

(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
2018年10月4日(04.10.2018)



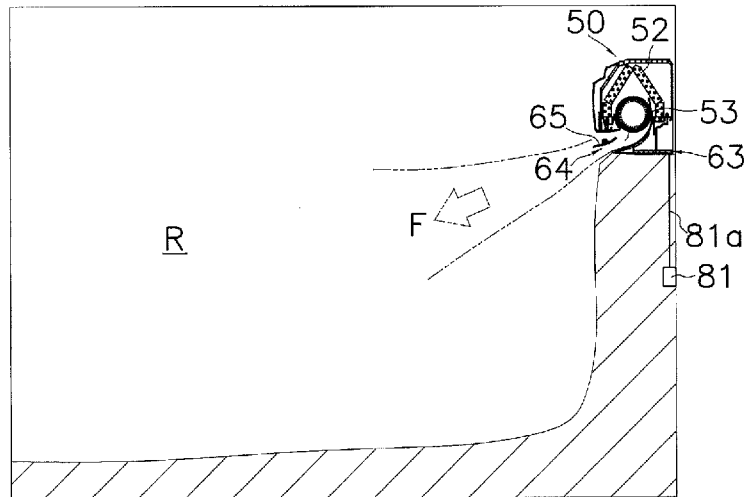
(10) 国際公開番号

WO 2018/181567 A1

- (51) 国際特許分類:
F25B 49/02 (2006.01) *F24F 11/49* (2018.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/012959
- (22) 国際出願日: 2018年3月28日(28.03.2018)
- (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 2017-072645 2017年3月31日(31.03.2017) 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: 南田 知厚 (MINAMIDA, Tomoatsu). 配川 知之 (HAIKAWA, Tomoyuki). 平良 繁治 (TAIRA, Shigeharu).
- (74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人 (SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町1丁目4番19号サウスホレストビル 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: INDOOR UNIT OF REFRIGERATION DEVICE

(54) 発明の名称: 冷凍装置の室内ユニット



(57) Abstract: Provided is an indoor unit of a refrigeration device capable of detecting refrigerant leakage while suppressing condensation in a refrigerant gas sensor. An indoor unit (50) of an air conditioning device (100) having a refrigerant circuit (10) is provided with a casing (60), an indoor fan (53), and a refrigerant gas sensor (81). The refrigerant circuit (10) has a refrigerant sealed therein, and executes a refrigeration cycle. The casing (60) accommodates at least a part of the refrigerant circuit (10) therein and has an air outlet (64) opened in a direction other than the vertical direction. The indoor fan (53) is accommodated inside the casing (60) and generates an air flow (F) from the air outlet (64) toward the outside of the casing (60). A refrigerant gas sensor (81) can detect a refrigerant gas below a bottom surface (63) of the casing (60).

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))

(57) 要約 : 冷媒ガスセンサにおける結露を抑制しつつ、冷媒漏洩を検出することが可能な冷凍装置の室内ユニットを提供する。冷媒回路 (10) を有する空気調和装置 (100) の室内ユニット (50) であって、ケーシング (60) と、室内ファン (53) と、冷媒ガスセンサ (81) と、を備えている。冷媒回路 (10) は、冷媒が封入されており、冷凍サイクルを行う。ケーシング (60) は、冷媒回路 (10) の少なくとも一部を内部に收容しており、上下方向以外の方向に開口した吹出口 (64) を有している。室内ファン (53) は、ケーシング (60) の内部に收容されており、吹出口 (64) からケーシング (60) の外部に向かう空気流れ (F) を生じさせる。冷媒ガスセンサ (81) は、ケーシング (60) の底面 (63) の下方において冷媒ガスを検出可能である。

明 細 書

発明の名称： 冷凍装置の室内ユニット

技術分野

[0001] 本開示は、冷凍装置の室内ユニットに関する。

背景技術

[0002] 昨今、地球温暖化を抑制するために、冷凍装置において環境への影響が少ない冷媒を採用することが求められている。ここで、従来より広く用いられているHFC（ハイドロフルオロカーボン）冷媒よりも環境への影響が少ない冷媒としては、GWP（地球温暖化係数）の低い冷媒が挙げられる。

[0003] しかし、GWPの低い冷媒は、可燃性を伴うものが多い。

[0004] これに対して、冷凍装置から冷媒が漏洩した場合に備えて、冷媒の漏洩を検出可能とする技術が考案されている。例えば、特許文献1（特開2016-90109号公報）では、空気よりも比重の大きな冷媒の漏洩を検出するために、床置き型の室内機においてドレンパンと同じ高さまたはドレンパンの下方で奥行きはドレンパンと異なる位置に冷媒ガスセンサを設けることが提案されている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記特許文献1に記載の床置き型の室内ユニットとは異なり、例えば、壁掛け型等の室内ユニットでは、送風を行わない停止時に冷媒の漏洩が生じると、壁掛け型の場合には床面付近に設けられているわけではないため、室内ユニットの内部の熱交換器の下方周辺において漏洩冷媒が溜まるのではなく、漏洩冷媒は室内ユニットの外部に漏れ出して室内空間のうち下方の領域に達してしまう。ここで、熱交換器の下方における吹出用の送風経路の途中に冷媒ガスセンサを設けようとする、駆動時に空気流れが生じる箇所に冷媒ガスセンサが位置することとなり、冷媒ガスセンサに結露が生じてしまうおそれがある。

[0006] 本開示は、上述した点に鑑みてなされたものであり、本開示の課題は、冷媒ガスセンサにおける結露を抑制しつつ、冷媒漏洩を検出することが可能な冷凍装置の室内ユニットを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 第1観点に係る冷凍装置の室内ユニットは、冷媒回路を有する冷凍装置の室内ユニットであって、ケーシングと、送風ファンと、冷媒ガスセンサと、を備えている。冷媒回路は、冷媒が封入されており、冷凍サイクルを行う。ケーシングは、冷媒回路の少なくとも一部を内部に収容しており、上下方向以外の方向に開口した吹出口を有している。送風ファンは、ケーシングの内部に収容されており、吹出口からケーシングの外部に向かう空気流れを生じさせる。冷媒ガスセンサは、ケーシングの下面の下方、もしくは、ケーシングの上面の上方において冷媒ガスを検出可能である。

[0008] なお、冷凍装置は、2つの空間にわたって配置されていてもよい。例えば、冷凍装置は、室内に設置された室内ユニットと、室外に設置された室外ユニットとを有して構成されていてもよい。また、例えば、冷凍装置は、室内に向いた部分と室外に向いた部分とが1つのケーシングによって一体化された構成であってもよい。

[0009] この冷凍装置の室内ユニットでは、空気よりも比重が大きな冷媒が用いられている場合には冷媒ガスセンサによってケーシングの下面の下方における冷媒ガスの検出を行うようにし、空気よりも比重が小さな冷媒が用いられている場合には冷媒ガスセンサによってケーシングの上面の上方において冷媒ガスの検出を行うようにすることで、冷媒漏洩を検出することが可能になる。しかも、冷媒ガスセンサは、ケーシングの下面の下方もしくはケーシングの上面の上方において冷媒ガスを検出するものであるため、上下方向以外の方向に開口したケーシングの吹出口からケーシングの外部に向かう空気流れが触れにくい。このため、冷媒ガスセンサに調和空気が触れることで冷媒ガスセンサに生じる結露を抑制することが可能になっている。以上によって、冷媒ガスセンサにおける結露を抑制しつつ、冷媒漏洩を検出することが可能

になる。

[0010] 第2観点に係る冷凍装置の室内ユニットは、第1観点に係る冷凍装置の室内ユニットであって、冷媒回路に封入されている冷媒は、可燃性冷媒、弱燃性冷媒、微燃性冷媒、強毒性冷媒のいずれか1つの単体冷媒もしくは混合冷媒である。

[0011] ここで、可燃性冷媒としては、ASHRAE 34の冷媒安全性分類規格のA3に分類される冷媒が挙げられる。また、弱燃性冷媒としては、ASHRAE 34の冷媒安全性分類規格のA2に分類される冷媒が挙げられる。さらに、微燃性冷媒としては、ASHRAE 34の冷媒安全性分類規格のA2Lに分類される冷媒が挙げられる。また、強毒性冷媒としては、ASHRAE 34の冷媒安全性分類規格のBに分類される冷媒が挙げられる。

[0012] この冷凍装置の室内ユニットでは、漏洩時に燃焼可能性や人体へ危害を及ぼす可能性のある冷媒が冷媒回路に用いられている場合であっても、冷媒ガスセンサにおける結露を抑制しつつ、冷媒漏洩を検出することが可能になる。

[0013] 第3観点に係る冷凍装置の室内ユニットは、第1観点に係る冷凍装置の室内ユニットであって、冷媒回路に封入されている冷媒は、R32、または、R32よりもGWPの低い冷媒である。

[0014] ここで、R32よりもGWPの低い冷媒としては、R717等の自然冷媒、R170、R1270、R290、R600、R600a、R152aまたはこれらの混合冷媒等が挙げられる。

[0015] この冷凍装置の室内ユニットでは、GWP（地球温暖化係数）が低い冷媒が冷媒回路に用いられている場合であっても、冷媒ガスセンサにおける結露を抑制しつつ、冷媒漏洩を検出することが可能になる。

[0016] 第4観点に係る冷凍装置の室内ユニットは、第1観点から第3観点のいずれかに係る冷凍装置の室内ユニットであって、冷媒ガスセンサは、ケーシングの下面から下方に30mm以上300mm以下の範囲で冷媒ガスの検出を行う。冷凍装置の室内ユニットは、ケーシングが室内の壁面に固定された状

