

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-119718

(P2018-119718A)

(43) 公開日 平成30年8月2日(2018.8.2)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 4 F 1/00 (2011.01)	F 2 4 F 1/00 3 0 6	3 L 0 4 9
F 2 4 F 13/32 (2006.01)	F 2 4 F 1/02 4 2 6	3 L 0 5 1
F 2 4 F 13/20 (2006.01)	F 2 4 F 1/00 3 9 1 B	
	F 2 4 F 1/00 4 0 1 B	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2017-10558 (P2017-10558)
 (22) 出願日 平成29年1月24日 (2017.1.24)

(71) 出願人 000006611
 株式会社富士通ゼネラル
 神奈川県川崎市高津区末長3丁目3番17号
 (72) 発明者 竹本 星羅
 神奈川県川崎市高津区末長3丁目3番17号 株式会社富士通ゼネラル内
 Fターム(参考) 3L049 BC01 BD01
 3L051 BE05 BG06

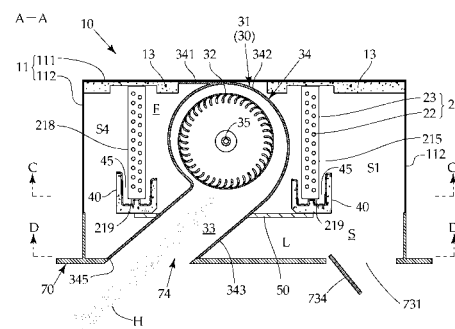
(54) 【発明の名称】 天井埋込型空気調和機

(57) 【要約】

【課題】 ショートサーキットを防止する天井埋込型空気調和機を提供する。

【解決手段】 箱型の本体ユニット10と、一辺側に第1吸込口731を備えるとともに一辺と向かい合う他辺側に吹出口74を備えて本体ユニットの底面に取り付けられる化粧パネル70からなり、本体ユニットは、内部にファンモータと同ファンモータの回転軸に軸支されたシロッコファン31を有するファンユニット30と、ファンユニットの前後左右の四方を囲む熱交換器21が設けられ、ファンケーシングは、熱交換器の下端219よりも下方に延出されて吹出口に連結される送風路33を形成する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

箱型の本体ユニットと、前記本体ユニットの底面に取り付けられる化粧パネルを備え、前記化粧パネルは一辺側に第 1 吸入口を備えるとともに前記一辺と向かい合う他辺側に吹出口を備えた天井埋込型空気調和機において、

前記本体ユニットは、内部にファンモータと同ファンモータの回転軸に軸支された羽根車と同羽根車を囲むファンケーシングを備えたシロッコファンを有するファンユニットと、前記ファンユニットの前後左右の四方を囲む熱交換器が設けられ、

前記ファンケーシングは、前記熱交換器の下端よりも下方に延出されて前記吹出口に連結される送風路を形成することを特徴とする天井埋込型空気調和機。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、天井埋込型空気調和機に関し、特に室内機の構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来例に示す天井埋込型空気調和機は、屋外に設置される室外機と空調室の天井裏に設置される室内機がガス管と液管で接続されて冷媒回路を形成する。室内機は天井裏に埋設される箱型の本体ユニットと、天井の空調室側に配置して同本体ユニットに取り付ける化粧パネルとを有する。

20

【0003】

本体ユニットに U 字状の熱交換器と、この熱交換器の中央にファンケーシングで囲まれたシロッコファンでなる送風ファンを設けている。化粧パネルには中央に吹出口と熱交換器下方の 3 辺に沿って吸入口が形成されている。そして吸入口から吸い込んだ空気を熱交換器で冷媒と熱交換して一方向に向けて吹出口から吹き出すことが可能となる。送風ファンの回りを熱交換器が囲むことで送風ファンと熱交換器の表面との間の距離がほぼ一定となり、熱交換器を通過する空気の風速と風量に偏りが少なく熱交換器を有効に活用して効率の良い熱交換を行うことができる。（特許文献 1 参照）

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2000-213767 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし送風ファンが化粧パネルの近くに配置されることから、吹出空気の送風路が短くなり、送風路内の吹出空気の流れが整流されていないうちに吹き出され、吹き出された空気が広がってしまう。そして吹出口の周囲に吸入口があることで、吹出口から吹き出された空気がすぐに吸入口に吸い込まれるショートサーキットが発生する虞がある。

40

【0006】

本発明は以上述べた問題点を解決し、ショートサーキットを防止する天井埋込型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】

【0007】

上述した課題を解決するために本発明は、箱型の本体ユニットと、前記本体ユニットの底面に取り付けられる化粧パネルを備え、前記化粧パネルは一辺側に第 1 吸入口を備えるとともに前記一辺と向かい合う他辺側に吹出口を備えた天井埋込型空気調和機において、

前記本体ユニットは、内部にファンモータと同ファンモータの回転軸に軸支された羽根

50

車と同羽根車を囲むファンケーシングを備えたシロッコファンを有するファンユニットと、前記ファンユニットの前後左右の四方を囲む熱交換器が設けられ、

前記ファンケーシングは、前記熱交換器の下端よりも下方に延出されて前記吹出口に連結される送風路を形成することを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

上記のように構成した本発明の天井埋込空気調和機は、シロッコファンのファンケーシングが、熱交換器の下端よりも下方に延出されて吹出口に連結される送風路を形成することで、送風路で整流された吹出空気が空調室に吹き出されることで、吹出空気の風向が広がらずショートサーキットを防止することが可能となる。

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施例1の天井埋込型空気調和機の設置状態を示す説明図である。

