

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5097576号
(P5097576)

(45) 発行日 平成24年12月12日 (2012. 12. 12)

(24) 登録日 平成24年9月28日 (2012. 9. 28)

(51) Int. Cl.	F 1
F 2 4 F 1/52 (2011. 01)	F 2 4 F 1/52
F 2 4 F 1/00 (2011. 01)	F 2 4 F 1/00 3 2 1
F 2 4 F 13/30 (2006. 01)	F 2 4 F 1/00 3 9 1 A
F 2 4 F 13/20 (2006. 01)	F 2 4 F 1/00 4 0 1 E
F 2 4 F 13/32 (2006. 01)	F 2 4 F 1/00 4 1 1

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-48993 (P2008-48993)	(73) 特許権者	399048917
(22) 出願日	平成20年2月29日 (2008. 2. 29)		日立アプライアンス株式会社
(65) 公開番号	特開2009-204268 (P2009-204268A)		東京都港区海岸一丁目16番1号
(43) 公開日	平成21年9月10日 (2009. 9. 10)	(74) 代理人	100100310
審査請求日	平成22年3月15日 (2010. 3. 15)		弁理士 井上 学
		(74) 代理人	100098660
			弁理士 戸田 裕二
		(72) 発明者	小杉 真一
			静岡県静岡市清水区村松390番地
			日立アプライアンス
			株式会社内
		(72) 発明者	大石 憲一
			静岡県静岡市清水区村松390番地
			日立アプライアンス
			株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 屋内埋込型熱源機及び空気調和機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筐体の同一側面に空気を吸込む吸込口と空気を吹出す吹出口とがそれぞれ一つずつ設けられ、

前記筐体内部は仕切板により、前記吸込口からの空気が吸込まれる吸込空間と、前記吹出口へ前記吸込空間に吸込む方向と反対方向に空気を吹出す吹出空間と、に仕切られるとともに、

前記吸込空間は、

前記吸込む方向と略同一方向の回転軸に取り付けられ、かつ、前記吸込空間内で前記仕切板側に配置され、前記吸込空間側から前記吹出空間に空気を吹出す複数のファンと、

前記回転軸に取り付けられ、前記複数のファンを駆動するファンモータと、

前記複数のファンと沿うように配置された熱交換器と、

前記吸込空間内で前記熱交換器の前記複数のファンに対して反対側に形成される空間に配置され、前記複数のファンの回転軸と略同一方向に、かつ、前記複数のファンと沿うように配置された横置型圧縮機と、

が配置され、

さらに前記吸込口から吸込まれた空気は前記複数のファンにより、前記横置型圧縮機が配置される前記空間に流れるとともに、前記熱交換器を通過してから前記複数のファンに吸い込まれた後に前記吹出空間に吹出されることを特徴とする屋内埋込型熱源機。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の屋内埋込型熱源機において、

前記吹出空間には、電気品箱が配置され、前記吹出空間から吹出される空気が前記電気品箱に設けられたフィンに流れることにより前記電気品箱の放熱が行われることを特徴とする屋内埋込型熱源機。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の屋内埋込型熱源機において、

前記熱交換器の一端は前記複数のファンの前記吸込口との間の空間まで延長して設置されていることを特徴とする屋内埋込型熱源機。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の屋内埋込型熱源機において、

前記吸込口は前記複数のファンの吸込方向側における前記筐体面に設けられ、

前記熱交換器の一端は前記複数のファンの前記吸込口との間の空間まで延長して設置されていることを特徴とする屋内埋込型熱源機。

【請求項 5】

請求項 2 ～ 4 の何れかに記載の屋内埋込型熱源機において、

前記横置型圧縮機を駆動するインバータを備え、該インバータは前記電気品箱内に設けられていることを特徴とする屋内埋込型熱源機。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 の何れかに記載の屋内埋込型熱源機において、

前記筐体は、前記吸込空間を構成する吸込空間側筐体と前記吹出空間を構成する吹出空間側筐体とを組合せて一体に構成されていることを特徴とする屋内埋込型熱源機。

【請求項 7】

室内ユニットと室外ユニットとが冷媒配管により接続されることにより構成される空気調和機において、

前記室外ユニットとして、請求項 1 ～ 6 の何れかに記載の屋内埋込型熱源機を採用したことを特徴とする空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は屋内に埋め込まれた熱源機で屋外の空気と熱交換するようにした屋内埋込型熱源機に関し、特にその筐体構造、冷凍サイクル構成部品の配置、取付けに関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に空気調和機の室外機（熱源機）は、建物の屋外に据付けされる。それ故、道路から室外機が見えることによって景観を損ねることがある。欧州では旧市街や文化財指定地域などでは景観規制条例により、室外機を屋上やベランダ等の人の目に付く場所に設置することを規制される都市もしくは地域がある。そのため、室外機を建物の屋内に配設する方式の空気調和機が望まれていた。

