

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5918907号
(P5918907)

(45) 発行日 平成28年5月18日(2016.5.18)

(24) 登録日 平成28年4月15日(2016.4.15)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 L 9/22 (2006.01)

A 6 1 L 9/22

A 6 1 L 9/20 (2006.01)

A 6 1 L 9/20

A 6 1 L 9/00 (2006.01)

A 6 1 L 9/00

C

A 6 1 L 9/01 (2006.01)

A 6 1 L 9/01

B

A 6 1 L 9/16 (2006.01)

A 6 1 L 9/16

D

請求項の数 17 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-513033 (P2015-513033)
 (86) (22) 出願日 平成25年4月8日(2013.4.8)
 (65) 公表番号 特表2015-526107 (P2015-526107A)
 (43) 公表日 平成27年9月10日(2015.9.10)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2013/001030
 (87) 国際公開番号 W02013/174467
 (87) 国際公開日 平成25年11月28日(2013.11.28)
 審査請求日 平成26年12月24日(2014.12.24)
 (31) 優先権主張番号 102012010342.5
 (32) 優先日 平成24年5月25日(2012.5.25)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 514289894
 アルコ テルム ゲゼルシャフト ミット
 ベシュレンクター ハフトゥング
 AL-KO THERM GMBH
 ドイツ連邦共和国 イェッティンゲン-シ
 ェパッハ 89343 ハウプトシュトラ
 ーセ 248-250
 Hauptstrasse 248-25
 0 89343 Jettigen-S
 cheppach Germany
 (74) 代理人 100122426
 弁理士 加藤 清志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気浄化装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

建造物内の空気浄化用の空気浄化装置(1)であって、

a) 浄化対象の空気をプラズマで処理するプラズマ発生器(3)と、

b) 空気から不純物を吸収し反応面を形成する吸着体(4)と、

c) 空気中の不純物を触媒変成する触媒(4)とを備え、

d) 前記吸着体(4)と前記触媒(4)とは、少なくとも部分的に前記プラズマ発生器(3)の背後の下流側に配置され、

e) 円周状の壁部を含む筒状の流路(2)と、

f) 前記筒状の流路(2)内を延びる浄化対象の空気の流通経路と、

を備え、

g) 浄化対象の空気の流通経路は、初めは筒状の流路(2)内を基本的に軸方向に、次に前記筒状の流路(2)の前記円周状の壁部を基本的に放射状に通って延び、

h) 前記プラズマ発生器(3)の電極(5)、前記吸着体(4)、および、前記触媒(4)のうちの少なくとも1つは、全体的に前記筒状の流路(2)の前記円周状の壁部内に配置されること、

を特徴とする空気浄化装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の空気浄化装置(1)であって、

a) 前記プラズマを発生させるプラズマ発生器(3)は、複数の電極(5)を有し、前

10

20

記電極（５）の間の容積に容積性誘電体バリア放電を発生させ、

b) 前記吸着体（４）と前記触媒（４）とは、少なくとも部分的に前記プラズマ発生器（３）の前記電極（５）の間に配置され、部分的に前記プラズマ発生器（３）の背後の下流側に配置されることを特徴とする空気浄化装置。

