

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 12 月 26 日 (26.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/260002 A1

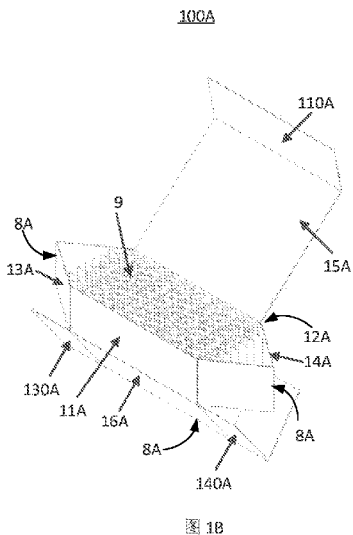
- (51) 国际专利分类号:
B65D 25/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/076696
- (22) 国际申请日: 2024 年 2 月 7 日 (07.02.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310736266.1 2023年6月20日 (20.06.2023) CN
- (71) 申请人: 宝洁公司 (THE PROCTER & GAMBLE COMPANY) [US/US]; 美国俄亥俄州辛辛那提市宝洁大厦1号, Ohio 45202 (US)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人 (仅对US): 李鹏 (LI, Kun) [CN/CN]; 中国广东省广州市天河区珠江新城珠江东路16号高德置地广场G座15楼, Guangdong 510623 (CN)。 杨万敏 (YANG, Wanmin) [CN/CN]; 中国广东省广州市天河区珠江新城珠江东路16号高德置地广场G座15楼, Guangdong 510623 (CN)。
- (74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路 87 号 4-312 室, Beijing 100089 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: FOLDABLE PACKAGING BOX, FOLDABLE PACKAGING BOX ASSEMBLY, AND PACKAGING STRUCTURAL MEMBER

(54) 发明名称: 可折叠包装盒和可折叠包装盒组件以及包装结构件



(57) Abstract: A foldable packaging box, a foldable packaging box assembly, and a packaging structural member. The foldable packaging box (100, 100', 100A, 100B, 100C, 100D, 100E) comprises a foldable outer box body (10A, 10B, 10C, 10D, 10E) and a foldable inner packaging structural member (9). The foldable inner packaging structural member (9) is formed by tessellating a plurality of hollow tessellating units (2), the upper end portions (20) of which are open, wherein the tessellating units (2) comprise a plurality of walls (23), at least one wall (23) among the plurality of walls (23) being provided with a weak portion arranged along the height direction, and the walls (23) being formed from a tearable material. The foldable inner packaging structural member (9) is combined with the foldable outer box body (10A, 10B, 10C, 10D, 10E), such that the foldable inner packaging structural member (9) and the foldable outer box body (10A, 10B, 10C, 10D, 10E) form an integrated structure. Before the foldable packaging box is delivered for use, the foldable inner packaging structural member and the foldable outer box body are folded to be in a folded, compressed state; after the foldable packaging box is delivered for use, the foldable inner packaging structural member and the foldable outer box body are unfolded to be in a three-dimensional state in order to be used as a packaging box into which articles can be placed.



(57) 摘要: 一种可折叠包装盒和可折叠包装盒组件以及包装结构件, 可折叠包装盒(100, 100', 100A, 100B, 100C, 100D, 100E)包括: 可折叠外箱体(10A, 10B, 10C, 10D, 10E)和可折叠内包装结构件(9), 可折叠内包装结构件(9)由多个中空的密铺单元(2)密铺而形成, 密铺单元(2)的上端部(20)敞开并且包括多个壁(23), 其中多个壁(23)中的至少一个壁(23)设置有沿高度方向布置的薄弱部, 壁(23)由可撕裂材料形成; 其中, 可折叠内包装结构件(9)结合至可折叠外箱体(10A, 10B, 10C, 10D, 10E), 以使得可折叠内包装结构件(9)和可折叠外箱体(10A, 10B, 10C, 10D, 10E)形成为一体化构造。该结构中, 在可折叠包装盒交付使用之前, 可折叠内包装结构件和可折叠外箱体被折叠成处于折叠压缩状态; 在可折叠包装盒交付使用后, 可折叠内包装结构件和可折叠外箱体被展开成处于立体状态以用作放置物品的包装盒。

可折叠包装盒和可折叠包装盒组件以及包装结构件

技术领域

本公开总体上涉及包装技术领域，并且更具体地，涉及由一种可折叠包装盒和可折叠包装盒组件以及包装结构件。

背景技术

目前，随着电子商务和线下零售业务的快速发展，无论是消费者还是品牌方，都对物品保护和可持续发展提出了更多的要求。通常来说对于物品的包装要求对物品进行良好的支撑和缓冲保护，并且提供消费者良好的开启体验。在线下零售场景中，单件或者多件物品在礼盒中往往需要固定位置摆放，电商包装场景中，当一件或者多件物品需要在一个包装箱中运输时，为了保证物品在运输过程中不被损坏，期望对于各个物品的包装是彼此独立的，避免物品与包装盒或者不同物品之间相互影响。

传统包装形式往往使用预先成型好的包装结构件（例如纸内卡或者塑料内卡），然后将成型好的包装结构件放入包装盒体中，以利用包装结构件实现物品在包装盒体中的固定摆放。传统包装形式中，包装结构件和包装盒体为彼此分离的两个部件，使用时需要分别对两者进行操作和装配。考虑到电子商务和礼盒类业务的大量需求，包装结构件和包装盒体的较低的制造成本，更加环保的材料以及更加灵活适应不同物品尺寸的结构也是所期望的。因此，当前对于物品的包装结构件和包装盒体具有持续改进的需求。

发明内容

本公开的目的旨在解决现有技术中存在的上述问题和缺陷的至少一个方面。

根据本公开的一个方面，提供一种可折叠包装盒，所述可折叠包装盒包括：

可折叠外箱体；和

可折叠内包装结构件，所述可折叠内包装结构件由多个中空的密铺单元密铺而形成，所述密铺单元的上端部敞开并且包括多个壁，其中，所述多个壁中的至少一个壁设置有沿高度方向布置的薄弱部，所述壁由可撕裂材料形成；

其中，所述可折叠内包装结构件结合至所述可折叠外箱体，以使得所述可折叠内包装结构件和所述可折叠外箱体形成为一体构造；

其中，在所述可折叠包装盒交付使用之前，所述可折叠内包装结构件和所述可折叠外箱体被折叠成处于折叠压缩状态；在所述可折叠包装盒交付使用后，所述可折叠内包装结构件和所述可折叠外箱体被展开成处于立体状态以用作放置物品的包装盒。

根据本公开的一些示例性实施例，所述可折叠外箱体的至少一部分固定地结合至所述可折叠内包

装结构件。

根据本公开的一些示例性实施例，在所述包装盒处于立体状态下，所述可折叠外盒体的高度等于或大于所述可折叠内包装结构件的高度。

根据本公开的一些示例性实施例，所述薄弱部构造成壁上的切除部，所述切除部沿所述壁的高度方向设置成一个或多个；其中，所述一个或多个切除部的尺寸沿高度方向从所述密铺单元的上端部沿高度方向向下逐渐减小，成梯度设置；其中，所述一个或多个切除部沿壁的高度方向设置，所述一个或多个切除部沿所述壁的宽度方向设置在中间位置处；其中，所述一个或多个切除部沿所述壁的宽度方向设置在中间位置处。切除部沿着壁的高度方向可以等间距地设置，也可以不等间距地设置。

根据本公开的一些示例性实施例，所述密铺单元为呈六边形的蜂窝状单元，所述蜂窝状单元的壁由纸形成，所述切除部构造成形成在壁上的孔。

根据本公开的一些示例性实施例，所述蜂窝状单元的单元边长设置在 5mm-12mm 之间，所述孔的梯度直径范围位于 1mm-5mm 的范围之内；其中，在所述蜂窝状单元的单元边长为 5mm 的情况下，孔的梯度直径范围设置成 1mm-2.5mm；其中，在所述蜂窝状单元的单元边长为 12mm 的情况下，孔的梯度直径范围设置成 2mm-5mm。

根据本公开的一些示例性实施例，相邻孔的边缘之间的间距设置成最大孔径的 10%-200%，最大孔径设置成大于所述蜂窝状单元的单元边长的 40%，最小孔径设置成小于所述蜂窝状单元的单元边长的 50%。

根据本公开的一些示例性实施例，纸的克重范围设置在 110g/m² 和 170g/m² 之间。

根据本公开的一些示例性实施例，所述孔为圆孔、椭圆孔、矩形孔、方形孔中的至少一种。

根据本公开的一些示例性实施例，所述多个壁中的每个壁都设置有所述薄弱部；和/或，所述包装结构件的下端部敞开。

根据本公开的一些示例性实施例，所述密铺单元为呈六边形的蜂窝状单元，所述蜂窝状单元的壁由纸形成，所述切除部构造成狭缝，所述狭缝的长度范围设置在所述蜂窝状单元的高度的 1% 和 90% 之间；和/或，所述薄弱部构造成沿着所述高度方向延伸的撕裂线；和/或，所述包装结构件包括可拆卸地附接到底部的底部支撑件。

根据本公开的示例性实施例，所述可折叠外盒体至少包括依次连接的前面板、左侧面板、后面板和右侧面板；其中，所述前面板和所述后面板中的至少一个固定地结合至所述可折叠内包装结构件。

根据本公开的第一示例性实施例，所述可折叠外盒体进一步包括：所述前面板，所述后面板，上面板，前外面板，下面板，左侧外面板，右侧外面板，所述左侧面板，所述右侧面板；其中，所述前面板和所述后面板结合至内所述可折叠内包装结构件；其中，所述前外面板与所述上面板连接，所述上面板与所述后面板连接，所述左侧面板和所述右侧面板分别连接在所述前面板和所述后面板之间，所述下面板连接在所述前面板和所述后面板之间，所述左侧外面板和所述右侧外面板分别与下面板连接；其中，所述左侧外面板、所述右侧外面板、所述左侧面板、所述右侧面板和所述下面板均形成有中心折叠线。

优选地，所述左侧外面板、所述右侧外面板和所述下面板的所述中心折叠线为同一折叠线。

优选地，在立体状态下，所述左侧外面板通过粘合方式结合至所述左侧面板，所述右侧外面板通过粘合方式结合至所述右侧面板。

根据本公开的第二示例性实施例，所述可折叠外盒体进一步包括：所述前面板，所述后面板，上面板，前翼板，下面板，左侧外面板，右侧外面板，所述左侧面板，所述右侧面板，左侧翼板，右侧翼板；其中，所述前面板和所述后面板结合至所述可折叠内包装结构件；其中，所述上面板与所述后面板连接，所述左侧面板和所述右侧面板分别连接在所述前面板和所述后面板之间，所述下面板连接在所述前面板和所述后面板之间，所述左侧外面板和所述右侧外面板分别与所述下面板连接，所述前翼板、所述左侧翼板和所述右侧翼板分别与所述上面板连接；其中，所述左侧外面板、所述右侧外面板、所述左侧面板、所述右侧面板和所述下面板均形成有中心折叠线。

优选地，在立体状态下，所述前翼板、所述左侧翼板和所述右侧翼板分别插入到所述前面板、所述左侧面板和所述右侧面板的内侧。

优选地，所述左侧外面板、所述右侧外面板和所述下面板的所述中心折叠线为同一折叠线。

优选地，在立体状态下，所述左侧外面板通过粘合方式结合至所述左侧面板，所述右侧外面板通过粘合方式结合至所述右侧面板。

根据本公开的第三示例性实施例，所述可折叠外盒体进一步包括：所述前面板，所述后面板，所述左侧面板，所述右侧面板，前上面板，后上面板，左上面板，右上面板，前下面板，后下面板，左下面板，右下面板；其中，所述前面板和所述后面板结合至所述可折叠内包装结构件，所述左侧面板和所述右侧面板分别连接在所述前面板和所述后面板之间，所述前上面板和所述前下面板分别与所述前面板连接，所述后上面板和所述后下面板分别与所述后面板连接，所述左上面板和所述左下面板分别与所述左侧面板连接，所述右上面板和所述右下面板分别与所述右侧面板连接；其中，所述左上面板、所述左下面板和所述左侧面板形成有同一左侧中心折叠线，所述右上面板、所述右下面板和所述右侧面板形成有同一右侧中心折叠线。

优选地，在立体状态下，所述前上面板和所述后上面板共同构成第一上面板，所述左上面板和所述右上面板共同构成第二上面板，所述第一上面板和所述第二上面板中的一个覆盖在另一个之上；所述前下面板和所述后下面板共同构成第一下面板，所述左下面板和所述右下面板共同构成第二下面板，所述第一下面板和所述第二下面板中的一个覆盖在另一个之上。

根据本公开的第四示例性实施例，所述可折叠外盒体进一步包括：所述前面板，所述后面板，所述左侧面板，所述右侧面板，前上面板，后上面板，左上面板，右上面板，前下面板，后下面板，左下面板，右下面板；其中，所述前面板和所述后面板结合至所述可折叠内包装结构件，所述左侧面板和所述右侧面板分别连接在所述前面板和所述后面板之间，所述前上面板和所述前下面板分别与所述前面板连接，所述后上面板和所述后下面板分别与所述后面板连接，所述左上面板和所述左下面板分别与所述左侧面板连接，所述右上面板和所述右下面板分别与所述右侧面板连接；其中，所述左上面板、所述左下面板和所述左侧面板形成有同一左侧中心折叠线，所述右上面板、所述右下面板和所述右侧面板形成有同一右侧中心折叠线。

优选地，在立体状态下，所述前上面板构成第一上面板，所述后上面板构成第二上面板，所述左

上面板和所述右上面板共同构成第三上面板，所述第一上面板和所述第二上面板覆盖在所述第三上面板之上，所述第一上面板和所述第二上面板中的一个覆盖在另一个之上；所述前下面板构成第一下面板，所述后下面板构成第二下面板，所述左下面板和所述右下面板共同构成第三下面板，所述第一下面板和所述第二下面板覆盖在所述第三上面板之上，所述第一下面板和所述第二下面板中的一个覆盖在另一个之上。

根据本公开的第五示例性实施例，所述可折叠外盒体进一步包括：彼此分离的第一外盒体部分和第二外盒体部分；所述第一外盒体部分包括：所述前面板，所述后面板，所述左侧面板，所述右侧面板，左侧外面板，右侧外面板，下面板；其中，所述前面板和所述后面板结合至所述可折叠内包装结构件，所述左侧面板和所述右侧面板分别连接在所述前面板和所述后面板之间，所述下面板连接在所述前面板和所述后面板之间，所述左侧外面板和所述右侧外面板分别与所述下面板连接；其中，所述左侧面板和所述右侧面板分别形成有中心折叠线，所述左侧外面板、所述右侧外面板和所述下面板分别形成有中心折叠线。

优选地，所述左侧外面板、所述右侧外面板和所述下面板的所述中心折叠线为同一折叠线。

优选地，在立体状态下，所述左侧外面板通过粘合方式结合至所述左侧面板，所述右侧外面板通过粘合方式结合至所述右侧面板。

进一步地，所述第二外盒体部分包括：上盖板，前盖板，后盖板，左盖板，右盖板；其中，所述前盖板、所述后盖板、所述左盖板、所述右盖板分别与所述上盖板连接，并且所述前盖板、所述左盖板、所述后盖板和所述右盖板依次连接在一起；其中，所述第二外盒体部分被构造成能够可分离地套装至处于在立体状态下的所述第一外盒体部分。

根据本公开的另一个方面，提供一种可折叠包装盒组件，包括：至少两个如前述任一实施例所述的可折叠包装盒；其中，在所述至少两个可折叠包装盒交付使用后，所述至少两个可折叠包装盒分别被展开成立体状态并且相互配合以用作放置物品的包装盒。

根据本公开的一些示例性实施例，所述至少两个可折叠包装盒中的一个为在所述可折叠包装盒处于立体状态下所述可折叠外盒体的高度等于或大于所述可折叠内包装结构件的高度的可折叠包装盒。

根据本公开的一些示例性实施例，在所述可折叠包装盒中，所述可折叠内包装结构件设置成所述多个密铺单元的上端部朝向竖直方向，以使得所述可折叠包装盒在使用时适于将物品放置在所述多个密铺单元中一个或多个的上端部之上。

根据本公开的一些示例性实施例，在所述可折叠包装盒中，所述可折叠内包装结构件设置成所述多个密铺单元的上端部朝向水平方向，以使得所述可折叠包装盒在使用时适于将物品放置在所述多个密铺单元中一个或多个的壁上。

根据本公开的又一方面，还提供了一种包装结构件，所述包装结构件由多个中空的密铺单元密铺而形成，所述密铺单元的上端部敞开并且包括多个壁，其中，所述多个壁中的至少一个壁设置有沿高度方向布置的薄弱部，所述壁由可撕裂材料形成。

根据本公开的一些示例性实施例，所述薄弱部构造成壁上的切除部。

根据本公开的一些示例性实施例，所述切除部沿所述壁的高度方向设置成一个或多个。

根据本公开的一些示例性实施例,所述一个或多个切除部的尺寸沿高度方向从所述密铺单元的上端部沿高度方向向下逐渐减小,成梯度设置。

根据本公开的一些示例性实施例,所述一个或多个切除部沿壁的高度方向设置。切除部沿着壁的高度方向可以等间距地设置,也可以不等间距地设置。

根据本公开的一些示例性实施例,所述一个或多个切除部沿所述壁的宽度方向设置在中间位置处。

根据本公开的一些示例性实施例,所述密铺单元为呈六边形的蜂窝状单元。

根据本公开的一些示例性实施例,所述蜂窝状单元的壁由纸形成。

根据本公开的一些示例性实施例,所述切除部构造成孔。

根据本公开的一些示例性实施例,所述蜂窝状单元的单元边长设置在 5mm-12mm 之间,可选的 6mm-15mm 之间,可选的 7mm-14mm 之间,可选的 8mm-12mm 之间,可选的大于 4mm,可选的为 10mm。

根据本公开的一些示例性实施例,所述孔的梯度直径范围位于 1mm-5mm 的范围之内。

优选地,在所述蜂窝状单元的单元边长为 5mm 的情况下,孔的梯度直径范围设置成 1mm-2.5mm。

优选地,在所述蜂窝状单元的单元边长为 12mm 的情况下,孔的梯度直径范围设置成 2mm-5mm。

根据本公开的一些示例性实施例,相邻孔的边缘之间的间距设置成最大孔径的 10%-200%。

根据本公开的一些示例性实施例,最大孔径设置成大于所述蜂窝状单元的单元边长的 40%,可选地大于所述蜂窝状单元的单元边长的 50%。

根据本公开的一些示例性实施例,最小孔径设置成小于所述蜂窝状单元的单元边长的 50%。

根据本公开的一些示例性实施例,纸的克重范围设置在 60g/m² 和 200g/m² 之间,可选的 110g/m² 和 170g/m² 之间,更可选的 110g/m² 和 140g/m² 之间。

根据本公开的一些示例性实施例,所述孔为圆孔、椭圆孔、矩形孔、方形孔中的至少一种。

根据本公开的一些示例性实施例,所述多个壁中的每个壁都设置有所述薄弱部。根据本公开的一个或多个方面,所述包装结构件的下端部敞开。根据本公开的一个或多个方面,所述切除部构造成狭缝,所述狭缝的长度范围设置在蜂窝状单元的高度的 0%和 90%之间。根据本公开的一个或多个方面,所述薄弱部构造成沿着所述高度方向延伸的撕裂线。

