



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107467744 A

(43)申请公布日 2017.12.15

(21)申请号 201710621772.0

(22)申请日 2017.07.27

(71)申请人 齐月丛

地址 057300 河北省邯郸市鸡泽县店上乡
东柳村

(72)发明人 王少波

(74)专利代理机构 陕西电子工业专利中心

61205

代理人 王品华 朱红星

(51) Int. Cl.

A41D 13/11(2006.01)

A61M 15/00(2006.01)

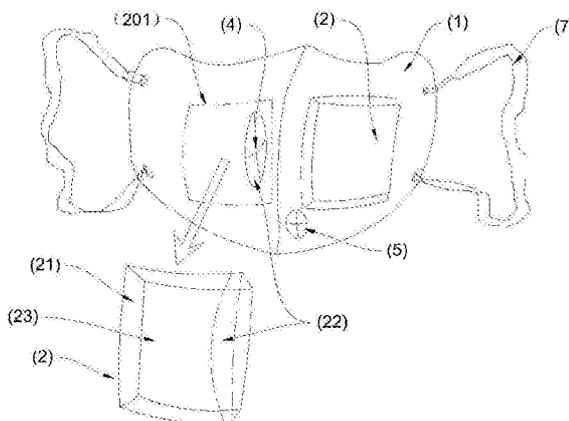
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

防霾保健口罩

(57)摘要

本发明公开了一种防霾保健口罩,包括罩体(1)、过滤箱体(2)、携药过滤芯(6),其中过滤箱体(2)安装在罩体外表面,其侧壁设有连通外界的第一气体口(21),底部设有连通罩体内侧的第二气体口(22);携药过滤芯(6)为包括药物释放部位(62)和储药部位(61)的立体过滤结构,嵌入在过滤箱体(2),使携药过滤芯(6)中气体有效路径切向量 m 垂直其下方罩体表面法向量 n ;第二气体口(22)处设有第一呼吸阀(4);罩体(1)上设有第二呼吸阀(5)。本发明通过充足过滤自由程和接触表面积滤除污染物,并使过滤气体与药物微粒混合后进入人体,具有过滤充分,呼吸阻力小,药物浪费小且用药量可控的优点,可用于防霾或保健。



1. 一种防霾保健口罩,包括罩体(1),过滤箱体(2),过滤芯(3),其特征在于:
所述罩体(1)外侧的表面上至少有一个过滤箱体(2);
所述过滤箱体(2),其底部固定在罩体(1)外侧的表面上;其侧壁上设有连通外界的第一气体口(21);其底部设有连通罩体(1)内侧的第二气体口(22);
所述过滤芯(3)为立体过滤结构,内嵌在过滤箱体(2)中;外界气体由第一气体口(21)进入并从第二气体口(22)流出,在过滤芯中形成气体有效过滤路径,且该有效过滤路径的切向量 m 垂直于其下方罩体表面的法向量 n 。
2. 根据权利要求1所述的口罩,其特征在于:所述过滤芯(3)采用纤维状立体过滤结构、多孔海绵状立体过滤结构、纤维状平面过滤结构或折叠纸状立体过滤结构中的至少一种。
3. 根据权利要求1所述的口罩,其特征在于:所述过滤箱体(2)的上端设有可拆卸或打开的盒盖(23),用于更换过滤芯(3)。
4. 根据权利要求1所述的口罩,其特征在于:所述罩体(1)上安装有第二呼吸阀(5),用于使呼出气体从罩体(1)内侧排放到外界。
5. 根据权利要求1所述的口罩,其特征在于:在所述第二气体口(22)的位置处安装有第一呼吸阀(4),用于使呼入气体进入罩体(1)内侧,并阻挡呼出气体进入过滤箱体(2)。
6. 一种防霾保健口罩,包括罩体(1),过滤箱体(2),携药过滤芯(6),其特征在于:
所述罩体(1)外侧的表面上至少有一个过滤箱体(2);
所述过滤箱体(2),其底部固定在罩体(1)外侧的表面上;其侧壁上设有连通外界的第一气体口(21);其底部设有连通罩体(1)内侧的第二气体口(22);
所述携药过滤芯(6),采用包含携带药物结构的立体过滤芯,且嵌入在过滤箱体(2)中,使外界气体从第一气体口(21)进入,经该立体过滤芯处理后,由第二气体口(22)进入罩体内侧,并在该立体过滤芯中形成气体过滤且携药的有效路径,该有效路径的切向量 m 垂直于其下方罩体表面的法向量 n 。
7. 根据权利要求6所述的口罩,其特征在于:所述携带药物结构包括储药部位(61)和药物释放部位(62),且药物释部位(62)与储药部位(61)相通;其药物释放部位(62)利用扩散效应从储药部位(61)获取药物,并向过滤箱体(2)内释放药物微粒,药物微粒随呼入气体进入人体。
8. 根据权利要求6所述的口罩,其特征在于:所述携药过滤芯(6)采用多孔海绵状立体过滤结构、纤维状立体过滤结构、纤维状平面过滤结构或者折叠纸状立体过滤结构中的至少一种。
9. 根据权利要求6所述的口罩,其特征在于:在所述第二气体口(22)的位置处安装有第一呼吸阀(4),用于使呼入气体进入罩体(1)内侧,并阻挡呼出气体进入过滤箱体(2)。
10. 根据权利要求6所述的口罩,其特征在于:
所述罩体(1)上安装有第二呼吸阀(5),用于使呼出气体从罩体(1)内侧排放到外界。
所述过滤箱体(2)的上端设有可拆卸或打开的盒盖(23),用于更换携药过滤芯(6)。

防霾保健口罩

技术领域

[0001] 本发明属于生活用品技术领域,特别涉及一种防霾保健口罩,可用于呼吸污染气体的过滤及多种疾病的缓解。

背景技术

[0002] 空气污染已经成为困扰人们生产生活的社会性难题,尤其是各种悬浮颗粒物含量严重的超标,已经威胁到了人们的健康。其中PM2.5是造成雾霾天气的主要凶手,粒子直径在2.5微米以下,可以顺利通过人体的鼻腔、咽喉等防御系统,渗透的血液循环系统,对呼吸系统和心血管系统造成很大伤害。PM2.5已被国际癌症研究机构认定为一级致癌物。

[0003] 另一方面肺部给药是治疗许多疾病的最快最有效的方法,尤其是对心血管疾病、肺部疾病、呼吸道疾病等。但是目前肺部给药手段单一且依从性差,而采用口罩作为药物载体通过呼吸向肺部给药的技术还不常见,目前病人配戴口罩主要是为了防止外界细菌病毒侵害的,而那些仅仅是通过简单地添加某药粉袋子的保健口罩并没有得到广泛应用。

[0004] 在现有技术所实现的诸多口罩类型中,普通纱布类口罩和普通医用口罩对PM2.5粒子基本没有过滤效果;3M系列中的部分口罩对直径小于2.5微米颗粒物有一定的效果,但是存在呼吸阻力大,长时间佩戴易出现缺氧胸闷等生理反映。这类口罩的过滤方式为二维结构过滤或者“面”结构过滤,即气体仅仅是经过口罩表面层的过滤就能够到达人的口鼻处,气体有效过滤自由程非常短,这就导致气体过滤不充分、作为过滤材料的表面层容易污染、口罩使用寿命短。而且这些口罩的透气性和过滤效果是相互矛盾,当口罩表面层阻挡颗粒物越严密,其过滤效果越好,但是透气性越差,反之亦然。

