

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F24F 3/16 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620044354.7

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 2926892Y

[22] 申请日 2006.7.28

[21] 申请号 200620044354.7

[73] 专利权人 上海大学

地址 200444 上海市宝山区上大路 99 号

[72] 设计人 施利毅 何冠东 胡谋显 张剑平
邬烈健

[74] 专利代理机构 上海上大专利事务所

代理人 顾勇华

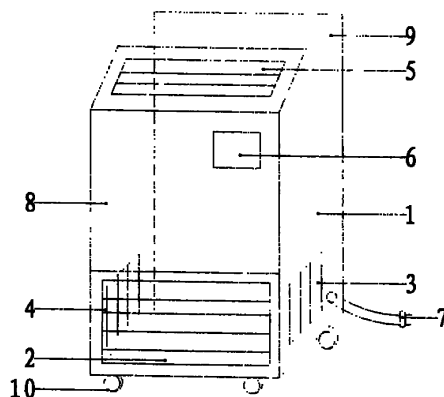
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

高效复合型空气净化器

[57] 摘要

本实用新型涉及一种高效复合型空气净化器，属空气净化装置技术领域。本实用新型空气净化器包括有：箱体 1、格栅进风窗 2、3、4，格栅出风窗 5、控制显示屏 6、电线 7、橡皮胶轮 10、轴流风机 11、双区等离子电场 12、纳米光触媒反应腔 13 和长效滤芯器 14；其特点是由于设置有双区等离子电场 12、纳米光触媒反应腔 13 和长效滤芯器 14 三个特制装置，可以真正起到去除灰尘、杀灭细菌、消除异味、释放负氧离子，可快速高效地改善与提高室内的空气质量。本实用新型空气净化器具有较高的净化效率，可适用于各种室内需要净化的地方。



1. 一种高效复合型空气净化器,包括有:箱体(1)、格栅进风窗(2、3、4),格栅出风窗(5)、控制显示屏(6)、外接电源线(7)、橡皮胶轮(10)、轴流风机(11)、双区等离子电场(12)、纳米光触媒反应腔(13)和长效滤芯器(14);其特征在于:大小不同的格栅进行窗(2、3、4)位于箱体(1)底部和左、右两侧壁的下部,并在其内侧均安装有可清洗的尼龙滤网;格栅出风窗(5)设于箱体(1)前面板(8)的上部,该格栅可通过手动调整出风方向;箱体(1)前面板(8)上侧设有包括电源开关在内的控制显示屏(6),并有外接电源线(7)从箱体(1)后部底侧引入与控制屏(6)相接;箱体(1)后面设有可拆的由螺钉固定的后盖板(9);箱体(1)底部四角安装有四个橡胶脚轮(10);箱体(1)底部还安装有一台轴流风机(11);在轴流风机(11)上方,即箱体(1)中部安装有双区等离子电场(12),它固定于箱体(1)两侧设置的不锈钢卡槽内;在双区等离子电场(12)的上方,即箱体(1)的上部设置有纳米光触媒反应腔(13)和长效滤芯器(14),纳米光触媒反应腔(13)居下,长效滤芯器(14)居上;双区等离子电场(12)主要由金属丝放电极(21)和金属板接地极(22)组形,成电离区,并且还设有金属板间的收集区;纳米光触媒反应腔(13)主要由一组四块成倒“W”状排列的特制复合纳米网(42)及其内的紫外灯管(43)构成;长效滤芯器(14)主要由一组四块成“W”状排列的特制滤芯网(52)构成。
2. 如权利要求1所述的一种高效复合型空气净化器,其特征在于所述的双区等离子电极(12)其电离区由放电极(21)与接地极(22)构成,放电极(21)为数据长金属纳丝紧张固定在该装置前部上下两金属模梁(23)上,金属模梁(23)通过高压绝缘套(24)与壳体(25)二侧壁连接固定;接地极(22)的多个矩形金属板与多个放电极(21)呈相互平行间隔排列布置形式;接地极(22)矩形金属板上等间距地无有若干小孔(26)和稍大孔(27),若干金属套管(28)穿过该矩形金属板的小孔(26)和稍大孔(27)与壳体(25)相连接;有部分金属套管用金属螺栓(29)、另有部分金属套管则用高式绝缘套(30)与壳体(25)相连接紧固;所述的收集区由若干组平行相对的矩形金属板(31)和(32)构成;放电极(21)、接地极(22)以及高压绝缘套(30)内孔处分别引出的三根导线与电源控制箱(33)相连接。
3. 如权利要求1所述的一种高效复合型空气净化器,其特征在于所述的纳米光触媒反应腔(13)其腔体内设置的一组四块成倒“W”状排列的特制复合纳米网(42)是活

