



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107051082 A

(43)申请公布日 2017. 08. 18

(21)申请号 201710280501.3

(22)申请日 2017.04.26

(71)申请人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

(72)发明人 王贤波 封宗瑜 肖德玲 劳承云

邓永文 马友河 吴琦 肖利容

(74)专利代理机构 北京博讯知识产权代理事务

所(特殊普通合伙) 11593

代理人 柳兴坤

(51) Int. Cl.

B01D 50/00(2006.01)

B01D 53/86(2006.01)

B01D 53/72(2006.01)

B01D 53/48(2006.01)

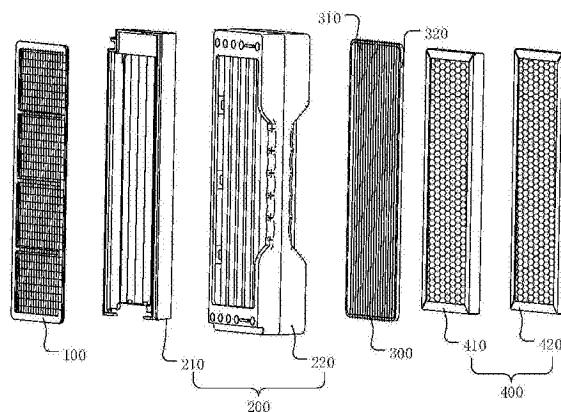
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

空气净化装置及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种空气净化装置及其控制方法。所述空气净化装置,包括静电集尘模块以及相互独立设置的加热模块和气态污染物去除模块,在所述空气净化装置的风路上,所述加热模块位于所述静电集尘模块与所述气态污染物去除模块之间,所述加热模块至少用于分解所述静电集尘模块产生的气态污染物。本发明提供的空气净化装置通过设置独立结构的加热模块使其在低温下启动能够加快臭氧的分解,同时,通过所述加热模块对空气进行加热还可提高其他过滤网上的催化剂效率,进一步提高净化效果。并且,所述加热模块的设置还使空气净化装置能够吹出热风,提高空气净化装置在环境温度较低时使用的舒适度。



1. 一种空气净化装置,其特征在于,包括静电集尘模块以及相互独立设置的加热模块和气态污染物去除模块,在所述空气净化装置的风路上,所述加热模块位于所述静电集尘模块与所述气态污染物去除模块之间,所述加热模块至少用于分解所述静电集尘模块产生的气态污染物。

2. 根据权利要求1所述的空气净化装置,其特征在于,所述气态污染物去除模块至少包括臭氧还原网。

3. 根据权利要求2所述的空气净化装置,其特征在于,所述气态污染物去除模块还包括甲醛过滤网。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的空气净化装置,其特征在于,所述加热模块包括加热部件,所述加热部件上设置有供气体通过的孔。

5. 根据权利要求4所述的空气净化装置,其特征在于,所述加热部件呈网格状结构。

6. 根据权利要求4所述的空气净化装置,其特征在于,所述加热部件包括PTC发热体、电阻丝、电热膜、云母电发热体和/或发热管。

7. 根据权利要求4所述的空气净化装置,其特征在于,所述静电集尘模块包括极板组件,所述加热部件为层状结构,在所述加热部件所在面的投影中,所述极板组件的外边缘位于所述加热部件的外边缘内,或者,所述极板组件的外边缘与所述加热部件的外边缘重合。

8. 根据权利要求4所述的空气净化装置,其特征在于,所述加热模块还包括温度检测部件,所述温度检测部件用于检测进入所述加热模块的气体的温度。

9. 根据权利要求1-3任一项所述的空气净化装置,其特征在于,所述静电集尘模块为二电极净化结构,包括高压发生极和收集极。

10. 根据权利要求1-3任一项所述的空气净化装置,其特征在于,所述空气净化装置还包括初过滤模块,在所述空气净化装置的风路上,所述初过滤模块位于所述静电集尘模块的上游侧。

11. 一种如权利要求1-10任一项所述的空气净化装置的控制方法,其特征在于,所述空气净化装置根据进入所述加热模块的气体温度控制所述加热模块的开闭和/或所述加热模块的加热温度。

12. 根据权利要求11所述的控制方法,其特征在于,当进入所述加热模块的气体温度低于设定的阈值时,开启所述加热模块,当进入所述加热模块的气体温度高于设定的阈值时,关闭所述加热模块。

