

(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2010-43786

(P2010-43786A)

(43) 公開日 平成22年2月25日(2010.2.25)

(51) Int.Cl.
F24F 13/28 (2006.01)F1
F24F 1/00 371Aテーマコード (参考)
3L051

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2008-207828 (P2008-207828)
(22) 出願日 平成20年8月12日 (2008.8.12)(71) 出願人 000001889
三洋電機株式会社
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(74) 代理人 100091823
弁理士 柳 潤 昌之
(74) 代理人 100101775
弁理士 柳 潤 一江
(72) 発明者 薄井 宏明
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内
(72) 発明者 古賀 誠一
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

最終頁に続く

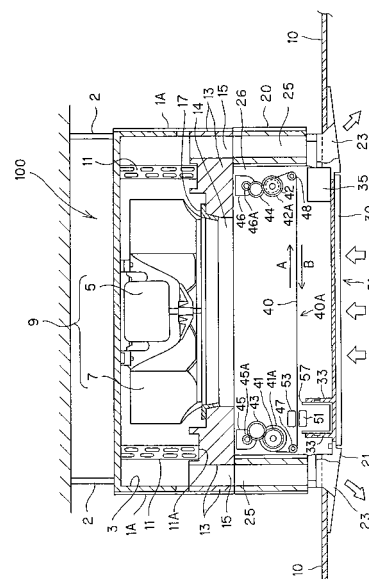
(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【要約】

【課題】ダストボックスを昇降する際の負荷を軽減するとともに、このダストボックス内の塵埃を容易に廃棄することができる空気調和機を提供する。

【解決手段】熱交換器11及び送風機9を有する本体ユニット1と、吸込開口26を有する化粧パネル21とを備えた天井埋込型空気調和機100は、吸込開口26内の一方側においてロール状に巻き回され、吸込口と送風機との間に繰り出されて吸込口からの吸込空気の塵埃を捕集するロールフィルタ40と、ロールフィルタ40を繰り出し或いは巻き取る第1巻取モータ45及び第2巻取モータ46とを設け、ロールフィルタ40に当接して塵埃を除去するブラシ51と、ブラシ51により除去された塵埃が集積されるダストボックス57と、ダストボックス57を、ロールフィルタ40及びブラシ51に対して昇降可能に支持する吸込グリル30及び昇降ユニット35を備えている。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

熱交換器及び送風機を有する本体ユニットと、この本体ユニットの下方に配置され、被調和室の空気を吸い込む吸込口を有する化粧パネルとを備えた空気調和機において、

前記吸込口内の一方側においてロール状に巻き回され、前記吸込口と前記送風機との間に繰り出されて前記吸込口からの吸込空気の塵埃を捕集するロールフィルタと、前記ロールフィルタを繰り出し或いは巻き取る巻取手段とを設け、

前記ロールフィルタの表面に当接して前記ロールフィルタの塵埃を除去する除去手段と、前記除去手段により前記ロールフィルタから除去された塵埃が当該除去手段から移されて集積されるダストボックスとを備え、さらに、前記ダストボックスを、前記ロールフィ

10

ルタ及び前記除去手段に対して昇降可能に支持する昇降手段を備えたこと、

を特徴とする空気調和機。

【請求項 2】

前記吸込口からの吸込空気の塵埃を捕集した前記ロールフィルタを、前記巻取手段によって前記吸込口と前記送風機との間から前記吸込口内の一方側或いは他方側に巻き取りつつ前記除去手段によって塵埃を除去し、その後、塵埃を除去した部分の前記ロールフィルタを再び前記吸込口と前記送風機との間に繰り出すこと、

を特徴とする請求項 1 記載の空気調和機。

【請求項 3】

前記除去手段を前記ロールフィルタの表面に対して接離可能に移動させる移動手段を備え、

20

前記移動手段によって前記除去手段を前記ロールフィルタの表面に当接させて、前記ロールフィルタを前記巻取手段によって前記吸込口内の一方側或いは他方側に巻き取ることで前記除去手段によって塵埃を除去し、その後、前記移動手段によって前記除去手段を前記ロールフィルタの表面から離間させてから塵埃を除去した部分の前記ロールフィルタを再び前記吸込口と前記送風機との間に繰り出すこと、

を特徴とする請求項 2 記載の空気調和機。

【請求項 4】

前記除去手段は、前記ロールフィルタにおいて塵埃が付着する側の表面に当接するブラシであり、前記ロールフィルタを挟んで前記ブラシに対向する位置に押さえ板を備えたこと、

30

を特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の空気調和機。

【請求項 5】

前記本体ユニットと前記化粧パネルとの間にフィルタチャンバを備え、このフィルタチャンバに、前記ロールフィルタと、前記巻取手段と、前記除去手段とを設けたこと、

を特徴とする請求項 1 から 4 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、吸込空気の塵埃を捕集するフィルタを備えた空気調和機に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

従来、空気調和機において吸込空気中の塵埃を除去するフィルタのメンテナンスを容易にすべく、フィルタから塵埃を取り除く塵埃除去部を設けたものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。この塵埃除去部は、フィルタに付着した塵埃を除去する回転ブラシと、この回転ブラシで除去した塵埃を捕集するダストボックスと、このダストボックス及び回転ブラシをエアフィルタに沿って移動させるガイドレール及び駆動モータと、を吸込グリル上に設けた構成となっている。

【特許文献 1】特開 2007 - 40689 号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0003】**

しかし、従来の構成では、吸込グリル上にエアフィルタ、回転ブラシ、ダストボックス、ガイドレール及び駆動モータ等が配置されているため、この吸込グリルを昇降させる昇降モータを含む機構の負荷が大きく、大きな重量を安定して昇降させる能力が要求されるという問題があった。

そこで、本発明は、上述した従来の技術が有する課題を解消し、ダストボックスを昇降する際の負荷を軽減するとともに、このダストボックス内の塵埃を容易に廃棄することが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】**【0004】**

上述課題を解決するため、本発明は、熱交換器及び送風機を有する本体ユニットと、この本体ユニットの下方に配置され、被調和室の空気を吸い込む吸込口を有する化粧パネルとを備えた空気調和機において、前記吸込口内の一方側においてロール状に巻き回され、前記吸込口と前記送風機との間に繰り出されて前記吸込口からの吸込空気の塵埃を捕集するロールフィルタと、前記ロールフィルタを繰り出し或いは巻き取る巻取手段とを設け、前記ロールフィルタの表面に当接して前記ロールフィルタの塵埃を除去する除去手段と、前記除去手段により前記ロールフィルタから除去された塵埃が当該除去手段から移されて集積されるダストボックスとを備え、さらに、前記ダストボックスを、前記ロールフィルタ及び前記除去手段に対して昇降可能に支持する昇降手段を備えたことを特徴とする。

【0005】

この構成によれば、ロールフィルタを巻取手段によって繰り出し或いは巻き取ることで、ロールフィルタの表面に当接する除去手段によって、ロールフィルタの表面に付着した塵埃を容易に除去することができ、除去された塵埃が集積されるダストボックスを昇降させることでダストボックス内の塵埃を簡単に取り除くことができる。これにより、フィルタのメンテナンスが容易で、ダストボックスを昇降する際の負荷が非常に軽くて済む空気調和機を提供できる。また、長期間にわたって交換せず使用可能なロールフィルタから塵埃を除去することで、ロールフィルタの交換周期をさらに長くすることができ、メンテナンスに係る労力を大幅に軽減できる。

