

(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
2015 年 6 月 11 日(11.06.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/083579 A1

- (51) 国際特許分類:
F25B 49/02 (2006.01) F25B 39/00 (2006.01)
F25B 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/081065
- (22) 国際出願日: 2014 年 11 月 25 日(25.11.2014)
- (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 2013-249258 2013 年 12 月 2 日(02.12.2013) JP
- (71) 出願人: 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).
- (72) 発明者: 平木 雅人(HIRAKI, Masato). 長岡 伸二(NAGAOKA, Shinji). 平良 繁治(TAIRA, Shigeharu).
- (74) 代理人: 鮫島 睦, 外(SAMEJIMA, Mutsumi et al.); 〒5300017 大阪府大阪市北区角田町 8 番 1 号梅田阪急ビルオフィスタワー青山特許事務所 Osaka (JP).

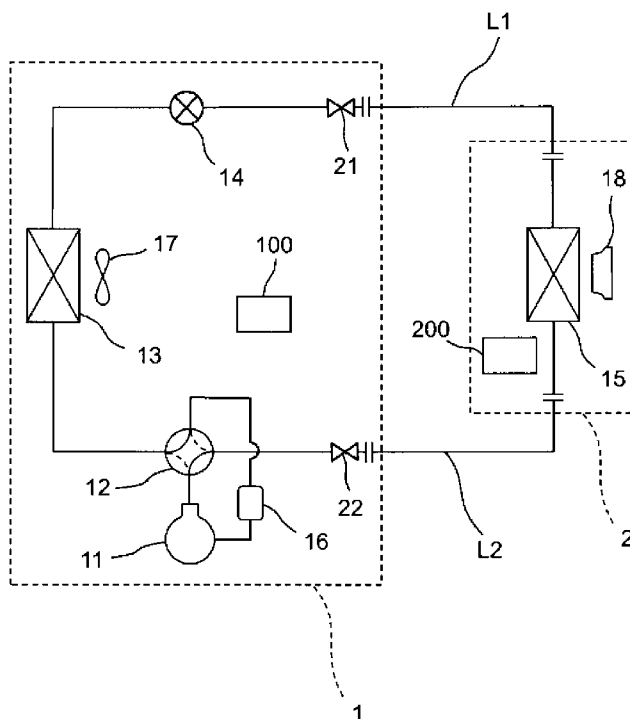
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空気調和機



(57) Abstract: An air conditioner is provided with: one floor-mounted indoor unit (2) having an indoor heat exchanger (15); and one outdoor unit (1) having a compressor (11), an outdoor heat exchanger (13), and a pressure-reducing mechanism (14). A refrigerant circuit, in which the compressor (11), the outdoor heat exchanger (13), the pressure-reducing mechanism (14), and the indoor heat exchanger (15) are connected in the form of a ring, is filled with R32 refrigerant, said circuit being filled with less than 1.1 kg of R32 refrigerant. Thereby provided is an air conditioner capable of reducing the risk accompanying leakage of R32 refrigerant.

(57) 要約: 空気調和機は、室内熱交換器(15)を有する床置型の1つの室内機(2)と、圧縮機(11)と室外熱交換器(13)と減圧機構(14)を有する1つの室外機(1)とを備える。上記圧縮機(11)と上記室外熱交換器(13)と減圧機構(14)と室内熱交換器(15)が環状に接続された冷媒回路にR32冷媒が充填されており、R32冷媒の充填量を1.1kg未満とする。これにより、R32冷媒の漏洩に伴うリスクを低減できる空気調和機を提供する。

明 細 書

発明の名称： 空気調和機

技術分野

[0001] この発明は、空気調和機に関し、詳しくはR 3 2 冷媒を用いた空気調和機に関する。

背景技術

[0002] 従来、空気調和機としては、本体ケーシング内に室内熱交換器が配置され、室内熱交換器を介して送風ファンにより吸い込まれた空気を上側吹出口と下側吹出口から吹き出す床置型の室内機を備えたものがある(例えば、特開2011-237092号公報(特許文献1)参照)。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-237092号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、上記空気調和機において、オゾン破壊係数や地球温暖化係数GWP(Global Warming Potential)が低いR 3 2 冷媒を用いることによって、地球温暖化の影響を抑えると共に、成績係数COP(Coefficient Of Performance)が向上してエネルギー消費を低減することが可能になる。

[0005] しかしながら、上記空気調和機では、運転停止状態において、床置型の室内機の本体ケーシング内に配置された室内熱交換器と冷媒配管との接続部などからR 3 2 冷媒が漏洩した場合、本体ケーシングの下側吸込口を介して冷媒ガスが床面に流れ出すため、室内の床近傍に滞留した冷媒ガスの濃度が高くなるという可能性がある。上記R 3 2 冷媒は、漏洩が狭い室内空間であるほどガス濃度が濃くなって、発火などのリスクが高まる。

