

(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5月21日(21.05.2015)



(10) 国際公開番号  
**WO 2015/072270 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*F24F 11/02* (2006.01) *F25B 1/00* (2006.01)  
*F24F 11/04* (2006.01) *F25B 49/02* (2006.01)  
*F24F 13/32* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/077421
- (22) 国際出願日: 2014年10月15日(15.10.2014)
- (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 2013-235746 2013年11月14日(14.11.2013) 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12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,

[続葉有]

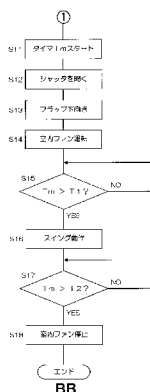
(54) Title: INDOOR UNIT FOR AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空気調和機の室内機

[図1]



[図2]



S1 Refrigerant leakage?  
S2 Operating?  
S3 Stop operation  
S4 Notify refrigerant leakage  
AA Start  
S11 Start timer (Tm)  
S12 Open shutter  
S13 Flap facing downwards  
S14 Indoor fan operation  
S15 Swing operation  
S16 Swing operation  
S18 Indoor fan stop  
BB End

(57) Abstract: An indoor unit for an air conditioning device, having arranged inside main casings (31, 32): an indoor heat exchanger (15) through which a flammable refrigerant flows; an indoor fan (18) that sucks in air via the indoor heat exchanger (15) and blows out same from an upper outlet (32a) and a lower outlet (32b) provided in the main casings (31, 32); and a refrigerant sensor (60) for detecting leakage of the flammable refrigerant. An indoor control device (200) controls the indoor fan (18), a flap (34), and a shutter (50) and, if refrigerant leakage is detected by the refrigerant sensor (60), operates the indoor fan (18) for a pre-set agitation operation time and jets out outlet air from the upper outlet (32a) and the lower outlet (32b), to the indoor floor side. As a result, an indoor unit for an air conditioner is provided that disperses refrigerant pooled on the floor side indoors and reduces risk associated with leakage of flammable refrigerant.

(57) 要約: 可燃性冷媒が流れる室内熱交換器15と、室内熱交換器15を介して吸い込んで本体ケーシング(31, 32)に設けられた上側吹出口32a, 下側吹出口32bから空気を吹き出す室内ファン18と、可燃性冷媒の漏洩を検出するための冷媒センサ60を本体ケーシング(31, 32)内に配置する。室内制御装置200は、室内ファン18とフラップ34, シャッター50を制御して、冷媒センサ60により冷媒漏洩を検出した場合、予め設定された攪拌動作時間、室内ファン18を運転して上側吹出口32a, 下側吹出口32bからの吹出空気を室内の床側に吹き出す。これにより、室内の床側に滞留した冷媒を拡散させて、可燃性冷媒の漏洩に伴うリスクを低減できる空気調和機の室内機を提供する。

WO 2015/072270 A1



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.

ロシア (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).

(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

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

**発明の名称：** 空気調和機の室内機

### 技術分野

[0001] この発明は、空気調和機の室内機に関し、詳しくは可燃性冷媒を用いた空気調和機の室内機に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、空気調和機の室内機としては、可燃性冷媒が用いられた冷媒回路と、部屋の温度分布を検出する温度分布検出手段を備え、風向制御手段により送風や風向を制御して、冷媒漏洩時に温度分布検出手段により検出した居住者や高温物とは異なる方向へ冷媒を拡散させるものがある(例えば、特開 2 0 1 2 - 1 3 3 4 8 号公報(特許文献 1)参照)。上記空気調和機の室内機では、漏洩した冷媒を、居住者や高温物とは異なる方向へ拡散させることによって、冷媒漏洩時の安全性を向上している。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 1 2 - 1 3 3 4 8 号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記空気調和機の室内機では、風向制御手段により制御された吹出空気は、室内の居住者や高温物の方向に吹き出さないため、室内の居住者や高温物の床側に可燃性冷媒ガスが滞留してガス濃度が高くなる可能性がある。上記可燃性冷媒は、ガス濃度がある程度高くなると、発火などのリスクが高まる。

[0005] そこで、この発明の課題は、室内の床側に滞留した冷媒を拡散させて、可燃性冷媒の漏洩に伴うリスクを低減できる空気調和機の室内機を提供することにある。

#### 課題を解決するための手段

- [0006] 上記課題を解決するため、この発明の空気調和機の室内機は、  
本体ケーシングと、  
上記本体ケーシング内に配置され、可燃性冷媒が流れる室内熱交換器と、  
上記本体ケーシング内に配置され、上記室内熱交換器を介して吸い込んで  
上記本体ケーシングに設けられた吹出口から空気を吹き出す送風ファンと、  
上記本体ケーシング内に配置され、上記可燃性冷媒の漏洩を検出するため  
の冷媒センサと、  
上記吹出口からの吹出空気の風向を制御する風向制御部と、  
上記送風ファンと上記風向制御部を制御する制御装置と  
を備え、  
上記制御装置は、上記冷媒センサにより冷媒漏洩を検出した場合、予め設  
定された攪拌動作時間、上記送風ファンを運転して上記吹出口からの吹出空  
気を室内の床側に吹き出すことを特徴とする。
- [0007] 上記構成によれば、例えば、運転停止状態において本体ケーシング内の室  
内熱交換器と冷媒配管との接続部などから可燃性冷媒が漏洩したとき、本体  
ケーシングに配置された冷媒センサにより可燃性冷媒の漏洩を検出した場合  
、予め設定された攪拌動作時間、送風ファンを運転して吹出口からの吹出空  
気を室内の床側に吹き出す。そうすることによって、本体ケーシングから室  
内の床面に流れ出した可燃性冷媒ガスを拡散させるので、漏洩した可燃性冷  
媒ガスが室内の床近傍に滞留してガス濃度が高くなるのを防止できる。
- [0008] また、一実施形態の空気調和機の室内機では、  
上記制御装置は、上記送風ファンと上記風向制御部を制御して、上記冷媒  
センサにより冷媒漏洩を検出して上記吹出口から床側に吹出空気を上記攪拌  
動作時間吹き出した後、予め設定されたスイング動作時間、上記送風ファン  
を運転しつつ上記吹出口からの吹出空気の風向をスイングさせる。
- [0009] 上記実施形態によれば、冷媒センサにより冷媒漏洩を検出して吹出口から  
床側に吹出空気を吹き出した攪拌動作時間後、制御装置により送風ファンと  
風向制御部を制御して、予め設定されたスイング動作時間、送風ファンを運

転しつつ吹出口からの吹出空気の風向をスイングさせる。これにより、室内に気流の乱れを生じさせて、室内の隅にできた澱んだ空間の空気を攪拌することによって、澱んだ空間に滞留した冷媒ガスも拡散させることができる。ここで、吹出空気の風向のスイングは、上下方向のスイングであってもよいし、左右方向のスイングでもよく、上下方向および左右方向のスイングを同時に行ってもよい。

[0010] また、一実施形態の空気調和機の室内機では、  
上記本体ケーシングは、床置型である。

[0011] 上記実施形態によれば、室内の床(または床近傍)に載置された床置型の本体ケーシングでは、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、室内の床側に滞留した冷媒を強制的に拡散させて、可燃性冷媒の漏洩に伴うリスクを効果的に低減できる。

[0012] また、一実施形態の空気調和機の室内機では、  
上記本体ケーシングは、壁面に設けられた凹部に少なくとも一部が埋め込まれる。

[0013] 上記実施形態によれば、室内の床に近い壁面に設けられた凹部に少なくとも一部が埋め込まれた本体ケーシング(地袋型 ; Jibukuro type)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、室内の床側に滞留した冷媒を強制的に拡散させて、可燃性冷媒の漏洩に伴うリスクを効果的に低減できる。

