(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
2019年8月8日(08.08.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/150463 A1

(51) 国際特許分類:
F24F 11/56 (2018.01)　*F25B 49/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2018/003086

(22) 国際出願日：　2018年1月31日(31.01.2018)

(25) 国際出願の言語：　日本語

(26) 国際公開の言語：　日本語

(71) 出願人:日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社(**HITACHI-JOHNSON CONTROLS AIR CONDITIONING, INC.**) [JP/JP]; 〒1050022 東京都港区海岸一丁目１６番１号 Tokyo (JP).

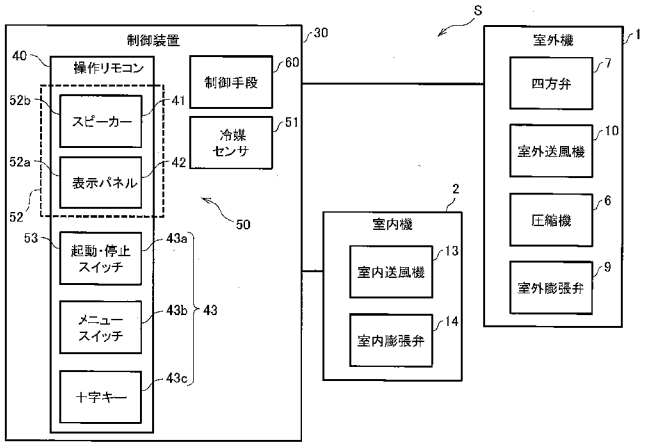
(72) 発明者: 米山　裕康 (**YONEYAMA Hiroyasu**); 〒1050022 東京都港区海岸一丁目１６番１号 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社内 Tokyo (JP). 佐々木　俊治 (**SASAKI Shunji**); 〒1050022 東京都港区海岸一丁目１６番１号 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人磯野国際特許商標事務所 (**ISONO INTERNATIONAL PATENT OFFICE, P.C.**); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目１番１８号 ヒューリック虎ノ門ビル Tokyo (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,

(54) **Title:** AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称：　空気調和機



1 Outdoor unit
2 Indoor unit
6 Compressor
7 Four-way valve
9 Outdoor expansion valve
10 Outdoor blower
13 Indoor blower
14 Indoor expansion valve
30 Control device
40 Operation remote control
41 Speaker
42 Display panel
43a Start-stop switch
43b Menu switch
43c Cross-key
51 Refrigerant sensor
60 Control means

(57) **Abstract:** This air conditioner (S) is provided with an outdoor unit (1) and indoor unit (2) that are connected by a refrigerant piping (3), a control means (60) for controlling the outdoor unit (1) and the indoor unit (2), and an operating means (40) for operating the outdoor unit (1) and the indoor unit (2). The control means (60) is provided with a normal air conditioning operation mode for performing indoor air conditioning, and a leakage site identification mode for identifying a site of refrigerant leakage. The control means (60) switches, in a selectable manner, between the normal air conditioning

WO 2019/150463 A1

[続葉有]

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, 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, 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))

operation mode and the leakage site identification mode on the basis of a predetermined operation of the operating means (40) by a repairman.

(57) 要約:本発明に関わる空気調和機(S)では、冷媒配管(3)で繋げられた室外機(1)と室内機(2)と、室外機(1)と室内機(2)の制御を行う制御手段(60)と、室外機(1)と室内機(2)の操作を行う操作手段(40)と、を備えている。そして、制御手段(60)は、室内の空調を行うための通常空調運転モードと、冷媒漏洩箇所を特定するための漏洩箇所特定モードとを備えている。制御手段(60)は、修理作業者による操作手段(40)への所定の操作に基づいて、通常空調運転モードと漏洩箇所特定モードとを選択可能に切り替える。

明　細　書

発明の名称 ： 空気調和機

技術分野

[0001] 本発明は、警報手段を備えた空気調和機に関する。

背景技術

[0002] 空気調和機では、室内機から何らかの理由で冷媒が漏洩したことが確認されてから、修理が行われるまでの間に、漏洩し続ける冷媒をどのようにしたら減らせるかについて、様々な手法が提案されている。

たとえば、特許文献１では、冷媒配管を閉鎖する閉鎖機構を備えている。そして、冷媒漏れを検知した場合には、空調運転を停止し、さらに冷媒配管を閉鎖する。

これによって、室外機内部の冷媒が室内機へ供給されないため、さらなる漏洩が防止される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第５７９４２７９号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、冷媒の漏洩を修理するには、漏洩箇所を特定しなければならない。

しかしながら、ほんの僅かに冷媒が漏れ出ている場合等、漏洩箇所を特定することが、空調運転を停止したままでは非常に困難な場合がある。

また、冷媒漏洩を検知する機器の故障等で、冷媒漏洩を誤って検知してしまった場合についても、ほんの僅かに冷媒が漏れ出ている場合との区別が困難である。

これらの理由から、漏洩箇所を特定するためには空調運転を行うことが望まれる。

ところが、通常の空調運転が、冷媒漏洩発生後も可能な設定とした場合には、冷媒漏洩検知後に、一般の使用者が不用意に空調運転を行ってしまい、さらなる冷媒漏洩を促進してしまうおそれがある。

[0005] 本発明は上記に鑑みてなされたものであり、室内機からの冷媒漏洩時に、さらなる冷媒の漏洩を抑制しつつ、漏洩箇所を容易に特定することができる空気調和機を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 前記の目的を達成するために、本発明に係る空気調和機は、冷媒配管で繋げられた室外機と室内機と、室外機と室内機の制御を行う制御手段と、該室外機と該室内機の操作を行う操作手段と、を備え、該制御手段は、室内の空調を行うための通常空調運転モードと、冷媒漏洩箇所を特定するための漏洩箇所特定モードとを備え、修理作業者による操作手段への所定の操作に基づいて、該通常空調運転モードと該漏洩箇所特定モードとを選択可能に切り替えることを特徴とする。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、室内機からの冷媒漏洩時に、さらなる冷媒の漏洩を抑制しつつ、漏洩箇所を容易に特定することができる空気調和機を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]第１実施形態の空気調和機の構成を表すブロック図である。

[図2]第１実施形態の空気調和機における冷凍サイクル系統図である。

[図3]空気調和機を構成する室内機の正面図である。

[図4]表示パネルに冷房運転時の運転内容を表示した操作リモコンの正面図である。

[図5]表示パネルに冷媒の漏洩を検知したことを表示した操作リモコンの正面図である。

[図6]表示パネルに修理窓口の連絡先を表示した操作リモコンの正面図である。

[図7]冷媒漏洩を検知してから修理作業者が修理を行うまでの一連の流れを示すフロー図である。

[図8]第２実施形態の空気調和機の構成を表すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0009] ＜第１実施形態＞

本発明の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。説明において、同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

[0010] ＜空気調和機の構成＞

本願発明の空気調和機Ｓの構成を表すブロック図を図１に示し、空気調和機Ｓを構成する冷凍サイクルＲＣを図２に示す。

空気調和機Ｓは、室外機１、室内機２、制御装置３０を備えている。

室外機１は、アキュムレータ５、圧縮機６、四方弁７、室外熱交換器８、室外膨張弁９、室外送風機１０を備えている。

室内機２は、室内熱交換器１２、室内送風機１３、および室内膨張弁１４を備えている。

制御装置３０は、操作リモコン４０（操作手段）、漏洩警報装置５０、および制御手段６０を備えている。

[0011] 室外機１の各機器と、室内機２の各機器とは、冷媒配管３によって接続され、冷凍サイクルＲＣが形成されている（図２参照）。冷媒配管３には、熱媒体としての冷媒が封入されており、冷媒は、冷媒配管３を通じて、室外機１と室内機２との間を循環する。なお、冷凍サイクルＲＣの詳細については後述する。