[0006] そこで、この発明の課題は、R 3 2 冷媒の漏洩に伴うリスクを低減できる空気調和機を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0007] 上記課題を解決するため、この発明の空気調和機は、
室内熱交換器を有する床置型または地袋型の1つの室内機と、
圧縮機と室外熱交換器と減圧機構を有する1つの室外機と
を備え、
上記圧縮機と上記室外熱交換器と上記減圧機構と上記室内熱交換器が環状
に接続された冷媒回路にR32冷媒が充填されており、
上記R32冷媒の充填量は、1.1kg未満であることを特徴とする。
- [0008] 本発明者は、4.5畳(約7m²)の室内空間における実験において、1.0kg
のR32冷媒が急速漏洩(10kg/h)しても、着火のリスクを低く抑え
ることが可能なことを確認した。
- [0009] 上記構成によれば、圧縮機と室外熱交換器と減圧機構と室内熱交換器が環
状に接続された冷媒回路に充填されたR32冷媒の充填量を1.1kg未満と
することによって、例えば冷媒回路内に1.1kgのR32冷媒を充填したと
して、冷媒回路内の1.1kgのR32冷媒の全量が急速漏洩するわけではな
く、そのうちの1.0kgのR32冷媒が4.5畳の狭い室内空間において室
内機本体内部から急速漏洩したとしても、冷媒漏洩に伴うリスクを低減できる
。
- [0010] また、一実施形態の空気調和機では、
上記R32冷媒の充填量は、1.0kg以下である。
- [0011] 上記実施形態によれば、R32冷媒の充填量を1.0kg以下とすることによ
って、R32冷媒の漏洩に伴うリスクを確実に抑えることができる。
- [0012] また、一実施形態の空気調和機では、
上記室内機は、下側開口と上側開口とを有する本体ケーシングを有し、
上記本体ケーシングの上記上側開口の開口面積は、上記下側開口の開口面
積の1.7倍以上である。
- [0013] 上記実施形態によれば、本体ケーシングの上側開口の開口面積を下側開口
の開口面積の1.7倍以上とすることによって、本体ケーシング内からR32

冷媒が急速漏洩しても、本体ケーシングの上側開口から吸い込まれた室内空気が本体ケーシング内でR 3 2冷媒を効率よく攪拌するので、下側開口から漏洩するR 3 2冷媒の濃度が下がり、冷媒漏洩に伴うリスクを低減できる。ここで、R 3 2冷媒は空気よりも重いので、本体ケーシングの下側開口からR 3 2冷媒が自重により漏れ出すが、これ伴って室内空気が上側開口から吸い込まれて、漏洩したR 3 2冷媒を攪拌しながら希釈する。

[0014] また、一実施形態の空気調和機では、

上記室外熱交換器は、複数のフィンを貫通する伝熱管を厚み方向に2列に配列可能な室外機構造において上記伝熱管を1列に配列した。

[0015] 上記実施形態によれば、複数のフィンを貫通する伝熱管を厚み方向に2列に配列せずに1列にした室外熱交換器を用いることによって、2列構成の室外熱交換器に比べて伝熱管全長が短くなるので、R 3 2冷媒の充填量を少なくできる。したがって、冷媒漏洩に伴うリスクをさらに低減できる。

[0016] また、一実施形態の空気調和機では、

適用床面積が $7\text{ m}^2 \sim 25\text{ m}^2$ である。

[0017] また、一実施形態の空気調和機では、

冷房能力が $2.8\text{ kW} \sim 3.6\text{ kW}$ である。

発明の効果

[0018] 以上より明らかなように、この発明によれば、R 3 2冷媒の漏洩に伴うリスクを低減できる空気調和機を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]図1はこの発明の実施の一形態の空気調和機の室内機と室外機の冷媒回路の回路図である。

[図2]図2は上記空気調和機の床置型の室内機の斜視図である。

[図3]図3は図2のIII-III線から見た断面図である。

[図4]図4は上記空気調和機の室外熱交換器の斜視図である。

[図5]図5は上記空気調和機の他の室外熱交換器の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、この発明の空気調和機を図示の実施の形態により詳細に説明する。

[0021] 図 1 はこの発明の実施の一形態の空気調和機の室内機 2 およびその室内機 2 に連絡配管 L 1, L 2 を介して接続された室外機 1 の冷媒回路を示している。この実施の形態の空気調和機は、室内機 2 と室外機 1 が一對一のペア型の空気調和機である。

[0022] この実施の形態の空気調和機は、図 1 に示すように、圧縮機 1 1 と、上記圧縮機 1 1 の吐出側が一端に接続された四路切換弁 1 2 と、上記四路切換弁 1 2 の他端に一端が接続された室外熱交換器 1 3 と、上記室外熱交換器 1 3 の他端に一端が接続された減圧機構の一例としての電動膨張弁 1 4 と、上記電動膨張弁 1 4 の他端に閉鎖弁 2 1, 連絡配管 L 1 を介して一端が接続された室内熱交換器 1 5 と、上記室内熱交換器 1 5 の他端に連絡配管 L 2, 閉鎖弁 2 2, 四路切換弁 1 2 を介して一端が接続され、他端が圧縮機 1 1 の吸入側に接続されたアキュムレータ 1 6 とを備えている。

