



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02830126.9

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 1297784C

[22] 申请日 2002.12.30 [21] 申请号 02830126.9

[86] 国际申请 PCT/CN2002/000951 2002.12.30

[87] 国际公布 WO2004/059218 中 2004.7.15

[85] 进入国家阶段日期 2005.6.29

[73] 专利权人 捷和实业有限公司

地址 中国香港新界

[72] 发明人 胡家成

[56] 参考文献

CN2396820Y 2000.9.20 A61L9/00

JP11-253545A 1999.9.21 A61L9/00

CN2508848Y 2002.9.2 B01J19/08

CN2333944Y 1999.8.17 F24F3/16

CN2164518Y 1994.5.11 F24F3/16

CN2114787U 1992.9.2 F24F3/16

审查员 杨祥钧

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 徐乐慧

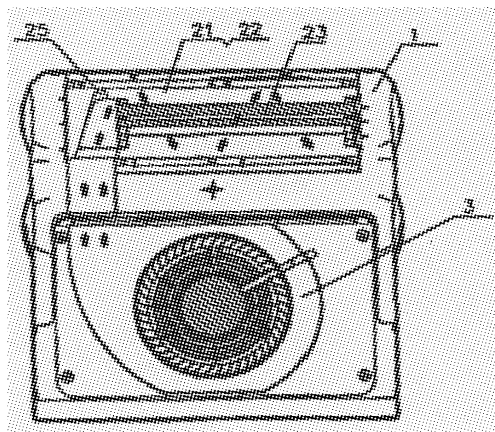
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

具有光触媒的空气清净装置

[57] 摘要

一种具有光触媒的空气清净装置，包括机体、第一过滤装置、可生成螺旋形气流的光触媒反应单元、一强迫对流装置及电路控制装置，强迫对流装置设置在第一过滤装置与光触媒反应单元之间并连通第一过滤装置与光触媒反应单元。本发明由于采用长形的空气导管与在空气导管的切线方向设置进气口和在进气口处设置螺旋型导向叶片而有机结合组成光触媒反应单元的结构，使通过鼓风机进入空气导管内的空气成螺旋型在空气导管内绕圈流动，大大增加空气与光触媒的接触时间及机会，并使紫外灯管的灯光能均匀而无遮挡地直接照射到光触媒上，从而极大地发挥光触媒的净化效应，有效地提高光触媒的空气净化效率。



1、一种具有光触媒的空气清净装置，包括机体（1）、第一过滤装置（4）、可生成螺旋形气流的光触媒反应单元、一强迫对流装置（3）及可调节控制强迫对流装置（3）的电路控制装置（5），其中第一过滤装置（4）位于机体（1）的下方，其前侧面呈开口状与外界相通，其后方与强迫对流装置（3）相通，强迫对流装置（3）设置在第一过滤装置（4）与光触媒反应单元之间并连通第一过滤装置（4）与光触媒反应单元，其特征在于上述光触媒反应单元包括空气导管（21）及设置在空气导管（21）内壁上的光触媒涂层（22）、两灯座（24）及设置在两灯座（24）上的至少一支紫外灯管（23）、设置有呈螺旋状的导风叶片（25）的导风座（26），其中空气导管的两端分别与机体（1）的左、右侧板密封连接，其左下侧设有沿其切线方向并与强迫对流装置（3）的排气口连通的进气口，其右侧设有沿其切线方向的排气口，各紫外灯管（23）的两端分别固定在两灯座（24）上并轴向设置在空气导管（21）内，导风座（26）设置在机体的左侧板上并位于空气导管（21）内的进气口位置，且上述两灯座（24）的其中一灯座与机体（1）右侧板连接，另一灯座与导风座（26）连接。

2、根据权利要求 1 所述的具有光触媒的空气清净装置，其特征在于上述空气导管（21）由可对接的两长形半圆形壳体连接组成，其中两半圆形壳体的左下方分别设有可对接组成进气口的缺口，且其中一半圆形壳体的侧壁右端设有排气口。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的具有光触媒的空气清净装置，其特征在于上述空气导管（21）的内壁设置为呈波浪形起伏的凹凸形表面，上述光触媒涂层（22）通过喷洒或浸泡涂覆在所述空气导管（21）内

壁的凹凸形表面上。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的具有光触媒的空气清净装置，其特征在于上述第一过滤装置（4）包括设置在机体（1）的前机壳上的隔尘网（42）及前活门（41），其中隔尘网（42）为由活性炭或高效过滤网滤材或其组合制作成的滤网，前活门（41）设置在隔尘网（42）前部，且该前活门（41）上设有空气吸入格栅。

