



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110756046 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201911084114.8

(22)申请日 2019.11.07

(71)申请人 宁波奕丰光电科技有限公司  
地址 315000 浙江省宁波市杭州湾新区兴  
慈一路290号2号楼103-12室

(72)发明人 李尚俊 郑旭 胡宝平 王作义

(74)专利代理机构 上海申新律师事务所 31272  
代理人 高振红

(51)Int.Cl.

B01D 53/86(2006.01)

B01D 53/44(2006.01)

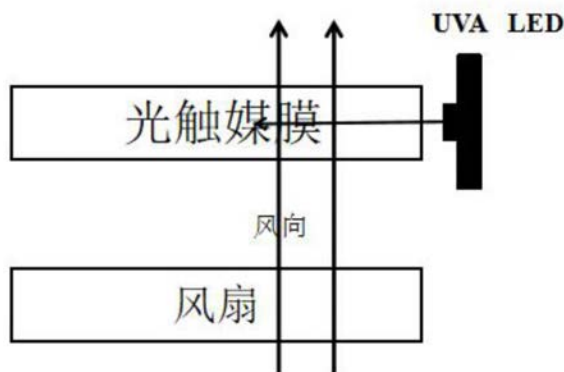
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种光触媒空气净化膜组

(57)摘要

本发明公开了一种光触媒空气净化膜组,包括:一用于对待处理空气进行光催化的光触媒主体,所述光触媒主体由多孔陶瓷泡沫和涂布在所述陶多孔瓷泡沫表面的光触媒构成;和至少一设置于所述光触媒主体外侧的紫外线光源,所述紫外线光源的光源方向与所述待处理空气的流动方向呈相互交叉布置。本发明的光触媒空气净化膜组,利用陶瓷泡沫代替现有空气净化膜组中的蜂窝陶瓷膜,并且改变光源位置使待处理空气流动方向与光照射方向相互交叉,光源与光触媒膜距离更近,减少光能量减弱,提高光触媒反应效率,使空气净化膜组高效去除挥发性有机物。



1. 一种光触媒空气净化膜组,其特征在于,包括:  
一用于对待处理空气进行光催化的光触媒主体,所述光触媒主体由多孔陶瓷泡沫和涂布在所述陶多孔瓷泡沫表面的光触媒构成;和  
至少一设置于所述光触媒主体外侧的紫外线光源,所述紫外线光源的光源方向与所述待处理空气的流动方向呈相互交叉布置。
2. 根据权利要求1所述的光触媒空气净化膜组,其特征在于,所述紫外线光源的光照方向与所述待处理空气的流动方向呈垂直布置。
3. 根据权利要求1所述的光触媒空气净化膜组,其特征在于,所述光触媒为纳米二氧化钛。
4. 根据权利要求1所述的光触媒空气净化膜组,其特征在于,所述多孔陶瓷泡沫为白色的,其孔径为8-32PPI。
5. 根据权利要求1所述的光触媒空气净化膜组,其特征在于,所述紫外线光源与所述光触媒边缘的距离为10-45mm。
6. 根据权利要求1所述的光触媒空气净化膜组,其特征在于,所述紫外线光源的波长为320nm-400nm。
7. 根据权利要求1所述的光触媒空气净化膜组,其特征在于,所述紫外线光源为LED紫外线发光二极管,其个数为1-10个。
8. 根据权利要求1所述的光触媒空气净化膜组,其特征在于,所述待处理空气包含VOCs、乙烯、氨气中的一种或几种。
9. 根据权利要求1所述的光触媒空气净化膜组,其特征在于,还包括:  
至少一风机,其用于输送所述待处理空气通过所述光触媒主体。
10. 根据权利要求1所述的光触媒空气净化膜组,其特征在于,还包括:  
至少一UVC光源,其用于对所述待处理空气进行除臭杀菌处理。

## 一种光触媒空气净化膜组

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空气净化领域,尤其涉及一种光触媒空气净化膜组。

### 背景技术

[0002] 随着经济发展和人口的高度密集,空气中的各种污染和有害成分日益增加,这种污染包括灰尘,挥发性有机物,烟雾,细菌等。人们为了取得干净的空气,各种空气净化膜组应运而生。

