

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 國際調查報告 (條約第 21 條(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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するものである。

背景技術

[0002] これまで空気調和機には、冷媒回路に充填される冷媒としてHFC冷媒のR410Aが主として用いられていた。このR410Aは、従来のR22のようなHCFC冷媒と異なり、オゾン層破壊係数ODPがゼロであってオゾン層を破壊することはないが、地球温暖化係数GWPが高いという性質を有している。そのため、地球の温暖化防止の一環として、R410AのようなGWPが高いHFC冷媒から、GWPが低いHFC冷媒へと変更する動きが出てきている。

[0003] そのような低GWPのHFC冷媒としては、例えば、組成中に炭素の二重結合を有するハロゲン化炭化水素があり、代表的なものとして、HFO-1234yf (CF₃CF=CH₂; テトラフルオロプロパン) やHFO-1234ze (CF₃-CH=CHF)、HFO-1123 (CF₂=CHF) がある。これらはHFC冷媒の一種ではあるが、炭素の二重結合を持つ不飽和炭化水素がオレフィンと呼ばれることから、オレフィンのOを使って、HFOと表現されることが多い。そこで本明細書においては、これらをHFO冷媒と称して、R410Aを構成するR32 (CH₂F₂; ジフルオロメタン) やR125 (CHF₂-CF₃; ペンタフルオロエタン) のように組成中に炭素の二重結合を持たないHFC冷媒と区別するものとする。

[0004] このような低GWPのHFO冷媒は、単一冷媒として使用される場合もあり得るが、R32に代表されるような他のHFC冷媒との複数種の混合冷媒として用いられる可能性が高い。これらHFO冷媒もしくはHFO冷媒とHFC冷媒との混合冷媒は、R290 (C₃H₈; プロパン) のようなHC冷媒ほど強燃性ではないものの、不燃性であるR410Aとは異なり、微燃レ

ベルの可燃性を有している。そのため、冷媒漏洩に対する注意が必要であり、これ以降、微燃性から強燃性まで含めて可燃性を有する冷媒のことを可燃性冷媒と称する。R32は単体冷媒としてはHFO冷媒と同じように微燃性を呈する、すなわち可燃性冷媒であるので、HFO冷媒とR32との混合冷媒も可燃性冷媒となる。なお、R32にR125が混合されたR410AはR125の特性により不燃性である。

[0005] 一般的に、室内機と室外機との間で冷媒を循環させるための冷媒配管の接続不良や腐食によって、冷媒が漏洩する事態が生じ得る。何らの対策も施さない場合には、漏洩冷媒は、室内機内部に可燃濃度以上の濃度で貯留され得る。仮に、高濃度となった漏洩冷媒が室内機から流出したときに、室内機付近に着火源が存在していれば、漏洩冷媒に引火する恐れがある。引火によって例えば室内機の表面が損傷する可能性がある。それ故、漏洩冷媒への引火を回避するために、何らかの対策が必要である。

[0006] 特許文献1には、熱交換室に配置された熱交換器から漏洩した冷媒を、ドレンパンを伝わって配管室に流し込み、当該配管室に設けられたセンサで冷媒漏洩を検知する構成が開示されている。漏洩冷媒を検知したときには、送風機を動作させて漏洩冷媒を室内機外に吹き出させている。かかる構成によって、冷媒が可燃濃度以上の濃度で室内機に滞留することを回避している。特許文献2及び3では、家屋の壁に穴を空け、室外機から伸びる通気路を当該壁に挿通させ、室内機内の漏洩冷媒をその通気路から室外に流出させている。

先行技術文献

特許文献

- [0007] 特許文献1：特開2002-98346号公報
特許文献2：特開2001-165468号公報
特許文献3：特開平9-324928号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 特許文献1の構成においては、機械室で冷媒漏洩が生じた場合には、漏洩冷媒が少なくともドレンパンの高さ位置に達するまでは機械室に貯留し、冷媒が機械室内に高濃度状態で存在してしまうという問題があった。特許文献2及び3においては、冷媒を室内機外に流出させるために、室内機から伸びる通気路を設ける必要があり、構造が複雑である。また、家屋の壁に穴を空けなければならないならず、更にこの通気路を壁の穴に差し込まなければならない、設置も容易でないという問題もあった。

[0009] この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、容易に設置でき、漏洩冷媒を速やかに室内機外に流出させることができる空気調和機の室内機を提供することである。

課題を解決するための手段

[0010] この発明に係る空気調和機の室内機は、室内空気の吸込口及び吹出口が設けられた筐体と、室外機の冷媒配管に中継配管を介して接続する配管接続部を有する接続配管と、前記接続配管を介して室外機から流入した冷媒と前記筐体内に吸い込まれた空気とを熱交換させる熱交換器と、前記吸込口から前記筐体内に空気を吸い込み、前記熱交換器によって熱交換された空気を前記吹出口から前記筐体外へ吹き出す気流を生じさせるファンと、前記熱交換器の下方に設けられ、前記冷媒と前記空気との熱交換によって生じたドレン水を貯留するドレンパンと、を備える空気調和機の室内機であって、前記吸込口は前記ドレンパンの高さ位置より低い位置に設けられ、前記筐体内の、前記ドレンパンの高さ位置より下の空間を仕切る仕切り板が設けられており、前記配管接続部は当該仕切られた空間の一方に配置され、前記熱交換器及び前記ファンは当該仕切られた空間の他方に配置されており、前記仕切り板にはこれら両空間同士を連通させる少なくとも1つの連通路が形成されていることを特徴とする。

発明の効果

[0011] この発明の空気調和機の室内機は、容易に設置でき、漏洩冷媒を速やかに

室内機外に流出させることができる。

図面の簡単な説明

- [0012] [図1]この発明の実施の形態1における空気調和機の室内機の断面図である。
- [図2]図1の室内機の前面ケーシング、前面パネル及びフィルタを取り外して斜めから見た斜視図である。
- [図3]図2の仕切り板周辺部分を拡大した拡大斜視図である。
- [図4]図1の室内機の構造を示す模式図である。
- [図5]図4の仕切り板周辺部分を拡大した正面図である。
- [図6]この発明の実施の形態2における空気調和機の室内機の構造を示す模式図である。
- [図7]この発明の実施の形態3における空気調和機の室内機の構造を示す模式図である。
- [図8]図7の室内機の変形例を示す正面図である。
- [図9]この発明の実施の形態4における空気調和機の室内機の構造を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0013] 実施の形態1.

