



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219559076 U

(45) 授权公告日 2023. 08. 22

(21) 申请号 202222616564.0

(22) 申请日 2022.09.30

(73) 专利权人 常州联盈环保科技有限公司

地址 213001 江苏省常州市新北区薛家镇
玉龙中路29号

(72) 发明人 李艳秋 张丕运 鲁扎典 陈高升

(74) 专利代理机构 常州国洗专利代理事务所
(普通合伙) 32467

专利代理师 沈泓

(51) Int. Cl.

B01D 46/54 (2006.01)

B01D 46/62 (2022.01)

B01D 53/04 (2006.01)

B01D 53/86 (2006.01)

B01D 53/72 (2006.01)

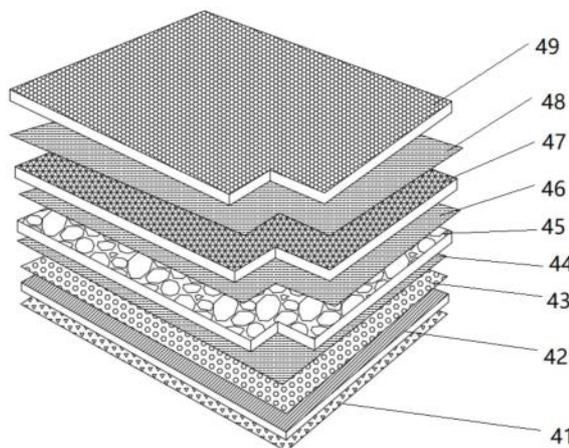
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种多功能无纺布基复合滤材结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种多功能无纺布基复合滤材结构,属于除尘材料技术领域。包括前密封圈、后密封圈和夹持固定在前密封圈和后密封圈之间的多功能滤材,所述多功能滤材包括无纺布过滤层,在无纺布过滤层的下表面粘结固定有一层沸石吸附层,所述无纺布过滤层的上表面粘结固定有一层金属氧化物催化层,所述金属氧化物层上方自下至上依次设置有一级聚四氟乙烯滤膜层、二级聚四氟乙烯滤膜层和三级聚四氟乙烯滤膜层,所述金属氧化物层和级聚四氟乙烯滤膜层、二级聚四氟乙烯滤膜层、三级聚四氟乙烯滤膜层之间依次粘结设置有下列电气石夹层、中电气石夹层和上电气石夹层。



1. 一种多功能无纺布基复合滤材结构,包括前密封圈、后密封圈和夹持固定在前密封圈和后密封圈之间的多功能滤材,其特征在于:

所述多功能滤材包括无纺布过滤层,在无纺布过滤层的下表面粘结固定有一层沸石吸附层,所述无纺布过滤层的上表面粘结固定有一层金属氧化物催化层,所述金属氧化物催化层上方自下至上依次设置有一级聚四氟乙烯滤膜层、二级聚四氟乙烯滤膜层和三级聚四氟乙烯滤膜层,所述金属氧化物催化层和级聚四氟乙烯滤膜层、二级聚四氟乙烯滤膜层、三级聚四氟乙烯滤膜层之间依次粘结设置有下列电气石夹层、中电气石夹层和上电气石夹层。

2. 根据权利要求1所述的一种多功能无纺布基复合滤材结构,其特征在于:所述一级聚四氟乙烯滤膜层的孔径为 $0.8\sim 1.0\mu\text{m}$,所述二级聚四氟乙烯滤膜层的孔径为 $0.4\sim 0.6\mu\text{m}$,所述三级聚四氟乙烯滤膜层孔径为 $0.1\sim 0.2\mu\text{m}$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种多功能无纺布基复合滤材结构,其特征在于:所述无纺布过滤层的孔径为 $1\sim 4\mu\text{m}$ 。

