



# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200420059278.8

[45] 授权公告日 2005 年 9 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 2724757Y

[22] 申请日 2004.6.7

[21] 申请号 200420059278.8

[73] 专利权人 财团法人中国纺织工业研究中心  
地址 台湾省台北县

共同专利权人 千倍康企业股份有限公司

[72] 设计人 黄博雄 朱政崑 李仁雄 林净植

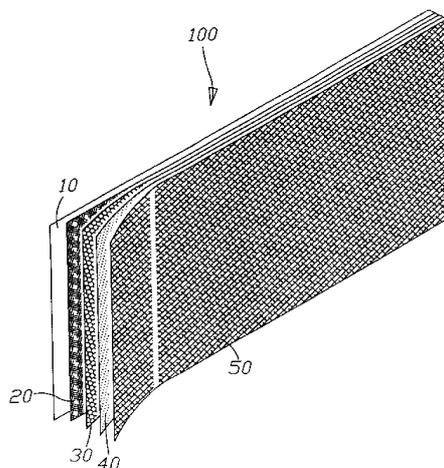
[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司  
代理人 黄 健

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称 具有多层防护层的口罩

[57] 摘要

本实用新型提供了一种具有多层防护层的口罩，其通过使用一塑形支撑体、一抑菌层、一分子吸附层、一补集层以及一护垫层组合成为一多层的防护层口罩，上述的多层结构由于使用具有微纤化几丁聚糖织物的抑菌层，使该口罩结构可以产生阻隔灰尘、消灭细菌的功效，通过该口罩以提供人们良好的空气品质，进而维护人们的健康。



- 1.一种具有多层防护层的口罩，其特征在于该口罩包括：  
塑形支撑体；
- 5 抑菌层，该抑菌层的一侧与所述塑形支撑体的一侧相连接；  
分子吸附层，该分子吸附层的一侧与所述抑菌层的另一侧相连接；  
补集层，该补集层的一侧与所述分子吸附层的另一侧相连接；  
护垫层，该护垫层的一侧与所述补集层的另一侧相连接；  
其中，上述塑形支撑体、抑菌层、分子吸附层、补集层以及护垫层组
- 10 合成为一多层防护层的口罩。
- 2.如权利要求 1 所述具有多层防护层的口罩，其特征在于该塑形支撑体为具有防水功能的材料的支撑体。
- 3.如权利要求 1 所述具有多层防护层的口罩，其特征在于该塑形支撑体为网状材料支撑体。
- 15 4.如权利要求 1 所述具有多层防护层的口罩，其特征在于该抑菌层为含微纤化几丁聚醣织物或一疏水性长纤维物层。
- 5.如权利要求 1 所述具有多层防护层的口罩，其特征在于该分子吸附层为多孔质活性碳织物层。
- 6.如权利要求 1 所述具有多层防护层的口罩，其特征在于该补集层为
- 20 熔喷织物或针扎织物或超细熔喷静电织物层。
- 7.如权利要求 1 所述具有多层防护层的口罩，其特征在于该护垫层为抗过敏材料层。
- 8.如权利要求 1 所述具有多层防护层的口罩，其特征在于该护垫层为轻纱层。
- 9.如权利要求 1 所述具有多层防护层的口罩，其特征在于该护垫层为
- 25 超细复合亲水性织物层。
10. 如权利要求 1 所述具有多层防护层的口罩，其特征在于该护垫层包含抗过敏材料或超细复合亲水性织物与微纤化几丁聚醣织物层。

## 具有多层防护层的口罩

### 技术领域

本实用新型提供一种具有多层防护层的口罩，其尤指一种含微纤化几丁聚醣织物抑菌层，并以一塑形支撑体、所述抑菌层、分子吸附层、补集层以及护垫层组合成的多层防护层口罩，可在过滤的同时兼具杀菌的功效。

### 背景技术

现有技术中，由于工业的发达，造成大量工业废气以及交通工具的废气产生，所以为了让人们可以呼吸到更新鲜的空气，一些产品应运而生，现在用于空气清净机的过滤层以及人类使用的口罩，皆具有过滤空气的功能，但因口罩不具有完全密闭的效果而造成其功能遭受质疑，而空气清净机的整体功能较单一，无法具有多种功能，至今尚未产生一具有多种功能的过滤材，使之应用于现今各产品上。

