

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4594248号
(P4594248)

(45) 発行日 平成22年12月8日 (2010. 12. 8)

(24) 登録日 平成22年9月24日 (2010. 9. 24)

(51) Int. Cl.

F 1

F 2 4 F 11/02 (2006. 01)

F 2 4 F 11/02 M

F 2 4 F 13/28 (2006. 01)

F 2 4 F 1/00 3 7 1 A

B O 1 D 46/10 (2006. 01)

B O 1 D 46/10 C

B O 1 D 46/46 (2006. 01)

B O 1 D 46/46

請求項の数 8 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2006-23905 (P2006-23905)
 (22) 出願日 平成18年1月31日 (2006. 1. 31)
 (65) 公開番号 特開2007-205616 (P2007-205616A)
 (43) 公開日 平成19年8月16日 (2007. 8. 16)
 審査請求日 平成20年11月28日 (2008. 11. 28)

(73) 特許権者 505461072
 東芝キャリア株式会社
 東京都港区高輪三丁目2 3 番 1 7 号
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100084618
 弁理士 村松 貞男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和機の室内機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部通風路に熱交換器および送風機を収容し、上記熱交換器上流側に吸込み口を備えた空気調和機の室内機において、

上記吸込み口に配置されるエアフィルタと、

このエアフィルタを複数の掃除面に分割し、各掃除面を個別に清掃可能なエアフィルタ清掃手段と、

このエアフィルタ清掃手段によるエアフィルタの各掃除面に対する清掃周期を異ならせる制御手段と

を具備したことを特徴とする空気調和機の室内機。

10

【請求項 2】

内部通風路に熱交換器および送風機を収容し、上記熱交換器上流側に吸込み口を備えた空気調和機の室内機において、

上記吸込み口に配置される複数の分割されたエアフィルタと、

これら分割されたエアフィルタを個別に掃除可能なエアフィルタ清掃ユニットと、

それぞれのエアフィルタの掃除を所定運転時間経過後毎に実施するとともに、それぞれのエアフィルタに対する清掃周期を異ならせる制御手段と

を具備したことを特徴とする空気調和機の室内機。

【請求項 3】

内部通風路に熱交換器および送風機を収容する室内機本体と、この室内機本体の上記熱

20

交換器上流側に前面吸込み口と上面吸込み口を備えた空気調和機の室内機において、

上記前面吸込み口および上面吸込み口にそれぞれ対向して配置される前部エアフィルタおよび上部エアフィルタと、

上記前部エアフィルタと上部エアフィルタを個別に掃除可能なエアフィルタ清掃ユニットと、

上記前部エアフィルタおよび上部エアフィルタに対する掃除を所定運転時間経過後毎に実施するとともに、それぞれのフィルタに対する清掃周期を異ならせる制御手段とを具備したことを特徴とする空気調和機の室内機。

【請求項 4】

上記制御手段は、

「上部エアフィルタを掃除する」運転モードと、「前部エアフィルタを掃除する」運転モードとを備え、所定運転時間経過後毎に実施するそれぞれのフィルタ清掃周期は、「上部エアフィルタを掃除する」運転が「前部エアフィルタを掃除する」運転よりも短く設定されることを特徴とする請求項 3 記載の空気調和機の室内機。

【請求項 5】

上記制御手段は、

所定運転時間経過後毎に実施するそれぞれのフィルタ清掃周期を、「上部エアフィルタを掃除する」運転と、「上部エアフィルタおよび前部エアフィルタの両方を掃除する」運転を、繰り返すように設定されることを特徴とする請求項 4 記載の空気調和機の室内機。

【請求項 6】

上記制御手段による「上部エアフィルタおよび前部エアフィルタの両方を掃除する」運転は、始めに「上部エアフィルタを掃除する」運転を行い、つぎに「前部エアフィルタを掃除する」運転が行うよう、各エアフィルタに対する掃除の順番が設定されることを特徴とする請求項 5 記載の空気調和機の室内機。

【請求項 7】

上記制御手段は、

「上部エアフィルタを掃除する」運転モードと、「前部エアフィルタを掃除する」運転モードとを備え、所定運転時間経過後毎に実施するそれぞれのフィルタ清掃周期を、「前部エアフィルタを掃除する」運転が「上部エアフィルタを掃除する」運転よりも短く設定されることを特徴とする請求項 3 記載の空気調和機の室内機。

【請求項 8】

上記制御手段は、

使用者が所定運転時間経過に係りなく任意に行う手動運転モードを備え、

上記手動運転モードでは、「上部エアフィルタを掃除する」運転を行い、つぎに「前部エアフィルタを掃除する」運転を行うよう、各エアフィルタに対する掃除の順番が設定されることを特徴とする請求項 4 記載の空気調和機の室内機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エアフィルタが室内空気から捕捉した塵埃を、自動でエアフィルタから除去する自動掃除機能を備えた空気調和機の室内機に関する。

【背景技術】

【0002】

空気調和機の室内機では、吸込み口から本体内に室内空気が吸込まれるが、室内空気に含まれる塵埃は吸込み口と対向して設けられるエアフィルタで捕捉され、室内空気のみが熱交換器に導かれて熱交換される。空調運転の継続にともないエアフィルタに捕捉された塵埃が堆積し、そのまま放置すると熱交換器に対する室内空気の流通が阻害されて熱交換効率の低下を招いてしまう。

熱交換効率の向上を図るため、理想的にはエアフィルタに付着している塵埃を定期的に除去する必要がある。本体前面を構成する前面パネルは回動自在に設けられ、これを開放

10

20

30

40

50

するとエアフィルタが露出する。エアフィルタ下端部を摘んで引き下ろせば、エアフィルタを容易に本体から取外せる。エアフィルタに付着している塵埃を除去したあと、再びエアフィルタを本体へ押し上げれば、元の位置に戻すことができる。

【 0 0 0 3 】

しかしながら、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前面パネルの開閉とフィルタの着脱操作が困難をともない、エアフィルタに塵埃を付着させたままの状態になり易い。

そこで、たとえば〔特許文献１〕に開示されるように、エアフィルタに付着するゴミを自動的に除去する手段を備えた空気調和機が提供されるに至った。具体的には、筐体内に収容する逆Ｖ字状の熱交換器に対し、筐体前面から上面にかけてエアフィルタを配置している。熱交換器の頂部付近に、エアフィルタを筐体前面と背面に移動させる移動手段と、エアフィルタの移動にともないゴミを掻き取るゴミ取り部を設けてなる。

【特許文献１】特開 2 0 0 4 - 0 4 4 9 3 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

上述の〔特許文献１〕の技術によれば、筐体の前面側と背面側にエアフィルタ１枚分の長さに対応するエアフィルタ収納スペースを確保しているため、エアフィルタを筐体の外部へ引出すことなく筐体内で往復移動させて清掃可能である。その反面、筐体内におけるエアフィルタ収納スペースが極めて大となってしまう。

すなわち、エアフィルタ収納スペースを筐体前面下部の吹出し口部分まで備え、背面側においては筐体の上端部から下端部に至る空間を必要としている。したがって、従来そのままの室内機ではエアフィルタが筐体からはみ出してしまいうので、新たに筐体の設計をし直し、前面吹出し口と背面全体にエアフィルタの収納部分を増設する必要がある。

【 0 0 0 5 】

さらに、上記ゴミ取り部は、熱交換器の頂部付近に形成したトップカバーと、アンダーカバーと、トップカバーに設けられた固定ブラシで構成される。エアフィルタをカバー間に移動させ、固定ブラシでエアフィルタに付着する塵埃を掻き取る。塵埃はアンダーカバーに落下し、コンベア方式のゴミ送り手段で移送するようになっている。

しかしながら、上述のゴミ取り部は構造的に大型化するうえに、取付け位置が熱交換器の頂部付近に限定されるので筐体も大型化する。トップカバーとアンダーカバーとの間に落差が存在するので、エアフィルタから除去された塵埃が浮遊してアンダーカバーに落下せずエアフィルタ表面から下方に落下してしまう問題点があった。

【 0 0 0 6 】

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、室内機本体を大型化することなく自動的にエアフィルタから塵埃を除去する手段を備えて、掃除時間の軽減化をなし、掃除時間の短縮化を得ら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。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記目的を満足するため本発明は、内部に熱交換器および送風機を収容し、上記熱交換器上流側に吸込み口を備えた空気調和機の室内機において、吸込み口に配置されるエアフィルタと、このエアフィルタを複数の掃除面に分割し各掃除面を個別に清掃可能なエアフィルタ清掃手段と、このエアフィルタ清掃手段によるエアフィルタの各掃除面に対する清掃周期を異ならせる制御手段とを具備した。

【 0 0 0 8 】

さらに、上記目的を満足するため本発明は、内部に熱交換器および送風機を収容し、上記熱交換器上流側に吸込み口を備えた空気調和機の室内機において、上記吸込み口に配置される複数の分割されたエアフィルタと、これら分割されたエアフィルタを個別に掃除可

10

20

30

40

50

能なエアフィルタ清掃ユニットと、それぞれのエアフィルタの掃除を所定運転時間経過後毎に実施するとともに、それぞれのエアフィルタに対する清掃周期を異ならせる制御手段とを具備した。

【 0 0 0 9 】

さらに、上記目的を満足するため本発明は、内部に熱交換器および送風機を収容する室内機本体と、この室内機本体の上記熱交換器上流側に前面吸込み口と上面吸込み口を備えた空気調和機の室内機において、上記前面吸込み口および上面吸込み口にそれぞれ対向して配置される前部エアフィルタおよび上部エアフィルタと、上記前部エアフィルタと上部エアフィルタを個別に掃除可能なエアフィルタ清掃ユニットと、上記前部エアフィルタおよび上部エアフィルタに対する掃除を所定運転時間経過後毎に実施するとともに、それぞれのフィルタに対する清掃周期を異ならせる制御手段とを具備した。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、エアフィルタの塵埃の付着にばらつきが生じるような場合でもエアフィルタから自動的に塵埃を除去して、手間の軽減化をなし、掃除時間の短縮化を得られる等の効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