図1は、本実施形態における空気調和機の室内機1の断面図である。図2は、室内機1の前面ケーシング2b、前面パネル3及びフィルタ7を取り外して斜めから見た斜視図である。図3は、図2の仕切り板13周辺部分を拡大した拡大斜視図である。図4は、室内機1の構造を示す模式図である。図5は、図4の仕切り板13周辺部分を拡大した正面図である。室内機1は、空気調和の対象とする室内の床面上に置くことができる。筐体2は、背面側ケーシング2aと前側ケーシング2bとからなる。前側ケーシング2bの前面は前面パネル3として構成されている。前面パネル3の下側には室内空気の吸込口4が形成されている。筐体2内には熱交換器5とファン6とが収納されている。熱交換器5は、並列に配置された複数枚のフィン5aと、フィン5aを貫通するチューブ5bとからなるフィンアンドチューブ型熱交換器

であり、側面視で略V字形状に配置されている。ファン6は、円筒状のランナーによって送風するいわゆるクロスフローファンである。室内機1の運転状態時においては、ファン6によって吸込口4から筐体2内に吸い込まれた室内空気はフィルタ7を介して熱交換器5に到達する。熱交換器5のチューブ5bを流れる冷媒との間で熱交換された室内空気は、ファン6の動作によって吸い上げられ、前面パネル3の上方に設けられた吹出しユニット9の吹出口8から筐体2外に向けて吹き出される。吹出しユニット9は、吹き出される空気の風向を制御する風向フラップ9a及びスタビライザー9bを備える。風向フラップ9aは回動自在であり、図1は風向フラップ9aが開いた状態を示している。熱交換器5の下方には、熱交換器5において空気と冷媒とが熱交換することによって生じ滴下したドレン水を受けるドレンパン10が設けられている。ドレンパン10は、その上面が開口し、正面視で左右方向に延びる溝状の容器である。ドレン水は、ドレンパン10に接続されているドレンホース（図示せず）を通して屋外に排水される。

[0014] 熱交換器5の側方には、室内機1の運転制御を行う電気回路等からなる制御ユニット11と、室外機の冷媒配管（図示せず）に中継配管（図示せず）を介して接続される接続配管12が設けられている。接続配管12の一端は熱交換器5のチューブ5bと接続され、他端には室外機の冷媒配管に中継配管を介して接続される接続部（以下、配管接続部と称する）12aが設けられている。配管接続部12aにおける接続方式は例えばフレア接続である。以下、吸込口4、熱交換器5、ファン6、及び吹出口8が設けられている空間を風路室20と称する。また、風路室20の側方に位置し、配管接続部12aが設けられている空間を配管室30と称する。風路室20の下側前方に吸込口4が位置し、上側に吹出口8が位置する。ファン6によって吸込口4から吸い込まれた室内空気は、熱交換器5及びファン6を通過して吹出口8から吹き出される。吸込口4から吹出口8に至る室内空気の流路を室内機1内の風路と称する。なお、中継配管を室外機の冷媒配管の一部と考えて、これら両配管をまとめて室外機の冷媒配管とすることもできる。

- [0015] 風路室20と配管室30との境界には仕切り板13が配置されている。仕切り板13は、筐体2の底面とドレンパン10との間に設けられ、筐体2内の、ドレンパン10の高さ位置より下の空間を仕切っている。仕切り板13には、風路室20と配管室30とを連通させる連通路14が形成されている。すなわち、連通路14は、ドレンパン10の高さ位置より下に設けられている。仕切り板13は、前面パネル3の背面側に位置する。仕切り板13に長方形の3つの連通路14が並んで形成されている。連通路14には、いわゆる開口も含まれる。
- [0016] 仕切り板13に形成された連通路14は、吹出口5側に向かって傾斜している。すなわち、連通路14の風路室20側の出入口14aが配管室30側の出入口14bよりも吹出口5側に位置している。かかる構成によれば、風路室20内を吸込口4から吹出口8に向かって流れる空気の気流によって配管室30内の漏洩冷媒が風路室20内に引き込まれ易くなり、その気流に乗って吹出口8に流れ易くなる。
- [0017] 連通路14の出入口14a及び14bが大き過ぎる場合、通常運転時に室外機に接続する配管を挿通する挿通孔（図示せず）の隙間から配管室30内に入り込んだ外気が風路室20内に流れ込む量が過多になるので、連通路14の出入口面の総面積は仕切り板13の総面積の $1/2$ 以下であることが好ましい。また、連通路14の出入口14a及び14bが小さ過ぎる場合、配管室30から風路室20へ流れ込む漏洩冷媒の量が過小になるので、連通路14の出入口面の総面積は仕切り板13の総面積の $1/20$ 以上であることが好ましい。すなわち、連通路14の出入口面の総面積は、仕切り板13の総面積の $1/20$ 以上且つ $1/2$ 以下であることが好ましい。
- [0018] 通常運転時には配管室30内に入り込んだ外気が風路室20内に流れ込まないようにする一方、冷媒漏洩時には配管室30内の漏洩冷媒が風路室20内に流れ込み易くするために、少なくとも1つの連通路14は、仕切り板13の下側すなわち筐体2の底面に近い位置に形成されていることが望ましい。例えば、少なくとも1つの連通路14は、ドレンパン10の底面と筐体2

の底面との間の距離の1/2に相当する高さ位置よりも低い位置に形成されていることが好ましい。かかる構成により、配管室30側の筐体2の底辺に貯まった漏洩冷媒を風路室20側に流れ込み易くできる。

[0019] 配管室30内の漏洩冷媒を風路室20内により流れ込み易くするために、仕切り板13には、複数の連通路14が設けられていることが好ましい。配管室30側の冷媒が筐体2の底面まで下る前に当該冷媒を風路室20内に引き込むために、連通路14は、ドレンパン10の底面と筐体2の底面との間の距離の1/2に相当する高さ位置よりも高い位置にも形成されていることが好ましい。また、3つ以上の連通路14を略等間隔で設けても良い。かかる構成によれば、配管室30側の冷媒が筐体2の底面まで下るまでの流路全般に亘って当該冷媒を風路室20内に引き込むことができるので、漏洩冷媒の引き込み量をより多くすることができる。

[0020] 以下、室内機1の動作について説明する。室内機1は、冷房又は暖房の運転指令をリモコンから受信する受信部（図示せず）と、受信部によって受信された運転指令の内容に応じて冷房運転及び暖房運転の制御を行う制御ユニット11とを有している。室内機1を備える空気調和機においては、室内機1の熱交換器5、圧縮機、室外機の熱交換器、及び膨張弁（図示せず）によって冷凍サイクルが形成されており、室外機（図示せず）から流入する冷媒と室内空気とが熱交換器5において熱交換して冷房又は暖房作用を奏する。冷媒は、例えば、HFO-1234yf（CF₃CF=CH₂；テトラフルオロプロパン）、HFO-1123（CF₂=CHF）、HFO-1234ze（CF₃-CH=CHF）などの単一冷媒（これらをHFO冷媒と称する）、若しくはこれらとR32などのHFC冷媒との混合冷媒、又はプロパン（R290）などの炭化水素系冷媒である。これらの冷媒は、空気に対する濃度が所定値以上であるときに着火源があると燃焼する可燃性冷媒である。なお、本実施形態の可燃性冷媒には微燃性冷媒も含まれる。

