



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202734060 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 13

(21) 申请号 201220318152. 2

B01D 53/62(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 07. 03

B01D 53/72(2006. 01)

(73) 专利权人 江苏瑞丰科技实业有限公司

B01D 53/04(2006. 01)

地址 210009 江苏省南京市鼓楼区中山北路
200 号

B01D 46/00(2006. 01)

A61L 9/22(2006. 01)

A61L 9/20(2006. 01)

(72) 发明人 杜峰

A61L 9/18(2006. 01)

(74) 专利代理机构 南京天华专利代理有限责任
公司 32218

代理人 徐冬涛 瞿网兰

(51) Int. Cl.

F24F 1/00(2006. 01)

F24F 13/28(2006. 01)

B01D 53/86(2006. 01)

B01D 53/60(2006. 01)

B01D 53/66(2006. 01)

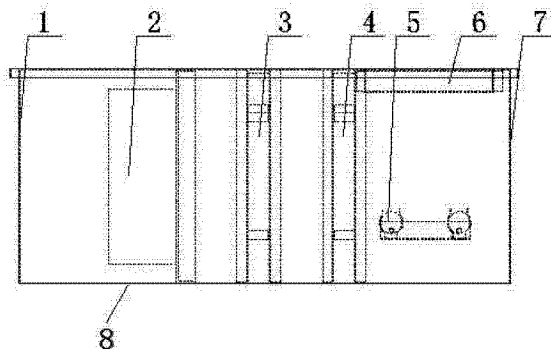
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

通风系统 PM2. 5 及空气污染物净化处理装置

(57) 摘要

一种通风系统 PM2. 5 及空气污染物净化处理装置,包括箱体(8),所述的箱体(8)中安装有风机(2)、PM2. 5 过滤网(3)、改性光触媒系统(4)、功能紫外灯和负离子发生装置(5)和纳米吸附催化净化单元(6),风机(2)的进风口与箱体(8)上的进风口(1)相对,所述 PM2. 5 过滤网(3)安装于风机(2)的出口处,改性光触媒系统(4)与 PM2. 5 过滤网(3)相邻,作为对经过过滤风(3)和改性光触媒系统(4)处理之后的空气作进一步处理的功能紫外灯和负离子发生装置(5)及纳米吸附催化净化单元(6)均安装在靠近出风口(7)处的箱体(8)中,且所述的纳米吸附催化净化单元(6)位于箱体(8)的上部。所述的功能紫外灯和负离子发生装置(5)位于纳米吸附催化净化单元(6)的下部。本实用新型结构简单,清洁效果好,能提高公共环境卫生水平。



1. 一种通风系统 PM2.5 及空气污染物净化处理装置,它包括箱体(8),箱体(8)的一端设有进风口(1),另一端设有出风口(7),其特征是所述的箱体(8)中安装有风机(2)、PM2.5 过滤网(3)、改性光触媒系统(4)、功能紫外灯和负离子发生装置(5)和纳米吸附催化净化单元(6),风机(2)的进风口与箱体(8)上的进风口(1)相对,进风口(1)通过连接管与通风系统的出风口相连通,所述 PM2.5 过滤网(3)安装于风机(2)的出口处,改性光触媒系统(4)与 PM2.5 过滤网(3)相邻,作为对经过过滤网(3)和改性光触媒系统(4)处理之后的空气作进一步处理的功能紫外灯和负离子发生装置(5)及纳米吸附催化净化单元(6)均安装在靠近出风口(7)处的箱体(8)中,且所述的纳米吸附催化净化单元(6)位于箱体(8)的上部;所述的功能紫外灯和负离子发生装置(5)位于纳米吸附催化净化单元(6)的下部。

2. 根据权利要求 1 所述的通风系统 PM2.5 及空气污染物净化处理装置,其特征是所述 PM2.5 过滤网(3)为广谱杀菌剂改性聚丙烯熔喷静电驻极复合滤纸或 HEPA 过滤纸。

3. 根据权利要求 1 所述的通风系统 PM2.5 及空气污染物净化处理装置,其特征是所述的改性光触媒系统(4)内的改性光触媒包含一层蜂窝状光触媒滤网和两层表面固载纳米二氧化钛的 PM2.5 级滤网。