【0003】

従来技術としては例えば特許文献 1 に記載のものがある。本文献にて示されている空気調和装置の室外機は、圧縮機、熱交換器、送風機と電気部品を備え、中央に配置された熱交換器と送風機の両側に、吸込口に接続された風路吸込口が設けられている。その風路に隣接して側板で仕切った機械室を設け、この機械室内に圧縮機と電気部品を設置したことを特徴としている。

【0004】

【特許文献 1】特開昭 62-218745 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

20

30

40

50

しかし、上記特許文献1の構造では、狭い吸込流路が2箇所、広い吹出流路が1箇所となり、ダクト工事の際は3つのダクトを設ける必要がある。また、電気部品などの入った機械室における発熱による信頼性や、室外機外箱（筐体）のさらなる小型化には十分配慮がされていない。

【0006】

上述のように、屋内に配設される熱源機は、近年増加している天井裏の高さが低い建物にも設置できるよう、薄型で軽量の筐体であることや、据付作業やサービス性が容易であることが要求されている。また、地球温暖化防止の観点から省電力型の高効率空気調和機が求められている。さらに、屋内は屋外と遮蔽されていることから、低騒音、低振動の筐体構造であることが要求される。

10

【0007】

本発明の目的は、薄型かつコンパクトな屋内埋込型熱源機を得ることにある。

【0008】

本発明の他の目的は、信頼性の高い屋内埋込型熱源機を得ることにある。

【0009】

本発明の更に他の目的は、熱交換性能の高い屋内埋込型熱源機を得ることにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するために、本発明の特徴は、筐体と、該筐体を吸込空間と吹出空間とに仕切る仕切板と、前記筐体面上に設けられ前記吸込空間に空気を吸込む吸込口と、前記筐体面上に設けられ前記吹出空間から空気を吹出す吹出口と、前記吸込空間の前記仕切板側に設けられ前記吸込空間側から前記吹出空間に空気を吹出すファンと、該ファンに接続されたファンモータと、前記吸込空間に設けられ前記ファンの回転軸と同軸方向に配置された横置型圧縮機と、前記ファンと前記横置型圧縮機との間に設けられた熱交換器とを備えた屋内埋込型熱源機にある。

20

【0011】

本発明の他の特徴は、筐体と、該筐体を吸込空間と吹出空間とに仕切る仕切板と、前記筐体面上に設けられ前記吸込空間に空気を吸込む吸込口と、前記筐体面上に設けられ前記吹出空間から空気を吹出す吹出口と、前記吸込空間の前記仕切板側に設けられ前記吸込空間側から前記吹出空間に空気を吹出す2つの遠心ファンと、該遠心ファンの間に設けられたファンモータと、前記吸込空間に設けられ前記遠心ファンの回転軸と同軸方向に配置された横置型圧縮機と、前記遠心ファンと前記横置型圧縮機との間に設けられた熱交換器と、前記吸込空間側から空気が吹出される前記吹出空間に設けられた電気品箱とを備えた屋内埋込型熱源機にある。

30

【0012】

ここで、前記吸込口は前記遠心ファンの吸込方向側における前記筐体面に設けられ、前記熱交換器の一端は前記遠心ファンと前記吸込口との間まで延長して設置してもよい。

【0013】

本発明の更に他の特徴は、筐体と、該筐体を吸込空間と吹出空間とに仕切る仕切板と、前記筐体面上に設けられ前記吸込空間に空気を吸込む吸込口と、前記吸込口と同じ筐体面上に設けられ前記吹出空間から空気を吹出す吹出口と、前記吸込空間の前記仕切板側に沿って設けられ前記吹出空間に空気を吹出す2つの遠心ファンと、該遠心ファンの間に設けられたファンモータと、前記吸込空間に設けられ前記遠心ファンの回転軸と同軸方向に配置された横置型圧縮機と、前記遠心ファンと前記横置型圧縮機との間に設けられた熱交換器とを備え、前記吸込口は前記遠心ファンの吸込方向側における前記筐体面に設けられ、前記熱交換器の一端は前記遠心ファンと前記吸込口との間まで延長して設置されている屋内埋込型熱源機にある。