[0014] また、一実施形態の空気調和機の室内機では、  
上記可燃性冷媒として、R 3 2 からなる単一冷媒または R 3 2 を主成分とする混合冷媒を用いた。

[0015] 上記実施形態によれば、可燃性冷媒として、R 3 2 からなる単一冷媒または R 3 2 を主成分とする混合冷媒を用いることによって、R 3 2 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できる。

### 発明の効果

[0016] 以上より明らかなように、この発明によれば、室内の床側に滞留した冷媒を拡散させて、可燃性冷媒の漏洩に伴うリスクを低減できる空気調和機の室内機を実現することができる。

### 図面の簡単な説明

[0017] [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室内機の斜視図である。

[図3]図3は上記空気調和機の室内機の吸込パネルと前面グリルを外した状態の正面図である。

[図4]図4は図3のIV-IV線から見た断面図である。

[図5]図5は図3のV-V線から見た断面図である。

[図6]図6は上記空気調和機の室内機の制御ブロック図である。

[図7]図7は上記室内機の室内制御装置の動作を説明するためのフローチャートである。

[図8]図8は図7に続くフローチャートである。

[図9]図9は図3のIV-IV線から見た断面図である。

[図10]図10は床置型の室内機が配置された室内を側面から見た模式図である。

[図11]図11は上記床置型の室内機が配置された室内を上方から見た模式図である。

[図12]図12は壁掛型の室内機が配置された室内を側面から見た模式図である。

[図13]図13は上記壁掛型の室内機が配置された室内を上方から見た模式図である。

### 発明を実施するための形態

[0018] 以下、この発明の空気調和機の室内機を図示の実施の形態により詳細に説明する。

[0019] 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L1, L2を介して接続された室外機1の冷媒回路を示している。この空気調和機は、図1に示すように、圧縮機11と、上記圧縮機11の吐出側が一端に接続された四路切換弁12と、上記四路切換弁12の他端に一端が接続された室外熱交換器13と、上記室外熱交換器13の他端に一端が接続された電動膨張弁14と、上記電動膨張弁14の他端に閉鎖弁21, 連絡配管L1を介して一端が接続された室内熱交換器15と、上記室内熱交換器15の他端に連絡配管L2, 閉鎖弁22, 四路切換弁12を介して一端が接続され、他端が圧縮機11の吸入側に接続されたアキュムレータ16とを備えている。上記圧縮機11, 四路切換弁12, 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で冷媒回路を構成している。この冷媒回路では、R32の単一冷媒またはR32を主成分とする混合冷媒を用いている。

[0020] また、上記圧縮機11, 四路切換弁12, 室外熱交換器13, 電動膨張弁14, アキュムレータ16, 室外ファン17および加湿ユニット42で室外機1を構成し、室内熱交換器15, 室内ファン18およびダクト部40で室内機2を構成している。

[0021] また、室内機2は、室外からの加湿空気を室内に供給するためのダクト部40を備え、室外機1の加湿ユニット42に加湿ホース41の一端を接続し、その加湿ホース41の他端を室内機2のダクト部40のホース接続部40bに接続している。

[0022] また、上記室外機1は、圧縮機11や室外ファン17を制御する室外制御装置100を備えている。また、室内機2は、リモートコントローラ, 室内温度センサ(図示せず)などに基づいて室内ファン18などを制御する制御装置の一例としての室内制御装置200を備えている。

[0023] 上記構成の空気調和機において、暖房運転時、四路切換弁12を実線の切

換え位置に切り換えて、圧縮機 11 を起動すると、圧縮機 11 から吐出された高圧冷媒が四路切換弁 12 を通って室内熱交換器 15 に入る。そして、上記室内熱交換器 15 で凝縮した冷媒は、電動膨張弁 14 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。

[0024] 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 の順に冷媒が循環する冷凍サイクルを実行する。

[0025] そして、暖房運転時等において室内が乾燥する場合、加湿ユニット 42 からの加湿空気を加湿ホース 41 とダクト部 40 を介して室内に供給する。この加湿ユニット 42 は、ゼオライト等の吸着材を用いて室外空気から水分を吸着し、その吸着剤に吸着した水分により室外空気を加湿した後、加湿された室外空気を室内機 2 に供給するものである。なお、加湿ユニットの構成はこれに限らず、水道などの給水手段により補給される水を用いて、加湿された空気を室内機に供給する加湿ユニットなどでもよい。

[0026] 図 2 は上記空気調和機の室内機 2 の斜視図を示している。

[0027] 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 で本体ケーシングを構成している。

[0028] 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 の下部に下側吹出口 32b を設けている。上記前面グリル 32 の上側吹出

口 3 2 a に風向制御部の一例としてのフラップ 3 4 を設けている。このフラップ 3 4 は、冷房運転および暖房運転時に回転して、上側吹出口 3 2 a 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 3 2 a を覆う。

[0029] また、上記吸込パネル 3 3 の上側に上側吸込口 3 3 a を設け、吸込パネル 3 3 の下側に下側吸込口 3 3 b を設け、さらに吸込パネル 3 3 の左右の側面に側方吸込口 3 3 c (図 2 では右側のみを示す) を設けている。

[0030] 図 3 は上記空気調和機の室内機 2 の吸込パネル 3 3 と前面グリル 3 2 を外した状態の正面図を示している。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。

[0031] 図 3 に示すように、底フレーム 3 1 の前面側に略平面形状の室内熱交換器 1 5 が配置され、その裏面側に送風ファンの一例としての室内ファン 1 8 を配置している。この室内ファン 1 8 は、前面側から空気を吸い込んで半径方向外向に吹き出すターボファンである。上記底フレーム 3 1 の左側面近傍かつ下側に、室内側開口部 4 0 a を有するダクト部 4 0 を配置している。

[0032] また、上記底フレーム 3 1 の右側面近傍に、連絡配管 L 1, L 2 (図 1 に示す) が接続される配管接続部 (図示せず) を設けている。この連絡配管 L 1, L 2 は、底フレーム 3 1 の左側面近傍かつ下側に背面側から加湿ホース 4 1 (図 1 に示す) と共に入り、底フレーム 3 1 内の下側を図 3 の左から右に向かって導かれて配管接続部に接続される。

[0033] また、本体ケーシング内の底フレーム 3 1 側かつ右側面近傍に、R 3 2 冷媒の漏洩を検出するための冷媒センサ 6 0 を配置している。

[0034] 図 4 は図 3 の IV-IV 線から見た断面図を示している。図 4 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。

[0035] 図 4 に示すように、底フレーム 3 1 の略中央にファンモータ 2 6 を固定している。このファンモータ 2 6 の軸が接続された室内ファン 1 8 を、軸が前後方向になるように底フレーム 3 1 に配置している。上記室内ファン 1 8 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

アンである。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。

[0036] 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 を開閉する風向制御部の一例としてのシャッタ 50 を配置している。このシャッタ 50 は、底フレーム 31 側に設けられた軸 50a を中心にシャッタ駆動部 51 (図 6 に示す)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。

[0037] 上記空気調和機の室内機 2 では、暖房運転時に、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 50 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。

[0038] また、図 5 は図 3 の V-V 線から見た断面図を示しており、図 5 において、図 4 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。なお、図 5 では、吸込パネル 33 と前面グリル 32 を外した状態を示している。

[0039] 図 5 に示すように、本体ケーシング(底フレーム 31 と前面グリル 32 で構成)内の底フレーム 31 側かつ下側に冷媒センサ 60 を配置している。この冷媒センサ 60 は、半導体をヒータで加熱する方式のセンサである。

