

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5706975号
(P5706975)

(45) 発行日 平成27年4月22日 (2015. 4. 22)

(24) 登録日 平成27年3月6日 (2015. 3. 6)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 4 F 6/00 (2006. 01)
A 6 1 L 9/16 (2006. 01)
A 6 1 L 9/00 (2006. 01)
A 6 1 L 9/18 (2006. 01)
F 2 4 F 6/06 (2006. 01)

F 2 4 F 6/00 D
A 6 1 L 9/16 D
A 6 1 L 9/00 C
A 6 1 L 9/18
F 2 4 F 6/06

請求項の数 9 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2013-554406 (P2013-554406)
(86) (22) 出願日 平成24年2月28日 (2012. 2. 28)
(65) 公表番号 特表2014-506988 (P2014-506988A)
(43) 公表日 平成26年3月20日 (2014. 3. 20)
(86) 国際出願番号 PCT/KR2012/001510
(87) 国際公開番号 W02012/118329
(87) 国際公開日 平成24年9月7日 (2012. 9. 7)
審査請求日 平成25年8月19日 (2013. 8. 19)
(31) 優先権主張番号 10-2011-0018413
(32) 優先日 平成23年3月2日 (2011. 3. 2)
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 509286787
エルジー・ハウス・リミテッド
LG HAUSYS, LTD.
大韓民国 ソウル市 ヨンドンボグ クッ
グジェクムユンロ 10番地 ウォンアイ
エフシービル
One IFC Building, 10
Gukjegeumyung-ro, Y
eongdeungpo-gu, Seou
l, Republic of Korea
(74) 代理人 100096091
弁理士 井上 誠一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部に水が貯蔵される貯蔵槽に下部が収容され、外部の空気が流入する流入孔が備えられるハウジングと、

前記ハウジングの内部に配置されながら前記水に下部が浸かり、前記水を吸収できるように多数の吸収気孔が組み合わされて棒形態をなす吸収台と、

前記吸収台の上部を取り囲むように連結されながら、多数の加湿気孔が組み合わされ、前記ハウジングの内面に固定される加湿フィルターと、

前記加湿フィルターの上部に積層形成され、多数の吸着気孔が組み合わされ、前記ハウジングの内部に進入する汚染物を吸着させる吸着フィルターと、

前記吸着フィルターの上部に積層形成され、前記吸着フィルターに吸着した汚染物を浄化する光触媒浄化部と、

前記光触媒浄化部の上部に離隔形成され、前記加湿フィルターから供給される湿気と前記ハウジング内部の空気を吸い込んで前記ハウジングの外部に排出する排出部と、を含み、前記吸収気孔の孔径が1～20 μmであり、前記加湿気孔の孔径が20～35 μmであることを特徴とする空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置。

【請求項 2】

前記光触媒浄化部は、

前記吸着フィルターの上部に積層形成され、光触媒物質がコーティングされた多数の光触媒気孔が蜂の巣形態で組み合わされ、前記吸着フィルターに吸着した汚染物を浄化する光

触媒フィルターと、
前記光触媒フィルターの上部に離隔形成されながら、前記光触媒フィルターに備えられる前記光触媒に光を照射し、光触媒を活性化する光供給部と、を含む、請求項 1 に記載の空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置。

【請求項 3】

前記光供給部は、
LED (Light Emitting Diode) からなる発光器と、
前記発光器が交流電源の印加を受けて作動できるようにしながら、前記発光器をオン・オフにする電源制御部と、を含むことを特徴とする、請求項 2 に記載の空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置。

10

【請求項 4】

前記排出部は、
前記ハウジングの上部を覆うように形成されながら、多数の貫通孔が形成される排出板と、
前記排出板の下部に形成され、前記ハウジング内部の空気を吸い込み、前記排出板を介して空気を放出する排出ファンと、を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置。

【請求項 5】

前記排出部は、
前記排出板の上部に連結され、前記貫通孔を介して排出される空気の移動方向を案内する案内片をさらに含むことを特徴とする、請求項 4 に記載の空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置。

20

【請求項 6】

前記排出部は、
前記排出ファンを外部から制御し、前記ハウジングの内部から外部に排出される空気の量を調節する排出制御部をさらに含むことを特徴とする、請求項 4 に記載の空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置。

【請求項 7】

前記ハウジングは、
円柱形態を有することを特徴とする、請求項 1 に記載の空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置。

30

【請求項 8】

前記流入孔は、
前記加湿フィルターが配置された位置より低い位置に形成され、前記水の水面高さより高い位置に形成されることを特徴とする、請求項 1 に記載の空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置。

【請求項 9】

前記加湿フィルターと前記吸着フィルターは、
前記加湿気孔と前記吸着気孔が蜂の巣形態で組み合わせられることを特徴とする、請求項 1 に記載の空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置に関し、より詳細には、エネルギーの消費を最小化しながらも、室内の空気清浄機能と加湿器の機能を行える空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置に関する。

【背景技術】

【0002】

現代人たちは時間の 90% を室内で過ごしており、室内にいる間、揮発性有機化合物、ラドン及び生物学的有機体などの気相の多様な汚染物質に露出されている。

50

【0003】

従って、前記室内空気を浄化してきれいな空気を室内に供給することは、現代人の生活において非常に重要である。

【0004】

そこで、室内の空気を浄化するために、家庭、事務室及び学校などの室内には空気清浄機を備えている。

【0005】

また、空気清浄機と加湿器は別途の製品に製造されて使用されていたが、最近では、消費者の多様な要求に応じて加湿機能と空気清浄機能が一つの製品に兼ね備えられた製品が出ている。

