

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5486576号
(P5486576)

(45) 発行日 平成26年5月7日 (2014.5.7)

(24) 登録日 平成26年2月28日 (2014.2.28)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 4 F 13/20 (2006.01)

F 2 4 F 13/22 (2006.01)

F 2 4 F 1/00 4 O 1 B

F 2 4 F 1/00 3 6 1 A

F 2 4 F 1/00 4 O 1 C

請求項の数 11 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2011-236227 (P2011-236227)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成23年10月27日 (2011.10.27)		シャープ株式会社
(62) 分割の表示	特願2006-11817 (P2006-11817)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号
	の分割	(74) 代理人	100085501
原出願日	平成18年1月20日 (2006.1.20)		弁理士 佐野 静夫
(65) 公開番号	特開2012-42208 (P2012-42208A)	(74) 代理人	100128842
(43) 公開日	平成24年3月1日 (2012.3.1)		弁理士 井上 温
審査請求日	平成23年10月27日 (2011.10.27)	(72) 発明者	大塚 雅生
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号
			シャープ株式会社内
		審査官	渡邊 聡

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

室内機の筐体前面に設けられる吸込口と、
前記筐体下部に設けられる吹出口と、
空気を前方下方に案内する前方案内部を有して前記筐体内で前記吸込口と前記吹出口とを連結する送風経路と、
前記前方案内部の上壁の前方に連続して前記前方案内部の終端から前方へ行くほど上方に傾斜した傾斜面と、
前記送風経路内に配される送風ファンと、
前記吸込口を塞ぐ第1の位置と、前記吸込口を開放するとともに前記傾斜面上端近傍から延びて前記傾斜面を前方上方に延長する第2の位置との間を移動可能な可動パネルと、
を備え、部屋の天井面に到達するように前方上方に向けて調和空気を送出する際には、前記可動パネルは第2の位置に移動し、
第2の位置において、前記可動パネルの上端は前記吸込口の下端よりも上方に位置するとともに、前記可動パネルの下部は前記傾斜面と略同一平面上にあることを特徴とする空気調和機。

【請求項 2】

室内機の筐体前面に設けられる吸込口と、
前記筐体下部に設けられる吹出口と、

前記筐体内で前記吸込口と前記吹出口とを連結するとともに前記吹出口近傍で前方に向かって上方に傾斜する送風経路と、

前記送風経路内に配される送風ファンと、

前記吸込口を塞ぐ第 1 の位置と、前記吸込口を開放するとともに前記吹出口の上端から延びて前記送風経路の上壁を前方上方に延長する第 2 の位置との間を移動可能な可動パネルと、

を備え、部屋の天井面に到達するように前方上方に向けて調和空気を送出する際には、前記可動パネルは第 2 の位置に移動し、

第 2 の位置において、前記可動パネルの上端は前記吸込口の下端よりも上方に位置するとともに、前記可動パネルの下部は前記送風経路の上壁の下流部と略同一平面上にあることを特徴とする空気調和機。

10

【請求項 3】

前記送風経路に設けられて前記吹出口の風向を上下に可変する風向可変部を備え、

前方上方に向けて調和空気を送出する際には、調和空気の風向が前方上方になるように前記風向可変部によって規制し、前記可動パネルに沿って前方上方に向けて調和空気を送出することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の空気調和機。

【請求項 4】

前記風向可変部は、前記送風経路の上壁に対向して設けられる第 1 風向板と、第 1 風向板よりも下方に設けられる第 2 風向板とから成り、

前記可動パネルが第 2 の位置に移動した際には、前記送風経路の上壁と第 1 風向板との間を流通する気流の流路及び第 1 風向板と第 2 風向板との間を流通する気流の流路が下流に行くほど徐々に拡大されるように第 1、第 2 風向板が配置されることを特徴とする請求項 3 に記載の空気調和機。

20

【請求項 5】

前記風向可変部は、前記送風経路の上壁に対向して設けられる第 1 風向板と、第 1 風向板よりも下方に設けられる第 2 風向板とから成り、

前記可動パネルが第 2 の位置に移動した際には、第 2 風向板の前端は第 1 風向板の後端よりも前方に配されるとともに、第 1 風向板と第 2 風向板との間を流通する気流の流路が下流に行くほど徐々に拡大されることを特徴とする請求項 3 に記載の空気調和機。

【請求項 6】

前記可動パネルを第 1 の位置と第 2 の位置との間の前記吸込口を開放する位置に配置できることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれかに記載の空気調和機。

30

【請求項 7】

前記吸込口の下方で前記筐体に枢支して前記吸込口の前面に配されるとともに前記吸込口に面した開口部を有するパネル枠を備え、前記可動パネルは前記パネル枠の前面に配されるとともに前記パネル枠の上端で枢支されることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれかに記載の空気調和機。

【請求項 8】

第 1 の位置の前記可動パネルの背面に配されて前記吸込口を塞ぐとともに前記可動パネルに連動する防護部材を設け、前記可動パネルを第 2 の位置に配した際に前記可動パネルよりも小さい移動量で前記防護部材が移動して前記吸込口を開放することを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれかに記載の空気調和機。

40

【請求項 9】

前記可動パネルの結露を防止する結露防止手段を設けたことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 8 のいずれかに記載の空気調和機。

【請求項 10】

第 1 の位置の前記可動パネルにより前記筐体の上部まで覆ったことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 9 のいずれかに記載の空気調和機。

【請求項 11】

第 2 の位置の前記可動パネルの下面と前記吹出口近傍の前記送風経路の上壁との交差角

50

度を 17° 以下にしたことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 10 のいずれかに記載の空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、室内から取り込んだ空気を調和して室内に送出する空気調和機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の空気調和機は特許文献 1 ~ 3 に開示される。これらの空気調和機は、室内機の筐体前面に設けられた吸込口を塞ぐ可動パネルを有している。空気調和機の駆動時には可動パネルを移動して吸込口を開放し、室内の空気を取り込むことができる。これにより、空気調和機の不使用時に吸込口を可動パネルで覆って美感を向上することができるようになっている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 111082 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 147618 号公報

【特許文献 3】特開 2005 - 188815 号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

近年、地球環境の保全が叫ばれ、所謂白物家電のより一層の省エネルギー化が強く望まれている。その反面、住環境の向上も強く望まれており、空気調和機的美観やデザイン性の向上を同時に図る必要がある。しかしながら、上記の従来の空気調和機によると、美観向上のため吸込口を塞ぐ可動パネルを有するため、使用時に可動パネルを移動しても吸込口の前方が所定の空間を介して可動パネルで遮蔽される。このため、吸気が不十分で、省エネルギー化を図ることができない問題があった。

【0005】

発明者は上記問題に鑑みて、十分な吸気を行うことにより省エネルギー化を図るとともに、吹出口から勢いよく送出される空気によって無駄に消費される運動エネルギーを効率よく回収することにより省エネルギー化を図ることができることを見出し、本発明に至ったものである。

30

【0006】

本発明は、美観を損ねることなく省エネルギー化を図ることのできる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】

上記目的を達成するために本発明は、室内機の筐体前面に設けられる吸込口と、前記筐体下部に設けられる吹出口と、前記筐体内で前記吸込口と前記吹出口とを連結する送風経路と、前記送風経路内に配される送風ファンと、前記吸込口を塞ぐ第 1 の位置と前記吹出口の上端から延びて前記送風経路の上壁を延長する第 2 の位置との間を移動可能な可動パネルとを備えたことを特徴としている。

40

【0008】

この構成によると、空気調和機の運転停止時等に可動パネルは第 1 の位置に配置される。これにより、室内機の筐体前面に配される吸込口が可動パネルで塞がれる。空気調和機の運転を開始すると可動パネルは第 2 の位置に配置される。送風ファンの駆動により前面を開放された吸込口から室内の空気が筐体内に取り込まれて送風経路を流通し、調和空気が吹出口から送出される。可動パネルは吹出口の上端から延びて送風経路の上壁を延長するため、送風経路の上部を流通する調和空気は滑らかに可動パネルに沿って流通して徐々