制御装置３０は、室外機１の各機器、および室内機２の各機器と電気的に連係されており、室外機１と室内機２とを連動させつつ、制御を行う（図１参照）。

[0012] 次に、室外機１を構成する各機器について説明する（図１、図２参照）。

アキュムレータ５は、過渡時の液戻りを貯留するために設けられており、圧縮機６に供給される気体の冷媒（ガス冷媒）に混在する液体の冷媒（液冷

媒）を分離して、冷媒を適度な乾き度に調整する。

圧縮機６は、吸入したガス冷媒を圧縮して、吐出する。

四方弁７は、圧縮機６への冷媒の流れの向きは変えずに、室外機１と室内機２との間の冷媒の流れの向きを変える。そして、四方弁７が、冷媒の流れの向きを変えることで、冷房運転と暖房運転の切換えを行う。

室外熱交換器８は、冷媒と屋外の外気との間で熱交換を行う。

室外膨張弁９は、液冷媒を断熱膨張させて、気化させる絞り弁である。

室外送風機１０は、室外熱交換器８に対して、外気を供給する。

[0013] 次に、室内機２を構成する各機器について説明する（図１、図２参照）。

室内熱交換器１２は、冷媒と室内の空気との間で熱交換を行う。

室内送風機１３は、室内熱交換器１２に対して、室内空気を供給するとともに、室内熱交換器１２を通過した室内空気を室内に循環させる。

室内膨張弁１４は、液冷媒を断熱膨張させ、気化させる絞り弁である。また、室内膨張弁１４は、その絞り量を変化させることにより室内熱交換器１２を流れる冷媒の流量を変化させることが可能である。

[0014] なお、本実施形態の室内機２は、図３に示すように、部屋の床面Ｆ上に設置される床置き型の室内機である。室内機２は、その下部に配置された吸込口１５から室内空気を吸い込む。そして、室内機２内部の室内熱交換器１２で、冷媒と吸い込んだ室内空気との間で熱交換を行い、室内機２の上部に配置された吹出口１６から温度調節された空気を吹き出す。

[0015] 次に、制御装置３０を構成する各機器について説明する（図２～図４参照）。

まず、操作リモコン４０（操作手段）は、使用者が空気調和機Ｓを操作するための構成で、室内機２の正面中央に設置されている（図３参照）。また、操作リモコン４０は、スピーカ４１、表示パネル４２、複数のボタンスイッチ４３、十字キー４４を備えている（図４参照）。

なお、操作リモコン４０は、室内機２とは別体にして、室内機２から離れた位置で操作する構成とすることも可能である。

[0016] スピーカ４１は、操作リモコン４０内部の外部からは見えない部位に配置されている。また、スピーカ４１は、リモコン操作時の操作音、および音声案内等の音、音声を発する。

表示パネル４２は、運転中の運転内容を画面表示したり、タイマーの設定、および表示言語等を設定する際の選択画面を表示したりする。

ボタンスイッチ４３は、起動・停止スイッチ４３ａ、メニュースイッチ４３ｂ等を備えている。

起動・停止スイッチ４３ａ（起動操作部）は、通常の空調運転時に押操作によって、空気調和機Ｓの起動・停止操作を行う。

[0017] メニュースイッチ４３ｂは、登録されている複数の設定項目（タイマーの設定、表示言語等）について、押操作を繰返すことで、表示パネル４２の表示内容を切り替える。

十字キー４４は、メニュースイッチ４３ｂで切り替えられた表示パネル４２内のカーソルを移動させ、使用者が希望する設定を選択する。

なお、本実施形態の操作リモコン４０には、図４に示すように、ボタンスイッチ４３として、戻る／ガイドスイッチ４３ｃ、節電スイッチ４３ｄが設けられているが、これらのスイッチに設定された機能についての詳細な説明は省略する。

[0018] 次に、漏洩警報装置５０について説明する（図２、図４参照）。

漏洩警報装置５０は、冷媒センサ５１（漏洩検知手段）、漏洩報知手段５２、報知停止手段５３を備えている。

冷媒センサ５１（漏洩検知手段）は、室内機２から漏洩した冷媒を検知するための構成である。冷媒センサ５１は、室内機２内部における冷媒配管３よりも下方の床面近傍に配置されている。

本実施形態の空気調和機Ｓに使用されている冷媒は、空気よりも重く、室内機２から漏洩した場合には、床近傍に溜まる。そこで、冷媒センサ５１は、冷媒配管３より下方の床面近傍に設置されている。したがって、冷媒が空気よりも軽い場合には、部屋の天井付近に冷媒センサ５１を設置することが

望ましい。

[0019] 次に、漏洩報知手段５２について説明する。

漏洩報知手段５２は、操作リモコン４０と一体に構成されており、表示部５２ａ、および音発信部５２ｂを備えている。

表示部５２ａは、操作リモコン４０の表示パネル４２を兼用しており、冷媒が漏洩したことをメッセージの表示、点滅、発する色の変化等の表示警報で視覚に訴えて、使用者に知らせる。

なお、冷媒漏洩時には、表示パネル４２の表示内容が、冷媒漏洩を知らせる内容に強制的に切り替わる。

[0020] 音発信部５２ｂは、操作リモコン４０に内蔵されるスピーカ４１を兼用しており、冷媒が漏洩したことを警報音や警告音声等の音警報で聴覚に訴えて、使用者に知らせる。

報知停止手段５３は、操作リモコン４０の起動・停止スイッチ４３ａ（起動操作部）を兼用している。冷媒漏洩警報時には、使用者が起動・停止スイッチ４３ａを押操作することによって、空気調和機Ｓが起動・停止せずに、音警報が停止する。

なお、報知停止手段５３を操作することで、音警報（聴覚報知）が停止しても、画面表示による報知（視覚報知）、および拡散送風運転は継続する。

[0021] 制御手段６０は、ＥＣＵ（Electronic Control Unit：電子式制御ユニット）を備えている。

また、制御手段６０は、複数の運転モードを備え、運転モードの切り換えを行うとともに、運転モード毎に室外機１、および室内機２の制御を行う。

たとえば、制御手段６０は、運転モードとして、メニューモード（モード選択画面）通常空調運転モード、試運転モード、警報運転モード、および漏洩箇所特定モードを備えている。

[0022] また、制御手段６０は、各ボタンスイッチ４３に設定される機能を、運転モード毎に付与する。

たとえば、通常空調運転モードでは、押操作によって、空気調和機Ｓの起

動・停止に切り換えを行う機能を起動・停止スイッチ４３ａに付与する。

これに対して、警報運転モードでは、空気調和機Ｓの起動・停止機能を解除し、押操作によって、音警報を停止する機能を起動・停止スイッチ４３ａに付与する。

[0023] このように、起動・停止スイッチ４３ａに設定される機能を運転モード毎に切り替えることで、音警報を停止できても、空気調和機Ｓの電源を切ることができなくなる。

これによって、後述する拡散送風運転を使用者が不用意に止めてしまうことを防止している。

[0024] 次に、制御手段６０が備える各運転モードについて説明する。

メニューモードは、各運転モードを統合するモードである。

メニューモードには、設置作業者、および修理作業者が、所定の手順で、操作リモコン４０、および室内機２を操作することで、移行する。

メニューモードでは、操作リモコン４０の表示パネル４２に、前述の運転モードの中から選択可能な運転モードが表示される（モード選択画面）。

設置作業者、および修理作業者は、モード選択画面上で、操作リモコン４０の十字キー４４でカーソル（図示せず）を希望するモードに移動し、選択する。

[0025] 設置作業者、および修理作業者のモード選択操作を受けて、制御手段６０は、従前の運転モードから、新たに選択された運転モードへ移行する。

なお、メニューモードへ移行するための所定の手順は、一般の使用者には周知されず、取扱説明書等には記載されていない。

また、メニューモードには、特定の運転内容（運転パターン）が設定されておらず、メニューモードに移行する直前に設定された運転内容が継続される。

[0026] 通常空調運転モードは、暖房運転、冷房運転、およびドライ運転等、通常の空調運転を行う際に実施する運転モードである。

また、通常空調運転モードでは、使用者による冷暖選択、風量、風向、タ

イマー等の設定が可能である。

試運転モードは、空気調和機Ｓを設置した後の動作確認を行う運転モードである。

また、試運転モードでは、通常の空調運転、冷媒漏洩時の警報等、各機能の動作確認を行う。

[0027] 警報運転モードは、冷媒漏洩の報知、および拡散送風運転を行う運転モードである。

冷媒漏洩の報知は、表示部５２ａ（表示パネル４２）による表示警報と、音発信部５２ｂ（スピーカ４１）から発せられる音警報とによって行う。

なお、警報運転モード中に発せられる音警報（警報音、警報音声）は、報知停止手段５３を操作することで、使用者が止めることができる設定となっている。

[0028] 拡散送風運転は、配管から漏洩し、空気よりも重くて床面上に滞留する冷媒を拡散させて、漏洩した冷媒の濃度を薄めるために行う送風運転である。

拡散送風運転は、室外機１では、強制的に圧縮機６を停止して、通常の空調運転を中断し、冷媒の漏洩を極力低減するとともに、室内機２では、風向を床面に向けて、所定値以上の風量、風速で送風する。