10

【0006】

従来は、室内の空気を浄化しながら湿気を提供するために、陰イオンを発生する方式を用いていた。

【0007】

しかし、陰イオン発生方式は、金属の電極棒に高電圧をかけて発生するスパークを用いる電気分解方式であって、このような方式によると、陰イオンを放出するとともに、活性酸素とオゾンが発生させるという問題があった。

【0008】

また、放電板の表面に埃や異物が付着すると、陰イオンの発生効率が著しく低下するという問題があった。

20

【0009】

そして、水を遠心分離方式で微細に分解して陰イオンを発生する方式による場合にも、構造が複雑であり、モーターの騒音が大きいという問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特表2013-501614公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

30

本発明に係る空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置は、室内の空気を浄化しながら湿気も提供可能であり、光触媒を用いて半永久的に使用できる、空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置を提供することを目的とする。

【0012】

本発明に係る空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置は、製品の設置及び分解が容易であるとともに、使用時にエネルギー消費費用を節減できる空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置を提供することを目的とする。

【0013】

本発明に係る空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置は、製品の使用時に騒音が発生しないとともに、室内環境を改善できる空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置を提供することを目的とする。

40

【0014】

本発明に係る空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置は、単位面積当たりの空間を活用するために、コラムタイプのハウジングを有し、内部に備えられるそれぞれのフィルター気孔を蜂の巣形態で緻密に且つぎっしり形成する空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明に係る空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置は、内部に水が貯蔵される貯蔵槽に下部が収容され、外部の空気が流入する流入孔が備えられるハウジングと、前記

50

ハウジングの内部に配置されながら前記水に下部が浸かり、前記水を吸収できるように多数の吸収気孔が組み合わされて棒形態をなす吸収台と、前記吸収台の上部を取り囲むように連結されながら、多数の加湿気孔が蜂の巣形態で組み合わされ、前記ハウジングの内面に固定される加湿フィルターと、前記加湿フィルターの上部に積層形成され、多数の吸着気孔が蜂の巣形態で組み合わされ、前記ハウジングの内部に進入する汚染物を吸着させる吸着フィルターと、前記吸着フィルターの上部に積層形成され、前記吸着フィルターに吸着した汚染物を浄化する光触媒浄化部と、前記光触媒浄化部の上部に離隔形成され、前記加湿フィルターから供給される湿気と前記ハウジング内部の空気を吸い込んで前記ハウジングの外部に排出する排出部と、を含み、前記吸収気孔の孔径が $1 \sim 20 \mu\text{m}$ であり、前記加湿気孔の孔径が $20 \sim 35 \mu\text{m}$ である。

10

【0016】

また、前記光触媒浄化部は、前記吸着フィルターの上部に積層形成され、光触媒物質がコーティングされた多数の光触媒気孔が蜂の巣形態で組み合わされ、前記吸着フィルターに吸着した汚染物を浄化する光触媒フィルターと、前記光触媒フィルターの上部に離隔形成されながら、前記光触媒フィルターに備えられる前記光触媒に光を照射して光触媒を活性化する光供給部と、を含む。

【0017】

そして、前記光供給部は、LED (Light Emitting Diode) からの発光器と、前記発光器が交流電源の印加を受けて作動できるようにしながら、前記発光器をオン・オフにする電源制御部と、を含む。

20

【0018】

また、前記排出部は、前記ハウジングの上部を覆うように形成されながら、多数の貫通孔が形成される排出板と、前記排出板の下部に形成され、前記ハウジング内部の空気を吸い込み、前記排出板を介して空気を放出する排出ファンと、を含む。

【0019】

また、前記排出部は、前記排出板の上部に連結され、前記貫通孔を介して排出される空気の移動方向を案内する案内片をさらに含む。

【0020】

また、前記排出部は、前記排出ファンを外部から制御し、前記ハウジングの内部から外部に排出される空気の量を調節する排出制御部をさらに含む。

30

【0021】

特に、前記ハウジングは、円柱形態を有する。

【0022】

併せて、前記流入孔は、前記加湿フィルターが配置された位置より低い位置に形成され、前記水の水面高さより高い位置に形成される。

【発明の効果】**【0023】**

本発明に係る空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置は、光触媒を半永久的に使用するので、エネルギー効率がよく、使用費用を節減できるという経済的效果を有する。

【0024】

本発明に係る空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置は、室内の空気を清浄にしながらも、乾燥した室内に湿気を補充することができ、その設置及び分解が簡便だという使用上の効果を有する。

40

【0025】

本発明に係る空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置は、加湿機能と室内空気の清浄機能を維持しながらも、使用時に騒音が発生しないという技術的效果を有する。

【0026】

本発明に係る空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置は、コラムタイプの外形を有し、ハウジングの内部に備えられるそれぞれのフィルター気孔が蜂の巣形態で緻密に且つぎっしり形成されるので、単位面積当たりの空間を効率的に使用できるという技術的效果

50

を有する。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明に係る空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置を示した図である。

【図2】本発明に係る空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置の分離状態を示した図である。

【図3】本発明に係る空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置の要部断面図である。

【図4】本発明に係る空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置の実施例を示した図である。

【図5】本発明に係る空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置の他の実施例を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

