

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5430371号
(P5430371)

(45) 発行日 平成26年2月26日(2014.2.26)

(24) 登録日 平成25年12月13日(2013.12.13)

(51) Int.Cl.

F24F 13/08 (2006.01)
F24F 13/20 (2006.01)

F 1

F 24 F 13/08 A
F 24 F 1/00 4 O 1 C

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2009-271798 (P2009-271798)
 (22) 出願日 平成21年11月30日 (2009.11.30)
 (65) 公開番号 特開2011-112336 (P2011-112336A)
 (43) 公開日 平成23年6月9日 (2011.6.9)
 審査請求日 平成23年7月11日 (2011.7.11)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100085198
 弁理士 小林 久夫
 (74) 代理人 100098604
 弁理士 安島 清
 (74) 代理人 100087620
 弁理士 高梨 範夫
 (74) 代理人 100125494
 弁理士 山東 元希
 (74) 代理人 100141324
 弁理士 小河 卓
 (74) 代理人 100153936
 弁理士 村田 健誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】天井埋込形空気調和機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気吸入口と空気吹出口とを有する化粧パネルが、送風機、熱交換器、ドレンパンを備えた空気調和機本体の下面に取りはずし可能に装着され、前記ドレンパンは、前記熱交換器を載置すると共に、中央部に前記空気吸入口に対応する吸入口を有し、外周囲に前記空気吹出口に対応する風路が形成された天井埋込形空気調和機であって、

前記空気吹出口が矩形状に形成され、該空気吹出口の長手方向の両側に対向して前記化粧パネルと一体に短辺側壁が設けられ、

該短辺側壁は、内側壁と、前記化粧パネルの下面より上方において前記内側壁から空気吹出口側に分岐する外側壁とによってこれらの間に断熱空間部を有する二股状の二層構造壁に形成され、

前記外側壁は、前記ドレンパンの前記風路を形成する垂直壁と同一の垂直面をなすように構成され、

前記短辺側壁には、前記空気吹出口から吹き出した空気と室内巻き込み空気との流れを該空気吹出口の長手方向の外側の斜め下方向に向かわせる流れ偏向手段を、前記外側壁の前記垂直面に連続させて設け、

前記流れ偏向手段は、前記短辺側壁の前記空気吹出口側の側面に、該短辺側壁が設けられた前記化粧パネルの下面よりも上方に段あげして設けた段差部によって形成し、

該段差部は、前記内側壁から前記外側壁が分岐する前記二股状の前記二層構造壁の分岐部の底面によって形成されていることを特徴とする天井埋込形空気調和機。

【請求項 2】

前記段差部の吹出口側の角部を湾曲させて湾曲面を形成したことを特徴とする請求項1記載の天井埋込形空気調和機。

【請求項 3】

前記段差部の底面を湾曲面側に向かって上方傾斜するように形成したことを特徴とする請求項2記載の天井埋込形空気調和機。

【請求項 4】

前記吹出口の周囲がシール材によって本体にシールされ、該シール材の台座部が前記化粧パネルと一体成形した少なくとも短辺側壁の二層構造壁によって形成されたことを特徴とする請求項1 ~ 3のいずれかに記載の天井埋込形空気調和機。 10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、天井埋込形空気調和機に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来の天井埋込形空気調和機の吹出口に、長辺外側と左右短辺側の3辺に、それぞれ内側補強リブと外側補強リブとを設け、断熱空間部を有する2重壁構成として一体形成すると共に、長辺内側のみ発泡樹脂成形部材で構成したものがある。そして、このような2重壁構造の補強リブを用いることによって、吹出口の内外面を断熱して内部結露を防止すると共に、発泡樹脂などの断熱部材の使用量を削減するようにしている（例えば、特許文献1参照） 20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特許第3408983号公報（第5頁、図3）

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献1の天井埋込形空気調和機の吹出口は、冷房運転状態では、熱交換器を通過して冷却された空気が化粧パネルの吹出口を通過する際に高温多湿の室内空気を巻き込み、吹出口の角部近傍で吹出し空気と室内空気とが合流して結露が生じると共に、汚れ粒子の付着によって意匠面が汚れてしまう等の問題があった。 30

【0005】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、吹出口周辺の意匠面への結露を防止するとともに、結露部に汚れ粒子が付着して意匠面が汚れることがないようとした天井埋込形空気調和機を提供することを目的とする。

さらに、吹出口内部の結露も防止することができる天井埋込形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】**

