

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5020144号  
(P5020144)

(45) 発行日 平成24年9月5日 (2012.9.5)

(24) 登録日 平成24年6月22日 (2012.6.22)

(51) Int.Cl.

F I

**F 2 4 F 13/28 (2006.01)**

F 2 4 F 1/00 3 7 1 A

**F 2 4 F 1/00 (2011.01)**

F 2 4 F 1/00 3 7 1 B

**B O 1 D 46/10 (2006.01)**

B O 1 D 46/10 C

**B O 1 D 46/42 (2006.01)**

B O 1 D 46/42 C

請求項の数 6 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2008-82779 (P2008-82779)  
 (22) 出願日 平成20年3月27日 (2008.3.27)  
 (65) 公開番号 特開2009-236399 (P2009-236399A)  
 (43) 公開日 平成21年10月15日 (2009.10.15)  
 審査請求日 平成22年6月4日 (2010.6.4)

(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 100085198  
 弁理士 小林 久夫  
 (74) 代理人 100098604  
 弁理士 安島 清  
 (74) 代理人 100061273  
 弁理士 佐々木 宗治  
 (74) 代理人 100070563  
 弁理士 大村 昇  
 (74) 代理人 100087620  
 弁理士 高梨 範夫

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】

空気吸込口から吸込まれる空気中の塵埃を捕集するフィルタと、前記フィルタに付着した塵埃を除去する清掃装置と、前記清掃装置により除去された塵埃を貯留するダストボックスとを備え、

前記ダストボックスは、紫外線を透過させない樹脂材料から成型された外箱と前記塵埃貯留部となる紫外線を透過させる樹脂材料から成型された内箱の二重構造に形成され、前記外箱の底面と前記内箱の下面との間に空間を設けて前記塵埃貯留部に貯留された塵埃が付着した上方の内箱に向けて紫外線を照射する光源を取り付けるとともに、前記外箱と前記内箱の間の前記光源の背面に反射鏡を配置したことを特徴とする空気調和機。

【請求項 2】

前記フィルタを移動させるフィルタ駆動装置を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の空気調和機。

【請求項 3】

前記清掃装置そのものを移動させる清掃部駆動装置を備えていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の空気調和機。

【請求項 4】

前記ダストボックスの塵埃貯留部の内面に光触媒層を施したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の空気調和機。

【請求項 5】

10

20

前記反射鏡を、光を反射しやすいステンレス等の鋼板から構成したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の空気調和機。

【請求項 6】

前記反射鏡の両側縁部を前記内箱に向かうに従って末広がり状に広がるように折曲形成したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 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、空気調和機、特にフィルタに捕集された塵埃を自動的に除去するフィルタ自動清掃機能により除去された塵埃を貯留するダストボックスの改良に関する。

10

【背景技術】

【0002】

空気調和機には、一般に空気吸入口から空気調和機内部に塵埃が流入するのを防止するフィルタが取り付けられている。そして、現在の空気調和機には、フィルタに付着した塵埃を自動的に除去する清掃機能が備え付けられ、この清掃機能により除去された塵埃はダストボックスに貯留されるようになっている。

【0003】

通常、部屋の高所に設置された空気調和機では、自動清掃機能により除去された塵埃はダストボックスに長期間・閉塞された状態にて保存されるため、菌が繁殖しやすい環境にある。菌が繁殖すると異臭やアレルギーの原因となりえる。

20

【0004】

そこで、ダストボックスに防かび材および/または抗菌材を施したものが提案されている(例えば、特許文献 1 参照)。

【0005】

【特許文献 1】特開 2005 - 283121 号公報(図 1、図 4)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、ダストボックスに防かび材および/または抗菌材を施したものにあっては、抗菌効果が得られるのはダストボックスにおけるゴミ貯留部の面と接する部分とその近傍のみであり、また経年変化によって抗菌効果が弱くなるおそれがある。このため、ダストボックスのメンテナンスを頻繁に行う必要があり、施主にメンテナンスの負荷が発生する。