そして、拡散送風運転は、使用者が止めることはできない設定となっている。

[0029] なお、警報運転モードは、冷媒センサ５１が冷媒漏洩を検知したことを受けて、制御手段６０が通常空調運転モード（暖房運転、冷房運転、ドライ運転等）から強制的に切り替えるモードである。

このため、警報運転モードへの移行は、室内機２内部における冷媒漏洩を検知した場合に限定され、メニューモードのモード選択画面では選択できないように設定されている。

つまり、メニューモード時におけるモード選択画面に、警報運転モードは表示されない。

[0030] また、拡散送風運転では、風量、風速が、所定値以上で、常に一定となる

ように設定されているが、これに限定されるものではない。

たとえば、冷媒濃度が低下した場合には、拡散送風運転を中止したり、風量を減らしたりして、後に冷媒濃度が高まった際に、元の風量、風速に戻す設定としても良い。

[0031] 漏洩箇所特定モードは、修理作業者が冷媒が漏洩している箇所を特定する際に実施する漏洩箇所特定運転を行う運転モードである。

漏洩箇所特定運転は、暖房による最大負荷での運転を行う。

つまり、漏洩箇所特定運転では、室内熱交換器が凝縮器として機能する。

また、夏期の日中等、暖房運転では作業が困難な場合、および暖房機能を具備しない機種の場合には、冷房による最大負荷での運転を行う。

[0032] また、漏洩箇所特定運転では、風量、風向が拡散送風運転と同様に設定されている。

漏洩箇所特定運転での運転時間は決まっており、設定された時間（たとえば１０分）が経過し次第、運転を停止する。

漏洩箇所特定運転での運転時間は予め設定されていても、修理作業者が適宜設定するのでも構わない。

[0033] なお、制御手段６０は、起動・停止スイッチ４３ａに対して、音警報停止する機能を解除し、押操作によって空気調和機Ｓの起動・停止を行う機能を付与する。

これによって、漏洩箇所を特定できた時点で、空気調和機Ｓの運転を停止することができるため、漏洩する冷媒を低減することができる。

また、設定された運転時間内に漏洩箇所を特定できなかった場合には、特定できるまで漏洩箇所特定運転を何度でも繰返すことができる。

[0034] ＜空気調和機の働き＞

次に、室内に冷風が供給される冷房運転を行う際の空気調和機Ｓの働きについて説明する。

図２における実線の矢印が、冷房運転時における冷媒の流れを示し、四方弁７は、実線で示すように切り替わる。

圧縮機６で圧縮され、高温高圧となったガス冷媒は、四方弁７を経由して、室外熱交換器８に流入する。

室外熱交換器８に流入したガス冷媒は、室外熱交換器８内を通過する間に、室外送風機１０によって供給される外気に放熱して凝縮し、低温高圧の液冷媒となる。

[0035] ガス冷媒から凝縮した液冷媒は、室外膨張弁９を経由して、室内機２へ送られる。なお、このとき、室外膨張弁９は、膨張弁としては機能しないため、冷媒は断熱膨張せずに、液冷媒のまま通過する。

室内機２に流入した液冷媒は、室内膨張弁１４で断熱膨張しつつ、室内熱交換器１２に流入する。

液冷媒は、断熱膨張する際に、室内送風機１３によって供給される室内空気から蒸発潜熱を奪って気化し、低温低圧のガス冷媒となる。

そして、蒸発潜熱を奪われた室内空気は、相対的に冷却されたことになり、冷風が室内に送風される。

[0036] 液冷媒から気化したガス冷媒は、室外機１に送られる。

室外機１に戻ったガス冷媒は、四方弁７を通過して、アキュムレータ５に流入する。

アキュムレータ５に流入したガス冷媒は、混在する液冷媒がアキュムレータ５で分離され、所定の乾き度に調整されて、圧縮機６へ供給され、再度圧縮される。

以上のように、冷凍サイクルを実線の矢印の方向へ冷媒が循環することで、室内に冷風を供給する冷房運転が実現する。

[0037] 次に、室内に温風が供給される暖房運転を行う際の空気調和機Ｓの働きについて説明する。

図２における点線の矢印が、暖房運転時における冷媒の流れを示し、四方弁７は、点線で示すように切り替わる。

圧縮機６で圧縮された高温高圧のガス冷媒は、四方弁７を経由して、室内機２に流入する。

室内熱交換器１２に流入したガス冷媒は、室内熱交換器１２内を通過する間に、室内送風機１３によって供給される室内空気に放熱して凝縮し、低温高圧の液冷媒となる。

そして、受熱した室内空気は、相対的に加熱されたことになり、温風が室内に送風される。

つまり、暖房運転では、室内熱交換器が凝縮器として機能する。

[0038] ガス冷媒から凝縮した液冷媒は、室内膨張弁１４を通過して、室外機１へ送られる。なお、このとき、室内膨張弁１４は、膨張弁としては機能しないため、冷媒は断熱膨張せずに、液冷媒のまま通過する。

室外機１に流入した液冷媒は、室外膨張弁９で断熱膨張しつつ、室外熱交換器８に流入する。

液冷媒は、断熱膨張する際に、室外送風機１０によって供給される外気から蒸発潜熱を奪って気化し、低温低圧のガス冷媒となる。

[0039] 液冷媒から気化し、室外熱交換器８から流出したガス冷媒は、四方弁７を通過して、アキュムレータ５に流入する。

アキュムレータ５に流入したガス冷媒は、混在する液冷媒がアキュムレータ５で分離され、所定の乾き度に調整されて、圧縮機６へ供給され、再度圧縮される。

以上のように、冷凍サイクルを点線の矢印の方向へ冷媒が循環することで、室内に温風を供給する暖房運転が実現する。

[0040] 次に、室内機２から冷媒が漏洩してから修理が行われるまでの流れを説明する（図７参照）。

通常空調運転モードで冷房運転中の場合、図４に示すように、表示パネル４２は運転状況を表示している。

冷媒センサ５１は、空気調和機Ｓが空調運転中であるか否かを問わず、常時計測している。そして、冷媒配管から冷媒が漏洩すると、冷媒センサ５１が検知する（ステップＳ１）。

[0041] 制御手段６０は、冷媒センサ５１による冷媒検知（冷媒の漏洩）を受けて

、通常空調運転モードから警報運転モードへ移行する（ステップＳ２）。

警報運転モードでは、通常の空調運転を中止し、拡散送風運転を開始する。

なお、空調運転停止中に冷媒の漏洩を検知した場合には、そのまま拡散送風運転を開始する。

[0042] 警報運転モードに移行した制御手段６０は、漏洩報知手段５２に対して、漏洩の報知を指示する。

漏洩報知手段５２は、操作リモコン４０の表示パネル４２の表示を、通常の空調運転時の運転内容を表示する図４から、冷媒の漏洩を検知したことを表示する図５へ冷媒の漏洩を知らせる内容に切り替える。