甲壳素（Chitin）又名甲壳质、几丁质等，是一种丰富的自然资源，每年生物合成近 10 亿吨之多，是继纤维素之后地球上最丰富的天然多醣。甲壳素的结构与纤维素极其相似，可命名为（1, 4）-2-乙酸氨基-2-脱氧-β-D-葡萄糖。甲壳素兼有高等动物组织中胶原质和高等植物组织中纤维素两者的生物功能，对动、植物都具有良好的适应性，同时还具有生物可降解性和口服无毒性，因此近年来它已成为一种用途广泛的新型材料。几丁聚醣（Chitosan）又称壳聚醣，是甲壳素脱乙酸化的产物，能溶于低酸度水溶液中，因其含有游离氨基，能结合酸分子，故具有许多特殊的物化性质和生物功能。几丁聚醣是甲壳素最重要的衍生物，是甲壳素脱乙酸度达到 70% 以上的产物，也是迄今为止发现的唯一天然碱性多醣，具有无毒性、可生物降解性、良好的生物兼容性等特性。另外，几丁聚醣分子中存有大量的氨基和羟基，可以通过化学反应在其上引入各种功能性基团进行化学修饰，

从而作为低等动物组织中的纤维成分，所以表现出了极高的应用价值和广泛的发展前景，是一种新型的多功能织物整理剂，在印染、抗折皱、防毡缩、抗菌和纤维滤嘴等方面应用广泛。此外，将甲壳素或几丁聚醣纺成纤维，进而加工成外科用的可吸收手术缝合线、伤口敷料、人造皮肤等医用材料则是近年来科学家们研究的重要课题，1988年抗菌实验发现，甲壳素可以去除99%以上的病原菌毒性，但还未有其相关产品用于口罩滤材上。

又，如US 6,520,181所披露的口罩结构型态设计，着重防止气体外泄，无特殊吸附功能；US 4,941,470披露的一般平面折叠式口罩，仅含有一层熔喷PP不织布，无抑菌及分子吸附效果，无法于高空气污染及细菌污染的环境下使用；US 6,070,578所记载的为三层含活性炭口罩，虽具分子吸附效果但无抑菌效果；台湾专利163,571所示使用光触媒作为抗菌，但光触媒很容易从不织布或织物中脱离或剥落，吸入肺中反造成危害，并且因位于口罩中间层，无法接收紫外线照射，降低抑菌效果；台湾专利154,980所记载的平面式口罩，无抑菌及分子吸附效果。

因此，如何针对上述问题而提出一种新颖口罩，不仅可改善传统只具有单一特性的过滤材的缺点，又可直接杀菌以消灭病原菌，长久以来一直是使用者殷切盼望的。

### 发明内容

因此，本创作人基于多年从事于相关产品的研究、开发及销售实务经验，乃思及改良的意念，穷其个人专业知识，经多方研究设计、专题探讨，终于研究出一种具有多层防护层的口罩，可解决上述问题。

本实用新型目的在于提供一种具有多层防护层的口罩，通过将塑形支撑体、抑菌层、分子吸附层、补集层以及护垫层组合成为具有多层防护层功能口罩的设计，使其同时具有过滤灰尘和杀死病原菌的双重功效。

本实用新型的目的还在于提供一种可以直接杀灭病原菌的具有多层防护层的口罩，其利用一抑菌层的设计，该抑菌层可为一微纤化几丁聚醣织

物，可以直接将病原菌杀灭，以提高口罩的效能。

为达上述目的，本实用新型提供了一种具有多层防护层的口罩，包括：

塑形支撑体；

抑菌层，该抑菌层的一侧与所述塑形支撑体的一侧相连接；

5 分子吸附层，该分子吸附层的一侧与所述抑菌层的另一侧相连接；

补集层，该补集层的一侧与所述分子吸附层的另一侧相连接；

护垫层，该护垫层的一侧与所述补集层的另一侧相连接；

其中，上述塑形支撑体、抑菌层、分子吸附层、补集层及护垫层组合成为一多层防护层口罩。其中抑菌层优选为具有微纤化几丁聚醣织物层。

10 利用上述多层结构，藉由使用具有微纤化几丁聚醣织物的抑菌层，使该口罩可以产生阻隔灰尘、消灭细菌，起到过滤和清洁空气的效果，为人们提供良好空气质量，进而维护人体健康。

