

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4527306号
(P4527306)

(45) 発行日 平成22年8月18日 (2010. 8. 18)

(24) 登録日 平成22年6月11日 (2010. 6. 11)

(51) Int. Cl.

F 1

F 2 4 F 1/00 (2006. 01)

F 2 4 F 1/00 4 3 1 A

F 2 4 F 13/32 (2006. 01)

F 2 4 F 1/00 4 2 6

F 2 4 F 13/20 (2006. 01)

F 2 4 F 1/00 4 0 1 D

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-76354 (P2001-76354)
 (22) 出願日 平成13年3月16日 (2001. 3. 16)
 (65) 公開番号 特開2002-276992 (P2002-276992A)
 (43) 公開日 平成14年9月25日 (2002. 9. 25)
 審査請求日 平成19年7月31日 (2007. 7. 31)

(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 100061273
 弁理士 佐々木 宗治
 (74) 代理人 100085198
 弁理士 小林 久夫
 (74) 代理人 100060737
 弁理士 木村 三朗
 (74) 代理人 100070563
 弁理士 大村 昇
 (72) 発明者 高塚 洋一
 東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三
 菱電機エンジニアリング株式会社内

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】

外郭部材の内部に配置された熱交換器と送風ファンを備え、前記外郭部材の下部開口部を画定するように形成された室内空気の吸込口と吹出口との間に、前記熱交換器と前記送風ファンとを含む風路を設けた天井埋込形空気調和機において、

前記外郭部材に外気を導入する接続口を設け、該接続口と前記吸込口を接続する独立した外気導入風路を備え、

前記風路は前記吸込口から室内空気を吸込んで熱交換器へ流れる吸込側風路を有し、前記外気導入風路は前記吸込側風路内にあり、かつ前記吸込側風路と分離独立したものであることを特徴とする天井埋込形空気調和機。

【請求項 2】

前記外気導入風路は、前記外郭部材の内側で前記接続口に接続し、前記吸込側風路に位置するダクトにより構成され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】

前記ダクトは、前記接続口の近傍において外郭部材に設けた係止部に係止するフランジと、前記外郭部材に設けた固定受け部に当接し連結される固定部を備え、この固定部の連結を着脱することによって前記ダクトを着脱可能と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】

前記ダクトの側板に、外気ダクトを通る外気と前記吸込側風路に吸込まれた室内空気と

を混合する混合穴を設けたことを特徴とする請求項 2 または 3 記載の天井埋込形空気調和機。

【請求項 5】

前記ダクトの側板に、下面側を根元とし、上方が前記ダクトの外側に開口するように切り起して形成された風向板を設けたことを特徴とする請求項 2 または 3 記載の天井埋込形空気調和機。

【請求項 6】

前記ダクトの居室側端部近傍に、前記ダクトを通して居室に供給される外気の風向を変える風向調整手段を設けたことを特徴とする請求項 2 または 3 記載の天井埋込形空気調和機。

10

【請求項 7】

前記ダクトの外郭に前記吸込側風路に通じる外気供給口を設けると共に、前記ダクトの内部に、前記外気供給口を開閉して外気を居室側へ送り込む風路と前記吸込側風路へ送り込む風路に分けるダンパーを設けたことを特徴とする請求項 2 または 3 記載の天井埋込形空気調和機。

【請求項 8】

前記外郭部材の側面にほぼ逆 U 字状の切欠き部を設け、この切欠き部に配置されるとともに前記外郭部材に着脱可能に取り付けられる接続部材を備え、この接続部材に前記接続口を設けたことを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の天井埋込形空気調和機。

【発明の詳細な説明】

20

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、外気導入構造を備えた天井埋込形空気調和機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図 1 2 は外気導入構造を有しフィルターチャンバーを備えた従来の天井埋込形空気調和機の一例を示す縦断面図である。図に示すように、天井埋込形空気調和機 40 は、天井 41 の裏側に吊りボルト 42 によって吊り下げられた空気調和機本体 43 と、天井 41 から露出した化粧パネル 44 と、この化粧パネル 44 と空気調和機 43 との間に配置されたフィルターチャンバー 45 とによって構成されている。