【図2】実施例1の天井埋込型空気調和機の斜視図である。

【図3】実施例1の天井埋込型空気調和機の分解図である。

【図4】図2のA-A概略断面図である。

【図5】図4のC-C概略断面図である。

【図6】図2のB-B概略断面図である。

【図7】実施例1の天井埋込型空気調和機の底面視での説明図である。

【図8】実施例1の天井埋込型空気調和機の空気の流れを示す説明図1である。

20

【図9】実施例1の天井埋込型空気調和機の空気の流れを示す説明図2である。

【図10】(a)は本発明の実施例2の天井埋込型空気調和機の分解図で、(b)は2台用連結部材の斜視図である。

【図11】本発明の実施例2の天井埋込型空気調和機の斜視図1である。

【図12】図11のE-E概略断面図である。

【図13】図11のF-F概略断面図である。

【図14】実施例2の天井埋込型空気調和機の斜視図2である。

【発明を実施するための形態】

【実施例1】

【0010】

30

以下、本発明を実施するための形態1を、添付図面に基づいた実施例として詳細に説明する。なお本発明はこれに限定されるものではない。

【0011】

本発明による空気調和機は、屋外に設置される室外機(図示無し)と空調室Rの天井T1に取り付けられる室内機1がガス管と液管(いずれも図示なし)で接続されて冷媒回路を形成する。

図1と図2に示す室内機1は天井裏T2に埋設される箱型の本体ユニット10と、天井T1の空調室R側に配置して同本体ユニット10の底面に取付けられる化粧パネル70とを有する天井埋込型空気調和機であり、特に一方向に吹き出す一方向吹出型の天井埋込型空気調和機である。

40

【0012】

図3を参照して、本体ユニット10は、板金でなる長方形の天板111と、天板111の四辺から下方に延在する側板112、113で形成された箱型の外胴11を有する。天板111の長辺側の側板を側板112、短辺側の側板を側板113として、向かい合う二枚の側板113にはそれぞれ2個の取付金具12が固着されている。

【0013】

取付金具12は上端が外側に向かって折れ曲がって形成された吊下部121と下端が外側に向かって折れ曲がって形成された固定部122を備える。本体ユニット10は、この吊下部121を天井裏T2に固定された図示しない複数の吊りボルトにて吊り下げることによって天井裏T2に設置される。

50

【0014】

化粧パネル70は、天板111よりも大きい長方形のパネル部71とパネル部71の裏面から本体ユニット10側に立設され箱型の外胴11の開口された底面に大きさを合わせて取り付けられる側壁部72を有する。側壁部72は取付金具12の固定部122に位置を合わせて突出させたネジ止め部721を備える。化粧パネル70はネジ止め部721を取付金具12の固定部122にネジで固定することで本体ユニット10に固定される。

【0015】

パネル部71には、向かい合う長辺の一边側に四角く開口された吸込口（第1吸込口）731を備えるとともに、一边と向かい合う長辺の他辺側に四角く開口された複数の吹出口74（図2では4箇所）を備え、長辺の一边に隣り合う二つの短辺の一方の辺側に第2吸込口732を、他方の辺側に第3吸込口733をそれぞれ備える。

10

【0016】

尚、図2における室内機1において、天板111方向を上面または上方、空調室R方向を底面または下方、吹出口74側を前面または前方、第1吸込口731側を背面側または後方、第2吸込口732側を左側面または左方、第3吸込口733側を右側面または右方として以下説明する。各部品においても同様である。

《外胴》

【0017】

次に図3～図6に示す本体ユニット10に収納されている部品について説明する。外胴11の天板111の内面には板厚の厚い発泡スチロールで形成された断熱材13を備える。外胴11の側板112、113の内面には断熱材13は設けずに薄い断熱シート（図示無し）があればよい。断熱材13の中央は開口され下方から見ると天板111の一部が露出している。この露出した部分の天板111に熱交換器21とファンユニット30が固定される。

20

【0018】

外胴11の左側面の外面には室内機1を制御する電装部品（図示無し）を収納した電装品箱14が取り付けられる。

《熱交換器》

【0019】

熱交換器21は平行に並べられた複数の短冊状のアルミフィン23と、アルミフィン23を貫通する複数の伝熱管22で形成されるフィンチューブ型である。熱交換器21は外胴11の側板112、113に沿って枠状となるように曲げ加工がなされて形成されて設けられたものであり、熱交換器21の角部である前左角部211、後左角部212、後右角部213は、アルミフィン23と伝熱管22を可能な限り小さい半径となるように曲げた角丸形状となっている。また残りの角部である前右角部214には熱交換器21の両側端部が位置する。よって、熱交換器21は、後左角部212と後右角部213を繋ぐ長尺の直線部である熱交換器後部215と、前左角部211と後左角部212を繋ぐ短尺の直線部である熱交換器左部216と、前右角部214と後右角部213を繋ぐ短尺の直線部である熱交換器右部217と、前左角部211と前右角部214を繋ぐ長尺の直線部である熱交換器前部218とにより、陸上トラックのような形状となるトラック型の熱交換器として以下説明する。

30

40

【0020】

なお、熱交換器21と外胴11との間隔において、外胴11と熱交換器後部215の間隔は他の部分よりも広がっている。これは、主な吸込口である第1吸込口731の開口が熱交換器後部215の外側になるように大きさを合わせたためである。

【0021】

熱交換器21の前右角部214には熱交換器21の両側端部が位置する。熱交換器21の両側端部はそれぞれ第1側板24と第2側板25で覆われる。熱交換器21は第1側板24と第2側板25のそれぞれの上端に設けた取付片251と、熱交換器後部215と熱交換器前部218に設けたU字状の取付具27で天板111に吊下固定される。

50

【0022】

第1側板24には伝熱管22が貫通され、貫通した伝熱管22は第1側板24の端で互いにU字管221で連結される。第2側板25には伝熱管22が貫通され、室外機と連結されるガス側連結管222と液側連結管223に接続される。第1側板24と第2側板25の内側端辺は連結板26に固定される。連結板26により熱交換器21の内側空間と外側空間が仕切られる。これにより本体ユニット10内を連結板26と後述するドレンパン40と仕切板50で区切られた熱交換器21の内側の空間は送風機室Fとなる。熱交換器21の外側の外周と外胴11の側板112、113の内周の間の空間（図5の格子線部）は吸込口から吸い込まれた空気を前記熱交換器に導くための空気吸込室Sとなる。空気吸込室Sが熱交換器21の外周を囲むように形成される。第1吸込口731、第2吸込口732と第3吸込口733から吸い込まれた空気Kを空気吸込室Sが熱交換器21に導く。また熱交換器21の下端219はドレンパン40と仕切板50で塞がれ、空気吸込室Sの一部で、化粧パネル70とドレンパン40と仕切板50の間の空間（図6の格子線部）は、後述する導風路Lとなる。