図 1 は空気調和機の室内機に係る概略の縦断面図と構成図である。（なお、説明中に符号を付していない部品は図示していない。以下同じ）

20

室内機本体 1 は、前側筐体を構成する前面パネル 2 と、後側筐体を構成する後板筐体 3 とから構成され、上下方向に対して幅方向に横長状をなす。室内機本体 1 の前面側一部に前面吸込み口 4 が開口され、前面吸込み口 4 に対向する前面パネル 2 には開閉駆動機構に支持される可動パネル 2 A が嵌め込まれている。

【 0 0 1 2 】

運転停止の状態では、上記可動パネル 2 A は前面パネル 2 表面に接合して同一面となり前面吸込み口 4 を閉成するが、運転時には手前側に突出変位して周囲に室内と連通する隙間を生じさせ、前面吸込み口 4 が室内に開放するよう制御される。室内機本体 1 の上部には上面吸込み口 5 が設けられる。この上面吸込み口 5 には枠状の棧が嵌め込まれていて、上記棧によって複数の空間部に仕切られている。

30

上記室内機本体 1 の前面下部に吹出し口 6 が開口され、この吹出し口 6 には 2 枚の吹出しルーバー 7 a , 7 b が並行して設けられる。各吹出しルーバー 7 a , 7 b は、それぞれの回動姿勢によって上記吹出し口 6 を開閉し、かつ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ようになっている。

【 0 0 1 3 】

室内機本体 1 内には、前側熱交換器部 8 A と後側熱交換器部 8 B とで略逆 V 字状に形成される熱交換器 8 が配置される。上記前側熱交換器部 8 A 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面吸込み口 4 と上面吸込み口 5 と対向する。後側熱交換器部 8 B は、直状に形成されて上面吸込み口 5 と斜めに傾斜して対向している。

40

上記熱交換器 8 の前後側熱交換器部 8 A , 8 B 相互間に室内送風機 10 が配置される。上記室内送風機 10 は、室内機本体 1 の一側端のスペースに配置されたファンモータと、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横流ファンとから構成される。上記横流ファンの軸方向長さは上記熱交換器 8 の幅方向寸法と同一であり、横流ファンは熱交換器 8 と正しく対向して配置される。

【 0 0 1 4 】

上記前側熱交換器部 8 A の下端部は前ドレンパン 12 a 上に載り、上記後側熱交換器部 8 B の下端部は後ドレンパン 12 b 上に載る。前、後ドレンパン 12 a , 12 b は、それぞれの熱交換器部 8 A , 8 B 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。

50

前後ドレンパン 12a, 12b の一部側壁外面は室内送風機 10 に近接して設けられ、これらで室内送風機 10 の横流ファンに対するノーズを構成している。ノーズとなる前後ドレンパン 12a, 12b の側壁部分と吹出し口 6 の各辺部との間は、隔壁部材 14 によって連結される。隔壁部材 14 で囲まれる空間が、ノーズと吹出し口 9 とを連通する吹出し通風路 15 となっている。

【0015】

一方、上記前面パネル 2 と熱交換器 8 の前面側から上面側との間に亘って枠体組立 16 が介在され、この枠体組立は取付け具を介して前面パネル 2 に取付けられる。枠体組立 16 の前面部には、枠体前面に配置される左右に二分割された前部エアフィルタ 17 と、枠体内側に配置される二次エアフィルタであるところの空気清浄ユニット 18 が前後して取

10

付けられる。上記枠体組立 16 の上面には左右に二分割された上部エアフィルタ 20 が取付けられる。

【0016】

なお説明すると、前部エアフィルタ 17 と空気清浄ユニット 18 は、前面吸込み口 4 と熱交換器 8 を構成する前側熱交換器部 8A との間に介在される。上部エアフィルタ 20 は、上面吸込み口 5 と前側熱交換器部 8A 一部および後側熱交換器部 8B との間に介在される。したがって、上記エアフィルタ清掃ユニット S は、前面吸込み口 4 と上面吸込み口 5 との間の部位に配置される。

20

上記エアフィルタ清掃ユニット S は、前面吸込み口 4 と上面吸込み口 5 の幅方向長さである、前部エアフィルタ 17 および上部エアフィルタ 20 の幅方向長さと同じの幅方向長さに形成される。そして、エアフィルタ清掃ユニット S の配置位置は、前面パネル 2 における前面部と上面部とが交差する、いわゆる角部内となり、前面パネル 2 と熱交換器 8 との間に必然的に形成されるデッドスペースである。

【0017】

したがって、従来構成の室内機本体における前面パネルに対して、前部エアフィルタ 17、空気清浄ユニット 18、上部エアフィルタ 20 および、エアフィルタ清掃ユニット S を取付けた状態の枠体組立 16 を、そのままの状態で取付けができる。換言すれば、既存の室内機本体 1 に枠体組立 16 を装着することで、後述するエアフィルタ自動清掃機能を備えた空気調和機を構成でき、室内機本体 1 の共通化が可能となる。

30

上記枠体組立 16 の一側部には電気部品箱が取付けられ、この電気部品箱内部に図 1 で概略的に示す制御部（制御手段）N が収容される。枠体組立 16 の他側部には吸排気装置（いわゆる、「換気ユニット」である）11 が設けられる。これら制御部 N および吸排気装置 11 については後述する。

【0018】

図 2 は枠体組立 16 の斜視図、図 3 は枠体組立 16 の断面図である。

40

図 2 では、前部エアフィルタ 17、上部エアフィルタ 20、エアフィルタ清掃ユニット S を示しているが、空気清浄ユニット 18 は省略している。図 3 では、前部エアフィルタ 17、上部エアフィルタ 20、エアフィルタ清掃ユニット S および空気清浄ユニット収納部 16a の概略の断面を示している。

枠体組立 16 の前面側開口部は、上記空気清浄ユニット 18 が取付けられる上記空気清浄ユニット収納部 16a を構成し、さらにこの前面側に前部エアフィルタ 17 が取付けられるとともに、上部エアフィルタ 20 が移動して前部エアフィルタ 17 の前面側に延出可能な前面側エアフィルタ収納部 16b を備えている。

【0019】

枠体組立 16 の上面側には、上部エアフィルタ 20 が取付けられるとともに、前部エア

50

フィルタ１７が移動して上部エアフィルタ２０の上面側に延出可能な上面側エアフィルタ収納部１６ｃを備えている。

枠体組立１６における前面側エアフィルタ収納部１６ｂと上面側エアフィルタ収納部１６ｃとの間は、上記エアフィルタ清掃ユニットＳを着脱自在に装着するエアフィルタ清掃ユニット取付け部１６ｄとなっている。

【００２０】

後述するように、前部エアフィルタ１７に対する自動清掃運転が行われない通常状態で、各前部エアフィルタ１７の上端はエアフィルタ清掃ユニットＳ内に挿入し支持される。同様に、各上部エアフィルタ２０に対する自動清掃運転が行われない通常状態で、上部エアフィルタ２０の前端がエアフィルタ清掃ユニットＳ内に挿入し支持される。

10

上記室内機本体１の前面パネル２を開放すれば、各前、上部エアフィルタ１７，２０は前面側と上面側の各エアフィルタ収納部１６ｂ，１６ｃから容易に着脱自在となっている。また、空気清浄ユニット１８を構成する一対の電気集塵機２２も空気清浄ユニット収納部１６ａから容易に着脱自在である。

【００２１】

特に、図２に示すように、枠体組立１６の一側部で、上記エアフィルタ清掃ユニットＳと対向する部位には、上記エアフィルタ清掃ユニットＳを駆動する駆動源および駆動機構と、後述するエアフィルタ移動機構５５を駆動する駆動源および駆動機構を備えた駆動部２５が取付けられる。

図４はエアフィルタ清掃ユニットＳと、その近傍部位の縦断面図である。

20

上記エアフィルタ清掃ユニットＳは、後述するように前部エアフィルタ１７および上部エアフィルタ２０に付着する塵埃を除去する回転ブラシ３０と、この回転ブラシ３０を内部に收容するとともに、回転ブラシ３０が除去した塵埃を収集する塵埃受け通路３１を備えたダストボックス３２および、上記ダストボックス３２下面の開口部３３を開閉自在に閉塞するシール部材３４とから構成される。

【００２２】

上記ダストボックス３２における開口部３３から回転ブラシ３０の一部が露出する。また、上記回転ブラシ３０は通過してくる前部エアフィルタ１７と上部エアフィルタ２０のメッシュ部面と確実に接触するように組立てられる。

上記塵埃受け通路３１は、回転ブラシ３０の側部に、かつ回転ブラシ３０の軸方向に沿って形成されるダストボックス３２内の空間部であり、回転ブラシ３０の周面一部が露出する開口部３３以外は全て閉塞される。塵埃受け通路３１は、回転ブラシ３０の軸心よりも下側に通路面を構成して、塵埃を確実に受けられる。

30

【００２３】

上記シール部材３４は、たとえば合成ゴムなどの柔軟な弾性材から形成され、後述するリフト機構４５に支持される。通常は、開口部３３から露出する回転ブラシ３０部分に接触しない位置にあり、リフト機構４５が作動しシール部材３４を上昇駆動することで開口部３３を閉塞できる。

ダストボックス３２内部で、上記塵埃受け通路３１と回転ブラシ３０の收容部位との間には掻き落とし用突部３５が突設される。この掻き落とし用突部３５は常時、回転ブラシ３０の毛先内に、回転ブラシ３０の軸方向に亘って挿入し、回転ブラシ３０の回転にともなって毛先が摺接する位置にある。

40

【００２４】

図５（Ａ）は室内機本体１に組み込まれたエアフィルタ清掃ユニットＳを構成するダストボックス３２の一側部（正面視で右側部）斜視図、図５（Ｂ）は枠体組立１６に取付けられたダストボックス３２の他側部（正面視で左側部）斜視図である。

上記ダストボックス３２の左右両側部には、把手部３８が一体に設けられている。ダストボックス３２を枠体組立１６のエアフィルタ清掃ユニット取付け部１６ｄに取付け、もしくはここから取外しする際は、上記把手部３８を持って作業すると容易に行える。

【００２５】

50

図5(A)に示すように、上記ダストボックス32の一側部で、この上面をなすボックスカバー32bには矩形形状の空気導入孔39が設けられている。この空気導入孔39は、上記塵埃受け通路31と対向して設けられていて、互いに連通する位置にある。