根据本公开的一些示例性实施例,所述包装结构件包括可拆卸地附接到底部的底部支撑件。

根据本公开的一些示例性实施例,所述包装结构件还包括多个额外的中空密铺单元,所述额外的中空密铺单元的上端部敞开并且包括多个壁,其中所述多个额外的中空密铺单元的所述多个壁中的每一个都不具有沿高度方向布置的薄弱部。

根据本公开的一些可替换实施例,所述多个中空密铺单元中的所述多个壁中的至少一个壁设置有横向薄弱部,所述横向薄弱部构造成沿垂直于所述高度方向的方向布置的至少一条横切线。

根据本公开的前述各个示例性实施例提供的可折叠包装盒和可折叠包装盒组件,其中可折叠内包装结构件和可折叠外盒体形成为一体化构造,满足了业界对于物品的包装结构件和包装盒体所期待的需求。

通过下文中参照附图对本公开所作的描述，本公开的其它目的和优点将显而易见，并可帮助对本公开有全面的理解。

附图说明

通过参考附图详细地描述本公开的示例性实施例，本公开的上述以及其他方面和特征将变得更加明显，在附图中：

图 1A 至图 1D 是显示根据本公开第一示例性实施例的可折叠包装盒的结构示意图；

图 2 是显示图 1A 至图 1D 所示的可折叠包装盒从折叠压缩状态至处于封盒的立体状态的整个过程的流程图；

图 3A 至图 3D 是显示根据本公开第二示例性实施例的可折叠包装盒的结构示意图；

图 4 是显示图 3A 至图 3D 所示的可折叠包装盒从折叠压缩状态至处于封盒的立体状态的整个过程的流程图；

图 5A 至图 5D 是显示根据本公开第三示例性实施例的可折叠包装盒的结构示意图；

图 6 是显示图 5A 至图 5D 所示的可折叠包装盒从折叠压缩状态至处于封盒的立体状态的整个过程的流程图；

图 7A 至图 7D 是显示根据本公开第四示例性实施例的可折叠包装盒的结构示意图；

图 8 是显示图 7A 至图 7D 所示的可折叠包装盒从折叠压缩状态至处于封盒的立体状态的整个过程的流程图；

图 9A 至图 9D 是显示根据本公开第五示例性实施例的可折叠包装盒的结构示意图；

图 10 是显示图 9A 至图 9D 所示的可折叠包装盒从折叠压缩状态至处于封盒的立体状态的整个过程的流程图；

图 11A 至图 11D 是显示根据本公开另一示例性实施例的可折叠包装盒组件的结构示意图；

图 12 是根据本公开的一个示例性实施例的可折叠包装盒中的可折叠内包装结构件的立体图；

图 13 是图 12 所示的示例性实施例中的可折叠内包装结构件的主视图；

图 14 是图 12 所示的示例性实施例中的密铺单元的受力分析图；

图 15 是图 12 所示的示例性实施例中的密铺单元的俯视平面示意图，其中已经发生了撕裂行为；

图 16 是图 12 所示的示例性实施例中的包装结构件的使用示意图；

图 17 是图 12 所示的示例性实施例中的密铺单元的俯视平面示意图；

图 18 是根据本公开的另一个示例性实施例的可折叠包装盒中的可折叠内包装结构件的立体图；

图 19A 是根据本公开的可替换实施例的可折叠内包装结构件的立体图；以及

图 19B 是根据本公开的可替换实施例的可折叠内包装结构件应用于可折叠包装盒中的立体图。

具体实施方式

下面将参照附图来详细描述本公开的各个示例性实施例。应注意到：以下对各个示例性实施例的

描述实际上仅仅是说明性的，绝不作为对本公开及其应用或使用的任何限制。本领域技术人员将会理解，这些实施例仅仅说明可以用来实施的本公开的示例性方式，而不是穷尽的方式。此外，除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件的相对布置、数字表达式和数值不限制本公开的范围。

在说明书中，相同或相似的附图标号指示相同或相似的部件。下述参照附图对本公开实施方式的说明旨在对本公开的技术内容进行解释，而不应当理解为对本公开的一种限制。另外，在下面的详细描述中，为便于解释，阐述了许多具体的细节以提供对本公开示例性实施例的全面理解。然而明显地，一个或多个实施例在没有这些具体细节的情况下也可以被实施。在其他情况下，公知的结构和装置以图示的方式体现以简化附图。

可折叠包装盒的基础构造

本公开提供了一种可折叠包装盒。例如参见图 1A 至图 11D 所示的示例性实施例，可折叠包装盒 100、100A、100B、100C、100D、100E 包括：可折叠外箱体；以及，可折叠内包装结构件 9。根据本公开，例如参见图 12 至图 18 所示的示例性实施例，可折叠内包装结构件 9 由多个中空密铺单元 2 密铺而形成，密铺单元 2 的上端部 21 敞开并且包括多个壁 23，其中，多个壁 23 中的至少一个壁设置有沿高度方向布置的薄弱部 24，壁 23 由可撕裂材料形成。根据本公开，可折叠内包装结构件 9 结合至可折叠外箱体，以使得可折叠内包装结构件 9 和可折叠外箱体形成一体化构造。根据本公开，在可折叠包装盒交付使用之前，可折叠内包装结构件和可折叠外箱体被折叠成处于折叠压缩状态；在可折叠包装盒交付使用后，可折叠内包装结构件和可折叠外箱体被展开成处于立体状态以用作放置物品的包装盒。

术语“折叠压缩状态”是指可折叠包装盒中的可折叠内包装结构件和/或可折叠外箱体在交付使用之前按照其预定设计的折痕被折叠压平以提供较小的体积以便于保存的状态；术语“立体状态”是指可折叠包装盒中的可折叠内包装结构件和/或可折叠外箱体在交付使用后按照其预定设计的折痕被展开以提供较大的三维体积以便于用作具有一定容纳体积的包装盒的状态。此外，根据本公开，在可折叠包装盒处于立体状态下，可折叠外箱体的高度等于或大于可折叠内包装结构件的高度。举例而言，在如图 1A 至图 1D、图 5A 至图 5D、图 7A 至图 7D 以及图 9A 至图 9D 所示的示例性实施例中，可折叠外箱体的高度等于可折叠内包装结构件的高度；而在如图 3A 至图 3D 所示的示例性实施例中，可折叠外箱体的高度大于可折叠内包装结构件的高度。

根据本公开，可折叠外箱体和可折叠内包装结构件可以采用相同的材料制成，也可以采用不同的材料制成。制作可折叠外箱体和/或可折叠内包装结构件的材料包括但不限于纸、塑料、塑料板、瓦楞纸板或牛皮纸等。

根据本公开，可折叠外箱体的至少一部分固定地结合至可折叠内包装结构件。应当理解的是，可以以本领域已知的任何方式形成将可折叠外箱体的至少一部分与可折叠内包装结构件固定地结合在一起，包括但不限于例如热密封、焊接、压接、粘合、粘附等，以及这些方法的任何组合。

在本公开的图示的示例性实施例中，可折叠包装盒在处于立体状态下通常呈现为基本矩形形状。为了便于描述和说明，本文中，对于附图纸面中所呈现的处于立体状态下的立体矩形形状的可折叠外

盒体，该外盒体的正向面对读者的面板被定义为前面板，与前面板相反的面板被定义为后面板，位于前面板和后面板左侧的面板被定义为左侧面板，位于前面板和后面板右侧的面板被定义为右侧面板。此外，在一些图示的示例性实施例中，位于前面板和后面板上方的面板被定义为上面板，位于前面板和后面板下方的面板被定义为下面板。此外，在一些图示的示例性实施例中，在前述的前面板、后面板、左侧面板、右侧面板、上面板和下面板的外侧还存在外侧面板，并且相应地被定义为前外面板、后外面板、左侧外面板、右侧外面板、上外面板和下外面板等。需要说明的是，本公开提供的可折叠包装盒的具体形状不限于此，例如可以是圆柱形或者其它多边立体形状等。

根据本公开实施例，可折叠外盒体处于立体状态下时具有立体矩形形状。例如参见图 1A 至图 11D 所示的示例性实施例，可折叠外盒体至少包括依次连接的前面板 11A、11B、11C、11D、11E、左侧面板 13A、13B、13C、13D、13E、后面板 12A、12B、12C、12D、12E 和右侧面板 14A、14B、14C、14D、14E。根据本公开，前面板和后面板中的至少一个固定地结合至可折叠内包装结构件。在图示的示例性实施例中，前面板 11A、11B、11C、11D、11E 和后面板 12A、12B、12C、12D、12E 两者均固定地结合至可折叠内包装结构件 9。当然，在其它未图示的实施例中，也可以是左侧面板和左侧面板中的至少一个面板固定地结合至可折叠内包装结构件。

根据本公开，可折叠包装盒的最基础构造是可折叠内包装结构件和可折叠外盒体固定地结合为一体构造，以满足了业界对于物品的包装结构件和包装盒体所期待的需求。下文将以图示的示例性实施例的方式分别对可折叠外盒体的各种设计方案以及可折叠内包装结构件的具体结构进行详细描述和说明。

可折叠包装盒的各种示例性实施例

第一示例性实施例

图 1A 至图 1D 是显示根据本公开第一示例性实施例的可折叠包装盒的结构示意图，其中图 1A 示出了可折叠包装盒处于折叠压缩状态，图 1B 示出了可折叠包装盒处于基本 50%展开的立体状态，图 1C 示出了可折叠包装盒处于基本 100%展开的立体状态，图 1D 示出了可折叠包装盒处于封盒的立体状态。图 2 是显示图 1A 至图 1D 所示的可折叠包装盒从折叠压缩状态至处于封盒的立体状态的整个过程的操作流程图。需要说明的是，在图 2 以及稍后将要描述的图 4、图 6、图 8 和图 10 中，带圆圈的箭头表示了可折叠包装盒从折叠压缩状态至处于封盒的立体状态的操作顺序，实心/空心箭头表示操作过程中可折叠外盒体 10A 和可折叠内包装结构件 9 的展开方式/封盒方式。

参见图 1A 至图 1D 和图 2，根据第一示例性实施例的可折叠包装盒 100A 包括可折叠外盒体 10A 和可折叠内包装结构件 9，可折叠内包装结构件 9 结合至可折叠外盒体 10A，以使得可折叠内包装结构件 9 和可折叠外盒体 10A 形成为一体化构造。具体地，如图 1A 至图 1D 所示的实施例中，前面板 11A 和后面板 12A 两者均通过粘合等方式固定地结合至可折叠内包装结构件 9。

在本实施例中，可折叠外盒体 10A 详细地包括：前面板 11A，后面板 12A，上面板 15A，前外面板 110A，下面板 16A，左侧外面板 130A，右侧外面板 140A，左侧面板 13A，以及右侧面板 14A。具体地，前面板 11A 和后面板 12A 结合至内可折叠内包装结构件 9。可折叠外盒体 10A 中，前外面板

110A 与上面板 15A 连接，上面板 15A 与后面板 12A 连接，左侧面板 13A 和右侧面板 14A 分别连接在前面板 11A 和后面板 12A 之间，下面板 16A 连接在前面板 11A 和后面板 12A 之间，左侧外面板 130A 和右侧外面板 140A 分别与下面板连接 16A。此外，左侧外面板 130A、右侧外面板 140A、左侧面板 13A、右侧面板 14A 和下面板 16A 均形成有中心折叠线 8A。更具体地，左侧外面板 130A、右侧外面板 140A 和下面板 16A 的中心折叠线为同一折叠线，如图 1A 所示。

根据本公开的上述示例性实施例，如图 1C 和图 1D 所示，在立体状态下，左侧外面板 130A 可以通过粘合方式结合至左侧面板 13A，右侧外面板 140A 可以通过粘合方式结合至右侧面板 14A。

根据图 1A 至图 1D 和图 2 所示的第一示例性实施例的可折叠包装盒 100A 也可以被称为“礼盒型可折叠包装盒”。

第二示例性实施例

图 3A 至图 3D 是显示根据本公开第二示例性实施例的可折叠包装盒的结构示意图，其中图 3A 示出了可折叠包装盒处于折叠压缩状态，图 3B 示出了可折叠包装盒处于基本 50%展开的立体状态，图 3C 示出了可折叠包装盒处于基本 100%展开的立体状态，图 3D 示出了可折叠包装盒处于封盒的立体状态。图 4 是显示图 3A 至图 3D 所示的可折叠包装盒从折叠压缩状态至处于封盒的立体状态的整个过程的操作流程图。

参见图 3A 至图 3D 和图 4，根据第二示例性实施例的可折叠包装盒 100B 包括可折叠外箱体 10B 和可折叠内包装结构件 9，可折叠内包装结构件 9 结合至可折叠外箱体 10B，以使得可折叠内包装结构件 9 和可折叠外箱体 10B 形成为一体化构造。具体地，如图 3A 至图 3D 所示，可折叠外箱体 10B 包括：前面板 11B，后面板 12B，上面板 15B，前翼板 111B，下面板 16B，左侧外面板 130B，右侧外面板 140B，左侧面板 13B，右侧面板 14B，左侧翼板 131B，和右侧翼板 141B。前面板 11B 和后面板 12B 结合至可折叠内包装结构件 9。上面板 15B 与后面板 12B 连接，左侧面板 13B 和右侧面板 14B 分别连接在前面板 11B 和后面板 12B 之间，下面板 15B 连接在前面板 11B 和后面板 12B 之间，左侧外面板 130B 和右侧外面板 140B 分别与下面板 16B 连接，前翼板 111B、左侧翼板 131B 和右侧翼板 141B 分别与上面板 15B 连接。左侧外面板 130B、右侧外面板 140B、左侧面板 13B、右侧面板 14B 和下面板 16B 均形成有中心折叠线 8B。

根据本公开的上述实施例，在立体状态下，前翼板 111B、左侧翼板 131B 和右侧翼板 141B 分别插入到前面板 11B、左侧面板 13B 和右侧面板 14B 的内侧。

根据本公开的上述实施例，左侧外面板 130B、右侧外面板 140B 和下面板 16B 的中心折叠线为同一折叠线。

根据本公开的上述实施例，如图 3C 和 3D 所示，在立体状态下，左侧外面板 130B 可以通过粘合方式结合至左侧面板 13B，右侧外面板 140B 可以通过粘合方式结合至右侧面板 14B。

例如，在图示的示例性实施例中，可折叠外箱体的高度大于可折叠内包装结构件 9 的高度。

根据图 3A 至图 3D 和图 4 所示的第二示例性实施例的可折叠包装盒 100B 也可以被称为“飞机盒型可折叠包装盒”。

第三示例性实施例

图 5A 至图 5D 是显示根据本公开第三示例性实施例的可折叠包装盒的结构示意图,其中图 5A 示出了可折叠包装盒处于折叠压缩状态,图 5B 示出了可折叠包装盒处于基本 50%展开的立体状态,图 5C 示出了可折叠包装盒处于基本 100%展开的立体状态,图 5D 示出了可折叠包装盒处于封盒的立体状态。图 6 是显示图 5A 至图 5D 所示的可折叠包装盒从折叠压缩状态至处于封盒的立体状态的整个过程的流程图。

参见图 5A 至图 5D 和图 6,根据第三示例性实施例的可折叠包装盒 100C 包括可折叠外箱体 10C 和可折叠内包装结构件 9,可折叠内包装结构件 9 结合至可折叠外箱体 10C,以使得可折叠内包装结构件 9 和可折叠外箱体 10C 形成为一体化构造。如图 5A 至图 5D 所示,可折叠外箱体 10C 包括:前面板 11C,后面板 12C,左侧面板 13C,右侧面板 14C,前上面板 150C,后上面板 151C,左上面板 130C,右上面板 140C,前下面板 160C,后下面板 161C,左下面板 131C,和右下面板 141C。具体地,前面板 11C 和后面板 12C 结合至可折叠内包装结构件 9,左侧面板 13C 和右侧面板 13C 分别连接在前面板 11C 和后面板 12C 之间,前上面板 150C 和前下面板 160C 分别与前面板 11C 连接,后上面板 151C 和后下面板 161C 分别与后面板 12C 连接,左上面板 130C 和左下面板 131C 分别与左侧面板 13C 连接,右上面板 140C 和右下面板 141C 分别与右侧面板 14C 连接。左上面板 130C、左下面板 131C 和左侧面板 13C 形成有同一左侧中心折叠线 81C,右上面板 140C、右下面板 141C 和右侧面板 14C 形成有同一右侧中心折叠线 82C。

根据本公开的上述实施例,在立体状态下,如图 5C 和图 5D 所示,前上面板 150C 和后上面板 160C 共同构成第一上面板,左上面板 130C 和右上面板 140C 共同构成第二上面板,第一上面板和第二上面板中的一个覆盖在另一个之上;同时,前下面板 151C 和后下面板 161C 共同构成第一下面板,左下面板 131C 和右下面板 141C 共同构成第二下面板,第一下面板和第二下面板中的一个覆盖在另一个之上。在图示的示例性实施例中,前上面板 150C 和后上面板 160C (或者前下面板 151C 和后下面板 161C) 可以具有基本相同的面积,即两者的面积均为整个上面板的面积的一半。然而,在未图示的其他实施例中,两者的面积也可以不一样。

根据图 5A 至图 5D 和图 6 所示的第三示例性实施例的可折叠包装盒 100C 也可以被称为“0201 盒型可折叠包装盒”。

第四示例性实施例

图 7A 至图 7D 是显示根据本公开第四示例性实施例的可折叠包装盒的结构示意图,其中图 7A 示出了可折叠包装盒处于折叠压缩状态,图 7B 示出了可折叠包装盒处于基本 50%展开的立体状态,图 7C 示出了可折叠包装盒处于基本 100%展开的立体状态,图 7D 示出了可折叠包装盒处于封盒的立体状态。图 8 是显示图 7A 至图 7D 所示的可折叠包装盒从折叠压缩状态至处于封盒的立体状态的整个过程的流程图。

参见图 7A 至图 7D 和图 8,根据第四示例性实施例的可折叠包装盒 100D 包括可折叠外箱体 10D

和可折叠内包装结构件 9，可折叠内包装结构件 9 结合至可折叠外箱体 10D，以使得可折叠内包装结构件 9 和可折叠外箱体 10D 形成一体化构造。如图 7A 至图 7D 所示，可折叠外箱体 10D 包括：前面板 11D，后面板 12D，左侧面板 13D，右侧面板 14D，前上面板 150D，后上面板 151D，左上面板 130D，右上面板 140D，前下面板 160D，后下面板 161D，左下面板 131D，右下面板 141D。具体地，前面板 11D 和后面板 12D 结合至可折叠内包装结构件 9，左侧面板 13D 和右侧面板 14D 分别连接在前面板 11D 和后面板 12D 之间，前上面板 150D 和前下面板 150D 分别与前面板 11D 连接，后上面板 160D 和后下面板 161D 分别与后面板 12D 连接，左上面板 130D 和左下面板 131D 分别与左侧面板 13D 连接，右上面板 151D 和右下面板 161D 分别与右侧面板 14D 连接。左上面板 130D、左下面板 131D 和左侧面板 13D 形成有同一左侧中心折叠线 81D，右上面板 140D、右下面板 141D 和右侧面板 14D 形成有同一右侧中心折叠线 82D。

