



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105333514 B

(45)授权公告日 2018.11.23

(21)申请号 201410392924.0

(22)申请日 2014.08.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105333514 A

(43)申请公布日 2016.02.17

(73)专利权人 静域(上海)科技有限公司
地址 201811 上海市嘉定区华亭镇华立路
168号1幢3层

(72)发明人 唐耀明

(51)Int.Cl.
F24F 1/02(2011.01)
B01D 53/76(2006.01)
B01D 53/86(2006.01)
A61L 9/20(2006.01)

(56)对比文件

CN 102139122 A,2011.08.03,
KR 100769328 B1,2007.10.24,
CN 101415292 A,2009.04.22,
CN 102679454 A,2012.09.19,
CN 1927408 A,2007.03.14,
KR 20030065068 A,2003.08.06,

审查员 孙莹

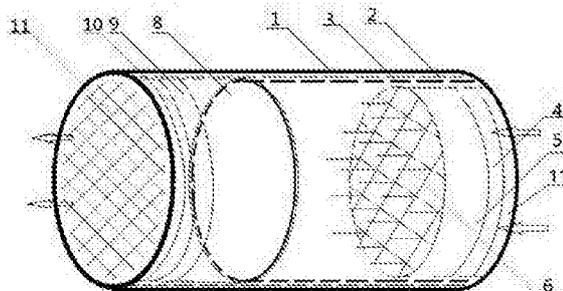
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

介质阻挡低温等离子空气净化器

(57)摘要

本发明公开了一种介质阻挡低温等离子空气净化器,包括一个绝缘管,绝缘管内壁喷涂金属导电漆,绝缘管内一端设置有一个石英管,该石英管内依次设置有蜂窝铝冷触媒过滤网、蜂窝铝光触媒过滤网和金属针;绝缘管内另一端依次设置有PTC加热器、活性炭过滤网和蜂窝铝,蜂窝铝外接高压脉冲电源负极,蜂窝铝光触媒过滤网外接高压脉冲电源正极,绝缘管两端镶嵌网状绝缘盖。本发明在高压脉冲电源作用下,石英管可进行介质阻挡无声放电产生等离子体,杀灭空气中的细菌,分解空气中的杂质和有害气体,其中PTC加热器可将放电过程产生的臭氧还原为氧气,该净化器在常温、常压下工作,无噪音,不产生二次污染,具有良好的净化效果。



1. 一种介质阻挡低温等离子空气净化器,包括一个绝缘管,其特征在于:所述绝缘管内壁喷涂有金属导电漆,且绝缘管内依序设置有石英管、蜂窝铝、活性炭过滤网、PTC加热器;所述石英管内依序设置有蜂窝铝冷触媒过滤网、蜂窝铝光触媒过滤网和金属针;PTC加热器与所述活性炭过滤网之间具有一定的间隙,所述PTC加热器、活性炭过滤网和蜂窝铝与绝缘管内壁的金属导电漆直接接触;蜂窝铝冷触媒过滤网和蜂窝铝光触媒过滤网前后接触放置,所述金属针通过导电胶粘接在蜂窝铝光触媒过滤网上,蜂窝铝光触媒过滤网外接高压脉冲电源的正极,石英管内的蜂窝铝冷触媒过滤网、蜂窝铝光触媒过滤网和金属针整体构成了正电极;所述蜂窝铝与外部的高压脉冲电源负极连接,所述绝缘管两端镶嵌网状绝缘盖。

2. 根据权利要求1所述的介质阻挡低温等离子空气净化器,其特征在于:所述蜂窝铝冷触媒过滤网的冷触媒中含有氧化铜和二氧化锰。

3. 根据权利要求1所述的介质阻挡低温等离子空气净化器,其特征在于:所述蜂窝铝光触媒过滤网的光触媒中含有纳米二氧化钛,且纳米二氧化钛晶相为锐钛矿相。

4. 根据权利要求1所述的介质阻挡低温等离子空气净化器,其特征在于:所述金属导电漆采用的是铜导电漆。

5. 根据权利要求4所述的介质阻挡低温等离子空气净化器,其特征在于:所述铜导电漆涂布的厚度为20-25 μm 。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的介质阻挡低温等离子空气净化器,其特征在于:所述PTC加热器与所述活性炭过滤网之间的间隙为5mm。

介质阻挡低温等离子空气净化器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种空气净化器,特别是一种介质阻挡低温等离子空气净化器。

背景技术

[0002] 在中国室内环境检测中心调查数据显示,我国的民用、商用建筑室内空气污染程度超过室外环境空气污染5到10倍,有的特殊地方甚至超过100倍。每年我国因为室内空气污染而死亡的人数在10万人次以上,室内空气污染不仅严重影响到人们的健康和正常生活,也对我国造成了巨大的经济损失。