[0023] 上記圧縮機 1 1, 四路切換弁 1 2, 室外熱交換器 1 3, 電動膨張弁 1 4, 室内熱交換器 1 5 およびアキュムレータ 1 6 を環状に接続することで冷媒回路を構成している。この冷媒回路に充填された R 3 2 冷媒の充填量は 1.1 k g 未満としている。

[0024] また、上記圧縮機 1 1, 四路切換弁 1 2, 室外熱交換器 1 3, 電動膨張弁 1 4, アキュムレータ 1 6, 室外ファン 1 7 および加湿ユニット 4 2 で室外機 1 を構成し、室内熱交換器 1 5, 室内ファン 1 8 で室内機 2 を構成している。

[0025] また、上記室外機 1 は、圧縮機 1 1 や室外ファン 1 7 を制御する室外制御装置 1 0 0 を備えている。また、室内機 2 は、リモートコントローラ(図示せず)や室内温度センサ(図示せず)からの信号などに基づいて室内ファン 1 8などを制御する室内制御装置 2 0 0 を備えている。

[0026] 上記構成の空気調和機において、暖房運転時、四路切換弁 1 2 を実線の切換え位置に切り換えて、圧縮機 1 1 を起動すると、圧縮機 1 1 から吐出された高圧の R 3 2 冷媒が四路切換弁 1 2 を通って室内熱交換器 1 5 に入る。そして、上記室内熱交換器 1 5 で凝縮した R 3 2 冷媒は、電動膨張弁 1 4 で減

圧された後に室外熱交換器 13 に入る。上記室外熱交換器 13 で蒸発した R32 冷媒が四路切換弁 12 およびアキュムレータ 16 を介して圧縮機 11 の吸入側に戻る。こうして、上記圧縮機 11, 室内熱交換器 15, 電動膨張弁 14, 室外熱交換器 13 およびアキュムレータ 16 で構成された冷媒回路を R32 冷媒が循環して、冷凍サイクルを実行する。そして、室内ファン 18 により室内熱交換器 15 を介して室内空気を循環させることにより室内を暖房する。

[0027] これに対して、冷房運転時は、四路切換弁 12 を点線の切換え位置に切り換えて、圧縮機 11, 室外熱交換器 13, 電動膨張弁 14, 室内熱交換器 15 およびアキュムレータ 16 の順に R32 冷媒が循環する冷凍サイクルを実行する。

[0028] 図 2 は上記空気調和機の床置型の室内機 2 の斜視図を示している。

[0029] この空気調和機の室内機 2 は、図 2 に示すように、室内の壁面に後面側が取り付けられる略長形状の底フレーム 31 と、上記底フレーム 31 の前面側に取り付けられ、前面に略長形状の開口部(図示せず)を有する前面グリル 32 と、前面グリル 32 の開口部を覆うように取り付けられた吸込パネル 33 とを備えている。上記底フレーム 31 と前面グリル 32 と吸込パネル 33 で本体ケーシングを構成している。

[0030] 上記前面グリル 32 の上部に上側吹出口 32a を設けると共に、前面グリル 32 の下部に下側開口の一例としての下側吹出口 32b を設けている。上記前面グリル 32 の上側吹出口 32a にフラップ 34 を設けている。このフラップ 34 は、冷房運転および暖房運転時に回動して、上側吹出口 32a から冷風、温風を前方かつ斜め上方に吹き出し、運転停止時に上側吹出口 32a を覆う。なお、運転停止状態では、図 2 に示すように、フラップ 34 により上側吹出口 32a を閉じている。

[0031] また、上記吸込パネル 33 の上側に上側吸込口 33a を設け、吸込パネル 33 の下側に下側吸込口 33b を設け、さらに吸込パネル 33 の左右の側面に側方吸込口 33c(図 2 では右側のみを示す)を設けている。この上側吸込口 33

aと下側吸込口33bと側方吸込口33cは、上側開口の一例である。

[0032] 図3は図2のIII-III線から見た断面図を示している。図3において、図2に示す室内機2と同一の構成部には同一参照番号を付している。

[0033] 図3に示すように、底フレーム31の略中央にファンモータ26を固定している。このファンモータ26の軸が接続された室内ファン18を、軸が前後方向になるように底フレーム31に配置している。上記室内ファン18は、前面側から吸い込んだ空気を軸に対して半径方向外向に吹き出すターボファンである。また、上記底フレーム31に室内ファン18の前面側にベルマウス27を設けている。そして、上記ベルマウス27の前面側に室内熱交換器15を配置し、その室内熱交換器15の前面側に前面グリル32を取り付け、その前面グリル32の前面側に吸込パネル33を取り付けている。上記前面グリル32の開口部にフィルタ(図示せず)を取り付けている。また、上記ベルマウス27の下部かつ室内熱交換器15の下側には、ドレンパン28を配置している。

[0034] また、前面グリル32の下側の吹き出し通路内に、下側吹出口32bを開閉するシャッタ40を配置している。このシャッタ40は、底フレーム31側に設けられた軸40aを中心にシャッタ駆動部(図示せず)により回転し、下側の吹き出し通路を全開状態または全閉状態にする。なお、運転停止状態では、シャッタ40を開いている。

