

(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  
2020年6月4日(04.06.2020)



(10) 国際公開番号

**WO 2020/110216 A1**

(51) 国際特許分類:

*F24F 11/36* (2018.01) *F24F 11/526* (2018.01)  
*F24F 11/52* (2018.01) *F25B 49/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/043715

(22) 国際出願日: 2018年11月28日(28.11.2018)

(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:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).

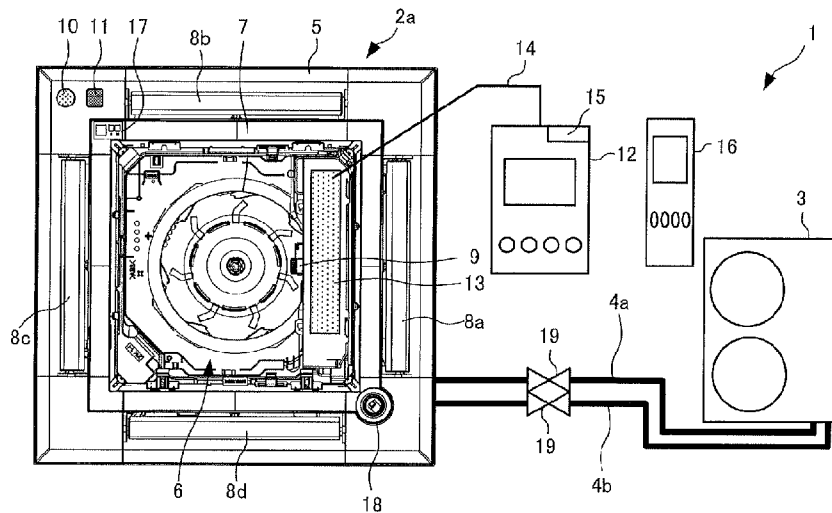
(72) 発明者: 渡部 和樹 (WATANABE, Kazuki); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 高木 昌彦 (TAKAGI, Masahiko); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人きさ特許商標事務所 (KISA PATENT & TRADEMARK FIRM); 〒1050001 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 虎ノ門ツインビルディング東棟8階 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,

(54) Title: AIR CONDITIONING DEVICE

(54) 発明の名称: 空気調和装置



(57) Abstract: An air conditioning device (1) in which an indoor unit (2a, 2b) and an outdoor unit (3) are connected by refrigerant pipes (4a, 4b) circulating a refrigerant therethrough, said air conditioning device (1) being provided with: a refrigerant detection unit (9) that detects leakage of the refrigerant in the indoor unit; notification units (10, 11, 20) for providing notification that leakage of the refrigerant has occurred; a communication unit (15) capable of communicating with an external terminal device over a network; and a control unit (13) that controls at least the notification units and the communication unit. The notification units include, in addition to a display unit of a remote controller for operating the indoor unit, a display unit (10) and/or a speaker (11) disposed on the surface of the housing of the indoor unit, and the external terminal device (20). The control unit controls the notification units and the communication unit to provide notification that leakage of the refrigerant has occurred if leakage of the refrigerant is detected by the refrigerant detection unit. By providing notification of a warning regarding leakage of the refrigerant not only to the notification unit disposed

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, 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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

on the indoor unit but also to the external terminal device in this manner, the attentiveness of a user who is not near the indoor unit to the notification is improved, making it easier for the user to notice the notification and to be aware that leakage of the refrigerant has occurred.

(57) 要約: 室内機 (2 a, 2 b) と室外機 (3) とが冷媒を流通する冷媒配管 (4 a, 4 b) を介して接続された空気調和装置 (1) であって、室内機における冷媒の漏洩を検知する冷媒検知部 (9) と、冷媒の漏洩が発生した旨を報知するための報知部 (10, 11, 20) と、ネットワークを介して外部の端末機器と通信可能な通信部 (15) と、少なくとも報知部および通信部を制御する制御部 (13) と、を備える。報知部には、室内機を操作するためのリモコンにおける表示部に加えて、室内機の筐体表面に設けられた表示部 (10) またはスピーカー (11) のうちの少なくとも一つと、外部の端末機器 (20) とが含まれ、制御部は、冷媒検知部によって冷媒の漏洩が検知された場合、冷媒の漏洩が発生した旨を報知するように報知部および通信部を制御する。これにより、冷媒の漏洩に関する警告を、室内機に設けられた報知部のみならず外部の端末機器においても報知することで、室内機の近くにいないユーザーにも当該報知に対する注意度を高めて気付かせ易くすることができ、冷媒の漏洩を十分に周知させることができる。

## 明 細 書

発明の名称： 空気調和装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、室内機と室外機とが冷媒を流通する冷媒配管を介して接続された空気調和装置に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、地球温暖化対策の観点から、空気調和装置に使用される冷媒において、地球温暖化係数の低い冷媒への転換が求められている。よって、このような冷媒としては、H F C 4 1 0 A に比べて地球温暖化係数の低い H F C 3 2 が主流となっている。

[0003] ところが、かかる H F C 3 2 は微燃性である。また、その他の地球温暖化係数の低い冷媒においても燃焼性の度合いは別として可燃性のものが多い。そして、このような地球温暖化係数の低い冷媒としては、今後、より環境負荷が小さいプロパン、または C O<sub>2</sub> 等へ置き換えることも検討されており、安全性への更なる配慮が必要である。

[0004] ここで、仮に、ユーザーが可燃性の冷媒の漏洩に気付かないまま、一定時間が経過したとする。この場合、冷媒が漏洩している室内機を設置した室内では換気が行われず、冷媒が拡散されないため、溜まった冷媒によって冷媒濃度の高い箇所が生じる虞がある。そのため、緊急性が問われるので、可燃性の冷媒が漏洩した際は何らかの報知手段により、ユーザーに対して早急に認識させる必要がある。

[0005] 従来の報知手段としては、例えば特許文献 1 に記載された空気調和装置のように、室内機の化粧パネルに設けられたランプを点灯させたり、または室内機に設けられたスピーカーから音声もしくはブザー等の音を鳴らしたりして報知するものが一般的である。また、この他、室内機が設置される室内に設けられた当該室内機を操作するためのリモコンの表示部に冷媒の漏洩を知らせるための表示を行うものも知られている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0006] 特許文献1：特開2016-223650号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0007] かかる特許文献1に記載の空気調和装置においては、冷媒の漏洩が発生した場合に、当該冷媒の漏洩が発生した室内機および、その他の室内機の近くにいるユーザーに対して報知することはできる。しかしながら、それら室内機の近くにいないユーザーに対しては報知する術がなかった。

[0008] 従って、特許文献1に記載の空気調和装置の場合、冷媒の漏洩が発生した室内機の近くにユーザーがいなければ、当該冷媒の漏洩を知らせることができないため、当該冷媒の漏洩が発生したことが周知されない虞があった。

また、室内機の近くにユーザーがいたとしても、そのユーザーが何らかの理由で冷媒の漏洩に関する報知に気付かなかった場合、同じ状態で報知を続けても当該冷媒の漏洩が周知される可能性が低く、冷媒の漏洩に関する報知態様としては不十分であった。

