

(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2009-14257

(P2009-14257A)

(43) 公開日 平成21年1月22日(2009.1.22)

(51) Int.Cl.
F 2 4 F 13/22 (2006.01)F 1
F 2 4 F 1/00 3 6 1 Fテーマコード (参考)
3 L 0 5 0

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2007-175931 (P2007-175931)
(22) 出願日 平成19年7月4日(2007.7.4)(71) 出願人 000001889
三洋電機株式会社
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(74) 代理人 100091823
弁理士 柳 渕 昌之
(74) 代理人 100101775
弁理士 柳 渕 一江
(72) 発明者 西原 卓郎
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内
Fターム(参考) 3L050 BE00 BF02

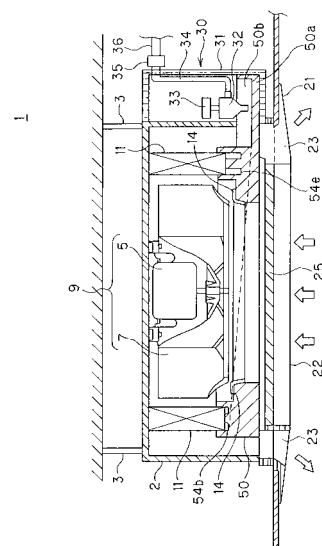
(54) 【発明の名称】 天井埋込型空気調和装置

(57) 【要約】

【課題】化粧パネルに形成された吸込口と吹出口とが被空調室に露出する天井埋込型空気調和装置において、被空調室に漏れるドレンポンプの運転音を低減する。

【解決手段】化粧パネル21に形成された吸込口22と吹出口23とが被空調室に露出する空気調和装置本体1において、天井に埋め込み設置される本体ケース2に、熱交換器11と、この熱交換器11から滴下するドレン水を受けるドレンパン50と、を備え、ドレンパン50のドレン水を汲み上げるドレンポンプ32を、本体ケース2の外側に配設される構成とした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

化粧パネルに形成された吸込口と吹出口とが被空調室に露出する天井埋込型空気調和装置において、

天井に埋め込み設置される本体ケースに、熱交換器と、この熱交換器から滴下するドレン水を受けるドレンパンと、を備え、

前記ドレンパンのドレン水を汲み上げるドレンポンプを、前記本体ケースの外側に配設したことを特徴とする天井埋込型空気調和装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の天井埋込型空気調和装置において、前記ドレンパンが、前記熱交換器の下方に位置する水受け部と、この水受け部に連通して前記本体ケースの外側に突出した突出部とを有し、この突出部には前記水受け部に滴下したドレン水が貯留される貯留部が形成され、

前記ドレンポンプの吸込口が、前記貯留部に貯留されたドレン水を汲み上げ可能な位置に配設されたことを特徴とする天井埋込型空気調和装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の天井埋込型空気調和装置において、前記突出部と前記ドレンポンプとが、前記本体ケースの側面に取り付けられたサブケースに収容されたことを特徴とする天井埋込型空気調和装置。

【請求項 4】

請求項 2 または 3 記載の天井埋込型空気調和装置において、前記突出部が前記ドレンパンと一体に成形されたことを特徴とする天井埋込型空気調和装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、天井埋込型の空気調和装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、化粧パネルに形成された吸込口と吹出口とが被空調室に露出する天井埋込型空気調和装置においては、室内熱交換器から滴下するドレン水を下方で受けるドレンパンが配置され、ドレンパンに貯留されたドレン水が、ドレンポンプにより汲み上げられて外部に排出されるようになっている（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2004 - 93004 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

上記従来の構成では、ドレンポンプの運転音が、空気調和装置の吸込口や吹出口等を介して、被空調室に漏れることがある。特に、圧縮機やファンが停止している場合には、ドレンポンプの運転音が際立って聞こえることがあった。

【0004】

そこで本発明は、天井埋込型空気調和装置において、被空調室に漏れるドレンポンプの運転音を低減することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