[0035] 上記空気調和機の室内機2では、暖房運転時に、下側吹出口32bをシャッタ40により開いて、上側吹出口32aと下側吹出口32bの両方から温風を吹き出す二方吹き制御と、下側吹出口32bをシャッタ40により閉じて、上側吹出口32aの一方からのみ温風を吹き出す一方吹き制御がある。また、冷房運転時は、上側吹出口32aの一方からのみ冷風を吹き出す。

[0036] 上記構成の空気調和機は、冷房能力が2.8kWで、適用床面積は13~19m²である。この2.8kWタイプの空気調和機では、初期冷媒充填量は690gであり、連絡配管長に応じて通過する追加冷媒充填量の最大300gと合わせるとR32冷媒の充填量は990gとなる。ここで、追加冷媒充填

量として、室内機 2 と室外機 1 とを接続する連絡配管の 1 m あたり 20 g を初期冷媒充填量に追加し、最大配管長の 15 m では 300 g となる。

[0037] この冷房能力 2.8 kW タイプの空気調和機は、13～19 m²の床面積の部屋に選定されるが、4.5 畳(約 7 m²)相当の狭い部屋に流用されて据え付けられた場合であっても、R32 冷媒の急速漏洩に伴うリスクを低減できる。

[0038] 本発明者は、自然換気が行われる 4.5 畳(約 7 m²)の室内空間において、1.0 kg の R32 冷媒を急速漏洩(10 kg/h)させた実験においても、着火のリスクが低く抑えられることを確認した。

[0039] したがって、上記構成の空気調和機によれば、冷媒回路に充填された R32 冷媒の充填量を 1.1 kg 未満として制限することによって、4.5 畳(約 7 m²)の狭い室内空間において 1.1 kg の R32 冷媒のうち例えば大部分の 1.0 kg が本体ケーシング(31, 32, 33)内から急速漏洩したとしても、冷媒漏洩に伴うリスクを低減することができる。

[0040] このように、10 畳相当の床面積 13～19 m²に適用される 2.8 kW タイプの空気調和機を、4.5 畳相当の床面積約 7 m²の部屋の空調に流用した場合であっても、R32 冷媒の急速漏洩に伴うリスクを低減することができる。

[0041] なお、初期冷媒充填量の下限は、2.8 kW タイプの空気調和機では、400 g である。

[0042] また、上記 R32 冷媒の充填量を 1.0 kg 以下とすることによって、R32 冷媒の漏洩に伴うリスクを確実に抑えることができる。

[0043] また、上記空気調和機では、運転停止時の本体ケーシング(31, 32, 33)の上側開口(33a, 33b, 33c)の開口面積 S1 は 274.55 mm²であり、下側開口(32b)の開口面積 S2 は 161.10 mm²である。このときの下側開口(32b)の開口面積 S2 に対する上側開口(33a, 33b, 33c)の開口面積 S1 の比 S1/S2 は約 1.71 である。

[0044] このように、本体ケーシング(31, 32, 33)の上側開口(33a, 33b, 3

3c)の開口面積 S_1 を下側開口(32b)の開口面積 S_2 の1.7倍以上とすることによって、本体ケーシング(31, 32, 33)内からR32冷媒が急速漏洩しても、本体ケーシング(31, 32, 33)の上側開口(33a, 33b, 33c)から吸い込まれた室内空気が本体ケーシング(31, 32, 33)内でR32冷媒を効率よく攪拌するので、下側開口(32b)から漏洩するR32冷媒の濃度が下がり、冷媒漏洩に伴うリスクを低減できる。ここで、R32冷媒は空気よりも重いので、R32冷媒が自重により本体ケーシング(31, 32, 33)の下側開口(32b)から漏れ出すが、これ伴って室内空気が上側開口(33a, 33b, 33c)から引き込まれて、漏洩したR32冷媒を攪拌しながら希釈する。

[0045] 図4は上記空気調和機の室外熱交換器13の斜視図を示している。この室外熱交換器13は、図4に示すように、複数のフィン51を貫通する伝熱管52を厚み方向に2列に配列している。

[0046] なお、図5に示すように、上記複数のフィン61を貫通する伝熱管62を厚み方向に2列に配列可能な室外機構造において1列にした室外熱交換器60を用いてもよい。これによって、2列構成の室外熱交換器13に比べて伝熱管全長が短くなるので、R32冷媒の充填量を少なくでき、冷媒漏洩に伴うリスクをさらに低減できる。

[0047] 上記実施の形態では、単一冷媒であるR32冷媒が充填された冷媒回路を備えた空気調和機について説明したが、R32冷媒を主成分とする混合冷媒が充填された冷媒回路を備えた空気調和機にこの発明を適用してもよい。

[0048] また、上記空気調和機の冷媒として、R32からなる単一冷媒またはR32を主成分とする混合冷媒を用いることによって、R32はオゾン破壊係数や地球温暖化係数GWP(Global Warming Potential)が低いので、地球温暖化への影響を抑えることができると共に、成績係数COP(Coefficient Of Performance)が向上してエネルギー消費を低減することができる。

