(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2012-107864
(P2012-107864A)
(43)公開日　平成24年6月7日(2012.6.7)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
F24F 13/20	(2006.01)	F24F	1/00	401B	3L051
F24F 13/32	(2006.01)	F24F	1/02	436	
F24F 13/28	(2006.01)	F24F	1/00	371A	

審査請求 有　請求項の数 6　OL　（全 12 頁）

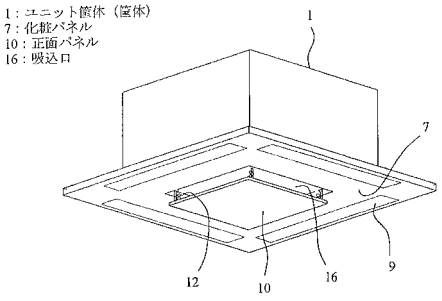
(21)出願番号　特願2012-46595(P2012-46595)
(22)出願日　平成24年3月2日(2012.3.2)
(62)分割の表示　特願2007-102935(P2007-102935)の分割
原出願日　平成19年4月10日(2007.4.10)

(71)出願人　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】天井埋込型空気調和機

(57)【要約】
【課題】意匠性を損なわずに圧力損失を低減することができる吸込口構造を有する天井埋込型空気調和機を得る。
【解決手段】下部が開口する筐体１と、筐体の内部中央に配置された送風機と、送風機を囲むように配置されて筐体内に収容された熱交換器と、送風機の下方に設置された吸込口１６と、吸込口から吸込んだ空気の清浄を行うフィルタと、筐体の下面に設置され平面的にみて吸込口を囲むように吹出口を配置形成してなる化粧パネル７と、吸込口を閉塞可能に配置された正面パネル１０と、筐体側又は化粧パネル側に取り付けられて、正面パネルを昇降自在に支持する昇降装置と、を備え、昇降装置によって正面パネルを降下させることにより生じる化粧パネルと正面パネルとの間の隙間を吸込口とする。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
下部が開口する筐体と、
前記筐体の内部中央に配置された送風機と、
前記送風機よりも上流側に設けられ、前記送風機により吸引された空気を清浄化するフィルタと、
前記送風機を囲むように配置されて前記筐体内に収容された熱交換器と、
前記筐体の開口の中央部分を閉塞可能に配置され、空気流通のない正面パネルと、
前記熱交換器により熱交換された空気を吹き出す吹出口を有し、前記正面パネルを囲むようにして前記筐体の開口を前記正面パネルとともに覆う化粧パネルと、
前記筐体側又は前記化粧パネル側に取り付けられて、前記正面パネルを昇降自在に支持する昇降装置と、
前記正面パネルに取り付けられ、前記フィルタを上方に付勢する付勢手段と、を備え、
前記正面パネルは、
前記昇降装置によって、運転時、運転停止時、及びメンテナンス時に応じて昇降位置が調整され、
前記運転停止時には、上限位置にあって前記化粧パネルとフラットとなり、
前記運転時には、前記運転停止時よりも下降され、前記化粧パネルとの間に形成された間隙により、前記送風機と連通する吸込口を形成し、
前記メンテナンス時には、前記運転時よりも下降され、
前記付勢手段は、
前記運転時には、上下方向において前記フィルタを前記吸込口よりも上方に押し上げる
ことを特徴とする天井埋込型空気調和機。
【請求項２】
前記フィルタは、
前記メンテナンス時には、前記正面パネルと前記付勢手段とともに下降する
ことを特徴とする請求項１記載の天井埋込型空気調和機。
【請求項３】
前記筐体側に、前記フィルタの上端と係合してその筐体内奥部への移動を制限する突起部を設けた
ことを特徴とする請求項１又は２記載の天井埋込型空気調和機。
【請求項４】
前記正面パネルは、
空気調和機の運転停止時には前記化粧パネル側に収納されて前記吸込口を閉塞し、運転時には下降して前記化粧パネルとの間で吸込口を形成する
ことを特徴とする請求項１乃至請求項３のいずれかに記載の天井埋込型空気調和機。
【請求項５】
前記昇降装置は、
前記正面パネルを手元まで降下可能な昇降ストロークを有している
ことを特徴とする請求項１乃至請求項４のいずれかに記載の天井埋込型空気調和機。
【請求項６】
前記フィルタに堆積した塵埃を掻き出す回転ブラシと掻き出した塵埃を溜める集塵手段とを備えたフィルタ清掃装置を設けた
ことを特徴とする請求項１乃至請求項５のいずれかに記載の天井埋込型空気調和機。
【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の吸込口構造の改良に関するものである。
【背景技術】
【０００２】