[0009] そこで、本発明は、上述した課題を解決するためのものであり、冷媒の漏洩に関する警告を、室内機の近くのみならず外部の端末機器においても報知することで、室内機の近くにいないユーザーにも当該報知に対する注意度を高めて気付かせ易くすることができ、冷媒の漏洩を十分に周知させることができる空気調和装置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

[0010] 本発明に係る空気調和装置は、室内機と室外機とが冷媒を流通する冷媒配管を介して接続された空気調和装置であって、前記室内機における前記冷媒の漏洩を検知する冷媒検知部と、前記冷媒の漏洩が発生した旨を報知するための報知部と、ネットワークを介して外部の端末機器と通信可能な通信部と、少なくとも前記報知部および前記通信部を制御する制御部と、を備え、前

記報知部には、前記室内機を操作するためのリモコンにおける表示部に加えて、前記室内機の筐体表面に設けられた表示部またはスピーカーのうちの少なくとも一つと、前記外部の端末機器とが含まれ、前記制御部は、前記冷媒検知部によって前記冷媒の漏洩が検知された場合、前記冷媒の漏洩が発生した旨を報知するように前記報知部および前記通信部を制御するものである。

### 発明の効果

[0011] 本発明に係る空気調和装置によれば、冷媒の漏洩に関する警告を、室内機に設けられた報知部のみならず外部の端末機器においても報知することで、室内機の近くにいないユーザーにも当該報知に対する注意度を高めて気付かせ易くすることができ、冷媒の漏洩を十分に周知させることができる。

### 図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の実施の形態1に係る空気調和装置を示す構成図である。

[図2]本発明の実施の形態1に係る空気調和装置の設置例を示す説明図である。

[図3]本発明の実施の形態1に係る空気調和装置の冷媒回路を示す模式図である。

[図4]本発明の他の実施の形態に係る空気調和装置の室内機を示す平面図である。

[図5]本発明の他の実施の形態に係る空気調和装置の室内機を示す平面図である。

[図6]本発明の他の実施の形態に係る空気調和装置の室内機を示す平面図である。

[図7]本発明の他の実施の形態に係る空気調和装置の室内機を示す平面図である。

[図8]本発明の他の実施の形態に係る空気調和装置の室内機を示す平面図である。

[図9]本発明の他の実施の形態に係る空気調和装置の室内機を示す平面図である。

[図10]本発明の他の実施の形態に係る空気調和装置の室内機を示す平面図である。

### 発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面に基づいて本発明の実施の形態について説明する。なお、明細書全文に示す構成要素の形態は、あくまで例示であってこれらの記載に限定されるものではない。すなわち、本発明は、請求の範囲および明細書全体から読み取ることのできる発明の要旨または思想に反しない範囲で適宜変更可能である。また、そのような変更を伴う空気調和装置も本発明の技術思想に含まれる。さらに、各図において、同一の符号を付したものは、同一のまたはこれに相当するものであり、これは明細書の全文において共通している。

[0014] 実施の形態 1 .

#### <空気調和装置 1 の構成>

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る空気調和装置を示す構成図である。図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る空気調和装置の設置状態を示す概念図である。図 1 および図 2 に示すように、本実施の形態 1 に係る空気調和装置 1 は、複数の室内機 2 a、2 b と室外機 3 とが冷媒を流通する冷媒配管 4 a、4 b を介して接続されている。なお、室内機 2 a、2 b は室外機 3 に対して単数または複数設けられるが、本実施の形態 1 の場合、2 台設けられることでマルチ型の空気調和装置 1 を構築している。また、以下の説明において、室内機 2 a、2 b は同一の構成からなるため、本実施の形態 1 では便宜上、図 2 を除き室内機 2 a のみを図示して説明することとする。さらに、冷媒配管 4 a、4 b も同様に、図 2 では、冷媒配管 4 a のみを図示して説明することとする。

[0015] 室内機 2 a、2 b は空調対象空間である室内 E の天井面 R に設置され、平面が矩形状の筐体表面側に化粧パネル 5 が取り付けられている。すなわち、室内機 2 a、2 b は一つの室内 E の天井面 R に、それぞれ化粧パネル 5 が露出した状態で設置されている。化粧パネル 5 は、空調空気を 4 方向に吹出すことのできる 4 方向吹出し型で構成されている。なお、室内機 2 a、2 b は

、同じ室内Eに設置されてもよいし、異なる複数の室内に設置されてもよい。また、室内機2 a、2 bは、各室内に単数または複数設置される。さらに、化粧パネル5は4方向吹出し型に限らず、2方向吹き出し型であってもよいし、この他種々の態様を広く適用できる。

[0016] 室内機2 a、2 bの中央部には、室内空気を吸込む吸込口6が設けられている。この吸込口6の奥側には、例えばファンからなる送風機7が設けられている。また、吸込口6の周囲には、熱交換された空調空気を4方向に吹出すための4箇所の吹出口が設けられている。そして、これら4箇所の吹出口には、それぞれ吹出す空調空気の吹出し風向を制御するためのルーバー8 a～8 dが設けられている。

[0017] また、室内機2 a、2 bには、冷媒の漏洩を検知する冷媒検知部としての冷媒センサー9が設けられている。冷媒センサー9は、H F C 3 2、または今後環境保護のために冷媒として使用される可能性のあるL Pガス等の冷媒ガスの存在を検知し、その検知結果であるガスの濃度をセンサー出力（p p m）として発信するガスセンサである。冷媒センサー9としては、例えば還元ガスが検知部に触れることで、検知部の酸素原子が脱離し、検知部の電気抵抗が低下することによりガス漏洩を検知する半導体ガスセンサを適用できる。

[0018] さらに、室内機2 a、2 bの化粧パネル5には、冷媒センサー9によって冷媒の漏洩が検知されたとき、冷媒の漏洩が発生した旨を報知するための報知部である表示部1 0およびスピーカー1 1が設けられている。本実施の形態1の場合、表示部1 0は、L E D（発光ダイオード）からなるが、これに限ることはない。このとき、表示部1 0およびスピーカー1 1は、化粧パネル5において隣り合って設けられている。これにより、冷媒の漏洩に関して報知する際、表示部1 0における発光と、スピーカー1 1における音とが隣り合った状態で報知するため、ユーザーに対する注意度を高めることができる。また、表示部1 0およびスピーカー1 1が隣り合った状態で設けられるので、メンテナンス時における部品の交換を容易とし、サービス性の向上を

図ることができる。

[0019] さらに、本実施の形態１の場合、室内機２a、２bには、室内機の「ON」または「OFF」操作、温度、風量、風向およびタイマー等の詳細な設定を操作可能なワイヤード型のリモコン１２が、制御部１３と配線１４を介して接続された状態で設けられている。また、リモコン１２は、配線１４を介して室外機３とも接続されている。

[0020] リモコン１２には、ネットワークを介して外部の端末機器２０と通信可能な通信部１５が設けられている。具体的に、通信部１５と外部の端末機器２０との間のネットワークとしては、無線LAN（Local Area Network）、Bluetooth（登録商標）等の近距離無線通信、またはインターネット、携帯電話網等の通信網を広く適用できる。

