



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103877821 B

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201410133635.9

(22)申请日 2014.04.04

(73)专利权人 张劲

地址 030012 山西省太原市杏花岭区新民北街9号西楼212号

专利权人 樊华 李泽成

(72)发明人 张劲 樊华 李泽成

(74)专利代理机构 西安西达专利代理有限责任公司 61202

代理人 第五思军

(51)Int.Cl.

B01D 50/00(2006.01)

B01D 53/84(2006.01)

B01D 53/72(2006.01)

(56)对比文件

CN 202086830 U,2011.12.28,说明书0003、0013段及附图1.

CN 202740965 U,2013.02.20,全文.

CN 202921155 U,2013.05.08,全文.

CN 1824374 A,2006.08.30,说明书第3页第2-3段及附图1.

CN 101468208 A,2009.07.01,全文.

JP 2007236576 A,2007.09.20,全文.

KR 1019900004097 B1,1990.06.15,全文.

WO 2010090585 A1,2010.08.12,全文.

审查员 牛宇飞

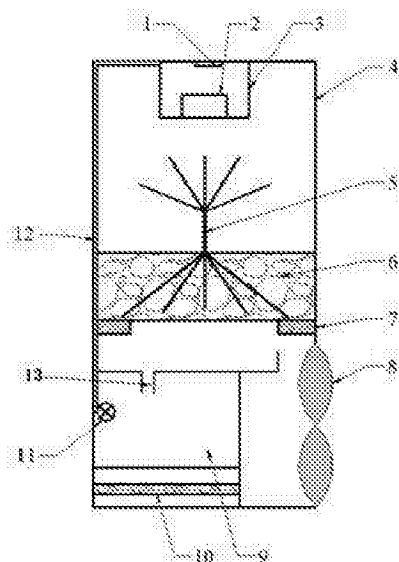
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种模拟生态环境的智能空气净化器

(57)摘要

一种模拟生态环境的智能空气净化器,包括有净化器壳体,壳体顶部内壁设有水槽,水槽内设有超声波雾化器,水槽顶部的壳体上设有空气入口,壳体内腔中部设有土壤容器,壳体内腔下部左侧设有蓄水槽,土壤容器下方、蓄水槽上方设水滴收集器,蓄水槽内设有水泵,水泵通过水管与顶部水槽相连,壳体内腔下部右侧设有风扇;水由底部的蓄水槽经水管传送到顶部水槽。超声波雾化器位于云雾水槽中,通过电线接至主控板和电源板,以达到控制和能源供给,空气入口将超声波雾化器产生的雾化水气排出水槽,并落至植物和土壤中,超声波雾化器会雾化水,降低水位,水位传感器感知水位信息,水位降低时水泵将水补充至水槽中;结构简单、成本低、净化效果好。



1. 一种模拟生态环境的智能空气净化器,包括有净化器壳体(4),其特征在于,壳体(4)顶部内壁设有水槽(3),水槽(3)内设有超声波雾化器(2),水槽(3)顶部的壳体上设有空气入口(1),水槽(3)上还设有空气出口,壳体(4)内腔中部设有土壤容器(6),壳体(4)内腔下部左侧设有蓄水槽(9),土壤容器(6)下方、蓄水槽(9)上方设有水滴收集器(13),蓄水槽(9)内设有水泵(11),水泵(11)通过水管(12)与顶部水槽(3)相连通,壳体(4)内腔下部右侧设有风扇(8);

所述的水槽(3)内设有水位传感器,水位传感器与电路板相连;检测空气质量的传感器模块设在净化器壳体上并与电路板相连;

所述的土壤容器(6)通过基座(7)固定在壳体内,土壤容器(6)内设有温度湿度传感器,土壤容器下部底座安装有传感器插头;

所述的蓄水槽(9)下方的壳体(4)内设有控制电路板(10),电路板(10)分别与水泵、风扇、超声波雾化器、温度湿度传感器相连,电路板包括主控板和电源板;

所述的土壤容器(6)内种有植物。

一种模拟生态环境的智能空气净化器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种空气净化器,具体涉及一种模拟生态环境的智能空气净化器,形成一种模拟的自然环境,以达到空气净化的目的。

背景技术

[0002] 随着经济的发展,环境遭到了严重的破坏,尤其是空气污染更是达到了空前的程度,空气污染已经开始影响人们的身体健康了,要解决空气污染应解决污染根源,但是这需要时间。目前,为解决人们的燃眉之急,市场上出现了很多空气净化器,如专利号为【02121697.5

】的空气净化装置,缺点是该专利应用了传统过滤技术,该技术耗电量大,维护成本高,不适用于家庭和商务市场;专利号为【01134887.9】的空气净化器,缺点是应用大型设备和必须定期补充耗材-吸附剂,结构复杂,成本高昂,不经济实用,需要用户不断添加补充耗材;专利号为【03100168.8】的一种实现空气净化、加湿、加负氧离子的方法及装置,缺点是对酸碱水对于产品材料的要求很高,提高维护成本和材料价格,另外没有详细的酸碱水过滤器介绍。另外其酸碱水产生的水汽随着通风系统会对热交换器造成极大损害,减少产品寿命,另外酸碱水汽被设备排出,对人呼吸后人体的健康影响有着值得质疑之处;公开号为【CN1298392C】的一种高效率的室内空气净化器专利文献,缺点是只利用单一雾化除尘技术。