13. 根据权利要求11所述的控制方法,其特征在于,所述控制方法还包括:所述空气净化装置根据所述气态污染物的类型控制所述加热模块的加热温度。

空气净化装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及空气净化相关技术领域,特别是一种空气净化装置及其控制方法。

背景技术

[0002] 传统静电式空气净化器结构为初效过滤网+净化部件+除臭氧部件,由于净化部件使用高压放电原理以达到较好的电晕效果,这样的空气净化器会产生臭氧,传统静电式空气净化器中一般是通过除臭氧部件中的催化剂来促使臭氧分解,当空气净化器产生的臭氧过多时,除臭氧部件中的催化剂始终处于饱和甚至过饱和状态,除臭氧效果差,尤其冬天是雾霾高发期,气温低,此时空气净化器使用频率最高,臭氧网中的催化剂在低温下(冬天)除臭氧效果更差,另外,出风口出风温度低,用户体验效果差。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提供一种具有加热功能的空气净化装置及其控制方法。

[0004] 第一方面,提供一种空气净化装置,包括静电集尘模块以及相互独立设置的加热模块和气态污染物去除模块,在所述空气净化装置的风路上,所述加热模块位于所述静电集尘模块与所述气态污染物去除模块之间,所述加热模块至少用于分解所述静电集尘模块产生的气态污染物。

[0005] 优选地,所述气态污染物去除模块至少包括臭氧还原网。

[0006] 优选地,所述气态污染物去除模块还包括甲醛过滤网。

[0007] 优选地,所述加热模块包括加热部件,所述加热部件上设置有供气体通过的孔。

[0008] 优选地,所述加热部件呈网格状结构。

[0009] 优选地,所述加热部件包括PTC发热体、电阻丝、电热膜、云母电发热体和/或发热管。

[0010] 优选地,所述静电集尘模块包括极板组件,所述加热部件为层状结构,在所述加热部件所在面的投影中,所述极板组件的外边缘位于所述加热部件的外边缘内,或者,所述极板组件的外边缘与所述加热部件的外边缘重合。

[0011] 优选地,所述加热模块还包括温度检测部件,所述温度检测部件用于检测进入所述加热模块的气体的温度。

[0012] 优选地,所述静电集尘模块为二电极净化结构,包括高压发生极和收集极。

[0013] 优选地,所述空气净化装置还包括初过滤模块,在所述空气净化装置的风路上,所述初过滤模块位于所述静电集尘模块的上游侧。

[0014] 第二方面,提供一种上述空气净化装置的控制方法,所述空气净化装置根据进入所述加热模块的气体温度控制所述加热模块的开闭和/或所述加热模块的加热温度。

[0015] 优选地,当进入所述加热模块的气体温度低于设定的阈值时,开启所述加热模块,当进入所述加热模块的气体温度高于设定的阈值时,关闭所述加热模块。

[0016] 优选地,所述控制方法还包括:所述空气净化装置根据所述气态污染物的类型控

制所述加热模块的加热温度。

[0017] 本发明提供的空气净化装置通过设置独立结构的加热模块使其在低温下启动能够加快臭氧的分解,同时,通过所述加热模块对空气进行加热还可提高其他过滤网上的催化剂效率,进一步提高净化效果。并且,所述加热模块的设置还使空气净化装置能够吹出热风,提高空气净化装置在环境温度较低时使用的舒适度。

附图说明

[0018] 通过以下参照附图对本发明实施例的描述,本发明的上述以及其它目的、特征和优点将更为清楚,在附图中:

[0019] 图1示出本发明空气净化装置的结构示意图;

[0020] 图2、3示出两种实施例中空气净化装置净化空气过程示意图。

具体实施方式

[0021] 以下基于实施例对本发明进行描述,本领域普通技术人员应当理解,在此提供的附图都是为了说明的目的,并且附图不一定是按比例绘制的。

[0022] 除非上下文明确要求,否则整个说明书和权利要求书中的“包括”、“包含”等类似词语应当解释为包含的含义而不是排他或穷举的含义;也就是说,是“包括但不限于”的含义。

