



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204786754 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201520250247. 9

B01D 53/86(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 04. 23

(73) 专利权人 郑州中斯达环境科技有限公司

地址 450051 河南省郑州市金水区丰产路  
36 号豫煤商务后楼 303 室

(72) 发明人 朱军利 张蕾 胡殿丽 李昕

李苛 朱光辉 李士珍

(74) 专利代理机构 郑州优盾知识产权代理有限

公司 41125

代理人 孙诗雨

(51) Int. Cl.

F24F 1/00(2011. 01)

F24F 13/28(2006. 01)

F24F 11/02(2006. 01)

A61L 9/20(2006. 01)

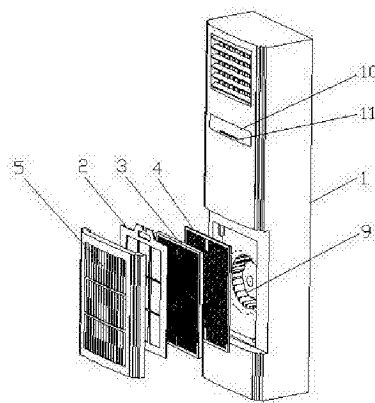
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

具有空气过滤功能的空调

(57) 摘要

本实用新型公开了一种具有空气过滤功能的空调,包括主体外壳(1)、风机(9)、空调换热组件、空气净化组件、杀菌消毒组件、控制系统和辅助功能模块;空气净化组件设置在主体外壳(1)的进风风道内,杀菌消毒组件设置在主体外壳(1)的出风风道内;所述空气净化组件包括前后依次设置的初效滤网(2)、HEPA 高效集尘滤网(3)和活性炭纤维滤网(4),本实用新型的初效滤网和 HEPA 高效集尘滤网可以阻挡灰尘和毛发等颗粒物;活性炭纤维滤网的活性炭床层采用活性炭网眼布层叠而成,实现活性炭的均匀分布,具有风阻小、装填量大、吸附容量高、净化效率高,解决了采用颗粒活性炭填充蜂窝板的方式带来的活性炭无法均匀填充的问题。



1. 一种具有空气过滤功能的空调,其特征在于:包括主体外壳(1)、风机(9)、空调换热组件、空气净化组件、杀菌消毒组件、控制系统和辅助功能模块;空气净化组件设置在主体外壳(1)的进风风道内,杀菌消毒组件设置在主体外壳(1)的出风风道内;所述空气净化组件包括前后依次设置的初效滤网(2)、HEPA 高效集尘滤网(3)和活性炭纤维滤网(4);所述的活性炭纤维滤网(4)至少为一层,由活性炭网眼布层叠而成,活性炭网眼布上设有网孔,网孔开孔率为 30 ~ 55%,网孔形状为圆形、椭圆形、多边形、长条形中任意一种的单一形态或任意几种的组合形态,网孔内径或长度为 2 ~ 15mm,纵向任意相邻的两个网孔的内径或长度大于其孔壁宽度;或横向上任意相邻的两个网孔的内径或长度大于其孔壁宽度;或同时满足纵向和横向任意相邻的两个网孔的内径或长度大于其孔壁宽度。

2. 根据权利要求 1 所述的具有空气过滤功能的空调,其特征在于:所述初效滤网(2)至少为一层设置在最外侧,厚度为 0.5-5mm,由合成纤维毡、塑料网或金属网制成,或经改性具有除菌、杀菌或负离子、静电吸附功能的合成纤维毡、塑料网或金属网制成。

3. 根据权利要求 1 所述的具有空气过滤功能的空调,其特征在于:所述 HEPA 高效集尘滤网(3)为一层设置在初效滤网(2)内侧,由 PP、玻璃纤维、复合 PP-PET、熔喷涤纶或熔喷玻璃纤维打褶滤纸制成,或经改性具有除菌、杀菌或负离子、静电吸附功能的 PP、玻璃纤维、复合 PP-PET、熔喷涤纶或熔喷玻璃纤维打褶滤纸制成,厚度为 10-50mm。

4. 根据权利要求 1 所述的具有空气过滤功能的空调,其特征在于:所述的杀菌消毒组件包括一层光触媒滤网(6)和一个紫外灯管(7)。

5. 根据权利要求 1 所述的具有空气过滤功能的空调,其特征在于:所述辅助功能模块为负离子发生器、加湿器、香薰发生器、wifi 模块、滤网更换提醒模块、音乐播放器、视频播放器或遥控器中的一种或几种。