【請求項３】

請求項１に記載の空気浄化装置（１）であって、

a) 前記プラズマを発生させるプラズマ発生器（３）は、複数の電極（５）を有し、表面に表面性誘電体バリア放電を発生させ、

b) 前記吸着体（４）と前記触媒（４）とは、全体的に前記プラズマ発生器（３）の背後の下流側に配置されることを特徴とする空気浄化装置。

10

【請求項４】

請求項１から請求項３までのいずれか１項に記載の空気浄化装置（１）であって、

a) 前記プラズマを発生させるプラズマ発生器（３）は、複数の電極（５）を有し、

b) 前記プラズマ発生器（３）の前記電極（５）は、少なくとも部分的に空気透過性を有し、

c) 浄化対象の空気は、前記空気浄化装置（１）内の流通経路に沿って流れ、

d) 浄化対象の空気の流通経路は、前記プラズマ発生器（３）の前記空気透過性を有する電極（５）内を通して延びることを特徴とする空気浄化装置。

【請求項５】

請求項１から請求項４までのいずれか１項に記載の空気浄化装置（１）であって、

前記吸着体（４）と前記触媒（４）とは、空気が前記吸着体（４）と前記触媒（４）とを同時に流れるように、混合されていることを特徴とする空気浄化装置。

20

【請求項６】

請求項１から請求項５までのいずれか１項に記載の空気浄化装置（１）であって、

前記吸着体（４）と前記触媒（４）とは、流れ方向に順番に配置されていることを特徴とする空気浄化装置。

【請求項７】

請求項１から請求項６までのいずれか１項に記載の空気浄化装置（１）であって、

複数の吸着体（４）が設けられていることを特徴とする空気浄化装置。

【請求項８】

請求項７に記載の空気浄化装置（１）であって、

複数の触媒（４）が設けられていることを特徴とする空気浄化装置。

30

【請求項９】

請求項１から請求項８までのいずれか１項に記載の空気浄化装置（１）であって、

前記プラズマ発生器（３）を電氣的に駆動する駆動装置を備え、

前記駆動装置は、前記プラズマ発生器（３）のオンオフを交互に切り替え、

スイッチオン状態で発生したプラズマは、前記吸着体および前記触媒を再活性化させ、および、浄化することを特徴とする空気浄化装置。

【請求項１０】

請求項１から請求項９までのいずれか１項に記載の空気浄化装置（１）であって、

浄化対象の空気を照射する紫外線を発生させるＵＶ光源（８）を備えることを特徴とする空気浄化装置。

40

【請求項１１】

請求項１０に記載の空気浄化装置（１）であって、

空気を処理する光触媒（７）を備え、

前記光触媒（７）は、前記ＵＶ光源（８）の紫外線を浴びて浄化対象の空気に作用することを特徴とする空気浄化装置。

【請求項１２】

請求項１１に記載の空気浄化装置（１）であって、

前記光触媒（７）は、二酸化チタン、または、プラチナと二酸化チタンとの混合物を

50

むことを特徴とする空気浄化装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載の空気浄化装置 (1) であって、
前記触媒 (4) は、二酸化マンガン、酸化銅 (I I) 、および、酸化アルミニウムのうちの少なくとも 1 つを含むことを特徴とする空気浄化装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 に記載の空気浄化装置 (1) であって、
前記吸着体 (4) は、活性炭、および、ゼオライトのうちの少なくとも 1 つを含むことを特徴とする空気浄化装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 から請求項 1 4 までのいずれか 1 項に記載の空気浄化装置 (1) であって、
前記空気浄化装置 (1) は、外部の空気を吸い込み、吸い込んだ外部の空気を浄化し、浄化した外部の空気を建造物の室内に供給することを特徴とする空気浄化装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 から請求項 1 4 までのいずれか 1 項に記載の空気浄化装置 (1) であって、
前記空気浄化装置 (1) は、建造物の室内から室内の空気を引き出し、引き出した室内の空気を浄化し、浄化した室内の空気を建造物の室内に再供給することを特徴とする空気浄化装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 から請求項 1 4 までのいずれか 1 項に記載の空気浄化装置 (1) であって、
前記空気浄化装置 (1) は、建造物の室内から室内の空気を引き出し、吸い込んだ室内の空気を浄化し、浄化した室内の空気を外部に供給することを特徴とする空気浄化装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、空気浄化用、特に建造物内の空調用の空気浄化装置に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

D E 1 0 2 0 0 6 0 2 3 0 6 9 A 1 (特許文献 1) によれば、プラズマ発生器と、吸着体と、触媒との結合体を備えるタイプの空気浄化装置が知られている。ここで、プラズマ発生器は、浄化対象の空気に対して殺菌作用のある大気圧プラズマ (非熱プラズマ) を発生させる。吸着体は、空気から不純物を吸着する機能を持ち、また化学反応の反応面を形成する。最後に、上記既知の空気浄化装置の触媒は、空気中の不純物の触媒変成を行うことができる。