根据本公开的上述实施例，如图 7C 和 7D 所示，在立体状态下，前上面板 150D 构成第一上面板，后上面板 160D 构成第二上面板，左上面板 130D 和右上面板 140D 共同构成第三上面板，第一上面板和第二上面板覆盖在第三上面板之上，第一上面板和第二上面板中的一个覆盖在另一个之上；同时，前下面板 160D 构成第一下面板，后下面板 161D 构成第二下面板，左下面板 131D 和右下面板 141D 共同构成第三下面板，第一下面板和第二下面板覆盖在第三上面板之上，第一下面板和第二下面板中的一个覆盖在另一个之上。

根据本公开的上述实施例，如图 7C 和 7D 所示，前上面板 150D 和后上面板 160D 中的至少一个形成有撕拉线 88D。

根据图 7A 至图 7D 和图 8 所示的第四示例性实施例的可折叠包装盒 100D 也可以被称为“0203 盒型可折叠包装盒”。

第五示例性实施例

图 9A 至图 9D 是显示根据本公开第五示例性实施例的可折叠包装盒的结构示意图，其中图 9A 示出了可折叠包装盒处于折叠压缩状态，图 9B 示出了可折叠包装盒处于基本 50%展开的立体状态，图 9C 示出了可折叠包装盒处于基本 100%展开的立体状态，图 9D 示出了可折叠包装盒处于封盒的立体状态。图 10 是显示图 9A 至图 9D 所示的可折叠包装盒从折叠压缩状态至处于封盒的立体状态的整个过程的流程图。

参见图 9A 至图 9D 和图 10，根据第五示例性实施例的可折叠包装盒 100E 包括可折叠外箱体 10E 和可折叠内包装结构件 9，可折叠内包装结构件 9 结合至可折叠外箱体 10E，以使得可折叠内包装结构件 9 和可折叠外箱体 10E 形成一体化构造。如图 9A 至图 9D 所示，可折叠外箱体 10E 包括：彼此分离的第一外箱体部分 100E 和第二外箱体部分 100'。具体地，第一外箱体部分 100E 包括：前面板 11E，后面板 12E，左侧面板 13E，右侧面板 14E，左侧外面板 130E，右侧外面板 140E，和下面板 16E。前面板 11E 和后面板 12E 结合至可折叠内包装结构件 9，左侧面板 13E 和右侧面板 14E 分别连接在前面板 11E 和后面板 12E 之间，下面板 16E 连接在前面板 11E 和后面板 12E 之间，左侧外面板 130E 和右侧外面板 140E 分别与下面板 16E 连接。左侧面板 13E 和右侧面板 14E 分别形成有中心折

叠线 81E，左侧外面板 130E、右侧外面板 140E 和下面板 16E 分别形成有中心折叠线 82E。

根据本公开的上述实施例，左侧外面板 130E、右侧外面板 140E 和下面板 16E 的中心折叠线为同一折叠线。

根据本公开的上述实施例，如图 9C 和图 9D 所示，在立体状态下，左侧外面板 130E 可以通过粘合方式结合至左侧面板 13E，右侧外面板 140E 可以通过粘合方式结合至右侧面板 14E。

此外，可折叠外箱体 10E 中，第二外箱体部分 100' 包括：上盖板 15'，前盖板 11'，后盖板 12'，左盖板 13'，和右盖板 14'。前盖板 11'，后盖板 12'，左盖板 13'，和右盖板 14' 分别与上盖板 15' 连接，并且前盖板 11'、左盖板 13'、后盖板 12' 和右盖板 14' 依次连接在一起。第二外箱体部分 100' 被构造能够可分离地套装至处于在立体状态下的第一外箱体部分 100E。

根据图 9A 至图 9D 和图 10 所示的第四示例性实施例的可折叠包装盒 100E 也可以被称为“天地盖型可折叠包装盒”。

第六示例性实施例

图 11A 至图 11D 是显示根据本公开另一示例性实施例的可折叠包装盒组件的结构示意图，其中图 11A 示出了可折叠包装盒处于折叠压缩状态，图 11B 示出了可折叠包装盒处于基本 50% 展开的立体状态，图 11C 示出了可折叠包装盒处于基本 100% 展开的立体状态，图 11D 示出了一个处于立体状态的可折叠包装盒与另一个处于立体状态的可折叠包装盒的组合。

参见图 11A 至图 11D，根据本公开另一示例性实施例的可折叠包装盒组件，包括：至少两个可折叠包装盒 100、100'。在至少两个可折叠包装盒 100、100' 交付使用后，至少两个可折叠包装盒 100、100' 分别被展开成立体状态并且相互配合以用作放置物品的包装盒。在图示的示例性实施例中，一个可折叠包装盒 100 采用本公开提供的可折叠包装盒的最基础构造，即，如图 11A 至图 11C 所示，可折叠内包装结构件 9 和可折叠外箱体固定地结合为一体构造，可折叠外箱体包括依次连接的前面板 11、左侧面板 13、后面板 12 和右侧面板 14。根据本公开，前面板 11 和后面板 12 均固定地结合至可折叠内包装结构件 9。进一步地，如图 11D 所示，另一个可折叠包装盒 100' 可以采用与前述一个可折叠包装盒 100 相同的最基础构造，也可以采用前述第一至第五示例性实施例中的任何一种设计方案，只要该可折叠包装盒 100' 处于立体状态下时可折叠外箱体的高度等于或大于可折叠内包装结构件的高度（以便接纳可折叠包装盒 100）即可。

可折叠内包装结构件的各种示例性实施例

本公开提供的可折叠包装盒中，可折叠内包装结构件由多个中空的密铺单元密铺而形成，所述密铺单元的上端部和下端部敞开并且包括多个壁，其中，所述多个壁中的至少一个壁设置有沿高度方向布置的薄弱部，所述壁由可撕裂材料形成。

图 12 是根据本公开的一个示例性实施例的可折叠包装盒中的可折叠内包装结构件 9 的立体图。如图 12 所示，本实施例的可折叠内包装结构件 9 由多个中空的密铺单元 2 密铺而形成。

针对术语“密铺”，其表示是指将一种或多种平面图形进行拼接使彼此之间不留空隙、不重叠地铺

满一个表面。“密铺单元”表示以一种或多种平面图形构成的基本立体单元，这些基本立体单元彼此拼接从而形成三维立体包装件。密铺单元可以包括例如正三角形密铺单元、正四边形密铺单元、正六边形密铺单元等。包装领域通常采用单一正六边形密铺单元彼此拼接形成蜂窝状结构，但应当理解，如上所述，本公开并不局限于单一正六边形密铺单元，而是可以包括例如正三角形密铺单元、正四边形密铺单元或者其他密铺单元以及其组合。

如图 12 所述，本实施例的密铺单元 2 的上端部 20 并且包括多个壁 23。本实施例中，下端部 21 也敞开，应当理解，下端部可以设置成封闭的。此外，本文中对于方向性术语（例如上和下）的使用是相对应的，取决于例如使用状态等相对应的方向性术语可以反转。三个壁交汇之处形成棱 25。图 12 所示的实施例中密铺单元 2 设置成单一正六边形密铺单元或者蜂窝状单元，因此密铺单元 2 包括六个壁。通过多个壁，密铺单元形成被多个壁包围的中空结构，如此设置使得可以在保证支撑功能的前提下极大地节省材料，同时在受到挤压或者冲击时也具有比较好的缓冲功能。此外，中空结构也使得在一定情况下可以将密铺单元进行折叠，方便进行存储和运输。换句话说，中空结构可以使得可折叠内包装结构件在图 12 所示的展开结构与未示出的折叠结构之间方便切换。

此外，中空密铺单元 2 的多个壁 23 中的至少一个壁设置有沿高度方向布置的薄弱部。在一些示例性实施例中，密铺单元 2 的多个壁 23 中的每个壁都设置有前述薄弱部。在另一些示例性实施例中，包装结构件还包括多个额外的中空密铺单元（未图示），这些额外的中空密铺单元的上端部敞开并且包括多个壁，其中这些多个额外的中空密铺单元的多个壁中的每一个都不具有沿高度方向布置的薄弱部。也就是说，在前述另一些示例性实施例中，构成包装结构件的一些中空密铺单元设有薄弱部，构成包装结构件的另一些中空密铺单元不设有薄弱部。

术语“薄弱部”表示强度（例如抗拉强度或者抗压强度）相对于其余部分进行了减弱处理的部分。当材料受到拉力或者压力时，由于薄弱部处的应力集中，会首先在薄弱部处进行断裂或者撕裂。本实施例中，通过在壁上设置薄弱部，当从上方向下压入物品时，物品正下方的密铺单元将受到下压力，并且位于物品边缘下方的壁将相对于未被下压部分产生拉力，由于薄弱部的存在，此拉力将使得壁被撕裂开来。下文将会针对可折叠内包装结构件受压时密铺单元以及薄弱部的受力进行分析。

本文中，薄弱部还可以包括切除部、撕裂线，或者薄弱部由与壁的其余部分具有不同撕裂强度的材料制成。术语“切除部”表示将壁的材料移除一部分以将其强度。切除部可以包括孔、狭缝等。

本实施例中，薄弱部设置成孔 24。应当理解，本文中公开的孔并不表示其一定为圆孔，除非明确指出为圆孔。本公开中，孔可以包括圆孔、椭圆孔、方孔等。对于可折叠内包装结构件来说，能够比较容易地对其进行穿孔处理，因此制造成本相对较低。

图 13 示出了本公开的一个示例性实施例的可折叠内包装结构件 9 的主视图，从主视图可以更清楚地看出孔 24 的分布。如图 13 所示，本实施例中，孔 24 设置成多个，并且在密铺单元的高度方向上设置在密铺单元的壁上。本实施例中，孔 24 设置在密铺单元的所有六个壁上，应当理解，可以根据需要将孔设置在密铺单元的一个或多个壁上。

下面参照图 14 所示密铺单元的受力分析图来更清楚地解释本申请的可折叠内包装结构件 9 的工作原理。图 14 中以单一正六边形密铺单元也即蜂窝密铺单元为例进行分析。

对于密铺单元形成的结构来说，其一大特性是承受轴向载荷时会被压溃。如图 14 所示，当密铺单元的上方受到压力时，密铺单元将会产生向下折叠或者压溃的趋势。图 14 中的箭头 F 表示的力为作用在密铺单元的棱（三壁交汇之处）的向下的压力。

首先将描述在图 14 中的所有密铺单元上均匀的施加力 F 时的变形行为。此时，所有密铺单元上方的力 F 是均匀的，并且当最开始施加压力 F 时，壁的上部部分将首先被压溃折叠，随后被压溃折叠的上部部分将力传递到壁的中部和下部。壁的压溃折叠后的部分由于压溃折叠后导致受力面积增大，并且压溃折叠后的部分也起到支撑作用，使得如果力需要进一步向下传递，需要施加更大的力。如此，同层的所有密铺单元同步被压溃折叠。实际上，随着压溃的进行，所需要的力的增加速度也是几乎倍增的。由于由蜂窝密铺单元构成的可折叠内包装结构件每层结构相同、近似各向同性，因而结构稳定性好，通常来说需要较大的力才能被压溃，常用物品的重量放置在蜂窝密铺单元上时不易使密铺结构变形，因此，上述结构具有较优良的抗压性能和抗弯性能。

随后将描述在一个或多个密铺单元上施加压力 F 时的变形行为。由于临近的密铺单元上并未存在向下的压力 F，因此，当被施加压力 F 的密铺单元的壁产生向下的压溃趋势时，相邻棱之间（例如图 14 所示棱 250 和 251）之间产生相对运动趋势，因而未受压力的棱 251 将对受压力的棱 250 产生拉力，也即位于物品边缘下方的壁 230 上受到如图 14 所示的远离受力的棱的方向的拉力 F1。此拉力 F1 的存在使得密铺单元被压溃的难度加大，因此，由蜂窝密铺单元构成的可折叠内包装结构件可以适用于多种形状的物品支撑，无论其面积大于还是小于可折叠内包装结构件的占地面积。

本实施例中，密铺单元的壁由可撕裂材料制成。关于可撕裂材料，可以使用例如纸或芳纶纸。可撕裂材料当承受剪切力时将可能会发生撕裂，因此，在如上所述在一个或多个密铺单元上施加压力时存在未受压力的棱 251 和受压力的棱 251 之间的壁 230 被剪切力撕裂的可能性。但由于密铺单元的壁通常具有一定的支撑功能，因此通常在撕裂之前密铺单元已经发生压溃。密铺单元的壁可以采用单层结构和/或双层结构。以密铺单元的壁使用纸为例，单层结构的壁由一层纸张形成，双层结构的壁由两层纸张彼此粘合形成，切除部可以形成在采用单层结构的壁上，也可以形成在采用双单层结构的壁上，还可以同时形成在采用单层结构的壁和采用双单层结构的壁上。

参照图 14，由于受压的密铺单元产生向下移动的趋势，因此拉力 F1 逐渐由水平产生朝向斜向下的趋势，并且因此在压溃过程中将存在竖向分力，而此竖向分力将导致周围的未受压力的密铺单元也被逐渐压溃，由此使得压溃行为在水平方向上逐渐蔓延开来。并且许多情况下这种水平方向上的压溃蔓延行为产生在壁撕裂之前，也即在还未达到使得壁撕裂的压力的的大小之前已经发生压溃蔓延行为。也即受压力的密铺单元和未受压力的密铺单元（本文中受压力和未受压力指的是是否由例如物品等在密铺单元正上方产生的直接压力）之间无法形成明显的撕裂区（最优情况下形成完全竖向的撕裂裂口），使得物品无法被顺利压入可折叠内包装结构件或者即使物品被压入可折叠内包装结构件时也无法对物品进行良好的包裹，随后将参照图 17 对包裹行为进行更详细的描述。

申请人发现通过在密铺单元的壁上设置薄弱部，可以使得在密铺单元上施加压力 F 时，位于物品边缘下方的壁易于撕裂，使得物品边缘下方的密铺单元易于与周围密铺单元分离并且被压溃和折叠。并且从如上对密铺单元的压溃行为的分析可知，密铺单元压溃时下方将逐渐形成更强的支撑，而此时

由于在薄弱部处撕裂开来，防止了水平方向上的压溃蔓延行为，并且四周的密铺单元将形成环绕包围结构，也能起到良好的保护作用。

下面将参照图 15 描述根据本公开的实施例的密铺单元，图 15 是根据本公开的一个示例性实施例的密铺单元的俯视平面示意图。

图 15 中加粗部分表示受到压力的密铺单元，并且图 15 中所示受到压力的密铺单元已经和周围的密铺单元撕裂开来。如图 15 所示，由于薄弱部的存在，薄弱部将形成应力集中点，当受力时易于产生撕裂，从而便于受力的密铺单元和邻近的密铺单元撕裂开来，最终使得图 15 所示的受力区域下方的密铺单元与邻近的密铺单元完全撕裂。

图 16 示出了根据本公开的一个示例性实施例的可折叠内包装结构件的使用示意图。如图 16 所示，当在本实施例的可折叠内包装结构件上方放置物品并施加压力时，物品将下压位于其下方的密铺单元，位于物品下方的密铺单元因受到压力而被压溃。并且由于薄弱部的存在，物品边缘下方的密铺单元的壁将从其薄弱部撕裂。随着物品的进一步压下或者压溃深度的增加，正下方的密铺单元的壁将被压溃和折叠，而已经压溃和折叠的壁将由于折叠后面积增大以及堆叠作用导致需要进一步压溃的力逐渐增大，并且因此能够起到良好的支撑作用。同时，由于薄弱部的撕裂避免了水平方向上的压溃蔓延，使得与发生压溃的密铺单元分离的密铺单元将由于密铺单元本身的结构稳定性仍然保持其原有形状，从而形成与物品形状基本接近的容纳空间来包裹住物品。由此，能形成对物品的良好包装。

从以上描述可以看出，本实施例中，通过密铺结构使得在竖向方向上受压力时密铺结构在竖向方向上被压溃形成用于容纳产品的凹部。同时密铺结构的壁上薄弱部的设置使得避免了密铺结构在水平方向上的压溃蔓延，使得受压力的密铺单元和未受压力的密铺单元之间将存在明确的撕裂区，由此能够形成对物品的良好包裹。

通常蜂窝密铺结构或者蜂窝纸板用于对物体进行支撑作用，申请人通过理论分析和试验验证（下文将对试验进行详细描述）首次发现了可以使用蜂窝密铺结构和蜂窝纸板来包裹或包装物品。并且如上所述由于密铺结构在竖向方向上被压溃，可以将物品压入蜂窝密铺结构并且在压入后底部依然具有良好的支撑。而薄弱部的设置使得避免了密铺结构在水平方向上的压溃蔓延，因此可以物品形成非常良好的包裹作用。此外，本公开的实施例的蜂窝密铺结构的构造简单、制造方便并且非常便于使用。只需要通过将物品压入蜂窝密铺结构即可，对于物品形状没有限制，并且压入不同物品后未受压力的密铺单元将物品间隔开来，能够对物品进行独立的保护。

再次返回图 12 和图 13，可以看出，本实施例中孔 24 设置成多个，并且在壁的高度方向上成梯度设置。具体地，孔的大小从壁的上端部到下端部逐渐减小。更大尺寸的孔意味着此处更低的强度，也即更容易发生撕裂。因此，高度方向尺寸梯度减小的孔意味着每一层密铺单元的压溃力和撕裂力也是梯度增加的。因此，在同样的压力的作用下，上方的密铺单元将更容易首先被压溃，而下方的密铺单元将需要随后更大的力才能被压溃。因此，当物品压下时，最先与物品接触的密铺单元的上部首先被压溃，并且也更容易与周围的密铺单元发生撕裂而分离。随着压溃的进行，已经压溃的密铺单元也将折叠起来，与下方尺寸更小的孔相结合，使得需要更大的力才能压溃下方的密铺单元。由此通过梯度设置的孔使得可以更有效地产生高度方向上的逐层压溃或渐进式压溃效果，避免了在物品压入可折

叠内包装结构件的过程中其他部位同时或者率先产生变形影响整体效果。

本实施例中，梯度设置的孔在壁的高度方向上从上端部开始设置，但并未延伸整个壁的高度，也即并未完全延伸到壁的下端部。应当理解，这并不构成限制，孔的大小、间距以及延伸距离等可以根据需要进行设置。本实施例中，孔沿壁的宽度方向设置在大致中间位置处。应当理解，孔沿壁的宽度方向也可以设置在更靠近任一棱的位置处。

下文中将通过试验来进一步讨论孔的间距、孔的形状、纸的克重、蜂窝状六边形结构的边长等对物品的包装的影响。

首先制备多个可折叠内包装结构件进行准静态压缩试验。本实施例中，可折叠内包装结构件采用蜂窝状结构。关于准静态压缩试验，本试验采用纸箱抗压试验机 GK-KY25（可从苏州苏试试验集团有限公司市购），压缩速度为 1mm/min，压缩深度以将物品完全压入蜂窝状结构内部为结束判定依据（此时对应的应力急剧上升）。关于物品，其是高度为约 60mm 且直径为约 60mm 的规则圆柱体。如下表 1 示出了各个样品的基本信息：

表 1

	样品尺寸	单元布置	单元边长 (mm)	最大孔径 (mm)	最小孔径 (mm)	孔间距 (mm)	孔形状	纸张克重 (g/m ²)
样品 A	135×105×100	6×7	10	4.5	2	7	圆形	120
样品 B	135×105×100	6×7	10	5	2	7	椭圆形	120
样品 C	135×105×100	6×7	10	4.5	2.5	14	圆形	120
样品 D	135×105×100	6×7	10	4.5	2	7	圆形	110
样品 E	135×105×100	6×7	10	4.5	2	7	圆形	170