6. 根据权利要求 1 所述的具有空气过滤功能的空调,其特征在于:所述的控制系统包括传感器、控制面板(11)和显示面板(10),控制面板(11)和显示面板(10)设置在主体外壳(1)上部,传感器设置在远离进风口和出风口的位置。

7. 根据权利要求 6 所述的具有空气过滤功能的空调,其特征在于:所述传感器为具有监测温度、湿度、甲醛浓度、苯浓度、CO<sub>2</sub>浓度、颗粒物浓度或 TVOCs 浓度功能的一种或多种传感器。

8. 根据权利要求 1 所述的具有空气过滤功能的空调,其特征在于:在空调进风口处设置可拆卸的格栅前面板(5),保证均匀进风和方便滤网的更换,在空调出风风道壁上设置后盖板(8),方便对杀菌消毒组件的检修和更换。

9. 根据权利要求 1 所述的具有空气过滤功能的空调,其特征在于:所述活性炭纤维滤网(4)由经改性或未经改性处理的活性炭网眼布层叠而成。

## 具有空气过滤功能的空调

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空调,尤其是具有空气过滤功能的空调。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,人们会购置各种家用电器,空调是其中占据比例较多的一种,特别是生活在大都市里的人们,夏天时几乎整天都待在有空调的房间里,然而空调在给人们带来凉爽的同时,也会给室内空气带来危害。长期使用空调,因空气不流通,环境得不到改善,会出现鼻塞、头晕、打喷嚏、耳鸣、乏力、记忆力减退等症状,以及一些皮肤过敏的症状,如皮肤发紧发干、易过敏、皮肤变差等等,这类现象在医学上称之为“空调综合征”或“空调病”,另外在家庭用品中,木质产品、塑胶制品都会散发出对人体有害的气体,被人体吸入后会诱发各种疾病。

[0003] 目前,市售家用空调大多数仅具有过滤纤维、毛发的功能,对室内空气中细颗粒物,如PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>等,化学污染物,如甲醛、苯、TVOCs等,以及生物污染物,如细菌、微生物和病毒,均不具备高效过滤、吸附净化以及杀菌功能。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是,针对上述现有技术的不足,提供一种兼具有过滤、吸附净化和杀菌功能的空调,解决现有空调产品功能单一、无法适用于空气严重污染形势下用户对室内空气高标准要求。

[0005] 本实用新型具有空气过滤功能的空调所采用的技术方案如下:

[0006] 本实用新型具有空气过滤功能的空调,包括主体外壳、风机、空调换热组件、空气净化组件、杀菌消毒组件、控制系统和辅助功能模块;空气净化组件设置在主体外壳的进风风道内,杀菌消毒组件设置在主体外壳的出风风道内;所述空气净化组件包括前后依次设置的初效滤网、HEPA 高效集尘滤网和活性炭纤维滤网;所述的活性炭纤维滤网至少为一层,由活性炭网眼布层叠而成,活性炭网眼布上设有网孔,网孔开孔率为30~55%,网孔形状为圆形、椭圆形、多边形、长条形中任意一种的单一形态或任意几种的组合形态,网孔内径或长度为2~15mm,纵向任意相邻的两个网孔的内径或长度大于其孔壁宽度;或横向上任意相邻的两个网孔的内径或长度大于其孔壁宽度;或同时满足纵向和横向任意相邻的两个网孔的内径或长度大于其孔壁宽度。活性炭纤维滤网的活性炭床层采用活性炭网眼布层叠而成,实现活性炭的均匀分布,具有风阻小、装填量大、吸附容量高、净化效率高、使用寿命长,解决了采用颗粒活性炭填充蜂窝板的方式带来的活性炭无法均匀填充的问题,可高效吸附室内环境空气中的甲醛、苯、TVOCs和异味等化学污染物。

[0007] 作为本实用新型的优选方案,所述初效滤网至少为一层设置在最外侧,厚度为0.5~5mm,由合成纤维毡、塑料网或金属网制成,或经改性具有除菌、杀菌或负离子、静电吸附功能的合成纤维毡、塑料网或金属网制成。初效滤网可以有效过滤空气中大于5微米的尘埃颗粒、纤维、毛发、皮屑等,还可以延长HEPA 高效集尘滤网的使用寿命

[0008] 作为本实用新型的优选方案,所述 HEPA 高效集尘滤网为一层设置在初效滤网内侧,由 PP、玻璃纤维、复合 PP-PET、熔喷涤纶或熔喷玻璃纤维打褶滤纸制成,或经改性具有除菌、杀菌或负离子、静电吸附功能的 PP、玻璃纤维、复合 PP-PET、熔喷涤纶或熔喷玻璃纤维打褶滤纸制成,厚度为 10-50mm。HEPA 高效集尘滤网可以高效捕获空气中 0.3 微米(头发直径的 1/200)以上的尘埃、细菌、花粉等,过滤效率高达 99.7%,并且可 100% 对 PM2.5 进行过滤。