50

に減速される。可動パネルは冷房運転や暖房運転等の運転モード開始時に自動的に移動してもよく、使用者による切り替え操作によって移動してもよい。

【 0 0 0 9 】

また本発明は、上記構成の空気調和機において、前記送風経路は前記吹出口近傍で前方に向かって上方に傾斜することを特徴としている。この構成によると、例えば冷房運転すると調和空気は送風経路の上壁により前方上方に導かれ、可動パネルに沿って前方上方へ導かれる。可動パネルにより減速された調和空気は噴流となって可動パネルから部屋の天井に到達し、空気調和機に対向する壁面、床面及び空気調和機側の壁面を順次伝う。

【 0 0 1 0 】

また本発明は、上記構成の空気調和機において、前記可動パネルを第 1 の位置と第 2 の位置との間の前記吸込口を開放する位置に配置できることを特徴としている。この構成によると、可動パネルは第 1 の位置から第 2 の位置よりも少ない移動量で移動して吸込口が開放される。これにより、吸込口の前方が所定の空間を介して可動パネルで遮蔽され、筐体内の露出が抑制される。

【 0 0 1 1 】

また本発明は、上記構成の空気調和機において、前記吸込口の下方で前記筐体に枢支して前記吸込口の前面に配されるとともに前記吸込口に面した開口部を有するパネル枠を備え、前記可動パネルは前記パネル枠の前面に配されるとともに前記パネル枠の上端で枢支されることを特徴としている。

【 0 0 1 2 】

この構成によると、下端で枢支されるパネル枠が可動パネルと一体に回転して可動パネルが第 2 の位置に配置される。また、可動パネルは第 1 の位置から上端を軸に回転し、パネル枠の開口部を介して筐体内が露出する。これにより、開口部を介してエアフィルタの出し入れや清掃等が行われる。

【 0 0 1 3 】

また本発明は、上記構成の空気調和機において、第 1 の位置の前記可動パネルの背面に配されて前記吸込口を塞ぐとともに前記可動パネルに連動する防護部材を設け、前記可動パネルを第 2 の位置に配した際に前記可動パネルよりも小さい移動量で前記防護部材が移動して前記吸込口を開放することを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

この構成によると、可動パネルと防護部材は一体的に第 1 の位置に配置され、吸込口を塞ぐ。可動パネルを第 2 の位置に配置すると可動パネルよりも少ない移動量で防護部材が移動する。例えば、可動パネル及び防護部材は下端で枢支され、可動パネルを回転して第 2 の位置に配置すると防護部材は可動部材よりも小さい回転角度で回転する。これにより、吸込口の前面を開放して室内の空気が筐体内に取り込まれ、可動パネルに沿って送風経路の上壁を延長した方向に調和空気が送出される。また、防護部材によって吸込口の前方が所定の空間を介して遮蔽され、筐体内の露出が抑制される。

【 0 0 1 5 】

また本発明は、上記構成の空気調和機において、前記吸込口の後方に配される室内熱交換器と、前記室内熱交換器の結露を回収するドレン受けとを設け、前記防護部材または前記可動パネルの結露を前記ドレン受けに導くことを特徴としている。この構成によると、防護部材は吸込口側が吸気と接触し、可動パネルは吹出口側が排気と接触する。このため、防護部材及び可動パネルは表裏間の温度差が生じやすく、温度差による結露がドレン受けに回収される。

【 0 0 1 6 】

また本発明は、上記構成の空気調和機において、前記防護部材または前記可動パネルの結露を防止する結露防止手段を設けたことを特徴としている。この構成によると、防護部材は吸込口側が吸気と接触し、可動パネルは吹出口側が排気と接触する。このため、防護部材及び可動パネルは表裏間の温度差が生じやすく、温度差による結露が結露防止手段により防止される。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

また本発明は、上記構成の空気調和機において、第 1 の位置の前記可動パネルにより前記筐体の上部まで覆ったことを特徴としている。

【 0 0 1 8 】

また本発明は、上記構成の空気調和機において、第 2 の位置の前記可動パネルの下面と前記吹出口近傍の前記送風経路の上壁との交差角度を 17° 以下にしたことを特徴としている。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 9 】

本発明によると、可動パネルが吸込口を塞ぐ第 1 の位置と吹出口の上端から延びて送風経路の上壁を延長する第 2 の位置との間を移動可能なので、空気調和機の運転停止時等に可動パネルを第 1 の位置に配置して空気調和機の美感を向上することができる。また、空気調和機の運転時に可動パネルを第 2 の位置に配置し、吸込口を広く開放して吸気効率が向上する。この時、送風経路の上壁に沿う調和空気が滑らかに可動パネルに沿って流通する。これにより、吹出口近傍での気流の攪乱が少なく、それに伴う圧力損失が小さくなる。加えて、可動パネルに沿う空気が減速して運動エネルギーが静圧に変換される。従って、送風ファンによる静圧上昇を小さくすることができ、空気調和機の省エネルギー化を図ることができる。

10

【 0 0 2 0 】

また本発明によると、送風経路は吹出口近傍で前方に向かって上方に傾斜するので、可動パネルにより減速された調和空気は噴流となって可動パネルから部屋の天井に到達し、空気調和機に対向する壁面、床面及び空気調和機側の壁面を順次伝う。これにより、部屋の隅々にまで調和空気の気流が行き届いて気流が部屋全体を大きく攪拌する。従って、室内の上方の一部を除く居住領域全体の温度分布を均一化して直接風もほとんどない快適空間を得ることができる。

20

【 0 0 2 1 】

また本発明によると、可動パネルを第 1 の位置と第 2 の位置との間の吸込口を開放する位置に配置できるので、可動パネルを第 2 の位置に配置して省エネルギー化を図る場合と、可動パネルを第 1 の位置と第 2 の位置との間に配置して美感を向上する場合とを使用者が選択して切り替えることができる。従って、利便性の高い空気調和機を得ることができる。また、送風経路の上壁に沿わない方向に調和空気を送出する際に可動パネルを第 1 の位置と第 2 の位置との間に配置して美感を向上することができる。

30

【 0 0 2 2 】

また本発明によると、吸込口の下方で筐体に枢支されるパネル枠の上端で可動パネルを枢支するので、可動パネルの下方を開いてエアフィルタの交換や筐体内の清掃を容易に行うことができる。

【 0 0 2 3 】

また本発明によると、可動パネルに連動して可動パネルよりも小さい移動量で移動する防護部材を備えるので、可動パネルを第 2 の位置に配置した際に吸込口の前方を所定の空間を介して防護部材で遮蔽し、美感を向上することができる。

40

【 0 0 2 4 】

また本発明によると、防護部材または可動パネルの結露をドレン受けに導くので、防護部材や可動パネルの表裏で温度差が形成される第 2 の位置に可動パネルを配置することができる。

【 0 0 2 5 】

また本発明によると、防護部材または可動パネルの結露を防止する結露防止手段を設けたので、防護部材や可動パネルの表裏で温度差が形成される第 2 の位置に可動パネルを配置することができる。

【 0 0 2 6 】

また本発明によると、第 1 の位置の可動パネルにより筐体の上部まで覆ったので、第 2

50

の位置で可動パネルは前方に長く延びて設置される。従って、気流の減速によって変換される静圧量を増加して省エネルギー効果をより向上することができる。

【 0 0 2 7 】

また本発明によると、第 2 の位置の可動パネルの下面と吹出口近傍の送風経路の上壁との交差角度を 17° 以下にしたので、送風経路を流通する調和空気を滑らかに小さい圧力損失で可動パネルに沿わせることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 8 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態の空気調和機の室内機の可動パネルを第 1 の位置に配置した状態を示す側面断面図