40

【0014】

ここで、前記吸込空間側から空気が吹出される前記吹出空間に電気品箱を設けてもよい。

50

【0015】

また、上記において前記横置型圧縮機を駆動するインバータを備えるものでは、該インバータを前記電気品箱内に設けるようにするとよい。

【0016】

なお、前記筐体は前記吸込空間を構成する吸込空間側筐体と前記吹出空間を構成する吹出空間側筐体とを組合せて一体に構成してもよい。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、筐体を吸込空間と吹出空間とに仕切り、吸込空間に設けられ吹出空間に空気を吹出すファンと、そのファンの回転軸と同軸方向に配置された横置型圧縮機と、ファンと横置型圧縮機との間に設けられた熱交換器を備えているため、筐体が薄くコンパクトな屋内埋込型熱源機が得られる。

10

【0018】

また、電気品箱を吹出空間の風路の途中に配置しているため、吸込空間に大きなスペースを確保することが不要となり、さらなるコンパクト化を図ることができると共に、発熱する電気品箱の冷却が可能となることで、屋内埋込型熱源機の信頼性が向上できる効果がある。

【0019】

また、熱交換器の一端をファンと吸込口との間まで延長して設置しているため、熱交換器の伝熱面積を拡大できるだけでなく、吸込口に近接して熱交換器を配置することで、効率よく外気を熱交換器に取り込むことができる。したがって、熱交換性能を更に向上できる効果がある。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明に関わる実施例を図面に基づき説明する。

【実施例1】

【0021】

本実施例による屋内埋込型熱源機は屋内に設置され、概ね屋内の天井20と天井板21との間の空間に設置される。図3(a)に示すとおり、据付けの形態としては、天井20から吊り下げられた4本の吊りボルト19に、屋内埋込型熱源機に取付けられた吊りステー16を引掛けることによって、吊り下げ設置される。

30

【0022】

あるいは、天井板21が強固な場合は、図3(b)に示すように、天井板21の上に防振材36などを敷いた上で、直接屋内埋込型熱源機をその上に乗せて設置する。そのため、屋内埋込型熱源機の下面はネジなどの突起物は設けないようにし、水平面としている。

【0023】

また、図4(a)に示すとおり、屋内埋込型熱源機の空気吸込口14と空気吹出口15は同一側面に配置されている。屋内埋込型熱源機は建物の外壁33の近傍に取付けられ、建物に設けられた外気吸込用の格子状のギャラリ32を介して外気を取入れることが多いため、空気吸込口14と空気吹出口15が同一面上に配置されていることが好ましい。

40

【0024】

建物の外壁33より少し離れた場所に設置される場合には、図に示すように、空気吸込口14と空気吹出口15はエアダクト22を介して建物の壁面開口接続される構造とし、据付工事の際に容易にエアダクト22を取付け可能としている。また、本製品の機外静圧は約50Paまで対応可能である。これにより、製品据付場所の自由度の向上を図ることができる。

【0025】

さらに、図4(b)に示すように、屋内埋込型熱源機は、建物のコーナー部分にも設置することができるよう、空気吹出口15に対し、その隣側面（圧縮機が設置されている側の筐体側面）にも空気吸込口14を設けることを可能とした筐体構造を有している。即ち

50

、空気吸込口14の取付け位置を変えることができるようにして、更に製品の据付性の自由度を拡大している。

【0026】

屋内埋込型熱源機は図1及び図8に示す構造となっている。空気吸込口14がある吸込空間と空気吹出口15がある吹出空間を仕切板23にて分割した構造となっている。吸込空間には圧縮機1、冷媒量調整器8、室外熱交換器（熱源機の熱交換器）3、ファンモータ26、ファンモータ26の両軸に締結されたシロッコファン25、これらのシロッコファン25を囲うように設けたファンケーシング24が配置され、仕切板23に締結されている。また、冷凍サイクルを構成する四方弁2、室外膨張弁（熱源機の膨張弁）5、及びサイクル配管類も吸込空間内に配置されている。一方、吹出空間には電気品箱17が配置されている。

10

【0027】

屋内埋込型熱源機は天井裏に設置するため、製品の高さはできるだけ低い方が、より多様な建物に設置ができるようになる。そこで、本発明の製品高さは欧州の特定地域での天井裏高さ建築基準の450mm未満とし、製品幅寸法は欧州の特定地域の天井梁間隔寸法4000mmの建築基準に対して、製品を3台横に連続設置できるような寸法を設定している。例えば、製品高さ430mm以下、幅及び奥行き500～1300mmとする。

【0028】

屋内埋込型熱源機の冷凍サイクル系統図を図2に示す。冷凍サイクルは室外ユニット（熱源機ユニット）12と室内ユニット13を冷媒配管にて接続することによって構成される。

