



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104174222 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201410385109. 1

(22) 申请日 2014. 08. 05

(73) 专利权人 卜庆革

地址 266113 山东省青岛市河套出口加工
区二号线将军花园西区十字路口北面
200 米青岛天银纺织

(72) 发明人 卜庆革

(51) Int. Cl.

B01D 39/14(2006. 01)

B32B 15/02(2006. 01)

审查员 杜骁勇

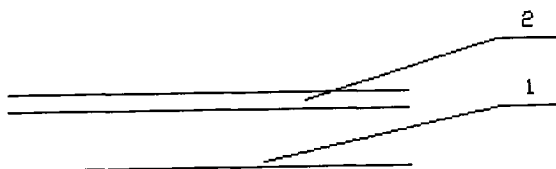
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

包括含有金属化银纤维的纤维织物的空调过
滤网及其制备方法

(57) 摘要

本申请涉及一种包括含有金属化银纤维的纤维织物的空调过滤网及其制备方法。其中所述空调过滤网的特征在于其包括 30g/平方米-300g/平方米的纤维织物,所述纤维织物由 1 质量%-90 质量%的所述金属化银纤维以及 10 质量%-99 质量%的短纤维构成。本申请的空调过滤网使金属化银纤维增加正电荷、使颗粒物、灰尘附在过滤网上,使防尘提高数倍,同时通电使银离子增强电荷跟空气中的单体细胞(阳性菌、阴性菌、非离子性菌)结合、使它们蛋白凝固死亡和不体臭、使二甲胺、TVOC 去除,还有银跟甲醛和苯在潮湿环境中催化反应成六次甲基四胺和多聚糖和氧气。本申请还涉及一种空调过滤网的制备方法及空调。



1. 一种包括含有金属化银纤维的纤维织物的空调过滤网,其特征在于所述过滤网包括30g/平方米-300g/平方米的纤维织物,所述纤维织物由1质量%-90质量%的所述金属化银纤维以及10质量%-99质量%的短纤维构成,

其中,所述金属化银纤维为由制备方法制得的抗氧化金属化银纤维,所述方法包括以下步骤:

(a)将金属化银纤维织物浸泡在1-5g/L的碱溶液中并加温到略高于室温下30-50℃保温20-30分钟;

(b)再加入0.5-1.5g/L酚酞溶液再保温2-8分钟;

(c)然后用清洗液清洗所述纤维织物并干燥。

2. 根据权利要求1所述的空调过滤网,其特征在于将所述短纤维与所述金属化银纤维混纺,从而形成混纺型所述纤维织物。

3. 根据权利要求1所述的空调过滤网,其特征在于在所述短纤维的层上设置有所述金属化银纤维的层,从而形成层状的所述纤维织物。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的空调过滤网,其特征在于所述短纤维选自由涤纶、聚丙烯、聚乙烯、和锦纶短纤组成的组。

5. 根据权利要求4所述的空调过滤网,其特征在于将所述纤维织物经由裁剪、外股折纸机、内股折纸机,然后注胶定型处理,根据需要在框边点焊上导线,从而得到所述空调过滤网。

6. 根据权利要求2、4和5的任一项所述的空调过滤网的制备方法,其特征在于所述方法包括混纺步骤,其中所述混纺步骤为将1质量%-90质量%的所述金属化银纤维与10质量%-99质量%的所述短纤维混纺从而得到混纺型所述纤维织物。

7. 根据权利要求3至5任一项所述的空调过滤网的制备方法,其特征在于所述方法包括涂布步骤,其中所述涂布步骤为将1质量%-90质量%的所述金属化银纤维涂布在10质量%-99质量%的所述短纤维的层上从而得到层状的所述纤维织物。

8. 根据权利要求6所述的制备方法,其特征在于所述短纤维选自由涤纶、聚丙烯、聚乙烯、和锦纶短纤组成的组。

9. 根据权利要求6-8任一项所述的制备方法,其特征在于所述方法进一步包括在所述混纺或涂布步骤后,将所述纤维织物经由裁剪、外股折纸机、内股折纸机,然后注胶定型处理,根据需要在框边点焊上导线,从而得到所述空调过滤网。

10. 一种空调,其包括根据权利要求1至5任一项所述的空调过滤网,或包括根据权利要求6-9任一项所述的制备方法制备得到的空调过滤网。

包括含有金属化银纤维的纤维织物的空调过滤网及其制备方法

方法

技术领域

[0001] 本申请涉及一种包括含有金属化银纤维的纤维织物的空调过滤网及其制备方法。

背景技术

[0002] 银纤维具有屏蔽辐射的功能,通常用于电磁辐射的防护织物。

[0003] 空调在人们生活的使用率越来越高,然而随着空调的使用期限越来越长,以及随着空气污染和/或室内污染的越来越强,空调过滤网的吸附效果会随着时间的推移而降低。