[0021] 室内機1において配管接続部12aから冷媒が漏れ出したときには以下のようなになる。HFO-1234yfなどの冷媒の比重は空気の比重よりも大

きいので、配管接続部12aから漏れ出した冷媒は、配管室30の底に向かって流れる。室内機1が冷房、暖房運転を停止している場合には、漏洩冷媒は配管室20の底から徐々に貯留する。漏洩冷媒の貯留高さが、連通路14形成されている高さに達すると、漏洩冷媒が配管室30から連通路14を介して風路室20に流れ込む。風路室20に流れ込んだ冷媒は、吸込口4から室内機1外に流出する。これによって、漏洩冷媒は配管室30に貯留せず、その自重により吸込口4から室内の床面に拡散する。漏洩冷媒の比重は空気の比重より重く、且つ、床面上の漏洩冷媒は後続の漏洩冷媒によって室内機1から遠ざかる方向に順次押されて床面を這って広く拡散する。それ故、室内機1がいわゆる床置き型である場合においても、漏洩冷媒の濃度を可燃濃度以下とすることができる。

[0022] 室内機1が冷房、暖房運転状態にある場合には、配管接続部12aから漏れ出して配管室30から連通路14を介して風路室20内に流れ込んだ冷媒は、風路室20内を吸込口4から吹出口8に向かう吸込み空気の気流に乗って吹出口8から室内機1外に吹き出される。この際、連通路14が図5のように傾斜して形成されていることによって、漏洩冷媒は、吸込口4から吹出口8に向かう吸込み空気の気流によって風路室20内に引き込まれ易くなる。これによって、漏洩冷媒は配管室30に貯留せず、吹出口8から室内により確実に拡散するという効果を奏する。

[0023] このように、本実施形態の空気調和機の室内機1は、風路室20と配管室30との境界に設置され、筐体2内の、ドレンパン10の高さ位置より下の空間を仕切る仕切り板14を備えている。仕切り板14には、風路室20と配管室30とを連通する連通路14が形成されている。かかる構成によって、室外機と接続するために壁面に設けられた冷媒配管の挿通孔の隙間から配管室30内に進入し風路室20内に流入する外気の量を大幅に低減でき、空気調和の品質を向上させることができる。すなわち、本来、空気調和の対象でない外気が風路室20内に流入して意図しない温度及び風量となることを防止できる。また、配管室30内の配管接続部12aから冷媒が漏れ出した

場合に、漏洩冷媒を配管室 30 から連通路 14 を介して風路室 20 に流入させ、吸込口 4 又は吹出口 8 から室内機 1 外に流出させることができる。室内機 1 の冷房、暖房運転停止中においては、配管室 30 内の漏洩冷媒は、連通路 14 を介して風路室 20 に流れ込み、風路室 20 の下側に設けられた吸込口 4 から室内床面に流出し、拡散する。室内機 1 の冷房、暖房動作中においては、配管室 30 内の漏洩冷媒は、連通路 14 を介して風路室 20 に流れ込み、吸込口 4 から吹出口 8 に向かう吸込み空気の気流に乗って運ばれて吹出口 8 から室内機 1 外の室内に拡散する。これによって、冷媒漏洩が生じたときに漏洩冷媒を室内機 1 外に拡散させて可燃濃度以下とすることができる。特に、ドレンパン 10 の高さ位置より低い位置に連通路 14 を設けているので、配管室 30 で冷媒漏洩が生じた場合にも、配管室 30 にほとんど貯留せず、室外機 1 外に漏洩冷媒を速やかに確実に拡散させることができる。また、本実施形態の空気調和機の室内機 1 によれば、冷媒検知のためのセンサが不要であり、漏洩冷媒の拡散を低コストで実現できる。また、暖房、冷房運転待機時に冷媒漏洩があった場合に、ファン 6 を動作させずとも、吸入口 4 から漏洩冷媒を室内機 1 外に速やかに流出させることができるので、特別な制御を要せず、構成が簡単になるという利点もある。特許文献 2 及び 3 とは異なり、室内機 1 内の仕切り板 14 に連通路 14 を設けた構成なので、室内機 1 の設置も容易にできる。

[0024] 実施の形態 2.

図 6 は、この発明の実施の形態 2 における空気調和機の室内機 1 の構造を示す模式図である。以下、実施の形態 1 と異なる部分について主に説明する。本実施形態の室内機 1 においては、冷媒漏洩を検知する冷媒検知センサ 15 が筐体 2 内に設けられている。冷媒検知センサ 15 は配管室 30 内に設けられている。制御ユニット 11 は、室内機 1 が冷房及び暖房運転を停止して運転待機状態であるときに、冷媒検知センサ 15 によって冷媒漏洩が検知された場合、ファン 6 を動作させる。かかる構成によれば、室内機 1 の運転待機時に冷媒漏洩を検知したときに、配管室 30 内から連通路 14 を介して風

路室 20 内に流入した漏洩冷媒が、ファン 6 によって生成される気流に乗って吹出口 8 から室内機 1 外に拡散される。これによって、室内機 1 の運転待機時であっても、漏洩冷媒を室内機 1 外に確実に広く拡散させることができる。

[0025] また、熱交換器 5 のチューブ 5 b などの風路室 20 内の冷媒配管から冷媒漏洩があった場合には、漏洩冷媒が吸込口 4 から流れ出すと共に、風路室 20 から連通路 14 を介して配管室 30 に流れ込み得る。この場合にも同様に、冷媒検知センサ 15 が冷媒漏洩を検知し、制御ユニット 11 がファン 6 を動作させることにより、漏洩冷媒が吹出口 8 から室内機 1 外に拡散される。このように、風路室 20 内で冷媒漏洩があった場合にも、漏洩冷媒を吹出口 8 から室内機 1 外に広く拡散させることができる。なお、図 6 は、冷媒検知センサ 15 を配管室 30 内に設けた場合の例であるが、風路室 20 内に設けることもできる。この場合でも、同様の動作により、同様の効果を奏する。また、温度検知センサ（図示せず）を筐体 2 内に別途設けることもできる。冷媒漏洩があった場合には、その漏洩冷媒の気化によって筐体 2 内の熱が奪われて筐体 2 内の温度が低下する。室外機 1 においては、冷媒検知センサ 15 によって冷媒が検知され、且つ、温度検知センサによって得られた温度が定めた設定温度を下回ったときに、制御ユニット 11 がファン 6 を動作させる構成とすることもできる。かかる構成によれば、冷媒漏洩の検知精度を向上させることができ、冷媒漏洩が生じたときには漏洩冷媒を室外機 1 外に広く拡散させることができる。

[0026] 変形例として、冷媒検知センサ 15 を設けず、温度検知センサ（図示せず）によって得られた温度が定めた設定温度を下回ったときに制御ユニット 11 がファン 6 を動作させる構成とすることもできる。かかる構成によれば、温度検知センサのみによって漏洩冷媒を室外機 1 外に広く拡散させることができる。

[0027] 実施の形態 3.