４方向吹出形の天井埋込型空気調和機では、４方向の吹出口で囲まれる中央部に送風機を配置し、その下部に吸込口が配置されている。そして、吸込口は、吸込み圧力損失（圧損）の抑制とフィルタの支持の関係から一般に格子状に構成されていた。このため、天井面との一体感が演出しづらいという意匠上の難点があった。

【０００３】

また、天井埋込型空気調和機では、吸込みフィルタのメンテナンスを行うのに高所作業が必要となり、なかなかメンテナンスされず、フィルタ目詰りを起こす問題があった。

【０００４】

そこで、送風機下部に格子状吸込口（吸込グリル）は設けず、周縁部に４方向の開口を一体形成した正面パネルを設置し、４方向にある開口のうち少なくとも１つを吸込口として利用し、その他を吹出口として構成して、化粧パネルの意匠性を向上させ、また正面パネルと共にフィルタを手元まで降下させることができる昇降手段を設けて、手元でフィルタを取り外しできるように構成したものが提案されている（例えば、特許文献１参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開２００６－７１１３６号公報（第７頁、第３図、第４図）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかしながら、前述のように正面パネルの周縁部に吸込口と吹出口となる開口を一体形成したものにあっては、正面パネルに一体形成できる開口の面積に設計上制限が加わるため、開口を大きくすることはできず、圧損の増大により、消費電力が上昇し、空調効率が低下するのは否めない。

【０００７】

また、正面パネルと共にフィルタを手元まで降下させて取り外すことで清掃できても、フィルタ清掃の自動化の課題は残されたままである。

【０００８】

近年、空気調和機のフィルタ清掃を自動化する技術が種々提案されているが、天井埋込型の場合、フィルタから掻き出された埃が室内へ落ち易いという問題があり、このタイプの空気調和機におけるフィルタ清掃の自動化は遅れているのが実情である。

【０００９】

本発明は、意匠性を損なわずに圧力損失を低減することができる吸込口構造を有する天井埋込型空気調和機を得ることを目的とする。

【００１０】

また、フィルタ清掃を自動化するに際し、フィルタから掻き出された埃が室内へ落ちるのを抑制できるフィルタ清掃装置を有する天井埋込型空気調和機を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

本発明に係る天井埋込型空気調和機は、下部が開口する筐体と、筐体の内部中央に配置された送風機と、送風機よりも上流側に設けられ、送風機により吸引された空気を清浄化するフィルタと、送風機を囲むように配置されて筐体内に収容された熱交換器と、筐体の開口の中央部分を閉塞可能に配置され、空気流通のない正面パネルと、熱交換器により熱交換された空気を吹き出す吹出口を有し、正面パネルを囲むようにして筐体の開口を正面パネルとともに覆う化粧パネルと、筐体側又は化粧パネル側に取り付けられて、正面パネルを昇降自在に支持する昇降装置と、正面パネルに取り付けられ、フィルタを上方に付勢する付勢手段と、を備え、正面パネルは、昇降装置によって、運転時、運転停止時、及びメンテナンス時に応じて昇降位置が調整され、運転停止時には、上限位置にあって化粧パネルとフラットとなり、運転時には、運転停止時よりも下降され、化粧パネルとの間に形

成された間隙により、送風機と連通する吸込口を形成し、メンテナンス時には、運転時よりも下降され、付勢手段は、運転時には、上下方向においてフィルタを吸込口よりも上方に押し上げるものである。

【発明の効果】

【００１２】

本発明の天井埋込型空気調和機によれば、昇降装置によって正面パネルを降下させることにより生じる化粧パネルと正面パネルとの間の隙間を吸込口としているので、吸込口の面積を大きく確保することができる。このため、吸込み圧損の上昇を抑えながら意匠性を向上させることができる。また、本発明の天井埋込型空気調和機によれば、運転時には上下方向においてフィルタを吸込口よりも上方に押し上げる付勢手段を備えているので、吸込口の面積を大きく確保することができ、吸込口から吸込まれた空気を全てフィルタを通過させることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明の実施の形態１に係る天井埋込型空気調和機の運転時の状態を下方より示す斜視図である。

