



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115500569 A

(43) 申请公布日 2022.12.23

(21) 申请号 202110632008.X

(22) 申请日 2021.06.07

(71) 申请人 三河市安霸生物技术有限公司
地址 065201 河北省廊坊市三河市燕郊开发区百世金谷二期50-F

(72) 发明人 林玉平 孙卓然 程斌 王琍
林雪 李杨 林玉俊

(74) 专利代理机构 北京彩和律师事务所 11688
专利代理师 闫桑田

(51) Int. Cl.

A41D 13/11 (2006.01)

A41D 31/30 (2019.01)

A41D 31/02 (2019.01)

A41D 31/04 (2019.01)

权利要求书1页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

一种抗病毒口罩

(57) 摘要

本发明公开了一种抗病毒口罩,所述口罩包括口罩本体,所述口罩本体包括抗病毒层、过滤层和亲肤层;所述抗病毒层经过钨钼酸盐抗病毒剂处理,所述抗病毒剂中钨钼酸盐的含量为0.1wt%-1.5wt%,优选为0.3wt%-0.6wt%。本发明的抗病毒口罩中有一层或者多层经过钨钼酸盐抗菌剂处理过的抗病毒层,钨钼酸盐颗粒可渗透,嵌入式破坏病毒DNA或RNA结构,从而快速灭活病毒、杀灭和抑制细菌,有效解决现有防护口罩存在的二次传播和过滤失效的问题。本发明的抗病毒口罩实现了口罩表面洁净无菌;经过检测,口罩的细菌过滤效率大于99%,抗病毒活性率大于99.9%,抗菌率大于99.99%。

1. 一种抗病毒口罩,其特征在于,所述口罩包括口罩本体,所述口罩本体包括抗病毒层、过滤层和亲肤层;

所述抗病毒层经过钨钼氧酸盐抗病毒剂处理,所述抗病毒剂中钨钼氧酸盐的含量为0.1wt%-1.5wt%,优选为0.3wt%-0.6wt%。

2. 根据权利要求1所述的抗病毒口罩,其特征在于,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括抗病毒层、过滤层和亲肤层。

3. 根据权利要求1所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述抗病毒层包括第一抗病毒层和第二抗病毒层,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括所述第一抗病毒层、所述过滤层、所述第二抗病毒层和所述亲肤层。

4. 根据权利要求1所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述抗病毒层包括第一抗病毒层和第二抗病毒层,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括所述第一抗病毒层、所述第二抗病毒层、所述过滤层和所述亲肤层。

5. 根据权利要求1所述的抗病毒口罩,其特征在于,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括外表层、所述抗病毒层、所述过滤层和所述亲肤层。

6. 根据权利要求1所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述抗病毒层包括第一抗病毒层和第二抗病毒层,所述过滤层包括第一过滤层和第二过滤层,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括所述第一抗病毒层、所述第二过滤层、所述第一过滤层、所述第二抗病毒层、和所述亲肤层。

7. 根据权利要求1所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述抗病毒层包括第一抗病毒层和第二抗病毒层,所述过滤层包括第一过滤层和第二过滤层,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括所述第一抗病毒层、所述第二抗病毒层、所述第二过滤层、所述第一过滤层、和所述亲肤层。

8. 根据权利要求1所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述过滤层包括第一过滤层和第二过滤层,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括外表层、所述抗病毒层、所述第二过滤层、所述第一过滤层和所述亲肤层。

9. 根据权利要求1所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述抗病毒层包括第一抗病毒层和第二抗病毒层,所述过滤层包括第一过滤层、第二过滤层和第三过滤层,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括所述第一抗病毒层、所述第二过滤层、所述第三过滤层、所述第一过滤层、所述第二抗病毒层和所述亲肤层。

10. 根据权利要求1所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述抗病毒层包括第一抗病毒层和第二抗病毒层,所述过滤层包括第一过滤层、第二过滤层和第三过滤层,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括所述第一抗病毒层、所述第二抗病毒层、所述第二过滤层、所述第三过滤层、所述第一过滤层和所述亲肤层。

一种抗病毒口罩

技术领域

[0001] 本发明属于普通民用卫生防护产品体系,也可以用于医疗技术领域,具体涉及一种抗病毒口罩。

背景技术

[0002] 口罩是一种卫生防护用品,一般指戴在口鼻部位用于过滤进入口鼻的空气,以达到阻挡颗粒物、有害气体、气味、飞沫进出佩戴者呼吸道的用具,以纱布、无纺布或纸等材料制成。口罩对进入肺部的空气有一定的过滤作用,在呼吸道传染病流行时,在雾霾天气或在粉尘等污染的环境中作业时,戴口罩具有良好的防护作用。

[0003] 病毒引起的疾病一直影响人类健康,病毒的主要传播渠道都是通过飞沫和空气媒介传播。普通防护口罩可以阻断颗粒物及微生物传播途径、保护易感人群、是有效个体防护的重要措施。但是,普通防护口罩主要是通过小孔径、高孔隙率来实现对颗粒物及微生物的阻拦、静电吸引以及有效吸附,还不能实现对颗粒物高效拦截并将致病微生物杀灭。最近市场出现的基于银、铜、锌金属离子杀菌机理的抗菌抗病毒口罩、以多糖衍生物抗菌机理的抗菌抗病毒口罩和固体碱杀菌机理的抗菌抗病毒口罩,具备很好的抗菌抗病毒性能,但是存在诸如稳定性等瑕疵。因此,研发新型抗菌抗病毒口罩,加强和改善呼吸道的防护能力,有效降低通过气溶胶飞沫经过呼吸道引发的交叉感染,满足医护人员以及普通民众迫切的健康需求,有着十分重要的社会效益和巨大的经济效益。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的问题,本发明提供一种抗病毒口罩。

[0005] 具体来说,本发明涉及如下方面:

[0006] 1、一种抗病毒口罩,其特征在于,所述口罩包括口罩本体,所述口罩本体包括抗病毒层、过滤层和亲肤层;

[0007] 所述抗病毒层经过钨钼氧酸盐抗病毒剂处理,所述抗病毒剂中钨钼氧酸盐的含量为0.1wt%-1.5wt%,优选为0.3wt%-0.6wt%。

[0008] 2、根据项1所述的抗病毒口罩,其特征在于,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括抗病毒层、过滤层和亲肤层。

