

(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2011-143378

(P2011-143378A)

(43) 公開日 平成23年7月28日(2011.7.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B01D 53/86 (2006.01)	B01D 53/36	B 4C080
B01J 35/02 (2006.01)	B01J 35/02	J 4D048
A61L 9/00 (2006.01)	B01D 53/36	J 4D054
B03C 3/28 (2006.01)	A61L 9/00	C 4G169
B03C 3/64 (2006.01)	B03C 3/28	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-7724 (P2010-7724)
 (22) 出願日 平成22年1月18日 (2010.1.18)

(71) 出願人 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (74) 代理人 100120156
 弁理士 藤井 兼太郎
 (72) 発明者 辻 由浩
 愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番
 パナソニックエコシステムズ株式会社内
 (72) 発明者 丹羽 和裕
 愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番
 パナソニックエコシステムズ株式会社内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光触媒除菌デバイス及び光触媒除菌装置

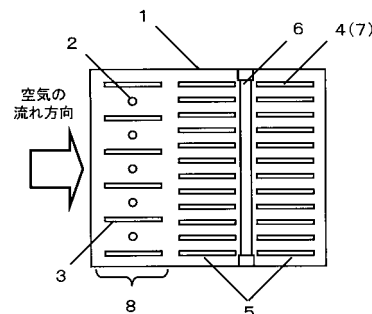
(57) 【要約】

【課題】 空気中に含まれる菌やウイルスなどの浄化に使用される光触媒除菌デバイスにおいて、低い圧力損失でありながら高い捕集性能と除菌効率を達成することを目的とする。

【解決手段】 放電電極 2 と対向電極 3 とを備えた帯電部 8 と、基材 7 に光触媒を担持した光触媒シート 4 を等間隔で積層した光触媒フィルタ 5 と、光触媒を励起するための光源 6 を備えた光触媒除菌デバイス 1 において、光触媒フィルタ 5 を構成する光触媒シート 4 の表面を帯電することで帯電部 8 を通過した帯電された菌やウイルスなどを捕捉することを特徴とする。

【選択図】 図 1

- 1 光触媒除菌デバイス
- 2 放電電極
- 3 対向電極
- 4 光触媒シート
- 5 光触媒フィルタ
- 6 光源
- 7 基材
- 8 帯電部



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

放電電極と対向電極とを備えた帯電部と、薄板状基材に光触媒を担持した光触媒シートを等間隔で積層したフィルタ部と、光触媒を励起するための光源を備えた光触媒除菌デバイスにおいて、光触媒シート表面を帯電することで菌を捕捉することを特徴とする光触媒除菌デバイス。

【請求項 2】

光触媒シートに永久分極した材料を混合することを特徴とする請求項 1 記載の光触媒除菌デバイス。

【請求項 3】

光触媒シートに光照射によって誘電作用を引き起こす材料を混合することを特徴とする請求項 1 記載の光触媒除菌デバイス。

【請求項 4】

光触媒シートに誘電体を混合し、フィルタ部に別の誘電体を摩擦させる機構を備えることを特徴とする請求項 1 記載の光触媒除菌デバイス。

【請求項 5】

光触媒シートに半導電性材料を混合し、フィルタ部に電圧を印加することを特徴とする請求項 1 記載の光触媒除菌デバイス。

【請求項 6】

センサで空気中に含まれる汚染物質の大きさを検知することで印加電圧を制御することを特徴とする請求項 5 記載の光触媒除菌デバイス。

【請求項 7】

フィルタ部の上流側に粗塵捕集フィルタを備えることを特徴とする請求項 1 乃至 6 いずれか記載の光触媒除菌デバイス。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 いずれか記載の光触媒除菌デバイスに送風機を備えた光触媒除菌装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気中の菌やウィルスを浄化する光触媒除菌デバイス及び光触媒除菌装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、空気中に含まれる菌やウィルスまたはNO_xや悪臭などの空気汚染物質を浄化するための装置が開発されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