【 0 0 0 3 】

吸着体と触媒は、プラズマ発生器の 2 個の電極の間にバルク材料粒子として配置され、浄化対象の空気がその間を流れる。ここで、プラズマ発生器の 2 個の電極の間で、吸着体と触媒とからなるバルク材料内に、大気圧プラズマが発生する。

【 0 0 0 4 】

上記既知の空気浄化装置の問題は、プラズマ発生中に危険性を有する副生成物が生じることにあり、これにより室内の空気浄化における有用性が制限される。

【 0 0 0 5 】

上記既知の空気浄化装置の別の問題として、揮発性有機化合物 (V O C) および臭気の除去効率が不十分であることがある。

【 0 0 0 6 】

また、上記既知の空気浄化装置では、浄化対象の空気中の微生物 (例えば、細菌や孢子) を完全に満足のいくレベルで破壊することができない。

【 0 0 0 7 】

また、上記既知の空気浄化装置の耐用年数は、不十分なものでしかない。

【 0 0 0 8 】

10

20

30

40

50

また、先行技術に関連して、US 2004/0234430 A1（特許文献2）および DE 60111040 T2（特許文献3）を挙げておく。ただし、上記の文献は、内燃機関からの排ガスを浄化する排ガス浄化システムを開示するだけであり、全く異なる技術分野に属するものである。かかる内燃機関の排ガス浄化システムも、建造物内の空調には適切ではない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】独国特許出願公開第102006023069 A1号明細書

【特許文献2】米国特許出願公開第2004/0234430 A1号明細書

10

【特許文献3】独国EP特許の翻訳第60111040 T2号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

したがって、本発明の目的は、適切に改良された空気浄化装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

この目的は、主請求に記載の本発明にかかる空気浄化装置によって実現される。

【0012】

先行技術を踏まえ、本発明にかかる空気浄化装置は、浄化対象の空気をプラズマで処理するためにプラズマを発生させるプラズマ発生器を備える。好ましくは、本発明において、プラズマは、その気圧が環境大気圧すなわち標準圧に概ね対応する、大気圧プラズマである。なお、好ましくは、プラズマは、電子が重粒子よりもずっと高温となる、非熱プラズマである。

20

【0013】

プラズマの発生およびプラズマ発生器の機能に関して、本発明においては様々な可能性が存在する。ただし、好ましくは、本発明において、プラズマは誘電体バリア放電（DBD）によって発生する。誘電体バリア放電自体は先行技術より既知であり、詳細は記述する必要がない。しかしながら、この点において、「容積DBD」または「表面DBD」を任意で考慮してもよいことを指摘しておく。この種のプラズマ発生自体は先行技術より既知であり、詳細は記述する必要がない。

30

【0014】

また、先行技術を踏まえ、本発明にかかる空気浄化装置は、空気からの不純物の吸着および化学反応の反応面の形成のために吸着体を備える。吸着体は、例えば活性炭を含んでもよいが、そのほかの吸着体用の物質組成であってもよい。

【0015】

また、先行技術を踏まえ、本発明にかかる空気浄化装置は、空気中の不純物の触媒変成用の触媒を備える。触媒、例えば二酸化マンガ、酸化銅（II）、および/または酸化アルミニウムを含んでもよいが、そのほかの触媒用の物質組成であってもよい。

【0016】

40

本発明にかかる空気浄化装置は、吸着体と触媒とが少なくとも部分的にプラズマ発生器の背後の下流側に配置されるという点において、先行技術から区別される。この点において、DE 102006023069 A1（特許文献1）に記載の既知の空気浄化装置では、吸着体と触媒とがプラズマ発生器の電極間に配置され、吸着体と触媒のいずれもプラズマ発生器の背後の下流側には配置されない。しかしながら、本発明のように、吸着体と触媒とを少なくとも部分的にプラズマ発生器の背後の下流側に配置することで、プラズマ発生によって生じる危険性を有する副生成物の室内の空気への混入が防止されるという利点がある。