また、漏洩報知手段５２は、操作リモコン４０のスピーカ４１（音発信部）から警報音、および警報音声等の音警報を流す。

[0043] そして、警報を不快に感じた使用者は、表示パネル４２の表示に従って起動・停止スイッチ４３ａ（報知停止手段）を押操作する。

制御手段６０は、使用者による起動・停止スイッチ４３ａ（報知停止手段）の押操作を受けて、警報の中断を指示する。

漏洩報知手段５２は、スピーカ４１から発せられる音警報を止める。

つまり、起動・停止スイッチ４３ａの押操作で音警報が止まる。

[0044] なお、表示部５２ａによるメッセージの表示や点滅、色の変化等の表示警報、および拡散送風運転は継続する。

また、漏洩報知手段５２は、音警報を止める際に、表示パネル４２の点滅や、発する色の変化等を併せて中止し、表示パネル４２による、警告する内容のメッセージ表示のみを継続する設定としても良い。

さらに、漏洩報知手段５２は、音警報を止めたタイミングで、表示パネル４２の表示を修理窓口の連絡先に切換える設定としても良い（図６参照）。

[0045] 次に、使用者が、表示パネル４２のメッセージに従って、修理窓口に連絡し、修理を依頼する（ステップＳ３）。

現場に到着した修理作業者は、メニューモードへ移行、および警報運転モ

ードを解除させる操作を行う。制御手段６０は、修理作業者による操作を受けて、メニューモードへ移行、および警報運転モードの解除を行う（ステップＳ４）。

修理作業者は、メニューモードへ移行、および警報運転モードを解除させる際に、カタログ、および取扱説明書等に記載されておらず、使用者に周知されていない操作手順に従って、操作リモコンを操作する。

たとえば、カタログや取扱説明書に記載されておらず、据付説明書等の修理作業者が確認する資料に記載された操作手順は、使用者に周知されず、且つ修理作業者には周知された操作手順である。

なお、使用者に周知されていない操作手順は、通常の空調運転時には行われることのない操作パターンで構成されている。

[0046] このような操作パターンの一例として、操作リモコン４０上の２つのボタンスイッチ４３を同時に長押しする等の組み合わせ操作が挙げられる。

また、操作パターンの別の例として、十字キー４４に対する「上」２回、「右」１回、「下」２回、「左」１回の押操作後に起動・停止スイッチ４３ａを押操作する等の連続操作が挙げられる。

さらに、室内機２の内部における、通常は使用者の目に触れることのない箇所に設置された警報解除スイッチを操作することで、漏洩警報装置５０を停止する操作パターンとすることも可能である。

[0047] 次に、修理作業者は、メニューモードの表示パネル４２から漏洩箇所特定運転モードを選択する。

制御手段６０は、修理作業者の選択操作を受けて、メニューモードから漏洩箇所特定モードへ移行し、漏洩箇所特定運転を行う（ステップＳ５）。

修理作業者は、漏洩箇所特定運転の最中、冷媒センサ５１と同様の検知器（図示せず）を用いて、漏洩箇所を特定し、補修する（ステップＳ６）。

[0048] 次に、第１実施形態の構成による作用効果を説明する。

本実施形態では、制御手段６０が、通常空調運転モードの他に、漏洩箇所特定モードを備え、修理作業者による操作を受けて、漏洩箇所特定モードに

切り替えている。

これによって、冷媒漏洩箇所の特定が容易になり、短時間で漏洩箇所を特定することができるため、冷媒の漏洩を抑制することができる。

[0049] 本実施形態の漏洩箇所特定モードでは、１回の運転時間（たとえば１０分）が決められている。

このため、漏洩箇所を特定した後に、修理作業者が、停止するのを忘れ、運転が続けられてしまうことによる冷媒の漏洩を防止することができる。

これによって、冷媒の漏洩をさらに抑制することができる。

[0050] 本実施形態の漏洩箇所特定モードでは、風量と風速が所定値以上に設定されている。

これによって、修理作業者による漏洩箇所の特定作業中であっても、室内に冷媒が滞留することを防止できる。

[0051] 本実施形態の制御手段６０では、漏洩箇所特定モード中に、冷媒漏洩が検知された場合には、漏洩箇所特定モードを継続するように設定されている。

これによって、修理作業者による漏洩箇所の特定作業が妨げられずに、速やかに場所を特定することができるため、冷媒の漏洩を抑制することができる。

つまり、漏洩検知よりも漏洩箇所の特定が優先されており、冷媒センサ５１は、機能停止しているのと同様である。

[0052] 本実施形態の漏洩箇所特定モードでは、暖房による最大負荷での運転を行っている。

これによって、冷媒の漏洩量がほんの僅かで、漏洩箇所の特定が困難な場合であっても、冷媒配管内の圧力がより高まり、一時的に漏洩量が増えて、漏洩箇所の特定を容易にすることができる。

[0053] 本実施形態では、制御手段６０が、使用者に周知されない手順による操作が行われたことを受けて、通常空調運転モードからメニューモードへ切り換え、さらなる操作を受けて、漏洩箇所特定モードへ切り換えている。

このため、何らかの理由によって、冷媒が室内機２から漏洩し、拡散送風

運転を行っている最中に、一般の使用者が誤って他の運転モードに切り替えてしまうことが防止される。

これによって、修理作業者が現場に到着する前に、拡散送風運転が止められてしまうことを防止することができる。

[0054] ＜第２実施形態＞

次に、空気調和機Ｓの第２実施形態について、図面を参照しながら説明する。前述の空気調和機Ｓと同様の構成には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

図８に示すように、前述の第１実施形態と大きく異なる構成は、操作リモコン４０Ａの構成である。

[0055] 本実施形態の操作リモコン４０Ａは、スピーカ４１とタッチパネル４５（漏洩報知手段５２、報知停止手段５３）とを備えている。

スピーカ４１は、第１実施形態と同様に構成され、リモコン操作時の操作音、および音声案内等の音、音声を発するとともに、漏洩警報装置５０の音発信部５２ｂとして、音警報を発する。

タッチパネル４５は、第１実施形態の操作リモコン４０における表示パネル４２とボタンスイッチ４３との機能を兼ね備えている。

[0056] タッチパネル４５は、表示パネル４２として、運転中の運転内容を画面表示したり、タイマーの設定、および表示言語等を設定する際の選択画面を表示したりする。また、タッチパネル４５は、漏洩報知手段５２の表示部５２ａとして、冷媒が漏洩したことをメッセージの表示、点滅、発する色の変化等の表示警報で視覚に訴えて、使用者に知らせる。

さらに、タッチパネル４５は、報知停止手段５３として、使用者が画面に表示されたアイコンに触れることで、ボタンスイッチ４３の押操作を行うことの代わりとして機能する。

アイコンは、表示パネル４２の画面上に表示された図形、および記号で構成されている。

[0057] 次に、漏洩警報装置５０の働きについて説明する。

冷媒センサ５１が冷媒の漏洩を検知し、操作リモコン４０Ａのスピーカ４１から音警報を発するまでの流れは、前述の第１実施形態と同様である。

また、操作リモコン４０Ａのタッチパネル４５は、冷媒漏洩を報知する画面に切り替わるとともに「音警報中断アイコン」（報知停止手段）が表示される。

警報に気付いた使用者は、タッチパネル４５の表示に従って「音警報中断アイコン」に触れる。

[0058] 制御手段６０は、使用者が「音警報中断アイコン」（報知停止手段）に触れたことを受けて、警報の中断を指示する。

漏洩報知手段５２は、スピーカ４１から発せられる音警報を止める。

使用者が、タッチパネル４５に表示された指示に従って、修理を依頼すると、修理作業者が到着し、修理作業者は第１実施形態と同様の手順で修理を行う。

[0059] 次に、第２実施形態の構成による作用効果を説明する。

本実施形態の操作リモコン４０Ａには、タッチパネル４５が採用されている。そして、報知停止手段５３として、画面上に表示された「音警報中断アイコン」に触れることで、音警報を止めることができる。