図5(B)に示すように、ダストボックス32の他側部には塵埃排出カバー40が一体に取付けられる。この塵埃排出カバー40は、塵埃受け通路31を介して上記空気導入孔39と連通する。エアフィルタ清掃ユニットSを枠体組立16に取付けた状態で、塵埃排出カバー40は枠体組立16に設けられる排出ボックス41内に収容されるようになっている。

【0026】

上記排出ボックス41は後述する(図8に示す)ように、接続ホース42を介して吸排気装置11と連通する。したがって、ダストボックス32内に形成される塵埃受け通路31の一端部は空気導入孔39を介してダストボックス32外部であるエアフィルタ清掃ユニットS外部と連通し、塵埃受け通路31の他端部は塵埃排出カバー40と排出ボックス41および接続ホース42を介して吸排気装置11と連通することになる。

このようにして構成されるダストボックス32は、帯電防止樹脂材を用いて成形され、かつ抗菌処理が施されている。そのため、塵埃の付着やカビの発生を防止して、長期に亘って清潔な状態を維持できる。同様に、回転ブラシ30についても抗菌処理したものを使用して、塵埃の付着やカビの発生を防止して、長期に亘って清潔な状態を維持できる。

【0027】

さらに、ダストボックス32内部において塵埃の移動がスムーズとなるよう、塵埃接触部分に対して滑らかな表面処理を施している。特に塵埃受け通路31においては、断面積を略全域に亘り推力直径が12mm以上となるよう設計されており、実際の塵埃除去運転において圧損を小さく抑え、風の流れがスムーズになるよう構成される。塵埃受け通路31内の稜線は風上側にR2mm以上の曲面を形成することで、塵埃が引っ掛けて移動しない等の不具合の発生を確実に防止できる。

【0028】

図5(A)に示す(図2にも示している)ように、上記駆動部25は、4個の駆動源である第1~第4の駆動モータ46~49と、これら駆動モータ46~49を側面部に取付け、内部に後述するギヤ列を収容するケーシング51を備えたギヤ組立Gとから構成される。

上記第1の駆動モータ46および第2の駆動モータ47は、図1に示すように、前部エアフィルタ17を移動する前部移動機構52および上部エアフィルタ20を移動する上部移動機構53の駆動源であり、これら前部移動機構52と上部移動機構53とで上記フィルタ移動機構55が構成される。

【0029】

上記前、上部移動機構52, 53を駆動するのに必要なトルクを確保するには、本来、大型の駆動モータを1個用意すれば足りるが、大径寸法であるので電気部品箱および前面パネル2と干渉する。必要トルクの半分のトルクを備えた2個の小型駆動モータ46, 47を用意して、取付けスペース上の不具合を解消している。

上記第3の駆動モータ48は、上記回転ブラシ30の回転駆動源である。第4の駆動モータ49は、第1、第2の駆動モータ46, 47の駆動力を前部移動機構52もしくは上部移動機構53もしくは上記リフト機構45のいずれかに伝達するよう選択して切換える切換え機構61の駆動源である。

【0030】

図6は上記ギヤ組立Gを構成するギヤ列の斜視図、図7は図6のケーシング51の側面部を省略してギヤ列の一部を示すとともに、上記シール部材34を支持するリフト機構45の一部斜視図である。

上記ケーシング51の右側隅部に所定間隔を存して、互いに同一ギヤ径の一对のギヤEが支持される。これらギヤEの軸部には先に説明した第1の駆動モータ46と第2の駆動モータ47の回転軸がケーシング51を介して挿入され、各駆動モータ46, 47に上記

10

20

30

40

50

ギヤ E が嵌着固定される。

【 0 0 3 1 】

各ギヤ E は、互いに図示しないギヤに噛合され、このギヤの裏面にギヤ B が一体に設けられる。上記ギヤ B は、隣接する大径のギヤ A に噛合し、このギヤ A と同軸に小径の上部用ギヤ F u が設けられる。なお説明すると、ギヤ A と上部用ギヤ F u は同軸に設けられているけれども、ギヤ A と上部用ギヤ F u は互いに自由に回転自在となっている。

また、上記ケーシング 5 1 には、上記ギヤ A と噛合するギヤ C が支持される。このギヤ C にはギヤ D が常に噛合していて、ギヤ D は切換え機構 6 1 を構成する駆動アーム 6 4 の先端に支持される。さらに、上記ギヤ C を中心にして、上部用ギヤ F u と対称の位置に前部用ギヤ F f が支持される。この前部用ギヤ F f は前部移動機構 5 2 を構成する支軸の端部に嵌着される。

10

【 0 0 3 2 】

一方、ここでは図示しない上記第 4 の駆動モータ 4 9 の回転軸はケーシング 5 1 を介して内部に突出し、この回転軸に駆動レバー 6 5 の基端部が嵌着固定される。上記駆動レバー 6 5 は基端部から軸方向とは直交する方向に一体に延設される舌片部 6 5 a を備えていて、この舌片部 6 5 a の先端に上記駆動アーム 6 4 の基端部が回動自在に連結される。

これら第 4 の駆動モータ 4 9、駆動レバー 6 5、駆動アーム 6 4、ギヤ D で、上記切換え機構 6 1 が構成される。すなわち、上記第 4 の駆動モータ 4 9 の回転方向に応じて駆動レバー 6 5 と駆動アーム 6 4 が一体になって回動し、駆動アーム 6 4 先端のギヤ D の位置が変動するよう構成される。

20

【 0 0 3 3 】

さらに、上記切換え機構 6 1 を構成する駆動アーム 6 4 の先端部とギヤ D は、ギヤアーム 6 6 の下端部にピンを介して回動自在に支持される。上記ギヤアーム 6 6 は上端部が支軸部 p を介してケーシング 5 1 に支持され、この支軸部 p には上記ギヤ C も支持されている。

上記ギヤアーム 6 6 はギヤ C とともに上記支軸部 p 回りに回動自在であり、このギヤアーム 6 6 の下端部に上記ギヤ D および駆動アーム 6 4 の先端部が回動自在に連結される。そのため、上記ギヤ D はギヤアーム 6 6 の回動姿勢に係らず常にギヤ C に噛合することとなる。

【 0 0 3 4 】

30

第 4 の駆動モータ 4 9 が駆動レバー 6 5 を介して駆動アーム 6 4 を回動した状態で、駆動アーム 6 4 に連結されるギヤ D はギヤ C との噛合状態を維持しつつ、ギヤ D は上部用ギヤ F u もしくは前部用ギヤ F f のいずれかに噛合可能であり、もしくはいずれのギヤ F u、F f にも噛合しない位置を選択できるようになっている。

図 6 のみ示すように、上記ケーシング 5 1 の隅部にはマイクロスイッチ 6 7 が取付けられている。上記駆動アーム 6 4 は、回動変位した位置によっては上記マイクロスイッチ 6 7 の作動子 6 7 a に接触してオン状態となし、検知信号は図 1 に示す制御部（制御手段）N に送られるようになっている。

【 0 0 3 5 】

すなわち、駆動アーム 6 4 がマイクロスイッチ 6 7 をオン状態となすのは、駆動アーム 6 4 に支持されるギヤ D が上部用ギヤ F u もしくは前部用ギヤ F f のいずれにも噛合しない位置にある。換言すれば、マイクロスイッチ 6 7 がオフ状態にあれば、ギヤ D が上部用ギヤ F u もしくは前部用ギヤ F f のいずれかに噛合する位置にある。

40

上記切換え機構 6 1 を構成するギヤアーム 6 6 はまた、上記シール部材 3 4 を支持するリフト機構 4 5 も兼用する。図 7 のみに示すように、ギヤアーム 6 6 の下端部は支軸部 p を中心として所定の曲率半径を形成していて、この内面側には内歯部 6 8 が設けられている。上記内歯部 6 8 にはリフト用ギヤ 6 9 が噛合し、このリフト用ギヤ 6 9 はケーシング 5 1 側面を貫通して設けられるシール用支軸 7 0 の端部に嵌着固定される。

【 0 0 3 6 】

上記シール用支軸 7 0 は、上記枠体組立 1 6 に取付けられる軸受具に支持され、上記シ

50

ール部材 3 4 の下面側に、かつシール部材 3 4 の長手方向に沿って対向して設けられている。したがって、上記切換え機構 6 1 を構成する第 4 の駆動モータ 4 9 が駆動して、駆動レバー 6 5 と駆動アーム 6 4 を介してギヤアーム 6 6 を回動すれば、上記リフト用ギヤ 6 9 もまた回転することとなる。

上記シール用支軸 7 0 の所定部位にはシール駆動用カム 7 1 が設けられている。このシール駆動用カム 7 1 は全体的に円筒状をなし、周面一部に径方向に突出する半円板状のカム部 q を備えている。

【 0 0 3 7 】

一方、上記シール部材 3 4 はシールベース 7 3 に取付けられていて、上記シールベース 7 3 はいわゆるパンタグラフ構造をなすシールガイド機構 7 4 に支持される。上記シールガイド機構 7 4 は枠体組立 1 6 に設けられ、リフト力のかからない通常の姿勢では平坦状に折り畳まれ、上方へのリフト力がかかった状態で立ち上り変形してシールベース 7 3 とともにシール部材 3 4 を上方へ押し上げる作用をなす。

このようなシールガイド機構 7 4 の一部に、上記シール駆動用カム 7 1 が接離自在となるよう構成されている。シール駆動用カム 7 1 がシールガイド機構 7 4 の一部に接触した状態で、シールガイド機構 7 4 は立ち上り動作をなしてシール部材 3 4 は押し上げられ、シール駆動用カム 7 1 がシールガイド機構 7 4 から離間すると、シールガイド機構 7 4 は自然的に平坦状に折り畳まれシール部材 3 4 は下降する。

【 0 0 3 8 】

これらギヤアーム 6 6、リフト用ギヤ 6 9、シール駆動用カム 7 1、シールガイド機構 7 4 で、シール部材 3 4 に対する上記リフト機構 4 5 が構成される。