4. 根据权利要求1所述的一种多功能无纺布基复合滤材结构,其特征在于:所述沸石吸附层的厚度为 $3\sim 5\mu\text{m}$ 。

5. 根据权利要求1所述的一种多功能无纺布基复合滤材结构,其特征在于:所述金属氧化物催化层材质为二氧化锰。

6. 根据权利要求1所述的一种多功能无纺布基复合滤材结构,其特征在于:金属氧化物催化层的厚度为 $200\sim 400\text{nm}$ 。

7. 根据权利要求1所述的一种多功能无纺布基复合滤材结构,其特征在于:所述前密封圈和后密封圈为尺寸相同的框架结构,在前密封圈和后密封圈上设置有和多功能滤材尺寸相匹配的过滤口。

一种多功能无纺布基复合滤材结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种多功能无纺布基复合滤材结构,属于除尘材料技术领域。

背景技术

[0002] 随着经济的发展和人民生活水平提高,人们越发意识到健康的居住环境的重要性,然而由于工业化和城市化进程的加快,空气污染问题越来越严重。

[0003] 较差的室外空气环境也会导致室内空气质量不达标。目前,室内最主要的空气污染物是颗粒物和建筑装饰材料挥发的甲醛,并且两种污染物不是单独存在,而是在相互作用后以气溶胶的形式存在。空气净化是目前最有效的去除室内空气污染物的手段之一。但现有大部分空气净化器滤材只针对一种污染物有效,且功能较为单一。

[0004] 有鉴于上述的缺陷,本设计人,积极加以研究创新,以期创设一种多功能无纺布基复合滤材结构,使其更具有产业上的利用价值。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型的目的是提供一种多功能无纺布基复合滤材结构。

[0006] 本实用新型的一种多功能无纺布基复合滤材结构,包括前密封圈、后密封圈和夹持固定在前密封圈和后密封圈之间的多功能滤材,

[0007] 所述多功能滤材包括无纺布过滤层,在无纺布过滤层的下表面粘结固定有一层沸石吸附层,所述无纺布过滤层的上表面粘结固定有一层金属氧化物催化层,所述金属氧化物层上方自下至上依次设置有一级聚四氟乙烯滤膜层、二级聚四氟乙烯滤膜层和三级聚四氟乙烯滤膜层,所述金属氧化物层和级聚四氟乙烯滤膜层、二级聚四氟乙烯滤膜层、三级聚四氟乙烯滤膜层之间依次粘结设置有下列电气石夹层、中电气石夹层和上电气石夹层。

[0008] 进一步的,所述一级聚四氟乙烯滤膜层的孔径为 $0.8\sim 1.0\mu\text{m}$,所述二级聚四氟乙烯滤膜层的孔径为 $0.4\sim 0.6\mu\text{m}$,所述三级聚四氟乙烯滤膜层孔径为 $0.1\sim 0.2\mu\text{m}$ 。通过孔径分布不同的多级聚四氟乙烯滤膜层结构实现空气滤材的低阻特性,采用孔径递减的聚四氟乙烯滤膜层构成金字塔状,在发挥了每层过滤作用的同时,降低了滤材的过滤阻力,而三层电气石夹层可以提高多功能滤材的荷电能力,静电效应显著,通过电荷之间的相互排斥使得多功能滤材呈开放的疏松结构,在保证空气过滤效率的前提下,极大的降低了空气过滤阻力。

[0009] 进一步的,所述无纺布过滤层的孔径为 $1\sim 4\mu\text{m}$ 。用于过滤大粒径的固体粉尘颗粒物。

[0010] 进一步的,所述沸石吸附层的厚度为 $3\sim 5\mu\text{m}$ 。沸石吸附层具有巨大的比表面积,可以对空气中的气体和固体污染物进行物理性的吸附富集,从而更集中的被多功能滤材进行过滤去除。

[0011] 进一步的,所述金属氧化物层材质为二氧化锰。

[0012] 进一步的,金属氧化物层的厚度为200~400nm。金属氧化物层能够保护无纺布过滤层的纤维结构稳定,提高其力学强度,同时二氧化锰作为一种光催化剂,可以在可见光的催化作用下对空气中的甲醛进行光催化降解,实现多功能滤材的气体固体颗粒污染物的同时过滤去除;

[0013] 进一步的,所述前密封圈和后密封圈为尺寸相同的框架结构,在前密封圈和后密封圈上设置有和多功能滤材尺寸相匹配的过滤口。用于空气经过多功能滤材进行过滤,同时去除气体甲醛和固体粉尘污染物。