後述する本発明についての詳細な説明は、本発明が実施され得る特定の実施例を例示として図示する添付の図面を参照する。これら実施例は、当業者が本発明を十分に実施できるように詳細に説明される。本発明の多様な実施例は互いに異なっているが、相互排他的である必要はないことを理解しなければならない。例えば、ここに記載している特定の形状、構造及び特性は、一実施例と関連して、本発明の精神及び範囲を逸脱せずに他の実施例に具現することができる。また、それぞれの開示された実施例内の個別構成要素の位置又は配置は、本発明の精神及び範囲を逸脱せずに変更可能であることを理解しなければならない。従って、後述する詳細な説明は、限定的な意味を有するものではなく、本発明の範囲は、適宜説明される場合、それら請求項が主張するものと均等な全ての範囲と共に、添付の請求項によってのみ限定される。図面において類似する参照符号は、多くの側面にわたって同一又は類似する機能を示し、長さ、面積、厚さなどとその形態は、便宜のために誇張して表現する場合もある。

【0029】

以下では、本発明の属する技術分野で通常の知識を有する者が本発明を容易に実施できるようにするために、本発明の好適な各実施例について添付の図面を参照して詳細に説明する。

【0030】

以下の詳細な説明では、一例として、エネルギーの消費を最小化しながらも、室内の空気清浄機能と加湿器の機能を行えるようにする技術分野全般にわたって、本発明の空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置「特に、加湿フィルター、光触媒フィルター」の技術的構成を同一に適用可能であることは当然である。

【0031】

図1は、本発明に係る空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置を示した図である。

【0032】

図1は、円柱形態に形成され、垂直方向に長く立てられたハウジング50、及び前記ハウジング50の内部に備えられる構成要素を説明する。

【0033】

加湿とは、空気の乾燥時に湿気を補充することであって、このような加湿のためには基本的に水10が必要となる。

【0034】

加湿のために、本発明では、前記水10が内部に貯蔵される貯蔵槽30を有する。

【0035】

そして、前記ハウジング50は、前記貯蔵槽30に下部が収容されるように配置される。

【0036】

また、前記ハウジング50には、外部の空気を前記ハウジング50の内部に流入させる多数の流入孔55が形成される。

【0037】

このとき、前記流入孔55は、前記水10からの干渉を受けないように前記水10の水面より高い位置に形成される。

【0038】

そして、前記ハウジング50の内部には、前記水10に下部が浸かり、水を吸収できるように多数の吸収気孔75が組み合わされて棒形態又は円柱形態をなす吸収台70が形成される。

【0039】

前記吸収台70は、多数の前記吸収気孔75を介して前記水10を吸い込む機能を行うようになる。

10

【0040】

ここで、前記吸収台70には、前記吸収台70の上部を取り囲むように形成される加湿フィルター100が備えられる。

【0041】

また、前記加湿フィルター100は、蜂の巣形態で組み合わされた多数の加湿気孔110を含み、前記ハウジング50の内面に密着固定される。

【0042】

そして、前記加湿フィルター100は、前記吸収台70から吸い込んだ水10を吸収する。

【0043】

そのため、前記加湿フィルター100は、前記吸収台70から吸収された前記水10が蒸発されることによって加湿機能を行うようになる。

20

【0044】

このとき、前記加湿フィルター100は、前記ハウジング50の内面に形成される据え置き台（図示せず）に据え置かれることが望ましい。

【0045】

ここで、前記据え置き台は、前記ハウジング50の内部で水平方向に突出し、前記吸収台70の機能と、前記吸収台70を介して水10の供給を受ける前記加湿フィルター100の機能とを妨害しないように形成されることが望ましい。

【0046】

結果的に、前記吸収台70を介して前記水10を吸い込み、前記加湿フィルター100で前記水10を吸収した後、前記加湿フィルター100の吸収された水が蒸発されることによって室内に湿気を提供できるようになる。

30

【0047】

一方、前記加湿フィルター100の上部には、前記加湿フィルター100に対応するように形成される吸着フィルター200が備えられる。

【0048】

また、前記吸着フィルター200は、前記加湿フィルター100の上部に積層され、多数の吸着気孔210が蜂の巣形態で組み合わされ、前記ハウジング50の内部に進入する埃などの汚染物を吸着させる機能を行うようになる。

40

【0049】

そして、前記吸着フィルター200の上部には光触媒浄化部300が配置される。

【0050】

このような光触媒浄化部300は、前記吸着フィルター200に吸着した汚染物を浄化する機能を行う。

【0051】

また、前記光触媒浄化部300は、前記吸着フィルター200に対応する形状に形成され、前記吸着フィルター200の上部に積層形成され、光触媒312物質がコーティングされた多数の光触媒気孔314が蜂の巣形態で組み合わされる光触媒フィルター310を有する。

50

【0052】

また、前記光触媒浄化部300は、前記光触媒フィルター310の上部に離隔形成されながら、前記光触媒フィルター310に備えられる前記光触媒312に光を照射して光触媒312を活性化する光供給部320を含む。

【0053】

一方、前記光触媒浄化部300の上部には排出部400が配置される。

【0054】

また、前記排出部400は、前記光触媒浄化部300の上部に離隔形成され、前記加湿フィルター100から供給される湿気と前記ハウジング50内部の空気を吸い込んで前記ハウジング50の外部に排出する機能を行うようになる。

10

【0055】

ここで、前記排出部400は、前記ハウジング50の上部を覆うように形成されながら、多数の貫通孔412が形成される排出板410を有する。

【0056】

また、前記排出部400は、前記排出板410の下部に形成され、前記ハウジング50内部の空気を吸い込み、前記排出板410を介して空気を放出する排出ファン420を含む。

