



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105451982 B

(45)授权公告日 2018.05.08

(21)申请号 201480035084.0

(22)申请日 2014.04.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105451982 A

(43)申请公布日 2016.03.30

(30)优先权数据

13/866080 2013.04.19 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.12.18

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/034640 2014.04.18

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/172628 EN 2014.10.23

(73)专利权人 希悦尔公司

地址 美国新泽西州

(72)发明人 J.D.莱皮纳 B.A.默奇

L.B.斯佩里

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 邓雪萌 胡斌

(51)Int.Cl.

B31D 5/00(2017.01)

B31B 70/00(2017.01)

B65D 81/03(2006.01)

(56)对比文件

US 2006/0090845 A1, 2006.05.04,

US 2008/0175522 A1, 2008.07.24,

WO 02/090100 A1, 2002.11.14,

US 2006/0169753 A1, 2006.08.03,

US 2006/0090845 A1, 2006.05.04,

WO 95/02548 A1, 1995.01.26,

US 2002/0108351 A1, 2002.08.15,

WO 2013/022398 A1, 2013.02.14,

审查员 孙娇

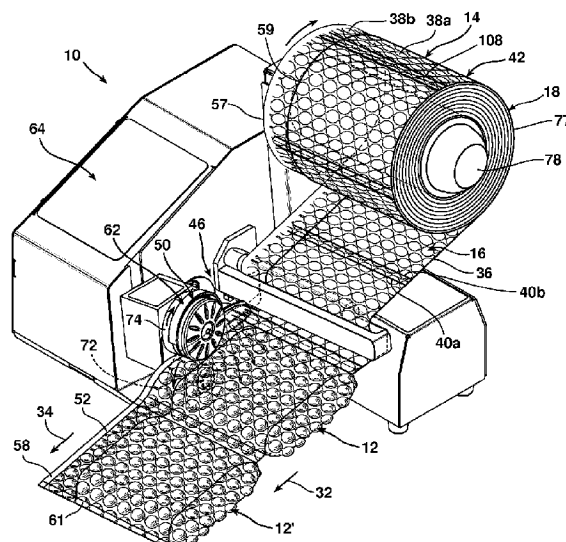
权利要求书3页 说明书11页 附图15页

(54)发明名称

用于生产可充气袋的系统和方法

(57)摘要

一种可充气袋(12)的供应件(14)包括:可充气网状片(18),其限定一系列可充气室(26);网状片中的纵向折叠部分(36),使得网状片被配置成在所述纵向折叠部分处连接在一起的两个并置的可充气面板(38a、38b)的形式;以及一系列横向密封部(40a、40b),其将面板结合在一起以在数对横向密封部之间形成一系列可充气袋。



1. 一种用于制造充气袋的系统,其包括:

可充气袋的供应件,所述供应件包括:

(1)可充气的网状片,所述网状片包括两个片材,所述片材具有以限定一系列可充气室的模式密封到彼此的内表面,所述室具有闭合远端和开放近端,所述开放近端为所述室中每个提供充气端口,所述室以大致横向于所述网状片的纵向尺寸的取向排列,其中:

所述可充气的网状片包括纵向充气边缘和相对的纵向闭合边缘,

所述室的所述充气端口沿所述充气边缘连续定位;以及

所述室的所述闭合远端沿所述闭合边缘连续定位;

(2)所述网状片中的纵向折叠部分,所述纵向折叠部分沿其的所述纵向尺寸延伸,使得所述网状片被配置成在所述纵向折叠部分处连接在一起的两个并置的可充气的面板的形式,其中,所述可充气的网状片的所述纵向折叠部分偏离中心,使得在可充气袋的所述供应件中所述充气边缘从所述闭合边缘偏移;以及

(3)一系列横向密封部,其将所述面板结合在一起,以在数对所述横向密封部之间形成连接系列的可充气袋,使得所述连接系列的可充气袋沿所述网状片的所述纵向尺寸延伸;

充气组件,其用于经由所述充气端口将气体引入到所述可充气室中,由此对所述可充气袋的并置的可充气的面板进行充气以便形成充气袋;以及

密封机构,其用于密封所述充气端口以封闭所述充气袋的所述室内的气体。

2. 根据权利要求1所述的系统,其中,

所述充气边缘和所述闭合边缘从所述纵向折叠部分延伸;