以下、その装置について図 6 を参照しながら説明する。

【0004】

図 6 に示すように、空気浄化装置 107 は吸気口 101 および排気口 102 を有する筐体 103 内に送風機 104 と光触媒部材 105 と光を発する光源 106 を有しており、八ニカム状光触媒部材が空気の流れる方向に対して角度を持って配置され、更に該八ニカム状光触媒部材からもれる光の当たる筐体内面に光触媒部材を配置することで効率よく除菌、脱臭されるものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2000 - 262605 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

20

30

40

50

このような従来の光触媒を用いた空気浄化装置においては、装置内部に具備されたフィルタの圧力損失を低減するために、ハニカム状を代表するように、空気との接触面積を増大させ、且つ空気の通風抵抗を極力低減させた構造をした基材に光触媒を担持する方法が取られている。こうすることで低圧力損失でありながら、高い浄化性能を持ったフィルタを形成することが可能である。

【0007】

しかし、このような構造の場合、空気の通風方向に対するフィルタの遮り効果が少ないため、例えば悪臭物質のような数ナノメートルという分子レベルの物質であれば拡散が大きく、また分子間力の働きによるフィルタ上への物理吸着効果によって効率よく捕集し、その後光源によって励起された光触媒によって浄化することができるが、菌やウイルス、あるいはそれらが付着した微細粉塵といったマイクロメートルサイズの大きさを持つ物質ではその効果が弱く、フィルタで捕捉されずに通過してしまうために浄化能力が不足するという課題を有していた。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

この課題を解決するために本発明は、放電電極と対向電極とを備えた帯電部と、薄板状の基材に光触媒を担持した光触媒シートを等間隔で積層したフィルタ部と、光触媒を励起するための光源を備えた光触媒除菌デバイスにおいて、光触媒シート表面を帯電させることにより所期の目的を達成するものである。

20

【0009】

また本発明は、除菌デバイスと送風機とを備えた除菌装置において、本発明に記載の光触媒除菌デバイスを搭載することを特徴とする光触媒除菌装置とした。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、放電電極と対向電極とを備えた帯電部と、薄板状の基材に光触媒を担持した光触媒シートを等間隔で積層したフィルタ部と、光触媒を励起するための光源を備えた光触媒除菌デバイスにおいて、光触媒シート表面を帯電させることにより、菌やウイルス、あるいはそれらが付着した微細粉塵といったマイクロメートルサイズの大きさを持つ物質の捕集効率を向上させ、低い圧力損失でありながら高い効率で菌を浄化することが可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施の形態1の光触媒除菌デバイスの概略断面を示す構成図

【図2】本発明の実施の形態1の光触媒シートの概略を示す拡大図

【図3】本発明の実施の形態1の光触媒シートの別の構成を示す拡大図

【図4】本発明の実施の形態2の光触媒フィルタの概略断面を示す構成図

【図5】本発明の実施の形態3の光触媒フィルタの概略断面を示す構成図

【図6】本発明の実施の形態4の光触媒除菌装置の概略断面を示す構成図

【図7】従来空気清浄装置の概略斜視図

【発明を実施するための形態】

40

【0012】

本発明の光触媒除菌デバイスは、放電電極と対向電極とを備えた帯電部と、薄板状の基材に光触媒を担持した光触媒シートを等間隔で積層したフィルタ部と、光触媒を励起するための光源を備えた光触媒除菌デバイスであって、光触媒シート表面を帯電させる構成としている。こうすることにより、デバイス内部に導入された空気中に含まれる菌やウイルスあるいはそれらが付着した微細粉塵などの汚染物質は、帯電部によって発生したイオンなどによって電荷を帯び、続いて光触媒シートが積層されたフィルタ部に導入されたときに異なる電荷で帯電したシート表面に捕捉される。更に捕捉されたこれらの菌やウイルスは、光源からの紫外線によって励起された光触媒から生成するOHラジカルなどの活性種によって分解することができる。こうすることで低い圧力損失でありながら高い効率で菌