[0003] 空气净化的主要工作原理有过滤、吸附、分解等。针对空气中的挥发性有机物,目前主要采用活性炭吸附、臭氧和紫外线照射光触等方法。相比于其他方法,活性炭虽然价格略微便宜,但是活性炭有吸附饱和的缺点,吸附进入活性炭内部的挥发性有机物难再次排出,其持续性大大降低。臭氧法所产生的臭氧物质本身对人体有害,虽然最近的相关发明大大降低了其浓度,可以将对人体的危害降到最低,但从根源上看,并没有解决这个问题。目前,紫外线照射光触媒的方法,不仅可以解决活性炭吸附法效率低下的问题,还可以解决臭氧过剩的局限性,是空气净化膜组中去除挥发性有机物最安全有效的方法

[0004] 光触媒是一种以纳米级二氧化钛为代表的具有光催化功能的光半导体材料的总称。将它涂布于基材表面上,在紫外光线的照射作用下,光触媒能产生强烈的催化降解功能,这能有效地降解空气中的有毒有害气体、杀灭多种细菌。如图 1所示,目前市场销售的空气净化器中,紫外线光源的光照射方向与空气流动的方向相互平行,光源中产生的热会传递到光触媒膜;光触媒膜和紫外线光源之间有一定的距离,光能量减弱,降低了光触媒反应效率;使用的涂布基材为蜂窝陶瓷膜,光源有时不能准确照入蜂窝结构的小隔段中,而影响光触媒反应效率。

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供一种光触媒空气净化膜组。

### 发明内容

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供了一种光触媒空气净化膜组,利用陶瓷泡沫代替现有空气净化膜组中的蜂窝陶瓷膜,并且改变紫外线光源位置使空气流动方向与光照射方向相互交叉布置,使光源与光触媒膜距离更近,减少光能量减弱,提高光触媒反应效率,使空气净化膜组去除挥发性有机物效果更好。

[0007] 为了实现上述的目的,本发明采用如下技术方案:

[0008] 本发明提供了一种光触媒空气净化膜组,包括:

[0009] 一用于对待处理空气进行光催化的光触媒主体,所述光触媒主体由多孔陶瓷泡沫和涂布在所述陶多孔瓷泡沫表面的光触媒构成;和

[0010] 至少一设置于所述光触媒主体外侧的紫外线光源,所述紫外线光源的光源方向与所述待处理空气的流动方向呈相互交叉布置。

[0011] 进一步地,所述紫外线光源的光照方向与所述待处理空气的流动方向呈垂直布置。

- [0012] 进一步地,所述光触媒为纳米二氧化钛。
- [0013] 进一步地,所述多孔陶瓷泡沫为白色的,其孔径为8-32PPI。
- [0014] 进一步地,所述紫外线光源与所述光触媒边缘的距离为10-45mm。
- [0015] 进一步地,所述紫外线光源的波长为320nm-400nm。
- [0016] 进一步地,所述紫外线光源为LED紫外线发光二极管,其个数为1-10个。
- [0017] 进一步地,所述待处理空气包含VOCs、乙烯、氨气中的一种或几种。
- [0018] 进一步地,所述光触媒空气净化膜组还包括:至少一风机,其用于输送所述待处理空气通过所述光触媒主体。
- [0019] 进一步地,所述光触媒空气净化膜组还包括:还包括:至少一UVC光源,其用于对所述待处理空气进行除臭杀菌处理。
- [0020] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:
- [0021] 本发明的光触媒空气净化膜组,利用陶瓷泡沫代替现有空气净化膜组中的蜂窝陶瓷膜,并且改变光源位置使待处理空气流动方向与光照射方向相互交叉,光源与光触媒膜距离更近,减少光能量减弱,提高光触媒反应效率,使空气净化膜组高效去除挥发性有机物。

#### 附图说明

- [0022] 图1是市面普通的空气净化膜组示意图;
- [0023] 图2是本发明的光触媒空气净化膜组示意图;
- [0024] 图3是蜂窝陶瓷膜和陶瓷泡沫的示意图;
- [0025] 图4是本发明的空气净化膜组工作原理的示意图。