態で用いられる。

- [0017] この冷凍装置の室内ユニットでは、ケーシングが室内の壁面に固定されることにより、ケーシングが床面から上方に離れた位置に固定された状態で用いられる。そして、この冷凍装置において空気よりも比重が大きな冷媒が用いられている場合には、漏洩した冷媒は、室内ユニットのケーシングの下面よりも下方の領域において可燃域を形成することを見出した。これに対して、この冷凍装置の室内ユニットでは、冷媒ガスセンサが、ケーシングの下面から下方に30mm以上300mm以下の範囲で冷媒ガスの検出を行う。このため、空気よりも比重が大きな冷媒が用いられている場合における冷媒の漏洩を正確に検出することが可能になる。
- [0018] 第5観点に係る冷凍装置の室内ユニットは、第4観点に係る冷凍装置の室内ユニットであって、冷媒ガスセンサは、ケーシングの下面から下方に30mm以上300mm以下の範囲に固定されている。
- [0019] この冷凍装置の室内ユニットでは、冷媒ガスセンサは、ケーシングの下面から下方に30mm以上300mm以下の範囲に固定されているため、ケーシングの下面よりも下方の領域における冷媒を常時検出することが可能になる。
- [0020] 第6観点に係る冷凍装置の室内ユニットは、第4観点に係る冷凍装置の室内ユニットであって、制御部をさらに備えている。制御部は、送風ファンの駆動を停止させた状態で、冷媒ガスセンサによる冷媒ガスの検出を行う。
- [0021] この冷凍装置の室内ユニットでは、送風ファンの駆動が停止している状態では、漏洩した冷媒は、ケーシングの吹出口から吹き出されにくく、特に、ケーシングの下面の下方に溜まりがちになる。これに対して、この冷凍装置の室内ユニットでは、制御部は、送風ファンの駆動を停止させた状態で、特に冷媒が滞留しがちな箇所を冷媒ガスセンサによって検出するため、空気よりも比重が大きな冷媒が用いられている場合における冷媒の漏洩を正確に検出することが可能になる。
- [0022] 第7観点に係る冷凍装置の室内ユニットは、第6観点に係る冷凍装置の室

内ユニットであって、昇降機構をさらに備えている。昇降機構は、冷媒ガスセンサをケーシングの下面から下方向けて出し入れするための機構である。制御部は、送風ファンの駆動を停止させた状態で昇降機構を用いてケーシングの下面から下方に30mm以上300mm以下の位置まで冷媒ガスセンサを下降させて冷媒ガスセンサに冷媒ガスを検出させる。

- [0023] この冷凍装置の室内ユニットでは、送風ファンの駆動が停止している状態では、漏洩した冷媒は、ケーシングの吹出口を超えにくく、特に、ケーシングの下面の下方に溜まりがちになる。これに対して、この冷凍装置の室内ユニットでは、制御部は、送風ファンの駆動を停止させた状態で昇降機構を用いてケーシングの下面から下方に30mm以上300mm以下の位置まで冷媒ガスセンサを下降させて、特に冷媒が滞留しがちな箇所に冷媒ガスセンサを移動させることで、空気よりも比重が大きな冷媒が用いられている場合における冷媒の漏洩を正確に検出することが可能になる。

図面の簡単な説明

- [0024] [図1]空気調和装置の全体構成図。
[図2]コントローラの概略構成と、コントローラに接続される各部と、を模式的に示したブロック図。
[図3]壁掛け型の室内ユニットが室内の壁面に設置された様子を示す図。
[図4]室内ユニットの側面視断面図。
[図5]冷媒漏洩制御モード時のコントローラの処理の流れの一例を示したフローチャート。
[図6]変形例Bに係る室内ユニットの側面視断面図。
[図7]変形例Dに係る室内ユニットの側面視断面図。
[図8]変形例Dに係る空気調和装置のコントローラの概略構成と、コントローラに接続される各部と、を模式的に示したブロック図。
[図9]変形例Dに係る冷媒漏洩制御モード時のコントローラの処理の流れの一例を示したフローチャート。

発明を実施するための形態

[0025] 以下、図面を参照しながら、一実施形態に係る冷凍装置の室内ユニットである空気調和装置100の室内ユニット50について説明する。なお、以下の実施形態は、具体例であって、開示内容を限定するものではなく、開示の要旨を逸脱しない範囲で適宜変更が可能である。

[0026] (1) 空気調和装置100

図1は、一実施形態に係る空気調和装置100の概略構成図である。空気調和装置100は、蒸気圧縮式の冷凍サイクルを行うことで、対象空間の空気を調和させる装置である。

[0027] 空気調和装置100は、主として、室外ユニット2と、室内ユニット50と、室外ユニット2と室内ユニット50を接続する液冷媒連絡管6およびガス冷媒連絡管7と、入力装置および出力装置としての複数のリモコン50aと、空気調和装置100の動作を制御するコントローラ70と、を有している。

[0028] 空気調和装置100では、冷媒回路10内に封入された冷媒が、圧縮され、冷却又は凝縮され、減圧され、加熱又は蒸発された後に、再び圧縮される、という冷凍サイクルが行われる。本実施形態では、冷媒回路10には、蒸気圧縮式の冷凍サイクルを行うための冷媒としてR32が充填されている。

[0029] (1-1) 室外ユニット2

室外ユニット2は、液冷媒連絡管6およびガス冷媒連絡管7を介して室内ユニット50と接続されており、冷媒回路10の一部を構成している。室外ユニット2は、主として、圧縮機21と、四路切換弁22と、室外熱交換器23と、室外膨張弁24と、室外ファン25と、液側閉鎖弁29と、ガス側閉鎖弁30と、を有している。

[0030] また、室外ユニット2は、冷媒回路10を構成する配管である吐出管31、吸入管34、室外ガス側配管33、室外液側配管32を有している。吐出管31は、圧縮機21の吐出側と四路切換弁22の第1接続ポートとを接続している。吸入管34は、圧縮機21の吸入側と四路切換弁22の第2接続ポートとを接続している。室外ガス側配管33は、四路切換弁22の第3ポートとを接続している。

トとガス側閉鎖弁30とを接続している。室外液側配管32は、四路切換弁22の第4ポートから室外熱交換器23および室外膨張弁24を介して液側閉鎖弁29まで伸びている。

[0031] 圧縮機21は、冷凍サイクルにおける低圧の冷媒を高圧になるまで圧縮する機器である。ここでは、圧縮機21として、ロータリ式やスクロール式等の容積式の圧縮要素（図示省略）が圧縮機モータM21によって回転駆動される密閉式構造の圧縮機が使用されている。圧縮機モータM21は、容量を変化させるためのものであり、インバータにより運転周波数の制御が可能である。

[0032] 四路切換弁22は、接続状態を切り換えることで、圧縮機21の吐出側と室外熱交換器23とを接続しつつ圧縮機21の吸入側とガス側閉鎖弁30とを接続する冷房運転接続状態と、圧縮機21の吐出側とガス側閉鎖弁30とを接続しつつ圧縮機21の吸入側と室外熱交換器23とを接続する暖房運転接続状態と、を切り換えることができる。

[0033] 室外熱交換器23は、冷房運転時には冷凍サイクルにおける高圧の冷媒の放熱器として機能し、暖房運転時には冷凍サイクルにおける低圧の冷媒の蒸発器として機能する熱交換器である。

[0034] 室外ファン25は、室外ユニット2内に室外の空気を吸入して、室外熱交換器23において冷媒と熱交換させた後に、外部に排出するための空気流れを生じさせる。室外ファン25は、室外ファンモータM25によって回転駆動される。

[0035] 室外膨張弁24は、弁開度制御が可能な電動膨張弁であり、室外液側配管32の途中の室外熱交換器23と液側閉鎖弁29との間に設けられている。

[0036] 液側閉鎖弁29は、室外液側配管32と液冷媒連絡管6との接続部分に配置された手動弁である。

[0037] ガス側閉鎖弁30は、室外ガス側配管33とガス冷媒連絡管7との接続部分に配置された手動弁である。

[0038] 室外ユニット2には、各種センサが配置されている。

[0039] 具体的には、室外ユニット2の圧縮機21周辺には、圧縮機21の吸入側における冷媒の温度である吸入温度センサ35と、圧縮機21の吸入側における冷媒の圧力である吸入圧力を検出する吸入圧力センサ36と、圧縮機21の吐出側における冷媒の圧力である吐出圧力を検出する吐出圧力センサ37と、が配置されている。

[0040] また、室外熱交換器23には、室外熱交換器23を流れる冷媒の温度を検出する室外熱交温度センサ38が設けられている。

[0041] さらに、室外熱交換器23又は室外ファン25の周辺には、室外ユニット2内に吸入される室外の空気の温度を検出する外気温度センサ39が配置されている。

[0042] 室外ユニット2は、室外ユニット2を構成する各部の動作を制御する室外ユニット制御部20を有している。室外ユニット制御部20は、CPUやメモリ等を含むマイクロコンピュータを有している。室外ユニット制御部20は、各室内ユニット50の室内ユニット制御部57と通信線を介して接続されており、制御信号等の送受信を行う。また、室外ユニット制御部20は、吸入温度センサ35、吸入圧力センサ36、吐出圧力センサ37、室外熱交温度センサ38、外気温度センサ39とそれぞれ電氣的に接続されており、各センサからの信号を受信する。

[0043] (1-2) 室内ユニット50

室内ユニット50は、図3に示すように、対象空間である室内Rの壁面に設置されている。室内ユニット50は、液冷媒連絡管6およびガス冷媒連絡管7を介して室外ユニット2と接続されており、冷媒回路10の一部を構成している。

[0044] 室内ユニット50は、室内膨張弁54と、室内熱交換器52と、室内ファン53と、ケーシング60等を有している。

[0045] また、室内ユニット50は、室内熱交換器52の液側端と液冷媒連絡管6とを接続する室内液冷媒管58と、室内熱交換器52のガス側端とガス冷媒連絡管7とを接続する室内ガス冷媒管59と、を有している。

