



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204438475 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201520064055. 9

(22) 申请日 2015. 01. 29

(73) 专利权人 昆明纳太能源科技有限公司

地址 650106 云南省昆明市高新区海源中路  
1520 号 A 幢 2 楼 215 号

(72) 发明人 肖辉 陈东平 刘铸

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理  
有限公司 44224

代理人 刘培培

(51) Int. Cl.

F24F 13/28(2006. 01)

F24F 1/02(2011. 01)

F24F 11/02(2006. 01)

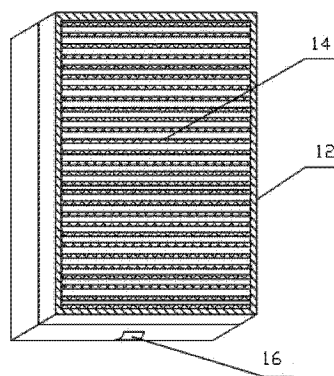
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

高效空气过滤网及空气净化器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高效空气过滤网及空气净化器,所述高效空气过滤网安装有高效导电空气滤芯,在电流的作用下,高效导电空气滤芯由于焦耳效应升温达到杀菌所需的温度,能够有效杀灭附着在高效导电空气滤芯上的细菌、真菌等微生物,避免高效空气过滤网由于过多微生物繁殖而造成高效导电空气滤芯二次污染、发霉等问题。所述空气净化器通过所述控制电路控制高效空气过滤网的通电与断电,当高效空气过滤网处于通电状态时,所述温度传感器实时监测高效导电空气滤芯的温度是否处于杀菌所需温度,并同时通过所述控制电路控制高效导电空气滤芯的温度,确保杀菌效果。



10

1. 一种高效空气过滤网,其特征在于,包括边框及绕设于所述边框内的高效导电空气滤芯,固定于所述边框任意两个对边内侧的辅助导电体,所述高效导电空气滤芯的两个端部分别与所述辅助导电体接触。

2. 根据权利要求 1 所述的高效空气过滤网,其特征在于,所述高效空气过滤网上设有温度传感器。

3. 根据权利要求 2 所述的高效空气过滤网,其特征在于,其还包空气压差传感器,所述高效空气过滤网的两侧分别为进风侧、出风侧,所述空气压差传感器的第一测量点设于所述进风侧,第二测量点设于所述出风侧。

4. 一种空气净化器,其特征在于,其包括外壳、进风口与出风口、固定于所述进风口和所述出风口之间的如权利要求 1 所述的高效空气过滤网、温度传感器、空气压差传感器、电源及与电源连接的控制电路,所述高效空气过滤网的两个电性连接端均与所述控制电路电性连接,所述温度传感器及所述空气压差传感器均与所述控制电路电性连接。