【0057】

結果的に、前記吸着フィルター200に前記ハウジング50内部の汚染物質を吸着させた後、前記光触媒浄化部300を通して吸着した汚染物を浄化（分解）するようになり、浄化された空気は、前記排出部400を介して前記ハウジング50の外部に排出されるようになる。

20

【0058】

図2は、本発明に係る空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置の分離状態を示した図である。

【0059】

図2では、図1で言及した各構成要素が分離された状態を示し、これについて詳細に説明する。

【0060】

前記貯蔵槽30の内部には水10が貯蔵され、円柱形態に形成された前記ハウジング50が垂直方向に長く立てられ、前記ハウジング50の下部の一部分が前記水10に浸かるようになる。

30

【0061】

そして、前記ハウジング50の内部には、多数の吸収気孔75が組み合わされて棒形態をなす吸収台70が備えられる。

【0062】

このとき、前記吸収台70の下部の一部分は前記水10に浸かるようになる。

【0063】

そのため、前記吸収台70の吸収気孔75が毛細管現象を通して前記水10を円滑に吸い込み、前記吸収台70全体が水10を吸い込む機能を行うようになる。

40

【0064】

そして、前記吸収台70の上部には、加湿フィルター100が連結される。

【0065】

また、前記加湿フィルター100は、前記吸収台70の上部外面を取り囲むように連結されながら、多数の加湿気孔110が蜂の巣形態で組み合わされ、前記ハウジング50の内面に密着固定されるようになる。

【0066】

前記加湿気孔110は、前記吸収台70から吸い込んだ前記水10を効果的に吸収するために、ぎっしり密着した状態で多数形成されながら、前記ハウジング50内面の形態に沿って円形をなすことによって前記加湿フィルター100になる。

50

【0067】

特に、前記ハウジング50には、前記ハウジング50の外部の空気が内部に流入するように貫通形成される流入孔55が備えられる。

【0068】

前記流入孔55は、前記貯蔵槽30に充填された水10の水面高さより高い位置に形成され、前記加湿フィルター100の下部より低い位置に配置されることが望ましい。

【0069】

すなわち、前記流入孔55の配置位置は、前記流入孔55を介して前記ハウジング50の内部に流入した空気が、前記加湿フィルター100に吸収された水10を蒸発させながら室内に湿度を提供するように定められる。

10

【0070】

一方、前記加湿フィルター100の上部には吸着フィルター200が備えられる。

【0071】

また、前記吸着フィルター200は、前記加湿フィルター100に対応した形態であって、多数の吸着気孔210が蜂の巣形態で組み合わせられ、前記ハウジング50の内面に密着固定される。

【0072】

すなわち、前記吸着気孔210は、前記流入孔55を介してハウジング50の内部に流入した空気中の汚染物を吸着させるために、ぎっしり密着した状態で多数形成されながら、前記ハウジング50の内面の形態に沿って円形をなすことによって前記吸着フィルター100になる。

20

【0073】

結果的に、前記吸着フィルター200は、多数の吸着気孔210が蜂の巣形態で組み合わせられ、前記ハウジング50の内部に進入する揮発性有機化合物（VOC）などの汚染物を効果的に吸着させる機能を行うようになる。

【0074】

このように前記吸着フィルター200に吸着した汚染物は、前記吸着フィルター200の上部に配置される光触媒浄化部300を通して浄化されるようになる。

【0075】

特に、前記ハウジング50は、コラム（column）タイプに形成され、前記加湿フィルター100の加湿気孔110と前記吸着フィルター200の吸着気孔210が蜂の巣構造に形成されるので、単位面積当たりの空間活用度が向上するようになる。

30

【0076】

そして、前記加湿気孔110又は前記吸着気孔210の水平断面が円形である場合、多数の前記加湿気孔110又は前記吸着気孔210が互いに密着したとしても、円形同士が出会う部分以外には空間が形成されるようになる。

【0077】

望ましくは、本発明における前記加湿気孔110又は前記吸着気孔210のそれぞれの水平断面は、一例として、蜂の巣形態の六角形構造にすることができる。

【0078】

40

このように水平断面が蜂の巣形態の六角形構造である場合は、前記加湿気孔110と前記吸着気孔210の多数がそれぞれ六角形で密着しながら、六角形同士が密着する部分以外に空間が発生しなくなる。

【0079】

これによって、水平断面が蜂の巣構造形態の六角形構造である前記加湿気孔110と前記吸着気孔210は、多数が密着しながらも六角形同士が緻密に且つぎっしり密着し、各気孔の間に空間が発生しなくなる。

【0080】

また、前記加湿フィルター100の加湿気孔110と前記吸着フィルター200の吸着気孔210が蜂の巣構造で組み合わせられ、緻密に且つぎっしり配置されるので、空間活用に

50

において最適な効果を得られるようになる。

【0081】

また、前記光触媒浄化部300は、前記吸着フィルター200の上部に積層形成される光触媒フィルター310と、前記光触媒フィルター310の上部に離隔形成される光供給部320とを含んで構成される。

【0082】

そして、光触媒312物質がコーティングされた光触媒気孔314は、前記吸着フィルター200に吸着した汚染物を効果的に浄化できるように、ぎっしり密着した状態で多数が形成されながら蜂の巣形態で組み合わせられ、前記ハウジング50の内面の形態に沿って円形をなすことによって前記光触媒フィルター310になる。

