



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203978240 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201420384524. 0

(22) 申请日 2014. 07. 11

(73) 专利权人 浙江大学城市学院

地址 310015 浙江省杭州市湖州街 50 号

(72) 发明人 蔡春锋 崔程虹 蒋云飞 孟靖阳
毕岗 凌俐

(74) 专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公
司 33101

代理人 张羽振

(51) Int. Cl.

E06B 9/52 (2006. 01)

B01D 50/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

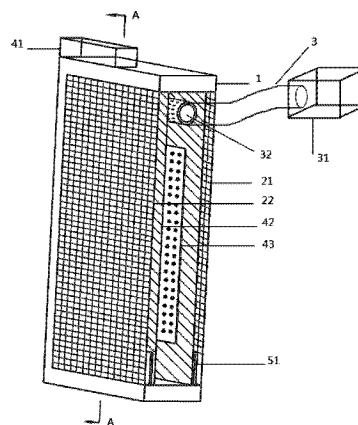
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

空气净化纱窗

(57) 摘要

本实用新型公开了一种空气净化纱窗,包括纱窗框架、滤网过滤装置、水雾发生装置、静电装置和污水收纳盒;所述滤网过滤装置包括前过滤网和后过滤网,分别设于纱窗框架两侧,所述水雾发生装置位于纱窗框架顶部内侧,所述静电装置与水雾发生装置配合使水雾颗粒带电荷,所述污水收纳盒设于纱窗框架底部内侧。本实用新型的有益效果是:1) 同时采用了滤网过滤与荷电水雾吸附两种粉尘过滤技术,兼顾空气过滤效果与空气流通能力;2) 通过使水雾颗粒带电荷进行主动式吸附粉尘的方式来完成过滤,过滤效果好且无污染;3) 清洁容易,使用方便;4) 结构简单、低成本,适合普遍推广和应用。



1. 一种空气净化纱窗,其特征在于:包括纱窗框架(1)、滤网过滤装置(2)、水雾发生装置(3)、静电装置(4)和污水收纳盒(5);所述滤网过滤装置(2)包括前过滤网(21)和后过滤网(22),分别设于纱窗框架(1)两侧,所述水雾发生装置(3)位于纱窗框架(1)顶部内侧,所述静电装置(4)与水雾发生装置(3)配合使水雾颗粒带电荷,所述污水收纳盒(5)设于纱窗框架(1)底部内侧。

2. 根据权利要求1所述的空气净化纱窗,其特征在于:所述水雾发生装置(3)包括互相连接的水雾发生器(31)和水雾导管(32),所述水雾导管(32)横向设置在纱窗框架(1)顶部内侧。

3. 根据权利要求1所述的空气净化纱窗,其特征在于:所述水雾发生器(31)为超声波水雾发生器。

4. 根据权利要求1所述的空气净化纱窗,其特征在于:所述水雾导管(32)为多孔金属导管或塑料导管。

5. 根据权利要求1所述的空气净化纱窗,其特征在于:所述静电装置(4)由静电发生器(41)、正极金属网(42)和负电极(43)组成,所述正极金属网(42)连接静电发生器(41)正极并接地,所述负电极(43)接静电发生器(41)负极。

6. 根据权利要求5所述的空气净化纱窗,其特征在于:所述负电极(43)为平面网状结构。

7. 根据权利要求5所述的空气净化纱窗,其特征在于:所述正极金属网(42)与前过滤网(21)和后过滤网(22)平行。

8. 根据权利要求5所述的空气净化纱窗,其特征在于:所述正极金属网(42)为平行的两片,所述负电极(43)位于两片正极金属网(42)之间。

9. 根据权利要求5所述的空气净化纱窗,其特征在于:所述污水收纳盒(5)的宽度大于两片正极金属网(42)之间的宽度。

10. 根据权利要求5所述的空气净化纱窗,其特征在于:所述静电发生器(41)位于纱窗框架(1)顶端。

空气净化纱窗

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种纱窗,特别涉及一种用于居民室内空气净化和通风循环的空气净化纱窗。