所述充气边缘从所述纵向折叠部分比所述闭合边缘延伸更远距离;以及

所述更远距离对应于所述充气边缘和所述闭合边缘之间的所述偏移。

3. 根据权利要求2所述的系统,其进一步包括用于使可充气袋的所述供应件输送穿过所述系统的输送机构,其中,所述输送机构接合所述充气边缘以实现输送。

4. 根据权利要求3所述的系统,其中,所述输送机构以平行于所述网状片的所述纵向尺寸的方向进行可充气袋的所述供应件的所述输送。

5. 根据权利要求4所述的系统,其中,所述输送机构配置成以大致连续的方式进行输送。

6. 根据权利要求5所述的系统,其中,所述充气组件配置成经由所述充气端口大致连续且循序地将气体引入到所述可充气室中。

7. 根据权利要求5所述的系统,其中,所述密封机构大致连续且循序地密封所述充气端口。

8. 根据权利要求2所述的系统,其中,所述可充气网状片包括一对纵向凸缘,所述纵向凸缘由每个所述片材的延伸超出所述充气端口以限定所述充气边缘的一部分形成。

9. 根据权利要求1所述的系统,其中,

每个所述可充气室具有预定长度;以及

每个所述室具有在其长度范围内的至少一次宽度改变。

10. 根据权利要求1所述的系统,其中,可充气袋的所述供应件进一步包括位于至少一对所述横向密封部之间的至少一条弱化线。

11. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述可充气网状片中的所述密封模式如此配置,

使得所述可充气袋在已充气时能够自立。

12. 根据权利要求1所述的系统, 其中, 所述充气袋包括适于将标签接收于其上的外表面。

13. 一种用于制造充气袋的方法, 其包括:

提供可充气袋的供应件, 所述供应件包括:

(1) 可充气的网状片, 所述网状片包括两个片材, 所述片材具有以限定一系列可充气室的模式密封到彼此的内表面, 所述室具有闭合远端和开放近端, 所述开放近端为每个所述室提供充气端口, 所述室以大致横向于所述网状片的纵向尺寸的取向排列, 其中:

所述可充气的网状片包括纵向充气边缘和相对的纵向闭合边缘,

所述室的所述充气端口沿所述充气边缘连续定位; 以及

所述室的所述闭合远端沿所述闭合边缘连续定位;

(2) 所述网状片中的纵向折叠部分, 所述纵向折叠部分沿其的所述纵向尺寸延伸使得所述网状片被配置成在所述纵向折叠部分处连接在一起的两个并置的可充气的面板的形式, 其中, 所述可充气的网状片的所述纵向折叠部分偏离中心, 使得在可充气袋的所述供应件中所述充气边缘从所述闭合边缘偏移; 以及

(3) 一系列横向密封部, 其将所述面板结合在一起, 以在数对所述横向密封部之间形成连接系列的可充气袋, 使得所述连接系列的可充气袋沿所述网状片的所述纵向尺寸延伸;

经由所述充气端口将气体引入到所述可充气室中, 由此对所述并置面板进行充气以便形成充气袋; 以及

密封所述充气端口以封闭所述充气袋的所述室内的气体。

14. 根据权利要求13所述的方法, 其进一步包括由一个或更多个所述充气袋制造包装的步骤。

15. 根据权利要求14所述的方法, 其中制造包装的所述步骤包括以下中的至少一个:

(a) 将物品放置在一个或更多个所述充气袋内; 以及 (b) 将一个或更多个所述充气袋放置在物品的一部分上方。

16. 一种用于制造充气袋的方法, 其包括:

提供可充气的网状片, 所述网状片包括两个片材, 所述片材具有以限定一系列可充气室的模式密封到彼此的内表面, 所述室具有闭合远端和开放近端, 所述开放近端为每个所述室提供充气端口, 所述室以大致横向于所述网状片的纵向尺寸的取向排列, 其中:

所述可充气的网状片包括纵向充气边缘和相对的纵向闭合边缘,

所述室的所述充气端口沿所述充气边缘连续定位; 以及

所述室的所述闭合远端沿所述闭合边缘连续定位;

沿所述网状片的纵向尺寸将其折叠以在其中形成纵向折叠部分, 由此将所述网状片配置成在所述纵向折叠部分处连接在一起的两个并置的可充气的面板的形式, 其中, 所述可充气的网状片的所述纵向折叠部分偏离中心, 使得所述充气边缘从所述闭合边缘偏移; 以及

产生一系列横向密封部, 其将所述面板结合在一起以在数对所述横向密封部之间形成连接系列的可充气袋, 使得所述连接系列的可充气袋沿所述网状片的所述纵向尺寸延伸,

由此, 可经由所述充气端口对所述袋进行充气。

17. 根据权利要求16所述的方法,其进一步包括以下步骤:

经由所述充气端口将气体引入到所述可充气室中,由此对所述并置面板进行充气以便形成充气袋;以及

密封所述充气端口以封闭所述充气袋的所述室内的气体,

由此,所述可充气袋被转换成充气袋。

18. 根据权利要求17所述的方法,其进一步包括使所述充气袋与所述网状片分离的步骤。

19. 根据权利要求17所述的方法,其进一步包括由一个或更多个所述充气袋制造包装的步骤。

20. 根据权利要求19所述的方法,其中制造包装的所述步骤包括以下中的至少一个:

(a) 将物品放置在一个或更多个所述充气袋内;以及 (b) 将一个或更多个所述充气袋放置在物品的一部分上方。

21. 一种可充气袋的供应件,其包括:

可充气的网状片,所述网状片包括两个片材,所述片材具有以限定一系列可充气室的模式密封到彼此的内表面,所述室具有闭合远端和开放近端,所述开放近端为每个所述室提供充气端口,所述室以大致横向于所述网状片的纵向尺寸的取向排列,其中:

所述可充气的网状片包括纵向充气边缘和相对的纵向闭合边缘,

所述室的所述充气端口沿所述充气边缘连续定位;以及

所述室的所述闭合远端沿所述闭合边缘连续定位;

所述网状片中的纵向折叠部分,所述纵向折叠部分沿其的所述纵向尺寸延伸使得所述网状片被配置成在所述纵向折叠部分处连接在一起的两个并置的可充气的面板的形式,其中,所述可充气的网状片的所述纵向折叠部分偏离中心,使得在可充气袋的所述供应件中所述充气边缘从所述闭合边缘偏移;以及

一系列横向密封部,其将所述面板结合在一起,以在数对所述横向密封部之间形成连接系列的可充气袋,使得所述连接系列的可充气袋沿所述网状片的所述纵向尺寸延伸,

由此,可经由所述充气端口对所述袋进行充气。

用于生产可充气袋的系统和方法

技术领域

[0001] 本发明大体涉及用于包装物品的可充气袋,以及更确切地涉及适于转换成一系列连续充气袋的可充气袋。

背景技术

[0002] 消费者经常从邮购或互联网零售商购买商品,其包装商品并且经由美国邮政服务公司或其它运输公司将商品运送到购买的消费者。每天运送数百万此类包裹。

[0003] 这些包裹中许多包括例如药物、书籍、医疗用品、电子装置及类似的物品。这些物品通常被包装在小型容器中,例如,盒子或封袋。为了在运送期间保护物品,通常使用某种形式的保护性衬料来包装物品,其可缠绕物品周围或被塞进容器中以防止物品移动且保护其免受冲击。

[0004] 包装封袋的普通类型被称为“带衬垫的邮寄袋”。带衬垫的邮寄袋是具有衬垫壁以保护邮寄袋的内容物的一般的运送封袋。带衬垫的邮寄袋通常包括单壁或双壁的封袋,其具有纸衬料或空气蜂窝缓冲材料以保护所包装的物品。虽然此类带衬垫的邮寄袋在商业方面已获得了成功,但其并非没有缺陷。例如,由于所限制或约束的空气通常是缓冲媒介,所以存储此类邮寄袋所需的空间并非无关紧要的。此外,为了不需要极大量的存储空间,带衬垫的邮寄袋通常被限制为具有相对薄的衬料。

[0005] 上述缺陷的一种解决方案是采用可充气邮寄袋,即,具有整体的可充气缓冲材料的邮寄袋,能够正好在包装和运送之前对其进行充气。虽然这种方法具有解决上述问题的潜力,但当前可充气邮寄袋需要专用的充气和密封设备,这使得操作缓慢且繁琐,并且一次仅产生一个充气邮寄袋。

[0006] 因此,本领域中仍然需要在可充气邮寄袋中实现克服上述困难的改进。

发明内容

[0007] 通过本发明来满足所述需求,在一个方面中,本发明提供用于制造可用作可充气邮寄袋的充气袋的系统,其包括:

[0008] a. 可充气袋的供应件,该供应件包括:

[0009] (1)可充气的网状片,所述网状片包括两个片材,所述片材具有以限定一系列可充气室的模式密封到彼此的内表面,所述室具有闭合远端和开放近端,所述开放近端为所述室中每个提供充气端口,所述室以大致横向于所述网状片的纵向尺寸的取向排列;

[0010] (2)网状片中的纵向折叠部分,所述纵向折叠部分沿其的纵向尺寸延伸,使得网状片被配置成在纵向折叠部分处连接在一起的两个并置的可充气的面板的形式;以及

[0011] (3)一系列横向密封部,其将面板结合在一起以在数对横向密封部之间形成连接系列的可充气袋,使得连接系列的可充气袋沿网状片的纵向尺寸延伸;

[0012] b. 充气组件,其用于经由充气端口将气体引入到可充气室中,以由此对可充气袋的并置的可充气面板进行充气以便形成充气袋;以及

[0013] c. 密封机构,其用于密封充气端口以封闭充气袋的室内的气体。

[0014] 本发明的另一方面是关于用于制造充气袋的方法,其包括:

[0015] a. 提供可充气袋的供应件,所述供应件包括:

[0016] (1)可充气网状片,所述网状片包括两个片材,所述片材具有以限定一系列可充气室的模式密封到彼此的内表面,所述室具有闭合远端和开放近端,所述开放近端为所述室中每个提供充气端口,所述室以大致横向于所述网状片的纵向尺寸的取向排列;

[0017] (2)网状片中的纵向折叠部分,所述纵向折叠部分沿网状片的纵向尺寸延伸使得网状片被配置成在纵向折叠部分处连接在一起的两个并置的可充气面板的形式;以及

[0018] (3)一系列横向密封部,其将面板结合在一起以在数对横向密封部之间形成连接系列的可充气袋,使得连接系列的可充气袋沿网状片的纵向尺寸延伸;

[0019] b. 经由充气端口将气体引入到可充气室中,由此对并置面板进行充气以便形成充气袋;以及

[0020] c. 密封充气端口以封闭充气袋的室内的气体。

[0021] 本发明的另外的方面是针对用于制造可充气袋的方法,其包括:

[0022] a. 提供可充气网状片,所述网状片包括两个片材,所述片材具有以限定一系列可充气室的模式密封到彼此的内表面,所述室具有闭合远端和开放近端,所述开放近端为所述室中每个提供充气端口,所述室以大致横向于所述网状片的纵向尺寸的取向排列;

[0023] b. 沿网状片的纵向尺寸将其折叠以在其中形成纵向折叠部分,以由此将网状片配置成在纵向折叠部分处连接在一起的两个并置的可充气面板的形式;以及

[0024] c. 产生一系列横向密封部,所述横向密封部将面板结合在一起以在数对横向密封部之间形成连接系列的可充气袋,使得连接系列的可充气袋沿网状片的纵向尺寸延伸,

[0025] 由此,可经由充气端口对所述袋进行充气。

[0026] 本发明的额外的方面是关于可充气袋的供应件,其包括:

[0027] a. 可充气网状片,所述网状片包括两个片材,所述片材具有以限定一系列可充气室的模式密封到彼此的内表面,所述室具有闭合远端和开放近端,所述开放近端为所述室中每个提供充气端口,所述室以大致横向于所述网状片的纵向尺寸的取向排列;

[0028] b. 网状片中的纵向折叠部分,所述纵向折叠部分沿其的纵向尺寸延伸使得网状片被配置成在纵向折叠部分处连接在一起的两个并置的可充气面板的形式;以及

[0029] c. 一系列横向密封部,其将面板结合在一起以在数对横向密封部之间形成连接系列的可充气袋,使得连接系列的可充气袋沿网状片的纵向尺寸延伸,

[0030] 由此,可经由充气端口对所述袋进行充气。

[0031] 本发明的另外的方面是针对用于制造充气袋的方法,其包括:

[0032] a. 提供可充气网状片,所述网状片包括两个片材,所述片材具有以限定一系列可充气室的模式密封到彼此的内表面,所述室具有闭合远端和开放近端,所述开放近端为所述室中每个提供充气端口,所述室以大致横向于所述网状片的纵向尺寸的取向排列;

[0033] b. 沿网状片的纵向尺寸将其折叠以在其中形成纵向折叠部分,由此将网状片配置成在纵向折叠部分处连接在一起的两个并置面板的形式;

[0034] c. 经由充气端口将气体引入到可充气室中;

[0035] d. 密封充气端口以封闭室内的气体;以及

[0036] e. 产生一系列横向密封部,所述横向密封部将面板结合在一起以在数对横向密封部之间形成一系列充气袋。

[0037] 本发明的这些以及其它方面和特征可参考以下描述和附图来更好地理解。

附图说明

[0038] 图1是根据本发明的用于制造充气袋的系统和方法的透视图;

[0039] 图2是图1中所示的系统中的用于制造充气袋的可充气网状片的平面图;

[0040] 图3是用于由图2中所示的可充气网状片来制造如图1中所示的系统中所使用的可充气袋的系统和方法的透视图;

[0041] 图3A是沿图3中的线3A-3A所截取的截面图;

[0042] 图4是图1中所示的系统的充气 and 纵向密封部分的平面图;

[0043] 图5是根据本发明的用于制造充气袋的可替代系统和方法的透视图;

[0044] 图6是根据本发明的用于制造充气袋的另外的可替代系统和方法的透视图;

[0045] 图7是根据本发明的用于制造充气袋的另一可替代系统和方法的透视图;

[0046] 图8是对于由图1中所示的系统和方法制造的充气袋的包装应用的透视图;

[0047] 图9到图10是根据图8产生的包装的截面的正视图;