性碳纤维渗杂微米级硅酸盐物质和纳米级 TiO_2 物质所构成，网孔 40 目到 60 目，厚度 5~10nm；复合纳米网(42)装有围护铝合金框架；在腔体内还安装有两根紫外灯管(43)与其外壳(41)固定连接，外壳(41)壁板由不锈钢薄板制成；紫外灯管(43)并联布置并由双芯绝缘导线(44)与电源控制箱(33)相连接；反应腔(13)外壳(41)固定于箱体(1)两侧壁的不锈钢卡槽内。

4. 如权利要求 1 所述的一种高效复合型空气净化机，其特征在于所述的长效滤芯器(14)其一组四块成“W”状排列的特制滤芯网(52)内含有纳米孔径的疏水晶态二氧化硅分子筛；滤芯网(52)由塑料方孔板及无纺布组成，而分子筛均匀地安置于其中；滤芯网(52)外设有围护的铝合金框架；该框架插入于长效滤芯器(14)的外壳(51)上相应的不锈钢到槽内。

高效复合型空气净化机

技术领域

本实用新型涉及一种高效复合型空气净化机，它是以双区等离子电场、纳米光触媒反应腔、长效滤芯器等多种净化技术复合而成的多功能空气净化机。属空气净化装置技术领域。

背景技术

欲所周知，目前市场上销售量最大的空气净化机，多采用滤网过滤和活性炭吸附技术。它的结构比较简单，造价较低，但它的缺陷比较明显。其一，滤网只能滤尘菌，不能灰灭细菌，在适宜的温度和湿度条件下，滤网上的细菌会大量繁殖，产生二次污染，而且滤网孔径小阻力大，易被飘采堵塞，短时便失去净化功能。其二，活性炭能吸附异味但不能分解异味，只是污染的储存与转移；当吸附饱和时，如不及时更换，吸附物会重返室内，造成新的污染。另外还有一种利用臭氧技术生产的净化剂，它有杀菌去味作用，但浓度超过 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，会对人体造成损害；在低浓度下，杀菌去味效果不明显，其苛刻的使用条件限制了它在空气净化机中的应用。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种能有效地去除灰尘、灰灭细菌、消除异味、能释放负氧离子，改善和提高室内空气质量的空气净化装置；具体地说，就是提供一种高效复合型空气净化机。

本实用新型一种高效复合型空气净化机，包括有：箱体、格栅进风窗，格栅出风窗、控制显示屏、外接电源线、橡皮胶轮、轴流风机、双区等离子电场、纳米光触媒反应腔和长效滤芯器；其特征在于：大小不同的格栅进行窗位于箱体底部和左、右两侧壁的下部，并在其内侧均安装有可清洗的尼龙滤网；格栅出风窗设于箱体前面板的上部，该格栅可通过手动调整出风方向；箱体前面板上侧设有包括电源开关在内的控制显示屏，并有外接电源线从箱体后部底侧引入与控制屏相接；箱体后面设有可拆的由螺钉固定的后盖板；箱体底部四角安装有四个橡胶脚轮；箱体底部还安装有一台轴流风机；在轴流风机上方，即箱体中部安装有双区等离子电场，它固定于箱体两侧设置的不锈钢卡槽内；在双区等离子电场的上方，即箱体的上部设置有纳米光触媒反应腔和长效滤芯器，纳米光触媒反应腔居下，长效滤芯器居上；双区等离子电场主要由