【0006】

この構成において、前記吸込口からの吸込空気の塵埃を捕集した前記ロールフィルタを、前記巻取手段によって前記吸込口と前記送風機との間から前記吸込口内の一方側或いは他方側に巻き取りつつ前記除去手段によって塵埃を除去し、その後、塵埃を除去した部分の前記ロールフィルタを再び前記吸込口と前記送風機との間に繰り出す構成としてもよい。

【0007】

この場合、ロールフィルタを巻取手段によって巻き取ることで塵埃を除去した後で、このロールフィルタを再び吸込口と送風機との間に繰り出して、吸込空気の塵埃を捕集するフィルタとして使用するので、ロールフィルタの塵埃を除去して繰り返し使用できる。これにより、ロールフィルタの交換周期を大幅に延長することができ、メンテナンスに係る労力を軽減できる。

【0008】

また、この構成において、前記除去手段を前記ロールフィルタの表面に対して接離可能に移動させる移動手段を備え、前記移動手段によって前記除去手段を前記ロールフィルタの表面に当接させて、前記ロールフィルタを前記巻取手段によって前記吸込口内の一方側或いは他方側に巻き取ることで前記除去手段によって塵埃を除去し、その後、前記移動手段によって前記除去手段を前記ロールフィルタの表面から離間させてから塵埃を除去した部分の前記ロールフィルタを再び前記吸込口と前記送風機との間に繰り出す構成としてもよい。

【0009】

この場合、除去手段をロールフィルタの表面に当接させてロールフィルタを巻き取ることで塵埃を除去し、除去手段をロールフィルタの表面から離して再びロールフィルタを繰り出すので、巻取手段を利用してロールフィルタの表面から塵埃を効率よく除去する一方、単にロールフィルタを巻き取り或いは繰り出す場合にはロールフィルタに除去手段が当接しない。このため、ロールフィルタを巻き取り或いは繰り出す動作を効率よく行うことができ、除去手段及びロールフィルタの耐久性の向上が期待できる。

【 0 0 1 0 】

さらに、この構成において、前記除去手段は、前記ロールフィルタにおいて塵埃が付着する側の表面に当接するブラシであり、前記ロールフィルタを挟んで前記ブラシに対向する位置に押さえ板を備えた構成としてもよい。

10

この場合、ブラシをロールフィルタに当接させ、このブラシに対向する押さえ板を設けたことにより、ロールフィルタの表面の塵埃を、効率よく確実に除去できる。

【 0 0 1 1 】

また、この構成において、前記本体ユニットと前記化粧パネルとの間にフィルタチャンバを備え、このフィルタチャンバに、前記ロールフィルタと、前記巻取手段と、前記除去手段とを設けた構成としてもよい。

この場合、ロールフィルタと、巻取手段と、除去手段とをフィルタチャンバに設けたことにより、昇降手段の負荷が軽く済む。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

20

本発明によれば、ロールフィルタを用いるとともにロールフィルタの交換周期を長くすることで、メンテナンスに係る労力を大幅に軽減することが可能であり、ダストボックスを昇降する際の負荷が非常に軽くて済む空気調和機を実現できる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の一実施の形態を、図面を参照して説明する。

図 1 は、本発明の実施の形態に係る天井埋込型空気調和機 1 0 0 の斜視図であり、図 2 は天井埋込型空気調和機 1 0 0 の分解斜視図である。また、図 3 は天井埋込型空気調和機 1 0 0 の断面図である。

天井埋込型空気調和機 1 0 0 は、箱形に形成された板金製の本体ユニット 1 を有し、この本体ユニット 1 と、フィルタチャンバ 2 0 と、化粧パネル 2 1 とが三段に重ねられて構成されている。

30

本体ユニット 1 の外側面には複数の吊り金具 1 B が設けられており、各々の吊り金具 1 B には天井に固定された吊下ボルト 2 がナット 4 によって固定され、これらの吊下ボルト 2 を介して、天井埋込型空気調和機 1 0 0 は天井空間内に吊り下げ設置される。

【 0 0 1 4 】

図 3 に示すように、本体ユニット 1 の内部には、側板 1 A 及び天面の内側に発泡スチロール製の断熱材 3 がほぼ全面にわたって配置されており、この断熱材 3 の内側に、送風機 9、及び熱交換器 1 1 が収容されている。

送風機 9 は、シャフトを下向きに配置されたモータ 5 と、モータ 5 のシャフトに取り付けられたターボファン 7 とで構成されている。熱交換器 1 1 は、上面視で五角形に成形されたプレートフィン型の熱交換器であり、送風機 9 を取り囲むように配置される。

40

【 0 0 1 5 】

熱交換器 1 1 の下方には、熱交換器 1 1 の下面 1 1 A を覆うように、発泡スチロール樹脂等の合成樹脂製のドレンパン 1 3 が配設され、ドレンパン 1 3 に溜まるドレンを外部に排出するドレンポンプ（図示略）が設けられている。

ドレンパン 1 3 は、本体ユニット 1 の側板 1 A の内面に接するように配設され、ドレンパン 1 3 の中央には吸込開口 1 4 が開口し、周縁部には熱交換器 1 1 を通った送風機 9 の排気を通すための吹出開口 1 5 が形成されている。吸込開口 1 4 の上部には、吸込開口 1 4 を通った被調和室の空気を送風機 9 に案内するノズル 1 7 が取り付けられている。また

50

、ドレンパン１３には天井埋込型空気調和機１００の制御回路や電源回路等を収容した電装ボックス（図示略）等の各種部品がねじ止めされている。

【００１６】

フィルタチャンバ２０は、ドレンパン１３の直下に重ねて配設されており、フィルタチャンバ２０にはドレンパン１３の吹出開口１５に連通する通風孔２５と、吸込開口１４に連通する吸込開口２６とが形成されている。

フィルタチャンバ２０の下面には、化粧パネル２１が取り付けられ、化粧パネル２１は、図３に示すように天井板１０と略面一となっている。

化粧パネル２１には、被調和室の空気を吸込む吸込口２２と、熱交換器１１を通った調和空気を被調和室に吹き出す吹出口２３とが形成され、吸込口２２はフィルタチャンバ２０の吸込開口２６に連通し、吹出口２３はフィルタチャンバ２０の通風孔２５に連通する位置および形状に形成されている。

さらに、図１に示すように化粧パネル２１の下面隅部にはインジケータ２１Ａが配置されている。インジケータ２１Ａは複数のＬＥＤを備え、これらＬＥＤの点灯状態（点灯、消灯、点滅）によって天井埋込型空気調和機１００の動作状態を表示するとともに、各種の報知を行う。

【００１７】

また、化粧パネル２１には、吸込口２２に嵌合する吸込グリル３０と、吸込グリル３０を４本の吊紐３６、３７、３８、３９によって昇降自在に支持する昇降ユニット３５とが取り付けられている。吸込グリル３０の中央には室内空気を吸い込む吸込口３１が形成され、吸込グリル３０が吸込口２２に嵌合した状態で吸込口３１が吸込開口２６に連通する。