本発明に係る天井埋込形空気調和機は、空気吸入口と空気吹出口とを有する化粧パネルが、送風機、熱交換器、ドレンパンを備えた空気調和機本体の下面に取りはずし可能に装着され、ドレンパンは、熱交換器を載置すると共に、中央部に空気吸入口に対応する吸入口を有し、外周囲に空気吹出口に対応する風路が形成された天井埋込形空気調和機であつて、空気吹出口が矩形状に形成され、空気吹出口の長手方向の両側に対向して化粧パネルと一体に短辺側壁が設けられ、短辺側壁は、内側壁と、化粧パネルの下面より上方において内側壁から空気吹出口側に分岐する外側壁とによってこれらの間に断熱空間部を有する二股状の二層構造壁に形成され、外側壁は、ドレンパンの風路を形成する垂直壁と同一の垂直面をなすように構成され、短辺側壁には、空気吹出口から吹き出した空気と室内巻き 50

込み空気との流れを空気吹出口の長手方向の外側の斜め下方向に向かわせる流れ偏向手段を、外側壁の垂直面に連続させて設け、流れ偏向手段は、短辺側壁の空気吹出口側の側面に、短辺側壁が設けられた化粧パネルの下面よりも上方に段あげして設けた段差部によって形成し、段差部は、内側壁から外側壁が分岐する二股状の二層構造壁の分岐部の底面によって形成されているものである。

【発明の効果】

【0007】

化粧パネルの空気吹出口の短辺側壁は、内側壁と、化粧パネルの下面より上方において内側壁から空気吹出口側に分岐する外側壁とによってこれらの間に断熱空間部を有する二層構造壁に形成され、外側壁は、ドレンパンの風路を形成する垂直壁と同一の垂直面をなすように構成され、短辺側壁には、空気吹出口から吹き出した空気と室内巻き込み空気との流れを空気吹出口の長手方向の外側の斜め下方向に向かわせる流れ偏向手段を、外側壁の垂直面に連続させて設け、流れ偏向手段は、短辺側壁の空気吹出口側の側面に、短辺側壁が設けられた化粧パネルの下面よりも上方に段あげして設けた段差部によって形成し、段差部は、内側壁から外側壁が分岐する二股状の二層構造壁の分岐部の底面によって形成したので、冷房運転時において、冷却された吹出し空気は、吹出口を通過する際に流れが一部偏向され、化粧パネルの意匠面から巻き込まれた室内空気を吹出口近傍の空間部、すなわち短辺側壁から離れた位置の空間部で合流させる。このため、吹出口周囲の意匠面への結露が防止されると共に、結露部への汚れ粒子付着による意匠面の汚れも防止される。

10

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の一実施の形態に係る天井埋込形空気調和機の下面図である。

20

【図2】図1の要部の縦断面図である。

【図3】図2のA-A断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

図1及び図2において、天井埋込形の空気調和機の本体1は、内部の中央部付近にファンモーター2とターボファン3とによって構成された送風機4を備え、送風機4を囲むようにして熱交換器5が配設されており、その下部には、熱交換器5を載置すると共に、中央部に吸入口6を有し、外周囲に風路7が形成されたドレンパン8が設けられている。

30

【0010】

空気調和機の本体1の下面には取り外し可能に化粧パネル10が装着されており、その中央部に空気吸入口11(ドレンパン8の吸入口6に対応)が設けられ、空気吸入口11の各辺の外側に矩形状の空気吹出口13(ドレンパン8の風路7に対応)が設けられている。そして、空気吸入口11にはエアフィルタ12が配置され、空気吹出口13には風向ペーン20が回動可能に取り付けられている。

【0011】

空気調和機の本体1(ドレンパン8)への化粧パネル10の取付面には、吸込側と吹出側を分離するためのシール材、言い換えれば、空気吹出口13の周囲をシールするためのシール材22が設けられている。

40

【0012】

シール材22の台座として、各空気吹出口13の長辺外側には長辺外側壁14が設けられ、長辺内側には長辺内側壁15が設けられており、左右の短辺側には左短辺側壁16及び右短辺側壁17が設けられている。そして、長辺外側壁14、左短辺側壁16及び右短辺側壁17の3面は、それぞれ化粧パネル10から分岐して上方に二股状に形成された内側壁と外側壁とを有し、化粧パネルと一体の二重壁構造を形成しており、これらの壁の間に内部を空気層とする断熱空間部(空気断熱層)を設けてシール台座面を形成している。

【0013】

左短辺側壁16の二重壁構造(右短辺側壁17の二重壁構造についても同様なので、右短辺側壁17側については説明を省略)について、図3を用いて説明すると、左短辺側壁

50

16は、化粧パネル10から分岐して上方に二股状に形成された内側壁16aと外側壁16bとによって化粧パネル10と一体の二重壁構造に形成されており、これらの壁16a、16bの間に内部を空気層とする断熱空間部（空気断熱層）18が設けられてシール台座面を形成している。