首先对参数信息进行解释如下。

关于样品尺寸，其表示可折叠内包装结构件的长宽高尺寸。关于单元布置，其表示单元的纵向排列数量与横向排列数量。关于单元边长，其表示蜂窝结构的六边形的边长。关于最大孔径和最小孔径，其表示孔的最大纵向尺寸和最小纵向尺寸，例如在孔为圆形孔的情况下，最大孔径表示孔的最大直径，最小孔径表示孔的最小直径，在孔为椭圆形孔的情况下，最大孔径表示孔的长轴上的最大直径，最小孔径表示孔的长轴上的最小直径。关于孔间距，其表示相邻的孔的邻近边缘在竖向方向之间的间距。关于纸张克重，其表示构成蜂窝结构的纸的克重。此外，应当注意，上述样品之间的对比应被理解为本申请的不同实施例之间的对比，并非与现有技术之间的对比，下文中的试验对比也应如此理解。

1、首先将讨论单元边长的影响。蜂窝状结构的单元边长主要影响物品被包裹的严密程度，单元边长越小，物品被包裹的效果越好。图 6 示出了蜂窝状结构的俯视图，图中的阴影部分为位于试验物品下方的蜂窝状单元。

可以看出，在理想情况下，设试验物品的俯视面积为 S，完全位于其正下方的蜂窝状单元的个数为 m 个，其边缘覆盖的蜂窝状单元的个数为 n 个。当物品被压入蜂窝状结构时，如前所述，导致位于物品边缘下方的蜂窝状单元的壁被撕裂。因此，被压溃和撕裂的蜂窝状单元的数量为 (m+n)，这些

蜂窝状单元的面积可以表示为 S_1 ，也即 $S_1 = (m+n) \times S$ 蜂窝状单元，可以定义 $\alpha = S/S_1$ 来表示物品被包裹的严密程度，此外，蜂窝状单元的单元边长被定义为 l ，根据简单的几何关系，可得：

$$\alpha = \frac{S}{S_1} = \frac{S}{(m+n)S_{\text{蜂窝状单元}}} = \frac{2S}{\sqrt{3}(m+n)l^2}$$

显然当 l 越小，则 α 越大，物品被包裹的严密程度就越高，即被包裹的效果越好。但同时， l 不易过小， l 过小导致在蜂窝状结构生产时的困难，具体地，例如如果 l 低于 4 mm，则在生产过程中，拉伸力便会高于纸所能承受的层间结合力引发纸断裂。

因此，经过理论推导和测试，单元边长设置在 5mm-12 mm 的范围内是合适的。优选地，单元边长可以设置成 10mm。上述样品中均采用 10mm 的长度（有没有一个范围）作为单元边长。

此外，应当理解，本公开并不局限于 10mm 的边长，也可以根据实际情况采用其他合适长度的单元边长，只要不违背本公开中上述理论。

2、下面将进一步讨论孔的大小、间距和纸的克重对压溃行为和撕裂行为的影响。孔的大小、间距以及纸的克重均会对蜂窝状结构的压溃的容易程度产生影响，因此，三者共同决定了蜂窝状结构的压溃的容易程度。如前所述，本公开中对于物品的包装是通过物品下方的蜂窝状单元的逐层压溃或渐进式压溃以及物品边缘下方的壁（或者物品边缘下方的蜂窝状单元与邻近的蜂窝状单元之间）的撕裂来实现的。孔的尺寸越大，蜂窝状单元的强度就越低，撕裂行为就更容易产生。孔的尺寸越小，蜂窝状单元的强度就越高，撕裂行为就更难以产生。孔的间距越大，蜂窝状单元的强度就越高，撕裂行为就更难以产生。孔的间距越小，蜂窝状单元的强度就越低，撕裂行为就更容易产生。纸张克重越小，蜂窝状单元的强度就越低，撕裂行为以及压溃行为都更容易产生。纸张克重越大，蜂窝状单元的强度就越大，撕裂行为以及压溃行为都更难以产生。因此，为了保证撕裂行为以及压溃行为的产生，孔的尺寸不应过小，孔之间的间距不应过大，纸张克重也不易过高，否则一是难以产生压溃，更重要的是压溃时由于蜂窝状单元的撕裂过于困难，在纸还未发生撕裂时蜂窝状结构可能已经被整体压溃（即无法产生逐层压溃效果），出现物品以外的蜂窝状单元也发生变形的情况，也即压溃行为的水平蔓延替代了撕裂行为。但同时，孔的尺寸也不应过大，孔之间的间距也不应过小，同时纸张克重也不应过小，这是为了保证最基本的支撑功能。

首先对比表 1 中样品 A 和样品 C 的测试结果。对于样品 A 和样品 C，除最小孔径及孔间距不同之外，其他条件均相同。具体地，样品 A 中孔间距设置成 7mm，而样品 C 中的孔间距设置成更大的 14mm。试验结果表明样品 A 能够比较顺利地将物品压入蜂窝状结构，而样品 C 则难以将物品压入蜂窝状结构。因此，可以看出，孔间距过大将会导致难以产生撕裂行为。

进一步对比样品 A 和样品 B 的测试结果。对于样品 A 和样品 B，除了孔的形状以及最大孔径不同之外，其他条件均相同。具体地，样品 A 中孔的形状为圆形，最大孔径为 4.5mm，样品 B 中孔的形状为椭圆形，最大孔径为 5mm。经过测试发现，样品 A 和样品 B 都能产生比较好的压溃行为和撕裂行为。

随后进一步对比样品 D 和样品 E。对于样品 D 和样品 E，除了纸张克重不同之外，其他条件均相

同。具体地，样品 D 中纸张克重为 110g/m^2 ，而样品 E 中纸张克重为 170g/m^2 。经过测试发现，其他条件合适的情况下， 110g/m^2 和 170g/m^2 克重的纸也都能产生良好的压溃行为和撕裂行为。

如上所示仅列出了 5 个代表性样品进行了数据对比，申请人通过一系列理论推导以及试验对比后发现如下参数设定。纸的克重范围可以设置在 110g/m^2 和 170g/m^2 之间。进一步地，纸的克重范围可以设置在 110g/m^2 和 140g/m^2 之间。蜂窝状单元的单元边长可以设置在 5mm-12mm 之间，可选的 6mm-15mm 之间，可选的 7mm-14mm 之间，可选的 8mm-12mm 之间。在蜂窝状单元的单元边长为 5mm 的情况下，孔的梯度直径范围（也即沿高度方向成梯度减小的最大孔径和最小孔径）可以设置成 1mm-2.5mm。在蜂窝状单元的单元边长为 12mm 的情况下，孔的梯度直径范围可以设置成 2mm-5mm。相邻孔的边缘之间的间距可以设置成最大孔径的 10%-200%。

接下来将进一步通过试验讨论孔的均匀性、最大孔径与单元边长之间的关系以及开孔的壁的数量对物品的包装的影响。

与前述试验类似，首先制备多个可折叠内包装结构件进行准静态压缩试验。本实施例中，可折叠内包装结构件采用蜂窝状结构。本试验采用纸箱抗压试验机 GK-KY25（可从苏州苏试试验集团有限公司市购），压缩速度为 1mm/min ，压缩深度以将物品完全压入蜂窝状结构内部为结束判定依据（此时对应的应力急剧上升）。关于物品，其是高度为约 60mm 且直径为约 60mm 的规则圆柱体。如下表 2 示出了各个样品的基本信息：

表 2

	样品尺寸	单元布置	单元边长 (mm)	最大孔径 (mm)	最小孔径 (mm)	开孔壁数量	纸张克重 (g/m^2)
样品 F	135×105×100	6×7	10	4.5	4.5	6	110
样品 G	135×105×100	6×7	10	4.5	2	6	110
样品 H	135×105×100	6×7	10	4.5	2	6	170
样品 I	135×105×100	6×7	10	3	0.5	6	170
样品 J	135×105×100	6×7	10	4.5	2	6	170
样品 K	135×105×100	6×7	10	4.5	2	2	170

表 2 中所示出的同样的参数与表 1 中所示的参数的含义相同，在此不在赘述。此外，对于最大孔径和最小孔径之间的关系，以样品 F 为例，最大孔径和最小孔径相同表示壁上所设置的孔的大小均相同，也即设置有等尺寸的孔。开孔壁数量即为蜂窝状单元的六面壁中设置有孔的壁的数量。

首先对比样品 F 和样品 G。对于样品 F 和样品 G，样品 F 中为等尺寸的孔，而样品 G 为梯度设置的孔，具体地，沿壁的高度方向从上端部沿向下方向孔的尺寸逐渐减小。通过对比发现，在样品 F 中，在压入样品时，位于底部的蜂窝状单元也产生压溃现象。相比之下，样品 G 中通过设置梯度孔，底部的蜂窝状单元并未产生压溃现象。结合前述分析可知，梯度设置的孔使得可以更有效地产生高度方向上的逐层压溃效果，避免了在物品压入蜂窝状结构的过程中底部也产生压溃现象，从而形影响整体效果。

接下来对比样品 H 和样品 I。对于样品 H 和样品 I，除了最大孔径和最小孔径（或者孔径梯度范围）不同之外，其他条件均相同。具体地，样品 H 中孔径梯度范围为 4.5mm-2mm，样品 I 中孔径梯度范围为 3mm-0.5mm。通过对比发现，虽然样品 H 和样品 I 都能产生压溃行为和撕裂行为，但样品 H 中物品周围还产生了一定的蜂窝状单元的坍塌现象，也即压溃行为在水平方向上有小范围的漫延，这使得样品 H 中的压入物品后的包裹效果较差。而样品 I 中并未出现水平方向上的压溃漫延，使得样品 I 中压入物品后的包裹效果更优。

最后将对比样品 J 和样品 K。对于样品 J 和样品 K，除了开孔壁数量不同之外，其他条件均相同。具体地，样品 J 中六个壁均设置有孔，样品 K 中仅两个壁设置有孔。通过对比发现，虽然样品 J 和样品 K 都能产生压溃行为和撕裂行为，但样品 J 中物品周围产生了蜂窝状单元的坍塌现象，并且未设置孔的壁的撕裂行为也较差。这表明样品 J 的压溃行为在水平方向上产生了漫延，这使得样品 J 中压入物品后的包裹效果较差。而样品 K 中并未出现水平方向上的压溃漫延，并且由于在六个壁上均设置有孔，撕裂行为也表现良好，使得样品 K 中压入物品后的包裹效果更优。

通过表 2 中的试验对比可以看出，梯度设置的孔的压溃行为优于均匀分布的孔的压溃行为，梯度设置的孔可以产生良好的逐层压溃行为，与前述分析一致。此外，申请人通过试验发现，当最大孔径低于蜂窝状单元的单元边长的 30% 时，易于出现水平方向上的压溃漫延，使得物品周围的蜂窝状单元易变性，导致包裹性较差。当最大孔径大于蜂窝状单元的单元边长的 40% 时，能够很好地减弱水平方向上的压溃漫延。此外，开孔壁的数量越多，压溃行为和撕裂行为能够更易于发生，并且能够更易于防止水平方向上的压溃漫延。因此，在本公开中，最大孔径设置成大于蜂窝状单元的单元变成的 40%。进一步地，优选地在六个壁上设置孔。

此外，本实施例中，通过由纸基可撕裂材料来构造蜂窝状单元，整体结构是 100% 绿色和可循环的。同时由于纸基可撕裂材料不具有弹性，使得可以形成用于保护物品的永久性结构，能够更好地对物品提供相应的保护。

接下来将给出对本公开另一示例性实施例的可折叠包装盒中的可折叠内包装结构件的描述。该另一个实施例中的可折叠内包装结构件的基本构造和操作与前述一个实施例中的可折叠内包装结构件的基本构造和操作相同。因此，在该另一个示例性实施例中的可折叠内包装结构件中，将省略与前述一个示例性实施例中的可折叠内包装结构件的部件的具有相同功能和构造的部件的描述。

图 18 示出了根据本公开的可折叠包装盒中的可折叠内包装结构件 9 的另一个示例性实施例。如图 18 所示，该另一个示例性实施例与前述一个示例性实施例的主要区别在于可折叠内包装结构件 9 的底部设置有底部支撑件 7。底部支撑件 7 成平板状并且可拆卸地附接到可折叠内包装结构件 9 的底部，例如通过粘合等。使用时，可折叠内包装结构件 9 通过底部支撑件 7 被放置在地面上，由此增大了与地面的接触面积，使得能够更好地起到支撑作用。当需要对可折叠内包装结构件进行例如折叠运输时，底部支撑件 7 可以和可折叠内包装结构件 9 分离并且在使用时附接到可折叠内包装结构件 9 的底部。

由上可知，根据本公开的一个或多个实施例中提供的可折叠内包装结构件采用蜂窝状结构，所述

蜂窝状结构由多个中空的蜂窝状单元密铺而形成，蜂窝状单元的上端部和下端部敞开并且包括六个壁，其中，六个壁由纸形成并且设置有从上端部沿高度方向朝下尺寸逐渐减小的梯度设置的多个孔。蜂窝状结构保证了其可以起到一定的支撑作用并且在受压力时可以产生压溃行为。壁由纸形成保证了壁在受到拉力时可以产生撕裂行为。孔的设置保证了壁更易于在孔处产生撕裂。而梯度设置的孔则保证了逐层压溃和撕裂行为的发生，减少或者避免了水平方向上的压溃蔓延。

根据本公开的可替换实施例，如图 19A 所示，本公开提供另一种可折叠内包装结构件 9，相比于图 16 中所示的实施方案，该方案以另一个方向（即：垂直于图 16 中的摆放方向）放置，其中多个中空的密铺单元 2 中的多个壁 23 中的至少另一个壁 23 设置有横向薄弱部 80。例如，设置有横向薄弱部 80 的壁可以是形成多个中空的密铺单元 2 中的位于外围侧的中空的密铺单元 2 的壁。根据一些实施例，横向薄弱部 80 可以构造成沿垂直于高度方向的方向布置的至少一条横切线 80。在图 19A 示的实施例中，横切线 80 沿垂直于密铺单元高度方向的方向贯穿包装结构件 9 的所有多个中空的密铺单元 2，即：图示三层中空密铺单元均有至少一个壁被横切线所切。如图 19B 所示，在可折叠包装盒包括可折叠外盒体 10 以及如图 19A 所示的包装结构件 2 的示例中，当将物品 P 放置在包装结构件 2 的上方并施加压力时，物品将下压位于其下方的密铺单元，位于物品下方的密铺单元因受到压力而被压溃。在未图示的实施例中，横切线 80 也可以沿垂直于密铺单元高度方向的方向不贯穿所有密铺单元 2，例如，仅贯穿 50% 的密铺单元，剩余 50% 的密铺单元的壁上不具有该横切线，即：假设共有 10 层密铺单元，横切线 80 仅沿垂直于密铺单元高度方向的方向裁切 5 层密铺单元 2 的壁，而不裁切剩余 5 层密铺单元 2 的壁。这样，当物品沿着横切线被压入到包装结构件中，上面 5 层密铺单元被压缩，而下面 5 层密铺单元不被压缩，从而为物品的包装保护带来良好的缓冲性。需要说明的是，除非在结构上和/或功能上存在冲突，以如图 19A 和 19B 所示的可替换实施例中所描述的可折叠内包装结构件 9 的构造也可以结合到图 1 至图 18 所示的各种示例性实施例中。举例而言，在结合方案中，内包装结构件 9 的位于中间的密铺单元 2 可以采用图 1 至图 18 所示的各种示例性实施例所描述的切除部设计，而位于外围侧的密铺单元 2 采用图 19A 和 19B 所示的可替换实施例中所描述的横切线设计。

本文中描述的尺寸和值不应被理解为严格限于所引用的精确数值。相反，除非另有说明，否则每个尺寸旨在表示所列举的值和围绕该值的功能上等效的范围。例如，公开为“10mm”的尺寸旨在表示“约 10mm”。

虽然本公开的一些实施例已被显示和说明，本领域普通技术人员将理解，在不背离本公开的原则和精神的情况下，可对这些实施例做出改变，本公开的范围以权利要求和它们的等同物限定。

权 利 要 求 书

1.一种可折叠包装盒，所述可折叠包装盒包括：

可折叠外箱体；和

可折叠内包装结构件，所述可折叠内包装结构件由多个中空的密铺单元密铺而形成，所述密铺单元的上端部敞开并且包括多个壁，其中，所述多个壁中的至少一个壁设置有沿高度方向布置的薄弱部，所述壁由可撕裂材料形成；

其中，所述可折叠内包装结构件结合至所述可折叠外箱体，以使得所述可折叠内包装结构件和所述可折叠外箱体形成一体化构造；

其中，在所述可折叠包装盒交付使用之前，所述可折叠内包装结构件和所述可折叠外箱体被折叠成处于折叠压缩状态；在所述可折叠包装盒交付使用后，所述可折叠内包装结构件和所述可折叠外箱体被展开成处于立体状态以用作放置物品的包装盒。

2. 根据权利要求 1 所述的可折叠包装盒，其中，

所述可折叠外箱体的至少一部分固定地结合至所述可折叠内包装结构件。

3. 根据权利要求 1 所述的可折叠包装盒，其中，

在所述可折叠包装盒处于立体状态下，所述可折叠外箱体的高度等于或大于所述可折叠内包装结构件的高度。

4. 根据权利要求 1 所述的可折叠包装盒，其中，

所述薄弱部构造成壁上的切除部，所述切除部沿所述壁的高度方向设置成一个或多个；

其中，所述一个或多个切除部的尺寸沿高度方向从所述密铺单元的上端部沿高度方向向下逐渐减小，成梯度设置；和/或

其中，所述一个或多个切除部沿壁的高度方向设置，所述切除部沿所述壁的宽度方向设置在中间位置处；和/或

其中，所述一个或多个切除部沿所述壁的宽度方向设置在中间位置处。

5. 根据权利要求 4 所述的可折叠包装盒，其中，

所述密铺单元为呈六边形的蜂窝状单元，所述蜂窝状单元的壁由纸形成，所述切除部构造成形成在壁上的孔。

6. 根据权利要求 4 所述的可折叠包装盒，其中，

所述蜂窝状单元的单元边长设置在 5mm-12mm 之间，所述孔的梯度直径范围位于 1mm-5mm 的范围之内；

其中，在所述蜂窝状单元的单元边长为 5mm 的情况下，孔的梯度直径范围设置成 1mm-2.5mm；

其中，在所述蜂窝状单元的单元边长为 12mm 的情况下，孔的梯度直径范围设置成 2mm-5mm。

7. 根据权利要求 5 所述的可折叠包装盒，其中，

所述孔为圆孔、椭圆孔、矩形孔、方形孔中的至少一种。

8、根据权利要求 5 所述的可折叠包装盒，其中，
所述多个壁中的每个壁都设置有所述薄弱部；和/或
所述包装结构件的下端部敞开。

9、根据权利要求 4 所述的可折叠包装盒，其中，
所述密铺单元为呈六边形的蜂窝状单元，所述蜂窝状单元的壁由纸形成，所述切除部构造成狭缝，
所述狭缝的长度范围设置在所述蜂窝状单元的高度的 1%和 90%之间；和/或
所述薄弱部构造成沿着所述高度方向延伸的撕裂线；和/或
所述包装结构件包括可拆卸地附接到底部的底部支撑件。

10. 根据权利要求 1-9 中任一项所述的可折叠包装盒，其中，
所述可折叠外箱体至少包括依次连接的前面板、左侧面板、后面板和右侧面板；
其中，所述前面板和所述后面板中的至少一个固定地结合至所述可折叠内包装结构件。