5. 根据权利要求 4 所述的空气净化器,其特征在于,所述出风口与所述高效空气过滤网之间设有风机,所述风机与所述控制电路电性连接,风机能够正向运转或反向运转。

6. 根据权利要求 4 所述的空气净化器,其特征在于,所述外壳上布设有与所述高效空气过滤网的电性连接端对应的电性连接点。

7. 根据权利要求 4 所述的空气净化器,其特征在于,其还包括与所述控制电路连接的控制面板,所述控制面板上设置有净化、灭菌、暖风、除湿防霉及滤网再生功能键。

8. 根据权利要求 4 所述的空气净化器,其特征在于,其还包括温度传感器和空气压差传感器,所述温度传感器及所述空气压差传感器均与所述控制电路电性连接。

9. 根据权利要求 4 所述的空气净化器,其特征在于,所述外壳内还设有空气质量检测装置,所述空气质量检测装置与所述控制电路电性连接。

## 高效空气过滤网及空气净化器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气净化技术领域,尤其是指一种高效空气过滤网及空气净化器。

### 背景技术

[0002] 随着科技的迅速发展,工业化的生产扩大化及增长,人们生活水平不断提高,但近年来空气污染物的来源和种类日益增多,空气质量日益恶劣,对人体健康的影响引起了人们广泛地关注并成为研究的热点。引起大气环境质量下降的首要污染物是可吸入颗粒物(空气动力学当量直径为 $0.1-10\mu\text{m}$ ),是对人体健康危害最大的颗粒物质,其中粒径在 $2.5\mu\text{m}$ 对人以下的细颗粒物即 $\text{PM}_{2.5}$ 尤甚,它不仅能够通过消光作用降低大气能见度,而且由于其在大气中的传输距离远、停留时间长,对大气质量有重要的影响。此外,由于他们具有较大的比表面积,故容易吸附有害元素及化合物,且粒径越小,容易随呼吸通过鼻纤毛进入血液或沉积在肺部,使人罹患呼吸系统疾病或心脑血管疾病,甚至导致早逝。

[0003] 使用空气过滤器是除去空气污染物是一种有效的方法。目前空气过滤器的最大应用是住宅楼,其次是商业和工业建筑。此外,过滤设备还常用在:洁净室、复印设备、室内空气净化器、麻醉气体过滤设备、激光外科手术应用、HVAC系统(供暖、通风和空调系统)、恒温室;计算机打印机、工作室空气过滤系统和空调器等。空气过滤器根据其工作原理可以分为初效过滤器,中效过滤器,高效过滤器及亚高效等型号。目前只有高效过滤器(HEPA)才能有效去除 $\text{PM}_{2.5}$ ,但高效过滤膜不能重复利用且价格昂贵,更重要的是高效过滤器不具备抗微生物作用,存在人体造成二次污染的风险。

### 实用新型内容

[0004] 基于此,本实用新型在于提供一种高效空气过滤网及空气净化器,其能够克服现有技术缺陷,具有抗菌作用,确保空气净化器的净化效果。

[0005] 其技术方案如下:

[0006] 一种高效空气过滤网,包括边框及绕设于所述边框内的高效导电空气滤芯,固定于所述边框任意两个对边内侧的辅助导电体,所述高效导电空气滤芯的两个端部分别与所述辅助导电体接触。

[0007] 一种空气净化器,包括外壳、进风口与出风口、固定于所述进风口和所述出风口之间的高效空气过滤网、温度传感器、空气压差传感器、电源及与电源连接的控制电路,所述高效空气过滤网的两个电性连接端均与所述控制电路电性连接,所述温度传感器及所述空气压差传感器均与所述控制电路电性连接。

[0008] 下面对进一步技术方案进行说明:

[0009] 进一步的,所述高效空气过滤网上设有温度传感器。

[0010] 进一步的,其还包空气压差传感器,所述高效空气过滤网的两侧分别为进风侧、出风侧,所述空气压差传感器的第一测量点设于所述进风侧,第二测量点设于所述出风侧。

[0011] 进一步的,所述出风口与所述高效空气过滤网之间设有风机,所述风机与所述控制电路电性连接,风机能够正向运转或反向运转。

[0012] 进一步的,所述外壳上布设有与所述高效空气过滤网的电性连接端对应的电性连接点。

[0013] 进一步的,所述空气净化器还包括与所述控制电路连接的控制面板,所述控制面板上设置有净化、灭菌、暖风、除湿防霉及滤网再生功能键。

[0014] 进一步的,所述空气净化器还包括温度传感器和空气压差传感器,所述温度传感器及所述空气压差传感器均与所述控制电路电性连接。

[0015] 进一步的,所述外壳内还设有空气质量检测装置,所述空气质量检测装置与所述控制电路电性连接。

[0016] 下面对前述技术方案的原理、效果等进行说明:

[0017] 上述高效空气过滤网安装有高效导电空气滤芯,可通过所述电性连接端进行通电,在电流的作用下,高效导电空气滤芯由于焦耳效应升温达到杀菌所需的温度,在高温的作用下,能够有效杀灭附着在高效导电空气滤芯上的细菌、真菌等微生物,防止微生物的繁殖,有效避免高效空气过滤网由于过多微生物繁殖而造成高效导电空气滤芯二次污染、发霉等问题。

