(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204159209 U
(45)授权公告日 2015.02.18

(21)申请号 201420521570.0

(22)申请日 2014.09.12

(73)专利权人 合肥阿德勒电器有限公司
地址 230088 安徽省合肥市高新区黄山路626号高新集团大楼308室

(72)发明人 徐伟红

(74)专利代理机构 北京市中联创和知识产权代理有限公司 11364
代理人 刘代春

(51)Int.Cl.
B01D 53/86(2006.01)

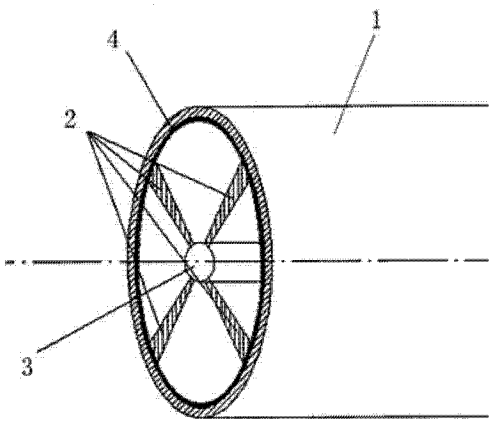
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种新型管状光催化空气净化装置

(57)摘要

一种新型管状光催化空气净化装置，包含外管、灯管支架、紫外灯管，紫外灯管通过灯管支架固定在外管内部，其特征在于：外管内壁涂覆有纳米级TiO2光催化材料层，外管内还设有叶片状的空气绕流物，空气绕流物表面也涂有纳米级TiO2光催化材料，所述的空气绕流物套装在紫外灯管上。与现有技术相比，本实用新型整体上大大提高了净化器的净化效率和效果。



CN 204159209 U

1. 一种新型管状光催化空气净化装置，包含外管（1）、灯管支架（2）、紫外灯管（3），紫外灯管（3）通过灯管支架（2）固定在外管（1）内部，其特征在于：外管（1）内壁涂覆有纳米级 TiO_2 光催化材料层（4），外管（1）内还设有风扇状的空气绕流物（5），空气绕流物（5）表面也涂有纳米级 TiO2 光催化材料，所述的空气绕流物（5）套装在紫外灯管（3）上。

2. 根据权利要求 1 所述的一种新型管状光催化空气净化装置，其特征在于：所述的空气绕流物（5）由多段风扇状单元组成，每个风扇状单元的叶片数相同，并且相邻单元之间周向错位设置，即两个相邻单元的叶片不在同一平面上。

3. 根据权利要求 2 所述的一种新型管状光催化空气净化装置，其特征在于：所述空气绕流物（5）的叶片为多孔板或螺旋板。

4. 根据权利要求 3 所述的一种新型管状光催化空气净化装置，其特征在于：所述外管为金属材料。

一种新型管状光催化空气净化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光催化空气净化领域，特别涉及一种新型管状光催化空气净化装置。

背景技术

[0002] 室内空气净化器采用的空气净化手段包括静电吸尘、负离子、等离子、臭氧、活性碳吸附、光催化氧化（光触媒）等技术，光催化氧化是指光催化剂在紫外光作用下将甲醛、苯系物等挥发性有机物（VOC）分解成二氧化碳和水，在众多空气净化技术中，光催化氧化技术因其可彻底的分解空气中的有害物质，不产生二次污染，而成为最环保和最具前景的技术，并受到广泛关注。

[0003] 目前，市场上采用较多的光催化氧化技术的空气净化器一般采用的结构设计为：光触媒催化剂涂层于网状载体，该网状载体以平板或者平面的结构内置于空气净化器中，作为光催化氧化反应引发剂的紫外灯管内置于紧邻网状载体的正上方或者正侧面，进入空气净化器的空气流垂直经过催化剂涂层的网状载体，并在紫外光的作用下发生光催化氧化反应，使空气得以净化。该结构具有以下缺陷：由于光催化反应发生于催化剂涂层表面，高速空气流可瞬间通过催化剂涂层的网状载体，光催化氧化反应时间短，因此净化处理的效率不高，净化效果不好。另外，传统的传统的管状光催化反应器，紫外光源位于反应器外管的轴线方向上，反应器外管内壁上的光催化剂受到均匀光照，能够保证较快的光催化反应速率。但这种结构也有其明显的缺点：(1)由于受外管尺寸的制约，管状反应器内的有效光催化反应面积明显不足，使得紫外光源利用率不高；(2)管轴方向上的紫外光源与反应器外管之间距离需要严格限定，当布置不合理时会导致管内大部分气流没有与光催化剂接触就直接流出反应器，使得光催化剂表面的反应－传质效率低下。如何解决这些问题，将直接影响管状光催化反应器的实际应用价值。

