(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111232358 A
(43)申请公布日 2020.06.05

(21)申请号 202010192396.X

(22)申请日 2020.03.18

(71)申请人 湖南华望科技股份有限公司
地址 410200 湖南省长沙市望城区经济开发区同心路1号

(72)发明人 李卫华 李跃华 刘胜祥

(74)专利代理机构 长沙市标致专利代理事务所（普通合伙）43218
代理人 徐邵华

(51)Int.Cl.
B65D 5/32(2006.01)
B65D 5/06(2006.01)
B65D 5/42(2006.01)
D21H 27/30(2006.01)
D21H 27/10(2006.01)
B32B 3/12(2006.01)
B32B 29/00(2006.01)
B32B 33/00(2006.01)

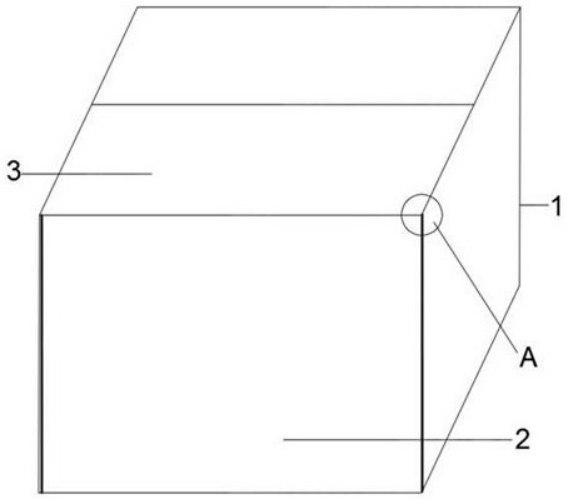
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种可循环超薄蜂窝纸箱

(57)摘要

本发明公开了一种可循环超薄蜂窝纸箱，包括箱体，箱体包括侧板和与侧板至少一端相连接的盖板，侧板由至少一片蜂窝纸板经一次以上弯折并拼接而成，相邻所述侧板连接的弯折处设有至少分布在侧板内侧的一道内压痕和至少分布在侧板外侧的两道外压痕，所述蜂窝纸板的厚度≤12mm。本发明中减小了蜂窝纸板的厚度，从而达到节约了原材料的目的；但为了使得蜂窝纸箱的性能不会降低，本发明对纸箱相邻侧板之间的弯折结构进行改进，采用至少2道外压痕、至少1道内压痕组合形成的弯折部，使蜂窝纸板弯折部不再集中在某一压痕上，而是，将弯折过程对纸板的形变分散至内、外压痕上，进而减小蜂窝纸板的形变，提高纸板以及纸箱的抗压强度，以符合要求。



CN 111232358 A

1.一种可循环超薄蜂窝纸箱,其特征在于:包括箱体,箱体包括侧板和与侧板至少一端相连接的盖板,侧板由至少一片蜂窝纸板经一次以上弯折并拼接而成,相邻所述侧板连接的弯折处设有至少分布在侧板内侧的一道内压痕和至少分布在侧板外侧的两道外压痕,所述蜂窝纸板的厚度≤12mm。

2.根据权利要求1所述的一种可循环超薄蜂窝纸箱,其特征在于:所述蜂窝纸板的厚度为4mm~6mm。

3.根据权利要求2所述的一种可循环超薄蜂窝纸箱,其特征在于:所述蜂窝纸板的蜂窝芯厚度为3.5mm~5mm。

4.根据权利要求1所述的一种可循环超薄蜂窝纸箱,其特征在于:所述内压痕的数量为1~3条,所述外压痕的数量为2~4条。

5.根据权利要求4所述的一种可循环超薄蜂窝纸箱,其特征在于:所述内压痕为三条,所述外压痕为两条。

6.根据权利要求5所述的一种可循环的蜂窝纸箱,其特征在于:三条所述内压痕的深度不同,中间那条内压痕的深度大于两侧的内压痕的深度。

7.根据权利要求1或2所述的一种可循环的蜂窝纸箱,其特征在于:所述内压痕和所述外压痕的横截面为U形或V形。

8.根据权利要求1或2所述的一种可循环的蜂窝纸箱,其特征在于:所述内压痕的一侧或两侧设有预压线。

9.根据权利要求1或2所述的一种可循环的蜂窝纸箱,其特征在于:所述外压痕的深度为蜂窝纸板厚度的1/3~2/3,且相邻两道外压痕之间的间距为蜂窝纸箱纸板厚度的1.1~3.0倍。

10.根据权利要求1或2所述的一种可循环的蜂窝纸箱,其特征在于:所述内压痕和所述外压痕通过一二线轮压制或二三线轮压制或碰线成型。

一种可循环超薄蜂窝纸箱

技术领域

[0001] 本发明涉及纸箱领域，尤其是涉及一种可循环超薄蜂窝纸箱。

背景技术

[0002] 蜂窝纸板是根据自然界蜂巢结构原理制作的，它是把瓦楞原纸用胶粘结方法连接成无数个空心立体正六边形，形成一个整体的受力件—纸芯，并在其两面粘合面纸而成的一种新型夹层结构的环保节能材料。蜂窝纸板具有以下特点：