30

【0003】

46 は空気調和機本体 43 内のほぼ中央に配置されたファン、47 はこのファン 46 を駆動するモータであり、このモータ 47 は取付け具 48 によって空気調和機本体 43 に固定されている。49 はファン 46 を囲むように配置された熱交換器、50 は熱交換器 49 の下方に配置されたドレンパンであり、その中央には通風路 51 が形成されている。52 はドレンパン 50 の下面に取り付けられた吸込板であり、この吸込板 52 にはオリフィス 53 が形成されている。化粧パネル 44 の中央には吸込グリル 54 が設けられ、この吸込グリル 54 の周りには吹出口 55 が設けられている。この吹出口 55 には風向変更羽根 56 が配置されている。57 は吸込グリル 54 の裏側に配置されたプレフィルターである。

【0004】

40

フィルターチャンバー 45 には外気導入部 58 が設けられ、この外気導入部 58 には連結用ダクト 59 が接続されている。この連結用ダクト 59 には第 1 の連結部 60 と第 2 の連結部 61 が設けられ、第 1 の連結部 60 は、フィルターチャンバー 45 の外気導入部 58 に連結されている。また、連結用ダクト 59 の第 2 の連結部 61 は、外気導入用ダクト 18 につながれている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記のように構成した従来の天井埋込形空気調和機では、空気調和機本体 43 と化粧パネル 44 との間にフィルターチャンバー 45 を設けなければならず、据付けスペースがその分だけ必要である。また、空気調和機が運転を停止しているときに外気を導入すると、化

50

粧パネル４４の吸収グリル５４に設けたプレフィルター５７に付着していたホコリ等を、外気流が室内に吹き戻してしまう。

【０００６】

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、空気調和機本体の側面に外気導入口を設け、内部に化粧パネルの吸込グリルまで導くダクトを配置することによって、省スペースで、かつ、ホコリ等を室内に吹き戻すことがない換気機構を備えた天井埋め込み形の空気調和機を提供することを目的とする。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

本発明は、外郭部材の内部に配置された熱交換器と送風ファンを備え、外郭部材の下部開口部を画定するように形成された室内空気の吸込口と吹出口との間に、熱交換器と送風ファンとを含む風路を設けた天井埋込形空気調和機において、外郭部材に外気を導入する接続口を設け、接続口と吸込口を接続する独立した外気導入風路を備え、風路は吸込口から室内空気を吸込んで熱交換器へ流れる吸込側風路を有し、外気導入風路は吸込側風路内にあり、かつ吸込側風路と分離独立したものである。

10

さらに、外気導入風路は、外郭部材の内側で接続口に接続し、吸込側風路に位置するダクトにより構成された。

【０００８】

また、ダクトは、接続口の近傍において外郭部材に設けた係止部に係止するフランジと、外郭部材に設けた固定受け部に当接し連結される固定部を備え、この固定部の連結を着脱することによってダクトを着脱可能とした。

20

【００１０】

また、ダクトの側板に、外気ダクトを通る外気と吸込側風路に吸込まれた室内空気とを混合する混合穴を設けた。

さらに、ダクトの側板に、下面側を根元とし、上方がダクトの外側に開口するように切り起して形成された風向板を設けた。

【００１１】

さらに、ダクトの居室側端部近傍に、ダクトを通して居室に供給される外気の風向を変える風向調整手段を設けた。

また、ダクトの外郭に吸込側風路に通じる外気供給口を設けると共に、ダクトの内部に、外気供給口を開閉して外気を居室側へ送り込む風路と吸込側風路へ送り込む風路に分けるダンパーを設けた。

30

さらに、外郭部材の側面にほぼ逆Ｕ字状の切欠き部を設け、この切欠き部に配置されるときとも外郭部材に着脱可能に取り付けられる接続部材を備え、この接続部材に接続口を設けた。

【００１２】

【発明の実施の形態】

[実施の形態１]

図１は本発明の実施の形態１の天井埋込形空気調和機を示す縦断面図、図２は図１の斜視図である。図において、１は居室側に開口した箱状の外郭部材で、この内部のほぼ中央には熱交換器２がＶ字形に配置されている。また、熱交換器２のＶ字形配置部の間には円筒状の送風ファン３が配置されている。熱交換器２のＶ字形配置の底部にはドレンパン４が固定配置されており、このドレンパン４は一方の側に外郭部材１と協働して吸込口５を、他方の側に吸込口６を各々画定している。７はスタビライザで、吸込口６と熱交換器２との間に設けた吸込側風路８と、送風ファン３の吹出し側に延在する吹出側風路９とを区画している。