[0040] 図 6 は上記空気調和機の室内機 2 の制御ブロック図を示しており、この室内機 2 は、マイクロコンピュータと入出力回路などからなる室内制御装置 200 を有している。

[0041] 上記室内制御装置 200 は、冷媒漏洩判定部 200a とタイマ 200b を有し、リモートコントローラ(図示せず)からの指令信号や室内温度センサ(図示

せず)および冷媒センサ60などの検出信号に基づいて、室内ファン18(図4に示す)を駆動するファンモータ26とシャッタ駆動部51およびフラップ駆動部52などを制御する。このフラップ駆動部52は、フラップ34(図4に示す)を駆動する。

[0042] 次に、上記室内機2の室内制御装置200の冷媒漏洩時の動作を図7,図8フローチャートを用いて説明する。

[0043] まず、処理がスタートすると、図7に示すステップS1で冷媒センサ60によりR32冷媒の漏洩を検出したか否かを冷媒漏洩判定部200aにより判定する。このステップS1で冷媒センサ60によりR32冷媒の漏洩を検出したと判定すると、ステップS2に進み、冷媒センサ60によりR32冷媒の漏洩を検出していないと判定すると、ステップS1を繰り返す。

[0044] 次に、ステップS2で運転中か否かを判定する。すなわち、冷房運転、暖房運転などの運転中か否かを判定する。そして、ステップS2で運転中であると判定すると、ステップS3に進み、運転を停止して、ステップS4に進む。

[0045] 一方、ステップS2で、運転中でないすなわち運転停止中であると判定すると、ステップS4に進む。

[0046] 次に、ステップS4に進み、ブザーや音声および／またはLED表示部の点滅などにより冷媒漏洩が発生したことをユーザーに報知する。

[0047] 次に、図8に示すステップS11に進み、タイマ200bをスタートする。

[0048] 次に、ステップS12に進み、室内制御装置200によりシャッタ駆動部51を制御して、シャッタ50を開いて下側吹出口32bを開状態にする。

[0049] 次に、ステップS13に進み、室内制御装置200によりフラップ駆動部52を制御して、フラップ34を下向きにする。

[0050] そして、ステップS14に進み、室内制御装置200によりファンモータ26を制御して、室内ファン18を運転する。

[0051] 次に、ステップS15に進み、タイマ200bの計時時間Tmが攪拌動作時間T1を越えたと判定すると、ステップS16に進む。この実施の形態では

、攪拌動作時間 $T_1$ を5分～10分に設定している。

[0052] 次に、ステップS16で室内制御装置200によりフラップ駆動部52を制御して、フラップ34を上下にスイング動作させる。

[0053] 次に、ステップS17に進み、タイマ200bの計時時間 $T_m$ が設定時間 $T_2$ を越えたと判定するとステップS16に進む。この実施の形態では、設定時間 $T_2$ を( $T_1 + 20$ 分)に設定して、スイング動作時間を20分に設定している。

[0054] 次に、ステップS18に進み、室内制御装置200によりファンモータ26を制御して、室内ファン18を停止して、この処理を終了する。

[0055] 図9は図3のIV-IV線から見た断面図であって、冷媒漏洩時の室内機2の攪拌動作を示している。図9に示すように、シャッタ50を開いて下側吹出口32bを開状態にすると共に、フラップ34を下向きにして、室内ファン18を運転して上側吹出口32a, 下側吹出口32bからの吹出空気を室内の床側に吹き出す。

[0056] また、図10は床置型の室内機2が配置された室内を側面から見た模式図を示しており、フラップ34(図9に示す)を下向きにして上側吹出口32a(図9に示す)からの吹出空気を床側に吹き出すと共に、下側吹出口32b(図9に示す)からの吹出空気を床側に吹き出している。

[0057] 上記構成の空気調和機の室内機によれば、運転停止状態(室内ファン18停止)において本体ケーシング(31, 32)内の室内熱交換器15と冷媒配管との接続部などから可燃性冷媒が漏洩したとき、本体ケーシングに配置された冷媒センサ60により可燃性冷媒の漏洩を検出すると、冷媒漏洩を検出してから攪拌動作時間 $T_1$ 、室内ファン18を運転して上側吹出口32a, 下側吹出口32bからの吹出空気を室内の床側に吹き出すことによって、本体ケーシングから室内の床面に流れ出した可燃性冷媒ガスを拡散させるので、漏洩した可燃性冷媒ガスが室内の床近傍に滞留してガス濃度が高くなるのを防止できる。

[0058] ここで、上記上側吹出口32a, 下側吹出口32bからの吹出空気を室内の床

側に吹き出す攪拌動作時間  $T_1$  は、上記冷媒漏洩を検出してから予め決められた期間(例えば30分間)の一部である。上記予め決められた期間とは、漏洩した可燃性冷媒ガスが室内の床近傍に滞留してガス濃度が高くなる可能性のある期間である。

[0059] また、冷媒漏洩判定部200aによるR32冷媒の漏洩検出の判定は、冷媒センサ60の出力信号レベルが所定の閾値を越えたとき冷媒漏洩と判定するが、冷媒センサ60の出力信号に基づく冷媒漏洩検出の判定方法はこれに限らない。

[0060] なお、冷媒センサ60によりR32冷媒の漏洩を検出したとき、ブザーや音声および／またはLED表示部の点滅などの報知手段によりユーザーに注意喚起することにより、ユーザーに窓を開けさせて室内を換気するように促すことができる。

[0061] このように、本体ケーシング内からのR32冷媒の漏洩時に外部への漏洩出口を床面から高くして冷媒の拡散を促進することによって、R32冷媒の漏洩に伴うリスクを低減することができる。なお、R32冷媒は、室内に漏洩したときに一旦拡散すると、室内の床面側に再び集まることがなく冷媒ガス濃度が高くなることはない。

[0062] また、上記冷媒センサ60により冷媒漏洩を検出して上側吹出口32a、下側吹出口32bから床側に吹出空気を吹き出した攪拌動作時間  $T_1$  後、室内制御装置200により室内ファン18とフラップ34、シャッタ50(風向制御部)を制御して、予め設定されたスイング動作時間( $T_2 - T_1$ )、室内ファン18を運転しつつ上側吹出口32aからの吹出空気の風向をスイングさせる。これにより、室内に気流の乱れを生じさせて、室内の隅にできた澱んだ空間の空気を攪拌することによって、澱んだ空間に滞留した冷媒ガスも拡散させることができる。

[0063] なお、上記フラップ34により吹出空気の風向を上下方向にスイングするスイング動作に代えて、室内機の上側吹出口に吹出空気の風向を左右方向に制御する垂直フラップを設けて、図11に示すように、左右方向にスイング

動作させてもよい。この図 11 は、上記床置型の室内機が配置された室内を上方から見た模式図を示している。

[0064] また、上記室内の床(または床近傍)に載置された床置型の本体ケーシングでは、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、室内の床側に滞留した冷媒を強制的に拡散させて、可燃性冷媒の漏洩に伴うリスクを効果的に低減できる。

[0065] また、室内の床に近い壁面に設けられた凹部に少なくとも一部が埋め込まれるタイプ(地袋型; Jibukuro type)の本体ケーシングを備えた空気調和機の室内機にこの発明を適用してもよい。このような壁面埋め込み型の本体ケーシングを備えた空気調和機の室内機では、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、室内の床側に滞留した冷媒を強制的に拡散させて、可燃性冷媒の漏洩に伴うリスクを効果的に低減できる。