[0004] 传统空气净化方法包括活性炭吸收,烧灼灭菌,氧化,水吸收以及化学湿式除尘(Devinny et al., 1998)。然而这些方法在VOC空气净化方面存在很多缺陷,比如效率低,寿命短,成本高,需要回收系统,维护成本高以及会产生二次污染物等问题。

发明内容

[0005] 为了克服上述现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种模拟生态环境的智能空气净化器,具有结构简单、成本低、净化效果好的特点。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种模拟生态环境的智能空气净化器,包括有净化器壳体,壳体顶部内壁设有水槽,水槽内设有超声波雾化器,水槽顶部的壳体上设有空气入口,壳体内腔中部设有土壤容器,壳体内腔下部左侧设有蓄水槽,土壤容器下方、蓄水槽上方设有水滴收集器,蓄水槽内设有水泵,水泵通过水管与顶部水槽相连通,壳体内腔下部右侧设有风扇。

[0007] 所述的水槽内设有水位传感器,水位传感器与电路板相连;检测空气质量的传感器模块设在净化器壳体上并与电路板相连。

[0008] 所述的土壤容器通过基座固定在壳体内,土壤容器内设有温度湿度传感器,土壤容器下部底座安装有传感器插头。

[0009] 所述的蓄水槽下方的壳体内设有控制电路板,电路板分别与水泵、风扇、超声波雾化器、温度湿度传感器相连,电路板包括主控板和电源板。

[0010] 所述的土壤容器内种有植物。

[0011] 本发明的有益效果是：

[0012] 与现有技术相比,本发明采用了可持续应用的技术,无需更换滤芯,利用模拟生态环境的状态来维持空气净化的可持续性,耗电量小,维护成本低,适用于成熟的家庭和商业市场;

[0013] 无需氧气发生器,无需任何化学吸附剂,通过植被,可持续性的为空气增加氧气含量,并且无需任何原材料例如各种吸附剂等。本发明采用纯天然系统机制和材料,不采用任何化学方式,更加环保和天然。无任何化学废物产生,更无任何对人体有害的可能性;

[0014] 利用更加优秀的超声波水雾化技术,可以将水经过超声波震动雾化成超微颗粒,直径1微米-5微米。此大小与空气中的PM2.5(直径2.5微米)及其相近,可以更加有效的吸附,并且密度与传统喷头式洒水或水帘式有几何级数上的增长,极大的加强了雾化水与空气中颗粒的接触几率;另外,雾化过程中将释放大量的负离子,其与空气中漂浮的烟雾、粉尘等产生静电式反应,使其沉淀,同时还能有效去除甲醛、一氧化碳、细菌等有害物质,使空气得到净化,减少疾病的发生;

[0015] 产生的雾化颗粒大小接近PM2.5,从而更加容易附着在粉尘颗粒上,让其直径大小更快的增大,更有效的促进颗粒与其他物质接触沉降。本发明很好的利用了模拟大气降雨和土壤过滤的性质,通过多孔土壤来加大水雾和粉尘与土壤的接触几率。从而让粉尘或粉尘水雾颗粒吸附在土壤上,达到极度有效的去除PM2.5等粉尘的作用。比单一雾化除尘和单一过滤除尘性能更强。

[0016] 本发明的生态净化系统通过将污染空气通过种植植物并且富含微生物的多孔介质之中,通过多孔介质的微观生态系统实现空气的净化。

[0017] 本发明最大的优势是挥发性有机化合物VOC最终会被微生物通过新陈代谢分解成为无害物质,而不会产生二次污染物,而且系统所有材料都不需要进行更换回收,实现真正的可持续发展。用于空气净化的植物采用能够进行特定新陈代谢功能并且有吸收VOC功能的植物,比如绿萝,波斯肾蕨或江边刺葵。实验中系统每小时可处理空气490m³,并且300天以上的实验数据证明其对室内甲醛的去除效率在60%以上。

[0018] 本发明结合传感自动化技术,能够持续有效捕集空气中的微尘和降解有害气体,并提供自然的植物生态环境,消除PM2.5以下的微尘粒子和有害气体对人的危害,以实现自动净化空气的目的。用微小水颗粒能够有效捕集空气中的微尘粒子,特别是PM2.5以下的微尘粒子,同时利用特有植物根系产生的微生物,可以有效降解有害气体,如室内大量存在的甲醛气体。利用智能控制系统实现自然环境的模拟和监控,使得植物持续生长,且重复利用水资源,精确的检测空气质量,在需要开启空气净化功能时工作,以节省能源消耗。