30

【0007】

本発明の技術的課題は、ダストボックス内全体を永続的に抗菌や消臭、防汚することで、ダストボックスのメンテナンスに至るまでの期間を延長し、施主のメンテナンスの負荷を軽減できるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る空気調和機は、空気吸込口から吸込まれる空気中の塵埃を捕集するフィルタと、フィルタに付着した塵埃を除去する清掃装置と、清掃装置により除去された塵埃を貯留するダストボックスとを備え、ダストボックスは、紫外線を透過させない樹脂材料から成型された外箱と前記塵埃貯留部となる紫外線を透過させる樹脂材料から成型された内箱の二重構造に形成され、外箱の底面と内箱の下面との間に空間を設けて前記塵埃貯留部に貯留された塵埃が付着した上方の内箱に向けて紫外線を照射する光源を取り付けるとともに、外箱と内箱の間の前記光源の背面に反射鏡を配置したものである。

40

【発明の効果】

【0009】

本発明に係る空気調和機においては、ダストボックスが、紫外線を透過させない樹脂材料から成型された外箱と塵埃貯留部となる紫外線を透過させる樹脂材料から成型された内

50

箱の二重構造に形成され、外箱の底面と内箱の下面との間には、空間を設けて前記塵埃貯留部に貯留された塵埃が付着した上方の内箱に向けて紫外線を照射する光源を取り付けるとともに、外箱と内箱の間の前記光源の背面に反射鏡を配置しているので、内箱を透して、塵埃貯留部となる内箱に貯留された塵埃に向けて照射される紫外線により、貯留されている塵埃だけでなく、ダストボックス内全体を永続的に抗菌や消臭、防汚することができるとともに、光源や反射鏡がフィルタから除去した塵埃などで汚れるのを防止することができ、構成が簡単で容易に紫外線の光源や反射鏡を配置することができる。また、これにより異臭、アレルギーなどの発生が抑制され、ダストボックスのメンテナンスに至るまでの期間を延長することができ、空気調和機のメンテナンスによる施主の負荷を軽減することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図示実施形態により本発明を説明する。

図1は本発明の一実施形態に係る空気調和機の室内機の構成を示す縦断面図、図2はそのフィルタの構成を示す斜視図、図3はそのフィルタ自動清掃装置の構成を示す拡大縦断面図、図4はその要部であるダストボックスの外観を示す斜視図、図5はそのダストボックスの構成を示す拡大縦断面図である。

【0011】

本実施形態の空気調和機は、本発明を天井埋め込み形室内機に適用したものである。すなわち、本実施形態の空気調和機は、図1のようにキャビネット1内の天面側中央に電動機3が設けられ、その軸先端に送風機2が設置されている。送風機2の吹出し側には、熱交換器4が配置され、その外側に熱交換器4を通過した空気を室内へ導く風路30が形成されている。また、熱交換器4の下方には、冷房運転時に熱交換器4から滴下する凝縮水を受けるドレンパン5が配置されている。また、空調機本体下部の空調対象の室内に露出する部分には化粧パネル7が取り付けられ、化粧パネル7の中央に吸込みグリル10を有し室内の空気を吸込む吸込口11が形成されているとともに、吸込口11を囲むように化粧パネル7の周縁部に風向板9を有する吹出口8が設けられている。さらに、空調機本体と化粧パネル7の間に、吸込み空気中の塵埃を除去するフィルタ12とこのフィルタ12に堆積する塵埃を自動的に清掃するユニット化されたフィルタ自動清掃装置6が設けられている。

20

30

【0012】

これを更に詳述すると、フィルタ12は、図2のように可撓性を有し所定の幅と長さを持つ枠状に形成されたフレーム121と、空気が流通するとともに塵埃を捕集できる大きさの網目状に形成され、フレーム121に規則的（マトリックス状）に配置された濾過部122と、フィルタ12が移動するスライド方向の2辺（左右の辺）に設けたレール状の摺動部123と、各摺動部123に設けたタイミングベルト状の歯部124（又は一定間隔毎に開けた穴）とから構成されている。