背景技术

[0002] 近年来,空气污染越来越严重,影响人们日常生活。而粉尘性颗粒物是空气污染中的重要一类,能够进入人体的呼吸系统,是目前肺部疾病发作的最大诱因。粉尘性颗粒物是指悬浮在空气中的颗粒尺寸小于 100 μm 的颗粒物,这些微小颗粒能够悬浮于空气中,随空气流动性强,而且尺寸细小,很难对其进行有效防范。即使在关好门窗的室内微小颗粒的浓度也有可能比室外高。这是因为室内密闭环境中空气不流通,在某些角落容易滋生细菌,而且吸烟、人的进出以及人与动物的皮发脱落物等都会使空气中的悬浮物剧增,严重影响人们身体健康。而目前主要的解决方案是在室内放置空气净化器。空气净化器能够吸附、分解或转化空气污染物,从而达到净化空气的目的,虽然其标称可以净化各类空气污染物,但是实际功效仍需要进一步验证,而且在密闭空间不换气的情况下,空气净化器的净化效果也会大打折扣。因此室内经常开窗通风、进行空气循环是十分有必要的。但是,目前市面上没有一种适用于家用过滤粉尘颗粒的有效而又经济实惠的通风设备。

[0003] 目前,有文献报道采用滤网被动式过滤的方法,通过减小滤网网孔尺寸的方法过滤室外粉尘颗粒。这种滤网被动式过滤的方法不能有效过滤所有尺寸粉尘颗粒,增加清洁难度与成本,同时过小的滤网网孔尺寸增加了风阻,不利于空气流通。以公开的专利文献 CN200810061958.6 提供了一种静电吸尘纱窗,利用静电吸尘,但其吸附在纱窗上的灰尘清理很困难,使用不便;同时这种利用静电吸尘的方法只能除去带电荷的粉尘颗粒,作用的范围也局限在电极附近的强电场区域,要使除尘效果明显,则需施加很高的静电电压,而高电压非常容易使电极周围的干燥空气电离,产生高浓度臭氧,对人体健康造成危害。因此,有必要提供一种过滤粉尘颗粒有效而又经济实惠的空气净化设备。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是克服现有技术中的不足,提供一种能够净化进入室内的空气,提高室内空气质量,同时结构简单、方便清洁的空气净化纱窗。

[0005] 这种空气净化纱窗,包括纱窗框架、滤网过滤装置、水雾发生装置、静电装置和污水收纳盒;所述滤网过滤装置包括前过滤网和后过滤网,分别设于纱窗框架两侧,所述水雾发生装置位于纱窗框架顶部内侧,所述静电装置与水雾发生装置配合使水雾颗粒带电荷,所述污水收纳盒设于纱窗框架底部内侧。

[0006] 作为优选:所述水雾发生装置包括互相连接的水雾发生器和水雾导管,所述水雾导管横向设置在纱窗框架顶部内侧。

[0007] 作为优选:所述水雾发生器为超声波水雾发生器。

[0008] 作为优选:所述水雾导管为多孔金属导管或塑料导管。

- [0009] 作为优选：所述静电装置由静电发生器、正极金属网和负电极组成，所述正极金属网连接静电发生器正极并接地，所述负电极接静电发生器负极。
- [0010] 作为优选：所述负电极为平面网状结构。
- [0011] 作为优选：所述正极金属网与前过滤网和后过滤网平行。
- [0012] 作为优选：所述正极金属网为平行的两片，所述负电极位于两片正极金属网之间。
- [0013] 作为优选：所述污水收纳盒的宽度大于两片正极金属网之间的宽度。
- [0014] 作为优选：所述静电发生器位于纱窗框架顶端。
- [0015] 本实用新型的有益效果是：
- [0016] 1) 同时采用了滤网过滤与荷电水雾吸附两种粉尘过滤技术，兼顾空气过滤效果与空气流通能力；
- [0017] 2) 通过使水雾颗粒带电荷进行主动式吸附粉尘的方式来完成过滤，过滤效果好且无污染；
- [0018] 3) 清洁容易，使用方便；
- [0019] 4) 结构简单、低成本，适合普遍推广和应用。