[0066] また、上記可燃性冷媒として、微燃性の 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 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。

[0067] また、冷媒センサ 60 により R32 冷媒の漏洩を検出したとき、加湿ユニット 42 から加湿ホース 41 を介して供給された室外空気を室内機 2 のダクト部 40 から室内に導入するようにしてもよい。この場合、室外空気です室内の冷媒濃度を薄めることができ、可燃性冷媒の漏洩に伴うリスクを迅速に低減することができる。

[0068] 上記実施の形態では、可燃性冷媒として、微燃性の R32 の単一冷媒または R32 を主成分とする混合冷媒を用いたが、これに限らず、他の可燃性冷媒を用いた空気調和機の室内機にこの発明を適用してもよい。

[0069] また、上記実施の形態では、床置型の本体ケーシングを備えた空気調和機の室内機 2 について説明したが、壁掛型の本体ケーシングを備えた空気調和機の室内機にこの発明を適用してもよい。図 1 2 は、この発明を適用した壁掛型の室内機 3 0 0 が配置された室内を側面から見た模式図を示しており、図 1 2 に示すように、壁掛型の室内機 3 0 0 は、冷媒センサによる冷媒漏洩の検出時に送風ファンを運転しつつ吹出口からの吹出空気を室内の床側に吹き出す。その後、予め設定されたスイング動作時間、送風ファンを運転しつつ吹出口からの吹出空気の風向を上下方向にスイングさせる。

[0070] なお、上記水平フラップにより吹出空気の風向を上下方向にスイングするスイング動作に代えて、壁掛型の室内機 3 0 0 の吹出口に吹出空気の風向を左右方向に制御する垂直フラップを設けて、図 1 1 に示すように、左右方向にスイング動作させてもよい。この図 1 3 は、上記壁掛型の室内機 3 0 0 が配置された室内を上方から見た模式図を示している。

[0071] また、上記実施の形態では、給気加湿機能を備えた空気調和機の室内機 2 について説明したが、これに限らず、給気加湿機能を備えていない空気調和機の室内機にこの発明を適用してもよく、また、給気機能または排気機能の少なくとも一方を備えた空気調和機の室内機にこの発明を適用してもよい。

[0072] 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

- [0073] 1 … 室外機  
2 … 室内機  
1 1 … 圧縮機  
1 2 … 四路切換弁  
1 3 … 室外熱交換器  
1 4 … 電動膨張弁  
1 5 … 室内熱交換器

1 6 …アキュムレータ  
1 7 …室外ファン  
1 8 …室内ファン  
2 1, 2 2 …閉鎖弁  
2 6 …ファンモータ  
2 7 …ベルマウス  
2 8 …ドレンパン  
3 1 …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 …ダクト部  
4 0 a …室内側開口部  
4 0 b …ホース接続部  
4 1 …加湿ホース  
4 2 …加湿ユニット  
5 0 …シャッタ  
5 1 …シャッタ駆動部  
5 2 …フラップ駆動部  
6 0 …冷媒センサ  
1 0 0 …室外制御装置  
2 0 0 …室内制御装置  
2 0 0 a …冷媒漏洩判定部

200b…タイマ

L1, L2…連絡配管

## 請求の範囲

### [請求項1]

本体ケーシング(31, 32)と、  
上記本体ケーシング(31, 32)内に配置され、可燃性冷媒が流れる室内熱交換器(15)と、  
上記本体ケーシング(31, 32)内に配置され、上記室内熱交換器(15)を介して吸い込んで上記本体ケーシング(31, 32)に設けられた吹出口(32a, 32b)から空気を吹き出す送風ファン(18)と、  
上記本体ケーシング(31, 32)内に配置され、上記可燃性冷媒の漏洩を検出するための冷媒センサ(60)と、  
上記吹出口(32a, 32b)からの吹出空気の風向を制御する風向制御部(34, 50)と、  
上記送風ファン(18)と上記風向制御部(34, 50)を制御する制御装置(200)と  
を備え、  
上記制御装置(200)は、上記冷媒センサ(60)により冷媒漏洩を検出した場合、予め設定された攪拌動作時間、上記送風ファン(18)を運転して上記吹出口(32a, 32b)からの吹出空気を室内の床側に吹き出すことを特徴とする空気調和機の室内機。

### [請求項2]

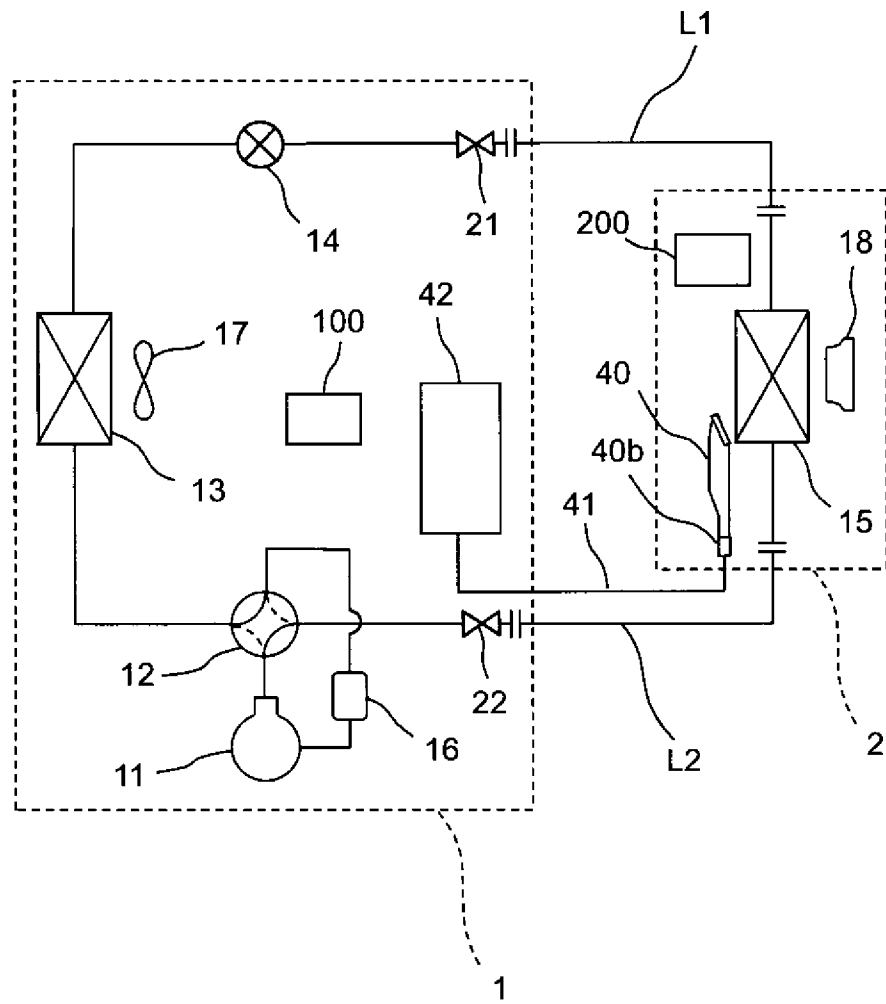
請求項1に記載の空気調和機の室内機において、  
上記制御装置(200)は、上記送風ファン(18)と上記風向制御部(34, 50)を制御して、上記冷媒センサ(60)により冷媒漏洩を検出して上記吹出口(32a, 32b)から床側に吹出空気を上記攪拌動作時間吹き出した後、予め設定されたスイング動作時間、上記送風ファン(18)を運転しつつ上記吹出口(32a)からの吹出空気の風向をスイングさせることを特徴とする空気調和機の室内機。

