

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4755065号
(P4755065)

(45) 発行日 平成23年8月24日 (2011. 8. 24)

(24) 登録日 平成23年6月3日 (2011. 6. 3)

(51) Int. Cl.

F 1

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

F 2 4 F 1/00 3 7 1 A

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2006-293615 (P2006-293615)
 (22) 出願日 平成18年10月30日 (2006. 10. 30)
 (65) 公開番号 特開2008-111567 (P2008-111567A)
 (43) 公開日 平成20年5月15日 (2008. 5. 15)
 審査請求日 平成20年10月31日 (2008. 10. 31)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100099461
 弁理士 溝井 章司
 (72) 発明者 石川 正人
 東京都千代田区九段北一丁目13番5号
 三菱電機エンジニアリング株式会社内
 (72) 発明者 谷川 喜則
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内
 (72) 発明者 大石 雅之
 東京都千代田区九段北一丁目13番5号
 三菱電機エンジニアリング株式会社内

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】

天面側から吸い込んだ空気を地面側から吹き出す送風手段と、前記吸い込んだ空気中の塵埃を捕捉するフィルタと、を具備する筐体に設置され、前記フィルタを清掃するフィルタ清掃装置を備えた空気調和機であって、

前記フィルタを、前記筐体内の天面側と地面側とを結ぶ円弧状移動径路に沿って往復移動させるフィルタ移動部と、前記フィルタに当接して前記フィルタに捕捉された塵埃を除去する塵埃除去部と、該塵埃除去部によって除去された塵埃を回収する塵埃回収部と、を有し、

前記筐体内の円弧状移動径路の地面側に、前記塵埃回収部で回収されない塵埃を回収する補助塵埃回収部を設け、

当該フィルタ清掃装置を支持し、長手方向端部に前記フィルタの移動の案内となるレール部を有する清掃装置支持部材を備え、前記補助塵埃回収部を前記清掃装置支持部材に一体に設けたことを特徴とする空気調和機。

【請求項 2】

天面側から空気を吸い込み、吸い込んだ空気を地面側から吹き出す送風手段と、前記空気中の塵埃を捕捉するフィルタと、を具備する筐体に設置され、前記フィルタを清掃するフィルタ清掃装置を備えた空気調和機であって、

前記フィルタを、前記筐体内の円弧状移動径路に沿って往復移動させるフィルタ移動部と、前記フィルタに当接して前記フィルタに捕捉された塵埃を除去する塵埃除去部と、該

10

20

塵埃除去部によって除去された塵埃を回収する塵埃回収部と、を有し、

前記筐体内の円弧状移動径路の地面側に、前記塵埃回収部で回収されない塵埃を回収する補助塵埃回収部を設け、

当該フィルタ清掃装置を支持し、長手方向端部に前記フィルタの移動の案内となるレール部を有する清掃装置支持部材を備え、前記清掃装置支持部材と前記補助塵埃回収部とを別部品としたことを特徴とする空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フィルタ清掃装置、特に、フィルタに捕捉されたチリ、ホコリないし糸くず等（本発明において「塵埃」と総称する）を自動的に除去するフィルタ清掃装置が装備されている空気調和機に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、フィルタを移動させることによってフィルタに付着したゴミを除去すると共に、除去したゴミを簡単に回収することができるフィルタ清掃装置機能を有する空気調和機が開示されている（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2004-28487号公報（第5-8頁、図1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0003】

しかしながら、前記特許文献1に開示された空気調和機には以下の問題があった。

（あ）フィルタ清掃部におけるフィルタは、清掃時に、空気調和機の前面パネルに設けられた開閉パネルを押し上げながら機外へと押し出されるため、すなわち、屋内からフィルタが視認されるため、装置の意匠性が悪化すると共に、装置の清潔感が損なわれ居住者に不快感を与えるおそれがあり、商品競争力が低下する。

（い）フィルタ清掃部におけるフィルタの移動機構が、フィルタの幅方向の中央に形成されたラックと、該ラックに噛み合って回転するピニオンと、該ピニオンを回転する駆動モータとを具備するため、空気調和機に複数のフィルタ（複数のフィルタ清掃部に同じ）を設置しようとする、駆動モータも複数になって製造コストが上昇したり装置重量が増加したり、さらにはこれが装備された空気調和機は、サイズの拡大やデザインの制約の原因になったりして、商品競争力が低下する。