[0004] 目前还没有将银纤维用于空调过滤网的现有技术。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本申请的发明人提供了一种包括含有金属化银纤维的纤维织物的空调过滤网,其增强了空调过滤网的除菌性。

[0006] 本申请采取的技术方案是:

[0007] 1.一种包括含有金属化银纤维的纤维织物的空调过滤网,其中所述过滤网包括30g/平方米-300g/平方米的纤维织物,所述纤维织物由1质量%-90质量%的所述金属化银纤维以及10质量%-99质量%的短纤维构成。

[0008] 2.根据项1所述的空调过滤网,其中将所述短纤维与所述金属化银纤维混纺,从而形成混纺型所述纤维织物。

[0009] 3.根据项1所述的空调过滤网,其中在所述短纤维的层上设置有所述金属化银纤维的层,从而形成层状的所述纤维织物。

[0010] 4.根据项1至3任一项所述的空调过滤网,其中所述短纤维选自自由涤纶、聚丙烯、聚乙烯、和锦纶短纤组成的组。

[0011] 5.根据项4所述的空调过滤网,其中将所述纤维织物经由裁剪、外股折纸机、内股折纸机,然后注胶定型处理,根据需要在框边点焊上导线,从而得到所述空调过滤网。

[0012] 进一步地,所述纤维织物优选为无纺布。

[0013] 本申请还涉及一种根据项2、4和5的任一项所述的空调过滤网的制备方法,其中所述方法包括混纺步骤,其中所述混纺步骤为将1质量%-90质量%的所述金属化银纤维与10质量%-99质量%的所述短纤维混纺从而得到混纺型所述纤维织物。

[0014] 本申请还涉及一种根据项3至5任一项所述的空调过滤网的制备方法,其中所述方法包括涂布步骤,其中所述涂布步骤为将1质量%-90质量%的所述金属化银纤维涂布在10质量%-99质量%的所述短纤维的层上从而得到层状的所述纤维织物。

[0015] 其中,所述短纤维优选选自自由涤纶、聚丙烯、聚乙烯、和锦纶短纤组成的组。

[0016] 进一步地,所述纤维织物优选为无纺布。

[0017] 还优选所述方法进一步包括在所述混纺或涂布步骤后,将所述纤维织物经由裁剪、外股折纸机、内股折纸机,然后注胶定型处理,根据需要在框边点焊上导线,从而得到所

述空调过滤网。

[0018] 本申请还涉及包括上述空调过滤网,或包括上述制备方法制备得到的空调过滤网的空调。

[0019] 本申请的空调过滤网使金属化银纤维(优选,金属化银短纤维)增加正电荷、使颗粒物、灰尘附在过滤网上,使防尘提高数倍,同时通电使银离子增强电荷跟空气中的单体细胞(阳性菌、阴性菌、非离子性菌)结合、使它们蛋白凝固死亡和不体臭、使二甲胺、TVOC去除,还有银跟甲醛和苯在潮湿环境中催化反应成六次甲基四胺和多聚糖和氧气。本过滤网可从G级1-4;F级5-9;H级10-14;U级15-17提高数倍并有抗菌除臭去除甲醛和苯的功能,并可水洗后重复使用,减少浪费,提高环保、使环境变健康。

附图说明

[0020] 图1表示本发明空调过滤网的纤维织物的一个实例的结构示意图。

[0021] 附图标号说明

[0022] 1-短纤维的层

[0023] 2-金属化银纤维的层

具体实施方式

[0024] 以下将参照实施例详细描述本申请的具体实施方式。

[0025] 本申请涉及一种包括含有金属化银纤维的纤维织物的空调过滤网,其特征在于所述过滤网包括30g/平方米-300g/平方米的纤维织物,所述纤维织物由1质量%-90质量%的所述金属化银纤维以及10质量%-99质量%的短纤维构成。

[0026] 本申请的包括含有金属化银纤维的纤维织物的空调过滤网中,纤维织物中将所述金属化银纤维、与所述短纤维两者复合。即,将金属化银纤维应用于空调过滤网,从而可以增强空调过滤网的除菌性。

[0027] 其中将所述金属化银纤维、与所述短纤维两者复合的形式可以为混纺型纤维织物或层状的纤维织物。具体地,可以将所述短纤维与所述金属化银纤维混纺,从而形成混纺型所述纤维织物。其中,混纺采用本领域常规的混纺操作即可。

