

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5447934号
(P5447934)

(45) 発行日 平成26年3月19日(2014.3.19)

(24) 登録日 平成26年1月10日(2014.1.10)

(51) Int.Cl.

F24F 13/28 (2006.01)

F 1

F 24 F 1/00 371 A

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2009-176864 (P2009-176864)
 (22) 出願日 平成21年7月29日 (2009.7.29)
 (65) 公開番号 特開2011-33204 (P2011-33204A)
 (43) 公開日 平成23年2月17日 (2011.2.17)
 審査請求日 平成24年7月25日 (2012.7.25)

(73) 特許権者 391044797
 株式会社コーウ
 愛知県あま市西今宿平割一22番地
 (74) 代理人 100130074
 弁理士 中村 繁元
 (72) 発明者 長島 俊彦
 愛知県海部郡甚目寺町大字西今宿字平割一
 22番地 株式会社コーウ内
 審査官 渡邊 聰

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】空気調和機用清掃装置と空気調和機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気調和機に内蔵されたエアフィルターに堆積した塵埃を除去する回転清掃片を備えた回転清掃体と、複数の凸片によって先端が櫛歯状に形成された除塵体とを備え、且つ前記回転清掃片が前記複数の凸片間を通過する構造を備えた空気調和機用清掃装置において、前記回転清掃片が前記複数の凸片間の谷部近傍を通過する際、前記回転清掃片に付着した塵埃が前記谷部近傍に圧縮保持されるように前記谷部近傍に塵埃圧縮部を設け、該塵埃圧縮部は、前記谷部近傍に設けた壁体と前記谷部とによって形成された段差からなることを特徴とする空気調和機用清掃装置。

【請求項 2】

熱交換器と、前記熱交換器の上流側に配され流入する空気に含まれる塵埃を捕獲するエアフィルターと、請求項1に記載の空気調和機用清掃装置を備えた空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気調和機に取り付けられたエアフィルターの清掃を行う空気調和機用清掃装置と、それを用いた空気調和機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のこの種の空気調和機用清掃装置として、図6に示すようなものがあった(例えば

、特許文献 1 参照)。

【0003】

図 6 は、上記特許文献 1 に記載された従来の空気調和機用清掃装置の斜視図である。

【0004】

図 6 において、従来の空気調和機用清掃装置 1 は、塵埃吸引用の吸引孔 2 を設けた吸引ノズル 3 と、可撓性に優れた吸引ダクト 4 を介して吸引ノズル 3 に連結された吸引装置 5 と、吸引装置 5 の排出側に接続されると共に室外と連通する排気ダクト 6 と、吸引ノズル 3 を空気調和機のエアフィルター 7 の上流側表面に沿って左右に移動させる駆動手段 8 を備え、吸引ノズル 3 を、エアフィルター 7 の上流側表面に沿って、例えば、右端から左側に駆動手段 8 で移動させながら、吸引装置 5 を運転することで、エアフィルター 7 上に堆積した塵埃を吸引孔 2 から吸引すると共に、その吸引した塵埃を、排気ダクト 6 を通して室外に排出するようにしたものである。
10

【0005】

上記従来の空気調和機用清掃装置 1 は、吸引装置 5 を適宜運転するだけで、エアフィルター 7 上に堆積した塵埃が吸引されると共に室外に排出されるので、塵埃を別途回収して捨てるなどの手間がかからず、使用勝手の良いものである。

【0006】

しかしながら、空気調和機のエアフィルターの場合、空気調和機の冷房運転時に発生する凝縮水による湿気などにより、エアフィルターの表面に塵埃がこびりつくように堆積するため、上記従来の空気調和機用清掃装置 1 の吸引装置 5 の吸引力だけでは確実に塵埃を取りきれないという問題があり、また、塵埃が取れ易いように、吸引力を高めるために吸引ノズル 3 に設けた吸引孔 2 を狭めると、広いエアフィルター 7 の全面を清掃するのに時間がかったり、また、同じように吸引力を高めようとすると大型の吸引装置 5 が必要になり、高価になるという問題があった。
20