根据本实用新型优选实施方案，口罩中塑形支撑体为具有防水功能的材料和/或为网状材料的支撑体；其中该抑菌层为含微纤化几丁聚醣织物或  
15 一疏水性长纤织物层；该分子吸附层为多孔质活性碳织物层；该补集层为熔喷织物或针扎织物或超细熔喷静电织物层；该护垫层为抗过敏材料或为轻纱或为超细复合亲水性织物层，或者该护垫层包含抗过敏材料或超细复合亲水性织物与微纤化几丁聚醣织物。

本发明的优点：

20 1. 口罩具抗菌效果，不因添加几丁聚醣微纤，增加压损，而降低口罩品质，有别于一般含浸或涂布几丁聚醣的方式。

2. 含 2%几丁聚醣微纤不织布，针对金黄色葡萄球菌作试验，显示经 AATCC Test Method 147-1998 测试-无细菌滋生；ASTM E2149-01(Modified) 测试-4 小时抑菌率达 52% ，18 小时达 99.9%；JIS L1902-1998 测试-抑菌  
25 值 5.25 (>2)，杀菌值 2.64(>0)。

3. 几丁聚醣微纤亦可将细菌病毒有效拦截，并避免细菌或病毒滋生，

减少因接触产生感染的几率。

4. 兼具抗菌及毒废气化学品吸附双效功能，突破现有技术二者无法并存的缺点。

5. 不会有例如二氧化钛光触媒脱落等对人体产生危害的情形发生。

5 6. 本口罩可使用于高危险性的医院或高污染的工作场所，一般口罩可能会因长时间配带而累积过多细菌或病毒，本品可抑制细菌或病毒滋生，并可避免卸戴时不小心遭受细菌或病毒接触产生的污染。

7. 增加口罩使用时间，提高口罩效益，更适合现今日常生活环境。

8. 符合国际验证标准，具有防潮、抗菌、吸附、过滤、亲肤等新机能，  
10 并具完整的保护呼吸道净气式安全防护器材结构的功能，提升了口罩使用效能与寿命。

### 附图说明

图 1: 本实用新型的口罩分解示意图；

图 2A: 本实用新型的优选实施例的示意图；

15 图 2B: 本实用新型的实施例使用状态参考图；

图3: 本实用新型的另一优选实施例的实施示意图。

附图标号:

塑形支撑体——10	抑菌层——20	分子吸附层——30
补集层——40	护垫层——50	防护层——100

### 20 具体实施方式

以下结合附图详细说明本实用新型，但不限定本实用新型的实施范围。

本实用新型解决了现有技术口罩功效单一且仅能隔绝细菌的缺点，利用微纤化几丁聚糖织物的抑菌层的设计，以提供完全杀死病原菌的功能以及过滤等多种功效，且微纤化几丁聚糖织物具高效能与耐水洗的特性，有  
25 别于一般使用含浸或涂布几丁聚糖液体方式，因此本发明不会因为涂布不均，致使抗菌与消臭(口臭)效能流失。

首先,请参阅图 1,其为本实用新型的口罩分解示意图,如图所示,本实用新型的一种具有多层防护层的口罩,该口罩的组成之一防护层 100 的主要结构为:包括一塑形支撑体 10、一抑菌层 20、一分子吸附层 30、一补集层 40 以及一护垫层 50,组合该塑形支撑体 10、抑菌层 20、分子吸附层 5 30、补集层 40 以及护垫层 50 以成一具有多层防护层的口罩。

其中该塑形支撑体 10 位于最外侧,该抑菌层 20 的一侧与该塑形支撑体 10 的内侧相连接,该分子吸附层 30 的一侧与该抑菌层 20 的另一侧相连接,该补集层 40 的一侧与该分子吸附层 30 的另一侧相连接,该护垫层 50 10 的一侧与该补集层 40 的另一侧相连接,通过此种连接方式以组成该防护层 100 并成为该口罩。