上記課題を解決するため、本発明は、化粧パネルに形成された吸込口と吹出口とが被空調室に露出する天井埋込型空気調和装置において、天井に埋め込み設置される前記本体ケースに、前記熱交換器と、この熱交換器から滴下するドレン水を受ける前記ドレンパンとを備え、前記ドレンパンのドレン水を汲み上げる前記ドレンポンプを、前記本体ケースの外側に配設したことを特徴とする天井埋込型空気調和装置を提供する。

この構成によれば、ドレンポンプが本体ケースの外側に配置されていることで、ドレン

10

20

30

40

50

ポンプの運転音が、主に天井裏で吸収され、本体ケース 2 内に伝わりにくく、吸込口や吹出口等を介して被空調室へ漏れにくい。これにより、例えば、ドレンポンプが本体ケースの内側に配置されている場合と比較して、被空調室に漏れるドレンポンプの運転音が大幅に低減される。

【 0 0 0 6 】

上記構成において、前記ドレンパンが、前記熱交換器の下方に位置する前記水受け部と、この水受け部に連通して前記本体ケースの外側に突出した前記突出部とを有し、この突出部には前記水受け部に滴下したドレン水が貯留される前記貯留部が形成され、前記ドレンポンプの吸込口が、前記貯留部に貯留されたドレン水を汲み上げ可能な位置に配設された構成としても良い。

10

この場合、ドレンパンが、水受け部と、水受け部に連通して本体ケースの外側に突出した突出部とを有しており、この突出部に形成されたドレン水の貯留部にドレンポンプの吸込口が配置されるので、シンプルな構造で、本体ケースの外側に配置されたドレンポンプを使用してドレン水を汲み上げることができる。

【 0 0 0 7 】

上記構成において、前記突出部と前記ドレンポンプとが、前記本体ケースの側面に取り付けられた前記サブケースに収容された構成としても良い。

この場合、本体ケースの外側にある突出部とドレンポンプとが、本体ケースの側面に取り付けられたサブケースにより完全に収容されるため、塵埃等が外部からドレンパンおよびドレンポンプに侵入することを防止できる。

20

【 0 0 0 8 】

上記構成において、前記突出部と前記ドレンパンとが一体に成形される構成としても良い。

この場合、突出部がドレンパンと一体に成形されることで、突出部とドレンパンとの接合部が無い場合水漏れを防止でき、また、組立コストも削減される。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、化粧パネルに形成された吸込口と吹出口とが被空調室に露出する天井埋込型空気調和装置において、被空調室に漏れるドレンポンプの運転音を低減できる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

30

【 0 0 1 0 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図 1 に、本発明の天井埋込型空気調和装置を適用した実施の形態として、空気調和装置本体 1 の縦断面視図を示す。図 1 に示すように、空気調和装置本体 1 は、板金製の本体ケース 2 に、各部が収容されて構成される。この本体ケース 2 は、吊りボルト 3 により天井から吊り下げられて天井裏に埋めこまれ、本体ケース 2 の下端は被空調室の天井とほぼ同じ高さにある。

【 0 0 1 1 】

本体ケース 2 には、被空調室の空気を吸い込むファン 7 とファン 7 を駆動するモータ 5 とが配設され、これらファン 7 とモータ 5 により送風機 9 が構成される。また、本体ケース 2 には、送風機 9 を取り囲むように、多角形状に曲げられた熱交換器 11 が配置され、熱交換器 11 の下方には、ファン 7 の吸込空気を整流するベルマウス 14 が取り付けられている。そして、本体ケース 2 の下面には、化粧パネル 21 が被空調室の天井板とほぼ面一に取り付けられ、この化粧パネル 21 には、被空調室の空気を吸い込む吸込口 22 と、空調された空気を被空調室に吹き出す吹出口 23 とが形成され、吹出口 23 の内側には、空気を浄化するフィルタ 25 が装着されている。