【0007】

これを解決する方法として、外周長手方向にブラシ状の清掃体を植毛した回転清掃体で空気調和機のエアフィルターの表面に付着した塵埃を強制的に除去するようにした空気調和機用清掃装置がある(例えば、特許文献 2 参照)。

【0008】

図 7 は、上記特許文献 2 に記載された従来の空気調和機用清掃装置を搭載した空気調和機本体の断面図である。
30

【0009】

図 7 において、空気調和機本体 10 は、熱交換器 11 と、室内の空気を取り入れる吸込口 12 と、前記熱交換器 11 と前記吸込口 12 の間に設けられたベルト状のエアフィルター 13 と、このエアフィルター 13 を張設した駆動軸 15 および従動軸 16 と、前記駆動軸 15 を回転駆動するサーボモーター 14 と、前記エアフィルター 13 で捕集された塵埃を除去する空気調和機用清掃装置 17 と、前記吸込口 12 から室内の空気を吸引し、熱交換器 11 を通して吹き出し口 18 から、熱交換された空気を室内に吹き出すファン 19 を備えている。

【0010】

空気調和機用清掃装置 17 は、ロータ 20 a とそのロータ 20 a の外周の長手方向に植毛されたブラシ状の清掃体 20 b からなる回転清掃体 20 と、前記回転清掃体 20 を回転駆動する駆動手段(図示せず)と、前記吸込口 12 と連通すると共に前記回転清掃体 20 を内設し排出口 21 を有する排気管 22 と、前記排気管 22 内に設けられた塵埃排出用ファン 23 から構成されている。
40

【0011】

上記のように構成された従来の空気調和機用清掃装置及び空気調和機の動作、作用は以下の通りである。

【0012】

空気調和機本体 10 を、例えば、冷房運転すると、ファン 19 により室内の空気が吸込

50

口12から流入し、エアフィルター13を通って熱交換器11に至り、そこで冷却され、冷たい空気が吹き出し口18から室内に吹き出される。吸引される室内の空気に含まれた塵埃は、前記エアフィルター13で捕集され、エアフィルター13の表面に堆積する。エアフィルター13の表面に塵埃が堆積してくると、空気の通気圧損が増加し、熱交換効率が低下してくるので、定期的に或いは、必要に応じて、エアフィルター13上の塵埃の除去運転が必要となる。

【0013】

塵埃の除去運転は、サーボモーター14を運転して駆動軸15を回転させてベルト状のエアフィルター13を連続的に移動させながら、その間に回転清掃体20を回転させると共に塵埃排出用ファン23を運転するもので、これによりエアフィルター13上の塵埃が、回転清掃体20の清掃体20bで掻き取られ、掻き取られた塵埃は、塵埃排出用ファン23により吸引され、排出口21より室外に排出されるようになっている。

10

【0014】

しかしながら、上記特許文献2に記載された従来の空気調和機用清掃装置の構成では、回転清掃体20の清掃体20bについて塵埃が、エアフィルター13に容易に再付着するため塵埃の掻き取り性能が悪く、又、エアフィルター13の全面を清掃する間、塵埃排出用ファン23が高速で回転し続けるので、騒音が大きいという課題が有った。さらに、塵埃を、排出口21から直接屋外に排出するようにしているため、屋外の空気が塵埃で汚染され、非衛生的であった。

【0015】

20

これを解決する発明として、空気調和機に内蔵されたエアフィルターに堆積した塵埃を除去するための回転清掃体と、前記回転清掃体から塵埃を剥離させる為の、先端部が櫛歯状に形成された除塵体とを備え、前記回転清掃体が回転する際に、前記除塵体の先端部に対して、前記回転清掃体を構成する清掃片の根元部側から端部側にかけて順次当接するようにした空気調和機用清掃装置の発明が知られている（特許文献3）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0016】