【００１８】

昇降ユニット３５は、化粧パネル２１の内側、すなわちフィルタチャンバ２０側の面に、板金製のステー（図示略）を介して取り付けられ、４本の吊紐３６～３９を繰り出し、或いは巻き戻すことにより、所定の範囲で吸込グリル３０を昇降させる。昇降ユニット３５は、吸込グリル３０とともに昇降手段として機能する。

吸込グリル３０は、その一辺に２本の吊紐３６、３７が固定され、他辺に２本の吊紐３８、３９が固定されている。昇降ユニット３５は、吊紐３６～３９の繰り出し及び巻き戻しを行う昇降機構（図示略）と、昇降機構を制御する制御基板（図示略）とを、一つの筐体に収納したものである。

【００１９】

吊紐３６～３９は、その一端がそれぞれ吸込グリル３０の裏面、すなわち図中上側の面に固定され、他端は、化粧パネル２１の裏面に設けられたガイドによって水平方向に転向され、昇降ユニット３５内に収容される。

昇降機構は、吊紐３６～３９がそれぞれ巻き回されるボビン（図示略）、ボビンを回転させるギヤ（図示略）及びグリル昇降モータ３７（図６）を内蔵し、このグリル昇降モータ３７の正転或いは逆転動作によってボビンが正方向または逆方向に回転され、吊紐３６～３９の繰り出し或いは巻き戻しが行われる。

吊紐３６～３９が巻かれた各ボビンは、吸込グリル３０をなるべく水平を保って昇降させるべく、各々の吊紐３６～３９が一様に繰り出され、或いは巻き戻されるように、その径と回転量が設定されている。また、各ボビンは独立した軸により支持されていてもよいし、複数のボビンを同軸に支持され、同時に回転する構成としてもよい。

【００２０】

このように構成される天井埋込型空気調和機１００は、図示しない室外機から供給される冷媒を熱交換器１１に通して、熱交換器１１を蒸発器または凝縮器として機能させることにより、被調和室の室内空気を冷却または加熱する。すなわち、天井埋込型空気調和機１００は、送風機９の動作によって吸込グリル３０の吸込口３１から室内空気を吸い込み、この室内空気は化粧パネル２１の吸込口２２、フィルタチャンバ２０の吸込開口２６、本体ユニット１の吸込開口１４、及び、ノズル１７を通して吸い上げられる。この室内空

10

20

30

40

50

気は送風機 9 によって熱交換器 11 に送り込まれ、熱交換器 11 を通る際に冷却または加熱され、調和空気となる。そして、この調和空気は、本体ユニット 1 の吹出開口 15 からフィルタチャンバ 20 の通風孔 25 を通って下方に流れ、化粧パネル 21 の吹出口 23 から被調和室に吹き出され、被調和室を冷房または暖房する。

【0021】

フィルタチャンバ 20 の吸込開口 26 には、ロールフィルタ 40 が配設されている。ロールフィルタ 40 は、送風機 9 によって吸込口 31 から吸い込まれた被調和室内の空気を通過させる際に、この吸込空気中に浮遊する塵埃を捕集するフィルタであり、室内空気が入る吸込口 31 側の面は、塵埃が付着する捕集面 40A となる。

【0022】

ロールフィルタ 40 の一端は、吸込開口 26 の一端側に配設された第 1 ロール 41 に巻かれており、他端は吸込開口 26 の他端側に配設された第 2 ロール 42 に巻かれている。ロールフィルタ 40 は、第 1 ロール 41 と第 2 ロール 42 との間で、吸込開口 26 の端に配設されたガイドローラ 47、48 に架け渡されている。ガイドローラ 47、48 は、それぞれ吸込開口 26 の端に極めて近い位置に配設されており、ガイドローラ 47、48 間に張られたロールフィルタ 40 は、吸込開口 26 のほぼ全面を覆っていて、このガイドローラ 47、48 間に吸込空気を通過させる。

第 1 ロール 41、第 2 ロール 42、及びガイドローラ 47、48 は、いずれも、吸込開口 26 の内壁面に直接またはステー等を介して、回転可能に取り付けられている。

【0023】

第 1 ロール 41 には使用前のロールフィルタ 40 が巻かれており、このロールフィルタ 40 が順次繰り出されて、フィルタとして使用される。ロールフィルタ 40 のうち、ガイドローラ 47、48 間に位置する部分が吸込空気を通すフィルタとして機能するので、このガイドローラ 47、48 間の距離に相当する長さを 1 回分とする。第 1 ロール 41 には 1 回分の使用量に比べて十分に長く、例えば数回～数十回分の長さのロールフィルタ 40 が巻かれている。このため、天井埋込型空気調和機 100 の運転中に塵埃が捕集面 40A に付着した場合には、1 回分の長さのロールフィルタ 40 を第 2 ロール 42 に巻き取り、巻き取り分に相当する長さを第 1 ロール 41 から繰り出すことによって、吸込開口 26 を覆うフィルタを全て新品に替えることができる。この動作によれば、第 1 ロール 41 と第 2 ロール 42 を回転させるだけで、古いフィルタを新品のフィルタに交換した場合と同様に、塵埃の捕集能力が回復する、通風抵抗が低下する等の効果が得られる。

【0024】

第 1 ロール 41 の軸にはギヤ 41A が取り付けられ、このギヤ 41A には伝達ギヤ 43 が噛み合い、この伝達ギヤ 43 には第 1 巻取モータ 45 の回転軸に連結されたギヤ 45A が噛み合っている。一方、第 2 ロール 42 の軸にはギヤ 42A が取り付けられ、このギヤ 42A は伝達ギヤ 44 に噛み合い、伝達ギヤ 44 には、第 2 巻取モータ 46 の回転軸に連結されたギヤ 46A が噛み合っている。このため、第 1 巻取モータ 45 (巻取手段) の回転動作によって第 1 ロール 41 が回転し、第 2 巻取モータ 46 (巻取手段) の回転動作によって第 2 ロール 42 が回転する。

【0025】

本実施形態では、ロールフィルタ 40 を第 1 ロール 41 から第 2 ロール 42 に向けて送る方向 (図 3 中符号 A) を順方向、第 2 ロール 42 から第 1 ロール 41 に向けて送る方向 (図 3 中符号 B) を逆方向とする。ロールフィルタ 40 を順方向に送る場合は第 2 巻取モータ 46 によって第 2 ロール 42 が回転され、ロールフィルタ 40 が第 2 ロール 42 に巻き取られる。一方、ロールフィルタ 40 を逆方向に送る場合は第 1 巻取モータ 45 によって第 1 ロール 41 が回され、ロールフィルタ 40 が第 1 ロール 41 に巻き取られる。

【0026】

そして、ガイドローラ 47、48 間には、ガイドローラ 47 側に寄った位置に、ブラシ 51 と押さえ板 53 とが配設されている。ブラシ 51 は、一面側に植毛され、この植毛面がロールフィルタ 40 の捕集面 40A に当接した状態で、捕集面 40A に付着している塵

10

20

30

40

50

埃を掻き落とすブラシである。また、押さえ板 5 3 は、ロールフィルタ 4 0 を挟んでブラシ 5 1 に対向する位置にあって、ブラシ 5 1 とともにロールフィルタ 4 0 を挟み込む板状部材である。