[0021] 制御部１３は冷媒センサー９が冷媒の漏洩を検知した場合、冷媒の漏洩が発生した旨を報知するように表示部１０またはスピーカー１１の少なくとも一方を制御すると共に、外部の端末機器２０に対しても当該報知を行うように通信部１５を介して制御する。この外部の端末機器２０としては、パソコン、スマートフォン、携帯電話、またはタブレット端末等の音、光または表示等の報知が可能なものであれば、種々の端末を適用することができる。

[0022] 本実施の形態１の場合、報知部としての表示部１０、スピーカー１１および外部の端末機器２０は、冷媒センサー９によって冷媒の漏洩が検知されると、当該冷媒の漏洩が発生した旨を報知し、ユーザーに冷媒の漏洩を認識させる装置である。表示部１０、スピーカー１１および外部の端末機器２０と、制御部１３とは、有線または無線によって接続されている。冷媒センサー９によって冷媒の漏洩が検知された場合、制御部１３の制御によって前述の報知を行う。スピーカー１１による報知の方法としては、例えば、ブザー等の警報音を吹鳴させたり、冷媒が漏洩している旨の音声でアナウンスしたりすることによってユーザーに冷媒が漏洩していることを報知する。あるいは、表示部１０による報知の方法としては、例えば、警告灯等を点灯または点滅させ、発光によってユーザーに冷媒が漏洩していることを報知してもよい。

。あるいは、表示部 10 に冷媒が漏洩している旨の文字を表示させ、文字によってユーザーに冷媒が漏洩していることを報知してもよい。あるいは、表示部 10 およびスピーカー 11 の両方を用いた報知の方法としては、音、光、および表示を組み合わせることでユーザーに冷媒の漏洩を報知してもよい。さらに、外部の端末機器 20 を用いた報知の方法としては、音、光、および表示を組み合わせることでユーザーに冷媒の漏洩を報知してもよい。さらに、冷媒の漏洩が発生した室内機 2a (2b) を、その他の室内機 2b (2a) と異なった態様で報知するようにしてもよい。このときの態様としては、例えば、表示部 10 の点灯色を変えたり、表示する文言を変えたり、スピーカー 11 でのブザー音を変えたり、またはスピーカー 11 でのアナウンスする文言を変えたり等が挙げられる。

[0023] また、室内機 2a、2b の化粧パネル 5 には、温度、風量および風向等の簡易な空調設定を操作可能なワイヤレス型のリモコン 16 から送信される操作信号を受信する受光部 17 が設けられている。さらに、室内機 2a、2b の化粧パネル 5 には、周囲に存在する人を検知する温度センサーとしての人感センサー 18 が設けられている。なお、通信部 15 はリモコン 12 に限らず、リモコン 16 または双方のリモコン 12、16 または化粧パネル 5 に設けられてもよい。このとき、受光部 17 および人感センサー 18 は、化粧パネル 5 において対向する位置に設置されている。さらに、受光部 17 は、化粧パネル 5 において、表示部 10 およびスピーカー 11 と隣り合って設けられている。これにより、受光部 17 を表示部 10 およびスピーカー 11 と隣り合った状態で設けるので、メンテナンス時における部品の交換を容易とし、サービス性の向上を図ることができる。また、表示部 10 およびスピーカー 11 を人感センサー 18 から離して配置することで、これら表示部 10 およびスピーカー 11 による発熱によって、人感センサー 18 の検知における温度ズレを未然に防止することができる。

[0024] さらに、室内機 2a、2b と室外機 3 とを接続する冷媒配管 4a、4b には、室内機 2a、2b と室外機 3 との間における冷媒の流通を遮断するため

の遮断弁 19 が設けられている。この遮断弁 19 は、冷媒センサー 9 によって冷媒の漏洩が検知された場合、制御部 13 によって開状態から閉状態に切り替えられることで、冷媒の漏洩が発生した室内機 2 a、2 b を隔離することが可能になっている。

[0025] また、冷媒センサー 9 によって冷媒の漏洩が検知された場合、室内機 2 a、2 b の送風機 7 を強制運転させる。ここで、強制運転とは、室内機 2 a、2 b の送風機 7 が停止している状態または運転している状態であっても、強風の状態で運転させることを意味する。これにより、室内 E に漏洩した冷媒を拡散させ、冷媒が溜まることによって冷媒濃度の高い箇所が生じるのを未然に回避できる。さらに、冷媒センサー 9 によって冷媒の漏洩が検知された場合、室内機 2 a、2 b の送風機 7 の強制運転と、遮断弁 19 による冷媒の漏洩が発生した室内機 2 a、2 b の隔離と、を併用することで、冷媒の漏洩の拡大を回避できる。

[0026] <冷媒回路について>

図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係る空気調和装置 1 の冷媒回路を示す模式図である。図 3 に示すように、空気調和装置 1 は、冷媒を介して外気と室内の空気との間で熱を移動させることにより、室内を暖房または冷房して空気調和を行う。空気調和装置 1 は、室外機 3 と、室内機 2 a、2 b とを有する。なお、室内機 2 a、2 b は同一の構成からなるため、ここでは便宜上、室内機 2 a、2 b の一方のみを図示して説明することとする。

[0027] 空気調和装置 1 は、室外機 3 と室内機 2 a、2 b とが冷媒配管 4 a、4 b により配管接続され、冷媒が循環する冷媒回路 30 が構成されている。そして、空気調和装置 1 の冷媒回路 30 では、圧縮機 31、流路切替装置 32、室外熱交換器 33、膨張弁 34、室内熱交換器 35 が冷媒配管 4 a、4 b を介して接続されている。

[0028] 室外機 3 は、圧縮機 31、流路切替装置 32、室外熱交換器 33 および、膨張弁 34 を有している。圧縮機 31 は、吸入した冷媒を圧縮して吐出する。ここで、圧縮機 31 は、インバータ装置を備えていてもよく、インバータ

装置によって運転周波数を変化させて、圧縮機 3 1 の容量を変更することができるように構成されてもよい。なお、圧縮機 3 1 の容量とは、単位時間当たりに送り出す冷媒の量である。流路切替装置 3 2 は、例えば四方弁であり、冷媒流路の方向の切り換えが行われる装置である。

[0029] 空気調和装置 1 は、制御部 1 3（図 1）からの指示に基づいて、流路切替装置 3 2 を用いて冷媒の流れを切り換えることで、暖房運転または冷房運転を実現することができる。室外熱交換器 3 3 は、冷媒と室外空気との熱交換を行う。室外熱交換器 3 3 は、暖房運転時には蒸発器の働きをし、冷媒配管 4 b から流入した低圧の冷媒と室外空気との間で熱交換を行って冷媒を蒸発させて気化させ、冷媒配管 4 a 側に流出させる。室外熱交換器 3 3 は、冷房運転時には、凝縮器の働きをし、流路切替装置 3 2 側から流入した圧縮機 3 1 で圧縮済の冷媒と室外空気との間で熱交換を行って、冷媒を凝縮させて液化させる。室外熱交換器 3 3 には、冷媒と室外空気との間の熱交換の効率を高めるために、室外送風機 3 6 が設けられている。室外送風機 3 6 は、インバータ装置を取り付け、ファンモータの運転周波数を変化させてファンの回転速度を変更してもよい。膨張弁 3 4 は、絞り装置（流量制御手段）であり、膨張弁 3 4 を流れる冷媒の流量を調節することにより、膨張弁として機能し、開度を変化させることで、冷媒の圧力を調整する。例えば、膨張弁 3 4 が、電子式膨張弁等で構成された場合は、制御部 1 3（図 1）等の指示に基づいて開度調整が行われる。