[0014] 借由上述方案,本发明至少具有以下优点:

[0015] (1) 本实用新型的多功能无纺布基复合滤材结构在实际使用的过程中,由于沸石吸附层具有巨大的比表面积,可以对空气中的气体和固体污染物进行物理性的吸附富集,富集后的气体甲醛和固体粉尘颗粒物经过无纺布过滤层进行初步过滤,去除部分大粒径的固体粉尘颗粒物;

[0016] (2) 金属氧化物层材质为二氧化锰,而二氧化锰作为一种光催化剂,可以在可见光的催化作用下对空气中的甲醛进行光催化降解,实现多功能滤材的气体固体颗粒污染物的同时过滤去除

[0017] (3) 通过孔径分布不同的多级聚四氟乙烯滤膜层结构实现空气滤材的低阻特性,采用孔径递减的聚四氟乙烯滤膜层构成金字塔状,在发挥了每层过滤作用的同时,降低了滤材的过滤阻力,而三层电气石夹层可以提高多功能滤材的荷电能力,静电效应显著,通过电荷之间的相互排斥使得多功能滤材呈开放的疏松结构,在保证空气过滤效率的前提下,极大的降低了空气过滤阻力,最终实现了对气体和固体污染物的同时去除,应用前景广阔。

[0018] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某个实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0020] 图1是本实用新型多功能无纺布基复合滤材结构的结构示意图;

[0021] 图2是本实用新型多功能无纺布基复合滤材结构中多功能滤材的立体结构示意图;

[0022] 其中,图中;

[0023] 1、前密封圈;2、后密封圈;3、多功能滤材;4、过滤口;

[0024] 31、沸石吸附层;32、无纺布过滤层;33、金属氧化物催化层;34、下电气石夹层;35、一级聚四氟乙烯滤膜层;36、中电气石夹层;37、二级聚四氟乙烯滤膜层;38、上电气石夹层;39、三级聚四氟乙烯滤膜层。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0026] 参见图1和图2,本实用新型一较佳实施例所述的一种多功能无纺布基复合滤材结构,包括前密封圈1、后密封圈2和夹持固定在前密封圈1和后密封圈2之间的多功能滤材3,其特征在于:

[0027] 所述前密封圈1和后密封圈2为尺寸相同的框架结构,在前密封圈1和后密封圈2上设置有和多功能滤材3尺寸相匹配的过滤口4,用于空气经过多功能滤材3进行过滤,同时去除气体甲醛和固体粉尘污染物;

[0028] 所述多功能滤材3包括无纺布过滤层32,所述无纺布过滤层32的孔径为 $1\sim 4\mu\text{m}$,用于过滤大粒径的固体粉尘颗粒物,在无纺布过滤层32的下表面粘结固定有一层沸石吸附层31,所述沸石吸附层31的厚度为 $3\sim 5\mu\text{m}$,沸石吸附层31具有巨大的比表面积,可以对空气中的气体和固体污染物进行物理性的吸附富集,从而更集中的被多功能滤材3进行过滤去除,所述无纺布过滤层32的上表面粘结固定有一层金属氧化物催化层33,所述金属氧化物层33材质为二氧化锰,金属氧化物层33的厚度为 $200\sim 400\text{nm}$,金属氧化物层33能够保护无纺布过滤层32的纤维结构稳定,提高其力学强度,同时二氧化锰作为一种光催化剂,可以在可见光的催化作用下对空气中的甲醛进行光催化降解,实现多功能滤材3的气体固体颗粒污染物的同时过滤去除;