### [請求項3]

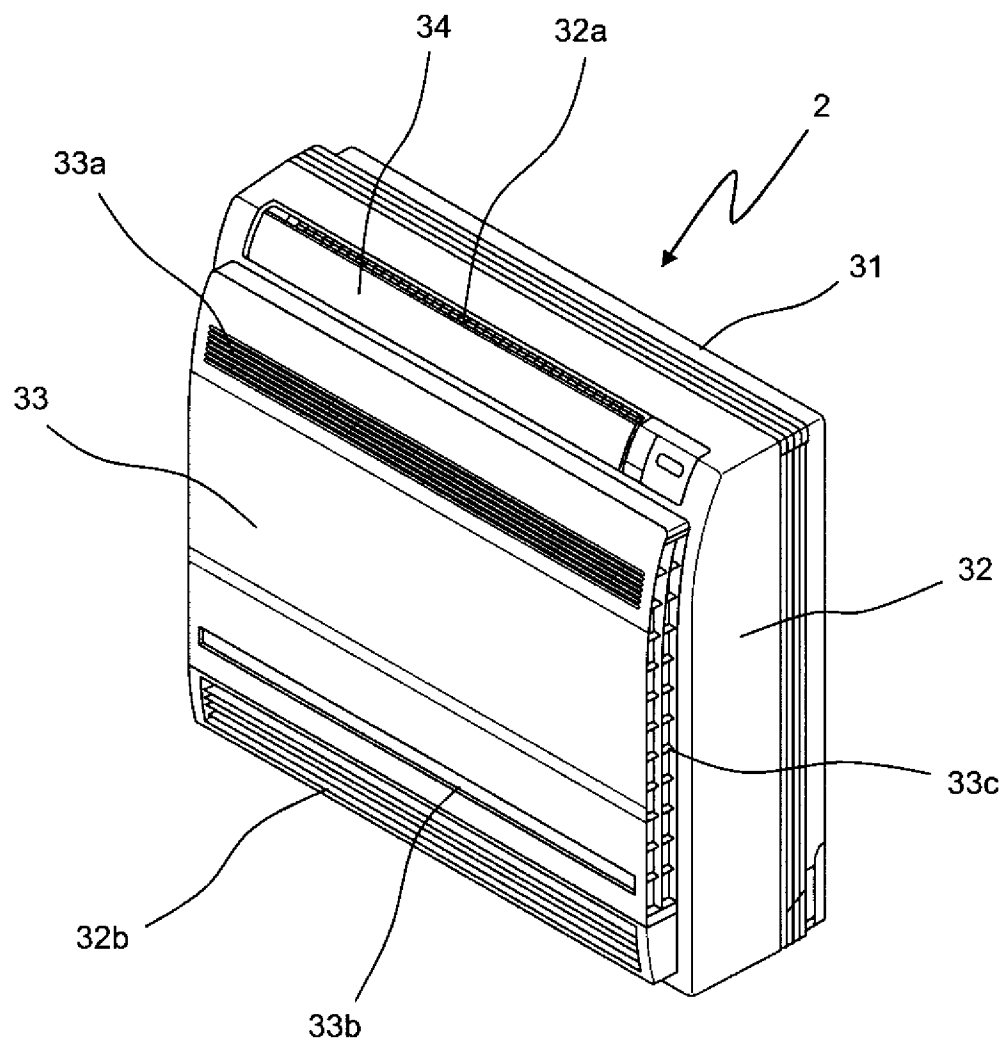
請求項1または2に記載の空気調和機の室内機において、  
上記本体ケーシング(31, 32)は、床置型であることを特徴とする空気調和機の室内機。

- [請求項4]           請求項 1 または 2 に記載の空気調和機の室内機において、  
                  上記本体ケーシングは、壁面に設けられた凹部に少なくとも一部が  
                  埋め込まれることを特徴とする空気調和機の室内機。
- [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の室内機に  
                  において、  
                  上記可燃性冷媒として、R 3 2 からなる単一冷媒または R 3 2 を主  
                  成分とする混合冷媒を用いたことを特徴とする空気調和機の室内機。

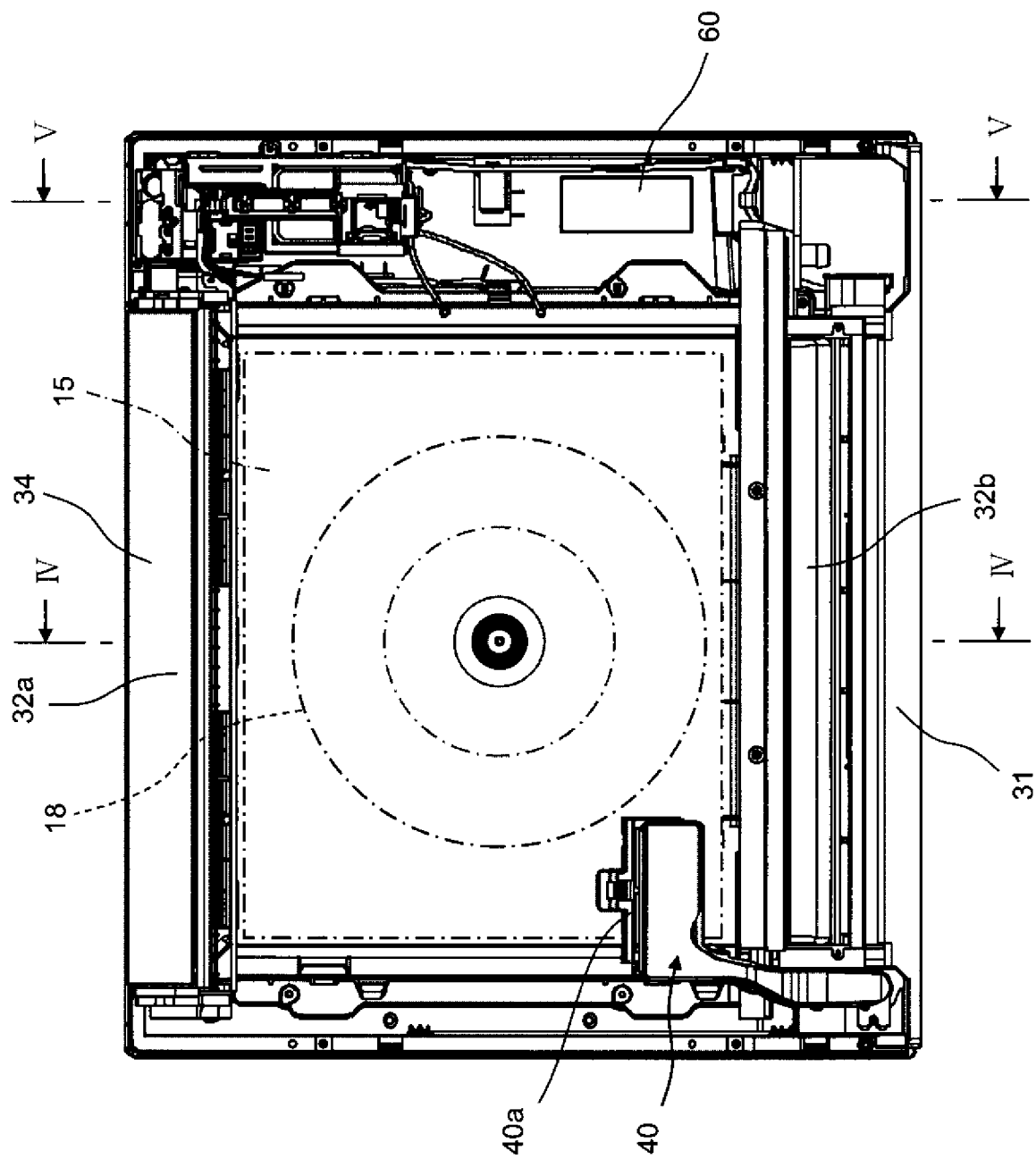
[図1]



