

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4748566号  
(P4748566)

(45) 発行日 平成23年8月17日(2011.8.17)

(24) 登録日 平成23年5月27日(2011.5.27)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>A 4 7 B</b>	<b>79/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A 4 7 B 79/00
B O 1 D	46/00	(2006.01)	B O 1 D 46/00
A 6 1 L	9/01	(2006.01)	A 6 1 L 9/01
B O 1 J	35/02	(2006.01)	B O 1 J 35/02
B O 1 J	35/06	(2006.01)	B O 1 J 35/06
			Z
			E
			J
			A

請求項の数 6 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2005-37702 (P2005-37702)	(73) 特許権者	506059469
(22) 出願日	平成17年2月15日(2005.2.15)		株式会社文教
(65) 公開番号	特開2006-223939 (P2006-223939A)		東京都渋谷区上原 3-1-13
(43) 公開日	平成18年8月31日(2006.8.31)	(74) 代理人	100067736
審査請求日	平成18年10月10日(2006.10.10)		弁理士 小池 晃
		(74) 代理人	100086335
			弁理士 田村 榮一
		(74) 代理人	100096677
			弁理士 伊賀 誠司
		(72) 発明者	酒井 儀幸
			東京都羽村市神明台4丁目9番1号 株式会社ココロ内
		(72) 発明者	金子 雅宏
			東京都羽村市神明台4丁目9番1号 株式会社ココロ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 床頭台

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

収納部に空気清浄機が収納されており、  
 上記空気清浄機は、上記収納部に対応した大きさで、一方の側に吸気口が設けられ、この吸気口と略反対の他方の側に排気口が設けられたケース本体と、  
 上記ケース本体に上記吸気口から上記排気口への空気流路を形成する送風手段と、  
 多数の微小間隙を形成するように繊維を交絡させてなる繊維集合体の繊維の表面に光触媒層が形成されてなり、上記ケース本体内の上記空気流路中に配設される空気清浄フィルタと、  
 上記ケース本体内に設けられ、上記光触媒層を光触媒反応させる光源とを備える床頭台。

10

【請求項2】

収納部に空気清浄機が収納されており、  
 上記空気清浄機は、上記収納部に対応した大きさで、一方の側に吸気口が設けられ、この吸気口と略反対の他方の側に排気口が設けられたケース本体と、  
 上記ケース本体に上記吸気口から上記排気口への空気流路を形成する送風手段と、  
 多数の微小間隙を形成するように繊維を交絡させてなる繊維集合体の繊維の表面に光触媒層が形成されてなり、上記ケース本体内の上記空気流路中に配設される空気清浄フィルタと、  
 上記ケース本体内に設けられ、上記光触媒層を光触媒反応させる光源とを備え、

20

上記ケース本体は、上記収納部に、上記吸気口が前面側に位置し、上記排気口が背面側に位置するように収納される床頭台。

【請求項 3】

上記空気清浄フィルタは、上記ケース本体内に、互いに平行に離間して複数設けられ、上記光源は、上記空気清浄フィルタの間に設けられている請求項2記載の床頭台。

【請求項 4】

上記吸気口及び/又は上記排気口には、遮光板が設けられている請求項2又は請求項3記載の床頭台。

【請求項 5】

上記ケース本体の内面には、反射板が設けられている請求項2乃至請求項4の内何れか1項記載の床頭台。

10

【請求項 6】

上記空気清浄フィルタの光触媒層は、結晶形が無定形の第1の酸化チタン層上に、結晶形がアナタースの第2の酸化チタン層が形成されてなる請求項2乃至請求項5の内何れか1項記載の床頭台。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光触媒を用いた空気清浄フィルタを用いた空気清浄機を収納した床頭台に関する。

20

【背景技術】

【0002】

光触媒は、紫外光を吸収することによって、有機物を酸化分解する特性を有することから、脱臭、除菌等の機能を備えた空気清浄機に用いられている。この種の空気清浄機にあつては、例えば、集塵フィルタに加え、更に、ハニカム状の光触媒フィルタを設けるようにしている（特許文献1参照）。このように、光触媒フィルタを用いた空気清浄機は、集塵フィルタに加え、更に、光触媒フィルタをケース本体内に配設する必要があることから、更なる小型化が困難である。