金属丝放电极和金属板接地极组形，成电离区，并且还设有金属板间的收集区；纳米光触媒反应腔主要由一组四块成倒“W”状排列的特制复合纳米网及其内的紫外灯管构成；长效滤芯器主要由一组四块成“W”状排列的特制滤芯网构成。

所述的双区等离子电极其电离区由放电极与接地极构成，放电极为数据长金属纳米丝紧张固定在该装置前部上下两金属模梁上，金属模梁通过高压绝缘套与壳体二侧壁连接固定；接地极的多个矩形金属板与多个放电极呈相互平行间隔排列布置形式；接地极矩形金属板上等间距地无有若干小孔和稍大孔，若干金属套管穿过该矩形金属板的小孔和稍大孔与壳体相连接；有部分金属套管用金属螺栓、另有部分金属套管则用高式绝缘套与壳体相连接紧固；所述的收集区由若干组平行相对的矩形金属板和构成；放电极、接地极以及高压绝缘套内孔处分别引出的三根导线与电源控制箱相连接。

所述的纳米光触媒反应腔其腔体内设置的一组四块成倒“W”状排列的特制复合纳米网是活性炭纤维渗杂微米级硅酸盐物质和纳米级 TiO_2 物质所构成，网孔 40 目到 60 目，厚度 5~10nm；复合纳米网装有围护铝合金框架；在腔体内还安装有两根紫外灯管与其外壳固定连接，外壳壁板由不锈钢薄板制成；紫外灯管并联布置并由双芯绝缘导线与电源控制箱相连接；反应腔外壳固定于箱体两侧壁的不锈钢卡槽内。

所述的长效滤芯器其一组四块成“W”状排列的特制滤芯网内含有纳米孔径的疏水晶态二氧化硅分子筛；滤芯网由塑料方孔板及无纺布组成，而分子筛均匀地安置于其中；滤芯网外设有围护的铝合金框架；该框架插入于长效滤芯器的外壳上相应的不锈钢到槽内。

本实用新型高效复合型空气净化机的操作原理和过程如下：

由空气净化机下部三个进它窗通过风机吸入的不洁空气，其中的大颗粒灰尘首先被尼龙网吸附过滤，然后进入双区等离子电场，在电离区的高势场及脉冲电压的作用下，使流经该区域空气中的所有物质包括飘尘与细菌，被激活成等离子体，受高频脉冲的高能量冲击，部分异味分子的化合键被打开；接着，这些带电物质进入收集区，被高压静电的平行极板即刻吸收，飘尘被牢牢地吸附在极板上，细菌在与极板接触的瞬间被电死，部分异味分子化合键发生断裂降解。随后经过电场处理过的空气再进入纳米光触媒反应腔，在温度、压差、紫外光的共同作用下，空气中的其他异味、有毒有害气体及残留的细菌通过氧化还原反应被分解成水、二氧化碳及无机无害物质。基本结净的空气最后通过长效滤芯器将可能逃逸与残留的异味及有毒有害气体进行终极吸附。在全部运作过程中所产生的负氧离子会伴随洁净的气流飘落到室内空气中

去，从而明显改善室内的空气质量。

本实用新型高效复合型空气净化机的特点是以双区等离子电场、个光触媒反应腔、长效滤芯器多种净化技术有机复合而成的空气净化装置，具有很高的净化效能，可适用于各种室内需要净化的地方，可以真正起到去除灰尖、杀灭细菌、消除异味、并释放负氧离子，可快速高效地改善和提高室内的空气质量。