【0017】

先に簡単に述べたように、プラズマ発生器は、容積性誘電体バリア放電（volume-relat

50

ed dielectric barrier discharge) (「容積 D B D」) によってプラズマを発生させることができる。このため、プラズマ発生器は、好ましくは、プラズマ発生器の電極の間の容積にプラズマが発生するように、2 個の電極を有する。この種の配置において、吸着体と触媒とは、好ましくは、部分的にプラズマ発生器の電極の間に配置され、部分的にプラズマ発生器の背後の下流側に配置される。

【0018】

また、先に簡単に述べたように、プラズマ発生器は、表面性誘電体バリア放電 (「表面 D B D」) によってプラズマを発生させることができる。このため、プラズマ発生器は、好ましくは複数の電極を有し、表面にプラズマが発生する。この種の配置において、吸着体と触媒とは、好ましくは、プラズマ発生器の背後の下流側に配置される。

10

【0019】

本発明の一実施形態において、プラズマを発生させるプラズマ発生器は、部分的に空気透過性を有する複数の電極を備え、浄化対象の空気が空気浄化装置内を流通経路に沿って流れ、浄化対象の空気の流通経路がプラズマ発生器の空気透過性を有する電極内を通して延びる。プラズマ発生器の電極の空気透過性は、例えば、使用される電極材料の材料特性であってもよいし、空気透過性のない電極に設けられた開口部により実現されるものでもよい。

【0020】

本発明の好適な実施形態において、浄化対象の空気の流通経路は、初めは筒状の流路内を基本的に軸方向に、次に筒状の流路の壁部を基本的に放射状に通って延びる。したがって、浄化対象の空気は、軸方向に筒状の流路内に入り、その後放射状に筒状の流路から外に出る。この点において、流路の断面は、丸い断面または角がある断面とできるよう、任意の構成とすることができるとに注目したい。よって、本発明における流路の概念においては、流路の断面形状は特定の断面形状に限定されず、例えば、円形断面および矩形断面も含む。

20

【0021】

筒状の流路の上記の配置においては、プラズマ発生器の電極、吸着体、および / または触媒は、全体的にまたは部分的に流路の壁部内に配置されてもよい。

【0022】

本発明の変形例において、吸着体と触媒とは、例えば D E 1 0 2 0 0 6 0 2 3 0 6 9 A 1 (特許文献 1) に記載のバルク材料の場合と同様に、吸着体と触媒とを同時に流れるように、混合されている。

30

【0023】

ただし、本発明の別の変形例において、吸着体と触媒とは、流れ方向に順番に、特に流れ方向に連続する複数の層に配置されている。流通経路に沿った吸着体と触媒との配列については、本発明では 2 つの可能性がある。この可能性の一つでは、吸着体が触媒の背後の下流側に配置される。もう一つの可能性としては、吸着体が触媒の前の上流側に配置される。

【0024】

また、本発明において、複数の吸着体および / または複数の触媒を設けてもよい。

40

【0025】

本発明の好適な実施形態において、プラズマ発生器を電氣的に駆動する駆動装置がさらに設けられ、駆動装置は電気エネルギーを節約するためにプラズマ発生器のオンオフを交互に切り替える。

【0026】

また、本発明にかかる空気浄化装置は、浄化対象の空気を照射する紫外線を発生させる UV (紫外線) 光源を備える。また、好ましくは、本発明にかかる空気浄化装置は、空気を処理する光触媒を備え、光触媒は UV 光源の紫外線を浴びて浄化対象の空気に作用する。

【0027】

50

例えば、この種の光触媒は、二酸化チタンまたはプラチナと二酸化チタンとの混合物を含んでもよいが、光触媒の物質組成に関しては、本発明は上記の材料に限定されない。

【0028】

また、本発明にかかる空気浄化装置は、室内の空気または外部の空気（送り込まれた空気、排気、および／または外部の空気）の浄化に特に適していることに注目したい。

【0029】

本発明の変形例において、空気浄化装置は、外部の空気を吸い込む。そして、吸い込まれた外部の空気は、空気浄化装置によって浄化される。最後に、浄化された外部の空気を建造物の室内に供給する。

【0030】

本発明の別の变形例において、空気浄化装置は建造物の室内から室内の空気を引き出す。そして、引き出された室内の空気は、空気浄化装置により浄化される。最後に、浄化された室内の空気を建造物の室内に再供給する。