10

【0083】

ここで、多数の光触媒気孔314が形成される理由は、狭小な空間に多量の前記光触媒312を前記光触媒気孔314に備えるためである。

【0084】

そして、前記光供給部320は、前記光触媒フィルター310にコーティングされた前記光触媒312に光を照射し、前記光触媒312を活性化する機能を行う。

【0085】

このとき、前記光供給部320は、LED (Light Emitting Diode) からなる発光器322を有する。

【0086】

20

このようにLEDからなる前記発光器322において、LEDは一実施例に過ぎなく、使用者の必要に応じて多様なランプ（図示せず）を使用できるようになる。

【0087】

特に、前記発光器322は、可視光線又はUV (Ultraviolet) を照射可能な別途のランプを通して可視光線又はUV (Ultraviolet) を照射できるようになる。

【0088】

結果的に、前記発光器322は、紫外線又は可視光線領域を全て照射可能になる。

【0089】

特に、前記光触媒312は、光を受け入れて化学反応を促進させる物質を示し、このような反応を光化学反応と言う。

30

【0090】

ここで、前記光触媒312には、LEDの光の種類に応じて可視光線で反応する可視光触媒又はUVで反応する光触媒（酸化チタン (TiO₂)）を使用することができる。前記光触媒312は、前記ハウジング50内部の汚染物である有害物質を酸化分解する機能を行い、抗菌、脱臭機能を行うようになる。

【0091】

一方、前記光触媒浄化部300の上部には排出部400が配置される。

【0092】

そして、前記排出部400は、前記ハウジング50の上部を覆うように形成されながら、多数の貫通孔412が形成される排出板410を有する。

40

【0093】

また、前記排出部400は、前記排出板410の下部に形成され、前記ハウジング50内部の空気を吸い込み、前記排出板410を介して空気を前記ハウジング50の外部に放出する排出ファン420を含む。

【0094】

前記排出板410は、浄化された湿気のみが前記排出板410の貫通孔412を介して前記ハウジング50の外部に排出されるようにする。ここで、前記加湿フィルター100から蒸発された湿気は、前記吸着フィルター200と前記光触媒浄化部300を経て浄化される。

50

【0095】

このとき、前記排出ファン420は、浄化された湿気がより円滑に前記排出板410を介して排出されるようにする機能を行うようになる。

【0096】

図3は、本発明に係る空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置の要部断面図である。

【0097】

図3のAは、前記吸収気孔75を含む吸収台70と、前記加湿気孔110を含む加湿フィルター100の平断面である。

【0098】

また、Bは、前記吸着気孔210を含む吸着フィルター200の平断面である。

【0099】

そして、Cは、前記光触媒312と光触媒気孔314を含む光触媒フィルター310の平断面である。

【0100】

前記Aを見ると、水を吸収できるように多数の吸収気孔75が組み合わされて円形の平断面を有するようになっている。

【0101】

そして、前記吸収台70の一部を取り囲む前記加湿フィルター100は、多数の加湿気孔110が組み合わされて円形をなすように形成される。

【0102】

このとき、前記吸収気孔75の直径は、1～20μmであることが望ましい。

【0103】

前記吸収気孔75の直径が20μmを超える場合は、却って毛細管現象が確実に生じないので、前記吸収気孔75に吸い上げられる水の量が少なくなり得る。

【0104】

また、前記加湿気孔110の直径は、20～35μmであることが望ましい。

【0105】

ここで、前記加湿気孔110の直径が20μm未満である場合は、水中に存在する無機イオンの沈積による加湿媒体の寿命低下が迅速に発生し得る。

【0106】

そして、前記加湿気孔110の直径が35μmを超える場合は、前記加湿フィルター100が水に濡れないこともあり、本来の機能を発揮することが難しくなり得る。

【0107】

併せて、前記吸収台70と加湿フィルター100は、ガラス繊維、パルプ、酸化チタン(TiO_2)材質からなることが望ましい。

【0108】

前記Bは、前記吸着気孔210を含む吸着フィルター200の平断面を示す。

【0109】

ここで、前記吸着フィルター200は、多数の前記吸着気孔210が組み合わされて円形をなすように形成される。

【0110】

そして、多数の前記吸着気孔210からなる前記吸着フィルター200は、前記ハウジング50の内部に流入する汚染物を吸着させる機能を行うようになる。

【0111】

このとき、前記吸着フィルター200には吸着剤を使用するようになるが、前記吸着気孔210が多数形成される理由は、吸着剤に吸着する表面を広くするためである。

【0112】

ここで、吸着剤には、活性炭、珪藻土、ゼオライト、シリカゲル、澱粉、ベントナイト、アルミナなどを使用することができる。

10

20

30

40

50

【0113】

前記Cは、前記光触媒気孔314を含む光触媒フィルター310の平断面を示す。

【0114】

ここで、前記光触媒フィルター310は、多数の前記光触媒気孔314が組み合わされて円形をなすように形成される。

【0115】

そして、前記光触媒気孔314の表面には光触媒312が撒布されてコーティングされる。

【0116】

ここで、前記光触媒312には、UV光源下では酸化チタン(TiO_2)が使用されることが望ましく、可視光の光源下では、Pt、Au、Agなどの貴金属がローディングされた可視光触媒 TiO_2 などが使用されることが望ましい。前記ハウジング50内部の汚染物である有害物質を酸化分解する機能を行い、抗菌、脱臭機能を行うようになる。

10

【0117】

前記光触媒312は、光を受け入れて化学反応を促進するので、光に露出すると、光化学反応によってより活性化されるようになり、光化学反応を紫外線と可視光線領域でも行うようになる。

【0118】

図4は、本発明に係る空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置の実施例を示した図である。

20

【0119】

図4は、図2の構成に付随的な構成要素が追加される場合を示す。

【0120】

円柱形態で立てられたハウジング50には、外部の空気が内部に流入する流入孔55が備えられ、貯蔵槽30の内部に充填される水10にハウジング50の下部の一部分が浸かるようになる。