[0048] 图11A到图11C是对于由图5中所图所示的系统和方法制造的充气袋的包装应用的透视图;以及

[0049] 图12是充气袋的另一种包装应用的透视图。

具体实施方式

[0050] 参照图1-图3,将描述用于制造充气袋12的系统10。充气袋12可用作可充气邮寄袋或用在其它包装应用中。系统10包括可充气袋16的供应件14。如可能在图2中最佳示出的,供应件14包括可充气网状片18,所述网状片18包括两个片材20a、20b,所述片材20a、20b具有各自的内表面22a、22b,其以密封模式24密封到彼此,限定具有闭合远端28a和开放近端28b的一系列可充气室26,其中所述开放近端28b为每个可充气室26提供充气端口30。可充气室26大体排列成沿大致横向于可充气网状片18的纵向尺寸32的取向。网状片18的纵向尺寸32是网状片的最长尺寸(即,纵长尺寸),并且通常平行于可充气袋16的供应件14行进穿过系统10(图1)的方向34。

[0051] 供应件14在网状片18中进一步包括纵向折叠部分36,所述纵向折叠部分36沿网状片18的纵向尺寸32延伸(图1、图3和图3A)。以此方式,网状片18被配置成在纵向折叠部分36处连接在一起的两个并置的可充气面板38a、38b的形式。

[0052] 供应件14还包括一系列横向密封部40,所述横向密封部40将并置面板38a、38b结合在一起,以在数对横向密封部40a、40b之间形成可充气袋16的连接系列42。如下文进一步详细描述,每个袋16因此具有:侧边缘,其由一对横向密封部40a、40b限定;前壁和后壁,其由并置的可充气面板38a、38b提供;如由纵向折叠部分36所提供的底部;以及开放顶部,其由可充气网状片18的相对纵向边缘(57和59)提供。

[0053] 如图3中所示,可通过横向密封机构44将横向密封部40应用到纵向折叠的网状片18,如所示的,该横向密封机构44可同时产生数个横向密封对40a、40b。以此方式,可充气袋

16的连接系列42沿可充气网状片18的纵向尺寸32延伸。

[0054] 参照图1和图4,可以看到,系统10进一步包括充气组件46用于经由充气端口30将气体48引入到可充气室26中,以由此对可充气袋16的并置的可充气面板38a、38b进行充气,以便形成充气袋12(在图4中应注意,为了清晰性已省略掉“上”可充气面板38a,仅以虚线示出其闭合的纵向边缘59)。还包括密封机构50用于(例如)使用热封52来密封充气端口30,以便封闭充气袋12的室26内的气体48。完全完成的充气袋在图1中指示于12'处,即,其中室26被充气b并且经由热封52被密封成闭合。

[0055] 网状片18中的可充气室26可具有任何期望的构型,例如如图10中所示的线性管状构型。可替代地,如图1-图4中所示,可充气室26可具有可变形状,例如,其中每个室26具有预定长度“L”(图2)以及在其长度上的至少一次宽度改变。因此,例如,如可能在图2中最清楚示出的,可如此设置密封模式24以使得每个室26含有由相对较窄通道56所连接的具有相对较大宽度的一系列区段54。当进行充气时,区段54可通过片材20a、20b的包括区段54的壁的那些区段的对称的向外运动来提供网状片18中的大致球形的气泡。这通常将在片材20a、20b具有相同的厚度、柔性和弹性时发生。然而,片材20a、20b可具有不同的厚度、柔性或弹性,和/或密封模式24可如此配置,使得充气将引起片材20a、20b发生不同的移位,由此提供(例如)半球状或不对称的气泡。前者实施例可通过由单个膜网状片提供片材20a、20b来实现,该单个膜网状片在密封模式24应用至其之前以并置关系在其自身上进行折叠(例如,中心折叠),而后者实施例可通过由两个分开的膜网状片提供片材20a、20b来实现,此分开的膜网状片在密封模式24应用至其之前以并置关系合并在一起。

[0056] 对于每个室26长度L而言可大致相同,其中如所示的为了将室布置成彼此紧密靠近,相邻的室彼此偏移。亦如所示的,每个室26的长度L通常取向成横向于网状片18的纵向尺寸32。

[0057] 继续参照图2,可以看到,可充气网状片18可包括纵向充气边缘57和相对的闭合纵向边缘59。用于每个可充气室26的充气端口30沿充气边缘57连续地定位,而室的远端28a沿闭合边缘59连续地定位。

[0058] 可充气网状片18可进一步包括一对纵向凸缘58,该纵向凸缘58由每个片材20a、20b的一部分形成,所述片材20a、20b以如此方式延伸超出充气端口30和密封模式24(其在纵向上在充气端口处间断以限定其)以便限定充气边缘57。凸缘58未密封在一起,并且因此形成网状片18中的开放充气区。在图2中所示的实施例中,凸缘5同样地延伸超出充气端口30和密封部24。在许多实施例中,将通过以下步骤来实现充气:使凸缘58的内表面与合适配置的喷嘴或其它充气装置的面向外表面处于密切的可滑动接触,以便提供部分闭合的充气区(其提供室26的连续充气),而不限制网状片或充气喷嘴的移动,由此允许发生此类连续充气。凸缘58可具有不同宽度,但宽度将通常相等,如图2中所示。