4. 根据权利要求 3 所述的通风系统 PM2.5 及空气污染物净化处理装置,其特征是所述蜂窝状光触媒滤网采用铝质蜂窝,其孔径为 0.1-0.3mm,该滤网厚度为 0.5-1mm。

5. 根据权利要求 1 所述的通风系统 PM2.5 及空气污染物净化处理装置,其特征是所述纳米吸附催化净化单元(6)内的纳米吸附材料为表面涂有贵金属或稀土元素的纳米吸附材料。

通风系统 PM2.5 及空气污染物净化处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于空气净化系统,尤其是一种公共场所的通风净化处理装置,具体地说是一种通风系统 PM2.5 及空气污染物净化处理装置。

背景技术

[0002] PM2.5,指大气中直径小于或等于 2.5 微米的颗粒物,也称为可入肺颗粒物。因粒径小,富含大量的有毒、有害物质,因而对人体健康和大气环境质量的影响更大。PM2.5 表示每立方米空气中这种颗粒的含量,这个值越高,就代表空气污染越严重。

[0003] 研究表明室内空气质量与建筑通风空调系统有很大关系,如果通风空调系统设计、运行或管理不善,将会变成污染源污染室内空气,危害人体健康。作为大型人口流动和聚集地的地铁站、高铁候车厅、机场航站楼、隧道、车厢、医院、文物保护、博物馆、图书馆、展览馆、美术馆、宾馆、商场、写字楼、大型会所等典型地区,空气污染状况 30-70% 严重超标,这些地方空气质量的好坏,直接关系到相关人员的身体健康,会引发大量的病态建筑综合症、办公室综合症、呼吸道感染和心血管等疾病。美国研究人员分析了 1000 多幢建筑物中室内空气污染问题,发现 50 % 以上是建筑物空调系统过滤效果差,加拿大环卫组织研究发现:人类 68 % 的疾病是由于室内空气污染造成的,而且发病率逐年上升。我国卫生部 2004 年 2 月至 4 月组织开展全国公共场所集中空调通风系统卫生状况监督检查,全国共抽检了 60 多个城市具备集中空调设施的 937 家公共场所,包括宾馆饭店、大型商场、超市,检测样品 5600 件。其中属于严重污染的集中空调通风系统有 441 家,占抽检总数的 47.1 %,中等污染 438 家,占抽检总数 46.7 %,合格的 58 家,占抽检总数的 6.2 %。北京市卫生局也于 2004 年对北京 80 家公共场所的中央空调卫生状况进行抽查,检查结果 90 % 属于严重污染。

[0004] 因此,通风系统 PM2.5 及空气污染物净化处理装置在大型人口流动和聚集地方的应用,一方面既能为此地吹来清新“自然风”,让人们有个新鲜洁净的生存环境,另一方面能减少因空气中的细菌、微生物超标引发的群体性公共卫生事件的发生,及时分解有害物质、输送新鲜空气,减少灾情对人们造成的二次伤害,为公共场所的安全提供有力保障,对构建文明和谐社会具有十分重要的意义和价值。

[0005] 目前,人们对于大型人口流动和聚集地的 PM2.5 级粉尘、细菌、机动车尾气、臭氧、VOC 等有毒有害气体仅仅通过通风换气等进行物理稀释,并未从根本上解决净化问题。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的是针对现有公共场所通风功能单一,易引发群体性疾病的问题,设计一种能收集并处理 PM2.5、杀菌、净化 HC、NO_x、SO₂、CO、O₃、甲醛和苯类等有毒有害物质的通风系统 PM2.5 及空气污染物净化处理装置,以进一步净化环境,提高公共卫生水平。

[0007] 本实用新型的技术方案是:

[0008] 一种通风系统 PM2.5 及空气污染物净化处理装置,它包括箱体 8,箱体 8 的一端设有进风口 1,另一端设有出风口 7,其特征是所述的箱体 8 中安装有风机 2、PM2.5 过滤网 3、改性光触媒系统 4、功能紫外灯和负离子发生装置 5 和纳米吸附催化净化单元 6,风机 2 的进风口与箱体 8 上的进风口 1 相对,进风口 1 通过连接管与通风系统的出风口相连通,所述 PM2.5 过滤网 3 安装于风机 2 的出口处,改性光触媒系统 4 与 PM2.5 过滤网 3 相邻,作为对经过过滤网 3 和改性光触媒系统 4 处理之后的空气作进一步处理的功能紫外灯和负离子发生装置 5 及纳米吸附催化净化单元 6 均安装在靠近出风口 7 处的箱体 8 中,且所述的纳米吸附催化净化单元 6 位于箱体 8 的上部;所述的功能紫外灯和负离子发生装置 5 位于纳米吸附催化净化单元 6 的下部。