40

空気調和装置本体 1 は、被空調室の空気を送風機 9 により吸込口 22 から吸い込み、フィルタ 25 を通って浄化された被空調室の空気を、熱交換器 11 で温度調整した後、吹出口 23 から被空調室に送出する。

【 0 0 1 2 】

50

熱交換器 11 には、図示しない室外ユニットから冷媒が供給され、この冷媒の冷熱又は熱によりファン 7 が吸い込んだ空気を冷却又は加温する。

図 2 は、空気調和装置本体 1 を被空調室の側から見た平面図であり、特に熱交換器 11 を覆う部品を取り外した状態を示す。図 3 は熱交換器 11 の斜視図である。

図 2 および図 3 に示すように、熱交換器 11 は、フィン・アンド・チューブ型の熱交換器を図 3 中に実線矢印で示す空気の流れ方向に対して二重に重ねて構成され、五角形状に曲げて成形されている。熱交換器 11 の各隅部 A、B、C、D は、曲げローラ治具（図示略）にセットされた半径が R の同一のローラで曲げ成形され、隅部 E は、管板 12 を介して連結されている。このように、五角形状にして一部を張り出させることで、張り出させない場合と比較して熱交換器 11 の面積を大きくできるため、限られた空間の中で伝熱面積を増大させることができる。

10

【0013】

熱交換器 11 を構成する 5 つの辺のうちの 3 つの辺 11A、11B、11C は、本体ケース 2 の 3 つの辺 2A、2B、2C に対し略平行であり、残りの 2 つの辺 11D、11E は、本体ケース 2 の辺 2D 側に向けて斜めに張り出している。そして、2 つの辺 11D、11E により形成される上記の張り出した形状に合わせて、電装箱 45 が取り付けられている。

また、辺 11D、11E が斜めに張り出しているため、これら辺 11D、11E の近傍では本体ケース 2 の内側に、比較的大きな空間が形成される。そして、辺 11E の近傍の空間には配管類 27 が配置されている。一方、辺 11D の近傍の空間 28 には特に何も配置されていない。

20

【0014】

熱交換器 11 の下方には、熱交換器 11 から滴下するドレン水を受けるドレンパン 50 が配置され、ドレン水がドレンパン 50 に貯留される。

図 4 は図 2 に示す空気調和装置本体 1 を、被空調室の側から見た図である。この図 4 には、ドレンパン 50、ベルマウス 14 および電装箱 45 を装着し、ドレンポンプ 32 等を収容しているドレンポンプキット 30 を取り外した状態を示す。図 5 はドレンポンプ 32 の側から見たドレンパン 50 の平面図である。

以下、図 1 から図 5 の各図に基づいてドレンパン 50 および周辺の構成について説明する。

30

【0015】

ドレンパン 50 の 4 辺には、空気を吹き出すための略矩形の逃げ形状が形成されており、図 4 に 2 点鎖線で示される本体ケース 2 との組み合わせにより、4 箇所の内部吹出口 41 が形成される。内部吹出口 41 は、化粧パネル 21 の吹出口 23 に連通している。

ドレンパン 50 は、ベルマウス 14 が取り付けられる中央に略円形の吸込孔 51、熱交換器 11 の形状に合わせて配設された略五角形の水受け部 54a ~ 54e、および本体ケース 2 の側面方向の外側に突出する大きさを有した略矩形の突出部 50a を備えている。

【0016】

本体ケース 2 の一つの側面には、図 1 に示すように、突出部 50a に対応する形状の開口が設けられており、ドレンパン 50 が空気調和装置本体 1 に取り付けられた状態では、突出部 50a がこの開口から本体ケース 2 の外側に突出している。ここで、この開口は、突出部 50a を通すのに必要最小限のサイズであれば良く、例えば、突出部 50a が矩形の断面であれば、これに合わせて開口も矩形に形成される。また、開口に透水性を有し吸音効果のあるスポンジ等を配置すれば、開口を介して漏れるドレンポンプ 32 の運転音をさらに低減できる。