请参阅图 2A 以及图 2B,其为本实用新型的优选实施例的示意图以及使用状态示意图。如图所示,本实用新型的该塑形支撑体 10 为一不透水的材质且为一网状材料,而该抑菌层 20 为一含几丁聚醣的疏水性长纤不织布或一疏水性长纤不织布,也可为一含光触媒的疏水性长纤不织布,且该分子 15 吸附层 30 为一多孔活性碳织物,例如:活性碳不织布,而该补集层 40 为一高效补集层,其可为一熔喷织物,例如:超细熔喷静电不织布,或针织物等等,而该护垫层 50 可为一轻纱或一抗过敏的亲肤材,例如:超细复合亲水性织物,或可为同时包含有轻纱或一抗过敏的亲肤材与微纤化几丁聚醣织物。本实用新型即是利用该抑菌层 20 的具有微纤化几丁聚醣的特性, 20 并非单纯将病原菌隔离于口罩外部,而是将病原菌予以杀死消灭,实为一具功效性和进步性的口罩,该几丁聚醣抑菌层的制作方法和功效简述如下。

先将几丁聚醣(Chitosan)溶解于醋酸水溶液中,再缓慢加入调配完成的有机溶液中,藉由高速均质搅拌机搅拌,使几丁聚醣析出,产生微纤的几丁聚醣纤维,由于其在水中分散性极佳,最后利用湿式不织布成型机(Wet- 25 Laid),制成几丁聚醣纤维复合不织布,将其用于口罩的抗菌层,具有良好抗菌效果,且不增加口罩的压损。

使用微纤化几丁聚糖纤维，有别于一般含浸或涂布几丁聚糖方式，前者不会产生涂布不均或形成薄膜导致增加口罩压损、降低口罩品质的问题。

几丁聚糖还可用来对织物进行抗菌防霉处理。纺织品是微生物附着、繁殖和传播的良好介质，尤其是毛、丝织物，其是蛋白质纤维，脱落物和人体汗水混合后，为细菌、霉菌的生长繁殖提供了丰富的营养，使织物极易霉变，造成疾病的传播。对纺织品进行抗菌防霉处理，并赋予织物杀菌功能，可减消细菌对人体的危害。使几丁聚糖产生抗菌性的方法有 3 种：第一种是将高分子量的脱乙酸甲壳质用盐酸或酶（甲壳质酶、脱乙或甲壳质酶、纤维酶）处理，形成 5-6 个氨基葡萄糖连接的甲壳低聚糖的方法；第二种是将脱乙酸甲壳质做成分子量 14 万~5 万，粒子直径 5 μm 以下的低级分解物的方法；第三种方法是将几丁聚糖季铵盐化，其抗菌原理可能是由季铵化的脱乙酸几丁聚糖分子的氨基，吸附细菌并与细菌细胞壁表面的阴离子结合，阻碍其生化合成机能，从而达到抑制其繁殖的效果。藉由本实用新型含几丁聚糖抑菌层 20 的结构，可以提供使用者无菌洁净的空气。

最后，请参阅图 3，其为本实用新型的另一优选实施例的实施示意图；如图所示，本实用新型的防护层 100 其可应用于各种滤材之上，例如：冷气机、空气清净机等等，利用几丁聚糖的特殊抑菌性，提供此种结构以杀灭病菌原，而不会因密闭空间而造成病菌原的滋长，唯有将该病原菌杀死，才是最有效的做法，本实用新型即提供此种结构以达上述功效。

本实用新型提供的口罩，其以塑形支撑体、抑菌层、分子吸附层、补集层以及护垫层组合成为一具有多层防护层的口罩，其主要利用抑菌层的设计将病原菌杀死，以解决现有技术只将病原菌隔离在外的缺点，并具有过滤和清洁空气的效果。