30

（う）フィルタ清掃装置は、フィルタを移動させブラシで塵埃を回収するが、塵埃回収部に回収されなかった塵埃は、ユニット外に落ちるという課題があった。

【0004】

上記（う）の課題を解決するために、フィルタを移動させブラシで塵埃を回収する際に、フィルタがユニットの内で収まるようにした場合、熱交換器やドレンパンの上を通過することとなり、塵埃回収部に回収されずにドレンパンなどに塵埃が落ちて、ドレン詰まりの課題があった。

【0005】

40

本発明は上記に鑑みてなされたものであって、フィルタを機内に隠した状態のまま清掃することができると共に、熱交換器やドレンパンに塵埃が落ちないようにしたフィルタ清掃装置が装備されてい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】

【0006】

本発明に係る空気調和機は、天面側から吸い込んだ空気を地面側から吹き出す送風手段と、吸い込んだ空気中の塵埃を捕捉するフィルタと、を具備する筐体に設置され、フィルタを清掃するフィルタ清掃装置を備えた空気調和機であって、

フィルタを筐体内の天面側と地面側とを結ぶ円弧状移動径路に沿って往復移動させるフィルタ移動部と、フィルタに当接してフィルタに捕捉された塵埃を除去する塵埃除去部と

50

、塵埃除去部によって除去された塵埃を回収する塵埃回収部と、を有し、

筐体内の円弧状移動径路の地面側に、塵埃回収部で回収されない塵埃を回収する補助塵埃回収部を設けたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

したがって、本発明に係る空気調和機は、フィルタを機内に隠した状態のまま清掃することができると共に、筐体内の円弧状移動径路の地面側に、塵埃回収部で回収されない塵埃を回収する補助塵埃回収部を設けたことにより、熱交換器やドレンパンに塵埃が落ちないようにすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0008】

実施の形態 1 .

(空気調和機)

図 1 は本発明の実施の形態 1 に係る空気調和機を模式的に示す側面視の中央部における断面図である。図 1 において、空気調和機 100 は、筐体 10 と、筐体 10 内に設置され、空気を吸引すると共に吸引した空気を吹き出す送風ファン 20 と、送風ファン 20 が形成する風路内に配置され、吸引した空気を調和する熱交換器 30 と、吸引した空気に含まれる塵埃を捕捉するフィルタ 40 と、フィルタ 40 を清掃するフィルタ清掃装置 50 と、を有している。以下、各構成部材について個別に説明する。

【0009】

20

(筐体)

筐体 10 は、両端面（図示しない）が塞がれた筒状であって、天面（図中、上側）の一部が開口し、該開口部が空気を吸い込む吸込口 11 を形成し、地面（図中、下側）の一部が開口し、吸込口 11 から吸い込んだ空気を吹き出す吹出口 14 を形成している。そして、前面（図中、左側）は開口し、該開口部を開閉する前面扉 12 が設置されている。なお、後面（図中、右側）は塞がれ、筐体 10 を壁等に取り付けるための、壁取付部 16 が形成されている。

そして、筐体 10 の内部において、後面寄りで天面近くの「位置 A」と前面寄りで地面近くの「位置 B」とを結ぶ円弧状範囲は、特別の部材が設置されていない空間として用意され、該空間がフィルタ 40 の移動径路である円弧状移動径路 17 となっている。

30

【0010】

(送風ファン)

送風ファン 20 は、筐体 10 の側面視で略中央部に配置され、吸込口 11 から吹出口 14 に至る風路を形成するものである。送風ファン 20 と吹出口 14 との間の吹出側風路は、ノズル 13 と後面ガイド板 15 とによって挟まれている。

【0011】

(熱交換器)

熱交換器 30 は、吸込口 11 と送風ファン 20 との間に配置され、吸い込まれた空気を調和（冷却、加熱、加湿、除湿等）する。図中、熱交換器 30 は送風ファン 20 の天面側および前面側を取り囲むように配置されているが、本発明は該配置形態に限定するものではない。また、熱交換器 30 は、伝熱管 31 と、伝熱管 31 に設置された放熱フィン 32 とを具備するものを示しているが、本発明はこれに限定するものではない。

40

【0012】

(フィルタ)