つぎに、上記前部移動機構 5 2 および上部移動機構 5 3 について説明する。

再び図 4 に示すように、上記ダストボックス 3 2 の開口部 3 3 を開閉するシール部材 3 4 の両側部に沿って一对の支軸 7 5 a、7 5 b が並行して設けられる。それぞれの支軸 7 5 a、7 5 b の一端部（右側端部）には、上記ギヤ組立 G を構成する前部用ギヤ F f もしくは上部用ギヤ F u が嵌着固定される。実際には、支軸 7 5 a に前部用ギヤ F f が取付けられ、支軸 7 5 b に上部用ギヤ F u が取付けられる。

【 0 0 3 9 】

上記各支軸 7 5 a、7 5 b の他端部（左側端部）は、軸受具を介して枠体組立 1 6 に回転自在に支持される。また、支軸 7 5 a、7 5 b の中間部で、かつ前、上部エアフィルタ 1 7、2 0 の中央補強枠と対向する部位には、前部エアフィルタ駆動ギヤ 7 6 もしくは上部エアフィルタ駆動ギヤ 7 7 が嵌着固定される。これら前、上部エアフィルタ駆動ギヤ 7 6、7 7 の一部は、上記枠体組立 1 6 に設けられる開口部から前面側もしくは上面側へ突出する。

その一方で、上記前、上部エアフィルタ 1 7、2 0 の中央補強枠裏面には長手方向に沿って、いわゆるラック（平歯車）7 8 が設けられている。それぞれのラック 7 8 には、枠体組立 1 6 から突出する前、上部エアフィルタ駆動ギヤ 7 6、7 7 が、いわゆるピニオンとして噛合する。

【 0 0 4 0 】

上記前部用ギヤ F f が回転すれば、支軸 7 5 a に設けられる前部エアフィルタ駆動ギヤ 7 6 が回転し、ピニオンとラックの関係から前部エアフィルタ 1 7 が前部エアフィルタ駆動ギヤ 7 6 の回転方向に移動付勢される。また、上部用ギヤ F u が回転すれば、支軸 7 5 b に設けられる上部エアフィルタ駆動ギヤ 7 7 が回転し、ピニオンとラックの関係から上部エアフィルタ 2 0 が上部エアフィルタ駆動ギヤ 7 7 の回転方向に移動付勢される。

このようにして、前部エアフィルタ駆動ギヤ 7 6 と前部エアフィルタ 1 7 に設けられるラック 7 8 とで、前部エアフィルタ 1 7 を移動する前部移動機構 5 2 が構成される。そして、上部エアフィルタ駆動ギヤ 7 7 と上部エアフィルタ 2 0 に設けられるラック 7 8 とで、上部エアフィルタ 2 0 を移動する上部移動機構 5 3 が構成される。

【 0 0 4 1 】

図 8 は、エアフィルタ清掃ユニット S と吸排気装置 1 1 との接続構造を説明する斜視図

10

20

30

40

50

である。

上記吸排気装置 11 は、本来、室内空気を室内機本体 1 内に取入れたあと、熱交換器 8 の一次側もしくは二次側の空気を外部に排出する換気機能を備えているが、ここでは併せて、後述するように前部エアフィルタ 17 と上部エアフィルタ 20 からエアフィルタ清掃ユニット S が収集した塵埃を吸気し、かつ屋外へ排出する吸排気機能を備えている。

先に図 5 (B) で説明したように、エアフィルタ清掃ユニット S を構成するダストボックス 32 には、側端部に塵埃排出カバー 40 が取付けられていて、エアフィルタ清掃ユニット S を枠体組立 16 に取付けた状態で、枠体組立 16 に設けられる排出ボックス 41 内に収容される。

【 0042 】

10

図 8 に示すように、上記排出ボックス 41 にはホース接続口 41 a が一体に設けられていて、接続ホース 42 の一端部が接続される。接続ホース 42 は緩やかな曲線をなすよう曲成されて、上記吸排気装置 11 に設けられる接続口 91 に接続される。すなわち、接続ホース 42 内には前、上部エアフィルタ 17 , 20 から除去した塵埃が流通するので、途中で詰まらないように配慮される。

吸排気装置 11 を構成するファンケーシング 90 には塵埃案内用ケース 95 が取付けられている。上記接続口 91 に接続される接続ホース 42 を介してエアフィルタ清掃ユニット S と吸排気装置 11 のファンケーシング 90 内とが連通する。上記塵埃案内用ケース 95 内には風力ダンパが設けられていて、塵埃はこの風力ダンパを介して吸排気装置 11 のファンケーシング 90 に導入される。

20

【 0043 】

接続ホース 42 に所定圧以上の風圧が加わると、風力ダンパは風圧で上方に押され、ファンケーシング 90 内部を開放するようになっている。また、この状態から所定圧以上の風圧が無くなれば、風力ダンパ 96 は再びファンケーシング 90 内部を閉成することとなる。

上記吸排気装置 11 は、ファンケーシング 90 の側面中心部に開口する換気吸込み口に設けられた開閉ダンパと、この開閉ダンパを駆動する機構およびファンケーシング 90 内に配置される換気ファンなどの送風機構から構成される。

【 0044 】

リモコンに備えられる二次側換気モードボタンを押すと、熱交換器 8 を通過した熱交換器二次側空気を換気ファンに導く作用が行われる。一次側換気モードボタンを選択すると、前、上部エアフィルタ 17 , 20 を通過し熱交換器 8 に導かれる以前の熱交換器一次側空気を換気ファンに導く作用が行われる。全閉モードボタンを押すと、上記換気吸込み口を閉塞する作用が行われる。

30

上記ファンケーシング 90 は排気口 90 a を備えていて、この排気口 90 a には排気ダクトが接続される。上記排気ダクトは、室内機本体 1 の取付け壁面を貫通して屋外へ突出していて、吸排気装置 11 を構成する送風機構は排気ダクトを介して屋外と連通することになる。

【 0045 】

二次側換気モードもしくは一次側空気換気モードを選択し、ファンケーシング 90 の開閉ダンパを切換えて換気吸込み口を開口させ、ファンケーシング 90 内の換気ファンを回転駆動することで、熱交換器二次側空気もしくは熱交換器一次側空気が屋外へ排出される、いわゆる換気作用をなす。これら一次側と二次側の選択は、被空調室内の状態ばかりでなく室内機本体内の状態に応じて選択される。さらに、全閉モードを選択すると、換気吸込み口を開閉ダンパが閉塞する。

40

エアフィルタ清掃ユニット S と吸排気装置 11 を連通する接続ホース 42 は、ファンケーシング 90 の換気吸込み口と排気口 90 a との間に設けられる塵埃案内用ケース 95 に接続されているため、換気吸込み口を閉塞して換気ファン 99 を回転駆動すれば、接続ホース 42 を介してエアフィルタ清掃ユニット S 側に負圧がかかることとなる。

【 0046 】

50

再び図 1 に示す制御部 N は、上述した可動パネル 2 A、吹出しルーバー 7 a , 7 b、室内送風機 1 0、吸排気装置 1 1 の換気ファン、空気清浄ユニット 1 8、エアフィルタ清掃ユニット S およびエアフィルタ移動機構 5 5 の駆動部 2 5 の駆動源と、図示しない室外機と電氣的に接続されていて、図示しないリモコン（遠隔操作盤）からの指示信号に基づいて必要な制御をなす。

つぎに、このようにして構成される空気調和機室内機の作用について説明する。

使用者がリモコン（遠隔操作盤）の運転ボタンを押圧操作すると、制御部 N は室内送風機 1 0 を駆動するとともに空気清浄ユニット 1 8 を作用させる。さらに、室外機における圧縮機を駆動して冷凍サイクル運転を開始し、室内送風機 1 0 を回転駆動するとともに、吹出しルーバー 7 a , 7 b を所定の方向に回動変位させる。

10

【 0 0 4 7 】

室内空気は前面吸込み口 4 および上面吸込み口 5 から室内機本体 1 内に導かれ、前部エアフィルタ 1 7 および上部エアフィルタ 2 0 を通過する。このとき、室内空気中に含まれる塵埃が前部エアフィルタ 1 7 および上部エアフィルタ 2 0 に捕捉される。前部エアフィルタ 1 7 で塵埃が除去された室内空気は、空気清浄ユニット 1 8 を構成する一対の電気集塵機を通過して、より微細な塵埃が電氣的に集塵され、かつ脱臭される。

清浄化した室内空気は熱交換器 8 を流通し、ここに導かれる冷媒と熱交換作用が行われる。そのあと、熱交換空気は吹出し通風路 1 5 に沿って導かれ、吹出し口 6 から吹出しルーバー 7 a , 7 b 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。

【 0 0 4 8 】

20

つぎに、前部エアフィルタ 1 7 と上部エアフィルタ 2 0 にて捕捉され付着している塵埃を自動的に除去する、エアフィルタ清掃モードについて説明する。

基本的には、制御部 N は室内送風機 1 0 の運転時間を積算していて、その運転時間の積算が予め設定された時間を経過し、かつリモコンからの空調運転停止指令を受信した後にエアフィルタ自動清掃が実施される。

このときは、上部移動機構 5 3 を駆動して上部エアフィルタ 2 0 を移動し、エアフィルタ清掃ユニット S に通過させて、上部エアフィルタ 2 0 に対する自動清掃を実施する。上部エアフィルタ 2 0 の清掃が終了したら、その回のエアフィルタ清掃モードも終了する。

【 0 0 4 9 】

そして、室内送風機 1 0 の運転時間を積算し、その運転時間の積算が予め設定された時間を経過し、かつリモコンからの空調運転停止指令を受信した後は、次回のエアフィルタ自動清掃が実施される。

30

【 0 0 5 0 】

このときは、始めに上部移動機構 5 3 を駆動して上部エアフィルタ 2 0 を移動し、エアフィルタ清掃ユニット S に通過させて上部エアフィルタ 2 0 に対する自動清掃を実施する。そのあと、前部移動機構 5 2 を駆動して前部エアフィルタ 1 7 を移動し、エアフィルタ清掃ユニット S に通過させて前部エアフィルタ 1 7 に対する自動清掃を実施する。前部エアフィルタ 1 7 の清掃が終了したら、エアフィルタ清掃モードも終了する。

このようにしてエアフィルタ自動掃除の制御は、室内送風機 1 0 の運転時間を積算し、予め設定された運転積算時間を経過する毎に、上部エアフィルタ 2 0 のみに対する自動清掃と、上部エアフィルタ 2 0 を自動清掃してから前部エアフィルタ 1 7 を自動清掃する操作を繰り返して行う。

