

(43) 国際公開日
2007 年 12 月 21 日 (21.12.2007)

PCT

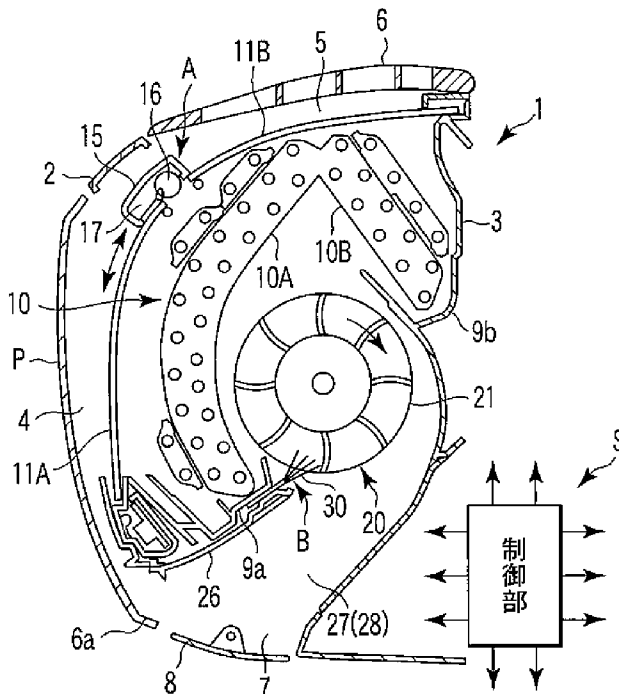
(10) 国際公開番号
WO 2007/145254 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 13/28 (2006.01) F24F 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/061920
- (22) 国際出願日: 2007 年 6 月 13 日 (13.06.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2006-165026 2006 年 6 月 14 日 (14.06.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東芝キャリア株式会社 (TOSHIBA CARRIER CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦 1 丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 和田 宏二 (WADA, Koji) [JP/JP].
- (74) 代理人: 鈴江 武彦, 外 (SUZUYE, Takehiko et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門 1 丁目 1 番 9 号 鈴榮特許総合事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK,

[続葉有]

(54) Title: INDOOR UNIT FOR AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空気調和機の室内機



S CONTROL SECTION

(57) Abstract: An indoor unit for an air conditioner, having a front air filter (11A), an upper air filter (11B), a heat exchanger (10), and a fan (20) that are arranged along an air feeding path (28) formed in an indoor unit body (1); an air filter cleaning mechanism (A) for removing dust adhered to the air filters (11A, 11B) by moving while being in contact with the surfaces of the air filters (11A, 11B); and a fan cleaning mechanism (B) for removing dust adhered to a cross flow fan (21) while being in contact with it, the fan cleaning mechanism (B) performing dust removal while the cross flow fan (21) is rotated and while the mechanism passes the air filters (11A, 11B) and the heat exchanger (10). The air filter cleaning mechanism (A) and the fan cleaning mechanism (B) are in contact with the air filters (11A, 11B) and the cross flow fan (21), respectively, and automatically remove dust adhered to them.

(57) 要約: 室内機本体 (1) 内に形成された送風路 (28) に沿って配置される前部エアフィルタ (11A) と上部エアフィルタ (11B)、熱交換器 (10) 及び送風機 (20) と、エアフィルタ (11A, 11B) の表面に接触移動しながらエアフィルタ

(11A, 11B) に付着する塵埃を除去するエアフィルタ清掃機構 (A) と、横流ファン (21) に接触しエアフィルタ (11A, 11B)

[続葉有]



SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

と熱交換器（10）を通過して横流ファン（21）に付着する塵埃を横流ファン（21）の回転にともなって除去するファン清掃機構（B）とを具備することで、エアフィルタ（11A, 11B）と横流ファン（21）にそれぞれ接触して、これらに付着する塵埃を自動で除去する。

明 細 書

空気調和機の室内機

技術分野

[0001] 本発明は、エアフィルタ及び送風機ファンに対する掃除機能と、これらから除去した塵埃を室外へ排出する機能を備えた空気調和機の室内機に関する。

背景技術

[0002] 一般的に多用される空気調和機の室内機は、いわゆる壁掛け式と呼ばれていて、部屋の壁面高所に取付けられる。そのため、たとえば高齢者や女性にとってはエアフィルタの着脱作業が困難をともない、エアフィルタに塵埃を付着させたままになり易い。長期間放置すると、エアフィルタに塵埃が目詰まりが生じて、熱交換効率の低下を招いてしまう。

[0003] 近時、エアフィルタに付着する塵埃を自動的に除去する機構を備えた空気調和機の室内機が提供されるようになった。しかしながら、エアフィルタ清掃機構はエアフィルタの表面に接触して塵埃を除去するので、一部の塵埃はエアフィルタの裏面側に落ち熱交換器に付着する。もしくは、たとえば粉末状の塵埃はエアフィルタを通過して、熱交換器に付着してしまう。

[0004] 特開平11-337105号公報では、熱交換器の上部に洗浄スプレー装置を備え、洗浄液とすすぎ液をスプレーしてフィンの表面に付着した塵埃を除去する。さらに、飛散した水滴が他の構造物(送風機)に降りかかることのないよう可動式の防滴カバーを内设し、洗浄した液を露受け皿に集めて機外へ排出する空気調和機が開示されている。

発明の開示

[0005] ところで上述した空気調和機では、上記防滴カバーは洗浄液等の液体をスプレーする直前のタイミングで作動し、送風機を覆うようになっている。換言すれば、液体スプレー時において送風機に水滴がかかることはないが、防滴カバーに当たって跳ね返った細かい水滴は霧状となって室内機本体内を浮遊してしまう。

[0006] 一般的な室内機では、熱交換器の側部に電気部品箱が並置されていて、送風機

等の電動部品やリモコンから送られる信号を制御する電気部品が収容されている。これら電気部品のうちの一部は発熱量が著しく大であるので、箱内に冷却用空気を取入れて電気部品を冷却し、温度上昇した空気を取り出す構成となっているため、密閉化されていない。

[0007] したがって、浮遊する霧状水滴の一部は電気部品箱内に侵入し、電気部品を濡らして漏電事故が発生する虞れがある。また、粉末状塵埃は熱交換器を通過して送風機に至り、ファンの回転にともなって発生する静電気の影響で、ファンに付着し易い。そのため、ファンに対する掃除が必要であり、洗浄液を使用しない有効な掃除機構の開発が望まれている。

[0008] 本発明は上記事情にもとづきなされたものであり、その目的とするところは、エアフィルタと送風機ファンにそれぞれ接触して、これらに付着する塵埃を自動で除去し、エアフィルタとファンに対する掃除手間の軽減化をなし、本体内部の清潔度の向上化を図れる空気調和機の室内機を提供しようとするものである。

[0009] 上記目的を満足するため本発明の空気調和機の室内機は、室内機本体に室内空気の吸込口及び熱交換空気の吹出口を備え、この吸込口と吹出口とを連通する送風路を備え、この送風路に沿ってエアフィルタ、熱交換器及び送風機を配置し、エアフィルタの表面に接触移動しながらエアフィルタに付着する塵埃を除去するエアフィルタ清掃機構と、送風機を構成するファンに接触しエアフィルタと熱交換器を通過してファンに付着する塵埃をファンの回転にともなって除去するファン清掃機構を具備する。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、本発明の一実施の形態に係る、空気調和機の室内機の概略断面図である。