发明内容

[0004] 本实用新型涉及一种新型管状光催化空气净化器，其特点在于能够克服现有的管状光催化反应器设计中存在的反应器内的有效光催化反应面积不足、反应气体容易受光源与外管间距布置不合理的影响而出现管内短流的缺点，提供一种有效反应面积大、紫外光源利用率高、光催化剂表面的反应－传质能力强、结构简单的管状光催化空气净化器。

[0005] 为了实现上述目的，采用的技术方案为：一种新型管状光催化空气净化装置，包含外管、灯管支架、紫外灯管，紫外灯管通过灯管支架固定在外管内部，其特征在于：外管内壁涂覆有纳米级 TiO2 光催化材料层，外管内还设有叶片状的空气绕流物，空气绕流物表面也涂有纳米级 TiO2 光催化材料，所述的空气绕流物套装在紫外灯管上。

[0006] 进一步，所述的空气绕流物由多段风扇状单元组成，每个风扇状单元的叶片数相同，并且相邻单元之间周向错位设置，即两个相邻单元的叶片不在同一平面上。

[0007] 进一步，所述的空气绕流物（5）的叶片为多孔板或螺旋板。

[0008] 进一步，所述的外管为金属材料。

[0009] 与现有技术相比，本实用新型提供的管状光催化空气净化装置通过设置叶片状绕流物延长了反应气体在净化器内的流动距离，增大了光催化反应的有效面积，提高了紫外光源利用率，整体上大大提高了净化器的净化效率和效果。

附图说明

[0010] 图 1——本实用新型管状光催化空气净化装置的结构示意图。

[0011] 图 2——本实用新型空气绕流物的结构图。

具体实施方式

[0012] 一种新型管状光催化空气净化装置，包含外管 1、灯管支架 2、紫外灯管 3，紫外灯管 3 通过灯管支架 2 固定在外管 1 内部，其特征在于：外管 1 内壁涂覆有纳米级 TiO2 光催化材料层 4，外管 1 内还设有叶片状的空气绕流物 5，空气绕流物 5 表面也涂有纳米级 TiO2 光催化材料，所述的空气绕流物 5 套装在紫外灯管 3 上；空气绕流物 5 由多段风扇状单元组成，每个风扇状单元的叶片数相同，并且相邻单元之间周向错位设置，即两个相邻单元的叶片不在同一平面上；空气绕流物 5 的叶片为多孔板或螺旋板；外管为金属材料。

[0013] 本实用新型的工作过程是这样的，需要处理的空气经进口进入净化装置，在紫外灯管 3 的辐照作用下，空气中的有害物质与空气绕流物 5 的叶片表面以及外管内壁上的纳米级 TiO2 发生作用，氧化分解，净化处理后的空气经管状出口排出。