[0023] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外,在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0024] 如图1所示,本发明提供的空气净化装置包括依次设置的初过滤模块100、静电集尘模块200、加热模块300和气态污染物去除模块400。如图2所示,在空气净化风路上(如图2、3中箭头所示),所述初过滤模块100位于最上游,然后依次是所述静电集尘模块200、加热模块300和气态污染物去除模块400。所述加热模块300设置在所述静电集尘模块200与所述气态污染物去除模块400之间,用于分解所述静电集尘模块200产生的气态污染物(例如臭氧),所述加热模块300与所述气态污染物去除模块400相互独立设置,即,两者为相互独立的两个模块。如此,经过静电集尘模块200的气体先经加热模块300加热后再进入气态污染物去除模块400,一方面可以将空气流经所述静电集尘模块200产生的部分臭氧分解,降低下游的气态污染物去除模块400的负担,同时,所述加热模块300对空气进行加热,还有利于提高所述气态污染物去除模块400上的催化剂活性(下文详细介绍)。

[0025] 所述初过滤模块100优选为初效过滤网,主要用于过滤空气中的毛发或者颗粒较大的灰尘等。所述静电集尘模块200包括极板组件,所述极板组件包括第一极板210和第二极板220,进一步优选地,所述极板组件为二电极净化结构,所述第一极板210为高压发生极,所述第一极板210与高压电源连接;所述第二极板220为标准收集极,所述第二极板220接地,使所述第一极板210通电后在所述第一极板210和第二极板220之间形成较高的电位差,能够产生电晕放电,使通过所述第一极板210和第二极板220之间的颗粒物荷电,荷电后的颗粒物会向所述第二极板220运动,并沉积在所述第二极板220上。空气在通过所述静电集尘模块200之后颗粒物会沉积在所述第二极板220上,同时,在上述过程中会产生一定量

的臭氧。

[0026] 空气流过所述静电集尘模块200后进入所述加热模块300,所述加热模块300包括加热部件310和框架320,所述加热部件310为层状结构,所述层状结构为厚度远小于面积的结构,在所述层状结构上设置有可供空气流通的网格、格栅或通孔等结构,所述加热部件310的外缘形状与所述框架320的形状相适配,使所述加热部件310的外缘能够与所述框架320连接,空气在流经所述加热部件310时被加热,使空气中的臭氧受热后分解。优选地,所述静电集尘模块200在所述加热部件310所在的面上的投影的边缘位于所述加热部件310的外缘内或与所述加热部件320的外缘重合,保证通过所述静电集尘模块200流出的空气全部均匀流过所述加热部件310,避免出现加热不均的现象。所述加热部件310与电源连接,通电后所述加热部件310对空气进行加热,高温能够使空气中的臭氧快速衰减,除去部分甚至全部臭氧。所述加热部件310包括PTC发热体、电阻丝、电热膜、云母电发热体、发热管(石英管、卤素管、陶瓷发热体)中的一种或多种的组合。

[0027] 进一步地,所述加热模块300还包括温度检测部件(图中未示出),所述温度检测部件用于检测进入所述加热模块300的空气温度,并且,当所述温度检测部件检测温度低于设定的阈值时,所述加热部件310开启,对空气进行加热,当温度高于所述阈值时,所述加热部件310关闭。优选地,所述阈值为12至18℃,进一步优选为15℃。或者,所述加热部件310的开闭还可由用户根据环境温度进行控制,当环境温度较低时(例如环境温度低于20℃),开启所述加热部件310,当环境温度较高时,关闭所述加热部件310。

[0028] 进一步地,还可根据所述温度检测部件检测的温度控制所述加热模块310的加热温度,例如控制所述加热模块310的加热功率,达到合理利用电能的效果。在一个具体的实施例中,当所述温度检测部件检测的温度较高时,可适当降低所述加热模块310的加热温度,当所述温度检测部件检测的温度较低时,可适当提高所述加热模块310的加热温度。

[0029] 进一步优选地,由于不同气态污染物的分解温度不同,可根据气态污染物的类型来控制所述加热模块310的加热温度,以达到最优的分解效果。气态污染物的类型可由用户手动选择,例如,新装修的房屋内可能会有甲醛,甲醛的降解温度范围为20-100℃,此时用户可选择除甲醛的按键,此时空气净化装置可调节所述加热模块310的加热温度到20-100℃,以达到分解甲醛的适宜温度。当然,也可以在空气净化装置上设置气态污染物类型检测装置,根据检测到的气态污染物类型来自动控制所述加热模块310的加热温度。