ブラシ 5 1 及び押さえ板 5 3 は、いずれも、ロールフィルタ 4 0 の幅方向に延びる棒形状の部材であって、その両端は吸込開口 2 6 の壁面に支持されている。ブラシ 5 1 及び押さえ板 5 3 は、後述する移動ユニット 5 0 によって、ロールフィルタ 4 0 に近づく方向と、ロールフィルタ 4 0 から離れる方向とに移動させることが可能である。

【 0 0 2 7 】

図 4 は、天井埋込型空気調和機 1 0 0 の要部構成を示す拡大図であり、図 4 A はブラシ 5 1 及び押さえ板 5 3 を移動させる移動ユニット 5 0 の構成を示す要部拡大側面図であり、図 4 B はダストボックス 5 7 の取付状態を示す要部断面図である。

図 4 A に示すように、移動ユニット 5 0 (移動手段) は、ブラシ 5 1 と押さえ板 5 3 とのほぼ中間位置に配設されたブラシ昇降ギヤ 6 1 と、ブラシ昇降モータ 6 4 の回転軸に取り付けられた駆動ギヤ 6 3 と、駆動ギヤ 6 3 の回転力をブラシ昇降ギヤ 6 1 に伝達する伝達ギヤ 6 2 と、を備えている。これらブラシ昇降ギヤ 6 1、伝達ギヤ 6 2 及び駆動ギヤ 6 3 は、吸込開口 2 6 を構成するフィルタチャンバ 2 0 の壁面に、回転可能に支持されている。

【 0 0 2 8 】

また、ブラシ 5 1 の末端にはブラシ支持軸 5 2 が突出し、押さえ板 5 3 の末端には押さえ板支持軸 5 4 が突出している。これらブラシ支持軸 5 2 及び押さえ板支持軸 5 4 は、フィルタチャンバ 2 0 の壁面に固定された 2 本のガイド枠 5 5 によって側方から挟まれており、このガイド枠 5 5 に沿って、上下にスライド可能となっている。

【 0 0 2 9 】

ブラシ支持軸 5 2 には押さえ板 5 3 に向かって突出するラック 5 6 が取り付けられ、押さえ板支持軸 5 4 にはブラシ 5 1 に向かって突出するラック 5 8 が取り付けられており、これらのラック 5 6、5 8 はブラシ昇降ギヤ 6 1 に噛み合っている。このため、ブラシ昇降ギヤ 6 1 の回転によって、ラック 5 6、5 8 が上下に移動し、ブラシ 5 1 及び押さえ板 5 3 が同時に上昇または下降する。

図 4 A に示す構成では、ブラシ昇降ギヤ 6 1 が、図中符号 D 1 で示すように反時計回りに回転すると、ラック 5 6 が上昇し、ラック 5 8 が下降する。このため、ブラシ 5 1 と押さえ板 5 3 は互いに接近するように、図中矢印 D 3 で示す向きに移動して、ロールフィルタ 4 0 を挟み込む。

これに対し、ブラシ昇降ギヤ 6 1 が、図中符号 D 2 で示すように時計回りに回転すると、ラック 5 6 が下降する一方で、ラック 5 8 は上昇する。このため、ブラシ 5 1 と押さえ板 5 3 は互いに離隔するように、図中矢印 D 4 で示す向きに移動して、ロールフィルタ 4 0 から離れる。

【 0 0 3 0 】

このように、移動ユニット 5 0 は、ブラシ昇降モータ 6 4 の動作によってブラシ 5 1 と押さえ板 5 3 とを、ロールフィルタ 4 0 に接近及び当接させ、或いは離隔させるように移動させる。このため、捕集面 4 0 A の塵埃を掻き落とす必要がある場合にはブラシ 5 1 と押さえ板 5 3 とをロールフィルタ 4 0 に当接させ、それ以外の状態ではブラシ 5 1 と押さえ板 5 3 とをロールフィルタ 4 0 から離しておくことができる。

そして、移動ユニット 5 0 によってブラシ 5 1 と押さえ板 5 3 とがロールフィルタ 4 0 側に移動されると、ブラシ 5 1 が捕集面 4 0 A に当接するとともに、ロールフィルタ 4 0 の裏側に押さえ板 5 3 が当接する。つまり、ロールフィルタ 4 0 はブラシ 5 1 と押さえ板 5 3 とに挟まれるため、ブラシ 5 1 が捕集面 4 0 A に確実に接触し、捕集面 4 0 A の塵埃を確実に掻き落とすことができ、捕集面 4 0 A に強く付着した塵埃も除去できる。

【 0 0 3 1 】

また、ブラシ 5 1 の下方には、ブラシ 5 1 によって捕集面 4 0 A から掻き落とされた塵埃を捕集するダストボックス 5 7 が配設されている。ダストボックス 5 7 は上面が開口し

10

20

30

40

50

ており、ブラシ 5 1 の端から落下する塵埃を受けて蓄積する箱である。

図 4 B に示すように、ダストボックス 5 7 は、吸込グリル 3 0 の上面に立設された 2 枚のリブ 3 3 に挟まれて支持される。ダストボックス 5 7 の側面にはボス 5 9 が設けられ、リブ 3 3 には、ボス 5 9 が嵌合する受け穴 3 4 が形成されていて、受け穴 3 4 にボス 5 9 がはまり込むことで、ダストボックス 5 7 が脱落しないよう支持されている。

ダストボックス 5 7 内に塵埃が溜まった場合には、ダストボックス 5 7 を吸込グリル 3 0 から取り外して、ダストボックス 5 7 内の塵埃を捨てることができる。この場合、ダストボックス 5 7 の上部の開口部の両端を、図 4 B に矢印で示すように、リブ 3 3 から離れる方向に押圧して、受け穴 3 4 からボス 5 9 を離脱させることで、ダストボックス 5 7 を取り外すことができる。

10

【 0 0 3 2 】

また、ダストボックス 5 7 は吸込グリル 3 0 に支持されているため、昇降ユニット 3 5 の動作により吸込グリル 3 0 を下降させると、ダストボックス 5 7 は吸込グリル 3 0 とともに下降する。

図 5 は、天井埋込型空気調和機 1 0 0 において吸込グリル 3 0 を下降させた状態を示す断面図である。

この図 5 に示すように、吸込グリル 3 0 は、昇降ユニット 3 5 から繰り出される 4 本の吊紐 3 6 ~ 3 9 により吊り下げられ、化粧パネル 2 1 から真下に下降する。このとき、吸込グリル 3 0 の裏面、すなわち上面のリブ 3 3、3 3 によって保持されているダストボックス 5 7 は、吸込グリル 3 0 とともに下降する。従って、ダストボックス 5 7 に塵埃が溜まった場合には、吸込グリル 3 0 を下降させて、上記のようにダストボックス 5 7 を取り外し、ゴミを捨て、必要に応じてダストボックス 5 7 を洗浄すればよい。

20

また、吸込グリル 3 0 にはロールフィルタ 4 0 を含む各部が搭載されず、ダストボックス 5 7 が取り付けられただけであるから、吸込グリル 3 0 を昇降させる際に昇降ユニット 3 5 に加わる重量負荷が小さくて済むという利点がある。

【 0 0 3 3 】

図 6 は、ロールフィルタ 4 0 の駆動に係る制御回路 7 0 の構成を示す機能ブロック図である。

この制御回路 7 0 は、各部を集中制御する制御回路 7 0 に、不揮発性メモリ 7 2、モータドライバ 7 3、センサ制御回路 7 4、及び、通信部 7 8 を接続して構成される。

