



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209063137 U

(45)授权公告日 2019.07.05

(21)申请号 201821865006.5

(22)申请日 2018.11.13

(73)专利权人 中国科学院大学

地址 100049 北京市石景山区玉泉路19号  
(甲)

(72)发明人 徐鑫 梁洪力 王海燕 杨祝良

(74)专利代理机构 北京鼎承知识产权代理有限公司 11551

代理人 李伟波 韩德凯

(51)Int.Cl.

B25J 21/02(2006.01)

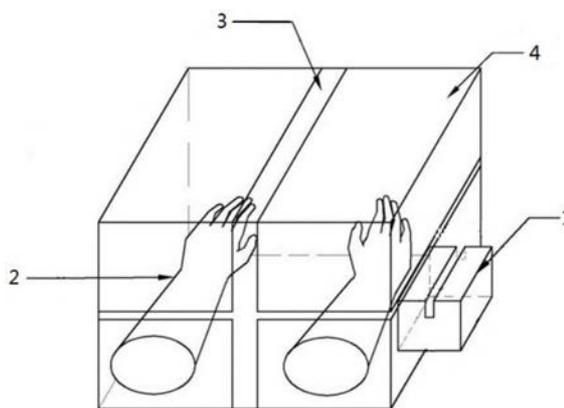
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

液封式便携超净工作台

(57)摘要

本公开提供一种液封式便携超净工作台,包括箱体和液封盒;液封盒具有开口向上的凹槽;箱体的各个面均包括柔性薄膜和至少一块薄板,薄板固定接合在柔性薄膜上,其中,箱体正面的薄板为透明薄板;箱体正面的薄板上具有两个圆形开口,通过圆形开口将手伸入箱体内部进行实验操作;箱体左侧面或右侧面的薄板上具有方形开口,方形开口通过卡于液封盒的凹槽内使液封盒安装在箱体上;箱体的左侧面和右侧面具有边缘粘扣,箱体的左侧面和右侧面通过边缘粘扣分别与箱体的正面、背面和底面连接。



1. 一种液封式便携超净工作台,其特征在于,包括箱体、液封盒和灭菌装置;  
其中,所述液封盒具有开口向上的凹槽;  
所述灭菌装置置于所述箱体内部,为所述箱体内部灭菌;  
所述箱体的各个面均包括至少一块薄板;  
所述箱体底面、正面、顶面和背面的薄板相互连接,其中,所述箱体正面的薄板为透明薄板,所述箱体底面和背面的薄板可分离,所述箱体底面与正面、正面与顶面、顶面与背面的薄板能够以连接处为轴线相对转动;  
所述箱体左侧面、顶面和右侧面的薄板相互连接,其中,所述箱体左侧面与顶面、顶面与右侧面的薄板能够以连接处为轴线相对转动;  
所述箱体正面的薄板上具有两个圆形开口,通过所述圆形开口将手伸入所述箱体内部进行实验操作;  
所述箱体的左侧面或右侧面的薄板上具有方形开口,所述方形开口通过卡于所述液封盒的凹槽内使所述液封盒安装在所述箱体上;  
所述箱体的左侧面与所述箱体的正面、背面和底面可分离连接,所述箱体的右侧面与所述箱体的正面、背面和底面可分离连接。
2. 根据权利要求1所述的超净工作台,其特征在于,  
所述箱体底面、正面、顶面和背面的薄板通过固定接合在柔性薄膜上而相互连接;  
所述箱体的左侧面、顶面和右侧面的薄板通过固定接合在柔性薄膜上而相互连接;  
所述箱体的左侧面和右侧面分别通过边缘粘扣与所述箱体的正面、背面和底面可分离连接。
3. 根据权利要求1或2所述的超净工作台,其特征在于,  
所述箱体包括折叠状态;  
通过将所述箱体的左侧面和右侧面上的边缘粘扣从箱体的正面、背面和底面脱离,使所述箱体的各个面展开,所述箱体的各个面沿连接处转动,放置在其中任意一个面上。
4. 根据权利要求1所述的超净工作台,其特征在于,  
所述箱体的背面、顶面、底面、左侧面和右侧面的内侧分别覆盖一层铝箔。
5. 根据权利要求1或2所述的超净工作台,其特征在于,  
所述箱体的正面和背面分别包括四块薄板;  
所述箱体的顶面、底面、左侧面和右侧面分别包括两块薄板;  
所述箱体各个面的薄板通过固定接合在柔性薄膜上而相互连接。
6. 根据权利要求1所述的超净工作台,其特征在于,  
所述超净工作台还包括拼接支架,所述拼接支架包括多个短管和多个三通连接件,所述短管通过所述三通连接件搭建一个支承框架。
7. 根据权利要求6所述的超净工作台,其特征在于,  
所述拼接支架包括12根铝合金短管和8个标准三通铝管连接件。
8. 根据权利要求1所述的超净工作台,其特征在于,所述超净工作台还包括橡胶手套;  
所述橡胶手套的袖口边缘与所述圆形开口的边缘接合,所述橡胶手套通过所述圆形开口伸入所述箱体内部。
9. 根据权利要求1所述的超净工作台,其特征在于,