- [0046] 室内膨張弁 5 4 は、弁開度制御が可能な電動膨張弁であり、室内液冷媒管 5 8 の途中に設けられている。
- [0047] 室内熱交換器 5 2 は、冷房運転時には冷凍サイクルにおける低圧の冷媒の蒸発器として機能し、暖房運転時には冷凍サイクルにおける高圧の冷媒の放熱器として機能する熱交換器である。
- [0048] 室内ファン 5 3 は、室内ユニット 5 0 のケーシング 6 0 内に室内の空気を吸入して、室内熱交換器 5 2 において冷媒と熱交換させた後に、外部に排出するための空気流れを生じさせる。室内ファン 5 3 は、室内ファンモータ M 5 3 によって回転駆動される。
- [0049] 室内ユニット 5 0 には、各種センサが配置されている。
- [0050] 具体的には、室内ユニット 5 0 のケーシング 6 0 内部には、室内ユニット 5 0 が設置されている空間における空気温度を検出する空気温度センサ 8 2 と、室内熱交換器 5 2 を流れる冷媒の温度を検出する室内熱交温度センサ 8 3 と、が配置されている。
- [0051] また、室内ユニット 5 0 のケーシング 6 0 の外部には、冷媒回路 1 0 に封入されている冷媒ガスが漏れだした場合における当該漏洩冷媒の濃度を検出するための冷媒ガスセンサ 8 1（例えば、冷媒ガス濃度に応じて電気的反応が異なるセンサ）が設けられている。冷媒ガスセンサ 8 1 は、通信線 8 1 a を介して室内ユニット制御部 5 7 と接続されており、後述するように、室内ユニット 5 0 のケーシング 6 0 の底面 6 3 の下方に位置している。
- [0052] また、室内ユニット 5 0 は、室内ユニット 5 0 を構成する各部の動作を制御する室内ユニット制御部 5 7 を有している。室内ユニット制御部 5 7 は、CPU やメモリ等を含むマイクロコンピュータを有している。室内ユニット制御部 5 7 は、室外ユニット制御部 2 0 と通信線を介して接続されており、制御信号等の送受信を行う。
- [0053] 室内ユニット制御部 5 7 は、冷媒ガスセンサ 8 1、空気温度センサ 8 2、室内熱交温度センサ 8 3 がそれぞれ電気的に接続されており、各センサからの信号を受信する。

- [0054] ケーシング60は、室内熱交換器52、室内ファン53、室内膨張弁54、各種センサ82、83、室内ユニット制御部57を内部に收容する略直方体形状の筐体である。ケーシング60は、図3、図4に示すように、室内熱交換器52を、側面視が略逆V字形の断面形状を有する姿勢となるように内部に收容しており、貫流ファンである室内ファン53を、左右方向が軸方向となるように内部に收容している。
- [0055] ケーシング60は、図3、図4に示すように、ケーシング60の上端部を構成する天面61、ケーシング60の前部を構成する前面パネル62、ケーシング60の底部を構成する底面63、吹出口64、ルーバ65、図示しない左右の側面等を有している。ケーシング60は、背面側に設けられた据付板66を介して室内Rの壁面に固定されている。
- [0056] 天面61には、上下方向に開口した複数の天面吸込口61aが設けられている。前面パネル62は、天面61の前側端部近傍から下方に広がるパネルである。前面パネル62は、上方部分において左右に細長い開口からなる前面吸込口62aが設けられている。室内Rの空気は、これらの天面吸込口61aおよび前面吸込口62aを介してケーシング60内の室内熱交換器52および室内ファン53が収納されている空間からなる通風路Sに取り込まれる。
- [0057] 底面63は、室内熱交換器52や室内ファン53の下方において略水平に広がっている。底面63には、冷媒ガスセンサ81と室内ユニット制御部57とを接続する通信線81aを上下方向に通過させるための開口63aが設けられている。
- [0058] 吹出口64は、前面パネル62の下方であって底面63の前側である、ケーシング60の前側下方において前側下方に向けて開口している。この吹出口64は、左右方向に細長い開口からなる。吹出口64は、室内熱交換器52および室内ファン53が収納されている空間からなる通風路Sを介して天面吸込口61aおよび前面吸込口62aと連通している。これにより、天面吸込口61aおよび前面吸込口62aから吸入された空調室内の空気は、通

風路Sに導入されて、室内熱交換器52を通過した後、室内ファン53によって昇圧されて、吹出口64を通過して空調室内へと吹き出されるようになっている。なお、吹出口64には、空調室内に吹き出される空気の風向を変更するためのルーバ65が設けられている。

[0059] なお、上述の冷媒ガスセンサ81は、図3に示すように、ケーシング60内の通風路Sおよび吹出口64を流れる調和空気Fには直接接触することが無いように配置されている。すなわち、室内ユニット50で調和された空気は、ケーシング60の吹出口64を介して前下方側に向けて流れるが、冷媒ガスセンサ81は、当該調和空気Fが流れる領域からは外れる位置に固定されている。

[0060] より具体的には、冷媒ガスセンサ81は、ケーシング60の底面63の下方30mm以上300mm以下の範囲に位置するように設けられており、室内Rの側面に固定されている。

[0061] (1-3) リモコン50a

リモコン50aは、室内ユニット50のユーザが空気調和装置100の運転状態を切り換えるための各種指示を入力するための入力装置である。また、リモコン50aは、空気調和装置100の運転状態や所定の報知を行うための出力装置としても機能する。リモコン50aは、室内ユニット制御部57と通信線を介して接続されており、相互に信号の送受信を行っている。なお、リモコン50aには、スピーカが内蔵されている。

[0062] (2) コントローラ70の詳細

空気調和装置100では、室外ユニット制御部20と室内ユニット制御部57が通信線を介して接続されることで、空気調和装置100の動作を制御するコントローラ70が構成されている。

[0063] 図2は、コントローラ70の概略構成と、コントローラ70に接続される各部と、を模式的に示したブロック図である。

[0064] コントローラ70は、複数の制御モードを有し、制御モードに応じて空気調和装置100の運転を制御する。例えば、コントローラ70は、制御モー

ドとして、平常時に実行する通常運転モードと、冷媒漏洩が生じた場合に実行する冷媒漏洩制御モードと、を有している。

[0065] コントローラ70は、室外ユニット2に含まれる各アクチュエータ（具体的には、圧縮機21（圧縮機モータM21）、室外膨張弁24、および室外ファン25（室外ファンモータM25））と、各種センサ（吸入温度センサ35、吸入圧力センサ36、吐出圧力センサ37、室外熱交温度センサ38、および外気温度センサ39等）と、電氣的に接続されている。また、コントローラ70は、室内ユニット50に含まれるアクチュエータ（具体的には、室内ファン53（室内ファンモータM53）、室内膨張弁54）と電氣的に接続されている。また、コントローラ70は、冷媒ガスセンサ81、空気温度センサ82、室内熱交温度センサ83と、リモコン50aと、電氣的に接続されている。特に、冷媒ガスセンサ81は、通信線81aを介して室内ユニット制御部57に接続されることによりコントローラ70に接続されている。

[0066] コントローラ70は、主として、記憶部71と、通信部72と、モード制御部73と、アクチュエータ制御部74と、出力制御部75と、を有している。なお、コントローラ70内におけるこれらの各部は、室外ユニット制御部20および／又は室内ユニット制御部57に含まれる各部が一体的に機能することによって実現されている。

[0067] (2-1) 記憶部71

記憶部71は、例えば、ROM、RAM、およびフラッシュメモリ等で構成されており、揮発性の記憶領域と不揮発性の記憶領域を含む。記憶部71には、コントローラ70の各部における処理を定義した制御プログラムが格納されている。また、記憶部71は、コントローラ70の各部によって、所定の情報（例えば、各センサの検出値、リモコン50aに入力されたコマンド等）を、所定の記憶領域に適宜格納される。

[0068] (2-2) 通信部72

通信部72は、コントローラ70に接続される各機器と、信号の送受信を

行うための通信インターフェースとしての役割を果たす機能部である。通信部 72 は、アクチュエータ制御部 74 からの依頼を受けて、指定されたアクチュエータに所定の信号を送信する。また、通信部 72 は、各種センサ 35～39、81～83、リモコン 50a から出力された信号を受けて、記憶部 71 の所定の記憶領域に格納する。

[0069] (2-3) モード制御部 73

モード制御部 73 は、制御モードの切り換え等を行う機能部である。モード制御部 73 は、室内ユニット 50 のいずれにおいても所定の冷媒漏洩条件を満たさない場合には、制御モードを通常運転モードとする。

[0070] 一方、モード制御部 73 は、室内ユニット 50 において所定の冷媒漏洩条件を満たした場合には、制御モードを冷媒漏洩制御モードに切り換える。

[0071] (2-4) アクチュエータ制御部 74

アクチュエータ制御部 74 は、制御プログラムに沿って、状況に応じて、空気調和装置 100 に含まれる各アクチュエータ（例えば圧縮機 21 等）の動作を制御する。

[0072] 例えば、アクチュエータ制御部 74 は、通常運転モード時には、設定温度や各種センサの検出値等に応じて、圧縮機 21 の回転数、室外ファン 25、室内ファン 53 の回転数、室外膨張弁 24 の弁開度、室内膨張弁 54 の弁開度等をリアルタイムに制御する。

[0073] また、アクチュエータ制御部 74 は、冷媒漏洩制御モード時には、所定の運転が行われるように各アクチュエータの動作を制御する。具体的には、アクチュエータ制御部 74 は、冷媒が漏洩した場合に、室内ユニット 50 に対する冷媒の供給を途絶えさせる。

[0074] (2-5) 出力制御部 75

出力制御部 75 は、表示装置としてのリモコン 50a の動作を制御する機能部である。

[0075] 出力制御部 75 は、運転状態や状況に係る情報を管理者に対して表示すべく、リモコン 50a に所定の情報を出力させる。

[0076] 例えば、出力制御部 75 は、通常運転モードで冷却運転モード実行中には、設定温度等の各種情報をリモコン 50a に表示させる。

[0077] また、出力制御部 75 は、冷媒漏洩制御モード時には、冷媒漏洩が生じていることを表す情報を、リモコン 50a が有するディスプレイに表示させる。さらに、出力制御部 75 は、リモコン 50a に内蔵されたスピーカによって、冷媒漏洩が生じていることを音声で報知する。さらに、出力制御部 75 は、サービスエンジニアへの通知を促す情報を、リモコン 50a に表示させる。

[0078] (3) 通常運転モード

以下、通常運転モードについて説明する。

[0079] 通常運転モードとしては、冷房運転モードと暖房運転モードとが設けられている。

[0080] コントローラ 70 は、リモコン 50a 等から受け付けた指示に基づいて、冷房運転モードか暖房運転モードかを判断し、実行する。

[0081] (3-1) 冷房運転モード

空気調和装置 100 では、冷房運転モードでは、四路切換弁 22 の接続状態を圧縮機 21 の吐出側と室外熱交換器 23 とを接続しつつ圧縮機 21 の吸入側とガス側閉鎖弁 30 とを接続する冷房運転接続状態とし、冷媒回路 10 に充填されている冷媒を、主として、圧縮機 21、室外熱交換器 23、室外膨張弁 24、室内膨張弁 54、室内熱交換器 52 の順に循環させる。