【図２】本発明の実施の形態１に係る天井埋込型空気調和機の運転停止時の状態を示す縦断面図である。

【図３】本発明の実施の形態１に係る天井埋込型空気調和機の化粧パネルの正面図である。

【図４】本発明の実施の形態１に係る天井埋込型空気調和機の運転停止時の化粧パネルと正面パネルの位置関係を図３のＡ－Ａ線矢視方向より示す縦断面図である。

【図５】本発明の実施の形態１に係る天井埋込型空気調和機の運転中の化粧パネルと正面パネルの位置関係を図３のＡ－Ａ線矢視方向より示す縦断面図である。

【図６】本発明の実施の形態１に係る天井埋込型空気調和機のメンテナンス時の化粧パネルと正面パネルの位置関係を図３のＡ－Ａ線矢視方向より示す縦断面図である。

【図７】本発明の実施の形態１に係る天井埋込型空気調和機のフィルタの付勢手段の変形例を示す縦断面図である。

【図８】本発明の実施の形態１に係る天井埋込型空気調和機のフィルタの付勢手段の他の変形例を示す縦断面図である。

【図９】本発明の実施の形態２に係る天井埋込型空気調和機の運転停止時の化粧パネルと正面パネルの位置関係を示す縦断面図である。

【図１０】本発明の実施の形態２に係る天井埋込型空気調和機の運転中の化粧パネルと正面パネルの位置関係を示す縦断面図である。

【図１１】本発明の実施の形態２に係る天井埋込型空気調和機の蛇腹フィルタの一例を示す斜視図である。

【図１２】本発明の実施の形態２に係る天井埋込型空気調和機の蛇腹フィルタの他の例を示す斜視図である。

【図１３】本発明の実施の形態３に係る天井埋込型空気調和機の運転停止時の状態を示す縦断面図である。

【図１４】本発明の実施の形態３に係る天井埋込型空気調和機のフィルタ清掃装置を示す斜視図である。

【図１５】本発明の実施の形態４に係る天井埋込型空気調和機のフィルタ清掃装置を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

実施の形態１.

以下、図示実施形態により本発明を説明する。

図１は本発明の実施の形態１における天井埋込型空気調和機の運転時の状態を下方より示す斜視図、図２はその運転停止時の状態を示す縦断面図、図３はその化粧パネルの正面

図、図４は運転停止時の化粧パネルと正面パネルの位置関係を図３のＡ－Ａ線矢視方向より示す縦断面図、図５は運転中の化粧パネルと正面パネルの位置関係を図３のＡ－Ａ線矢視方向より示す縦断面図、図６はメンテナンス時の化粧パネルと正面パネルの位置関係を図３のＡ－Ａ線矢視方向より示す縦断面図である。

【００１５】

図２のように本実施形態の天井埋込型空気調和機は、下部が開口するユニット筐体１の内部中央に、下側を吸込口とするファン２とこれを駆動するモータ３とからなる送風機が配置され、モータ３が天面側に取り付けられているとともに、ファン２の下部に、ファン２へ空気を導入するためのベルマウス４が配置されている。また、ファン２を囲むように略環状に熱交換器５が配置され、熱交換器５の下部にドレンパン６が設置されている。ドレンパン６の各辺に沿う外側には、熱交換器５の２次側と室内とを連通させる開口部があり、化粧パネル７の開口部と連通して吹出口８を構成している。また、吹出口８にはベーン９が取り付けられ、吹出方向の調整が可能となっている。また、ファン２の下部には、フィルタ１１及び正面パネル１０が化粧パネル７の中央に嵌め込み可能に配置され、フィルタ１１は、正面パネル１０上に付勢手段となるコイル状の圧縮ばね１２を介して弾性支持され、正面パネル１０は、筐体側すなわち化粧パネル７に取り付けられた昇降装置１４にワイヤ１３を介して昇降自在に吊下支持されている。したがって、フィルタ１１は、昇降装置１４による正面パネル１０の昇降動作に伴って昇降可能となっている。なお、圧縮ばね１２は、正面パネル１０の４隅あるいは４辺の略中央部にそれぞれ配置することが望ましい。

【００１６】

これを更に詳述すると、昇降装置１４は、モータ、ワイヤ１３、及びリールで構成され、ワイヤ１３の一端は正面パネル１０の４隅を吊下げるように引回され、他端はリールに巻き取られており、リモコン等のスイッチ操作によりモータでリールを回転させ、ワイヤ１３を巻取り、またはワイヤ１３を繰出すことで、正面パネル１０を昇降させる機能を持っている。すなわち、昇降装置１４は、通常は図示しない制御装置の指示により自動的に動作し、空気調和機の運転停止時には、ワイヤ１３を巻取って正面パネル１０を化粧パネル７側に収納させて吸込口を閉塞し（図２及び図４）、運転時には、ワイヤ１３を所定長さ繰出して正面パネル１０を下降させ、これにより生じる化粧パネル７と正面パネル１０との間の隙間を吸込口１６とする（図１及び図５）ようにワイヤ１３の繰出量を調整する。また、リモコン等のスイッチ操作によってワイヤ１３を更に強制的に繰出させることができ、これによってメンテナンス時にはフィルタ１１を正面パネル１０と共に手元まで降下させることができる。このため、天井に据え付けられた空気調和機のフィルタ１１をメンテナンス作業者が容易に取り外すことができるようになっている。