[図2]図2は、同室内機の本体内部の正面斜視図である。

[図3]図3は、同室内機に組み込まれた横流ファンの概略の構成図である。

[図4]図4は、同室内機に組み込まれたエアフィルタ清掃機構とファン清掃機構の作用時における塵埃の流れを示す説明図である。

[図5]図5は、同室内機に組み込まれたエアフィルタ清掃機構の一部と吸排気機構の

外観斜視図である。

[図6]図6は、同室内機に組み込まれた吸排気機構の一部を拡大した斜視図である。

[図7]図7は、同実施の形態に係る、吸排気機構の構成部品を分解した斜視図である。

[図8]図8は、同実施の形態に係る、吸排気機構の作用説明図である。

発明を実施するための最良の形態

[0011] 図1は空気調和機の室内機における概略の縦断面図、図2は室内機本体1の前面パネル2を外して内部を見せた正面斜視図である。

[0012] 室内機本体1は、前面パネル2と後板筐体3とから構成されていて、正面視で横長状をなす。前面パネル2の前面側一部に前部吸込口4が開口され、開閉駆動機構に支持された可動パネルPが嵌め込まれている。運転停止時及び後述するエアフィルタ清掃機構Aとファン清掃機構Bの作動時には、可動パネルPは前面パネル2と同一面となり前部吸込口4を閉成する。また、空調運転時には可動パネルPは手前側に突出変位し、本体1との間に隙間を形成して前部吸込口4を開放するよう制御される。

[0013] 前面パネル2及び後板筐体3の上部に亘って上部吸込口5が設けられる。上部吸込口5には枠状の棧6が嵌め込まれていて、この棧6によって複数の空間部に仕切られている。上記可動パネルP下部には吹出口7が開口されていて、この吹出口7には吹出しルーバ8が設けられる。上記吹出しルーバ8は、運転停止時及びエアフィルタ清掃機構Aとファン清掃機構Bの作動時には上記吹出口7を開閉し、かつ空調運転条件に応じて熱交換空気の吹出し方向を設定できる。

[0014] 室内機本体1内には、前側熱交換器部10Aと後側熱交換器部10Bとで略逆V字状に形成される熱交換器10が配置される。前側熱交換器部10Aは、前面パネル2と間隙を存してほぼ平行な湾曲状に形成されて前部吸込口4及び上部吸込口5の一部と対向し、後側熱交換器部10Bは直状に形成されて上部吸込口5と傾斜して対向する。

上記前側熱交換器部10Aの下端部は前ドレンパン9a上に載り、後側熱交換器部10Bの下端部は後ドレンパン9b上に載って、それぞれの熱交換器部10A, 10Bから

滴下するドレン水を受け、図示しない排水ホースを介して外部に排水できるようになっている。

[0015] 一方、前部吸込口4と前側熱交換器部10Aとの間には、前部エアフィルタ11Aが取付けられる。上部吸込口6と前側熱交換器部10A一部及び上側熱交換器部10Bとの間には、上部エアフィルタ11Bが取付けられる。これら前部エアフィルタ11Aと上部エアフィルタ11Bはともに、従来の室内機のようにユーザーが容易に着脱できる構成としなくてもよい。

[0016] すなわち、前部エアフィルタ11Aと上部エアフィルタ11Bは、その表面側に備えられる上記エアフィルタ清掃機構Aにより、捕捉し付着している塵埃を自動的に除去されるようになっている。したがって、前部エアフィルタ11Aと上部エアフィルタ11Bは専門作業者がメンテナンス等、必要に応じて取外し可能な構成であればよい。

[0017] 上記エアフィルタ清掃機構Aは、長手方向の両側端部が前部エアフィルタ11Aと上部エアフィルタ11Bの幅方向両側部に沿って設けられる左右一対のメインガイド12に支持され、中間部が前部エアフィルタ11Aと上部エアフィルタ11Bの中間部に設けられる左右一対のサブガイド13に支持される。上記メインガイド12及びサブガイド13ともに、前部エアフィルタ11Aの下端部(吹出口7の上端部でもある)から上部エアフィルタ11Bの後端部に亘って設けられる。

[0018] 上記メインガイド12表面にはいわゆるラックXaが設けられるのに対して、上記エアフィルタ清掃機構Aは上記ラックXaに噛合するピニオンギヤを備えている。そしてエアフィルタ清掃機構Aの一側部には、上記ピニオンギヤを駆動する駆動機構を備えているので、ピニオンギヤを回転駆動することでエアフィルタ清掃機構Aはメインガイド12とサブガイド13に沿って自走できる。

[0019] 上記エアフィルタ清掃機構Aは、左右のメインガイドに亘って架設される横長状のダストボックス15と、このダストボックス15内の一側部に収容され、ダストボックス15の全長に亘る軸方向長さのロールブラシ16と、ダストボックス15内の他側部に形成される塵埃受け通路17及び、上記ロールブラシ16を回転駆動するブラシ駆動機構とから構成される。

上記ロールブラシ16は、その毛先が前部エアフィルタ11Aと上部エアフィルタ11B

に接触するよう支持される。したがって、ロールブラシ16が回転駆動されることで、前部エアフィルタ11Aと上部エアフィルタ11Bに付着する塵埃を除去しダストボックス15内に取り入れることができる。上記塵埃受け通路17は、ロールブラシ16が除去した塵埃を受け入れる位置に形成されている。

[0020] 再び図1に示すように、上記傘状に形成される熱交換器10の前後側熱交換器部10A, 10B相互間に室内送風機20が配置される。上記室内送風機20は、ファンモータと、このファンモータの回転軸に一方の支軸が機械的に連結されるファン21とから構成される。上記ファン21は、横流ファン(クロスフローファン)であって、後述する加工が施されている。

なお、図2のみに示す(図1では省略)ように、上記熱交換器10の前側熱交換器部10Aにおける前面部で、前部エアフィルタ11Aとの間には空気清浄ユニットCが取付けられている。この空気清浄ユニットCは前部エアフィルタ11Aが捕捉できない細かい塵埃を集塵付着するとともに、脱臭作用も行う。

[0021] 図3は、上記横流ファン21の概略の構成図である。

上記横流ファン21は、軸方向の両側部に設けられる円板状の端板22と、これら両側端板22の間に所定間隔を存して並置される複数枚の円板状の中間仕切り板23と、これら両側端板22と中間仕切り板23の周端部に沿って設けられる溝部を貫通し、たとえば接着等の手段をもって取付け固定される複数枚の羽根24からなる。

[0022] 図中右側の端板22の軸芯部には孔部22aが設けられていて、ここに上記ファンモータの回転軸が挿入され、かつ固定される。図中左側の端板22の軸芯部には支軸22bが外方へ突設されていて、この支軸22bは横流ファン21側部に設けられる軸受部に支持される。

さらに、図中右側の端板22には、上記孔部22aと周端部との間に複数の円弧状長孔Xbが設けられ、左側の端板22には支軸22bと周端部との間に複数の孔部Xcが設けられる。上記中間仕切り板23には、上記羽根24の取付け部位を除く軸芯部に円形の開口部Xdが設けられる。

[0023] 上記横流ファン21は回転駆動されることによって周方向から空気を吸込み、周方向へ吹出すことができる。その一方で、一方の端板22に設けられる円弧状長孔Xbと

、中間仕切り板23に設けられる開口部Xd及び他方の端板22に設けられる孔部Xcとが互いに連通状態となっている。すなわち、横流ファン21を構成する羽根24の内側に、上記孔部Xb等からなる塵埃回収用開口部25が形成されている。