10

【図 2】本発明の第 1 実施形態の空気調和機の室内機の可動パネルを第 2 の位置に配置した状態を示す側面断面図

【図 3】本発明の第 1 実施形態の空気調和機の室内機の吹出口近傍を示す側面断面図

【図 4】本発明の第 1 実施形態の空気調和機の室内機の吹出口近傍の詳細を示す側面断面図

【図 5】本発明の第 1 実施形態の空気調和機の室内機の吹出口近傍の詳細を示す側面断面図

【図 6】本発明の第 1 実施形態の空気調和機の室内機の送風ファンの風量とファン駆動モータの入力の関係を示す図

【図 7】本発明の第 1 実施形態の空気調和機の室内機の比較例の静圧の推移を説明する図

20

【図 8】本発明の第 1 実施形態の空気調和機の室内機の比較例の静圧の推移を示す図

【図 9】本発明の第 1 実施形態の空気調和機の室内機の静圧の推移を説明する図

【図 10】本発明の第 1 実施形態の空気調和機の室内機の静圧の推移を示す図

【図 11】本発明の第 1 実施形態の空気調和機の室内機の可動パネルを第 3 の位置に配置した状態を示す側面断面図

【図 12】本発明の第 1 実施形態の空気調和機の室内機の可動パネルを第 4 の位置に配置した状態を示す側面断面図

【図 13】本発明の第 2 実施形態の空気調和機の室内機の可動パネルを第 1 の位置に配置した状態を示す側面断面図

【図 14】本発明の第 2 実施形態の空気調和機の室内機の可動パネルを第 2 の位置に配置した状態を示す側面断面図

30

【図 15】本発明の第 2 実施形態の空気調和機の室内機の可動パネルを第 3 の位置に配置した状態を示す側面断面図

【図 16】本発明の第 2 実施形態の空気調和機の室内機の可動パネルを第 4 の位置に配置した状態を示す側面断面図

【図 17】本発明の第 3 実施形態の空気調和機の室内機の可動パネルを第 1 の位置に配置した状態を示す側面断面図

【図 18】本発明の第 3 実施形態の空気調和機の室内機の可動パネルを第 2 の位置に配置した状態を示す側面断面図

【発明を実施するための形態】

40

【 0 0 2 9 】

< 第 1 実施形態 >

以下に本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図 1 は第 1 実施形態の空気調和機の室内機を示す側面断面図である。空気調和機の室内機 1 は、キャビネット 2 により本体部が保持されており、キャビネット 2 にはフロントパネル 3 が着脱自在に取り付けられている。キャビネット 2 及びフロントパネル 3 より室内機 1 の筐体が構成される。

【 0 0 3 0 】

キャビネット 2 は後方側面に爪部（不図示）が設けられ、部屋の側壁 W 1 に取り付けられた取付板（不図示）に該爪部を係合することにより支持される。フロントパネル 3 の下端部とキャビネット 2 の下端部との間隙には、吹出口 5 が設けられている。吹出口 5 は室

50

内機 1 の幅方向に延びる略矩形に形成され、前方下方に臨んで設けられている。

【 0 0 3 1 】

フロントパネル 3 の前面中央部は側壁 W 1 と略平行に形成され、前面上部は上方が後方になるような傾斜面に形成されている。フロントパネル 3 の前面上部の傾斜面及び上面には格子状の吸込口 4 b、4 c が設けられる。室内機 1 は室内の上部に配されるため、吸込口 4 b、4 c は使用者から視認されにくくなっている。

【 0 0 3 2 】

フロントパネル 3 の前面中央部には開口から成る吸込口 4 a が設けられる。吸込口 4 a の高さ方向寸法は後述する送風ファン 7 の直径に近く、横方向寸法は送風ファン 7 の軸方向長さに近い大きさに形成される。吸込口 4 a は可動パネル 2 1 により前面が塞がれている。従って、可動パネル 2 1 も高さ方向寸法は送風ファン 7 の直径に近く、横方向寸法は送風ファン 7 の軸方向長さに近い大きさに設定されている。

【 0 0 3 3 】

可動パネル 2 1 は吸込口 4 a の下方で吹出口 5 の直ぐ上に配される回動軸 2 2 により下端がフロントパネル 3 に枢支されている。詳細を後述するように、可動パネル 2 1 は回動して図 1 に示す第 1 の位置、図 2 に示す第 2 の位置、図 1 1 に示す第 3 の位置、図 1 2 に示す第 4 の位置にそれぞれ配置できるようになっている。可動パネル 2 1 は使用者による指示または空気調和機の制御部（不図示）の指示に基づいて駆動され、第 1 ～ 第 4 の位置に切り替えられる。

【 0 0 3 4 】

また、可動パネル 2 1 には結露を防止する結露防止手段が設けられている。結露防止手段として例えば可動パネル 2 1 を断熱材により形成してもよく、可動パネル 2 1 内に空気層や空孔を設けてもよい。また、可動パネル 2 1 に断熱材を固着してもよい。

【 0 0 3 5 】

室内機 1 の筐体内部には、吸込口 4 a ～ 4 c と吹出口 5 とを連結する送風経路 6 が形成されている。送風経路 6 内には空気を送出する送風ファン 7 が配されている。送風ファン 7 として、例えば、クロスフローファン等を用いることができる。送風経路 6 は送風ファン 7 により送み出される空気を前方下方に案内する前方案内部 6 a を有している。また、送風経路 6 の上壁は吹出口 5 の近傍で前方案内部 6 a の終端から前方へ行くほど上方に傾斜した傾斜面 6 b になっている。

【 0 0 3 6 】

前方案内部 6 a には左右方向の吹出角度を変更可能な縦ルーバ 1 2 が設けられている。吹出口 5 には上下方向の吹出角度を前方上方、水平方向、前方下方及び真下方向に変更可能な複数の横ルーバ 1 1 a、1 1 b が設けられている。フロントパネル 3 に対向する位置には、吸込口 4 a ～ 4 c から吸い込まれた空気に含まれる塵埃を捕集・除去するエアフィルタ 8 が設けられている。

【 0 0 3 7 】

送風経路 6 中の送風ファン 7 とエアフィルタ 8 との間には、室内熱交換器 9 が配置されている。室内熱交換器 9 は屋外に配される圧縮機（不図示）に接続されており、圧縮機の駆動により冷凍サイクルが運転される。冷凍サイクルの運転によって冷房運転時には室内熱交換器 9 が周囲温度よりも低温に冷却される。また、暖房運転時には、室内熱交換器 9 が周囲温度よりも高温に加熱される。

【 0 0 3 8 】

室内熱交換器 9 とエアフィルタ 8 との間には吸い込まれた空気の温度を検知する温度センサ 6 1 が設けられ、室内機 1 の側部には空気調和機の駆動を制御する制御部（不図示）が設けられている。室内熱交換器 9 の前後の下部には冷房または除湿時に室内熱交換器 9 から落下した結露を捕集するドレンパン 1 0、1 3 が設けられている。可動パネル 2 1 に生じる結露は可動パネル 2 1 の表面を伝って前方のドレンパン 1 0 に導かれるようになっている。

【 0 0 3 9 】

上記構成の空気調和機において、図 1 に示すように、空気調和機の運転停止状態では上方の横ルーバ 1 1 a はフロントパネル 3 に沿って配される。下方の横ルーバ 1 1 b は横ルーバ 1 1 a の下端とキャビネット 2 の底面とを繋ぐように配置される。これにより、吹出口 5 が閉塞され、室内機 1 の美観を損ねないようになっている。

【 0 0 4 0 】

また、可動パネル 2 1 は吸込口 4 a の全体を塞ぐ第 1 の位置に配置される。これにより、吸込口 4 a を介して室内機 1 の筐体内が視認されず、美感を向上することができる。可動パネル 2 1 は第 1 の位置で吸込口 4 a の一部を塞いでもよい。しかしながら、吸込口 4 a の全体を塞ぐ方が美感をより向上できる。

【 0 0 4 1 】

10

空気調和機を運転開始して例えば冷房運転を行うと、図 2 に示すように、横ルーバ 1 1 a、1 1 b は吹出口 5 を開放して配置される。また、可動パネル 2 1 は回動して吹出口 5 の上端から延びて送風経路 6 の上壁を延長する第 2 の位置に配置される。送風経路 6 の上壁は吹出口 5 近傍で上方に傾斜した傾斜面 6 b から成るため、可動パネル 2 1 は前方上方に延びて配置される。

【 0 0 4 2 】

送風ファン 7 が駆動され、室外機（不図示）からの冷媒が室内熱交換器 9 へ流れて冷凍サイクルが運転される。これにより、室内機 1 内には吸込口 4 a ~ 4 c から空気が吸い込まれ、エアフィルタ 8 によって空気中に含まれる塵埃が除去される。また、室内機 1 内に取り込まれた空気は室内熱交換器 9 と熱交換して冷却される。

20

【 0 0 4 3 】

室内熱交換器 9 で冷却された調和空気は、縦ルーバ 1 2 及び横ルーバ 1 1 a、1 1 b によって左右方向及び上下方向に向きを規制される。そして、可動パネル 2 1 に沿って矢印 E に示すように前方上方に向けて室内に送出される。これにより、室内機 1 は前方上方に調和空気を送出する前方上方吹出しの状態になる。