附图说明

- [0020] 图 1 是本实用新型空气净化纱窗的结构示意图；
- [0021] 图 2 是图 1 的 A-A 剖视图；
- [0022] 图 3 是为本实用新型空气净化纱窗的实施例一实验结果图；
- [0023] 附图标记说明：纱窗框架 1、滤网过滤装置 2、前过滤网 21、后过滤网 22、水雾发生装置 3、水雾发生器 31、水雾导管 32、静电装置 4、静电发生器 41、正极金属网 42、负电极 43、污水收纳盒 5。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步描述。虽然本实用新型将结合较佳实施例进行描述，但应知道，并不表示本实用新型限制在所述实施例中。相反，本实用新型将涵盖可包含在有附后权利要求书限定的本实用新型的范围内的替换物、改进型和等同物。

[0025] 本实用新型的实施参照图 1 至图 3 所示，本实用新型提供一种空气净化纱窗，由纱窗框架 1、滤网过滤装置 2、水雾发生装置 3、静电装置 4、污水收纳盒 5 组成。

[0026] 所述滤网过滤装置 2 由前过滤网 21 和后过滤网 22 组成，前过滤网 21、后过滤网 22 和纱窗框架 1 组成一个纱窗腔体。滤网过滤装置 2 的一个作用是过滤室外大尺寸的悬浮颗粒，比如花粉等团聚颗粒、扬沙颗粒等，另一个作用是提供一个可以聚集高浓度水雾颗粒的密闭空间。为确保静电装置 4 的正常使用，框架材料应选取不导电材料，纱窗框架 1 使用常用的塑钢材料。

[0027] 所述水雾发生装置 3 由水雾发生器 31 和水雾导管 32 组成，所述水雾发生器 31 采用超声波水雾发生器，用来产生水雾颗粒，其原理是利用超声波水雾发生器将水滴击打成直径非常小的水雾颗粒，然后利用风扇或者自由扩散等方法使水雾充满纱窗腔体，水雾浓度可以通过控制超声波发生器的功率实现。水雾导管 32 采用开孔金属或塑料导管，用来使

水雾颗粒充满纱窗腔体。

[0028] 所述静电装置 4 用来使水雾颗粒带电荷,由静电发生器 41、正极金属网 42 和负电极 43 组成。静电装置 4 实施时需注意正极与负极之间的绝缘。所述静电发生器 41 采用小功率直流供电静电发生器,所述正极金属网 42 连接静电发生器 41 正极并接地,所述负电极 43 接静电发生器 41 负极,所述负电极 43 采用平面网状电极形状。如果只存在水雾颗粒,则纱窗过滤粉尘的效果有限,而且水雾颗粒还会吸附到纱窗滤网上,从而影响纱窗空气流通能力,同时粉尘粘附在滤网上会影响纱窗的使用,并且极易发生二次污染。为了提高纱窗除尘效果与清洁能力,我们在纱窗中安装了静电装置 4。静电发生器 41 可以产生高达几万伏的静电电压,使水雾颗粒带静电。带静电的水雾颗粒会主动吸附流过纱窗的空气中细小粉尘颗粒,提高纱窗的过滤效果并且会在静电力作用下聚集到接地的金属网上,并最终被导流到污水收纳盒 5 中,方便清洁。

[0029] 污水收纳盒 5 连接污水导管。所述污水收纳盒 5 宽度大于正极金属网 42 之间的宽度,可以使正极金属网 42 上聚集的水滴颗粒能被收集到污水盒中,所述污水导管带止水阀门装置,可以在需要时排除污水收纳盒 5 中污水。

[0030] 本实用新型提供的新型空气净化纱窗其工作原理如下:

[0031] 在使用过程中,前过滤网 21 和后过滤网 22 过滤空气中大尺寸粉尘颗粒,如灰尘、花粉颗粒、植物种子等。空气中的微小粉尘颗粒,比如 PM2.5 等,需要采用荷电水雾吸附进行净化。水雾发生器 31 产生水雾,然后通过水雾导管 32 充满纱窗腔体。纱窗腔体中水雾浓度通过控制水雾发生器 31 功率进行调节。静电发生器 41 在正极金属网 42 与负电极 43 之间加静电电压,将流过负电极 43 周围的水雾颗粒带负电,使其具有主动吸附空气中微小粉尘的能力。静电电压高低可通过调节静电发生器 41 输入直流电压调节,静电电压数值选取依据环境粉尘浓度,纱窗腔体中水雾浓度。负电极周围的荷电水雾在电场力作用下聚集到正极金属网 42 上,最终收集到污水收纳盒 5 中,通过污水导管可将污水清理。

[0032] 请参阅图 3 为本实用新型空气净化纱窗的实施例一实验结果图。水雾发生器 31 产生的水雾颗粒充满纱窗腔体之后,测得 PM2.5 值约在 $460 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。调节静电发生器 41 输入电压,当静电电压为 17.5kV 时,PM2.5 值呈指数衰减;当静电电压为 35kV 时,衰减速率更快;当静电电压为 52.5kV 时,最终稳定的 PM2.5 值能达到 $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。当关闭静电后,测试箱中 PM2.5 值呈指数迅速升高,并最终稳定在原先未加静电之前的数值。这一实验现象证明本实用新型提供的新型空气净化纱窗其过滤效果明显,静电能够使水雾颗粒具有主动吸附能力,带电水雾颗粒会很快的吸附到正极上,加快腔体内水雾的循环,同时吸附粉尘的水雾颗粒会被吸引到正极金属网 42 上,并且被导流到污水收纳盒 5 中,方便清洗。