【0013】

フィルタ自動清掃装置6は、図3のように略4角形の枠体40内にユニット化されており、フィルタ12を駆動できるようにフィルタ12の左右の歯部（又は一定間隔毎に開けた穴）124と噛み合い可能なピニオン（又はスプロケット：いずれも図示せず）を両端に設けたドラム14と、ドラム14を駆動する図示しないモータと、フィルタ12をドラム14にU字状に掛け回せるようにフィルタ12の左右の摺動部123を案内してその幅方向のぶれを規制しながら、フィルタ12のドラム14からの浮き上がりを防止する左右ガイド15と、ドラム14にU字状に掛け回されてU字状に折り返されたフィルタ12の両端を水平方向に案内する上下ガイド13a, 13b, 13cと、フィルタ12が移動する際には僅かにフィルタ12と干渉し接触するようにドラム14と平行に配置されたブラシ16と、ブラシ16の毛を梳くようにブラシ下部に配置され、フィルタ12から掻き落とされてブラシ16に付着した塵埃をくしけずり落下させる櫛部17と、またブラシ16を受けるようにその下方に配置されてブラシ16によりフィルタ12から除去された塵埃

40

50

や櫛部 17 にてブラシ 16 から掻き落とされた塵埃を一時的に貯留するダストボックス 18 とから構成されている。なお、ダストボックス 18 は、化粧パネル 7 側に着脱自在に取り付けてもよい。この場合は、ダストボックス 18 に貯留されている塵埃の廃棄や、ダストボックス 18 そのものの清掃が容易となる。

#### 【0014】

ダストボックス 18 は、図 4 及び図 5 のように外箱 19 と、塵埃貯留部となる内箱 20 と、これら外箱 19 と内箱 20 を両端より固定するカバー 21 とからなり、外箱 19 と内箱 20 の二重構造となっている。すなわち、外箱 19 は、紫外線を透過させない樹脂材料から成型され、内箱 20 は紫外線を透過させる樹脂材料から成型されている。そして、ダストボックス 18 の外箱 19 と内箱 20 の間、ここでは外箱 19 の底面と内箱 20 の下面との間に形成した空間 50 内に、紫外線を発生する光源 22 と、光源 22 から発生される紫外線を上方の内箱 20 に向けて反射する反射鏡 23 が配置されている。反射鏡 23 は、光を反射しやすいステンレス等の鋼板からなり、その両側縁部が内箱 20 に向かうに従って末広がり状に広がるように折曲形成されている。内箱 20 には、その底面より垂直に伸びる両側面の内側と、これら両側面の上縁から内側に傾斜する天面の内側に、それぞれ光触媒を塗布してなる光触媒層 24 が形成されている。ここでは、光触媒として、代表的な光触媒活性物質として知られる酸化チタンが用いられている。酸化チタンは、周知のように紫外線が照射されると励起されて活性酸素を発生する性質を有している。この活性酸素により、菌や臭気成分、油分を酸化させて、分解することができ、殺菌や消臭、防汚の効果を得ることができるものである。

#### 【0015】

次に、本実施形態の空気調和機の動作について図 1 乃至図 5 に基づき説明する。

#### 【0016】

空気調和機の通常空調運転時、フィルタ 12 は、各歯部 124 の一端側がフィルタ自動清掃装置 6 のドラム 14 側のピニオンと噛み合った状態で図 2 のような位置に停止している。室内の空気は、吸込口 11 を通り、フィルタ 12 を通過する過程で塵埃が除去され、送風機 2 の吹出し側にある熱交換器 4 を通過し、風路 30 を通って吹出し口 8 より再び室内へ吹出される。

#### 【0017】

フィルタ自動清掃運転は、ドラム 14 の駆動モータを駆動することにより行われる。これにより、フィルタ 12 はガイド 13b, 13c 間をスライドし、先端がガイド 15 に導かれてドラム 14 に U 字状に掛け回され、さらにガイド 13a, 13b 間に進入し、移動する。フィルタ 12 が移動する際に、フィルタ 12 と干渉し接触するように設置されているブラシ 16 によってフィルタ 12 に付着している塵埃が除去され、またブラシ 16 に付着している塵埃が櫛部 17 にて掻き落とされ、ダストボックス 18 の内箱 20 に貯留される。