(1)质轻、用料少、成本低。蜂窝夹层结构与其他各种板材结构相比，具有最大的强度/质量比，因而其制成品的性能/价格比好，这是蜂窝纸板成功推广开来的关键。

[0003] (2)高强度，表面平整，不易变形。蜂窝夹层结构近似各向同性，结构稳定性好，不易变形，其突出的抗压能力和抗弯能力是箱式包装材料需要的最重要的特性。

[0004] (3)抗冲击性、缓冲性好。蜂窝纸板由柔性的纸芯和面纸做成，具有较好的韧性和回弹性，独特的蜂窝夹芯结构提供了优异的缓冲性能，在所有的缓冲材料中具有更高的单位体积能量吸收值，高厚度的蜂窝纸板可替代现已大量使用的EPS塑料泡沫缓冲垫。

[0005] (4)吸声、隔热。蜂窝夹层结构内部为封闭的小室，其中充满空气，因此具有很好的隔声保温性能。

[0006] (5)无污染，符合现代环保潮流。蜂窝纸板全部由可循环再生的纸材制作，使用后可以百分之百地回收再利用。

[0007] 目前市场上蜂窝纸箱采用的蜂窝纸板的厚度都较厚，原材料比较浪费，CN201567507中公开了一种超薄蜂窝纸板，可以利用该超薄蜂窝纸板可以制成蜂窝纸箱，但制成的蜂窝纸箱是否满足使用需求未知。如果该蜂窝纸板按照现有技术，蜂窝纸箱的相邻侧板的弯折部通过分纸压线机进行分切压线，这样的压线方式是不能满足超薄蜂窝纸板成箱后的强度要求，且也不能满足对纸箱压扁后再弯折成箱进行循环利用的强度要求。

发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题是：克服现有技术的不足，提供一种结构简单，原材料使用少，生产成本低的可循环超薄蜂窝纸箱，该纸箱是通过改变蜂窝纸箱的相邻侧板之间的弯折结构，来减小蜂窝纸箱在循环利用过程中压扁存放对蜂窝纸箱侧板弯折部的形变，使得蜂窝纸箱可循环利用。

[0009] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种可循环超薄蜂窝纸箱，包括箱体，箱体包括侧板和与侧板至少一端相连接的盖板，侧板由至少一片蜂窝纸板经一次以上弯折并拼接而成，相邻所述侧板连接的弯折处设有至少分布在侧板内侧的一道内压痕和至少分布在侧板外侧的两道外压痕，所述蜂窝纸板的厚度≤12mm。

[0010] 进一步，所述蜂窝纸板的厚度为4mm~6mm。在本发明中，如果蜂窝纸板的厚度的小于4mm，则无法通过在相邻侧板之间设置特定的弯折结构来对蜂窝纸箱的抗压强度进行弥补；而蜂窝纸板的厚度大于6mm，则制作蜂窝纸板的原材料使用增多，在能确保蜂窝纸箱的

强度的前提下,不符合我们对降低原材料的使用的预期。

[0011] 进一步,所述蜂窝纸板的蜂窝芯厚度为3.5mm~5mm。

[0012] 进一步,所述内压痕的数量为1~3条,所述外压痕的数量为2~4条。

[0013] 进一步,所述内压痕为三条,所述外压痕为两条。

[0014] 进一步,三条所述内压痕的深度不同,中间那条内压痕的深度大于两侧的内压痕的深度。

[0015] 进一步,所述内压痕和所述外压痕的横截面为U形或V形。

[0016] 进一步,所述内压痕的一侧或两侧设有预压线。

[0017] 进一步,所述外压痕的深度为蜂窝纸板厚度的1/3~2/3,且相邻两道外压痕之间的间距为蜂窝纸箱纸板厚度的1.1~3.0倍。

[0018] 进一步,所述内压痕和所述外压痕通过一二线轮压制或二三线轮压制或碰线成型。

[0019] 本发明的有益效果:

本发明中的蜂窝纸箱减小了蜂窝纸板的厚度,从而节约了原材料的使用,降低生产成本;在减小蜂窝纸板的厚度前提下,为了使得蜂窝纸箱的性能不会降低,本发明对纸箱相邻侧板之间的弯折结构进行改进,采用至少2道外压痕、至少1道内压痕组合形成的弯折部,且外压痕数量大于内压痕数量,使蜂窝纸箱的侧壁在弯折时,使蜂窝纸板弯折部不再集中在某一压痕上,而是,将弯折过程对纸板的形变分散至内、外压痕上,进而减小蜂窝纸板的形变,提高纸板以及纸箱的抗压强度,以符合要求。

附图说明

[0020] 图1—为实施例1中箱体的立体示意图;

图2—为图1中A的放大示意图;

图3—为实施例1中相邻侧板连接处内侧面的展开示意图;

图4—为实施例1中相邻侧板连接处外侧面的展开示意图;