図 7 は、この発明の実施の形態 3 における空気調和機の室内機 1 の構造を

示す模式図である。以下、実施の形態 1 と異なる部分について主に説明する。本実施形態の室内機 1 には、冷媒漏洩を検知する冷媒検知センサ 15 が筐体 2 内に設けられている。また、室内機 1 には、仕切り板 13 の連通路 14 を開閉自在な開閉機構 16 が設けられている。開閉機構 16 は、ダンパーなどの開閉板として構成し得る。図 7 の例では、開閉機構 16 をダンパー 16 とし、風路室 20 内の仕切り板 13 近傍に回転自在に設けている。制御ユニット 11 は、冷媒検知センサ 15 によって冷媒漏洩が検知されていないときには、連通路 14 を閉塞する位置にダンパー 16 を回転させて固定し、冷媒漏洩が検知されているときにはダンパー 16 を連通路 14 から離れる方向に回転させて連通路 14 を開通させる。すなわち、本実施形態においては、冷媒検知センサ 15 によって冷媒漏洩が検知されていないときには連通路 14 を閉塞して、配管室 20 と風路室 30 との間の気体の往来を遮断し、配冷媒漏洩が検知されたときには連通路 14 を開通させて、配管室 20 内に漏洩した冷媒を風路室 30 内へ流入させ、ファン 6 の運転によって吹出口 8 より拡散させる。

[0028] かかる構成によれば、冷媒漏洩が生じていないときには、開閉機構 16 によって連通路 14 が閉塞されているので、風路室 20 と配管室 30 との間で気体の往来が生じない。それ故、室内機 1 の設置部屋の壁面に設けられた冷媒配管の挿通孔の隙間から配管室 30 内に進入した外気が連通路 14 を介して風路室 20 に流入することを防止できる。これによって、室内機 1 の冷房、暖房運転時の空調品質を向上させることができる。また、冷媒漏洩が生じているときには、連通路 14 が開通しているため、漏洩冷媒は配管室 30 から連通路 14 を介して風路室 20 に流れ込む。漏洩冷媒は、運転待機時には自重により吸込口 4 から流出し、暖房又は冷房運転時にはファン 6 の動作によって生じた気流に乗って吹出口 8 から室外機 2 外に拡散する。このように、本実施形態の室内機 1 によれば、空気調和の品質を低下させることなく、漏洩冷媒を室内機 1 外に広く拡散させることができるという効果を奏する。

[0029] 図 8 は、図 7 の室内機 1 の変形例を示す模式図である。ダンパー 16 は、

配管室30内の仕切り板13近傍に回動自在に設置されている。他の構成は図7と同様である。図8の構成によっても、図7の場合と同様の動作により、同様の効果を奏することができる。また、本実施形態における連通路14の開閉に加えて、実施の形態2と同様に、室内機1が冷房及び暖房運転を停止して待機状態であるときに、冷媒検知センサ15によって冷媒漏洩が検知された場合にファン6を動作させることもできる。かかる動作によれば、実施の形態2と同様の効果も奏することができる。

[0030] また、制御ユニット11が、冷媒検知センサ15によって冷媒漏洩が検知された場合にファン6を動作させると共に、異常警報を発する制御を行うこともできる。例えば、前面パネル3に警報ランプ（図示せず）を設け、これを点滅させることによってユーザに警報を発することができる。また、例えば、室内機1にスピーカ（図示せず）を設け、これにより警告音を発することによってユーザに警報を発することができる。このように、冷媒漏洩検知時に連通路14を開放し、漏洩冷媒を速やかに拡散させるとともに、視覚又は聴覚に訴える警報をユーザに発することにより、冷媒漏洩の事後処理を迅速に行うことができる。

[0031] 実施の形態4.

図9は、この発明の実施の形態4における空気調和機の室内機1の構造を示す模式図である。以下、実施の形態1と異なる部分について主に説明する。室内機1には、仕切り板13の連通路14を開閉自在な開閉機構16が設けられている。開閉機構16は、例えばダンパーなどの開閉板として構成し得る。図9の例では、開閉機構16をダンパー16とし、風路室20内の仕切り板13近傍に回動自在に設けている。制御ユニット11は、周期的にダンパー16を回動させて連通路14の出入口14a及び14bを開閉する。周期は例えば5秒～3分である。すなわち、本実施形態においては、周期的に配管室20内の気体を風路室30内へ流入させ、ファン6の運転によって吹出口8より拡散させる。

[0032] かかる構成によれば、冷媒漏洩が生じていないときには、室外機に接続す

る冷媒配管を挿通するための挿通孔の隙間から配管室 30 内に外気が流入した場合であっても、その外気は周期的にのみ風路室 20 に流入し得るので、室内機 1 の冷房又は暖房運転時の空調品質はほとんど低下しない。すなわち、本来、空気調和の対象でない外気が風路室 20 内に流入して意図した温度及び風量からかけ離れることを防止できる。一方、冷媒漏洩が生じているときには、配管室 30 内の漏洩冷媒を風路室 20 に周期的に流入させて吹出口 8 から室外機 2 外に拡散することができるので、配管室 30 内の漏洩冷媒の濃度を常に燃焼下限濃度以下に保つことができる。また、冷媒検知のためのセンサを必要としないので、コストを低く抑えることができるという効果も奏する。

[0033] 上記実施の形態 1～4 の連通路 14 の個数、形状、大きさは一例であり、これに限られない。仕切り板 13 には少なくとも 1 つの連通路 14 が形成されていれば良い。仕切り板 13 を平面視したときの連通路 14 の形状は長方形に限られず、その他の多角形、円形など任意の形状とすることができる。また、連通路 14 を仕切り板 13 の面に対して傾斜させず、仕切り板 13 の面に対して垂直に形成しても良い。すなわち、連通路 14 の風路室 20 側の出入口 14 a と配管室 30 側の出入口 14 b とを同じ高さ位置としても良い。

[0034] ドレンパン 10 が設けられている高さ位置よりも高い側においては、風路室 20 と配管室 30 とは必ずしも仕切られている必要はない。また、当該高い側においては、例えば熱交換器 5 の側面に設けられているサイドプレート（図示せず）などの構造体によって風路室 20 と配管室 30 とを仕切っても良い。当該高い側において、サイドプレートなどの構造体によって、風路室 20 と配管室 30 とを仕切る場合であっても、当該構造体に多少の隙間が存在していても良い。外気が風路室 20 内に流入することを防止する観点からは、当該高い側においても、風路室 20 と配管室 30 とが仕切られていることが望ましい。一方、漏洩冷媒の比重は空気の比重より大きいので、ドレンパン 10 が設けられている高さ位置よりも低い位置に連通路 14 が設けられ