20

【0029】

室外ユニット12には室外膨張弁5が取付けられており、冷媒量の調整を行う。室外熱交換器3にはサブクーラ7が設けられており、過冷却度を大きく確保することにより性能の向上を図るようにしている。また、サブクーラ7の後に冷媒量調整器8が設けられており、余剰冷媒の調整を行っている。さらに、圧縮機1の吸入側と吐出側をバイパスする回路を設けキャピラリ37と電磁弁11を設けている。これは、圧縮機起動時などの過渡時に液冷媒が圧縮機1に戻ることを防止するため取付けられているものである。

【0030】

一方、室内ユニット13には室内熱交換器4と室内膨張弁6が取付けられている。

30

【0031】

屋内埋込型熱源機の製品高さを低く抑えるために、横型の圧縮機1を採用している。送風機には遠心式のシロッコファン25を採用している。冷房能力12.5kW用製品で風量60m³を1個のシロッコファン25にて得るためには、シロッコファン25及びファンケーシング24は大口径の部品となり、製品薄型化の阻害要因となる。そこで、本実施例では小口径のシロッコファン25を2個用とし、ファンケーシング24を薄型化することによって製品高さを縮減した。

【0032】

本実施例ではシロッコファンを採用しているが、その他の遠心ファンでもよい。さらに、ファンケーシングの構造によっては貫流ファンを採用してもよい。

40

【0033】

また、製品の高さを低くするためには、室外熱交換器3の高さも低くする必要がある。ところが、冷暖能力等の性能を確保するためには室外熱交換器3の伝熱面積をできるだけ多くすることが必要になってくる。そこで、室外熱交換器3の形状をL型とすることによって、狭い空間内で最大限に熱交換器面積を確保できるようにする。また、室外熱交換器3の冷媒配管の列数は4列として熱交換量の最大化を図る。この列数を多くするほど、伝熱面積は大きくなり熱交換量は増加するが、その反面通風抵抗が大きくなり風量が低下し結果的に熱交換量は低下してしまう。そこで、通風抵抗と熱交換器列数による熱交換量の関係から、最適である4列を選定する。

【0034】

50

圧縮機 1 には横型のインバータ圧縮機を用いる。一定速機の場合は室温制御の際、圧縮機 1 の運転状態は ON/OFF 制御となるため、屋内の空調対象部屋の快適性が損なわれ、かつ消費電力が大きく効率が良くないが、インバータ圧縮機を採用することにより周波数制御による最適運転が可能となる。インバータは周波数が概ね 15 Hz から 115 Hz の範囲で周波数を可変することができるため、冷房及び暖房の立ち上がり特性の向上や、消費電力を低減することができるなどのメリットがある。

【0035】

圧縮機 1 は 30 kg 以上の重量物であるため、キャビネット（筐体）のコーナー部分で吊りステー 16 の近傍に配置されている。これによってキャビネットのたわみを抑制すると同時に、圧縮機 1 からの振動を吊りボルト 19 に伝達しやすくしている。キャビネットのたわみを抑制するために、キャビネットの底面を補強する部材を備えてもよい。また、圧縮機 1 から発生する異常音を防止するため、圧縮機 1 の下面には圧縮機固定板 34 を設け、建物の室内側に音が伝播することを抑制する。

10

【0036】

室外熱交換器 3 はファンケーシング 24・ファンモータ 26 と圧縮機 1・冷媒量調整器 8 の中間に配置されている。空気吸込口 14 に近い部分は L 型の室外熱交換器 3 の短辺側とし熱交換を促進させる。L 型の室外熱交換器 3 の長辺側は、熱交換が有効にできるように、圧縮機 1 と冷媒量調整器 8 を空気吸込口 14 から遠ざけることによって吸込抵抗を減らしている。室外熱交換器 3 のガスヘッダや液ヘッダは圧縮機 1 などに接続されるサイクル配管を短くするため、室外熱交換器 3 の長辺側に取付けてある。

20

【0037】

ファンケーシング 24、シロッコファン 25 及びファンモータ 26 からなる送風機は、吸込空間と吹出空間を仕切る仕切板 23 に固定され、筐体の間に配置されている。シロッコファン 25 は 2 個使いとし、ファンモータ 26 は両軸のものを使用し、2 つのシロッコファン 25 の間に配置している。一方、ファンモータ 26 を片軸としシロッコファン 25 を 2 個隣り合わせて配置することもできる。この場合、カップリングで軸を連結させる必要がある。ファンモータ 26 の回転軸は横型の圧縮機 1 の回転軸と向きを並べて配置する。これにより、例えばファンモータ 26 の回転軸と横型の圧縮機 1 の回転軸とを平行にすれば、空気吸込口 14 への投影面積が最小化されることから、空気吸込口 14 からの吸込空気の抵抗を最小化でき、吸込空気側の騒音低減に寄与できる。