【特許文献1】特開2005-140405号公報

【特許文献2】特開平6-74521号公報

30

【特許文献3】特開2008-128532号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

しかしながら、上記特許文献3に記載の発明では、除塵体によって回転清掃体から剥離された塵埃を収容する集塵ボックスは短時間で満杯になることから、頻繁に集塵ボックスからの塵埃の除去作業を必要としていた。また、集塵ボックスの大きさは設計上限定されており、これ以上大きくすることは困難であった。

【0018】

本発明は、上記従来の課題を解決するもので、エアフィルターからの塵埃の掻き取り性能に優れるとともに、エアフィルターへの塵埃の再付着が防止でき、しかも塵埃の廃棄作業が容易であると共に、集塵ボックスを大きくしないでたくさんの塵埃を収容することができる空気調和機用清掃装置と、空気調和機を提供することを目的とするものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0019】

上記従来の課題を解決する為に、請求項1の発明は、空気調和機に内蔵されたエアフィルターに堆積した塵埃を除去する回転清掃片を備えた回転清掃体と、複数の凸片によって先端が櫛歯状に形成された除塵体とを備え、且つ前記回転清掃片が前記複数の凸片間を通過する構造を備えた空気調和機用清掃装置において、前記回転清掃片が前記複数の凸片間の谷部近傍を通過する際、前記回転清掃片に付着した塵埃が前記谷部近傍に圧縮保持され

50

るよう前記谷部近傍に塵埃圧縮部を設け、該塵埃圧縮部は、前記谷部近傍に設けた壁体と前記谷部とによって形成された段差からなることを特徴としている。したがって、回転清掃体の清掃片が除塵体の凸片間に入り込んで、清掃片に付着されている塵埃が剥離されると共に、剥離された塵埃が凸片間の谷部近傍に設けた塵埃圧縮部によって圧縮されるので、塵埃を収容する集塵ボックスの容量を大きくすることなく、たくさんの塵埃を収容することができる。また、塵埃が圧縮されて一連の繋ぎ状となる為、廃棄時に塵埃がバラバラになる事がなく、迅速に廃棄できる。

【0020】

請求項2の発明は、熱交換器と、前記熱交換器の上流側に配され流入する空気に含まれる塵埃を捕獲するエアフィルターと、請求項1に記載の空気調和機用清掃装置を備えた空気調和機であることを特徴としている。したがって、たくさんの塵埃を収容することができる空気調和機用清掃装置を備えているので、塵埃の廃棄作業の回数を減らすことができる。

10

【発明の効果】

【0021】

請求項1及び2の発明では、空気調和機用清掃装置を構成する除塵体に複数の凸片間の谷部近傍に塵埃圧縮部を設けたことによって、たくさんの塵埃を収容することが可能となることから、塵埃の廃棄作業の回数を減らすことができる空気調和機用清掃装置と空気調和機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0022】

【図1】本発明の空気調和機用清掃装置を搭載した空気調和機の室内機の前面パネルを取り外した状態を示す斜視図

【図2】同空気調和機の室内機の断面図

【図3】図2における塵埃除去ユニット36周辺の拡大断面図

【図4】回転清掃体と除塵体との位置関係を示す説明図

【図5】除塵体の段差部分を拡大した説明図

【図6】従来の空気調和機用清掃装置の斜視図

【図7】従来の他の空気調和機用清掃装置を搭載した空気調和機の室内機の断面図

【発明を実施するための形態】

30

【0023】

次に、本発明の空気調和機用清掃装置およびそれを搭載した空気調和機について図1～5を用いて説明する。

【0024】

図1は、本実施例における空気調和機用清掃装置を搭載した空気調和機の室内機の前面パネルを取り外した状態を示す斜視図、図2は、同空気調和機の室内機の断面図であり、図3は、図2における塵埃除去ユニット36周辺の拡大断面図であり、除塵体43によって回転清掃体40から塵埃が剥離する状態を示している。