このため、使用者は、取扱説明書等を確認せずに、非常時の操作手順を直感的に理解することができる。

これによって、使用者は速やかに音警報を止めることができるため、使用者が報知（音警報）を不快に感じる時間を短縮し、不快感を軽減することができる。

[0060] なお、使用者による操作を禁止したい機能については、該当するアイコンをタッチパネル４５画面上に表示しなければよい。

つまり、拡散送風運転中は、「起動・停止アイコン」、および「漏洩警報装置停止アイコン」を画面上に表示しないことで、使用者が誤って拡散送風運転を止めてしまうことを防止することができる。

符号の説明

[0061] Ｓ　空気調和機

１　室外機

２　室内機

３　冷媒配管

４０　操作リモコン（操作手段）

６０　制御手段

請求の範囲

[請求項1] 冷媒配管で繋げられた室外機と室内機と、

室外機と室内機の制御を行う制御手段と、

該室外機と該室内機の操作を行う操作手段と、

を備え、

該制御手段は、

室内の空調を行うための通常空調運転モードと、

冷媒漏洩箇所を特定するための漏洩箇所特定モードと、

を備え、

所定の操作に基づいて、該通常空調運転モードと該漏洩箇所特定モードとを選択可能に切り替える

ことを特徴とする空気調和機。

[請求項2] 前記漏洩箇所特定モードは、

１回の運転時間が決められている

ことを特徴とする請求項１に記載の空気調和機。

[請求項3] 前記漏洩箇所特定モードでは、

風量と風速の少なくともどちらか一方が、所定値以上に設定されている

ことを特徴とする請求項１に記載の空気調和機。