#### 具体实施方式

- [0026] 下面通过具体实施例对本发明进行详细和具体的介绍,以使更好的理解本发明,但是下述实施例并不限制本发明范围。
- [0027] 图2为本发明一个实施例中提供的光触媒空气净化膜组,包括:
- [0028] 一用于对待处理空气进行光催化的光触媒主体,所述光触媒主体由多孔陶瓷泡沫和涂布在所述陶多孔瓷泡沫表面的光触媒构成;和
- [0029] 至少一设置于所述光触媒主体外侧的紫外线光源,所述紫外线光源的光源方向与所述待处理空气的流动方向呈相互交叉布置。
- [0030] 其中,涂布基材为陶瓷泡沫的光触媒主体,能够解决涂布基材为蜂窝陶瓷膜时,光源有时不能准确照入蜂窝结构的小隔段中,而影响光触媒反应效率的问题,提高光触媒反应效率;
- [0031] 进步一地,所述紫外线光源的光照方向与所述待处理空气的流动方向呈垂直布置,所述紫外线光源与所述光触媒边缘的距离为10-45mm,使光源与光触媒膜距离更近,减少光能量减弱,同时避免紫外光源中产生的热会传递到光触媒主体,提高光触媒反应效率。
- [0032] 作为一种优选实施例,所述紫外线光源的波长为320nm-400nm,所述紫外线光源为LED紫外线发光二极管,其个数为1-10个,可使紫外光照全覆盖于光触媒主体,提高光触媒反应效率;所述LED紫外线发光二极管的驱动电压为 3.4-3.8V。

[0033] 作为一种优选实施例,如图4,所述光触媒空气净化膜组还包括:至少一 UVC光源,其用于对所述待处理空气进行除臭杀菌处理。

[0034] 作为一种优选实施例,所述多孔陶瓷泡沫的孔径为8-32PPI,所述陶瓷泡沫厚度为5-10mm。表1,显示了不同PPI的陶瓷泡沫光触媒膜的光通过距离及对 CO、EtOH、H<sub>2</sub>S 的去除效果。

[0035] 表1

陶瓷泡沫光触媒 PPI	光可透过距离 (mm)	去除率 (%)		
		CO	EtOH	H <sub>2</sub> S
32	10	99%	97%	35%
21	20	96%	90%	20%
8	45	60%	30%	5%

[0037] 可见较高的PPI,使得待处理空气通过的方向阻力增强,这为待处理空气与陶瓷泡沫中的二氧化钛的反应提供了充足的反应时间,使去除率大大增加。

[0038] 对比例

[0039] 表2,显示了不同Honey comb cell的蜂窝陶瓷光触媒膜对CO、EtOH、H<sub>2</sub>S 的去除效果。

[0040] 表2

Honey comb cell (same size)	去除效率		
	CO	EtOH	H <sub>2</sub> S
200 cell	40%	32%	1%
100 cell	26%	20%	1%

[0042] 蜂巢陶瓷膜的光触媒膜,光不能准确照入小隔段中,在照射不到的地方不能激发光触反应,影响光触媒反应效率。

[0043] 本发明的光触媒空气净化膜组可用于空调机或换气排气管道内除甲醛、除臭、除VOC;安装在卫生间或宠物排便垫周围,去除氨气等臭味;用于去除水果中产生的乙烯气体,延长水果的储存时间。

[0044] 以上所述仅为本发明较佳的实施例,并非因此限制本发明的实施方式及保护范围,对于本领域技术人员而言,应当能够意识到凡运用本发明说明书及图示内容所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案,均应当包含在本发明的保护范围内。