【0031】

また、本発明のさらに別の变形例において、空気浄化装置は建造物の室内から室内の空気を引き出す。そして、引き出された室内の空気は、空気浄化装置により浄化される。最後に、浄化された室内の空気を外に向かって（すなわち、外部に）供給する。

【0032】

なお、本発明にかかる空気浄化装置は、住宅、きゅう舎、またはオフィスビルなどの様々な建造物内の供給空気、排気および／または再循環空気の浄化に特に適切であることに注目したい。

【0033】

本発明のそのほかの利点を、従属請求項に開示し、また図面を参照し本発明の好適な実施形態の説明と合わせて以下でさらに詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1A】本発明にかかる空気浄化装置を示す模式的斜視図である。

【図1B】図1Aの空気浄化装置の断面を示す図である。

【図2】プラズマ発生器と、吸着体と、触媒との結合体を備える本発明にかかる空気浄化装置の別の実施形態の断面を示す図である。

【図3】プラズマ発生器と、吸着体と、触媒との結合体を備える本発明にかかる空気浄化装置の別の実施形態の断面を示す図である。

【図4】プラズマ発生器と、吸着体と、触媒との結合体を備える本発明にかかる空気浄化装置の別の実施形態の断面を示す図である。

【図5】プラズマ発生器と、吸着体と、触媒との結合体を備える本発明にかかる空気浄化装置の別の実施形態の断面を示す図である。

【図6】プラズマ発生器と、吸着体と、触媒との結合体を備える本発明にかかる空気浄化装置の別の実施形態の断面を示す図である。

【図7】プラズマ発生器と、吸着体と、触媒との結合体を備える本発明にかかる空気浄化装置の別の実施形態の断面を示す図である。

【図8】プラズマ発生器と、吸着体と、触媒との結合体を備える本発明にかかる空気浄化装置の別の実施形態の断面を示す図である。

【図9】プラズマ発生器と、吸着体と、触媒との結合体を備える本発明にかかる空気浄化装置の別の実施形態の断面を示す図である。

【図10】プラズマ発生器と、吸着体と、触媒との結合体を備える本発明にかかる空気浄化装置の別の実施形態の断面を示す図である。

【図11】プラズマ発生器と、吸着体と、触媒との結合体を備える本発明にかかる空気浄化装置の別の実施形態の断面を示す図である。

【図12】プラズマ発生器と、吸着体と、触媒との結合体を備える本発明にかかる空気浄化装置の別の実施形態の断面を示す図である。

10

20

30

40

50

【図１３】プラズマ発生器と、吸着体と、触媒との結合体を備える本発明にかかる空気浄化装置の別の実施形態の断面を示す図である。

【図１４】プラズマ発生器と、触媒およびその下流に配置された吸着体の結合体とを備える本発明にかかる空気浄化装置を示す模式的側面図である。

【図１５】プラズマ発生器の領域にさらに触媒を備える図１の変形例を示す図である。

【図１６】追加の光触媒とＵＶ光源とを備える図１４の変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００３５】

図１Ａおよび図１Ｂは、室内の空気の浄化、特に建造物内空調において用いることができる、本発明にかかる空気浄化装置１を模式的に示す図である。

10

【００３６】

空気浄化装置１は、図中の浄化対象の空気の流通経路を示す矢印で示すように、浄化対象の空気が軸方向に流路２に流れ込み、その後流路２の壁部から放射状に出ていく筒状の流路２を有する。したがって、筒状の流路２は、浄化対象の空気が流路２の壁部を外側に向って通過することができるように、少なくとも部分的に空気透過性のある壁部を有する。

【００３７】

筒状の流路２の壁部の内側部分に配置されるのが、浄化対象の空気をプラズマ処理するために非熱大気圧プラズマを発生させるプラズマ発生器３である。

【００３８】

20

また、筒状の流路２の壁部の外側部分であるプラズマ発生器３の背後の流れ方向に配置されるのが、吸着体（例えば活性炭）と触媒（例えば二酸化マンガ、二酸化銅、または二酸化アルミニウム）の混合物である。吸着体は、空気から不純物を吸着する機能を持ち、また化学反応の反応面を形成するものであり、触媒は空気中の不純物の触媒変成を行うことができる。ここで重要となるのは、筒状の流路２の壁部の、プラズマ発生器３の背後の下流側に、吸着体と触媒とが配置されることである。これにより、まず、プラズマ発生によって生じる危険性を有する副生成物の室内の空気への混入が防止される。次に、この配置により、吸着体および触媒の有効性が高まる。