11. 根据权利要求 10 所述的可折叠包装盒，其中，
所述可折叠外箱体进一步包括：所述前面板，所述后面板，上面板，前外面板，下面板，左侧外面板，右侧外面板，所述左侧面板，所述右侧面板；
其中，所述前面板和所述后面板结合至内所述可折叠内包装结构件；
其中，所述前外面板与所述上面板连接，所述上面板与所述后面板连接，所述左侧面板和所述右侧面板分别连接在所述前面板和所述后面板之间，所述下面板连接在所述前面板和所述后面板之间，所述左侧外面板和所述右侧外面板分别与下面板连接；
其中，所述左侧外面板、所述右侧外面板、所述左侧面板、所述右侧面板和所述下面板均形成有中心折叠线。

12. 根据权利要求 10 所述的可折叠包装盒，其中，
所述可折叠外箱体进一步包括：所述前面板，所述后面板，上面板，前翼板，下面板，左侧外面板，右侧外面板，所述左侧面板，所述右侧面板，左侧翼板，右侧翼板；
其中，所述前面板和所述后面板结合至所述可折叠内包装结构件；
其中，所述上面板与所述后面板连接，所述左侧面板和所述右侧面板分别连接在所述前面板和所述后面板之间，所述下面板连接在所述前面板和所述后面板之间，所述左侧外面板和所述右侧外面板分别与所述下面板连接，所述前翼板、所述左侧翼板和所述右侧翼板分别与所述上面板连接；
其中，所述左侧外面板、所述右侧外面板、所述左侧面板、所述右侧面板和所述下面板均形成有中心折叠线。

13. 根据权利要求 10 所述的可折叠包装盒，其中，
所述可折叠外箱体进一步包括：所述前面板，所述后面板，所述左侧面板，所述右侧面板，前上面板，后上面板，左上面板，右上面板，前下面板，后下面板，左下面板，右下面板；
其中，所述前面板和所述后面板结合至所述可折叠内包装结构件，所述左侧面板和所述右侧面板分别连接在所述前面板和所述后面板之间，所述前上面板和所述前下面板分别与所述前面板连接，所述后上面板和所述后下面板分别与所述后面板连接，所述左上面板和所述左下面板分别与所述左侧面

板连接，所述右上面板和所述右下面板分别与所述右侧面板连接；

其中，所述左上面板、所述左下面板和所述左侧面板形成有同一左侧中心折叠线，所述右上面板、所述右下面板和所述右侧面板形成有同一右侧中心折叠线。

14. 根据权利要求 10 所述的可折叠包装盒，其中，

所述可折叠外盒体进一步包括：所述前面板，所述后面板，所述左侧面板，所述右侧面板，前上面板，后上面板，左上面板，右上面板，前下面板，后下面板，左下面板，右下面板；

其中，所述前面板和所述后面板结合至所述可折叠内包装结构件，所述左侧面板和所述右侧面板分别连接在所述前面板和所述后面板之间，所述前上面板和所述前下面板分别与所述前面板连接，所述后上面板和所述后下面板分别与所述后面板连接，所述左上面板和所述左下面板分别与所述左侧面板连接，所述右上面板和所述右下面板分别与所述右侧面板连接；

其中，所述左上面板、所述左下面板和所述左侧面板形成有同一左侧中心折叠线，所述右上面板、所述右下面板和所述右侧面板形成有同一右侧中心折叠线。

15. 根据权利要求 10 所述的可折叠包装盒，其中，

所述可折叠外盒体进一步包括：彼此分离的第一外盒体部分和第二外盒体部分；

所述第一外盒体部分包括：所述前面板，所述后面板，所述左侧面板，所述右侧面板，左侧外面板，右侧外面板，下面板；

其中，所述前面板和所述后面板结合至所述可折叠内包装结构件，所述左侧面板和所述右侧面板分别连接在所述前面板和所述后面板之间，所述下面板连接在所述前面板和所述后面板之间，所述左侧外面板和所述右侧外面板分别与所述下面板连接；

其中，所述左侧面板和所述右侧面板分别形成有中心折叠线，所述左侧外面板、所述右侧外面板和所述下面板分别形成有中心折叠线；

所述第二外盒体部分包括：上盖板，前盖板，后盖板，左盖板，右盖板；

其中，所述前盖板、所述后盖板、所述左盖板、所述右盖板分别与所述上盖板连接，并且所述前盖板、所述左盖板、所述后盖板和所述右盖板依次连接在一起；

其中，所述第二外盒体部分被构造成能够可分离地套装至处于在立体状态下的所述第一外盒体部分。

16. 根据权利要求 1 至 15 任一项所述的可折叠包装盒，其中所述可折叠内包装结构件设置成所述多个密铺单元的上端部朝向竖直方向，以使得所述可折叠包装盒在使用时适于将物品放置在所述多个密铺单元中一个或多个的上端部之上；或者

其中所述可折叠内包装结构件设置成所述多个密铺单元的上端部朝向水平方向，以使得所述可折叠包装盒在使用时适于将物品放置在所述多个密铺单元中一个或多个的壁上。

17. 一种可折叠包装盒组件，包括：

至少两个根据权利要求 1 至 10 中任一所述的可折叠包装盒；

其中，在所述至少两个可折叠包装盒交付使用后，所述至少两个可折叠包装盒分别被展开成立体状态并且相互配合以用作放置物品的包装盒。

18. 一种包装结构件，所述包装结构件由多个中空的密铺单元密铺而形成，所述密铺单元的上端部敞开并且包括多个壁，其中，所述多个壁中的至少一个壁设置有沿高度方向布置的薄弱部，所述壁由可撕裂材料形成。

19. 根据权利要求 18 所述的包装结构件，其中，所述薄弱部构造成壁上的切除部。

20. 根据权利要求 19 所述的包装结构件，其中，所述切除部沿所述壁的高度方向设置成一个或多个。

21. 根据权利要求 18-20 中任一项所述的包装结构件，其中，所述密铺单元为呈六边形的蜂窝状单元。

22. 根据权利要求 21 所述的包装结构件，其中，所述蜂窝状单元的壁由纸形成。

23. 根据权利要求 21 所述的包装结构件，其中，所述切除部构造成孔。

24. 根据权利要求 23 所述的包装结构件，其中，所述蜂窝状单元的单元边长设置在 5mm-12mm 之间，可选的 6mm-15mm 之间，可选的 7mm-14mm 之间，可选的 8mm-12mm 之间，可选的大于 4mm，可选的为 10mm。