[0009] 3、根据项1所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述抗病毒层包括第一抗病毒层和第二抗病毒层,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括所述第一抗病毒层、所述过滤层、所述第二抗病毒层和所述亲肤层。

[0010] 4、根据项1所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述抗病毒层包括第一抗病毒层和第二抗病毒层,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括所述第一抗病毒层、所述第二抗病毒层、所述过滤层和所述亲肤层。

[0011] 5、根据项1所述的抗病毒口罩,其特征在于,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括外表层、所述抗病毒层、所述过滤层和所述亲肤层。

[0012] 6、根据项1所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述抗病毒层包括第一抗病毒层和第二抗病毒层,所述过滤层包括第一过滤层和第二过滤层,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括所述第一抗病毒层、所述第二过滤层、所述第一过滤层、所述第二抗病毒层、和所述亲肤层。

[0013] 7、根据项1所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述抗病毒层包括第一抗病毒层和第二抗病毒层,所述过滤层包括第一过滤层和第二过滤层,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括所述第一抗病毒层、所述第二抗病毒层、所述第二过滤层、所述第一过滤层、和所述亲肤层。

[0014] 8、根据项1所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述过滤层包括第一过滤层和第二过滤层,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括外表层、所述抗病毒层、所述第二过滤层、所述第一过滤层和所述亲肤层。

[0015] 9、根据项1所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述抗病毒层包括第一抗病毒层和第二抗病毒层,所述过滤层包括第一过滤层、第二过滤层和第三过滤层,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括所述第一抗病毒层、所述第二过滤层、所述第三过滤层、所述第一过滤层、所述第二抗病毒层和所述亲肤层。

[0016] 10、根据项1所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述抗病毒层包括第一抗病毒层和第二抗病毒层,所述过滤层包括第一过滤层、第二过滤层和第三过滤层,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括所述第一抗病毒层、所述第二抗病毒层、所述第二过滤层、所述第三过滤层、所述第一过滤层和所述亲肤层。11、根据项1所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述抗病毒层包括第一抗病毒层和第二抗病毒层,所述过滤层包括第一过滤层和第二过滤层,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括外表层、所述第一抗病毒层、所述第二过滤层、所述第一过滤层、所述第二抗病毒层和所述亲肤层。

[0017] 12、根据项1所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述抗病毒剂还包含润湿分散剂、触变剂和乳化剂,其中所述润湿分散剂的含量为0.005wt%-0.08wt%,优选为0.01wt%-0.05wt%,所述触变剂的含量为0.05wt%-0.9wt%,优选为0.2wt%-0.3wt%,所述乳化剂的含量为0.1wt%-0.9wt%,优选为0.3wt%-0.6wt%。

[0018] 13、根据项1所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述抗病毒剂还包含杀菌剂,所述杀菌剂的含量为0.05wt%-0.5wt%,优选为0.1wt%-0.3wt%。

[0019] 14、根据项1所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述过滤层选自喷熔无纺布或热风棉,所述亲肤层选自纺粘无纺布、亲水纺粘无纺布、水刺无纺布、涤纶无纺布、或超柔纺粘无纺布。

[0020] 15、根据项4、7或10所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述外表层选自纺粘无纺布或水刺无纺布。

[0021] 16、根据项1所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述抗病毒层单位面积的重量为20g/m²-50g/m²,优选为25g/m²或28g/m²。

[0022] 17、根据项1所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述抗病毒口罩通过X射线荧光光谱法(XRF)检测到含有钨元素和/或钼元素。

[0023] 18、根据项1所述的抗病毒口罩,其特征在于,所述口罩本体上还设置有可折叠的鼻夹,所述口罩本体的两端还设置有挂绳。

[0024] 本发明的抗病毒口罩中有一层或者多层经过钨钼氧酸盐抗菌剂处理过的抗病毒层,在抗病毒层中形成以氢离子构成的弱酸微环境和以活性氧实现的氧化还原过程。依附在飞沫或者气溶胶上的病毒经过该抗病毒层时,水滴飞沫被抗菌病毒层捕获;堆积在熔喷无纺布过滤层表面的细菌病毒载体被抗病毒层吸附;钨钼氧酸盐颗粒可渗透,嵌入式破坏病毒DNA或RNA结构,从而快速灭活病毒、杀灭和抑制细菌,有效解决现有防护口罩存在的二次传播和过滤失效的问题。本发明的抗病毒口罩实现了口罩表面洁净无菌;经过检测,口罩的颗粒物过滤效率大于99%,细菌过滤效率大于99%,抗病毒活性率大于99.9%,抗菌率大于99.99%。

附图说明

[0025] 图1为本发明一种三层结构的口罩本体的结构示意图;

[0026] 图2为本发明一种四层结构的口罩本体的结构示意图;

[0027] 图3为本发明另一种四层结构的口罩本体的结构示意图;

[0028] 图4为本发明另一种四层结构的口罩本体的结构示意图;

[0029] 图5为本发明另一种五层结构的口罩本体的结构示意图;

[0030] 图6为本发明另一种五层结构的口罩本体的结构示意图;

[0031] 图7为本发明另一种五层结构的口罩本体的结构示意图;

[0032] 图8为本发明一种六层结构的口罩本体的结构示意图;

[0033] 图9为本发明另一种六层结构的口罩本体的结构示意图;

[0034] 图10为本发明另一种六层结构的口罩本体的结构示意图。

[0035] 附图标记:

[0036] 1、抗病毒层,2、过滤层,3、亲肤层,11、第一抗病毒层,12、第二抗病毒层,5、外表层,21、第一过滤层,22、第二过滤层,23、第三过滤层。

具体实施方式

[0037] 下面结合实施例进一步说明本发明,应当理解,实施例仅用于进一步说明和阐释本发明,并非用于限制本发明。

[0038] 除非另外定义,本说明书中有关技术的和科学的术语与本领域内的技术人员所通常理解的意思相同。虽然在实验或实际应用中可以应用与此间所述相似或相同的方法和材料,本文还是在下文中对材料和方法做了描述。在相冲突的情况下,以本说明书包括其中定义为准,另外,材料、方法和例子仅供说明,而不具限制性。以下结合具体实施例对本发明作进一步的说明,但不用来限制本发明的范围。