図 1 において、フィルタ 40 は、網状体のフィルタ通気体（図示せず）と、フィルタ通気体が設置されたフィルタ枠体（図示せず）とから形成されている。フィルタ枠体は円筒の一部を形成し（断面円弧状であって、いわゆる「八つ橋状」）、矩形状の外枠（図示せず）と、外枠の対向する辺を連結する補強棧 44 とから形成され、補強棧 44 の内面に内歯車からなるフィルタ従動歯車 45 が形成されている。

なお、フィルタ 40 は、円弧状移動径路 17 に沿って、その上縁が位置 A に到達し、そ

50

の下縁が位置 B に到達する範囲を往復移動するものであって、フィルタ 40 の断面円弧の曲率半径は、円弧状移動径路 17 の曲率半径に同じである。すなわち、フィルタ 40 は曲率半径が変わることなく往復移動するから、フィルタ 40 を簡素な手段によって移動させることができるだけでなく、フィルタ 40 自体の劣化が防止されて寿命延長が図られる。

【0013】

(フィルタ清掃装置)

図 1 において、フィルタ清掃装置 50 は、フィルタ 40 を移動させるフィルタ移動部 60 と、フィルタ 40 のフィルタ通気体 41 に当接し、これに捕捉された塵埃を除去する塵埃除去部 70 と、塵埃除去部 70 によって除去された塵埃を回収する塵埃回収部 80 と、を有している。

10

【0014】

(フィルタ移動部)

図 1 において、フィルタ移動部 60 は、フィルタ従動歯車 45 に噛み合うフィルタ駆動歯車 61 と、フィルタ駆動歯車 61 が略中央に固定されたフィルタ駆動軸 62 と、フィルタ駆動軸 62 の一方の端部に固定されたフィルタ回転入力歯車 (図示せず) と、フィルタ駆動軸 62 を回転自在に支持するフィルタ移動部本体 64 を具備している。

【0015】

(塵埃除去部)

図 1 において、塵埃除去部 70 は、フィルタ 40 のフィルタ通気体 (図示せず) の外面に当接して回転するロール状ブラシ 71 と、ロール状ブラシ 71 が固定されたロール状ブラシ駆動軸 72 と、ロール状ブラシ駆動軸 72 の一方の端部に固定されたロール状ブラシ回転入力歯車 (図示せず) と、ロール状ブラシ駆動軸 72 を回転自在に支持する塵埃除去部本体 (図示せず) を具備している。

20

【0016】

(塵埃回収部)

図 1 において、塵埃回収部 80 は、ロール状ブラシ 71 に当接して捕捉された塵埃を掻き落とす掻き落とし板 81 と、掻き落とし板 81 をロール状ブラシ 71 に押し当てるための掻き落とし付勢手段 82 と、掻き落とし板 81 によって掻き落とされた塵埃を溜める集塵箱 83 とを具備している。

【0017】

(ドレン回収部)

熱交換器 30 には、空気が熱交換器 30 で冷却されることにより空気中の水分が結露し、ドレンが熱交換器 30 に付着する。熱交換器 30 に付着したドレンは、熱交換器 30 の下部に流れやがて熱交換器 30 から落下する。図 1 に示すように、熱交換器 30 から落下するドレンを受けるドレンパン 150 が、熱交換器 30 の下方に配置されている。詳細な説明は省くが、ドレンパン 150 に回収されたドレンは、室外に排出される構成になっている。

30

【0018】

(補助的な塵埃回収部)

塵埃回収部 80 では、ロール状ブラシ 71 に当接して捕捉された塵埃を掻き落として、掻き落とされた塵埃を集塵箱 83 に溜める。しかし、掻き落とされた塵埃の全てを集塵箱 83 に溜めるのは困難であり、どうしてもこぼれる塵埃がある。図 1 に示す袋状のガイド部 110b (補助塵埃回収部の一例) は、この集塵箱 83 で回収されない塵埃を下部塵埃回収部 110c (図 2 参照) で捕捉する。袋状のガイド部 110b は、円弧状移動径路 17 の地面側 (位置 B 側) に形成されている。

40

【0019】

図 2 は本発明の実施の形態 1 に係る空気調和機の内部を示す斜視図である。図 2 に示すように、この袋状のガイド部 110b は、熱交換器 1 及びフィルタ 40 の左右の幅とほぼ同じ幅に形成される。そして、袋状のガイド部 110b は、フィルタ 40 の移動の案内となるレール部 110a が形成された清掃装置支持部材 110 に一体に形成されている。袋