[0018] 上述空气净化器通过所述控制电路控制高效空气过滤网的通电与断电,当高效空气过滤网处于通电状态时,所述温度传感器实时监测高效导电空气滤芯的温度是否处于杀菌所需温度,并同时通过所述控制电路控制高效导电空气滤芯的温度,确保杀菌效果。

[0019] 所述空气压差传感器能够测量高效空气过滤网的进风侧和出风端侧的压力差,确定高效空气过滤网的进风侧聚集的滤饼的厚度,当滤饼到达一定的厚度后,控制电路控制高效空气过滤网的通电,发生焦耳反应,持续升温加热滤饼,持续一定时间后,滤饼脱落。

## 附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型实施例所述的高效空气过滤网的结构示意图;

[0021] 图 2 是本实用新型实施例所述的空气净化器的结构示意图。

[0022] 附图标记说明:

[0023] 10、高效空气过滤网,12、边框,14、高效导电空气滤芯,16、电性连接端,20、外壳,202、进风口,204、出风口,22、电源,24、控制电路,26、控制面板,28、风机,30、粗效空气滤网,32、活性炭过滤网,34、空气质量检测装置。

## 具体实施方式

[0024] 下面对本实用新型的实施例进行详细说明:

[0025] 如图 1 所示,一种高效空气过滤网 10,包括边框 12 及绕设于所述边框 12 内的高效导电空气滤芯 14,固定于所述边框 12 任意两个对边内侧的辅助导电体,所述高效导电空气滤芯 14 的两个端部分别与所述辅助导电体接触。

[0026] 所述高效空气过滤网 10 安装有高效导电空气滤芯 14,可通过所述电性连接端 16 进行通电,在电流的作用下,高效导电空气滤芯 14 由于焦耳效应升温达到杀菌所需的温度,在高温的作用下,能够有效杀灭附着在高效导电空气滤芯 14 上的细菌、真菌等微生物,

防止微生物的繁殖,有效避免高效空气过滤网 10 由于过多微生物繁殖而造成高效导电空气滤芯 14 二次污染、发霉等问题。

[0027] 所述高效空气过滤网 10 上设有温度传感器,所述温度传感器固定于所述高效导电空气滤芯 14 上,以便其能够实时监测高效导电空气滤芯 14 的温度,以便能够实现对外其温度的控制。所述高效空气过滤网 10 的两侧分别为进风侧、出风侧,所述空气压差传感器的第一测量点设于所述进风侧,第二测量点设于所述出风侧。所述空气压差传感器能够测量进风侧、出风侧的阻力,通过对比进风侧、出风侧的阻力差,确定聚集于进风侧的滤饼厚度,确定是否需要清除。

[0028] 所述高效导电空气滤芯 14 以蛇形的方式从所述边框的一端绕至另一端,所述边框 12 为长方体形结构。所述高效导电空气滤芯 14 是由普通空气过滤材料和导电纤维或导电纤维网复合成的高效导电空气滤纸,具有导电性;所述导电纤维为碳纳米纤维、碳纳米管、碳纤维、金属纤维、高分子导电纤维中的一种或几种。或者,所述高效导电空气滤芯 14 是通过普通高效空气过滤纸和导电纤维网两层复合而成,具有导电性。其中,所述导电纤维为碳纳米纤维、碳纳米管、碳纤维、金属纤维、高分子导电纤维,其中的一种或几种混合;所述导电纤维网为金属网、碳纤维布、高分子导电纤维布中的一种。