ていれば、漏洩冷媒を室外機 1 の外に速やかに流出させることができるという効果は奏することができる。この場合でも、上記実施形態と同様の効果を奏することができる。

[0035] 上記実施の形態 1～4 は、図 2 及び図 3 に示されるように仕切り板 13 を独立した部材として設けた場合の例であるが、これに限られない。例えば、仕切り板 13 は、前面パネル 3 と一体的に形成されていても良い。すなわち、仕切り板 13 は、前面パネル 3 の一部として構成されていても良い。同様に、仕切り板 13 は、筐体 2 又はドレンパン 10 の一部として構成されていても良い。これらの場合でも、上記実施の形態 1～4 と同様の効果を奏することができる。

[0036] 上記実施の形態 2 及び 3 は、冷媒検知センサ 15 を配管室 30 に設けた場合の例であるが、これに限られない。冷媒検知センサ 15 を風路室 20 に設けることもできる。この場合においても、風路室 20 での冷媒漏洩を検知できるとともに、配管室 30 で漏洩して連通路 14 を介して風路室 20 に流れ込んだ冷媒をも検知できる。風路室 20 内に冷媒検知センサ 15 を設置する場合、冷媒検知センサ 15 は、ドレンパン 10 の底の高さ位置よりも低い位置に設けられていることが好ましい。この位置であれば、熱交換器 5 から冷媒漏洩があった場合に、ドレンパン 10 から溢れた、空気より比重の大きい冷媒の漏洩を速やかに検知できる。また、風路室 20 内に冷媒検知センサ 15 を設置する場合、冷媒検知センサ 15 は、連通路 14 の高さ位置よりも低い位置に設けられていることが更に好ましい。この位置であれば、配管室 30 において冷媒漏洩があった場合に、連通路 14 を介して風路室 20 内に流入した、空気より比重の大きい冷媒の漏洩を速やかに検知できる。

符号の説明

- [0037] 1 空気調和機
2 筐体
2 a 背面側ケーシング
2 b 前側ケーシング

- 3 前面パネル
- 4 吸込口
- 5 熱交換器
 - 5 a フィン
 - 5 b チューブ
- 6 ファン
- 7 フィルタ
- 8 吹出口
- 9 吹出しユニット
 - 9 a 風向フラップ
 - 9 b スタビライザー
- 10 ドレンパン
- 11 制御ユニット
- 12 接続配管
 - 12 a 配管接続部
- 13 仕切り板
- 14 連通路
 - 14 a、14 b 連通路の出入口
- 15 冷媒検知センサ
- 16 ダンパー
- 20 風路室
- 30 配管室

請求の範囲

- [請求項1] 室内空気の吸込口及び吹出口が設けられた筐体と、室外機の冷媒配管に中継配管を介して接続する配管接続部を有する接続配管と、前記接続配管を介して室外機から流入した冷媒と前記筐体内に吸い込まれた空気とを熱交換させる熱交換器と、前記吸込口から前記筐体内に空気を吸い込み、前記熱交換器によって熱交換された空気を前記吹出口から前記筐体外へ吹き出す気流を生じさせるファンと、前記熱交換器の下方に設けられ、前記冷媒と前記空気との熱交換によって生じたドレン水を貯留するドレンパンと、を備える空気調和機の室内機であつて、
- 前記吸込口は前記ドレンパンの高さ位置より低い位置に設けられ、前記筐体内の、前記ドレンパンの高さ位置より下の空間を仕切る仕切り板が設けられており、
- 前記配管接続部は当該仕切られた空間の一方に配置され、前記熱交換器及び前記ファンは当該仕切られた空間の他方に配置されており、前記仕切り板にはこれら両空間同士を連通させる少なくとも1つの連通路が形成されていることを特徴とする空気調和機の室内機。
- [請求項2] 前記連通路は、前記ドレンパンの高さ位置より低い位置に設け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の室内機。
- [請求項3] 前記連通路は、前記吹出口側に向かって傾斜していることを特徴とする請求項1又は2に記載の空気調和機の室内機。
- [請求項4] 前記連通路の出入口面の総面積は前記仕切り板の総面積の $1/2$ 以下であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の空気調和機の室内機。
- [請求項5] 前記連通路は3つ以上設けられており、前記連通路は略等間隔で形成されていることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の空気調和機の室内機。
- [請求項6] 前記連通路は、前記ドレンパンの底面と前記筐体の底面との間の距

離の1/2に相当する高さ位置よりも低い位置に形成されていることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の空気調和機の室内機。

[請求項7] 前記冷媒の漏洩を検知する冷媒検知センサと、
冷房又は暖房の運転待機時に前記冷媒検知センサによって冷媒漏洩が検知されたときに前記ファンを始動させる制御ユニットと、を含むことを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の空気調和機の室内機。

[請求項8] 前記冷媒の漏洩を検知する冷媒検知センサと、
前記連通路を開閉自在な開閉機構と、
前記冷媒検知センサによって冷媒漏洩が検知されていないときには前記開閉機構によって前記連通路を閉じ、冷媒漏洩が検知されたときには前記開閉機構によって前記連通路を開く制御ユニットと、を含むことを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の空気調和機の室内機。

[請求項9] 前記連通路を開閉自在な開閉機構と、
前記開閉機構によって前記連通路を周期的に開閉する制御ユニットと、を含むことを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の空気調和機の室内機。

[請求項10] 前記冷媒の漏洩を検知する冷媒検知センサと、
前記筐体内の温度を検知する温度検知センサと、
冷房又は暖房の運転待機時に前記冷媒検知センサによって冷媒漏洩が検知され、且つ、前記温度検知センサによって検知された温度が予め設定された設定温度よりも小さいときに前記ファンを始動させる制御ユニットと、を含むことを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の空気調和機の室内機。

[請求項11] 前記筐体内の温度を検知する温度検知センサと、
前記温度検知センサによって検知された温度が予め設定された設定

温度よりも小さいときに前記ファンを始動させる制御ユニットと、を含むことを特徴とする請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の空気調和機の室内機。

[請求項12] 前記冷媒検知センサは、前記熱交換器及び前記ファンが配置されている側の空間内に設置されていることを特徴とする請求項 7、8、10 のいずれか 1 項に記載の空気調和機の室内機。