【 0 0 4 4 】

図 3 はこの時の吹出口 5 近傍の詳細を示す側面断面図である。送風経路 6 の前方案内部 6 a の上壁 6 c と下壁 6 d の成す角 α は約 20° に形成され、徐々に流路面積が拡大される。傾斜面 6 b と水平面との成す角 β は 30° 以下に形成される。傾斜面 6 b と可動パネル 2 1 との成す角 γ は 17° 以下に配置される。角 γ を 17° 以下にすることで、傾斜面 6 b に沿って流通する空気を壁面から離さずに滑らかに小さい圧力損失で可動パネル 2 1 に沿って流通させることができる。尚、本実施形態においては、 $\alpha = 20^\circ$ 、 $\beta = 20^\circ$ 、 $\gamma = 0^\circ$ になっている。

30

【 0 0 4 5 】

図 4 に示すように、前方案内部 6 a の上壁 6 c と傾斜面 6 b とを連結する面は滑らかな曲面 6 e により繋がれている。この時、前方案内部 6 a の上壁 6 c と傾斜面 6 b との成す角 $\theta 1$ は 17° 以下に形成されている。これにより、前方案内部 6 a の上壁 6 c に沿う空気が壁面から離れずに滑らかに小さい圧力損失で傾斜面 6 b に沿って流通する。

【 0 0 4 6 】

尚、図 5 に示すように、前方案内部 6 a の上壁 6 c と傾斜面 6 b との間に少なくとも 1 つの平面 6 f を設け、平面 6 f の端部を滑らかな曲面 6 e でそれぞれ繋いでもよい。この場合も、前方案内部 6 a の上壁 6 c と平面 6 f との成す角 $\theta 2$ 及び平面 6 f と傾斜面 6 b との成す角 $\theta 3$ は 17° 以下に形成される。平面 6 f が複数ある場合には各平面同士の成す角も全て 17° 以下に形成される。

40

【 0 0 4 7 】

図 3 において、下方の横ルーバ 1 1 b は前方案内部 6 a の下壁 6 d に対して非接触で、下壁 6 d に垂直な方向で下壁 6 d の下流側の終端と一部が重なるように配置される。上方の横ルーバ 1 1 a は可動パネル 2 1 と横ルーバ 1 1 b との間の前方が拡大された流路を等間隔に分割するように配置される。この時、横ルーバ 1 1 a により分割された上下の流路は、上壁と下壁との成す角が 17° 以下になっている。

50

【 0 0 4 8 】

尚、横ルーバを3個以上設けてもよい。この場合も上記と同様に、最下段の横ルーバは前方案内部6 aの下壁6 dに対して非接触で、下壁6 dに垂直な方向で下壁6 dの下流側の終端と一部が重なるように配置される。最下段を除く他の横ルーバは可動パネル2 1と最下段の横ルーバとの間の前方が拡大された流路を等間隔に分割するように配置される。この時、各横ルーバにより分割された各流路の上壁と下壁との成す角は17°以下になっている。

【 0 0 4 9 】

吹出口5から可動パネル2 1に沿って前方上方に向けて室内に送出された調和空気は、部屋の天井面S（図2参照）に到達する。その後、コアングダ効果により天井面Sから室内機1に対向する側壁、床面、室内機1側の側壁W1（図2参照）を順次伝って室内機1に吸い込まれる。

10

【 0 0 5 0 】

このようにすることで、使用者に常に冷たい風や暖かい風が直接当たることがなく、使用者の不快感を防止して快適性を向上することができる。更に、冷房時に局所的に使用者の体温を低下させることがなく健康上の安全性を向上することができる。また、気流が部屋全体を大きく攪拌するので、室内の温度分布が設定温度付近で均一になる。即ち、部屋の上方の一部を除いて、使用者の居住領域全体が設定温度に略一致して温度ばらつきが小さく直接風もほとんど使用者に当たることのない快適空間を得ることができる。

20

【 0 0 5 1 】

図6は送風ファン7の風量と、その風量を送出する際の送風ファン7を駆動するファン駆動モータ（不図示）が必要とする入力（消費電力）との関係を示している。縦軸はファン駆動モータの入力（単位：W）であり、横軸は送風ファン7の風量（単位： m^3/min ）である。

【 0 0 5 2 】

図中、K1は図2に示すように可動パネル2 1を第2の位置に配置した場合を示している。図中、K2、K3は比較のために並記しており、K2はK1の状態から可動パネル2 1を除去した状態（図7参照）を示している。K3はK1の状態から可動パネル2 1を第1の位置と第2の位置との間の吸込口4 aを開放する第3の位置に配置した状態（図11参照）を示している。第3の位置の可動パネル2 1によって従来と同様に吸込口4 aは所定の空間を介して前方が遮蔽されている。

30

【 0 0 5 3 】

K1とK2の比較により、可動パネル2 1によって送風経路6の上壁（傾斜面6 b）を延長したことによる効果が把握できる。K2とK3の比較により、第3の位置での吸込口4 aの圧力損失によるデメリットが把握できる。

【 0 0 5 4 】

同図によると、可動パネル2 1を第2の位置に配置した場合（K1）は、可動パネル2 1を除去した場合（K2）や、第3の位置に配置した場合（K3）に比して少ない入力（消費電力）で駆動することができる。尚、同一風量時の騒音をK1、K2、K3の場合について比較すると、K1はK2及びK3に対して約2 dB低騒音となった。

40

【 0 0 5 5 】

図7～図10は可動パネル2 1を第2の位置に配置した場合（K1）と、可動パネル2 1を除去した場合（K2）との送風ファン7の消費電力の違いを説明する図である。図7はK2の状態を模式的に示す室内機1の側面断面図である。図8は室内機1の内部を流通する気流の静圧の状況の推移を模式的に示した図であり、縦軸は気流の静圧を示し、横軸は気流の送風方向を示している。

【 0 0 5 6 】

送風ファン7を駆動すると、静圧が大気圧と等しい外部の空気が室内機1の筐体内に吸い込まれて気流が発生する。該気流は吸込口4 a～4 c、室内熱交換器9、送風経路6を流通し、室内熱交換器9を流通する際に空気は調和されて調和空気となる。この時、吸込

50

口 4 a ~ 4 c、室内熱交換器 9、送風経路 6 のそれぞれの空気抵抗によって圧力損失 ΔP_a 、 ΔP_b 、 ΔP_c が生じる。これにより、送風経路 6 を流通する間に気流の静圧は減少して、大気圧 - ΔP_a - ΔP_b - ΔP_c となる。尚、エアフィルタ 8 やその他の部分の圧力損失については省略して説明する。

【 0 0 5 7 】

更に、吹出口 5 から送出された気流は吹出口 5 を出たところで気流の攪乱に伴う圧力損失 ΔP_{d1} が生じる。即ち、吹出口 5 から送出された気流はそれまで存在した送風経路 6 の上下左右の壁面が急になくなって周囲の空気の中に噴出される。その際に、空気の粘性により周囲の空気に運動エネルギーを与えて周囲の空気をゆっくりと動かす。従って、吹出口 5 から送出された気流は、周囲の空気に運動エネルギーを奪われ、やがて大気圧と同一の静圧になる。この現象が、吹出口 5 から気流が送出されると直ちに一気に行われるため、吹出口 5 近傍での気流が大きく攪乱してそれに伴う圧力損失が生じる。

10

【 0 0 5 8 】

このため、送風ファン 7 は上記圧力損失による静圧低下分の合計 ($\Delta P_a + \Delta P_b + \Delta P_c + \Delta P_{d1}$) を一気に上昇させる必要がある。従って、送風ファン 7 による静圧上昇 ΔP_0 は静圧低下分の合計 ($\Delta P_a + \Delta P_b + \Delta P_c + \Delta P_{d1}$) と等価でなければならない。

【 0 0 5 9 】

この静圧上昇 ΔP_0 と、流通させる風量 Q との積 ($\Delta P_0 \times Q$) が送風ファン 7 の仕事になる。送風ファン 7 による静圧上昇が静圧低下分の合計よりも小さい場合 ($\Delta P_0 < \Delta P_a + \Delta P_b + \Delta P_c + \Delta P_{d1}$) には、送風ファン 7 は所望の風量を室内熱交換器 9 に流通させることができない。従って、十分な空気調和を行うことができない。

