



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620026465.5

[45] 授权公告日 2007 年 11 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 200973847Y

[22] 申请日 2006.6.20

[21] 申请号 200620026465.5

[73] 专利权人 天津南开戈德集团有限公司

地址 300071 天津市南开区卫津路 94 号南开
大学校内

[72] 设计人 张保龙 董轶望 陈鸿健 张育英
郭先芝 郝胜敏 王淑芳

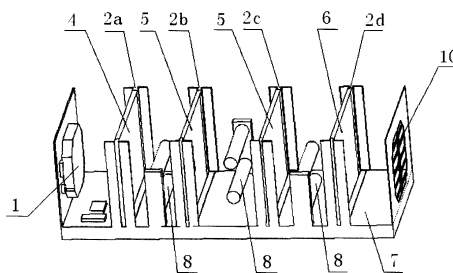
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种光催化空气净化器

[57] 摘要

本实用新型公开了一种光催化空气净化器，包括进风口、风机、紫外线灯管、出风口、底座，进风口和出风口之间设置有四个隔板插槽；四个隔板插槽内分别设置有除尘过滤网、两块光催化剂板、活性炭纤维网；所述光催化剂板由两层表面负载有纳米二氧化钛的金属丝网和填充在两层金属丝网之间的负载有纳米二氧化钛的多孔膨胀珍珠岩颗粒所组成；所述活性炭纤维板由两层表面负载有纳米二氧化钛涂层的金属丝网和所述两层金属丝网之间的活性炭纤维网所组成；所述四个隔板插槽之间分别设置有两只功率为 8~30W、波长为 250~370nm 的紫外线灯管。本实用新型的优点是：空气净化效果好，结构简单，维修方便，适合于多种场合使用。



1. 一种光催化空气净化器, 包括进风口、风机(1)、紫外线灯管(8)、出风口(10)、底座(7), 其特征在于, 所述进风口和出风口(10)之间设置有四个固定在所述底座(7)上的隔板插槽(2a)(2b)(2c)(2d); 所述隔板插槽(2a)内设置有除尘过滤网(4); 所述隔板插槽(2b)(2c)内分别设置有光催化剂板(5), 所述光催化剂板(5)由两层表面负载有纳米二氧化钛涂层的金属丝网(19)和填充在所述两层金属丝网(19)之间的负载有纳米二氧化钛的多孔膨胀珍珠岩颗粒(20)所组成; 所述隔板插槽(2d)内设置有活性炭纤维板(6), 所述活性炭纤维板(6)由两层表面负载有纳米二氧化钛涂层的金属丝网(21)和所述两层金属丝网(21)之间的活性炭纤维网(22)所组成。

2. 根据权利要求1所述的一种光催化空气净化器, 其特征在于, 所述除尘过滤网(4)由两个表面负载有纳米二氧化钛涂层的金属丝网(23)和填充在两个金属丝网(23)之间的无纺布(24)组成。

3. 根据权利要求1所述的一种光催化空气净化器, 其特征在于, 所述四个隔板插槽(2a)(2b)(2c)(2d)之间分别设置有两只功率为8~30W、波长为250~370nm的紫外线灯管(8)。

一种光催化空气净化器

技术领域：

本实用新型涉及一种光催化空气净化器，特别是一种含有纳米二氧化钛金属板的空气净化器。

背景技术：

现在室内空气污染物主要是有害气体、粉尘颗粒物和微生物，其中有害气体是主要污染物，包括甲醛、氨、苯及苯系物等。

室内空气净化的传统处理方式是过滤、吸附和紫外灯照射等净化技术。这类净化器采用高比表面积和高孔隙率的吸附材料，如活性炭，对有害气体进行吸附，虽然能起到一定的净化室内空气的作用，但其由于主要以吸附净化为主，没有对有害气体进行催化分解，并且吸附饱和的吸附剂再生时还会对空气产生二次污染等。紫外灯照射只是单纯的臭氧消毒，只能在无人情况下使用，而且空气中超标的臭氧对人体有一定危害，它的强氧化性还会破坏室内的陈设。研究表明，利用纳米二氧化钛进行光催化氧化的方法可以有效地降解空气中的有害气体。目前已有一些空气净化装置采用纳米二氧化钛光催化方法净化室内空气，如：中国实用新型专利（专利号为 03257676.5、公告号为 CN2621052Y、公告日为 2004 年 6 月 23 日）公开了一种“光钛催化紫外空气消毒器”，在该装置中虽含有二氧化钛过滤板，但只是在出风口处设置一层，催化氧化作用不彻底；专利号为 02235830.7（公告号为 CN2546789Y、公告日为 2003 年 4 月 23 日）的中国实用新型专利公开了“一种光催化空气净化装置”，该装置只适合大型建筑或集中空调系统，而且设备较为复杂，不易维修。这类空气净化装置普遍存在光催化氧化反应速率慢或光利用率低等问题，且没有过滤板插槽，不易更换和维修。