[請求項4] 前記制御手段は、

前記漏洩箇所特定モード中に冷媒漏洩が検知された場合であっても、所定の運転時間内であれば該漏洩箇所特定モードを継続する

ことを特徴とする請求項１に記載の空気調和機。

[請求項5] 前記漏洩箇所特定モードでは、

最大負荷運転を行う

ことを特徴とする請求項１に記載の空気調和機。

[請求項6] 前記制御手段は、

使用者に周知されず、且つ修理作業者には周知された操作手順によ

る操作に基づいて、

前記通常空調運転モードから前記漏洩箇所特定モードへ切り換える

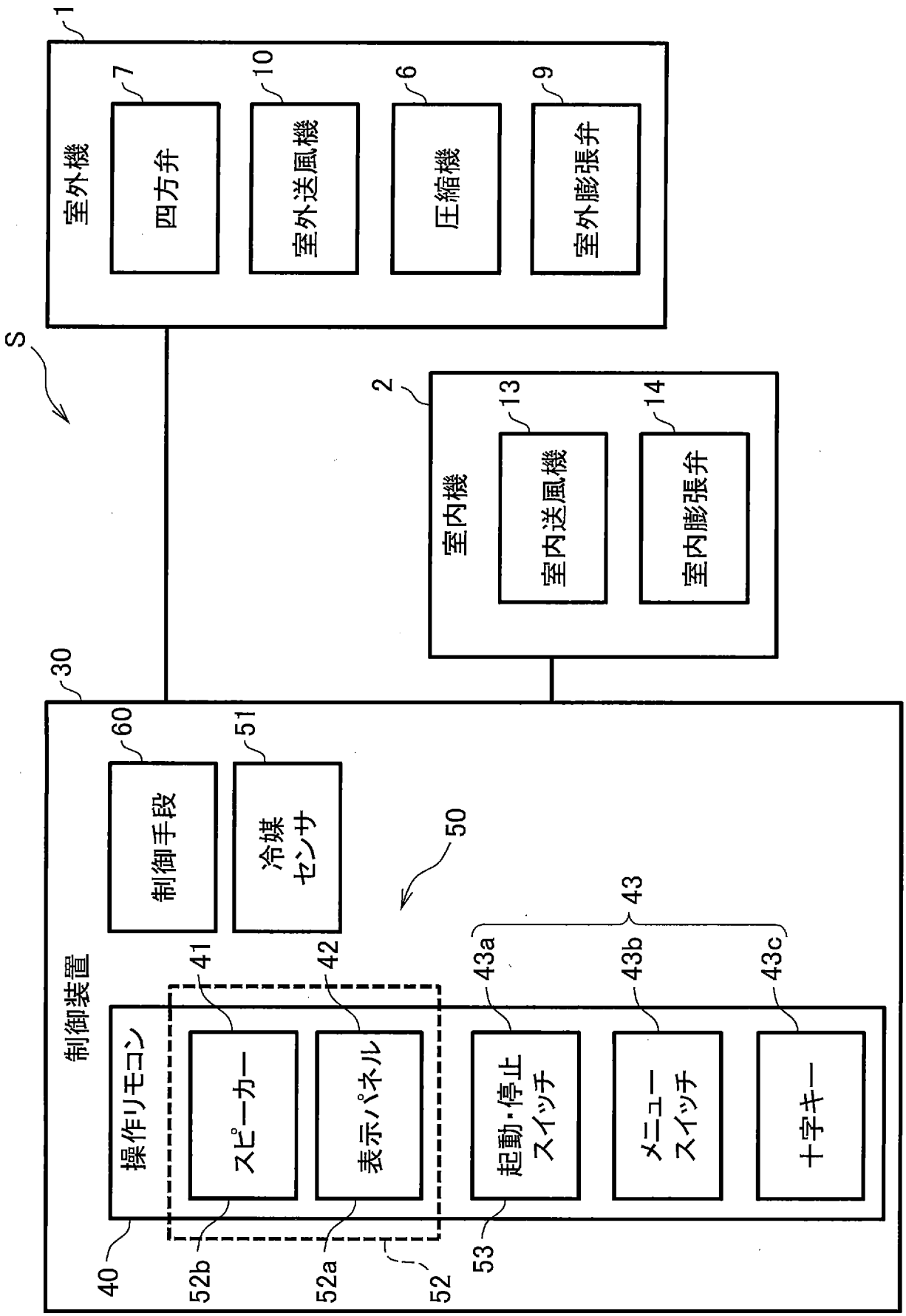
ことを特徴とする請求項１に記載の空気調和機。

[請求項7] 前記漏洩箇所特定モードでは、

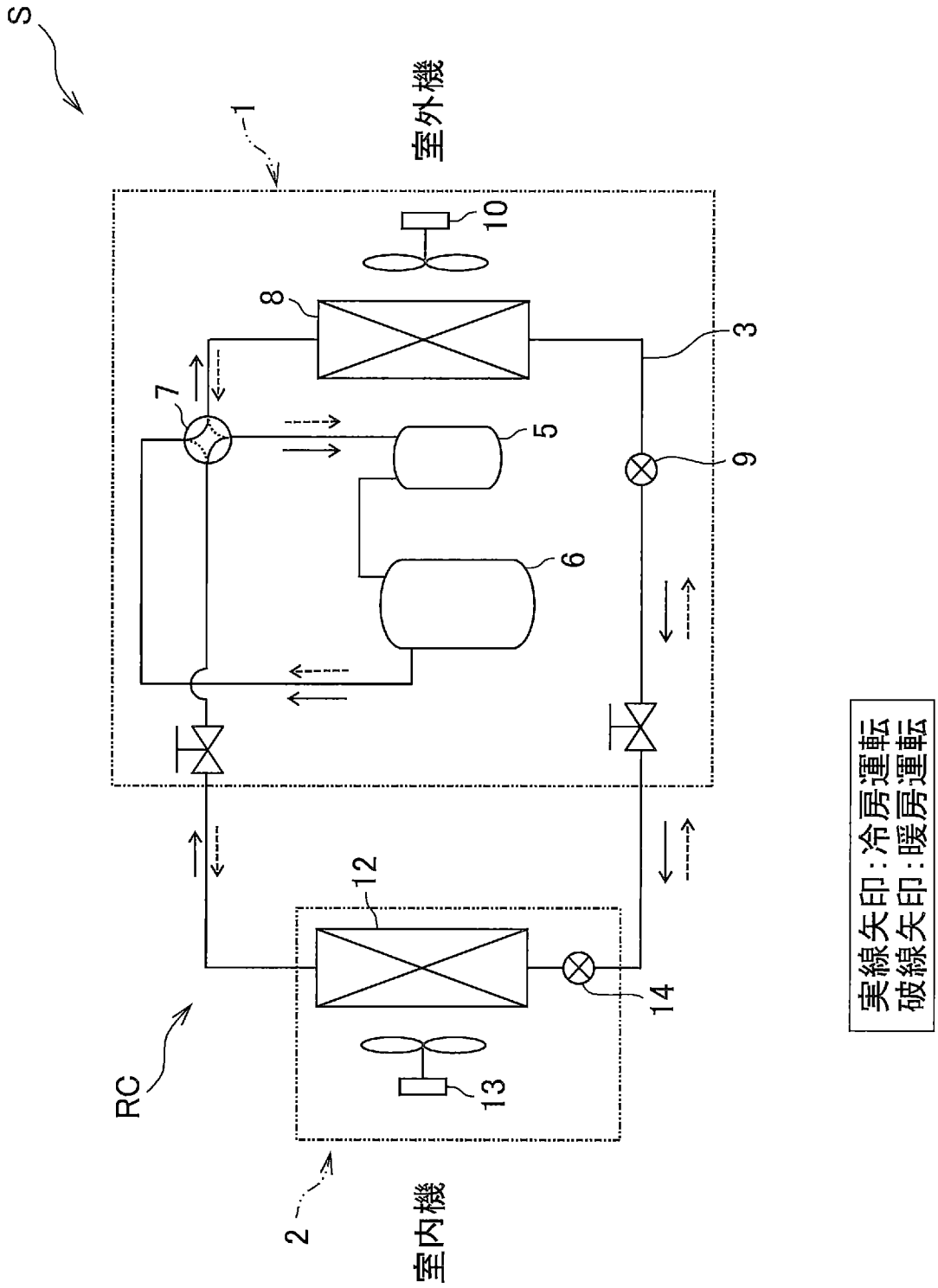
前記室内機に配置された室内熱交換器が凝縮器として機能する

ことを特徴とする請求項１に記載の空気調和機。

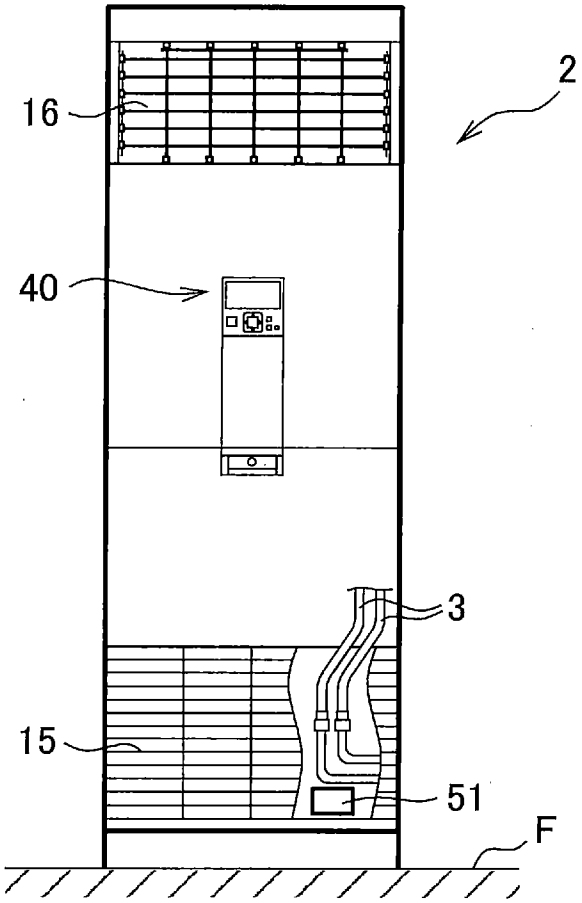
[図1]


1
室外機
7
四方弁
10
室外送風機
6
圧縮機
9
室外膨張弁
S
2
室内機
13
室内送風機
14
室内膨張弁
30
制御装置
60
制御手段
51
冷媒
センサ
50
41
42
43
43a
43b
43c
操作リモコン
スピーカー
表示パネル
起動・停止
スイッチ
メニュー
スイッチ
十字キー
40
52b
52a
52
53

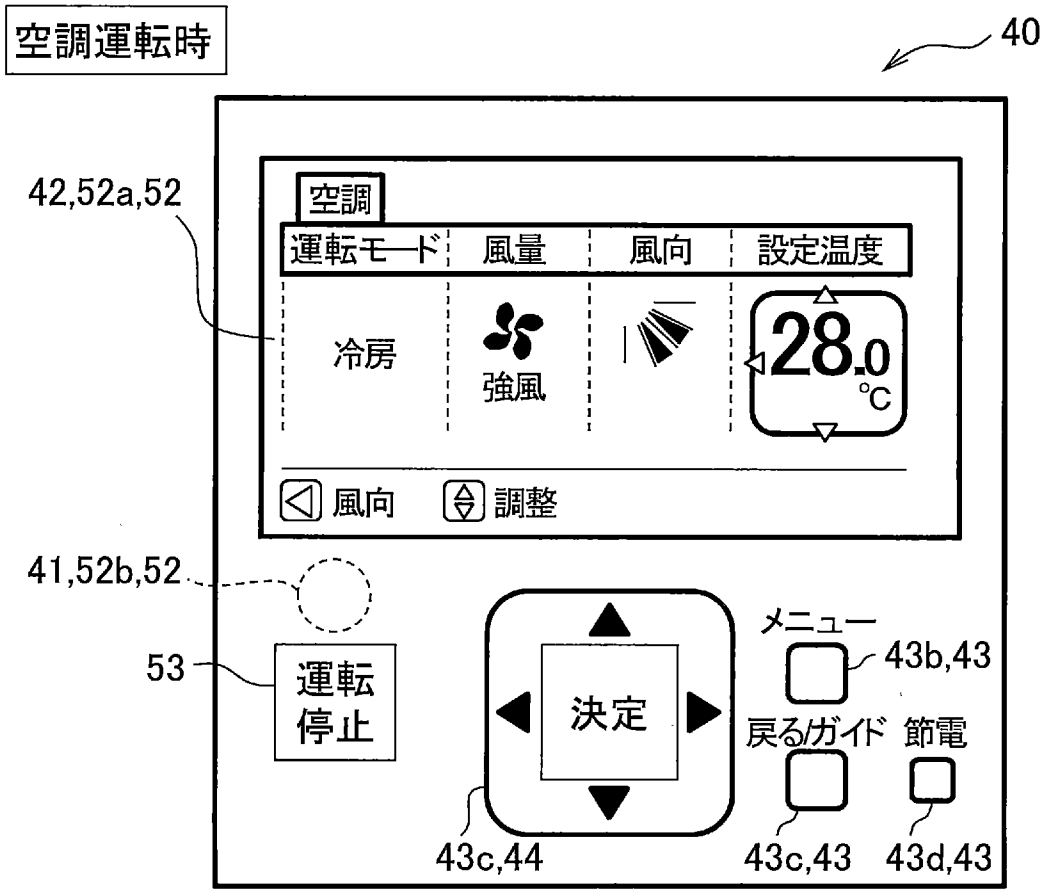
[図2]