30

【0038】

空気吸込口 14 に近い側のシロッコファン 25 は吸込空気量が大きくファンの仕事量は大きい、空気吸込口 14 から遠い側のシロッコファン 25 は機内抵抗が大きくなるため、吸込空気量が小さくなりファンの仕事量は小さくなる。その割合は条件にもよるが、空気吸込口 14 から近い側と遠い側ではおよそ 7 対 3 または 6 対 4 となる。図 1 のシロッコファン 25 は同径品を採用しているが、空気吸込口 14 に近い側のシロッコファン 25 の口径は大きく、遠い側のシロッコファン 25 の口径は小さくする等の、異径シロッコファンを採用することもできる。

【0039】

送風機用のファンモータ 26 には AC モータを使用して、ファン制御にはサイリスタ制御を使用する。サイリスタ制御はタップ制御と比較すると多段階制御が可能であり、制御因子に応じてファンステップの切り替えが可能である。また、ファン入力を低減する手段としては、高効率の DC モータを採用する方法もある。入力を低減することにより冷暖 COP の更なる向上も見込まれる。

40

【0040】

電気品箱 17 は筐体の吹出空間に配置される。圧縮機 1 のモータをインバータ駆動することから、電気品箱 17 にはインバータ駆動装置が備えられている。インバータ駆動装置は発熱量が大きいことから、放熱用のインバータフィン 18 を備えている。インバータフィン 18 からの放熱性能を向上させるため、電気品箱 17 の外側にインバータフィン 18 が露出するように配置し、シロッコファン 25 からの吹出空気を直接インバータフィン 1

50

8に当てることによって、放熱性能を高めている。

【0041】

また、筐体の吹出空間の気流の流れを整流化し、圧力損失を低減するため、電気品箱17の形状を台形状に形成した。これによって、機内抵抗の改善も図ることができる。

【0042】

筐体の吸込空間と吹出空間との容積比、あるいは幅寸法比はそれぞれ5対5または6対4とすることが望ましい。どちらか一方の空間が狭い場合、空気吸込口14あるいは空気吹出口15の開口面積が狭くなることから、通過風速が過大となり、圧力損失が大きくなる。結果的にファンモータ26の入力増加となり冷暖COPの低下を招くことになる。更に、風速過大による風切音による騒音増加の要因ともなる。

10

【0043】

屋内埋込型熱源機は図6に示すように、吸込用側板29b及び吹出口用側板29aの設けられた面の反対側の面であるサービス用側板28a及び28bから製品のサービス、メンテナンスをすることが多い。その理由は、屋内埋込型熱源機の上面は天井高さが低い場合はサービススペースが限られていること、また、左右両側面も連続設置や、建物の壁面に近接設置することがあり、サービススペースが限られてしまうためである。さらに、下面は圧縮機等の重量物があることから、構造的、強度的な見地からサービス用の窓を開くできないためである。

【0044】

したがって、サービス用側板28aの裏側（内部側）に電気品箱17を配置することで、配線接続作業が容易に行える。さらに、製品を据付け時に冷媒配管工事やドレン配管工事をする際にも、サービススペースから製品にアクセスできるよう、図1に示す如く冷媒配管用のガス側阻止弁9、液側阻止弁10、ドレン配管用のドレンボス27bは全て製品のサービススペース側である、サービス用側板28b側に配置されている。

20

【0045】

屋内埋込型熱源機は、圧縮機1、室外熱交換器3、ファンモータ26といった重量物を搭載し、かつこれらを組込んだキャビネット（筐体）を天井20から吊り下げるための十分な強度を有する必要がある。また、圧縮機1、ファンモータ26から引き起こされる振動を抑制する構造を有する必要がある。そこで図5の（a）に示すとおり、キャビネットの底ベースはL型の吊りステー16aを2本と吊りステー16bを2本使用し、井桁状に形成したフレーム構造としている。L型の吊りステー16aにはその両端に吊りボルト取付け用の切欠きを設けている。また、図5の（b）に示すように、底板35には補強用のステー16cが格子状に配置されている。

30

【0046】

L型の吊りステー16a及び16bの上に、箱状に形成した底板35を乗せることによって、底ベースを構成している。この底板35は2次ドレンパンの役割も有し、万一ドレンパン27aから水漏れが起きた場合でも、その落下水を保水できるようにしている。

【0047】

一般に空気調和機の室外機は、暖房運転時に室外熱交換器3への着霜や着氷による熱交換性能を改善するために除霜運転を行う。そのため除霜運転時には室外熱交換器3から大量の凝縮水が発生する。屋内埋込型熱源機の場合は、屋内の天井裏に設置されるため、凝縮水を保水するためのドレンパン27aが設けられている。ドレンパン27aは傾斜が付けられており、排水性を向上させている。ドレンパン27aの最も高さが低くなっている位置にはドレンボス27bが設けられている。据付工事の際にはドレンホースをドレンボス27bに接続することにより凝縮水を機外に排出することができる。