【0025】

図1～図3において、本実施例における空気調和機用清掃装置35を搭載した空気調和機の室内機25の前面には、室内の空気を取り入れるための吸込口26aを有する前面パネル26が設けられ、前面パネル26の下流側に、流入する空気に含まれる塵埃48を捕捉するエアフィルター27、取り入れられた室内の空気を熱交換する熱交換器28、ファン29が順に配され、ファン29を運転すると、室内の空気が、吸込口26aから吸引され、熱交換器28で熱交換された後、吹出口30から室内に吹き出されるようになっている。

40

【0026】

空気調和機用清掃装置35は、図示しない第1の駆動手段で、エアフィルター27の上流側表面に沿って上下に移動して、エアフィルター27の表面に付着した塵埃48を除去する塵埃除去ユニット36と、室内機25に着脱自在に係止され、塵埃除去ユニット36

50

で除去された塵埃 4 8 を回収する塵埃回収ユニット 3 7 と、室内機 2 5 に取着され吸引風を発生させる吸引ユニット 3 8 から構成されている。

【 0 0 2 7 】

塵埃除去ユニット 3 6 は、室内機 2 5 に対して着脱自在に構成されており、エアフィルター 2 7 の表面に付着した塵埃 4 8 を搔き取る回転清掃体 4 0 と、回転清掃体 4 0 及び回転清掃体 4 0 で搔き取られた塵埃 4 8 を収納する収納室を有する集塵ボックス 4 1 と、図示しないモータとそのモータの回転数を減速する減速手段からなり回転清掃体 4 0 を回転駆動する第 2 の駆動手段（図示せず）と、回転清掃体 4 0 に付着した塵埃 4 8 を除去する除塵体 4 3 を備えている。

【 0 0 2 8 】

集塵ボックス 4 1 は、エアフィルター 2 7 側に位置する右ケース 4 1 a と、右ケース 4 1 a に取着された左ケース 4 1 b の 2 部品からなり、塵埃回収ユニット 3 7 側端部には塵埃排出用の排出口（図示せず）が設けられている。又、エアフィルター 2 7 に対向する右ケース 4 1 a には、回転清掃体 4 0 が臨む横長の開口部 4 1 d が設けられている。

【 0 0 2 9 】

なお、本実施例では、集塵ボックス 4 1 の内壁に、フッ素樹脂などの摺動性に優れた材料をコーティングして、集塵ボックス 4 1 内の塵埃 4 8 の移動がスムーズになるようにしている。回転清掃体 4 0 は、棒状で金属材料からなる軸体 5 1 と、軸体 5 1 の外周に螺旋状に巻き付けられると共に、基布 5 2 a と、基布 5 2 a に植毛されたブラシ部 5 2 b からなる清掃片 5 2 と、軸体 5 1 の第 2 の駆動手段（図示せず）の側端部に固着され、第 2 の駆動手段の駆動軸の先端に着脱自在に嵌合するカップリング（図示せず）と、軸体 5 1 の反対側端部に設けられ軸体 5 1 を回転自在に保持すると共に、集塵ボックス 4 1 の側壁に装着される軸受け体（図示せず）から構成されている。

【 0 0 3 0 】

本実施例では、軸体 5 1 に巻きつけられた清掃片 5 2 の全幅寸法（有効清掃幅寸法）を 500 mm 以上としている。また、本実施例では、ブラシ部 5 2 b を形成するパイル 5 2 c が略放射状になるようにしているが、パイル 5 2 c を、回転清掃体 4 0 が回転する方向（矢印方向）に傾けるようにしてもよい。このようにすれば、パイル 5 2 c の先端でエアフィルター 2 7 の網目に入り込んだ塵埃 4 8 をほじくるような作用をするため、塵埃除去性能が向上する。

【 0 0 3 1 】

本実施例では、さらに、ブラシ状の清掃片 5 2 に、フッ素樹脂などの摺動性に優れた材料をコーティングして、清掃片 5 2 から塵埃 4 8 が容易に離れるようにしている。