【００３９】

図２に、空気浄化装置１の一実施形態の筒状の流路２の壁部の断面を示す。ここで、プラズマ発生器３は複数の電極５と複数の誘電体６とを有し、表面性誘電体バリア放電（「表面ＤＢＤ」）を発生させる。

30

【００４０】

ここで、触媒と吸着体との結合体４は、プラズマ発生器３の背後の下流側に配置される。

【００４１】

図３に、図２にかかる実施形態の変形例を示す。重複を避けるため、上述の説明を参照し、対応する要素には同一の符号を用いる。

【００４２】

図２にかかる実施形態では電極５が全て誘電体６に埋め込まれているのに対して、本実施形態の特徴は、電極５の一つが誘電体６の表面に配置されていることにある。

40

【００４３】

図４に、図３にかかる実施形態の別の変形例を示す。重複を避けるため、上述の説明を参照し、対応する要素には同一の符号を用いる。

【００４４】

本実施形態の特徴は、複数の電極５が設けられ、これらの電極５が部分的に誘電体６に埋め込まれ、部分的に誘電体６の表面に配置されていることにある。

【００４５】

図５～図７にかかる実施形態もまた、上述の実施形態に部分的に一致する。重複を避けるため、上述の説明を参照し、対応する要素には同一の符号を用いる。

50

【 0 0 4 6 】

これらの実施形態の特徴は、まず第 1 に、プラズマ発生器 3 が容積性誘電体バリア放電（「容積 DBD」）によりプラズマを発生させることにあり、図 2 ～図 4 にかかる実施形態におけるプラズマ発生は、表面性誘電体バリア放電（「表面 DBD」）によって行われる。

【 0 0 4 7 】

よって、図 5 ～図 7 にかかる実施形態において、触媒と吸着体との結合体 4 は、プラズマ発生器 3 の前側の上流側およびプラズマ発生器 3 の背後の下流側の両方、ならびにプラズマ発生器 3 の領域に位置する。

【 0 0 4 8 】

図 8 ～図 10 に、図 2 ～図 4 にかかる実施形態のさらに別の変形例を示す。重複を避けるため、上述の説明を参照し、対応する要素には同一の符号を用いる。

【 0 0 4 9 】

これらの実施形態の特徴は、プラズマ発生器 3 の前側の上流側、すなわち吸着体と触媒との結合体 4 の前側の上流側でもある位置に、浄化作用を向上させるために、UV 光源（不図示）によって照射されさらに浄化対象の空気を処理する光触媒 7 が配置されることにある。

【 0 0 5 0 】

図 11 ～図 13 に、図 5 ～図 7 にかかる実施形態の変形例を示す。重複を避けるため、上述の説明を参照し、対応する要素には同一の符号を用いる。

【 0 0 5 1 】

これらの実施形態の特徴は、光触媒 7 の浄化作用を向上させるために、UV 光源によって照射される触媒 7 がさらに設けられることにある。

【 0 0 5 2 】

また、図 14 に、本発明にかかる空気浄化装置 1 の単純化した模式図を示す。重複を避けるため、上述の説明を参照し、対応する要素には同一の符号を用いる。

【 0 0 5 3 】

ここで、触媒と吸着体との結合体 4 は、全体的にプラズマ発生器 3 の背後の下流側に配置される。

【 0 0 5 4 】

図 15 にかかる実施形態は、図 14 にかかる実施形態に部分的に一致する。重複を避けるため、上述の説明を参照し、対応する要素には同一の符号を用いる。

【 0 0 5 5 】

本実施形態の特徴は、プラズマ発生器 3 の領域に触媒がさらに配置されることにある。

【 0 0 5 6 】

最後に、図 16 にかかる実施形態は、上述の実施形態に部分的に一致する。重複を避けるため、上述の説明を参照し、対応する要素には同一の符号を用いる。

【 0 0 5 7 】

本実施形態の特徴は、プラズマ発生器 3 の前側の上流側である位置に、UV 光源 8 によって照射される光触媒 7 が設けられることにあり、この光触媒 7 はさらに浄化作用を向上させる。