《送風ファン》

【0023】

ファンユニット30は、熱交換器21の内側に設けた送風機室Fに配置される。ファンユニット30は、シロッコファンタイプの送風ファン31と、ファンモータ36と、送風ファン31を支え天板111に固定するファン取付台37と、ファンモータ36を天板111に固定するモータ取付台（図示無し）を備える。送風ファン31は図8を参照して複数の羽根を備えた筒状の羽根車32と、羽根車32を収容する渦巻状のファンケーシング34と、羽根車32の中心に連結される回転軸35を有する。送風ファン31は一台もしくは複数台（図3では4台）が横並びで同軸上に配置される。なお、それぞれの送風ファン31は同じ構造を有するものである。

【0024】

ファンユニット30は、ファンモータ36をモータ取付台で天板111に固定した後、ファンモータ36の両端にそれぞれ2個ずつ送風ファン31を回転軸35で互いに連結する。回転軸35の両端はファン取付台37に連結されファン取付台37が天板111に固定される。また、ファンケーシング34の上部にも固定部341があり、これを天板111にネジで固定する。

【0025】

ファンケーシング34は、羽根車32を収容する収容部342と収容部342から連続して熱交換器21の下端219よりも下方に長く延出して形成される筒状の送風部343を有する。収容部342の側面には羽根車32に空気を取り込むファン吸込口344が円形に開口されている。ファンケーシング34は内部に羽根車32を収容できるように、羽根車32の軸線に平行な面で上下に分割して形成してもよいし、羽根車32の軸線に垂直な面で左右に分割して形成してもよい。なお、ファンケーシング34の内部は収容部342と送風部343が連続して吹出空気Hの送風路33となる。

【0026】

ファンケーシング34の送風部343は送風室Fの中央からファンケーシング下端345が熱交換器前部218の下方に位置するまで前方に向かって延出される。そしてファンケーシング下端345は化粧パネル70の吹出口74と連結される。送風ファン31の羽根車32が回転すると、ファン吸込口344から吸い込んだ吹出空気Hを羽根車32の周囲に吹き出し、吹き出された空気はファンケーシング34内の送風路33に沿って一方に向かって吹き出され、空調室Rへ吹き出される。ファンケーシング34の送風部343を室内機1の中央から前方まで長く延出したことにより、吹出空気Hは空調室Rに広く吹き出されるとともに、第1吸込口731とは逆の方向に吹き出されることで、ショートサーキットが防止される。

【0027】

吹出口74には吹出風向板38を備える。4つある吹出口74のそれぞれの吹出風向板

10

20

30

40

50

38の向きを変えることで、吹出空気Hを異なる方向に吹き出すことができ、さらに空調室Rに広く吹き出すことが可能となる。

《ドレンパン》

【0028】

熱交換器21の下端219には熱交換器21で生成されるドレン水を受けるドレンパン40が設けられる。ドレンパン40は、発泡スチロールの断熱部材41と熱交換器21と対向する面に設けられる樹脂製のドレンシート42が一体で成形される。

【0029】

ドレンパン40は熱交換器21の下端219を覆う。ドレンパン40は熱交換器21に合わせて中央に開口部43を有する枠状に形成される。ドレンパン40は熱交換器21で生成されるドレン水を受けるだけのドレンパンとして最低限必要とされる機能を備えることでドレンパン40が小型となり、本体ユニット10内でドレンパン40の占める領域が小さくなりドレンパン40による通風抵抗も少なくなり、ドレンパン40の周囲の通風領域が拡大して通風効率のよいものとなる。ドレンパン40のドレンシート42側には熱交換器21で生成されるドレン水を受け止めるために樋部45が設けられる。

【0030】

ドレンパン40には、外胴11の角部と連結するコーナー部が3か所設けられており、第1コーナー部481は熱交換器21の後右角部213に位置し、樋部45からドレン水が集まるようになっており、このドレン水を排出するドレンポンプ15が配置される。ドレンポンプ15にはドレンパイプ16が連結されていて、ドレン水はドレンポンプ15からドレンパイプ16に導かれドレンパイプ16に繋がったドレンホース（図示無し）により屋外へ排出される。第2コーナー部482は熱交換器21の前右角部214の両側端部が位置し、伝熱管22とU字管221で生成されるドレン水を受け止める。第3コーナー部483は熱交換器21の後左角部212に位置し、図示しないフロートスイッチが配置されている。

【0031】

ドレンパン40のコーナー部481、482、483には、ドレンシート42が断熱部材41の下方まで延出し先端が外側に向かって折れ曲がることで形成された取付部421を有する。この取付部421が取付金具12の固定部122に固定されることでドレンパン40が本体ユニット10に固定される。

【0032】

一方で、図9を参照してドレンパン40の左側前方部分は、熱交換器前部218へ空気Kの一部の空気K2を多く引き込むために、熱交換器21の前左角部211に合わせて角丸形状に形成される。そして後述する第2切欠部442と第4切欠部444を仕切る仕切部46が設けられている。仕切部46は角丸形状の左端から外胴11に向かって前方に延出した板状であり、仕切部46の端部を外胴11側からネジで固定する。これにより第2吸込口732から吸い込まれた空気Kが仕切部46を超えて第4切欠部444に至ることで空気K2の通風を妨げずにドレンパン40を固定することができる。