【 0 0 3 2 】

なお、本実施例では、上述のように、軸体 5 1 を 1 本の棒状部材で形成しているが、複数本に分割して、それらを螺子嵌合や、圧入等で繋ぐようにしても良い。そのようにすれば、軸体 5 1 の運搬が容易で、しかも梱包形態も簡素化される。

【 0 0 3 3 】

また、軸体 5 1 を、パイプのような中空の部材で形成すれば、軸体 5 1 の質量が低減し、回転清掃体 4 0 、ひいては、空気調和機用清掃装置 3 5 の軽量化を図ることが出来る。

【 0 0 3 4 】

次に、除塵体 4 3 は、金属板から形成され、先端が、回転清掃体 4 0 の清掃片 5 2 に食い込むように櫛歯状に形成され、他側には、集塵ボックス 4 1 内にねじ等（図示せず）で固着するためのネジ穴が設けられている。

【 0 0 3 5 】

図 3 において、回転清掃体 4 0 が矢印 A 方向へ回転したときに、除塵体 4 3 の先端部に対して、回転清掃体 4 0 を構成する清掃片 5 2 のパイル 5 2 c が、根元部側から端部側にかけて順次当接するように設置している。

【 0 0 3 6 】

また、集塵ボックス 4 1 の内部において、右ケース 4 1 a 及び、左ケース 4 1 b の内壁

10

20

30

40

50

と、除塵体 43 と、回転清掃体 40 によって作られる空間部には、除塵体 43 によって回転清掃体 40 から剥離して、塵埃回収ユニット 37 内の収納室（図示せず）へ堆積した塵埃 48 を移送するための吸引通路 61 が形成されており、吸引ユニット 38 による吸引風によって塵埃回収ユニット 37 へと塵埃 48 が移動する通路としての役割を果たしている。

【0037】

図 4 は、回転清掃体 40 と除塵体 43 との位置関係を示す説明図であり、図 5 は、除塵体 43 の壁体 47 を拡大した説明図である。除塵体 43 は、根元部 45a と、凸部 45b とから構成された凸片 46 が複数形成されていることによって先端が櫛歯状に形成されると共に前記凸片 46 と凸片 46 との間に谷部 44 が形成されており、且つ前記谷部 44 の近傍に壁体 47 が形成されている。この谷部 44 と壁体 47 の先端とによって段差が形成される事により、塵埃が圧縮される塵埃圧縮部となっている。したがって、塵埃 48 を付着したパイル 52c は、矢印方向から凸片 46、46 間に入りこんで、塵埃 48 が剥離されつつ、壁体 47 に一部が当たり、パイル 52c の先端は壁体 47 を乗り越える。一方、剥離された塵埃 48 は、壁体 47 に押し付けられて、圧縮される。この動作が繰り返されることによって、圧縮された塵埃 48 は、一連の繋ぎ状となって、谷部 44 から下方に落ちる。なお、壁体 47 は凸片 46 と凸片 46 との間に形成されてあるが、凸片 46 と凸片 46 との間に加えて凸片 46 における回転清掃体 40 の回転方向前方側の側面に壁体 47 を形成する事もできる。この形態においては、パイル 52c が凸片 46 と凸片 46 の間にからみついて毛切れする事を防止できる。また、壁体 47 を長尺形状にできる為、除塵体 43 の製作が容易かつ安価になる。

【0038】

空気調和機用清掃装置 35 及びそれを搭載した空気調和機の室内機 25 の動作、作用は以下の通りである。通常、塵埃除去ユニット 36 は、図 1 に示すように、室内機 25 の下端に位置すると共に、塵埃除去ユニット 36 と、塵埃回収ユニット 37 と、吸引ユニット 38 は略一直線上に並んでいる。