[0005] 目前市面上用于防霾的一些三维过滤结构或者“体”过滤结构口罩,主要采用口罩前端的三维过滤装置进行气体过滤,其气体过滤路径的切向量平行于过滤装置下方罩体表面的法向量的。由于沿用传统口罩所固有的过滤理念,这类口罩造成了一种负面技术效果,即口罩想要到达的过滤效果越好,气体有效过滤路径就要越长,于是口罩前端的过滤装置就越大,而如果要在过滤装置中实现其他功能,其过滤装置又会进一步增大,最终容易形成一种类似“猪鼻子”形状的口罩,造成体积笨重、功能受限、佩戴繁琐、携带不便等诸多问题。

[0006] 对于保健口罩,如专利CN106237557A,其释放药物的装置排气阀上,这类保健口罩释放药物的装置不易更换,无法使药物与气体均匀混合;由于药物选用的是药粉,容易堵塞过滤网或过滤袋表面,因此保健效果并不明显,药物利用率低。又如专利CN105747317A,其仅在口罩的罩体中加入中药保健层,这类保健口罩仅有口鼻处的药物得到了利用,每次吸进人体药物量难以控制,每次呼气时容易造成药物的浪费,尤其是比较珍贵的药物,浪费将更加显著;另外由于药物保健层厚度有限,其携药量也随时间推移迅速会下降,造成口罩的中药保健层更改过于频繁,也容易造成病人的用药量不断增加,产生依赖性。

[0007] 上述口罩的一个共同特点是,气体有效过滤路径的切线向量平行于口罩表面的法线向量,气体垂直穿过罩体达到人体的口鼻处。这中气体过滤路径未能充分利用口罩侧面有限的空间,造成当前三维结构过滤口罩前端的过滤装置体积笨重,并导致功能因结构而

受到限制;也造成当前二维结构过滤的防霾口罩存在过滤效果和呼吸阻力相矛盾的问题。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于针对上述现有技术的不足,提出一种防霾保健口罩,以充分利用口罩外部的侧面空间,减小呼吸阻力和口罩体积,提高口罩过滤效果和药物利用率。

[0009] 为实现上述目的,本发明给出以下两种技术方案:

[0010] 技术方案一:

[0011] 一种防霾口罩,包括罩体,过滤箱体,过滤芯,其特征在于:

[0012] 所述罩体外侧的表面上至少有一个过滤箱体;

[0013] 所述过滤箱体,其底部固定在罩体外侧的表面上;其侧壁上设有连通外界的第一气体口;其底部设有连通罩体内侧的第二气体口;

[0014] 所述过滤芯为立体过滤结构,内嵌在过滤箱体中;外界气体由第一气体口进入并从第二气体口流出,在过滤芯中形成气体有效过滤路径,且该有效过滤路径的切向量 m 垂直于其下方罩体表面的法向量 n 。

[0015] 技术方案二:

[0016] 一种保健口罩,包括罩体,过滤箱体,携药过滤芯,其特征在于:

[0017] 所述罩体外侧的表面上至少有一个过滤箱体;

[0018] 所述过滤箱体,其底部固定在罩体外侧的表面上;其侧壁上设有连通外界的第一气体口;其底部设有连通罩体内侧的第二气体口;

[0019] 所述携药过滤芯,采用包含携带药物结构的立体过滤芯,且嵌入在过滤箱体中,使外界气体从第一气体口进入,经该立体过滤芯处理后,由第二气体口进入罩体内侧,并在该立体过滤芯中形成气体过滤且携药的有效路径,该有效路径的切向量 m 垂直于其下方罩体表面的法向量 n 。

[0020] 本发明与现有产品相比,具有如下有益效果:

[0021] 1. 本发明借鉴鱼鳃生理结构,将第一气体口设置在过滤箱体的侧壁上,使得气体有效过滤路径的切向量 m 垂直于其下方罩体表面的法向量 n ,改变了气体垂直进入口罩这一固有的过滤理念,使口罩侧面空间得到充分得利用,在获得良好过滤效果的条件下,大大缩小了过滤箱体的高度,解决了传统三维结构过滤口罩过滤装置体积笨重、功能受限的问题。

[0022] 2. 本发明借助人脸部位相比于面部其他部位较大这一特点,将过滤箱体设置在人脸部位时,其可容纳的过滤芯具有很大的长度和宽度,相比于现有技术,其优势在于极大增加了过滤箱体的气体过滤自由程和自由时间,使过滤材料有充足的时间和空间吸附或过滤气体中的污染粒子,解决了传统口罩中过滤效果和呼吸阻力相矛盾的问题。

[0023] 3. 本发明借鉴鱼鳃中毛细血管吸收氧气的特点,过滤芯采用如海绵多孔状立体过滤结构或纤维状立体过滤结构,以在确保透气性的同时与气体中污染粒子有非常大接触表面积,提高了吸附和阻挡污染粒子的能力,相比于二维过滤口罩技术,本发明极大增加气体中污染粒子与过滤材料的接触面积,解决了对污染气体过滤不彻底的问题。

[0024] 4. 本发明的过滤箱体中形成的气体路径较长,可以使过滤芯在保证透气度的条件下,采用多种过滤材料进行合理搭配,从而有目的性得对PM2.5中不同种类污染物进行过滤,如普通雾霾口罩较难过滤的某些有机物污染粒子,因此本发明能够增加对气体中污染

粒子种类的滤除,解决传统口罩对污染粒子种类过滤不充分的问题。

[0025] 5.本发明的三维过滤芯中采用可加入携带药物的立体结构,该结构中的药物释放部位利用药物分子扩散效应控制每次呼吸的供药量,并通过设定结构的储药部位控制口罩携带的药量,相比于传统保健口罩,本发明不仅使呼入的气体与药物混合得更加均匀,而且口罩携带药量和每次吸气的供药量更加可控。

[0026] 6.本发明的过滤芯不仅可以携带固态药物而且可以携带液态药物,例如抑制哮喘的辛夷挥发油,因此本发明不局限于当前保健口罩采用的中药粉剂,使相关领域的工作者可以根据不同的疾病或保健目的研发新的携药过滤芯,从而为相关领域拓展出了更加广阔空间;携药过滤芯的可更换性也为人们使用不同保健功效的过滤芯带来很大的方便。另外相比于其他保健或治病方式,本发明通过口罩的方式进行肺部给药,使药物能够直接作用于病灶,提高治疗效果,降低药物全身副作用。

[0027] 7.本发明的携药过滤芯放置在过滤盒体中,且释放药物结构靠近第二气体口,这不同于那些将带有保健药直接安装在透气的罩体上,因此本发明在闲置时其携药量不会出现大量的流失,在使用时不会出现仅有靠近口鼻处的药物被利用,大大提高了的药物利用率。

[0028] 8.本发明还可以在第二气体口的位置设置第二呼吸阀,阻止过滤盒体中的药物被呼出气体排到外界,因此本发明极大改善了因口罩结构不当造成的药物浪费问题。

[0029] 下面参考附图,对本发明的实施例进行详细描述:

附图说明

[0030] 图1是本发明的外侧结构示意图;

[0031] 图2是本发明的内侧结构示意图;

[0032] 图3是本发明实施例1的过滤盒体的横截面结构示意图;

[0033] 图4是本发明实施例1中携带液态药物的过滤芯结构示意图;

[0034] 图5是图4中液态的药物释放部位和储存部位示意图;

[0035] 图6是本发明实施例2的外侧结构示意图;

[0036] 图7是本发明实施例2中携带固态药物的过滤盒体的横截面结构示意图;

[0037] 图8是本发明实施例2中携带固态药物的过滤芯结构示意图;

[0038] 图9是图8中固态药物的药物释放部位和储存部位示意图;

[0039] 图10是本发明实施例3的外侧结构示意图;

[0040] 图11是本发明实施例3中过滤盒体的横截面结构示意图;

[0041] 图12是本发明实施例3中过滤芯的结构示意图;

[0042] 图13是本发明实施例4的外侧结构示意图;

[0043] 图14是本发明实施例4中过滤盒体的横截面结构示意图。

具体实施方式

[0044] 一、术语解释:

[0045] “罩体”,为广义理解,其根据不同应用场景有不同的含义,包括不透气的罩体、可透气罩体、无纺布罩体、医用橡胶罩体等;且罩体的形状、透气程度及所用材质均可不同。

[0046] “过滤箱体”为广义理解,其可以是立方体结构、圆柱结构、可以是塑料材质、木料材质、橡胶材质等,且过滤盒体的形状、以及所用材质可根据具体的应用场景设置。

[0047] “法向量”和“切向量”,这些指示方位或者位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或结构必须具有特定的位置、以特定的位置构造,因此不能理解为对本发明的限制。

[0048] “携药过滤芯”、“药物释放的部位”、“储药部位”应当作广义理解,例如携药过滤芯可以携带固态药物、液体药物,又如可以携带心血管药物、哮喘药物等,又如局部结构携带药物或过滤芯整体结构经过药物处理;携带挥发类药物的立体结构可以是具有引信形状的释放药物结构和横向排列的立体储药结构组成、或者是具有微孔形状的释放药物结构和纵向排列立体储药结构,或者整个过滤芯经药物处理,释放药物结构和储药结构成为同一种结构。实际中根据具体应用场景设计其结构和药物类型。

[0049] “气体的有效过滤路径”和“有效路径”为广义理解,例如气体在过滤芯中所流经的路径可以是直线路径、曲线路径、折线路径等。

[0050] “罩体内侧”是指罩体凹面所在的一侧,用于覆盖人脸部的口鼻器官;

[0051] “罩体外侧”是罩体凸面所在的一侧,与“罩体内侧”相对。

[0052] “打开”是指盒盖开启后,盒盖与过滤盒体的局部位置依旧连在一起。

[0053] “拆开”是指盒盖开启后,盒盖与过滤箱体不再连在一起。

[0054] “平面过滤结构”是指高度相比长度或宽度小两个数量级以上的过滤结构,如一层过滤布或过滤棉薄片等,属于“面”过滤结构或二维结构。

[0055] “立体过滤结构”是区别于“平面过滤结构”来讲的,立体过滤结构有相对明显的长度、宽度和高度,属于“体”过滤结构或三维过滤结构。

[0056] 二、具体实例

[0057] 下面结合附图,对本发明实施例中的技术方案进行清晰、完整的描述。显然,所述实施例只是本发明的一部分实施例,不是全部的实施例,本领域的技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似的推广,因此本发明不受下面公开的具体实施例限制。基于本发明中实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得的所有其它实施例,都属于本发明所保护的范围。

[0058] 实施例1:携带液态药物的防霾保健口罩

[0059] 参照图1至图5,本实例包括罩体1,过滤箱体2,携药过滤芯6和挂带7,其中:

[0060] 罩体1,采用医用硅胶制成且外形与人脸相匹配,其外表面上的左右两侧各安装一个过滤箱体2,其左右边缘侧各安装有一个耳戴式挂带;罩体1的下部安装有第二呼吸阀5,用于使呼出气体从罩体1内侧排放到外界,改善呼气阻力。如图1所示,图中罩体1上的虚线部分是过滤箱体安装区201,图中箭头表示过滤箱体2是按照在该区域的。罩体1内侧的结构如图2所示。

[0061] 过滤箱体2,采用聚丙烯材料制成的长方体结构,其底部固定在罩体1外侧表面上的过滤箱体安装区域201,且在脸部外侧方向的侧壁上设有连通过滤箱体内部和外界的第一气体口21,过滤箱体另一端的底部与第一气体口21相对的位置处设有连通到罩体内侧的第二气体口22;过滤箱体2的上端设置有可以拆开的盒盖23,用于更换携药过滤芯6。在第二气体口22的位置处安装有第一呼吸阀4,用于使呼入气体进入罩体1内侧,并阻挡呼出气体

进入过滤箱体2,防止药物的浪费。如图3所示。

[0062] 携药过滤芯6,采用携带液态挥发药物的立体过滤结构,该液态挥发药物为抑制哮喘的辛夷挥发油。携药过滤芯6嵌入在过滤箱体2中,使外界气体从第一气体口21进入,经该立体过滤芯处理后,由第二气体口22进入罩体内侧,并在该立体过滤芯中形成气体过滤且携药的有效路径,该有效路径的切向量 m 垂直于其下方罩体表面的法向量 n 。携药过滤芯6的组成材料从第一气体口21到第二气体口22的排列顺序为折叠HEPA滤纸、活性炭过滤海绵。紧贴活性炭过滤海绵材料一侧的是药物释放部分62,而在这些过滤材料的下侧为储存辛夷挥发油的储药部位61,该药物释放部分62和储药部位61相互连通,且药物释放部分62采用一层透气薄层吸油纤维制成,储药部位61采用立体块状亲油棉制成。如图4和图5所示。

[0063] 当人吸气时,第一呼吸阀4打开,第二呼吸阀5关闭;外界气体从第一气体口21进入过滤箱体2中,经过携药过滤芯6处理后,污染粒子被滤除,形成携带药物微粒的气体,并从第二气体口22到达罩体内侧,最终进入人体。在外界气体被携药过滤芯6处理的过程中,在携药过滤芯6中会形成一个过滤且携带药物的有效过滤路径,该有效过滤路径切向量 m 垂直于其下方罩体表面的法向量 n 。该结构特征确保了本实施例能够充分利用面部空间,使气体过滤时有足够的自由路程和自由时间与过滤材料充分接触。在气体和药物混合过程中,药物释放部位62利用辛夷挥发油分子的扩散效应从储药部位61获取药物,并向过滤箱体2内释放药物微粒。因此本实施例可以通过药物释放部位62控制每次吸气的供药量,并通过在储药部位61加入药物来控制口罩的总携药量。

[0064] 当人呼气时,第一呼吸阀4关闭,第二呼吸阀5打开,呼出气体从第二呼吸阀5排到外界,避免呼出气体将携药过滤芯6中的药物排到外界,造成药物浪费。

[0065] 当本实施例闲置时,过滤箱体2中不存在气流,因此携药过滤芯6中的药物不会散发到外界,不会造成药物的浪费。

[0066] 实施例2:携带固态挥发类药物的保健口罩

[0067] 参考图6至图9,本实施例与实施例1不同之处在于:

[0068] 所述过滤箱体2,是底面为不规则形状的立体结构。图中罩体1上的虚线部分是过滤箱体安装区201,图中箭头表示过滤箱体2是按照在该区域的。如图7所示。

[0069] 所述携药过滤芯6,其组成材料从第一气体口21到第二气体口22分别为防菌纤维交织状过滤棉、活性炭过滤海绵以及嵌入在活性炭过滤海绵下方的携带药物结构。如图8所示。

[0070] 所述携带药物结构,其储药部分61为存放固态药物的储药腔,药物释放部位62为储药腔侧壁上的微孔结构,所述储药部分61中的药物为具有提神醒脑功效的清涼油油脂。清涼油挥发后通过药物释放部位62向过滤箱体2释放药物。如图9所示。

[0071] 本实例未提及的其它结构与实施例1相同。

[0072] 实施例3:防雾霾口罩

[0073] 参考图10和参考图12,本实例包括罩体1,过滤箱体2,过滤芯3以及挂带7,其中罩体1,采用静电无纺滤棉制成且外形与人脸匹配的罩体,其外表面上的左右两侧各安装一个过滤箱体2;其左右边缘侧各安装有一个耳戴式挂带。罩体1的下部安装有第二呼吸阀5,用于使呼出气体从罩体1内侧排放到外界,改善本实施例的呼气阻力。如图10所示,图中罩体1上的虚线部分是过滤箱体安装区201,图中箭头表示过滤箱体2是按照在该区域的。

[0074] 过滤箱体2,采用聚丙烯材料制成的长方体结构,过滤箱体2的底部固定在罩体1外侧表面上的过滤箱体安装区域,且在靠近脸部下侧方向的侧壁上设有连通过滤箱体内部和外界的第一气体口21。在与第一气体口21相对的过滤箱体另一端的底部上设有连通到罩体内侧的第二气体口22。过滤箱体2的上端设置有可以打开的盒盖23,用于更换滤芯3。在第二气体口22的位置处安装有第一呼吸阀4,用于使呼入气体进入罩体1内侧,并阻挡呼出气体进入过滤箱体2,防止呼出废弃污染过滤材料。如图11所示。

[0075] 滤芯3,采用立体过滤结构,并嵌入在过滤箱体2中使外界气体从第一气体口21进入,经该立体滤芯处理后,由第二气体口22进入罩体内侧,并在该立体滤芯中形成气体的有效过滤路径,该有效路径的切向量 m 垂直于其下方罩体表面的法向量 n 。滤芯3的组成材料从第一气体口21到第二气体口22的排列顺序为折叠HEPA滤纸、活性炭过滤海绵以及静电纤维棉。如图12所示。

[0076] 当人吸气时,第一呼吸阀4打开,第二呼吸阀5关闭;外界气体从第一气体口21进入过滤箱体2中,经过滤芯3处理后污染粒子被滤除,之后从第二气体口22到达罩体内侧,最终进入人体。在外界气体被滤芯3处理的过程中,在滤芯3中会形成一个过滤且携带药物有效过滤路径,该有效过滤路径切向量 m 垂直于其下方罩体表面的法向量 n 。该结构特征确保了本实施例能够充分利用面部空间,使气体过滤时有足够的自由程和自由时间与过滤材料充分接触。

[0077] 当人呼气时,第一呼吸阀4关闭,第二呼吸阀5打开,呼出气体从第二呼吸阀5排到外界。

[0078] 实施例4:仅有一个圆柱体过滤盒的防霾口罩

[0079] 参照图13和图14,本实施例与实施例3的不同之处在于:

[0080] 所述罩体1外表面上安装一个过滤箱体2,过滤箱体2的位置与人口鼻相对应。如图13所示。

[0081] 所述过滤箱体2为圆柱体结构,其底部固定在罩体1的表面,其侧壁设置有连通外界和过滤箱体2的第一气体口21,其底部的中部位置设置有连通过滤箱体2和罩体1内侧的第二气体口22。

[0082] 所述滤芯3由折叠HEPA滤纸和纤维交织状静电过滤棉组成。如图14所示。

[0083] 所述第二气体口22的位置不安装第一呼吸阀4。

[0084] 所述过滤箱体2的盒盖23不能打开也不能拆卸,滤芯3无法更换。

[0085] 所述罩体1上安装有头戴式挂带。

[0086] 本实例未提及的其它结构与实施例3相同。

[0087] 以上描述仅是本发明的几个具体实例,并未构成对本发明的任何限制,显然对于本领域的专业人员来说,在了解了本发明内容和原理后,都可能在不背离本发明原理、结构的情况下,进行形式和细节上的各种修改和改变,但是这些基于本发明思想的修改和改变仍然在本发明的权利要求保护范围之内。