[0082] より具体的には、冷房運転モードが開始されると、冷媒回路 10 内において、冷媒が圧縮機 21 に吸入されて圧縮された後に吐出される。ここで、冷凍サイクルにおける低圧は、吸入圧力センサ 36 によって検出される吸入圧力であり、冷凍サイクルにおける高圧は、吐出圧力センサ 37 によって検出される吐出圧力である。

[0083] 圧縮機 21 では、室内ユニット 50 で要求される冷却負荷に応じた容量制御が行われる。具体的には、吸入圧力の目標値が室内ユニット 50 で要求される冷却負荷に応じて設定され、吸入圧力が目標値になるように圧縮機 21

の運転周波数が制御される。

[0084] 圧縮機 2 1 から吐出されたガス冷媒は、吐出管 3 1、四路切換弁 2 2 を経て、室外熱交換器 2 3 のガス側端に流入する。

[0085] 室外熱交換器 2 3 のガス側端に流入したガス冷媒は、室外熱交換器 2 3 において、室外ファン 2 5 によって供給される室外側空気と熱交換を行って放熱して凝縮し、液冷媒となって室外熱交換器 2 3 の液側端から流出する。

[0086] 室外熱交換器 2 3 の液側端から流出した液冷媒は、室外液側配管 3 2、室外膨張弁 2 4、液側閉鎖弁 2 9、および液冷媒連絡管 6 を経て、室内ユニット 5 0 に流入する。なお、冷房運転モードでは、室外膨張弁 2 4 は全開状態となるように制御されている。

[0087] 室内ユニット 5 0 に流入した冷媒は、室内液冷媒管 5 8 の一部を経て、室内膨張弁 5 4 に流入する。室内膨張弁 5 4 に流入した冷媒は、室内膨張弁 5 4 によって冷凍サイクルにおける低圧になるまで減圧された後、室内熱交換器 5 2 の液側端に流入する。なお、室内膨張弁 5 4 の弁開度は、冷房運転モードでは、圧縮機 2 1 の吸入冷媒の過熱度が所定の過熱度となるように制御される。ここで、圧縮機 2 1 の吸入冷媒の過熱度は、吸入温度センサ 3 5 による検出温度と吸入圧力センサ 3 6 による検出圧力とを用いてコントローラ 7 0 に算出される。室内熱交換器 5 2 の液側端に流入した冷媒は、室内熱交換器 5 2 において、室内ファン 5 3 によって供給される室内空気と熱交換を行って蒸発し、ガス冷媒となって室内熱交換器 5 2 のガス側端から流出する。室内熱交換器 5 2 のガス側端から流出したガス冷媒は、室内ガス冷媒管 5 9 を介して、ガス冷媒連絡管 7 に流れていく。

[0088] このようにして、ガス冷媒連絡管 7 を流れる冷媒は、ガス側閉鎖弁 3 0、室外ガス側配管 3 3、四路切換弁 2 2、および吸入管 3 4 を経て、再び、圧縮機 2 1 に吸入される。

[0089] (3-2) 暖房運転モード

空気調和装置 1 0 0 では、暖房運転モードでは、四路切換弁 2 2 の接続状態を圧縮機 2 1 の吐出側とガス側閉鎖弁 3 0 とを接続しつつ圧縮機 2 1 の吸

入側と室外熱交換器 23 とを接続する暖房運転接続状態とし、冷媒回路 10 に充填されている冷媒を、主として、圧縮機 21、室内熱交換器 52、室内膨張弁 54、室外膨張弁 24、室外熱交換器 23 の順に循環させる。

[0090] より具体的には、暖房運転モードが開始されると、冷媒回路 10 内において、冷媒が圧縮機 21 に吸入されて圧縮された後に吐出される。ここで、冷凍サイクルにおける低圧は、吸入圧力センサ 36 によって検出される吸入圧力であり、冷凍サイクルにおける高圧は、吐出圧力センサ 37 によって検出される吐出圧力である。

[0091] 圧縮機 21 では、室内ユニット 50 で要求される暖房負荷に応じた容量制御が行われる。具体的には、吐出圧力の目標値が室内ユニット 50 で要求される暖房負荷に応じて設定され、吐出圧力が目標値になるように圧縮機 21 の運転周波数が制御される。

[0092] 圧縮機 21 から吐出されたガス冷媒は、吐出管 31、四路切換弁 22、室外ガス側配管 33、ガス冷媒連絡管 7 を流れた後、室内ガス冷媒管 59 を介して室内ユニット 50 に流入する。

[0093] 室内ユニット 50 に流入した冷媒は、室内ガス冷媒管 59 を経て、室内熱交換器 52 のガス側端に流入する。室内熱交換器 52 のガス側端に流入した冷媒は、室内熱交換器 52 において、室内ファン 53 によって供給される室内空気と熱交換を行って放熱して凝縮し、液冷媒となって室内熱交換器 52 の液側端から流出する。室内熱交換器 52 の液側端から流出した冷媒は、室内液冷媒管 58、室内膨張弁 54 を介して、液冷媒連絡管 6 に流れていく。なお、室内膨張弁 54 の弁開度は、暖房運転モードでは全開状態となるように制御される。

[0094] このようにして、液冷媒連絡管 6 を流れる冷媒は、液側閉鎖弁 29、室外液側配管 32 を介して、室外膨張弁 24 に流入する。

[0095] 室外膨張弁 24 に流入した冷媒は、冷凍サイクルにおける低圧になるまで減圧された後、室外熱交換器 23 の液側端に流入する。なお、室外膨張弁 24 の弁開度は、暖房運転モードでは、圧縮機 21 の吸入冷媒の過熱度が所定

の過熱度となるように制御される。

[0096] 室外熱交換器 23 の液側端から流入した冷媒は、室外熱交換器 23 において、室外ファン 25 によって供給される室外空気と熱交換を行って蒸発し、ガス冷媒となって室外熱交換器 23 のガス側端から流出する。

[0097] 室外熱交換器 23 のガス側端から流出した冷媒は、四路切換弁 22、および吸入管 34 を経て、再び、圧縮機 21 に吸入される。

[0098] (4) 冷媒漏洩制御モード

以下、通常運転モード時に冷媒の漏洩が生じた場合のコントローラ 70 によって実行される冷媒漏洩制御モードの処理の流れの一例を、図 3 のフローチャートを参照しながら説明する。

[0099] ステップ S10 では、冷房運転モードまたは暖房運転モードの通常運転モードが実行されている際に、コントローラ 70 は、冷房または暖房の運転開始または最新の漏洩冷媒ガス濃度の検出から所定期間が経過したか否かを判断する。ここで、所定期間経過していると判断した場合にはステップ S11 に移行する。所定期間経過していないと判断した場合にはステップ S10 を繰り返す。

[0100] ステップ S11 では、コントローラ 70 は、室内ファン 53 の駆動を一時的に停止させ、室内 R における空気流れを低減させる。

[0101] ステップ S12 では、コントローラ 70 は、冷媒ガスセンサ 81 における冷媒の検出濃度が所定冷媒濃度以上になっているか否かを判断する。当該所定冷媒濃度は、冷媒回路 10 に封入されている冷媒の種類（本実施形態では R32）に応じて予め定められており、記憶部 71 に格納されている。コントローラ 70 が、冷媒ガスセンサ 81 において検出された冷媒濃度が所定冷媒濃度以上になっていると判断した場合には、ステップ S14 へ移行する。一方、冷媒ガスセンサ 81 において検出された冷媒濃度が所定冷媒濃度に満たない場合には、ステップ S13 に移行する。

[0102] ステップ S13 では、コントローラ 70 は、停止していた室内ファン 53 の駆動を再開させ、通常運転モードを継続させつつステップ S10 に戻る。

[0103] ステップS14では、コントローラ70は、冷媒漏洩制御モードを開始し、出力制御部75によって、冷媒が漏洩したことを表す情報をリモコン50aが有するディスプレイに文字情報として表示させる。また、コントローラ70は、出力制御部75によって、冷媒が漏洩したことを音声情報としてリモコン50aが有するスピーカから報知させる。

[0104] ステップS15では、コントローラ70は、室内ファン53の回転数が最大となるように強制的な運転状態に制御する。これにより、漏れだした冷媒を攪拌させ、局所的に濃度が高くなることを抑制させることが可能になる。

[0105] ステップS16では、ポンプダウン運転を行う。ポンプダウン運転では、四路切換弁22の接続状態を冷房運転モードの接続状態としつつ、室外膨張弁24を閉じて、圧縮機21を駆動させ、室外ファン25を駆動させて、室外熱交換器23を冷媒の凝縮器として機能させる。これにより、冷媒回路10のうち室内ユニット50側に存在している冷媒を室外ユニット2の圧縮機21の吐出側から室外熱交換器23を介して室外膨張弁24に至るまでの間に回収し、室内ユニット50における漏洩箇所からのさらなる冷媒の漏洩を抑制させる。なお、冷媒の漏洩時に冷房運転モードが実行される状態であれば、四路切換弁22の接続状態を維持したままで、ポンプダウン運転が行われることになる。他方、冷媒の漏洩時に暖房運転モードが実行される状態であれば、四路切換弁22を冷房運転モードでの接続状態に切り換えてポンプダウン運転が行われることになる。ポンプダウン運転は、吸入圧力センサ36の検出圧力が所定終了圧力以下になった場合に終了し、圧縮機21の駆動を停止させ、空気調和装置100の運転を停止させる。

[0106] (5) 特徴

(5-1)

本実施形態に係る空気調和装置100の室内ユニット50では、冷媒ガスセンサ81が、調和空気Fが流れる領域からは外れる位置に設けられている。このため、冷媒ガスセンサ81が直接調和空気の流れに触れることを抑制

することができるため、冷媒ガスセンサ 81 自体に結露が生じてしまうことを抑制することができる。これにより、冷媒ガスセンサ 81 における検知精度を高めることが可能になる。

[0107] (5-2)