[0003] 随着中国城市消费者消费理念的不断提高,能够为消费者制造洁净空气产品将逐渐畅销。

[0004] 空气净化器根据工作原理,空气净化器可以分为两大类,第一大类是被动式净化类,即滤网净化类,主要原理是用风机将空气抽入机器,通过内置的滤网过滤空气,能够起到过滤粉尘、异味、有毒气体和杀灭部分细菌的作用。滤网净化类产品的特点是风机功能以及滤网的质量决定净化效果,滤网更换费用较高。过滤方式能够去除室内空气中的一些颗粒污染物,但是不能去除气态污染物,这种室内空气净化方式还不够完善,室内空气净化效果还不佳。

[0005] 第二大类是主动净化类(无滤网型),根据产品主动杀菌原理可分为银离子技术、负离子技术、低温等离子技术、光触媒技术和净离子群离子技术。

[0006] 等离子体是指由电子、离子、自由基、激发态粒子等组成的导电流体,整体呈电中性,是不同于气态、液态和固态的第四态。离子、自由基和激发态粒子等都是化学活性极强的物质。根据温度和内部的热力学平衡性,可将等离子体分为高温等离子体和低温等离子体。在常压下通过电晕或介质阻挡放电均可产生低温等离子体,产生的低温等离子体中存在大量氧化性强的自由基、臭氧等,这些具有极高化学活性的粒子与气体分子原子发生非弹性碰撞并能量转换成基态分子原子的内能,使很多需要很高活化能的化学反应能够发生,使常规方法难以去除的污染物得以转化或分解,从而达到净化有害物的目的。但是在使用过程中会产生臭氧,而臭氧达到一定浓度会有害于人体健康。

[0007] 申请号为201310211323.0的发明专利公开了一种等离子空气净化器,该发明的等离子组件通过正负极的放电,会发出嘶嘶的放电声音。该发明“外部空气在风机的作用下,从位于净化器下部的进气孔进入到等离子组件所在的区域”使用了风机,所以整体噪音比较大。由于等离子放电产生臭氧,该发明没有对臭氧进行处理,所以会产生臭氧污染。

[0008] 专利号为200810201579.2的发明专利公开了一种低温等离子净化器,该发明采用了介质阻挡等离子技术,在常温常压下工作,无噪音,但采用的电极排列方式无法产生离子风。

发明内容

[0009] 为了解决上述存在的技术问题,本发明提供一种介质阻挡低温等离子空气净化

器,具有无声放电和产生离子风的特性,能杀灭细菌、清除有机污染物、吸附尘埃从而净化空气。

[0010] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案为:提供一种介质阻挡低温等离子空气净化器,包括一个绝缘管,所述绝缘管内壁喷涂有金属导电漆,且绝缘管内依序设置有石英管、蜂窝铝、活性炭过滤网、PTC(指Positive Temperature Coefficient,正温度系数)加热器;所述石英管内依序设置有蜂窝铝冷触媒过滤网、蜂窝铝光触媒过滤网和金属针;PTC加热器与所述活性炭过滤网之间具有一定的间隙,所述PTC加热器、活性炭过滤网和蜂窝铝与绝缘管内壁的金属导电漆直接接触;蜂窝铝冷触媒过滤网4和蜂窝铝光触媒过滤网5前后接触放置,金属针6通过导电胶粘接在蜂窝铝光触媒过滤网5上,蜂窝铝光触媒过滤网5外接高压脉冲电源7的正极,石英管3内的蜂窝铝冷触媒过滤网4、蜂窝铝光触媒过滤网5和金属针6整体构成了正电极;所述蜂窝铝与外部的高压脉冲电源负极连接,所述绝缘管两端镶嵌网状绝缘盖。