#### 【0018】

また、ダストボックス 18 の内箱 20 に貯留された塵埃は、外箱 19 の底部に配置されている光源 22 より直接発せられる紫外線や反射鏡 23 で反射される紫外線により、殺菌される。また、紫外線が照射された光触媒層 24 から発生する活性酸素によって、菌や臭気成分、油分が酸化され、分解される。このように、紫外線と光触媒層 24 との相乗効果によって、より殺菌、臭気成分の分解、油分の分解を促進することができる。

#### 【0019】

なお、反射鏡はガラスに鏡面を形成したものでもよいが、本実施形態の反射鏡 23 のようにステンレス等の光を反射しやすい鋼板を用いることで、製作が容易となる。

#### 【0020】

また、ダストボックス 18 を、外箱 19 と内箱 20 の二重構造に構成し、内箱 20 を、紫外線を透過させる樹脂材料を用いて成型したので、光源 22 からの紫外線を通過させて内箱 20 内に貯めた塵埃を効果的に殺菌することができる。

#### 【0021】

10

20

30

40

50

また、外箱 19 を、紫外線を透過させない材料で形成したので、紫外線が外箱 19 から外部へ漏れることがなく、内箱 20 内の塵埃に紫外線を十分に効果的に照射することができる。

【0022】

さらに、ダストボックス 18 の外箱 19 と内箱 20 の間に紫外線の光源 22 を配置したので、光源 22 がフィルタ 12 から除去した塵埃などで汚れることがなく、構成が簡単で容易に紫外線の光源を配置することができる。

【0023】

また、ダストボックス 18 の外箱 19 と内箱 20 の間に反射鏡 23 を配置したので、反射鏡 23 が汚れることがなく、容易に反射鏡 23 を配置することができる。

10

【0024】

また、ダストボックス 18 の外箱 19 と内箱 20 の間に配置した反射鏡 23 を鋼板部材で形成し、その両側が内箱 20 に向かうに従って末広がり状に広がるように折曲形成しているので、反射鏡 23 を簡単な構成で広く形成できるとともに、紫外線を内箱 20 内に十分に反射させて照射することができる。

【0025】

以上説明したように、本実施形態の空気調和機によれば、ダストボックス 18 に貯留された塵埃の殺菌、臭気成分の分解、油分の分解を効率的に行うことができる。また塵埃が貯留される内箱 20 と、外箱 19 に配置された光源 22 および反射鏡 23 との間は、内箱 20 の底面によって仕切られているので、光源 22 および反射鏡 23 は汚れることなく、一定量の紫外線を効率的に照射し続けることができ、ダストボックス内全体を継続的に抗菌や消臭、防汚することができる。このため、ダストボックス 18 のメンテナンスに至るまでの期間を延長することができ、施主のメンテナンスの負荷を軽減することができる。

20

【0026】

なお、ここでは、ドラム 14 からなるフィルタ駆動装置によってフィルタ 12 側を移動させるようにしたフィルタ自動清掃装置 6 を備えた空気調和機に本発明に係るダストボックス 18 を用いたものを例に挙げて説明したが、これに限るものでなく、例えば清掃装置そのものを移動させる清掃部駆動装置を備えたフィルタ自動清掃装置を有する空気調和機、もしくはフィルタ駆動装置と清掃部駆動装置の両方を備えたフィルタ自動清掃装置を有する空気調和機にも本発明に係るダストボックス 18 を適用できることは言うまでもなく、そのような場合にも同様の作用効果を得ることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図 1】本発明の一実施形態に係る空気調和機の室内機の構成を示す縦断面図である。