【００１７】

なお、ユニット筐体１側の化粧パネル７には、フィルタ１１の上端周縁部と係合してその筐体内奥部への移動を制限する突起部１５が設けられ、通常は突起部１５のストッパ機能により、圧縮ばね１２による付勢力が常時働くようになっている。これにより、吸込口１６からベルマウス４へ至る風路の途中が確実にフィルタ１１で覆われて、吸込口１６から吸込んだ空気が全てフィルタ１１を通過し、清浄されるようになっている。

【００１８】

次に、本実施形態の天井埋込型空気調和機の動作について図１乃至図６に基づき説明する。前述のように構成された天井埋込型空気調和機は、一般に「４方向カセット型」と呼ばれ、ファン２の１次側は下方を向いており、室内から空気を吸込む。吸込まれた空気はフィルタ１１を通過し、埃等が取り除かれ、熱交換器５へと吹き付けられる。熱交換器５では空気と冷媒との熱交換が行われる。熱交換器５を通過する間に熱をもらう、あるいは熱を奪われた空気は、吹出口８より室内へ吹出される。

【００１９】

運転停止時には、図２及び図４のように正面パネル１０は化粧パネル７に収納され、天井面とフラットな印象を演出する。このとき、正面パネル１０上に載置された圧縮ばね１

２によって支持されているフィルタ１１は、化粧パネル７の突起部１５によってユニット筐体内奥部への移動を制限され、圧縮ばね１２は縮み状態となり、正面パネル１０、フィルタ１１が化粧パネル７の厚み内に収まる。

【００２０】

次に、運転時には、図１及び図５のように正面パネル１０は昇降装置１４がワイヤ１３を繰り出すことによって降下し、化粧パネル７との間に吸込口１６を形成する。この時、フィルタ１１は圧縮ばね１２のばね力によって突起部１５に押さえ付けられており、吸込口１６からベルマウス４へ至る風路の途中がフィルタ１１で覆われている。このため、吸込口１６から吸込まれた空気は全てフィルタ１１を通過し、清浄され、ファン２へ導かれる。

【００２１】

このように、正面パネル１０を降下させることによって、吸込口１６を正面パネル１０の全周に亘って正面パネル１０の面方向に大きく形成することができる。このため、意匠性を損なわずに圧力損失を低減することができる。

【００２２】

なお、従来のグリル（網目）を吸込口とした場合においても、フィルタを支持するためであったり、汚れたフィルタの目隠しとなるようにするために、グリルの開口率はある程度制限されるところがあり、多少なりとも吸込み圧損を生じていたが、本発明のように吸込口を正面パネル１０の面に沿う方向に形成することで、吸込口の開口率を略１００％とすることができ、吸込み圧損を更に軽減することが可能となる。

【００２３】

さらに、フィルタ１１の清掃やメンテナンスの際には、昇降装置１４から更にワイヤ１３を繰り出させ、正面パネル１０、圧縮ばね１２、フィルタ１１を一体に手元まで降下させて低所で作業を行い、作業後は昇降装置１４によりワイヤ１３を巻き取ることで、正面パネル１０、圧縮ばね１２、フィルタ１１を一体に上昇させ、正規位置まで復帰させることができるので、メンテナンス時の作業性が向上する。

【００２４】

このように、本実施形態の天井埋込型空気調和機においては、フィルタ１１を圧縮ばね１２によって正面パネル１０に支持するとともに、化粧パネル７にフィルタ１１の上端周縁部と係合してその筐体内奥部への移動を制限する突起部１５を設けているので、運転停止時には化粧パネル７内に正面パネル１０、圧縮ばね１２、及びフィルタ１１をコンパクトに収納することができ、化粧パネル７全体に天井面との一体感を持たせることができる。

【００２５】

また、運転時には、フィルタ１１を化粧パネル７側に保持しながら化粧パネル７と降下した正面パネル１０との間の隙間を吸込口１６として形成し、フィルタ１１を吸込口１６の２次側とするとともに、突起部１５のストッパ機能により、圧縮ばね１２による付勢力が常時働くようにしているので、吸込口１６の面積を大きく確保することができて、吸込み圧損の上昇を抑えながら意匠性を向上させることができるとともに、吸込口１６からベルマウス４へ至る風路の途中をフィルタ１１で覆うことができる。このため、吸込口１６から吸込まれた空気を全てフィルタ１１を通過させることができて、塵埃の除去など、清浄効果を高めることができる。