5、根据权利要求 1 或 2 所述的具有光触媒的空气清净装置，其特征在于上述强迫对流装置（3）为由设置在机体（1）的前、后机壳之间的与电路控制装置连接的马达（31）和设置在马达（31）转轴上的叶片（32）组成的鼓风机，其中鼓风机的进气口与上述第一过滤装置（4）连通，其排气口与上述光触媒反应单元的进气口连通。

具有光触媒的空气清净装置

本发明所属的技术领域

本发明涉及一种具有光触媒的空气净化装置，尤其指一种可兼具有除尘杀菌与空气过滤及清净处理功效的空气清净装置。

在本发明之前的现有技术

空气清净装置的使用，随着近代文明所带来的各式各样的污染而更为广泛，包括冷气机、空气清净机、抽风机等都属于空气清净装置；常用的空气清净装置是使用有皱摺的纸材作为隔离烟尘或灰尘的方式来净化空气；后来渐渐的加入活性炭来作为空气的进一步滤清。其主要缺陷在于：活性炭能将病菌的空气吸收，但一旦达到饱和，则必须更换，而消费者亦常因疏于更换而使空气过滤后的品质实际上并未能有效改善。

近来发现一种由二氧化钛（ TiO_2 ）为主要成份的光触媒，其能够在微小紫外线的照射下，产生触媒反应而形成具有将空气中的有菌气体杀菌及除臭的效果，其常用的二氧化钛光触媒应用的方式，不外乎制作类如蜂巢式的复杂构造或使用编织的网布，将二氧化钛光触媒浸染或喷涂其上，其主要缺陷在于：前者因构造复杂而成本高昂；后者则因网布需经人工剪裁，既费事且规格难一致，不利大量生产，故难见商业化产品问世。

针对上述情况，中国专利 ZL00263712.X（授权公告号 CN2457491Y）公开了一种名称为“空气清净装置”的发明专利，该空气清净装置的结构特点是：一种空气清净装置，包括设有气体入口及气体出口的本体，本体内部临气体入口处设有活性炭滤材，并设有滤网，抽气风扇将气体入口抽入而经活性炭滤材的空气抽吸，经气体出口排出；该滤网是逐层叠置且射出成型方式制成的塑胶网层，每一网层上设有数目的隔肋及镂孔，隔肋上

设有光触媒，空气受隔肋上光触媒在紫外线照射下的触媒反应，将空气予以分解杀菌，但这种结构的空气清净装置虽然其采用逐层叠置的塑胶网层作为滤网，并在塑胶网层上设置隔肋及镂空、而光触媒设置在隔肋上的措施可达成大量生产及降低成本的目的及可令空气于镂空及间隙间流动而与各隔肋上的二氧化钛光触媒接触而获得一定的杀菌及除臭功效，但因为产生触媒效应的重要因素是必须得到充分的紫外光照射及待处理的空气必须触碰到触媒，但上述结构的空气清净装置由于以网层型式作为触媒载体，造成光照不均匀、空气接触触媒时间短及碰触机会低，从而使光触媒的净化效率不明显。

发明目的

本发明的目的是针对上述存在的问题，提供一种能有效提高空气与触媒的碰触机会及接触时间、触媒效应显著提高的空气净化效率高的具有光触媒的空气清静装置。

本发明的技术方案

本发明的技术方案是这样实现的：

一种具有光触媒的空气清静装置，包括机体、第一过滤装置、可生成螺旋形气流的光触媒反应单元、一强迫对流装置及可调节控制强迫对流装置的电路控制装置，其中第一过滤装置位于机体的下方，其前侧面呈开口状与外界相通，其后方与强迫对流装置相通，强迫对流装置设置在第一过滤装置与光触媒反应单元之间并连通第一过滤装置与光触媒反应单元，其特点是上述光触媒反应单元包括空气导管及设置在空气导管内壁上的光触媒涂层、两灯座及装置在两灯座上的至少一支紫外灯管、装置有呈螺旋状的导风叶片的导风座，其中空气导管的两端分别与机体的左、右侧板密封

连接，其左下侧设有沿其切线方向并与强迫对流装置的排气口连通的进气口，其右侧设有沿其切线方向的排气口，各紫外灯管的两端分别固定在两灯座上并轴向设置在空气导管内，导风座装置在机体的左侧板上并位于空气导管内的进气口位置，且上述两灯座的其中一灯座与机体右侧板连接，另一灯座与导风座连接。

本发明由于采用长形的空气导管与在空气导管的切线方向设置进气口和在进气口处设置导向叶片而有机结合组成光触媒反应单元的结构，使通过鼓风机进入空气导管内的空气成螺旋型在空气导管内沿空气导管内壁绕圈流动，大大增加空气与光触媒的接触时间及机会，并使紫外灯管的灯光能均匀而无遮挡地直接照射到光触媒上，从而极大限度地发挥光触媒的净化效应，有效提高光触媒的空气净化效率。特别地由于挥发性有机化合物 VOC、细菌比空气的比重大，当空气在离心力的作用下沿空气导管内的中轴线旋转时能可靠地将 VOC 细菌等抛向内壁，从而使 VOC、细菌与光触媒更接近，使光触媒可充分地将 VOC、细菌分解产生成自由离子基而达到杀菌除臭、高效清洁空气的目的。且本发明结构简单、巧妙、实现容易、实用性强，可广泛应用于室内，汽车或其它各种装置（如空调机、烘碗机）中作为除尘杀菌、清洁空气的装置。