【図 2】本発明の一実施形態に係る空気調和機のフィルタの構成を示す斜視図である。

【図 3】本発明の一実施形態に係る空気調和機のフィルタ自動清掃装置の構成を示す拡大縦断面図である。

【図 4】本発明の一実施形態に係る空気調和機の要部であるダストボックスの外観を示す斜視図である。

40

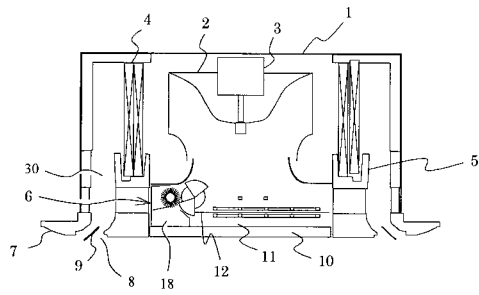
【図 5】本発明の一実施形態に係る空気調和機のダストボックスの構成を示す拡大縦断面図である。

【符号の説明】

【0028】

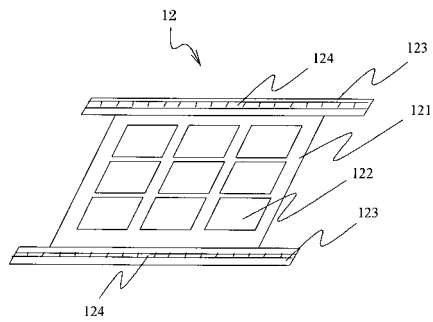
6 フィルタ自動清掃装置（清掃装置）、11 吸入口、12 フィルタ、14 ドラム（フィルタ駆動装置）、18 ダストボックス、19 外箱、20 内箱（塵埃貯留部）、22 光源、23 反射鏡、24 光触媒層。

【図 1】

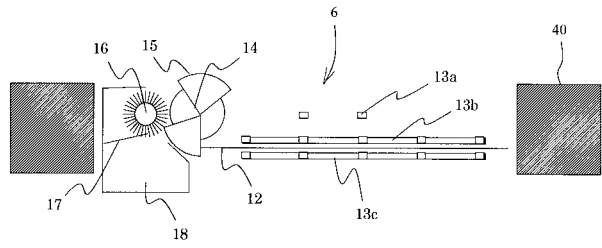


6: フィルタ自動清掃装置  
 11: 吸込口  
 12: フィルタ  
 18: ダストボックス

【図 2】

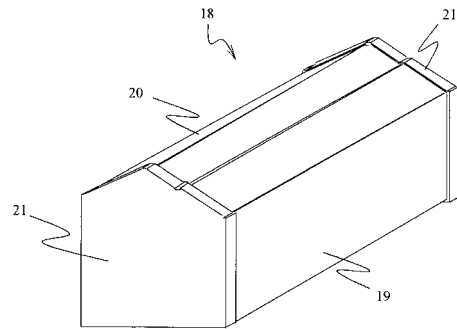


【図 3】

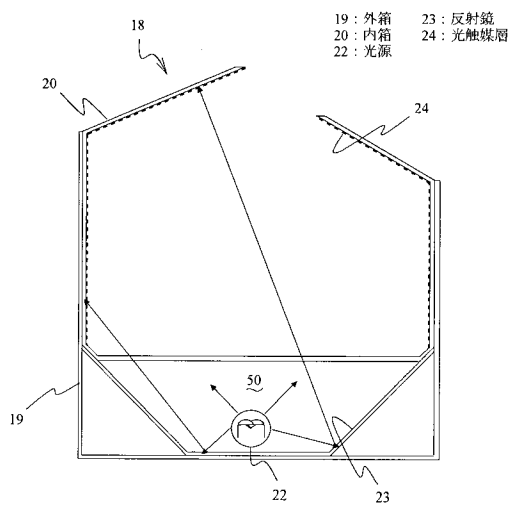


14: ドラム (フィルタ駆動装置)

【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 小野 佳和  
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 枝吉 敦史  
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 鈴木 一隆  
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 久保 和也  
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 磯部 賢

- (56)参考文献 特開2006-098037(JP,A)  
特開2004-159813(JP,A)  
登録実用新案第3104086(JP,U)  
特開2004-108685(JP,A)  
特開2005-052836(JP,A)  
実開平03-111340(JP,U)  
特開昭63-182093(JP,A)  
特開2005-111034(JP,A)  
特開2006-153289(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 13/28  
F24F 1/00  
B01D 46/00 - 46/54