再び図1及び図2に示すように、前後ドレンパン9a, 9bの一部側壁外面は室内送風機20に近接した位置に設けられ、これらで室内送風機20の横流ファン21に対するノーズを構成している。ノーズを構成する前後ドレンパン9a, 9bの側壁部分と吹出口7の各辺部との間は、隔壁部材26によって連結される。隔壁部材26で囲まれる空間が、ノーズと吹出口7とを連通する吹出し送風路27となる。

[0024] すなわち、上記室内送風機20の横流ファン21を回転駆動することにより、前部吸込口4及び上部吸込口5と、上記吹出口7とを連通する送風路28が形成され、その一部が上記吹出し送風路27となる。上記前部エアフィルタ11A及び上部エアフィルタ11Bと、熱交換器10と、室内送風機20は、上記送風路28の上流側から下流側に沿って、順に配置されることになる。

上記前ドレンパン9aのノーズ構成部の近傍に、上記室内送風機20の横流ファン21を掃除する上記ファン清掃機構Bが設けられる。このファン清掃機構Bは、横流ファン21の軸方向全長に亘って対向配置されるブラシ等の清掃具30と、この清掃具30を進退移動させる進退駆動機構とから構成される。清掃具30を進出移動した状態で、ブラシの毛先が横流ファン21に接触し、後退移動することでブラシの毛先が横流ファン21から離間するよう設定されている。

[0025] 上記熱交換器10の一侧部に電気部品箱29が並置される。この電気部品箱29内には、リモコンから送られる信号や各種のセンサ類から送られてくる信号にもとづいて、室内送風機20他の電動部品を制御する半導体部品及び電気部品の集合体である制御部Sが收容されている。一部の電気部品は発熱量が著しく大であるので、冷却用空気を取入れてその電気部品を冷却し、温度上昇した空気を取り出す冷却用開口部を備えていて、密閉化されていない。

また、上記電気部品箱29とは反対側の熱交換器10側部には、後述する吸排気機構Dが設けられている。この吸排気機構Dは上記室内送風機20を構成する横流ファン21の側部に隣設され、この横流ファン21の軸心の延長上に軸心を有している。

[0026] つぎに、上記吸排気機構Dについて詳述する。

図4は吸排気機構Dに対するエアフィルタ清掃機構Aとファン清掃機構Bの作用説明図、図5は吸排気機構Dとエアフィルタ清掃機構A一部の斜視図、図6は吸排気機構Dの一部を拡大した斜視図、図7は吸排気機構Dを分解した斜視図、図8は吸排気機構Dの作用を説明する図である。

[0027] 上記吸排気機構Dは、上記エアフィルタ清掃機構A及び上記ファン清掃機構Bが除去した塵埃を室外へ排出する機能を備えている。なお説明すると、特に図4に示すように、上記エアフィルタ清掃機構Aと吸排気機構Dの間には、除去した塵埃を案内するエアフィルタ用案内路32が介設され、上記ファン清掃機構Bと吸排気機構Dの間には、除去した塵埃を案内するファン用案内路33が形成される。

さらに、エアフィルタ用案内路32及びファン用案内路33は、互いに逆に開閉動作する開閉機構34、35を備えている。すなわち、エアフィルタ用案内路32を開閉機構34が開放したときはファン用案内路33を開閉機構35が閉成し、ファン用案内路33を開閉機構35が開放したときはエアフィルタ用案内路32を開閉機構34が閉成するよう作用する。

[0028] 上記エアフィルタ用案内路32は、上記吸排気機構Dを構成するファンケーシング36の周面一部に接続される。上記ファン用案内路33は、上記吸排気機構Dに形成される塵埃導入口37と対向していて、この塵埃導入口37は上記横流ファン21の軸受部と対向する位置にある。

したがって、エアフィルタ用案内路32とファン用案内路33は吸排気機構Dで合流する。そのため、エアフィルタ清掃機構Aとファン清掃機構Bに対して1つの吸排気機構Dで対応でき、部品の共通化による室内機本体1のコンパクト化とメンテナンスの簡素化を得られる。

[0029] 吸排気機構Dはファンケーシング36内に多翼型ファンからなる換気ファン38を備えている。換気ファン38と横流ファン21の軸芯は同一の軸L上にあり、これらの間に上記塵埃導入口37が形成されることとなる。

しかも、ファン清掃機構Bと吸排気機構Dは互いに連動するよう制御される。たとえば、ファン清掃機構Bの作動開始にタイミングを合わせて吸排気機構Dを作動開始し

てもよく、ファン清掃機構Bが作動を開始し所定時間が経過したあとで吸排気機構Dを作動させてもよく、あるいは吸排気機構Dの作動を開始し所定時間が経過したあとでファン清掃機構Bを作動させてもよい。

[0030] さらに、ファンケーシング36には排気ダクト39が接続されていて、この排気ダクト39は家屋の壁Kを貫通して開口端部が屋外へ延出される。

図5に示すように、上記エアフィルタ清掃機構Aを構成するダストボックス15の一方の端部のみ開口され、排出ボックス40でカバーされる。この排出ボックス40と上記吸排気機構Dの上記ファンケーシング36は接続ホース41で連通されていて、この接続ホース41が上記エアフィルタ用案内路32の一部を形成することになる。

上記接続ホース41は全体的に緩やかな曲線をなすよう曲成されていて、内部を導通する塵埃が途中で詰まらないように配慮されている。そして、エアフィルタ清掃機構Aの作動時においてダストボックス15の移動及び変位位置の影響を受けることのない十分な長さを有する。

[0031] 上記吸排気機構Dを構成するファンケーシング36はスクロール状に形成され、周面一部に上記接続ホース41が接続される口体を備えた塵埃案内用ケース42が設けられる。したがって、塵埃案内用ケース42と上記接続ホース41でエアフィルタ用案内路32が形成される。

図6に示すように、この塵埃案内用ケース42の一部はダンパケース43として突設され、このダンパケース43内にエアフィルタ用案内路32の上記開閉機構34である風力ダンパが設けられる。

[0032] 上記風力ダンパ34は、側面視で略へろの字状に折曲される板片からなっていて、上記ダンパケース43は風力ダンパ34の形状に合致するよう突出形成される。風力ダンパ34の一端は支軸を介して塵埃案内用ケース42に回動自在に支持され、風力ダンパ34の他端は重力で垂れ下がって塵埃案内用ケース42内を遮断する。

接続ホース41に所定圧以上の風圧(負圧)が加わると、風力ダンパ34の自由端は風圧で上方に押され、エアフィルタ用案内路32を開放する。この状態から所定圧以上の風圧が無くなれば、もしくは正圧が加われば、風力ダンパ34はエアフィルタ用案内路32を遮断するようになっている。

[0033] 図7及び図8に示すように、上記吸排気機構Dは、一側部にユニットベース45が設けられ、他側部に上記ファンケーシング36を有する送風機構50が設けられるとともに、ユニットベース45と送風機構50との間には、上記ファン用案内路33の開閉機構35である換気ダンパ及びダンパ駆動機構55が介設される。(なお、ここでは上記塵埃案内用ケース42については省略している)

上記ユニットベース45の上部は、熱交換器10を構成する前側熱交換器部10Aと後側熱交換器部10Bの組合せ形状と合致し、かつ熱交換器10の側端部が載る。ユニットベース45の略中央部には周縁に沿ってリブXfが突設される取付け用開口部46が設けられる。この取付け用開口部46の略半周に沿い、互いに所定間隔を存して複数の全閉用片部47が設けられ、一部の全閉用片部47相互間には2次用換気口48が開口される。