40

【0048】

ファンケーシング24、ファンモータ26の両軸に固定されたシロッコファン25で構成される送風機組品の取付け位置は、室外熱交換器3の空気流路下流側としている。送風機組品を熱交換器の下流側に配置することによって、室外熱交換器3に流入する空気の流れ分布をほぼ一様にできるため、室外熱交換器3の各パス毎の熱交換量を均一化できる。

50

したがって、室外熱交換器 3 の総熱交換量は大きくなり、冷暖性能が向上することとなる。

【0049】

本実施例では、屋内埋込型熱源機のファンモータ 26 の部品交換、いわゆるサービス性を良くするため、送風機組品を一体化している。図 7 に示すように、送風機組品は、シロッコファン 25、ファンケーシング 24、ファンモータ 26 及びこれら部品を固定するためのファン取付板 38 で構成されている。

【0050】

送風機組品一体による引出しを可能とするため、筐体の天板及び仕切板 23 にはガイドレール（図示せず）が設けられている。送風機組品はネジなどの締結部品で仕切板 23 に固定される。ファンモータ 26 の交換などのサービスの際には、ネジなどの締結部品を取外し、送風機組品をユニットから引き出すことによって、送風機組品を取外することができる。これによって、ファンモータ 26 交換等を容易に行うことができる。もし、この構造を用いないと、ファンモータ 26 の交換等の都度、製品本体を取外すなどの作業が必要になってしまう。

【実施例 2】

【0051】

上記実施例では、屋内埋込型熱源機は仕切板 23 を介して吸込空間と吹出空間に分割されているが、吹出空間には電気品箱 17 以外の構成部品がないことから、吹出空間を構成する筐体及び電気品箱 17 を吸込空間を構成する筐体とは別パーツとすることも考えられる。即ち、吸込空間を構成するユニット（吸込ユニット）と吹出空間を構成するユニット（吹出ユニット）の 2 つに分け、電気品箱 17 については吸込ユニットに外付けする。これによって、吸込ユニットには吹出ユニット以外の全ての構成部品を統合することができ、これによって、屋内埋込型熱源機としては実質的に吸込ユニットのみとし、吹出ユニットは送風機からの吹出空気の流路を構成するための部品であるため、据付工事の際、据付場所の状況に合わせて自由に吹出ユニットを製作すればよい。したがって、本実施例によれば、小形化できると共に、据付けの自由度も大幅に向上できる効果がある。

【0052】

なお、上述した実施例の屋内埋込型熱源機は景観条例等により、室外機（熱源機）を屋外に設置することが禁止されている地域において特に有用である。また、屋外やベランダなどに室外機を設置するスペースがないときにも有効であり、天井だけでなく床下や壁に配置することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図 1】本発明の屋内埋込型熱源機の実施例 1 で示す配置構成図。