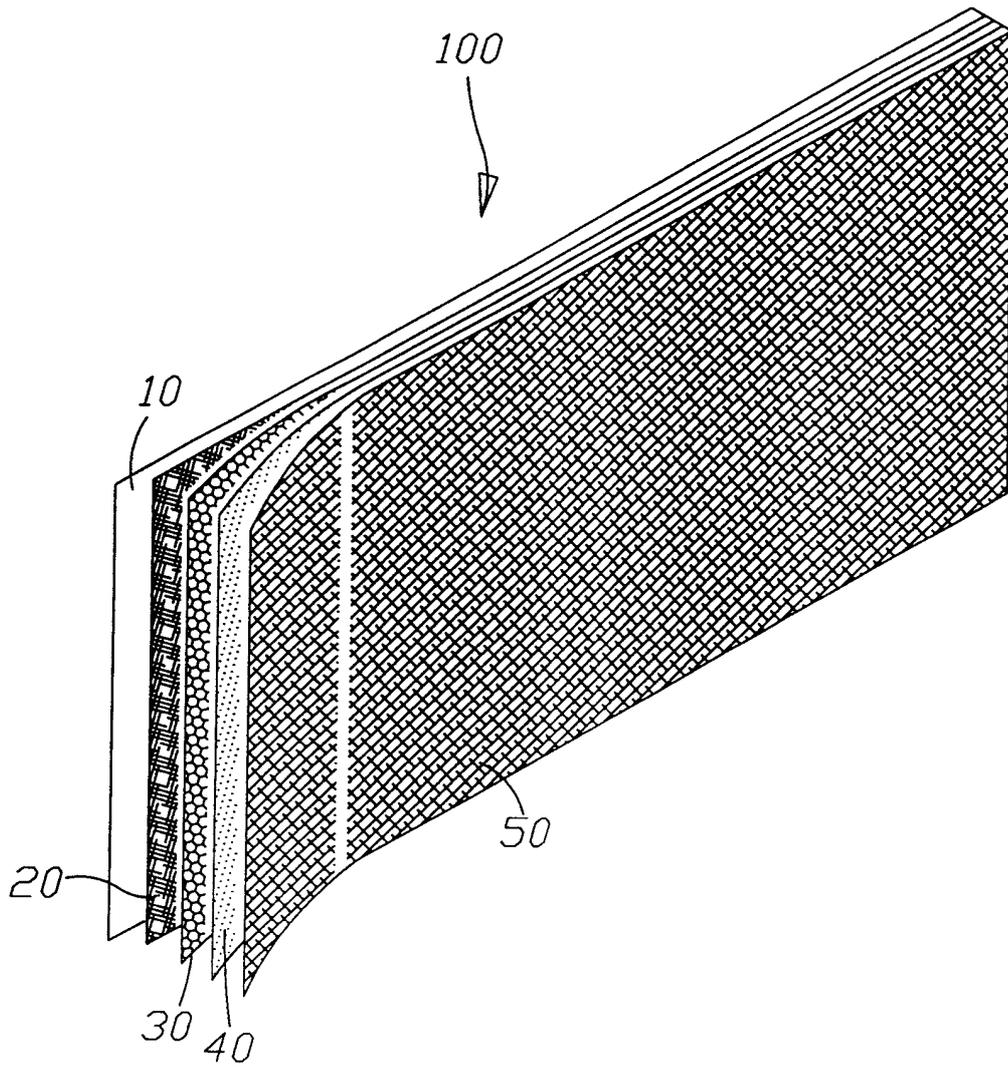


图 1

