

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B01D 50/00

F24F 3/16



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200320118464. X

[45] 授权公告日 2005 年 1 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 2671670Y

[22] 申请日 2003. 11. 25

[21] 申请号 200320118464. X

[73] 专利权人 林世章

地址 台湾省连江县

[72] 设计人 林世章

[74] 专利代理机构 广东国欣律师事务所

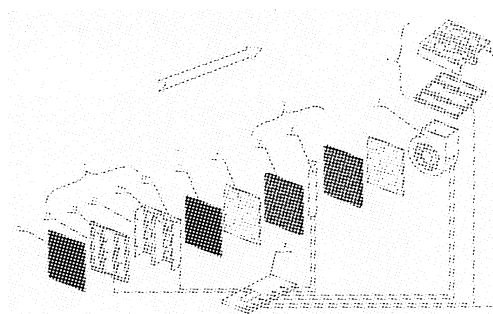
代理人 赵彦雄

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 高效空气处理装置

[57] 摘要

一种高效空气处理装置，包括风机、过滤网、静电空气净化器(1)、光触媒反应模块(2)及控制电路板；所述静电空气净化器(1)又包括放电电极(11)、收尘极(12)；所述光触媒反应模块(2)包括光触媒网(21)和发光管(22)；其特征在于：所述放电电极(11)包括至少一个放电针(111)；所述收尘极(12)设有与所述放电针(111)相匹配的圆孔(121)。具有空气处理品质好、效率高、节约能源且安装使用方便等特点。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

- 1、 一种高效空气处理装置，包括风机、过滤网、静电空气净化器（1）、光触媒反应模块（2）及控制电路板；所述静电空气净化器（1）又包括放电极（11）、收尘极（12）；所述光触媒反应模块（2）包括光触媒网（21）和发光管（22）；其特征在于：

所述放电极（11）包括至少一个放电针（111）；所述收尘极（12）设有与所述放电针（111）相匹配的圆孔（121）。

- 2、 根据权利要求1所述的空气处理装置，其特征在于：

所述放电针（111）为锥形体或板状三角体。

- 3、 根据权利要求2所述的空气处理装置，其特征在于：

所述收尘极（12）上，在所述圆孔（121）的周围设有若干较小孔径的圆孔（122）。

- 4、 根据权利要求1至3其中任一项所述的空气处理装置，其特征在于：

所述光触媒网（21）呈海绵状，光触媒材料粘附在整个光触媒网上。

- 5、 根据权利要求4所述的空气处理装置，其特征在于：

所述发光管（22）为冷阴极紫外线灯管或LED紫外线灯管。

- 6、 根据权利要求5所述的空气处理装置，其特征在于：

所述光触媒材料为二氧化钛。

- 7、 根据权利要求5所述的空气处理装置，其特征在于：

所述空气处理装置还包括至少一块活性炭滤网，其安装在所述光触媒反应模块（2）的前面或者后面位置。

- 8、 根据权利要求1至3其中任一项所述的空气处理装置，其特征在于：

所述空气处理装置还包括安装在空气出口位置的负离子发生器。

高效空气处理装置

技术领域

本实用新型属于电器装置领域，特别属于空气处理电器装置领域。

背景技术

随着生活水平的提高，人们对生活环境的空气质量要求越来越高，能够对空气质量进行改善的空气处理设备得到了越来越广泛地使用。

现有常用的空气处理器主要包括风机、空气过滤网、静电空气净化器、光触媒反应模块等部分。其中空气过滤网主要是粗滤空气中的灰尘。静电空气净化器用于捕集细微粉尘，它是利用静电力实现空气中的固体或液体粒子与气流相分离的一种除尘净化装置。把静电空气净化器的放电极和收尘极分别连接上高压直流电，并维持一个足以使气体电离的静电场；当含尘气体通过两极间的电场时，在放电极周围强电场的作用下发生电离，形成气体离子和电子并使粉尘粒子荷电；荷电后的粒子在电场作用下向收尘极运动并在收尘极上沉积；从而达到粉尘、空气相分离的目的。当收尘极上粉尘达到一定厚度时，进行清理后可以继续使用。光触媒反应模块利用紫外光照射贵金属触媒材料（ TiO_2 ），进行一系列的光催化还原等物理及化学反应，以清除空气中的细菌、病毒及有毒气体等污染物。

现有的此类空气处理器，其静电空气净化器的结构一般是在横断面为“门”字形的长条状收尘极板内，沿电极板方向设置一条导电丝作为放电极；收尘极板和放电极各自接上不同极性的高压直流电，从而在收尘极板里形成静电场；被风机带动的气流经过静电场时，空气中所带的微小颗粒