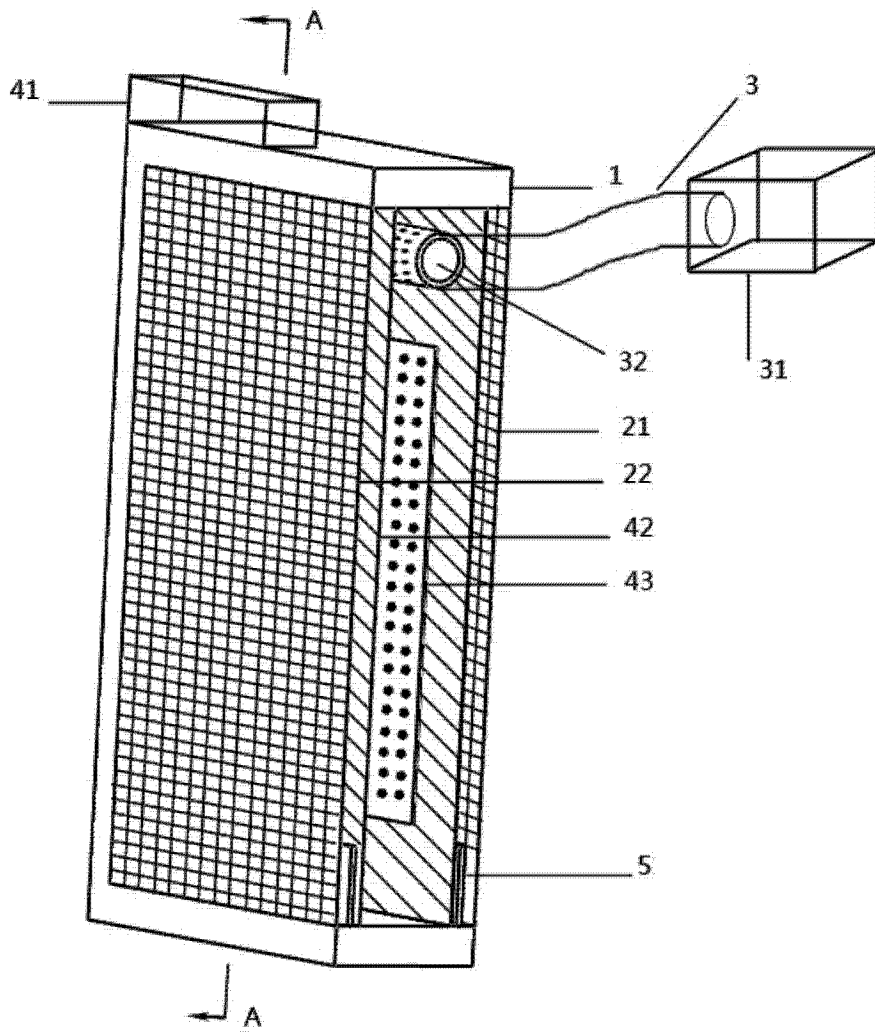


图 1

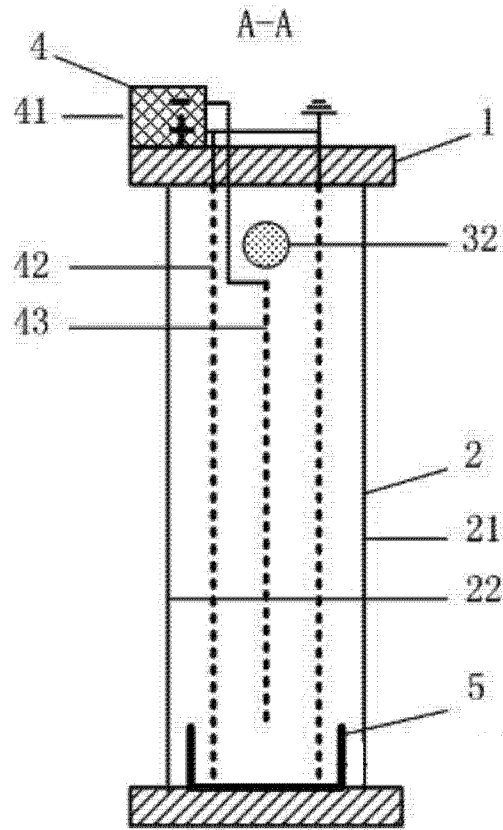


图 2

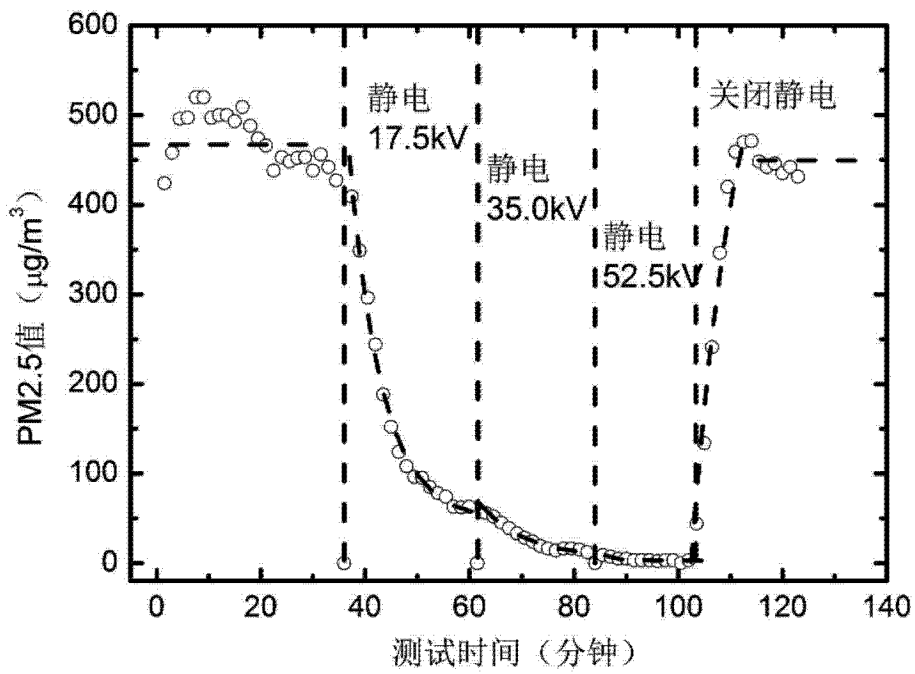


图 3