【0003】

また、光触媒の効果は、比表面積×光触媒担持量×紫外線量×空気流量で決まる。上述した光触媒フィルタは、整流作用を持たせるために、ハニカム状に形成されており、光触媒が担持される領域も限られている。したがって、ハニカム状の光触媒フィルタを用いたときには、更に、光触媒担持量を増やして、光触媒の効果をも高めることも困難である。

30

【0004】

【特許文献1】特開2004-160374号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、従来の集塵フィルタと光触媒フィルタとの機能を一のフィルタに持たせた空気清浄フィルタを用いることで全体の小型化を図りつつ、脱臭、殺菌等の光触媒効果の向上を図ることができる空気清浄機を収納した床頭台を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る床頭台は、収納部に空気清浄機が収納されており、上記空気清浄機は、上記収納部に対応した大きさで、一方の側に吸気口が設けられ、この吸気口と略反対の他方の側に排気口が設けられたケース本体と、上記ケース本体に上記吸気口から上記排気口への空気流路を形成する送風手段と、多数の微小間隙を形成するように繊維を交絡させてなる繊維集合体の繊維の表面に光触媒層が形成されてなり、上記ケース本体内の上記空気流路中に配設される空気清浄フィルタと、上記ケース本体内に設けられ、上記光触媒層を光触媒反応させる光源とを備える。

50

## 【0009】

本発明に係る空気清浄機は、一方の側に吸気口が設けられ、この吸気口と略反対の他方の側に排気口が設けられたケース本体と、上記ケース本体に上記吸気口から上記排気口への空気流路を形成する送風手段と、多数の微小間隙を形成するように繊維を交絡させてなる繊維集合体の繊維の表面に光触媒層が形成されてなり、上記ケース本体内の上記空気流路中に配設される空気清浄フィルタと、上記ケース本体内に設けられ、上記光触媒層を光触媒反応させる光源とを備え、収納装置の収納部に、上記吸気口が該収納装置の前面側に位置し、上記排気口が該収納装置の背面側に位置するように収納される。

## 【0010】

本発明に係る床頭台は、収納部に空気清浄機が収納されており、上記空気清浄機は、上記収納部に対応した大きさで、一方の側に吸気口が設けられ、この吸気口と略反対の他方の側に排気口が設けられたケース本体と、上記ケース本体に上記吸気口から上記排気口への空気流路を形成する送風手段と、多数の微小間隙を形成するように繊維を交絡させてなる繊維集合体の繊維の表面に光触媒層が形成されてなり、上記ケース本体内の上記空気流路中に配設される空気清浄フィルタと、上記ケース本体内に設けられ、上記光触媒層を光触媒反応させる光源とを備え、上記ケース本体は、上記収納部に、上記吸気口が前面側に位置し、上記排気口が背面側に位置するように収納される。

10

## 【発明の効果】

## 【0011】

本発明によれば、多数の微小間隙を形成するように繊維を交絡させてなる繊維集合体の繊維の表面に光触媒層が形成されてなることから、空気流中に配置することで、光触媒フィルタの機能に加え、塵埃等を絡ませることで集塵フィルタとして機能させることができる。したがって、本発明に係る空気清浄機の小型化を図ることができる。また、繊維表面に光触媒層が形成されていることで、光触媒の比表面積を高め、光触媒の担持量を増やすことができ、より光触媒効果を高めることができる。

20

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0012】

以下、本発明を適用した空気清浄フィルタ及びこの空気清浄フィルタを用いた空気清浄機を図面を参照して説明する。

## 【0013】

図1に示すように、本発明を適用した空気清浄フィルタ1は、多数の微小間隙を形成するように合成樹脂繊維を交絡させてなる繊維集合体、すなわち不織布2によって形成され、全体がウール状をなしている。この空気清浄フィルタ1では、具体的に、不織布2として、ナイロンとポリエステル混合不織布やポリエステルとアクリルの混合不織布を用いる。これらの合成樹脂繊維で形成された不織布2は、弾性変形後、元の形にもどり易く、嵩高性に優れている。したがって、このような不織布は、通気性や液体浸透性に優れている。ここでは、厚さが1cm又は2cm程度の不織布2を用いているようにしている。