[0059] 通常,如本文所描述的,片材20a、20b可包括能够操作且密封以封闭室26中的气体48的任何柔性材料,包括各种热塑性材料,例如,聚乙烯均聚物或共聚物、聚丙烯均聚物或共聚物等。合适的热塑性聚合物的非限制性示例包括聚乙烯均聚物,例如,低密度聚乙烯(LDPE)和高密度聚乙烯(HDPE)以及聚乙烯共聚物,例如,离聚物、EVA、EMA、异相(Ziegler-Natta催化)乙烯/ α -烯烃共聚物和均相(茂金属,单活性位点催化)乙烯/ α -烯烃共聚物。乙烯/ α -烯烃共聚物是乙烯与具有选自C₃到C₂₀ α -烯烃的一个或多个共聚用单体(例如,1-丁

烯、1-戊烯、1-己烯、1-辛烯、甲基戊烯及类似物)的共聚物,其中聚合物分子包括具有相对很少侧链分枝的长链,包括线性低密度聚乙烯(LLDPE)、线性中密度聚乙烯(LMDPE)、极低密度聚乙烯(VLDPE)和超低密度聚乙烯(ULDPE)。各种其它材料也是合适的,例如聚丙烯均聚物或聚丙烯共聚物(例如,丙烯/乙烯共聚物)、聚酯、聚苯乙烯、聚酰胺、聚碳酸酯等。膜可以是单层或多层,并且能够通过任何已知的共挤工艺制成,其实通过将组分聚合物熔化并且使它们挤出或共挤穿过一个或更多个平坦的或环形的模具。

[0060] 关于可充气网状片18及其制造方式的另外的细节公开于美国专利号7,220,476、7,721,781、6,800,162、6,982,113、7,223,461和7,018,495中,其公开内容再次以引用方式并入本文中。

[0061] 可沿可充气网状片18的宽度“W”在任何期望位置处产生纵向折叠部分36(图2),与平放/无折叠构型(图2)相比,其作用是使纵向边缘57、59在折叠构型中(图3A)更靠近在一起。纵向折叠部分36以及横向密封部40a、40b的另一作用是将可充气网状片18转换成一系列的可充气袋16,其中每个袋16具有开放顶部60,如由所产生的定位成相邻且(至少在最初)未密封的纵向边缘57、59(图3)所形成的。开放顶部60允许将待包装的物品放置在袋的内部(图8到图11),或可替代地,允许将袋放置在待包装的物品的一部分之上(图12)。

[0062] 纵向折叠部分36能够产生在横跨可充气网状片18的宽度“W”(即,如所限定的在充气边缘57和闭合纵向边缘59之间的网状片18的宽度)的任何期望位置处(图2)。例如,能够在位置F₁处产生纵向折叠部分,该位置F₁位于网状片18的宽度W的中心处。在此实例中,网状片18将是如此“中心折叠”的,使得纵向的充气边缘57从纵向折叠部分36延伸的距离大致等于闭合纵向边缘59延伸的距离。并置的可充气面板38a、38b将因此具有基本上相同的尺寸,且因此是完全并置的,其中纵向边缘57、59一起对准与纵向折叠部分36相对地共同延伸。

[0063] 可替代地,可充气网状片18中的纵向折叠部分36可相对于网状片18的宽度W是偏离中心的,例如产生在位置F₂处,其位于中心位置F₁右边(图2),使得在可充气袋16的供应件14中充气边缘57从闭合边缘59(图1、图3和图3A)是偏移的。如可能在图3A中最佳示出的,在此实施例中,充气边缘57从纵向折叠部分36延伸的距离“ ΔD ”远于闭合边缘59延伸的距离,其中此更远距离 ΔD 提供延伸区域61,该延伸区域61对应于充气边缘57和闭合边缘59之间的偏移。可替代地,能够使位置F₂在中心位置F₁的左边(图2),使得闭合边缘59从纵向折叠部分36延伸比充气边缘57更远距离“ ΔD ”。

[0064] 网状片18的“偏移”构型(图3A)的优点在于这允许在常规充气和密封机器上对可充气袋16的所产生的供应件14进行充气和密封。不需要专用的充气和密封设备。例如,与许多常规充气和密封系统一样,系统10包括输送机构62,其用于通过在纵向的充气边缘57处接合延伸区域61来输送可充气袋16的供应件14穿过系统。同样地,充气组件46和密封机构50在充气边缘57处接合延伸区域61以分别进行可充气袋16的充气和密封。常规的充气和密封机器经由可充气网状片的充气边缘的接合来操作,因为其允许不需调整便能在同一机器上采用多种网状片宽度,这是因为受影响的只是充气边缘与未接合的闭合边缘之间的距离W。