【0014】

そして、二重壁構造の左短辺側壁16には、吹出し空気と室内巻き込み空気の流れを偏向する流れ偏向手段を設けてある。すなわち、化粧パネル10と一体に成形された内側壁16aと外側壁16bとからなる二重壁の断熱空間部18の底面18aを、二重壁が設けられた化粧パネル10の意匠下面10aよりも上側に一段高くした状態にして段差部19を形成するようにしてある。

10

【0015】

より詳しくは、左短辺側壁16の外側壁16bは、内側壁16aの下部（化粧パネル10の意匠下面10aの高さ位置）のやや上側から空気吹出口13側に分岐して二股状に形成され、外側壁16bと内側壁16aは垂直に立設されて、外側壁16bはドレンパン8内壁の垂直壁8aと同一の垂直面をなすようにしてある。そして、分岐した外側壁16b側の分岐部の底面（断熱空間部の底面）18aが段差部19を形成しており、この段差部19は、空気吹出口13側の角部を湾曲させて湾曲面18bを形成している。

なお、この段差部19は、空気吹出口13側（湾曲面18b側）に向かって断熱空間部の底面18aが上方傾斜（上流側に傾斜）するように形成してもよい。

【0016】

空気吹出口13の左短辺側壁16には二重壁を貫通する支持孔が設けられており、一方、風向ベーン20にはその両側にベーン支持面21aとベーン支持軸21bとが設けられており、ベーン支持軸21bが二重壁の支持孔に回動可能に支持されている。

20

こうして、左短辺側壁16の外側壁16bに沿って、あるいはベーン支持面21aと左短辺側壁16の外側壁16bとの間の空間部の間を、冷却された吹出し空気30の一部が一向方に流出するが、吹出し空気30の一部は、空気吹出口13を通過する際に段差部19によって流れが空気吹出口13の外側の斜め下方向の口方向に広がる。そして、口方向に広がった吹出し空気30aは、化粧パネル10の意匠下面10aから八方向に巻き込まれた室内空気31と空気吹出口13近傍の外側の空間部で合流する。

【0017】

30

上記のように、空気吹出口13の長辺外側壁14、左短辺側壁16及び右短辺側壁17はそれぞれ化粧パネル10と一体の二重壁構造を形成しているが、長辺内側にはさらに長辺内側壁15が設けられ、この内側壁15は、その成形上、発泡樹脂成形部材によって構成されており、他のシール台座面と同一高さのシール台座面をなしてシール材22が貼り付けられている。

【0018】

こうして、空気吹出口13は、長辺外側壁14と左右短辺側壁16、17の3面が断熱空間部を有する二重壁によって構成され、長辺内側壁15が発泡樹脂成形部材によって構成されており、さらに、空気調和機の本体1と化粧パネル10との間には空気吹出口13の輪郭に沿って空気吹出口13を取り囲むようにしてシール材22が設けられており、吸込側と吹出側とを確実に気密分離している。

40

【0019】

次に、動作について説明する。

冷房運転時において、送風機4が駆動されると、化粧パネル10の空気吸入口11から空気が吸い込まれる。この空気は、熱交換器5を通過して熱交換され、冷却されて、ドレンパン8の風路7を通り、空気吹出口13から上方に吹き出す。

この際、左短辺側壁16及び右短辺側壁17には二重壁による断熱空間部18が形成されて空気断熱層が設けられているので、冷却された空気が吹き出しても、空気吹出口13の内部は温度変化が抑えられる。

【0020】

50

左右短辺側壁 16、17 に沿ってイ方向に吹出した空気 30 は、左右短辺側壁 16、17 の断熱空間部 18 の底面 18a に段差部 19 を形成され、空気吹出口 13 側に湾曲面 18b が形成されているので、段差部 19 の湾曲面 18b で流れが左右（外側）の斜め下方向である口方向に広がる。そして左右の口方向に吹出した空気 30a は、化粧パネル 10 の意匠下面 10a から巻き込まれた室内空気 31 と空気吹出口 13 近傍の空間部、すなわち左右短辺側壁 16、17 から離れた位置の空間部で合流する。