[0028] 或者,可以在所述短纤维的层上设置有所述金属化银纤维的层,从而形成层状的所述纤维织物。

[0029] 例如,纤维织物中,在所述短纤维的层1的一面和/或两面上包含所述金属化银的层2。优选在所述短纤维的层的一面和/或两面上包含1-3层所述金属化银的层。

[0030] 本申请的空调过滤网的纤维织物中,所述金属化银的层可以为本领域常用的复合层,其中优选采用所述复合层为涂层。而涂布采用本领域常规的涂布操作即可;例如,刮涂、刷涂、棒涂、浸涂或抹涂等从而分别形成刮涂层、刷涂层、棒涂层、浸涂层或抹涂层。

[0031] 金属化银纤维可以导电,由此本申请的空调过滤网使金属化银纤维(优选,金属化银短纤维)增加正电荷、使颗粒物、灰尘附在过滤网上,使防尘提高数倍,同时通电使银离子增强电荷跟空气中的单体细胞(阳性菌、阴性菌、非离子性菌)结合、使它们蛋白凝固死亡和不体臭、使二甲胺、TVOC去除,还有银跟甲醛和苯在潮湿环境中催化反应成六次甲基四胺和多聚糖和氧气。本过滤网可从G级1-4;F级5-9;H级10-14;U级15-17提高数倍并有抗菌除臭

去除甲醛和苯的功能,并可水洗后重复使用,减少浪费,提高环保、使环境变健康。

[0032] 银纤维技术是在银离子状态下,在纤维表面或内部,形成的金属银,做在过滤网内,耐水洗,耐腐蚀,主要是放电均匀。银离子具有非常高的生物活性,银离子极易同其它物质相结合,使细菌细胞膜内外的蛋白凝固从而阻断细菌细胞呼吸和繁殖过程,银离子很难穿透哺乳动物的细胞膜,所以金属银是安全金属。

[0033] 本申请中的所述短纤维可以采用本领域通用的短纤维即可。其中,优选所述短纤维选自由涤纶、聚丙烯、聚乙烯、和锦纶短纤组成的组。

[0034] 本申请中的所述金属化银纤维可以采用本领域通用的金属化银纤维即可。然而,其也可以采用特定的金属化银纤维,例如以下金属化银纤维:

[0035] 1)抗氧化金属化银纤维织物的制备方法制得的金属化银纤维,所述方法包括以下步骤:

[0036] (a)将金属化银纤维织物浸泡在1-5g/L的碱溶液中并加温到略高于室温下30-50℃保温20-30分钟;

[0037] (b)再加入0.5-1.5g/L酚酞溶液再保温2-8分钟;

[0038] (c)然后用清洗液清洗所述纤维织物并干燥。

[0039] 其中在所述步骤(b)中,采用浓度为0.8-1.2g/L的所述酚酞溶液再保温3.5-6.5分钟。

[0040] 其中在所述步骤(b)中,采用浓度为1.0g/L的所述酚酞溶液再保温5分钟。

[0041] 其中所述碱溶液为氢氧化钠水溶液,和/或氢氧化钾水溶液;在所述步骤(a)中,采用浓度为2-4g/L的所述碱溶液在35-45℃下保温22-28分钟。

[0042] 其中所述碱溶液为氢氧化钠溶液,在所述步骤(a)中,采用浓度为3g/L的所述碱溶液在40℃下保温23-27分钟。

[0043] 2)金属化银芳纶纤维织物的制备方法制得的金属化银纤维,所述方法包括以下步骤:

[0044] (a)将芳纶纤维织物浸泡在3-9g/L的酸溶液中2-10分钟,从而使得所述纤维织物表面粗糙化;

[0045] (b)用清洗液清洗所述纤维织物;

[0046] (c)然后用包含以下的溶液浸渍从而形成金属化银芳纶纤维织物:4-8g/L的硝酸银、1-3g/L的氨水、和催化剂量的六次甲基四胺20-40分钟。

[0047] 其中在所述步骤(c)中,采用5-7g/L的硝酸银、1.5-2.5g/L的氨水、和催化剂量的六次甲基四胺来形成金属化银芳纶纤维织物。

[0048] 其中在所述步骤(c)中,采用6g/L的硝酸银、2g/L的氨水、和催化剂量的六次甲基四胺来形成金属化银芳纶纤维织物。

[0049] 其中在所述步骤(a)中的所述酸溶液为硫酸水溶液,和/或盐酸水溶液;在所述步骤(a)中,在浓度为5-7g/L的所述酸溶液中浸泡3-7分钟。

[0050] 其中在所述步骤(a)中,在3g/L的硫酸溶液和3g/L的盐酸溶液中浸泡3-7分钟。

[0051] 其中所述芳纶纤维织物为对位芳纶纤维织物、或间位芳纶纤维织物。

[0052] 3)金属化银芳纶纤维织物的制备方法制得的金属化银纤维,其中所述方法包括以下步骤:

[0053] (a)将芳纶纤维织物绞纱后用3-7g/L的硫酸铜溶液加温至50°C-80°C保温10-20分钟,从而使得所述纤维织物表面粗糙化;

[0054] (b)然后清洗所述纤维织物;

[0055] (c)然后用包含以下的溶液浸渍20-40分钟从而形成金属化银芳纶纤维织物:7-11g/L的硝酸银、3-6g/L的氨水、和催化剂量的六次甲基四胺。

[0056] 其中在所述步骤(c)中,采用7.5-10.5g/L的硝酸银、3.5-5.5g/L的氨水、和催化剂量的六次甲基四胺浸渍25-35分钟来形成金属化银芳纶纤维织物。

[0057] 其中在所述步骤(c)中,采用8-10g/L的硝酸银、4-5g/L的氨水、和催化剂量的六次甲基四胺浸渍30分钟来形成金属化银芳纶纤维织物。

[0058] 其中在所述步骤(a)中的所述硫酸铜溶液的浓度为4-6g/L;在所述步骤(a)中,在所述硫酸铜溶液中加温至60°C-70°C保温12-18分钟。

[0059] 其中在所述步骤(a)中的所述硫酸铜溶液的浓度为5g/L;在所述步骤(a)中,在所述硫酸铜溶液中加温至63°C-67°C保温14-16分钟。

[0060] 其中所述芳纶纤维织物为对位芳纶纤维织物、或间位芳纶纤维织物。

[0061] 在采用上述三种特定的金属化银纤维的情况下,可以将上述三种特定的金属化银纤维与短纤维混纺;或在短纤维的层上进行涂布。

[0062] 在采用上述第2)或3)种方法的制备得到的金属化银纤维的情况下,可以将短纤维替换芳纶纤维,从而在短纤维的层上进行金属化银纤维的涂布。

[0063] 本申请的包括含有金属化银纤维的纤维织物的空调过滤网,得到上述纤维织物后,可以进行空调过滤网的常规处理。例如,将所述纤维织物经由裁剪、外股折纸机、内股折纸机,然后注胶定型处理,根据需要在框边点焊上导线,从而得到所述空调过滤网。

[0064] 本申请还涉及一种上述空调过滤网的制备方法,其中所述方法包括混纺步骤,所述混纺步骤为将1质量%-90质量%的所述金属化银纤维与10质量%-99质量%的所述短纤维混纺从而得到混纺型所述纤维织物。

[0065] 或者上述空调过滤网的制备方法包括涂布步骤,其中所述涂布步骤为将1质量%-90质量%的所述金属化银纤维涂布在10质量%-99质量%的所述短纤维的层上从而得到层状的所述纤维织物。

[0066] 这两种制备方法中,对于短纤维和金属化银纤维的限定,与上述空调过滤网中短纤维和金属化银纤维的限定相同。

[0067] 上述两种制备方法中,在所述混纺或涂布步骤后,可以进行空调过滤网的常规处理。例如,将所述纤维织物经由裁剪、外股折纸机、内股折纸机,然后注胶定型处理,根据需要在框边点焊上导线,从而得到所述空调过滤网。

[0068] 本申请还涉及一种空调,其包括上述空调过滤网,或包括上述空调过滤网的制备方法制备得到的空调过滤网。

[0069] 实施例

[0070] 以下参照实施例来具体说明本申请的内容。

[0071] 原料:

[0072] 金属化银纤维、涤纶、聚丙烯、聚乙烯、锦纶短纤

[0073] 尼龙66型号:1.5D/38MM

[0074] 尼龙6 3D/38MM(广东新会)

[0075] PET 1.5D/38MM 3D/38MM(浙江江隆化纤有限公司)

[0076] 制备实施例

[0077] 采用如下表1所示的操作参数,制备得到纤维织物。然后将所述纤维织物经由裁剪、外股折纸机、内股折纸机,然后注胶定型处理,根据需要在框边点焊上导线,从而得到所述空调过滤网。

[0078] 表1

[0079]