所述灭菌装置包括产臭氧紫外线灭菌灯；

所述灭菌灯置于所述箱体内部,为所述箱体灭菌。

10. 根据权利要求1所述的超净工作台,其特征在于,

所述液封盒包括折叠状态；

通过将所述液封盒的左侧面和右侧面从所述液封盒的背面和底面脱离,使所述液封盒的各个面展开,所述液封盒的各个面折叠放置在其中任意一个面上。

## 液封式便携超净工作台

### 技术领域

[0001] 本公开涉及一种液封式便携超净工作台。

### 背景技术

[0002] 超净工作台是一种能够提供无菌环境、保护实验操作对象不受外部环境污染破坏的装备,在大型真菌的研究中,野外采集的大型真菌标本需要及时组织分离以便保存菌种,如果没有超净工作台为组织分离提供无菌的操作环境,直接暴露于外部环境中操作,会导致分离出的菌种易受到环境微生物的污染,对菌种特别是一些珍贵菌种的保存和利用造成破坏,甚至会使菌种失去科学研究价值。

[0003] 现有的超净工作台主要是实验室用的大中型超净台,以及可用于野外的小型简易超净台。大中型超净工作占用空间大,配件多,不能随意搬动更不适合野外工作;用于野外的小型便携式超净工作台,不能整体折叠,需要用到酒精灯,因而不能完全密封,同时因为没有空气过滤系统,所以仍会受环境微生物污染,且一次灭菌后中途打开会使环境微生物进入,破坏实验操作环境。因此,现有技术中,超净台仍存在携带不便,或者不能整体折叠,不能完全密封,中途增添实验材料会增加污染几率等缺陷。

### 实用新型内容

[0004] 为了解决至少一个上述技术问题,本公开提供一种液封式便携超净工作台,可以折叠方便收纳,密封性能好,可以为野外大型真菌的组织分离提供一个清洁无菌的操作环境。

[0005] 根据本公开的一个方面,液封式便携超净工作台包括箱体、液封盒和灭菌装置;

[0006] 其中,液封盒具有开口向上的凹槽;

[0007] 灭菌装置置于箱体内部,为箱体内部灭菌;

[0008] 箱体的各个面均包括至少一块薄板;

[0009] 箱体底面、正面、顶面和背面的薄板相互连接,其中,箱体正面的薄板为透明薄板,箱体底面和背面的薄板可分离,箱体底面与正面、正面与顶面、顶面与背面的薄板能够以连接处为轴线相对转动;

[0010] 箱体左侧面、顶面和右侧面的薄板相互连接,其中,箱体左侧面与顶面、顶面与右侧面的薄板能够以连接处为轴线相对转动;

[0011] 箱体正面的薄板上具有两个圆形开口,通过圆形开口将手伸入箱体内部进行实验操作;

[0012] 箱体的左侧面或右侧面的薄板上具有方形开口,方形开口通过卡于液封盒的凹槽内使液封盒安装在箱体上;