ここで、仮に、空気調和装置 100 が通常運転モードを実行中である場合に、室内ファン 53 を駆動させたままの状態でも冷媒ガスセンサ 81 による検出を行おうとすると、漏洩した冷媒ガスは調和空気の流れ F に沿うように室内ユニット 50 のケーシング 60 の前側下方の空間に導かれることになる。このため、室内ファン 53 を駆動させた状態で漏洩した冷媒を検出しようとする、冷媒ガスセンサを調和空気の流れ F が通過する領域に配置すべきことになる。しかし、調和空気の流れ F が通過する領域に冷媒ガスセンサを配置してしまうと、上述したように冷媒ガスセンサに結露が生じ、正確な検出が困難になるおそれがある。

[0108] これに対して、本実施形態では、冷媒ガスセンサ 81 を室内ユニット 50 のケーシング 60 の底面 63 の下方の領域に配置しつつ、通常運転モードを実行中であっても、室内ファン 53 の駆動を停止させて室内 R における空気流れを小さく抑えた状態で、冷媒ガスセンサ 81 による検出を行っている。

[0109] このように、室内ファン 53 の駆動を停止させ、室内 R における空気流れが小さく抑えられているため、調和空気の流れ F に導かれることなく、空気調和装置 100 の冷媒回路 10 に充填されている空気よりも比重の大きな冷媒である R32 は、漏洩時には自重によって、室内ユニット 50 のケーシング 60 の上方ではなく下方の領域に集まりがちになる。そして、冷媒ガスセンサ 81 が当該底面 63 の下方の領域に設けられているため、冷媒の漏洩をより確実に検出することが可能になっている。

[0110] (5-3)

本実施形態に係る空気調和装置 100 では、室内ユニット 50 において冷媒が漏洩し、燃焼可能性が生じた場合に、ポンプダウン運転を行って室外ユニット 2 に冷媒を回収させるため、室内ユニット 50 における漏洩箇所から

のさらなる冷媒の漏洩を抑制することが可能になっている。

[0111] (5-4)

本実施形態に係る空気調和装置100の室内ユニット50では、冷媒が漏洩したと判断された場合には、室内ファン53を強制的に最大回転数で駆動させるため、室内において局所的に冷媒濃度が高まっている箇所が生じることを抑制することが可能になっている。

[0112] (6) 変形例

上記実施形態は、以下の変形例に示すように適宜変形が可能である。なお、各変形例は、矛盾が生じない範囲で他の変形例と組み合わせて適用されてもよい。

[0113] (6-1) 変形例A

上記実施形態では、冷媒回路10に封入されている冷媒がR32である場合を例に挙げて説明した。

[0114] これに対して、冷媒回路10に封入される冷媒は、これに限定されるものではなく、例えば、R32以外の冷媒として、ASHRAE34の冷媒安全性分類規格がA3に分類される可燃性冷媒、ASHRAE34の冷媒安全性分類規格がA2に分類される弱燃性冷媒、ASHRAE34の冷媒安全性分類規格がA2Lに分類される微燃性冷媒、ASHRAE34の冷媒安全性分類規格のBに分類される強毒性冷媒を用いてもよい。

[0115] また、冷媒回路10に封入されるR32以外の冷媒としては、R32よりもGWPの低い冷媒（R717等の自然冷媒、R170、R1270、R290、R600、R600a、R152aまたはこれらの混合冷媒等）を用いてもよい。

[0116] (6-2) 変形例B

変形例Aで説明したR32以外の冷媒のうち比重が空気よりも軽い冷媒（例えば、R717等の自然冷媒）を用いる場合には、例えば、図6に示す室内ユニット150のように、天面61に設けた開口61bに通信線81aを通過させて、天面61よりも上方の空間に冷媒ガスセンサ81を配置固定す

る。

[0117] これにより、漏洩した際に、空気よりも比重が軽いため、上方に移動してくる冷媒をより正確に検出することができ、上記実施形態と同様の処理を行って同様の効果を得ることが可能になる。

[0118] (6-3) 変形例C

上記実施形態では、通常運転モードが行われている際に、一時的に室内ファン53の駆動を停止させて、室内Rにおける空気流れを抑制して冷媒ガスセンサ81による検出を行う場合を例に挙げて説明した。

[0119] これに対して、例えば、空気調和装置100の駆動が停止している状態においても、コントローラ70が冷媒ガスセンサ81からの検出信号を判断し、運転停止時においても冷媒の漏洩を検出できるようにしてもよい。空気調和装置100の停止時には、上記実施形態の通常運転モード実行時の一時的な室内ファン53の停止時と同様に、室内Rにおける空気流れが小さく抑えられるため、精度良く検出を行うことができる。

[0120] (6-4) 変形例D

上記実施形態では、冷媒ガスセンサ81が室内ユニット50のケーシング60の下方の領域に常時固定されている場合を例に挙げて説明した。

[0121] これに対して、例えば、図7に示す室内ユニット250のように、センサ昇降機構88を備え、冷媒ガスセンサ81を上下方向に移動させることが可能なようにしてもよい。

[0122] このセンサ昇降機構88は、室内ユニット制御部57と電氣的に接続されており、図8に示す構成により、コントローラ70のアクチュエータ制御部74によって駆動制御される。具体的には、センサ昇降機構88は、降下している冷媒ガスセンサ81を上昇させる際には、通信線81aを巻き上げるように駆動され、冷媒ガスセンサ81を底面63に設けられた収納位置81bに収まるまで上昇させる。また、センサ昇降機構88は、収納位置81bに収まっている冷媒ガスセンサ81を下降させる際には、通信線81aを緩めるように駆動され、冷媒ガスセンサ81を底面63の下方の30mm以上

300mm以下の所定の位置まで下降させる。

[0123] なお、冷媒ガスセンサ81を昇降させて用いる場合の処理についても、上記実施形態と同様であり、図9に示すように、上記実施形態のステップS11とS12との間に冷媒ガスセンサ81を下降させるステップS11xを実行し、さらにステップS12とステップS13との間に冷媒ガスセンサ81を上昇させるステップS12xを実行することで、上記実施形態と同様の効果を得ることができる。また、ここでは、冷媒ガスセンサ81を収容しておくことができるため、見た目をスッキリさせることができる。

[0124] (6-5) 変形例E

上記実施形態では、冷媒が漏洩したことを示す報知において、リモコン50aのディスプレイによる文字情報の表示およびリモコン50aのスピーカを用いた音声情報による報知を行う場合を例に挙げて説明した。

[0125] これに対して、報知の態様としてはこれに限定されるものではなく、例えば、リモコン50aにランプが設けられている場合には、当該ランプを点灯、点滅等させるようにしてもよい。ここで、ランプによる報知を行う場合には、冷媒が漏洩していない正常状態であると判断された場合の発光状態と、冷媒が漏洩したと判断された場合の発光状態とを、発光の光量や点滅速度等を変える等して異なる態様で報知を行うようにしてもよい。

[0126] また、コントローラ70が、通信部72を介して、コンピュータによって構成される外部の遠隔監視装置等と通信ネットワークを通じて通信可能に接続されている場合には、当該外部の遠隔監視装置等に対して、冷媒が漏洩したことを示す情報を送信するようにしてもよい。この場合には、当該遠隔監視装置において監視を行っている冷媒漏洩の対処に詳しいサービスエンジニアに対しても状況を適切に把握させることが可能になる。

[0127] (6-6) 変形例F

上記実施形態では、冷媒漏洩制御モードでは、最終的にポンプダウン運転を行って空気調和装置100を停止させる場合を例に挙げて説明した。

[0128] しかし、冷媒漏洩制御モードにおける空気調和装置100の制御としては

、これに限定されるものではなく、例えば、漏洩後には圧縮機 21 の周波数を現状よりも低減させる制御を行うようにしてもよい。また、冷房運転モードの実行中に冷媒が漏洩した場合には、室内膨張弁 54 を閉じることにより、室内熱交換器 52 に対してさらなる冷媒が供給される状況を回避するようにしてもよい。

[0129] (6-7) 変形例 G

上記実施形態では、室内ユニット 50 と室外ユニット 2 とが互いに離れた場所に別々に配置されて構成される空気調和装置 100 を例に挙げて説明した。

[0130] これに対して、上記実施形態における室内ユニット 50 の内部に收容されている構成要素と、室外ユニット 2 の内部に收容されている構成要素と、を 1 つの筐体内に收容しつつ、室内側と室外側とにまたがるように設置して用いられる空気調和装置としてもよい。

[0131] (6-8) 変形例 H

上記実施形態では、冷媒が漏洩した場合に、室内ファン 53 の回転数が最大となるように強制的な運転状態に制御する場合を例に挙げて説明した。

[0132] これに対して、例えば、空気調和装置 100 とは別に建物に備え付けられている換気設備のコントローラと空気調和装置 100 のコントローラ 70 とを通信可能に構成しつつ、冷媒が漏洩した場合において室内ファン 53 を強制的に運転させる際に、換気設備が備えるファンについても同時に強制運転させるようにしてもよい。

[0133] 以上、本開示の実施形態を説明したが、特許請求の範囲に記載された本開示の趣旨及び範囲から逸脱することなく、形態や詳細の多様な変更が可能ながことが理解されるであろう。

符号の説明

- [0134] 2 : 室外ユニット
10 : 冷媒回路
20 : 室外ユニット制御部

- 2 1 : 圧縮機
- 2 3 : 室外熱交換器
- 2 4 : 室外膨張弁
- 5 0 : 室内ユニット
- 5 2 : 室内熱交換器
- 5 3 : 室内ファン（送風ファン）
- 5 4 : 室内膨張弁
- 5 7 : 室内ユニット制御部
- 6 0 : ケーシング
- 6 1 : 天面（上面）
- 6 3 : 底面（下面）
- 6 4 : 吹出口
- 7 0 : コントローラ（制御部）
- 8 1 : 冷媒ガスセンサ
- 8 1 a : 通信線
- 8 2 : 空気温度センサ
- 8 3 : 室内熱交温度センサ
- 8 8 : センサ昇降機構（昇降機構）
- 1 0 0 : 空気調和装置（冷凍装置）
- 1 5 0 : 室内ユニット
- 2 5 0 : 室内ユニット
- R : 室内