[0014] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

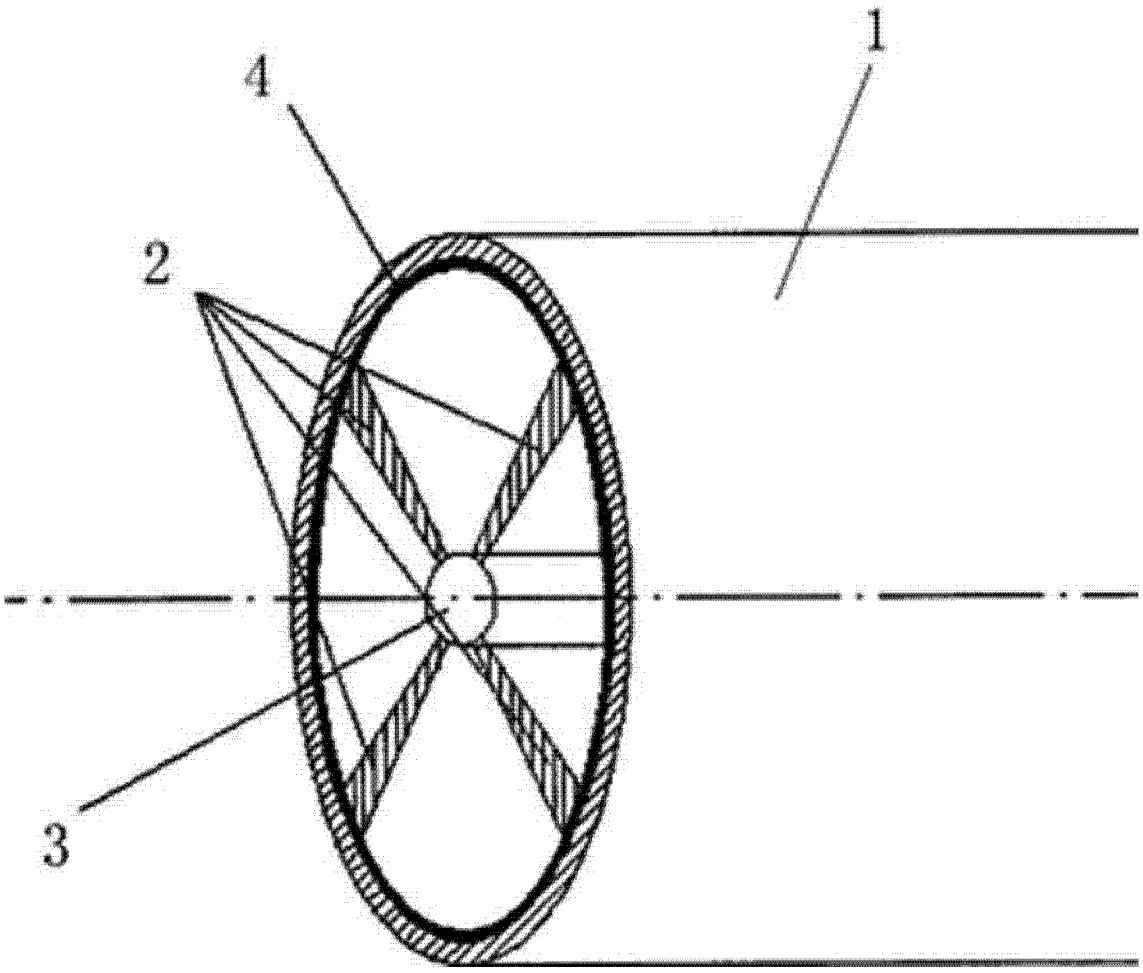


图 1

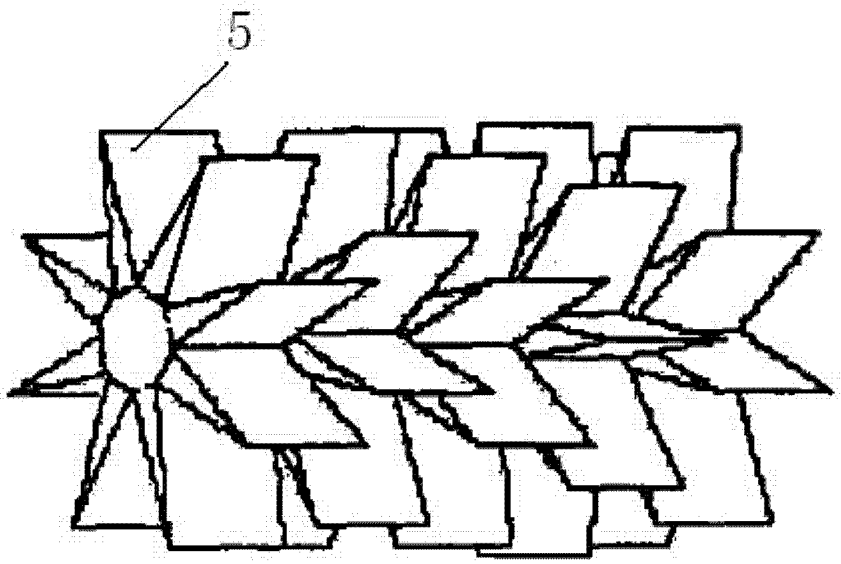


图 2