【0121】

また、前記水10を毛細管現象を通して吸い込む多数の吸収気孔75が組み合わされる吸収台70が前記ハウジング50の内部に備えられる。

【0122】

30

そして、前記吸収台70の上部には加湿フィルター100が連結されるが、前記加湿フィルター100は、前記吸収台70の上部外面を取り囲むように連結されながら、多数の加湿気孔110が蜂の巣形態で組み合わされ、前記ハウジング50の内面に密着固定されるようになる。

【0123】

前記加湿フィルター100は、前記吸収台70を介して水10を吸収した後、蒸発させながら室内に湿気を提供するようになる。

【0124】

そして、前記加湿フィルター100の上部には、吸着フィルター200が前記加湿フィルター100に対応した形態で積層されて備えられる。

40

【0125】

同様に、前記吸着フィルター200は、多数の吸着気孔210が蜂の巣形態で組み合わされ、前記ハウジング50の内面に密着固定される。

【0126】

前記吸着気孔210は、前記流入孔55を介してハウジング50の内部に流入した空気中の汚染物を吸着させる。

【0127】

このとき、前記吸着フィルター200には吸着剤を使用するようになる。

【0128】

そして、前記吸着気孔210が多数形成される理由は、吸着剤に吸着する表面を広くする

50

ためである。

【0129】

そのため、前記吸着フィルター200は、多数の吸着気孔210が蜂の巣形態で組み合わせられ、前記ハウジング50の内部に進入する埃などの汚染物を効果的に吸着させる機能を行うようになる。

【0130】

また、前記吸着フィルター200に吸着する汚染物は、光触媒浄化部300によって浄化されるようになる。

【0131】

ここで、前記光触媒浄化部300は、前記吸着フィルター200の上部に積層形成される光触媒フィルター310と、前記光触媒フィルター310の上部に離隔形成される光供給部320とを含んで構成される。

10

【0132】

ここで、前記光触媒フィルター310は、多数の前記光触媒気孔314が組み合わせられて円形をなすように形成される。

【0133】

そして、前記光触媒気孔314の表面には光触媒312が撒布されてコーティングされる。

【0134】

結果的に、前記光触媒312物質がコーティングされた光触媒気孔314が多数組み合わせられる前記光触媒フィルター310を通して、前記吸着フィルター200に吸着した汚染物を効果的に浄化できるようになる。

20

【0135】

また、前記光供給部320は、LED (Light Emitting Diode) からなる発光器322を有する。

【0136】

上述したように、前記発光器322は、使用者の必要に応じて多様なランプを通してUV (Ultraviolet) を照射できるようになる。

【0137】

そして、前記光供給部320は、前記発光器322が交流電源の印加を受けて作動できるようにしながら、前記発光器322をオン・オフにする電源制御部324を含む。

30

【0138】

ここで、前記電源制御部324は、前記発光器322で前記光触媒フィルター310に照射される光を制御し、前記光触媒フィルター310の光触媒312が活性化される量を調節するようになる。

【0139】

結果的に、前記吸着フィルター200に吸着した汚染物は、前記電源制御部324で前記発光器322を制御し、前記光触媒フィルター310によって浄化できるようになる。

【0140】

また、前記発光器322は、紫外線と可視光線領域を全て照射し、前記光触媒312を活性化する。

40

【0141】

ここで、前記光触媒312には、酸化チタン (TiO_2) が使用されることが望ましく、前記光触媒312は、前記ハウジング50内部の汚染物である有害物質を酸化分解する機能を行い、抗菌、脱臭機能を行うようになる。

【0142】

一方、前記光触媒浄化部300の上部には排出部400が積層配置される。

【0143】

そして、前記排出部400は、前記ハウジング50の上部を覆うように形成されながら、多数の貫通孔412が形成される排出板410を有する。

50

【0144】

また、前記排出部400は、前記排出板410の下部に形成され、前記ハウジング50内部の空気を吸い込み、前記排出板410を介して空気を前記ハウジング50の外部に放出する排出ファン420を含む。

【0145】

そして、前記排出部400は、前記排出板410の上部に連結され、前記貫通孔412を介して排出される空気の移動方向を案内する案内片430をさらに含む。

【0146】

前記案内片430は、前記排出板410の上部に結合された状態で回転しながら、前記ハウジング50内部の空気が外部に排出されるときに移動する進行方向を案内するようになる。