40

【００１３】

外郭部材１の下部開口部には意匠面となる化粧パネル１０が取り付けられており、空気調和機本体の下面ならびにドレンパン４の底面とほぼ面一であり、ドレンパン４の両側に吸込口５の吸込グリル１１と吸込口６の吸込グリル１２とを各々個別に有している。化粧パ

50

ネル１０は、吸込グリル１２の隣に吹出側風路９の実質的な終端をなす吹出口１３を有しており、この吹出口１３には吹出空気の流れを変えるルーバー１４が配置されている。また、吸込グリル１１、１２と熱交換器２の風路間には、プレフィルター１５、１６が配置され、居室側から吸込まれた空気のゴミ、埃等を捕集除去している。

１７は外郭部材１の側面に配置されて外気を空気調和機本体に導く外気導入ダクト１８と接続するダクト接続口である。１９は外郭部材１の内側に位置し、プレフィルター１５を介して接続口１７と吸込口５とを連結する風路を構成する外気ダクトである。

【００１４】

上記のように構成した実施の形態１の作用を説明する。送風ファン３の駆動により吸込口５、６の吸込グリル１１、１２からプレフィルター１５、１６を通過して空気調和機本体内部に吸い込まれた居室内の空気は、吸込側風路８の熱交換器２で熱交換され、送風ファン３によって吹出側風路９に送られて、吹出口１３から居室に吹き出す。一方、外気導入用ダクト１８から導入された外気は、ダクト接続口１７から空気調和機本体内部に入り、外気ダクト１９により居室側に導かれ、プレフィルター１５を通過して、吸込口５の吸込グリル１１から居室へ供給される。

このため、プレフィルター１５における外気ダクト１９の居室側開口部に面した部分の風の流れは、その周囲とは逆に空気調和機から居室側に向いており、その部分には居室に浮遊しているゴミ、埃等は捕集されることがなく、このため空気調和機の運転が停止していても外気が導入されても、ゴミ、埃等が居室側に吹き戻されることはない。

【００１５】

[実施の形態２]

図３は本発明の実施の形態２の天井埋込形空気調和機を示す分解斜視図、図４は図３の外気ダクトの側面図である。なお、実施の形態１と同一部分の説明は省略する（以下、同様）。図に示すように、ダクト接続口１７側の外郭部材１に接する外気ダクト１９の端部開口部の上端部には、外郭部材１に沿って上方に伸びるフランジ２０が設けられており、外郭部材１の内面側には、下方に伸びるクランク状の係止部２１が配置されている。また、外気ダクト１９の両側側面には、ネジが貫通する穴を備えて張り出した固定部２２を設け、また、外郭部材１の内側面の固定部２２に接する位置には、ネジ２３の固定受け穴を備えた固定受け部２４が設けられている。

【００１６】

上記のように構成した実施の形態２の外気ダクトの取付け作用を説明する。外郭部材１の内面側に配置した係止部２１に、外気ダクト１９のフランジ２０を差込み、また、固定受け部２４に外気ダクト１９の側面に設けた固定部２２を当接し、ネジ２３により双方を連結固定する。

このような部品構成にすることにより、ネジ２３を着脱することによって外気ダクト１９を着脱可能とすることができる。

なお、天井埋込形空気調和機の作用、効果であって実施の形態１と重複する部分のはの説明は省略する（以下、同様）。

【００１７】

[実施の形態３]

図５は、本発明の実施の形態３の外気ダクト一体型の天井埋込形空気調和機の縦断面図である。図に示すように、外郭部材１の側面に外気導入ダクト１８に接続する外気接続口１７ａを備え、その外気接続口１７ａが配置された外郭部材１の側面の内側に空気調和機本体の内部と隔離するための仕切り板２５を配置し、この仕切り板２５により外郭部材１の両側面、天面及び化粧パネル１０を繋いで外気の風路を構成したものである。

このようにして部品構成をすることにより、空気調和機本体内に外気導入風路が形成されるため、省スペースの構成が可能となる。

【００１８】

[実施の形態４]