50

状のガイド部 110b の内部が、集塵箱 83 で回収されない塵埃を溜める下部塵埃回収部 110c となっている。

【0020】

図 3 は本発明の実施の形態 1 に係る空気調和機を模式的に示す側面視の長手方向端部における断面図である。図 3 には、図 1 に示されないフィルタ 40 の移動の案内となるレール部 110a と、内部が下部塵埃回収部 110c となる袋状のガイド部 110b とが一体に形成された清掃装置支持部材 110 が示されている。

【0021】

図 4 は本発明の実施の形態 1 に係る空気調和機を模式的に示す側面視の長手方向端部における断面図で、フィルタ 40 が下方に移動する途中の状態を示している。フィルタ 40 は円弧状移動径路 17 (図 1 参照) にそって、上縁が位置 A にあった状態から、下縁が位置 B に到達するまで移動する。そして、位置 A から位置 B に向かう「往路」において、ロール状ブラシ 71 は、フィルタ 40 の移動方向 (図中、略下方向) と同一の方向 (図中、時計回り) に回転し、フィルタ通気体に捕捉された塵埃を除去する。特に、ロール状ブラシ 71 の周速 (V_b) がフィルタ 40 の移動速度 (V_f) よりも遅く ($V_b < V_f$) になっているから、フィルタ通気体 41 に捕捉された塵埃は、一旦、ロール状ブラシ 71 の噛み込み側 (図中、天面側) に集められた後、ロール状ブラシ 71 に付着して噛み出し側 (図中、地面側) に運ばれることになる。そして、ロール状ブラシ 71 に付着した塵埃は掻き落とし板 81 によって掻き落とされ、集塵箱 83 内に回収される。

【0022】

既に述べたように、ロール状ブラシ 71 に付着した塵埃は、全てが集塵箱 83 内に回収されずに下方にこぼれる。このこぼれた回収されなかった塵埃 120 を袋状のガイド部 110b の下部塵埃回収部 110c で捕捉し溜める。

【0023】

以上のように構成したので、塵埃回収部 80 に回収されなかった塵埃 120 は袋状のガイド部 110b の下部塵埃回収部 110c 内に溜まり、熱交換器 30、ドレンパン 150 に塵埃が落ちないフィルタ清掃装置 50 が装備されている空気調和機 100 を得ることができる。

【0024】

実施の形態 2 .

図 5 は本発明の実施の形態 2 に係る空気調和機を模式的に示す側面視の長手方向端部における断面図である。

【0025】

上記実施の形態 1 では、清掃装置支持部材 110 は、フィルタ 40 の移動の案内となるレール部 110a と、内部が下部塵埃回収部 110c となる袋状のガイド部 110b とが一体に形成されている。

【0026】

本実施の形態では、清掃装置支持部材 130 と、袋状のガイド部 140 (補助塵埃回収部の一例) とを別部品している。清掃装置支持部材 130 は、フィルタ 40 の移動の案内となるレール部 130a を左右方向端部に備える。

【0027】

また、袋状のガイド部 140 は、塵埃回収部 80 に回収されなかった塵埃を溜める下部塵埃回収部 140a を内部に形成する。

【0028】

以上のように、清掃装置支持部材 130 と、袋状のガイド部 140 とを別部品にしたので、それぞれの形状を簡略化でき、例えば搬送が容易になる。また、金型形状も簡略化することができる。

【0029】

上記実施の形態 1 乃至 2 では、空気調和機 100 にフィルタ 40 を一枚使用するものを示したが、一枚に限定されるものではなく、複数枚のフィルタ 40 を左右に並べて配置す

10

20

30

40

50

る形態でもよい。

【産業上の利用可能性】

【0030】

本発明は以上の構成であるから、フィルタを機内に隠した状態のまま清掃することができると共に、1台のモータでもって複数のフィルタを清掃することができるから、各種装置に設置されるフィルタ清掃装置として、および各種空気調和機として広く利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明の実施の形態1に係る空気調和機を模式的に示す中央部の断面図。