[図2]

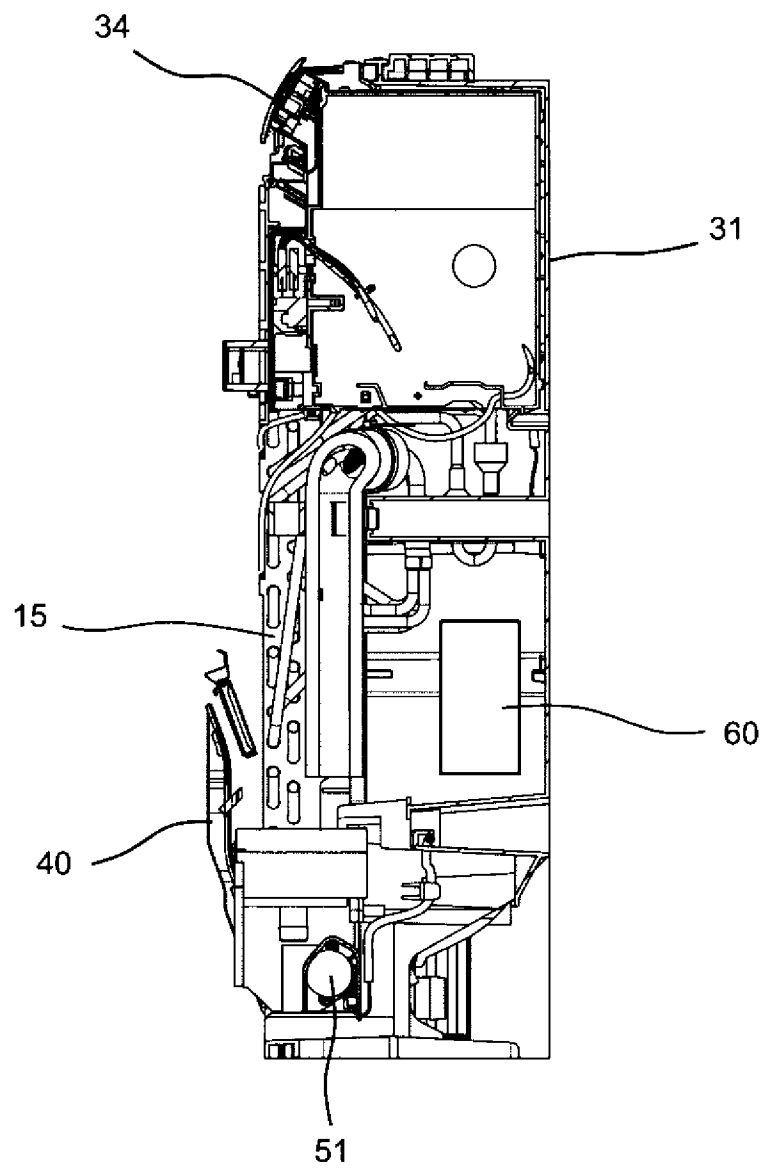


[図3]

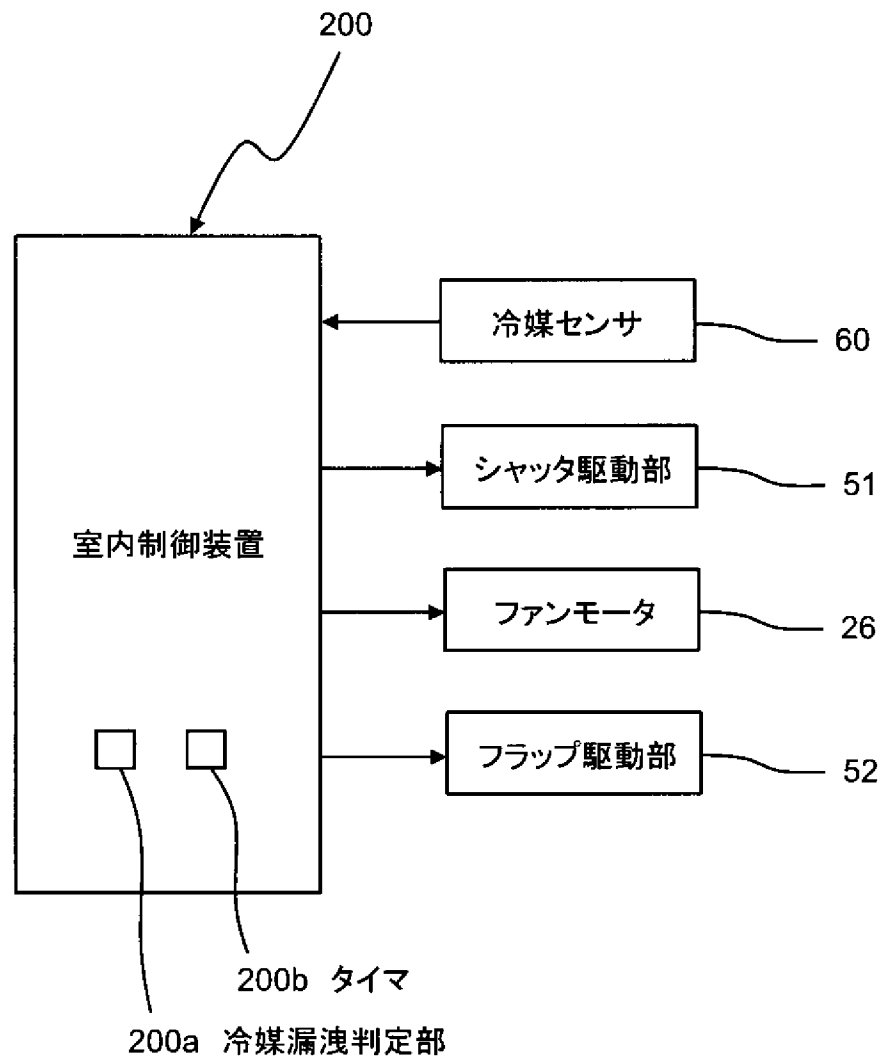




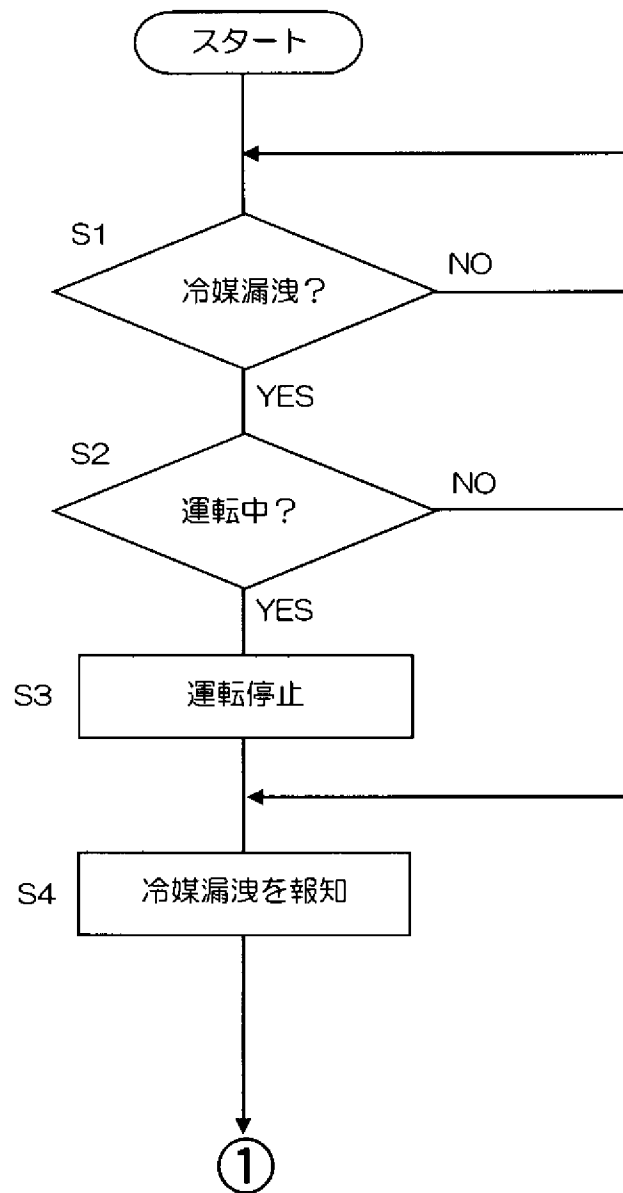
[図5]