实用新型内容：

本实用新型的目的在于克服现有技术中不足，提供一种带有过滤网板插槽和负载有纳米二氧化钛光催化剂板以及活性炭纤维吸附网的空气净化器，其降解过程不需要其他化学助剂，反应条件温和，最终产物通常只有 CO_2 和 H_2O ，并且不会产生二次污染，而且将吸附净化与纳米光催化净化相结合，催化氧化作用彻底，结构简单，维修方便，适合于多种小型场合使用。

本实用新型的目的在于通过下述技术方案实现的：一种光催化空气净化器，包括进风口、风机、紫外线灯管、出风口、底座，所述进风口和出风口之间设置有四个固定在所述底座上的隔板插槽；所述四个隔板插槽内依次设置有除尘过滤网、两块光催化剂板和活性炭纤

维板；所述光催化剂板由两层表面负载有纳米二氧化钛的金属丝网和填充在两层金属丝网之间的负载有纳米二氧化钛的多孔膨胀珍珠岩颗粒所组成；所述活性炭纤维板由两层表面负载有纳米二氧化钛涂层的金属丝网和所述两层金属丝网之间的活性炭纤维网所组成。

所述除尘过滤网由两个表面负载有纳米二氧化钛涂层的金属丝网和填充在两个金属丝网之间的无纺布组成。

所述四个隔板插槽之间分别设置有两只功率为8~30W、波长为250~370nm的紫外线灯管。

与现有技术相比，本实用新型的有益效果在于：各过滤网板采用插装在隔板插槽上的安装方式，易于各过滤板的清洗、再生，且便于更换和维修；光催化剂板由两个表面负载有纳米二氧化钛的金属丝网和填充在两个金属丝网之间的负载有纳米二氧化钛的多孔膨胀珍珠岩颗粒所组成，且设置两层，使得催化氧化作用更加充分，空气更加净化；结构简单，造型灵活，适合于多种场合使用。

附图说明：

图1为本实用新型的结构示意图；

图2为本实用新型中光催化剂板的截面构造示意图；

图3为本实用新型中活性炭纤维板的截面构造示意图；

图4为本实用新型中除尘过滤网的截面构造示意图。

具体实施方式：

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细描述。

在图1中，本实用新型的一种光催化空气净化器，包括进风口、风机1、紫外线灯管8、出风口10、底座7，在所述进风口和出风口10之间设置有四个固定在所述底座7上的隔板插槽2a、2b、2c、2d；在所述隔板插槽2a内设置除尘过滤网4，在所述隔板插槽2b和2c内分别设置光催化剂板5，在所述隔板插槽2d内设置活性炭纤维板6；所述除尘过滤网4、光催化剂板5和活性炭纤维板6均可在各自的插槽内插入和取出，方便更换、维修。所述四个隔板插槽2a、2b、2c、2d之间分别设置有两功率为8~30W、波长为250~370nm的紫外线灯管8。本实施例中采用的是功率15W、波长254nm的紫外线灯管8。

在图2、图3、图4中分别示出了光催化剂板5、活性炭纤维板6和除尘过滤网4的截面构造。其中由图2可见，所述光催化剂板5是由两层表面负载有纳米二氧化钛的金属丝网19和填充在两层金属丝网19之间的负载有纳米二氧化钛的多孔膨胀珍珠岩颗粒20组成；由图3可见，所述活性炭纤维板6是由两层表面负载有纳米二氧化钛涂层的金属丝网21和所述两层金属丝网21之间的活性炭纤维网22所组成，其中光催化剂颗粒粒径为0.7~3.0mm、截面呈现蜂窝状大孔径多孔结构；由图4可见，所述除尘过滤网4是由两层表面负载有纳米二氧化钛涂层的金属丝网23和填充在两层金属丝网23之间的无纺布24所组成。

