



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204656251 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201520291500. 5

B01D 53/44(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 05. 08

(73) 专利权人 易军

地址 210094 江苏省南京市孝陵卫 200 号
105 幢 B611 室

专利权人 廖代伟

(72) 发明人 易军 廖代伟 任战 雷田子

潘明阳 周陶然 林敬东

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 张惠忠

(51) Int. Cl.

B01D 50/00(2006. 01)

B01D 53/86(2006. 01)

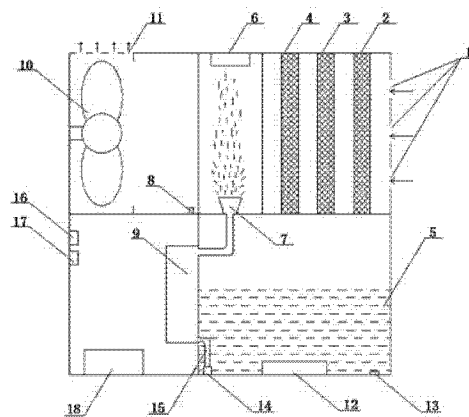
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种流体光敏式空气净化器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种流体光敏式空气净化器,属于环境技术领域。该流体光敏式空气净化器的净化器上的进气口的内侧依次设置粗过滤网、活性炭网及HEPA网;HEPA网背离活性炭网的一侧设有涡轮离心风扇,涡轮离心风扇上方设有出风口;净化器内布置水箱,水泵上的网孔进水口延伸入水箱内,水泵的出水端设有水泵喷头,水泵喷头布置在HEPA网与涡轮离心风扇。本实用新型提供在水-气-光协同作用下通过增大空气中的污染物与光催化剂的接触面积,达到高效降解挥发性有机污染物的效果。同时解决了固相催化剂易被灰尘覆盖导致催化剂催化活性降低;降低了固体吸附过滤网吸附饱和率,不会滋生细菌产生二次污染。



1. 一种流体光敏式空气净化器,包括进气口(1),粗过滤网(2),活性炭网(3), HEPA 网(4),涡轮离心风扇(10),出风口(11);所述的净化器上的进气口(1)的内侧依次设置粗过滤网(2)、活性炭网(3)及 HEPA 网(4);HEPA 网(4)背离活性炭网(3)的一侧设有涡轮离心风扇(10),涡轮离心风扇(10)上方设有出风口(11);其特征在于:还包括水箱(5),水泵(9),水泵喷头(7),网孔进水口(14);所述的净化器内布置水箱(5),水泵(9)上的网孔进水口(14)延伸入水箱(5)内,水泵(9)的出水端设有水泵喷头(7),水泵喷头(7)布置在 HEPA 网(4)与涡轮离心风扇(10)。

2. 根据权利要求 1 所述的流体光敏式空气净化器,其特征在于:还包括催化紫外灯(6);所述的水泵喷头(7)的上方设有催化紫外灯(6)。

3. 根据权利要求 1 所述的流体光敏式空气净化器,其特征在于:还包括杀菌紫外灯板(12);所述的水箱(5)的内设有杀菌紫外灯板(12)。

4. 根据权利要求 1 所述的流体光敏式空气净化器,其特征在于:还包括负离子发生器(8);所述的负离子发生器(8)布置在涡轮离心风扇(10)的前方。

5. 根据权利要求 1 或 4 所述的流体光敏式空气净化器,其特征在于:所述的水泵喷头(7)的两侧分别布置水幕板一(19)与水幕板二(20);水幕板一靠近 HEPA 网(4),水幕板二靠近负离子发生器(8)。

6. 根据权利要求 2 所述的流体光敏式空气净化器,其特征在于:所述的水箱(5)催化紫外灯(6)之间的空间相连通。

7. 根据权利要求 1 或 6 所述的流体光敏式空气净化器,其特征在于:所述的水箱(5)的底端设有出水口(13)。

一种流体光敏式空气净化器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环境技术领域，是一种流体光敏式空气净化器，特别涉及一种在水-气-光协同作用下通过增大空气中的污染物与光催化剂的接触面积，达到高效降解挥发性有机污染物的空气净化装置。