附图说明

[0019] 附图为本发明的结构原理图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0021] 参见图1,一种模拟生态环境的智能空气净化器,包括有净化器壳体4,壳体4顶部

内壁设有水槽3,水槽3内设有超声波雾化器2,水槽3顶部的壳体上设有空气入口1,壳体4内腔中部设有土壤容器6,壳体4内腔下部左侧设有蓄水槽9,土壤容器6下方、蓄水槽9上方设有水滴收集器13,蓄水槽9内设有水泵11,水泵11通过水管12与顶部水槽3相连通,壳体4内腔下部右侧设有风扇8。

[0022] 所述的水槽3内设有水位传感器,水位传感器与电路板相连;检测空气质量的传感器模块设在净化器壳体上并与电路板相连。

[0023] 所述的土壤容器6通过基座7固定在壳体内,土壤容器6内设有温度湿度传感器,所述的土壤容器下部底座安装有传感器插头。

[0024] 所述的蓄水槽9下方的壳体4内设有控制电路板10,电路板10分别与水泵、风扇、超声波雾化器、温度湿度传感器相连,电路板包括主控板和电源板。

[0025] 所述的土壤容器6内种有植物。

[0026] 本发明的工作原理是:

[0027] 1)模拟大气降雨现象:

[0028] 水由底部的蓄水槽经水管传送到顶部水槽。超声波雾化器位于云雾水槽中,通过电线接至主控板和电源板,以达到控制和能源供给。水槽上部需有空气入口,以允许将超声波雾化器产生的雾化水气排出水槽,并落至植物和土壤中。超声波雾化器会雾化水,此过程会消耗大量水资源,降低水位。水位传感器内嵌于水槽上部,感知水位信息,水位降低时电路板会控制泵,通过水管将水补充至水槽中。

[0029] 2)本发明中特殊的土壤(多孔岩石)可以过滤空气,其中土壤中的微生物可以吸收有害物质。

[0030] 水雾和附着的空气杂质会穿过模块化土壤容器中的土壤,并接触到土壤中的微生物。清洁的空气会被从模块化土壤容器下方抽出。多余的水滴会低落至水滴收集器。风扇会将模块化土壤容器和水滴收集器13之间的清洁空气抽至壳体外的生态圈外部。

[0031] 温度湿度传感器安装在模块化土壤容器中。土壤容器下部底座安装有传感器插头。从而允许用户在更换土壤容器时,将模块化土壤容器底部的传感器插槽,连接底座的插头,插头通过数据线连接至电路板。

[0032] 3)本发明允许水能够重复利用并被泵至云雾水槽,将过滤净化过的空气抽至外界环境。

[0033] 过滤净化的空气被从模块化土壤容器吸至空气室。风扇模块将空气从空气室吸至产品外部。空气室下部是水滴收集器,水会被收集并通过细孔流回水室,并进入水槽中。水槽中的水会通过水管泵至自然环境系统的云雾水槽中。

[0034] 4)控制器件使水循环利用。

[0035] 当水槽中水位传感器探测到水位低于一定值时,电路板会警示用户。

[0036] 水位传感器位于顶部云雾水槽能够探测到高水位,并使电路板启动泵以补充水分。

[0037] 土壤中的温度湿度传感器发送湿度信息给电路板,如果湿度过低,电路板启动水泵和风扇加湿土壤。

[0038] 5)本发明允许空气智能循环。

[0039] 当电路板收到检测空气质量的传感器模块的信息后,电路板处理数据并指示超声

波云雾发生器工作,之后启动风扇工作。

[0040] 电源板将外部电压转换至适宜电压。电路板连接所有电子器件接受并处理所有数据并发送指令。

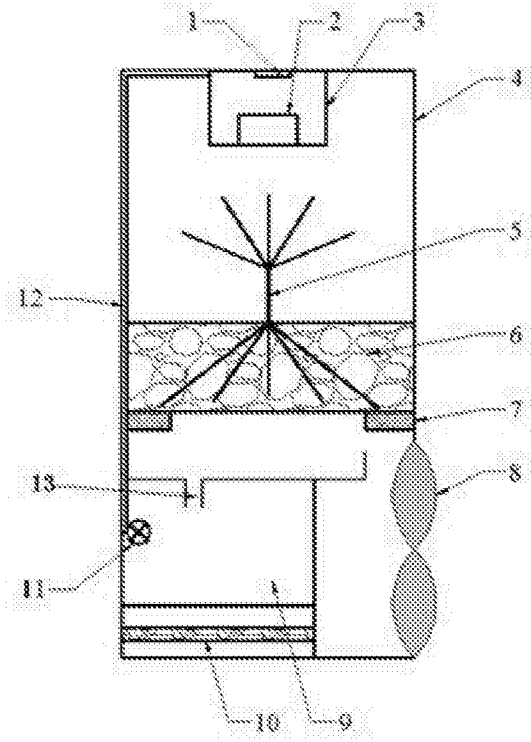


图1