【0039】

室内機 25 を例えば、冷房運転すると、ファン 29 の運転により室内の空気が、前面パネル 26 に設けた吸入口 26a から流入し、エアフィルター 27 を通って熱交換器 28 に至り、そこで冷却され、冷たい空気が吹出口 30 から室内に吹き出される。吸入口 26a から吸引される室内の空気に含まれた塵埃は、エアフィルター 27 で捕獲され、そのエアフィルター 27 の表面に次第に堆積していく。エアフィルター 27 の表面に塵埃が堆積していくと、空気の通気圧損が増加し、熱交換器 28 での熱交換効率が低下してくるので、定期的に或いは、必要に応じて、エアフィルター 27 に堆積した塵埃の除去運転が必要となる。

【0040】

そこで、本実施例では、塵埃の除去運転を開始すると、塵埃除去ユニット 36 に内蔵された第 2 の駆動手段（図示せず）が駆動して回転清掃体 40 が回転する（図 2 中で、矢印 A 方向に回転させる）。この状態で、第 1 の駆動手段（図示せず）を動作させて、塵埃除去ユニット 36 をエアフィルター 27 の上流側表面に沿って上昇させると、その間に、回転する回転清掃体 40 の清掃片 52 の先端で、エアフィルター 27 の表面に付着した塵埃が掻き落とされ、集塵ボックス 41 内に堆積していく。

【0041】

エアフィルター 27 の表面から塵埃を掻き取った時に、一部の塵埃が回転清掃体 40 の清掃片 52 に付着しても、図 3 に示すように、回転清掃体 40 の矢印 A 方向への回転において、除塵体 43 の先端部に対して、回転清掃体 40 を構成する清掃片 52 のパイル 52c が、根元部側から端部側にかけて順次当接するようにしているので、パイル 52c は回転後方へ撓みながら除塵体 43 に当接し、パイル 52c の端部が谷部 44 と壁体 47 にて形成された段差に当接し、塵埃を圧縮しつつ除塵体 43 から開放される。パイル 52c は順次、段差に当接して塵埃を圧縮しつづける為、塵埃は一連の繋ぎ状となり、吸引通路

10

20

30

40

50

6 1 に移動する。このように、除塵体 4 3 により、清掃片 5 2 が梳かれて、パイル 5 2 c の端部が開放される時には、確実に塵埃を剥離できると共に塵埃を圧縮できる。その為、清掃片 5 2 を常にきれいにしておき、塵埃のエアフィルター 2 7 への再付着を防止することができる。

【 0 0 4 2 】

塵埃除去ユニット 3 6 が、エアフィルター 2 7 上で移動している間は、付勢手段（図示せず）で下方に付勢された蓋体（図示せず）により、集塵ボックス 4 1 に設けた排出口（図示せず）が閉じられているので、集塵ボックス 4 1 内に堆積した塵埃が外に洩れ出ることが無い。

【 0 0 4 3 】

そして、塵埃除去ユニット 3 6 が、エアフィルター 2 7 の上端に達したら、第 1 の駆動手段を逆転させて、塵埃除去ユニット 3 6 を下方に移動させる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 4 】

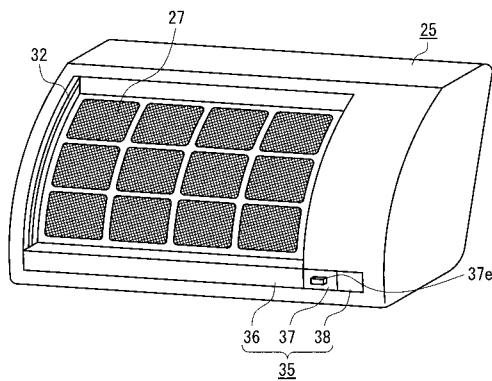
以上のように、本発明にかかる空気調和機用清掃装置は、塵埃掻き取り性能に優れ、小型、低騒音で、しかも衛生的で、また、塵埃の廃棄、メンテナンスが容易なもので、家庭用、業務用の各種空気調和機は勿論、空気清浄機、換気装置などエアフィルターを有する各種機器に適用できるものである。