[0034] 上記取付け用開口部46に軸受具49が嵌着固定され、上記室内送風機20を構成する横流ファン21の支軸22bを軸支している。内面側に突設される2本のステーXgにダンパ駆動機構55を構成する小ギヤ56が回転自在に嵌着される。他のステーXhの端面ねじ孔に、送風機構50を取付け固定する取付けねじ51が螺挿される。

ユニットベース45には、ダンパ駆動機構55を構成する駆動用モータ57が取付け固定され、さらに駆動用モータ57の回転軸に連結する駆動ギヤ58が回転自在に支持される受部59が設けられる。

[0035] 上記換気ダンパ35の中心部に設けられる孔部60が、上記取付け用開口部46周面に沿って形成されるリブXfに回転自在に嵌め込まれる。換気ダンパ35は、孔部60から径方向に沿って断面略皿状に形成され、円形状の外周縁に沿ってギヤ部Gが設けられる。このギヤ部Gには、ダンパ駆動機構55を構成する2個の小ギヤ56と駆動ギヤ58が噛合する。

上記換気ダンパ35における孔部60と外周のギヤ部Gとの間で、周方向の一部には複数の案内用換気口62が設けられる。これら案内用換気口62は、ユニットベース45の上記2次用換気口48と全く同一の開口寸法形状をなし、案内用換気口62相互間隔は、上記全閉用片部47相互間隔と同一に設定されている。

[0036] 上記換気ダンパ35はリブXfに嵌め込まれた状態で、ユニットベース45内面と間隙

を存し、かつ換気ダンパ35の一側面は全閉用片部47端縁に常に摺接状態にある。したがって、換気ダンパ35の案内用換気口62が2次用換気口48と対向している状態を除いて、各2次用換気口48は換気ダンパ35によって閉塞される。

上記送風機構50は、換気ダンパ35側の側面に対して開口する吸気口63を備え、周端部に排気口体64が突設される上記ファンケーシング36と、このファンケーシング36の吸気口63対向面に取付けられるファンモータ65と、このファンモータ65の回転軸に取付けられる上記換気ファン38とから構成される。

[0037] 上記換気ファン38は、回転にともなって軸心方向から空気を吸込んで周方向へ送風する、いわゆる遠心ファンタイプ(多翼型)である。実際には、ファンケーシング36の吸気口63から空気を吸込んで排気口体64へ送風する作用をなす。上記排気口体64には先に図4で示した排気ダクト39が接続されていて、この排気ダクト39は壁Kを貫通して屋外へ延出されることは上述のとおりである。

このようにして構成される空気調和機の室内機であって、リモコンの運転スイッチをオンに切換えると、可動パネルPが前部吸込口4を開放し、冷房運転と暖房運転の指定に応じて吹出口7に備えられる吹出しルーバ8が回動し風向姿勢が設定される。同時に、室内送風機20が送風作用をなす一方で、室外機の圧縮機が駆動され冷凍サイクル運転が開始される。

[0038] 室内空気は、前部吸込口4と上部吸込口5とから室内機本体1内に形成される送風路28に沿って導かれる。すなわち、室内空気は前部エアフィルタ11A及び上部エアフィルタ11Bを通過し、室内空気中に含まれる塵埃が捕捉される。さらに、空気清浄ユニットCを流通して清浄化した室内空気は熱交換器10に導かれて熱交換作用が行われる。この熱交換空気は吹出し送風路27から吹出口7に導かれ、吹出しルーバ8に案内されて室内へ吹出され、効率のよい空調運転を継続する。

空調運転を長期間継続すると、必然的に前、上部エアフィルタ11A, 11Bに室内空気から捕捉した塵埃が堆積するとともに、各エアフィルタ11A, 11Bと上記熱交換器10を通過した塵埃が、室内送風機20を構成する横流ファン21に静電気の影響で付着する。

そこで制御部Sは、空調運転の終了の都度、もしくは所定の空調運転累積時間の

経過後に、上記エアフィルタ清掃機構Aとファン清掃機構Bに作動開始信号を送る。もしくは、ユーザーが任意でリモコンの掃除スイッチを押すことで、制御部Sから各清掃機構A、Bへ作動開始信号を送れるように設定してもよい。

- [0039] 上記制御部Sは、可動パネルPの駆動機構へ信号を送って前部吸込口4を閉成するとともに、吹出しルーバ8の駆動機構へ信号を送って吹出口7を閉成する。すなわち、予め室内機本体1を略密閉構造化して収集した塵埃が漏れるのを可能な限り防止する。これらの閉成完了後のタイミングをとって、はじめにエアフィルタ清掃機構Aへ作動開始信号が送られる。

運転停止時は勿論のこと空調運転時においても、エアフィルタ清掃機構Aを構成するダストボックス15は図1に示すように前部吸込口4上端と上部吸込口5前端と間の前面パネル2部位と対向する位置にあるので、特に空調運転中において前部吸込口4と上部吸込口5から本体1内に吸込まれる室内空気の流通障害とならない。

- [0040] エアフィルタ清掃機構Aに作動開始信号が送られると、ピニオンギヤが駆動されてダストボックス15はメインガイド12とサブガイド13に案内され、前部エアフィルタ11Aの前面側に沿って移動する。同時に、ブラシ駆動機構がダストボックス15内のロールブラシ16を回転駆動して、その毛先が前部エアフィルタ11Aに接触する。前部エアフィルタ11Aに付着している塵埃はロールブラシ16によって掻き落され、かつダストボックス15内の塵埃受け通路17に受け入れられる。

- [0041] このようにしてダストボックス15が前部エアフィルタ11Aの上端から下端に亘って移動したら、今度は下端から上端へ向って移動し、前部エアフィルタ11Aに残っている塵埃を除去する。その後、ダストボックス15は上部エアフィルタ11Bの前端から後端に亘って移動して付着している塵埃を除去し、再び上部エアフィルタ11Bの前端位置に戻って塵埃を除去してから、清掃作用を停止する。

- [0042] 前部エアフィルタ11Aと上部エアフィルタ11Bともに2度ずつ塵埃の除去作業がなされ、清掃効果が完璧となる。ダストボックス15の塵埃受け通路17には各エアフィルタ11A、11Bから除去した塵埃が収集されているので、制御部Sはエアフィルタ清掃機構Aへ作業終了信号を送ったあと、吸排気機構Dへ作動信号を送り、収集された塵埃を屋外へ排出する。

上記吸排気機構Dは、「2次側空気換気モード」と、「1次側空気換気モード」及び「ダンパ全閉モード」の3種類のモードに切換えられるようになっている。なお、2次側、1次側の呼称は、ここでは上記熱交換器10を基準としていて、2次側空気は熱交換器10を流通したあとの空気を言い、1次側空気は熱交換器10に流通する以前の空気を言う。

[0043] 上記制御部Sは、吸排気機構Dを作動する際に、「ダンパ全閉モード」を選択する。換気ダンパ35が回動され、案内用換気口62がユニットベース45の全閉用片部47とリブXfによって囲まれて完全閉成状態になる。また、ユニットベース45の2次用換気口48が換気ダンパ35面によって完全閉成され、ファンケーシング36の吸気口63が閉塞される。すなわち、開閉機構である換気ダンパ35は塵埃導入口37を閉成し、したがってファン用案内路33が閉成される。

[0044] ついで、送風機構50が作用して換気ファン38が回転駆動されると、ファンケーシング36内が負圧状態となる。この影響でダンパケース43内も負圧状態となり、開閉機構である風力ダンパ34はエアフィルタ用案内路32を開放する。エアフィルタ用案内路32を介してダストボックス15内の塵埃受通路17にも負圧がかかることになり、ここに収集されていた塵埃がエアフィルタ用案内路32からファンケーシング36内に導かれ、さらに排気ダクト39を介して屋外へ排出される。