30

## 【0014】

本発明を適用した空気清浄フィルタ1では、このような不織布を、結晶形が無定形の酸化チタンの溶液に浸漬し、乾燥させた後、結晶形がアナタースの酸化チタンの溶液に浸漬し、乾燥させることにより、製造される。これにより、図2(A)及び図2(B)に示すように、不織布を構成する合成樹脂繊維3上には、下地層として、結晶形が無定形の第1の酸化チタン層4が形成され、無定形の第1の酸化チタン層4上に、光活性の結晶形がアナタースの第2の酸化チタン層5が形成されることになる。この空気清浄フィルタ1では、基材となる合成樹脂繊維3が有機物であることから、下地層に、光活性のない結晶形が無定形の第1の酸化チタン層4を設けることによって、合成樹脂繊維3の長期耐久性が向上するようにしている。また、これらの第1及び第2のチタン層4,5は、共に中性で、合成樹脂繊維3が劣化しないようにしている。

40

## 【0015】

ここで、製造に当たって、最初に、不織布2が浸漬される結晶形が無定形の酸化チタン

50

の溶液は、媒体が水であり、不織布 2 全体が、この溶液に浸漬される。これにより、不織布 2 には、内部にまで結晶形が無定形の酸化チタンの溶液が浸透し、不織布 2 を構成するほぼ全ての合成樹脂繊維 3 の表面に、下地層となる第 1 の酸化チタン層 4 が形成されることになる。不織布 2 は、結晶形が無定形の酸化チタンの溶液に浸漬された後、例えば常温乾燥されることにより、合成樹脂繊維 3 の表面に下地層となる第 1 の酸化チタン層 4 が形成されることになる。

【 0 0 1 6 】

次いで、下地層となる第 1 の酸化チタン層 4 が形成された不織布 2 は、結晶形がアナタースの酸化チタンの溶液に浸漬される。ここで用いられる結晶形がアナタースの酸化チタンの溶液も媒体が水である。これにより、この溶液は、下地層となる第 1 の酸化チタン層 4 が形成された不織布 2 の内部にまで浸透し、第 1 の酸化チタン層 4 上に、光活性の第 2 の酸化チタン層 5 が形成されることになる。この後、第 2 の酸化チタン層 5 が形成された不織布 2 は、常温乾燥され、かくして、空気清浄フィルタ 1 が製造される。

【 0 0 1 7 】

結晶形が無定形で水が媒体で中性の酸化チタンの溶液としては、例えば、テイカ株式会社製の光触媒用酸化チタン T K C - 3 0 1 があり、また、結晶形がアナタースで水が媒体で中性の酸化チタンの溶液としては、例えば、テイカ株式会社製の光触媒用酸化チタン T K C - 3 0 4 がある。これらの溶液は、媒体を水とすることから、取り扱いが容易であり、極めて容易に空気清浄フィルタ 1 を製造することができる。

【 0 0 1 8 】

以上のような空気清浄フィルタ 1 では、不織布 2 が多数の微小間隙を形成するように合成樹脂繊維 3 を交絡させてなり液体の浸透性に優れ、第 1 及び第 2 のチタン層 4 , 5 が不織布 2 の表面のみならず内部の合成樹脂繊維 3 上にも形成されることになる。したがって、空気清浄フィルタ 1 では、光触媒、すなわち光活性の第 2 のチタン層 5 の比表面積や担持量を増やすことができ、光触媒効果を向上させることができる。また、この空気清浄フィルタ 1 は、不織布 2 が多数の微小間隙を形成していることから、通気性に優れ、第 2 の酸化チタン層 5 との接触する空気流量を増やすことができ、更に、外部から照射される紫外光も内部の第 2 の酸化チタン層 5 に照射することができ、この点においても、光触媒効果を高めることができる。更に、この空気清浄フィルタ 1 は、多数の微小間隙を形成するように合成樹脂繊維 3 を交絡させ通気性を有するように形成されていることから、空気流路中に配置することで、塵埃等を絡ませることができ、集塵フィルタとしても機能させることができる。更に、また、空気清浄フィルタ 1 は、合成樹脂繊維 3 を交絡させて形成されていることから、加工しやすく様々な空気清浄機に用いることができる。そして、以上のような空気清浄フィルタ 1 は、集塵フィルタとしての機能と光触媒フィルタとしての機能を兼ね備えることから、空気清浄フィルタ 1 が設置される空気清浄機の小型化に寄与することができる。