[0049] また、上記実施の形態では、冷房能力が2.8kWの空気調和機について説明したが、冷房能力が3.6kWの空気調和機(適用床面積は16~25m²)

にこの発明を適用してもよい。なお、3.6 kWタイプの空気調和機では、初期冷媒充填量の下限は、400 gである。

[0050] また、上記実施の形態では、室内の床(または床近傍)に載置された床置型の室内機を備えた空気調和機について説明したが、室内の床に近い壁面に埋め込まれた地袋型の室内機を備えた空気調和機にこの発明を適用してもよい。この地袋型の室内機を備えた空気調和機では、冷媒漏洩箇所が室内の床面に近く、床側に冷媒ガスが滞留してガス濃度が高くなりやすいが、このような構成の本体ケーシングを備えた室内機においても、R32冷媒の漏洩に伴うリスクを効果的に低減できる。

[0051] この発明の具体的な実施の形態について説明したが、この発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、この発明の範囲内で種々変更して実施することができる。

符号の説明

- [0052] 1…室外機
2…室内機
11…圧縮機
12…四路切換弁
13, 60…室外熱交換器
14…電動膨張弁
15…室内熱交換器
16…アキュムレータ
17…室外ファン
18…室内ファン
21, 22…閉鎖弁
26…ファンモータ
27…ベルマウス
28…ドレンパン
31…底フレーム

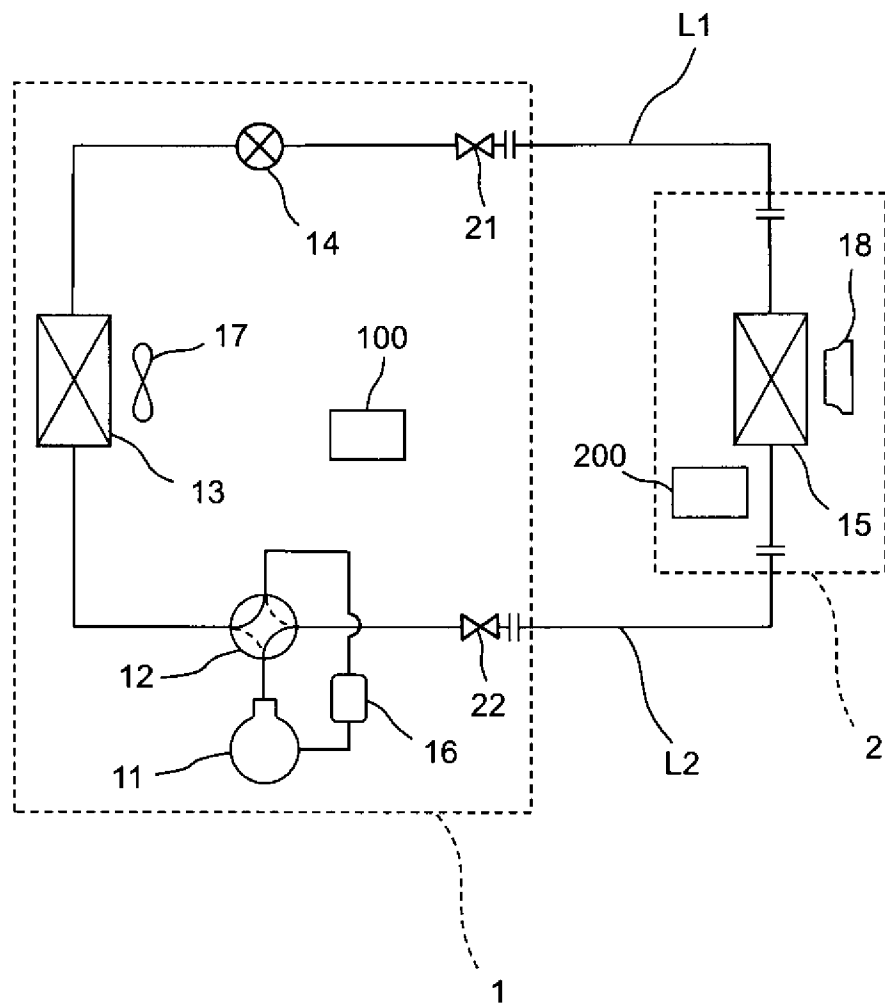
- 3 2 …前面グリル
- 3 2 a…上側吹出口
- 3 2 b…下側吹出口
- 3 3 …吸込パネル
- 3 3 a…上側吸込口
- 3 3 b…下側吸込口
- 3 3 c…側方吸込口
- 3 4 …フラップ
- 4 0 …シャッタ
- 1 0 0 …室外制御装置
- 2 0 0 …室内制御装置
- L 1 , L 2 …連絡配管