10

【図2】本発明の実施の形態1に係る空気調和機の内部を示す斜視図。

【図3】本発明の実施の形態1に係る空気調和機を模式的に示す側面視の長手方向端部における断面図。

【図4】本発明の実施の形態1に係る空気調和機を模式的に示す側面視の長手方向端部における断面図。

【図5】本発明の実施の形態2に係る空気調和機を模式的に示す側面視の長手方向端部における断面図。

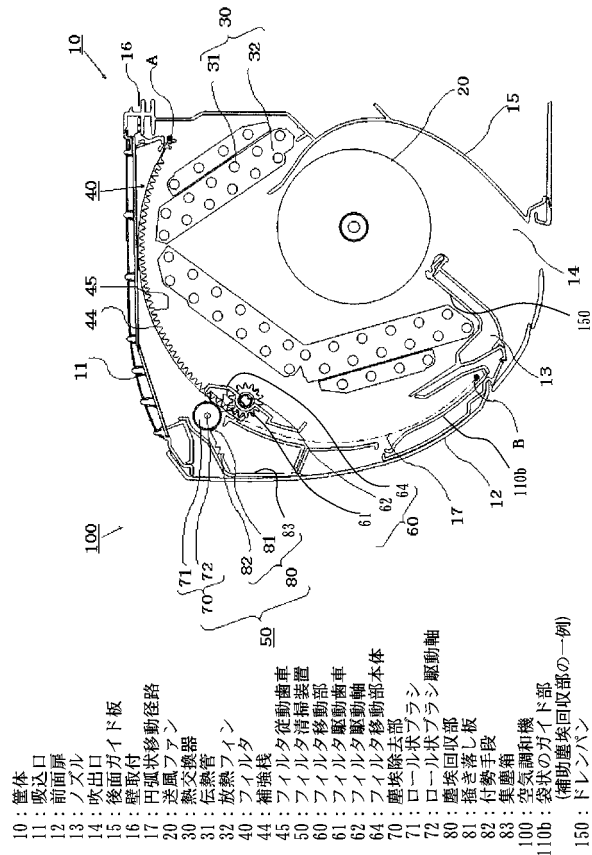
【符号の説明】

【0032】

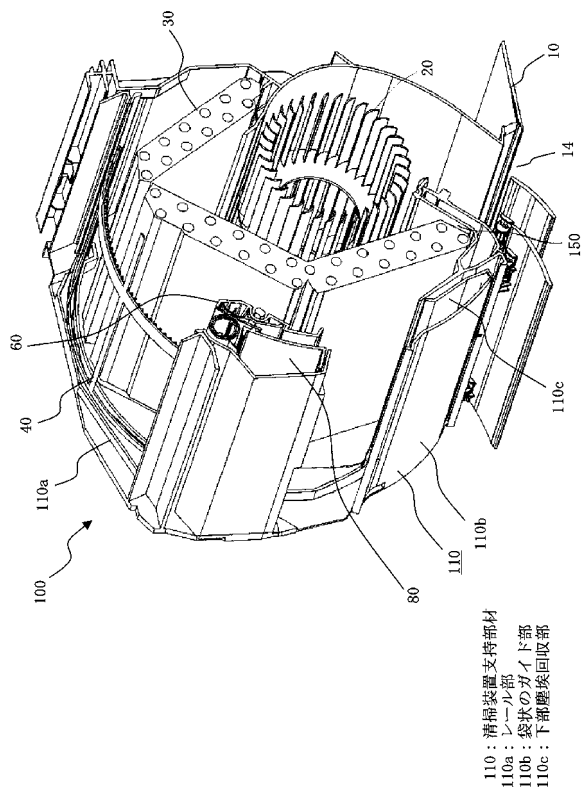
10 筐体、11 吸込口、12 前面扉、13 ノズル、14 吹出口、15 後面ガイド板、16 壁取付部、17 円弧状移動径路、20 送風ファン、30 熱交換器、31 伝熱管、32 放熱フィン、40 フィルタ、44 補強枠、45 フィルタ従動歯車、50 フィルタ清掃装置、60 フィルタ移動部、61 フィルタ駆動歯車、62 フィルタ駆動軸、64 フィルタ移動部本体、70 塵埃除去部、71 ロール状ブラシ、72 ロール状ブラシ駆動軸、80 塵埃回収部、81 掻き落とし板、82 付勢手段、83 集塵箱、100 空気調和機、110 清掃装置支持部材、110a レール部、110b 袋状のガイド部、110c 下部塵埃回収部、120 回収されなかった塵埃、130 清掃装置支持部材、130a レール部、140 袋状のガイド部、140a 下部塵埃回収部、150 ドレンパン。