本实用新型在使用时，空气首先在风机 1 的作用下经进风口进入空气净化器，经除尘过滤网 4 的吸附作用过滤掉空气中的灰尘等颗粒杂质；然后经设置于隔板插槽 2b 内的光催化剂板 5 进行高效光催化氧化作用，由于光催化剂板 5 由两个表面负载了纳米二氧化钛的金属丝网 19 和填充在两个金属丝网 19 之间的负载有纳米二氧化钛的多孔膨胀珍珠岩颗粒 20 组成，其在所述紫外线灯管 8 的照射下，结合空气中的水和氧气，产生羟基自由基，一方面，杀灭了大肠杆菌、金葡球菌等多种病菌，另一方面，有效、持续地将空气中的甲醛、氨、苯等有机有害气体分解为 CO_2 和 H_2O ，使过滤后的空气不产生二次污染；而后，净化后的空气再一次进入隔板插槽 2c 内设置的光催化剂板 5 作更进一步的净化处理；最后，空气通过活性炭纤维板 6 对残留的有机有害气体或中间产物进行吸附，得到进一步净化，使得经出风口送出的空气达到完全净化的目的。

本实施例中所述的光催化剂板 5 和活性炭纤维板 6 的位置可互换，也就是说，在所述隔板插槽 2c、2d 内还可以分别设置活性炭纤维板 6 和光催化剂板 5。经过互换后的技术方案，将成为本实用新型的另一实施例。