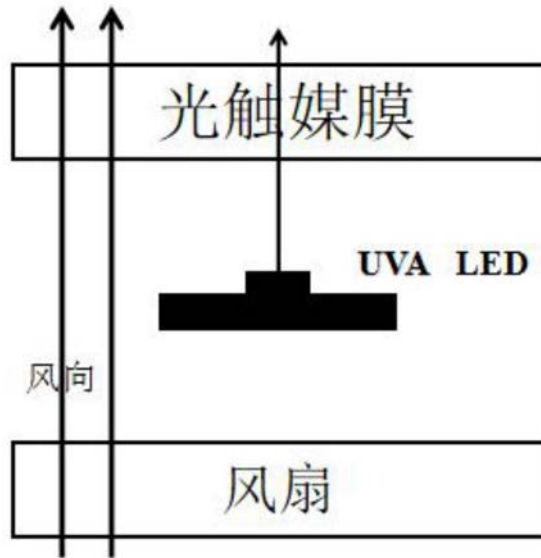


图1

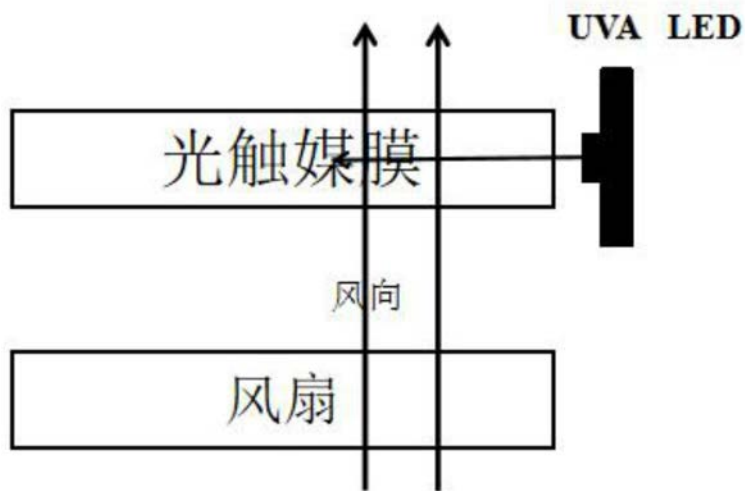


图2

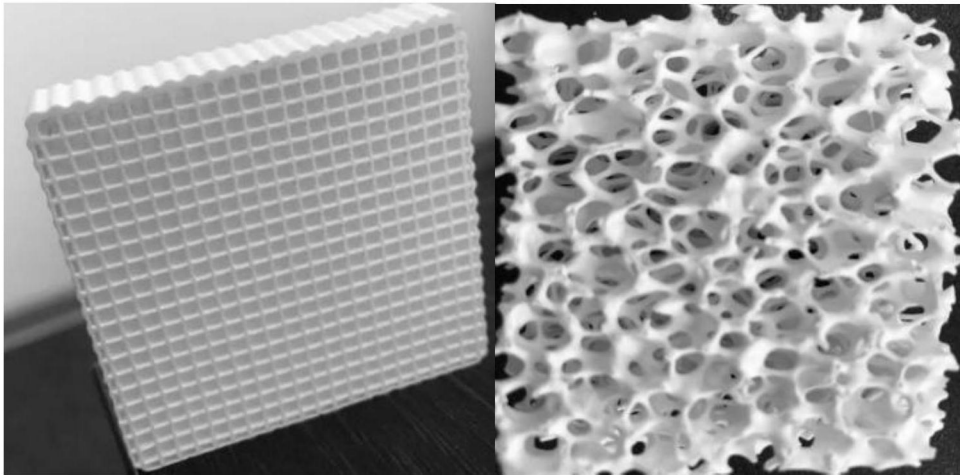


图3

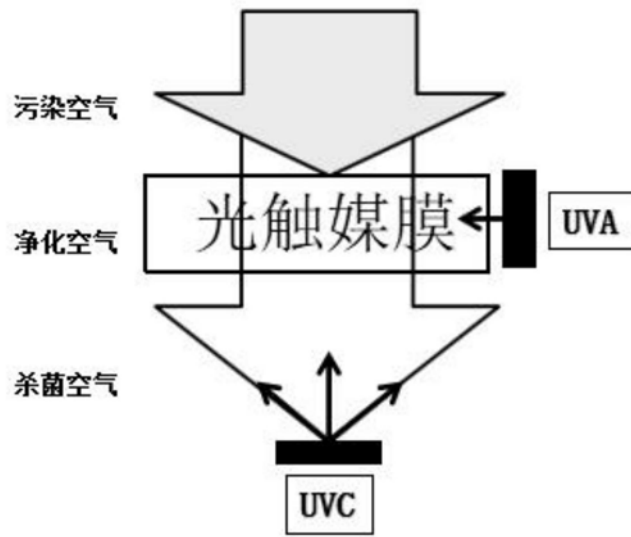


图4