[0013] 箱体的左侧面与箱体的正面、背面和底面可分离连接,箱体的右侧面与箱体的正面、背面和底面可分离连接。

[0014] 根据本公开的至少一个实施方式,

- [0015] 箱体的底面、正面、顶面和背面的薄板通过固定接合在柔性薄膜上而相互连接；
- [0016] 箱体的左侧面、顶面和右侧面的薄板通过固定接合在柔性薄膜上而相互连接；
- [0017] 箱体的左侧面和右侧面分别通过边缘粘扣与箱体的正面、背面和底面可分离连接。
- [0018] 根据本公开的至少一个实施方式，
- [0019] 箱体包括折叠状态；
- [0020] 通过将箱体的左侧面和右侧面上的边缘粘扣从箱体的正面、背面和底面脱离，使箱体的各个面展开，箱体的各个面沿连接处转动，放置在其中任意一个面上。
- [0021] 根据本公开的至少一个实施方式，
- [0022] 箱体的背面、顶面、底面、左侧面和右侧面的内侧分别覆盖一层铝箔。
- [0023] 根据本公开的至少一个实施方式，
- [0024] 箱体的正面和背面分别包括四块薄板；
- [0025] 箱体的顶面、底面、左侧面和右侧面分别包括两块薄板；
- [0026] 箱体各个面的薄板通过固定接合在柔性薄膜上而相互连接。
- [0027] 根据本公开的至少一个实施方式，
- [0028] 超净工作台还包括拼接支架，拼接支架包括多个短管和多个三通连接件，短管通过三通连接件搭建一个支承框架。
- [0029] 根据本公开的至少一个实施方式，
- [0030] 拼接支架包括12根铝合金短管和8个标准三通铝管连接件。
- [0031] 根据本公开的至少一个实施方式，
- [0032] 超净工作台还包括橡胶手套；
- [0033] 橡胶手套的袖口边缘与圆形开口的边缘接合，橡胶手套通过圆形开口伸入箱体内部。
- [0034] 根据本公开的至少一个实施方式，
- [0035] 灭菌装置包括产臭氧紫外线灭菌灯；
- [0036] 灭菌灯置于箱体内部，为箱体灭菌。
- [0037] 根据本公开的至少一个实施方式，
- [0038] 液封盒包括折叠状态；
- [0039] 通过将液封盒的左侧面和右侧面从液封盒的背面和底面脱离，使液封盒的各个面展开，液封盒的各个面折叠放置在其中任意一个面上。

#### 附图说明

- [0040] 附图示出了本公开的示例性实施方式，并与其说明一起用于解释本公开的原理，其中包括了这些附图以提供对本公开的进一步理解，并且附图包括在本说明书中并构成本说明书的一部分。
- [0041] 图1是根据本公开的至少一个实施方式的液封式便携超净工作台的结构示意图。
- [0042] 图2是根据本公开的至少一个实施方式的液封式便携超净工作台的箱体及液封盒的平面展开示意图。
- [0043] 图3是根据本公开的至少一个实施方式的液封式便携超净工作台的箱体折叠效果

图。

### 具体实施方式

[0044] 下面结合附图和实施方式对本公开作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于解释相关内容,而非对本公开的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本公开相关的部分。

[0045] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本公开中的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施方式来详细说明本公开。

[0046] 本公开针对现有大中型超净台携带不便,小型超净台不能整体折叠,不能完全密封,中途增添实验材料会增加污染几率的缺点,提出一种无需酒精灯,完全密封,带有液封可中途增添分离材料避免污染,整体可折叠的液封式便携超净工作台,旨在解决野外环境下对大型真菌组织分离时因没有清洁环境而导致的分离易受外部环境微生物污染的问题。

[0047] 在本公开的一个可选实施方式中,液封式便携超净工作台主要包括三种状态:组合状态、展开状态和折叠状态。如图1所示为液封式便携超净工作台在使用时的组合状态,主要包括两个部分:一部分为可折叠式箱体,另一部分为拼接支架(图中未示出),除此之外,还包括具有开口向上的凹槽的凹型液封盒1,橡胶手套2,以及灭菌装置。