50

やウイルスを浄化することができるという効果を奏する。

【0013】

光触媒シートを帯電させる方法としては、例えば光触媒シートに、永久分極した材料を混合するという構成にするのがよい。こうすることで簡単に光触媒シートを帯電させることができ、低い圧力損失でありながら高い効率で菌を捕集することができるという効果を奏する。

【0014】

また、光触媒シートに光照射によって誘電作用を引き起こす材料を混合するという構成にしてもよい。こうすることで光源からの紫外線によって光触媒シートを帯電させると同時に光触媒を励起させることができるため、効率よく菌やウイルスの捕捉と分解を行うことができるという効果を奏する。

10

【0015】

また、光触媒シートに誘電体を混合し、フィルタ部に別の誘電体を摩擦させる機構を備えるという構成にしてもよい。こうすることで誘電率の異なる物質どうしの摩擦によってそれぞれ異なる電極に帯電し、光触媒シートを常に帯電させることができ、菌やウイルスの捕集効率を高めることができるという効果を奏する。

【0016】

また、光触媒シートに半導電性材料を混合し、フィルタ部に電圧を印加するという構成にしてもよい。こうすることで積層された光触媒シートの上に電場を形成させ、光触媒シートの菌やウイルスに対する捕集性能をより高めることができるという効果を奏する。

20

【0017】

また、センサで空気中に含まれる汚染物質の大きさを検知することで印加電圧を制御するという構成にしてもよい。こうすることで粒子径の小さい菌やウイルスなどを選択的に光触媒フィルタで捕捉し、且つ粒子径の大きい粗塵などの捕捉を抑制することで、粗塵による光触媒シート上への光源からの光照射を阻害することを防ぎ、効率よく光触媒によって菌やウイルスを分解できるという効果を奏する。

【0018】

また、フィルタ部の上流側に粗塵捕集フィルタを備えるという構成にしてもよい。こうすることで後段の光触媒フィルタへの粗塵の付着を抑制し、粗塵による光触媒シート上への光源からの光照射を阻害することを防ぎ、効率よく光触媒によって菌やウイルスを分解できるという効果を奏する。

30

【0019】

また、本発明の光触媒除菌装置は、光触媒除菌デバイスに送風機を備えた構成を有しており、送風機によってデバイス内に導入された空気に含まれる菌やウイルスなどの汚染物質は、帯電部によって発生したイオンなどによって電荷を帯び、続いて光触媒シートが積層されたフィルタ部に導入されたときに異なる電荷で帯電したシート表面に捕捉される。更に捕捉されたこれらの菌やウイルスは、光源からの紫外線によって励起された光触媒から生成するOHラジカルなどの活性種によって分解することができる。こうすることで低い圧力損失でありながら高い効率で菌やウイルスを浄化することができるという効果を奏する。

40

【0020】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0021】

(実施の形態1)

図1に示すように、光触媒除菌デバイス1は、放電電極2と対向電極3とを備えた帯電部8と、基材7に光触媒を担持した光触媒シート4を等間隔で積層したフィルタ部として光触媒フィルタ5と、光触媒を励起するための光源6を備えている。

【0022】

放電電極2と対向電極3との間に電圧が印加されると、電界強度が高まってコロナ放電が起こる。これにより、菌やウイルスあるいはそれらが付着した微細粉塵を放電電極に印

50

加した電圧と同じ極性に帯電させることができる。帯電部 8 を形成する放電電極 2 と対向電極 3 の形状としては、菌やウイルスあるいはそれらが付着した微細粉塵といったマイクロメートルサイズの物質を帯電させることができれば、いかなる形状、組み合わせを用いても何ら効果に差異はないが、例えば放電電極 2 の形状としては針状電極や、線電極、棘状電極などの電極先端部あるいはエッジ部でコロナ放電を起こしやすい形状であることが好ましい。また、放電電極 2 と対向電極 3 の間隔距離は火花放電で起こらない距離を確保することが好ましい。