【 0 0 1 9 】

以上のような空気清浄フィルタ 1 の効果確認として、下記表 1 のような実験を行った。

【 0 0 2 0 】

サンプル 1 乃至サンプル 3 は、本発明を適用した空気清浄フィルタ 1 であり、サンプル 1 は、ナイロンとポリエステル混合不織布であり、サンプル 2 は、ポリエステルとアクリルの混合不織布（薄め）であり、サンプル 3 は、ポリエステルとアクリルの混合不織布（厚め）である。これらサンプル 1 乃至サンプル 3 の不織布には、各不織布を、上述のように、結晶形が無定形で水が媒体で中性の酸化チタンの溶液としてテイカ株式会社製の光触媒用酸化チタン T K C - 3 0 1 に浸漬させた後、自然乾燥させ、次いで、結晶形がアナタースで水が媒体で中性の酸化チタンの溶液として、テイカ株式会社製の光触媒用酸化チタン T K C - 3 0 4 に浸漬させた後、自然乾燥させ、合成樹脂繊維 3 上に上述のような 2 層のチタン層 4 , 5 を形成したものである。

【 0 0 2 1 】

また、サンプル 4 は、比較例であり、ガラスウールに、サンプル 1 乃至サンプル 3 と同

10

20

30

40

50

様な方法で2層のチタン層4, 5を形成したものである。

【0022】

また、サンプル5は、比較例であり、カーリングされたステンレスリボンの表面に酸化チタンを焼成して光触媒層を形成したスチールウールである。

【0023】

また、評価条件は次の通りである。

【0024】

ガス / 濃度 : メチルメルカプタンガス / 70 ppm

容器 : 3 L におい袋

照射面席 : 100 cm<sup>2</sup> (10 × 10 cm)

光源 : 40 W ブラックライト

ブラックライト 1.0 mW / cm<sup>2</sup> ( (株) トプコン製 UVR - 2 にて測定 )

測定 : ガス検知管 No. 71

なお、サンプル6は、サンプルを容器に何も入れないものである。

【0025】

【表 1】

サンプル	TiO <sub>2</sub>		メチルメルカプトタンガス濃度 (ppm)				ガス減少速度定数
	(重量%)	(g/m <sup>2</sup> )	紫外線照射 (時間)				
			15時間	2時間	4時間	6時間	
サンプル1	1.8	10	47	40	31	25	0.103
サンプル2	1.4	0.49	63	55	50	48	0.051
サンプル3	1.6	4.1	50	39	28	12	0.203
サンプル4	0.83	0.8	61	60	54	50	0.031
サンプル5	0.05	0.8	51	48	43	40	0.04
サンプル6	—	—	66	65	65	63	—

10

20

30

40

【0026】

ここで、評価項目であるガス減少速度定数 (k) は、次のように算出される。

【0027】

$$k t_x = \ln (C_o / C_x)$$

t<sub>x</sub> = 照射時間 (時間)、C<sub>o</sub> = 暗所後のガス濃度 (ppm)、C<sub>x</sub> = 照射時間後のガス濃度 (ppm)

50

すなわち、ガス減少速度定数 ( $k$ ) は、照射時間  $t_x$  に対する  $I_n (C_o / C_x)$  の近似直線の傾きであり、高いほど光触媒効果が高いとみなすことができる値である。

【0028】

表1から明らかなように、本発明を適用したサンプル1乃至サンプル3は、ガス減少速度定数が比較例となるサンプル4及びサンプル5より高いことが分かる。

【0029】

次に、以上のような空気清浄フィルタ1を用いた空気清浄機10について図3を参照して説明する。

【0030】

本発明を適用した空気清浄機10は、例えば、病院等のベッドの傍らに設置される床頭台の収納部に設置可能なように略扁平で矩形をなすように形成されている。この空気清浄機10は、略扁平で矩形をなすケース本体11を有する。このケース本体11には、空気清浄機10が設置される床頭台の前面側に対応させて吸気口12が設けられ、床頭台の背面側に対応させて排気口13が設けられている。