[0009] 所述 PM2.5 过滤网 3 为广谱杀菌剂改性聚丙烯熔喷静电驻极复合滤纸或 HEPA 过滤纸。

[0010] 所述的改性光触媒系统 4 内的改性光触媒包含一层蜂窝状光触媒滤网和两层表面固载纳米二氧化钛的 PM2.5 级滤网。

[0011] 所述蜂窝状光触媒滤网采用铝质蜂窝,其孔径为 0.1-0.3mm,该滤网厚度为 0.5-1mm,固载活性炭含量 40-45%,其表面喷涂纳米二氧化钛。

[0012] 所述纳米吸附催化净化单元 6 内的纳米吸附材料为表面涂有贵金属或稀土元素的纳米吸附材料,纳米吸附材料表面涂布不同比例的活性催化剂钨、铈、铂等贵金属和稀土元素铈、铷以及其他金属铜、锰的氧化物,能有效净化 HC、NO_x、SO₂、O₃、CO、甲醛和苯类等有毒有害物质。

[0013] 本实用新型的有益效果是:

[0014] 本实用新型可收集并处理 PM2.5,能杀菌、净化 HC、NO_x、SO₂、CO、O₃、甲醛和苯类等有毒有害物质,从而实现 PM2.5、废气和细菌等有毒有害气体的一体式净化的目的。

[0015] 本实用新型可广泛应用于地铁站、高铁候车厅、机场航站楼、隧道、车厢、医院、文物保护、博物馆、图书馆、展览馆、美术馆、人防、国防坑道、商场、酒店、娱乐场所、服务业、生物、食品、制药、制造、化工、纺织、实验室、写字楼、办公环境和家居等公共场所人口聚集地的空气。

[0016] 本实用新型结构简单,制造安装方便。

附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型的正视结构示意图。

[0018] 图 2 是本实用新型的俯视结构示意图。

[0019] 图 3 是本实用新型的外形结构示意图。

[0020] 图中,1-进风口,2-风机,3-PM2.5 过滤网,4-改性光触媒系统,5-功能紫外灯和负离子发生装置,6-纳米吸附催化净化单元,7-出风口,8-箱体。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0022] 如图 1-3 所示。

[0023] 一种通风系统 PM2.5 及空气污染物净化处理装置,包括箱体 8,箱体的外形如图

3 所示,箱体 8 的一端设有进风口 1,另一端设有出风口 7,所述的箱体 8 中安装有风机 2、PM2.5 过滤网 3、改性光触媒系统 4、功能紫外灯和负离子发生装置 5 和纳米吸附催化净化单元 6,如图 1、2 所示,风机 2 的进风口与箱体 8 上的进风口 1 相对,箱体 8 上的进风口 1 通过连接管与通风系统的出风口相连通,为了减少空气阻力,连接管与通风系统管道及箱体进风口之间的连接角度最好采用 45 度管,所述 PM2.5 过滤网 3 安装于风机 2 的出口处,改性光触媒系统 4 与 PM2.5 过滤网 3 相邻,作为对经过过滤网 3 和改性光触媒系统 4 处理之后的空气作进一步处理的功能紫外灯和负离子发生装置 5 及纳米吸附催化净化单元 6 均安装在靠近出风口 7 处的箱体 8 中,且所述的纳米吸附催化净化单元 6 位于箱体 8 的上部。所述的功能紫外灯和负离子发生装置 5 位于纳米吸附催化净化单元 6 的下部。进风口 1 与通风系统的管道连接,PM2.5 过滤网 3 安装于风机 2 出口处,所述改性光触媒系统 4 之后设有所述功能紫外灯和负离子发生装置 5,该功能紫外灯和负离子发生装置 5 与出风口 7 相通,所述纳米吸附催化净化单元 6 设于所述出风口 7 处。其中的 PM2.5 过滤网 3 可采用广谱杀菌剂改性聚丙烯熔喷静电驻极复合滤纸或 HEPA 过滤纸;改性光触媒系统 4 内的改性光触媒包含一层蜂窝状光触媒滤网和两层表面固载纳米二氧化钛的 PM2.5 级滤网,蜂窝状光触媒滤网可采用铝质蜂窝,其孔径为 0.1-0.3mm,滤网厚度可在 0.5-1mm 之间选择,固载活性炭含量 40-45%,其表面喷涂纳米二氧化钛。纳米吸附催化净化单元 6 内的纳米吸附材料为表面涂有贵金属或稀土元素的纳米吸附材料,纳米吸附材料表面涂布不同比例的活性催化剂钯、铑、铂等贵金属和稀土元素铈、铷以及其他金属铜、锰的氧化物,能有效净化 HC、NO_x、SO₂、O₃、CO、甲醛和苯类等有毒有害物质。