【 0 0 2 3 】

次に、帯電した菌やウイルスあるいはそれらが付着した微細粉塵を捕捉するためのフィルタ部分について説明する。実施の形態 1 における光触媒フィルタ 5 を構成する光触媒シート 4 の概略図を図 2 に示す。光触媒シート 4 は基材 7 に光触媒粒子 9 がバインダ 1 1 によって固定化されることによって形成されており、光触媒シート 4 表面に付着した菌やウイルスを光触媒によって浄化することができる。このとき光触媒粒子 9 といっしょに永久分極した材料 1 0 を混合することによって、光触媒シート 4 全体に静電気を付帯させることができる。こうすることで帯電部 8 によって帯電した菌やウイルスあるいはそれらが付着した微細粉塵と、静電気を帯びた光触媒シート 4 とのクーロン力によって菌やウイルスなどの汚染物質を光触媒シート 4 に捕捉することができ、更に光源 6 から照射された紫外線によって励起された光触媒粒子 9 上で発生する O H ラジカルなどの活性種が捕捉した菌やウイルスを分解し、浄化することができる。

10

【 0 0 2 4 】

基材 7 としては光触媒粒子を効率よく基材表面に担持できるものであれば何ら効果に差異はなく、例えば紙基材、樹脂シート、不織布、ガラス板、ガラスクロス、ガラスペーパー、セラミックペーパー、金属板などが挙げられる。中でもガラス繊維を織ったガラスクロスやガラスペーパー、セラミックペーパーなどは耐光性や強度、そして加工性の面から基材としてより好ましい。

20

【 0 0 2 5 】

光触媒粒子 9 としては、光源から照射される固有の波長を持った光 (U V) によって励起され、O H ラジカルなどの活性種を発生させることができるものが好ましく、例えば酸化チタンや酸化亜鉛、酸化スズ、酸化タングステンなどの半導体酸化物が挙げられるが、触媒としての性能やコストを考慮すれば酸化チタンがより好ましい。

30

【 0 0 2 6 】

永久分極した材料 1 0 としてはエレクトレットされた樹脂粒子が一般的である。エレクトレットとは電気を通しにくい高分子材料などを加熱溶融し、直流高電圧を印加しながら電極間で固化させることで、電極を取り去った後でも分極状態が保持されて、それが半永久的に存続する性質のことであり、その材料としてはテフロン (登録商標) 、ポリプロピレン、ポリエステルなどが挙げられる。これらの材料を粒状化あるいは繊維化したものを用いることが好ましい。

【 0 0 2 7 】

光触媒シート 4 の製造方法については特に限定するものではないが、例えば光触媒粒子 9 及び永久分極した材料 1 0 とバインダ 1 1 をスラリー状に均質化したものを、基材 7 に塗布した後に加熱乾燥する方法で製造することができる。

40

【 0 0 2 8 】

また、本実施の形態では棒状の光源 6 から紫外線が照射されるものとしたが、具体的には冷陰極管を用いることができる。なお、光源 6 は冷陰極管に限ったものではなく、光触媒を励起させるための紫外線を照射できるものであれば殺菌灯やブラックライト、LED、有機 EL などを用いても同様の効果を得ることができる。

【 0 0 2 9 】

次に光触媒シート 4 の別の形態について図 3 を用いて説明する。光触媒シート 4 は基材 7 に光触媒粒子 9 がバインダ 1 1 によって固定化されることによって形成されており、シート表面に付着した菌を光触媒によって浄化することができる。このとき光触媒粒子 9 と