10

【0031】

吸気口12には、不織布等で形成されたケース本体10内に塵埃が入らないようにするための集塵フィルタカートリッジ14が設けられている。なお、この集塵フィルタカートリッジ14は、この空気清浄機10では上述した空気清浄フィルタ1を用いることから必ずしも必要ではない。また、図示しないが、ケース本体11の前面には、操作部が設けられている。また、排気口13の手前には、外気を吸引するためのプロペラファン等で構成された送風機15が設けられている。送風機15は、ケース本体11内に、吸気口12から排気口13への空気流路を形成する。この排気口13は、ケース本体11の背面に設ける他、背面側底面に設けるようにしても良い。

20

【0032】

ケース本体11には、更に、本発明を適用した空気清浄フィルタ1が配設されている。この空気清浄フィルタ1は、上述のように、不織布を構成する合成樹脂繊維3上に、下地層として、結晶形が無定形の第1の酸化チタン層4が形成され、無定形の第1の酸化チタン層4上に、光活性の結晶形がアナタースの第2の酸化チタン層5が形成されてなるものである。この空気清浄フィルタ1は、図示しない略矩形のフレームに保持されてケース本体11内の所定位置に取り付けられている。この空気清浄フィルタ1は、ここでは、互いに平行に離間して3つ設けられている。

30

【0033】

ケース本体11内には、隣り合う空気清浄フィルタ1の間には、空気清浄フィルタ1の第2の酸化チタン層5に光触媒反応させる光源16が設けられている。光源としては、LED等でもよいが、ここでは、紫外光を発光する蛍光灯型、陰極線型等の紫外線発生器を用いるようにしている。光源16は、光触媒である第2の酸化チタン層5が反応する波長の光を発光し、例えば300nm~400nm程度の紫外光を発光する。光源16から出射された紫外光は、空気清浄フィルタ1の内部まで不織布2の微小間隙を等して光活性の第2のチタン層5に照射されることになる。ここで、空気清浄フィルタ1の厚さは、光源16から出射された紫外光が反対側にまで届く程度の厚さで、内部を空気流が透過できる程度の厚さに設定されている。これにより、空気清浄フィルタ1を、集塵フィルタして機能させつつ、表面の第2の酸化チタン層5のみならず内部の第2の酸化チタン層5にも光触媒反応を発現させることができる。

40

【0034】

なお、この光源16は、空気清浄フィルタ1の間に配設されることで、吸気口12や排気口13から紫外光が漏れることが防止されている。更に、紫外光が外部に漏れることを防止するために、ケース本体11内の吸気口12及び/又は排気口13の設けられた箇所に、遮光板18, 19を設けるようにしても良い。

【0035】

また、ケース本体11の内面には、空気清浄フィルタ1を通過した紫外光を反射する反

50

射板 17 が設けられている。この反射板 17 は、紫外光を空気清浄フィルタ 1 側に反射して、反射した紫外線を空気清浄フィルタ 1 の第 2 のチタン層 5 に照射する。これによって、光活性の第 2 の酸化チタン層 5 の光触媒反応を更に効果的にすることができる。なお、ケース本体 11 を紫外光を反射する金属板で形成して、反射板 17 を省略しても良い。

【0036】

以上のように構成されてなるケース本体 11 は、光源 16 を点灯することによって、空気清浄フィルタ 1 の光活性の第 2 の酸化チタン層 5 に紫外光が照射される。これにより、光源 16 から出射された紫外光、反射板 17 で反射された紫外光は、空気清浄フィルタ 1 の表面のみならず微小間隙を通して内部にまで照射され、空気清浄フィルタ 1 の表面及び内部の第 2 の酸化チタン層 5 に光触媒効果を発現させることができる。