附图说明

图 1 为本实用新型空气净化机的外形示意图。

图 2 为本实用新型空气净化机的内部结构简单示意图。

图 3 为空气净化机内部结构中的双区等离子电场的示意图。

图 4 为空气净化机内结构中的纳米光触媒反应腔的示意图。

图 5 为空气净化机内部结构中的长效滤芯器的示意图。

具体实施方式

现结合附图和实施例将本实用新型进一步详细叙述于后。

参阅图 1 和图 2，本实用新型高效复合型空气净化机包括有：箱体 1、格栅进风窗 2、3、4，格栅出风窗 5、控制显示屏 6、外接电源线 7、橡皮胶轮 10、轴流风机 11、双区等离子电场 12、纳米光触媒反应腔 13 和长效滤芯器 14；其特征在于：大小不同的格栅进行窗 2、3、4 位于箱体 1 底部和左、右两侧壁的下部，并在其内侧均安装有可清洗的尼龙滤网；格栅出风窗 5 设于箱体 1 前面板 8 的上部，该格栅可通过手动调整出风方向；箱体 1 前面板 8 上侧设有包括电源开关在内的控制显示屏 6，并有外接电源线 7 从箱体 1 后部底侧引入与控制屏 6 相接；箱体 1 后面设有可拆的由螺钉固定的后盖板 9；箱体 1 底部四角安装有四个橡胶脚轮 10；箱体 1 底部还安装有一台轴流风机 11；在轴流风机 11 上方，即箱体 1 中部安装有双区等离子电场 12，它固定于箱体 1 两侧设置的不锈钢卡槽内；在双区等离子电场 12 的上方，即箱体 1 的上部设置有纳米光触媒反应腔 13 和长效滤芯器 14，纳米光触媒反应腔 13 居下，长效滤芯器 14 居上；双区等离子电场 12 主要由金属丝放电极 21 和金属板接地极 22 组形，成电离区，并且还设有金属板间的收集区；纳米光触媒体反应腔 13 主要由一组四块成倒“W”状排列的特制复合纳米网 42 及其内的紫外灯管 43 构成；长效滤芯器 14 主要由一组四块成“W”状排列的特制滤芯网 52 构成。（参见图 3、图 4、图 5）

参见图 3，所述的双区等离子电极 12 其电离区由放电极 21 与接地极 22 构成，放电极 21 为数据长金属纳丝紧张固定在该装置前部上下两金属模梁 23 上，金属模梁

23 通过高压绝缘套 24 与壳体 25 二侧壁连接固定；接地极 22 的多个矩形金属板与多个放电极 21 呈相互平行间隔排列布置形式；接地极 22 矩形金属板上等间距地无有若干小孔 26 和稍大孔 27，若干金属套管 28 穿过该矩形金属板的小孔 26 和稍大孔 27 与壳体 25 相连接；有部分金属套管用金属螺栓 29、另有部分金属套管则用高式绝缘套 30 与壳体 25 相连接紧固；所述的收集区由若干组平行相对的矩形金属板 31 和 32 构成；放电极 21、接地极 22 以及高压绝缘套 30 内孔处分别引出的三根导线与电源控制箱 33 相连接。

参见图 4，所述的纳米光触媒反应腔 13，其腔体内设置的一组四块成倒“W”状排列的特制复合纳米网 42 是活性炭纤维渗杂微米级硅酸盐物质和纳米级 TiO_2 物质所构成，网孔 40 目到 60 目，厚度 5~10nm；复合纳米网 42 装有围护铝合金框架；在腔体内还安装有两根紫外灯管 43 与其外壳 41 固定连接，外壳 41 壁板由不锈钢薄板制成；紫外灯管 43 并联布置并由双芯绝缘导线 44 与电源控制箱 33 相连接；反应腔 13 外壳 41 固定于箱体 1 两侧壁的不锈钢卡槽内。

参见图 5，所述的长效滤芯器 14 其一组四块成“W”状排列的特制滤芯网 52 内含有纳米孔径的疏水晶态二氧化硅分子筛；滤芯网 52 由塑料方孔板及无纺布组成，而分子筛均匀地安置于其中；滤芯网 52 外设有围护的铝合金框架；该框架插入于长效滤芯器 14 的外壳 51 上相应的不锈钢到槽内。