[0030] 室内機 2 a、2 b は、冷媒と室内空気との間で熱交換を行う室内熱交換器 3 5 および、室内熱交換器 3 5 が熱交換を行う空気の流れを調整する送風機 7 を有する。また、室内機 2 a、2 b は、冷媒回路 3 0 内で使用される冷媒が漏洩したことを検知する冷媒センサー 9 を有する。

[0031] 室内熱交換器 3 5 は、暖房運転時において凝縮器の働きをし、冷媒配管 4 a から流入した冷媒と室内空気との間で熱交換を行い、冷媒を凝縮させて液化させ、冷媒配管 4 b 側に流出させる。室内熱交換器 3 5 は、冷房運転時には蒸発器の働きをし、膨張弁 3 4 によって低圧状態にされた冷媒と室内空気

との間で熱交換を行い、冷媒に空気の熱を奪わせて蒸発させて気化させ、冷媒配管 4 a 側に流出させる。送風機 7 の運転速度は、ユーザーの設定により決定される。送風機 7 には、インバータ装置を取り付け、ファンモータの運転周波数を変化させてファンの回転速度を変更してもよい。

[0032] <空気調和装置 1 の冷房および暖房運転の動作例>

次に、空気調和装置 1 の動作例として冷房運転の動作を説明する。圧縮機 3 1 によって圧縮され吐出された高温高压のガス冷媒は、流路切替装置 3 2 を経由して、室外熱交換器 3 3 に流入する。室外熱交換器 3 3 に流入したガス冷媒は、室外送風機 3 6 により送風される外気との熱交換により凝縮し、低温の冷媒となって、室外熱交換器 3 3 から流出する。室外熱交換器 3 3 から流出した冷媒は、膨張弁 3 4 によって膨張および減圧され、低温低压の気液二相冷媒となる。この気液二相冷媒は、室内機 2 a、2 b の室内熱交換器 3 5 に流入し、送風機 7 により送風される室内空気との熱交換により蒸発し、低温低压のガス冷媒となって室内熱交換器 3 5 から流出する。このとき、冷媒に吸熱されて冷却された室内空気は、空調空気（吹出風）となって、室内機 2 a、2 b から空調対象空間である室内 E（図 2）に吹き出される。室内熱交換器 3 5 から流出したガス冷媒は、流路切替装置 3 2 を経由して圧縮機 3 1 に吸入され、再び圧縮される。空気調和装置 1 の冷房運転は、以上の動作が繰り返される。

[0033] 次に、空気調和装置 1 の動作例として暖房運転の動作を説明する。圧縮機 3 1 によって圧縮され吐出された高温高压のガス冷媒は、流路切替装置 3 2 を経由して、室内機 2 a、2 b の室内熱交換器 3 5 に流入する。室内熱交換器 3 5 に流入したガス冷媒は、送風機 7 により送風される室内空気との熱交換により凝縮し、低温の冷媒となって、室内熱交換器 3 5 から流出する。このとき、ガス冷媒から熱を受け取り暖められた室内空気は、空調空気（吹出風）となって、室内機 2 a、2 b から室内 E（図 2）に吹き出される。室内熱交換器 3 5 から流出した冷媒は、膨張弁 3 4 によって膨張および減圧され、低温低压の気液二相冷媒となる。この気液二相冷媒は、室外機 3 の室外熱

交換器 33 に流入し、室外送風機 36 により送風される外気との熱交換により蒸発し、低温低圧のガス冷媒となって室外熱交換器 33 から流出する。室外熱交換器 33 から流出したガス冷媒は、流路切替装置 32 を経由して圧縮機 31 に吸入され、再び圧縮される。空気調和装置 1 の暖房運転は、以上の動作が繰り返される。

[0034] <実施の形態 1 における効果>

以上、説明したように、本実施の形態 1 の空気調和装置 1 では、制御部 13 が、冷媒センサー 9 によって冷媒の漏洩が検知された場合、冷媒の漏洩が発生した旨を報知するように表示部 10 およびスピーカー 11 を制御する。これと共に、制御部 13 が、冷媒の漏洩が発生した旨を報知するように通信部 15 を介して外部の端末機器 20 を制御する。これにより、本実施の形態 1 の空気調和装置 1 では、冷媒の漏洩に関する警告を、室内機 2a、2b の化粧パネル 5 に設けられた表示部 10 およびスピーカー 11 のみならず外部の端末機器 20 においても報知することができる。よって、室内機 2a、2b の近くにいないユーザーにも当該報知に対する注意度を高めて気付かせ易くすることができ、冷媒の漏洩を十分に周知させることができる。

[0035] また、制御部 13 が、冷媒センサー 9 によって冷媒の漏洩が検知された室内機 2a（2b）と、その他の室内機 2b（2a）とで、冷媒の漏洩が発生した旨の報知を異ならせるように表示部 10 およびスピーカー 11 を制御することが好ましい。これにより、冷媒の漏洩を生じている室内機 2a（2b）を、その他の室内機 2b（2a）と区別して報知でき、メンテナンスの際に容易に識別できる。

[0036] 変形例

次に、図 4～図 10 を参照しながら、本発明の他の実施の形態に係る室内機 2a、2b の化粧パネル 5 について説明する。なお、ここでは、化粧パネル 5 における表示部 10 およびスピーカー 11 並びに受光部 17 および人感センサー 18 の配置についての説明であり、その他の構成については前述した実施の形態 1 と同様であるため、重複する説明は割愛するものとする。

[0037] 図4は、本発明の他の実施の形態に係る空気調和装置の室内機を示す平面図である。この場合、化粧パネル5において、受光部17と人感センサー18とが対角線上に配置され、表示部10およびスピーカー11が、人感センサー18と隣り合って配置されている。これにより、冷媒の漏洩に関して報知する際、表示部10における発光と、スピーカー11における音とが隣り合った状態で報知するため、ユーザーに対する注意度を高めることができる。また、表示部10、スピーカー11、および人感センサー18が隣り合った状態で設けられるので、メンテナンス時における部品の交換を容易とし、サービス性の向上を図ることができる。

[0038] 図5は、本発明の他の実施の形態に係る空気調和装置の室内機を示す平面図である。この場合、化粧パネル5において、受光部17と人感センサー18とが対角線上に配置され、表示部10が人感センサー18と隣り合って配置され、スピーカー11が受光部17と隣り合って配置されている。これにより、冷媒の漏洩に関して報知する際、表示部10における発光と、スピーカー11における音とが対角線上に離間していることから拡散状態で報知するため、ユーザーに対する注意度を高めることができる。また、表示部10と人感センサー18とが隣り合った状態で設けられ、スピーカー11と受光部17とが隣り合った状態で設けられるので、メンテナンス時における部品の交換を容易とし、サービス性の向上を図ることができる。