請求の範囲

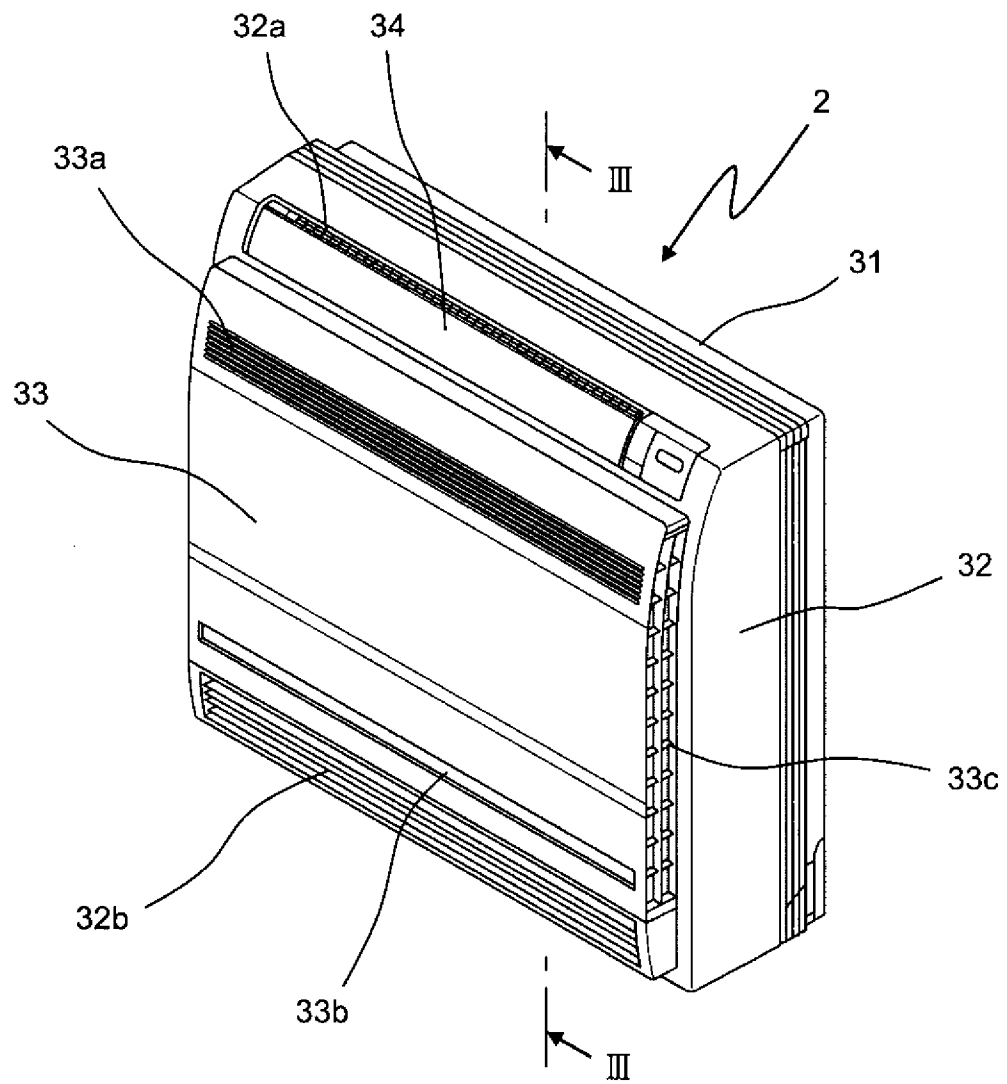
- [請求項1] 室内熱交換器(15)を有する床置型または地袋型の1つの室内機(2)と、
- 圧縮機(11)と室外熱交換器(13)と減圧機構(14)を有する1つの室外機(1)と
- を備え、
- 上記圧縮機(11)と上記室外熱交換器(13)と上記減圧機構(14)と上記室内熱交換器(15)が環状に接続された冷媒回路にR32冷媒が充填されており、
- 上記R32冷媒の充填量は、1.1kg未満であることを特徴とする空気調和機。
- [請求項2] 請求項1に記載の空気調和機において、
- 上記R32冷媒の充填量は、1.0kg以下であることを特徴とする空気調和機。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の空気調和機において、
- 上記室内機(2)は、下側開口(32b)と上側開口(33a, 33b, 33c)とを有する本体ケーシング(31, 32, 33)を有し、
- 上記本体ケーシング(31, 32, 33)の上記上側開口(33a, 33b, 33c)の開口面積は、上記下側開口(32b)の開口面積の1.7倍以上であることを特徴とする空気調和機。
- [請求項4] 請求項1から3までのいずれか1つに記載の空気調和機において、
- 上記室外熱交換器(13)は、複数のフィンを貫通する伝熱管を厚み方向に2列に配列可能な室外機構造において上記伝熱管を1列に配列したことを特徴とする空気調和機。
- [請求項5] 請求項1から4までのいずれか1つに記載の空気調和機において、
- 適用床面積が7m²～25m²であることを特徴とする空気調和機。
- [請求項6] 請求項1から5までのいずれか1つに記載の空気調和機において、