40

【 0 0 5 1 】

すなわち、空気調和機を運転している場合は、前部エアフィルタ 1 7 と上部エアフィルタ 2 0 の全面的に塵埃がほぼ均等に付着して堆積する。しかしながら、空気調和機の運転を停止し、使用しない期間においては、室内機本体 1 の前面側よりも上面（天面）側に塵埃が堆積し易くなる。

そのため、まず塵埃が堆積し易い上部エアフィルタ 2 0 の自動清掃を実施し、次回の室内送風機 1 0 の運転積算時間経過後に、上部エアフィルタ 2 0 と前部エアフィルタ 1 7 を自動清掃を実施する。

50

【 0 0 5 2 】

すなわち、エアフィルタを上部エアフィルタ 2 0 と前部エアフィルタ 1 7 の複数の掃除面に分割し、各掃除面を個別に清掃可能なエアフィルタ清掃手段 S により、それぞれのエアフィルタ 2 0 , 1 7 の掃除を空気調和機の所定運転時間経過後毎に実施することで、塵埃の堆積度合いに応じて各掃除面のエアフィルタ清掃周期を異ならせるようにした。これにより、エアフィルタ清掃の空運転が無くなり、無駄を防止できるとともに、各エアフィルタ 2 0 , 1 7 全面が常時クリーンな状態となり、冷暖性能の初期状態を略保持できる。

【 0 0 5 3 】

なお、室内送風機 1 0 の運転時間積算は、空気調和機に対する運転モードの設定の影響を受ける。すなわち、運転モードが変れば室内送風機 1 0 の回転数が相違し、その結果、吹出し風量に差が生じる。さらに、吹出し口 6 において熱交換空氣の風向を調節するルーバー 7 a , 7 b の角度も相違して、居住空間床面への熱交換空氣の流れ方が変化する。

たとえば、冷房運転を選択すると、冷氣が直接居住人に当たらないように吹出し方向は略水平方向に向けられる。この場合、熱交換空氣は居住空間の天井側において対流となるので、塵埃は居住人の移動によって生じるものがほとんどであり、前、上部エアフィルタ 1 7 , 2 0 に付着する量は極く少ない。

【 0 0 5 4 】

暖房運転を行うと、熱交換空氣（暖氣）は冷房時の冷氣と違って空氣密度が低いため、居住人の足元を暖める下向きの風向に調節される。このときは、前、上部エアフィルタ 1 7 , 2 0 に付着する塵埃は居住人の移動によって生じるものと、暖房運転によって生じるものがあり、冷房時と比較して各フィルタ 1 7 , 2 0 への塵埃付着量が多くなる。

そのため、運転モードに応じてエアフィルタ自動清掃を開始するための室内送風機 1 0 の運転積算時間に重み付け（係数を付与）をする。たとえば、冷房運転モードが選択された場合に $\alpha = 1.0$ と設定し、除湿運転モードが選択された場合は $\alpha = 1.1$ に設定し、暖房運転モードが選択された場合は $\alpha = 0.8$ に設定する。

【 0 0 5 5 】

これによって、冷房運転時期と、暖房運転時期とに係らず、常に最適な積算時間で、上部エアフィルタ 2 0 と前部エアフィルタ 1 7 に対する自動清掃をなす。具体的には、各エアフィルタ 2 0 , 1 7 の移動開始時間と、エアフィルタ清掃ユニット S 内の回転ブラシ 3 0 の駆動開始時間に時間差を設ける。そして、各エアフィルタ 2 0 , 1 7 の移動終了時間と回転ブラシ 3 0 の駆動終了時間に時間差を設けて、回転ブラシ 3 0 の空運転を防止する。

なお、リモコンから任意の時間にフィルタ自動掃除モードの信号を受信した場合、すなわち手動運転モードが選択された場合は、制御部 N は室内送風機 1 0 の運転時間の積算に拘わらず、常に上部エアフィルタ 2 0 および前部エアフィルタ 1 7 の両方に対する全面自動掃除を実施するよう設定されている。

【 0 0 5 6 】

以下に、実際のエアフィルタ清掃に係るフローチャートを図 1 0 から図 1 1 と図 1 2 の順に亘って説明する。この説明には、上述した図 1 から図 8 および、図 9 (A) から図 9 (C) で示すギヤ組立 G の作用説明も併せて行う必要がある。

図 1 0 において、最初はシール駆動部のチェック工程が行われる。具体的には、エアフィルタ清掃ユニット S を構成するシール部材 3 4 と、ダストボックス 3 2 に設けられる開口部 3 3 との関係がチェックされる。

【 0 0 5 7 】

スタートからステップ T 1 で、停止ボタンが押され空調運転を停止しているうえに、前回のエアフィルタに対する自動掃除から所定時間が経過しているか、もしくはリモコンの手動クリーニングボタンが押圧操作され信号が制御部 N に送られることで、エアフィルタの掃除動作が開始される。

ステップ T 2 で、吸排気装置 1 1 に備えられる開閉ダンパを駆動して吸気口を閉じ、塵埃排出モードとする。すなわち、制御部 N は吸排気装置 1 1 に対して開閉ダンパの全閉モ

10

20

30

40

50

ードを指示する。

【 0 0 5 8 】

ステップ T 3 で、切換え機構 6 1 を前部エアフィルタ 1 7 側へ動かす。具体的には、前回のエアフィルタ自動掃除モードで切換え機構 6 1 は上部エアフィルタ 2 0 側である、図 9 (B) に示すようにギヤ D が上部用ギヤ F u に噛合して終了している。

上記制御部 N は、第 4 の駆動モータ 4 9 に駆動信号を送って駆動レバー 6 5 を介して駆動アーム 6 4 を回動変位させる。駆動アーム 6 4 に設けられるギヤ D は上部用ギヤ F u との噛合位置から、図 9 (C) に示すようにギヤ D がギヤ C のみに噛合する位置に変わり、さらに図 9 (A) に示すようにギヤ D が前部用ギヤ F f に噛合する位置に変わって停止する。

【 0 0 5 9 】

このような駆動アーム 6 4 の作動にともない、駆動アーム 6 4 の一部は上記マイクロスイッチ 6 7 の作動子 6 7 a と接触し、もしくは離間する。はじめの図 9 (B) の状態では駆動アーム 6 4 はマイクロスイッチ 6 7 の作動子 6 7 a と離間して O F F 。次の図 9 (C) の状態では駆動アーム 6 4 は作動子 6 7 a に接触して O N 。つぎの図 9 (A) の状態では駆動アーム 6 4 は作動子 6 7 a に接触して O F F となる。

ステップ T 4 で、マイクロスイッチ 6 7 の入力が O F F - O N - O F F の順に繰り返されたか否かが判断される。Y e s である場合は、ステップ T 5 に移って正常と判断される。すなわち、正常であれば図 4 に示すように、ダストボックス 3 2 内に前部エアフィルタ 1 7 と上部エアフィルタ 2 0 が存在せず開口部 3 3 は開放されていることになる。

【 0 0 6 0 】

ステップ T 4 で N o である場合は、ダストボックス 3 2 の開口部 3 3 内に前部エアフィルタ 1 7 もしくは上部エアフィルタ 2 0 の一部が存在して、駆動アーム 6 4 がマイクロスイッチ作動子 6 7 a に接触できない。この場合は、ステップ T 6 に移って異常を表示する。

このようにして、エアフィルタの自動清掃を実施する以前に、前部エアフィルタ 1 7 が枠体組立 1 6 の前面側エアフィルタ収納部 1 6 b に正しくセットされているか否かと、上部エアフィルタ 2 0 が上面側エアフィルタ収納部 1 6 c に正しくセットされているか否かをチェックする必要がある。

【 0 0 6 1 】

以上でシール駆動部のチェック工程が終了し、つぎに上部エアフィルタ 2 0 に対する自動掃除の工程に移る。

ステップ T 7 において、切換え機構 6 1 を上部エアフィルタ 2 0 側へ動かす。すなわち図 9 (B) に示すように、ギヤ D を上部用ギヤ F u に噛合させる。ステップ T 8 に移って、切換え機構 6 1 を上部エアフィルタ 2 0 側へ付勢し続ける。ステップ T 9 において、フィルタ駆動モータ 4 6 , 4 7 を駆動する。したがって、上部移動機構 5 3 が作動して上部エアフィルタ 2 0 を前部エアフィルタ 1 7 の前面側へ移動付勢する。

具体的には、第 1、第 2 の駆動モータ 4 6 , 4 7 の駆動により一対のギヤ E が互いに同方向に回転駆動される。これらギヤ E を介してギヤ B が回転し、このギヤ B に噛合するギヤ A からギヤ C に回転力が伝達される。そして、ギヤ C からギヤ D を介して上部用ギヤ F u に回転力が伝達され、この上部用ギヤ F u を支持する支軸 7 5 b が回転する。

【 0 0 6 2 】

上記支軸 7 5 b には上部エアフィルタ駆動ギヤ 7 7 が設けられ、しかも上部エアフィルタ 2 0 が上面側から押え付けられて中央補強棧のラックと噛合している。上部エアフィルタ駆動ギヤ 7 7 が回転すれば、上部エアフィルタ 2 0 は確実に移動を開始し、徐々に上面側のエアフィルタ収納部 1 6 c から出て下降移動する。

このとき、リフト機構 4 5 を構成するシール駆動用カム 7 1 がシールガイド機構 7 4 から離間していて、シールガイド機構 7 4 は平坦状に折り畳まれ、シール部材 3 4 は下降位置にあり開口部 3 3 は開放されている。したがって、上部エアフィルタ 2 0 はダストボックス 3 2 下端とシール部材 3 4 との間に形成される隙間を挿通する。

【 0 0 6 3 】

10

20

30

40

50

ステップT 1 0 に移って、上部エアフィルタ 2 0 の移動開始後に回転ブラシ 3 0 を駆動する。すなわち、上部エアフィルタ 2 0 の移動と時間差をおいて回転ブラシ 3 0 が回転駆動されるよう設定されている。そのため、回転ブラシ 3 0 の毛先は上部エアフィルタ 2 0 のメッシュ部のみに接触し、枠体部に接触せずにすむ。