[0039] 図6は、本発明の他の実施の形態に係る空気調和装置の室内機を示す平面図である。この場合、化粧パネル5において、受光部17と人感センサー18とが対角線上に配置され、これらに直交する対角線上に表示部10とスピーカー11とが配置されている。すなわち、化粧パネル5において、表示部10、スピーカー11、受光部17および人感センサー18の全てが離間した状態で配置されている。これにより、冷媒の漏洩に関して報知する際、表示部10における発光と、スピーカー11における音とが対角線上に離間していることから拡散状態で報知するため、ユーザーに対する注意度を高めることができる。また、表示部10およびスピーカー11を人感センサー18

から離して配置することで、これら表示部 10 およびスピーカー 11 による発熱によって、人感センサー 18 の検知における温度ズレを未然に防止することができる。

[0040] 図 7 は、本発明の他の実施の形態に係る空気調和装置の室内機を示す平面図である。この場合、化粧パネル 5 において、受光部 17 と人感センサー 18 とが対角線上に配置され、表示部 10 が受光部 17 と隣り合って配置されると共に、スピーカー 11 が、受光部 17 および人感センサー 18 とは離間して配置されている。これにより、冷媒の漏洩に関して報知する際、表示部 10 における発光と、スピーカー 11 における音とが離間して拡散した状態で報知するため、ユーザーに対する注意度を高めることができる。また、表示部 10 と受光部 17 とが隣り合った状態で設けられるので、メンテナンス時における部品の交換を容易とし、サービス性の向上を図ることができる。また、表示部 10、スピーカー 11、および受光部 17 が人感センサー 18 から離して配置されることで、これら表示部 10 およびスピーカー 11 による発熱によって、人感センサー 18 の検知における温度ズレを未然に防止することができる。

[0041] 図 8 は、本発明の他の実施の形態に係る空気調和装置の室内機を示す平面図である。この場合、化粧パネル 5 において、受光部 17 と人感センサー 18 とが対角線上に配置され、スピーカー 11 が受光部 17 と隣り合って配置されると共に、表示部 10 が、受光部 17 および人感センサー 18 とは離間して配置されている。これにより、冷媒の漏洩に関して報知する際、表示部 10 における発光と、スピーカー 11 における音とが離間して拡散した状態で報知するため、ユーザーに対する注意度を高めることができる。また、スピーカー 11 と受光部 17 とが隣り合った状態で設けられるので、メンテナンス時における部品の交換を容易とし、サービス性の向上を図ることができる。また、表示部 10、スピーカー 11、および受光部 17 が人感センサー 18 から離して配置されることで、これら表示部 10 およびスピーカー 11 による発熱によって、人感センサー 18 の検知における温度ズレを未然に防

止することができる。

[0042] 図9は、本発明の他の実施の形態に係る空気調和装置の室内機を示す平面図である。この場合、化粧パネル5において、受光部17と人感センサー18とが対角線上に配置され、スピーカー11が人感センサー18と隣り合って配置されると共に、表示部10が、受光部17および人感センサー18とは離間して配置されている。これにより、冷媒の漏洩に関して報知する際、表示部10における発光と、スピーカー11における音とが離間して拡散した状態で報知するため、ユーザーに対する注意度を高めることができる。また、スピーカー11と人感センサー18とが隣り合った状態で設けられるので、メンテナンス時における部品の交換を容易とし、サービス性の向上を図ることができる。

[0043] 図10は、本発明の他の実施の形態に係る空気調和装置の室内機を示す平面図である。この場合、化粧パネル5において、受光部17と人感センサー18とが対角線上に配置され、表示部10が人感センサー18と隣り合って配置されると共に、スピーカー11が、受光部17および人感センサー18とは離間して配置されている。これにより、冷媒の漏洩に関して報知する際、表示部10における発光と、スピーカー11における音とが離間して拡散した状態で報知するため、ユーザーに対する注意度を高めることができる。また、表示部10と人感センサー18とが隣り合った状態で設けられるので、メンテナンス時における部品の交換を容易とし、サービス性の向上を図ることができる。

## 符号の説明

[0044] 1 空気調和装置、2 a 室内機、2 b 室内機、3 室外機、4 a、4 b 冷媒配管、5 化粧パネル、6 吸込口、7 送風機、8 a、8 b、8 c、8 d ルーバー、9 冷媒センサー、10 表示部、11 スピーカー、12 リモコン、13 制御部、14 配線、15 通信部、16 リモコン、17 受光部、18 人感センサー、19 遮断弁、20 端末機器、30 冷媒回路、31 圧縮機、32 流路切替装置、33 室外熱交

換器、34 膨張弁、35 室内熱交換器、36 室外送風機、E 室内、  
R 天井面。

## 請求の範囲

- [請求項1] 室内機と室外機とが冷媒を流通する冷媒配管を介して接続された空気調和装置であって、
- 前記室内機における前記冷媒の漏洩を検知する冷媒検知部と、
- 前記冷媒の漏洩が発生した旨を報知するための報知部と、
- ネットワークを介して外部の端末機器と通信可能な通信部と、
- 少なくとも前記報知部および前記通信部を制御する制御部と、を備え、
- 前記報知部には、
- 前記室内機を操作するためのリモコンにおける表示部に加えて、前記室内機の筐体表面に設けられた表示部またはスピーカーのうちの少なくとも一つと、前記外部の端末機器とが含まれ、
- 前記制御部は、
- 前記冷媒検知部によって前記冷媒の漏洩が検知された場合、前記冷媒の漏洩が発生した旨を報知するように前記報知部および前記通信部を制御する空気調和装置。
- [請求項2] 前記表示部と前記スピーカーとの少なくとも一方が、前記筐体表面に設けられた温度センサーまたは前記リモコンからの操作信号を受信するための受光部の少なくとも一方と隣り合って設置されている請求項1に記載の空気調和装置。
- [請求項3] 前記表示部と前記スピーカーとの少なくとも一方が、前記筐体表面に設けられた温度センサーまたは前記リモコンからの操作信号を受信するための受光部の少なくとも一方と離間して設置されている請求項2に記載の空気調和装置。
- [請求項4] 前記通信部は、前記リモコンに設けられている請求項1～3のいずれか一項に記載の空気調和装置。
- [請求項5] 前記冷媒配管に設けられ、前記室内機と前記室外機との間における前記冷媒の流通を遮断するための遮断弁を更に備え、

前記制御部は、

前記冷媒検知部によって前記冷媒の漏洩が検知された場合、前記遮断弁を開状態から閉状態に切り替える請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の空気調和装置。

[請求項6]

前記制御部は、

前記冷媒検知部によって前記冷媒の漏洩が検知された場合、前記室内機の送風機を強制運転させる請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の空気調和装置。