在电场中荷电，并在电场力的作用下，被异性电极的收尘极板所吸附，从而达到净化空气的目的。这种结构的静电空气净化器在使用过程中，收尘极板的“门”字形结构易产生积碳；而放电电极的导电丝在进行清理或更换时，容易变形、弯折而产生尖端，甚至会断裂；这些都会影响空气净化装置的实际工作效率。同时导电丝如果断裂，因电弧效应而出现火花，有可能会点燃收尘极板上的积尘，成为火灾隐患。作为放电电极的导电丝在使用过程中因金属疲劳变形引致放电不均，既缩短其本身的使用寿命，也会影响空气净化效果。

另外现有空气处理器的光触媒反应模块，将光触媒催化材料涂附在呈蜂窝状或平板状的滤网上，与空气的接触面积少，不能充分发挥贵金属光触媒材料的优良特性。其使用的光源来自荧光灯管，能耗较大且寿命较短。

发明内容

本实用新型的目的在于克服现有技术的空气处理装置的上述不足，而提出一种高效空气处理装置。其采用锥形放电电极配套圆孔形收尘极板的结构，以及使用海绵状滤网来承载光触媒材料，具有空气处理品质好、效率高、节约能源且安装使用方便等特点。

本实用新型的目的可以通过采取以下技术措施来达到：

设计、制造一种高效空气处理装置，包括风机、过滤网、静电空气净化器1、光触媒反应模块2及控制电路板；所述静电空气净化器1又包括放电电极11、收尘极12；所述光触媒反应模块2包括光触媒网21和发光管22；其特征在于：所述放电电极11包括至少一个放电针111；所述收尘极12设有与所述放电针111相匹配的圆孔121。

附图说明

图 1 是本实用新型高效空气处理装置的结构示意图；

图 2 是静电空气净化器电路原理示意图；

图 3 是静电空气净化器电路图。

具体实施方式

以下结合附图详述本实用新型的实施例。

一种高效空气处理装置，包括风机、过滤网、静电空气净化器 1、光触媒反应模块 2 及控制电路板；所述静电空气净化器 1 又包括放电极 11、收尘极 12；所述光触媒反应模块 2 包括光触媒网 21 和发光管 22；所述放电极 11 包括至少一个放电针 111；所述收尘极 12 设有与所述放电针 111 相匹配的圆孔 121。

在风机 7 的作用下，空气从本实用新型高效空气处理装置实施例的进口向出口流动。实际上，风机安装的先后位置可以根据不同的情况设计安装，并不会对本实用新型的使用效果产生很大的影响。

空气首先经过粗过滤网 4，初步滤去空气中的大颗粒尘土。然后进入静电空气净化器 1，因为静电空气净化器 1 的放电极 11 和收尘极 12 之间加有高压直流电，就产生一个静电场，其电力线在放电针 111 与圆孔 121 周围处呈圆锥体状。空气流经放电针 111 到达圆孔 121 时，切割电力线，空气中的细微粉尘荷电，并在电场作用下被吸附到圆孔 121 周围收尘极 12 的极板上，失去电荷成为中性的固体微粒。同时因为电场强度大于空气的绝缘强度，因而在放电针 111 的尖端处出现电晕球，其周围的空气分子被电离形成气体离子和电子并使粉尘粒子荷电。空气中的细菌、病毒在空气电离的瞬间

被电击碳化而死亡。静电场在工作时会产生微量的臭氧,也能起到除异味和抑制细菌生长的作用。从静电空气净化器1出来的空气再经一个很细的滤网5进一步滤去没被吸附的飘尘等杂质。然后,空气进入光触媒反应模块2,光触媒反应模块利用紫外光照射贵金属触媒材料(TiO_2),进行一系列的光催化还原等物理及化学反应,以清除空气中的细菌、病毒及有毒气体等污染物。最后清洁干净的空气由出口排放到人们的生活空间里。

因为放电针111电离空气所产生的离子向圆孔121移动形成离子流,也能带动空气流动,既能起到良好的除尘、除异味及杀除病毒和抑制细菌的作用,同时也减轻了风机的工作负荷。

所述放电针 111 为锥形体或板状三角体。为加工方便、保证放电针 111 的强度,将放电针 111 设计成锥形体或者的板状三角形体使放电针难以被弯折变形。保证了静电空气净化器 1 的正常稳定工作。

在所述收尘极 12 上所述圆孔 121 的周围设有若干较小孔径的圆孔 122。如此设计提高了空气通过的能力,同时也能起到一定的空气净化作用。但是因这些小圆孔 122 周围的电力线较弱,所以其孔径被设计得较圆孔 121 小,以保证空气净化质量;静电空气净化器主要还是要利用主通道圆孔 121 来净化空气。