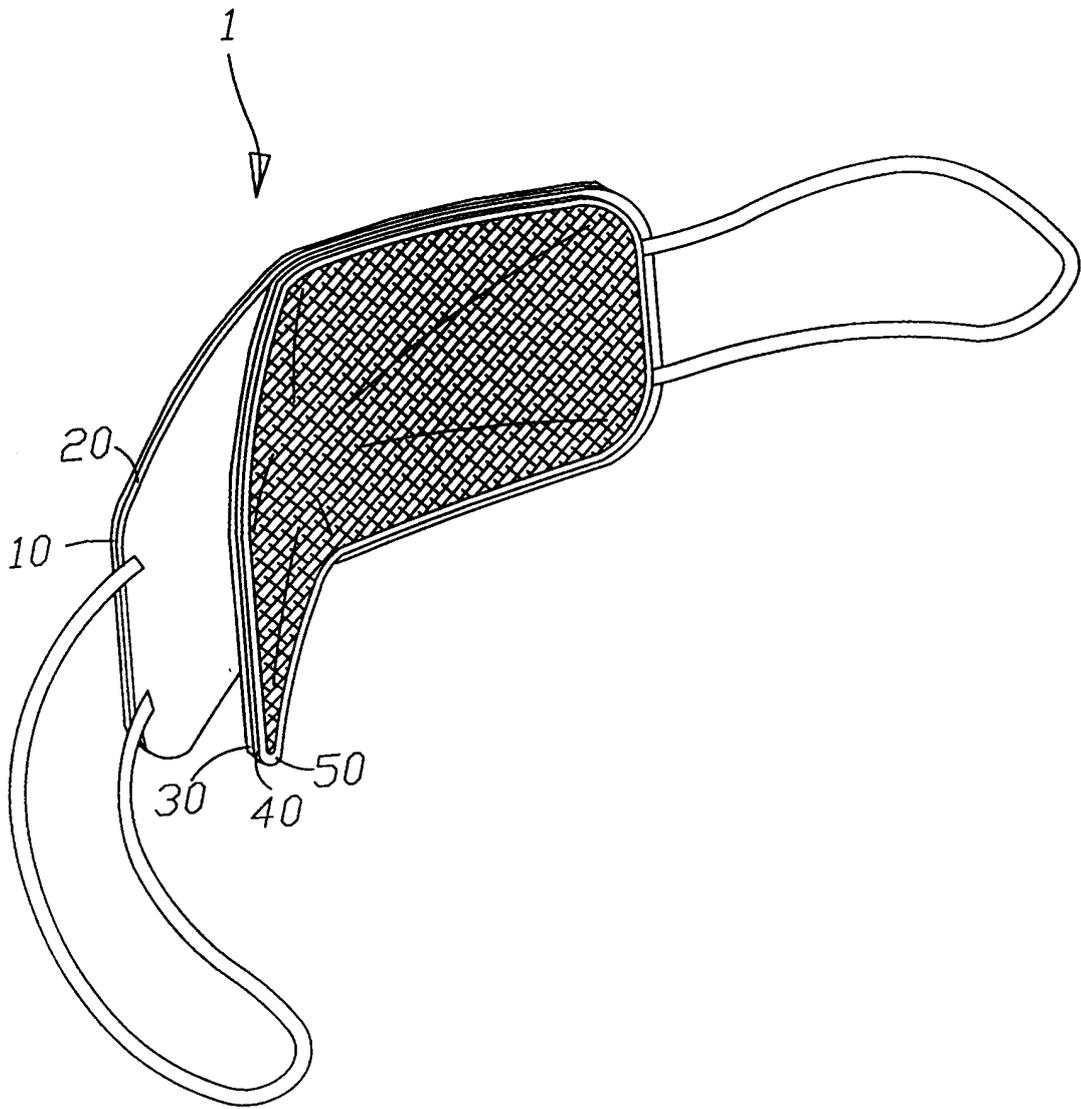


图 2A

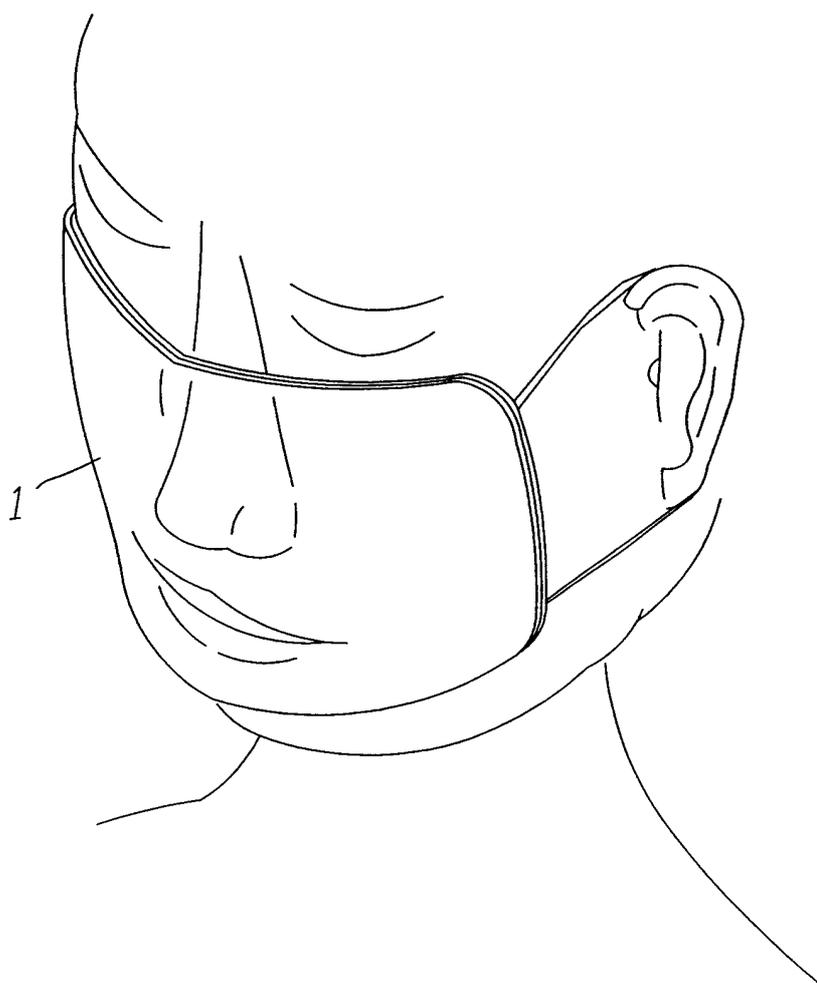


