(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205461498 U
(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201620092818.5

(22)申请日 2016.01.31

(73)专利权人 杭州卡丽智能科技股份有限公司
地址 310023 浙江省杭州市余杭区五常

(72)发明人 沈亚斌

(74)专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有限公司 33100
代理人 商旭东 沈孝敬

(51)Int.Cl.
B01D 46/24(2006.01)
B01D 46/52(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

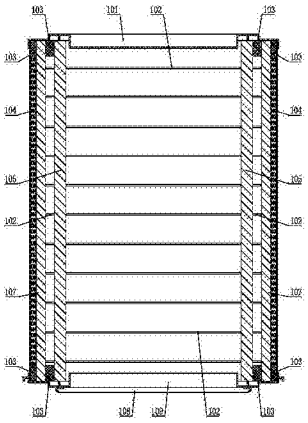
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种空气过滤器装置

(57)摘要

本实用新型属于空气净化技术领域，公开了一种空气过滤器装置，包括筒形滤芯及设置在筒形滤芯上下两端的上端盖和下端盖，其特征在于，所述筒形滤芯由至少两层皱折式筒形过滤体径向顺序层叠组成，相邻两层过滤体之间保有间隙。本实用新型提出的多层过滤体间隙组合的筒形滤芯结构，体积小、过滤效率高、衰减慢，使用寿命长。



CN 205461498 U

1.一种空气过滤器装置，包括筒形滤芯及设置在筒形滤芯上下两端的上端盖和下端盖，其特征在于，所述筒形滤芯由至少两层皱折式筒形过滤体径向顺序层叠组成，相临两层过滤体之间保有间隙。

2.根据权利要求1所述的空气过滤器装置，其特征在于，所述滤芯由一层中效过滤体和一层高效过滤体组成，中效过滤体选用含有纳米活性炭纤维的过滤材料；高效过滤体选用纯机械过滤式过滤材料。

3.根据权利要求1所述的空气过滤器装置，其特征在于，相临两层过滤体之间间隙≥1mm。

4.根据权利要求1所述的空气过滤器装置，其特征在于，上、下端盖与过滤芯两端密封，其中一端盖封闭，另一端盖中心开口。

5.根据权利要求4所述的空气过滤器装置，其特征在于，另一端盖上绕开口一周采用热成型工艺设置环形密封件。

6.根据权利要求1所述的空气过滤器装置，其特征在于，筒形滤芯最外层设有一保护罩，保护罩与最外层过滤体之间保有间隙，保护罩表面设有均匀排列的网孔。

7.根据权利要求1所述的空气过滤器装置，其特征在于，相临两层过滤体之间的间隙的上下两端设有厚度与间隙等厚的透气无纺布垫层。

8.根据权利要求1所述的空气过滤器装置，其特征在于，过滤体均为皱折式过滤层体，过滤体皱褶高度≥3mm，过滤体褶距≥2mm。

9.根据权利要求8所述的空气过滤器装置，其特征在于，过滤体由沿轴向等距分布的定型支撑胶体支撑定型。

10.根据权利要求9所述的空气过滤器装置，其特征在于，定型支撑胶体在轴向上分布的间距≥10mm。

一种空气过滤器装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于空气净化技术领域，涉及空气过滤器(Air Filter)，具体地涉及一种筒形空气过滤器装置。

背景技术

[0002] 目前，空气污染不断加重，雾霾天气日渐增多，以及烈性传染病的不断出现，致使空气中含有危害人体健康的多种微生物和污染性尘埃，这就对空气净化提出了更高的要求。以及对PM2.5的普及，整个社会对于空气净化效果有更高的要求。

[0003] 通常一个通风过滤系统由粗效过滤器，中效过滤，高效过滤三级过滤组合而成。为了提高过滤器的使用寿命，过滤器厂家通常是通过在一定限度上提高过滤器的滤料有效面积，或通过增加过滤器内过滤材料的褶高和压缩褶距来提高过滤性能。前者会导致过滤器尺寸变大，在很多结构紧凑的工况下，过滤器会无法安装。或需要设计更大的主机来配套使用。后者则会使过滤器的风阻增大，风量损失增大。