[0045] このようにして、換気ダンパ35がファン用案内路33を閉成すると、風力ダンパ34はエアフィルタ用案内路32を開放する。

エアフィルタ清掃機構Aが収集した塵埃を屋外へ排出したあと、制御部Sはファン清掃機構Bへ作業開始信号を送るとともに、吸排気機構Dへは「2次側空気換気モード」への切換え信号を送る。ファン清掃機構Bを構成する進退駆動機構は、清掃具30を進出移動させてブラシの毛先を横流ファン21に接触させる。

そのうえで、制御部Sは横流ファン21を低速運転させる。すなわち、空調運転中は横流ファン21を正回転駆動し、ファン清掃機構Bの作動中は横流ファン21を逆回転駆動する、もしくは正回転駆動と逆回転駆動を繰り返すよう制御する。

[0046] 図8に示すように、横流ファン21の回転にともなってブラシ清掃具30の毛先が摺接し、横流ファン21に付着していた塵埃が除去される。同時に、吸排気機構Dにおける

ダンパ駆動機構55が作動して換気ダンパ35を回動させ、換気ダンパ35の案内用換気口62とユニットベース45の2次用換気口48が対向する。

すなわち、吸排気機構Dの塵埃導入口37が開放され、かつ塵埃導入口37と横流ファン21の塵埃回収用開口部25とが、ユニットベース45と横流ファン21の端板22との間隙であるファン用案内路33を介して対向することになる。

上記横流ファン21の低速回転により常時開放している上部吸込口5から室内空気が室内機本体1内に吸込まれ、熱交換器10を流通する。そして、熱交換器10から流出した2次側空気は換気ファン38の作動により、2次用換気口48と案内用換気口62及び吸気口63を介して吸排気機構D内に吸込まれる。

[0047] 同時に、塵埃導入口37からファン用案内路33を介して横流ファン21の塵埃回収用開口部25に負圧がかかる。横流ファン21から掻き落された塵埃は塵埃回収用開口部25からファン用案内路33に導かれ、塵埃導入口37において2次側空気と合流して吸排気機構D内に導入される。そして、2次側空気とともに塵埃は排気ダクト39を介して屋外へ排出される。

このようにして、換気ダンパ35がファン用案内路33を開放すると、風力ダンパ34はエアフィルタ用案内路32を閉成する。

上記ファン用案内路33は、横流ファン21側端部とユニットベース45との間隙から形成され、エアフィルタ用案内路32のような接続ホース41は存在しないが、距離が短く、かつ塵埃回収用開口部25に対する負圧が大であるので、塵埃の屋外排出は無理なく行われる。

[0048] また、吸排気機構Dは「1次側空気換気モード」も選択できる。このときは、換気ダンパ35の案内用換気口62の位置をユニットベース45の2次用換気口48の位置からずらし、ダンパ35面をユニットベース45の全閉用片部47端縁に接触させ、2次用換気口48を換気ダンパ35で閉成する。したがって、送風機構50周面とユニットベース45内面とは間隙が形成され、案内用換気口62は上記間隙と連通して1次側空気が導かれる。

[0049] ただし、上記塵埃導入口37を構成する2次用換気口48が閉成されるので、換気ファン38を駆動しても横流ファン21の塵埃回収用開口部25に対して負圧をかけ難く、

吸排気機構D内に塵埃を吸込み難くなる。したがって、吸排気機構Dが「1次側空気換気モード」を選択した際には、ファン清掃機構Bは連動しない。

なお、「2次側空気換気モード」と「1次側空気換気モード」において、送風機構50を構成するファンケーシング36から上記ダンパケース43に対して送風圧がかかるので、ダンパケース43に設けられる風力ダンパ34が接続ホース41側への気流の流れを防止する。したがって、接続ホース41からダストボックス15への気流の逆流がない。

[0050] このように本発明においては、前、上部エアフィルタ11A, 11Bと室内送風機20の横流ファン21にそれぞれ接触して、これらに付着する塵埃を自動で除去するので、洗浄液を用いる必要がない。各エアフィルタ11A, 11Bとファン21に対する掃除手間が軽減化して、室内機本体1内部の清潔度の向上化を図れる。

[0051] 本発明は上述した実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。そして、上述した実施の形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組合せにより種々の発明を形成できる。

産業上の利用可能性

[0052] 本発明によれば、空気調和機の室内機のエアフィルタとファンに対する掃除手間の軽減化をなし、本体内部の清潔度の向上化が可能となる。

請求の範囲

- [1] 室内空気の吸込口及び熱交換空気の吹出口を備えた室内機本体と、
この室内機本体内に形成され、上記吸込口と吹出口とを連通する送風路と、
この送風路に沿って配置されるエアフィルタ、熱交換器及び送風機と、
上記エアフィルタの表面に接触移動しながら、エアフィルタに付着する塵埃を除去するエアフィルタ清掃機構と、
上記送風機を構成するファンに接触し、上記エアフィルタと熱交換器を通過して上記ファンに付着する塵埃を、ファンの回転にともなって除去するファン清掃機構とを具備することを特徴とする空気調和機の室内機。
- [2] 上記室内機本体は、上記エアフィルタ清掃機構及び上記ファン清掃機構が除去した塵埃を、室外へ排出する吸排気機構を具備することを特徴とする請求項1記載の空気調和機の室内機。
- [3] 上記エアフィルタ清掃機構と上記吸排気機構との間にエアフィルタ用案内路が介設され、
上記ファン清掃機構と吸排気機構とはファン用案内路によって連通され、
これらエアフィルタ用案内路とファン用案内路は吸排気機構において合流することを特徴とする請求項2記載の空気調和機の室内機。
- [4] 上記エアフィルタ用案内路及び上記ファン用案内路は、互いに逆に開閉動作する開閉機構を備え、
上記吸排気機構は1つの換気ファンを備えたことを特徴とする請求項3記載の空気調和機の室内機。
- [5] 上記ファン清掃機構は、先端部が上記ファンに接触するブラシ等の清掃具であり、
ファン清掃機構と上記吸排気機構は互いに連動して作用することを特徴とする請求項2記載の空気調和機の室内機。
- [6] 上記ファンは、軸方向に所定間隔を存して設けられる円板からなる両側端板及び中間仕切り板と、これら両側端板及び中間仕切り板の相互間に亘って架設される複数枚の羽根からなる横流ファン(クロスフローファン)であり、
上記両側端板及び中間仕切り板の軸芯部に、上記ファン清掃機構が掻き落した塵

埃を案内する塵埃回収用開口部を備えたことを特徴とする請求項1記載の空気調和機の室内機。

[7] 上記吸排気機構は、上記ファンの側端面に対向して塵埃の導入口を備えたことを特徴とする請求項6記載の空気調和機の室内機。

[8] 上記吸込口は、空調運転中は吸込口を開放し、上記エアフィルタ清掃機構及び上記ファン清掃機構の作動中は吸込口を閉成する可動パネルを備え、

上記吹出口は、空調運転中は熱交換空気の吹出し方向を設定し、上記エアフィルタ清掃機構及び上記ファン清掃機構の作動中は吹出口を閉成する吹出しルーバを備えたことを特徴とする請求項1記載の空気調和機の室内機。

[9] 上記室内機本体は、空調運転中は上記ファンを正回転駆動し、上記ファン清掃機構の作動中はファンを逆回転する、もしくは正回転と逆回転を繰り返すよう制御する制御部を備えたことを特徴とする請求項1記載の空気調和機の室内機。