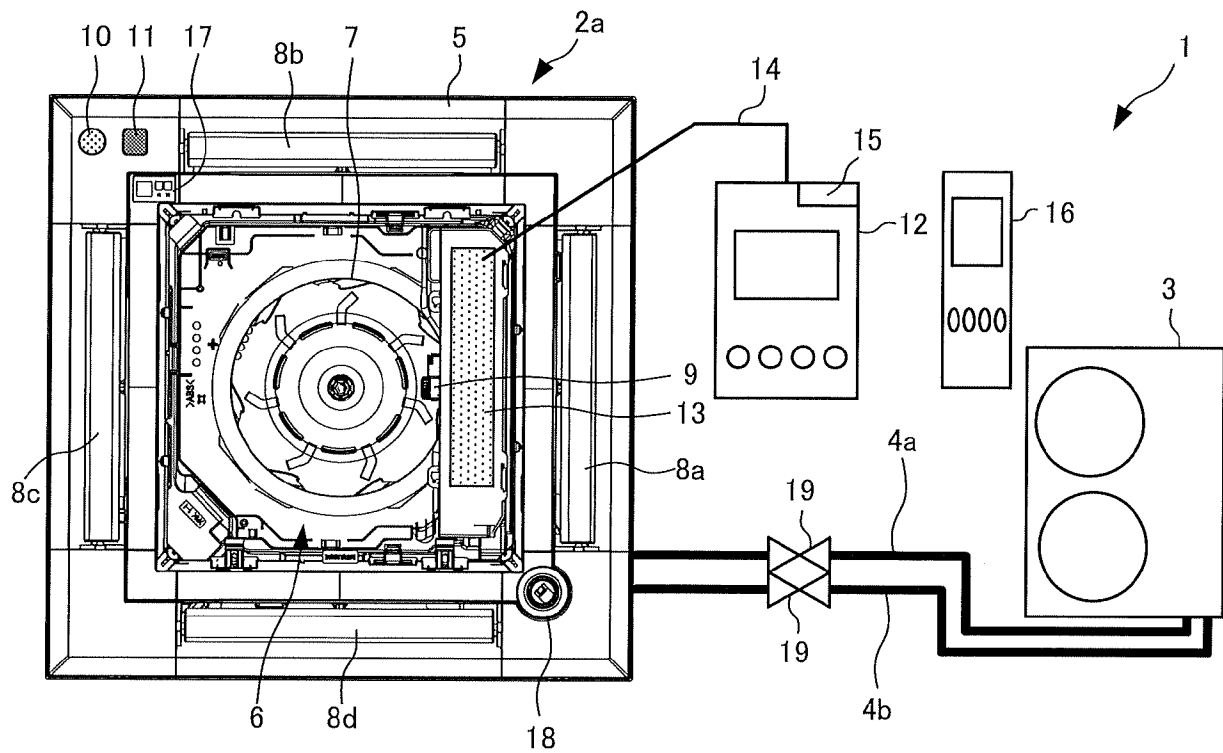
[請求項7]

前記室内機が複数設けられ、

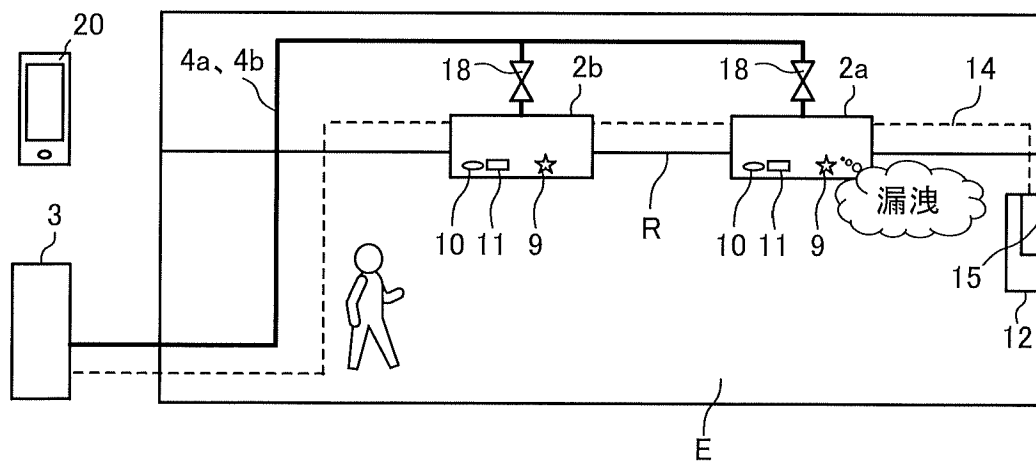
前記制御部は、

複数の前記室内機のうち、前記冷媒検知部によって前記冷媒の漏洩が検知された室内機と、その他の室内機とで、前記冷媒の漏洩が発生した旨の報知を異ならせるように前記報知部を制御する請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の空気調和装置。

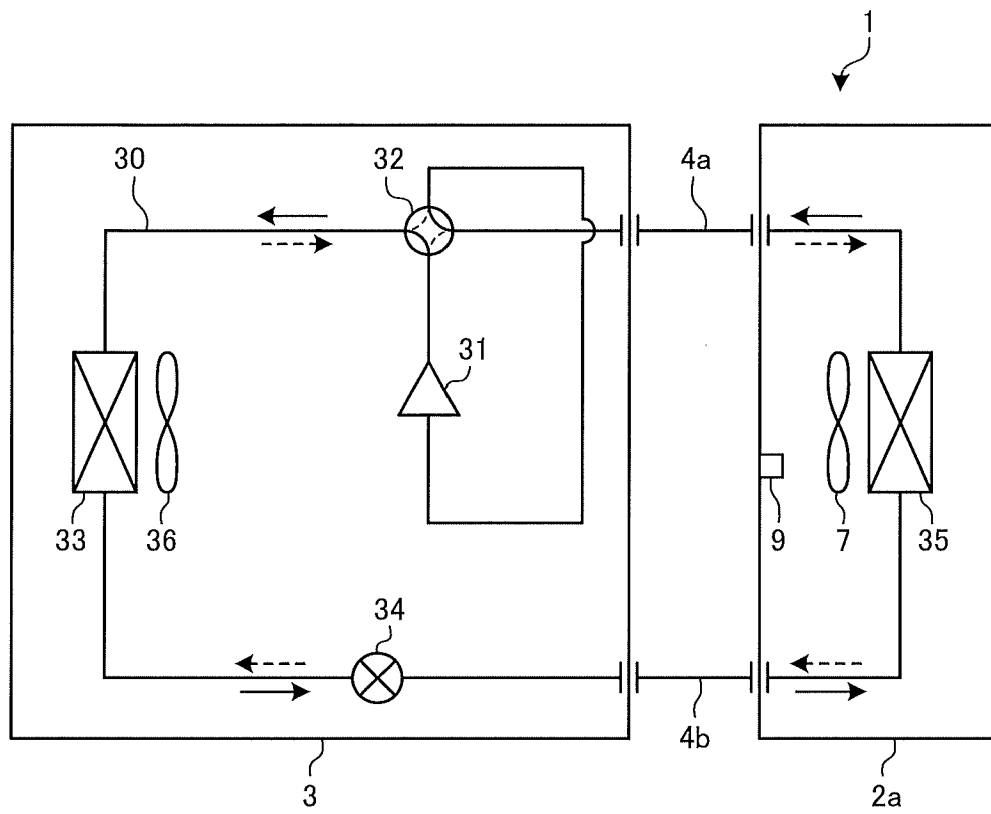
[図1]