上部エアフィルタ 2 0 は前端から順次後端側に亘って回転ブラシ 3 0 に対向し、かつ摺接しながら下降移動する。上部エアフィルタ 2 0 に付着していた塵埃は、回転ブラシ 3 0 によって円滑に、かつ確実に掻き落されて除去される。塵埃は上部エアフィルタ 2 0 から回転ブラシ 3 0 に転移する。

【 0 0 6 4 】

この直後に回転ブラシ 3 0 は掻き落とし用突部 3 5 に接触して通過する。掻き落とし用突部 3 5 が櫛歯状に形成されているので、回転ブラシ 3 0 に転移した塵埃は掻き落されて塵埃受け通路 3 1 に落下する。上記塵埃受け通路 3 1 は、回転ブラシ 3 0 と対向する部位が開口している以外は密閉構造となっているので、掻き落とされた塵埃が塵埃受け通路 3 1 から周辺へ飛散することはない。

【 0 0 6 5 】

上部エアフィルタ 2 0 は回転ブラシ 3 0 によって塵埃を除去されつつ、枠体組立 1 6 に設けられ前部エアフィルタ 1 7 を収納する前面側のエアフィルタ収納部 1 6 d に挿入される。すなわち、上部エアフィルタ 2 0 は前部エアフィルタ 1 7 の上部側に、互いに狭小の間隙を存して対向するよう案内される。

ステップT 1 1 に移って、上部エアフィルタ 2 0 の移動が完了した時点で、掃除用アクチュエータを微少時間停止する。具体的には、上部エアフィルタ 2 0 の後端が前面側のエアフィルタ収納部 1 6 d の上端に挿入したところで、制御部 N は第 1、第 2 の駆動モータ 4 6 , 4 7 および回転ブラシ 3 0 の駆動を一旦停止するよう制御する。

【 0 0 6 6 】

ついで、ステップT 1 2 に移って回転ブラシ 3 0 を回転駆動し、ステップT 1 2 でフィルタ駆動モータを逆転駆動して上部エアフィルタ 2 0 を元の位置まで移動する。すなわち、上記制御部 N は、第 1、第 2 の駆動モータ 4 6 , 4 7 に対して逆方向に回転する駆動信号を送る。

各ギヤは逆方向に回転して、上部移動機構 5 3 は上部エアフィルタ 2 0 を上昇移動させる。先の塵埃除去作用で全ての塵埃が上部エアフィルタ 2 0 から除去されているが、条件によっては、なお上部エアフィルタ 2 0 に塵埃が残留する場合がある。したがって、上部エアフィルタ 2 0 を上昇移動する際にも回転ブラシ 3 0 に摺接させるので、残留していた全ての塵埃は確実に除去される。

【 0 0 6 7 】

ステップT 1 4 において、上部エアフィルタ 2 0 の移動完了前に回転ブラシ 3 0 の駆動を停止する。すなわち、上部エアフィルタ 2 0 が復動移動して、前面側のエアフィルタ収納部 1 6 b から上面側のエアフィルタ収納部 1 6 c に戻るが、駆動モータ 4 6 , 4 7 の駆動停止の直前に回転ブラシ 3 0 の回転を停止する。したがって、回転ブラシ 3 0 は上部エアフィルタ 2 0 のメッシュ部のみに接触し、効率よく塵埃の除去をなす。

このようにして上部エアフィルタ 2 0 に対する掃除の工程が終了し、つぎに図 1 1 に示す上部エアフィルタ 2 0 の位置確認工程に移る。

ステップT 1 5 で、切換え機構 6 1 を前部エアフィルタ 1 7 側へ動かす。先に説明したように、ギヤ D は上部用ギヤ F u に噛合している状態から、ギヤ C に噛合する状態を経て前部用ギヤ F f に噛合するよう変化する。

【 0 0 6 8 】

ステップT 1 6 に移って、ステップT 1 5 においてマイクロスイッチ 6 7 の入力が入力 OFF - ON - OFF に変化したか否かを判断する。Yes であれば正常であり、ダストボックス 2 3 内に前部エアフィルタ 1 7 と上部エアフィルタ 2 0 が存在しないことになるのでステップT 1 7 に移り、No であればステップT 1 8 で異常の表示をなす。

ステップT 1 7 においては、前回のエアフィルタ自動掃除モードにおいて上部エアフィ

10

20

30

40

50

ルタ 20 と前部エアフィルタ 17 の両方を対象として掃除をなしたか否かが判断される。すなわち、上述したように前部エアフィルタ 17 と比較して上部エアフィルタ 20 の汚れが大であるところから、先に上部エアフィルタ 20 のみを掃除するモードを行い、つぎに上部エアフィルタ 20 および前部エアフィルタ 17 の両方を掃除するモードを行うよう制御部 N に設定される。

【 0 0 6 9 】

したがって、ステップ T 17 で No と判断された場合は、先に上部エアフィルタ 20 のみの清掃をなし、前部エアフィルタ 17 に対する清掃を行われなかったこととなり、前部エアフィルタ掃除の工程に移る。Yes と判断された場合は、先に上部エアフィルタ 20 と前部エアフィルタ 17 の両方を掃除したことであるので、前部エアフィルタ 17 に対する掃除工程を省略して、後述する前部エアフィルタ 17 の位置確認工程に移行する。

10

【 0 0 7 0 】

はじめに、ステップ T 17 で No と判断され、前部エアフィルタ 17 の自動掃除工程に移行した場合を説明する。

ステップ T 19 において、切換え機構 61 を前部エアフィルタ 20 側へ駆動し続ける。ギヤ D は前部用ギヤ F f に噛合する。ステップ T 20 において、フィルタ駆動モータ 46, 47 を駆動し、前部エアフィルタ 17 を上部エアフィルタ 20 側へ移動する。このとき、シール部材 34 は下降位置にありダストボックス 32 の開口部 33 は開放されているので、前部エアフィルタ 17 はダストボックス 32 下端とシール部材 34 との間に形成される隙間を挿通する。

20

ステップ T 21 に移って、前部エアフィルタ 17 の移動開始後に回転ブラシ 30 を駆動する。前部エアフィルタ 17 の移動と時間差を置いて回転ブラシ 30 は回転するので、回転ブラシ 30 の毛先は前部エアフィルタ 17 のメッシュ部のみに接触し、効率よく塵埃の除去をなす。

【 0 0 7 1 】

前部エアフィルタ 17 は上端から順次下端側に亘って回転ブラシ 30 に対向し、かつ摺接しながら上昇移動する。前部エアフィルタ 17 に付着していた塵埃は、回転ブラシ 30 によって円滑に、かつ確実に掻き落されて除去される。塵埃は前部エアフィルタ 17 から回転ブラシ 30 に転移するが、その直後に回転ブラシ 30 は掻き落し用突部 35 に接触するので、全ての塵埃は掻き落されて塵埃受け通路 31 に落下する。

30

上部エアフィルタ 20 は回転ブラシ 30 によって塵埃を除去されつつ、上部エアフィルタ 20 を収納する上面側のエアフィルタ収納部 16 c に挿入される。すなわち、前部エアフィルタ 17 は上部エアフィルタ 20 の上部側に、互いに狭小の隙間を存して対向するよう案内される。

【 0 0 7 2 】

ステップ T 22 に移って、前部エアフィルタ 17 の移動が完了した時点で、掃除用アクチュエータを微小時間停止する。具体的には、前部エアフィルタ 20 の下端が上面側のエアフィルタ収納部 16 c の前端に挿入したところで、制御部 N は第 1、第 2 の駆動モータ 46, 47 および回転ブラシ 30 の駆動を一旦停止するよう制御する。

ついで、ステップ T 23 に移って回転ブラシ 30 を回転駆動し、ステップ T 24 でフィルタ駆動モータである第 1、第 2 の駆動モータ 46, 45 を逆転駆動して前部エアフィルタ 17 を元の位置まで移動する。各ギヤは逆方向に回転して、前部移動機構 52 は前部エアフィルタ 17 を下降移動させる。残留していた全ての塵埃は確実に除去される。

40

【 0 0 7 3 】

ステップ T 25 において、前部エアフィルタ 17 の移動完了前に回転ブラシ 30 の駆動を停止する。したがって、回転ブラシ 30 は前部エアフィルタ 17 のメッシュ部のみに接触して効率よく塵埃を除去する。

このようにして上部エアフィルタ 20 に対する自動掃除工程が終了し、つぎに図 12 に示す前部エアフィルタ 20 位置の確認工程に移る。

ステップ T 26 に移って、切換え機構 61 を上部エアフィルタ 20 側へ動かす。ギヤ D

50

は前部用ギヤF fに噛合している状態から、ギヤCに噛合する状態を経て上部用ギヤF uに噛合するよう変化する。

ステップT 2 7に移って、再びマイクロスイッチ6 7の入力がOFF - ON - OFFに変化したか否かを判断する。Yesであれば正常であり、ダストボックス2 3内に前部エアフィルタ1 7と上部エアフィルタ2 0が存在せず、開口部3 3が完全開放していることになるのでステップT 2 8に移る。Noであれば、ステップT 2 9で異常の表示をなす。

【0 0 7 4】

上記ステップT 2 8では、シール部材3 4を上昇させるための前工程として、切換え機構6 1を前部エアフィルタ1 7側へ動かす。したがって、ギヤDは上部用ギヤF uに噛合している状態から、ギヤCに噛合する状態を経て前部用ギヤF fに噛合するよう変化する。この動作は、上部エアフィルタ2 0の掃除のみの工程と上部エアフィルタ2 0および前部エアフィルタ1 7両方の掃除の工程終了時において、切換え機構6 1の位置を同じ状態にしておくために実施する動作である。

つぎにステップT 3 0に移って、切換え機構6 1を前部エアフィルタ1 7側から上部エアフィルタ2 0側の中間位置まで動かす。このことにより、シール部材3 4の上昇を図る。なお説明すると、図9 (C)に示すように駆動アーム6 4一部がマイクロスイッチ6 7の作動子6 7 aに接触してオン状態となったとき、制御部Nはその信号を受けて第4の駆動モータ4 9を停止する。