[0009] 作为本实用新型的优选方案,所述的杀菌消毒组件包括一层光触媒滤网和一个紫外灯管。对经过过滤和吸附净化的气流中的细菌、微生物和病毒进行高效杀灭。

[0010] 作为本实用新型的优选方案,所述辅助功能模块为负离子发生器、加湿器、香薰发生器、wifi 模块、滤网更换提醒模块、音乐播放器、视频播放器或遥控器中的一种或几种。当设置负离子发生器、加湿器或香薰发生器时,应设置在出风口内侧附近位置,对出风气流起到加湿、加香、增加清新度的作用。

[0011] 作为本实用新型的优选方案,所述的控制系统包括传感器、控制面板和显示面板,控制面板和显示面板设置在主体外壳上部,传感器设置在远离进风口和出风口的位置,避免气流绕动对测量的影响。

[0012] 作为本实用新型的优选方案,所述的传感器为具有监测温度、湿度、甲醛浓度、苯浓度、CO<sub>2</sub>浓度、颗粒物浓度或 TVOCs 浓度功能的一种或多种传感器,传感器可以实时监测环境空气情况,并实时反映在显示面板上。

[0013] 作为本实用新型的优选方案,在空调进风口处设置可拆卸的格栅前面板,保证均匀进风和方便滤网的更换,在空调出风风道壁上设置后盖板,方便对杀菌消毒组件的检修和更换。

[0014] 作为本实用新型的优选方案,所述每层活性炭纤维滤网均由经改性或未经改性处理的活性炭网眼布层叠而成。当吸附到酸性、碱性气体或少数特殊有机污染物时,采用经改性的活性炭网眼布,例如浸渍或负载酸性或碱性浸渍剂的活性炭网眼布,可以通过化学吸附将其转化成无毒无害的物质,实现净化。

[0015] 综上所述,本实用新型具有空气过滤功能的空调的优点是,初效滤网和 HEPA 高效集尘滤网可以阻挡灰尘和毛发等颗粒物;活性炭纤维滤网的活性炭床层采用活性炭网眼布层叠而成,实现活性炭的均匀分布,具有风阻小、装填量大、吸附容量高、净化效率高、使用寿命长,解决了采用颗粒活性炭填充蜂窝板的方式带来的活性炭无法均匀填充的问题,对室内环境空气中的化学污染物的吸附性能尤为突出,可长期高效的吸附室内甲醛、苯、TVOCs 和异味等有毒有害气体,紫外灯和纳米光催化技术相结合,可灭杀微生物、细菌和病毒,提高空气洁净度。

## 附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型具有空气过滤功能的空调的立体示意图。

[0017] 图 2 是本实用新型具有空气过滤功能的空调的后视图。

## 具体实施方式

[0018] 如图 1、2 所示,本实用新型具有空气过滤功能的空调,包括主体外壳 1、风机 9、空

调换热组件、空气净化组件、杀菌消毒组件、控制系统和辅助功能模块；空气净化组件设置在主体外壳 1 的进风风道内，杀菌消毒组件设置在主体外壳 1 的出风风道内。空气净化组件对室内空气进行过滤和吸附净化，杀菌消毒组件对过滤和吸附净化的空气中细菌、微生物和病毒进行杀灭。

[0019] 空气净化组件包括由前到后依次设置的初效滤网 2、HEPA 高效集尘滤网 3 和活性炭纤维滤网 4。在空调进风口处设置有格栅前面板 5，格栅前面板 5 位于空气净化组件前部，风机 9 位于空气净化组件的正后方，通过风机 9 将空气从格栅前面板 5 抽入，经空气净化组件进行过滤和吸附净化，再经出风风道送至杀菌消毒组件处。

[0020] 初效滤网 2 设置在最外层，活性炭纤维滤网 4 设置在最内层，HEPA 高效集尘滤网 3 设置在初效滤网 2 和活性炭纤维滤网 4 中间。所述初效滤网 2 至少为一层，厚度为 0.5-5mm，由合成纤维毡、塑料网或金属网制成，或经改性具有除菌、杀菌或负离子、静电吸附功能的合成纤维毡、塑料网或金属网制成。作为优选，采用一层 5mm 厚合成纤维毡作为初效滤网 2，可以有效过滤空气中大于 5 微米的尘埃颗粒、纤维、毛发、皮屑等，还可以延长下方 HEPA 高效集尘滤网的使用寿命。