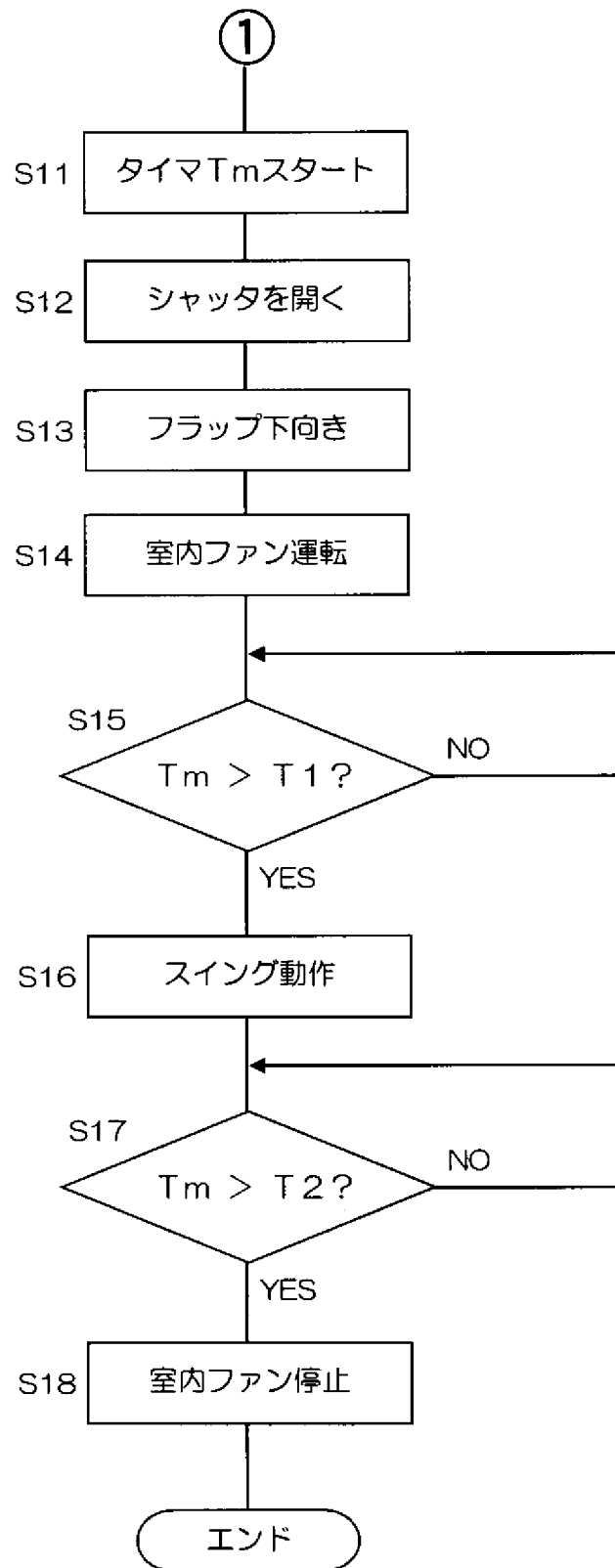
[図6]



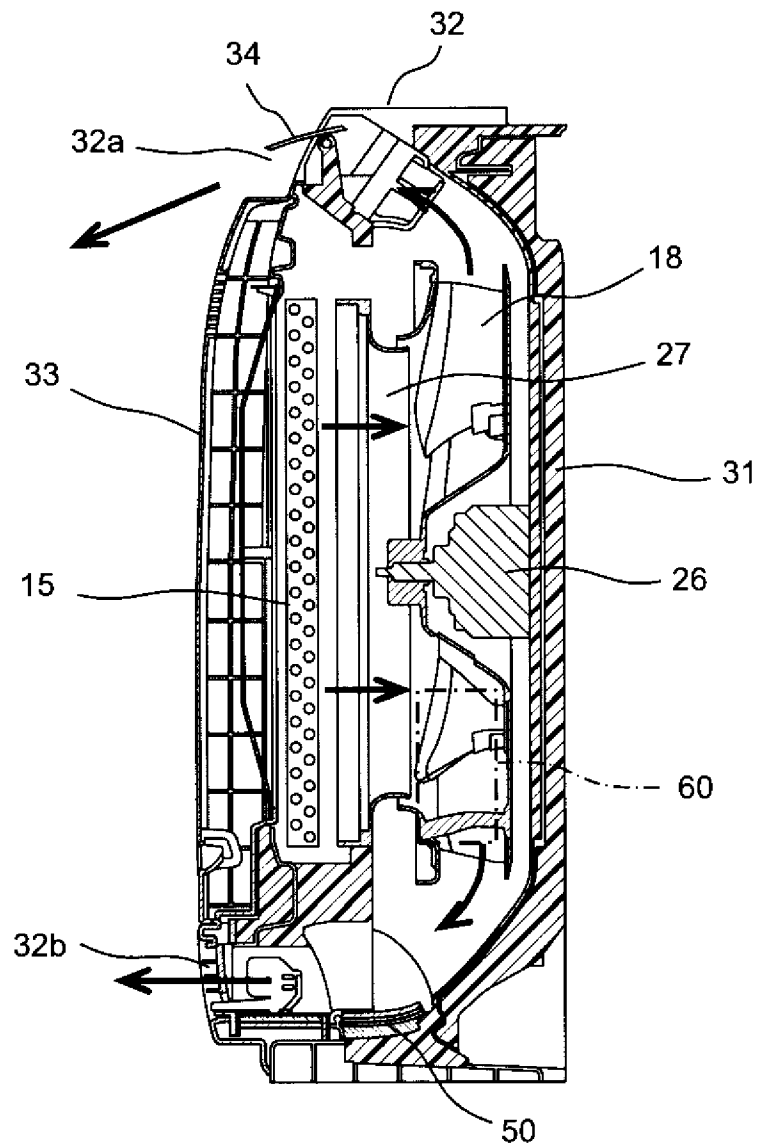
[図7]



[図8]

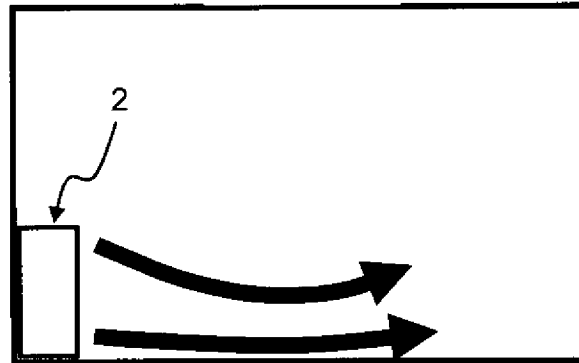


[図9]