【0 0 7 5】

上記駆動アーム6 4に支持されるギヤDは、上部用ギヤF uおよび下部用ギヤF fから離間して噛合関係となっており、上部用ギヤF uと前部用ギヤF fのちょうど中間部にあって、ギヤCのみと噛合関係にある。そして、再び図7に示すように、駆動アーム6 4に連結されるギヤアーム6 6は略垂直姿勢となり、シール用支軸7 0に設けられるシール駆動用カム7 1のカム部qもまた略垂直方向に突出する。

上記カム部qによってシールガイド機構7 4は立ち上り動作し、シールベース7 3に取付けられるシール部材3 4は上昇付勢され上記ダストボックス3 2の下面に密着する。したがって、ダストボックス3 2の下面に設けられる上記開口部3 3はシール部材3 4によって完全に閉成される。

【0 0 7 6】

以上で前部エアフィルタ1 7位置の確認工程が終了して、次の排出・完了工程に移行する。ただし、先に説明した上部エアフィルタ2 0位置の確認工程におけるステップT 1 7におけるYesの判断をなした場合は、上記前部エアフィルタ1 7位置の確認工程におけるステップT 3 0に移行する。

排出・完了工程においては、ステップT 3 1で回転ブラシ3 0を駆動する。つぎに、ステップT 3 2に移って吸排気装置1 1の換気ファンへ駆動信号を送る。具体的には、換気ファンを高速回転で所定時間(10秒)運転する。このことにより、吸排気装置1 1の塵埃案内用ケース9 5内部に負圧がかかり、ここに設けられる風力ダンパを開放させる。

【0 0 7 7】

したがって、換気ファンの高速回転にともなう負圧は塵埃案内用ケース9 5から接続ホース4 2と排出ボックス4 1を介してエアフィルタ清掃ユニットSに作用する。負圧は、排出ボックス4 1によって覆われる塵埃排出カバー4 0を介して塵埃受け通路3 1に集中してかかり、この塵埃受け通路3 1に収集されている塵埃が吸引される。

なお、塵埃受け通路3 1の一端部はダストボックス3 2端部に設けられる空気導入孔3 9に連通しているので、ダストボックス3 2周辺の空気が空気導入孔3 9から塵埃受け通路3 1へ強制的に吸引される。そのため、塵埃受け通路3 1に収集される塵埃は吸引された空気によっても掻き出され、ダストボックス3 2から出て接続ホース4 2に導かれる。

【0 0 7 8】

さらに加えて、ダストボックス3 2自体の素材選択と表面処理をなすとともに、塵埃受け通路3 1の構成の全てを塵埃が通過し易い条件を整えたので、塵埃は塵埃受け通路3 1に滞ることなく、速やかに、かつ確実に排出されて接続ホース4 2から吸排気装置1 1に

10

20

30

40

50

吸引される。吸排気装置 11 において塵埃は、塵埃案内用ケース 95 からファンケーシング 90 の内周面に沿って移動し排気口 90a から屋外へ排出される。

つぎに、ステップ T33 に移って、換気ファンを中速回転で所定時間運転する。少なくとも、高速運転の運転時間(10秒)より長い所定時間(50秒)運転を行うことで、ダストボックス 32 内に残った埃を確実に排出させることができる。

先のステップで換気ファンを高速運転したので、塵埃受け通路 31 に収集されている塵埃は効率よく移動しており、換気ファンの速度を低下しても塵埃の移動は変化せず、消費電力の低減化並びに運転音の低減を図れる。

【0079】

ステップ T34 に移って、吸排気装置 11 に備えられる開閉ダンパを切換えて通常の換気モード位置へ戻す。つぎにステップ T35 に移って切換機構 61 を上部エアフィルタ 20 側へ動かしたあと、エンドに至る。

このように、空気調和機を構成する、いわゆる壁掛け式の室内機においては、前面側と上面側に複数に分割されて取付けられるエアフィルタ 17, 20 のうちで、通常の空調運転時では前部エアフィルタ 17 と比較して上部エアフィルタ 20 に付着する塵埃の量が多く、当然ながら運転停止時においても塵埃が堆積し易い。

【0080】

そこで、エアフィルタ清掃ユニット S を備えてエアフィルタを前部エアフィルタ 17 と上部エアフィルタ 20 の複数の掃除面に分割し、各掃除面を個別に自動清掃するよう制御する制御部(制御手段)N を備えた。

実際には、上部エアフィルタ 20 に対する自動清掃の回数を増やして、常にエアフィルタを清潔に保持する。すなわち、汚れ方の激しいエアフィルタの清掃回数を多く設定し、効率化を図った。また、エアフィルタを清掃する時期は室内送風機 10 の運転時間の積算に基づいて設定するが、冷房運転モードと暖房運転モードとでは塵埃の付着量が異なるため、それに対応してエアフィルタの清掃時期を異ならせるとよい。

【0081】

上記エアフィルタを、上部エアフィルタ 20 と前部エアフィルタ 17 より構成し、上部エアフィルタ 20 または前部エアフィルタ 17 のみの自動清掃運転モードと、上部エアフィルタ 20 および前部エアフィルタ 17 両方の自動清掃運転モードを備えた。

実際のエアフィルタ自動清掃は、制御部 N において室内送風機 10 の運転積算時間が所定時間を経過したことを判断するとともに、リモコンから空調運転の停止指令を受信したあとに実施される。始めに上部エアフィルタ 20 (もしくは、前部エアフィルタ 17) のみの自動清掃を実施する。次回に実施するエアフィルタ自動清掃は、上部エアフィルタ 20 および前部エアフィルタ 17 との全面に対して実施する。

【0082】

このようにして、本発明では汚れの激しいエアフィルタに対する清掃回数を多く設定し、効率化を図った。

たとえば、天井に極く接近して壁掛け式の室内機を取付けた場合など、室内機本体 1 上面と天井との隙間が極く狭いので塵埃が侵入し難く、したがって上部エアフィルタ 20 が捕捉する塵埃量が、前部エアフィルタ 17 と比較して少ない。また、機種によっては上面吸込み口 5 よりも前面吸込み口 4 の開口量が大きい構成が採用され、取付け位置に拘わらず前部エアフィルタ 17 への塵埃付着量が上部エアフィルタ 20 よりも多い場合がある。

【0083】

上記条件を備えた場合は、制御部 N に対するエアフィルタ自動清掃の制御を調整して、始めに前部エアフィルタ 17 に対する自動清掃をなし、次回は前部エアフィルタ 17 と上部エアフィルタ 20 両方の自動制御をなす、繰り返しの清掃モードに変更すればよい。

さらに、上部エアフィルタ 20 および前部エアフィルタ 17 両方の清掃運転モードにおいて、掃除の順番を、先に上部エアフィルタ 20、あとに前部エアフィルタ 17 とする運転モードを設定する。

これは、上部と前部に分割されたエアフィルタ 20, 17 の清掃運転時、上部エアフィ

10

20

30

40

50

ルタ 20 が前部エアフィルタ 17 側へ移動する際は前後に、また前部エアフィルタ 17 が上部エアフィルタ 20 側へ移動する際は上下にラップした状態となる。

【0084】

上下にラップする状態では、重力により前部エアフィルタ 17 が下方に位置する上部エアフィルタ 20 側へたわみ、近接した状態となり、接触する可能性がある。この場合、上部エアフィルタ 20 に塵埃が付着していると、前部エアフィルタ 17 の裏面に塵埃の一部が付着してしまい、前部エアフィルタ 17 が元の位置に戻る際に付着した塵埃が室内機本体 1 内に落下する可能性がある。

これに対して、前後にラップする状態では、所定の間隔をおいて位置する双方のエアフィルタ 20, 17 が重力によって近接することが無いため、前部フィルタ 17 に付着している塵埃が上部エアフィルタ 20 裏面に付着する可能性は無い。

10

そのため、はじめに上部エアフィルタ 20 の清掃運転を行って塵埃を取り除いたあと、つぎに前部エアフィルタ 17 の清掃運転を行うことで、前部エアフィルタ 17 の清掃の際、重力により下方にたわみ上部エアフィルタ 20 に接触することがあっても、上部エアフィルタ 20 が清掃後の塵埃のない状態のため、前部エアフィルタ 17 への塵埃の付着が生じず、効果的な清掃が行える。

【0085】

さらに、制御部 N は、上部エアフィルタ 20 のみの自動清掃運転と、上部エアフィルタ 20 および前部エアフィルタ 17 の両方の自動清掃運転を繰り返して行う制御をなす。すなわち、所定時間経過毎に、上記運転モードを交互に繰り返すことで、清掃効率が高められる。清掃ユニット S における回転ブラシ 30 の回転数を、付着量の多いエアフィルタ清掃時に高く設定してもよい。

20

さらに、制御部 N は、前部エアフィルタ 17 の自動清掃と、上部エアフィルタ 20 および前部エアフィルタ 17 両方の自動清掃を繰り返して行う制御をなす。ここでも所定時間経過毎に、上記運転モードを交互に繰り返すが、塵埃の付着量に差が生じる場合は、付着量の多い方のエアフィルタの清掃回数を多くするよう自在に設定できる。

【0086】

さらに、制御部 N は、所定運転時間経過毎に行う自動清掃運転モードと、使用者が任意に行う手動清掃運転モードを備えている。手動運転モードでは、2つの運転モードを交互に繰り返すことで効率的なエアフィルタ清掃が行える。使用者が任意に行うことで、全てのエアフィルタを清掃しきれいにすることで、使用者に満足感を与えることができる。