40

突出部 50a には、凹形状をしたドレン水の貯留部 50b が形成されており、ドレン水がこの貯留部 50b に貯留される。

【0017】

水受け部 54a ~ 54e には、略五角形で略環状に繋がった溝が形成されていて、この溝がドレン水の水路として機能し、この水路は貯留部 50b に連通している。水受け部 5

50

4 a ~ 5 4 e の水路の高さは、水受け部 5 4 a と水受け部 5 4 b の交点近傍が最も高く、貯留部 5 0 b に向かうに従い低くなっていて、図 1 に破線で示すように傾斜が付けられている。これにより、熱交換器 1 1 で発生したドレン水は、水受け部 5 4 a ~ 5 4 e に滴下したあとに、水受け部 5 4 a ~ 5 4 e の斜面に沿って貯留部 5 0 b に流入し貯留される。

【 0 0 1 8 】

本体ケース 2 の外側には、ドレンポンプキット 3 0 が取り付けられている。ドレンポンプキット 3 0 は、ドレンポンプ 3 2、ドレンポンプ 3 2 を駆動するモータ 3 3、ドレン管 3 4、ドレンホース接続具 3 5、および、これらを収容する略箱型のサブケース 3 1 を備えており、サブケース 3 1 と本体ケース 2 とが当接した状態で、図示しないボルトにより本体ケース 2 に固定される。

10

【 0 0 1 9 】

サブケース 3 1 の内側に取り付けられたドレンポンプ 3 2 は、貯留部 5 0 b の上方に配置され、ドレンポンプ 3 2 の吸込口 3 2 a は、ドレンパン 5 0 に貯留されたドレン水を排水できるように、貯留部 5 0 b の中に配置される。ドレンポンプ 3 2 の吐出口には、ドレン管 3 4 の一端が接続され、ドレン管 3 4 の他端はサブケース 3 1 の上部側面に開けられた開口を通して外側に出ている。サブケース 3 1 の外側に出されたドレン管 3 4 には、ドレンホース接続具 3 5 が接続され、ドレンホース接続具 3 5 には現地で配管されるドレンホース 3 6 が接続されている。

【 0 0 2 0 】

ドレンポンプ 3 2 が運転されると、貯留部 5 0 b のドレン水はドレンホース 3 6 を通って外部に排水される。また、ドレンポンプキット 3 0 のサブケース 3 1 が本体ケース 2 に取り付けられ、突出部 5 0 a はサブケース 3 1 によって完全に収容されるため、塵埃等が突出部 5 0 a を介してドレンパン 5 0 に侵入することを防止できる。

20

【 0 0 2 1 】

ドレンポンプキット 3 0 および突出部 5 0 a が配設される位置は、配管類 2 7 の近傍にある配管接続部の近くや、配管接続部がある本体ケース 2 の側面と同一面に設定されることが望ましい。この構成によれば、メンテナンス等を行う場合に、狭い天井裏で作業者が移動する必要性が減り、メンテナンス性が向上する。

また、ドレンポンプキット 3 0 と空気調和装置本体 1 とのパイプによる接続を、現地で据付工事者が実施する方式と比べ、本実施の形態では、この接続を吸込口 3 2 a が貯留部 5 0 b の中に配置される方式とし、工場での組立て時に完了しているため、据付工事者の手間が減り、同時に据付工事者のスキルに依存せずに確実な接続ができる。

30

【 0 0 2 2 】

貯留部 5 0 b にはドレン水が貯留されるため、埃や汚れが堆積する可能性があるが、貯留部 5 0 b が本体ケース 2 の外側に突出しているので、化粧パネル 2 1 やドレンパン 5 0 等を取り外すことなく、ドレンポンプキット 3 0 のサブケース 3 1 を取り外すのみで貯留部 5 0 b の清掃を行うことができる。

【 0 0 2 3 】

また、ドレンポンプ 3 2 は、これまで空気調和装置本体 1 の内部に収容されていたものを、空気調和装置本体 1 の外側に移動させて使用できるので、新たなドレンポンプの設計や生産設備が必要ないため、対応が容易である。