【0033】

ドレンパン40の四辺には、それぞれ化粧パネル70の第1吸込口731と第2吸込口732と第3吸込口733から空気Kを取り込むために形成された第1切欠部441と第2切欠部442と第3切欠部443と、取り込んだ空気Kを熱交換器前部218に送るために開口された第4切欠部444が設けられている。吸込口と吹出口に対向する開口部を切り欠いて形成することで、側板112、113との間に断熱部材41を備えないことになる。これにより広い開口部が設けられ通風領域が拡大する。

《仕切板》

【0034】

ドレンパン40の中央開口部43には、ファンケーシング34の送風部343が挿通している。そこでドレンパン40の中央開口部43を塞ぎ、挿通されたファンケーシング34の周囲を囲むことでファンケーシング34を安定的に固定するために仕切板50が設け

10

20

30

40

50

られている。仕切板 50 はドレンパン 40 の中央開口部 43 よりも大きいサイズであればよい。仕切板 50 は仕切板 50 に設けたネジ孔 52 をドレンパン 40 のボス 47 にネジで固定する。仕切板 50 はファンケーシング 34 の送風部 343 のための送風部用孔 51 を送風ファン 31 毎に設けている。仕切板 50 はそれぞれの送風部用孔 51 の中央を結ぶ線上で分割して前後からファンケーシング 34 を挟み込む構造でもよいし、単純に板材に設けた送風部用孔 51 にファンケーシング 34 を通す構造でもよい。送風部用孔 51 とファンケーシング 34 の送風部 343 の合わせ目できる隙間はいずれもシール材（図示無し）で塞ぐ。これにより送風機室 F と導風路 L は区切られ、相互に空気が流通することを防止する。

《化粧パネル》

10

【0035】

図 7 を参照して化粧パネル 70 のパネル部 71 には、ファンケーシング 34 に合わせ 4 つの吹出口 74 を備える。吹出口 74 は熱交換器 21 の熱交換器前部 218 の下方に位置する。また前述したように第 1 吸込口 731 と第 2 吸込口 732 と第 3 吸込口 733 を備える。第 1 吸込口 731 は外胴 11 と熱交換器後部 215 の間に設けられる。第 1 吸込口 731 の左右幅は略熱交換器後部 215 の幅と同等である。第 1 吸込口 731 には、吸込風向板 734 が設けられている。この吸込風向板 734 は運転停止時には第 1 吸込口 731 を塞ぎ、運転が開始されるとモータ（図示無し）で回動して第 1 吸込口 731 を開口する。そして吸い込まれる空気 K を吸込風向板 734 の裏面に沿わせて吸い込むことで整流させる。また、吸い込む空気 K と吹き出された空気 H とを仕切ることでショートサーキットを防ぐ役割もある。

20

【0036】

第 2 吸込口 732 は外胴 11 と熱交換器左部 216 の間に設けられる。第 2 吸込口 732 の前後幅は熱交換器左部 216 の後端から外胴 11 の前面までの幅となる。第 3 吸込口 733 は外胴 11 と熱交換器右部 217 の間に設けられる。第 2 吸込口 732 と第 3 吸込口 733 には吸込風向板は無いが、手指の挿入を抑止する棧 735 が設けられている。なお第 1 吸込口 731 と第 2 吸込口 732 と第 3 吸込口 733 をコ字状に繋いで一つの吸込口としてもよい。

《組立》

【0037】

30

次に室内機 1 の組立について説明する。本体ユニット 10 は、まず外胴 11 の天板 111 側を組立台の上に置き、外胴 11 の内側に断熱材 13 を嵌め込む。そして組立済みの熱交換器 21 のガス連結管 222 と液連結管 223 を側板 113 から引き出して熱交換器 21 を取付具 27 と取付片 251 で天板 111 に固定する。次は組立済みのファンユニット 30 を熱交換器 21 の中央に合わせ、モータ取付台（図示無し）とファン取付台 37 を天板 111 に固定する。

【0038】

次はドレンポンプ 15 を側板 113 に固定してドレンパイプ 16 を連結する。ドレンパン 40 のドレンシート 42 側の樋部 45 を熱交換器 21 の下端 219 に合わせ外胴 10 の底面を覆う様に嵌め込みドレンパン 40 の取付部 421 を取付金具の固定部 122 にネジ止めする。この時ドレンパン 40 の中央開口部 43 にはファンケーシング 34 の送風部 343 が挿通している。次は仕切板 50 でファンケーシング 34 の送風部 343 の周囲を覆い、仕切板 50 のネジ孔 52 をドレンパン 40 のボス 47 にネジで固定する。

40

【0039】

上記のように組み立てられた本体ユニット 10 と化粧パネル 70 は個別に梱包されており、本体ユニット 10 は先に天井裏 T2 に埋め込まれた複数の吊りボルトにて吊り下げることで天井裏 T2 に設置される。そして化粧パネル 70 を空調室 R 側から取り付ける。この時化粧パネル 70 の吹出口 74 をファンケーシング 34 の送風部 343 の口に位置を合わせる。そして化粧パネル 70 のネジ止め部 721 を本体ユニット 10 の取付金具 12 の固定部 122 に固定し、冷媒配管と電源線および信号線を室外機に接続することで室内機

50

1 が空調室 R に取り付けられる。

【0040】

以上のように組み立てられた室内機 1 は、図 4 と図 6 と図 8 に示すように、仕切板 50 を設けたドレンパン 40 と化粧パネル 70 のパネル部 71 との間に空間ができる。この空間は空気吸込室 S の一部となる導風路 L となる。また、空気吸込室 S には第 1 吸込口 731 から吸い込んだ空気 K を熱交換器後部 215 に導く後部吸込室 S1 と、第 2 吸込口 732 から吸い込んだ空気 K を熱交換器左部 216 に導く左部吸込室 S2 と、第 3 吸込口 733 から吸い込んだ空気 K を熱交換器右部 217 に導く右部吸込室 S3 と、第 1 吸込口 731 と第 2 吸込口 732 と第 3 吸込口 733 から吸い込んだ空気 K の一部が導風路 L を通って熱交換器前部 218 に導かれる前部吸込室 S4 からなる。