30

なお、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み合わせにより種々の発明を形成できる。

【図面の簡単な説明】

【0087】

【図 1】本発明における実施の形態に係る、空気調和機室内機の概略構成図。

【図 2】同実施の形態に係る、枠体組立の斜視図。

【図 3】同実施の形態に係る、枠体組立の断面図。

40

【図 4】同実施の形態に係る、エアフィルタ清掃ユニットの縦断面図。

【図 5】同実施の形態に係る、エアフィルタ清掃ユニットの一側部の斜視図と、他側部の斜視図。

【図 6】同実施の形態に係る、ギヤ組立の斜視図。

【図 7】同実施の形態に係る、ギヤ組立およびリフト機構の一部斜視図。

【図 8】同実施の形態に係る、エアフィルタ清掃ユニット一部と吸排気装置の斜視図。

【図 9】同実施の形態に係る、ギヤ組立の作動を説明する図。

【図 10】同実施の形態に係る、エアフィルタ自動清掃フローチャートの第 1 の分図。

【図 11】図 10 のフローチャートに引き続くエアフィルタ自動清掃フローチャートの第 2 の分図。

50

【図 1 2】図 1 1 のフローチャートに引き続くエアフィルタ自動清掃フローチャートの第 3 の分図。

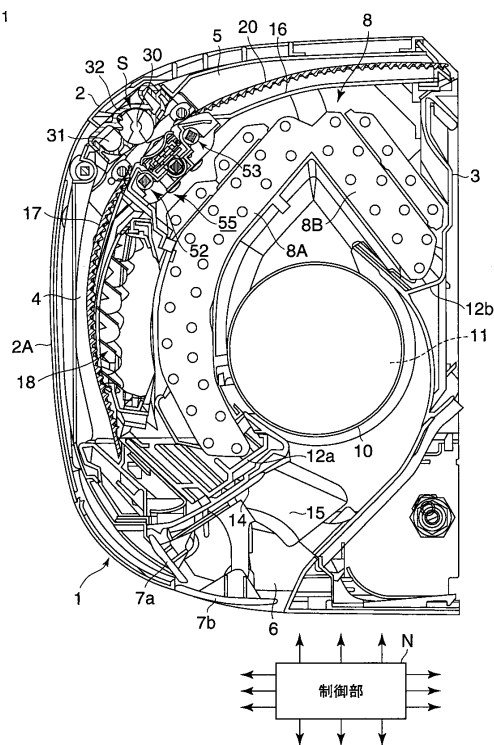
【符号の説明】

【 0 0 8 8 】

8 ... 熱交換器、10 ... 送風機、1 ... 室内機本体、2 ... 前面パネル、4 ... 前面吸込み口、5 ... 上面吸込み口、17 ... 前部エアフィルタ、20 ... 上部エアフィルタ、30 ... 回転ブラシ、33 ... 開口部、31 ... 塵埃受け通路、32 ... ダストボックス、34 ... シール部材、S ... エアフィルタ清掃ユニット、52 ... 前部移動機構、53 ... 上部移動機構、11 ... 吸排気装置、N ... 制御部（制御手段）。

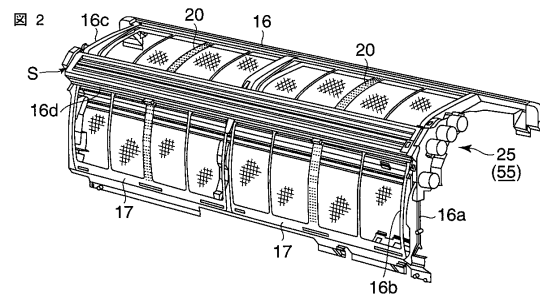
【図 1】

図 1



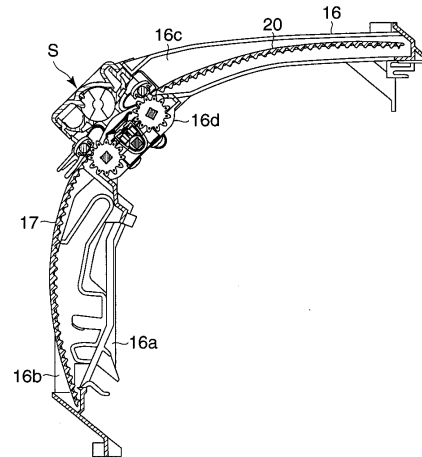
【図 2】

図 2

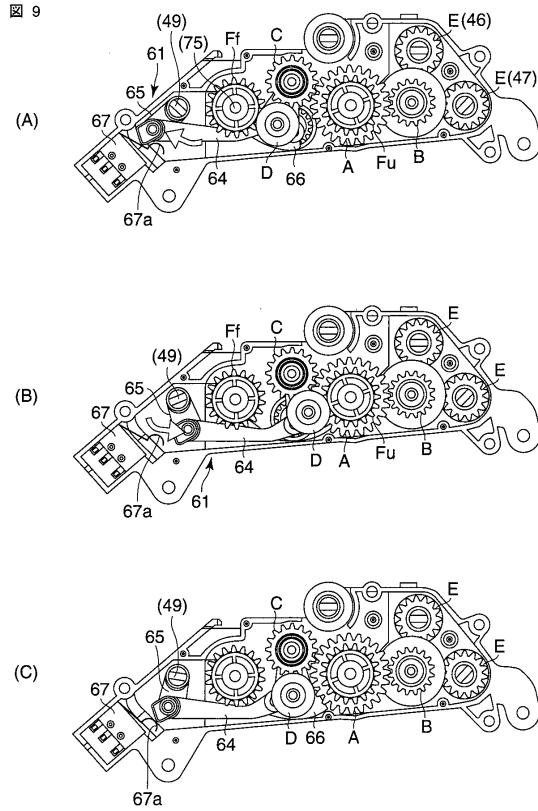


【図 3】

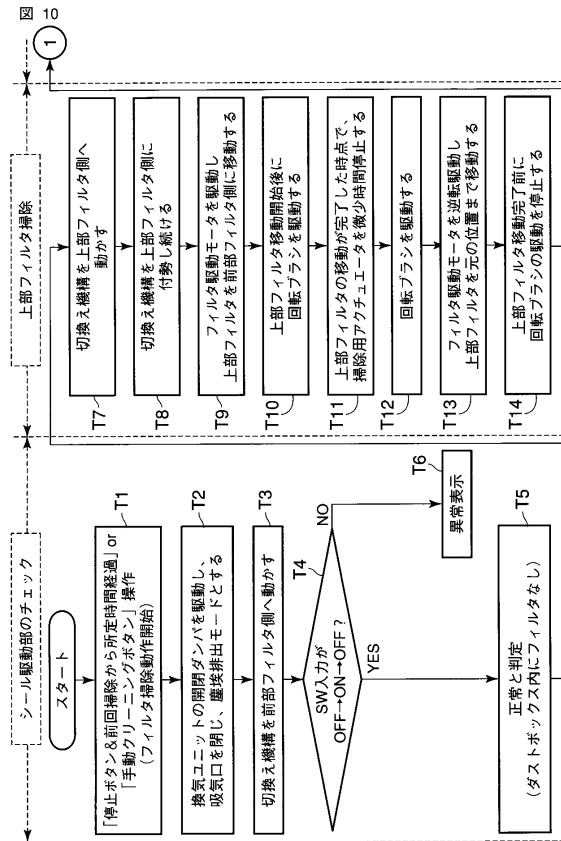
図 3



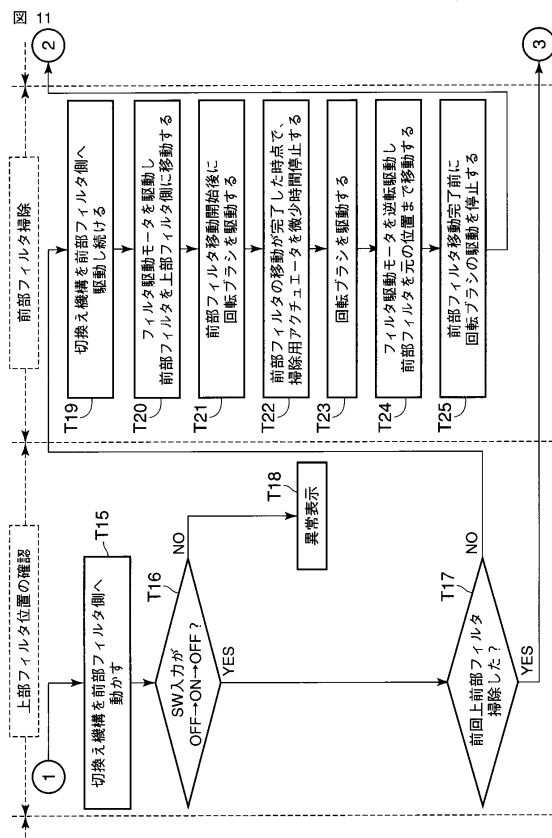
【図 9】



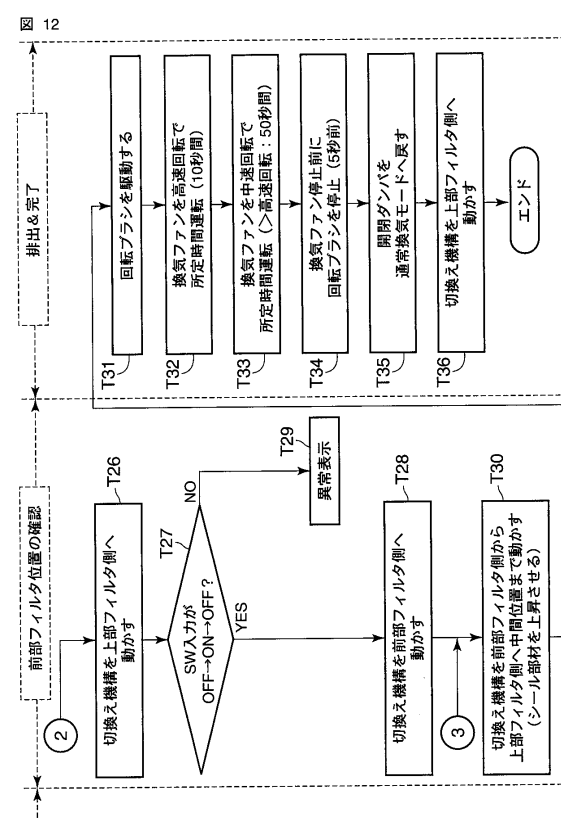
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 岡田 覚

静岡県富士市蓼原 3 3 6 番地 東芝キャリア株式会社内

(72)発明者 三島 毅睦

静岡県富士市蓼原 3 3 6 番地 東芝キャリア株式会社内

(72)発明者 東地 広明

静岡県富士市蓼原 3 3 6 番地 東芝キャリア株式会社内

審査官 磯部 賢

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 0 4 4 9 3 3 (J P , A)

特開 2 0 0 5 - 1 9 5 2 4 0 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 1 1 3 8 9 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 2 4 F

B 0 1 D