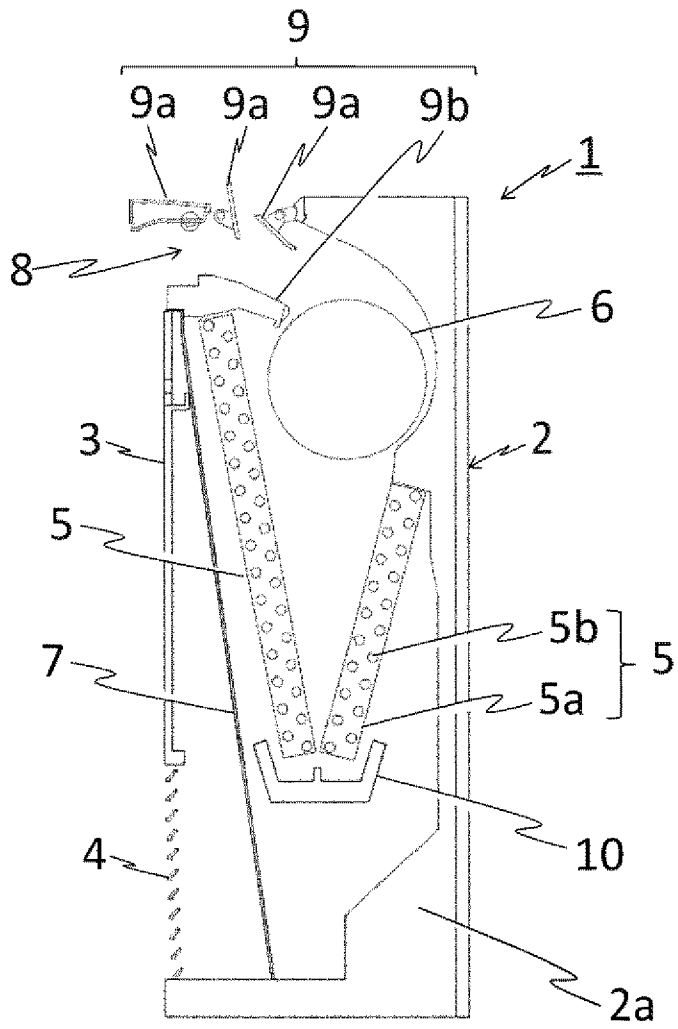
[請求項13] 前記冷媒検知センサは、前記ドレンパンの底の高さ位置よりも低い位置に設けられていることを特徴とする請求項 12 に記載の空気調和機の室内機。

[請求項14] 前記冷媒検知センサは、前記連通路の高さ位置よりも低い位置に設けられていることを特徴とする請求項 12 に記載の空気調和機の室内機。

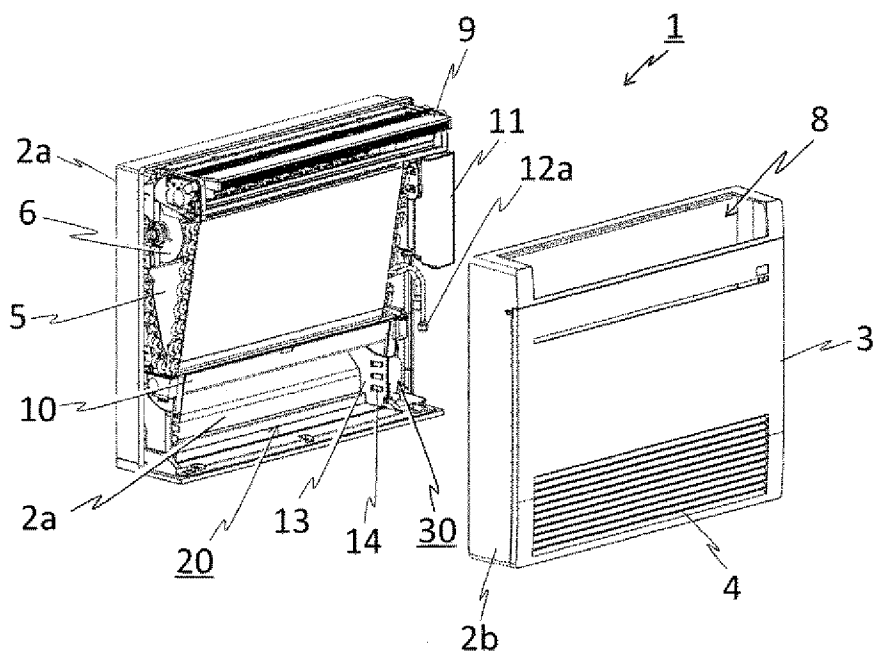
[請求項15] 前記冷媒は、可燃性冷媒であることを特徴とする請求項 1～14 のいずれか 1 項に記載の空気調和機の室内機。

[請求項16] 前記可燃性冷媒は、HFO-1234yf、HFO-1123、若しくはこれらとHFC冷媒との混合冷媒、又は炭化水素系冷媒であることを特徴とする請求項 15 に記載の空気調和機の室内機。

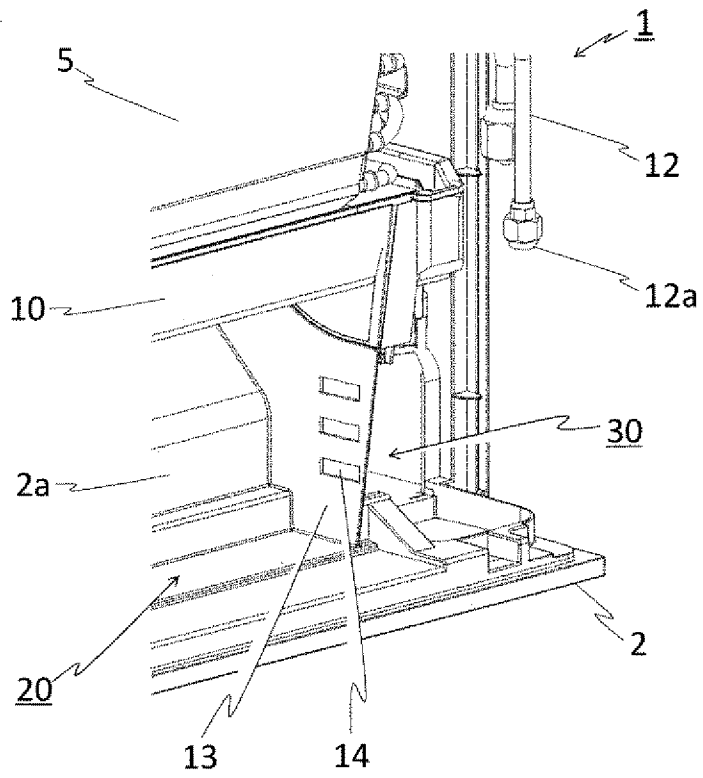
[図1]