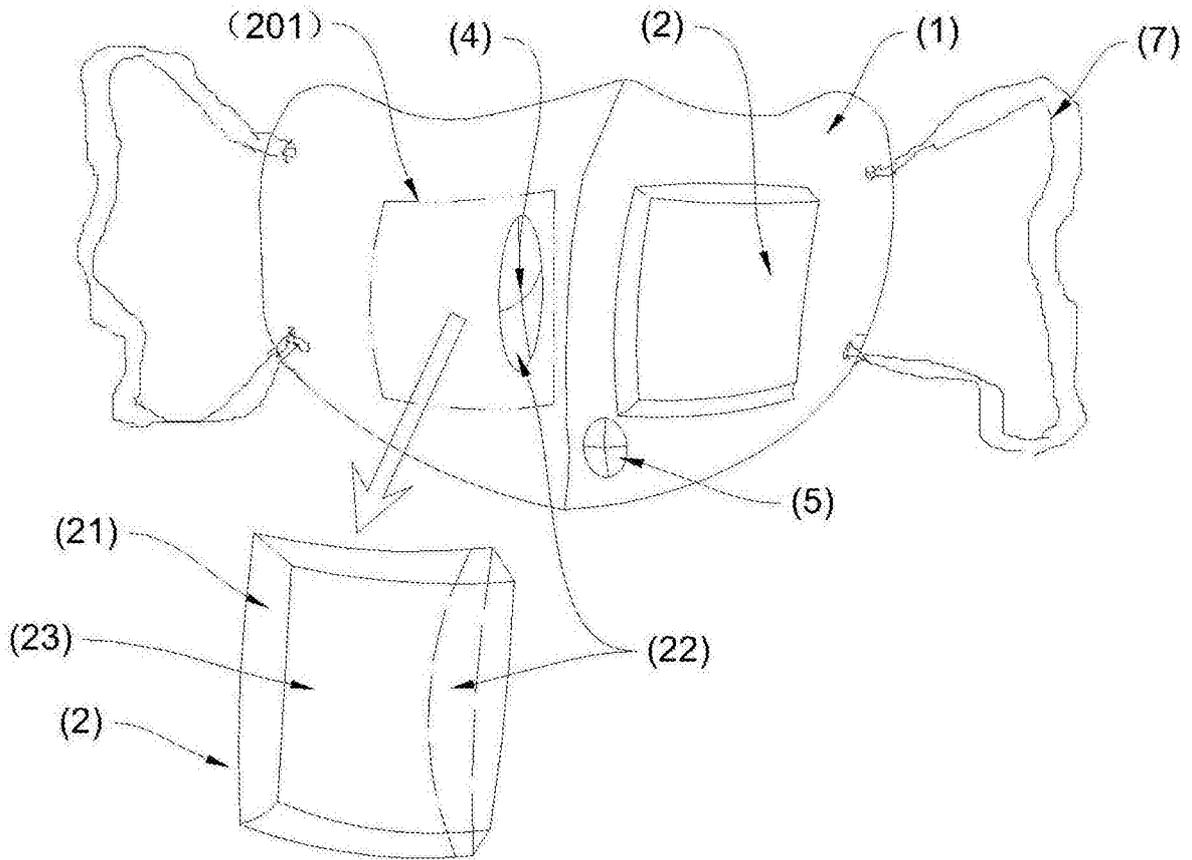


图1

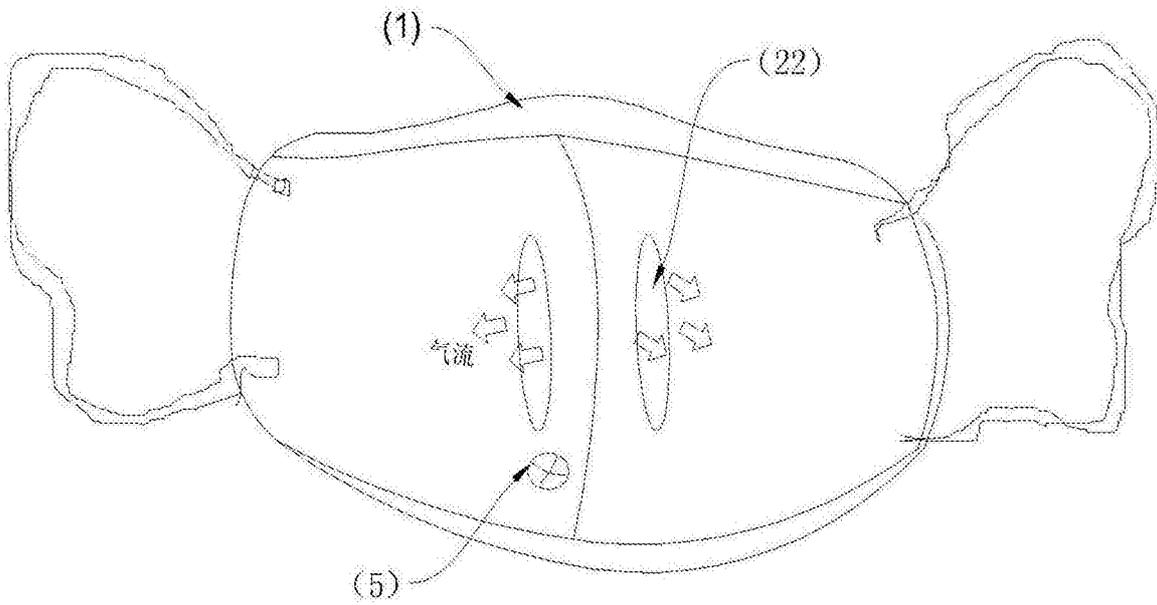


图2

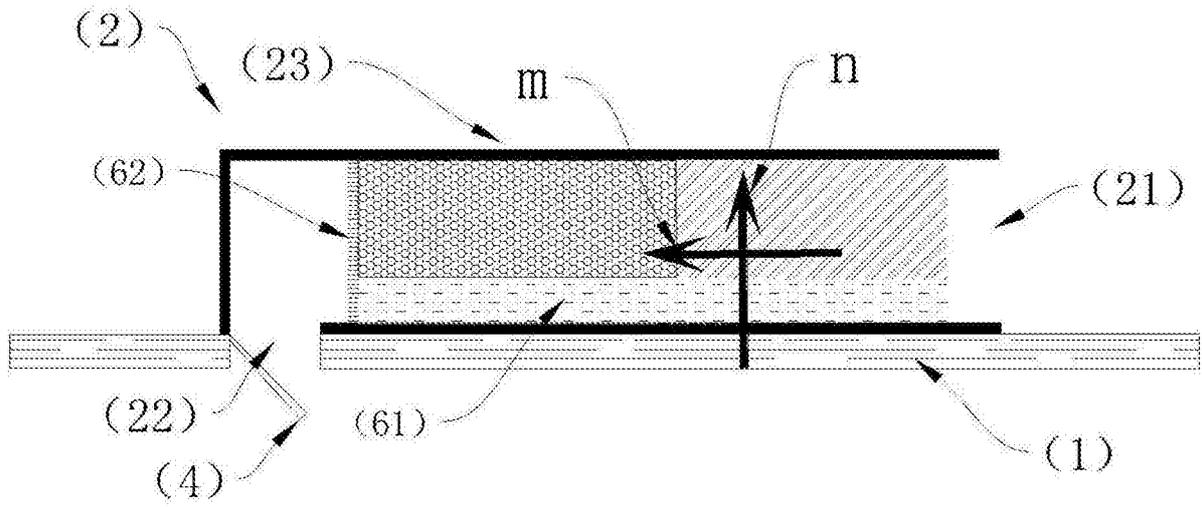


图3

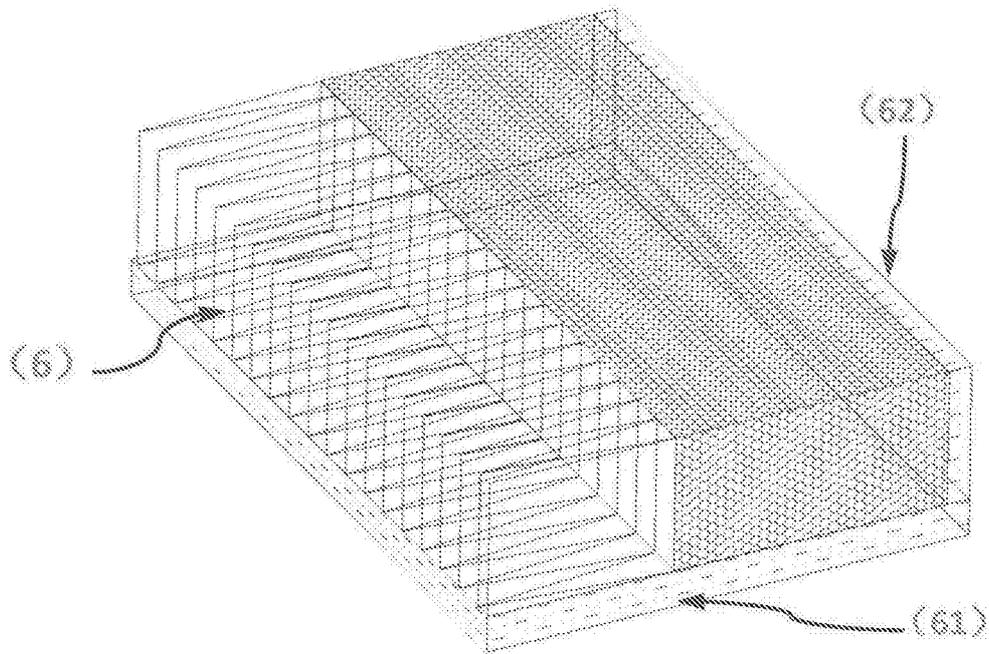