10

【0037】

そして、送風機 15 が駆動すると、外気は、ケース本体 11 の前面の吸気口 12 より吸引され、集塵フィルタカートリッジ 14 で集塵された後、空気清浄フィルタ 1 内に流入し、空気清浄フィルタ 1 を通過し、ケース本体 85 の排気口 13 より排気される。空気清浄フィルタ 1 では、吸気口 12 より吸引した外気に含まれる塵埃等を除去できると共に、空気清浄フィルタ 1 の光触媒である第 2 の酸化チタン層 5 に外気に含まれる有機物が接触することにより、脱臭等を行うこともできる。そして、空気清浄された空気は、排気口 13 より排気されることになる。

【0038】

以上のように構成された空気清浄機 10 では、空気清浄フィルタ 1 を用いる。この空気清浄フィルタ 1 は、不織布 2 が多数の微小間隙を形成するように合成樹脂繊維 3 を交絡させ、表面のみならず内部にも光活性の第 2 の酸化チタン層 5 が設けられていることから、光触媒の比表面積や担持量を増やすことができ、光触媒効果を向上させることができる。また、この空気清浄フィルタ 1 は、不織布 2 が多数の微小間隙を形成していることから、通気性に優れ、第 2 の酸化チタン層 5 との接触する空気流量を増やすことができ、更に、外部から照射される紫外光も内部の第 2 の酸化チタン層 5 に照射することができ、この点においても、光触媒効果を高めることができる。更に、この空気清浄機 10 は、多数の微小間隙を形成するように合成樹脂繊維 3 を交絡させ通気性を有するように形成されていることから、塵埃等を絡ませることができ、集塵フィルタとしても機能させることができる。そして、空気清浄フィルタ 1 は、簡易な構成であることから、容易に交換することができる。空気清浄機 1 は、空気清浄フィルタ 1 が集塵フィルタと光触媒フィルタの機能を兼ね備えることから、集塵フィルタと光触媒フィルタとを別部材で設置する必要がなくなり、全体として小型化することができる。

20

30

【0039】

なお、この空気清浄機 10 は、扁平で略矩形をなすように形成されていることから、床頭台の他にも種々の収納装置に収納して用いることができる。

【0040】

更に、上述した空気清浄フィルタ 1 は、図 4 に示すような空気清浄機 20 に用いることができる。

【0041】

40

本発明を適用した空気清浄機 20 は、略矩形のケース本体 21 を有し、このケース本体 21 内に、空気清浄を行うための構成部品が配設されている。具体的に、このケース本体 21 は、側面を構成する側壁部 21a と、上面を閉塞する上面部 21b と、底面を閉塞する底面部 21c とで構成されている。側壁部 21a の下側には、外気を吸引するための貫通孔 22a が形成されていると共に、側壁部 21a の下側で底上げされた底面部 21c には、貫通孔 22a からの空気を吸引する吸気口 22b が形成されている。また、上面部 21b には、清浄した空気を排出する排気口 23 が形成されている。

【0042】

吸気口 22b は、底上げされた底面部 21c の略中央部に、下方に向かって形成された筒部 22c の先端部に設けられており、ケース本体 21 内に塵埃が入らないようにするた

50

めの集塵フィルタ 2 1 d が設けられている。

【 0 0 4 3 】

ケース本体 2 1 内には、筒部 2 2 c の内側に、外気を吸引するための送風機 2 4 が設けられている。ここで、送風機 2 4 としては、大きな風量を得ることができるプロペラファンが用いられている。

【 0 0 4 4 】

ケース本体 2 1 の底面部 2 1 c であって筒部 2 2 c と連続する開口部 2 5 には、本発明を適用した空気清浄フィルタ 1 のカートリッジ 2 6 が配設されている。カートリッジ 2 6 は、フレーム 2 7 によって、本発明が適用された空気清浄フィルタ 1 が保持されることによって構成されている。フレーム 2 7 は、上下一対の固定部 2 7 a , 2 7 b の間に、略筒状の骨組みが設けられ、この骨組みには、本発明を適用した空気清浄フィルタ 1 が所定の厚さに絡まされ保持されている。ここで、空気清浄フィルタ 1 の厚さは、光源から出射された紫外光が透過でき、更に、内部を空気流が透過できる程度に設定されている。これにより、集塵フィルタして機能させつつ、内部の第 2 の酸化チタン層 5 にも光触媒反応を発現させることができる。更に、空気清浄フィルタ 1 を透過し反射板によって反射された紫外光を、光源とは反対側から空気清浄フィルタ 1 に照射することができる。