10

《作用》

【0041】

次に、上記のように構成された一方向吹出型の天井埋込型空気調和機の作用について説明する。

《運転》

【0042】

室内機 1 の停止時は吸込風向板 734 が閉じられている。そしてユーザー U によるリモートコントローラ（図示なし）の指令や、空調システムの指令によって室外機の圧縮機およびファンモータ（いずれも図示なし）と室内機 1 のファンモータ 36 が運転を開始する。室内機 1 は吸込風向板 734 が開かれ、ファンモータ 36 の運転により送風ファン 31 が回転する。送風ファン 31 の回転により送風ファン 31 の送風部 34 内の空気が吹き出されることで送風室 F 内は負圧となり、化粧パネル 70 に設けた第 1 吸込口 731 と第 2 吸込口 732 と第 3 吸込口 733 から空調室 R 内の空気 K が吸い込まれる。送風ファン 31 はシロッコファンタイプであり、ファンユニット 30 を囲むトラック型の熱交換器 21 の全方位から空気 K を吸い込む。

20

【0043】

図 6 と図 8 と図 9 を参照して、送風ファン 31 により吸い込まれた空気 K は空気吸込室 S に流入する。熱交換器 21 の周囲に空気吸込室 S があることで熱交換器 21 に風速と風量の偏りが少ない状態で空気 K が取りこまれ、効率の良い熱交換を行うことができる。

【0044】

空気吸込室 S の内で第 1 吸込口 731 から吸い込まれた空気 K1 はドレンパン 40 の第 1 切欠部 441 を通過後部吸込室 S1 から熱交換器後部 215 に導かれる。また第 2 吸込口 732 から吸い込まれた空気 K1 はドレンパン 40 の第 2 切欠部 442 を通り左部吸込室 S2 から熱交換器左部 216 に導かれる。さらに第 3 吸込口 733 から吸い込まれた空気 K1 はドレンパン 40 の第 3 切欠部 443 を通り右部吸込室 S3 から熱交換器右部 217 に導かれる。

30

【0045】

送風ファン 31 は熱交換器前部 218 の方向からも空気を吸い込もうとすることで、第 1 吸込口 731 と第 2 吸込口 732 と第 3 吸込口 733 から吸い込まれた空気 K の一部の空気 K2 は導風路 L に流れ、ファンケーシング 34 の送風部 343 の間を抜けドレンパン 40 の第 4 切欠部 444 を通り前部吸込室 S4 から熱交換器前部 218 に導かれる。

40

【0046】

このように仕切板 50 を設けたドレンパン 40 と化粧パネル 70 の間に導風路 L を設けることで、熱交換器前部 218 の下方に吸込口を設けなくても、第 1 吸込口 731 と第 2 吸込口 732 と第 3 吸込口 733 から吸い込んだ空気 K の一部の空気 K2 を熱交換器前部 218 まで導くことができ、トラック型の熱交換器 21 の全周から空気 K を吸い込むことが可能となる。

【0047】

また、ファンユニット 30 の周囲をトラック型の熱交換器 21 が覆うことで、熱交換器 21 の空気吸込室 S に面する面積が増大する。そして熱交換器 21 と送風ファン 31 の距

50

離は位置によって離れていたり、近いというバラつきが少なく、全体的にほぼ一定の距離となっており通風抵抗も少なくなる。よって熱交換器 2 1 を通過する空気 K は増大した空気吸込室 S 側の熱交換器 2 1 を通風抵抗が少なく風速と風量の偏りが小さい状態で通過することができ、熱交換器 2 1 を流れる冷媒と効率良く熱交換を行うことができる。熱交換器 2 1 は、図示しない冷房運転と暖房運転とが可能な可逆式の冷凍サイクル回路に接続されており、空気 K を冷房運転時には蒸発器として機能して冷却し、暖房運転時には凝縮器として機能して加熱する。

【0048】

空気 K は熱交換器 2 1 で冷媒と熱交換されて吹出空気 H となり、吹出空気 H はトラック型の熱交換器 2 1 の中央に配置された 4 つある送風ファン 3 1 のファン吸込口 3 4 4 に吸い込まれ、羽根車 3 2 からファンケーシング 3 4 の長い送風路 3 3 を通過する間に一方向に整流して吹出風向板 3 8 で風向が調節されて吹出口 7 4 から空調室 R に吹き出される。これにより風向が定まりショートサーキットを防止することが可能となる。

《構造》

【0049】

図 3 と図 4 を参照して、上記のように室内機 1 は、化粧パネル 7 0 のパネル部 7 1 の向かい合う長辺の一辺側の第 1 吸込口 7 3 1 と長辺と隣り合う短辺側の第 2 吸込口 7 3 2 と第 3 吸込口 7 3 3 から室内の空気 K を吸い込み、熱交換された吹出空気 H を室内機 1 の中央に配置された送風ファン 3 1 から下方に向かって吹き出す構造である。よって、本体ユニット 1 0 内の外胴 1 1 に沿って流れる風は空調室 R 内の空気であり、外胴 1 1 の内部と外胴 1 1 の周囲での温度差は少ない。これにより板金である外胴 1 1 の内部と外部の温度差で発生する結露の発生が少なくなり、板厚の厚い発泡スチロールの断熱材 1 3 ではなく薄い断熱シート（図示無し）を貼付することで結露を防止できる。そのため外胴 1 1 の側板 1 1 2、1 1 3 の内側が直接空気吸込室 S となり、側板 1 1 2、1 1 3 には板厚の厚い断熱材 1 3 が不要となり、本体ユニット 1 0 のサイズを小さくすることができる。また断熱材 1 3 が無い分、本体ユニット 1 0 内部の部品、例えば熱交換器 2 1 を大きくすることもできる。