20

【 0 0 6 0 】

これに対して、可動パネル 2 1 を第 2 の位置に配置した K 1 の場合を図 9、図 10 に示す。図 9 は K 1 の状態を模式的に示す室内機 1 の側面断面図である。図 10 は図 8 と同様に、室内機 1 の内部を流通する気流の静圧の状況の推移を模式的に示した図であり、縦軸は気流の静圧を示し、横軸は気流の送風方向を示している。

【 0 0 6 1 】

送風ファン 7 を駆動すると、上記と同様に、静圧が大気圧と等しい外部の空気が室内機 1 の筐体内に吸い込まれて気流が発生する。この時、吸込口 4 a ~ 4 c、室内熱交換器 9、送風経路 6 のそれぞれの空気抵抗によって圧力損失 ΔP_a 、 ΔP_b 、 ΔP_c が生じる。これにより、送風経路 6 を流通する間に気流の静圧は減少して、大気圧 - ΔP_a - ΔP_b - ΔP_c となる。

30

【 0 0 6 2 】

一方、吹出口 5 から送出された気流の圧力損失 ΔP_{d2} は図 7 の場合の圧力損失 ΔP_{d1} よりも小さくなる。即ち、可動パネル 2 1 は送風経路 6 の上壁を延長する第 2 の位置に配置されるので、吹出口 5 から送出された気流は送風経路 6 の上壁 (傾斜面 6 b) から滑らかに可動パネル 2 1 に沿う。このため、周囲の空気に運動エネルギーを急激に奪われず、周囲の空気に奪われる運動エネルギーの量も少ない。

【 0 0 6 3 】

40

また、吹出口 5 から送出された気流全体がコアンダ効果により可動パネル 2 1 に沿うので、送風経路 6 の下壁 6 d に沿う流れもこれに影響される。このため、気流が一気に拡散することなく、気流の下側から徐々に周囲の空気に拡散されて大気圧と同一の静圧になる。従って、吹出口 5 近傍での気流の攪乱が少なく、それに伴う圧力損失 ΔP_{d2} が小さくなる。

【 0 0 6 4 】

更に、送風経路 6 の前方案内部 6 a により徐々に流路面積を拡大し、傾斜面 6 b や可動パネル 2 1 と横ルーバ 1 1 b とによって徐々に流路面積を拡大している。このため、気流は吹出口 5 より外側に送出された後も可動パネル 2 1 に滑らかに沿いながら、徐々に流路面積を拡大しながら流通する。

50

【 0 0 6 5 】

この時、横ルーバ 1 1 a、1 1 b を前述の図 3 に示すように配置しているため、吹出口 5 から送出された気流の最も下側を流通する気流の流路が徐々に拡大される。次に、吹出口 5 から送出された気流の中央部を流通する気流の流路が徐々に拡大される。最後に、吹出口 5 から送出された気流の最も上側を流通する気流の流路が徐々に拡大される。従って、気流は下側から順次徐々に滑らかに流速が低下する。

【 0 0 6 6 】

気流の流速が滑らかに低下すると、流体力学の分野で知られるベルヌイの式により気流の静圧が上昇する。即ち、気流の流速（運動エネルギー）が静圧（位置エネルギー）に変換される。従って、吹出口 5 から送出された気流の運動エネルギーが周囲の空気に奪われ

10

【 0 0 6 7 】

これにより、送風ファン 7 は上記圧力損失による静圧低下分の合計（ $\Delta P a + \Delta P b + \Delta P c + \Delta P d 2$ ）から静圧上昇 $\Delta P 2$ を減じた分を一気に上昇させる必要がある。このため、送風ファン 7 による静圧上昇 $\Delta P 1$ は $\Delta P a + \Delta P b + \Delta P c + \Delta P d 2 - \Delta P 2$ となる。

【 0 0 6 8 】

従って、図 7 の場合の送風ファン 7 に必要な静圧上昇 $\Delta P 0$ に比べて、必要な静圧上昇 $\Delta P 1$ は $\Delta P 2 + \Delta P d 1 - \Delta P d 2$ だけ小さくなる。これにより、送風ファン 7 の仕事

20

【 0 0 6 9 】

尚、前述したように、気流の下側から順次徐々に滑らかに風速を低下して静圧に変換するため、気流の流速（運動エネルギー）を静圧（位置エネルギー）に変換する際の損失が小さい。このため、流速を静圧に変換する変換効率が極めてよくなり、多くの運動エネルギーを静圧に変換することが可能となる。

【 0 0 7 0 】

図 1 1 は可動パネル 2 1 を第 1 の位置と第 2 の位置との間の吸込口 4 a を開放する第 3 の位置に配置した状態を示す側面断面図である。可動パネル 2 1 は第 1 の位置から第 2 の位置よりも少ない回動角度で移動して第 3 の位置に配置される。これにより、吸込口 4 a

30

【 0 0 7 1 】

その結果、可動パネル 2 1 を第 2 の位置に配置して省エネルギー化を図る場合と、可動パネル 2 1 を第 3 の位置に配置して美感を向上する場合とを使用者が選択して切り替えることができる。従って、利便性の高い空気調和機を得ることができる。また、送風経路 6 の上壁に沿わない方向に調和空気を送出する際に可動パネル 2 1 を第 3 の位置に配置して美感を向上することができる。

【 0 0 7 2 】

図 1 2 は可動パネル 2 1 を第 2 の位置から更に吸込口 4 a を開放する第 4 の位置に配置した状態を示す側面断面図である。可動パネル 2 1 は第 1 の位置から第 2 の位置よりも大きな回動角度で移動し、開放端が回動軸 2 2 よりも下方に配された第 4 の位置に配置される。これにより、フロントパネル 3 の前面が広く開放され、エアフィルタ 8 を容易に取り出して清掃や交換することができる。また、室内機 1 の筐体内の清掃を容易に行うことができる。従って、可動パネル 2 1 は筐体前面を開放して筐体内の清掃や筐体内に配されるエアフィルタ 8 の出し入れ等を行うことができるオープンパネルを構成する。

40

【 0 0 7 3 】

尚、フロントパネル 3 または可動パネル 2 1 と室内熱交換器 9 との間の空間にエアフィルタ 8 を自動で掃除するエアフィルタ掃除手段を設けてもよい。この場合には、可動パネル 2 1 を第 4 の位置に配置することにより、エアフィルタ掃除手段のメンテナンスを容易に行うことができる。

50

【 0 0 7 4 】

本実施形態によると、可動パネル 2 1 が吸込口 4 a を塞ぐ第 1 の位置と吹出口 5 の上端から延びて送風経路 6 の上壁（傾斜面 6 b）を延長する第 2 の位置との間を移動可能なので、空気調和機の運転停止時等に可動パネル 2 1 を第 1 の位置に配置して空気調和機の美感を向上することができる。

【 0 0 7 5 】

また、空気調和機の運転時に可動パネル 2 1 を第 2 の位置に配置し、吸込口 4 a を広く開放して吸気効率が向上する。この時、送風経路 6 の上壁に沿う調和空気が滑らかに可動パネル 2 1 に沿って流通する。これにより、吹出口 5 近傍での気流の攪乱が少なく、それに伴う圧力損失 $\Delta P d 2$ が小さくなる。加えて、可動パネル 2 1 に沿う空気が減速して運動エネルギーが静圧に変換され、その静圧上昇 $\Delta P 2$ により送風ファン 7 をアシストする。言い換えれば、従来は周囲の空気に奪われていた運動エネルギーの一部が静圧に変換され、送風のための仕事に用いることができる。従って、送風ファン 7 による静圧上昇を小さくすることができ、空気調和機の省エネルギー化を図ることができる。

10

【 0 0 7 6 】

尚、吸込口 4 a は開口面積が大きい方が吸気効率が高い。このため、前述の図 1 に示すように吹出口 5 の直ぐ上から室内機 1 の筐体上部に至るまでフロントパネル 3 の前面中央部の略全体を開口して形成される。これにより、可動パネル 2 1 はフロントパネル 3 の前面中央部略全体を覆い、筐体の上部まで延びて形成される。その結果、第 2 の位置で可動パネル 2 1 は前方に長く延びて設置されるため、気流の減速によって変換される静圧量を増加して省エネルギー効果をより向上することができる。