[0065] 根据本发明的“偏移”实施例,即使已在纵向上将网状片折叠以形成袋,延伸区域61仍允许仅接合充气边缘57,即将闭合边缘59除外(例如,见图1和图4),使得闭合边缘59不干扰输送、充气和密封。有利地,这允许在常规机器(例如,NewAir I.B.[®]快递包装系统,由

Sealed Air Corporation出售)上实现连续的输送、充气 and 密封(即,与间断性输送、充气和密封相反)。连续的输送、充气和密封通常比间断性输送、充气和密封更快且更具生产力/成本效益,并且采用常规的“连续输送”机器而无需更改或使机器专用化的能力进一步增加了本发明的“偏移”实施例的成本效益。

[0066] 因此,输送机构62通常在如所示的方向34上进行对可充气袋16的供应件14的输送,该方向34平行于网状片18的纵向尺寸32。优选地,以大致连续的方式来实现此类输送,例如,非间断性方式。当以此方式操作系统10时,充气组件46大致连续且循序地经由充气端口30将气体48引入到可充气室26中。此类气体48循序地行进每个可充气室26的长度L,其首先流入每个室的安置在可充气面板38b中的部分,接着穿过纵向折叠部分36以流入每个室26的安置在可充气面板38a中的部分(图3A)。因此,当供应件14通过输送机构62在纵向上连续地输送穿过系统10时,可在同一个操作中(即,以连续且循序的方式)对两个并置的面板38a、38b进行充气。优选地,密封机构50也大致连续且循序地密封充气端口30。

[0067] 在如图1和图4中所示的系统10的所图示的实施例中,充气组件46、密封机构50和输送机构62集成至充气 and 密封机器64中,如上所述的,充气 and 密封机器64可由Sealed Air Corporation出售的NewAir I.B.[®]快递包装系统所包括,其描述于美国公开号2010-0251665和2010-0251668中,其公开内容在此处以引用方式并入本文中。如前述公开中进一步详细描述,充气组件46可包括充气喷嘴66,该充气喷嘴66适合插入于网状片18的凸缘58之间,以便经由端口30将气体48导向至可充气室26中。密封机构50可包括安置在旋转密封辊70上的密封元件68,例如,电阻性元件(例如,线或类似物),其中支承辊72(图1)与密封辊70处于压缩接触,使得网状片18可被压缩于其间,以便使密封元件68与网状片紧密接触,以产生横跨充气端口30的纵向密封部52,其优选地是热封。

[0068] 输送机构62可包括一对逆向旋转的驱动辊,例如从动辊74逆着支承辊72旋转。从动辊74可与密封辊70同轴,如所示的,这两者均逆着共同的支承辊72旋转。输送机构62可进一步包括一对逆向旋转的传动带76(图4中仅示出一个),该传动带76可被定位成在充气喷嘴66的外侧接合凸缘58,以既有助于通过驱动网状片穿过机器64来输送网状片18并且对室26进行充气,又有助于防止气体48经由开放的纵向边缘57从网状片泄漏出来,即,使得迫使更多气体从喷嘴66流出且流入室26中。作为传动带76的可替代方案,可采用多个接合辊,例如互相啮合的齿轮,例如如上文所引用的美国公开号2010-0251668中所描述和图示的,也见下文所论述的图5。作为另外的可替代方案,接合和输送可发生在网状片上的别处,例如,在开放的纵向边缘57和纵向折叠部分36之间,而不是在延伸区域61处接合和输送网状片。

[0069] 可充气袋16的供应件14也可在其它常规充气和密封机器上进行充气和密封,例如美国专利号7,220,476、7,429,304和7,165,375中所描述的常规充气和密封机器,其公开内容以引用方式并入本文中。

[0070] 在如图1中所图示的系统10中,可充气袋16的供应件14是以卷77的形式提供,并且安置在机器64上的卷轴78上用于将供应件14旋转分配到机器64中。其它构型也是有可能的,例如供应件14可层叠或在垂直方向上盘绕并且从纸箱(例如,纸板盒)分配到机器64中。

[0071] 图3图示用于制造可充气袋16的过程79,其中网状片18先前已在其位置F2(图2)处沿其纵向尺寸32折叠,以在其中形成纵向折叠部分36,由此将网状片配置成并置的可充气面板38a、38b的形式,这些并置的可充气面板38a、38b在纵向折叠部分36处连接在一起。然