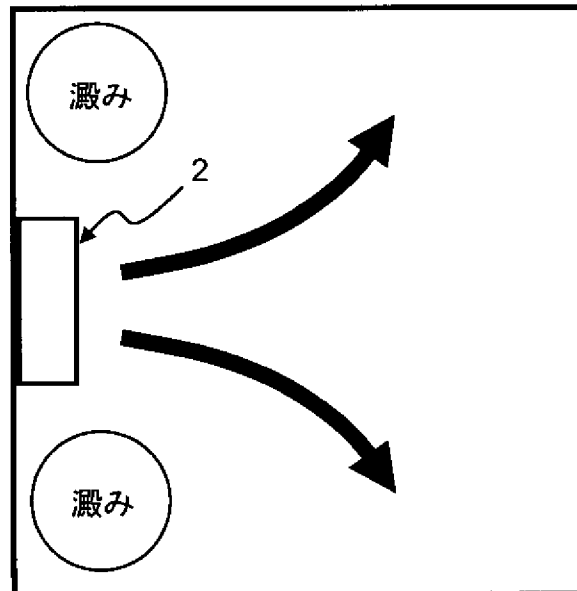


[図10]

天井

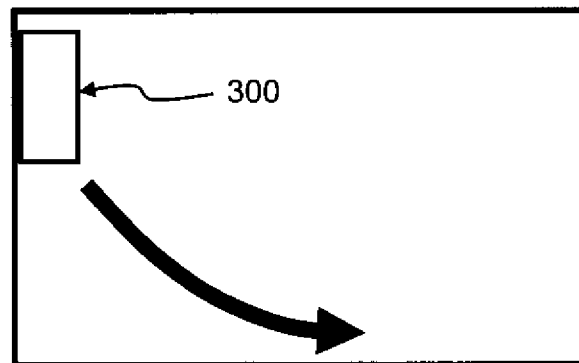


[図11]

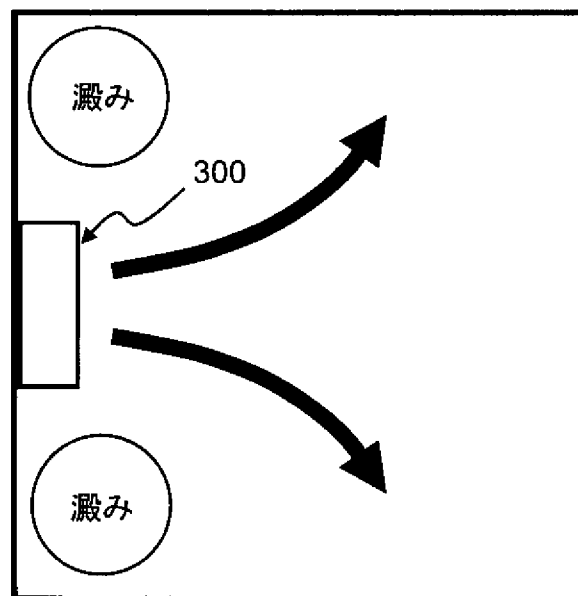


[図12]

天井



[図13]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/077421

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F11/02(2006.01)i, F24F11/04(2006.01)i, F24F13/32(2006.01)i, F25B1/00(2006.01)i, F25B49/02(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)

F24F11/02, F24F11/04, F24F13/32, F25B1/00, F25B49/02

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 | 1996-2015 |
| 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<br>A    | JP 11-37619 A (Daikin Industries, Ltd.),<br>12 February 1999 (12.02.1999),<br>paragraphs [0005], [0026], [0031] to [0054];<br>fig. 1 to 4<br>(Family: none)                                                             | 1, 3-5<br>2           |
| Y<br>A    | JP 2000-81258 A (Daikin Industries, Ltd.),<br>21 March 2000 (21.03.2000),<br>paragraphs [0004] to [0008], [0069]<br>(Family: none)                                                                                      | 1, 3-5<br>2           |
| Y         | JP 2002-98393 A (Daikin Industries, Ltd.),<br>05 April 2002 (05.04.2002),<br>paragraphs [0005] to [0009]<br>& US 2002/0178738 A1 & EP 1321723 A1<br>& WO 2002/027245 A1 & AU 8809101 A<br>& CN 1392944 A & ES 2435718 T | 3, 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  
05 January 2015 (05.01.15)

Date of mailing of the international search report  
13 January 2015 (13.01.15)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/077421

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 2008-256324 A (Daikin Industries, Ltd.),<br>23 October 2008 (23.10.2008),<br>paragraphs [0031], [0039]; fig. 5<br>(Family: none)                               | 4-5                   |
| A         | JP 2001-12763 A (Matsushita Electric<br>Industrial Co., Ltd.),<br>19 January 2001 (19.01.2001),<br>paragraphs [0006], [0017], [0024] to [0025]<br>& DE 10031159 A | 1                     |
| A         | JP 2000-234797 A (Matsushita Electric<br>Industrial Co., Ltd.),<br>29 August 2000 (29.08.2000),<br>paragraphs [0015], [0033] to [0034]; fig. 4<br>(Family: none)  | 1                     |
| A         | US 2013/0213068 A1 (RAKESH GOEL),<br>22 August 2013 (22.08.2013),<br>paragraph [0052]; fig. 1 to 2<br>& EP 2631570 A2 & CA 2805504 A1                             | 1                     |

## 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, F24F11/04(2006.01)i, F24F13/32(2006.01)i, F25B1/00(2006.01)i, F25B49/02(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. F24F11/02, F24F11/04, F24F13/32, F25B1/00, F25B49/02

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 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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y<br>A          | JP 11-37619 A（ダイキン工業株式会社）1999.02.12, 段落【0005】、【0026】、【0031】－【0054】、図1－4（ファミリーなし） | 1, 3-5<br>2    |
| Y<br>A          | JP 2000-81258 A（ダイキン工業株式会社）2000.03.21, 段落【0004】－【0008】、【0069】（ファミリーなし）           | 1, 3-5<br>2    |

☒ 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

0 5 . 0 1 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 1 . 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）

河野 俊二

3 M

3 9 4 1

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<br>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<br>請求項の番号 |
| Y                     | JP 2002-98393 A (ダイキン工業株式会社) 2002. 04. 05, 段落【0 0 0 5】－【0 0 0 9】 & US 2002/0178738 A1 & EP 1321723 A1 & WO 2002/027245 A1 & AU 8809101 A & CN 1392944 A & ES 2435718 T | 3, 5           |
| Y                     | JP 2008-256324 A (ダイキン工業株式会社) 2008. 10. 23, 段落【0 0 3 1】、【0 0 3 9】、図5 (ファミリーなし)                                                                                         | 4-5            |
| A                     | JP 2001-12763 A (松下電器産業株式会社) 2001. 01. 19, 段落【0 0 0 6】、【0 0 1 7】、【0 0 2 4】－【0 0 2 5】 & DE 10031159 A                                                                   | 1              |
| A                     | JP 2000-234797 A (松下電器産業株式会社) 2000. 08. 29, 段落【0 0 1 5】、【0 0 3 3】－【0 0 3 4】、図4 (ファミリーなし)                                                                               | 1              |
| A                     | US 2013/0213068 A1 (RAKESH GOEL) 2013. 08. 22, 段落【0 0 5 2】、図1－2 & EP 2631570 A2 & CA 2805504 A1                                                                        | 1              |