20

【 0 0 7 7 】

送風ファン 7 がクロスフローファンから成る場合は、クロスフローファンよりも下流側の流路（送風経路 6 及び可動パネル 2 1 から構成される）の上壁面の長さをクロスフローファンの直径の 1.5 倍以上にするとよい。これにより、クロスフローファンから送出される空気の流速が充分低速になるまで運動エネルギーを充分回収することができる。従って、省エネルギー効果を更に向上することができる。

【 0 0 7 8 】

また、可動パネル 2 1 は第 2 の位置で上面が調和前の空気と接触して下面が調和後の空気と接触する。このため、表裏で温度差が生じて結露が発生し易くなるが、結露防止手段を設けることにより第 2 の位置に可動パネル 2 1 を配置することができる。また、可動パネル 2 1 に結露が万が一発生してもドレン受け 1 0 に導かれるので、第 2 の位置に可動パネル 2 1 を配置することができる。

30

【 0 0 7 9 】

< 第 2 実施形態 >

次に、図 1 3 は第 2 実施形態の空気調和機の室内機を示す側面断面図である。説明の便宜上、前述の図 1 ~ 図 1 2 に示す第 1 実施形態と同様の部分には同一の符号を付している。本実施形態は可動パネル 2 1 の後方に重ねて配されるパネル枠 2 4 が設けられ、可動パネル 2 1 及びパネル枠 2 4 によりオープンパネル組品が構成される。その他の部分は第 1 実施形態と同様である。

40

【 0 0 8 0 】

パネル枠 2 4 は吸込口 4 a の下方で吹出口 5 の直ぐ上に配される回動軸 2 2 により下端がフロントパネル 3 に枢支されている。パネル枠 2 4 にはフロントパネル 3 の前面中央部に設けられた吸込口 4 a と略同じ大きさの開口部 2 4 a が設けられる。可動パネル 2 1 は回動軸 2 3 によりパネル枠 2 4 の上端で枢支される。また、吸込口 4 a は吹出口 5 の直ぐ上から室内機 1 の筐体上部まで形成され、可動パネル 2 1 は開口部 2 4 a の全体を覆うように筐体の上部まで延びて形成されている。

【 0 0 8 1 】

第 1 実施形態と同様に、可動パネル 2 1 は使用者による指示または空気調和機の制御部（不図示）の指示に基づいて駆動される。これにより、パネル枠 2 4 と一体に回動軸 2 2

50

を中心に回動して図 1 3 に示す第 1 の位置、図 1 4 に示す第 2 の位置、図 1 5 に示す第 3 の位置にそれぞれ配置できるようになっている。また、可動パネル 2 1 は手動によりパネル枠 2 4 と分離して回動軸 2 3 を中心に回動し、図 1 6 に示す第 4 の位置に配置できるようになっている。可動パネル 2 1 を使用者による指示または制御部の指示に基づいて駆動して回動軸 2 3 を中心に回動させてもよい。

【 0 0 8 2 】

上記構成の空気調和機において、図 1 3 に示すように、空気調和機の運転停止状態では可動パネル 2 1 は吸込口 4 a の全体を塞ぐ第 1 の位置に配置される。これにより、吸込口 4 a を介して室内機 1 の筐体内が視認されず、美感を向上することができる。可動パネル 2 1 は第 1 の位置で吸込口 4 a の一部を塞いでもよい。

10

【 0 0 8 3 】

空気調和機を運転開始して例えば冷房運転を行うと、図 1 4 に示すように、可動パネル 2 1 は回動して吹出口 5 の上端から延びて送風経路 6 の上壁を延長する第 2 の位置に配置される。これにより、第 1 実施形態と同様に送風ファン 7 による静圧上昇を小さくして空気調和機の省エネルギー化を図ることができる。

【 0 0 8 4 】

図 1 5 に示すように、可動パネル 2 1 を第 1 の位置と第 2 の位置との間の吸込口 4 a を開放する第 3 の位置に配置すると、吸込口 4 a の前方を所定の空間を介して可動パネル 2 1 で遮蔽して筐体内の露出が抑制される。その結果、可動パネル 2 1 を第 2 の位置に配置して省エネルギー化を図る場合と、可動パネル 2 1 を第 3 の位置に配置して美感を向上する場合とを使用者が選択して切り替えることができる。従って、利便性の高い空気調和機を得ることができる。

20

【 0 0 8 5 】

図 1 6 に示すように、可動パネル 2 1 の下端を前方上方に開いて可動パネル 2 1 を第 4 の状態に配置すると、フロントパネル 3 の前面が広く開放される。これにより、筐体内の清掃や筐体内に配されるエアフィルタ 8 の出し入れや等を行うことができる。尚、エアフィルタ 8 を自動で掃除するエアフィルタ掃除手段（不図示）を設けてもよい。

【 0 0 8 6 】

本実施形態によると、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができるとともに、可動パネル 2 1 を第 4 の位置に配した際に下方に向かって筐体内が開放されるため、筐体内の清掃やエアフィルタ 8 の出し入れ等をより簡単に行うことができる。

30

【 0 0 8 7 】

< 第 3 実施形態 >

次に、図 1 7 は第 3 実施形態の空気調和機の室内機を示す側面断面図である。説明の便宜上、前述の図 1 ~ 図 1 2 に示す第 1 実施形態と同様の部分には同一の符号を付している。本実施形態は可動パネル 2 1 の後方に重ねて配される防護部材 2 7 が設けられる。その他の部分は第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 8 8 】

防護部材 2 7 は可動パネル 2 1 と同様に下端が回動軸 2 2 により回動自在にフロントパネル 3 に枢支されている。また、吸込口 4 a は吹出口 5 の直ぐ上から室内機 1 の筐体上部まで形成され、可動パネル 2 1 及び防護部材 2 7 は開口部 2 4 a の全体を覆うように筐体の上部まで延びて形成されている。

40

【 0 0 8 9 】

第 1 実施形態と同様に、可動パネル 2 1 は使用者による指示または空気調和機の制御部（不図示）の指示に基づいて駆動される。これにより、図 1 7 に示す第 1 の位置、図 1 8 に示す第 2 の位置にそれぞれ配置できるようになっている。また、可動パネル 2 1 を回動した際に防護部材 2 7 は可動パネル 2 1 に連動して可動パネル 2 1 よりも小さい角度で回動し、吸込口 4 a が開放される。

【 0 0 9 0 】

防護部材 2 7 は中空の微細な複数のガラスビーズを練りこんだ樹脂等の断熱性をもつ部

50

材により形成されている。内部に断熱材をインサート成形して防護部材 27 を形成してもよい。また、防護部材 27 を中空成形してもよい。また、防護部材 27 を熱伝導性の低い材料により形成してもよい。また、防護部材 27 の吸込口 4a 側の面に断熱材を固着してもよい。即ち、防護部材 27 は断熱性をもつ部材にて構成されていれば、上記以外の構成であってもよい。これにより、防護部材 27 の結露を防止する結露防止手段が構成される。また、防護部材 27 に生じる結露は防護部材 27 の表面を伝って前方のドレンパン 10 に導かれるようになっている。

【0091】

上記構成の空気調和機において、図 17 に示すように、空気調和機の運転停止状態では可動パネル 21 は吸込口 4a の全体を塞ぐ第 1 の位置に配置される。これにより、吸込口 4a を介して室内機 1 の筐体内が視認されず、美感を向上することができる。可動パネル 21 及び防護部材 27 は第 1 の位置で吸込口 4a の一部を塞いでもよい。

10

【0092】

空気調和機を運転開始して例えば冷房運転を行うと、図 18 に示すように、可動パネル 21 は回動して吹出口 5 の上端から延びて送風経路 6 の上壁を延長する第 2 の位置に配置される。これにより、第 1 実施形態と同様に送風ファン 7 による静圧上昇を小さくして空気調和機の省エネルギー化を図ることができる。この時、防護部材 27 が可動パネル 21 よりも回動角度が小さいため吸込口 4a の前方が所定の空間を介して防護部材 27 により遮蔽され、筐体内の露出が抑制される。

【0093】

20

また、可動パネル 21 及び防護部材 27 を図 18 の状態から更に回動して筐体内の清掃やエアフィルタ 8 の出し入れを行うことができるようになっている。従って、可動パネル 21 及び防護部材 27 によりオープンパネルが構成される。