图4

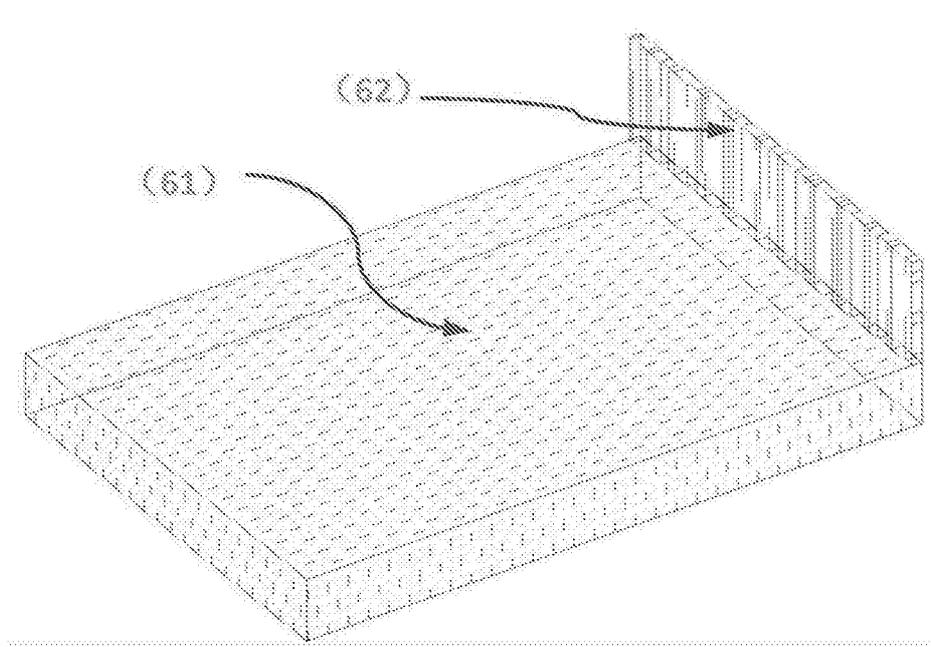


图5

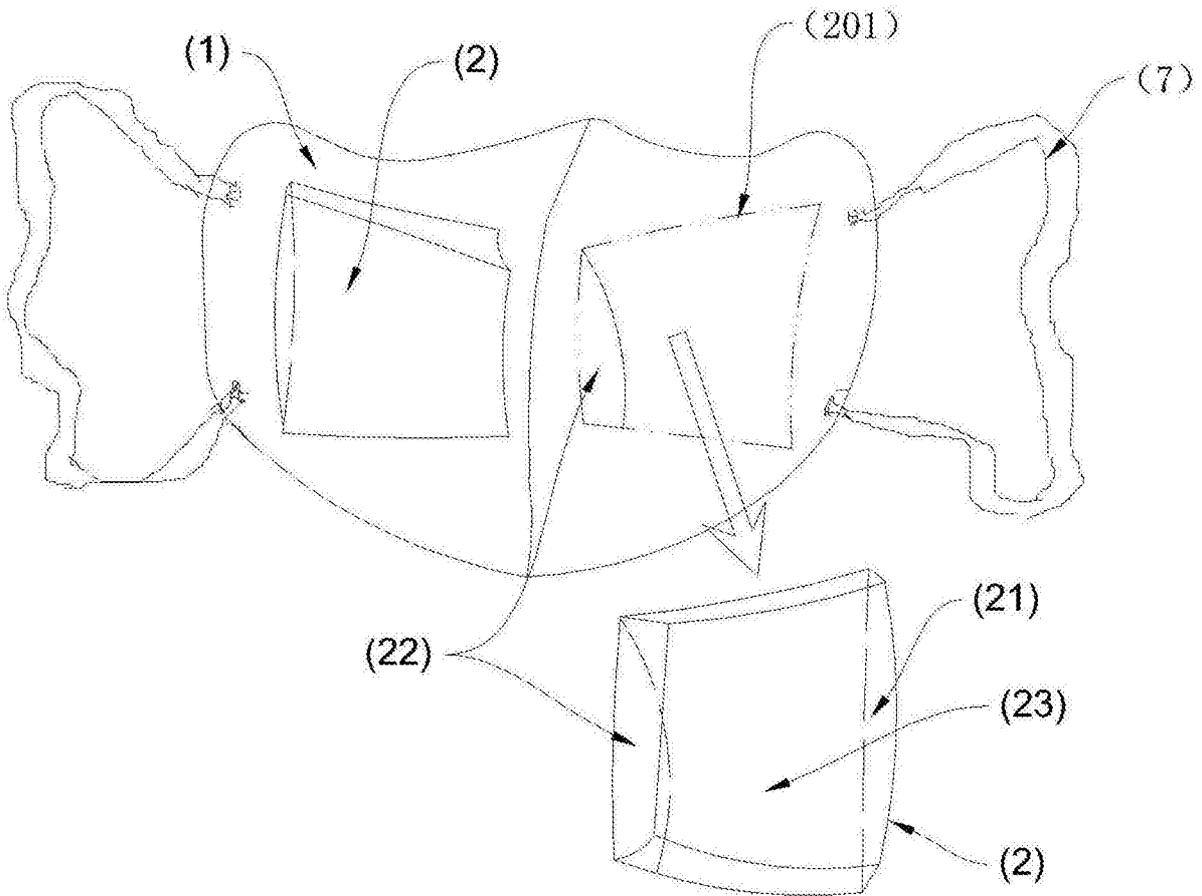


图6

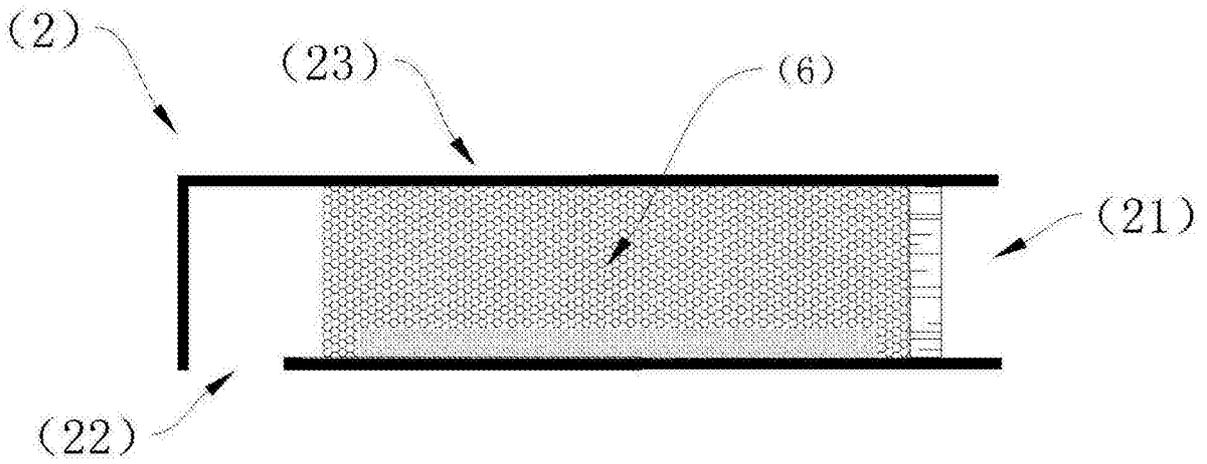


图7