[0029] 如图 2 所示,一种空气净化器,其包括外壳 20、进风口 202 与出风口 204、固定于所述进风口 202 和所述出风口 204 之间的所述的高效空气过滤网 10、电源 22 及与电源连接的控制电路 24,所述高效空气过滤网 10 的两个电性连接端均与及所述控制电路 24 电性连接,所述温度传感器及所述空气压差传感器均与所述控制电路 24 电性连接。所述高效空气过滤网 10 靠近所述进风口 202 的一侧为进风侧,靠近所述出风口 204 的一侧为出风侧。

[0030] 所述空气净化器通过所述控制电路 24 控制高效空气过滤网 10 的通电与断电,当高效空气过滤网 10 处于通电状态时,使高效空气过滤网 10 处于加热状态的同时,所述温度传感器实时监测高效导电空气滤芯 14 的温度是否处于杀菌所需温度,并同时通过所述控制电路 24 控制高效导电空气滤芯 14 的温度,确保杀菌效果,温度空气净化器的空气净化效果。

[0031] 所述空气净化器还包括与所述控制电路 24 连接的控制面板 26,所述控制面板 26 上设置有净化、灭菌、除湿防霉及滤网再生功能键。所述控制面板 26 设置于所述外壳 20 上;每一种功能可在控制面板 26 上形成一个按键。

[0032] 所述空气净化器还包括依次设置于所述进风口 202 与所述高效空气过滤网 10 之间的粗效空气滤网 30、活性炭过滤网 32,粗效空气过滤网 30 位于最上风位,靠近进风口 202,所述活性炭过滤网 32 位于粗效空气过滤网 30 的下风位,而位于高效空气过滤网 10 的上风位。

[0033] 所述外壳 20 上布设有与所述高效空气过滤网 10 的电性连接端 16 对应的电性连接点。当所述高效空气过滤网 10 固定于所述外壳 20 上后,通过电性连接端 16 与电性连接点的电性连接,使控制电路 24 能够控制高效导电空气滤芯 14 的通电与断电。所述外壳 20 内还设有空气质量检测装置 34,所述空气质量检测装置 34 与所述控制电路 24 电性连接。

[0034] 所述出风口 204 和所述高效空气过滤网 10 之间设有风机 28,所述风机 28 与所述控制电路 24 电性连接。当“净化”按键被按下时,并在空气净化器开启的状态下,即空气净化功能被开启,控制电路 24 控制风机 28 正向运转,此时空气从所述进风口 202 进入,经过

高效空气过滤网 10 过滤净化, 洁净的空气从出风口 204 出来。

[0035] 空气净化器在工作的过程中, 高效空气过滤网 10 左侧 (靠近进风口的一侧) 不断沉积杂质及微生物, 导致高效空气过滤网 10 的阻力提高, 当高效空气过滤网 10 的进风侧和出风侧的压力差达到一定值时, 空控制电路 24 控制高效导电空气滤芯 14 加热, 可以定期给高效空气过滤网 10 进行除菌, 防止微生物中霉菌的生长、腐蚀高效空气过滤网 10 或造成高效空气过滤网 10 的堵塞。

[0036] 空气净化器工作一段时间后, 空气中的杂质和各种细菌通过过滤留在高效空气过滤网的左侧 (靠近进风口的一侧), 聚集成一定的厚度的滤饼。在空气净化器开启的状态下, 当“灭菌”按钮被按下时, 即灭菌功能被开启, 边框 12 与高效导电空气滤芯 14 接触良好形成闭合回路, 高效空气过滤网 10 电阻在回路中最大, 发生焦耳反应, 持续升温加热滤饼, 并通过温度传感器实时监测高效导电空气滤芯 14 的温度, 控制电路 24 根据温度传感器的监测结果, 控制高效导电空气滤芯 14 能够在一定的温度下保持足够的时间, 例如 160℃、120min\170℃、60min\180℃、30min。在灭菌的同时, 还可以通过控制电路 24 控制风机 28 反向运转, 并控制风机 28 以小风量工作, 达到灭菌作用。