【００２６】

さらに、正面パネル１０を運転時よりさらに降下させることで、フィルタ１１も共に降下させ、これによってフィルタ１１のメンテナンスが手元でできるため、フィルタの清掃を行う周期を短くすることが容易となり、フィルタ目詰まりによる空調効率の低下を避けることができる。また、空調空間の清浄化に貢献することができる。

【００２７】

なお、ここではフィルタ１１の付勢手段としてコイル状の圧縮ばね１２を例に挙げて説明したが、これに限るものでなく、例えば図７に示すパンタグラフ１７や、図８に示す板

ばね１８の採用も可能であり、このような場合でもコイル状圧縮ばね方式のものと同等の作用、効果を期待することができる。

【００２８】

実施の形態２．

図９は本発明の実施の形態２に係る天井埋込型空気調和機の運転停止時の化粧パネルと正面パネルの位置関係を示す縦断面図、図１０はその運転中の化粧パネルと正面パネルの位置関係を示す縦断面図であり、各図中、前述の実施の形態１のものと同一部分には同一符号を付してある。なお説明にあたっては前述の図１乃至図３を参照するものとする。

【００２９】

本実施の形態の天井埋込型空気調和機は、フィルタ１９が、圧縮ばねとなるスプリング芯材を有し吸込口１６を覆う筒状の蛇腹から形成され、正面パネル１０上に上下方向伸縮自在に載置されて構成されている点が前述の実施の形態１のものと異なっている。なお、蛇腹の弾性力による伸縮可能なストロークは吸込口１６の高さよりも大きくなるように設定されている。それ以外の昇降装置等を含む構成は前述の実施の形態１と同様である。

【００３０】

次に、本実施形態の天井埋込型空気調和機の動作について図９及び図１０に基づき前述の図１乃至図３を参照しながら説明する。まず、運転停止時には、正面パネル１０は昇降装置１４によって引上げられ、図９のように化粧パネル７に収納され、天井面とフラットな印象を演出する。このとき、正面パネル１０上に載置された圧縮ばねとなるスプリング芯材付きの蛇腹からなるフィルタ（以下、「蛇腹フィルタ」という）１９は、化粧パネル７の突起部１５によってユニット筐体内奥部への移動を制限され、圧縮ばね１２は縮み状態となり、正面パネル１０、フィルタ１１が化粧パネル７の厚み内に収まる。

【００３１】

次に、運転時には、図１０のように正面パネル１０は昇降装置１４がワイヤ１３を繰り出すことによって降下し、化粧パネル７との間に吸込口１６を形成する。この時、蛇腹フィルタ１９は、そのスプリング芯材のばね力によって上方へ伸長し、その上端が突起部１５に押さえ付けられており、吸込口１６からベルマウス４へ至る風路の途中が蛇腹フィルタ１９で覆われている。このため、吸込口１６から吸込まれた空気は全て蛇腹フィルタ１９を通過し、清浄され、ファン２へ導かれる。

【００３２】

また、蛇腹フィルタ１９の清掃、メンテナンスなどの際には、昇降装置１４からさらにワイヤ１３を繰り出すことによって正面パネル１０、蛇腹フィルタ１９を手元まで降下させ、フィルタ清掃等の作業を行う。

【００３３】

このように、本実施形態によれば、圧縮ばねとなるスプリング芯材を備えた蛇腹フィルタ１９を、正面パネル１０上に上下方向伸縮自在に載置するとともに、化粧パネル７に蛇腹フィルタ１９の上端周縁部と係合してその筐体内奥部への移動を制限する突起部１５を設けているので、運転停止時には化粧パネル７内に正面パネル１０及び蛇腹フィルタ１９をコンパクトに収納することができ、化粧パネル７全体に天井面との一体感を持たせることができる。

【００３４】

また、スプリング芯材の弾性力による伸縮可能なストロークを、吸込口１６の高さよりも大きくなるように設定して、運転時にはスプリング芯材による付勢力が常時働くようにしているので、運転時には、蛇腹フィルタ１９を化粧パネル７側に保持しながら化粧パネル７と降下した正面パネル１０との間の隙間を吸込口１６として形成し、蛇腹フィルタ１９を吸込口１６の２次側とすることができて、吸込口１６からベルマウス４へ至る風路の途中を蛇腹フィルタ１９で隙間無く覆うことができる。このため、吸込口１６を正面パネル１０の面に沿う方向に形成することができて面積を大きく確保することができ、吸込み圧損の上昇を抑えながら意匠性を向上させることができるとともに、吸込口１６から吸込まれた空気を全て蛇腹フィルタ１９を通過させることができて、塵埃の除去など、清浄効