[0048] 在本公开的一个可选实施方式中,箱体为长方体箱式结构,箱体的正面、背面、顶面、底面、左侧面和右侧面均包括柔性薄膜3和至少一块薄板4,各个面的薄板4可以通过固定接合在柔性薄膜3上相互连接。具体的,箱体的底面、正面、顶面和背面的薄板4通过固定接合在柔性薄膜3上而相互连接;箱体的左侧面、顶面和右侧面的薄板4通过固定接合在柔性薄膜3上而相互连接;箱体底面与正面、正面与顶面、顶面与背面的薄板4能够以连接处为轴线相对转动;箱体左侧面与顶面、顶面与右侧面的薄板4能够以连接处为轴线相对转动。箱体的左侧面与箱体的正面、背面和底面可分离连接,箱体的右侧面与箱体的正面、背面和底面可分离连接。其中,正面的薄板4为透明薄板,便于观察实验操作。

[0049] 优选的,柔性薄膜3选择柔性透明塑料膜3,透明薄板选择长方形有机玻璃板,其余薄板为刚性薄板。根据实际需要,箱体正面和背面的薄板4均可以设置为有机玻璃板。

[0050] 优选的,箱体的正面和背面分别包括四块长方形有机玻璃板。箱体的顶面、底面、左侧面和右侧面分别包括两块长方形薄板4。箱体各个面的薄板4通过固定接合在柔性薄膜3上而相互连接。为了便于箱体形状的固定以及整体美观,箱体正面和背面每块薄板4的长度可以与顶面、底面、左侧面和右侧面的每块薄板4的宽度相同,每块薄板4之间可以留出适当空隙,便于箱体折叠。如图1所示,箱体正面和背面的每块长方形有机玻璃板,高度设置为21.5cm,两块相邻的玻璃板之间在高度方向留出2cm间隔,宽度设置为32cm,两块相邻的玻璃板之间在宽度方向留出6cm间隔。顶面和底面的每块薄板4宽度与正面和背面玻璃板的宽度相同,均设置为32cm,长度设置为43cm,两块相邻的玻璃板之间间隔6cm。左侧面和右侧面的每块薄板4高度与正面和背面玻璃板的高度相同,均设置为21.5cm,长度设置为43cm,两块薄板4之间间隔2cm。根据箱体的尺寸确定液封盒1的长、宽、高,以及凹槽的尺寸,基于实验实际需要,合理设置即可。

[0051] 箱体正面的有机玻璃板上具有两个圆形开口,通过圆形开口将手伸入箱体内部进行实验操作。橡胶手套2的袖口边缘可以与圆形开口边缘接合,橡胶手套2通过圆形开口伸

入箱体内部。操作人员直接将手伸入手套内即可进行实验操作,无需对手进行消毒。对超净工作台进行紫外灭菌时,由于橡胶手套2将圆形开口封堵,可以防止外部环境微生物通过圆形开口进入超净工作台内部造成污染。

[0052] 优选的,可以在箱体的正面靠下的两块有机玻璃板上分别设置两个与橡胶手套2匹配的圆形开口,以方便使用者进行实验操作。当然,橡胶手套2并不是液封式便携超净工作台必须具备的结构。放弃橡胶手套2这一结构时,对超净工作台进行灭菌时,可以采用其他合适的材料遮挡两个圆形开口,灭菌后进行实验操作前,事先对手部进行消毒即可。

[0053] 箱体左侧面或右侧面的薄板4上具有方形开口,方形开口通过卡于液封盒1的凹槽内使液封盒1安装在箱体上。

[0054] 优选的,结合拼接支架的结构与尺寸,以及实验操作习惯,方形开口可以设置在箱体右侧面下沿中部,以便于在实验中途向箱体内送入其他材料。凹型液封盒1的凹槽卡接在方形开口处,从而使液封盒1固定在箱体上。

[0055] 在本公开的一个可选实施方式中,箱体的左侧面和右侧面具有边缘粘扣,具体的,箱体的左侧面和右侧面上,与箱体的正面、背面和底面连接的边缘处具有边缘粘扣。箱体的左侧面和右侧面分别通过边缘粘扣与箱体的正面、背面和底面可分离式连接。

[0056] 在本公开的一个可选实施方式中,左侧面和右侧面的上边缘,以及箱体的正面和背面的上边缘也可以通过边缘粘扣与箱体的顶面连接。箱体正面的下边缘也可以通过边缘粘扣与箱体的底面连接。可以在箱体底面或背面上设置边缘粘扣,实现底面和背面的可分离式连接;或者仅通过左侧面和右侧面的边缘粘扣实现底面与背面之间的密封。这样的结构设计,便于箱体从底面与背面的连接处,以及从左侧面和右侧面的边缘粘扣处将箱体展开而又不至于将各个面分散。箱体展开时,各个面互相连接,便于收纳和折叠。箱体平面展开时如图2(左)所示。