背景技术

[0002] 进入 21 世纪后，环境污染的控制与治理是人类面临和亟待解决的重大课题。世界卫生组织发布的《室内空气污染与健康》显示：室内空气的污染程度要比室外严重十至百倍以上。汽油、建筑材料、家具、香烟、电器等释放到室内的挥发性有机化合物达三百多种，其中包括苯系物（苯、甲苯、二甲苯）、氨、二氯（三氯）乙烯、一氧化碳、二氧化氮、二氧化硫高危险、高毒害气体。这些化学物质会引起人类和动物中枢神经系统、呼吸系统、生殖系统和免疫系统的功能异常，长期吸入甚至可以引发白血病、癌症。由于室内 TVOC（挥发性有机化合物）难以自行降解，而传统空气净化模式不能高效去除，因此采用一种新型的流体光敏式空气净化器很有必要。

[0003] 目前市面上的流体光敏式空气净化器多采用传统物理净化模式，主要包括活性炭吸附法和 HEPA 网过滤法。但是此类净化方法只能针对空气中的悬浮颗粒物，无法去除有害气体，并且当吸附饱和时，会对净化器产生较大的风阻，同时易滋生细菌，产生二次污染。根据流体光敏式空气净化器国家标准 GB/T 18801-2008，传统净化器有许多指标无法达到标准，仅能去除粒径 0.5um 以上的颗粒。另一种较为常见的净化模式为化学净化，如光触媒光催化法、冷触媒的药剂法或是甲醛清除剂，多用于去除有害气体，如苯系物（苯、甲苯、二甲苯），甲醛。但光触媒产品极易失活，进而失去降解污染物的能力，而冷触媒的药剂法或是甲醛清除剂的降解产物中含有氨气，对人体产生危害。

实用新型内容

[0004] 本实用新型针对上述不足提供了一种流体光敏式空气净化器。

[0005] 本实用新型采用如下技术方案：

[0006] 本实用新型所述的一种流体光敏式空气净化器，包括进气口，粗过滤网，活性炭网，HEPA 网，水幕板，涡轮离心风扇，出风口；所述的净化器上的进气口的内侧依次设置粗过滤网、活性炭网及 HEPA 网；HEPA 网背离活性炭网的一侧设有涡轮离心风扇，涡轮离心风扇上方设有出风口；还包括水箱，水泵，水泵喷头，网孔进水口；所述的净化器内布置水箱，水泵上的网孔进水口延伸入水箱内，水泵的出水端设有水泵喷头，水泵喷头布置在 HEPA 网与涡轮离心风扇。水幕板由孔径为 3mm 的倒三角型小孔均匀排布在面积为 230mm x 230mm 的水幕板上，水幕板一孔的倒三角口对着 HEPA 网，水幕板二孔的倒三角口对着负离子发生器，这样可以有效地阻止水的喷溅，同时不影响空气的顺利进入。

[0007] 本实用新型所述的流体光敏式空气净化器，还包括催化紫外灯；所述的水泵喷头的上方设有催化紫外灯。

[0008] 本实用新型所述的流体光敏式空气净化器,还包括杀菌紫外灯板;所述的水箱的内设有杀菌紫外灯板。

[0009] 本实用新型所述的流体光敏式空气净化器,还包括负离子发生器;所述的负离子发生器布置在涡轮离心风扇的前方。

[0010] 本实用新型所述的流体光敏式空气净化器,所述的水泵喷头的两侧分别布置水幕板一与水幕板二;水幕板一靠近 HEPA 网,水幕板二靠近负离子发生器。

[0011] 本实用新型所述的流体光敏式空气净化器,所述的水箱催化紫外灯之间的空间相连通。

[0012] 本实用新型所述的流体光敏式空气净化器,所述的水箱的底端设有出水口。

[0013] 有益效果

[0014] 本实用新型提供了一种流体光敏式空气净化器,在水-气-光协同作用下通过增大空气中的污染物与光催化剂的接触面积,达到高效降解挥发性有机污染物的效果。同时解决了固相催化剂易被灰尘覆盖导致催化剂催化活性降低;降低了固体吸附过滤网吸附饱和率,不会滋生细菌产生二次污染。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0016] 图 2 是本实用新型的俯视结构示意图;