果を高めることができる。

【００３５】

さらに、正面パネル１０を運転時よりさらに降下させることで、蛇腹フィルタ１９も共に降下させることができるので、蛇腹フィルタ１９のメンテナンス作業を手元で容易に行うことができる。このため、蛇腹フィルタ１９フィルタの清掃を行う周期を短くすることが容易となり、フィルタ目詰まりによる空調効率の低下を避けることができる。また、空調空間の清浄化に貢献することができる。

【００３６】

なお、蛇腹フィルタ１９としては、図１１に示すような角筒状の蛇腹フィルタ１９Ａや、図１２に示すような円筒状の蛇腹フィルタ１９Ｂなど採用可能であるが、このような形状に限定されるものでなく、要するに吸込口１６からベルマウス４へ至る風路の途中が確実に蛇腹フィルタで覆われて、吸込口１６から吸込んだ空気が全て蛇腹フィルタを通過し、清浄される機能を有しておればよいものである。

【００３７】

実施の形態３．

図１３は本発明の実施の形態３に係る天井埋込型空気調和機の運転停止時の状態を示す縦断面図、図１４はそのフィルタ清掃装置を示す斜視図であり、各図中、前述の実施の形態１のものと同一部分には同一符号を付してある。

【００３８】

本実施の形態の天井埋込型空気調和機は、フィルタ２０が、ベルマウス４の下方にて位置をユニット筐体１側に固定された一対の回転軸２３ａ，２３ｂ間に掛け回されて所定張力を付与された無端ベルト状（ループ状）に構成されている。そして、モータ２１の駆動力が減速機２２を介して一方の回転軸２３ａに伝達されることで、フィルタ２０は回転駆動されるようになっている。したがって、他方の回転軸２３ｂは、伝動ベルト機能を有するフィルタ２０を介して動力が伝達されて回動するアイドラとして機能する。また、フィルタ２０の使用される部分、つまり回転軸２３ａ，２３ｂ間を結ぶ線で上下に２分割した場合の無端ベルト（フィルタ２０）の下側（室内側）に位置する部分、よりも下流側すなわち無端ベルト（フィルタ２０）の上側（ユニット筐体側）に位置する部分に、フィルタ清掃用のブラシ２４が配置され、アイドラ側の回転軸２３ｂから伝動ベルト２５を介して回転力が付与されるようになっている。また、ブラシ２４はケーシング２６によって囲われ、さらにケーシング２６内に、ブラシ２４と干渉可能にゴミ取り部２７が設置されている。

【００３９】

次に、本実施形態の天井埋込型空気調和機の主にフィルタ清掃動作について図１３及び図１４に基づき説明する。運転時、昇降装置１４がワイヤ１３を所定長さ繰出して正面パネル１０を所定量降下させることで形成される吸込口（図示せず）より吸込まれた空気は、フィルタ２０を通過する際、塵埃をフィルタ２０の上流側、つまり室内側に位置する部分へ付着させる。空気調和機が予め設定した期間だけ運転されると、フィルタ清掃モードへ移行し、空気調和機停止中にモータ２１が駆動され、駆動力が減速機２２を介して回転軸２３ａへ伝えられる。これにより、フィルタ２０が回転軸２３ａと略同期して図１４の矢印の方向へ回転し、フィルタ２０の伝動ベルト機能により他方の回転軸２３ｂも回転する。このアイドラ側の回転軸２３ｂの回転力は、伝動ベルト２５によりブラシ２４へ伝えられ、ブラシ２４が回転してフィルタ２０に付着した塵埃を掻き取る。そして掻き取られた塵埃は、ブラシ２４に付着するが、ケーシング２６のゴミ取り部２７によって今度はブラシ２４から塵埃が取り除かれ、取り除かれた塵埃はケーシング２６内へ溜まることとなる。ケーシング２６内に塵埃が溜まると、ケーシング２６を取り外し、ゴミを捨てることで繰り返し使用が可能となる。

【００４０】

フィルタに付着した塵埃を取り除くためには、ブラシ２４をフィルタ２０に押し付けながら、掻き取る必要があるが、図１４のようにブラシ２４をフィルタ２０の回転軸２３ｂ

付近に配置することによって回転軸２３ｂをバックアップローラとして機能させることができ、フィルタ２０が撓むことによる押し付け力の逃げを避けることができる。また、ブラシ２４により掻き出され、一部浮いた状態となった塵埃は、フィルタ２０がさらに回転し再び吸気気流の上流側へ移動した際、重力により落下するが、フィルタ２０の下方には正面パネル１０が配置されているため、室内へ舞い落ちるのを防ぐことができる。正面パネル１０に落ちた塵埃は、空気調和機運転時に吸引され、再びフィルタ２０へ付着することとなる。