冷房能力が2.8 kW～3.6 kWであることを特徴とする空気調和機。

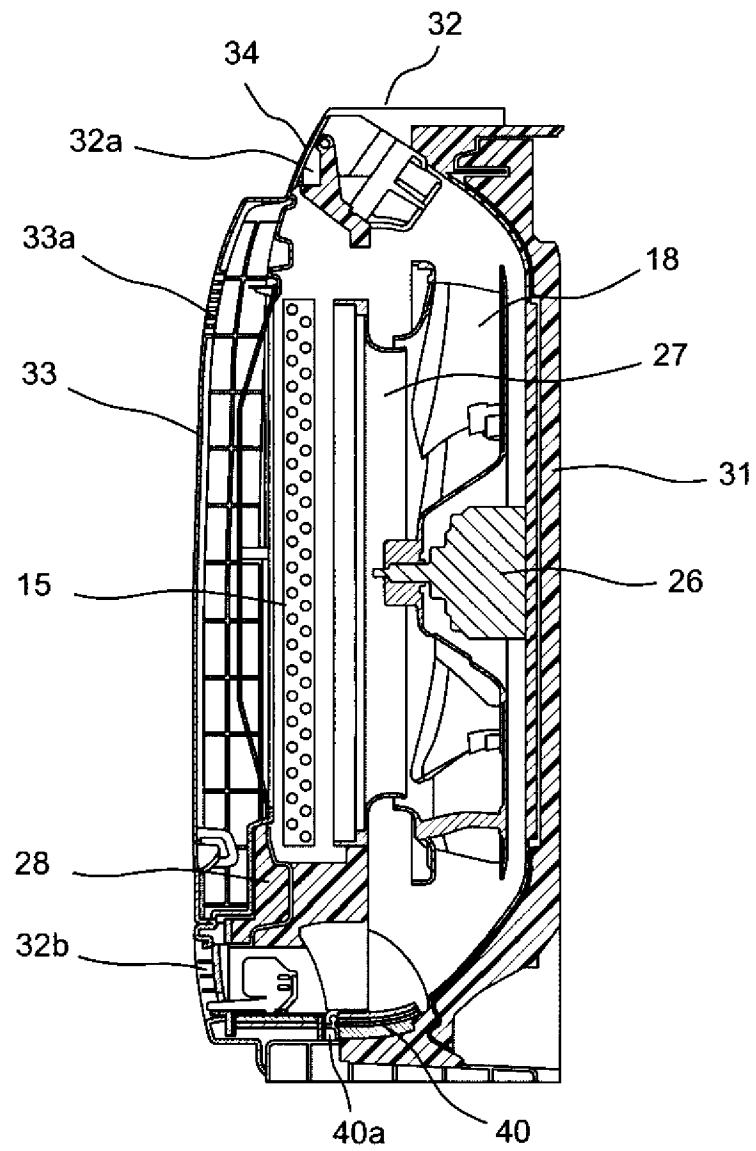
[図1]



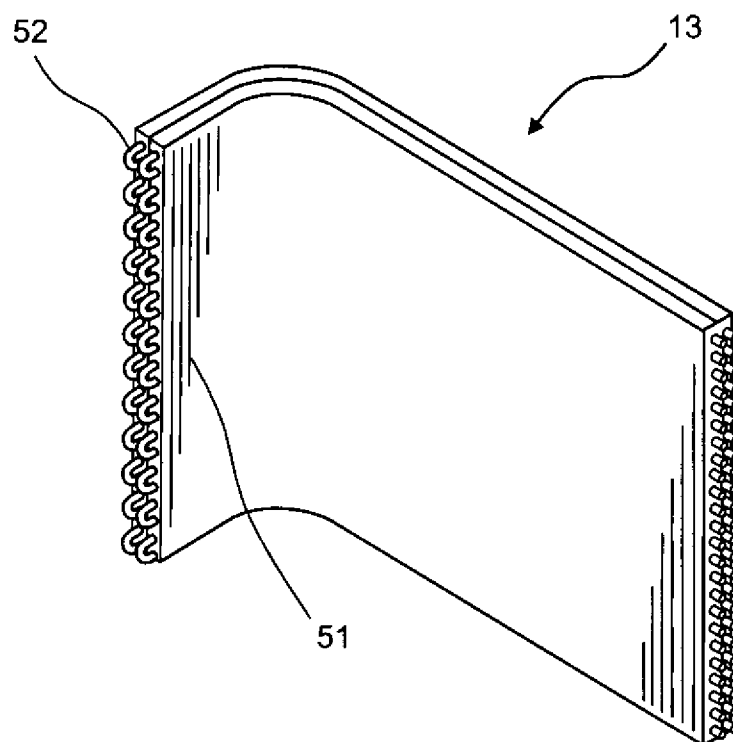
[図2]