【図 2】本発明の実施例 1 における冷凍サイクル系統図。

【図 3】図 1 に示す熱源機を天井に設置した状態を示す図で、（a）は天井に吊り下げた場合の正面図、（b）は天井板に設置した場合の正面図。

【図 4】（a）は図 3 に示す熱源機を屋外壁開口とダクトで接続した状態を説明する図、（b）は図の変形例を説明する図。

【図 5】（a）は図 1 に示す筐体における底ベースの構造を示す図、（b）は底ベースに設置される底板の構成図。

【図 6】図 1 に示す筐体における側板の構造図。

【図 7】図 1 に示す送風機の構造を説明する正面図（a）と側面図（b）。

【図 8】図 1 の A-A 矢視図。

【符号の説明】

【0054】

- 1 圧縮機
- 2 四方弁
- 3 室外熱交換器（熱源機の熱交換器）

10

20

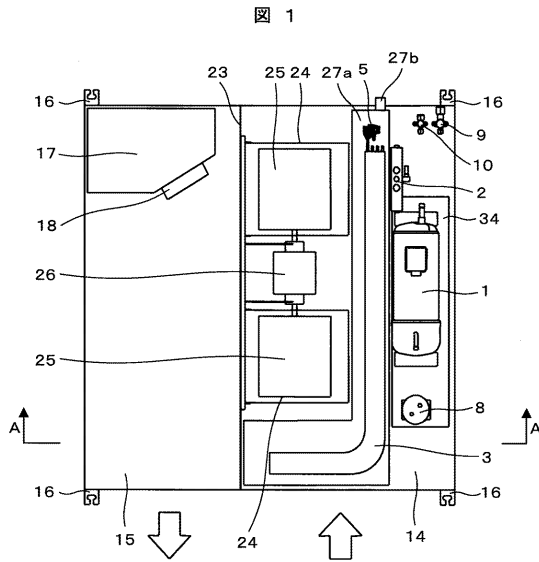
30

40

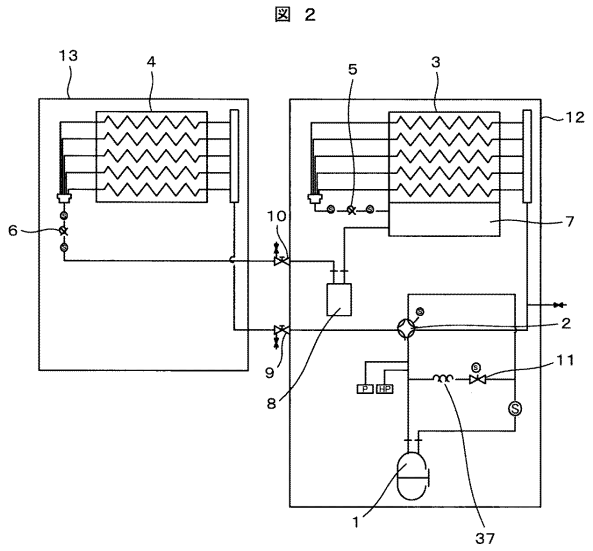
50

4	室内熱交換器	
5	室外膨張弁（熱源機の膨張弁）	
6	室内膨張弁	
7	サブクーラ	
8	冷媒量調整器	
9	ガス側阻止弁	
10	液側阻止弁	
11	電磁弁	
12	室外ユニット	
13	室内ユニット	10
14	空気吸込口	
15	空気吹出口	
16	吊りステー	
17	電気品箱	
18	インバータフィン	
19	吊りボルト	
20	天井	
21	天井板	
22	エアードクト	
23	仕切板	20
24	ファンケーシング	
25	シロッコファン	
26	ファンモータ	
27	ドレンパン	
28	サービス用側板	
29	吸込吹出口用側板	
30	吹出空間用側板	
31	吸込空間用側板	
32	ギャラリ	
33	外壁	30
34	圧縮機固定板	
35	底板	
36	防振材	
37	キャピラリ	
38	ファン取付板	