[0017] 图 3 是本实用新型的水幕板结构示意图。

[0018] 附图中 1-进气口,2-粗过滤网,3-活性炭网,4-HEPA 网,5-水箱,6-催化紫外灯板,7-水泵喷头,8-负离子发生器,9-水泵,10-涡轮离心风扇,11-出风口,12-杀菌紫外灯板,13-出水口,14-水泵网孔进水口,15-水泵进水管,16-总开关,17-可调节式紫外灯板开关,18-电路控制器;19-水幕板一,20-水幕板二

具体实施方式

[0019] 下面结合附图说明对本实用新型进一步说明:

[0020] 如图所示:流体光敏式空气净化器,包括进气口 1,粗过滤网 2,活性炭网 3, HEPA (高效率空气微粒滤芯)网 4,水箱 5,催化紫外灯 6,水泵喷头 7,负离子发生器 8,水泵 9,涡轮离心风扇 10,出风口 11,杀菌紫外灯板 12,出水口 13,水泵网孔进水口 14,水泵进水管 15,总开关 16,可调节式紫外灯板开关 17,电路控制器 18。

[0021] 净化器上的进气口 1 的内侧依次设置粗过滤网 2、活性炭网 3 及 HEPA 网 4;HEPA 网 4 背离活性炭网 3 的一侧设有涡轮离心风扇 10,涡轮离心风扇 10 上方设有出风口 11;还包括水箱 5,水泵 9,水泵喷头 7,网孔进水口 14;所述的净化器内布置水箱 5,水泵 9 上的网孔进水口 14 延伸如水箱 5 内,水泵 9 的出水端设有水泵喷头 7,水泵喷头 7 布置在 HEPA 网 4 与涡轮离心风扇 10。水泵喷头 7 的上方设有催化紫外灯 6。水箱 5 的内设有杀菌紫外灯板 12。负离子发生器 8 布置在涡轮离心风扇 10 的前方。

[0022] 水泵喷头 7 的两侧分别布置水幕板一 19 与水幕板二 20;水幕板由孔径为 3mm 的倒三角型小孔均匀排布在面积为 230mm x 230mm 的水幕板上,水幕板一孔的倒三角口对着 HEPA 网,水幕板二孔的倒三角口对着负离子发生器,这样可以有效地阻止水的喷溅,同时不

影响空气的顺利进入。水幕板一靠近 HEPA 网 4,水幕板二靠近负离子发生器 8。水箱 5 催化紫外灯 6 之间的空间相连通。

[0023] 该流体光敏式空气净化器将整机分为四个部分:高效吸附过滤网、水循环系统、抽气系统及电路控制系统。大致工作流程为:空气从进气口进入装置,通过三层高效吸附过滤网除去大部分粒径为 0.5um 以上的固体颗粒;随后进入光催化水幕去除有机污染物;最后洁净空气由抽气装置抽出。自主研发的高效纳米光催化剂具有优异的光催化性能,通过化学改性,表面呈亲水性。纳米催化剂均匀分布于水中,以水雾液滴形式存在进行光催化反应,相比固相光催化而言增大了催化剂与空气的接触面积,使其光催化效能增加(因提高了光量子效率),达到高效净化空气的效果。

[0024] 实施例一

[0025] 室内空气由 1 进气口进入净化器,依次通过 2 粗过滤网、3 活性炭网、4HEPA 网三层固体吸附网,以过滤掉大部分的固体颗粒物;含有少量固体的气体进入水循环系统,水箱里含有催化剂的液体由 14 水泵网孔进水口进入 15 水泵进水管从 7 水泵喷头喷洒而出形成均匀的水雾小液滴,混有空气的水雾小液滴在 6 催化紫外灯板的照射下对气体进行光催化,去除气体中的挥发性有机化合物,同时使空气中残留的颗粒物完全沉降于水中。洁净的气体通过水循环系统后,与送气室由 8 负离子发生器产生的负离子汇合,使其增加了优化空气质量的功能,在拥有安全洁净空气的同时更能享受到大自然的清新。最后洁净清新的气体由 10 涡轮离心风扇从 11 出风口抽出净化器排出到室内。