图5—为实施例1中相邻侧板连接处展开横截面示意图;

图6—为实施例1中蜂窝纸板的立体示意图;

图7—为图6的内部示意图;

图8—为实施例2中相邻侧板连接处内侧面的展开示意图;

图9—为实施例2中相邻侧板连接处展开横截面示意图;

图10—为实施例3两片蜂窝纸板的展开外侧面示意图。

[0021] 图中:1-箱体,2-侧板,3-盖板,4-第一外压痕,5-第二外压痕,6-连接耳,7-连接区,8-内压痕,9-预压线,10-蜂窝纸板,11-第一蜂窝纸板,12-第二蜂窝纸板,801-第一内压痕,802-第二内压痕,803-第三内压痕,1001-第一面纸,1002-第二面纸,1003-蜂窝芯。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步说明。

[0023] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时

针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或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元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0024] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体式连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0025] 参照图1：一种可循环超薄蜂窝纸箱，包括箱体1，箱体包括侧板2和与侧板两端相连接的盖板3，侧板2由一片蜂窝纸板经三次弯折并拼接而成，相邻所述侧板连接的弯折处设有分布在侧板内侧的一道内压痕和分布在侧板外侧的两道外压痕，所述蜂窝纸板10的厚度≤12mm。

[0026] 在本实施例中，侧板的一侧设有连接耳6，另一侧预留有与连接耳6相连接的连接区7，以便连接耳6与连接区7相连，将侧板围合成上下两端开口的半封闭箱体，侧板上下两端的盖板沿盖板与侧板的翻折处向内翻折即可形成蜂窝纸箱。蜂窝纸箱采用钉箱方式，即连接耳与连接区利用钉子连接在一起。

[0027] 在本实施例中，蜂窝纸板10包括第一面纸1001、第二面纸1002和蜂窝芯1003，其中第一面纸1001和第二面纸1002采用牛卡纸，牛卡纸的质地坚韧，耐破度、环压强度和撕裂度高，此外还要具有较高的抗水性；蜂窝芯优选为多个空心的正六棱柱粘接，正六边形拥有致密的结构，各方受力大小均等，且容易将受力分散，所能承受的冲击也比其他结构大。通过胶水使得第一面纸和第二面纸覆盖在蜂窝芯的两侧，以形成蜂窝纸板。

[0028] 在本实施例中，蜂窝纸板10的厚度为6mm，蜂窝芯1003的厚度为5mm，则相应的第一面纸1001和第二面纸1002的厚度为0.5mm。蜂窝纸板10厚度的减小，意味着制作蜂窝纸板原材料消耗的降低，从而可以节省生产成本。但在减小蜂窝纸板厚度的前提下，要防止蜂窝纸箱的抗压强度大幅度下降，以防出现纸箱不能使用的情况。在这个前提下，发明人对蜂窝纸箱相邻侧板连接的弯折部进行改进。

[0029] 在本实施例中，位于纸箱外侧面的外压痕包括第一外压痕4和第二外压痕5；所述第一外压痕4、第二外压痕5分别位于纸箱侧壁内压痕8的两侧，第一外压痕的深度大于第二外压痕的深度。第一外压痕4和内压痕8实现侧板在回收压扁过程中沿使用状态弯折方向继续弯折至对折状态，第二外压痕和内压痕实现侧板在再次循环使用时弯折行成弯折部或者向与使用状态的弯折方向的相反方向继续弯折至纸板平铺直放状态。

[0030] 第一外压痕4的深度为蜂窝纸板10厚度的1/2，即3mm，第二外压痕5的深度为蜂窝纸板10厚度的1/3，即2mm，且相邻两道外压痕之间的间距为蜂窝纸板10厚度的1.5倍，即9mm。内压痕8的深度介于第一外压痕4和第二外压痕5之间，可以是2.5mm。内压痕8和外压痕均平行侧板2边缘。

[0031] 由于侧板在回收压扁过程中向与使用状态的弯折方向相反、或者沿使用状态弯折方向弯折，即使侧壁的侧板发生一个平铺直放或对折的弯折，而弯折至平直的形变相对较

小，而弯折至对折的形变相对较大，故，位于对折方向一侧的侧板上的第一外压痕的深度相对较大，可以有效减小蜂窝纸箱在存放压扁蜂窝侧板时被损坏，而位于平铺直放一侧的侧板上的第二外压痕的深度相对较小，减小了蜂窝纸板的结构破损程度，进而保证蜂窝侧板在再次使用时进行弯折形成箱体的弯折部的抗压强度；发明人对内压痕的结构以及两道外压痕的深度进行了调整，进而实现蜂窝纸箱的循环使用，并延长其使用寿命，降低纸箱的使用成本。

[0032] 内压痕8的深度介于第一外压痕4和第二外压痕5的深度之间，既能满足蜂窝纸板加工形成的侧板在弯折过程中的形变，且确保蜂窝纸板弯折后的抗压强度等性能满足纸箱的要求。