30

マイコン 7 1 は、図示しないメモリを内蔵し、このメモリに格納されたプログラムを読み出して実行することにより、制御回路 7 0 の各部を制御する。

不揮発性メモリ 7 2 は、EEPROM やフラッシュメモリにより構成され、マイコン 7 1 によってモータドライバ 7 3 やセンサ制御回路 7 4 を制御する際に必要な設定値等を記憶する。

モータドライバ 7 3 は、天井埋込型空気調和機 1 0 0 が備える第 1 巻取モータ 4 5、第 2 巻取モータ 4 6、ブラシ昇降モータ 6 4、及びグリル昇降モータ 3 7 の各モータに接続されている。モータドライバ 7 3 は、これら各モータに対して、マイコン 7 1 の制御に従って駆動電流を供給し、各モータを駆動制御する。ここで、第 1 巻取モータ 4 5、第 2 巻取モータ 4 6、ブラシ昇降モータ 6 4、及びグリル昇降モータ 3 7 のいずれかがステップモータで構成される場合、モータドライバ 7 3 は、当該モータに対して駆動パルス

40

を出力して、必要量だけ当該モータを動作させる。

【 0 0 3 4 】

センサ制御回路 7 4 は、巻取位置センサ 6 6、グリル位置センサ 6 7、及びダストボックスセンサ 6 8 の各センサに接続されている。巻取位置センサ 6 6 は、第 1 ロール 4 1 及び第 2 ロール 4 2 のいずれか、或いは両方におけるロールフィルタ 4 0 の巻き取り量を検出するセンサである。巻取位置センサ 6 6 の検出値に基づいて、ロールフィルタ 4 0 が、第 1 ロール 4 1 と第 2 ロール 4 2 との各々に巻かれている量を求めることができる。巻取位置センサ 6 6 は、具体的には、第 1 ロール 4 1 及び第 2 ロール 4 2 の回転量を検出するロータリーエンコーダを用いて実現可能である。

50

グリル位置センサ 67 は、昇降ユニット 35 によってグリル昇降モータ 37 を上昇または下降させる際の吸込グリル 30 の位置を検出するセンサである。グリル位置センサ 67 は、具体的には、吊紐 36 ~ 39 を巻き取るボビンの回転量を検出するロータリーエンコーダを用いて実現可能である。

【0035】

ダストボックスセンサ 68 は、ダストボックス 57 に溜まった塵埃が所定量に達したことを検出するセンサであり、このダストボックスセンサ 68 の検出値に基づいて、ダストボックス 57 内のゴミを捨てる必要があるか否かを判別できる。ダストボックスセンサ 68 は、例えば、ダストボックス 57 が透明な箱で構成される場合に、このダストボックス 57 に光を透過させて透光量を検出することで塵埃の量を検出するセンサや、ダストボックス 57 の上端近傍における塵埃の有無を光学的に検出するセンサ、或いは、ダストボックス 57 の重量を検出するセンサ等により実現できる。

センサ制御回路 74 は、巻取位置センサ 66、グリル位置センサ 67 及びダストボックスセンサ 68 の各々における検出値を予め設定された所定周期でサンプリングし、検出値を示すデジタルデータをマイコン 71 に出力する。

【0036】

また、マイコン 71 は、通信部 78 により、天井埋込型空気調和機 100 を操作するリモコン 80 との間で無線通信を実行可能である。

リモコン 80 は、複数の操作子と、この操作子の操作により設定された内容を表示する液晶表示装置とを備え、当該操作子の操作に応じて、操作信号を通信部 78 に無線送信する。通信部 78 は、リモコン 80 から送信される操作信号を受信して、マイコン 71 に出力する。例えば、リモコン 80 が備える操作子によって吸込グリル 30 を下降させるよう指示された場合、マイコン 71 は、この操作を示す操作信号に応答して、モータドライバ 73 によってグリル昇降モータ 37 を正転動作させ、吸込グリル 30 を下降させる。ここで、マイコン 71 は、センサ制御回路 74 を介してグリル位置センサ 67 の検出値を取得し、吸込グリル 30 が所定位置まで下降したところでグリル昇降モータ 37 を停止させる。その後、リモコン 80 によって吸込グリル 30 を上昇させる指示が入力された場合、マイコン 71 は、この指示操作の操作信号に応答して、モータドライバ 73 によってグリル昇降モータ 37 を逆転動作させ、吸込グリル 30 を上昇させる。

【0037】

マイコン 71 は、センサ制御回路 74 から入力されるデータに基づいて、モータドライバ 73 を制御して各モータを動作させることで、ロールフィルタ 40 の巻き取り動作、ロールフィルタ 40 の清掃動作等を実行する。

また、マイコン 71 は、センサ制御回路 74 から入力されるデータに基づいて、ダストボックス 57 内の塵埃を捨てる必要があると判別した場合には、インジケータ 21A を所定の状態で点灯或いは点滅させることで、ゴミ捨てが必要である旨の報知を行う。

【0038】

図 7 は、天井埋込型空気調和機 100 の動作を示すフローチャートであり、特に、ロールフィルタ 40 の駆動に係る動作を示す。

この図 7 に示す動作は、天井埋込型空気調和機 100 の空調運転時間が、予め設定された所定時間に達する毎に、実行される。

【0039】

制御回路 70 のマイコン 71 は、天井埋込型空気調和機 100 の空調運転の累積運転時間が所定時間に達する毎に、ロールフィルタ 40 の清掃を行うため、モータドライバ 73 を制御してブラシ昇降モータ 64 を動作させ、ブラシ 51 がロールフィルタ 40 の捕集面 40A に接するように、ブラシ 51 と押さえ板 53 とを移動させる（ステップ S11）。

次に、マイコン 71 は、第 1 巻取モータ 45 を動作させて、ロールフィルタ 40 を第 1 ロール 41 に巻き取ることで、ロールフィルタ 40 を逆方向（図 3 の矢印 B 方向）に移動させる（ステップ S12）。

この巻き取り動作によって、ロールフィルタ 40 のうち吸込口 31 からの吸込空気の塵

10

20

30

40

50

埃を捕集した部分が、第 1 ロール 4 1 側に送られ、その途中でブラシ 5 1 によってロールフィルタ 4 0 の塵埃が掻き落とされる。

【 0 0 4 0 】

ロールフィルタ 4 0 を第 1 ロール 4 1 に巻き取る動作の間、マイコン 7 1 は、巻取位置センサ 6 6 の検出値を監視し（ステップ S 1 3 ）、1 回分に相当する長さだけロールフィルタ 4 0 を巻き取ると（ステップ S 1 3 ; Y e s ）、モータドライバ 7 3 を制御して第 1 巻取モータ 4 5 を停止させ（ステップ S 1 4 ）、ブラシ昇降モータ 6 4 を動作させて、ブラシ 5 1 を捕集面 4 0 A から離れさせる（ステップ S 1 5 ）。これにより、ロールフィルタ 4 0 の動きが停止し、捕集面 4 0 A からブラシ 5 1 が離れる。