[0011] 未净化的空气从所述石英管端进入,经过该介质阻挡低温等离子空气净化器内部处理后从所述的PTC加热器端输出,所述石英管内的蜂窝铝冷触媒过滤网、蜂窝铝光触媒过滤网和金属针构成正电极,所述金属导电漆、活性炭过滤网和蜂窝铝构成负电极,当外部高压脉冲电源接通,由于石英管作为阻挡介质,将在正负电极之间的区域进行无声的介质阻挡放电,产生等离子体,进一步形成等离子风,可以分解进入的浑浊空气中的杂质和有害气体,使分解后的杂质颗粒成为荷电离子;所述蜂窝铝冷触媒过滤网是一种特殊的氧化分解装置,起催化剂的作用,它不仅能催化甲醛与空气中的氧气发生反应,还能催化氨气、甲苯、二甲苯、硫化氢以及TVOC(Total Volatile Organic Compounds总挥发性有机物)中多种有害气体等与氧气产生反应,生成水和二氧化碳,在除臭、除异味(甲硫醇、乙硫醇)方面效果较好;所述蜂窝铝光触媒过滤网被等离子体发出的紫外光激活,产生具有强氧化分解活性的氢氧自由基,此氧化性不仅可高效分解甲醛、苯、氨气等,将其转化成二氧化碳和水,和去除大气中的氮氧化物、硫化物,以及各类臭气等,起到空气净化作用,而且可以破坏空气中细菌的细胞膜,使细菌质流失至死亡,凝固病毒的蛋白质,抑制病毒的活性,对浮游于空气中的大肠杆菌、黄色葡萄球菌、尘螨等具有杀菌功效。所述蜂窝铝冷触媒过滤网和蜂窝铝光触媒过滤网由于孔径比较大可净化部分空气,其余大部分空气将由等离子体分解其中的质和有害气体,使分解后所得的荷电离子被吸附在负电极处的蜂窝铝和活性炭过滤网上,所述PTC加热器通电后可以对介质阻挡放电过程中产生的臭氧进行还原为氧气,随着被净化后的空气一起从所述的网状绝缘盖输出,得到新鲜干净的空气。

[0012] 进一步,所述蜂窝铝冷触媒过滤网的冷触媒中含有氧化铜和二氧化锰。

[0013] 进一步,所述蜂窝铝光触媒过滤网的光触媒中含有纳米二氧化钛,且纳米二氧化钛晶相为锐钛矿相。

[0014] 进一步,所述金属导电漆采用的是铜导电漆。

[0015] 进一步,所述铜导电漆涂布的厚度为20-25 μm 。

[0016] 进一步,所述PTC加热器与所述活性炭过滤网之间的间隙为5mm。

[0017] 本发明的有益效果为:本发明所述的介质阻挡低温等离子空气净化器,在高压脉冲电源的作用下,作为阻挡介质的石英管可以进行介质阻挡无声放电产生等离子体,杀灭空气中的细菌,分解空气中的杂质和有害气体,使分解后的杂质颗粒成为荷电离子,被吸附

在负电极的蜂窝铝和活性炭过滤网上,输出新鲜干净空气,其中PTC加热器通过通电加热可以将介质阻挡放电过程中产生的臭氧还原为氧气,避免了臭氧的流出而带来的危害,该介质阻挡低温等离子空气净化器在常温、常压下工作,无噪音,不产生二次污染,具有良好的净化效果。

附图说明

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细说明。

[0019] 图1是本发明介质阻挡低温等离子空气净化器立体结构示意图;

[0020] 图2是图1以其中心轴为剖切线进行的全剖示意图。

具体实施方式

[0021] 如图1-2所示,为本发明的介质阻挡低温等离子空气净化器,图中箭头所示为空气进给方向,该净化器包括一个绝缘管1,在该绝缘管1内壁均匀涂布铜导电漆2,其厚度为20-25 μm ,在该绝缘管1内的右侧设有一个石英管3,石英管3内沿着图中箭头所示空气进给方向依次设置有蜂窝铝冷触媒过滤网4、蜂窝铝光触媒过滤网5和金属针6,其中蜂窝铝冷触媒过滤网4和蜂窝铝光触媒过滤网5前后接触放置,金属针6通过导电胶粘接在蜂窝铝光触媒过滤网5上,蜂窝铝光触媒过滤网5外接高压脉冲电源7的正极;石英管3内的蜂窝铝冷触媒过滤网4、蜂窝铝光触媒过滤网5和金属针6整体构成了正电极;在绝缘管1内的左侧沿着图中箭头反方向依次设置有PTC加热器10、活性炭过滤网9和蜂窝铝8,该PTC加热器10外接一个加热电源12,且PTC加热器10与活性炭过滤网9之间不直接接触,具有5mm的间隙,蜂窝铝8与活性炭过滤网9前后直接接触,该蜂窝铝8外接高压脉冲电源7的负极,铜导电漆2、蜂窝铝8和活性炭过滤网9整体构成了负电极。该绝缘管1的两端安装网状绝缘盖11。

[0022] 当该净化器接通高压脉冲电源7时,由于石英管3作为阻挡介质,将在正负电极之间的区域进行无声的介质阻挡放电,产生等离子体,介质阻挡产生的低温等离子体充满整个放电空间,正极的金属针6与负极的蜂窝铝8又构成针板电极结构,在高压脉冲电源7的作用下,产生离子风,形成了一个低温等离子体区,在离子风的作用下,浑浊空气沿图中箭头所示方向通过网状绝缘盖11进入到蜂窝铝冷触媒过滤网4、蜂窝铝光触媒过滤网5和低温等离子体区域,蜂窝铝冷触媒过滤网4清除浑浊空气中的有害气体,除臭、除异味,蜂窝铝光触媒过滤网5分解浑浊空气中的有机物、杀菌除螨,其余大部分浑浊空气中的有机物和尘埃被等离子体分解,分解后的杂质颗粒成为荷电离子,被吸附在负电极上的蜂窝铝8和活性炭过滤网9上,与此同时加热器电源12接通,PTC加热器10加温到60摄氏度以上,将介质阻挡放电过程中产生的臭氧迅速还原成氧气,随着被分解净化后的空气一起从所述的网状绝缘盖11输出,得到新鲜干净的空气。