図６は本発明の実施の形態４の天井埋込形空気調和機を示す縦断面図である。図に示すよ

10

20

30

40

50

うに、26は空気調和機本体の吸込側風路8内に配置した外気ダクト19の両側面に設けた混合穴である。

【0019】

上記のように構成した実施の形態4の作用を説明する。空気調和機が停止状態の場合、外気はダクト接続口17を介して空気調和機本体の内部に導かれ、外気ダクト19により形成された風路を通り、プレフィルター15を通過して、化粧パネル10の吸込グリル11から居室へと吹き出す。

また、空気調和機が運転状態の場合は、送風ファン3により居室内の空気が化粧パネル10の吸込グリル11、12を介して空気調和機本体の内部に取り込まれ、熱交換器2を通過する際に熱交換され、吹出し口13から居室に戻される。外気は、吸込側風路8内に配

10

置された外気ダクト19の両側面に設けた混合穴26で空気調和機に吸込まれた居室の空気と混合され、熱交換器2を通過して居室に吹き出される。

【0020】

[実施の形態5]

図7は本発明の実施の形態5の天井埋込形空気調和機を示す縦断面図、図8は図7の分解斜視図である。図において、27は空気調和機本体の吸込側風路8内に設けられた外気ダクト19の両側面に設けられた風向板で、居室床面側(下面側)を根元にし、上方が外気ダクト19の外側に開口するように切り起し形成したものである。

20

【0021】

上記のように構成した実施の形態5においては、外気の風向はダクト接続口17から空気調和機に導かれ、主流は居室床面に向かって吹いている。これは空気調和機が運転して流れている風向きとは逆行している。外気の風速が空気調和機の風速より勝っている場合、外気は空気調和機内部に入らず居室にそのまま吹き出してしまう。そこで、風向板27により、風向きを居室吸込み風向に合わせ熱交換器2に吸込まれた際居室吸込み空気と混合させ、居室へ空調空気を吹出すようにしたものである。

【0022】

[実施の形態6]

図9は本発明の実施の形態6の天井埋込形空気調和機のダクト接続口を示す分解斜視図である。図に示すように、外郭部材1の側面に居室床面に対してほぼ逆U字状に開口した切欠き部28を設け、この切欠き部28を被い隠し外気ダクト19との接続口17を備えた接続部材29を配置し、この接続部材29を外郭部材1の折り返し端部に固定ねじ30によって係止するようにしたものである。

30

本実施の形態によれば、固定ねじ30によって接続部材29を着脱することができるので、点検、製品交換等のメンテナンスをする際に、天井を剥がさずダクト部を外して行うことができる。

【0023】

[実施の形態7]

図10は本発明の実施の形態7の天井埋込形空気調和機を示す縦断面図である。図において、31は外気ダクト19の居室側端部の近傍に配設された風向ガイドである。

40

上記のように構成した天井埋込形空気調和機によれば、空気調和機の運転を停止して換気装置のみを運転し、外気からの吸気の気流のみが室内に吹くようにすると、外気は外気導入用ダクト18を通り、ダクト接続口17を介して外気ダクト19により居室に供給される。この際、外気は居室の直下方向に吹くところを、風向きダクト31によって斜め下向きに風向きが変えられる。

こうして風向きを変えることによって、居室にいる人に直接風があたらないようにすることができる。したがって、冬季等の場合でも、外気の低温気流が居室にいる人に直接あたることもなく、不快に感じることはない。

【0024】

50

〔実施の形態 8〕

図 1 1 は本発明の実施の形態 8 の天井埋込形空気調和機を示す縦断面図である。図において、3 2 は外気ダクト 1 9 の内部に設けられたダンパーで、空気調和機の運転中には床面側 a に向いて外気ダクト 1 9 の外郭に設けられた外気供給口 3 3 を開放し、運転を停止している場合には熱交換器 2 側 b に向いて外気供給口 3 3 を閉じる。