先行技術文献

特許文献

[0135] 特許文献1：特開2016-90109号公報

請求の範囲

- [請求項1] 冷媒が封入されており、冷凍サイクルを行う冷媒回路（10）を有する冷凍装置（100）の室内ユニット（50、150、250）であって、
- 前記冷媒回路の少なくとも一部を内部に收容しており、上下方向以外の方向に開口した吹出口（64）を有するケーシング（60）と、
- 前記ケーシングの内部に收容されており、前記吹出口から前記ケーシングの外部に向かう空気流れを生じさせる送風ファン（53）と、
- 前記ケーシングの下面（63）の下方、もしくは、前記ケーシングの上面（61）の上方において冷媒ガスを検出可能な冷媒ガスセンサ（81）と、
- を備えた冷凍装置の室内ユニット。
- [請求項2] 前記冷媒回路に封入されている冷媒は、可燃性冷媒、弱燃性冷媒、微燃性冷媒、強毒性冷媒のいずれか1つの単体冷媒もしくは混合冷媒である、
- 請求項1に記載の冷凍装置の室内ユニット。
- [請求項3] 前記冷媒回路に封入されている冷媒は、R32、または、R32よりもGWPの低い冷媒である、
- 請求項1に記載の冷凍装置の室内ユニット。
- [請求項4] 前記冷媒ガスセンサは、前記ケーシングの下面から下方に30mm以上300mm以下の範囲で冷媒ガスの検出を行い、
- 前記ケーシングが室内（R）の壁面に固定された状態で用いられる、
- 請求項1から3のいずれか1項に記載の冷凍装置の室内ユニット。
- [請求項5] 前記冷媒ガスセンサは、前記ケーシングの下面から下方に30mm以上300mm以下の範囲に固定されている、
- 請求項4に記載の冷凍装置の室内ユニット（50）。
- [請求項6] 前記送風ファンの駆動を停止させた状態で、前記冷媒ガスセンサに

よる冷媒ガスの検出を行う制御部（70）をさらに備えた、
請求項4に記載の冷凍装置の室内ユニット。

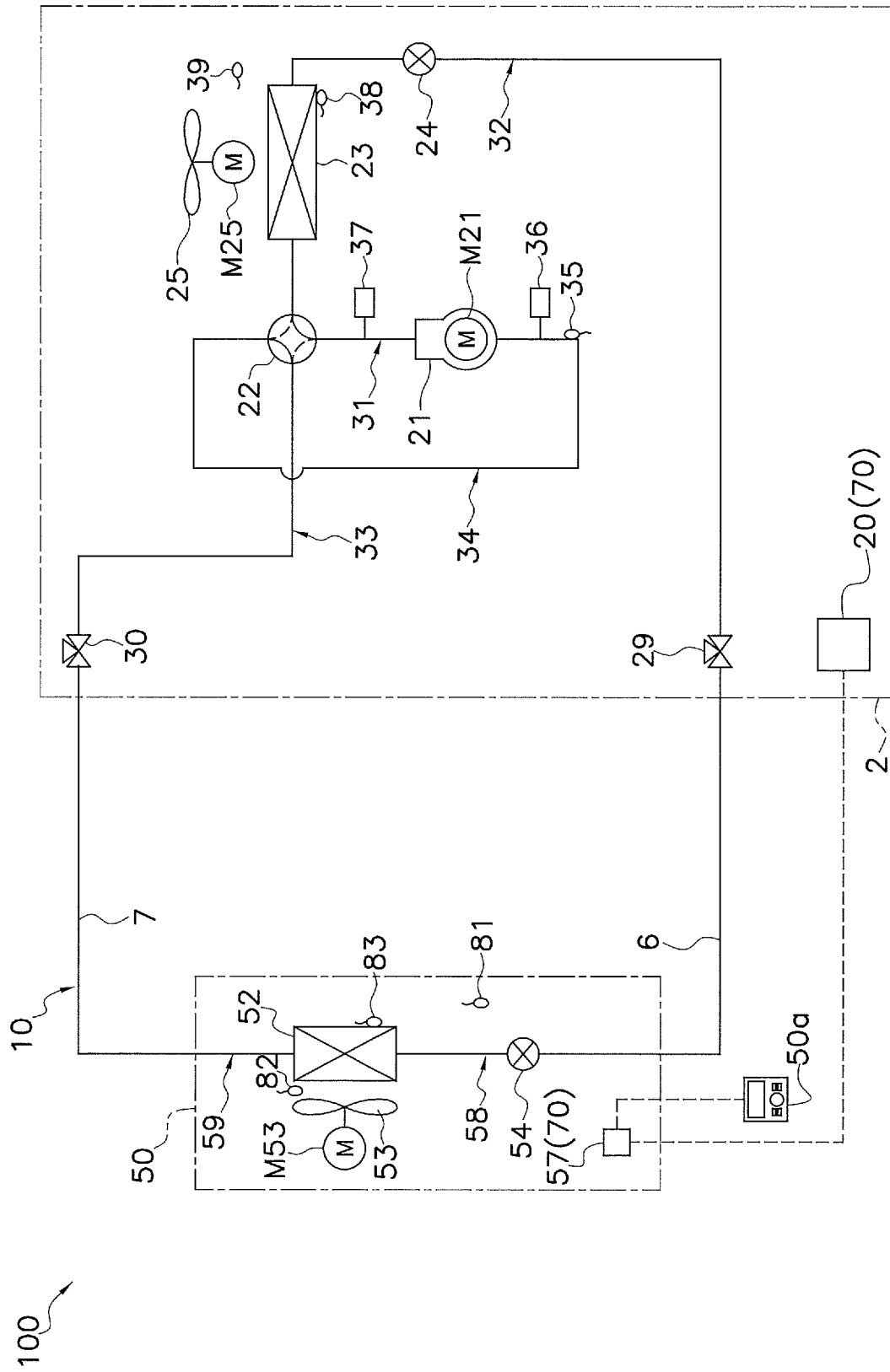
[請求項7]

前記冷媒ガスセンサを前記ケーシングの下面から下方に向けて出し
入れするための昇降機構（88）をさらに備え、

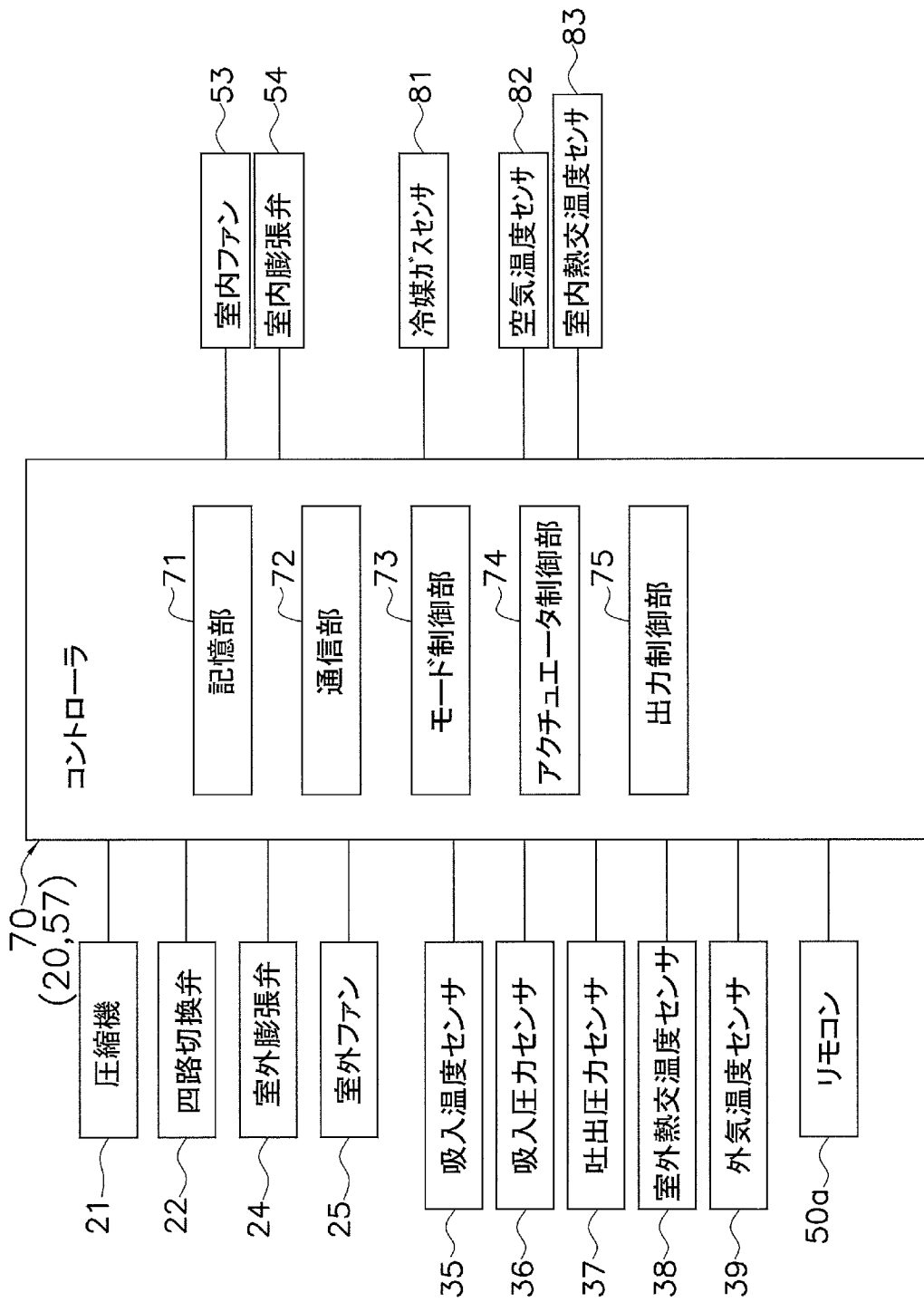
前記制御部は、前記送風ファンの駆動を停止させた状態で前記昇降
機構を用いて前記ケーシングの下面から下方に30mm以上300m
m以下の位置まで前記冷媒ガスセンサを下降させて前記冷媒ガスセン
サに冷媒ガスを検出させる、