[0033] 压痕弯折质量的好坏与压痕深度即压痕角度有很大关系，压痕太浅，即深度偏小，则弯折过程中会因蜂窝纸板10的面纸上压痕部分应变过大而导致截面开裂，而压痕太深，即深度偏大，则纸板在弯折操作中就开裂或沿压痕线局部强度的过分下降而导致无法弯折；因此，外压痕的深度为蜂窝纸箱纸板厚度的1/3~1/2，既能避免面纸过度应变而开裂，且能保证弯折所需的强度以及纸箱在使用过程中所需的整箱抗压强度。

[0034] 在本实施例中，内压痕、第一外压痕和第二外压痕的设计，除了满足在降低蜂窝纸板的厚度的前提下，还通过对内压痕的结构以及两道外压痕的深度进行了调整，实现蜂窝纸箱的循环使用。

[0035] 在本实施例中，内压痕和外压痕的横截面呈U形结构。该结构的压痕由于其中部呈圆弧结构，便于压痕在翻折过程中，蜂窝纸板较大幅度的压缩或张开。

[0036] 内压痕8的两侧设有预压线9，预压线9的深度≤1mm。预压线9的设置是为了先一步对蜂窝纸板10进行深度较浅的压痕，以使得蜂窝纸板10在预压线9区域软化，可以后续在该区域内进行深度较深的外压痕，避免爆线。基于上述的原理，也可只在外压痕的一侧设有预压线9。

[0037] 外压痕和内压痕8通过一二线压线轮压制蜂窝纸板10成型，或碰线成型。

[0038] 实施例2

在本实施例中，制作蜂窝纸箱的蜂窝纸板10的厚度选用12mm，蜂窝芯的厚度为10mm。位于纸箱外侧面的外压痕包括第一外压痕4和第二外压痕5；所述第一外压痕4、第二外压痕5分别位于纸箱侧壁内压痕8的两侧，第一外压痕4的深度大于第二外压痕5的深度。位于纸箱内侧面的内压痕8包括第一内压痕801、第二内压痕802和第三内压痕803，其中第一内压痕801位于第二内压痕802和第三内压痕803之间，且第一内压痕801的深度大于第二内压痕802、第三内压痕803的深度。其中，第一外压痕4位于第一内压痕801和第二内压痕8028之间，第二外压痕5位于第一内压痕801和第三内压痕803之间。

[0039] 第一内压痕801、第二外压痕5、第二内压痕802、第三内压痕803实现侧板2在回收压扁过程中沿使用状态弯折方向继续弯折至相邻侧板2内侧面贴合的对折状态，第二内压痕802和第二外压痕5实现侧板2在再次循环使用时弯折行成弯折部或者向与使用状态的弯折方向的相反方向弯折至相邻侧板2平铺直放状态，第一外压痕4、第一内压痕801、第二外压痕5、第二内压痕802、第三内压痕803实现侧板2在回收压扁过程中沿使用状态弯折方向的相反方向继续弯折至相邻侧板2外侧面贴合的对折状态。

[0040] 蜂窝纸箱上的外压痕和内压痕8通过二三线压线轮压制蜂窝纸板10成型。

[0041] 内压痕8和外压痕的横截面为U形结构。或者可以设计成V形结构。

[0042] 内压痕的两侧设有预压线，预压线的深度≤1mm。

[0043] 本实施例的可循环的蜂窝纸箱，其侧壁的弯折部由2道外压痕、3道内压痕8组成，当由压线轮压痕后的蜂窝纸板10折叠成蜂窝纸箱时，蜂窝纸箱的侧板2通过连续折弯90°，进行采用胶封带封装形成上端能够翻折的半封闭结构；当蜂窝纸箱在使用时，蜂窝纸箱的侧壁在第二外折痕和第二内折痕的作用下，确保侧板2弯折90°时能满足纸箱存储过程所需的抗压强度的要求；而当蜂窝纸箱在使用完后，通常会将烟箱的侧壁进行折叠压扁便于降低回收占用的空间，即，侧板2可以向与使用状态的弯折方向相同方向弯折至相邻侧板2内侧面贴合的对折状态、或者沿使用状态弯折方向相反方向继续弯折至相邻侧板2平铺直放的对折状态、或者沿使用状态弯折方向相反方向继续弯折至相邻侧板2的外侧面贴合的对折状态三种状态进行回收存放。

[0044] 1)当侧板2以向与使用状态的弯折方向相同方向弯折至相邻侧板2内侧面贴合的对折状态进行回收存放时，由于弯折部靠近弯折方向的侧板2端部的形变较小，故通过第一内压痕801和第二外压痕5即可满足蜂窝纸板10结构不变形且满足强度的需求，而弯折部背离弯折方向的侧板2端部的形变相对较大，则通过第一外压痕4、第一内压痕801和第三内压痕803实现。

[0045] 2)当侧板2以沿使用状态弯折方向相反方向继续弯折至相邻侧板2平铺直放的对折状态进行回收存放时，弯折部的形变整体较小，通过第二内压痕802和第二外压痕5的形变即可实现，且对蜂窝纸箱的强度损伤较小。