[0037] 在空气净化器开启的状态下, 当“除湿防霉”按钮被按下时, 控制电路 24 控制风机 28 反向运转, 并控制风机 28 为小风量, 同时控制高效导电空气过滤网 2 通电, 发热到除湿湿度, 除湿防霉。

[0038] 在空气净化器开启的状态下, 当“暖风”按钮被按下时, 控制电路 24 控制风机 28 正向运转, 同时控制高效导电空气过滤网 10 通电, 通过温度传感器的监测使其发热到适宜温度, 此时, 空气从空气净化器的进风口 202 进入, 经过高效导电空气滤网 10 后, 温暖的空气即会从出风口 204 吹出。

[0039] 在空气净化器开启的状态下, 当“滤网再生”按钮被按下时, 控制电路 24 控制风机 28 反向运转, 同时控制高效导电空气过滤网 10 通电, 同理, 在温度传感器的监测作用下, 确保高效导电空气过滤网 10 发热到适宜温度, 高效导电空气过滤 10 上的 PM2.5 颗粒粘附力减弱, 此时空气从空气净化器的出风口 204 进入, 将高效导电空气过滤 10 的污物从进风口 202 带出来。

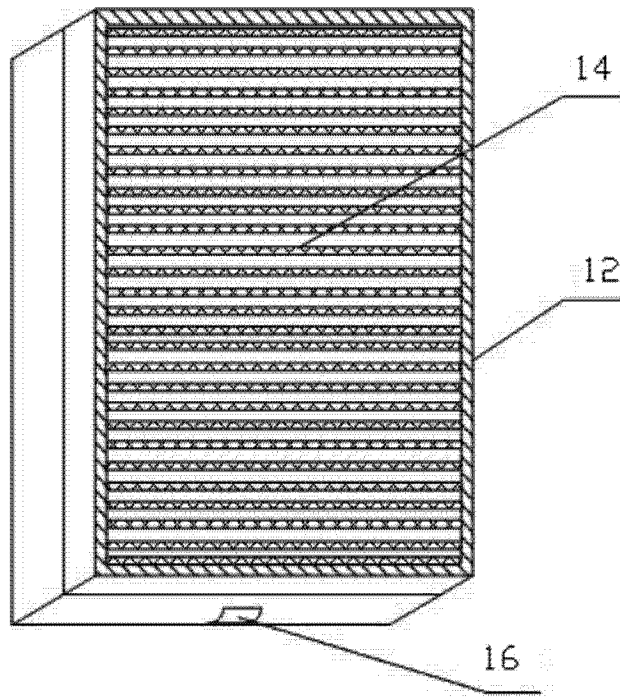
[0040] 通过以下两个试验具体说明本实用新型高效空气过滤网及空气净化器的有益效果:

[0041] 试验一: 地点为北海, 湿度为 85%, 分别将可重复使用的本实用新型高效空气过滤网 10 和普通高效空气过滤网装在普通空调上, 分别将既能指示温度又能指示温度持续时间的化学指示剂 3-5 个分别固定在本实用新型高效空气过滤网 10、普通高效空气过滤网上, 并置于灭菌最难达到灭菌的部位。连续工作一周后, 装有本实用新型高效空气过滤网 10 的空调闭合回路开关, 调节控制器控制温度为 160℃持续为滤饼加热 2h, 分别拆下两种高效空气过滤网, 取出化学指示剂, 本实用新型高效空气过滤网 10 上的化学指示剂指示管颜色及性状均变至规定的条件, 已达到灭菌条件; 而普通高效空气过滤网化学指示剂指示管颜色及性状均未变至规定的条件。

[0042] 试验二: 地点为昆明, 湿度为 50%, 将本实用新型高效空气过滤网 10 装在普通空调上连续工作一周后, 闭合回路开关, 使高效空气过滤网 10 升温, 用干净空气反吹, 过滤杂质及微生物从高效空气过滤网 10 内侧脱落, 高效空气过滤网 10 干净如初。

[0043] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0044] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。