【 0 0 5 8 】

本発明は、上記の好適な実施形態に限定されるものではない。むしろ、本発明の概念を利用し、よって保護の範囲に含まれる、複数の変更例や変形例が可能である。また、本発明は、従属請求項の主題と特徴の保護を、参照対象の請求項の特徴とは別に、主張するものである。よって、従属請求項は、部分的に、単独で保護に値する本発明の形態を開示するものである。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 9 】

1：空気浄化装置

10

20

30

40

50

- 2 : 流路
- 3 : プラズマ発生器
- 4 : 吸着と触媒との結合体
- 5 : 電極
- 6 : 誘電体
- 7 : 光触媒
- 8 : U V 光源

【図 1 A】

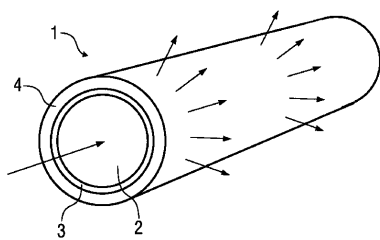


Fig. 1A

【図 1 B】

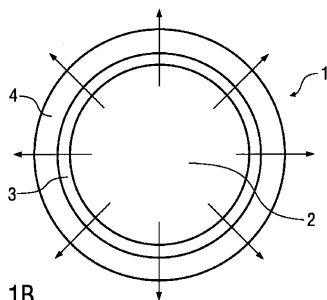


Fig. 1B

【図 2】

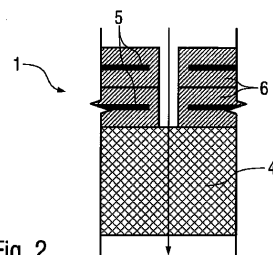


Fig. 2

【図 3】

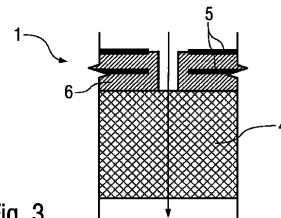


Fig. 3

【図 4】

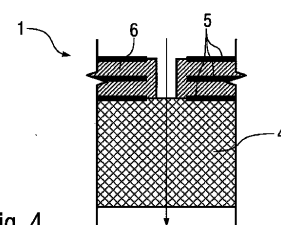


Fig. 4

【図 5】

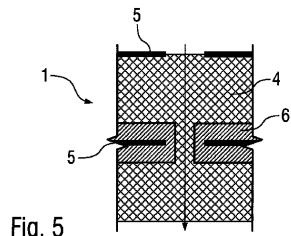


Fig. 5

【図 6】

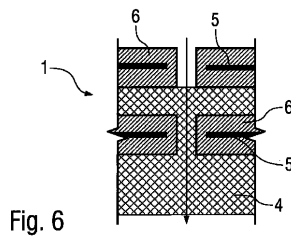


Fig. 6

【図 7】

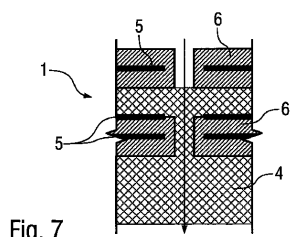


Fig. 7

【図 11】

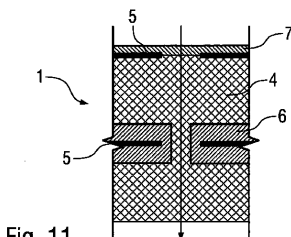


Fig. 11

【図 12】

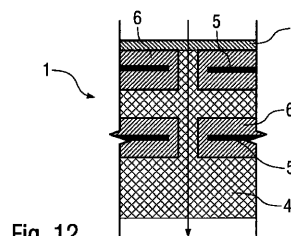


Fig. 12

【図 13】

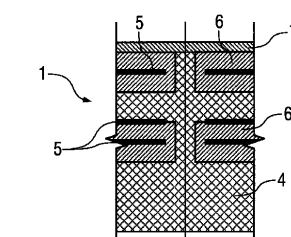


Fig. 13

【図 8】

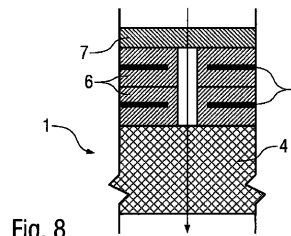


Fig. 8

【図 9】

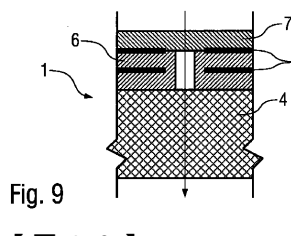


Fig. 9

【図 10】

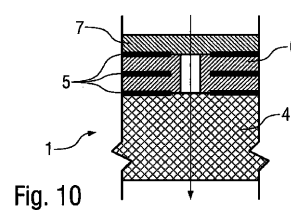