[0021] HEPA 高效集尘滤网 3 为一层，由 PP、玻璃纤维、复合 PP-PET、熔喷涤纶或熔喷玻璃纤维打褶滤纸制成，或经改性具有除菌、杀菌或负离子、静电吸附功能的 PP、玻璃纤维、复合 PP-PET、熔喷涤纶或熔喷玻璃纤维打褶滤纸制成，厚度为 10-50mm。作为优选，采用 20mm 厚复合 PP-PET 打褶滤纸制成，可以高效捕获空气中 0.3 微米（头发直径的 1/200）以上的尘埃、细菌、花粉等，过滤效率高达 99.7%，并且可 100% 对 PM2.5 进行过滤。

[0022] 活性炭纤维滤网 4 至少为一层，形成活性炭床层，其活性炭床层由活性炭网眼布层叠而成。作为优选，所述每层活性炭纤维滤网均由经改性或未经改性处理的活性炭网眼布层叠而成。当吸附到酸性、碱性气体或少数特殊有机污染物时，采用经改性的活性炭网眼布，例如浸渍或负载酸性或碱性浸渍剂的活性炭网眼布，可以通过化学吸附将其转化成无毒无害的物质，实现净化。活性炭网眼布上设有网孔，网孔开孔率为 30 ~ 55%，网孔形状为圆形、椭圆形、多边形、长条形中任意一种的单一形态或任意几种的组合形态，网孔内径或长度为 2 ~ 15mm，纵向任意相邻的两个网孔的内径或长度大于其孔壁宽度；或横向上任意相邻的两个网孔的内径或长度大于其孔壁宽度；或同时满足纵向和横向上任意相邻的两个网孔的内径或长度大于其孔壁宽度。活性炭纤维滤网的活性炭床层采用活性炭网眼布层叠而成，实现活性炭的均匀分布，具有风阻小、装填量大、吸附容量高、净化效率高、使用寿命长，解决了采用颗粒活性炭填充蜂窝板的方式带来的活性炭无法均匀填充的问题，可高效吸附室内环境空气中的甲醛、苯、TVOCs 和异味等化学污染物。

[0023] 杀菌消毒组件包括一层光触媒滤网 6 和一个紫外灯管 7 并罩在后盖 8 内。作为优选，设置两层光触媒滤网 6 和两个紫外杀菌灯 7，光触媒滤网 6 和紫外杀菌灯 7 交替设置在出风风道内，保证对细菌、微生物和病毒的高效杀灭，进行杀菌消毒后的洁净空气从出风口送出。

[0024] 辅助功能模块为负离子发生器、加湿器、香薰发生器、wifi 模块、滤网更换提醒模块、音乐播放器、视频播放器或遥控器中的一种或几种。作为优选，采用负离子发生器起降尘和增加空气清新度的作用，采用 wifi 模块实现对空调远程 app 客户端控制，采用滤网更换提醒模块提醒用户对滤网的及时更换。

[0025] 控制系统包括传感器、控制面板 11 和显示面板 10, 控制面板 11 和显示面板 10 设置在主体外壳 1 上部, 传感器设置在远离进风口和出风口的位置, 实时显示空调的工作状态以及室内环境空气质量。所述传感器为具有监测温度、湿度、甲醛浓度、苯浓度、CO<sub>2</sub>浓度、颗粒物浓度或 TVOCs 浓度功能的一种或多种传感器。作为优选, 采用红外颗粒物浓度传感器监测室内颗粒物浓度, TVOCs 和甲醛浓度传感器监测室内 TVOCs 和甲醛浓度, 实时反映到显示面板 10 上。

[0026] 在空调进风口处设置可拆卸的格栅前面板 5, 保证均匀进风和方便滤网的更换, 在空调出风风道壁上设置后盖板 8, 方便对杀菌消毒组件的检修和更换。

[0027] 本实用新型具有空气过滤功能的空调的工作原理如下:

[0028] 当空调经风机 9 吸入空气时, 空气首先会穿过初效滤网 2、HEAP 高效集尘过滤网 3 和活性炭纤维滤网 4 进行过滤和吸附净化后, 气流经空调换热组件加热或降温后, 送入出风风道内, 经光触媒滤网 6 和紫外灯管 7 进行杀菌消毒后, 由出风口吹出洁净空气。