25. 根据权利要求 23 所述的包装结构件，其中，所述孔的梯度直径范围位于 1mm-5mm 的范围之内。

26. 根据权利要求 25 所述的包装结构件，其中，在所述蜂窝状单元的单元边长为 5mm 的情况下，孔的梯度直径范围设置成 1mm-2.5mm。

27. 根据权利要求 25 所述的包装结构件，其中，在所述蜂窝状单元的单元边长为 12mm 的情况下，孔的梯度直径范围设置成 2mm-5mm。

28. 根据权利要求 23 所述的包装结构件，其中，所述孔为圆孔、椭圆孔、矩形孔、方形孔中的至少一种。

29. 根据权利要求 18 所述的包装结构件，其中，所述多个壁中的每个壁都设置有所述薄弱部。

30. 根据权利要求 18 所述的包装结构件，其中，所述包装结构件的下端部敞开。

31. 根据权利要求 18-20 中任一项所述的包装结构件，其中，所述切除部构造成狭缝，所述狭缝的长度范围设置在所述蜂窝状单元的高度的 1%和 90%之间。

32. 根据权利要求 18 所述的包装结构件，其中，所述薄弱部构造成沿着所述高度方向延伸的撕裂线。

33. 根据权利要求 18-20 中任一项所述的包装结构件，其中，

所述多个中空的密铺单元中的所述多个壁中的至少一个壁设置有横向薄弱部，所述横向薄弱部构造成沿垂直于所述高度方向的方向布置的至少一条横切线。

34. 根据权利要求 18-20 中任一项所述的包装结构件，还包括：

多个额外的中空密铺单元，所述额外的中空密铺单元的上端部敞开并且包括多个壁，其中所述多个额外的中空密铺单元的所述多个壁中的每一个都不具有沿高度方向布置的薄弱部。

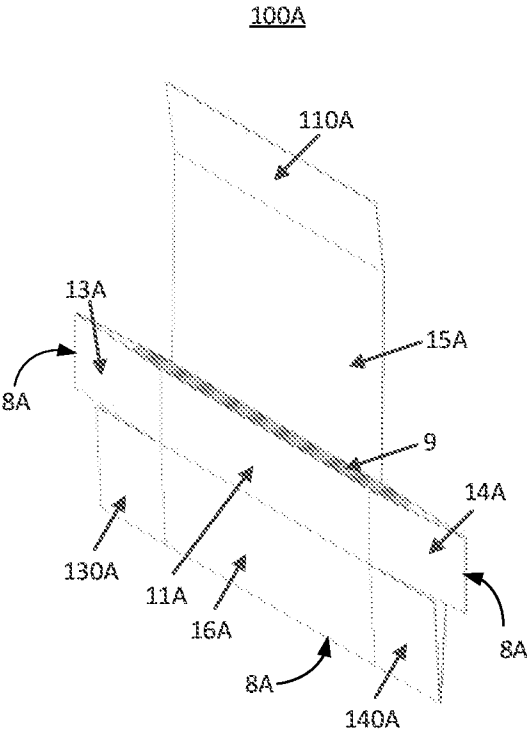


图 1A

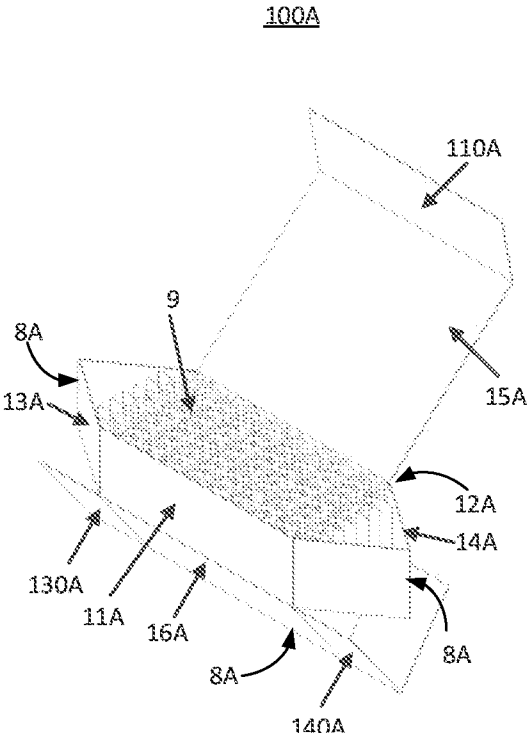


图 1B

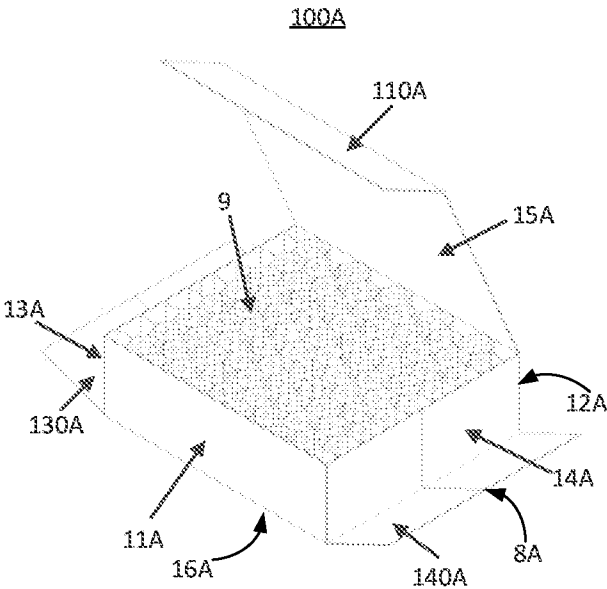


图 1C

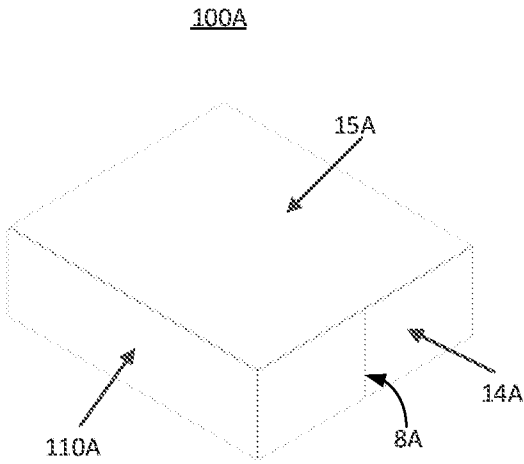


图 1D

100A

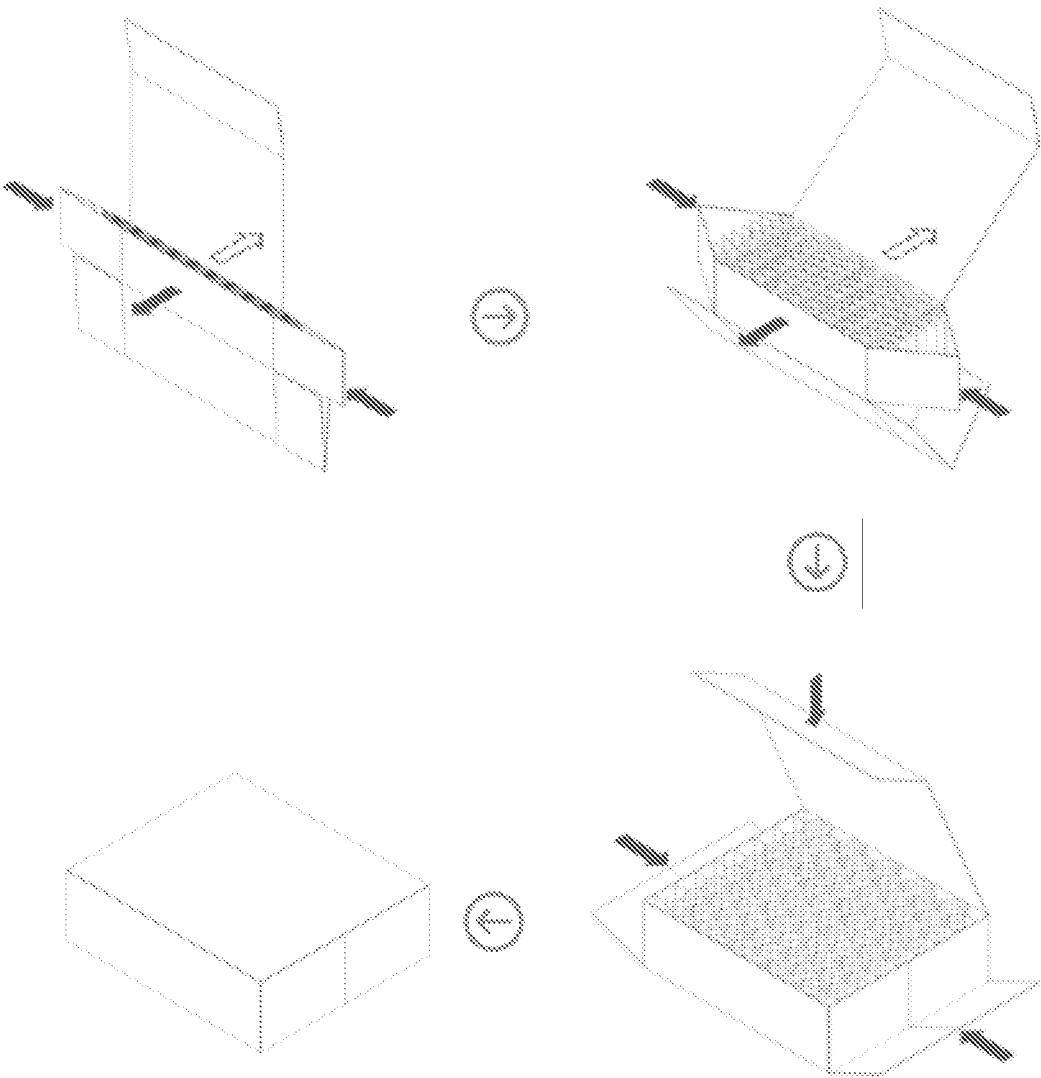


图 2

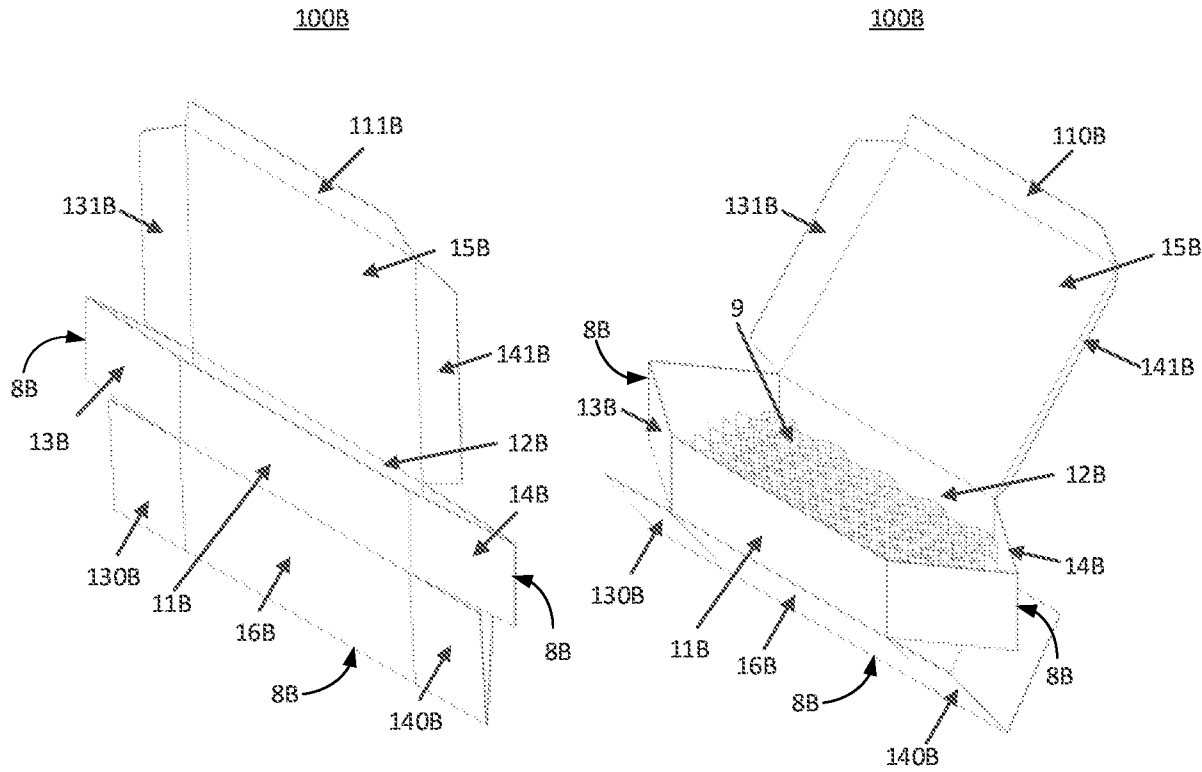


图 3A

图 3B

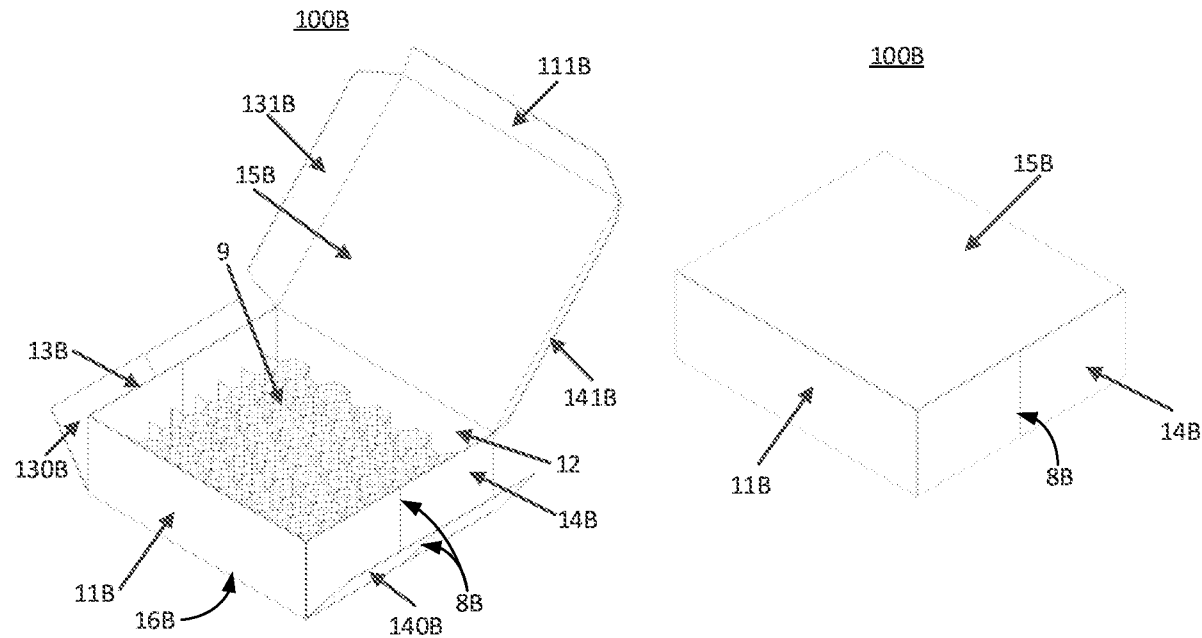


图 3C

图 3D

100B

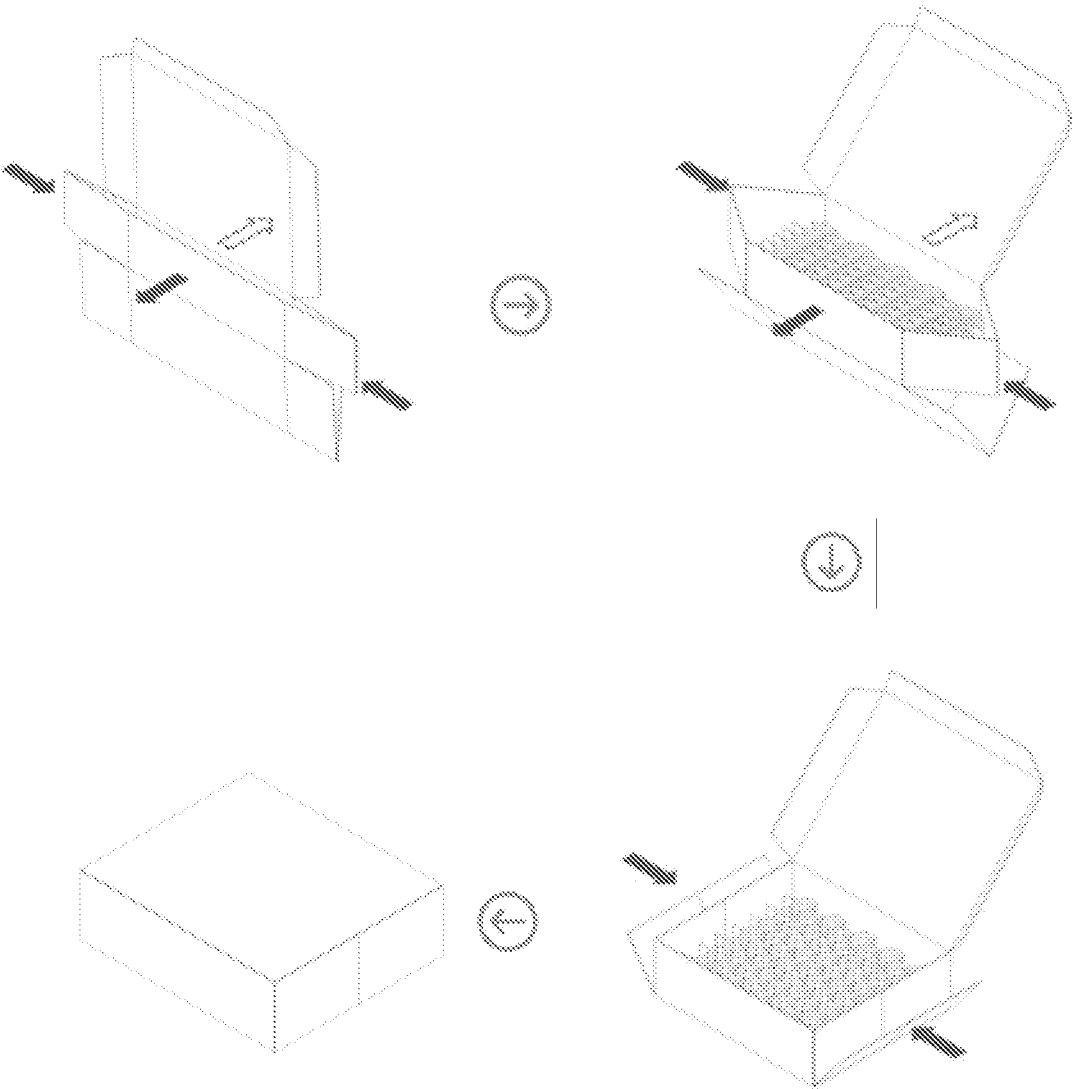


图 4

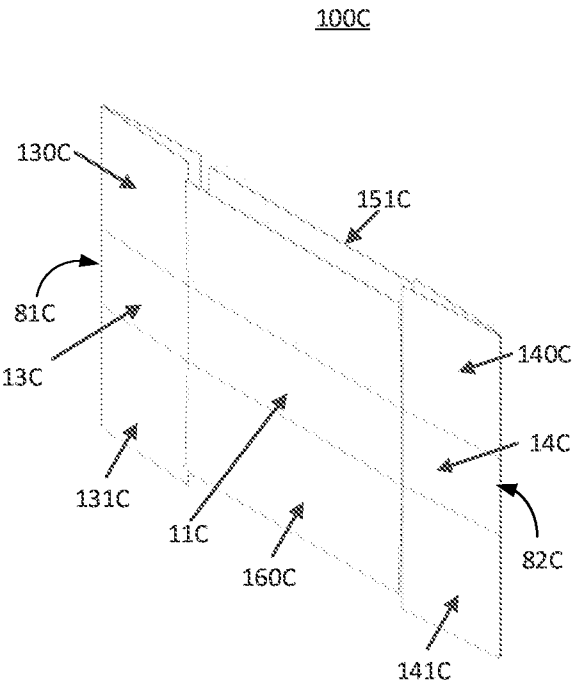


图 5A

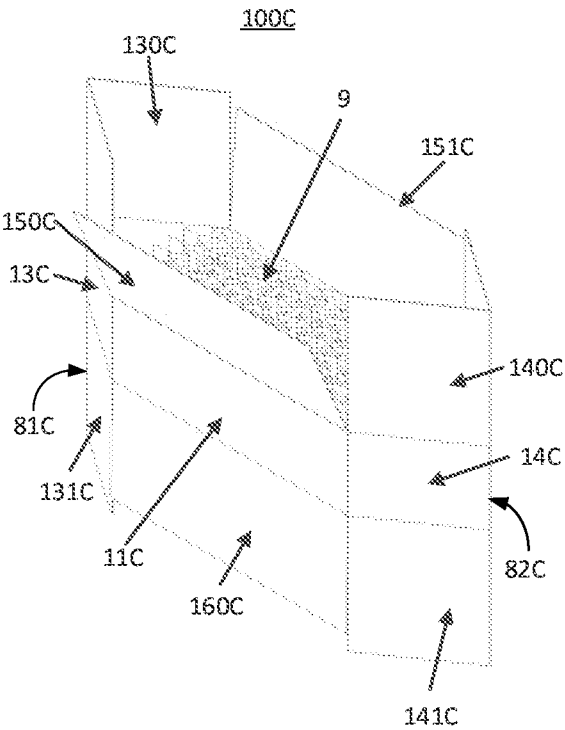


图 5B

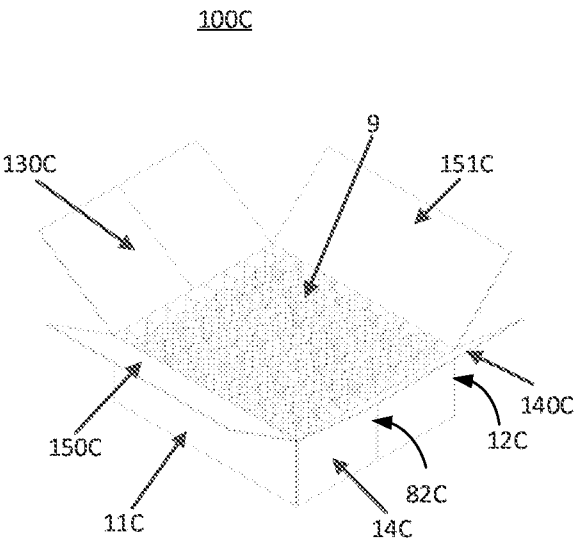


图 5C

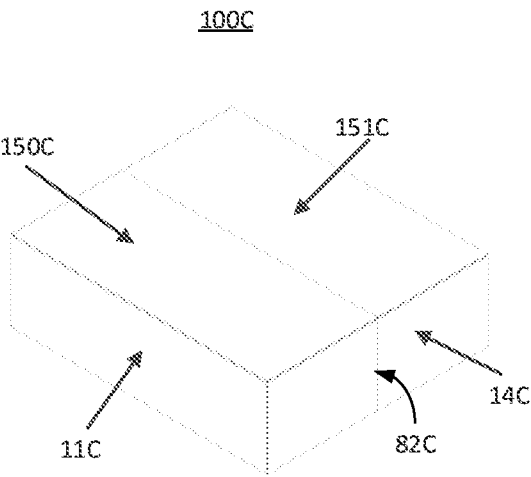


图 5D

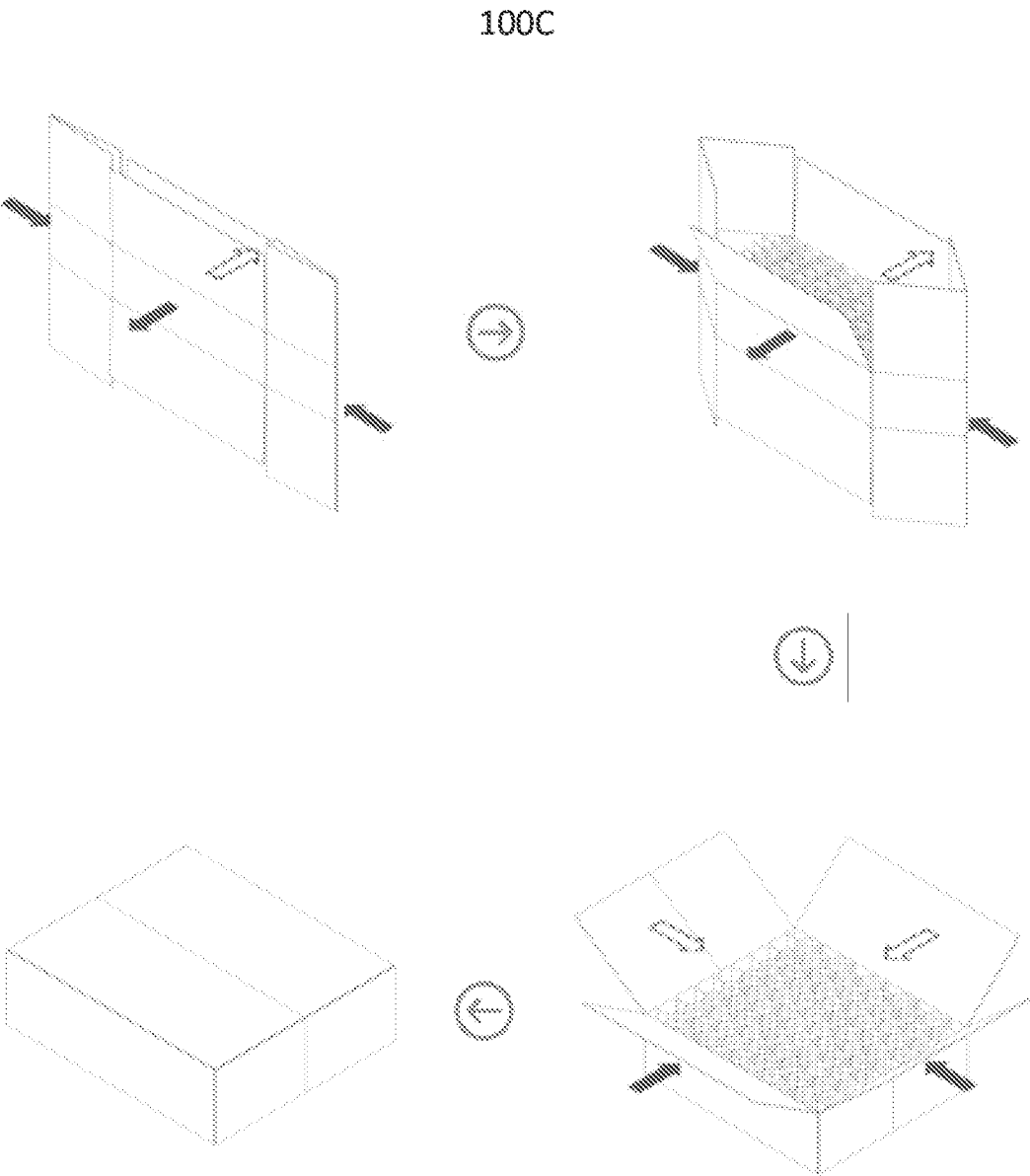


图 6

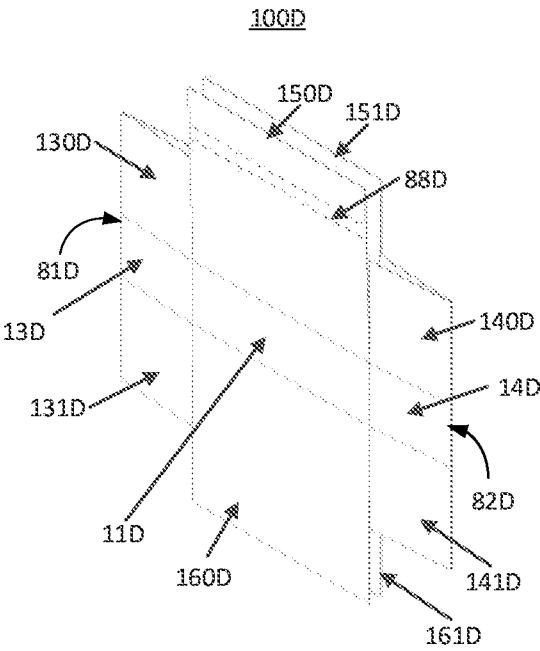


图 7A

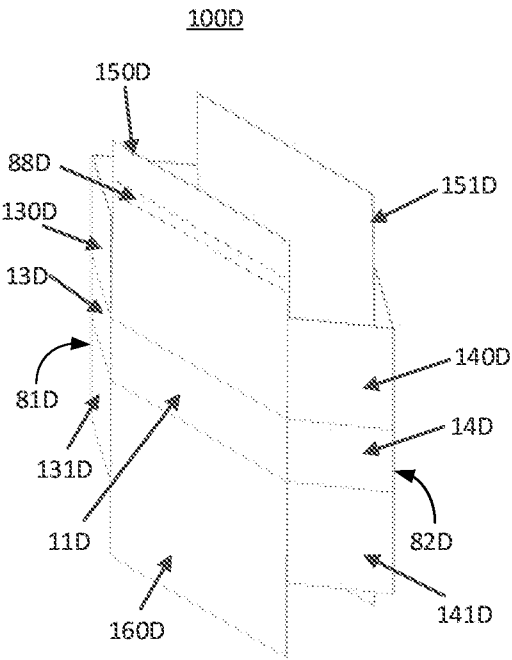


图 7B

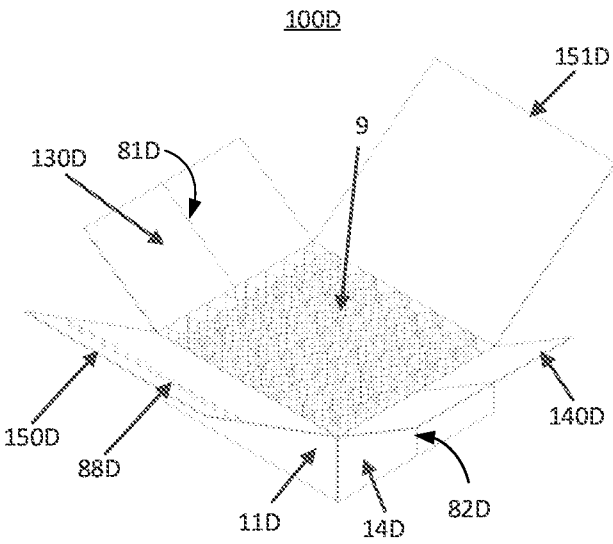


图 7C

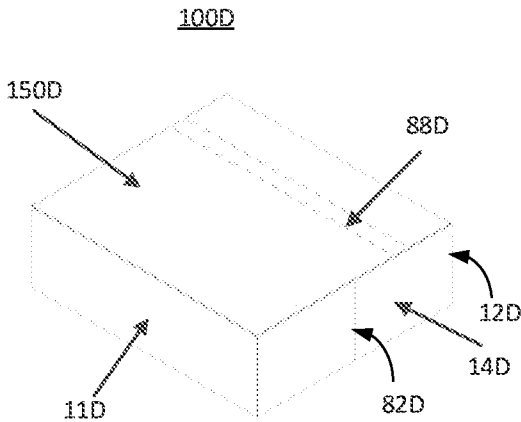


图 7D

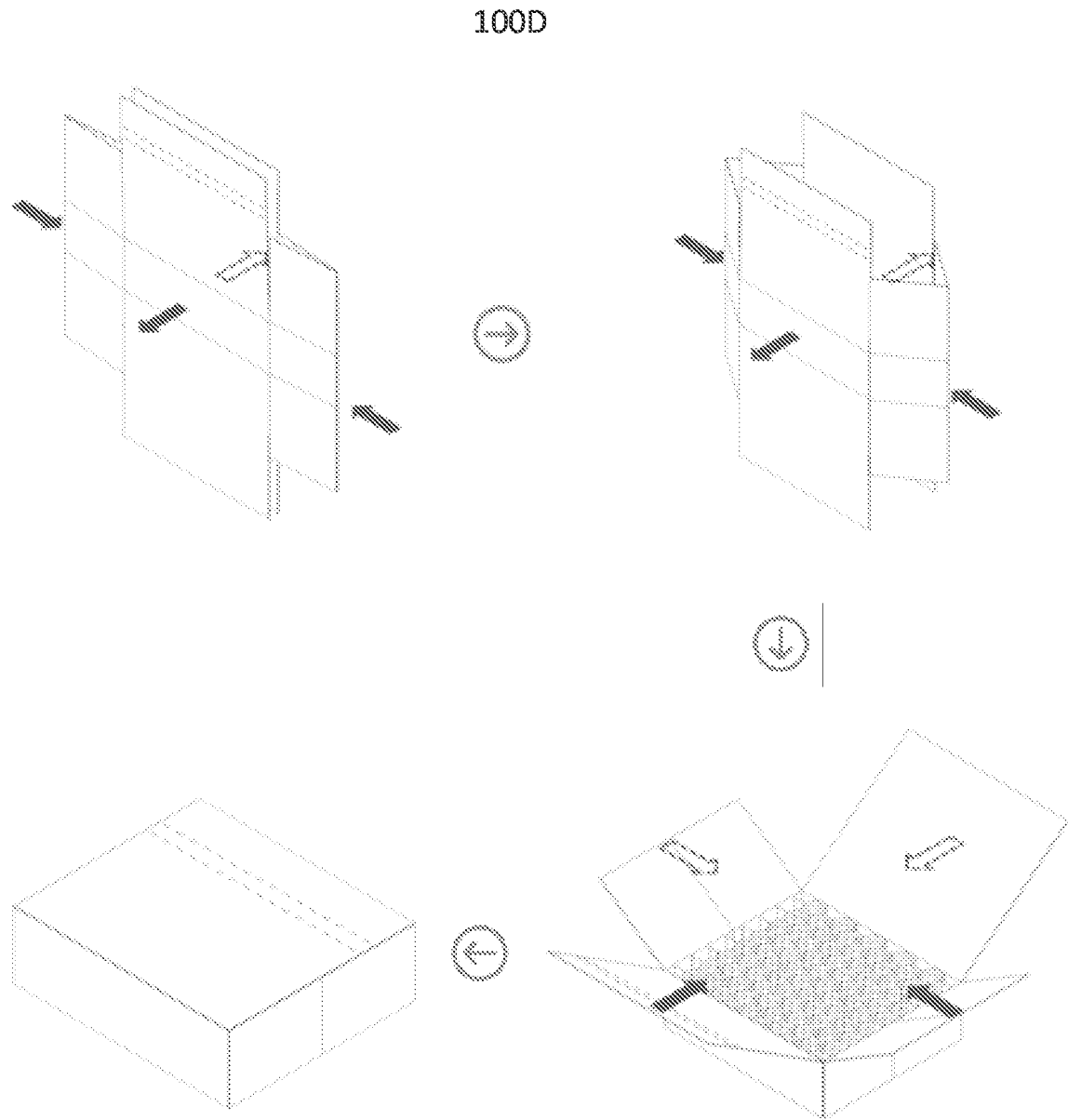


图 8

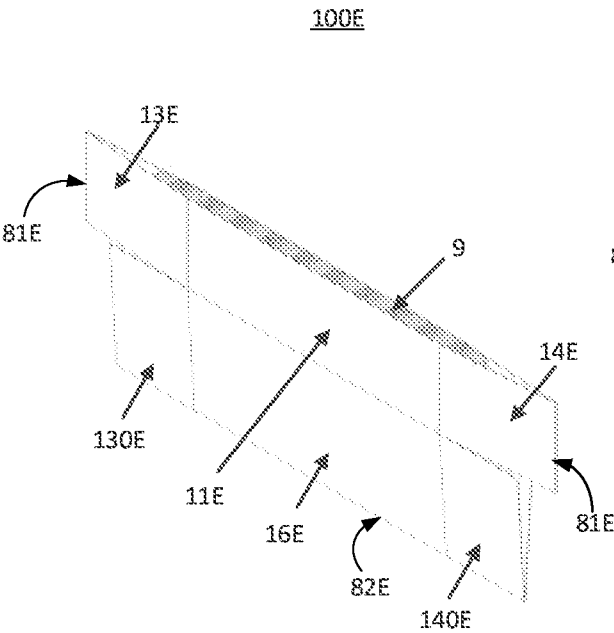


图 9A

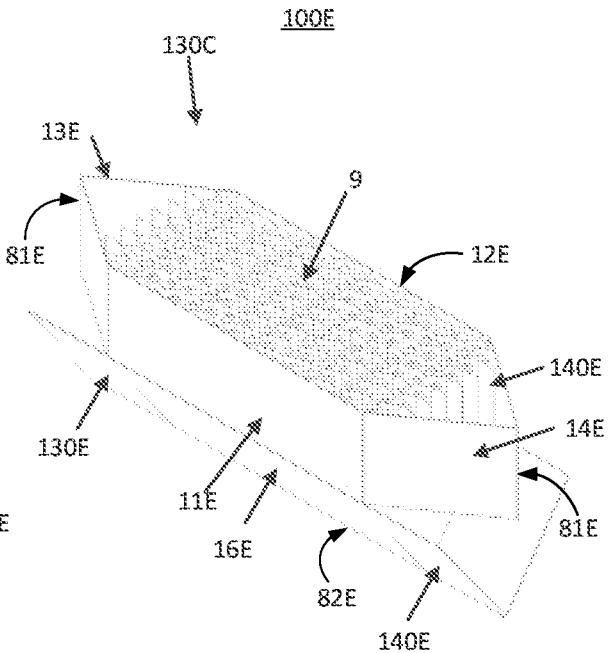


图 9B

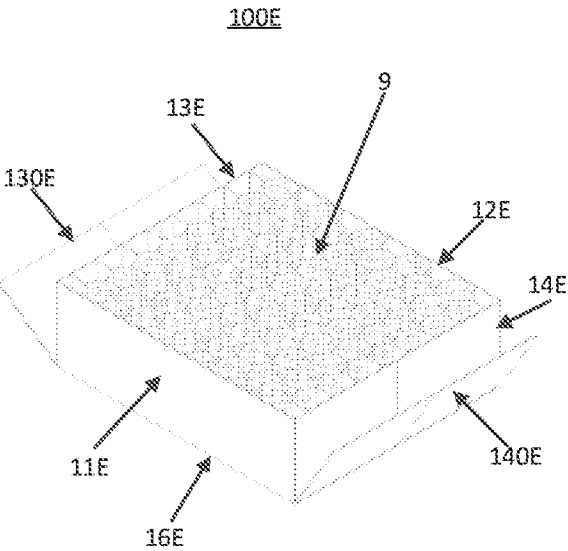


图 9C

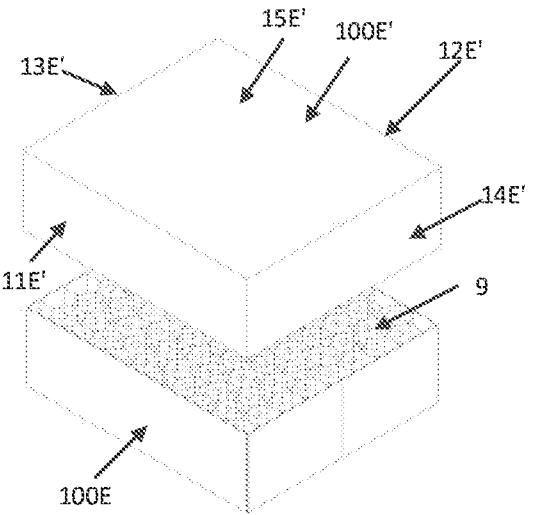


图 9D

100E

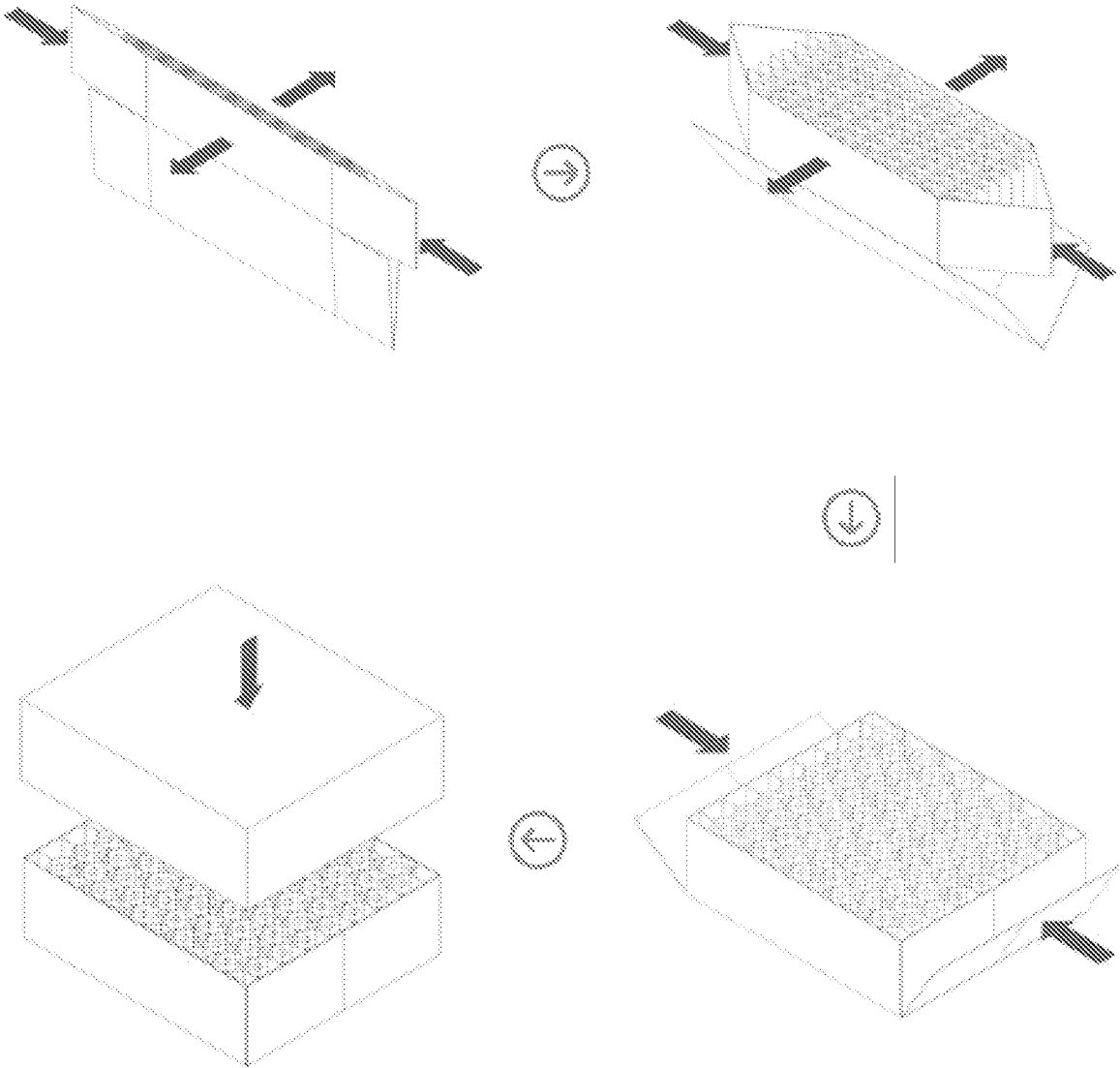


图 10

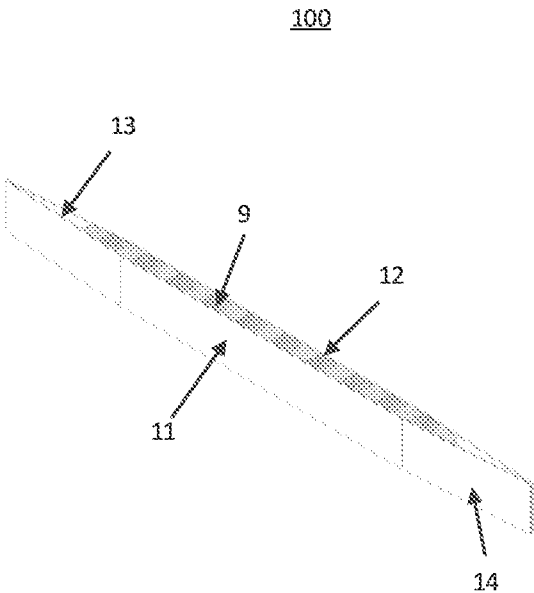