【0050】

同様にドレンパン 4 0 の断熱部材 4 1 も、熱交換器 2 1 で発生するドレン水を受ける樋部 4 5 とそれを排出するドレンポンプ 1 5 の下部（第 1 コーナー部 4 8 1）にだけ設ければよい。よって空気 K が通過する第 1 切欠部 4 4 1、第 2 切欠部 4 4 2、第 3 切欠部 4 4 3、第 4 切欠部 4 4 4 の外胴 1 1 側には断熱部材 4 1 が不要となり、吸い込むための通路を広く確保することができる。また、ドレンパン 4 0 の中央を開口することで断熱部材 4 1 を形成する材料が少なくすみ、またファンケーシング 3 0 を引き出すことが可能となる。

【実施例 2】

【0051】

次に実施例 2 について説明する。なお、実施例 1 と共通の部品については共通の符号を用いる。図 1 0 ～図 1 4 に示す天井埋込型空気調和機の室内機 1 a は、実施例 1 に対してファンケーシング 3 4 a と仕切板 5 0 a および組立構造が異なる。

【0052】

ファンケーシング 3 4 a は、羽根車 3 2 を收容する收容部 3 4 2 と收容部 3 4 2 から連続して仕切板 5 0 a まで形成される筒状の送風部 3 4 3 a を有する。仕切板 5 0 a には送風部用孔 5 1 a が設けられ、ファンケーシング 3 4 a の送風部 3 4 3 a は送風部用孔 5 1 a に繋がる。送風部用孔 5 1 a と化粧パネル 7 0 a の吹出口 7 4 の間には連結部材 8 0 が設けられる。

《仕切板》

【0053】

仕切板 5 0 a は、ドレンパン 4 0 a の中央開口部 4 3 を塞ぐとともに、送風部用孔 5 1 a で送風部 3 4 3 a と連結部材 8 0 を連結するものである。また仕切板 5 0 a はドレンパ

10

20

30

40

50

ン４０ a の周囲の形状に合わせて形成される。そしてドレンパン４０ a の取付部４２１ a に合わせて形成された取付片５３が設けられている。

【００５４】

仕切板５０ a の送風部用孔５１ a の周囲は固定部５６となり、固定部５６から送風部３４３ a と連結部材８０の肉厚分外周側の位置に立設されたフランジ部５４を備える。フランジ部５４は送風部用孔５１ a の上下それぞれに送風部３４３ a と連結部材８０の外形に合わせて設けられる。フランジ部５４の内側に上下それぞれから送風部３４３ a と連結部材８０を挿入する。送風部３４３ a と連結部材８０は固定部５６に当接し周囲をフランジ部５４で支えられる。送風部３４３ a と連結部材８０とフランジ部５４の隙間にはシール材５５を設ける。これにより送風部３４３ a と連結部材８０は隙間なく仕切板５０ a に固

10

《連結部材》

【００５５】

連結部材８０は一つの送風ファン３１ a と化粧パネル７０ a の吹出口７４を連結する。また図１１に示す二つの送風ファン３１ a を一つの大型の吹出口７４ a に連結する二台用連結部材８１を設けてもよい。さらに図１４に示すように化粧パネル７０ b に大型の吹出口７４ b を一つ設け、四つの送風ファン３１ a を吹出口７４ b に連結する四台用連結部材８２を設けてもよい。

【００５６】

例えば、図１０と図１１に示すようにパネル部７１ a は二台用連結部材８１を用いることで中央に二つ分の吹出口７４を繋いで一つの開口とした大型の吹出口７４ a を備える。また左右端の吹出口７４には連結部材８０を用いることで合計３個の吹出口７４、７４ a を有する化粧パネル７０ a となる。また図示はしないが二台用連結部材８１を用いることで右側二つと左側二つの吹出口７４を一つの開口とした大型の吹出口７４ a を２個備えた化粧パネルとしてもよい。

20

【００５７】

図１２に示す二台用連結部材８１の断面図は連結部材８０と共通である。連結部材８０および二台用連結部材８１は、ファンケーシング３４ a の送風部３４３ a の先端部３４ a １に接続される筒状の連結送風部８０１と、連結送風部８０１の下端８０ a に吹出口７４、７４ a に当接する固定片８０２を備える。連結送風部８０１は仕切板５０ a の送風部用孔５１ a から熱交換器前部２１８の下方に位置するまで前方に向かって延出される。

30

【００５８】

また図１０（b）と図１３に示す二台用連結部材８１は、連結送風部８０１を二つ備える。各々の連結送風部８０１は吹出口７４ a の近傍部８１２で接続部８１１により接続される。接続部８１１は導風路Ｌ側に若干突出しているが、導風路Ｌを流れる空気Ｋ２は仕切板５０ a と連結送風部８０１の間で接続部８１１の上の空間を通り前部吸込室Ｓ４に導かれるため、空気Ｋ２の障害にはならないものである。

【００５９】

吹出口７４ a の外形は、二台用連結部材８１の各々の連結送風部８０１と接続部８１１を合わせた形状に形成される。これにより吹出口７４の二倍以上の左右幅を備えることで、視覚的にワイドな吹出口７４ a となり、ユーザーＵに十分な吹出風量があることを認識させる。また、個々の連結部材８０を取り付ける工数が一つの二台用連結部材８１を取り付ける作業で済むので、取付の工数が半減される。

40

【００６０】

二台用連結部材８１には下端８０ a に吹出風向板３８ a が設けられる。吹出風向板３８ a は、二台用連結部材８１の内寸で左右幅分の長さを備える。吹出風向板３８ a は向きを変えても接続部８１１と接触しないように接続部８１１の下部では高さが短くなっている。

《組立１》

【００６１】

50

図10(a)を参照して室内機1aの組立について説明する。室内機1aの本体ユニット10aには、外胴11に熱交換器21とドレンパン40aが組み込まれている。そして、ファンユニット30aのモータ取付台(図示なし)とファン取付台37aを仕切板50aに取り付ける。この時ファンケーシング34aの送風部343aは、仕切板50aのフランジ部54に挿入され固定部56に当接させてシール材55により隙間なく取り付けられる。次に連結部材80と二台用連結部材81を、仕切板50aのフランジ部54に挿入し固定部56に当接させてシール材55により隙間なく取り付けられる。