[0029] 以上结合附图对本实用新型的优选实施方式做了详细说明, 但本实用新型并不限于上述实施方式, 在所属技术领域技术人员所具备的知识范围内, 还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。

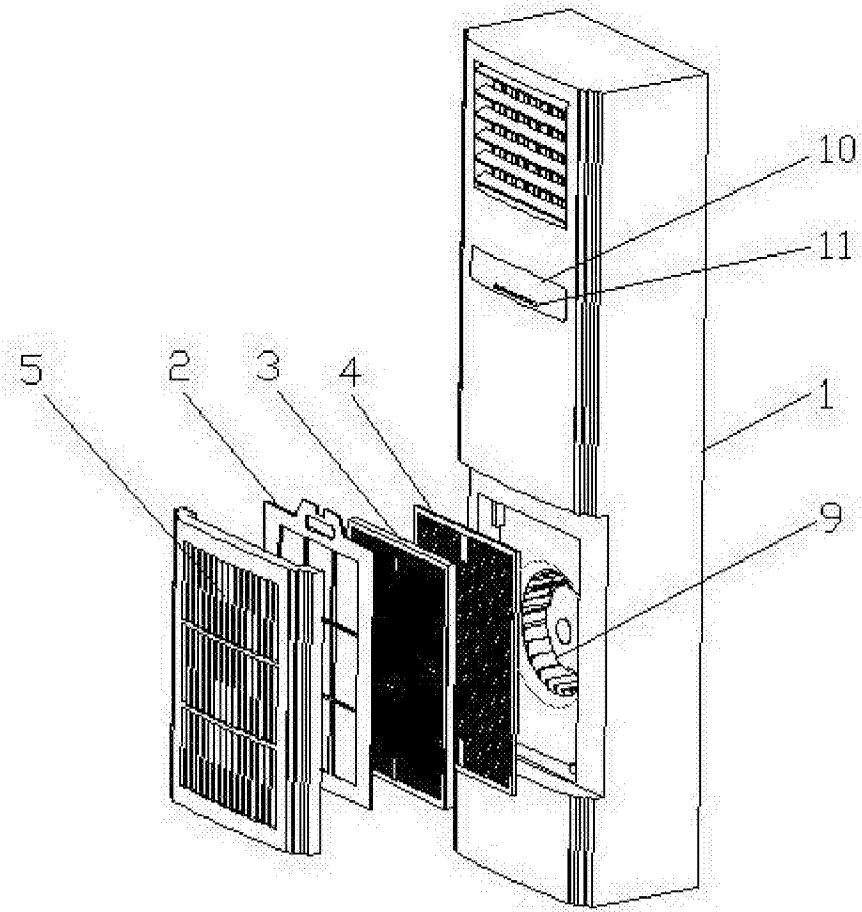


图 1

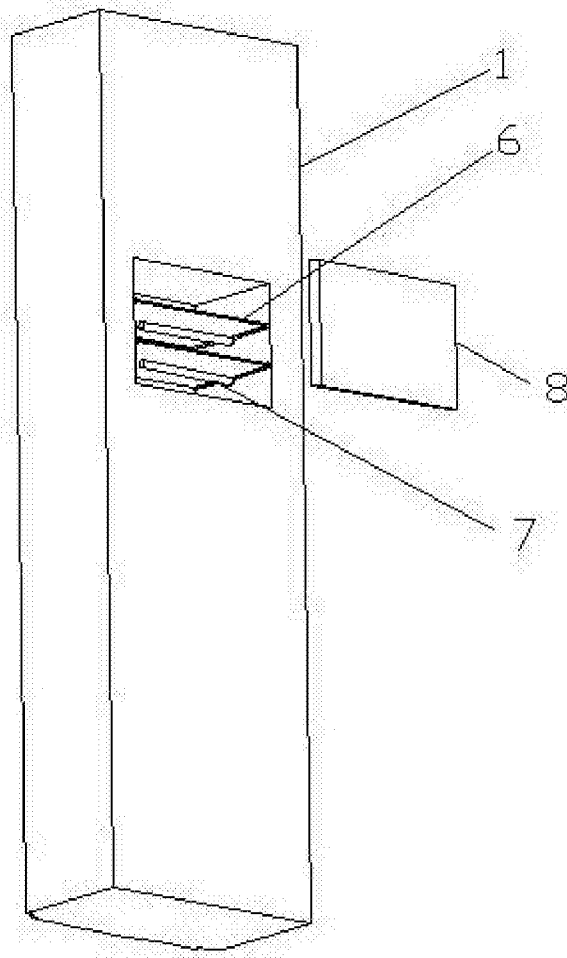


图 2