20

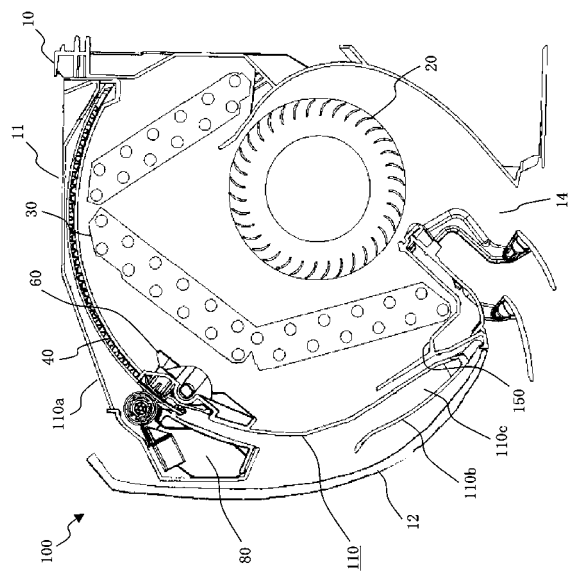
【図 1】



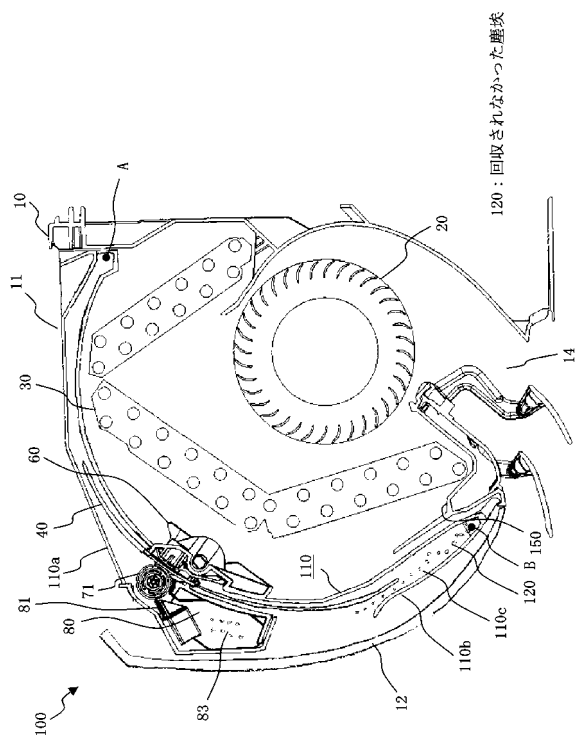
【図 2】



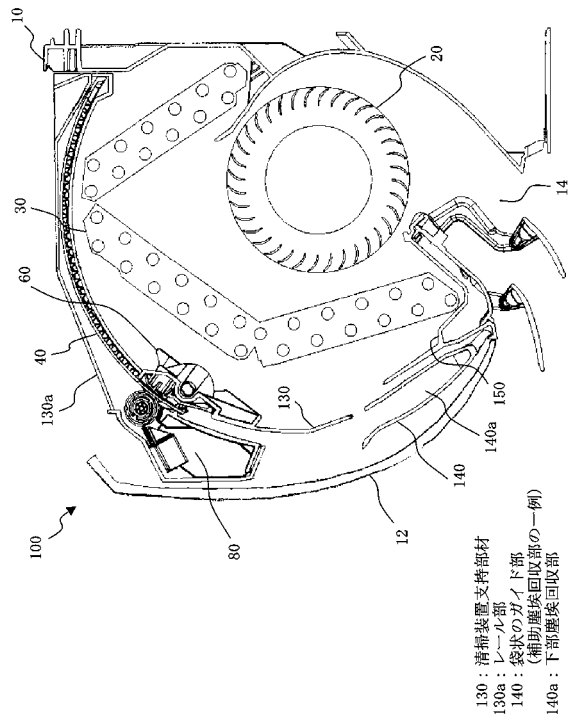
【図 3】



【図 4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 畑 茂

東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 鈴木 章元

東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 中川 英知

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 河野 俊二

(56)参考文献 特開2004-044933(JP,A)

特開平06-229577(JP,A)

特開平09-014744(JP,A)

特開2004-156794(JP,A)

特開2004-321966(JP,A)

特開2004-301363(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 1/00

B01D 46/10

B01D 46/42