【0025】

上記のように構成した天井埋込形空気調和機によれば、ダンパー 3 2 を空気調和機の運転中には床面側 a に向け、このとき、外気はダクト接続口 1 7 より外気ダクト 1 9 の内部に入り、外気ダクト 1 9 の外郭に設けられた外気供給口 3 3 から空気調和機内部に送られ、送風ファン 3 により熱交換器 2 を通り、吹出側風路 9 を介して居室に吹出される。また、空気調和機が停止している場合は、ダンパー 3 2 を熱交換器 2 側 b に向け、外気は外気ダクト 1 9 を通り、吸込口 5 から居室に送られる。

こうして、空気調和機の送風装置を利用することによって、吸気を効率よく居室に供給することができる。

【0026】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明は、外郭部材の内部に配置された熱交換器と送風ファンを備え、外郭部材の下部開口部を画定するように形成された室内空氣の吸込口と吹出口との間に、熱交換器と送風ファンとを含む風路を設けた天井埋込形空気調和機において、外郭部材に外氣を導入する接続口を設け、接続口と吸込口を接続する独立した外氣導入風路を備えたので、従来のように空気調和機本体と化粧パネルの間にダクトスペースを必要とせず、省スペースにて据付することができる。また、プレフィルターにゴミ、埃等が捕集されないため、外氣導入をしてもゴミ、埃等が居室内に吹き戻されることはない。

また、風路は吸込口から室内空氣を吹込んで熱交換器へ流れる吸込側風路を有し、外氣導入風路は吸込側風路内にあり、かつ吸込側風路と分離独立して設けたので、同様な効果を得ることができる。

さらに、外氣導入風路は、外郭部材の内側で接続口に接続し、吸込側風路に位置するダクトにより構成されたので、同様な効果を得ることができる。

【0027】

また、ダクトは、接続口の近傍において外郭部材に設けた係止部に係止するフランジと、外郭部材に設けた固定受け部に当接し連結される固定部を備え、この固定部の連結を着脱することによってダクトを着脱可能としたので、ダクトを容易に着脱することができる。

【0029】

また、ダクトの側板に、外氣ダクトを通る外氣と吸込側風路に吸込まれた室内空氣とを混合する混合穴を設けたので、外氣の導入が効率よくでき、居室全体に新鮮な外氣を供給することができる。

【0030】

さらに、ダクトの側板に、下面側を根元とし、上方がダクトの外側に開口するように切り起して形成された風向板を設けたので、外氣が居室吸込み空氣と混合され、居室に空調空氣を吹出すことができる。

【0032】

さらに、ダクトの居室側端部近傍に、ダクトを通して居室に供給される外氣の風向を変える風向調整手段を設けたので、居室にいる人に外氣が直接あたることがないため外氣流による不快感がなく、快適な空気調和を供給することができる。

【0033】

また、ダクトの外郭に吸込側風路に通じる外氣供給口を設けると共に、ダクトの内部に、外氣供給口を開閉して外氣を居室側へ送り込む風路と吸込側風路へ送り込む風路に分けるダンパーを設けたので、この空気調和機の送風装置を利用することによって、吸気を効率よく居室に供給することができる。

さらに、外郭部材の側面にほぼ逆U字状の切欠き部を設け、この切欠き部に配置されるときとともに外郭部材に着脱可能に取り付けられる接続部材を備え、この接続部材に接続口を設けたので、点検、メンテナンスで空気調和機本体を取り外す場合に接続部材のみを外せば外気ダクトをはずせるため、天井を剥がすなどということなく本体をおろすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態 1 の天井埋込形空気調和機を示す縦断面図である。