所述光触媒网 21 呈海绵状,光触媒材料粘附在整个光触媒网上。相对于目前较多采用的蜂窝状或平板状的光触媒网,海绵状的光触媒网可以使空气与光触媒材料有更大的接触面积,从而充分利用光触媒反应模块 2 更加彻底地清除空气中的污染物。

所述发光管 22 为冷阴极紫外线灯管或 LED 紫外线灯管。新型的 LED

紫外线灯管，能耗低、寿命长、工作稳定，保证了光触媒反应模块 2 能够正常稳定地长时间工作。

所述光触媒材料为二氧化钛。

所述空气处理装置还包括至少一块活性炭滤网 6，其安装在所述光触媒反应模块 2 的前面或者后面位置。活性炭滤网具有十分优良的吸附性，对空气处理装置的空气消毒除臭处理质量起到进一步的保证作用。

所述空气处理装置还包括安装在空气出口位置的负离子发生器 9。空气在经过一系列的空气净化处理后，通过负离子发生器让洁净的空气带着大量对人体有益的负氧离子进到人们的生活空间里，使人们充分享受纯净无尘、无菌、并富含对人体健康有益的负氧离子的空气。特别地，对于所述负离子发生器 9 可以采用与前述静电空气净化器 1 类似的结构，仅仅将放电极的极性设为负极，而收尘极断电即可成为一个高效的负离子发生器。

在控制电路板 8 中，为用电安全着想，在电路中采用安全设计。如果出现漏电情况，漏电保护电路 81 的氖灯就会点亮，而改变光敏电阻 82 的阻值，在芯片 IC555 的处理控制下，扬声器会发出报警声，同时通过继电器 83 动作，将电源切断。