以下结合附图详细说明本发明的基本结构及工作原理：

附图说明

图 1 是本发明的分解结构组成示意图；

图 2 是本发明的剖视结构示意图；

图 3 是本发明的灯座及紫外灯管的结构组成示意图；

图 4 是本发明的空气导管的结构示意图；

实施例

如图1~图4所示,本实用发明包括机体1、可减少空气中的杂质及尘埃而对空气进行预滤的第一过滤装置4、可生成螺旋形气流的光触媒反应单元、一可有效将外部空气吸入到第一过滤装置4并将其送到光触媒反应单元的强迫对流装置3及可调节控制强迫对流装置3的电路控制装置5,其中第一过滤装置4位于机体的下方,其前侧面呈开口状与外界相通,其后方与强迫对流装置3的进气口连通,强迫对流装置3设置在第一过滤装置4与光触媒反应单元之间并连通第一过滤装置4与光触媒反应单元,从而将经过第一过滤装置4进行预滤的空气送入光触媒反应单元进行触媒反应,电路控制装置5设置在机体1内,且电路控制装置5的各控制按钮及显示屏装置在机体1面板上从而可通过操纵机体1面板上的控制按钮来调节控制光触媒反应单元和强迫对流装置3。其中上述第一过滤装置4包括装置在机体1的前机壳11上的隔尘网42及前活门41,其中隔尘网42为由活性炭或高效滤网HEPA滤材或其组合制作成的滤网,前活门41装置在隔尘网42前部,且该前活门41上设有空气吸入格栅。上述强迫对流装置3为由装置在机体的前、后机壳之间的与电路控制装置连接的马达31及装置在马达31转轴上的叶片32组成的鼓风机,其中鼓风机的进气口与上述第一过滤装置4连通,其排气口与上述光触媒反应单元的进气口连通。为可有效形成螺旋形气流,上述光触媒反应单元包括长形的空气导管21及设置在空气导管21内壁上的光触媒涂层22、两灯座24及装置在两灯座24上的至少一支紫外灯管23、装置有呈螺旋状的导风叶片25的导风座26,其中空气导管21由可对接的两长形半圆形壳体连接组成,且两半圆形壳体的左下方分别设有可对接组成进气口的缺口,且其中一半圆形壳体的侧壁右端设有排气口。且所述空气导管21的内壁可以为平滑表面,也

可以设置为呈波浪形起伏的凹凸形表面，本实施例中空气导管的内壁为凹凸形表面，上述光触媒涂层 22 通过喷洒或浸泡涂覆在所述空气导管 31 内壁的凹凸形表面上，从而有效增大光触媒涂层的比表面积，以有效提高净化效率。同时空气导管 21 并的两端分别与机体 1 的左、右侧板密封连接，其左下侧设有沿其切线方向并与强迫对流装置 3 的排气口连通的进气口，其右侧设有沿其切线方向的排气口，这样由于将空气导管的进气口设计成一斜角，再加上将进气口设置在空气导管 21 的切线方向，此时通过调节强迫对流装置 3 的鼓风速度就能可靠地将经过第一过滤装置 4 的空气送进空气导管 21 内使其沿空气导管 21 内壁流动而有效增加空气与光触媒的接触机会。本实施例中，紫外灯管 23 采用呈品字形排布的三支紫外灯管，各紫外灯管的两端分别固定在两灯座 24 上并轴向设置在空气导管 21 内，从而使紫外灯光能均匀并无遮挡地直接照射到光触媒上，使光触媒的触媒反应发挥到最高状态，从而进一步提高本发明的净化效率。装置有呈螺旋状的导风叶片 25 的导风座 26 装置在机体 1 的左侧板上并位于空气导管 21 内的进气口位置，从而通过导风叶片 25 的旋转作用使空气成螺旋形在空气导管 21 内流动，有效增加空气与光触媒的接触时间和机会，从而有效提高净化效率。且上述两灯座 24 的其中一灯座与机体 1 右侧板连接，另一灯座与导风座 26 连接，从而将灯座、紫外灯管、导风座及空气导管有机组合为一整体。