【図 2】 図 1 の斜視図である。

【図 3】 本発明の実施の形態 2 の天井埋込形空気調和機を示す分解斜視図である。

【図 4】 図 3 の外気ダクトの側面図である。

10

【図 5】 本発明の実施の形態 3 の外気ダクト一体型の天井埋込形空気調和機を示す縦断面図である。

【図 6】 本発明の実施の形態 4 の天井埋込形空気調和機を示す縦断面図である。

【図 7】 本発明の実施の形態 5 の天井埋込形空気調和機を示す縦断面図である。

【図 8】 図 7 の分解斜視図である。

【図 9】 本発明の実施の形態 6 の天井埋込形空気調和機のダクト接続口を示す分解斜視図である。

【図 10】 本発明の実施の形態 7 の天井埋込形空気調和機を示す縦断面図である。

【図 11】 本発明の実施の形態 8 の天井埋込形空気調和機を示す縦断面図である。

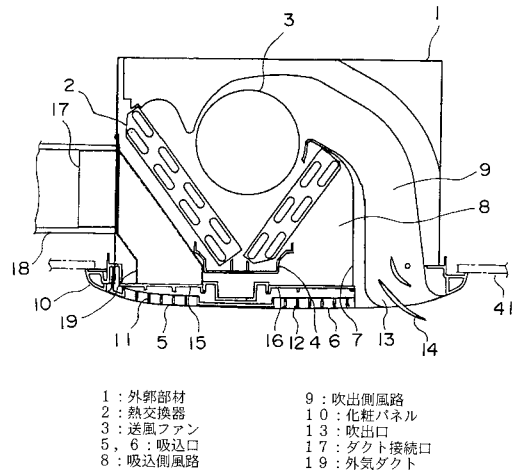
【図 12】 従来の天井埋込形空気調和機の一例を示す断面図である。

20

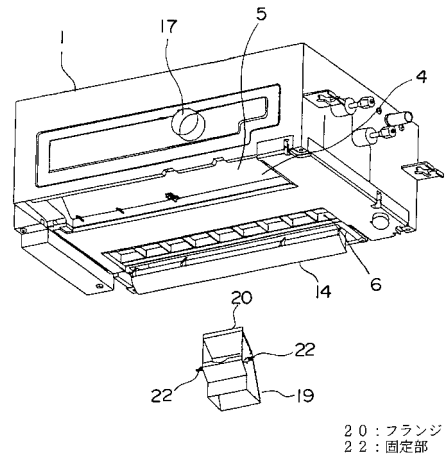
【符号の説明】

1 外郭部材、2 熱交換器、3 送風ファン、5, 6 吸込口、8 吸込側風路、9 吹出側風路、10 化粧パネル、13 吹出口、17 ダクト接続口、17a 外気接続口、19 外気ダクト、20 フランジ、21 係止部、22 固定部、24 固定受け部、25 仕切板、26 混合穴、27 風向板、28 切欠き部、31 風向ガイド、32 ダンパー、33 外気供給口。