請求項6に記載の冷凍装置の室内ユニット（250）。

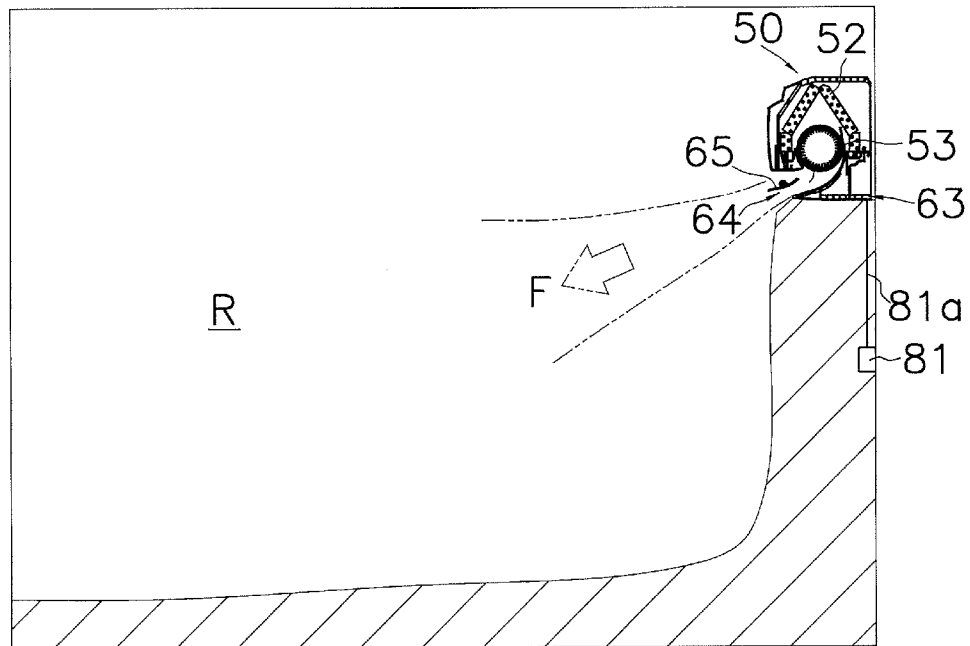
[図1]



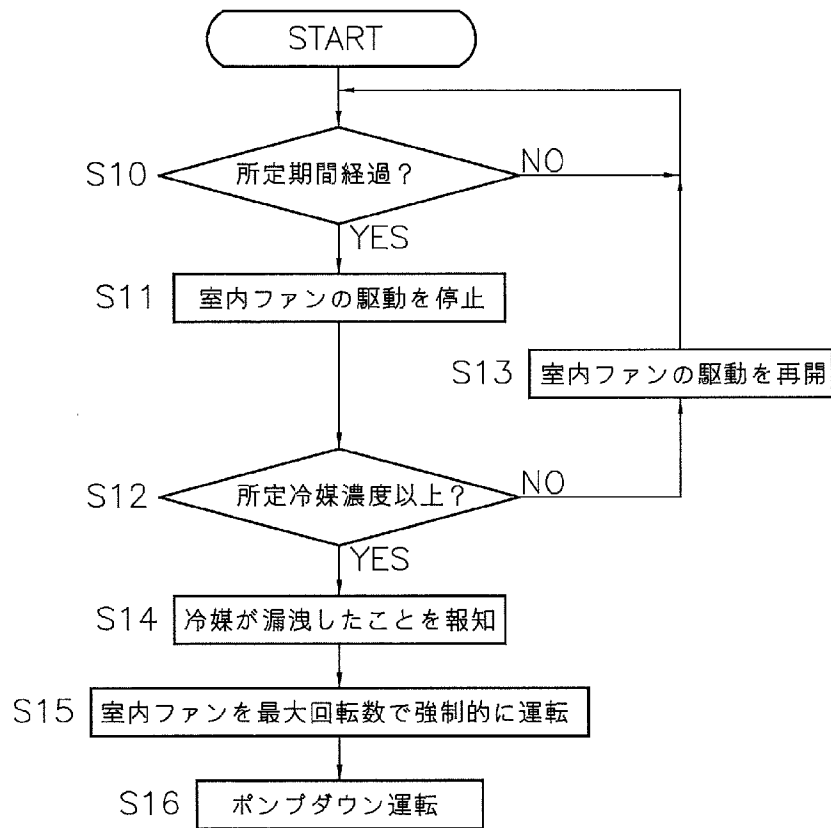
[図2]



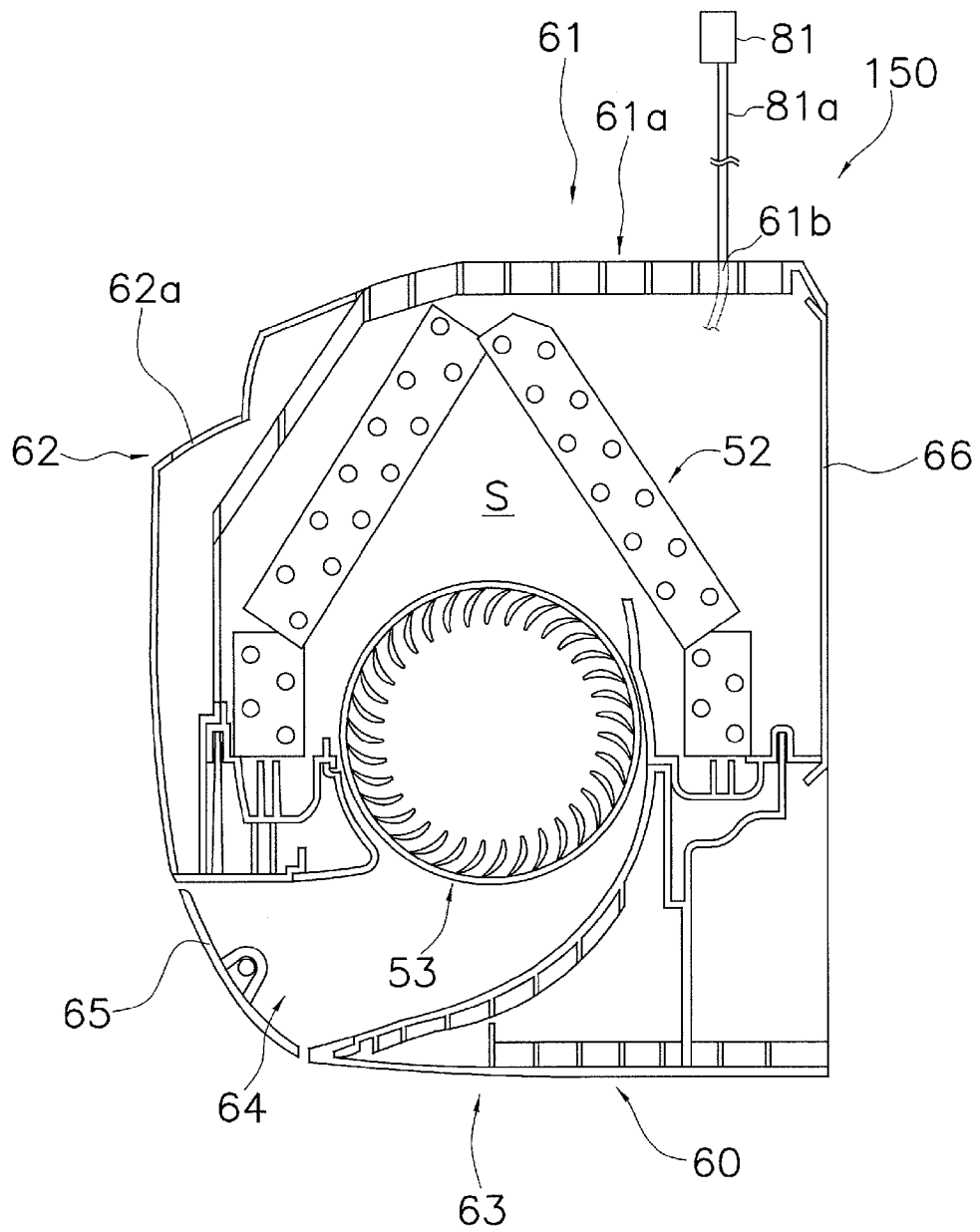
[図3]



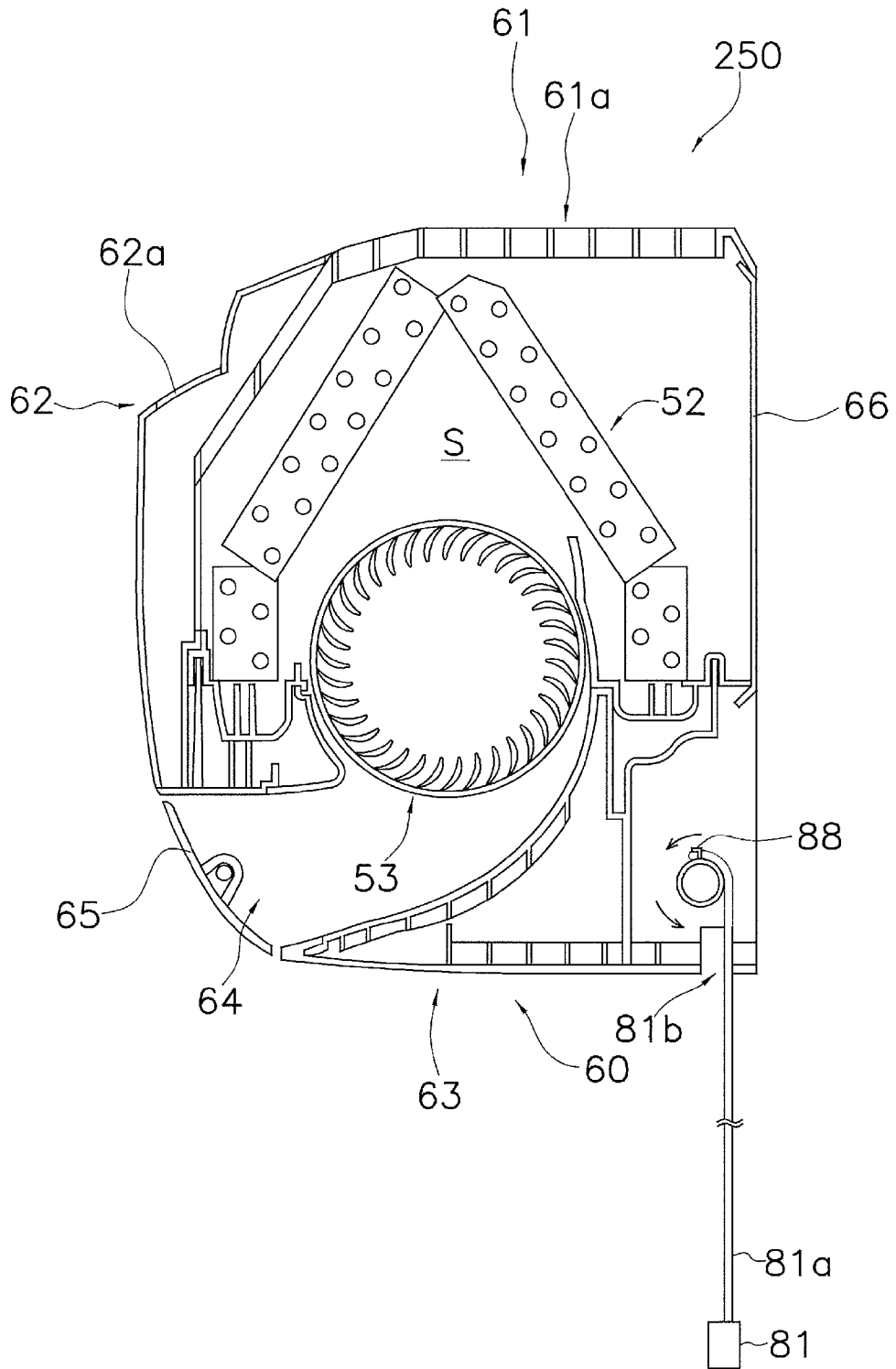
[図5]