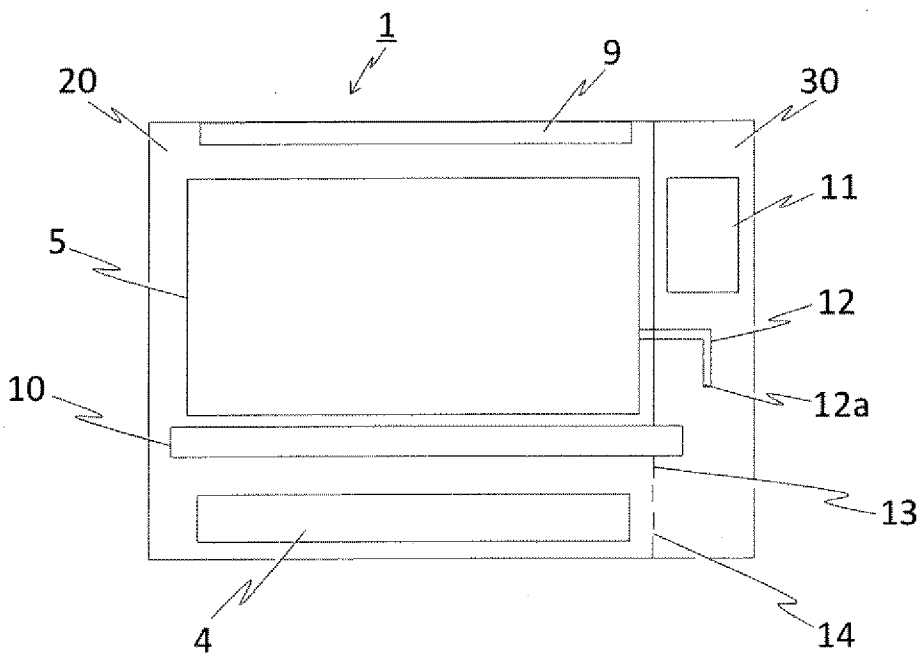
[図2]



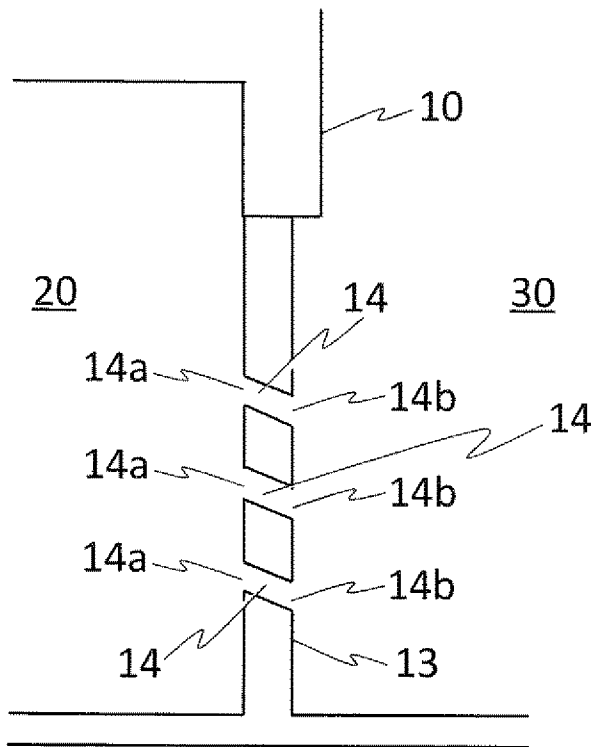
[図3]



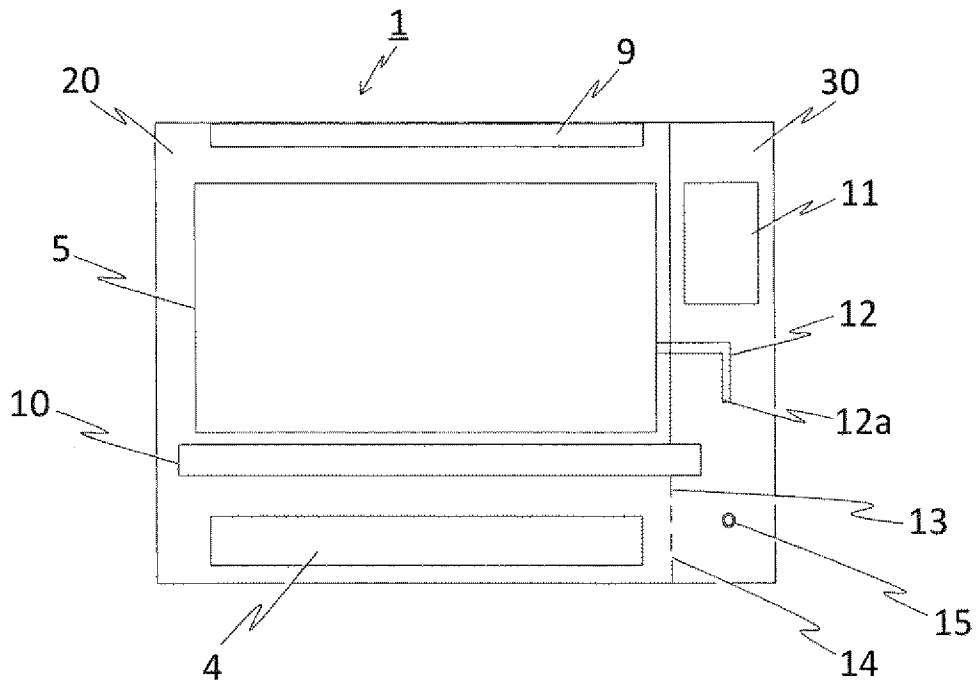
[図4]



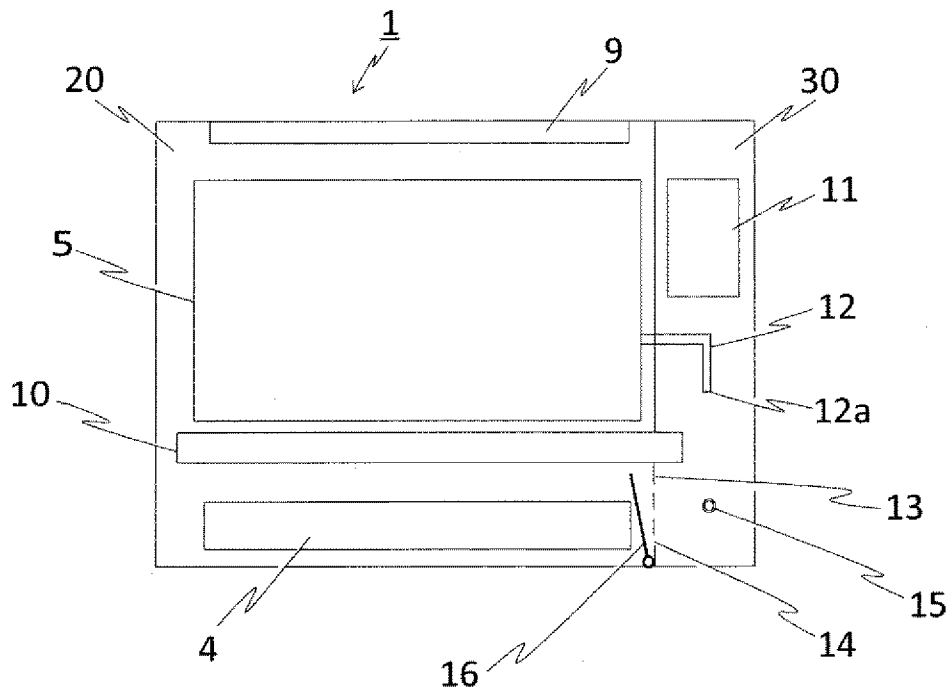
[図5]