【 符号の説明 】

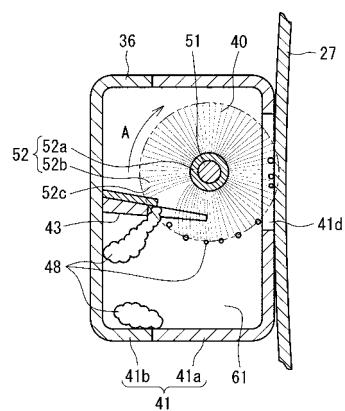
【 0 0 4 5 】

2 5	室内機（空気調和機）	20
2 7	エアフィルター	
2 8	熱交換器	
2 9	ファン	
3 0	吹出口	
3 5	空気調和機用清掃装置	
3 6	塵埃除去ユニット	
3 7	塵埃回収ユニット	
3 8	吸引ユニット	
4 0	回転清掃体	30
4 1	集塵ボックス	
4 3	除塵体	
4 4	谷部	
4 5 a	根元部	
4 5 b	凸部	
4 6	凸片	
4 7	壁体	
4 8	塵埃	
5 1	軸体	
5 2	清掃片	40
5 2 b	ブラシ部	
5 2 c	パイル	
6 1	吸引通路	

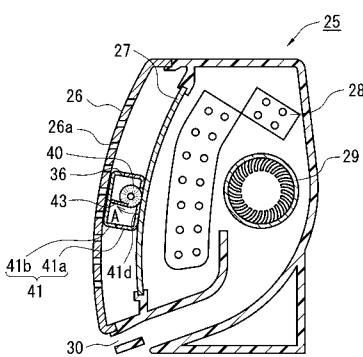
【図1】



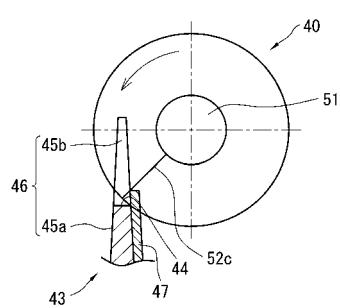
【図3】



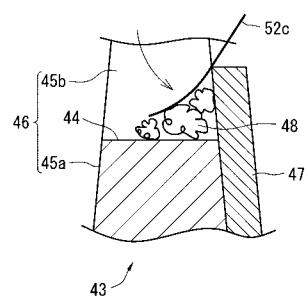
【図2】



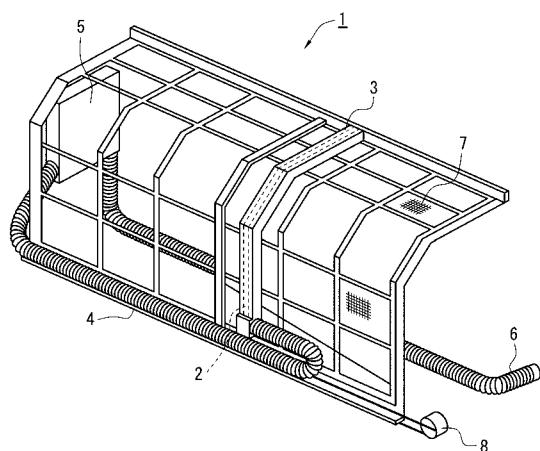
【図4】



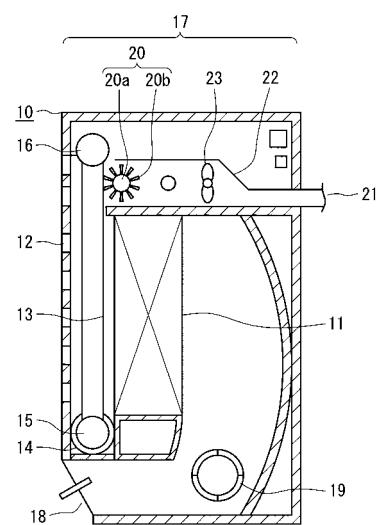
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-071121(JP,A)
特開2010-065900(JP,A)
特開2009-229049(JP,A)
特開2008-175485(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 13/28