[0046] 3)当侧板2以沿使用状态弯折方向相反方向继续弯折至相邻侧板2的外侧面贴合的对折状态进行回收存放时，在折叠过程中，相当于侧壁需要经过第2)中状态进行弯折变形，其过程中蜂窝纸板10的相变较大，需要第一外压痕4、第一内压痕801、第二外压痕5、第二内压痕802、第三内压痕803同时发现变形才能实现，进而降低蜂窝纸箱在折叠存放过程中损伤较小。

[0047] 当再次循环使用时，侧板2在第二内压痕802和第二外压痕5的作用下，使侧板2弯折成90°，且能再次满足纸箱整箱的抗压强度。

[0048] 实施例3

参照图9和图10，与实施例1相比，本实施例的一种可循环的蜂窝纸箱，存在以下不同：

在本实施例中，蜂窝纸箱由两片蜂窝纸板10拼接而成，定义为第一蜂窝纸板11和第二蜂窝纸板12。

[0049] 在本实施例中，两片蜂窝纸板10的一侧均设有连接耳6，另一侧均设有连接区7，两块蜂窝纸板10均经一次折叠，蜂窝纸板10的上下两端经切割形成盖板3，盖板3之间的部分为侧板2。第一蜂窝纸板11的连接耳6与第二蜂窝纸板12的连接区7胶结或钉箱方式，第二蜂窝纸板12的连接耳6与第一蜂窝纸板11的连接区7胶结或钉箱方式，再将两片蜂窝纸板10下端的盖板3采用胶结方式闭合，使其围合形成箱体1结构。