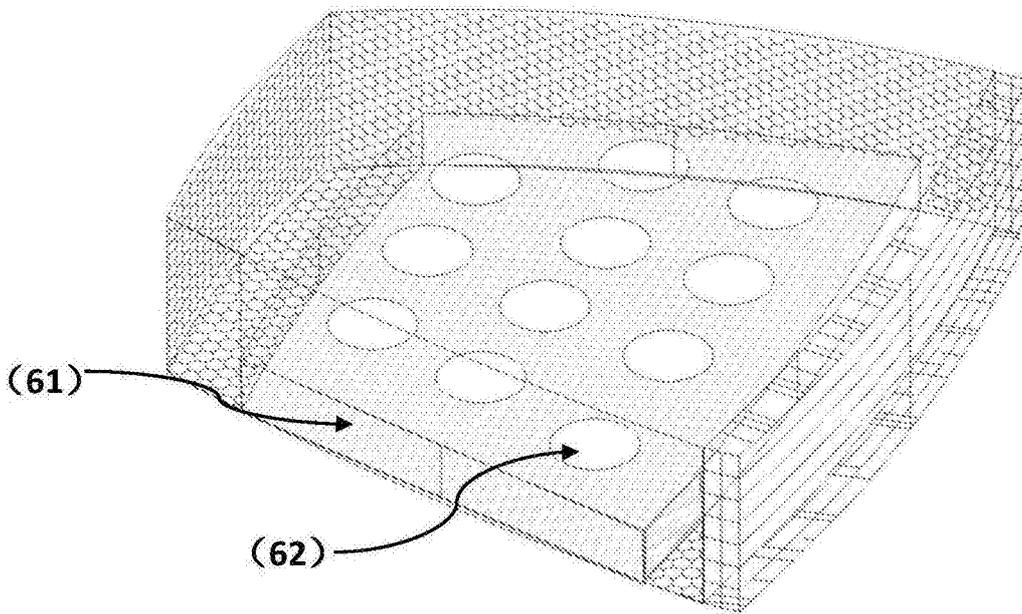


图8

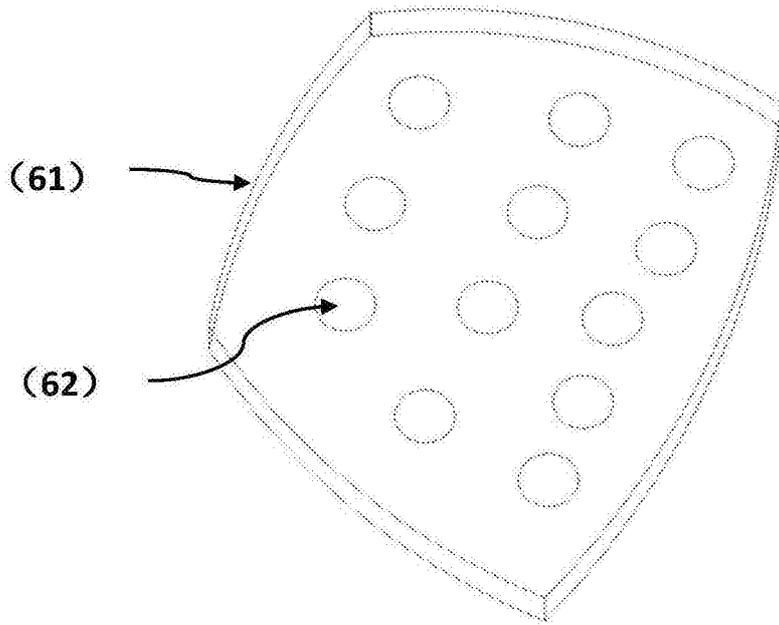


图9

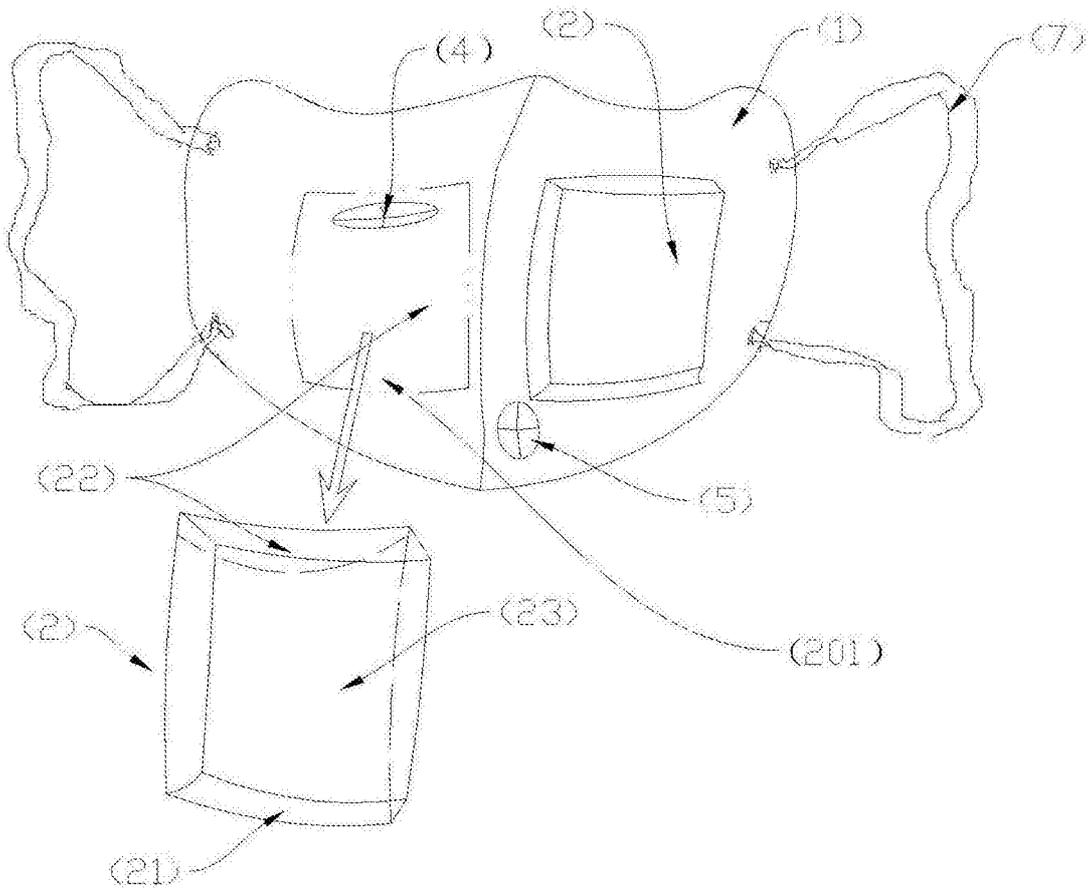


图10

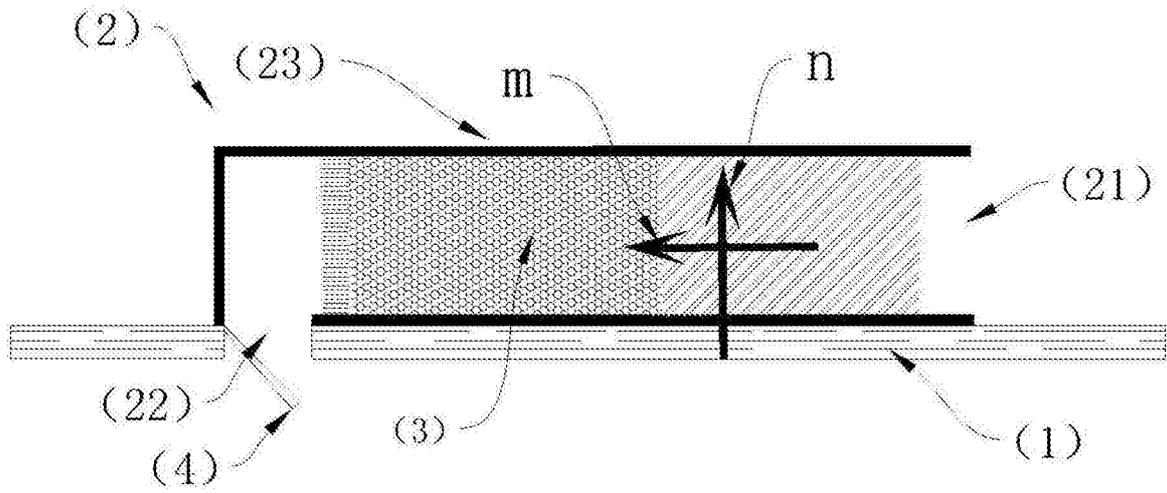