40

【 0 0 2 4 】

また、ドレンポンプ 3 2 が本体ケース 2 の外側に配置されているため、例えば、図 2 に示した本体ケース 2 の内部の空間 2 8 にドレンポンプ 3 2 が配置された場合と比較して、熱交換器 1 1 を通過後の温度調整された空気の通風抵抗を低減できるため、被空調室への送風量のバランスが良くなる。

【 0 0 2 5 】

以上説明したように、本発明を適用した実施の形態によれば、ドレンポンプ 3 2 が本体ケース 2 の外側に配置されていることで、ドレンポンプ 3 2 の運転音が、主に天井裏で吸収され、本体ケース 2 内に伝わりにくい。これにより、ドレンポンプ 3 2 の運転音が、吸

50

込口 2 2 や吹出口 2 3 等を介して被空調室へ漏れにくいため、被空調室に漏れるドレンポンプ 3 2 の運転音が低減される。

【 0 0 2 6 】

また、ドレンパン 5 0 が、水受け部 5 4 a ~ 5 4 e に連通するとともに本体ケース 2 の外側に突出した突出部 5 0 a を有し、吸込口 3 2 a が、貯留部 5 0 b に貯留されたドレン水を汲み上げ可能な位置に配設されているため、シンプルな構造により、本体ケース 2 の外側に配置されたドレンポンプ 3 2 を使用してドレン水を汲み上げることができる。

【 0 0 2 7 】

また、本体ケース 2 の外側にある突出部 5 0 a とドレンポンプ 3 2 とが、本体ケース 2 の側面に取り付けられたサブケース 3 1 により完全に収容されるため、塵埃等が外部からドレンパン 5 0 およびドレンポンプ 3 2 に侵入することを防止できる。

10

【 0 0 2 8 】

また、突出部 5 0 a とドレンパン 5 0 とが一体に成形されているため、接合部からの水漏れを防止でき、また、組立コストも削減される。

【 0 0 2 9 】

なお、上記実施の形態は本発明を適用した一態様であり、本発明は上記実施の形態に限定されるものではないのは勿論である。例えば、上記実施の形態では、略五角形の熱交換器 1 1 を備える空気調和装置本体 1 を例に挙げて説明したが、熱交換器 1 1 の形状は特に限定されるものではなく四角形であっても円形であっても良い。また、サブケース 3 1 には、軟質ウレタンフォーム等の吸音材を配置し、被空調室に漏れるドレンポンプ 3 2 の運転音をさらに低減する構成としても良い。

20

ドレンパン 5 0 は、軽量かつ製造が容易な樹脂部材に突出部 5 0 a が一体成形されたものであり、さらに断熱部材としての発砲スチロールがこの樹脂部材と一体になるように構成されているが、突出部 5 0 a を別体で製作し取り付ける構成としても良く、その他の細部構成についても任意に変更可能であることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 0 】

【図 1】本発明を適用した実施の形態に係る空気調和装置本体の縦断面視図である。

【図 2】実施の形態に係る空気調和装置を熱交換器を覆う部品を取り外した状態で被空調室の側から見た平面図ある。

30

【図 3】実施の形態に係る空気調和装置の熱交換器の斜視図である。

【図 4】図 4 は図 2 に示す空気調和装置本体を、ドレンパン等を取り付けた状態で被空調室の側から見た平面図である。

【図 5】ドレンポンプの側から見たドレンパンの平面図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 1 】