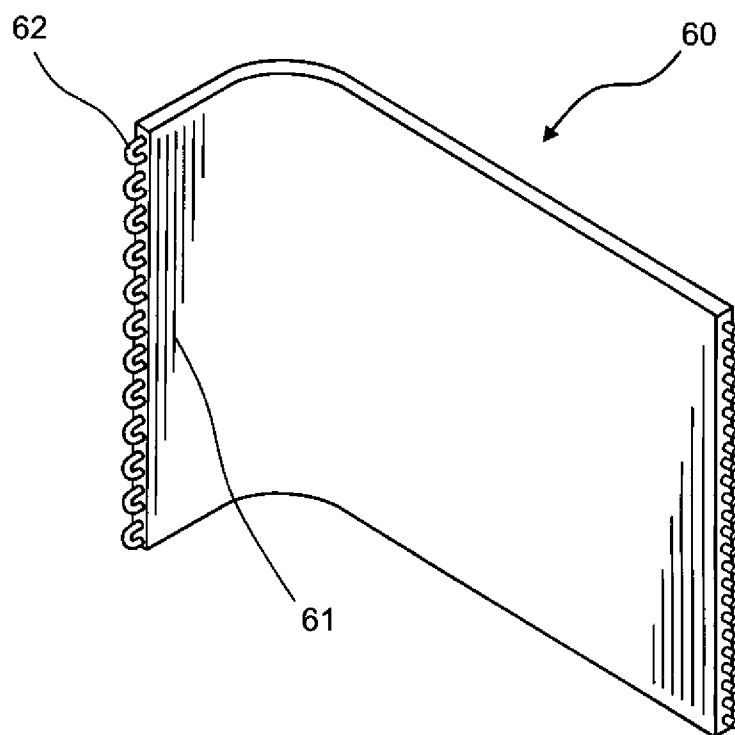
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/081065

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25B49/02(2006.01)i, F25B1/00(2006.01)i, F25B39/00(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)

F25B49/02, F25B1/00, F25B39/00

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2000-249435 A (Daikin Industries, Ltd.), 14 September 2000 (14.09.2000), paragraphs [0034], [0035]; fig. 1 (Family: none)	1-6
Y	JP 2013-178073 A (Daikin Industries, Ltd.), 09 September 2013 (09.09.2013), paragraph [0002] & WO 2014/034099 A	1-6
Y	JP 2004-116885 A (Mitsubishi Electric Corp.), 15 April 2004 (15.04.2004), paragraph [0045] (Family: none)	1-6

☒ 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
24 February 2015 (24.02.15)

Date of mailing of the international search report
10 March 2015 (10.03.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/081065

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 11-173684 A (Hitachi, Ltd.), 02 July 1999 (02.07.1999), paragraph [0008] (Family: none)	1-6
Y	JP 2002-98391 A (Daikin Industries, Ltd.), 05 April 2002 (05.04.2002), paragraph [0021]; fig. 2 & US 2002/0178738 A1 & EP 1321723 A1 & WO 2002/027245 A1 & CN 1392944 A	3-6
Y	JP 2009-257745 A (Daikin Industries, Ltd.), 05 November 2009 (05.11.2009), paragraph [0088]; fig. 21 (Family: none)	4-6
Y	JP 2004-170065 A (LG Electronics Inc.), 17 June 2004 (17.06.2004), fig. 6 & US 2004/0099006 A1 & EP 1422483 A2 & KR 10-2004-0044730 A & KR 10-2003-0016339 A & CN 1502898 A	4-6
A	JP 2013-200090 A (Hitachi Appliances, Inc.), 03 October 2013 (03.10.2013), paragraphs [0046] to [0053] & WO 2013/146103 A	1-6
A	JP 5-223274 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 31 August 1993 (31.08.1993), paragraph [0010]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F25B49/02(2006.01)i, F25B1/00(2006.01)i, F25B39/00(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. F25B49/02, F25B1/00, F25B39/00

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	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 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 2000-249435 A（ダイキン工業株式会社）2000.09.14, 段落【0034】、【0035】、【図1】（ファミリーなし）	1-6
Y	JP 2013-178073 A（ダイキン工業株式会社）2013.09.09, 段落【0002】 & WO 2014/034099 A	1-6
Y	JP 2004-116885 A（三菱電機株式会社）2004.04.15, 段落【0045】（ファミリーなし）	1-6

☒ 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

2 4 . 0 2 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 3 . 2 0 1 5

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）

藤崎 詔夫

3 M

5 0 7 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 7

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 11-173684 A (株式会社日立製作所) 1999. 07. 02, 段落【0008】 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2002-98391 A (ダイキン工業株式会社) 2002. 04. 05, 段落【0021】、【図2】 & US 2002/0178738 A1 & EP 1321723 A1 & WO 2002/027245 A1 & CN 1392944 A	3-6
Y	JP 2009-257745 A (ダイキン工業株式会社) 2009. 11. 05, 段落【0088】、【図21】 (ファミリーなし)	4-6
Y	JP 2004-170065 A (エルジー電子株式会社) 2004. 06. 17, 【図6】 & US 2004/0099006 A1 & EP 1422483 A2 & KR 10-2004-0044730 A & KR 10-2003-0016339 A & CN 1502898 A	4-6
A	JP 2013-200090 A (日立アプライアンス株式会社) 2013. 10. 03, 段落【0046】～【0053】 & WO 2013/146103 A	1-6
A	JP 5-223274 A (三洋電機株式会社) 1993. 08. 31, 段落【0010】、【図1】～【図3】 (ファミリーなし)	1-6