【００４１】

このように、本実施形態によれば、フィルタ２０を無端ベルト状（ループ状）に構成してユニット筐体１側で自動的に清掃するように構成したので、フィルタ２０の清掃の手間が省け、フィルタ２０の清掃が小まめに行われるようになる。また、ケーシング２６を溜まる塵埃を清掃の度に取り除かなくてよいだけの十分な容量を持つようにすることで、メンテナンスコストを削減することができる。

【００４２】

なお、ここでは自動清掃装置を化粧パネル７に設置するかあるいはユニット筐体１と化粧パネル７の間に自動清掃ユニットを設置するようにしたものであるが、自動清掃装置を正面パネル１０に載置するように構成すれば、昇降装置１４により手元まで降ろしてメンテナンスを行うことができ、高所作業の危険を除くことができる。

【００４３】

実施の形態４．

図１５は本発明の実施の形態４に係る天井埋込型空気調和機のフィルタ清掃装置を示す斜視図であり、図中、前述の実施の形態３のものと同一部分には同一符号を付してある。

【００４４】

本実施の形態の天井埋込型空気調和機は、フィルタ２８が円盤形をしており、フィルタ清掃装置が円の中心を軸として回転可能に設置されている。すなわち、フィルタ清掃装置は、フィルタ２８の上流側となる面の中心から半径方向に延びるブラシ２４と、ケーシング２６とから構成されている。つまり、吸引風路は空気がフィルタ２８部を上方から下方へ通過して流れるように形成されている。フィルタ２８は、周縁部に噛合い部２９を備えており、ブラシ２４の回転と同期して回転する図示しないモータ軸に取り付けられたギア（ピニオン）と噛合うように構成されている。

【００４５】

次に、本実施形態の天井埋込型空気調和機のフィルタ清掃動作について図１５に基づき説明する。運転時、昇降装置１４がワイヤ１３を所定長さ繰出して正面パネル１０を所定量降下させることで形成される吸込口（図示せず）より吸込まれた空気は、フィルタ２８を通過する際、塵埃をフィルタ２８の上流側、つまり図１５のフィルタ２８の上面側に位置する部分へ付着させる。空気調和機が予め設定した期間だけ運転されると、フィルタ清掃モードへ移行し、空気調和機停止中にフィルタ清掃装置のモータが駆動され、フィルタ２８には、周縁部の噛合い部２９と噛み合うピニオンから駆動力が伝達される。これによりフィルタ２８が接線方向の力を受け回転するとともに、ブラシ２４も回転し、フィルタ２８に付着した塵埃を掻き出し、ケーシング内に溜める。

【００４６】

このように、本実施形態によれば、フィルタ２８を円盤形に形成して、その周縁部に噛合い部２９を設け、ブラシ２４の回転と同期して回転するモータ軸側のピニオンと噛合うようにしているので、フィルタ２８の清掃の手間が省け、フィルタ２８の清掃が小まめに行われるようになる。また、ケーシング２６を溜まる塵埃を清掃の度に取り除かなくてよいだけの十分な容量を持つようにすることで、メンテナンスコストを削減することができる。

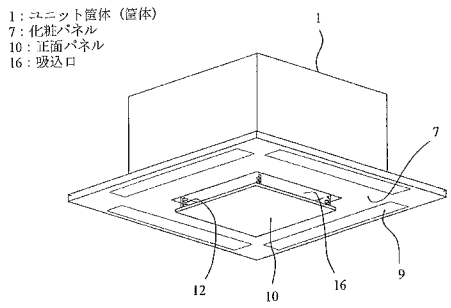
【符号の説明】

【００４７】

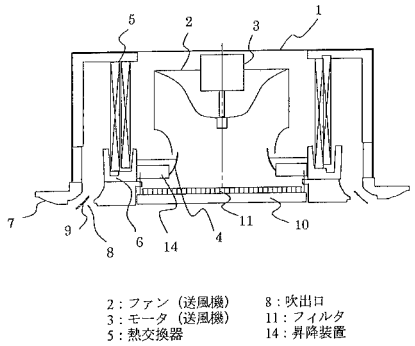
１　ユニット筐体（筐体）、２　ファン（送風機）、３　モータ（送風機）、５　熱交

換器、７　化粧パネル、８　吹出口、１０　正面パネル、１１，２０，２８　フィルタ、１２　圧縮ばね（付勢手段）、１４　昇降装置、１５　突起部、１６　吸込口、１９，１９Ａ，１９Ｂ　蛇腹フィルタ（蛇腹）、２４　ブラシ（回転ブラシ）、２７　ゴミ取り部（集塵手段）。