【0062】

ファンユニット30aを取り付けた仕切板50aをドレンパン40aの上に置き、ドレンパン40aの取付部421aと仕切板50aの取付片53を同時に外胴11の取付金具12の固定部122に固定する。

【0063】

次にこのように組み立てられた本体ユニット10aは天井裏T2に埋め込まれた複数の吊りボルトにて吊り下げることで天井裏T2に設置される。そして化粧パネル70aを空調室R側から取り付け。この時化粧パネル70aの吹出口74、74aを連結部材80と二台用連結部材81の下端80aの口に位置を合わせる。そして化粧パネル70aのネジ止め部721を外胴11の取付金具12の固定部122に固定し、冷媒配管と電源線および信号線を室外機に連結することで室内機1aが空調室Rに取付けられる。

《組立2》

【0064】

また、連結部材80と二台用連結部材81は、先に化粧パネル70aの吹出口74、74aに取り付けておき、化粧パネル70aを外胴11の取付金具12の固定部122に固定するとともに、連結部材80と二台用連結部材81を仕切板50aのフランジ部54に挿入し固定部56に当接させてシール材55により隙間なく取り付けるとよい。この場合は連結部材80および二台用連結部材81が仕切板50aを介してファンケーシング34の送風部343と連結する。連結部材80および二台用連結部材81と吹出口74、74aとの合わせ部には段差や隙間が無くなることで露付きや通風の妨害が無くなる。

【0065】

本実施例では実施例1のファンケーシング34の送風部343を送風部343aと連結部材80に分割したことで、仕切板50aにファンユニット30aを組み付けることが可能となり位置決めが容易となり組立性が向上される。また、連結部材80を化粧パネル70aに取り付けておき、化粧パネル70aを本体ユニット10aに固定することで、連結部材80と吹出口74との合わせ部にズレや隙間が無くなり、露付きや通風の妨害が無くなる。また、隣り合う連結部材80を連結することで、幅の広い吹出口74aとなる。実施例1の幅の狭い吹出口では、空気調和機が空調制御に十分な風量を吹き出しているにもかかわらず、ユーザーは不十分な吹出風量であると認識してしまう虞があるが、本実施例の幅の広い吹出口74aは視覚的にワイドな吹出口を提供しユーザーに十分な吹出風量のある天井埋込型空気調和機であることを認識させることが可能となる。また、個々の連結部材80を取り付ける工数が半減される。

【符号の説明】

【0066】

1/1a:室内機、10/10a:本体ユニット、11:外胴、111:天板、112/113:側板、12:取付金具、13:断熱材、15:ドレンポンプ
21:熱交換器、215:熱交換器後部、216:熱交換器左部、217:熱交換器右部、218:熱交換器前部
30/30a:ファンユニット、31/31a:送風ファン、32:羽根車、33:送風路、34/34a:ファンケーシング、343/343a:送風部、35:回転軸、36:ファンモータ、38/38a:吹出風向板
40/40a:ドレンパン、41:断熱部材、42:ドレンシート、43:中央開口部、441:第1切欠部、442:第2切欠部、443:第3切欠部、444:第4切欠部、

10

20

30

40

50

45：樋部、46：仕切部

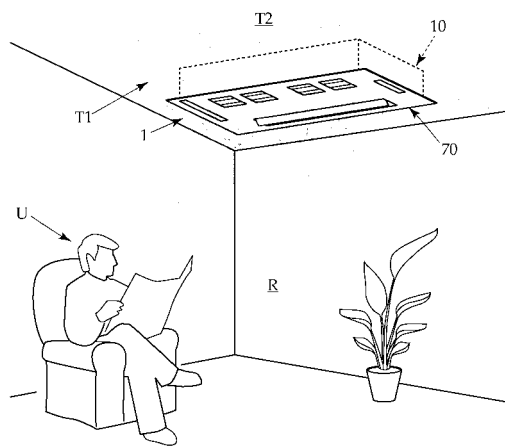
50／50a：仕切板、51／51a：送風部用孔、53：取付片、54：フランジ部、
56：固定部

70／70a：化粧パネル、71／71a：パネル部、72：側壁部、731：第1吸込口、
732：第2吸込口、733：第3吸込口、734：吸込風向板、74／74a：吹出口