[0057] 无论采用边缘粘扣或一体成型的柔性透明塑料膜3,在箱体折叠时,都可以通过将左侧面和右侧面上的边缘粘扣从箱体的正面、背面和底面脱离,将箱体展开,然后使各个面的薄板4沿连接处转动,折叠放置在其中任意一个面的薄板4上。如图3所示,为箱体整体折叠效果图。刚性薄板4和柔性塑料膜接合成箱体壁板,实现了整个箱体在不用时呈折叠状态,占据空间小。例如,以薄板4平均厚度为0.5cm计算,则折叠后的箱体为一个长43cm,宽32cm,高6cm的长方体,体积只有打开箱体体积的1/16,容易携带。

[0058] 在本公开的一个可选实施方式中,如图2(右)所示,液封盒1类似于箱体,也包括展开和折叠状态。将液封盒1的左侧面和右侧面与背面和底面的连接处设置为可分离的结构,通过将液封盒1的左侧面和右侧面从液封盒1的背面和底面脱离,使液封盒1的各个面展开,然后使各个面折叠放置在其中任意一个面上。

[0059] 在本公开的一个可选实施方式中,箱体的背面、顶面、底面、左侧面和右侧面的内侧分别覆盖一层铝箔,既不影响折叠效果,又能将灭菌时紫外灯产生的紫外线反射到箱体的各个角落,增强照射强度,提高杀菌效率,也能保护实验人员在紫外灯开启时不受紫外线伤害,同时还起到防水易清洁的效果。

[0060] 在本公开的一个可选实施方式中,液封式便携超净工作台还包括拼接支架,箱体安装在拼接支架上。拼接支架包括多个短管和三通连接件,短管通过三通连接件搭建一个支承框架。

[0061] 优选的,拼接支架包括12根铝合金短管和8个标准三通铝管连接件,将各个短管插入连接件可以组成一个长方体支架。

[0062] 在本公开的一个可选实施方式中,与箱体配合使用的灭菌装置可以是产臭氧紫外线灭菌灯,例如立式产臭氧紫外线灭菌灯。灭菌灯可以是一盏或多盏。为箱体灭菌时,将灭菌灯打开置于箱体内部。

[0063] 在本公开的一个可选实施方式中,除箱体内部搭配使用的产臭氧紫外线灭菌灯,还可以在箱体内部搭配使用一盏照明用LED灯,一个酒精棉盒,以及多支组织分离用的不锈钢镊子。在箱体内用酒精棉消毒,代替使用酒精灯,可以使整个箱体在工作时全程呈密封状态,减少了外部空气中的微生物对实验的影响。此外,还可以预备若干与液封盒1搭配使用的小型已灭菌塑料自封袋,在组织分离过程中,将需要组织分离的材料先用酒精擦拭消毒装入自封袋,再通过凹形液封盒1送入到箱体内部,从而减少外部环境污染。

[0064] 液封式便携超净工作台的使用步骤:先把铝合金短管插入标准三通铝管连接件,搭建支撑框架;然后将折叠的箱体展开,通过扣紧边缘粘扣将箱体固定成型,置于支撑框架上;将实验所需的紫外线灭菌灯,LED照明灯,酒精棉盒,分离用不锈钢镊子,以及其他组织分离工具及材料放入箱体内部,安装好液封盒1,并在液封盒1内注入蒸馏水;打开立式产臭氧紫外线灭菌灯;15分钟后,关闭灭菌灯,打开照明灯;实验人员将手伸入正面的橡胶手套2内进行组织分离操作。实验操作过程中如遇到要增加分离材料的情况,可先用酒精擦拭需要分离材料,然后将材料装入已灭菌自封袋,再经过液封盒1送入到箱体内部。