[0029] 所述金属氧化物层33上方自下至上依次设置有一级聚四氟乙烯滤膜层35、二级聚四氟乙烯滤膜层37和三级聚四氟乙烯滤膜层39,所述金属氧化物层33和级聚四氟乙烯滤膜层35、二级聚四氟乙烯滤膜层37、三级聚四氟乙烯滤膜层39之间依次粘结设置有下电气石夹层34、中电气石夹层36和上电气石夹层38,所述一级聚四氟乙烯滤膜层35的孔径为 $0.8\sim 1.0\mu\text{m}$,所述二级聚四氟乙烯滤膜层37的孔径为 $0.4\sim 0.6\mu\text{m}$,所述三级聚四氟乙烯滤膜层39孔径为 $0.1\sim 0.2\mu\text{m}$,通过孔径分布不同的多级聚四氟乙烯滤膜层结构实现空气滤材的低阻特性,采用孔径递减的聚四氟乙烯滤膜层构成金字塔状,在发挥了每层过滤作用的同时,降低了滤材的过滤阻力,而三层电气石夹层可以提高多功能滤材3的荷电能力,静电效应显著,通过电荷之间的相互排斥使得多功能滤材3呈开放的疏松结构,在保证空气过滤效率的前提下,极大的降低了空气过滤阻力。

[0030] 本实用新型的工作原理如下:

[0031] 本实用新型的多功能无纺布基复合滤材结构在实际使用的过程中,由于沸石吸附层31具有巨大的比表面积,可以对空气中的气体和固体污染物进行物理性的吸附富集,富集后的气体甲醛和固体粉尘颗粒物经过无纺布过滤层32进行初步过滤,去除部分大粒径的固体粉尘颗粒物,接着气体甲醛和粉尘经过金属氧化物层33,由于金属氧化物层33材质为二氧化锰,而二氧化锰作为一种光催化剂,可以在可见光的催化作用下对空气中的甲醛进行光催化降解,实现多功能滤材3的气体固体颗粒污染物的同时过滤去除,接着通过孔径分布不同的多级聚四氟乙烯滤膜层结构实现空气滤材的低阻特性,采用孔径递减的聚四氟乙烯滤膜层构成金字塔状,在发挥了每层过滤作用的同时,降低了滤材的过滤阻力,而三层电气石夹层可以提高多功能滤材3的荷电能力,静电效应显著,通过电荷之间的相互排斥使得多功能滤材3呈开放的疏松结构,在保证空气过滤效率的前提下,极大的降低了空气过滤阻

力,最终实现了对气体和固体污染物的同时去除,应用前景广阔。

[0032] 最后应说明的几点是:首先,在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变,则相对位置关系可能发生改变;

[0033] 其次:本实用新型公开实施例附图中,只涉及到与本公开实施例涉及到的结构,其他结构可参考通常设计,在不冲突情况下,本实用新型同一实施例及不同实施例可以相互组合;

[0034] 最后:以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,并不用于限制本实用新型,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。