[0039] 多金属氧酸盐(Polyoxometalates,POMs)是由前过渡金属离子通过氧连接而形成的一类多金属氧簇化合物。多金属氧酸盐的范围主要是高价态的前过渡金属(主要指V、Nb、Ta、Mo、W),具有形成金属—氧簇阴离子的能力。进入20世纪70年代后,随着科学水平的提高,尤其随着电子计算机技术的飞跃发展,经计算机数据处理的物理测试仪器的检测灵敏度和速度都大为提高,所能提供的信息量大大增加,极大地促进了多酸化学的发展。作为一类含有氧桥的多核配合物,相关的各项研究日趋被人们所重视。在这些体系中金属离子之间通过电子传递所产生的相互作用以及它们与桥基、端基配体的相互协调和影响,使它们

呈现出许多不同于单核配合物的物理功能、化学性质和生物活性。多酸化合物的合成进入了裁剪和组装快速发展的阶段,大量结构新颖的多酸化合物被合成出来,高聚合度、链型、微孔、层状多酸配合物及纳米结构、夹心式、无机双螺旋类多酸配合物层出不穷,功能性多酸化合物的合成、开发依然是促使多酸化学长足发展的动力,多金属氧酸盐的功能化,几乎涉及了所有领域,如催化、光电磁功能材料以及药物化学,特别是抗病毒、抗肿瘤、抗艾滋病的研究。

[0040] 根据文献报道,多金属氧酸盐通常具有六种经典结构,分别为Keggin结构、Dawson结构、Anderson结构、Silverton结构、Lindqvist结构。

[0041] 作为多金属氧酸盐的成员,本发明中使用的钨钼氧酸盐具有Keggin结构。Keggin结构的通式是 $[XM_{12}O_{40}]^{n-}$ ($X=P, Si, Ge, As, \dots, M=Mo, W$)。中心杂原子X以 XO_4 四面体居中,外面是四个共角相连的 M_3O_{13} 三金属簇,与中心四面体共角相连:每个三金属簇由三个 $\{MO_6\}$ 八面体共边组成。具有Keggin结构的多酸阴离子去掉一个或三个 MO_6 八面体,可得到1:11或1:9系列缺位型Keggin 阴离子。这种结构类型是八面体型,相对比其他结构的来说,更稳定,抗病毒效果更好。

[0042] 其中,钨钼氧酸盐作为多金属氧酸盐的成员具有抗病毒作用,其借助原位产生的四重抗微生物活性,有效杀灭细菌、病毒和霉菌。第1种活性,在物体表面形成可持久保留在物体表面的酸化水分子,从而形成较低pH值的弱酸环境,有效抑制细胞生长过程,破坏微生物磷脂膜,实现蛋白质变性;由于病毒膜电势下降,不再产生有效的能量,造成膜损坏。第2种活性,类似光触媒杀菌机理,可与物体表面和空气中的水反应后,产生活性氧(过氧化物阴离子)和氢氧自由基等活性物质形成自由基。活性羟基是一种强氧化剂,对细菌的核酸、蛋白和代谢酶具有分解和灭活作用,导致微生物死亡。第3种活性,使用电子顺磁共振波谱仪EPR检测到POM物体表面存在 Mo^{5+} 金属阳离子,由于低pH值超出了各种病原微生物的生存范围,严重破坏了微生物的生存环境,使微生物的细胞膜通透性增强,通过氢离子和金属阳离子迅速渗透,导致细胞代谢酶及细胞核结构受到破坏进而达到杀灭微生物。第4种活性:POM抗病毒剂呈现出高抗病毒的活性。其中钨钼氧酸盐的高Zeta电势是其产生静电作用的重要因素,静电结合的能量很强,使其能够稳定。所以能产生绝佳的抗病毒活性。可以杀灭包括MRSA、细菌芽孢在内的各种病原微生物,具有高效、快速、广谱、持久、环保等特点。

[0043] 本发明提供一种抗病毒口罩,所述口罩包括口罩本体,所述口罩本体包括抗病毒层、过滤层和亲肤层;所述抗病毒层为经过钨钼氧酸盐抗病毒剂处理过的无纺布层,所述抗病毒剂中钨钼氧酸盐的含量为0.1wt%-1.5wt%,优选为0.3wt%-0.6wt%。

[0044] 其中,抗病毒层可以防护吸入方向的致病微生物。抗病毒层经过钨钼氧酸盐抗病毒剂处理。在一个具体的实施方式中,所述抗病毒层为经过钨钼氧酸盐抗病毒剂处理过的无纺布层。所述抗病毒剂中钨钼氧酸盐的含量为0.1wt%-1.5wt%,例如可以为0.1wt%、0.2wt%、0.3wt%、0.4wt%、0.5wt%、0.6wt%、0.7wt%、0.8wt%、0.9wt%、1.0wt%、1.1wt%、1.2wt%、1.3wt%、1.4wt%、1.5wt%,优选为0.3wt%-0.6wt%。进一步地,所述抗病毒剂还可以包含润湿分散剂、触变剂和乳化剂,其中所述润湿分散剂的含量为0.1wt%-0.8wt%,例如可以为0.1wt%、0.2wt%、0.3wt%、0.4wt%、0.5wt%、0.6wt%、0.7wt%、0.8wt%,优选为0.2wt%-0.5wt%,所述触变剂的含量为0.05wt%-0.9wt%,例如可以为0.05wt%、0.1wt%、0.2wt%、0.3wt%、0.4wt%、0.5wt%、0.6wt%、0.7wt%、0.8wt%、

0.9wt%，优选为0.2wt%-0.3wt%，所述乳化剂的含量为0.1wt%-0.9wt%，例如可以为0.1wt%、0.2wt%、0.3wt%、0.4wt%、0.5wt%、0.6wt%、0.7wt%、0.8wt%、0.9wt%，优选为0.3wt%-0.6wt%。余量为去离子水。其中，润湿分散剂可以选自DISPERBYK-180(德国毕克公司)、AKN-2280分散剂(佛山千佑化工有限公司)、HLD-5分散剂(德国silcona公司)、MOK5676分散剂(德国默克公司)中的一种或两种以上。所述触变剂可以选自DISPERBYK-420(德国毕克公司)、ZW707水性涂料增稠剂(广州中万新材料公司)、CO-0065增稠剂(广东南辉新材料公司)中的一种或两种以上。所述乳化剂可以选自吐温80或者T-80乳化剂(江苏省海安石油化工厂)。