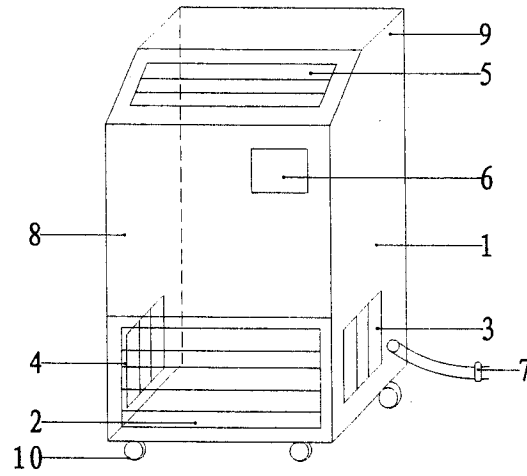


图1

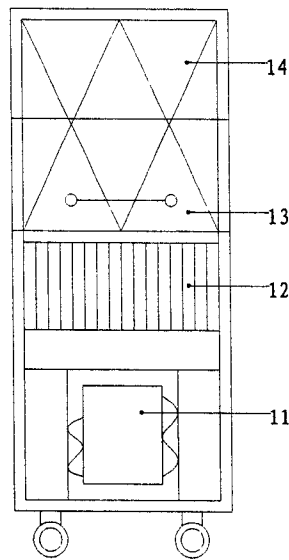


图2

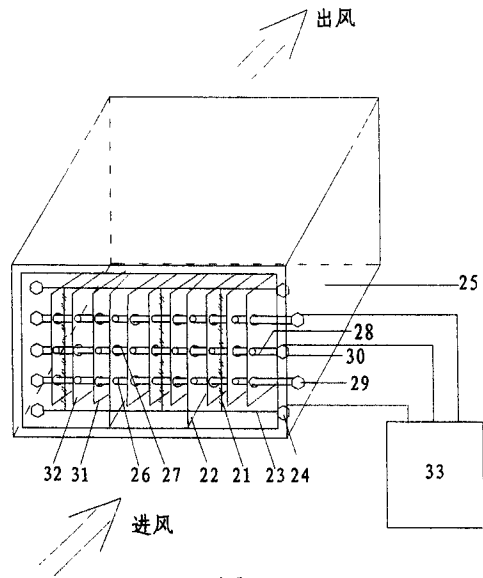


图3

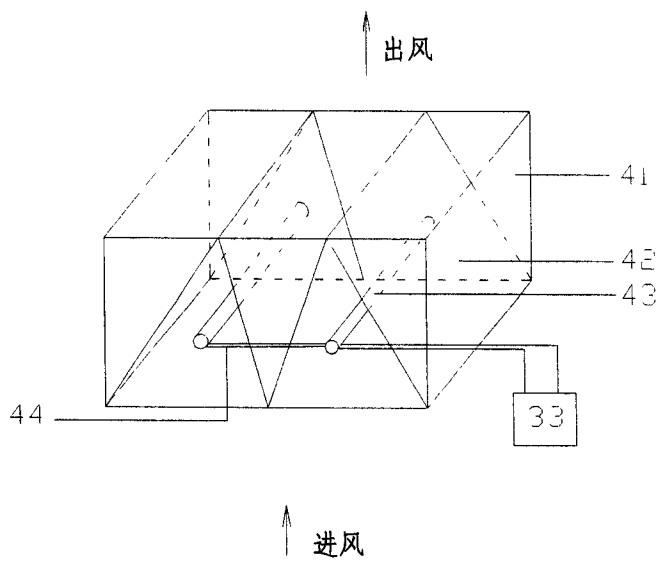


图4

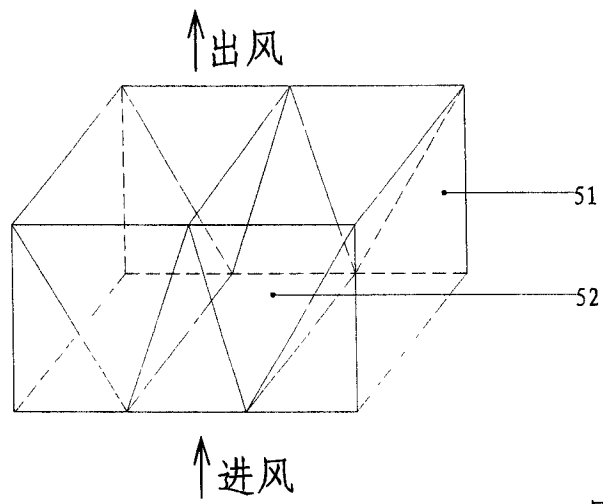


图5