[0030] 所述气态污染物去除模块400至少包括臭氧还原网410,所述臭氧还原网410用于除去经所述加热模块300后未除去的臭氧。优选地,所述臭氧还原网410包括活性炭层和催化剂层,所述催化剂层附着在所述活性炭层上。所述催化剂层优选包括氧化物和/或贵金属,所述氧化物为 MnO_x 、 FeO_x 、 Al_2O_3 、 SiO_2 和 TiO_2 等至少一种,所述贵金属为Pd、Pt、Au、Ag、Ru和Rh等至少一种。

[0031] 另外,所述气态污染物还可能包括甲醛、甲硫醇、二甲苯、甲苯和苯等,为丰富空气净化装置的功能,所述气态污染物去除模块400还包括其他污染物过滤网420,例如包括甲醛过滤网等。优选地,其他污染物过滤网420设置在臭氧还原网410的下游侧。由于所述加热模块300的设置,使得通过所述气态污染物去除模块400的空气为高温空气,高温可以提高所述气态污染物去除模块400上的催化剂效率,如可以提高所述臭氧还原网410和甲醛过滤网420上的催化剂效率等,进一步提升净化效果。

[0032] 本发明提供的空气净化装置通过设置所述加热模块300使其除臭氧的效率更高,通过所述加热模块300对空气进行加热还可提高其他过滤网上的催化剂效率,进一步提高净化效果。并且,所述加热模块300的设置还使空气净化装置能够吹出热风,提高空气净化装置在环境温度较低时例如冬天的使用舒适度。

[0033] 本领域的技术人员容易理解的是,在不冲突的前提下,上述各优选方案可以自由地组合、叠加。

[0034] 应当理解,上述的实施方式仅是示例性的,而非限制性的,在不偏离本发明的基本原理的情况下,本领域的技术人员可以针对上述细节做出的各种明显的或等同的修改或替换,都将包含于本发明的权利要求范围内。