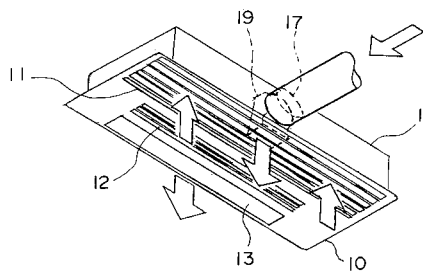
【図 1】



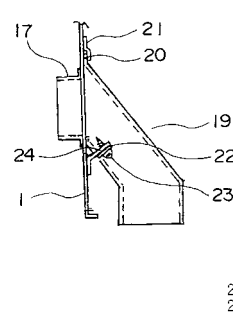
【図 3】



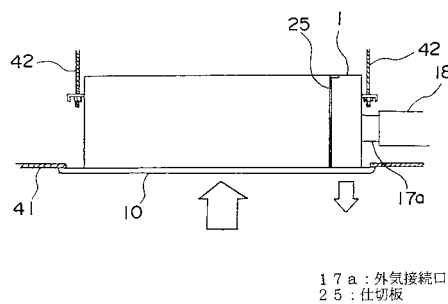
【図 2】



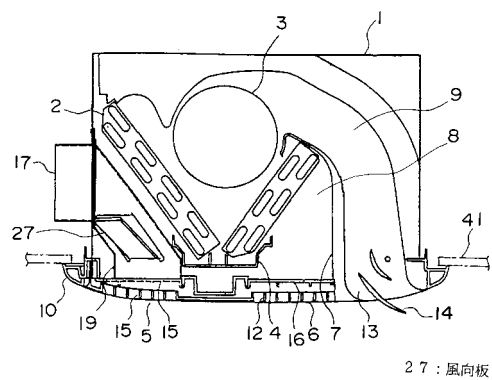
【図 4】



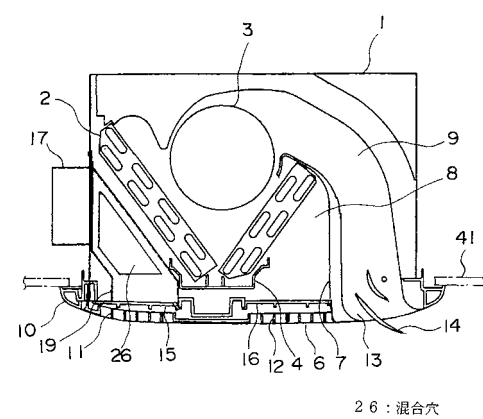
【図 5】



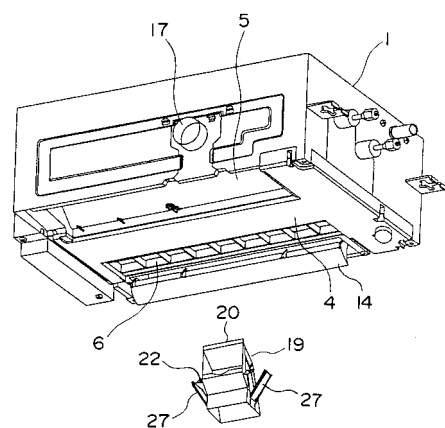
【図 7】



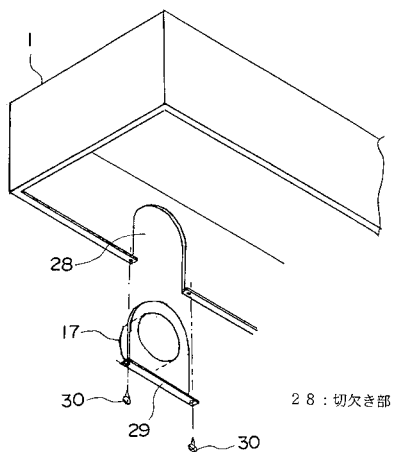
【図 6】



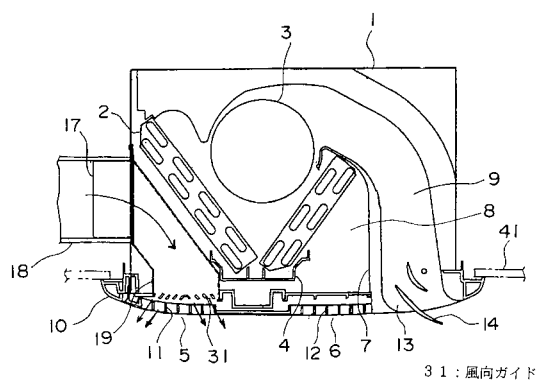
【図 8】



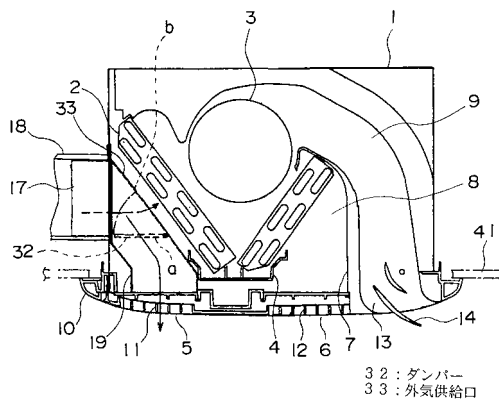
【図 9】



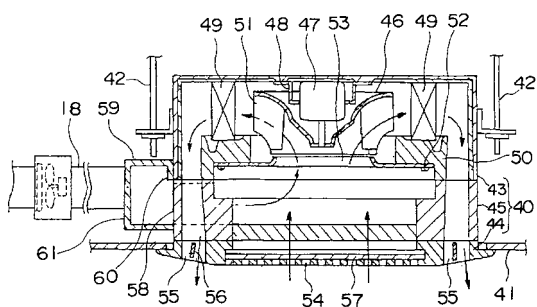
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 中川 善之

東京都千代田区大手町二丁目 6 番 2 号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

審査官 藤原 直欣

(56)参考文献 実開平 0 4 - 1 1 0 3 1 9 (J P , U)

特開 2 0 0 0 - 0 0 9 3 3 3 (J P , A)

特開平 0 9 - 1 8 9 4 4 6 (J P , A)

特開昭 6 0 - 1 6 9 0 2 9 (J P , A)

特開平 1 1 - 0 8 3 1 4 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F24F 1/00

F24F 13/20

F24F 13/32