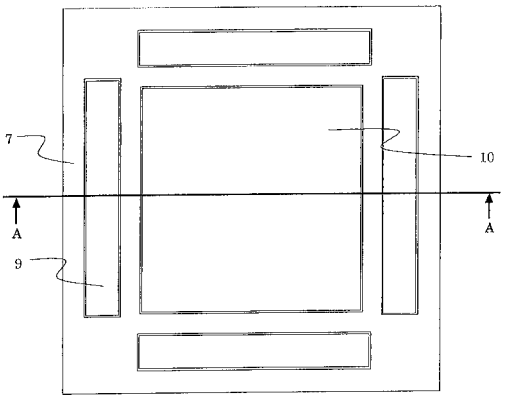
【図１】



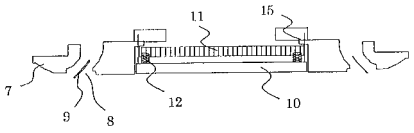
【図２】



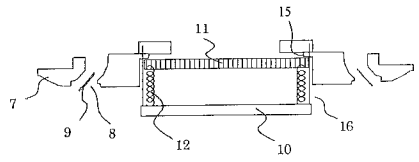
【図３】



【図４】

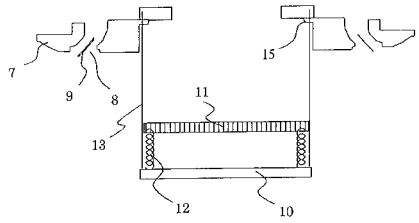


【図５】

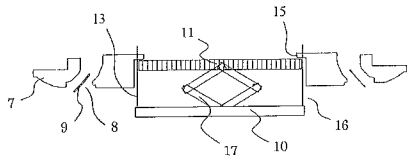


12：圧縮ばね（付勢手段）
15：突起部

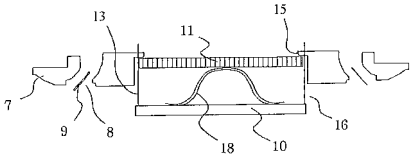
【図６】



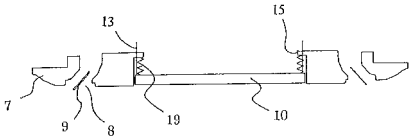
【図７】



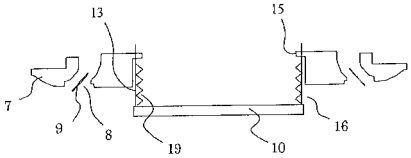
【図８】



【図９】

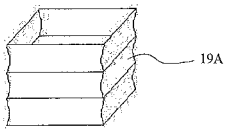


【図１０】



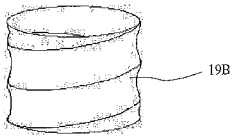
19：蛇腹フィルタ（蛇腹）

【図１１】



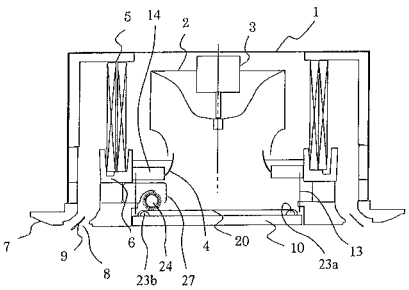
19A：蛇腹フィルタ（蛇腹）

【図１２】

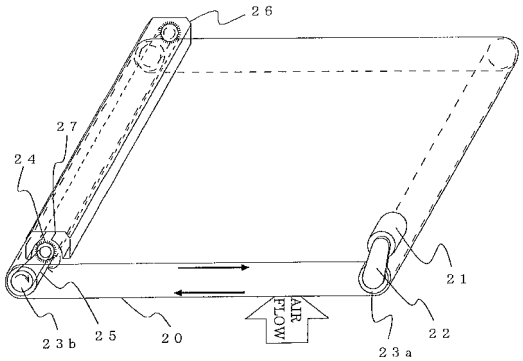


19B：蛇腹フィルタ（蛇腹）

【図１３】

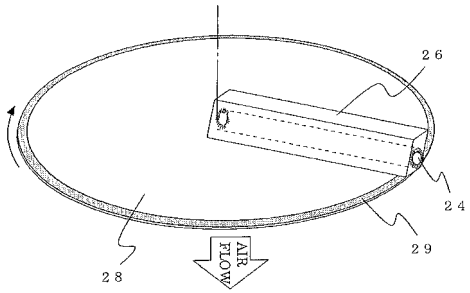


【図１４】



20：フィルタ
24：ブラシ（回転ブラシ）
27：ゴミ取り部（集塵手段）

【図１５】



28：フィルタ

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　久保　和也
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号　三菱電機株式会社内
Ｆターム(参考) 3L051 BA00　BB03