[0024] 本实用新型的箱体 8 的内部可以根据进风口 1 和出风口 7 的位置分为进风空间和出风空间两部分,所述 PM2.5 过滤网 3 和风机 2 设于进风空间内,所述功能紫外灯和负离子发生装置 5 以及纳米吸附催化净化单元 6 设于出风空间内,所述改性光触媒系统 4 设于进风空间和出风空间之间。

[0025] 本实用新型可装于通风系统的出风口处,空气中的含尘空气通过风机 2 的动力吸入进风口 1,先经过 PM2.5 过滤网 3,收集除掉 PM2.5 级以上粉尘;初步净化的空气送入改性光触媒系统 4,改性光触媒包含一层蜂窝状光触媒滤网和两层表面固载纳米二氧化钛的 PM2.5 级滤网对空气进行处理,然后再通入有功能紫外灯和负离子发生装置 5 的空间内,利用紫外灯与光触媒的协调作用除掉大部分 CO 和杀灭各种细菌,净化后的气体协同负离子发生器产生的负离子经过纳米吸附催化净化单元 6,进一步净化 CO 和 HC、NO_x、SO₂、O₃、甲醛及苯等有毒有害物质,最后经由出风口 7 排出,从而实现 PM2.5、废气和细菌等有毒有害气体的一体式净化的目的。