[0045] 在一个具体的实施方式中，抗病毒层的处理工艺为：在室温条件下，将待加工的无纺布置于钨钼酸盐抗病毒剂中浸泡、碾轧后，在50-80度的温度下烘干，按照口罩实际尺寸裁剪焊接成型。

[0046] 过滤层起到过滤空气中微颗粒的作用，为熔喷无纺布材质。亲肤层为口罩最靠近人脸部的层，其材质可以选自纺粘无纺布(涤纶和丙纶)、亲水纺粘无纺布(涤纶和丙纶)、水刺无纺布、TB(涤纶无纺布)、超柔纺粘无纺布(涤纶和丙纶)。

[0047] 在一个具体的实施方式中，所述口罩为3层，如图1所示，所述口罩包括口罩本体，沿着气体的吸入方向，所述口罩本体依次包括层叠设置的抗病毒层1、过滤层2和亲肤层3。其中，气体的吸入方向是指气体吸入人体的方向，即由外部空气通向人脸部的方向，依次为抗病毒层1、过滤层2和亲肤层3。这种三层结构的抗病毒口罩的主要功能是防护吸入方向的致病微生物。

[0048] 如图2-图4所示，所述抗病毒口罩本体可以为四层结构。

[0049] 在一个具体的实施方式中，所述抗病毒口罩本体如图2所示。所述抗病毒层1包括第一抗病毒层11和第二抗病毒层12，此时沿着气体吸入的方向，四层结构依次为第一抗病毒层11、过滤层2、第二抗病毒层12和亲肤层3。这种结构的口罩的功能为防护吸入和呼出双方向的致病微生物。

[0050] 在一个具体的实施方式中，所述抗病毒口罩本体如图3所示。所述抗病毒层1包括第一抗病毒层11和第二抗病毒层12，此时沿着气体吸入的方向，四层结构依次为抗病毒层11、第二抗病毒层12、过滤层2和亲肤层3。这种结构的口罩的功能为加强防护吸入方向的致病微生物。

[0051] 在一个具体的实施方式中，所述抗病毒口罩本体如图4所示，此时沿着气体吸入的方向，四层结构依次为外表层5、抗病毒层1、过滤层2和亲肤层3。这种结构的口罩的功能为加强防护吸入方向的致病微生物。

[0052] 如图5-7所示所述口罩本体还可以为五层结构。

[0053] 在一个具体的实施方式中，所述抗病毒口罩本体如图5所示。所述抗病毒层1包括第一抗病毒层11和第二抗病毒层12，所述过滤层2包括第一过滤层21和第二过滤层22，沿着气体的吸入方向，所述口罩本体依次包括第一抗病毒层11、第二过滤层22、第一过滤层21、第二抗病毒层12、和亲肤层3。中第二过滤层6可以是热风棉或者熔喷无纺布。这种结构的口罩的功能为防护吸入和呼出双方向的致病微生物。

[0054] 在一个具体的实施方式中，所述口罩本体为五层结构。如图6所示，所述抗病毒层1包括第一抗病毒层11和第二抗病毒层12，所述过滤层2包括第一过滤层21和第二过滤层22，

沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括第一抗病毒层11、第二抗病毒层12、第二过滤层22、第一过滤层21和亲肤层3。这种结构的口罩的功能为加强防护吸入方向的致病微生物。

[0055] 在一个具体的实施方式中,所述口罩本体为五层结构。如图7所示,所述过滤层2包括第一过滤层21和第二过滤层22,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括外表层5、抗病毒层1、第二过滤层22、第一过滤层21和亲肤层3。这种结构的口罩的功能为普通防护吸入方向的致病微生物,重点防护吸入颗粒物。

[0056] 在一个具体的实施方式中,所述口罩本体为六层结构。如图8所示,所述抗病毒层1包括第一抗病毒层11和第二抗病毒层12,所述过滤层2包括第一过滤层21、第二过滤层22和第三过滤层23。沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括第一抗病毒层11、第二过滤层22、第三过滤层23、第一过滤层21、第二抗病毒层12和亲肤层3。其中,第三过滤层7可以是热风棉或者熔喷无纺布。这种结构的口罩的功能为防护吸入和呼出双方向的致病微生物。

[0057] 在一个具体的实施方式中,所述口罩本体为六层结构。如图9所示,所述抗病毒层1包括第一抗病毒层11和第二抗病毒层12,所述过滤层2包括第一过滤层21、第二过滤层22和第三过滤层23。沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括第一抗病毒层11、第二抗病毒层12、第二过滤层22、第三过滤层23、第一过滤层21和亲肤层3。这种结构的口罩的功能为加强防护吸入方向的致病微生物。

[0058] 在一个具体的实施方式中,所述口罩本体为六层结构。如图10所示,所述抗病毒层1包括第一抗病毒层11和第二抗病毒层12,所述过滤层2包括第一过滤层21和第二过滤层22。沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括外表层5、第一抗病毒层11、第二过滤层22、第一过滤层21、第二抗病毒层12和亲肤层3。这种结构的口罩的功能为加强防护吸入方向的致病微生物。这种结构的口罩的功能为防护吸入和呼出双方向的致病微生物。

[0059] 所述过滤层选自喷熔无纺布或热风棉,所述亲肤层选自纺粘无纺布、亲水纺粘无纺布、水刺无纺布、TB、或超柔纺粘无纺布。

[0060] 所述外表层选自纺粘无纺布或水刺无纺布。

[0061] 纺粘无纺布的主要原料可以选自涤纶或丙纶。

[0062] 水刺无纺布可以选自以下四类原料:

[0063] (1) 天然纤维:棉、毛、麻、丝;

[0064] (2) 常规纤维:粘胶纤维、聚酯纤维、醋酸纤维、聚丙烯纤维、聚酰胺纤维;

[0065] (3) 差别化纤维:超细纤维、异形纤维、低熔点纤维、高卷曲纤维、抗静电纤维;

[0066] (4) 高性能纤维:芳香族聚酰胺纤维、碳纤维、金属纤维。

[0067] 熔喷无纺布的原料:

[0068] (1) 熔喷无纺布PBT(原料),目前国内有90%以上的熔喷法非织造布都是使用PP原料制造的,所用的其他原料数量有限。

[0069] (2) PET是仅次于PP的第二种聚合物材料。除了PP(聚丙烯),PET(聚酯),PA(聚酰胺),国外已经开始使用聚酯基PBT、聚三氟氯乙烯,PEA(聚酰胺酯)等原料生产熔喷产品。

[0070] (4) 一些聚合物,如聚苯硫醚(PPS),聚对苯二甲酸丁二醇酯类聚合物(PBT)等在制造高性能的非织造布产品显示了其良好的特性。

[0071] 本文所述的抗病毒口罩可以通过X射线荧光光谱法(XRF)检测到含有钨元素和钼

元素。

[0072] 只要是可以进行X射线荧光光谱分析法的仪器均可以使用,可以按照具体的仪器的使用手册,按照手册要求和/或说明书中描述的方法进行检测,在具体的实施例中,使用的是岛津XRF-1800X射线荧光光谱仪。具体的操作步骤可以按照说明书的操作步骤,进行检测。

[0073] 除了上述口罩本体,所述口罩本体上还设置有可折叠的鼻夹,所述口罩本体的两端还设置有挂绳。其中,鼻夹和挂绳的结构或材料可以是现有技术中任何已知的。通过调整所述鼻夹可以使得所述抗病毒口罩与佩戴者的脸部密切地贴合。通过所述弹性绳挂在使用者的耳朵上,来佩戴所述口罩,所述弹性绳可以进一步具有一定的弹力,可以适用不同脸型不同性别的人来佩戴。

[0074] 本发明的抗病毒口罩的抗病毒性能优异,抗病毒层的活性值为3.03,抗病毒活性率达到99.91%;而且抗病毒稳定性优异,在57度的温度下放置14天后,抗病毒层的抗病毒活性值为1.78,抗病毒活性率达到98.33%。该抗病毒层对甲型流感病毒H1N1的抗病毒活性不少于1年,稳定性远高于目前市场上常见的抗病毒口罩。

[0075] 实施例

[0076] 实施例1

[0077] 抗病毒口罩本体为三层结构,其结构如图1所示,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括层叠设置的抗病毒层1、过滤层2和亲肤层3三层结构。

[0078] 其中,抗病毒层1的制备方法为通过将所述纺粘无纺布完全浸渍于所述抗病毒剂中,浸渍10min,然后将浸渍、碾轧后的所述纺粘无纺布置于80℃的烘干箱烘干后,经过消毒处理得到。所述抗病毒剂为三河市安霸生物技术有限公司的市售产品MP6086纺织品抗病毒整理剂,其具体的配方为:去离子水 98.72wt%,BYK180(德国毕克公司)0.02wt%,BYK420(德国毕克公司)0.25wt%,吐温80 0.5wt%,抗病毒剂0.5wt%。抗病毒层1的单位面积的重量为28g/m²。过滤层2为由熔喷无纺布形成的层,所述过滤层2的单位面积的重量为25g/m²。亲肤层3为由亲水纺粘无纺布形成的层,所述亲肤层3的单位面积的重量为25g/m²。

[0079] 所述口罩本体上还设置有可折叠的鼻夹,所述口罩本体的两端还设置有弹性挂绳。

[0080] 实施例2

[0081] 抗病毒口罩本体为四层结构,其结构如图2所示,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括层叠设置的第一抗病毒层11、过滤层2、第二抗病毒层12和亲肤层3。

[0082] 其中,第一抗病毒层11单位面积的重量为50g/m²和第二抗病毒层12的单位面积的重量为25g/m²。过滤层2为由熔喷无纺布形成的层,所述过滤层2的单位面积的重量为25g/m²。亲肤层3为由亲水纺粘无纺布形成的层,所述亲肤层3的单位面积的重量为25g/m²。

[0083] 实施例3

[0084] 抗病毒口罩本体为四层结构,其结构如图3所示,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括层叠设置的第一抗病毒层11、第二抗病毒层12、过滤层2和亲肤层3。

[0085] 其中,第一抗病毒层11单位面积的重量为28g/m²。和第二抗病毒层12的单位面积的重量为25g/m²。过滤层2为由熔喷无纺布形成的层,所述过滤层2的单位面积的重量为25g/m²。亲肤层3为由亲水纺粘无纺布形成的层,所述亲肤层3的单位面积的重量为25g/m²。

[0086] 实施例4

[0087] 抗病毒口罩本体为四层结构,其结构如图4所示,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括层叠设置的外表层5、抗病毒层1、过滤层2和亲肤层3。

[0088] 其中,抗病毒层1、过滤层2和亲肤层3如实施例1的描述。外表层5为由PP无纺布形成的层,单位面积的重量为 $50\text{g}/\text{m}^2$ 。

[0089] 实施例5

[0090] 抗病毒口罩本体为五层结构,其结构如图5所示,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括层叠设置的第一抗病毒层11、第二过滤层22、第一过滤层21、第二抗病毒层12、和亲肤层3。

[0091] 其中,第一抗病毒层11单位面积的重量为 $50\text{g}/\text{m}^2$ 和第二抗病毒层12的单位面积的重量为 $25\text{g}/\text{m}^2$ 。第一过滤层21为由熔喷无纺布形成的层,所述过滤层2的单位面积的重量为 $25\text{g}/\text{m}^2$ 。亲肤层3为由亲水纺粘无纺布形成的层,所述亲肤层3的单位面积的重量为 $25\text{g}/\text{m}^2$ 。

[0092] 第二过滤层22为由热风棉形成的层,单位面积的重量为 $50\text{g}/\text{m}^2$ 。

[0093] 实施例6

[0094] 抗病毒口罩本体为五层结构,其结构如图6所示,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括层叠设置的第一抗病毒层11、第二抗病毒层12、第二过滤层22、第一过滤层21和亲肤层3。

[0095] 其中,第一抗病毒层11、第二抗病毒层12、第二过滤层22、第一过滤层22和亲肤层3的描述如实施例5。

[0096] 实施例7

[0097] 抗病毒口罩本体为五层结构,其结构如图7所示,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括层叠设置的外表层5、抗病毒层1、第二过滤层22、第一过滤层21和亲肤层3。

[0098] 其中,抗病毒层1、第二过滤层22、第一过滤层21和亲肤层3的描述如上述实施例。外表层5为由PP无纺布形成的层,单位面积的重量为 $50\text{g}/\text{m}^2$ 。