50

いっしょに光によって誘電分極した材料 1 2 を混合することによって、光源 6 からの照射によって光触媒シート 4 全体に静電気を付帯させることができる。こうすることで帯電部によって帯電した菌やウイルスあるいはそれらが付着した微細粉塵と、静電気を帯びた光触媒シート 4 とのクーロン力によって菌やウイルスなどの汚染物質を光触媒シート 4 に捕捉することができ、更に光源 6 から照射された紫外線によって励起された光触媒粒子 9 上で発生する OH ラジカルなどの活性種が捕捉した菌やウイルスを分解し、浄化することができる。更に本実施の形態では光によって誘電作用を引き起こし、光触媒シート 4 を帯電させるため、光を照射している間は常に菌やウイルスを捕捉する効果を持続し、長期間性能を維持することができる。

【 0 0 3 0 】

光によって誘電分極した材料 1 2 としては、例えば P Z T 系セラミックのような光起電力効果を有する強誘電体セラミックなどが挙げられる。

【 0 0 3 1 】

(実施の形態 2)

図 4 に実施の形態 2 の光触媒フィルタ 5 の概略断面図を示す。図 1 から図 3 と同様の構成要素については同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 3 2 】

光触媒フィルタ 5 はベルト状に形成された光触媒シート 4 と、光触媒シート 4 の両端に具備された可動部 1 4 と光源 6 を備えており、可動部 1 4 が回転することで光触媒シート 4 もそれに合わせて回転する構造となっている。

【 0 0 3 3 】

更に光触媒シート 4 には誘電体 (図示なし) が担持されており、また、可動部 1 4 の周囲にも光触媒シートに担持されたものとは帯電列が離れた誘電体 1 3 が具備されている。ここで帯電列とは、摩擦による帯電現象において二つの物質を擦り合わせたときにプラスに帯電しやすい材質を上位に、マイナスに帯電しやすい材質を下位に並べたときの序列である。例えば、皮革は帯電列の極めて上位に位置し、テフロン (登録商標) は逆に帯電列の下位に位置している。こうすることで、可動部 1 4 が回転することによって光触媒シート 4 と誘電体 1 3 とが摩擦を起こし、誘電体どうしが擦れあうことで、光触媒シート 4 に担持された誘電体が分極して光触媒シート 4 に静電気を付帯させることができる。こうすることで帯電部 8 によって帯電した菌やウイルスあるいはそれらが付着した微細粉塵と、静電気を帯びた光触媒シート 4 とのクーロン力によって菌やウイルスなどの汚染物質を光触媒シート 4 に捕捉することができ、更に光源 6 から照射された紫外線によって励起された光触媒粒子 9 上で発生する OH ラジカルなどの活性種が捕捉した菌やウイルスを分解し、浄化することができる。

【 0 0 3 4 】

光触媒シート 4 の製造方法については特に限定するものではないが、シートが回転することによって、担持した光触媒や誘電体が脱落しないよう例えば微粒子化した材料を基材上に膜状に成形するなどの方法が好ましい。

【 0 0 3 5 】

光触媒シート 4 に混合する誘電体としては、摩擦によって分極を起こす材質であれば何ら効果に差異はなく、例えば多くの高分子樹脂材料やセラミック、雲母などが挙げられる。

【 0 0 3 6 】

尚、本実施の形態では光触媒シート 4 と誘電体 1 3 を可動部 1 4 の回転によって摩擦させる機構としているが、これに限るものではなく、摩擦を起こす機構であれば他の機構や構造であっても何ら効果に差異はない。

【 0 0 3 7 】

(実施の形態 3)

図 5 に実施の形態 3 の光触媒フィルタ 5 の概略断面図を示す。図 1 から図 4 と同様の構成要素については同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

10

20

30

40

50

【0038】

光触媒フィルタ5は、基材7に光触媒を担持した光触媒シート4を等間隔で積層し、これら光触媒シート4に電圧を印加するための電源装置15と、光触媒を励起するための光源6を備えている。更に光触媒シート4には半導電性材料(図示なし)が担持されており、電源装置15によって積層された光触媒シート4が交互に高電圧とアースが印加されるようにすることで、積層された光触媒シート4の間に電場を形成させることができる。こうすることで帯電部8によって帯電した菌やウイルスあるいはそれらが付着した微細粉塵は、光触媒シート4どうしの間に形成された電場とのクーロン力によって菌やウイルスなどの汚染物質を光触媒シート4に捕捉することができ、更に光源6から照射された紫外線によって励起された光触媒粒子9上で発生するOHラジカルなどの活性種が捕捉した菌やウイルスを分解し、浄化することができる。