10

【 0 0 4 5 】

空気清浄フィルタ 1 は、合成樹脂繊維 3 を交絡させてなる不織布 2 であることから、フレーム 2 7 の骨組みにも容易に絡ませることができる。そして、空気清浄フィルタ 1 は、フレーム 2 7 の骨組みに保持されることで、ケース本体 2 1 の底面部 2 1 c の開口部 2 5 上に略筒状をなすように配設される。すなわち、空気清浄フィルタ 1 が取り付けられたカートリッジ 2 6 は、内部の略筒状の中空部がケース本体 2 1 の吸気口 2 2 b と直列に並び、吸気した外気を、中空部に効率よく流入させることができるようにしている。

20

【 0 0 4 6 】

このカートリッジ 2 6 は、フレーム 2 7 の一方の固定部 2 7 a をケース本体 2 1 の底面部 2 1 c に固定し、他方の固定部 2 7 b に風向制御板 2 8 が取り付けられる。具体的に、風向制御板 2 8 は、フレーム 2 7 に略筒状に取り付けられた空気清浄フィルタ 1 の上面を略閉塞するようにして取り付けられる。ケース本体 2 1 の底面部 2 1 c の開口部 2 5 には、送風機 2 4 が配設され、吸気口 2 2 b から吸気された空気は、ケース本体 2 1 内を上面部 2 1 b に向かって流れる。風向制御板 2 8 は、送風機 2 4 で吸気された空気が当たることで、風向が周囲の空気清浄フィルタ 1 が配設されている方向に変わるようする。カートリッジ 2 6 は、不織布 2 を多数の微小間隙を形成するように合成樹脂繊維 3 を交絡させて構成されていることから、ここを風向制御板 2 8 で風向の変えられた空気流が通過するとき、塵埃を絡ませ保持することができる。

30

【 0 0 4 7 】

カートリッジ 2 6 の内側には、図 1 に示すように、LED である光源 2 9 が配設されている。光源 2 9 は、風向制御板 2 8 の略中央部に取り付けられた取付軸 2 9 a にリード線 2 9 b を巻き付けることによって、カートリッジ 2 6 の内側から空気清浄フィルタ 1 に紫外線を照射できるように保持されている。この光源 2 9 は、光触媒 1 6 c が反応する波長が 3 0 0 n m ~ 4 0 0 n m 程度の紫外線を発光する。なお、光源としては、紫外光を発光する蛍光灯型、陰極線型等の紫外線発生器でも良いが、ここでは、上述した空気清浄機 1 0 と異なり、高寿命、省電力の LED を用いた。

40

【 0 0 4 8 】

また、カートリッジ 2 6 の外側には、カートリッジ 2 6 を通過した紫外線を反射する反射板 3 1 が設けられている。この反射板 3 1 は、紫外光がカートリッジ 2 6 を介してケース本体 2 1 の内面に間達したとき、更に、この紫外光をカートリッジ 2 6 側に反射して、反射した紫外線を空気清浄フィルタ 1 に照射する。これによって、光触媒である第 2 の酸化チタン層 5 の反応を更に効果的にすることができる。なお、底面部 2 1 c の内面や上面部 2 1 b の内面にも、反射板 3 1 を設けるようにしても良い。

【 0 0 4 9 】

50

以上のように構成されてなるケース本体 21 は、光源 29 を点灯することによって、空気清浄フィルタ 1 の光活性の第 2 の酸化チタン層 5 に紫外光が照射される。これにより、光源 16 から出射された紫外光、反射板 17 で反射された紫外光は、空気清浄フィルタ 1 の表面のみならず微小間隙を通して内部にまで照射され、空気清浄フィルタ 1 の表面及び内部の第 2 の酸化チタン層 5 に光触媒効果を発現させることができる。そして、送風機 24 が駆動すると、外気は、ケース本体 21 の下側の吸気口 22 b より吸引され、集塵フィルタ 21 d で集塵された後、カートリッジ 26 内に流入し、風向制御板 28 によって風向が外側に変えられた後、空気清浄フィルタ 1 を通過し、ケース本体 21 の上側の排気口 23 より排気される。空気清浄フィルタ 1 では、吸気口 22 b より吸引した外気に含まれる塵埃等を除去することができると共に、光活性の第 2 の酸化チタン層 5 に外気に含まれる有機物が接触することにより、脱臭等を行うこともできる。そして、排気口 23 より排気される空気清浄された空気は、更に、ケース本体 21 の上側に配設される排気口 23 より排気される。