【0094】

本実施形態によると、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができるとともに、空気調和機の駆動時に防護部材 27 により室内機内部の露出を抑制できるので、より美観を向上することができる。この時、防護部材 27 により吸込口 4a の前方が所定の空間を介して遮蔽され、吸込口 4a の圧力損失が第 1 実施形態よりも大きくなる。しかしながら、可動パネル 21 を第 2 の位置に配置することで、従来よりも送風ファン 7 の静圧上昇を小さくして省エネルギー化を図ることができる。

30

【0095】

また、可動パネル 21 を第 2 の位置に配した際に可動パネル 21 の下面が調和後の空気と接触し、防護部材 27 の上面が調和前の空気と接触する。このため、可動パネル 21 及び防護部材 27 は表裏で温度差が生じて結露が発生し易くなるが、それぞれに結露防止手段を設けることにより第 2 の位置に可動パネル 21 を配置することができる。また、可動パネル 21 及び防護部材 27 に結露が万が一発生してもドレン受け 10 に導かれるので、第 2 の位置に可動パネル 21 を配置することができる。

【0096】

尚、第 1 ～ 第 3 実施形態において、可動パネル 21 を回動軸 22 を中心に回動して移動させているが、ギヤ、カム、リンク等の案内により、スライド移動を含んで可動パネル 21 を移動できるようにしてもよい。

40

【0097】

本発明に係る空気調和機を第 1 ～ 第 3 実施形態により説明したが、本発明は上記実施形態に限定される訳ではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜の変更を加えて実施することができる。

【産業上の利用可能性】

【0098】

本発明によると、吸込口を覆う可動パネルを備えた空気調和機に利用することができる。

【符号の説明】

50

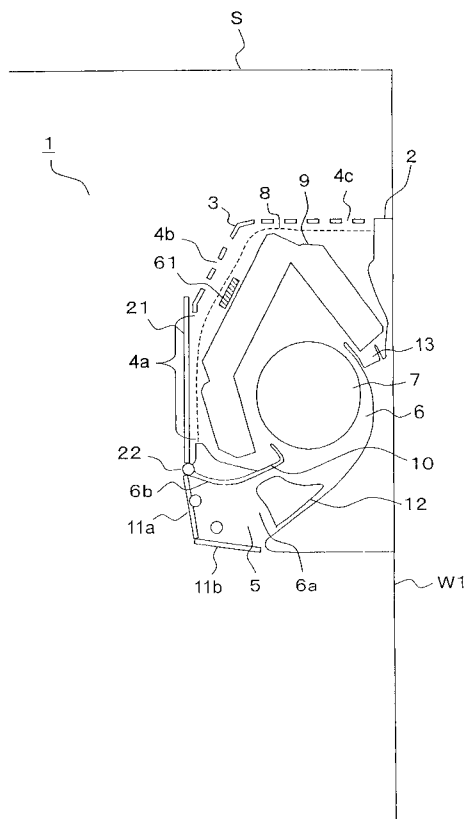
【 0 0 9 9 】

- 1 室内機
- 2 キャビネット
- 3 フロントパネル
- 4 a ~ 4 c 吸込口
- 5 吹出口
- 6 送風経路
- 6 a 前方案内部
- 6 b 傾斜面
- 7 送風ファン
- 8 エアフィルタ
- 9 室内熱交換器
- 10、13 ドレンパン
- 11 a、11 b 横ルーバ
- 12 縦ルーバ
- 21 可動パネル
- 22、23 回動軸
- 24 パネル枠
- 24 a 開口部
- 27 防護部材
- 61 温度センサ