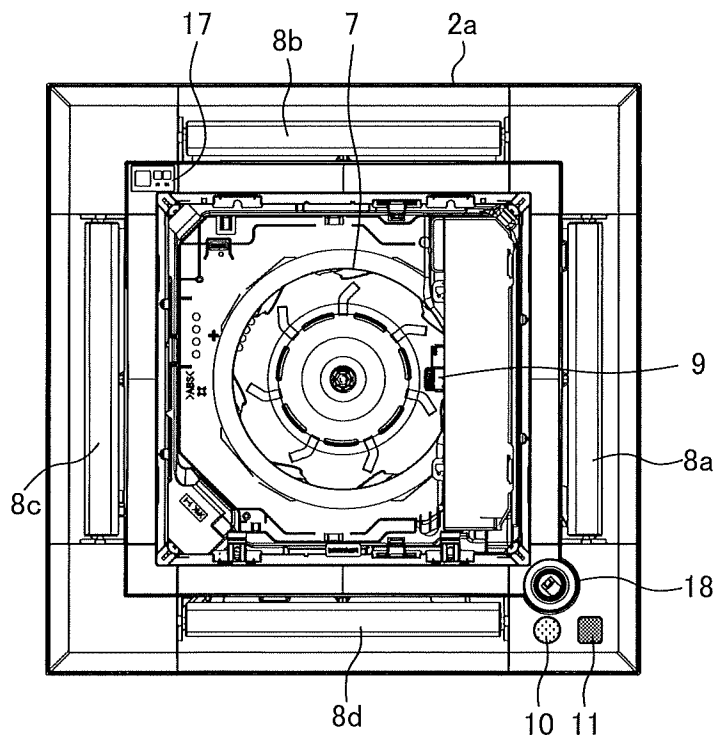
[図2]



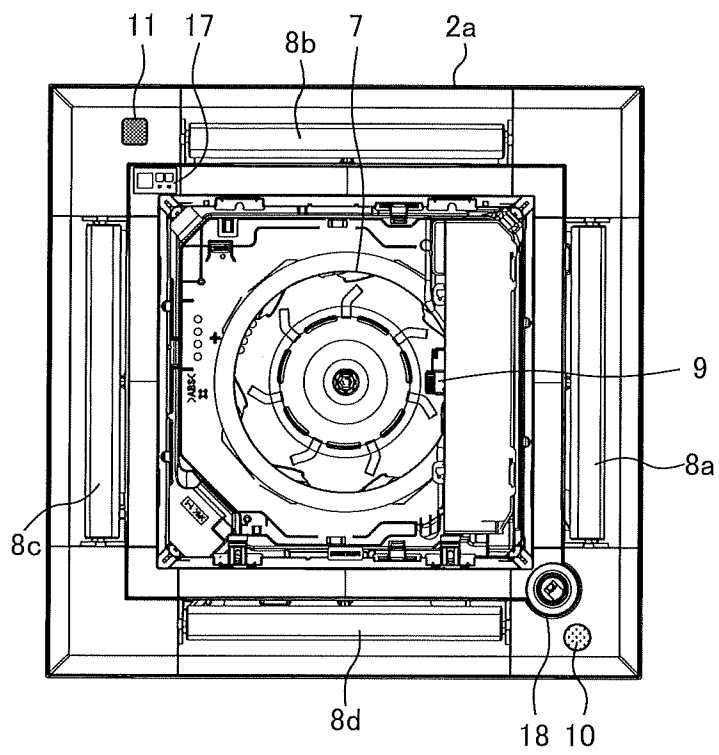
[図3]



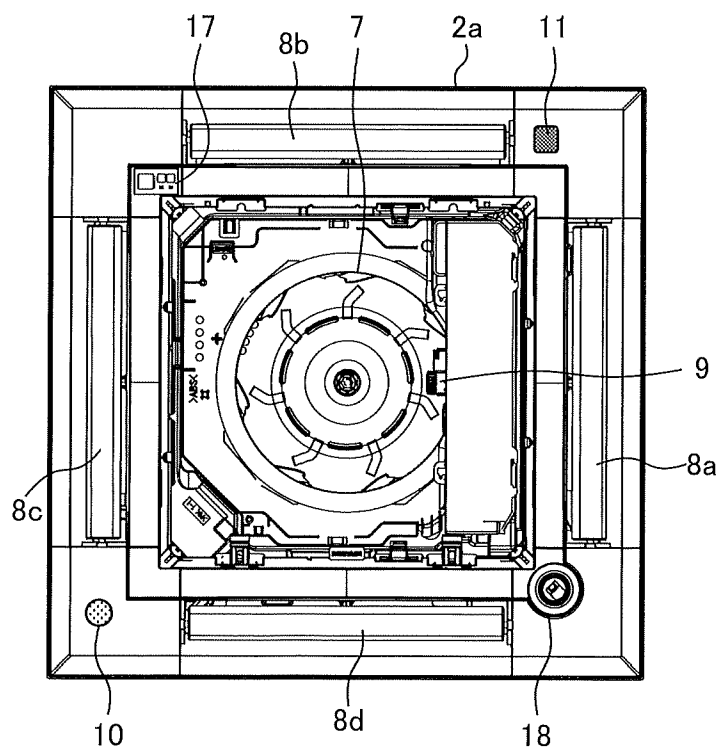
[図4]



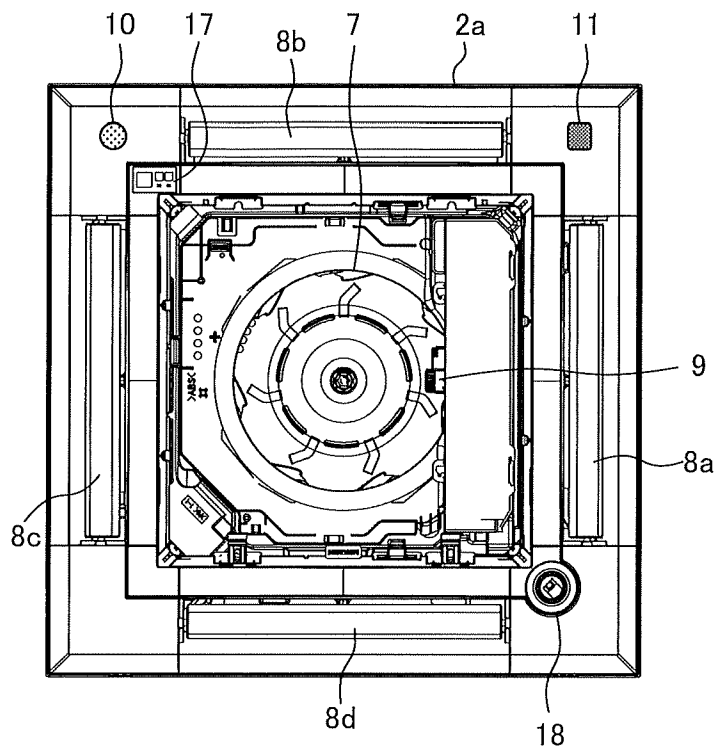
[図5]