【 0 0 4 1 】

ここで、マイコン 7 1 は、第 1 ロール 4 1 に巻き取った部分のロールフィルタ 4 0 が再使用可能か否かを判別する（ステップ S 1 7 ）。ロールフィルタ 4 0 は、ブラシ 5 1 により塵埃を掻き落とすことで、同じ部分を、フィルタとして複数回使用でき、その使用回数の上限は予め設定されている。マイコン 7 1 は、ステップ S 1 2 ~ S 1 3 で巻き取った 1 回分のロールフィルタ 4 0 の累積使用回数と、使用可能な上限とを比較し、この 1 回分のロールフィルタ 4 0 が再使用できるか否かを判別する。

そして、再使用可能な場合には、巻き取り量を 1 回分に相当する長さに設定し（ステップ S 1 6 ）、巻き取った部分を再使用できない場合は巻き取り量として 2 回分（1 回分の 2 倍）に相当する長さを設定する（ステップ S 1 8 ）。

巻き取り量が 1 回分に設定された場合、第 1 ロール 4 1 から 1 回分のロールフィルタ 4 0 が繰り出され、吸込口 3 1 の下流側に配置される。この場合、ブラシ 5 1 によって塵埃が書き取られた部分が再びフィルタとして使用される。これに対し、巻き取り量が 2 回分に設定された場合、第 1 ロール 4 1 から 2 回分のロールフィルタ 4 0 が繰り出される。すなわち、先にブラシ 5 1 によって塵埃が書き取られた部分は第 2 ロール 4 2 に巻き取られ、この部分に続く未使用の部分が、吸込口 3 1 の下流側に配置されてフィルタとして使用される。つまり、巻き取り量が 2 回分に設定された場合には、フィルタとして使用する部分が未使用品に交換されたに等しい。

【 0 0 4 2 】

マイコン 7 1 は、モータドライバ 7 3 を制御して第 2 巻取モータ 4 6 を動作させることにより、ロールフィルタ 4 0 を第 2 ロール 4 2 に巻き取って、順方向（図 3 の矢印 A 方向）に移動させる（ステップ S 1 9 ）。この巻き取り動作中、マイコン 7 1 は、巻取位置センサ 6 6 の検出値を監視し（ステップ S 2 0 ）、設定された巻き取り量のロールフィルタ 4 0 が巻き取られるまで、巻き取り動作を継続させる。

設定された巻き取り量の巻き取りが完了した場合（ステップ S 2 0 ; Y e s ）、マイコン 7 1 は、モータドライバ 7 3 を制御して第 2 巻取モータ 4 6 を停止させ（ステップ S 2 1 ）、センサ制御回路 7 4 によって取得されるダストボックスセンサ 6 8 の検出値に基づいて、ダストボックス 5 7 内の塵埃が満杯か否かを判別する（ステップ S 2 2 ）。ここで、ダストボックス 5 7 が満杯であれば（ステップ S 2 2 ; Y e s ）、マイコン 7 1 は、インジケータ 2 1 A による報知を行い（ステップ S 2 3 ）、本処理を終了する。また、ダストボックスセンサ 6 8 の検出値から、ダストボックス 5 7 が満杯でないと判別した場合（ステップ S 2 2 ; N o ）、マイコン 7 1 は、そのまま本処理を終了する。

【 0 0 4 3 】

以上のように、本発明を適用した実施形態に係る天井埋込型空気調和機 1 0 0 によれば、ロールフィルタ 4 0 を第 1 巻取モータ 4 5 及び第 2 巻取モータ 4 6 によって繰り出し或いは巻き取ることにより、ロールフィルタ 4 0 の表面に当接するブラシ 5 1 によって、ロールフィルタ 4 0 の表面に付着した塵埃を容易に除去することができ、除去された塵埃が集積されるダストボックス 5 7 を昇降させることでダストボックス 5 7 内の塵埃を簡単に破棄できる。これにより、ロールフィルタ 4 0 のメンテナンスが容易で、ダストボックス 5 7 を昇降する際の負荷が非常に軽くて済む天井埋込型空気調和機 1 0 0 を実現できる。また、ロールフィルタ 4 0 に付着した塵埃を除去することで、長期間にわたって交換せず

10

20

30

40

50

使用可能なロールフィルタ４０の交換周期を、さらに長くすることができ、メンテナンスに係る労力を大幅に軽減できる。

【００４４】

また、吸込空気の塵埃を捕集したロールフィルタ４０を巻き取りつつブラシ５１によって塵埃を除去し、その後に、塵埃を除去した部分のロールフィルタ４０を再び吸込口３１と送風機９との間に繰り出す。このため、ロールフィルタ４０の塵埃を除去して繰り返し使用できる。これにより、ロールフィルタ４０の交換周期を大幅に延長することができ、メンテナンスに係る労力を軽減できる。

【００４５】

また、ブラシ５１をロールフィルタ４０の表面に接離可能に移動させる移動ユニット５０を備え、ブラシ５１をロールフィルタ４０の表面に当接させて塵埃を除去し、その後、ブラシ５１をロールフィルタ４０の表面から離して、塵埃を除去した部分のロールフィルタ４０を再び吸込口３１と送風機９との間に繰り出す。これにより、第１巻取モータ４５及び第２巻取モータ４６の動力を利用してロールフィルタ４０の表面から塵埃を効率よく除去できる。その一方で、単にロールフィルタ４０を巻き取り或いは繰り出す場合にはロールフィルタ４０にブラシ５１が当接しないので、ロールフィルタ４０を巻き取り或いは繰り出す動作を効率よく行うことができる。さらに、ブラシ５１とロールフィルタ４０との不要な接触を無くすことで、ブラシ５１及びロールフィルタ４０の耐久性の向上が期待できる。

【００４６】

さらに、ロールフィルタ４０において塵埃が付着する捕集面４０Ａに当接するブラシ５１と、ロールフィルタ４０を挟んでブラシ５１に対向する押さえ板５３とを備えているので、ロールフィルタ４０の捕集面４０Ａの塵埃を、効率よく確実に除去できる。

また、フィルタチャンバ２０に、ロールフィルタ４０と、第１巻取モータ４５及び第２巻取モータ４６と、ブラシ５１とを設け、吸込グリル３０にダストボックス５７のみを支持させたことで、吸込グリル３０及び昇降ユニット３５の負荷が軽く済む。

【００４７】

また、天井埋込型空気調和機１００は、制御回路７０が備えるマイコン７１によって、モータドライバ７３を介して第１巻取モータ４５、第２巻取モータ４６、及びブラシ昇降モータ６４を制御するとともに、センサ制御回路７４を介して巻取位置センサ６６及びダストボックスセンサ６８の検出値を取得して、ロールフィルタ４０の巻き取り及びブラシ５１と押さえ板５３の移動を行うので、効率のよい制御を行い、各部を素早く動作させる。そして、マイコン７１は、移動ユニット５０によりブラシ５１を捕集面４０Ａに当接させて、第１巻取モータ４５を駆動してロールフィルタ４０を巻き取って塵埃を除去し、続いてブラシ５１を捕集面４０Ａから離隔させて第２巻取モータ４６によってロールフィルタ４０を巻き取ることで、ロールフィルタ４０の同じ部分を何度も利用するので、ロールフィルタ４０の交換周期を延長し、メンテナンスの頻度を大幅に低下させることができる。ロールフィルタ４０の交換時期が来るまでの間、ユーザは、マイコン７１の制御によるインジケータ２１Ａの報知動作を見て、リモコン８０の操作によって吸込グリル３０を降下させ、ダストボックス５７内の塵埃を捨てるだけでよく、少ない労力で簡単なメンテナンスを行うだけで、塵埃によるロールフィルタ４０の目詰まり、及び、これに起因する運転効率の低下等を回避して、快適に天井埋込型空気調和機１００を使用できる。