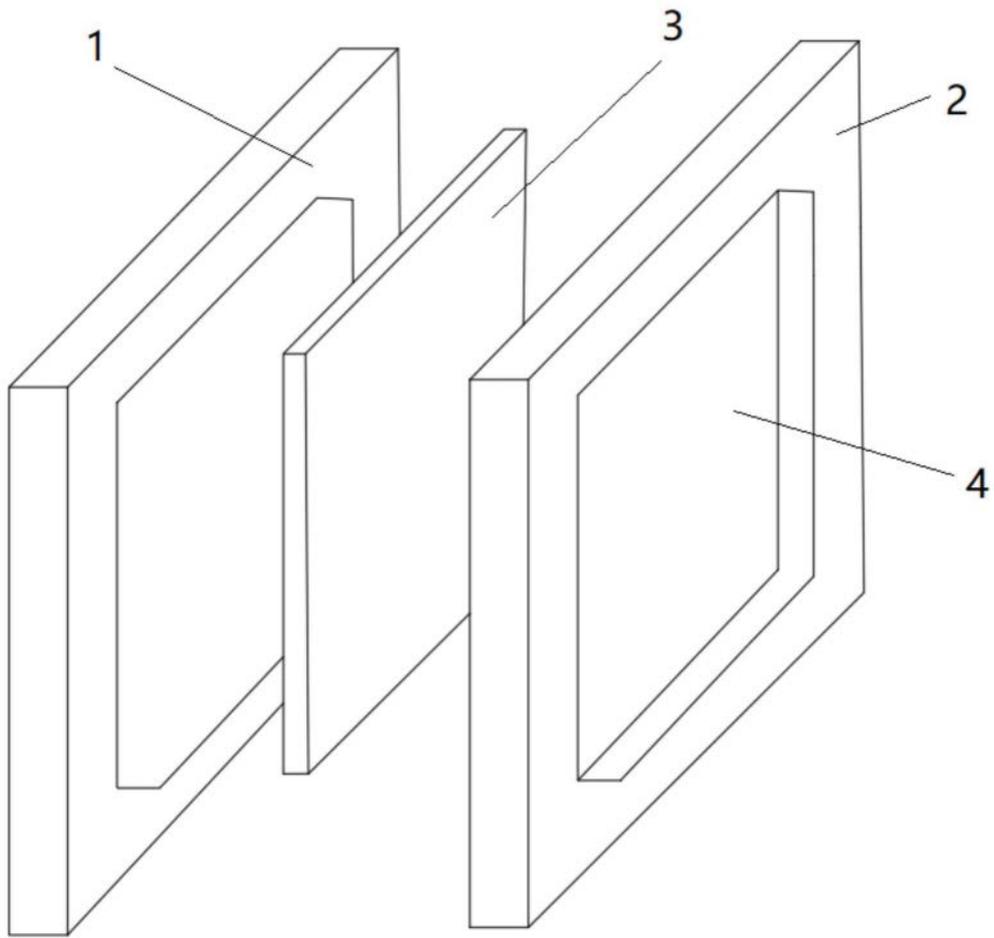


图1

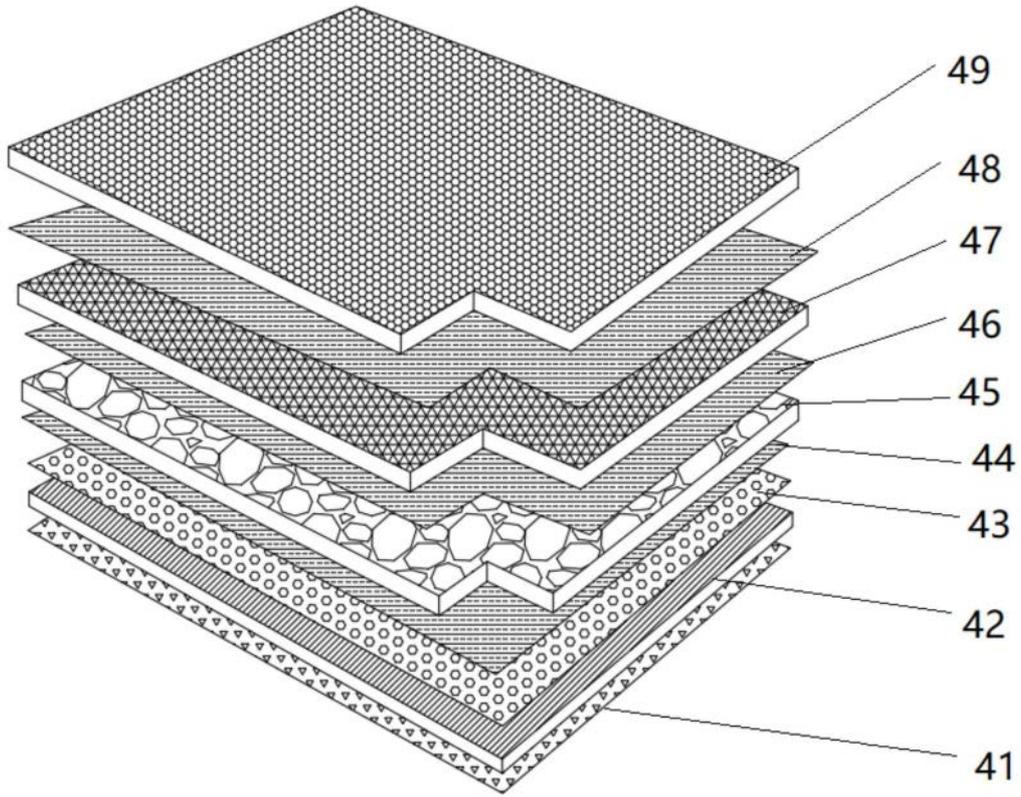


图2