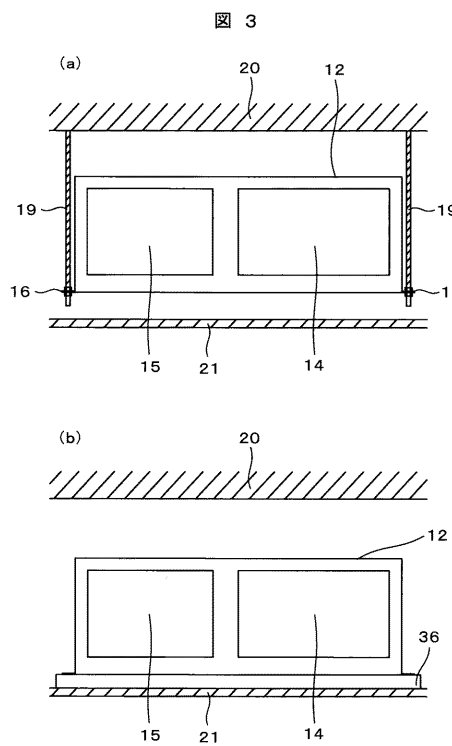
【図 1】



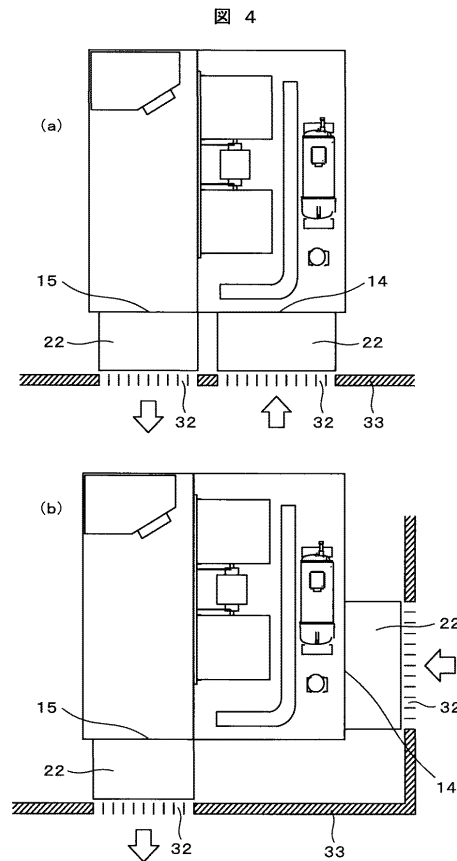
【図 2】



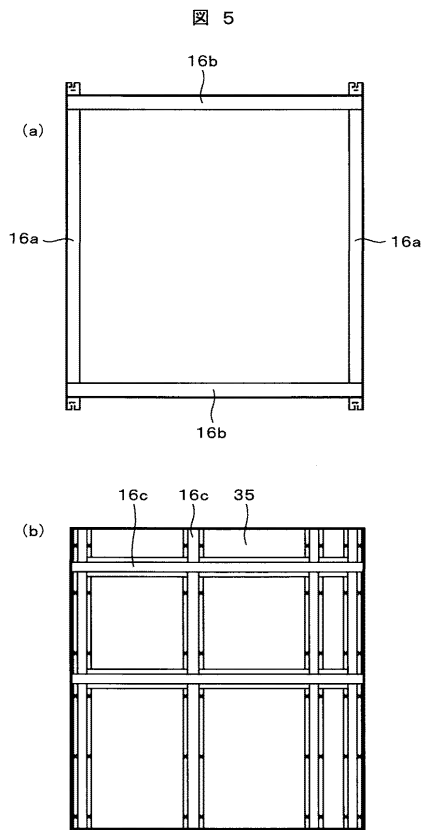
【図 3】



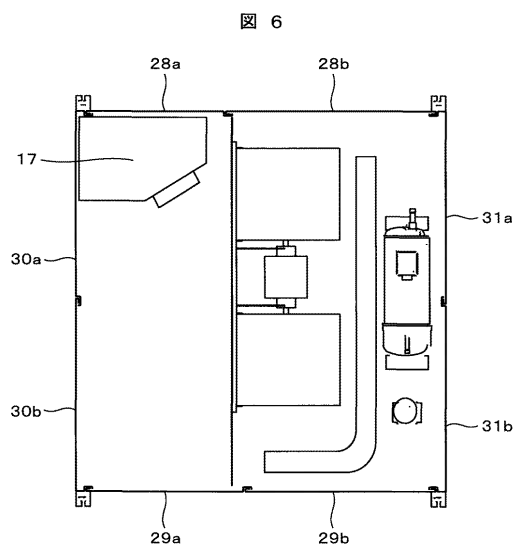
【図 4】



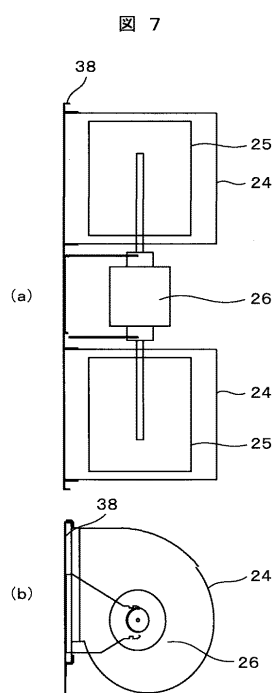
【図 5】



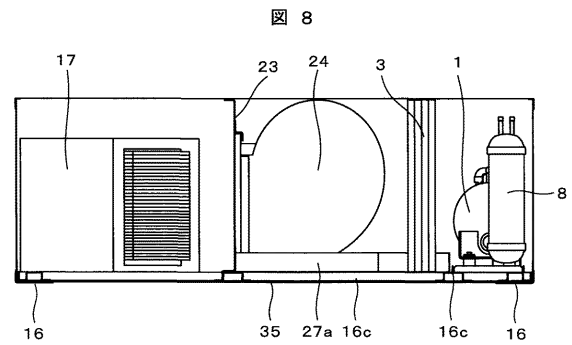
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 佐藤 良次
静岡県静岡市清水区村松 390 番地 日立アプライアンス株式会社内
- (72)発明者 岸谷 哲志
静岡県静岡市清水区村松 390 番地 日立アプライアンス株式会社内
- (72)発明者 長橋 克章
静岡県静岡市清水区村松 390 番地 日立アプライアンス株式会社内
- (72)発明者 遠藤 道子
静岡県静岡市清水区村松 390 番地 日立アプライアンス株式会社内

審査官 山崎 勝司

- (56)参考文献 実開昭 62-195024 (JP, U)
実開平 02-106524 (JP, U)
実開昭 62-198420 (JP, U)
実開昭 63-144524 (JP, U)
特開昭 62-218745 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 1/52
F24F 1/00
F24F 13/20
F24F 13/30
F24F 13/32