[0023] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明,对于本发明所属技术领域的技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

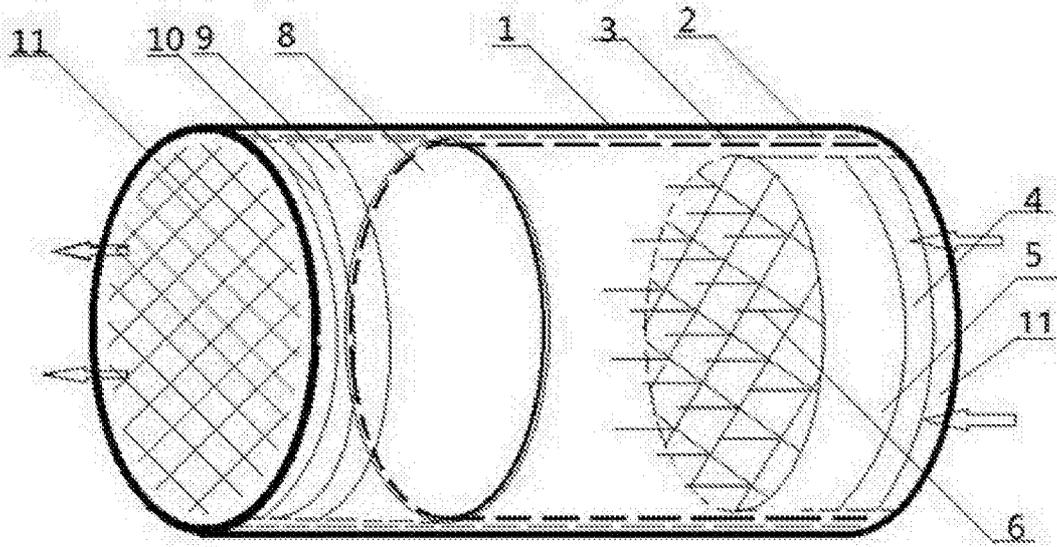


图1

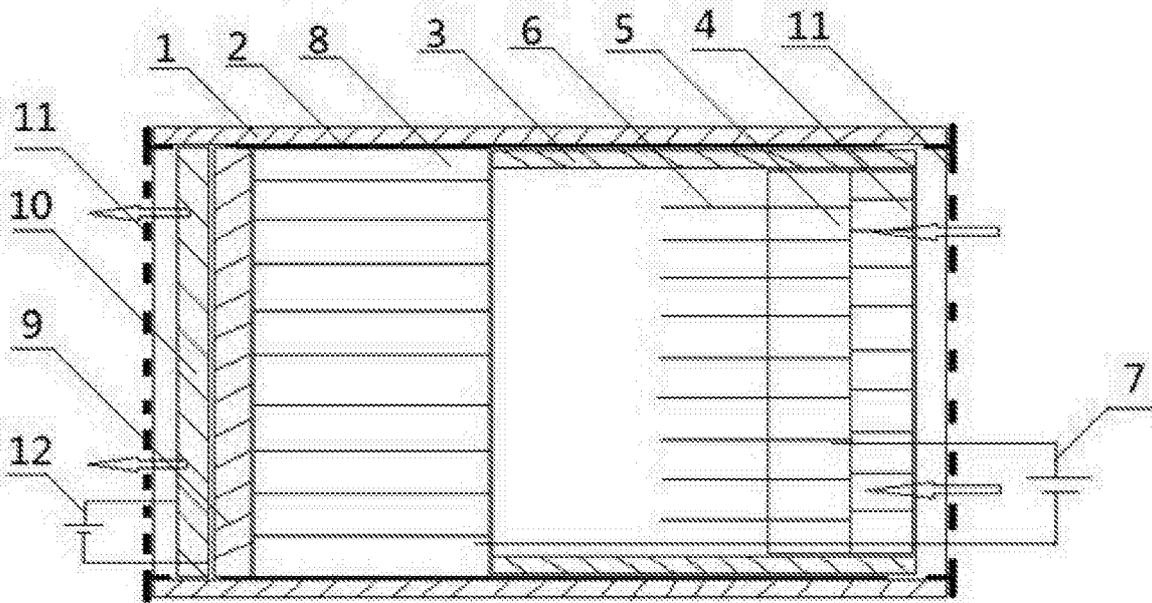


图2