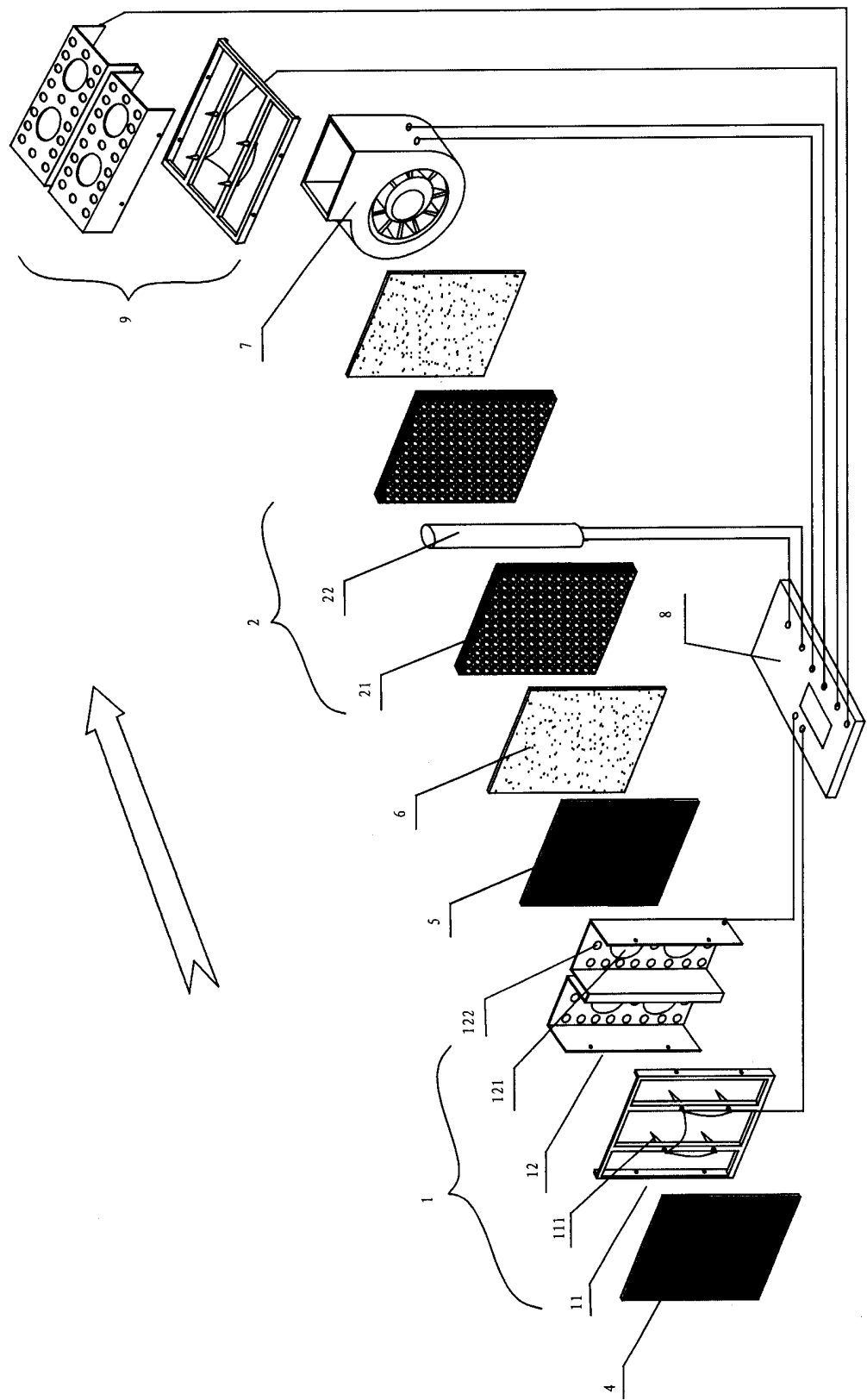


图 1

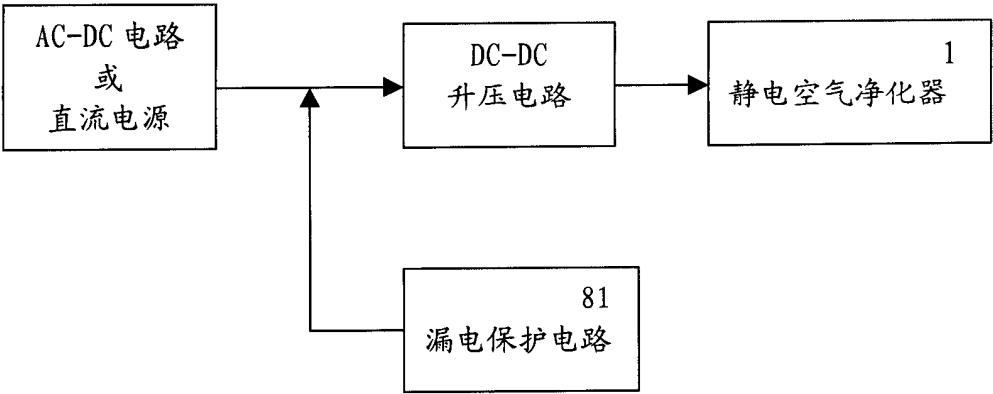


图 2

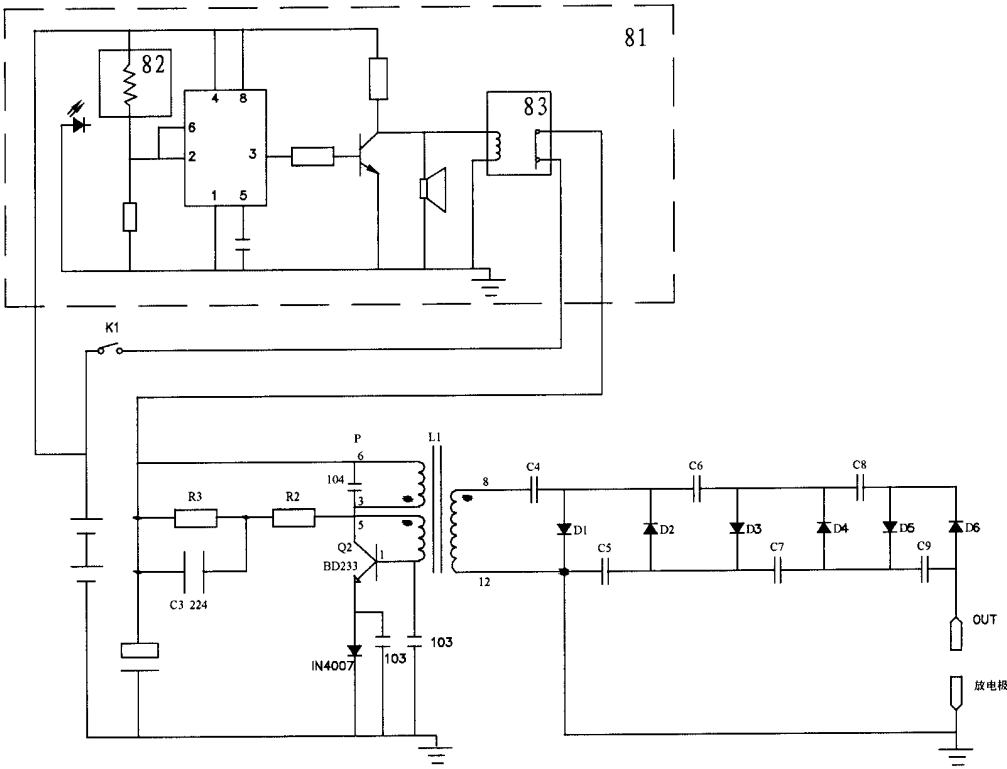


图 3