[0026] 本实用新型未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

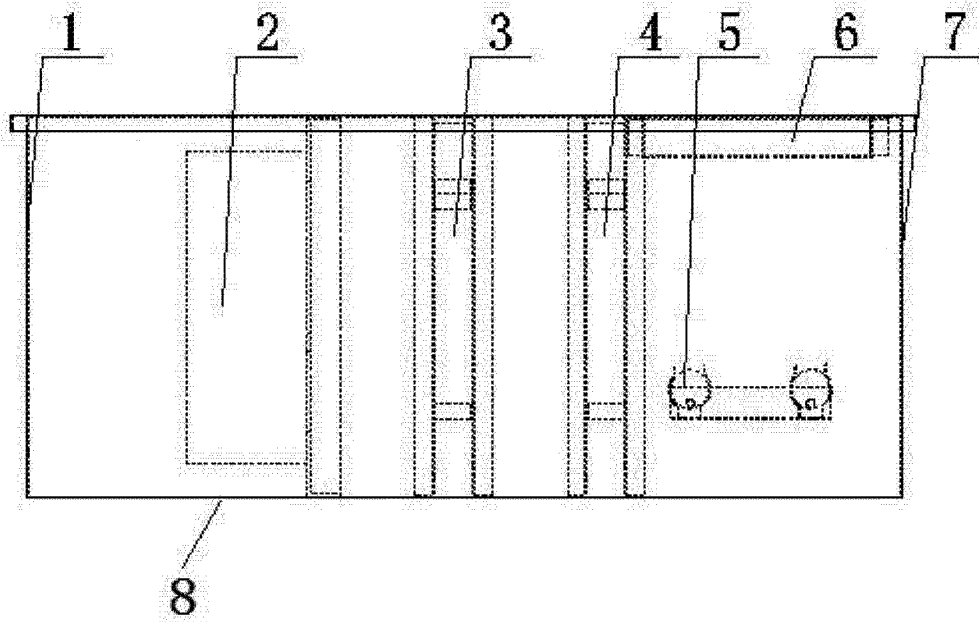


图 1

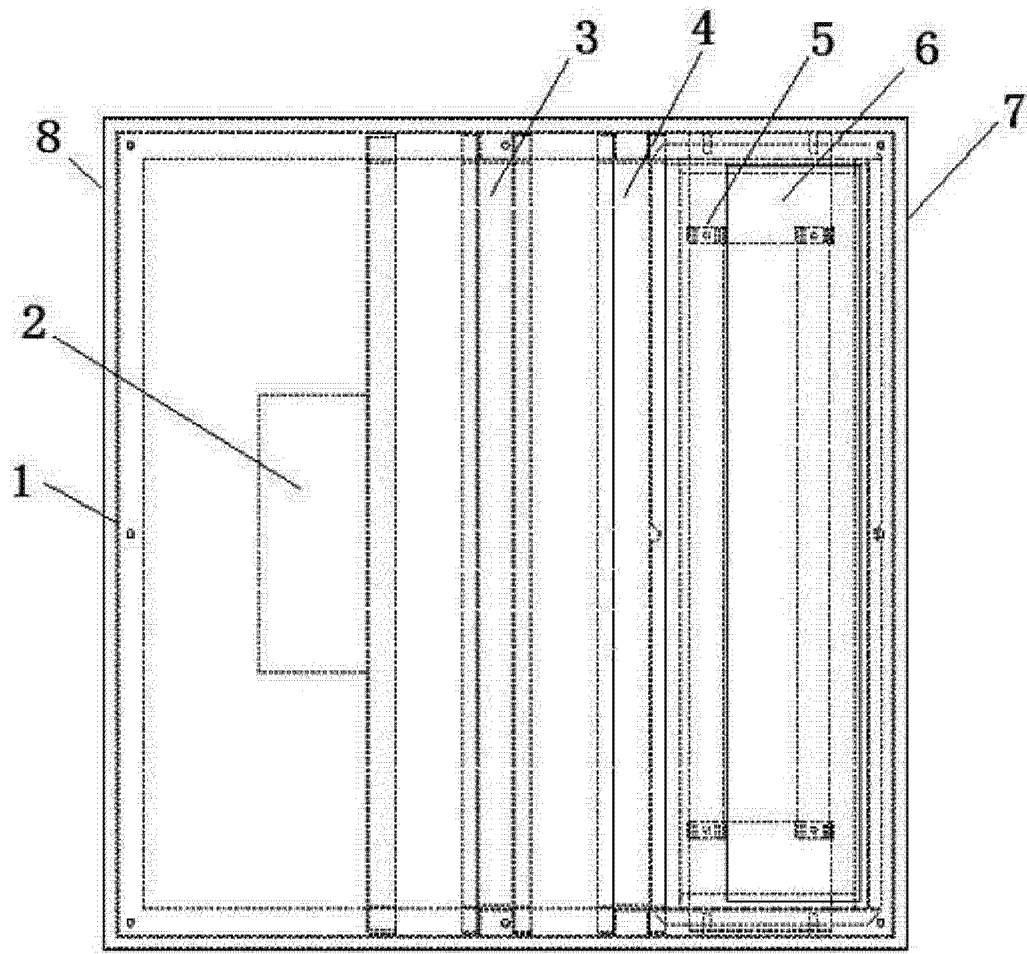


图 2

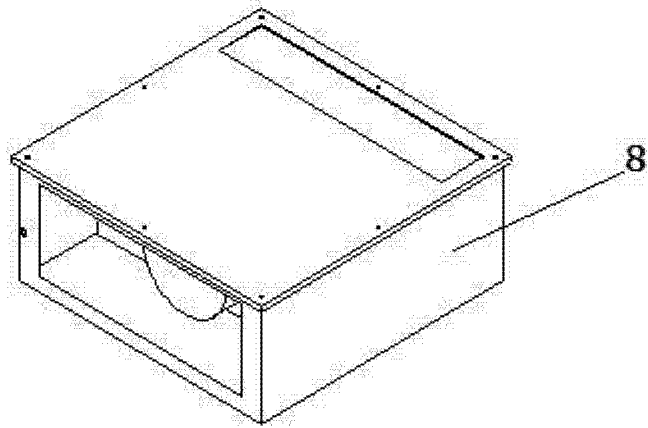


图 3