[0026] 净化器装置的输入电压为 220V,手动控制的地方仅有 16 总开关和 17 可调节式紫外灯板开关,抽气系统、水循环系统由 18 电路控制器自动控制,而且通过电路控制器可以自由设置负离子发生器的作用时间,确保空气中的负离子浓度在安全范围之内。

[0027] 图 3 为水幕结构示意图:水箱里含有催化剂(掺杂了多巴胺、多肽、卟啉等的纳米二氧化钛颗粒)的液体由 14 水泵网孔进水口进入 15 水泵进水管从 7 水泵喷头喷洒而出形成均匀的水雾小液滴,对气体进行流动清洗,增大了催化剂与空气的接触面积,并且液滴中含有的光催化剂在 6 紫外灯板的照射下完成对挥发性有机化合物的催化分解过程,达到灭菌和降解 TVOC 的双重效果。同时水雾液滴的两边设置有挡板,上面有很多防水透气孔,在确保净化器气流量足够的同时防止了水幕的溅射。

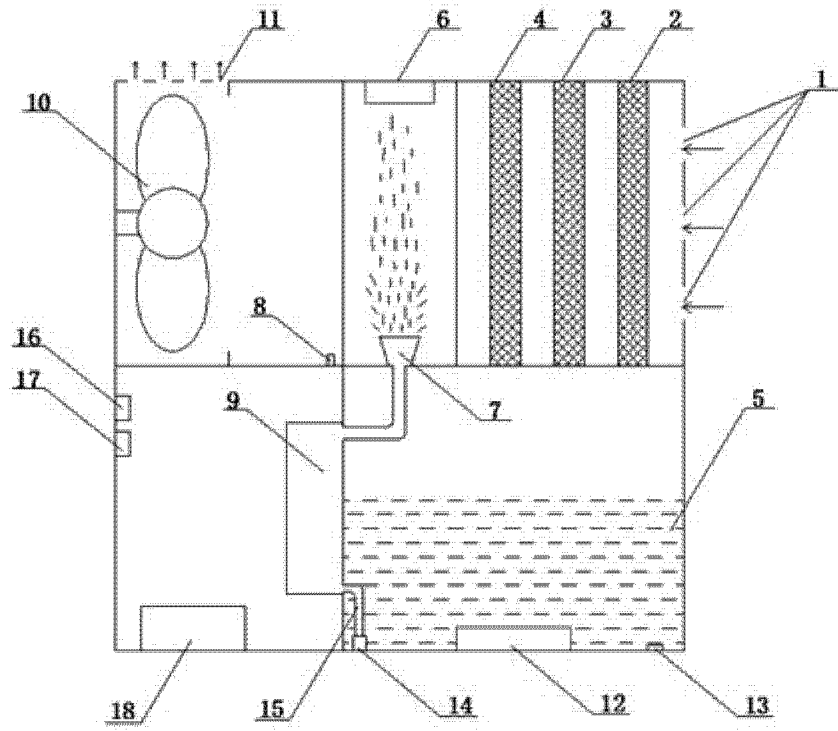


图 1

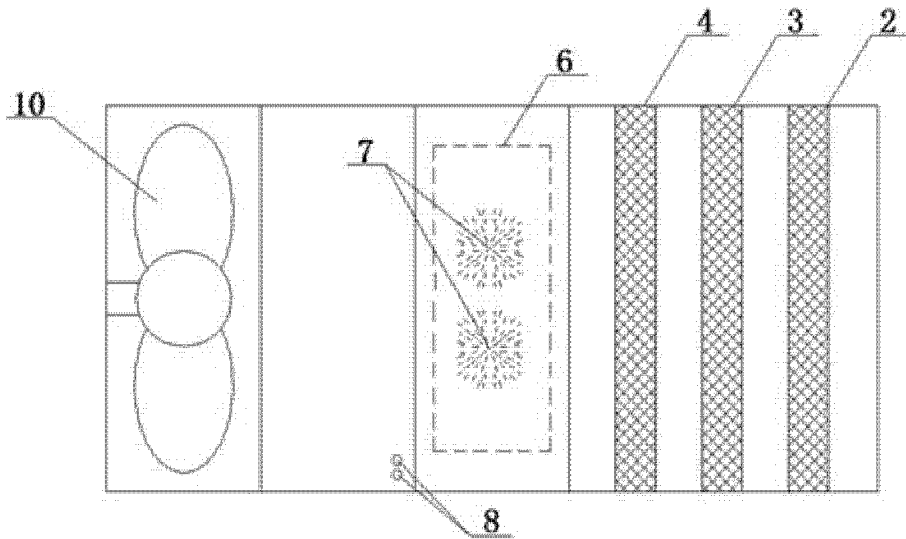


图 2

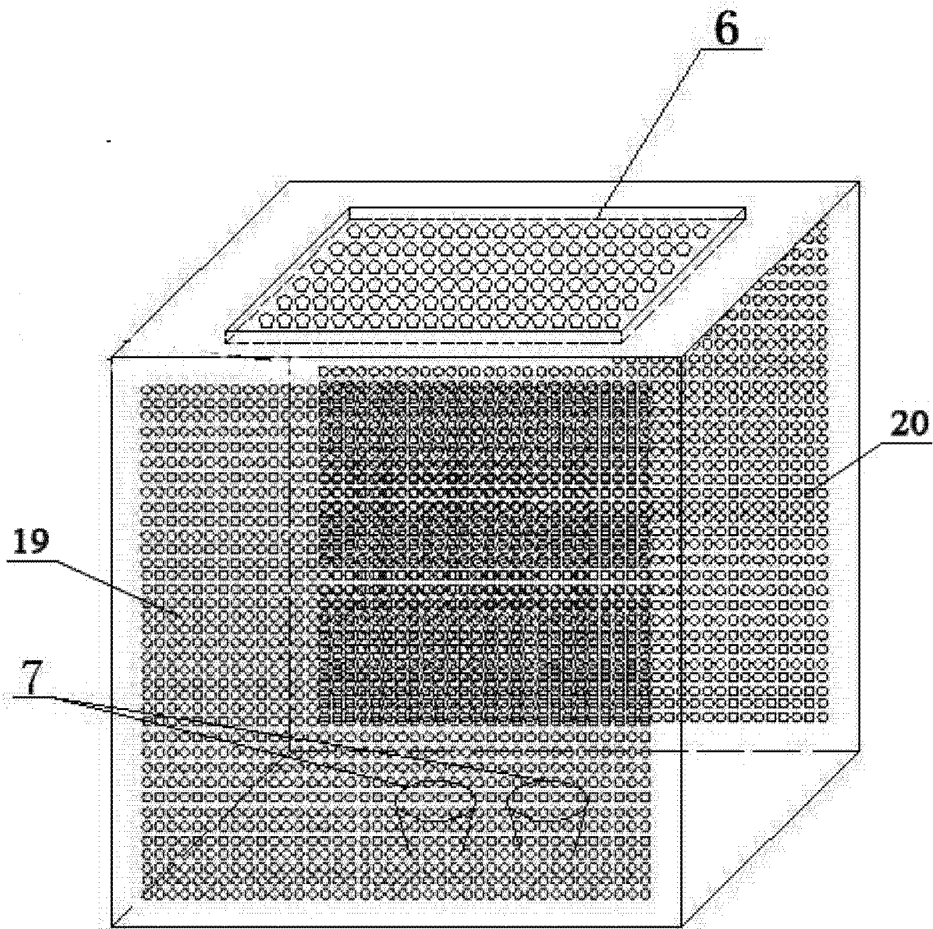


图 3