[0099] 实施例8

[0100] 抗病毒口罩本体为六层结构,其结构如图8所示,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括层叠设置的第一抗病毒层11、第二过滤层22、第三过滤层23、第一过滤层21、第二抗病毒层12和亲肤层3。

[0101] 其中,第一抗病毒层11、第二过滤层22、第一过滤层21、第二抗病毒层12和亲肤层3的描述如上述实施例。第三过滤层7是由熔喷无纺布构成的层,单位面积的重量为 $25\text{g}/\text{m}^2$ 。

[0102] 实施例9

[0103] 抗病毒口罩本体为六层结构,其结构如图9所示,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括层叠设置的第一抗病毒层11、第二抗病毒层12、第二过滤层22、第三过滤层23、第一过滤层21和亲肤层3。

[0104] 其中,第一抗病毒层11、第二抗病毒层12、第二过滤层22、第三过滤层23、第一过滤层21和亲肤层3的描述如上述实施例。

[0105] 实施例10

[0106] 抗病毒口罩本体为六层结构,其结构如图10所示,沿着气体的吸入方向,所述口罩本体依次包括层叠设置的外表层5、第一抗病毒层11、第二过滤层22、过滤层2、第二抗病毒

层12和亲肤层3。

[0107] 其中,第一抗病毒层11、第二过滤层22、过滤层2、第二抗病毒层12和亲肤层3的描述如上述实施例。外表层5为由PP无纺布形成的层,单位面积的重量为50g/m²。

[0108] 具体的,上述实施例和对比例的口罩结构如表1所示。

[0109] 表1 各实施例中口罩本体的结构

	口罩本体层数	具体结构
[0110]	三层	抗病毒层、过滤层和亲肤层
	四层	抗病毒层、过滤层、第二抗病毒层和亲肤层
	四层	抗病毒层、第二抗病毒层、过滤层和亲肤层
	四层	外表层、抗病毒层、过滤层和亲肤层
	五层	抗病毒层、第二过滤层、过滤层、第二抗病毒层和亲肤层
	五层	抗病毒层、第二抗病毒层、第二过滤层、过滤层和亲肤层
[0111]	五层	外表层、抗病毒层、第二过滤层、过滤层和亲肤层
	六层	抗病毒层、第二过滤层、第三过滤层、过滤层、第二抗病毒层和亲肤层
	六层	抗病毒层、第二抗病毒层、第二过滤层、第三过滤层、过滤层和亲肤层
	六层	外表层、抗病毒层、第二过滤层、过滤层、第二抗病毒层和亲肤层

[0112] 试验例

[0113] 为了验证本发明抗病毒口罩的性能,试验例针对本发明的抗病毒剂或抗病毒层进行性能测试。其中所有以下试验例中使用的抗病毒剂为实施例1制备的抗病毒剂,抗病毒层为实施例1制备的抗病毒层。

[0114] 试验例1 抗病毒试验

[0115] 本试验例针对抗病毒层进行,委托广东省微生物分析检测中心进行。该试验依据ISO 18184:2019(E),针对甲型流感病毒H1N1(A/PR/8/34)(宿主名称:MDCK)检测抗病毒层

的抗病毒活性。

[0116] 结果显示,抗病毒层的抗病毒活性值为3.03,抗病毒活性率达到99.91%。

[0117] 试验例2 抗菌性试验

[0118] 本试验例针对抗病毒层进行,委托广东省微生物研究所有限公司进行。该试验依据ISO 20743:2013纺织品-放置产品的抗菌活性测定(吸收法),针对大肠杆菌ATCC25922和金黄色葡萄球菌ATCC6538检测抗病毒层的抗菌性能和杀菌率。

[0119] 结果显示,抗病毒层针对大肠杆菌的抗菌活性值(A)大于7.2,杀菌率大于99.9%;针对金黄色葡萄球菌的抗菌活性值(A)大于6.9,杀菌率大于99.9%。说明本发明的抗病毒层具有较强的抗菌效果。

[0120] 试验例3 抗菌稳定性试验

[0121] 本试验例针对抗病毒剂进行,委托广东省微生物研究所进行。该试验依据《消毒技术规范》(2002年版)2.2.3.2.2;WS/T 650-2019《抗菌和抑菌效果评价方法》5.2.1,针对白色念珠菌(ATCC10231)、大肠杆菌(8099)和金黄色葡萄球菌(ATCC6538)检测抗病毒剂的抗菌稳定性。

[0122] 结果显示,抗病毒剂经37℃3个月加速试验,原液作用60min对白色念珠菌的杀菌作用达到WS/T650-2019《抗菌和抑菌效果评价方法》规定的标准值,该产品对白色念珠菌杀菌作用在室温下至少保持2年。抗病毒剂经37℃3个月加速试验,原液作用15min对大肠杆菌和金黄色葡萄球菌的杀菌作用达到WS/T650-2019《抗菌和抑菌效果评价方法》规定的标准值,该产品对白色念珠菌杀菌作用在室温下至少保持2年。

[0123] 试验例4 抗病毒层的稳定性实验

[0124] 本试验委托广东省微生物分析检测中心进行。该试验依据ISO 18184:2019(E),针对甲型流感病毒H1N1(A/PR/8/34)(宿主名称:MDCK)检测抗病毒层的抗病毒活性。

[0125] 结果显示,在57度的温度下放置14天后,抗病毒层的抗病毒活性值为1.78,抗病毒活性率达到98.33%。根据国家标准GB15979-2002一次性使用卫生用品卫生标准或团体标准AA014-2021口罩抗病毒性能及其评价,该抗病毒层对甲型流感病毒H1N1的抗病毒活性不少于1年。

[0126] 而目前市场多见的金属离子抗菌剂制造的口罩(台湾SUSSMAN公司的AntiVirus ProtectiveMask、瑞士WINGard公司的Livingard Mask、江苏亿茂公司的EIM09580K灭活口罩等产品)有效期较短,通常不会超过3-6个月。

[0127] 试验例5 毒性试验

[0128] 本试验例针对抗病毒剂进行,委托广州市微生物研究所有限公司进行。该试验分别依据《消毒技术规范》(2002年版)2.3.1、2.3.8.4、2.3.3.3.3,进行急性经口毒性试验、致突变试验(小鼠骨髓嗜多染红细胞微核试验)、多次完整皮肤刺激试验,来评价样品的刺激性。