[0065] 本公开的液封式便携超净工作台主要针对野外大型真菌组织分离的需要,在创造良好分离环境,防止分离组织污染,便于安装和携带方面全面考虑,使用液封装置解决实验过程中随时增加分离材料容易污染箱体内部环境的问题,确保了装置的科学性和可操作性,提高了组织分离的成功率;在操作过程中超净台全程密封,并结合产臭氧型紫外灯、酒精棉盒、分离镊子等工具防止分离过程的交叉污染;同时,为满足组织分离野外作业和便携需求,将超净工作台各部分化整为零,箱体与支撑部分设置为可分离,箱体整体主要由柔性透明塑料膜3和薄板4接合组成,可展开并折叠,易于携带,同时兼顾了安装方便的需求。

[0066] 本领域的技术人员应当理解,上述实施方式仅仅是为了清楚地说明本公开,而并非是对本公开的范围进行限定。对于所属领域的技术人员而言,在上述公开的基础上还可以做出其它变化或变型,并且这些变化或变型仍处于本公开的范围之内。

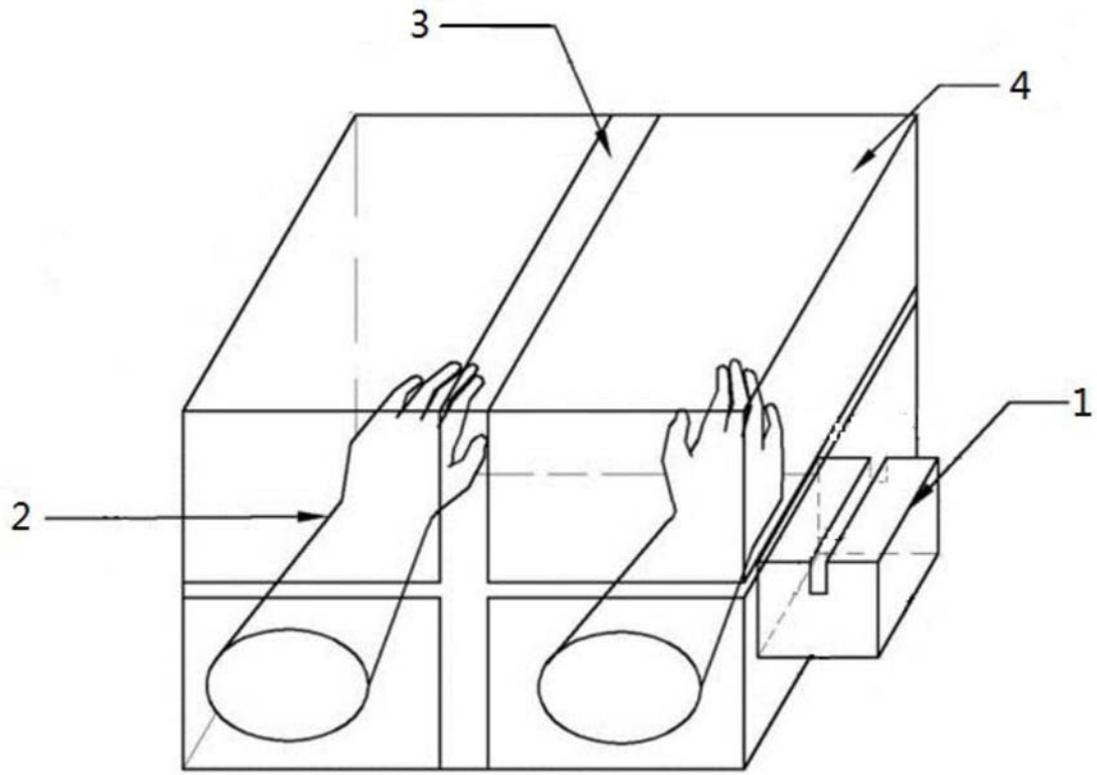


图1

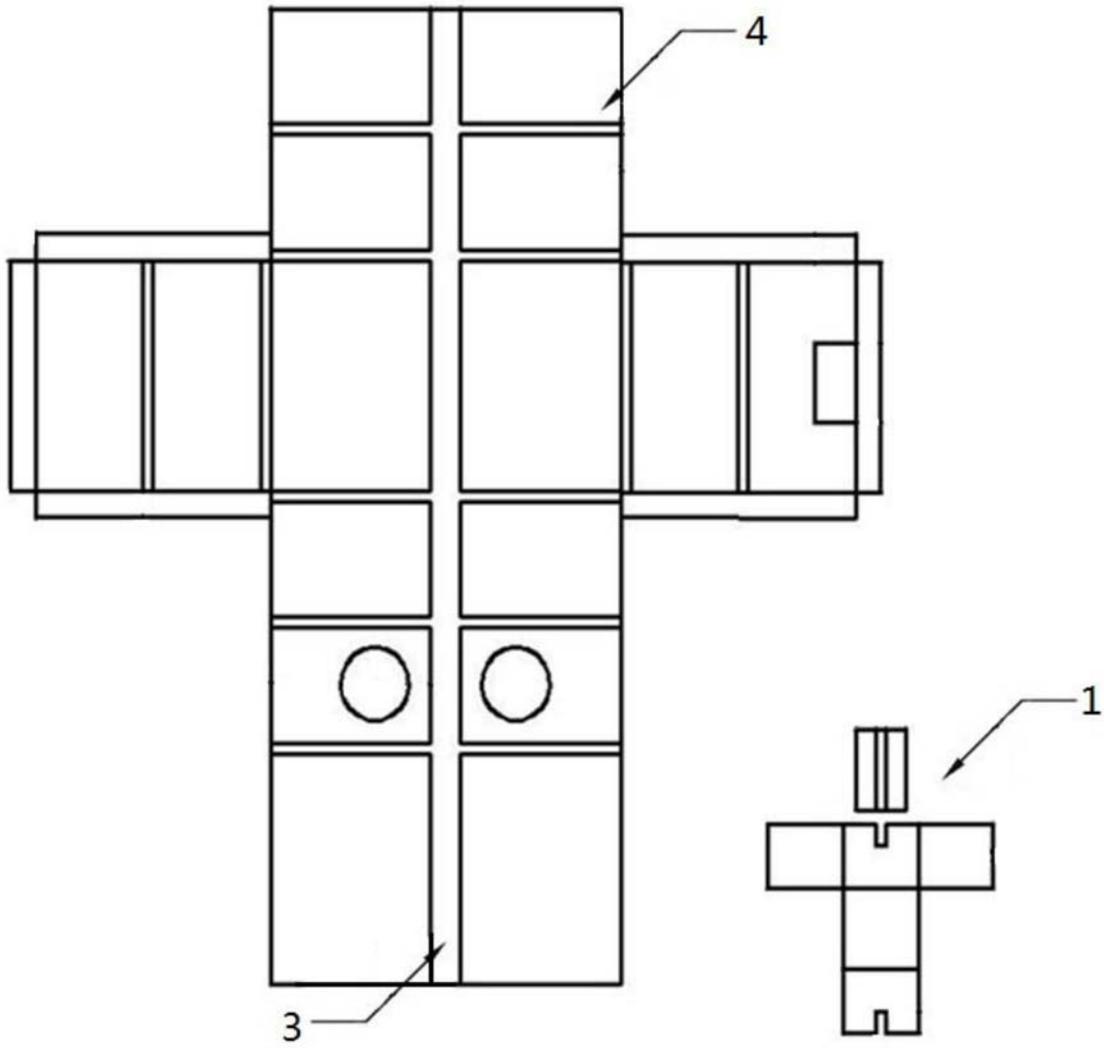


图2

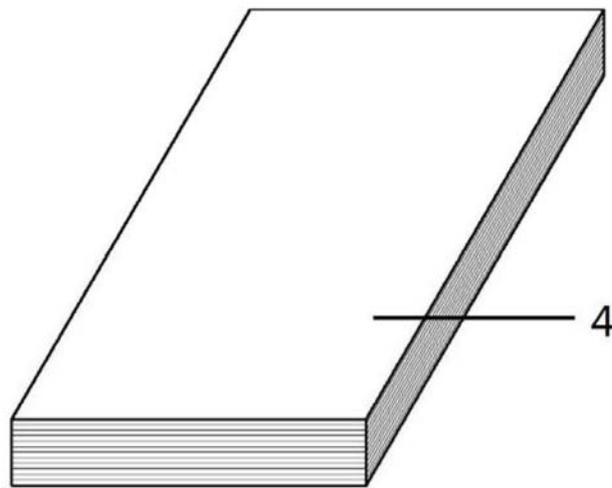


图3