【0021】

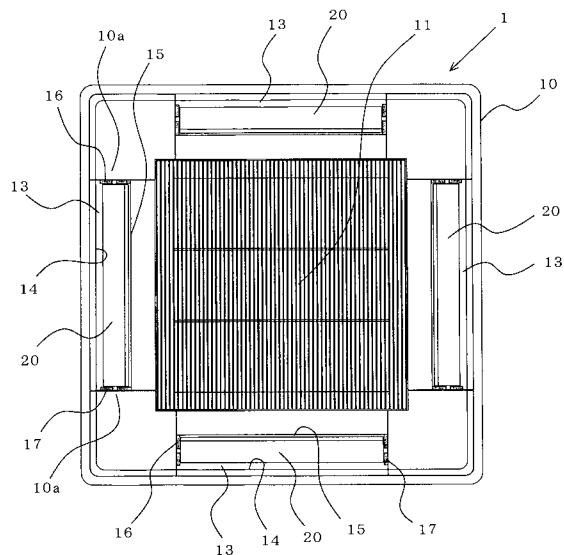
本発明によれば、化粧パネル 10 の左右短辺側壁 16、17 に、冷却された吹出し空気 30 のイ方向への流れの一部を偏向させ、外側の斜め下方向である口方向に拡げて吹出し空気 30a とする流れ偏向手段を設けたので、口方向に流れる吹出し空気 30a は化粧パネル 10 の意匠下面 10a から巻き込まれた室内空気 31 と左右短辺側壁 16、17 から離れた位置で合流する。このため、空気吹出口 13 周囲の意匠面（意匠下面 10a）の結露を防止することができると共に、結露部への汚れ粒子付着による意匠面（意匠下面 10a）の汚れを防止することができる。さらに、左右短辺側壁 16、17 に断熱空間部 18 が形成されて空気断熱層が設けられ、空気吹出口 13 の内外面が断熱されたようにしたので、空気吹出口 13 内部への結露の発生も防止することができる。

【符号の説明】

【0022】

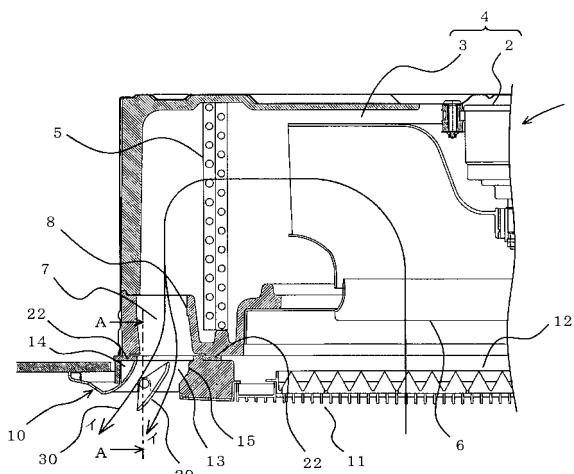
1 空気調和機の本体、4 送風機、5 熱交換器、10 化粧パネル、10a 化粧パネルの意匠下面、11 空気吸込口、13 空気吹出口、14 長辺外側壁、15 長辺内側壁、16、17 左右短辺側壁（一对の短辺側壁）、16a 左短辺側壁の内側壁、16b 左短辺側壁の外側壁、18 断熱空間部（空気断熱層）、18a 断熱空間部の底面（分岐部の底面）、18b 湾曲面、19 段差部、20 風向ベーン、22 シール材、30、30a 吹出し空気、31 室内空気。

【図1】



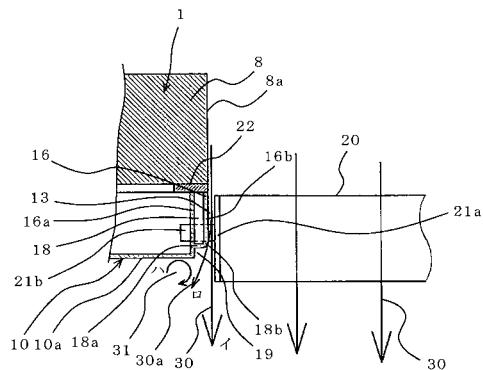
1 : 空気調和機本体
10 : 化粧パネル
11 : 空気吸込口
13 : 空気吹出口
14 : 長辺外側壁
15 : 長辺内側壁
16, 17 : 左右短辺側壁（一对の短辺側壁）
20 : 風向ベーン

【図2】



1 : 空気調和機本体
4 : 送風機
5 : 熱交換器
10 : 化粧パネル
11 : 空気吸込口
13 : 空気吹出口
14 : 長辺外側壁
15 : 長辺内側壁
20 : 風向ベーン
22 : シール材
30 : 吹出し空気

【図3】



- 1 : 空気調和機本体
- 10 : 化粧パネル
- 10a : 化粧パネルの意匠下面
- 13 : 空気吹出口
- 16 : 左短辺側壁
- 16a : 内側壁
- 16b : 外側壁
- 18 : 断熱空間部 (空気断熱層)
- 18a : 断熱空間部の底面 (分岐部の底面)
- 18b : 弧曲面
- 19 : 段差部
- 20 : 風向ペーン
- 22 : シール材
- 30, 30a : 吹出し空気
- 31 : 室内空気

フロントページの続き

(74)代理人 100160831

弁理士 大谷 元

(72)発明者 高田 博之

東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

審査官 渡邊 聰

(56)参考文献 特開2007-285652(JP,A)

特許第3408983(JP,B2)

特開2009-186075(JP,A)

特開平08-061690(JP,A)

実開平03-006224(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 13/08

F24F 13/20