[0050] 以上技术特征的改变，本领域的技术人员通过文字描述可以理解并实施，故不再另作附图加以说明。

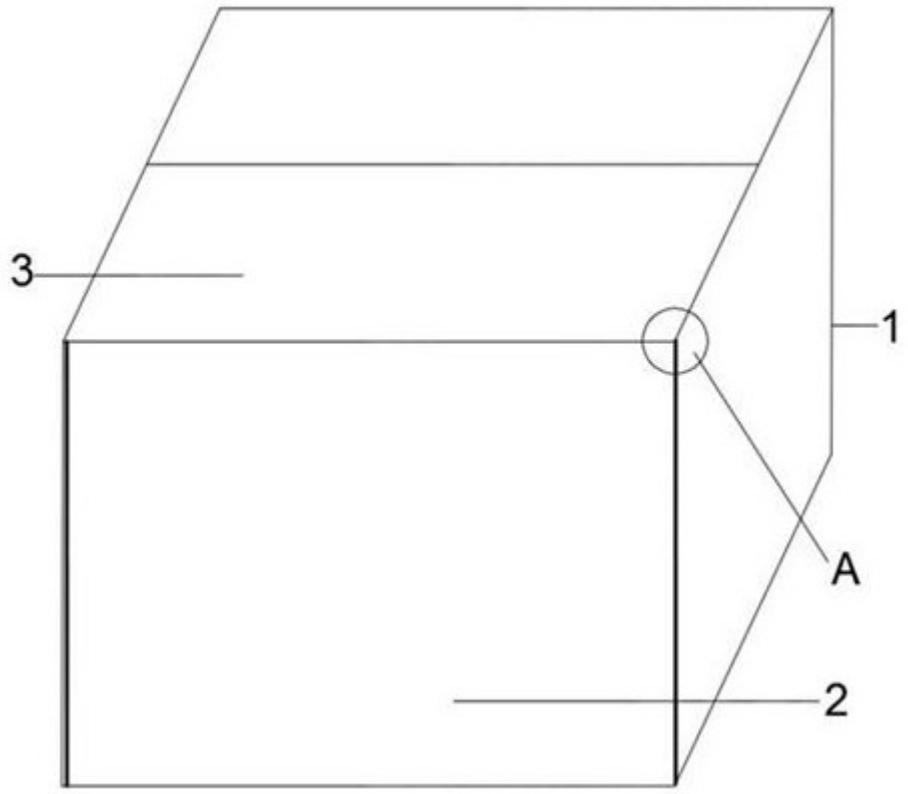


图1

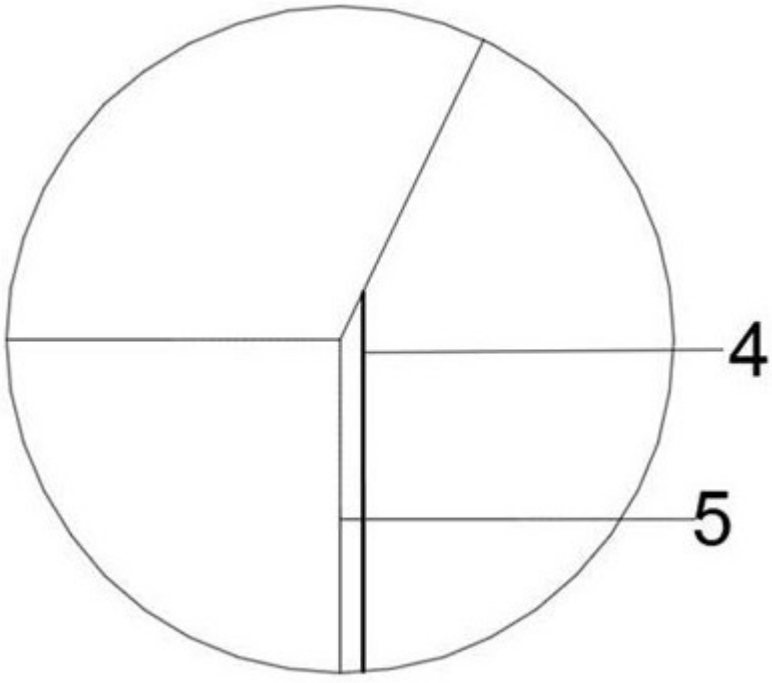


图2

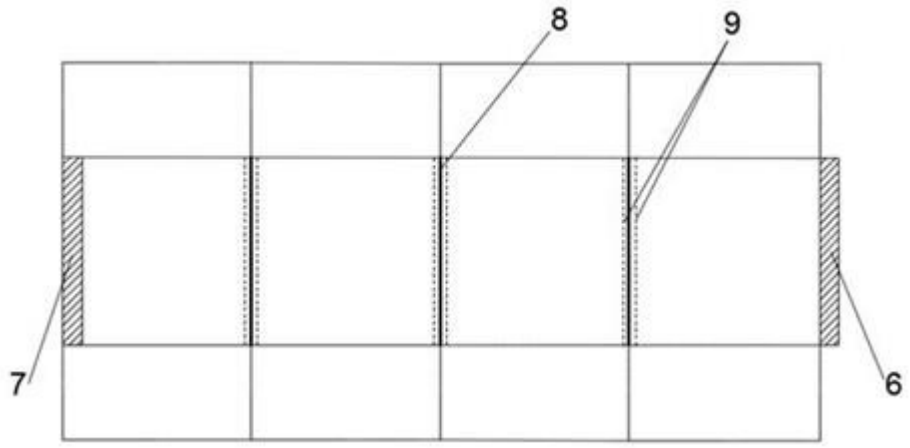