10

【0039】

半導電性材料としては電圧を印加することで電場を形成することのできる材料であれば何ら効果に差異はないが、例えば酸化スズと酸化アンチモンの固溶体を用いれば、湿度など周囲の環境の変化を受けにくいという点からより好ましい。

【0040】

(実施の形態4)

図6に実施の形態4の光触媒除菌装置16の概略断面図を示す。図1から図5と同様の構成要素については同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0041】

光触媒除菌装置16は、光触媒除菌デバイス1と粗塵捕集フィルタ17とファン18を備えており、ファン18によって吸い込み口19からデバイス内に導入された被処理空気に含まれる菌やウイルスあるいはそれらが付着した微細粉塵を帯電部8によって帯電し、それら汚染物質を後段の光触媒フィルタ5によって捕捉し、光源6によって励起された光触媒によって浄化し、吹き出し口20から清浄空気を供給することができる。

20

【0042】

本実施の形態における光触媒除菌装置16は、光触媒除菌デバイス1の上流側に具備された粗塵捕集フィルタ17によって被処理空気中に混在する粗塵やホコリなどを予め除去することで、粗塵やホコリなどが光触媒シート4や光源6に付着することを防ぎ、高い除菌効率を持続させることができる。

30

【0043】

また、本実施の形態における光触媒除菌装置16は粒子物質の粒子径を検知できるセンサ21を具備しており、センサ21によって空気中に含まれる汚染物質の大きさを検知することで電源装置15による印加電圧を制御することができる。

【0044】

空気中には菌やウイルス以外にも粉塵など様々な汚染物質が含まれており、これらが光触媒シート4に継続的に付着し続けると、光源6からの光が汚染物質によって遮蔽され、光触媒の性能効率が低下してしまう。しかし、帯電部8においては菌やウイルス以外の物質も一様に帯電させてしまうため、光触媒シート4表面にそれらの汚染物質も付着してしまう。そこで、センサ21によって空気中に含まれる汚染物質の粒子径を感知し、菌やウイルスに比べて粒子径の大きい粉塵が装置内に流入してきた場合には、印加電圧を低下させることで光触媒フィルタ5における電場の強さを減少させ、粒子径の大きい粉塵は、光触媒フィルタ5に付加された静電気とのクーロン力で進行方向を曲げられる力よりも慣性力が勝ることで、フィルタには捕捉されずに通過させることができる。こうすることで、粒子径の小さい菌やウイルスなどを選択的に光触媒フィルタ5で捕捉し、粗塵捕集フィルタ17では捕捉できなかった比較的小径の粗塵などの捕捉を抑制することで、粗塵による光触媒シート上への光源からの光照射を阻害することを防ぎ、効率よく光触媒によって菌やウイルスを分解できるという効果を奏する。

40

【0045】

尚、本実施の形態では光触媒フィルタ5に実施の形態3に記載の電源装置を具備した光

50

触媒フィルタを用いているが、同様に実施の形態 1、あるいは実施の形態 2 に記載した光触媒フィルタを用いてもよく、その場合は帯電部 8 における電圧を制御することで汚染物質の帯電量を制御し、同様の効果を得ることができる。