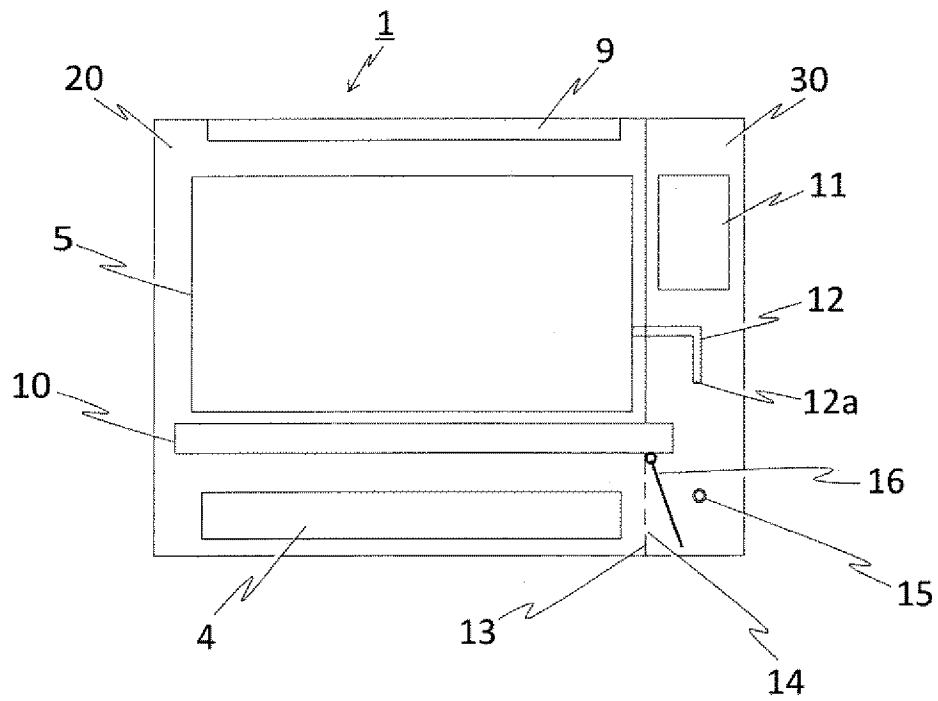
[図6]



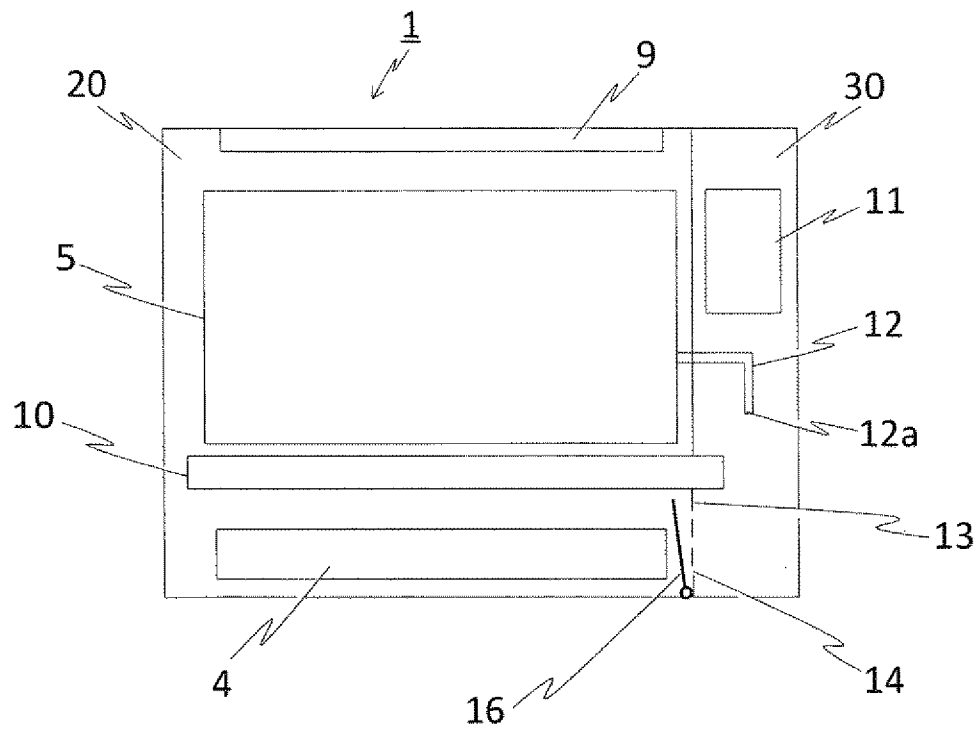
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/001751

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F24F13/20(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)
F24F13/20, 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 A	JP 2015-55448 A (Mitsubishi Electric Corp.), 23 March 2015 (23.03.2015), paragraphs [0014] to [0041]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-7, 11-16 8-10
Y	JP 2003-74894 A (Toshiba Carrier Corp.), 12 March 2003 (12.03.2003), paragraphs [0036] to [0037]; fig. 5 (Family: none)	1-7, 11-16
Y	JP 2005-282981 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 October 2005 (13.10.2005), paragraph [0088] (Family: none)	11, 15-16

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 23 June 2015 (23.06.15)	Date of mailing of the international search report 30 June 2015 (30.06.15)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/001751

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-304226 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 05 November 1999 (05.11.1999), paragraphs [0049] to [0050]; fig. 7 & US 6085531 A & EP 952408 A2 & DE 69926291 D & ES 2245057 T	12-16
Y	JP 2013-44515 A (Noritz Corp.), 04 March 2013 (04.03.2013), paragraphs [0026] to [0029]; fig. 4 to 5 (Family: none)	14-16

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. F24F13/20(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（IPC）） Int.Cl. F24F13/20, 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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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 2015-55448 A（三菱電機株式会社）2015.03.23, 【0014】 - 【0041】 段落, 図 1-5（ファミリーなし）	1-7, 11-16 8-10
Y	JP 2003-74894 A（東芝キャリア株式会社）2003.03.12, 【0036】 - 【0037】段落, 図 5（ファミリーなし）	1-7, 11-16
Y	JP 2005-282981 A（松下電器産業株式会社）2005.10.13, 【0088】 段落（ファミリーなし）	11, 15-16
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 23.06.2015	国際調査報告の発送日 30.06.2015	
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） 佐藤 正浩 電話番号 03-3581-1101 内線 3377	3M 9333

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 11-304226 A (松下電器産業株式会社) 1999. 11. 05, 【0049】 - 【0050】 段落, 図 7 & US 6085531 A & EP 952408 A2 & DE 69926291 D & ES 2245057 T	12-16
Y	JP 2013-44515 A (株式会社ノーリツ) 2013. 03. 04, 【0026】 - 【0029】 段落, 図 4-5 (ファミリーなし)	14-16