[10] 上記室内機本体は、空調運転の終了の都度、もしくは空調運転累積時間が所定時間に到達したら、上記エアフィルタ清掃機構及び上記ファン清掃機構を作動するよう制御する制御部を備えたことを特徴とする請求項1記載の空気調和機の室内機。

[11] 上記室内機本体は、空調運転の終了後に、任意で上記エアフィルタ清掃機構及び上記ファン清掃機構を作動するよう制御する制御部を備えたことを特徴とする請求項1記載の空気調和機の室内機。

[12] 室内空気の吸込口及び熱交換空気の吹出口を備えた室内機本体と、
この室内機本体内に形成され、上記吸込口と吹出口とを連通する送風路と、
この送風路に沿って配置されるエアフィルタ、熱交換器及び送風機と、
上記送風機を構成するファンに付着する塵埃を除去するファン清掃機構と、
このファン清掃機構が除去した塵埃を吸入して室外へ排出する吸排気機構と
を具備することを特徴とする空気調和機の室内機。

[13] 室内空気の吸込口及び熱交換空気の吹出口を備えた室内機本体と、
この室内機本体内に形成され、上記吸込口と吹出口とを連通する送風路と、
この送風路に沿って配置されるエアフィルタ、熱交換器及び横流ファンと、
上記横流ファンに接触し、横流ファンに付着する塵埃を、横流ファンの回転にともな

って除去するファン清掃機構と、

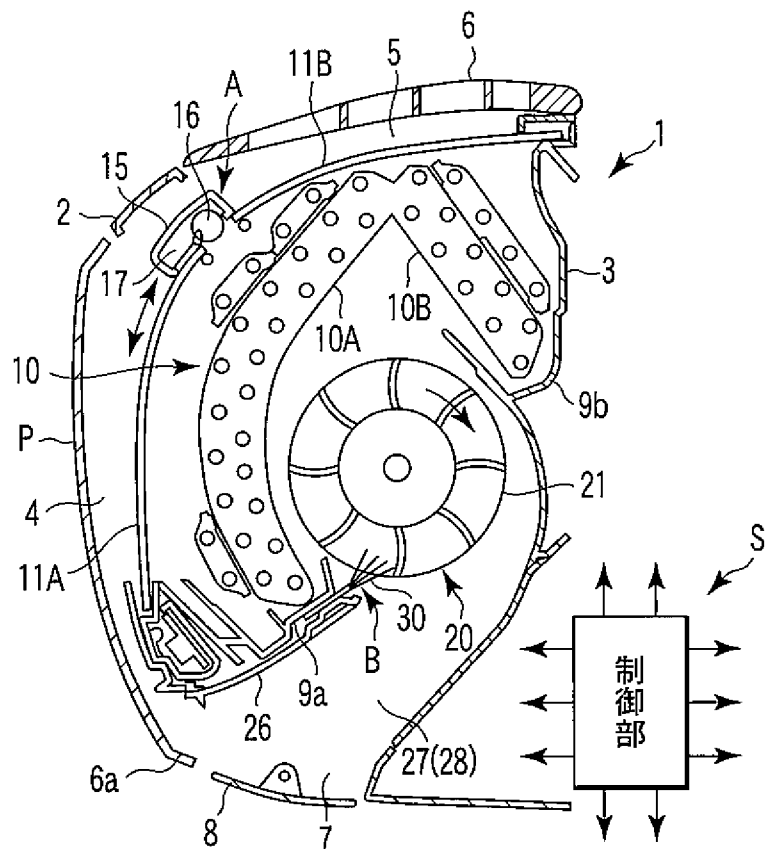
上記横流ファン側部に隣設され、横流ファンの側端面に対向してファン清掃機構部と連通する塵埃導入口が形成され、ファン清掃機構が除去した塵埃を空気とともに上記塵埃導入口から吸入して室外へ排出する吸排気機構とを具備することを特徴とする空気調和機の室内機。

[14] 上記ファン清掃機構は、先端部が上記ファンに接触するブラシ等の清掃具であり、ファン清掃機構と上記吸排気機構は互いに連動して作用することを特徴とする請求項12又は請求項13に記載の空気調和機の室内機。

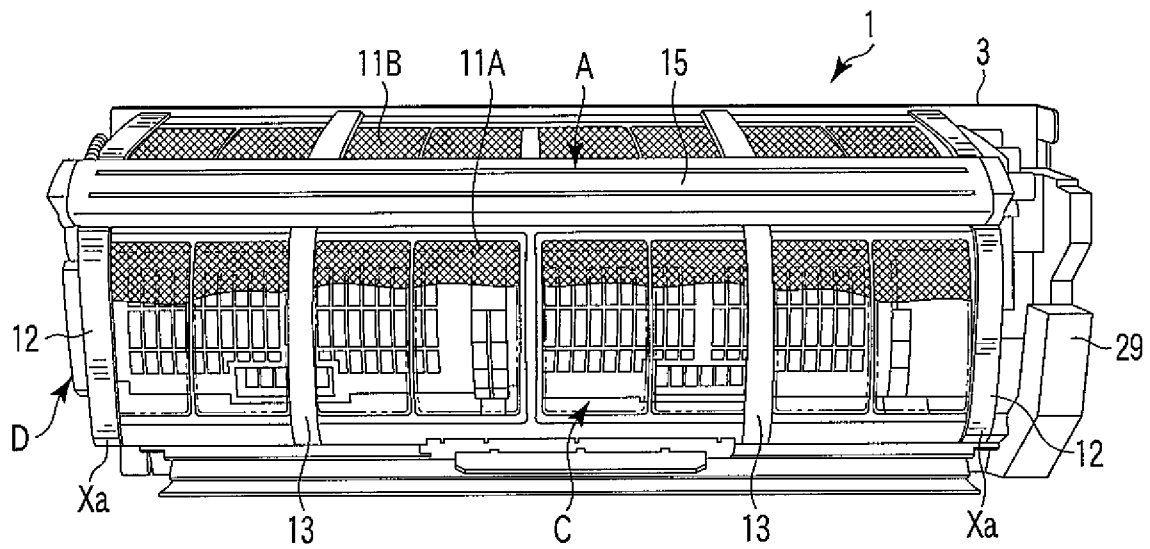
[15] 上記横流ファンは、軸方向に所定間隔を存して設けられる円板からなる両側端板及び中間仕切り板と、これら両側端板及び中間仕切り板の相互間に亘って架設される複数枚の羽根を備え、

上記横流ファンの両側端板及び中間仕切り板の軸芯部に、上記ファン清掃機構が掻き落した塵埃を案内する塵埃回収用開口部を備えたことを特徴とする請求項13記載の空気調和機の室内機。

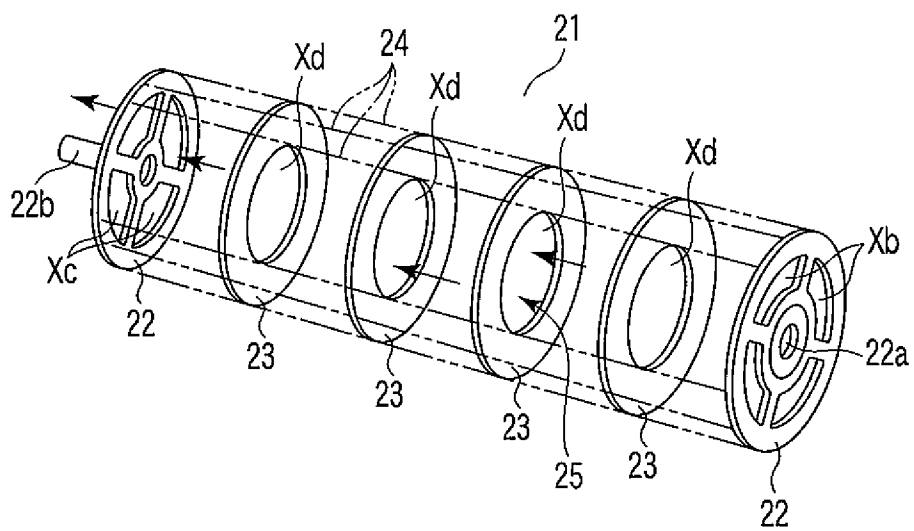
[図1]