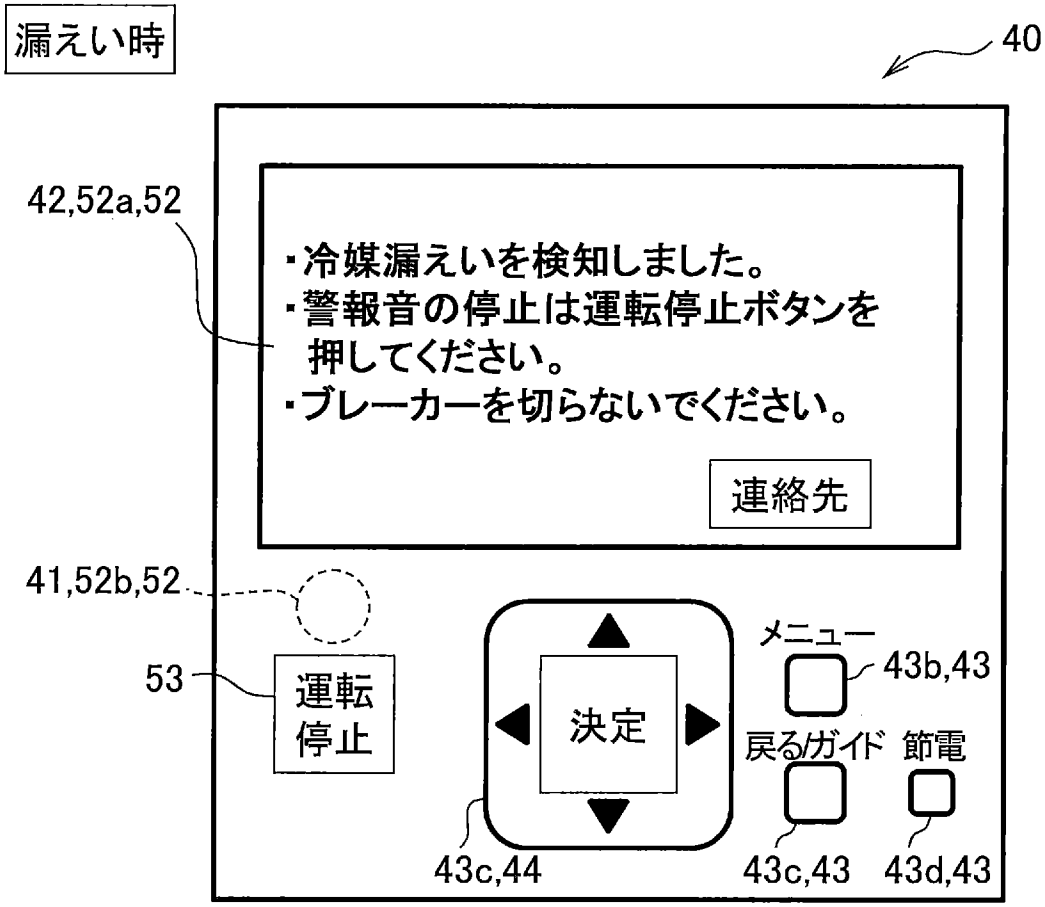
[図3]


16
2
40
3
15
51
F

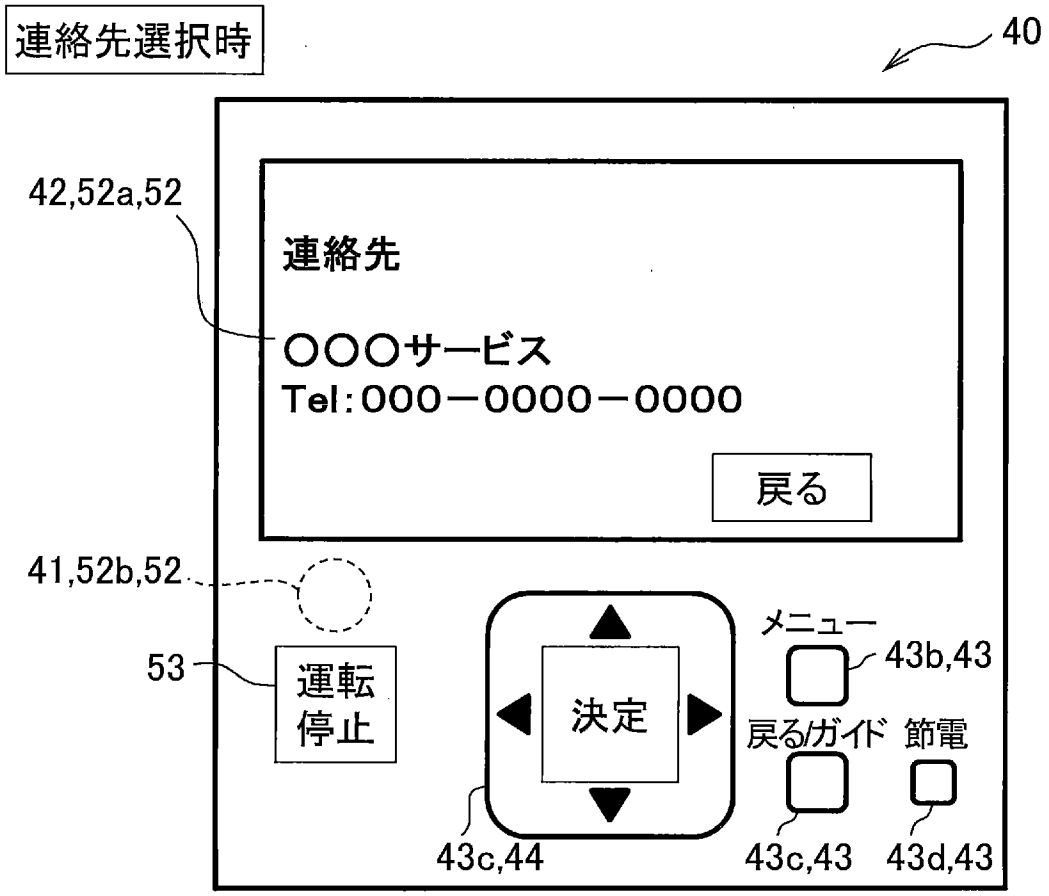
[図4]


空調運転時
40
42,52a,52
空調
運転モード
風量
風向
設定温度
冷房
強風
28.0
℃
風向
調整
41,52b,52
53
運転
停止
決定
メニュー
43b,43
戻る/ガイド
節電
43c,44
43c,43
43d,43

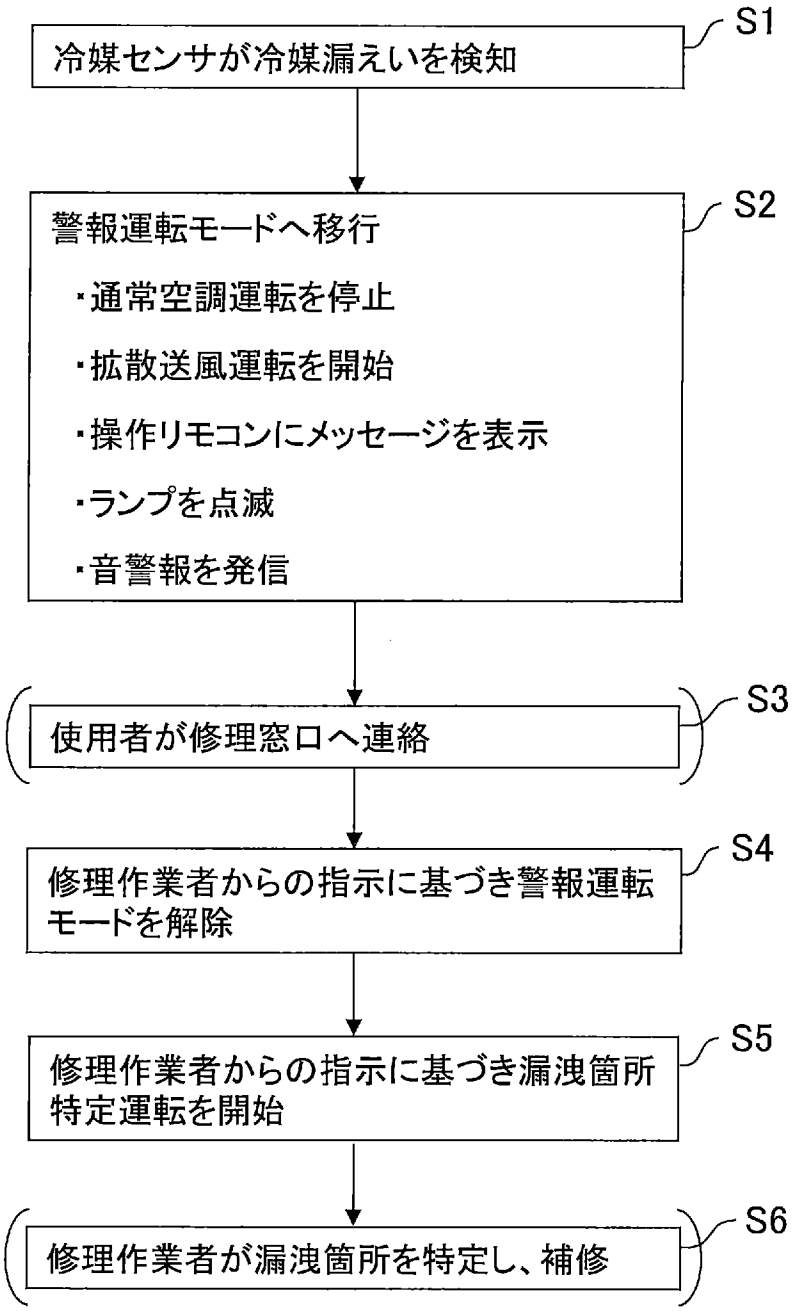
[図5]