[0004] 为了追求高效低阻的过滤性能，选择合适的过滤材料尤其关键，目前市场上90%以上过滤器采用驻极体过滤材料，驻极体过滤材料的特点是容尘量大，过滤器阻力低。初始过滤效果很优越。但经过与空气接触及灰尘吸附后，驻极体效果会很快消失，在7-15天这个周期内过滤器就快速失去原有功效。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于针对现有过滤器的改进方案存在的不足，提供一种针对过滤器结构的改进方案，以在不增加体积尺寸的前题下，提高过滤效率、延长使用寿命。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提出一种空气过滤器装置，包括筒形滤芯及设置在筒形滤芯上下两端的上端盖和下端盖，其特征在于，所述筒形滤芯由至少两层皱折式筒形过滤体径向顺序层叠组成，相临两层过滤体之间保有间隙。

[0007] 具体地，所述滤芯由一层粗效过滤体和一层高效过滤体共两层过滤体组成，或者由一层中效过滤体和一层高效过滤体共两层过滤体组成，或者由一层粗效过滤体、一层中效过滤体、一层高效过滤体共三层过滤体组成。优选地，由一层中效过滤体和一层高效过滤体组成。

[0008] 具体地，中效过滤体选用含有纳米活性炭纤维的过滤材料(参见专利ZL201010155172.8纳米光触媒-活性炭纤维复合过滤介质)，形成吸附与过滤互补。高效过滤体选用纯机械过滤式过滤材料，过滤效率不会随使用时间的变化而衰减，可以做到稳定的过滤效率。

[0009] 具体地，相临两层过滤体之间间隙 ≥ 1mm，使气流均匀在每过滤层之间流动，减少层与层之间的重叠，能够有效降低结构阻力。

[0010] 具体地，上、下端盖与过滤芯两端密封，其中一端盖封闭，另一端盖中心开口。从过滤器侧面向内圆周360°进风，另一端盖开口处出风。或从另一端盖开口处进风，从过滤器侧

面向外圆周360°出风。以有效保证风流均匀分布，有效降低过滤器表面风速，提高过滤器过滤效率。

[0011] 进一步地，过滤器另一端盖绕开口一周装有环形密封件。采用热成型工艺。有耐低温，耐高温，耐腐蚀，适合各种环境下工作，有效保证密封性。

[0012] 进一步地，筒形滤芯最外层设有一保护罩，保护罩与最外层过滤体之间保有间隙，保护罩表面设有均匀排列的网孔。保护罩的网孔可以是圆孔、菱形孔或其它不规则形成孔，保护罩的材料采用金属或硬质塑料等高强度材料。一方面保护罩上均匀排列的网孔使进入滤芯的气流均匀分布在过滤体圆周。另一方面保护罩起到保护过滤材料的不受外力破坏作用。

[0013] 进一步地，相临两层过滤体之间的间隙的上下两端设有厚度与间隙等厚的透气无纺布垫层。

[0014] 进一步地，滤芯上下两端与上下端盖间采胶水密封固定。优选用双组份聚氨酯胶水或EVA热熔胶水密封固定。

[0015] 本实用新型提出的多层过滤体间隙组合的筒形滤芯结构，体积小、过滤效率高、衰减慢，使用寿命长。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型提出的过滤器结构示意图。

[0017] 图2是双层过滤体组合结构示意图。

[0018] 图3是三层过滤体组合结构示意图。

具体实施方式

[0019] 参照附图，该图所示为本实用新型所述过滤器的一种具体实例，本例中过滤器由密封的上端盖101、中心开口的下端盖109、夹持在上端盖与下端盖之间筒形滤芯组成，上端盖下侧面和下端盖上侧面均设有环槽结构，筒滤芯上下两端分别插入上端盖和下端盖上的环槽内。下端盖109下面绕开口一周装有环形密封件108。