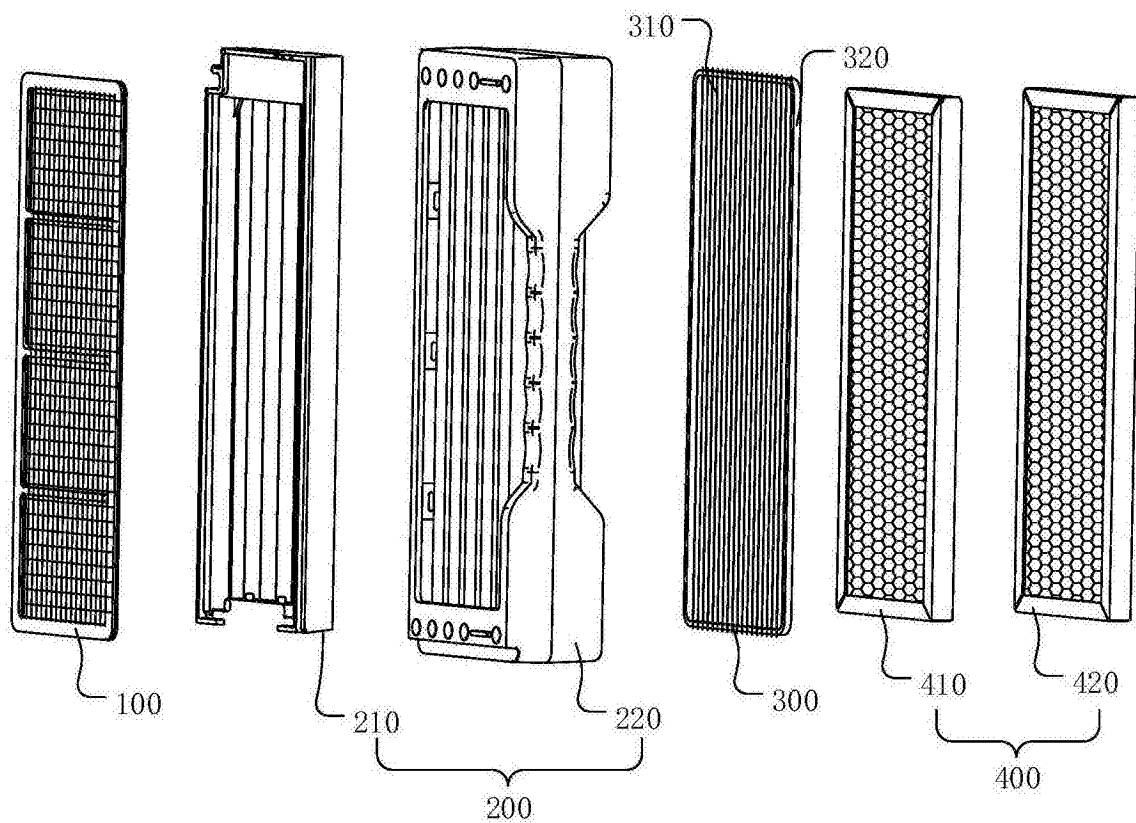


图1

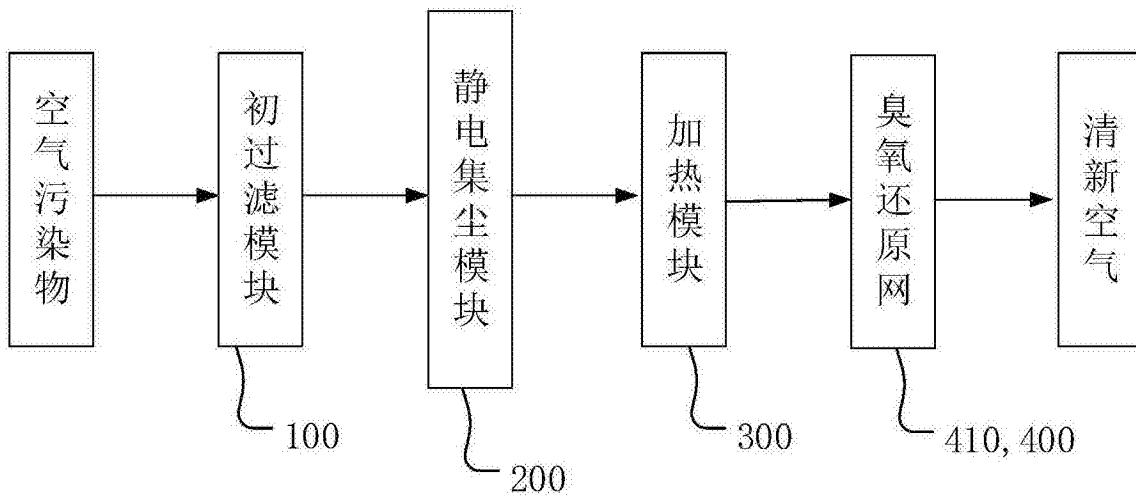


图2

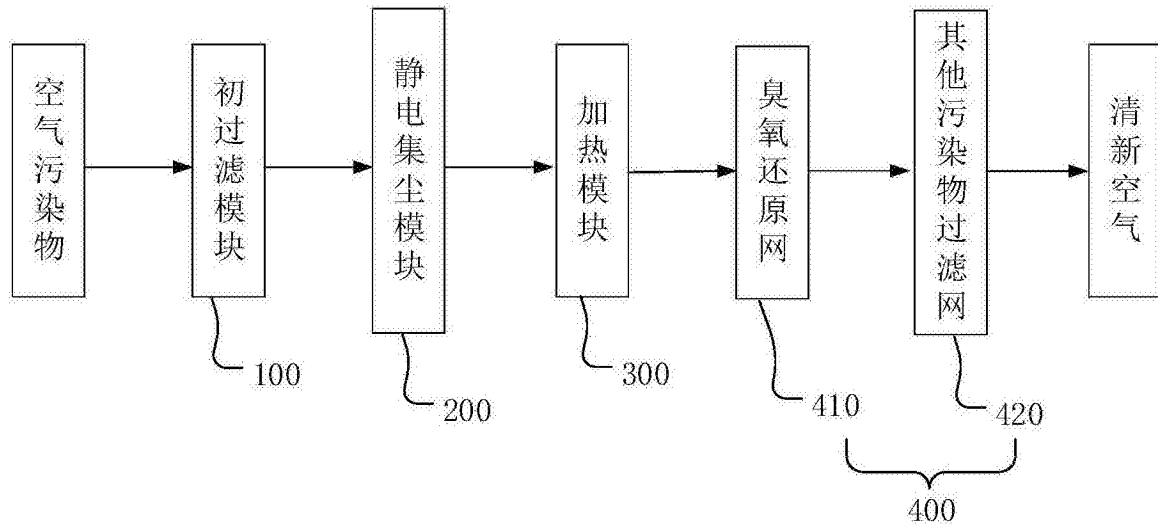


图3