图11

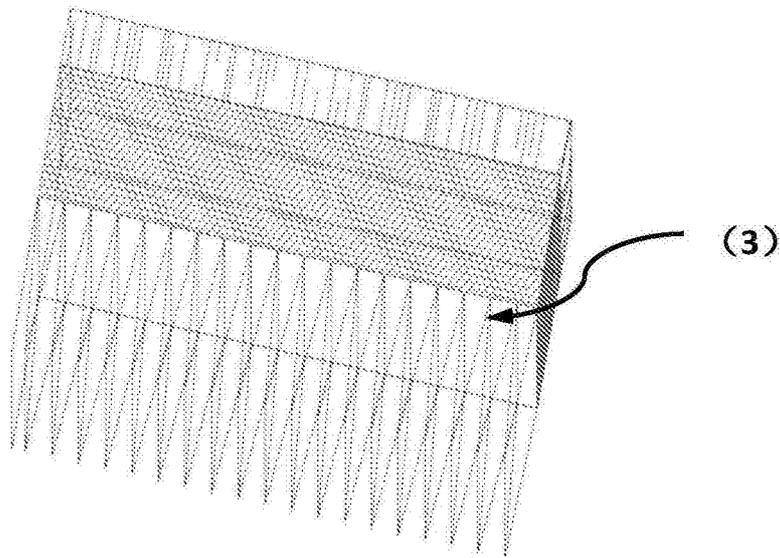


图12

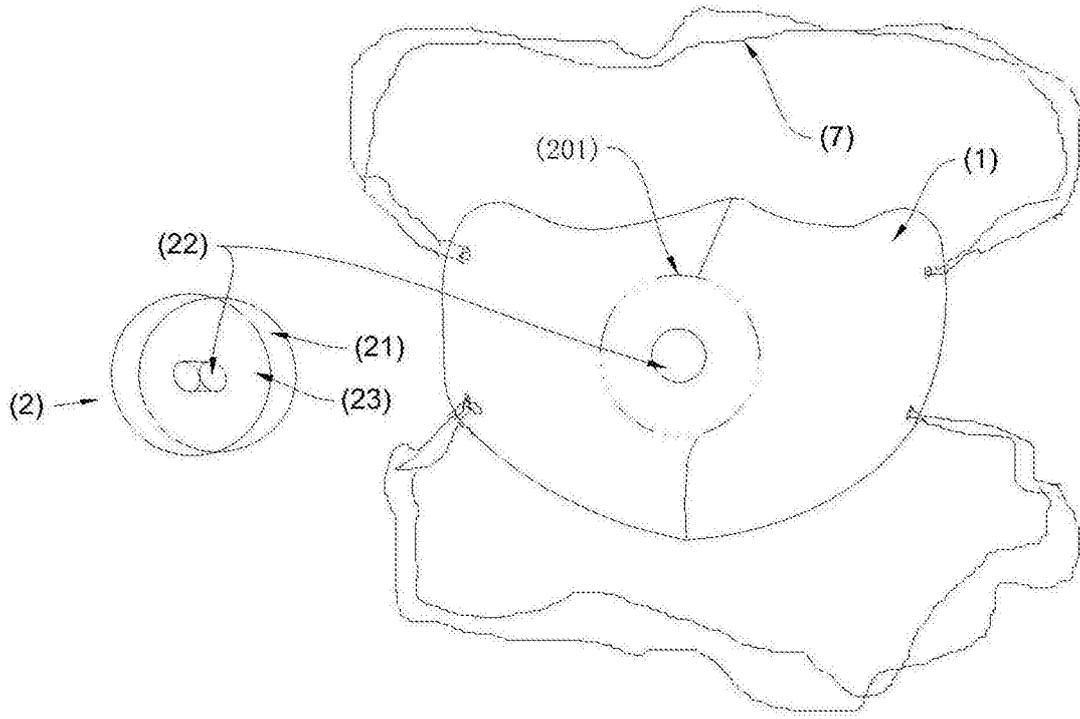


图13

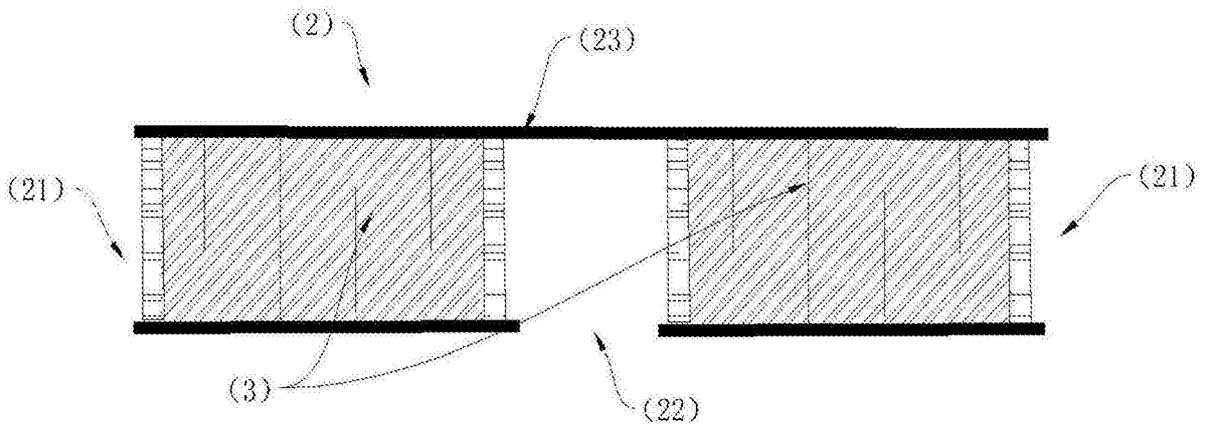


图14