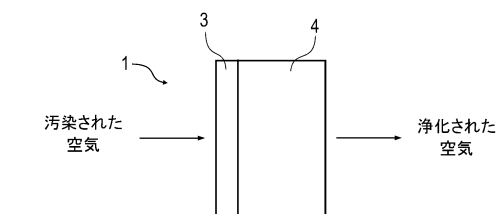
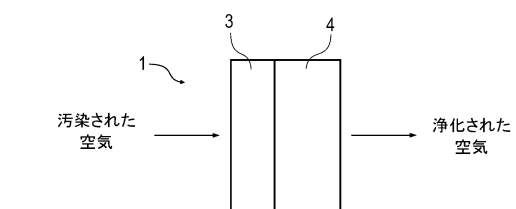


Fig. 10

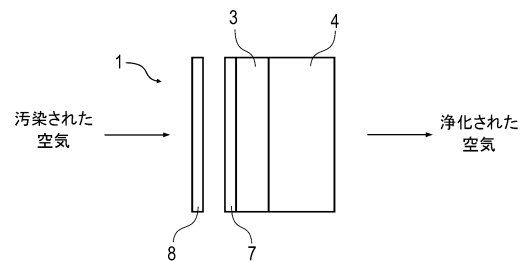
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
<i>F 2 4 F</i>	<i>7/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 4 F</i> <i>7/00</i> <i>B</i>
<i>H 0 5 H</i>	<i>1/24</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 5 H</i> <i>1/24</i>

(72)発明者 ドン, ビンジー
 ドイツ連邦共和国 ギュンツブルク 8 9 3 1 2 ドッセンベルガーシュトラッセ 4

(72)発明者 ギンスターブラム, シュテファン
 ドイツ連邦共和国 カンメルタール 8 9 3 5 8 ツィーゲライヴェーク 4

審査官 中村 泰三

(56)参考文献 国際公開第 2 0 0 5 / 0 2 5 0 2 1 (W O , A 1)
 特開 2 0 0 6 - 3 0 8 2 2 5 (J P , A)
 特開 2 0 0 5 - 1 6 0 4 9 4 (J P , A)
 特開 2 0 0 5 - 3 4 2 1 4 2 (J P , A)
 特開 2 0 0 5 - 3 0 0 1 1 1 (J P , A)
 特表 2 0 0 2 - 5 3 8 3 6 1 (J P , A)
 特開 2 0 0 4 - 3 4 4 7 1 9 (J P , A)
 独国特許出願公開第 1 0 2 0 0 6 0 2 3 0 6 9 (D E , A 1)
 国際公開第 2 0 1 1 / 1 4 9 1 8 8 (W O , A 1)
 国際公開第 2 0 0 7 / 0 7 0 7 0 4 (W O , A 1)
 国際公開第 2 0 0 5 / 0 6 1 0 9 6 (W O , A 1)
 米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 0 6 6 2 8 5 (U S , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 L	9 / 0 0 - 2 2
F 2 4 F	7 / 0 0
H 0 5 H	1 / 2 4