10

【0147】

特に、前記排出部400は、前記排出ファン420を外部から制御し、前記ハウジング50の内部から外部に排出される空気の量を調節する排出制御部440をさらに含む。

【0148】

前記排出制御部440は、前記排出ファン420の速度を制御し、前記ハウジング50内部の空気が外部に排出される量を制御するようになる。

【0149】

図5は、本発明に係る空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置の他の実施例を示した図である。

20

【0150】

図5は、前記ハウジング50の形態による他の実施例を示す。

【0151】

前記ハウジング50は、四角柱形態を有することができる。

【0152】

そして、水10が内部に貯蔵される貯蔵槽30の内部に前記ハウジング50の下部の一部が収容される。

【0153】

このとき、前記貯蔵槽30の水10の水面上部と加湿フィルター100との間には、前記ハウジング50外部の空気を内部に流入させる多数の流入孔55が形成される。

30

【0154】

前記ハウジング50の形態により、前記加湿フィルター100の形態も前記ハウジング50の内面に対応した状態で前記ハウジング50の内面に密着するように形成される。

【0155】

ここで、前記加湿フィルター100は、前記水10を吸収して室内に湿気を提供する機能を行うようになる。

【0156】

同様に、前記加湿フィルター100の上部には、前記加湿フィルター100に対応した形態に形成される吸着フィルター200が積層形成される。

【0157】

ここで、前記吸着フィルター200は、前記流入孔55を介して前記ハウジング50の内部に流入した空気中の埃などの汚染物を吸着させる機能を行うようになる。

40

【0158】

また、前記吸着フィルター200の上部には、前記吸着フィルター200に吸着した汚染物を浄化する光触媒浄化部300が配置される。

【0159】

前記光触媒浄化部300は、前記吸着フィルター200に吸着した汚染物を浄化し、前記ハウジング50外部の室内に浄化された空気を提供する機能を行うようになる。

【0160】

そして、前記光触媒浄化部300で浄化された前記ハウジング50内部の空気は、前記案

50

内片４３０によって前記ハウジング５０の外部に排出されるようになる。

【０１６１】

このとき、前記案内片４３０は、前記ハウジング５０の上部に結合された状態で回転可能であるので、使用者の必要に応じて前記ハウジング５０内部の空気が外部に排出されるとき、多様な方向に排出可能になる。

【０１６２】

図５には示していないが、前記ハウジング５０は、多角形の柱形態で多様に形成することができ、前記加湿フィルター１００、吸着フィルター２００及び光触媒フィルター３１０は、前記ハウジング５０の内面の形態に沿って形成されることが望ましい。

【０１６３】

実験例

【０１６４】

本発明に係る空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置（実施例）と陰イオン発生空気清浄加湿装置（比較例）とを比較して実験した。

【０１６５】

前記実施例及び比較例の加湿装置を１００時間稼動させた後、連続して１０時間稼動させながら空気清浄機能、加湿量及び騒音発生有無を比較した。

【０１６６】

【表１】

	空気清浄機能	加湿量 (g / h r)	騒音発生有無
実施例	優秀	約 80 g / h r	ない
比較例	良好 (O ₃ (オゾン) 発生検出)	約 80 g / h r	発生

【０１６７】

１）空気清浄機能

【０１６８】

実施例及び比較例のいずれにも、室内有害物質及び細菌を除去する空気清浄機能があるが、比較例では、作動するほど最初より陰イオンの発生量が減少し、また、人体に有害なO₃（オゾン）が発生することが検出された。これと異なり、本発明に係る実施例では、時間が経過しても優れた空気清浄機能を行うことが確認された。

【０１６９】

２）加湿量

【０１７０】

実施例及び比較例のいずれにも、加湿量では大きな差を示さなかった。

【０１７１】

３）騒音発生有無

【０１７２】

実施例では、作動時に騒音がほとんど発生しなかった。これと異なり、比較例では、モーターの騒音が発生した。実施例及び比較例の騒音発生有無においては、人の耳で比較しても著しい差を示した。

【０１７３】

前記のような実験を通して分かるように、本発明に係る空気清浄機能を有する光触媒を用いた加湿装置は、既存の空気清浄機能を有する加湿装置に比べて空気清浄及び加湿機能に

10

20

30

40

50

優れており、また、騒音も発生しないという優れた効果を有する。さらに、本発明に係る装置は、コラムタイプで製作されるので、空間活用度に優れるという長所を有する。

【0174】

以上では、本発明を具体的な構成要素などの特定事項と限定された実施例及び図面によって説明したが、これは、本発明のより全般的な理解を促進するために提供されたものに過ぎなく、本発明が前記各実施例に限定されることはなく、本発明の属する技術分野で通常の知識を有する者であれば、このような記載から多様な修正及び変形が可能である。

【0175】

従って、本発明の思想は、上述した実施例に限定して定めてはならず、後述する特許請求の範囲のみならず、この特許請求の範囲と均等に又は等価的に変形された全てのものが本発明の思想の範疇に属すると言えるだろう。

10

【符号の説明】

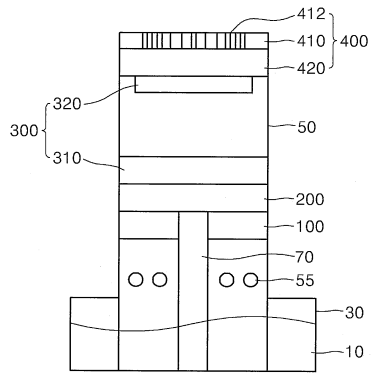
【0176】

10	：水
30	：貯蔵槽
50	：ハウジング
55	：流入孔
70	：吸収台
75	：吸収気孔
100	：加湿フィルター
110	：加湿気孔
200	：吸着フィルター
210	：吸着気孔
300	：光触媒浄化部
310	：光触媒フィルター
312	：光触媒
314	：光触媒気孔
320	：光供給部
322	：発光器
324	：電源制御部
400	：排出部
410	：排出板
412	：貫通孔
420	：排出ファン
430	：案内片
440	：排出制御部