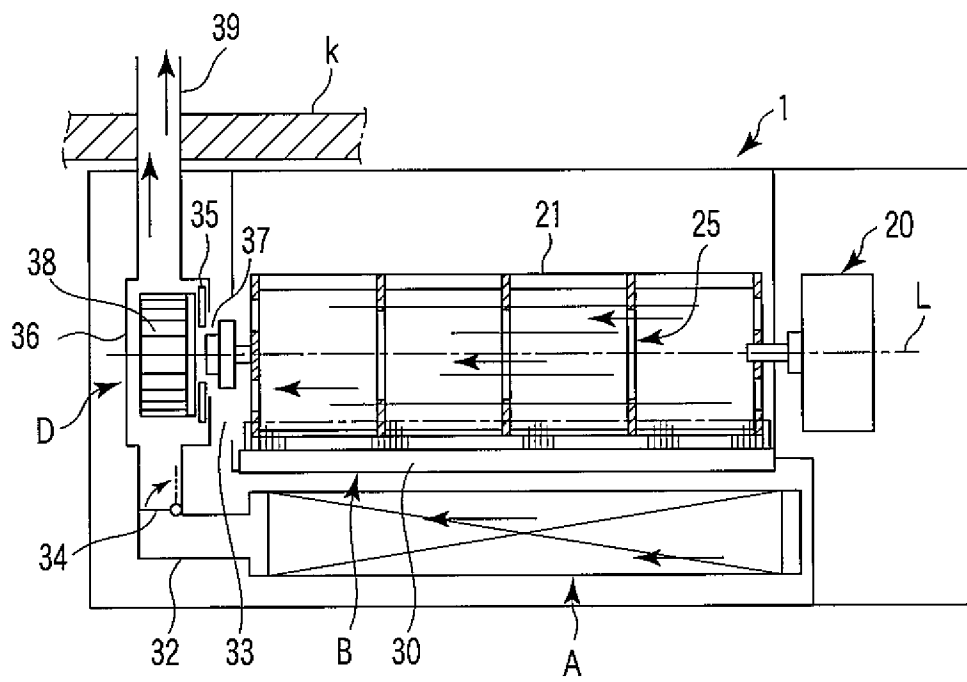
[図2]



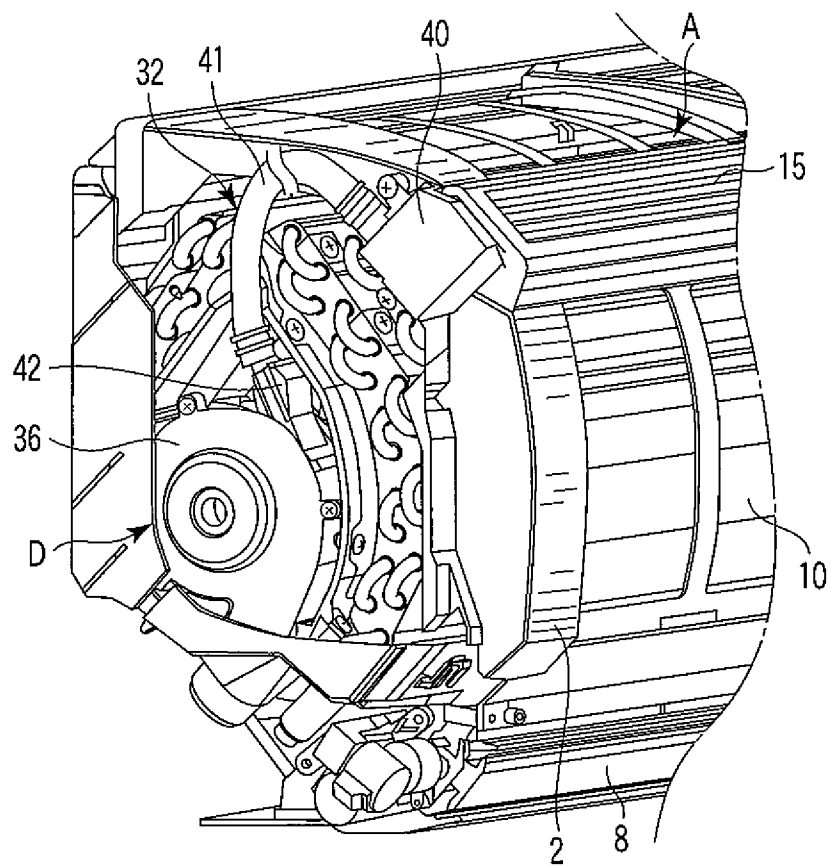
[図3]



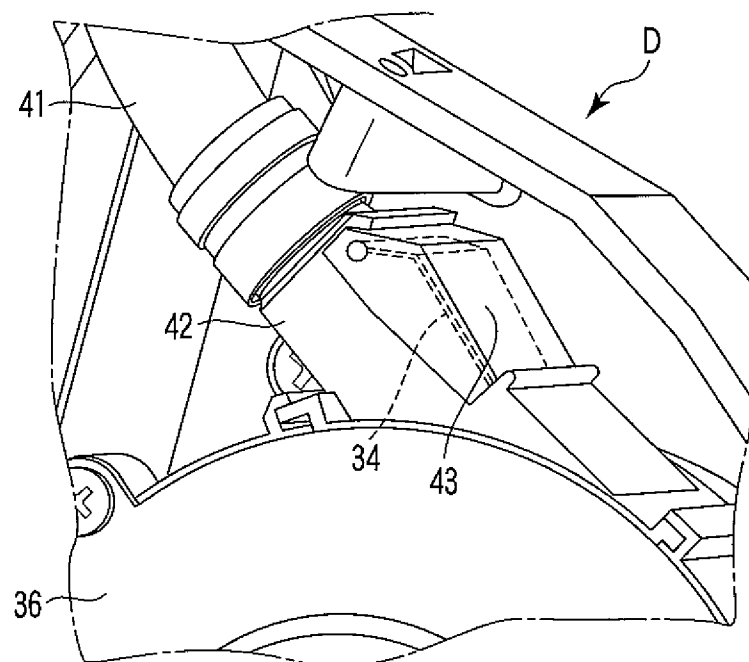
[図4]