图3

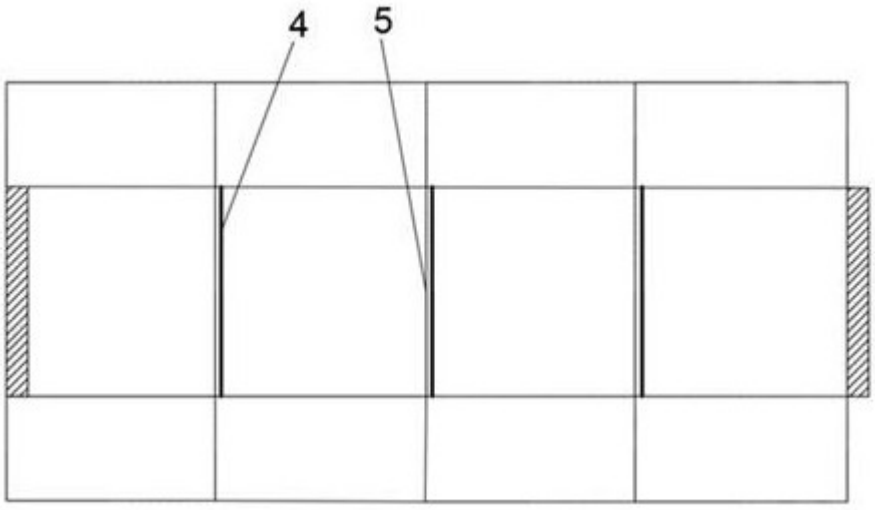


图4

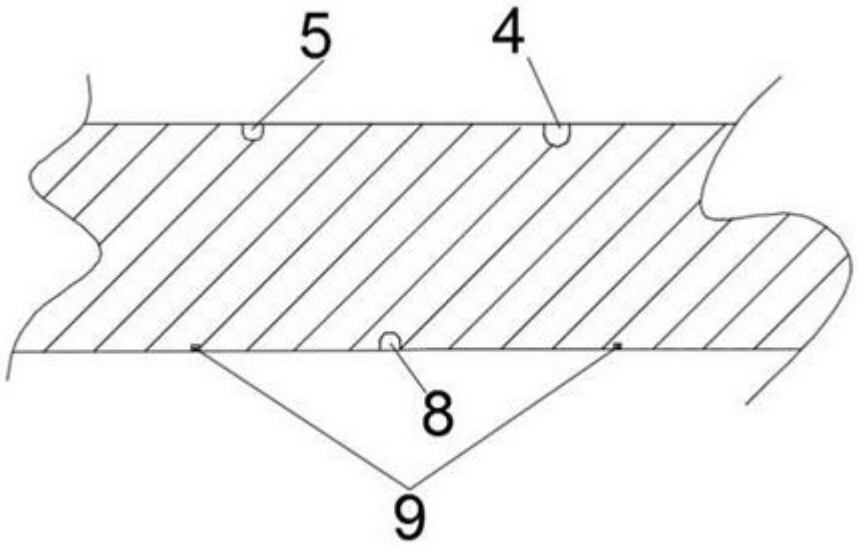


图5

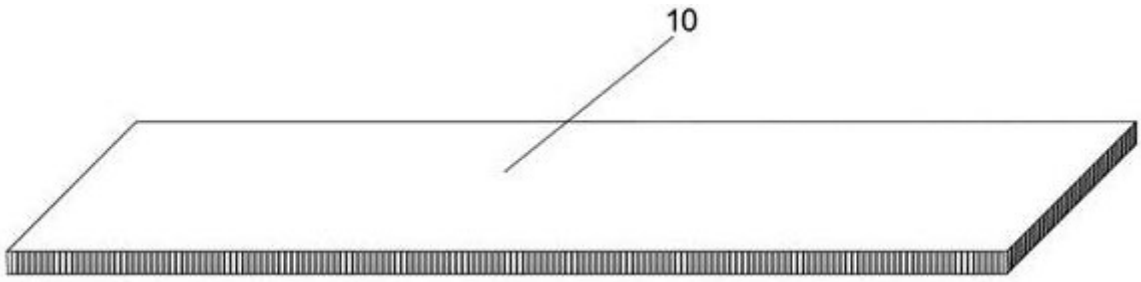


图6