漏えい時
40
42,52a,52
・冷媒漏えいを検知しました。
・警報音の停止は運転停止ボタンを
押してください。
・ブレーカーを切らないでください。
連絡先
41,52b,52
53
運転
停止
決定
メニュー
43b,43
戻る/ガイド
節電
43c,44
43c,43
43d,43

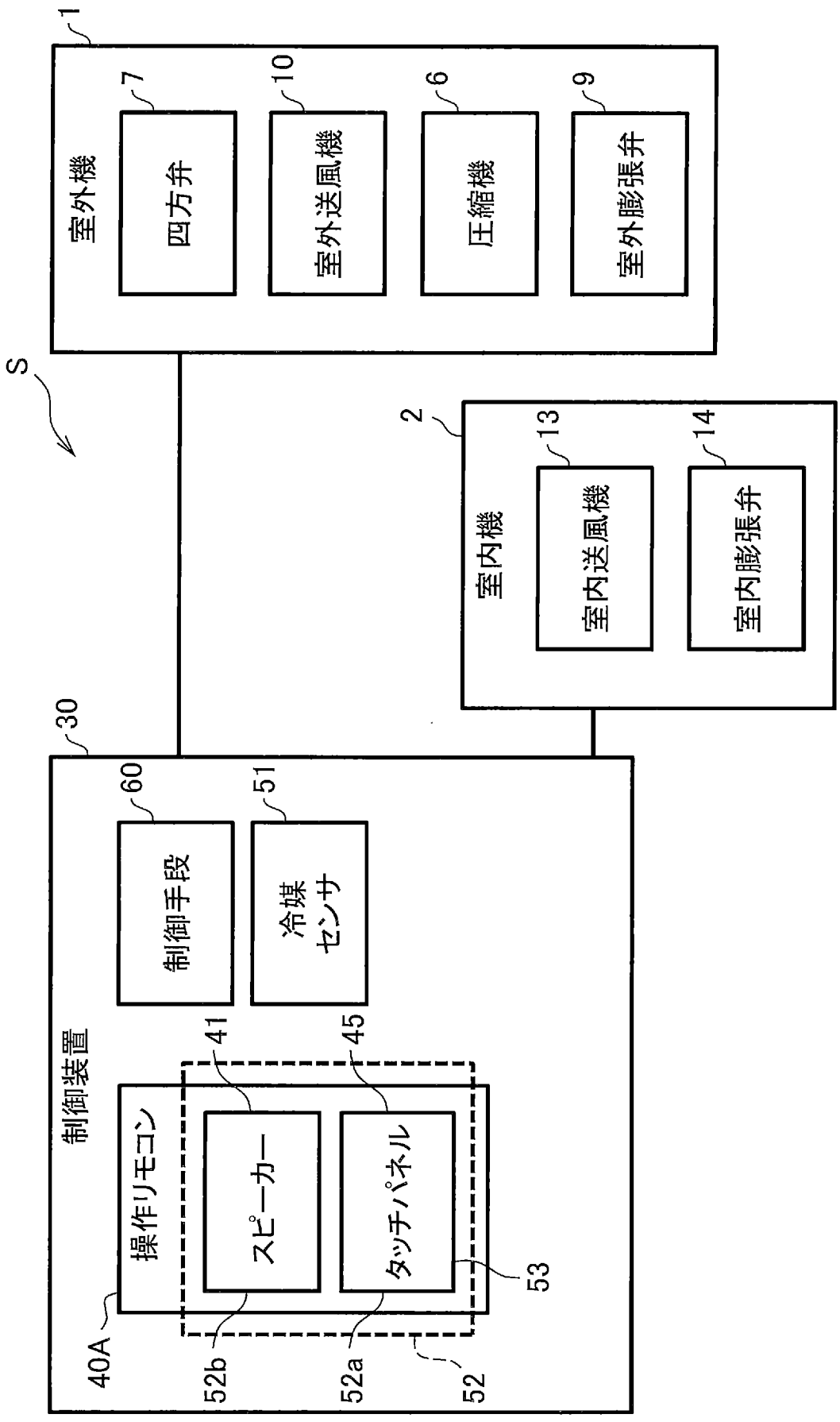
[図6]


連絡先選択時
40
42,52a,52
連絡先
○○○サービス
Tel:000−0000−0000
戻る
41,52b,52
53
運転
停止
決定
メニュー
43b,43
戻る/ガイド
節電
43c,44
43c,43
43d,43

[図7]


S1
冷媒センサが冷媒漏えいを検知
S2
警報運転モードへ移行
・通常空調運転を停止
・拡散送風運転を開始
・操作リモコンにメッセージを表示
・ランプを点滅
・音警報を発信
S3
使用者が修理窓口へ連絡
S4
修理作業者からの指示に基づき警報運転モードを解除
S5
修理作業者からの指示に基づき漏洩箇所特定運転を開始
S6
修理作業者が漏洩箇所を特定し、補修

[図8]


1
室外機
7
四方弁
10
室外送風機
6
圧縮機
9
室外膨張弁
S
2
室内機
13
室内送風機
14
室内膨張弁
30
制御装置
60
制御手段
51
冷媒センサ
41
45
操作リモコン
スピーカー
タッチパネル
53
40A
52b
52a
52

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/003086

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. F24F11/56(2018.01)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)
Int. Cl. F24F11/56, F25B49/02

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.
X Y	JP 2005-257219 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 22 September 2005, paragraphs [0011]-[0016], fig. 1, 2 (Family: none)	1, 4 2-3, 5-7
Y	JP 57-043143 A (FUJI DENKI SEIZO KABUSHIKI KAISHA) 11 March 1982, page 2, lower right column, line 14 to page 3, upper left column, line 5 (Family: none)	2
Y	JP 2017-036890 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 16 February 2017, paragraph [0117] (Family: none)	3
Y	JP 05-026478 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 02 February 1993, paragraph [0011] (Family: none)	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	Date of mailing of the international search report
17.04.2018	01.05.2018
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 REPORT

International application No.
PCT/JP2018/003086

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 05-231690 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 07 September 1993, paragraph [0028] (Family: none)	6
Y	JP 2017-075760 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 20 April 2017, paragraph [0049] (Family: none)	7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／００３０８６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F24F11/56(2018.01)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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F24F11/56, 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	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
X Y	JP 2005-257219 A（三菱電機株式会社）2005.09.22, 段落［００１１］－［００１６］,［図１］－［図２］（ファミリーなし）	1, 4 2-3, 5-7
Y	JP 57-043143 A（富士電機製造株式会社）1982.03.11, 第２頁下右欄第１４行－第３頁上左欄第５行（ファミリーなし）	2
Y	JP 2017-036890 A（ダイキン工業株式会社）2017.02.16, 段落［０１１７］（ファミリーなし）	3

☑　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	国際調査報告の発送日
１７．０４．２０１８	０１．０５．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｍ　９７４１
安島　智也
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７７

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 05-026478 A（三洋電機株式会社）1993.02.02，段落［００１１］（ファミリーなし）	5
Ｙ	JP 05-231690 A（ダイキン工業株式会社）1993.09.07，段落［００２８］（ファミリーなし）	6
Ｙ	JP 2017-075760 A（ダイキン工業株式会社）2017.04.20，段落［００４９］（ファミリーなし）	7