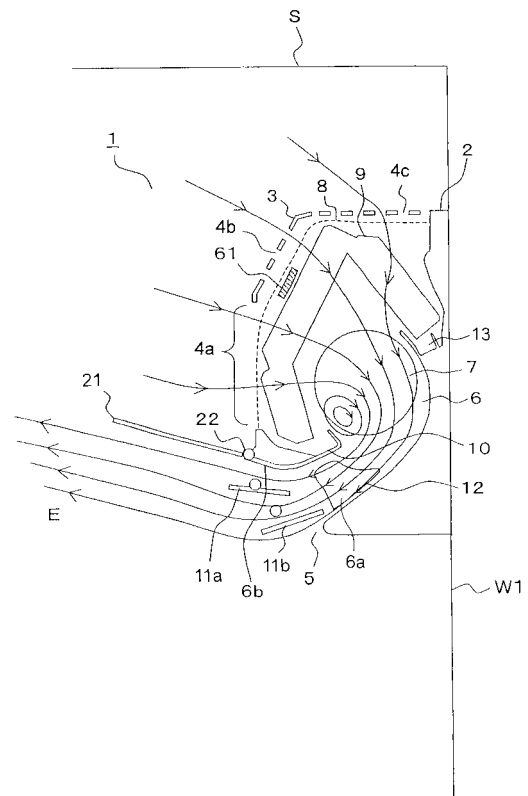
10

20

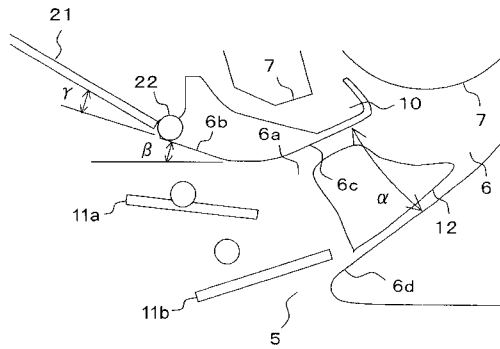
【 図 1 】



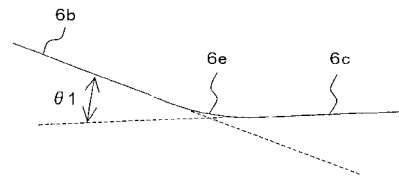
【 図 2 】



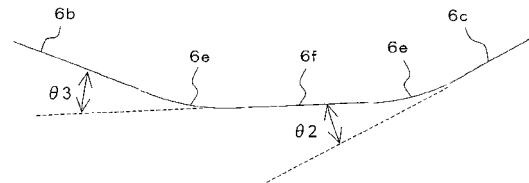
【図3】



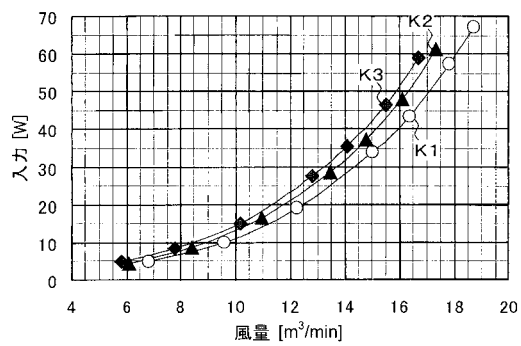
【図4】



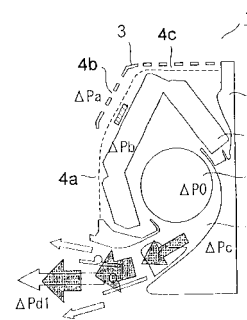
【図5】



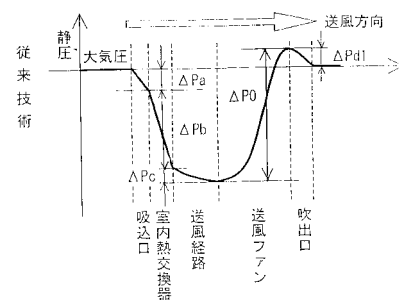
【図6】



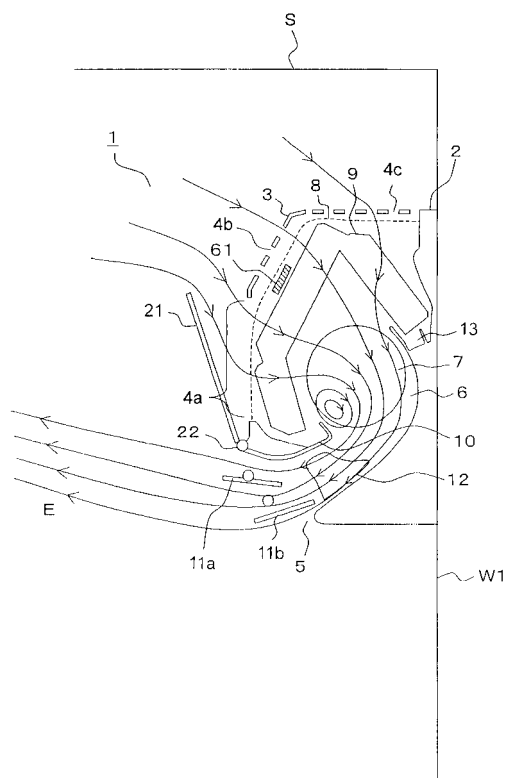
【図7】



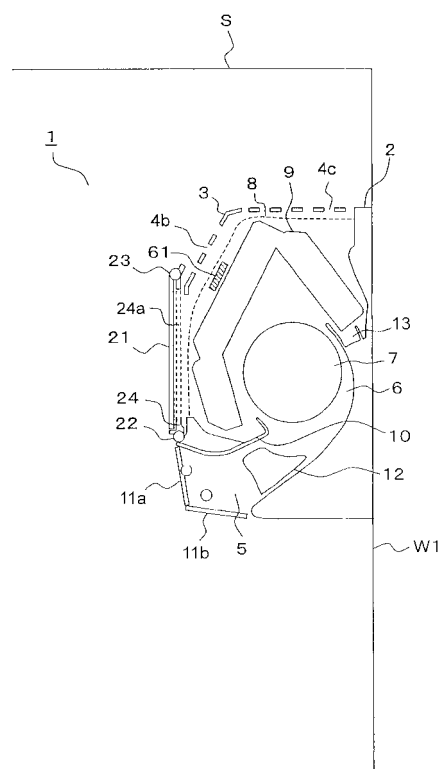
【図8】



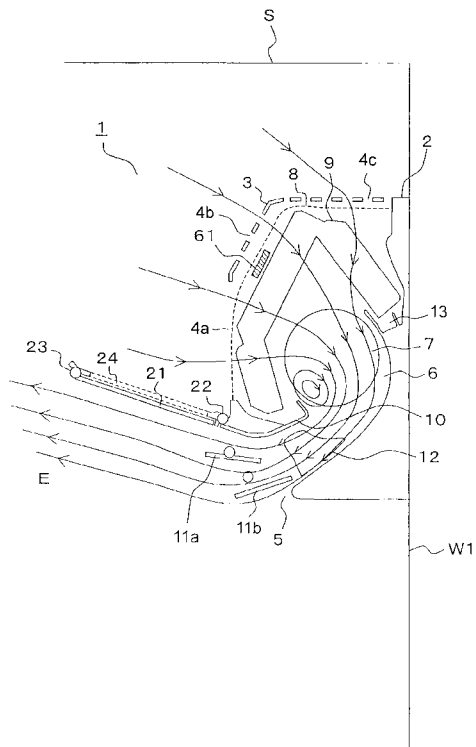
【 図 1 1 】



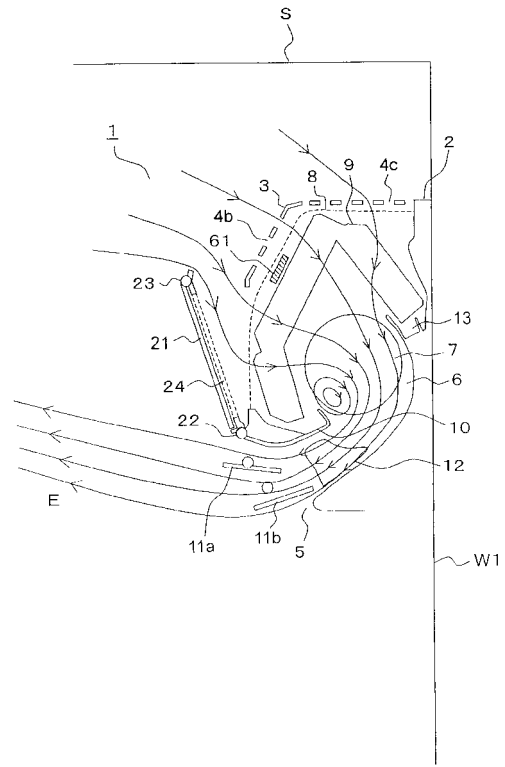
【 図 1 3 】



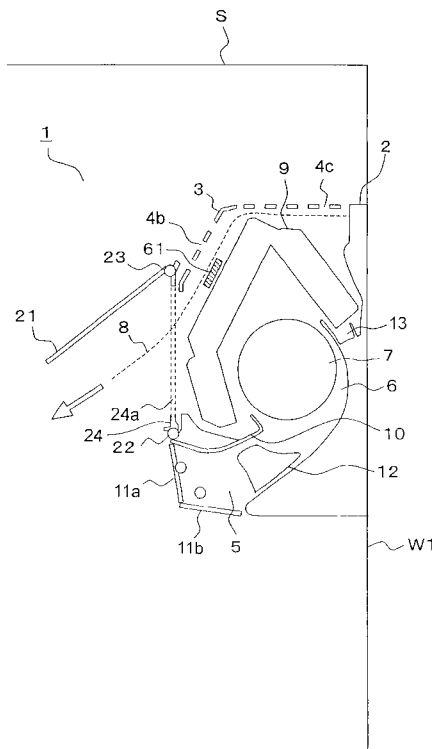
【図 14】



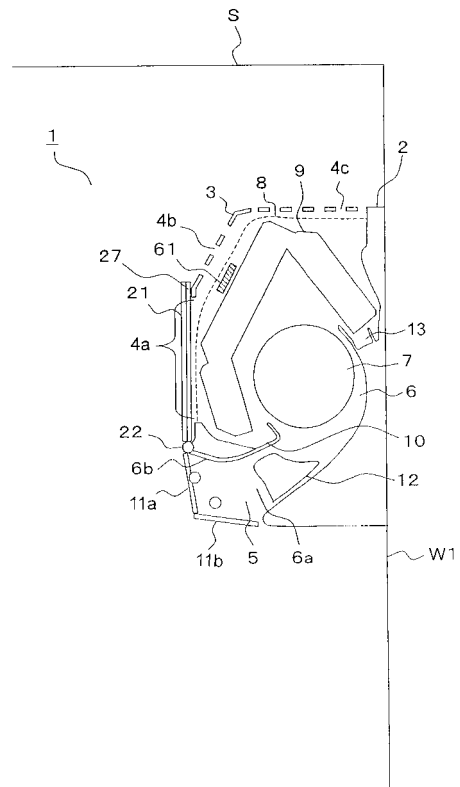
【図 15】



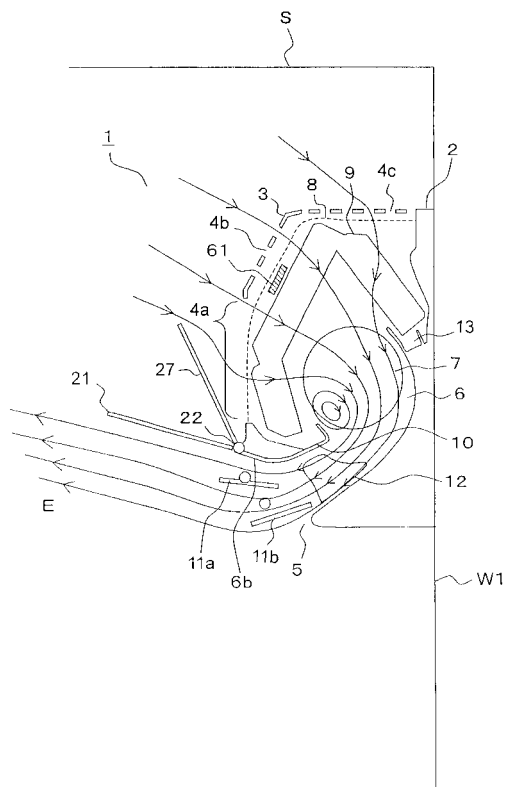
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-361011(JP,A)
特開2003-232531(JP,A)
特開2005-164063(JP,A)
特開平05-187706(JP,A)
特開2004-012060(JP,A)
特開2002-295888(JP,A)
特開平07-098129(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F24F 13/20
F24F 13/22