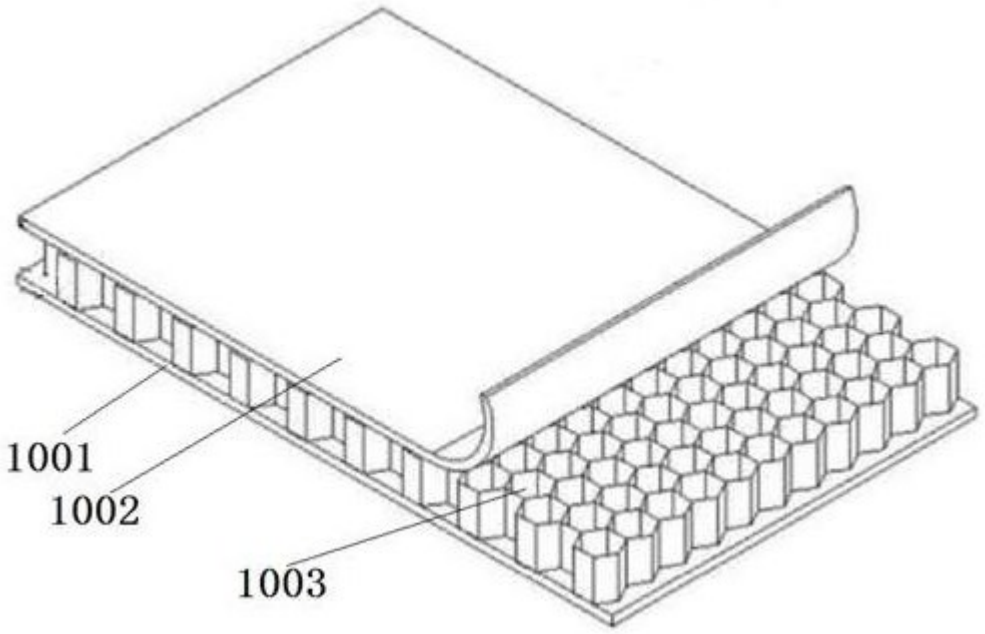


图7

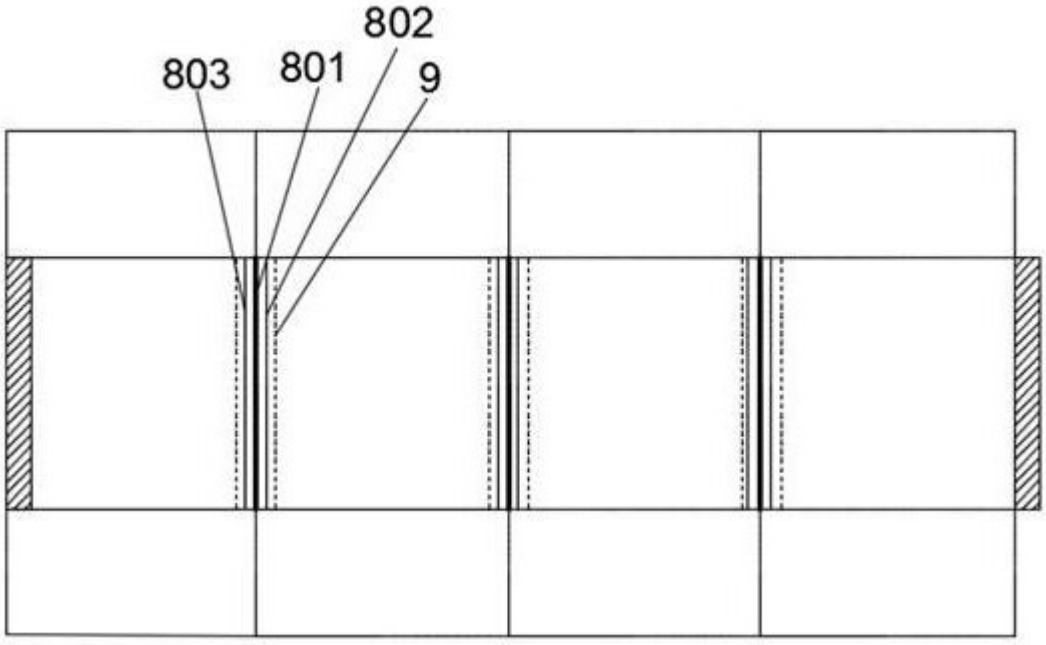


图8

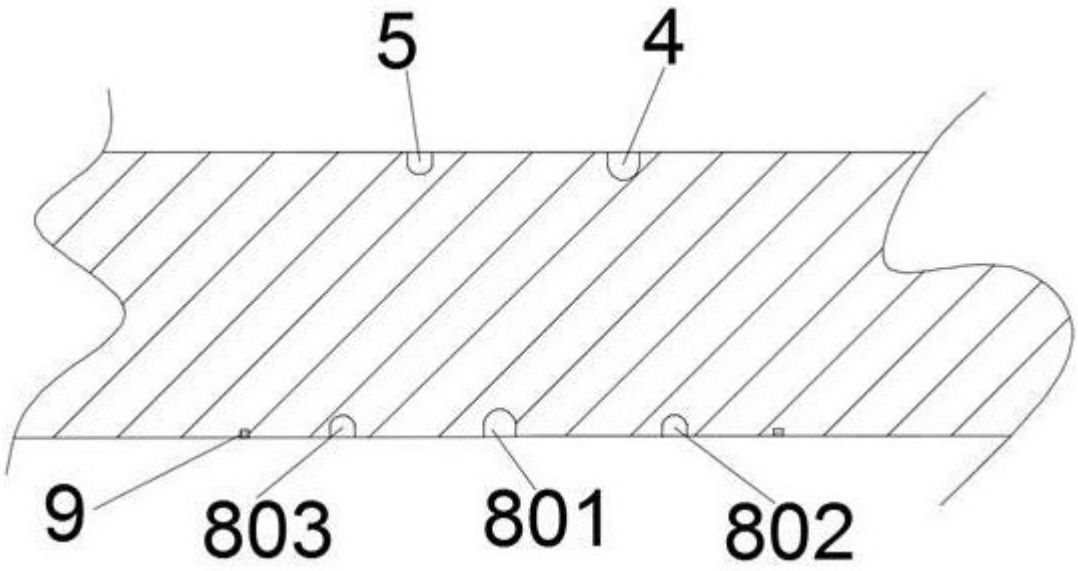


图9

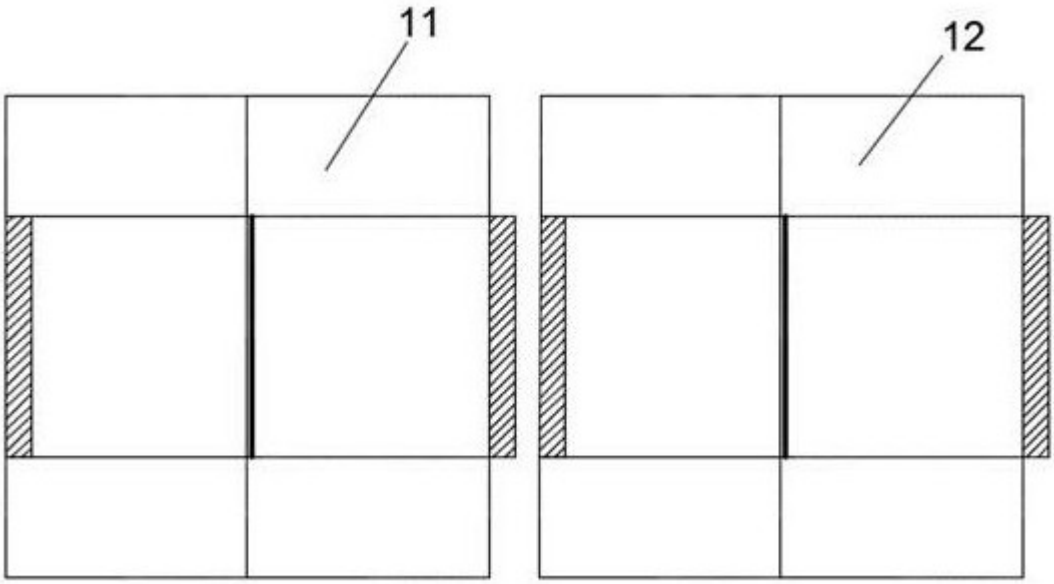


图10