操作条件		制备例1	制备例2	制备例3	制备例4	制备例5	制备例6	制备例7	制备例8	制备例9
金属化银纤维含量(质量%)		1	30	45	60	90	75	50	15	40
短纤维种类及含量(质量%)	涤纶	30	0	25	20	10	0	0	0	10
	聚丙烯	30	0	15	0	0	15	50	55	0
	聚乙烯	10	0	15	0	0	10	0	20	50
	锦纶短纤	29	70	0	20	0	0	0	10	0
将短纤维与金属化银纤维两者复合的复合形式		混纺	涂布	涂布	混纺	混纺	涂布	涂布	混纺	混纺
纤维织物的重量(g/平方米)		30	200	160	100	300	30	80	300	250

[0080] 金属化银纤维可以导电,由此本申请的空调过滤网使金属化银纤维(优选,金属化银短纤维)增加正电荷、使颗粒物、灰尘附在过滤网上,使防尘提高数倍,同时通电使银离子增强电荷跟空气中的单体细胞(阳性菌、阴性菌、非离子性菌)结合、使它们蛋白凝固死亡和不体臭、使二甲胺、TVOC去除,还有银跟甲醛和苯在潮湿环境中催化反应成六次甲基四胺和多聚糖和氧气。本过滤网可从G级1-4;F级5-9;H级10-14;U级15-17提高数倍并有抗菌除臭去除甲醛和苯的功能,并可水洗后重复使用,减少浪费,提高环保、使环境变健康。

[0081] 效果例1

[0082] 申请人采用上述制备例9的样品一用银渗固的空调空气过滤网,经由广东省微生物分析检测中心采用ASTM E2149-10动态条件下的抗菌剂活性测定的试验方法,来分析上述样品的抗菌性能。分析结果参见以下表2,或参见广东省微生物分析检测中心的报告2013FM2654。

[0083] 表2

[0084]

测试微生物	抗菌处理试验接触24小时之后瓶内的细菌落数 (cfu/ml)	指定接触24小时后只接种细菌瓶内的细菌落数 (cfu/ml)	空白对照试验接触24小时后瓶内的细菌落数 (cfu/ml)	抗菌率(%)
大肠杆菌 (<i>Escherichia coli</i>) ATCC 25922	< 1	3.6×10^5	3.6×10^5	> 99.99
金黄色葡萄球菌 (<i>Staphylococcus aureus</i>) ATCC 6538	< 1	3.8×10^5	3.8×10^5	> 99.99
白色念珠菌 (<i>Candida albicans</i>) ATCC 10231	< 1	2.9×10^5	2.9×10^5	> 99.99
铜绿假单胞菌 (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>) ATCC 9027	< 1	5.0×10^5	4.8×10^5	> 99.99

[0085] 效果例2

[0086] 申请人采用上述制备例1的样品一用银渗固的空调空气过滤网,经由广东省微生物分析检测中心采用ASTM E2149-10动态条件下的抗菌剂活性测定的试验方法,来分析上述样品的抗菌性能。分析结果参见以下表3,或参见广东省微生物分析检测中心的报告2013FM2150或2013FM2151。

[0087] 表3

[0088]

测试微生物	抗菌处理试验接触24小时之后瓶内的细菌落数 (cfu/ml)	指定接触24小时后只接种细菌瓶内的细菌落数 (cfu/ml)	空白对照试验接触24小时后瓶内的细菌落数 (cfu/ml)	抗菌率(%)
大肠杆菌 (<i>Escherichia coli</i>) ATCC 25922	< 1	1.6×10^5	1.6×10^5	> 99.99
金黄色葡萄球菌 (<i>Staphylococcus aureus</i>) ATCC 6538	< 1	1.1×10^5	1.1×10^5	> 99.99
白色念珠菌 (<i>Candida albicans</i>) ATCC 10231	< 1	1.4×10^5	1.3×10^5	> 99.99
铜绿假单胞菌 (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>) ATCC 9027	1	4.4×10^5	4.2×10^5	99.99

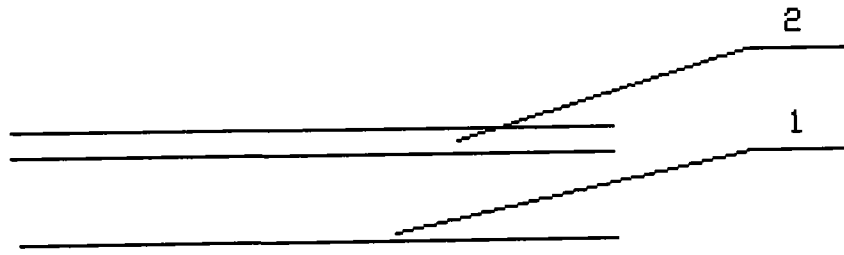


图1