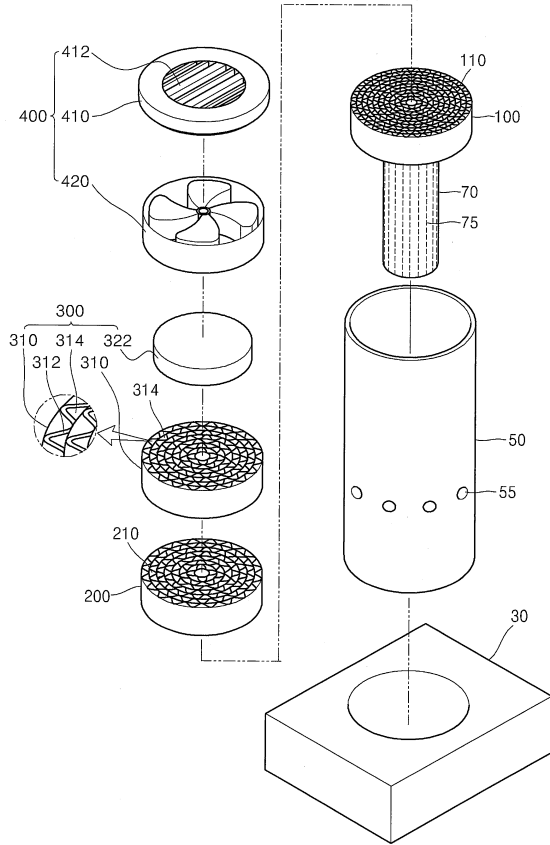
20

30

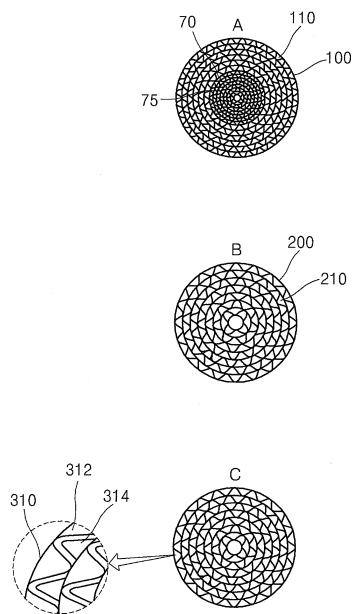
【図 1】



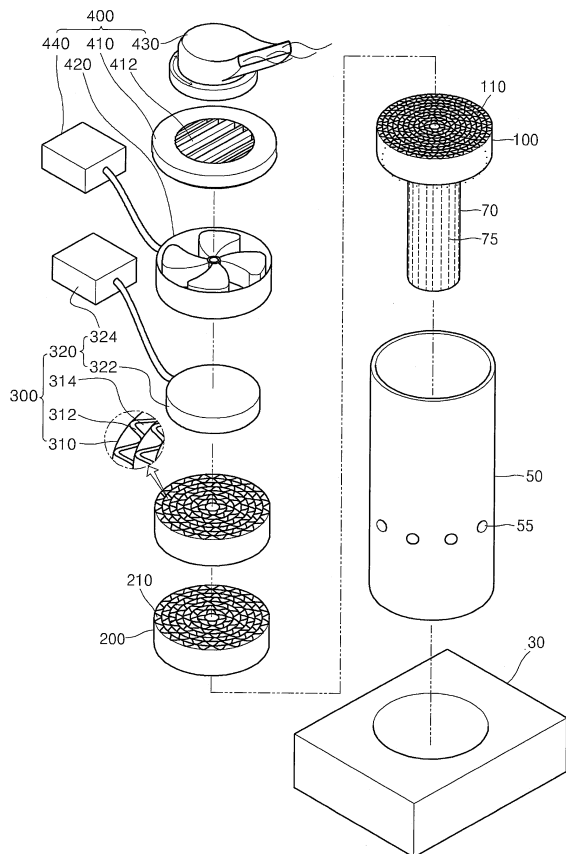
【図 2】



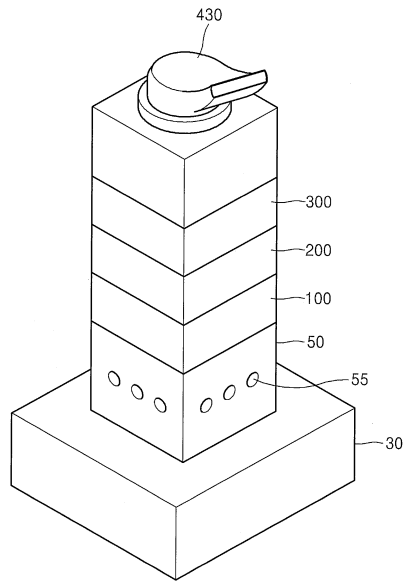
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 イ・チュヒョン
大韓民国 437-761 ギョンギド ウィワンシ ネソンドン レミアンエヴァーハيلمアパート 301棟 1702号
- (72)発明者 ジョン・スンムン
大韓民国 305-707 ユソング テジョン シンソンドン サムソンハヌルアパート 109棟 1501号
- (72)発明者 ソ・ジュハン
大韓民国 305-340 ユソング テジョン ドリョンドン 386-1 エルジーケミカルリミテッド エンプロイヤーアパート 3棟 402号
- (72)発明者 イ・ドンイル
大韓民国 431-761 ギョンギド アンヤンシ ドンガング ビサ1ドン イムゴクジュゴンアパート 108棟 903号

審査官 河野 俊二

- (56)参考文献 中国特許出願公開第101590256 (CN, A)
特開平09-250785 (JP, A)
特開2005-344979 (JP, A)
実開平04-014933 (JP, U)
国際公開第99/042764 (WO, A1)
米国特許出願公開第2005/0129591 (US, A1)
米国特許出願公開第2009/0000325 (US, A1)
特開2009-276034 (JP, A)
特開昭62-013946 (JP, A)
国際公開第2007/055430 (WO, A1)
韓国登録特許第10-0533589 (KR, B1)
国際公開第1993/05869 (WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F24F 6/00
B01D 53/04