[0129] 结果显示,根据《消毒技术规范》(2002年版)2.3.1急性经口毒性试验的评价规定,抗病毒剂属实际无毒;根据《消毒技术规范》(2002年版)2.3.8.4小鼠骨髓嗜多染红细胞微核试验的评价规定,抗病毒剂对NIH小鼠无致微核作用;根据《消毒技术规范》(2002年版)2.3.3皮肤刺激试验的皮肤刺激强度分级,属于无刺激性。

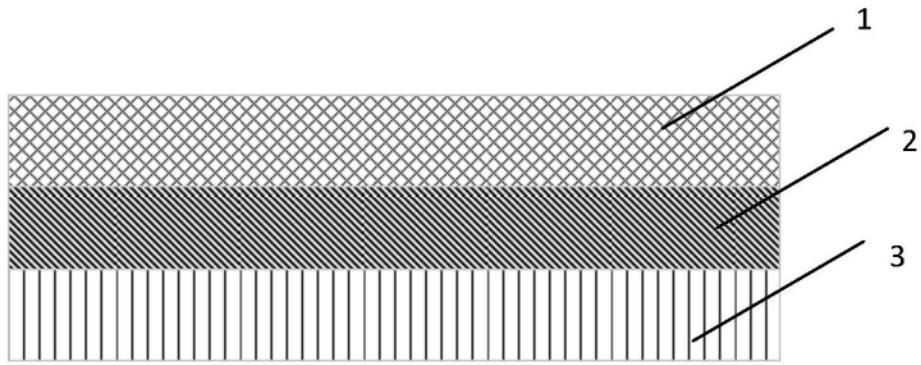


图1

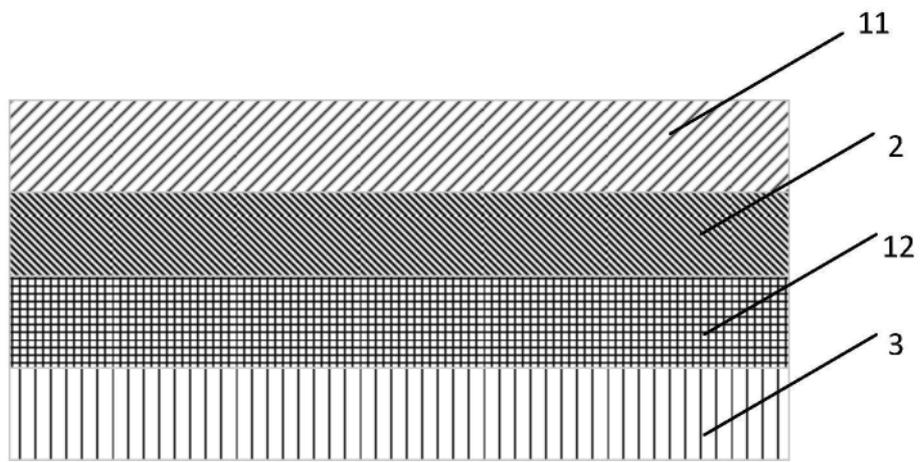


图2

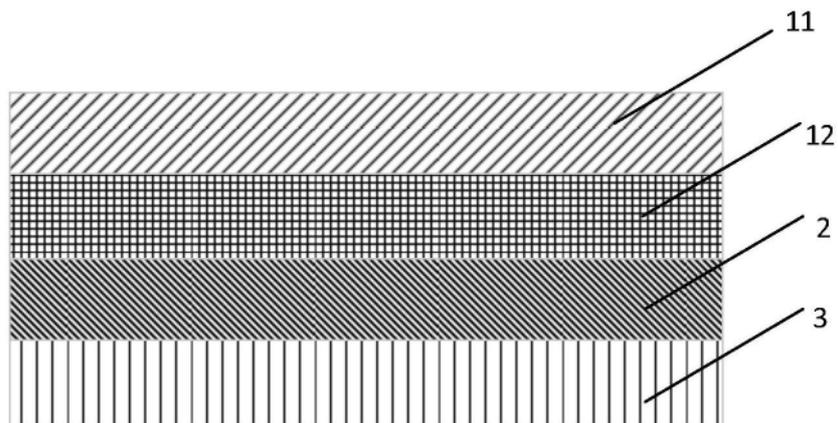


图3