【産業上の利用可能性】

【0046】

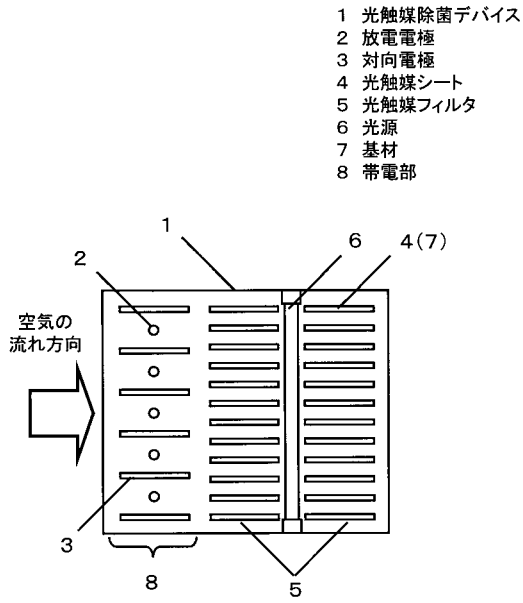
本発明にかかる光触媒デバイスは、構成する光触媒シートを帯電させることによって、低圧力損失でありながら、菌やウイルスを高い効率で捕集することで光触媒の分解性能によって高い浄化効果を可能とするものである。空気中の菌やウイルスの浄化に使用される光触媒除菌装置として有用である。

【符号の説明】

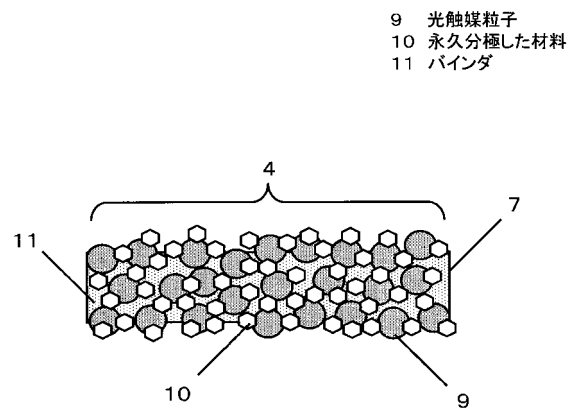
【0047】

1	光触媒除菌デバイス	
2	放電電極	
3	対向電極	
4	光触媒シート	
5	光触媒フィルタ	
6	光源	
7	基材	
8	帯電部	
9	光触媒粒子	20
10	永久分極した材料	
11	バインダ	
12	光によって誘電分極した材料	
13	誘電体	
14	可動部	
15	電源装置	
16	光触媒除菌装置	
17	粗塵捕集フィルタ	
18	ファン	
19	吸い込み口	30
20	吹き出し口	
21	センサ	
101	吸気口	
102	排気口	
103	筐体	
104	送風機	
105	光触媒部材	
106	光源	
107	空気浄化装置	