[0020] 筒形滤芯由三层结构组成，最外层为表面设有网孔的筒形保护罩104，保护罩104内设外层中效过滤体107和内层高效过滤体105。

[0021] 筒形滤芯上下端分别与上端盖和下端盖通过双组份聚氨酯胶水或EVA热熔胶水密封固定，具体地，外层中效过滤体和内层高效过滤体的上下两端分别与上端盖和下端盖的环槽底面粘接。保护罩上端插入上端盖的环槽内的部分与上端盖的环槽外圆侧面贴合粘接，保护罩下端插入下端盖的环槽内的部分与下端盖的环槽外圆侧面贴合粘接。

[0022] 两层过滤体均为皱折式过滤层体，中效过滤体皱褶高度≥3mm，高效过滤体皱褶高度≥3mm。

[0023] 过滤体由沿轴向等距分布的定型支撑胶体102支撑定型，定型支撑胶体102还起到对筒形过滤体整体加强的作用。定型支撑胶体周向连续，定型支撑胶体限定皱折式过滤体的褶距，外层中效过滤体褶距≥2mm，内层高效过滤体褶距≥2mm。定型支撑胶体在轴向上分布的间距≥10mm。

[0024] 过滤体由平面过滤材料折叠卷曲成筒形，拼接处用EVA胶水粘接密封。

[0025] 外层中效过滤体与内层高效过滤体之间采用透气性≥5L/㎡.s，厚度≥1mm厚的无纺布材料103在上下两端处分隔开，保证两层过滤体之间间隙均匀。

[0026] 本例内外层过滤体采用纯机械过滤方式的材料，不含静电吸附，不会产生任何有害物质，不会驻极体消失后导致灰尘脱落形成二次污染。本实用新型提出的筒形多层间隙组合的过滤体结构，体积小，与常见单层滤体的滤筒相比大小无异，但过滤效率高；在1m/s和3m/s风速条件下，组合得到的空气过滤器对≥0.3μm 以上粉尘的过滤效率可达到70％以上，优选过滤效率99%。过滤器阻力≤250Pa之间，低于普通二级组合过滤系统的阻力。过滤器阻力增长缓慢，有效延长使用寿命。

[0027] 参照图3，本例中，保护罩内设置三层过滤体组合结构，分别为外层粗效过滤体110、中层中效过滤体107、内层高效过滤体105，外层初效过滤体皱褶高度≥3mm，中层中效过滤体皱褶高度≥3mm，内层高效过滤体皱褶高度≥3mm。

[0028] 同样地，筒形滤芯上下端分别与上端盖和下端盖通过双组份聚氨酯胶水或EVA热熔胶水密封固定，具体地，外层粗效过滤体、中层中效过滤体和内层高效过滤体的上下两端分别与上端盖和下端盖的环槽底面粘接。保护罩上端插入上端盖的环槽内的部分与上端盖的环槽外圆侧面贴合粘接，保护罩下端插入下端盖的环槽内的部分与下端盖的环槽外圆侧面贴合粘接。

[0029] 同样地，过滤体由沿轴向等距分布的定型支撑胶体支撑定型，定型支撑胶体周向连续，定型支撑胶体限定皱折式过滤体的褶距，外层粗效过滤体褶距≥2mm，中层中效过滤体褶距≥2mm，内层高效过滤体褶距≥2mm。定型支撑胶体在轴向上分布的间距≥10mm。

[0030] 外层粗效过滤体与中层中效过滤体之间，以及中层中效过滤体与内层高效过滤体之间采用透气性≥5L/㎡.s，厚度≥1mm厚无纺布材料在上下两端处分隔开，保证三层过滤体之间的间隙均匀。