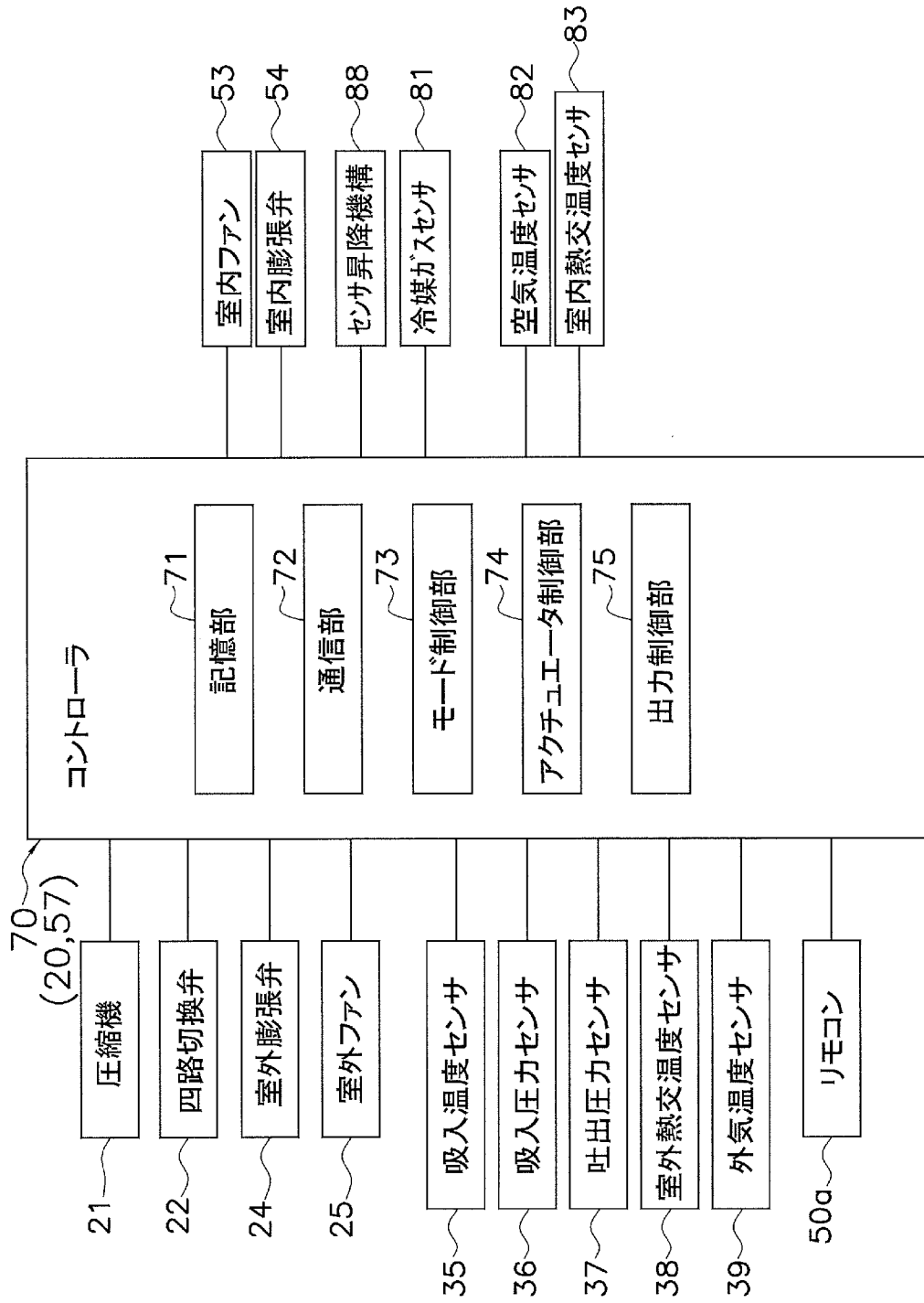
[図6]



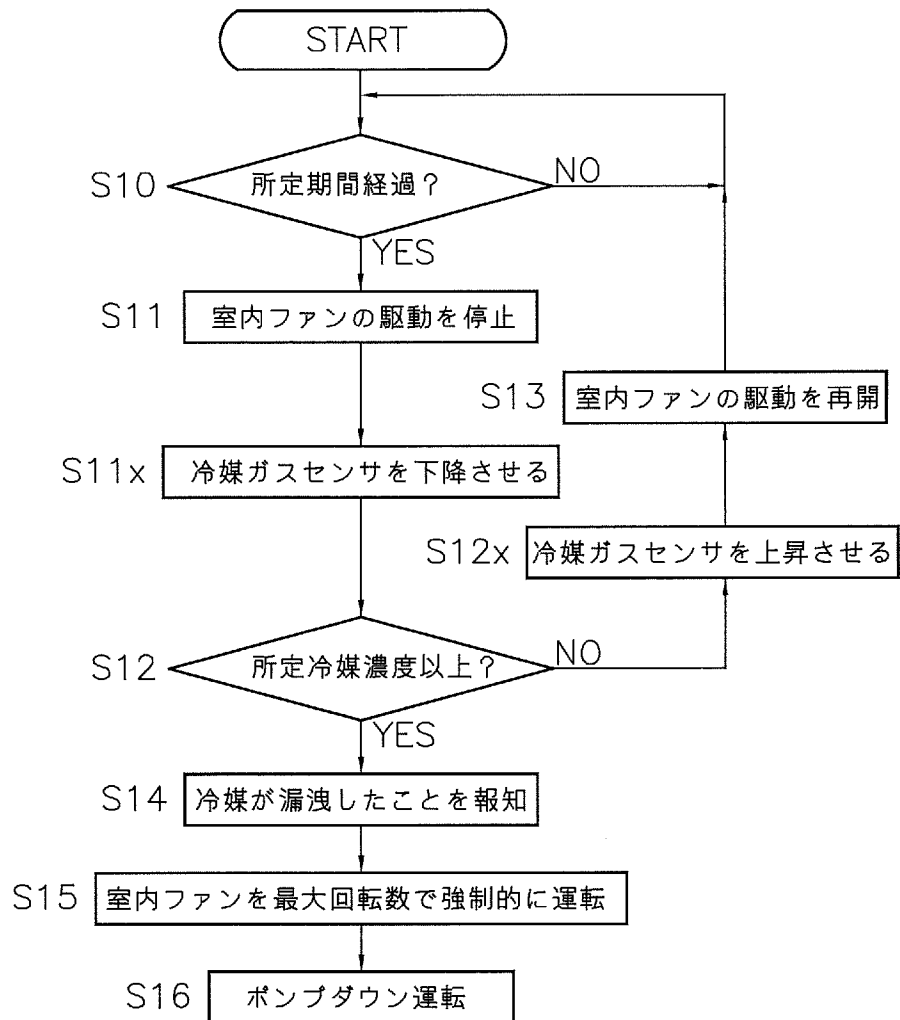
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/012959

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F25B49/02 (2006.01) i, F24F11/49 (2018.01) 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)

Int. Cl. F25B49/02, F24F11/49

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2018
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 A	JP 2005-16822 A (TOSHIBA CARRIER CORP.) 20 January 2005, claim 1, paragraphs [0006]-[0021], fig. 1 (Family: none)	1-6 7
Y A	JP 9-318208 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 12 December 1997, paragraphs [0002], [0044], fig. 1-5 (Family: none)	1-6 7
Y A	JP 2016-196996 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 24 November 2016, paragraph [0036] & JP 2017-75777 A & WO 2016/163380 A1 & AU 2016246918 A & CN 107429934 A	3-6 7
Y A	JP 6-180166 A (TOSHIBA CORP.) 28 June 1994, paragraph [0041] (Family: none)	6 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 23.05.2018	Date of mailing of the international search report 05.06.2018
---	--

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 REPORTInternational application No.
PCT/JP2018/012959

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	JP 2017-84656 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 18 May 2017, paragraphs [0006]-[0044], fig. 1 (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F25B49/02(2006.01)i, F24F11/49(2018.01)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. F25B49/02, F24F11/49

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 A	JP 2005-16822 A (東芝キャリア株式会社) 2005.01.20, 請求項1, 段落[0006]-[0021], 図1 (ファミリーなし)	1-6 7
Y A	JP 9-318208 A (ダイキン工業株式会社) 1997.12.12, 段落[0002], 段落[0044], 図1-5 (ファミリーなし)	1-6 7
Y A	JP 2016-196996 A (ダイキン工業株式会社) 2016.11.24, 段落[0036] & JP 2017-75777 A & WO 2016/163380 A1 & AU 2016246918 A & CN 107429934 A	3-6 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	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 23.05.2018	国際調査報告の発送日 05.06.2018
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) 町田 豊隆 電話番号 03-3581-1101 内線 3377
	3M 6108

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 6-180166 A (株式会社東芝)	6
A	1994.06.28, 段落[0041] (ファミリーなし)	7
P, X	JP 2017-84656 A (三菱電機株式会社) 2017.05.18, 段落[0006]-[0044], 図1 (ファミリーなし)	1-3