10

图 1



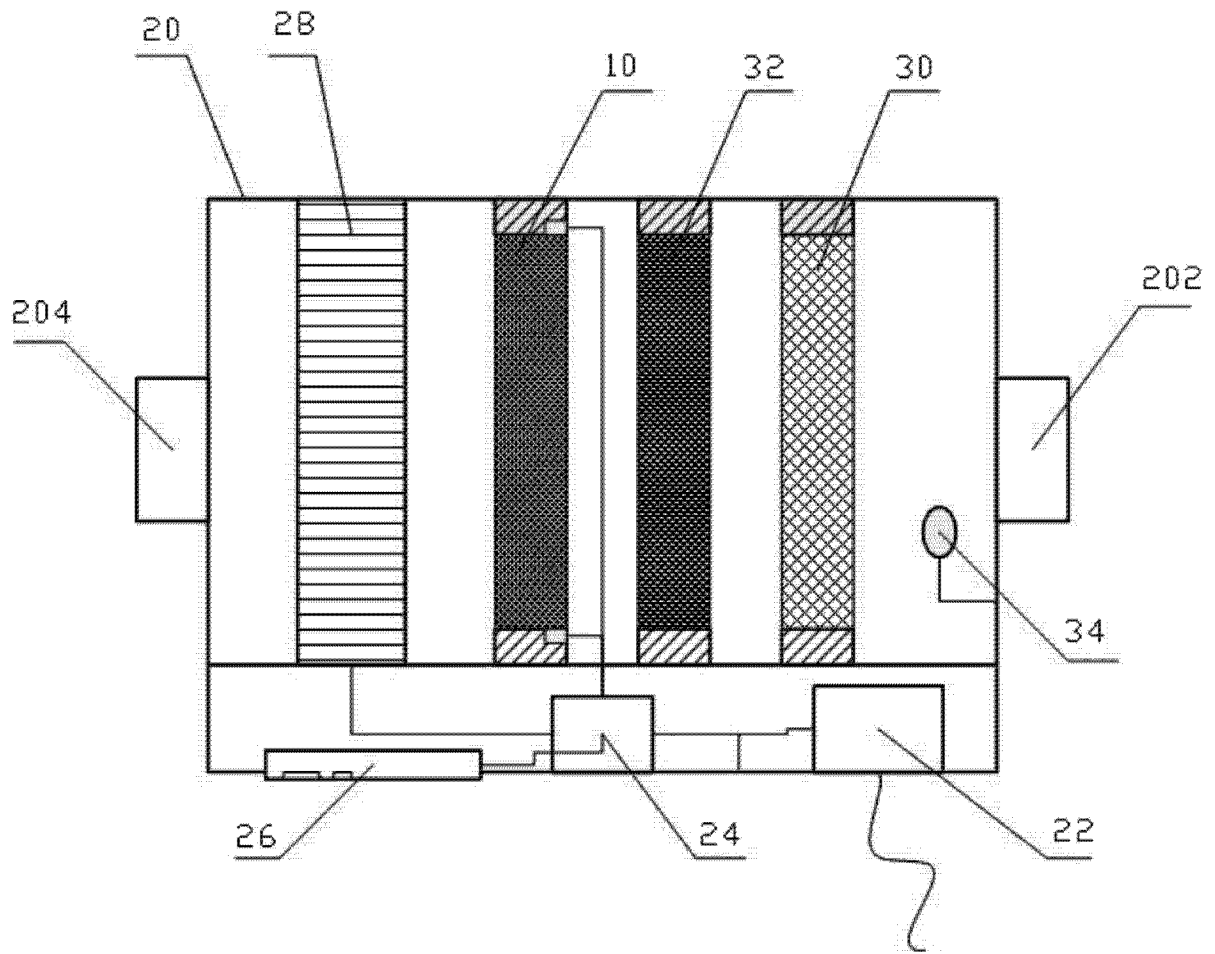


图 2