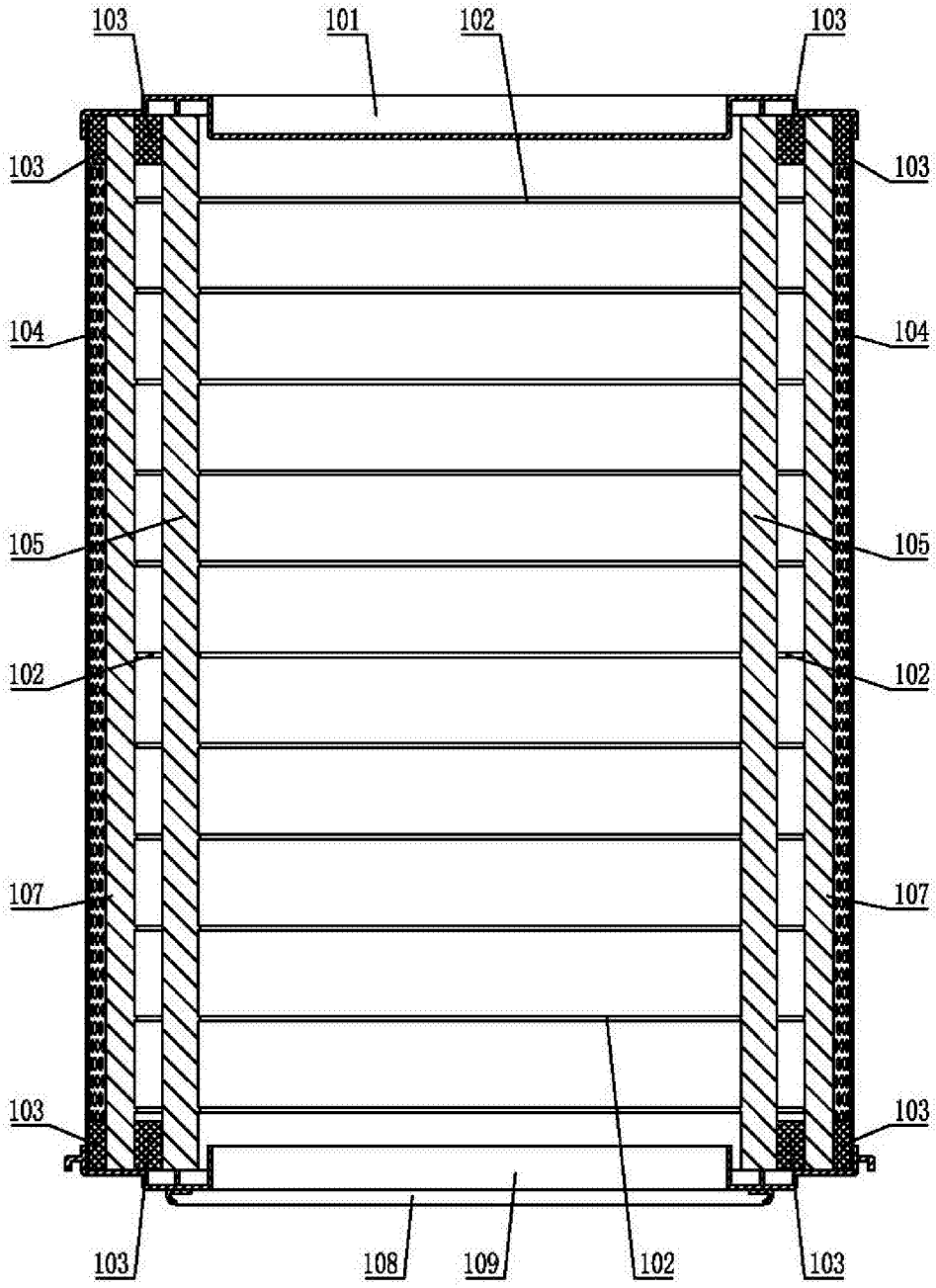

103
101
102
103
103
103
104
104
105
105
102
102
107
107
103
103
103
108
109
102
103