【００４８】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、種々の変更実施が可能である。例えば、上記実施形態において、ダストボックス５７が吸込グリル３０の裏面に設けられたリブ３３によって保持される構成を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、ネジ等により固定されてもよいし、クリップ等により着脱可能に固定されていてもよい。また、ブラシ５１により捕集面４０Ａから掻き落とされた塵埃をダストボックス５７の上面に案内するガイドを、ブラシ５１の下方に設けてもよい。さらに、ダストボックス５７を昇降させる機構の具体的な構成も任

意であって、４本の吊紐３６～３９により吸込グリル３０全体を昇降させる構成のほか、吸込グリル３０の一部のみが昇降する構成としてもよく、この場合、吊紐の数は任意である。また、ロールフィルタ４０の塵埃を除去する構成はブラシ５１に限らず、回転式のブラシを用いることも可能であるし、第１ロール４１及び第２ロール４２を回転させる構成についても、伝達ギヤ４３、４４、第１巻取モータ４５及び第２巻取モータ４６を用いた機構に限定されず、例えばモータによって第１ロール４１及び第２ロール４２の軸を直接駆動してもよく、移動ユニット５０の具体的な構成も任意である。

さらに、本発明を適用した空気調和機は天井埋込型空気調和機１００に限らず、天井吊下型の空気調和機にも適用可能であり、その他の具体的態様も任意に変更可能である。

【図面の簡単な説明】

10

【００４９】

【図１】本発明の実施の形態に係る天井埋込型空気調和機の斜視図である。

【図２】天井埋込型空気調和機の分解斜視図である。

【図３】天井埋込型空気調和機の通常動作状態における断面図である。

【図４】天井埋込型空気調和機においてグリルを下降させた状態を示す断面図である。

【図５】天井埋込型空気調和機の要部構成を示す拡大図であり、（Ａ）は移動ユニットの構成を示す要部拡大側面図であり、（Ｂ）はダストボックスの取付状態を示す要部断面図である。

【図６】ロールフィルタの駆動に係る制御回路の構成を示す機能ブロック図である。

【図７】ロールフィルタの駆動に係る動作を示すフローチャートである。

20

【符号の説明】

【００５０】

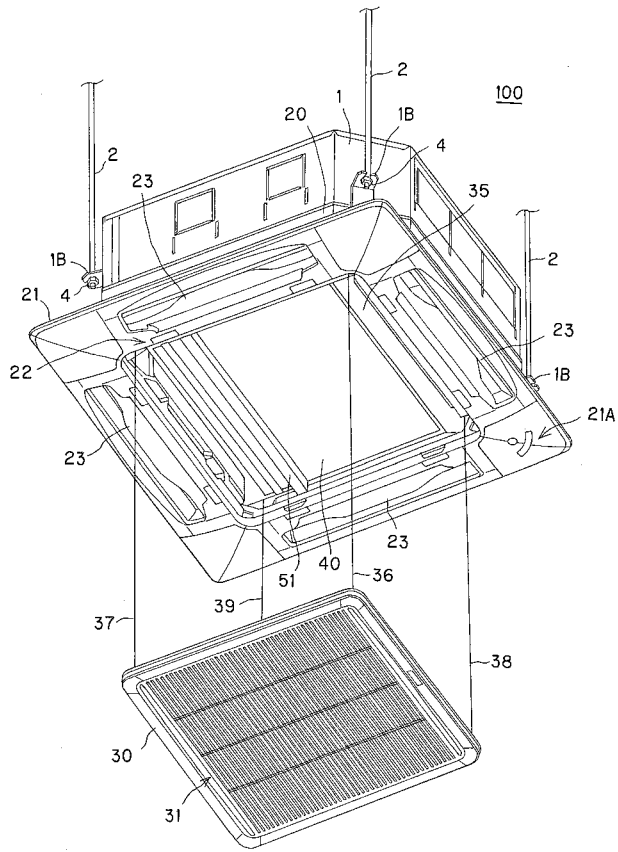
- １ 本体ユニット
- ９ 送風機
- １１ 熱交換器
- １３ ドレンパン
- ２０ フィルタチャンバ
- ２１ 化粧パネル
- ２２ 吸込口
- ２６ 吸込開口
- ３０ 吸込グリル（昇降手段）
- ３１ 吸込口
- ３３ リブ
- ３４ 受け穴
- ３５ 昇降ユニット（昇降手段）
- ４０ ロールフィルタ
- ４０Ａ 捕集面
- ４１ 第１ロール
- ４２ 第２ロール
- ４５ 第１巻取モータ（巻取手段）
- ４６ 第２巻取モータ（巻取手段）
- ４７、４８ ガイドローラ
- ５０ 移動ユニット（移動手段）
- ５１ ブラシ
- ５３ 押さえ板
- ５７ ダストボックス
- ６４ ブラシ昇降モータ
- ７０ 制御回路
- ７１ マイコン
- １００ 天井埋込型空気調和機