图 11A

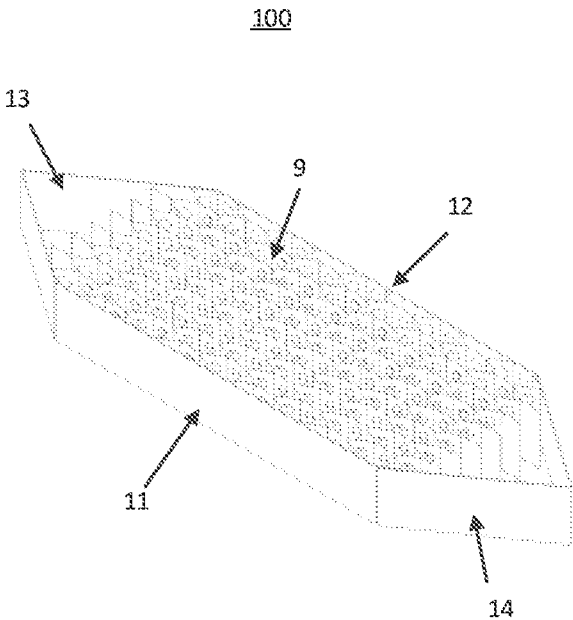


图 11B

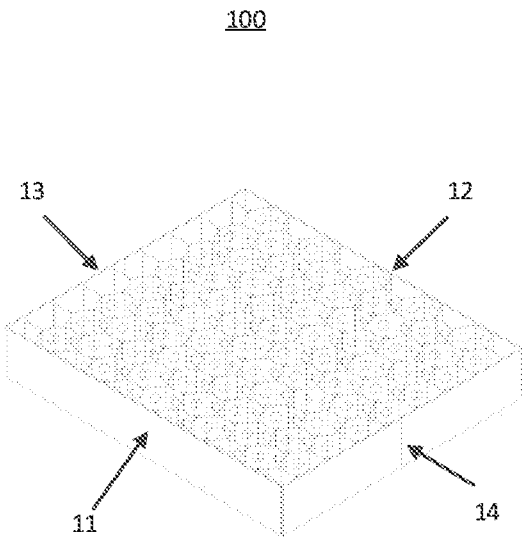


图 11C

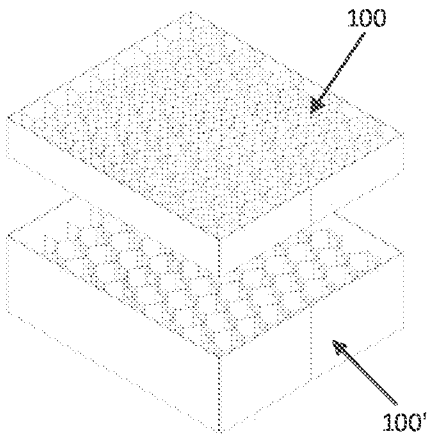


图 11D

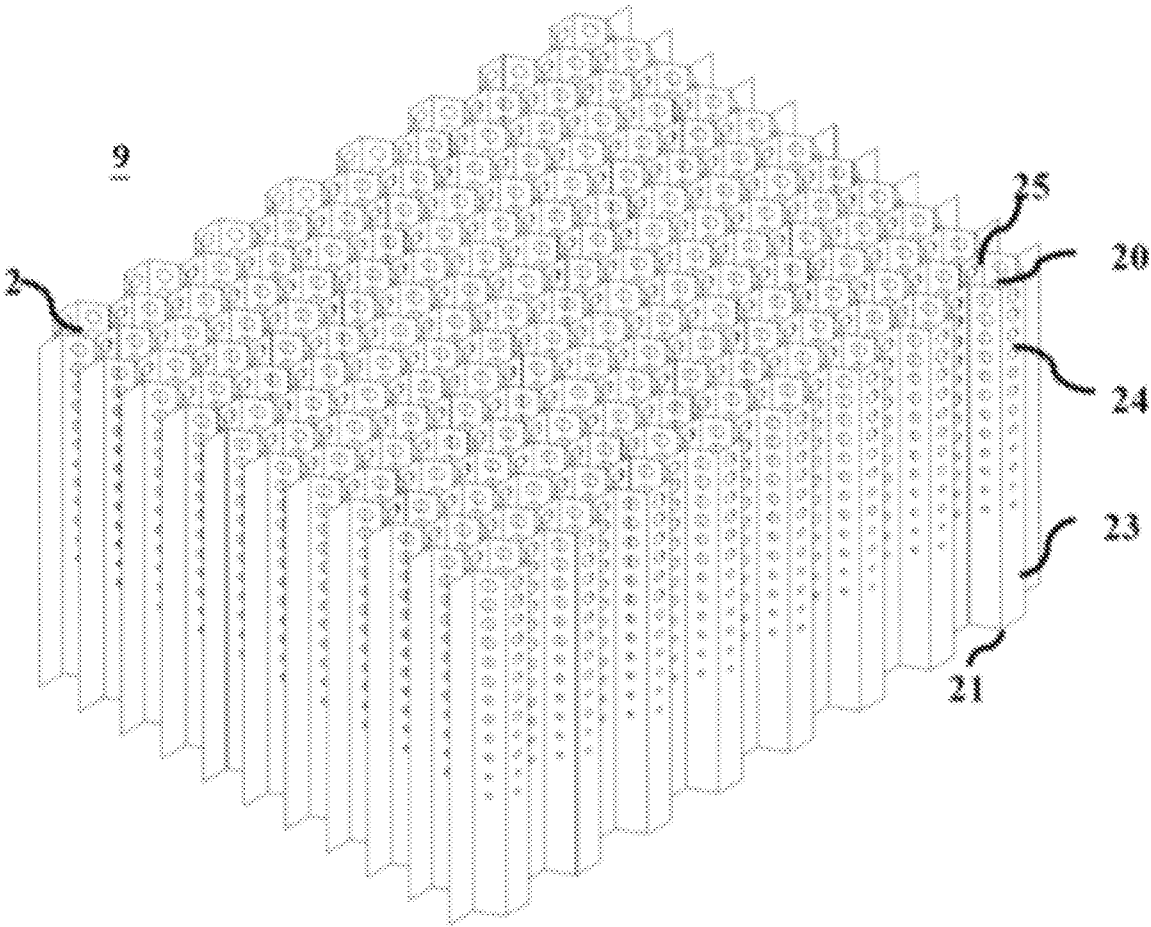


图 12

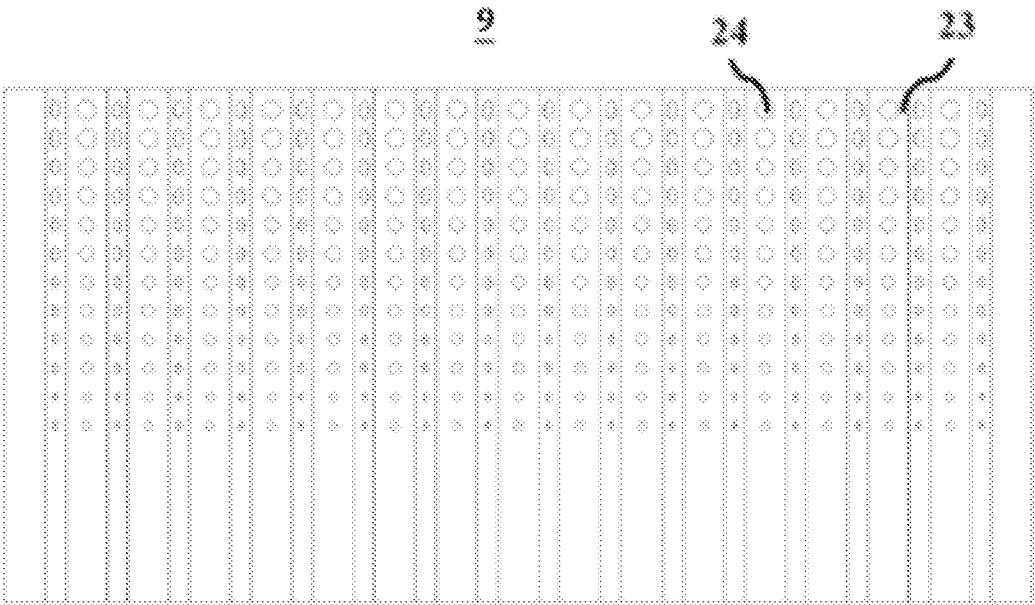


图 13

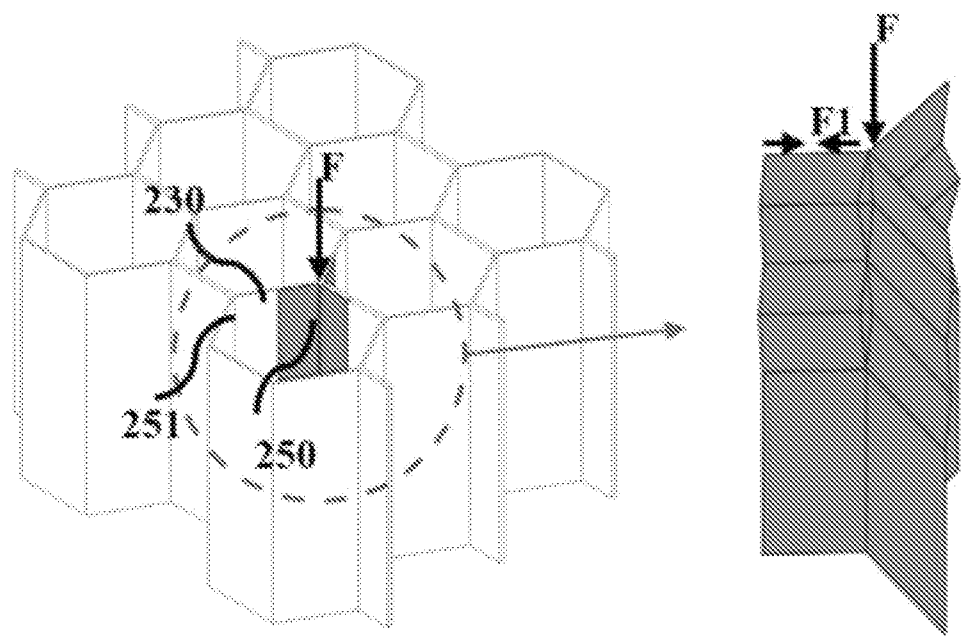


图 14

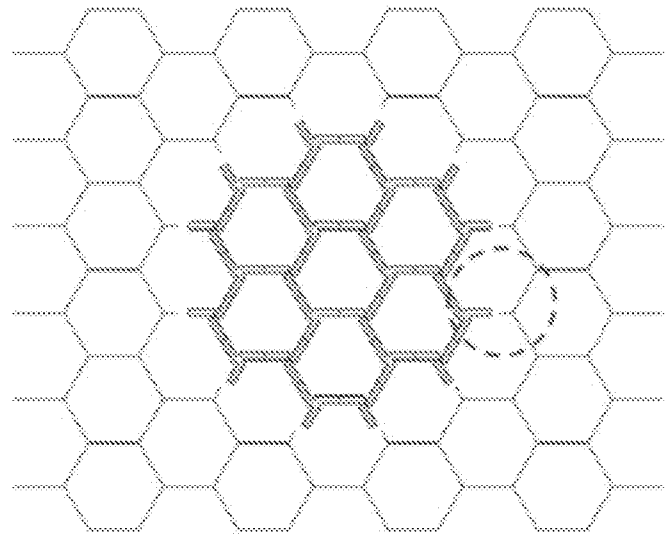


图 15

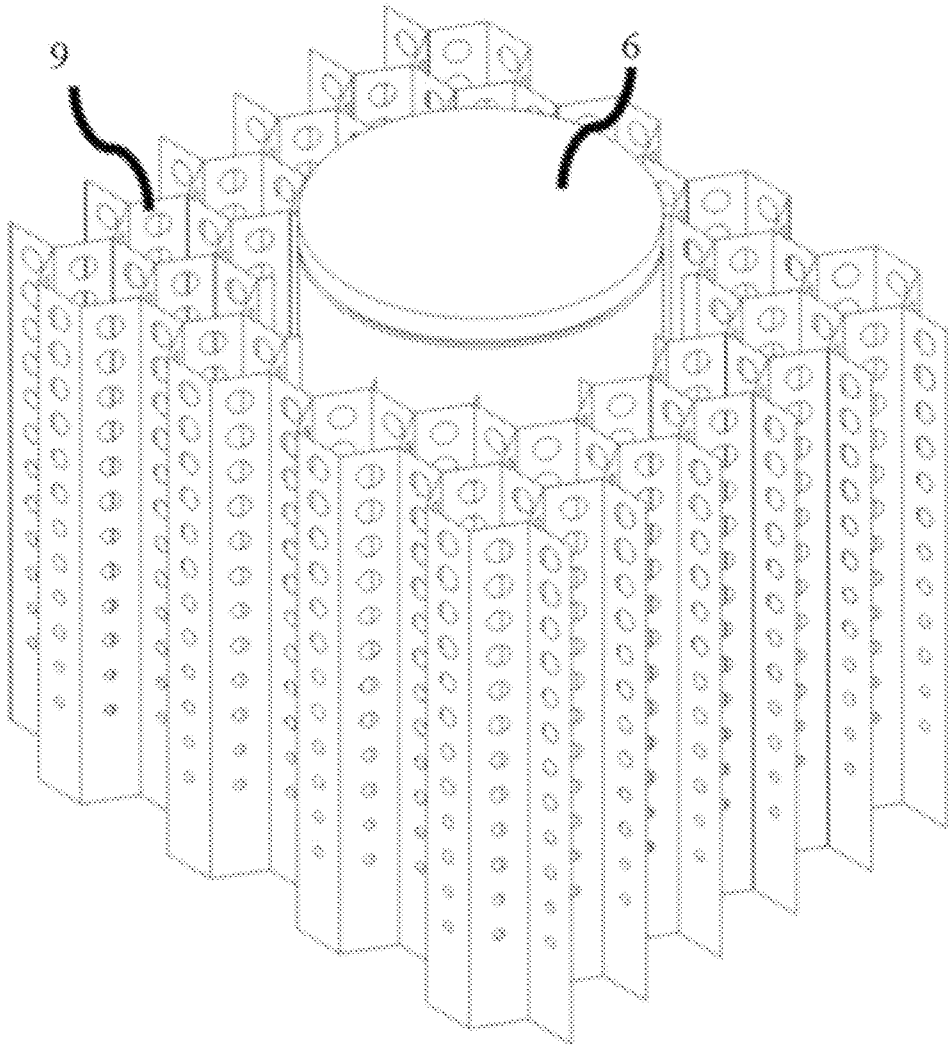


图 16

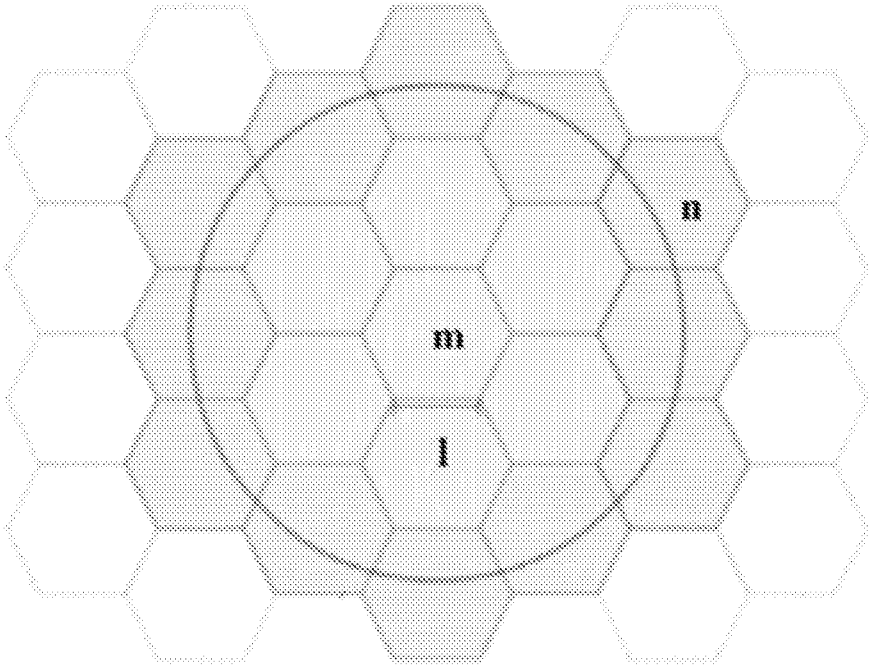


图 17

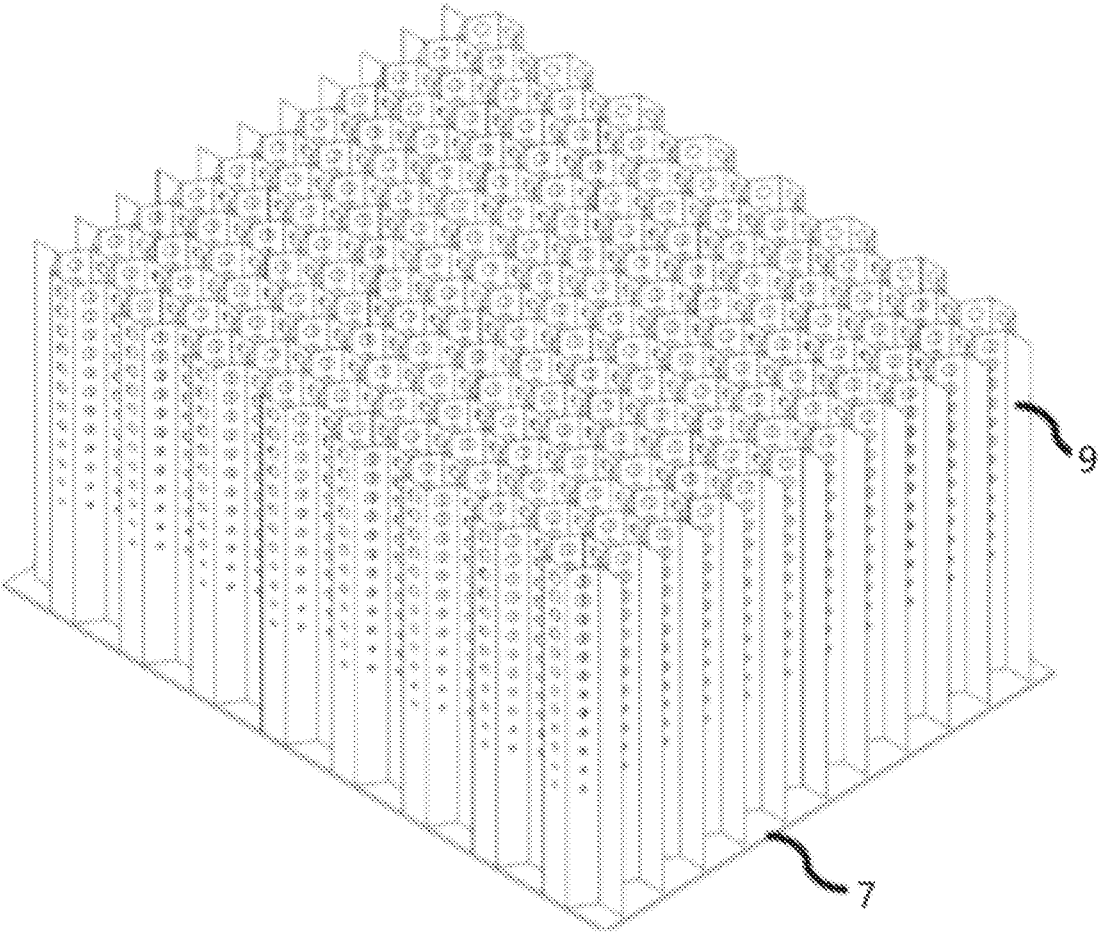


图 18

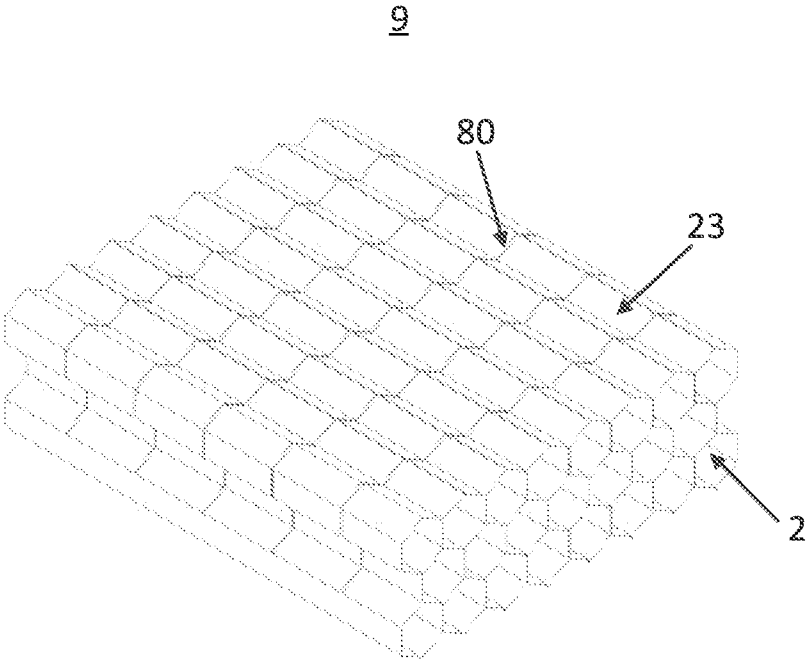


图 19A

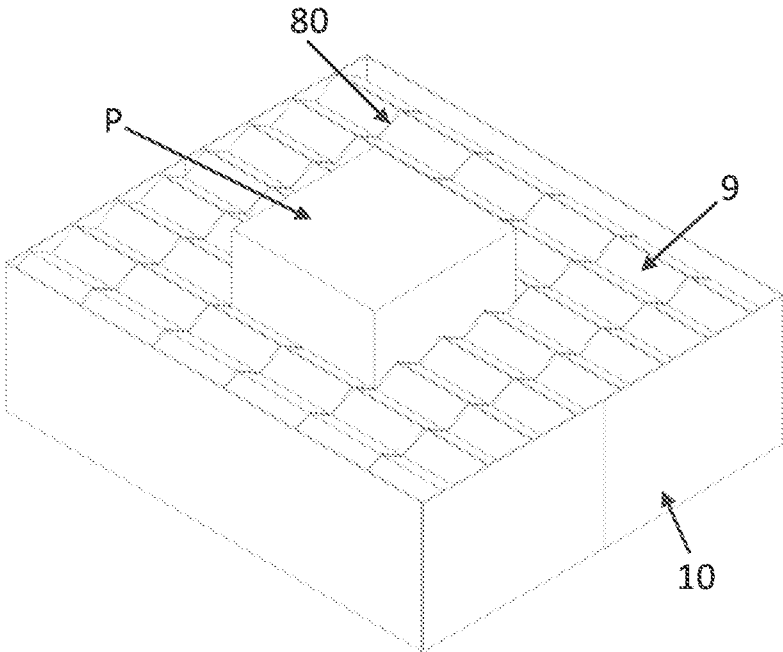


图 19B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/076696

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B65D25/10(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC: B65D Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNTXT, CJFD, CNABS, CNKI, VEN: 折叠, 包装, 密铺, 盒体, 一体化, 壁, 蜂窝, 薄弱, 压缩, 展开, 宝洁公司; fold, pack+, box, weakness, denseness, wall, frailness, compress, spread		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003222129 A1 (WILLIAMS J P) 04 December 2003 (2003-12-04) description, paragraphs [0022]-[0030], and drawings	1-34
X	CN 213567295 U (GUANGXI ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES) 29 June 2021 (2021-06-29) description, paragraphs [0024]-[0026], and drawings	1-34
X	KR 101455333 B1 (SUNG HWA EX PACKING COMPANY) 27 October 2014 (2014-10-27) description, paragraphs [0019]-[0039], and drawings	1-34
A	CN 112978035 A (LI JUN) 18 June 2021 (2021-06-18) entire document	1-34
A	CN 213863536 U (HU HONGFED) 03 August 2021 (2021-08-03) entire document	1-34
A	CN 218288648 U (WENZHOU NANYA PRINTING CO., LTD.) 13 January 2023 (2023-01-13) entire document	1-34
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 18 March 2024		Date of mailing of the international search report 13 April 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/076696