图1

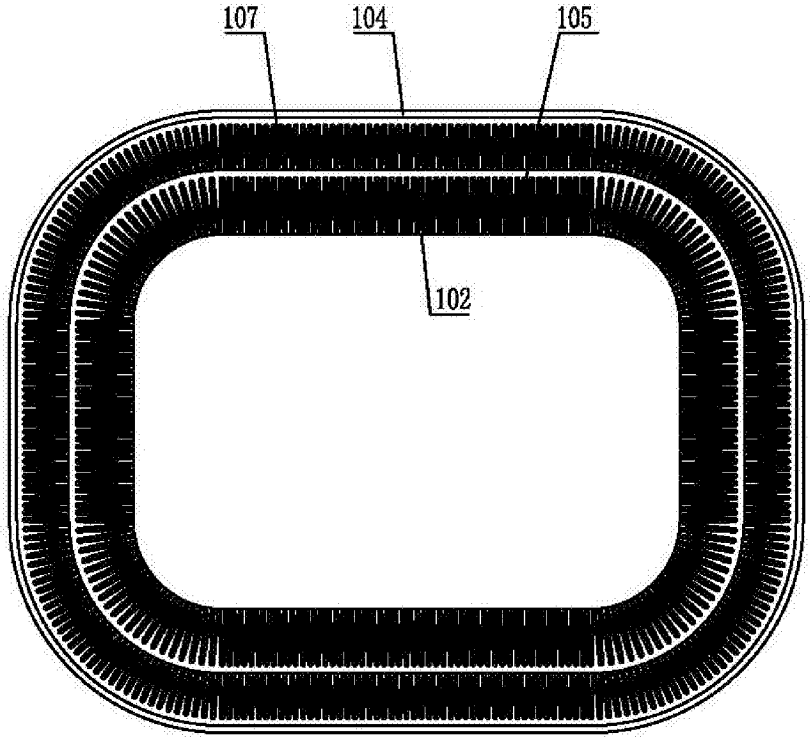


图2

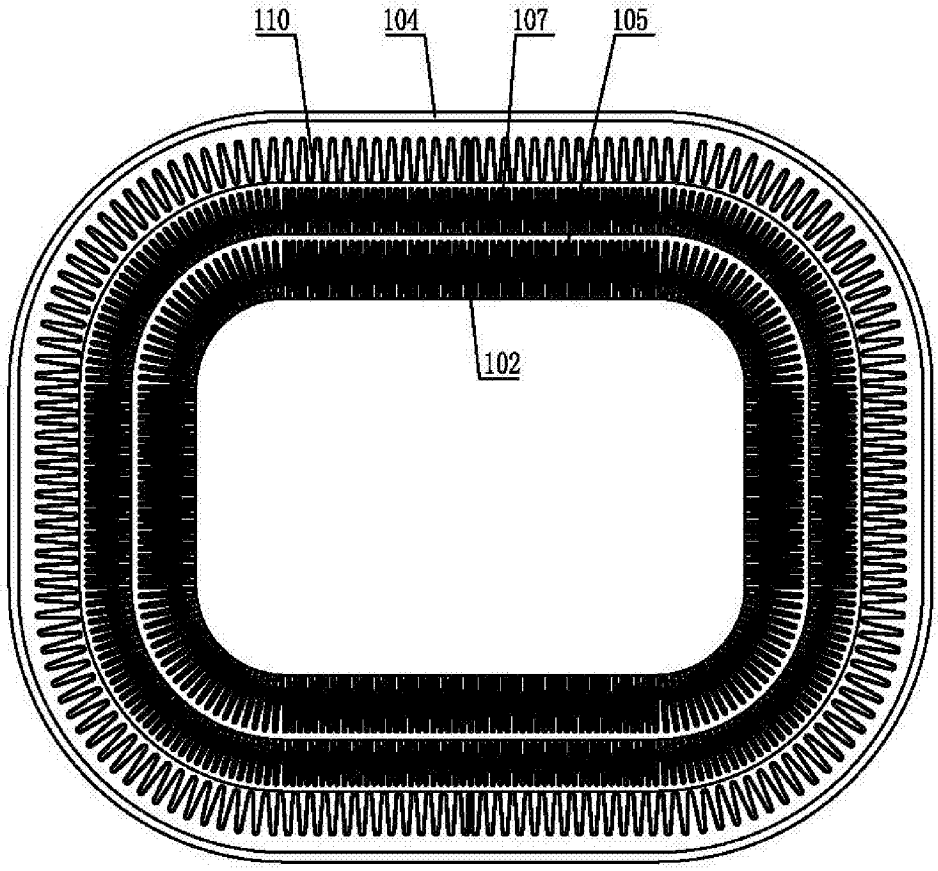


图3