图 2B

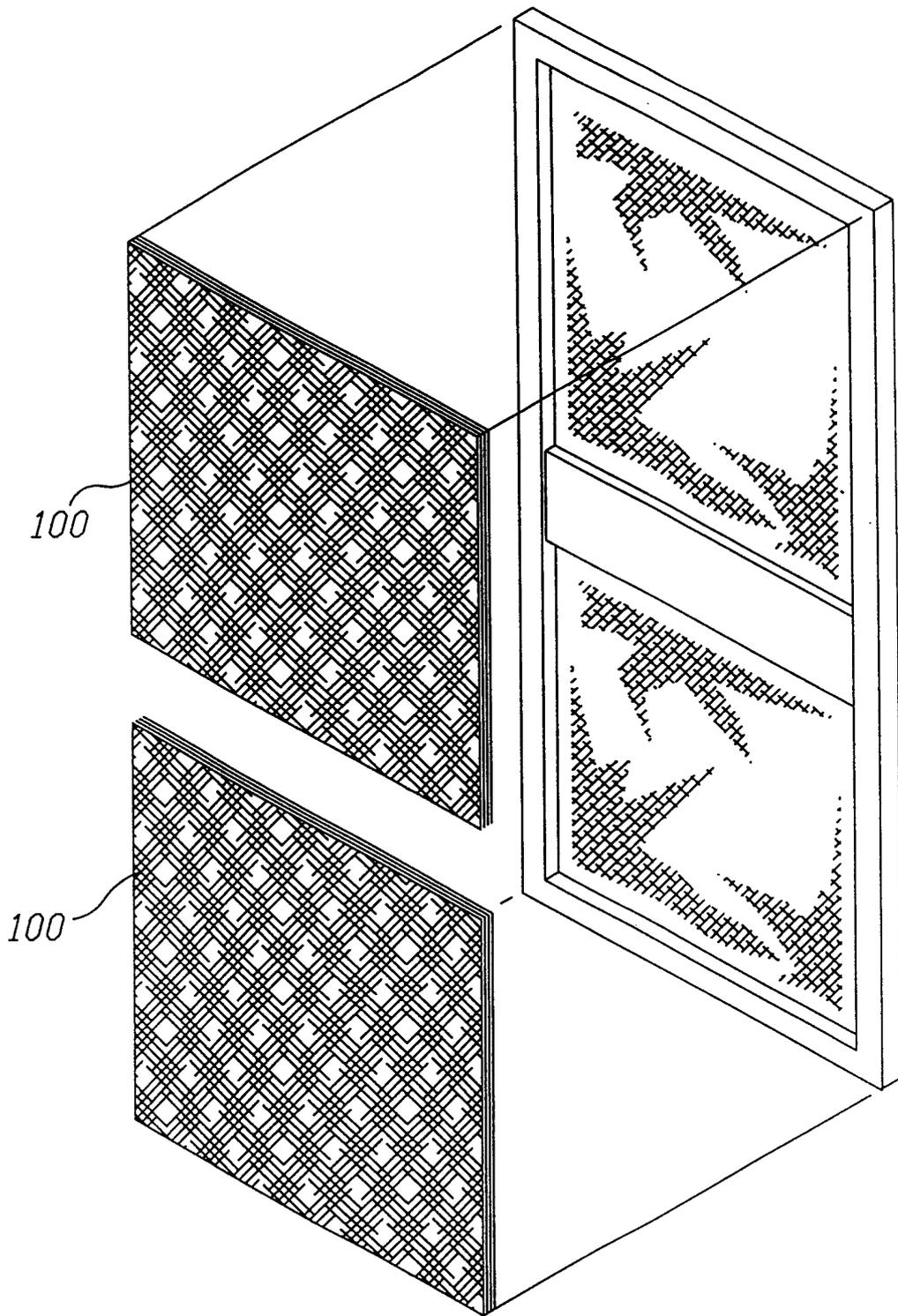


图 3