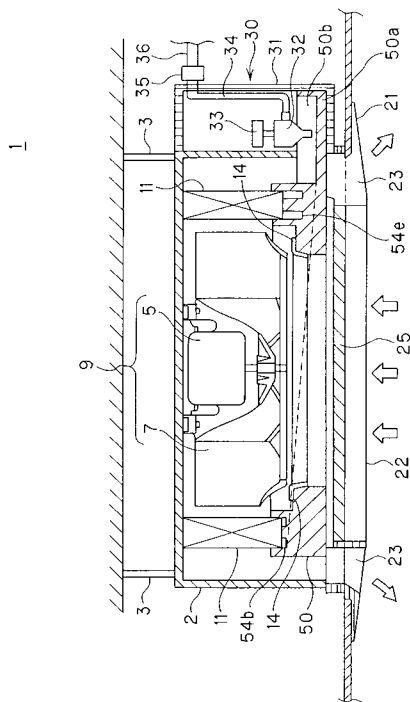
- 1 空気調和装置本体
- 2 本体ケース
- 5 モータ
- 7 ファン
- 9 送風機
- 1 1 熱交換器
- 1 4 ベルマウス
- 2 1 化粧パネル
- 2 2 吸込口
- 2 3 吹出口
- 3 0 ドレンポンプキット
- 3 1 サブケース
- 3 2 ドレンポンプ
- 3 3 モータ

40

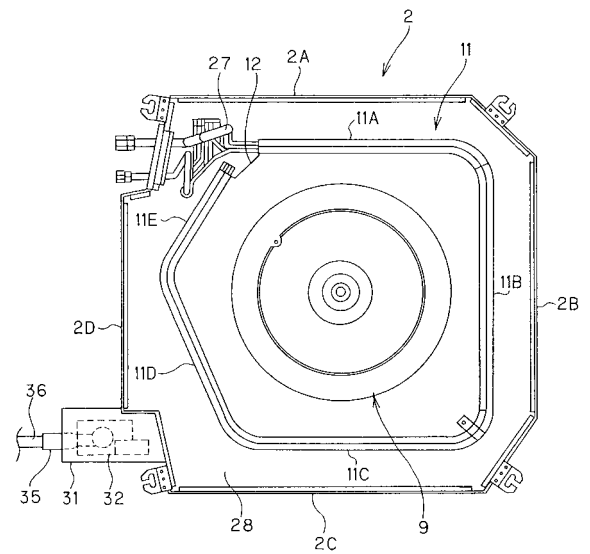
50

- 34 ドレン管
- 35 ドレンホース接続具
- 36 ドレンホース
- 50 ドレパン
- 50a 突出部
- 50b 貯留部
- 54a ~ 54e 水受け部

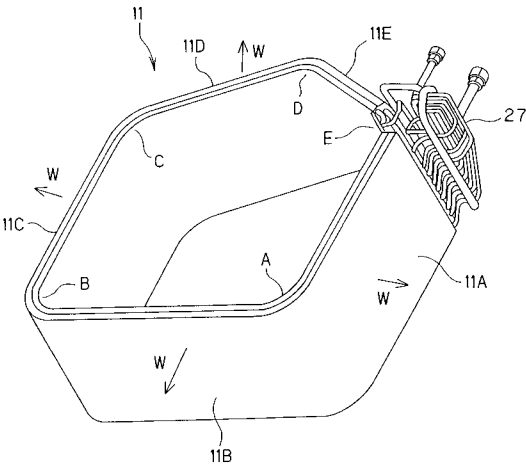
【図1】



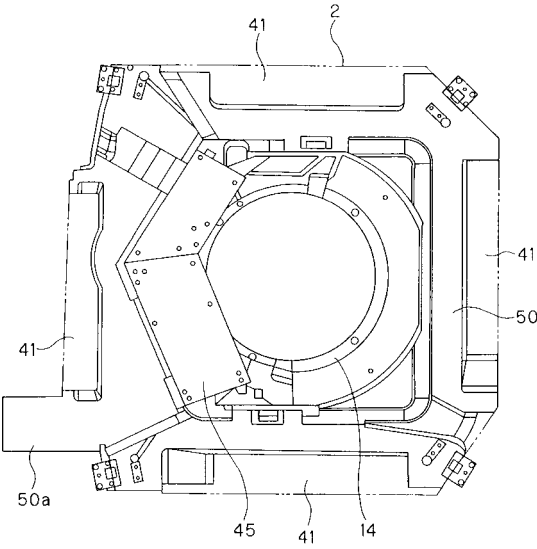
【図2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