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP H111237 A (JUJO PACK K. K.) 06 January 1999 (1999-01-06) entire document	1-34

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/076696

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US	2003222129	A1	04 December 2003	None	
CN	213567295	U	29 June 2021	None	
KR	101455333	B1	27 October 2014	None	
CN	112978035	A	18 June 2021	None	
CN	213863536	U	03 August 2021	None	
CN	218288648	U	13 January 2023	None	
JP	H111237	A	06 January 1999	None	

A. 主题的分类

B65D25/10(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: B65D

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTEXT, CJFD, CNABS, CNKI, VEN: 折叠, 包装, 密铺, 盒体, 一体化, 壁, 蜂窝, 薄弱, 压缩, 展开, 宝洁公司; fold, pack+, box, weakness, denseness, wall, frailness, compress, spread

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	US 2003222129 A1 (WILLIAMS J P) 2003年12月4日 (2003 - 12 - 04) 说明书第[0022]-[0030]段及附图	1-34
X	CN 213567295 U (广西壮族自治区农业科学院) 2021年6月29日 (2021 - 06 - 29) 说明书第[0024]-[0026]段及附图	1-34
X	KR 101455333 B1 (SUNG HWA EX PACKING COMPANY) 2014年10月27日 (2014 - 10 - 27) 说明书第[0019]-[0039]段及附图	1-34
A	CN 112978035 A (李君) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 全文	1-34
A	CN 213863536 U (胡洪飞) 2021年8月3日 (2021 - 08 - 03) 全文	1-34
A	CN 218288648 U (温州市南亚印务有限公司) 2023年1月13日 (2023 - 01 - 13) 全文	1-34
A	JP H111237 A (JUJO PACK KK) 1999年1月6日 (1999 - 01 - 06) 全文	1-34

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年3月18日

国际检索报告邮寄日期

2024年4月13日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

邵际涛

电话号码 (+86) 010-62085326

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/076696

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
US	2003222129	A1	2003年12月4日	无	
CN	213567295	U	2021年6月29日	无	
KR	101455333	B1	2014年10月27日	无	
CN	112978035	A	2021年6月18日	无	
CN	213863536	U	2021年8月3日	无	
CN	218288648	U	2023年1月13日	无	
JP	H111237	A	1999年1月6日	无	