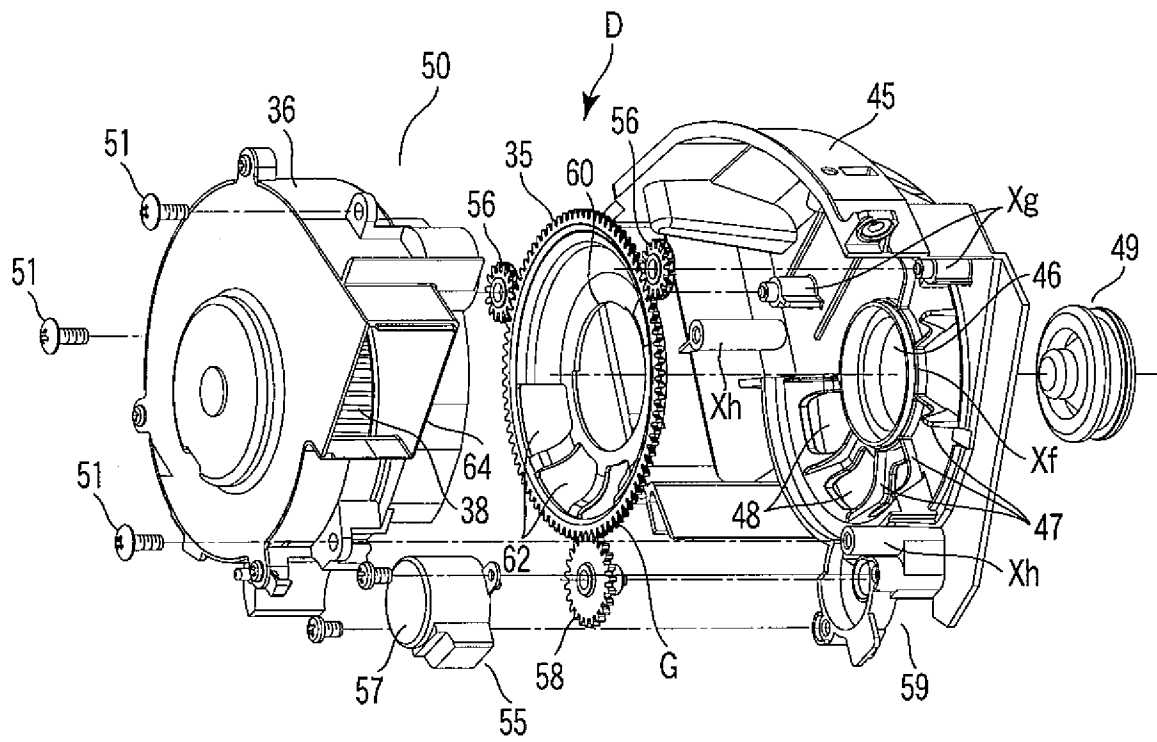
[図5]



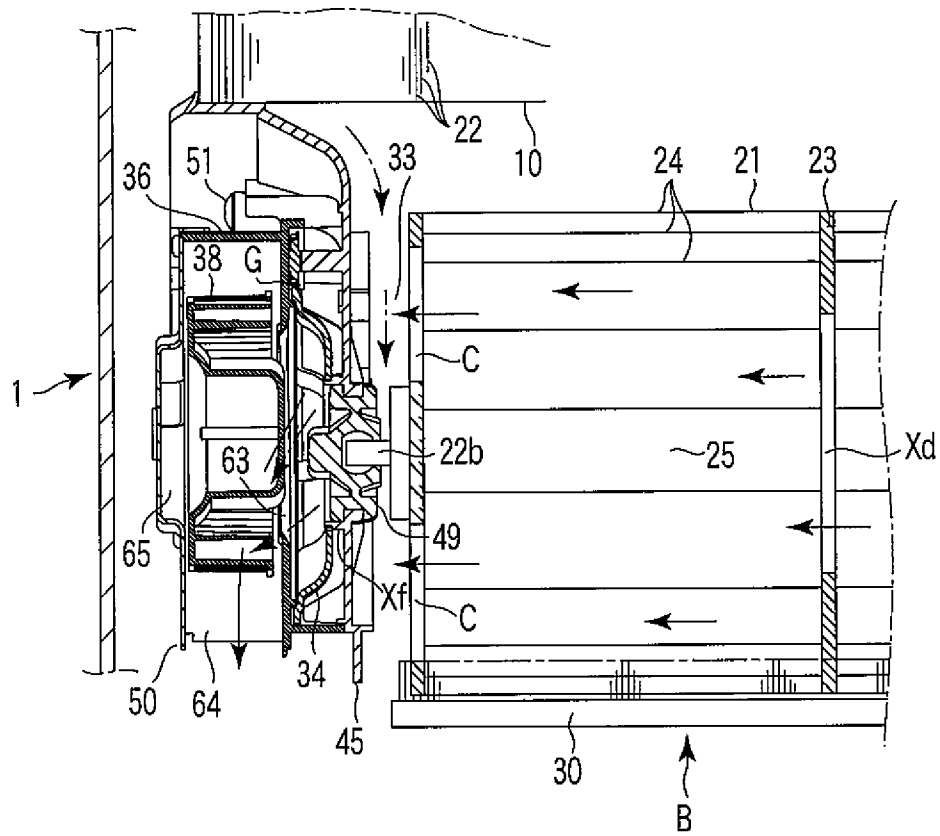
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/061920

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>F24F13/28(2006.01) i, F24F1/00(2006.01) i</i>				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <i>F24F13/28, F24F1/00</i>				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <i>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2007</i> <i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007</i>				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
Y	WO 2006/046410 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 04 May, 2006 (04.05.06), Claims; Par. Nos. [0001] to [0038]; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-15		
Y	JP 2002-267249 A (Sharp Corp.), 18 September, 2002 (18.09.02), Claims; Par. Nos. [0001] to [0196]; Figs. 1 to 74 (Family: none)	1-15		
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.				
<table border="0"> <tr> <td> * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search 04 July, 2007 (04.07.07)		Date of mailing of the international search report 17 July, 2007 (17.07.07)		
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer		
Facsimile No.		Telephone No.		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/061920

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2006/043534 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 27 April, 2006 (27.04.06), Claims; Par. Nos. [0001] to [0047]; Figs. 1 to 7 (Family: none)	3-4 13-15
Y	JP 2002-295888 A (Daikin Industries, Ltd.), 09 October, 2002 (09.10.02), Claims; Par. Nos. [0001] to [0085]; Figs. 1 to 8 (Family: none)	8-11
Y	WO 2006/049060 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 May, 2006 (11.05.06), Claims; Par. Nos. [0001] to [0066]; Figs. 1 to 9 (Family: none)	10-11
A	JP 11-337105 A (Hitachi, Ltd.), 10 December, 1999 (10.12.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. F24F13/28(2006.01)i, F24F1/00(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. F24F13/28, F24F1/00			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2007年 日本国実用新案登録公報 1996-2007年 日本国登録実用新案公報 1994-2007年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
Y	W O 2 0 0 6 / 0 4 6 4 1 0 A1 (松下電器産業株式会社) 2006.05.04, 請求の範囲, [0001] - [0038], [図1] - [図10] (ファミリーなし)	1-15	
Y	J P 2 0 0 2 - 2 6 7 2 4 9 A (シャープ株式会社) 2002.09.18, 【特許請求の範囲】, 【0001】 - 【0196】, 【図1】 - 【図74】 (ファミリーなし)	1-15	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 04.07.2007		国際調査報告の発送日 17.07.2007	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 田々井 正吾 電話番号 03-3581-1101 内線 3377	3M 9029

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	WO 2006/043534 A1 (松下電器産業株式会社) 2006.	3-4
Y	04.27, 請求の範囲, [0001] - [0047], [図1] - [図7] (ファミリーなし)	13-15
Y	JP 2002-295888 A (ダイキン工業株式会社) 2002.	8-11
	10.09, 【特許請求の範囲】, 【0001】 - 【0085】, 【図1】 - 【図8】 (ファミリーなし)	
Y	WO 2006/049060 A1 (松下電器産業株式会社) 2006.	10-11
	05.11, 請求の範囲, [0001] - [0066], [図1] - [図9] (ファミリーなし)	
A	JP 11-337105 A (株式会社日立製作所) 1999.12.10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-15