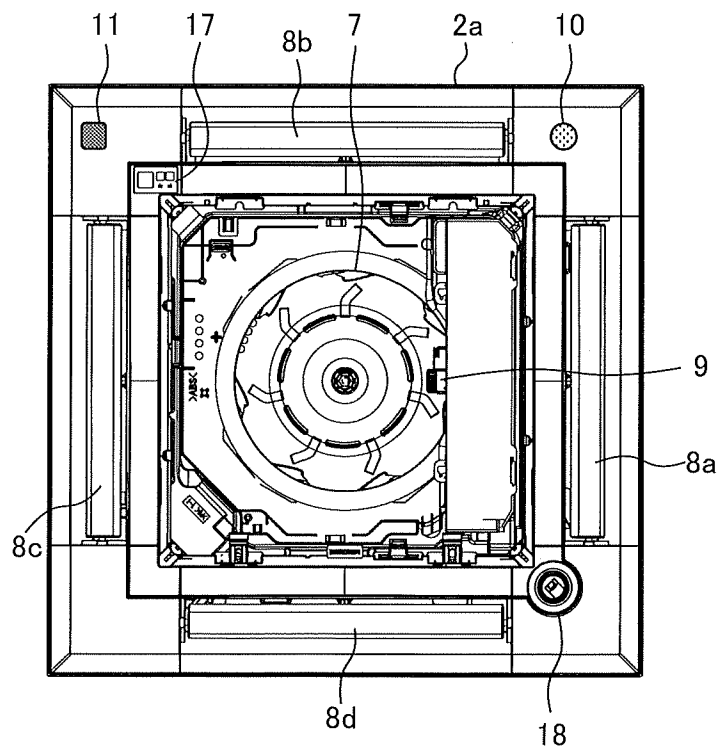
[図6]



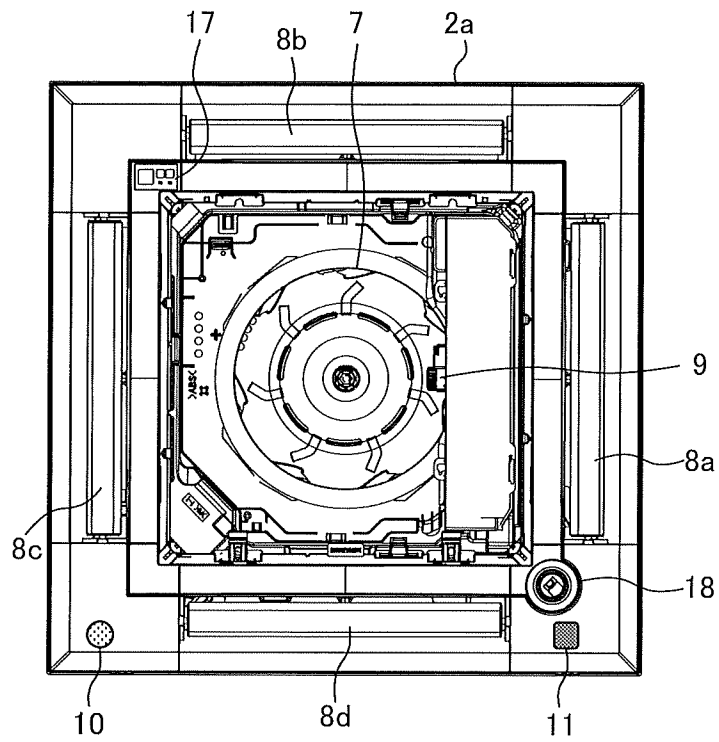
[図7]



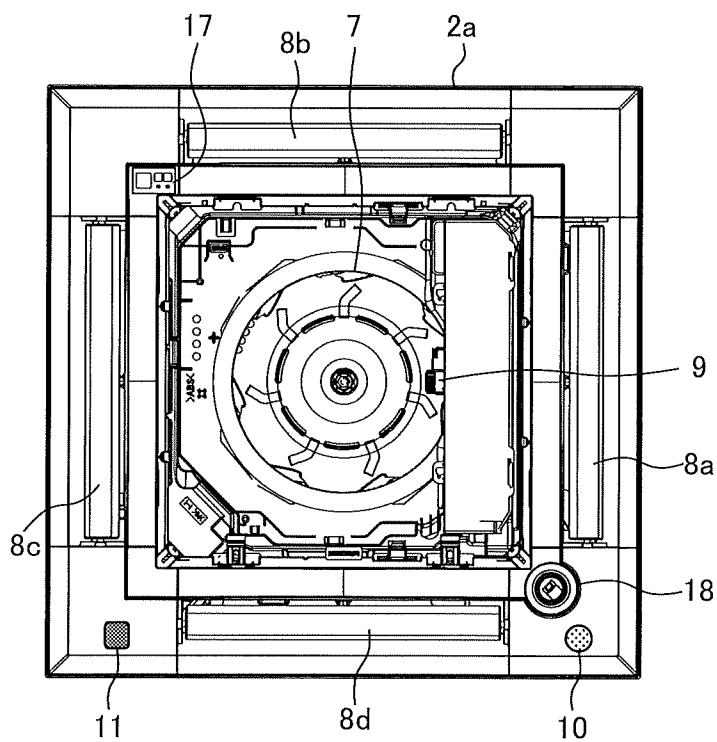
[図8]



[図9]



[図10]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/043715

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F24F11/36 (2018.01) i, F24F11/52 (2018.01) i, F24F11/526 (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. F24F11/00-11/89, 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. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2017-53509 A (JOHNSON CONTROLS HITACHI AIR CONDITIONING TECHNOLOGY (HONGKONG) LTD.) 16 March 2017, paragraphs [0004]-[0005], [0009]-[0022], fig. 1-5 | 1-7                   |
| Y         | JP 2016-70568 A (HITACHI APPLIANCES, INC.) 09 May 2016, paragraphs [0052]-[0053]                                                                        | 1-7                   |
| Y         | WO 2016/088167 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 09 June 2016, paragraphs [0014], [0033]-[0043], fig. 1-6                                                  | 5-7                   |



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

"I" 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  
13 December 2018 (13.12.2018)

Date of mailing of the international search report  
25 December 2018 (25.12.2018)

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**

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2018/043715

|                   |               |                                                             |
|-------------------|---------------|-------------------------------------------------------------|
| JP 2017-53509 A   | 16 March 2017 | Family: none                                                |
| JP 2016-70568 A   | 09 May 2016   | Family: none                                                |
| WO 2016/088167 A1 | 09 June 2016  | GB 2547583 A, paragraphs [0014],<br>[0033]-[0043], fig. 1-6 |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F24F11/36(2018.01)i, F24F11/52(2018.01)i, F24F11/526(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. F24F11/00-11/89, 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<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 2017-53509 A (ジョンソンコントロールズ ヒタチ エア コンデ<br>ィションング テクノロジー(ホンコン)リミテッド) 2017.03.16, 段<br>落 0004-0005, 0009-0022, 図 1-5 | 1-7            |
| Y               | JP 2016-70568 A (日立アプライアンス株式会社) 2016.05.09, 段落<br>0052-0053                                                          | 1-7            |
| Y               | WO 2016/088167 A1 (三菱電機株式会社) 2016.06.09, 段落 0014,<br>0033-0043, 図 1-6                                                | 5-7            |

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

|                                                                |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 「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

13.12.2018

国際調査報告の発送日

25.12.2018

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)

五十嵐 康弘

3M

3624

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

|                   |              |                                                   |
|-------------------|--------------|---------------------------------------------------|
| JP 2017-53509 A   | 2017. 03. 16 | ファミリーなし                                           |
| JP 2016-70568 A   | 2016. 05. 09 | ファミリーなし                                           |
| WO 2016/088167 A1 | 2016. 06. 09 | GB 2547583 A, [0014],<br>[0033]-[0043], FIGS. 1-6 |