10

**【0050】**

以上のように構成された空気清浄機 20 では、空気清浄フィルタ 1 を用いることから、上述した空気清浄機 10 と同様な効果を得ることができる。なお、ケース本体 21 は、送風機 24 の送風方向を切り換える切換スイッチを設け、送風機 24 の回転方向を切り換えることができるようにし、下側の吸気口 22 b から外気を吸気し上側の排気口 23 から空気清浄された空気を排気する他に、上側の排気口 23 から吸気して下側の吸気口 22 b から排気できるようにしても良い。この場合、排気口 23 が吸気口にもなることから、排気口 23 に集塵フィルタカートリッジを設けるようにしても良い。

20

**【図面の簡単な説明】****【0051】**

【図 1】本発明を適用した空気清浄フィルタの斜視図である。

【図 2】(A) は空気清浄フィルタを構成する合成樹脂繊維の斜視図であり、(B) は、その断面図である。

【図 3】上記空気清浄フィルタを使用した本発明を適用した空気清浄機の側面図である。

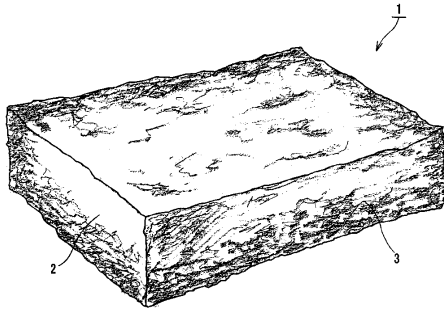
【図 4】本発明を適用した空気清浄機他の例を示す断面図である。

**【符号の説明】****【0052】**

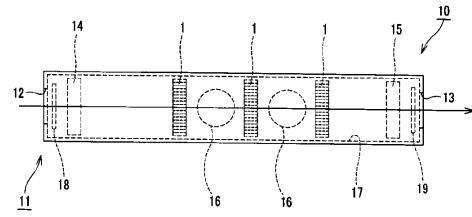
1 空気清浄フィルタ、2 不織布、3 合成樹脂繊維、4 第 1 の酸化チタン層、5 第 2 の酸化チタン層

30

【 図 1 】



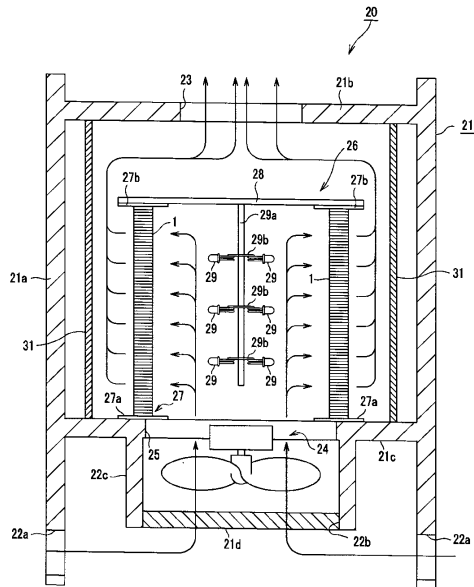
【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
B 0 1 J 37/02 (2006.01) B 0 1 J 37/02 1 0 1 D

審査官 中村 泰三

(56)参考文献 登録実用新案第3083530(JP,U)  
登録実用新案第3089444(JP,U)  
特開2000-119955(JP,A)  
特開平10-281488(JP,A)  
特開平09-141054(JP,A)  
特開2000-254452(JP,A)  
特開2004-275758(JP,A)  
特開2006-026239(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 4 7 B 7 9 / 0 0  
A 6 1 L 9 / 0 0 - 9 / 2 0  
B 0 1 D 4 6 / 0 0、5 3 / 8 6  
B 0 1 J 3 5 / 0 0 - 3 7 / 0 2