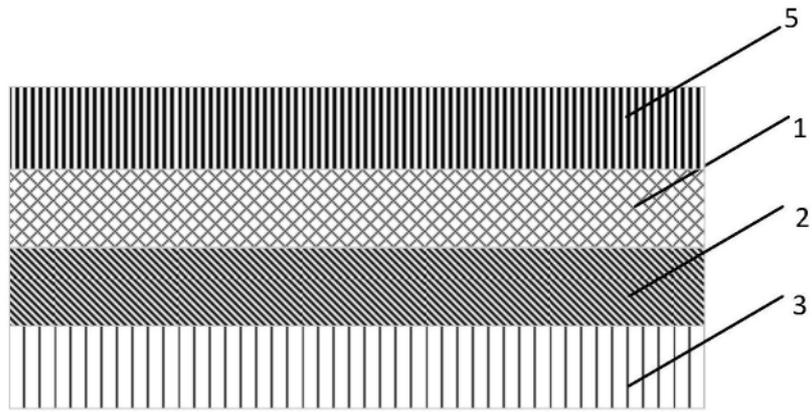


图4

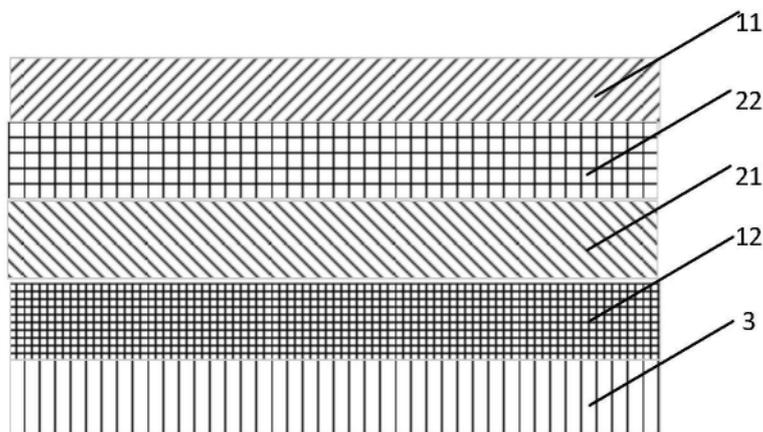


图5

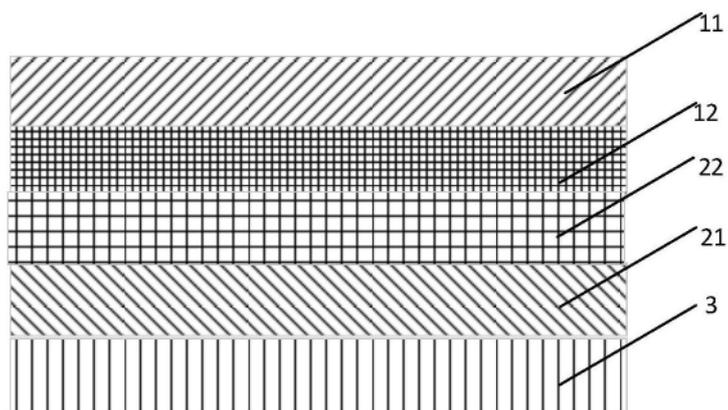


图6

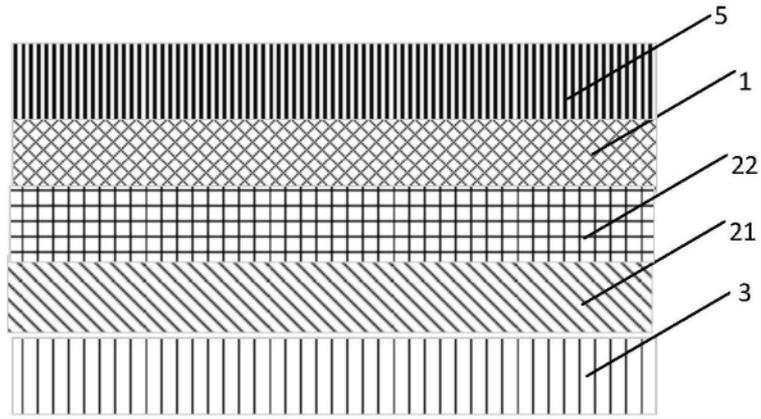


图7

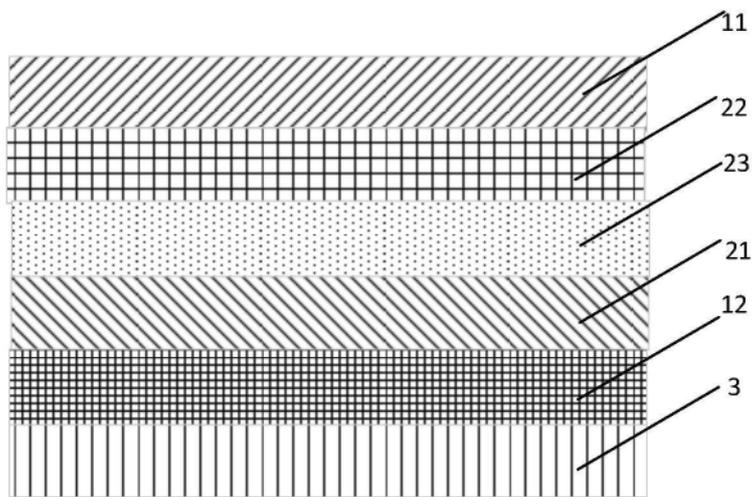


图8

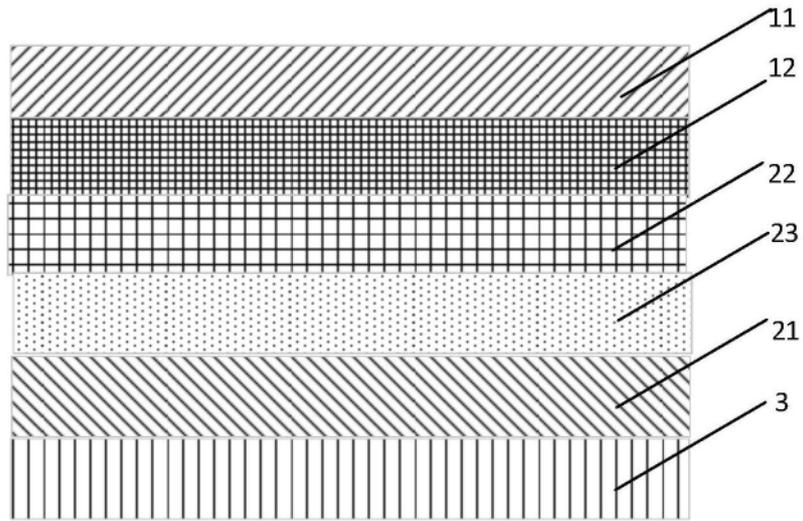


图9

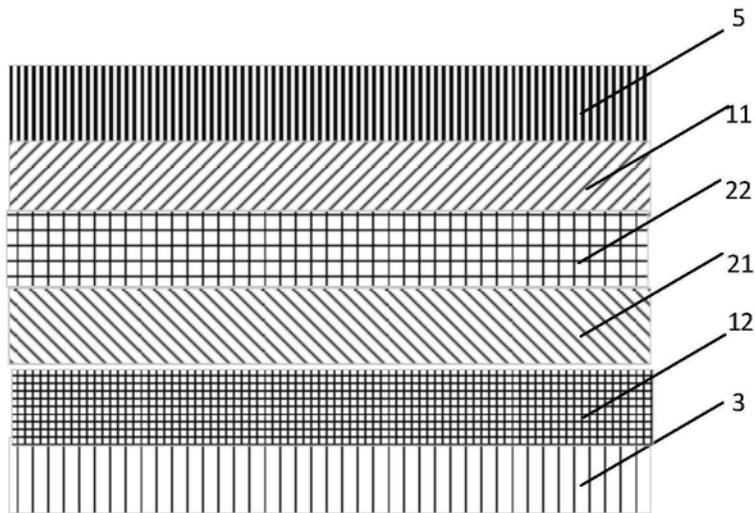


图10