30

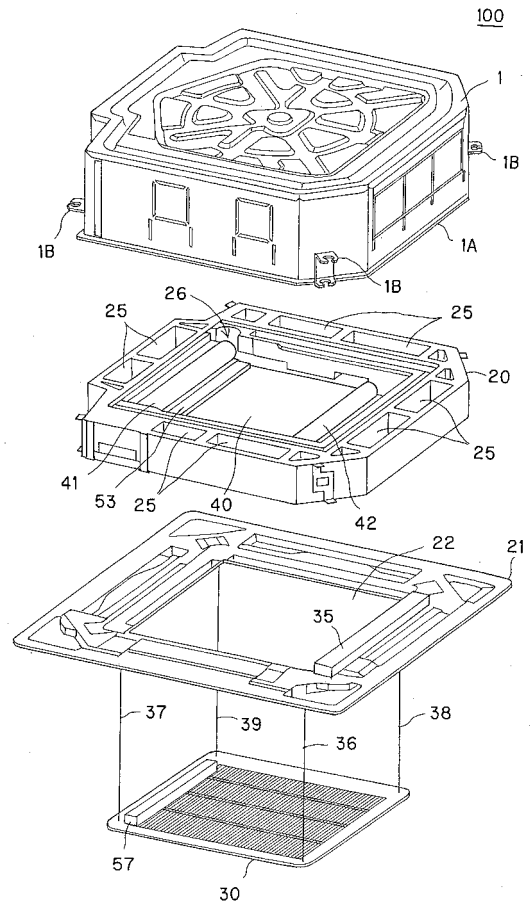
40

50

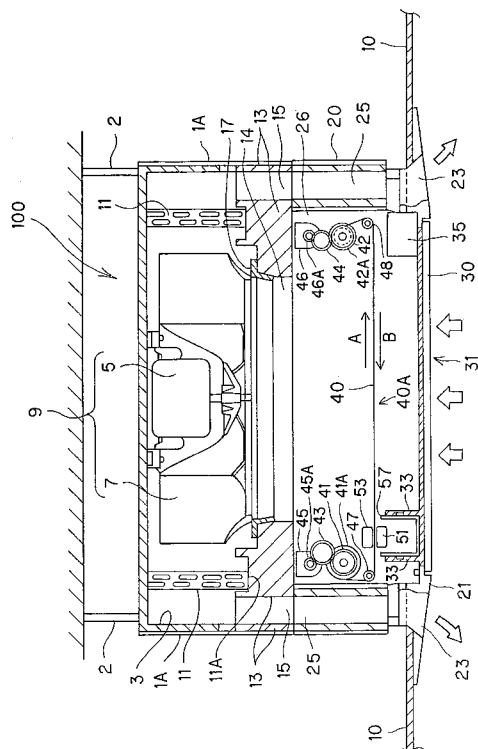
【図 1】



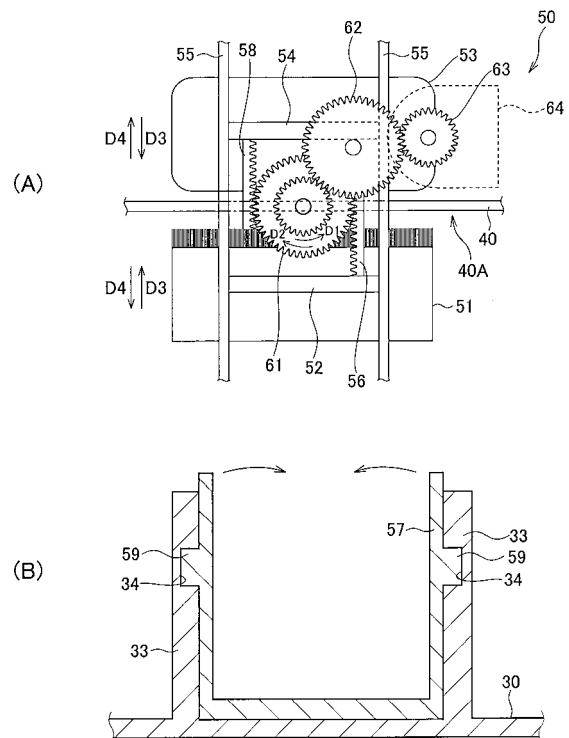
【図 2】



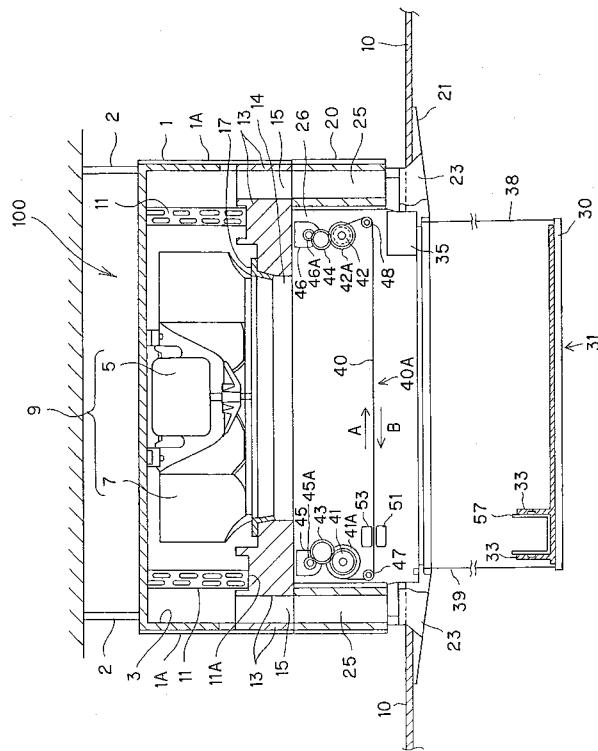
【図 3】



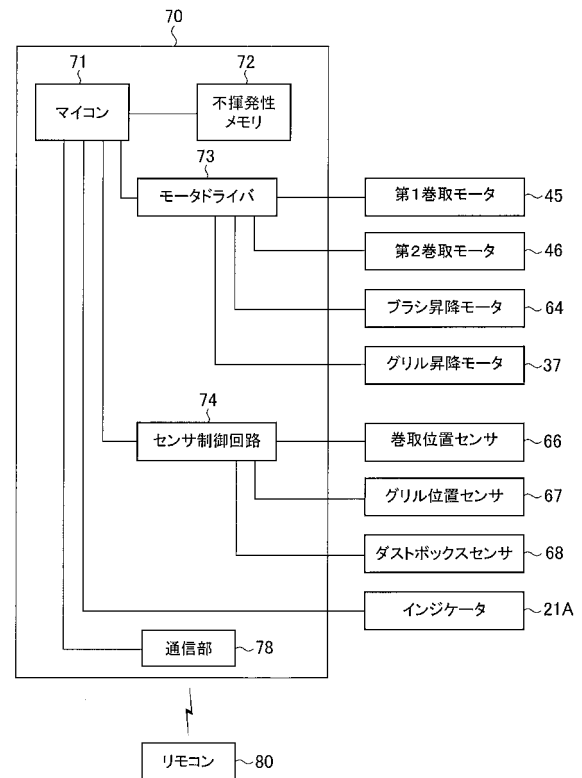
【図 4】



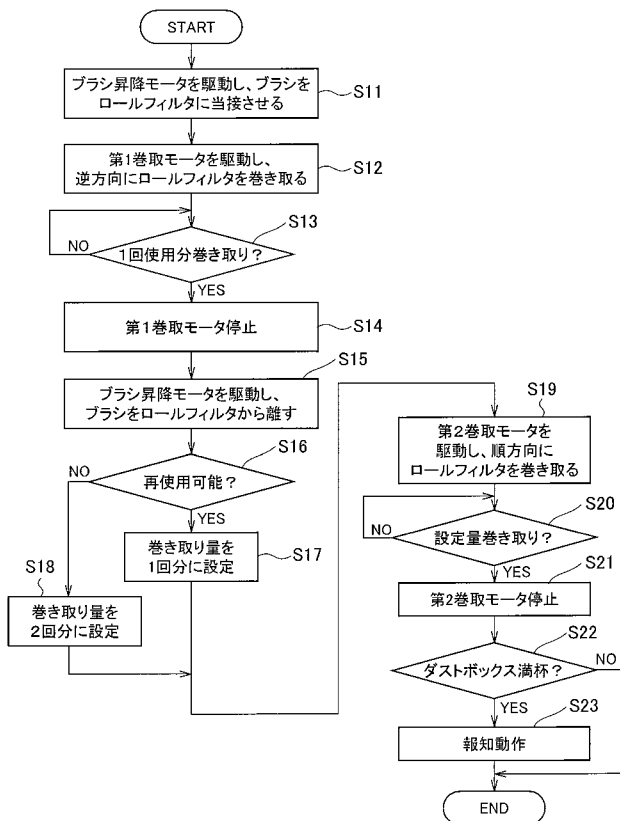
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (72)発明者 小倉 信博
大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内
- (72)発明者 石関 昌幸
大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内
- (72)発明者 新井 洋一
大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内
- (72)発明者 伊藤 将
大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内
- (72)発明者 矢下 勝
大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内
- (72)発明者 林 貴一
大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内
- F ターム(参考) 3L051 BA01 BB04 BC10