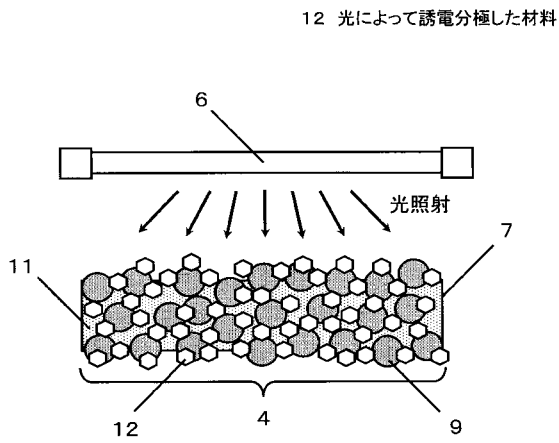
【 図 1 】



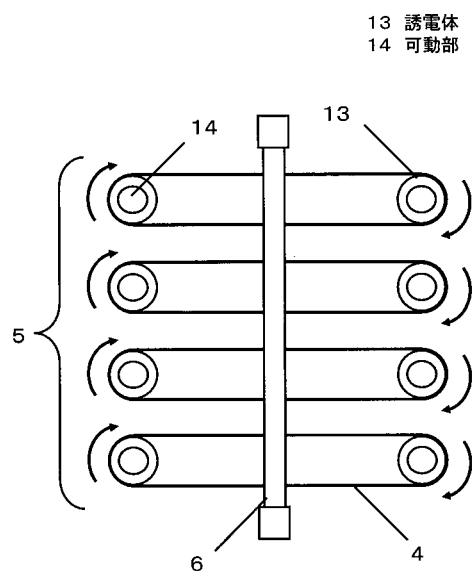
【 図 2 】



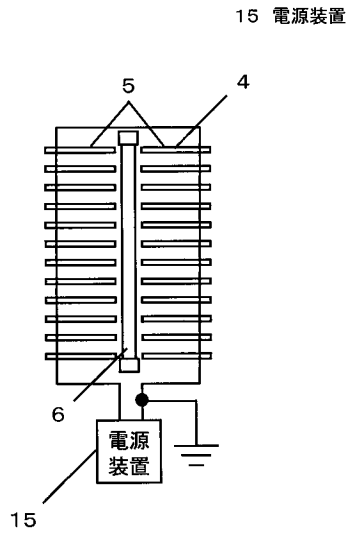
【 図 3 】



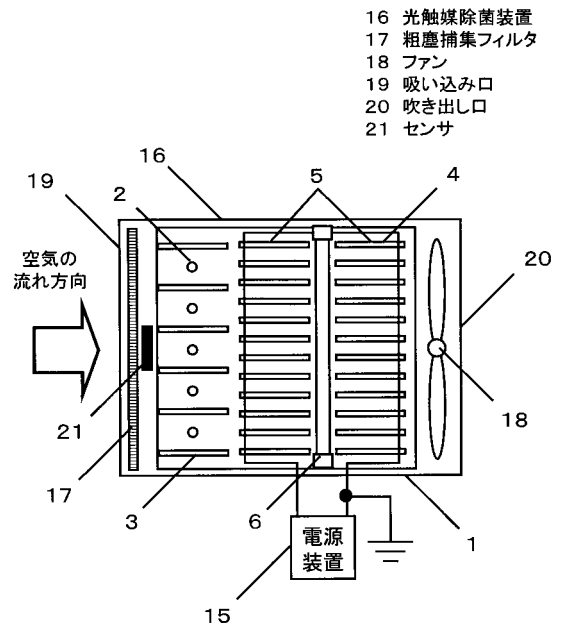
【 図 4 】



【 図 5 】

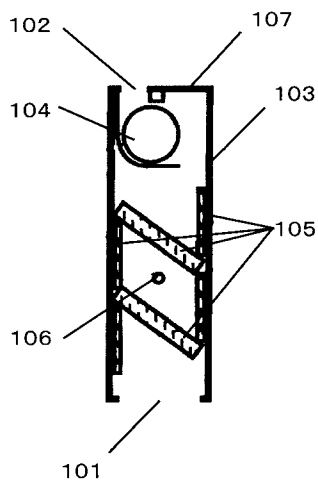


【 図 6 】



【 図 7 】

- 101 吸気口
- 102 排気口
- 103 筐体
- 104 送風機
- 105 光触媒部材
- 106 光源
- 107 空気浄化装置



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)	
B 0 3 C	3/155	(2006.01)	B 0 3 C	3/64	A
B 0 3 C	3/02	(2006.01)	B 0 3 C	3/14	A
			B 0 3 C	3/02	A

(72)発明者 平沢 秀直

愛知県春日井市鷹来町字下仲田 4 0 1 7 番 パナソニックエコシステムズ株式会社内

(72)発明者 中原 健吾

愛知県春日井市鷹来町字下仲田 4 0 1 7 番 パナソニックエコシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 4C080 AA07 BB05 HH05 JJ06 LL03 LL10 MM02
 4D048 BB03 CC32 CC36 CC40 DA01 DA02 DA08 DA20 EA01 EA02
 EA03 EA04
 4D054 AA11 BA02 BC03 BC14 BC16 BC22 BC27 BC28 CA12 EA07
 EA11 EA22
 4G169 AA03 BA48A DA06 EA08 EE06 EE07 HA01 HC27 HC32 HE07
 HF01