017], [0028] to [0042], [0059]; fig. 1, 3 to 5 (Family: none)	1-4
Y	JP 2001-295762 A (Daikin Industries, Ltd.), 26 October 2001 (26.10.2001), paragraphs [0021], [0024]; fig. 2 (Family: none)	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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	"T"
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X"
"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)	"Y"
"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	
Date of the actual completion of the international search 05 July, 2013 (05.07.13)		Date of mailing of the international search report 16 July, 2013 (16.07.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/058900

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 2001-194015 A (Daikin Industries, Ltd.), 17 July 2001 (17.07.2001), claims 1 to 3 & US 6581397 B1 & EP 1225400 A1 & DE 60037445 D & AU 7684100 A & CN 1379854 A & AT 380987 T & ES 2296645 T	1-4
Y	JP 2001-227822 A (Mitsubishi Electric Corp.), 24 August 2001 (24.08.2001), paragraphs [0066] to [0068] (Family: none)	1-4
Y	JP 2012-159216 A (Mitsubishi Electric Corp.), 23 August 2012 (23.08.2012), paragraphs [0007], [0035], [0040]; fig. 1, 3 (Family: none)	4
A	JP 2012-32108 A (Daikin Industries, Ltd.), 16 February 2012 (16.02.2012), paragraphs [0037] to [0039] & US 2013/0118197 A & AU 2011286893 A & CN 103038584 A	1-4

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 5 8 9 0 0									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F25B1/00(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 (IPC)) Int.Cl. F25B1/00											
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2013年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2013年	日本国実用新案登録公報	1996-2013年	日本国登録実用新案公報	1994-2013年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2013年										
日本国実用新案登録公報	1996-2013年										
日本国登録実用新案公報	1994-2013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									
Y	JP 2007-225264 A (三菱電機株式会社) 2007.09.06, 段落【0010】 - 【0017】、【0028】 - 【0042】、【0059】、図1, 3-5 (ファミリーなし)	1-4									
Y	JP 2001-295762 A (ダイキン工業株式会社) 2001.10.26, 段落【0021】、【0024】、図2 (ファミリーなし)	1-4									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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		の日の後に公表された文献									
「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		「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									
「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		「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									
「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)		「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									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 05.07.2013		国際調査報告の発送日 16.07.2013									
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) ▲高▼藤 啓	3M 4473								
		電話番号 03-3581-1101 内線 3377									

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 5 8 9 0 0
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
Y	JP 2001-194015 A (ダイキン工業株式会社) 2001.07.17, 請求項 1-3 & US 6581397 B1 & EP 1225400 A1 & DE 60037445 D & AU 7684100 A & CN 1379854 A & AT 380987 T & ES 2296645 T	1-4
Y	JP 2001-227822 A (三菱電機株式会社) 2001.08.24, 段落【0066】 - 【0068】 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2012-159216 A (三菱電機株式会社) 2012.08.23, 段落【0007】、【0035】、【0040】、図1, 3 (ファミリーなし)	4
A	JP 2012-32108 A (ダイキン工業株式会社) 2012.02.16, 段落【0037】 - 【0039】 & US 2013/0118197 A & AU 2011286893 A & CN 103038584 A	1-4

フロントページの続き

(72)発明者 松村 賢治

日本国東京都港区海岸一丁目16番1号 日立アプライアンス株式会社内

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。