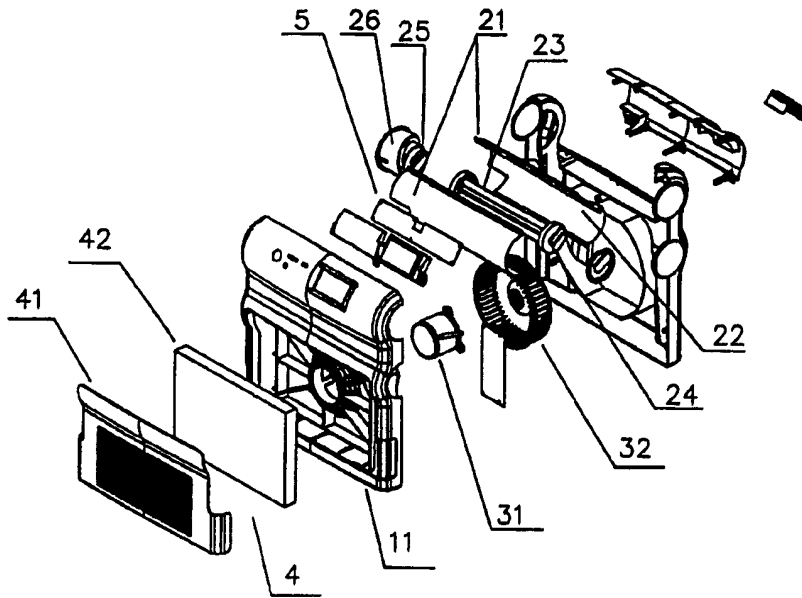


图 1

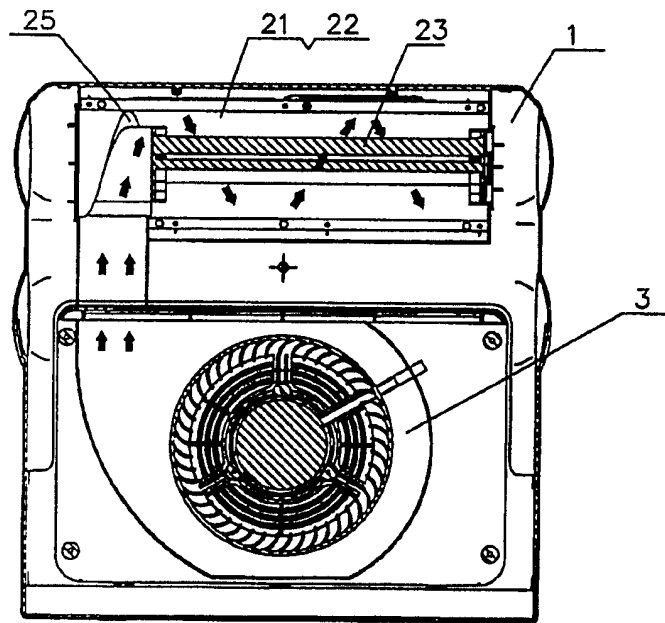


图 2

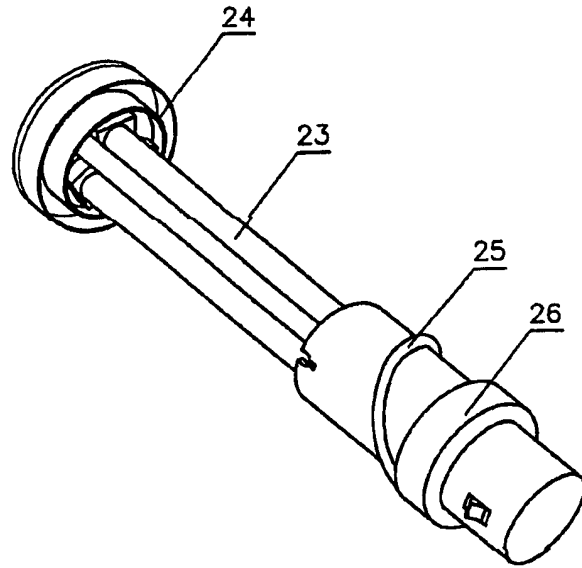


图 3

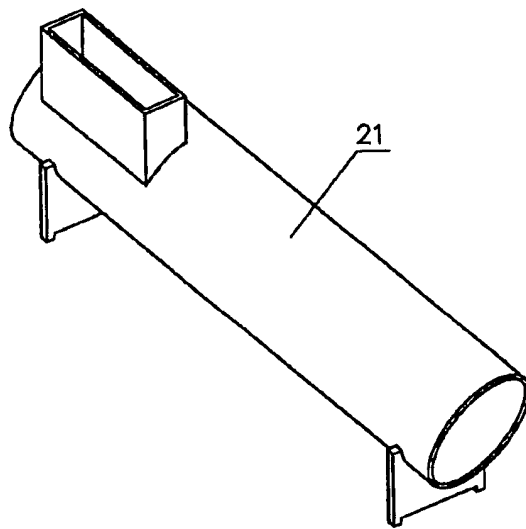


图 4