本实用新型还可设置多档开关，用于控制风机 1 的转速，根据室内空气状况，调节净化空气量。净化器可制成移动式或固定式均可，根据房间大小可制成柜式、台式或袖珍式。

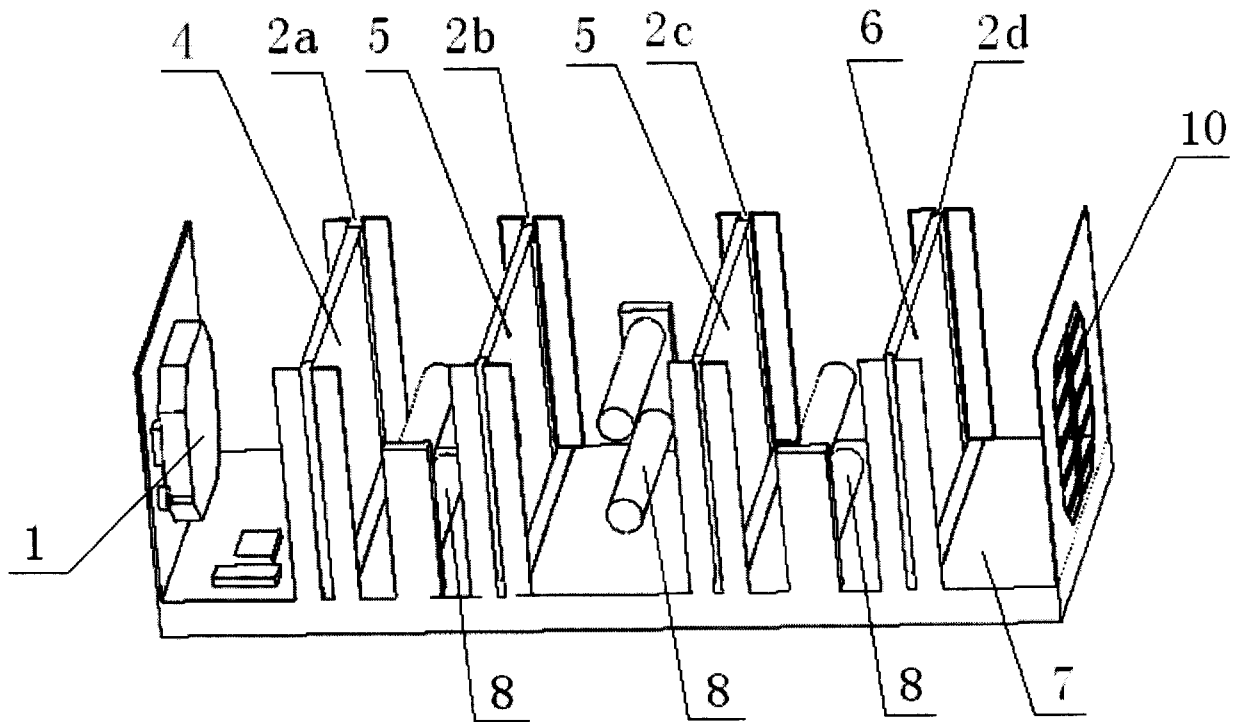


图1

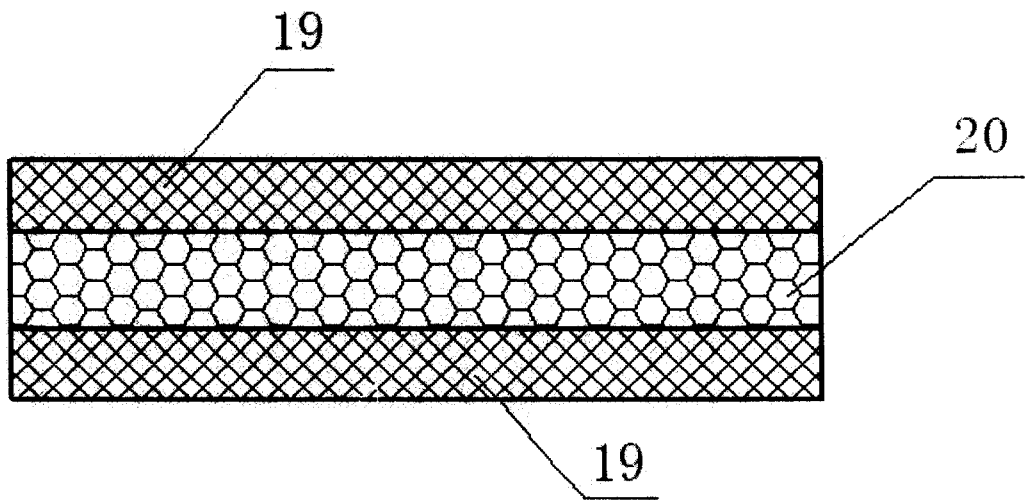


图2

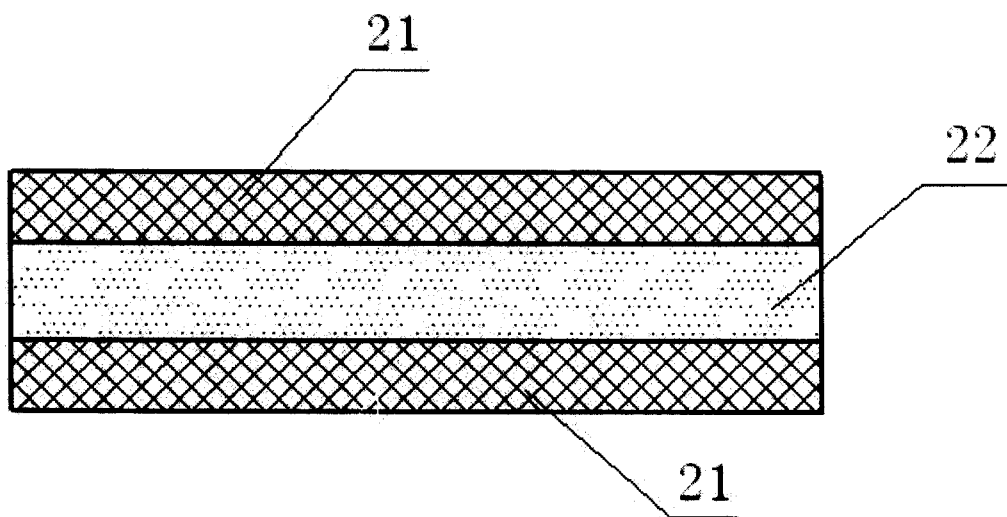


图3

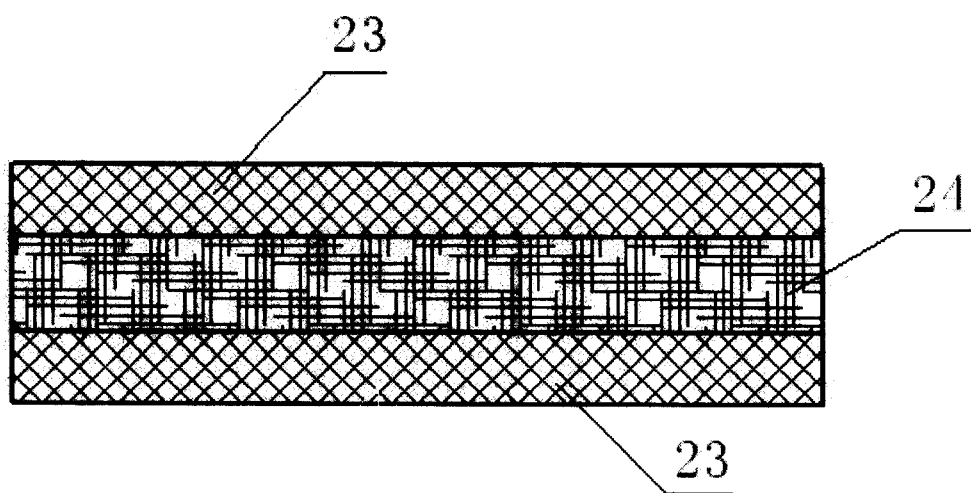


图4