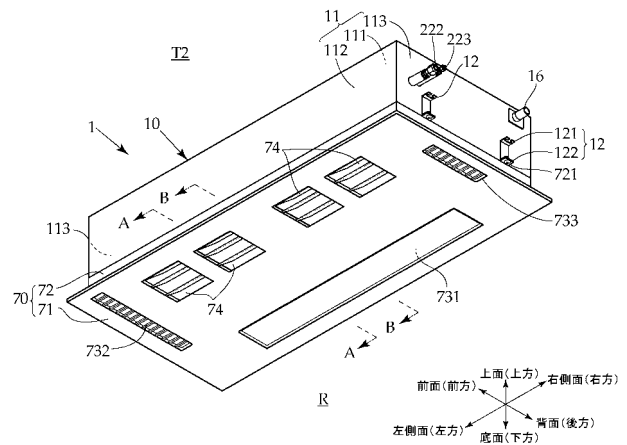
80：連結部材、801：連結送風部、81：2台用連結部材、811：接続部

R：空調室、T1：天井、T2：天井裏、F：送風機室、S：空気吸込室、L：導風路、U
：ユーザー、K／K1／K2：空気、H：吹出空気

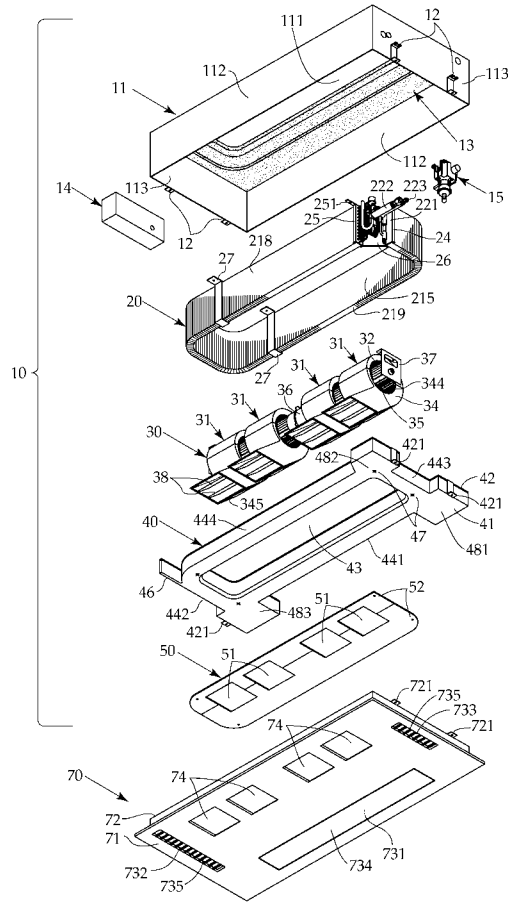
【図1】



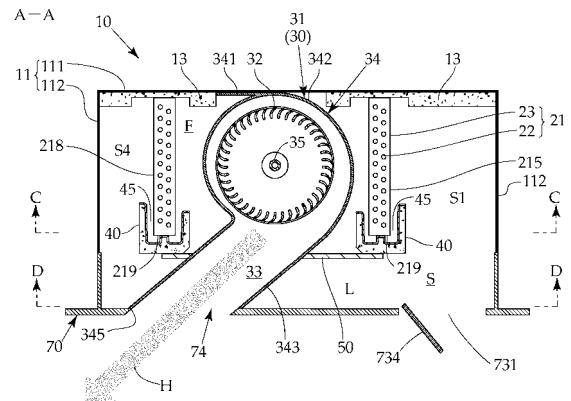
【図2】



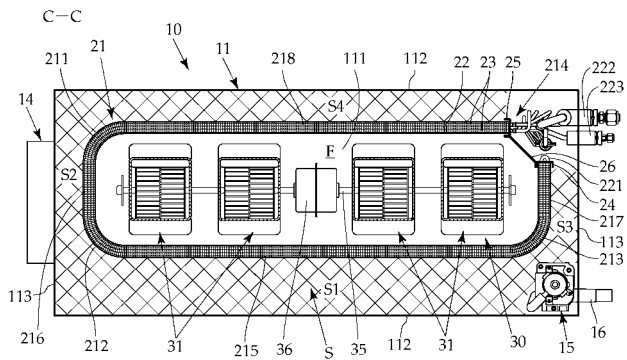
【図 3】



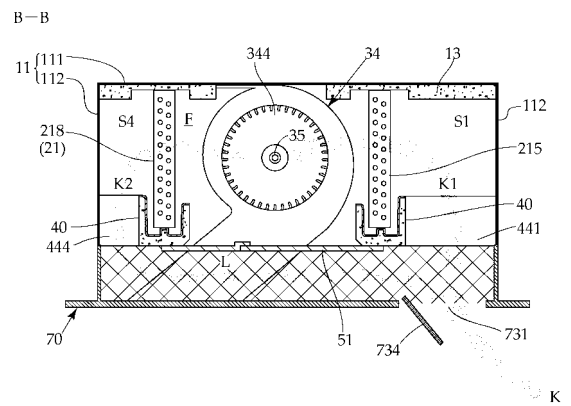
【図 4】



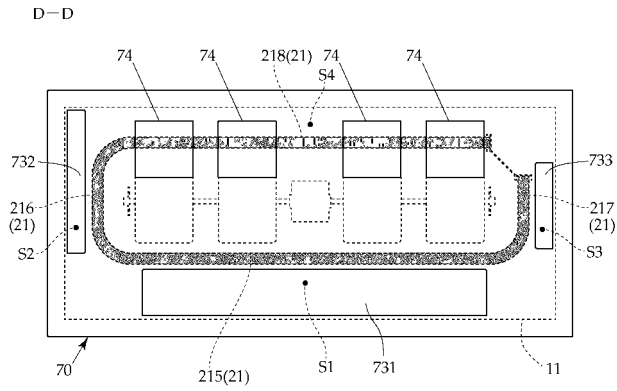
【図 5】



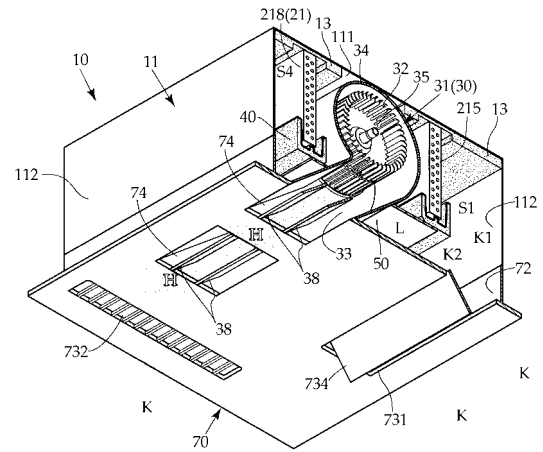
【図 6】



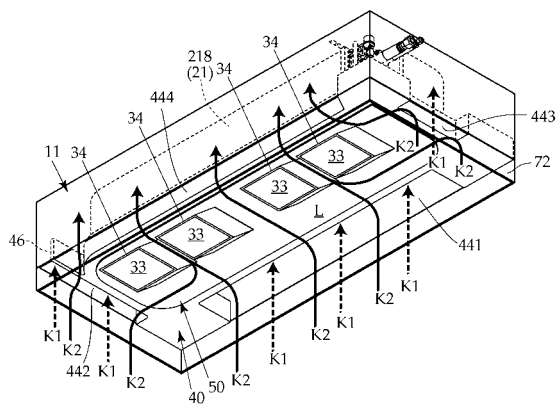
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