后,所产生的折叠网状片18'可形成中间卷80以供进一步处理,其包括产生一系列横向密封部40。为此目的,折叠网状片18'可从中间卷80收回并且导向至横向密封站82,该横向密封站82包括横向密封机构44和支承构件84。横向密封站82可包括旋转密封装置,例如美国专利号7,389,626中所公开的旋转密封装置,其公开内容以引用方式并入本文中。横向密封机构44可因此包括一对横向密封构件86a、86b,该横向密封构件86a、86b在每次使密封构件86a、86b达到接触折叠网状片18'时(例如,如所示的,随着旋转型密封机构44的每次旋转)产生一对40a、40b横向密封部40,以便在此类横向密封部之间形成可充气袋16。

[0072] 如在上文并入的'626专利中所描述的,当输送折叠网状片18'穿过横向密封站82时,可以规律的间隔产生横向密封部40,在这种情况下,横向密封部之间的间距将大致相同,由此在供应卷77上产生具有相同宽度尺寸的可充气袋16(每个袋16的横向密封部40a、40b之间的距离,其形成袋16的侧部)。可替代地,可在折叠网状片18'上以不规则的间隔产生横向密封部40,例如,通过改变网状片18'输送穿过横向密封站82的速率和/或通过密封机构44改变横向密封部形成的速率,在这种情况下,所产生可充气袋16将在供应卷77上具有不同宽度尺寸。作为另外的可替代方案,横向密封机构44产生横向密封部的频率可独立于网状片18'输送穿过密封站82的速度,并且可选择性地被控制使得袋16的宽度尺寸可根据实时(例如, on-the-fly)改变,如例如美国专利号8,356,463中所公开的,其公开内容在此以引用方式并入本文中。产生横向密封部的频率可基于(例如)预定长度的网状片沿纵向尺寸32通过的情况、预定数量的可充气室26的通过情况等。

[0073] 在形成横向密封部40之后,可充气袋16的所产生供应件14可形成如所示的供应卷77,例如以供随后放置在机器64上的卷轴78上,以便对系统10中的袋进行充气 and 密封,如图1中所图示的。因此,虽然图3中所图示的操作可在一个地点处实施,例如生产厂家,但图1中所图示的操作也可在另一地点处实施,例如在包装仓库,其中供应卷77被运送到包装仓库,且其被存储在这里直到在系统10中需要使用其来产生完成的充气袋12'。在此类实施例中,如供应卷77上所持有的可充气袋16是“预配置型”,因为在系统10中仅实施充气和密封的最终步骤。

[0074] 在本发明的其它实施例中,可根据产生充气袋的12/12'的充气 and 密封系统/过程(即,作为充气 and 密封系统/过程的一部分)来产生纵向折叠部分36、横向密封部40和/或可充气室26。例如,如图3中所示的过程79可进一步包括以下步骤:经由充气端口30将气体引入到可充气室26中,由此对并置的面板38a、38b进行充气以便形成充气袋12;以及密封充气端口30以封闭室26内的气体,以由此完成将可充气袋16转换成充气袋12'。这可通过(例如)将过程79(图3)与系统/过程10(图1)组合来实现,其中后者紧接着前者,并且其中(例如)可充气袋16的供应件14被直接馈送到充气组件46和密封机构50中,即,不是首先形成供应卷77。

[0075] 类似地但可替代地,图5中示出系统和过程10',其中,呈连续的纵向网状片形式的两个片材88a、88b汇聚成并置关系且被馈送到旋转密封机构90中。可如所示的从两个分开的源(例如,卷)或经由单个的源(例如,中心折叠网状片,其中两个片材在c折痕处连接)来提供片材88a、88b。密封机构90包括密封辊89和支承辊91,并且形成密封模式24',该密封模式24'产生一系列可充气室26'。密封模式24'是密封模式24的可替代方案,前者提供大致线性的、管状的可充气室26',而后者提供变化的、连接的气泡形的可充气室26。如下文将进一

步详细描述,密封模式24'还提供能够自立的可充气袋,即,当已充气 and 密封时。

[0076] 在已形成密封模式24'之后,所产生的具有闭合边缘59'和充气边缘57'的可充气网状片18''经由折叠棒92被纵向折叠,以形成纵向折叠部分36',且然后在横向密封站82'中被横向密封以形成一系列可充气袋16'。然后,经由充气组件46对可充气袋16'的此供应件进行充气,接着经由密封机构50(其形成纵向密封部52)将充气室26'密封成闭合,以形成充气袋12''。除在输送机构62'中采用一排接合辊(例如,互相啮合的齿轮)(例如,如上文所引用的美国公开号2010-0251668中所描述和图示的)以代替输送机构62中所使用的传动带76之外,输送机构62'类似于机构62。

[0077] 因此,现可领会到,根据本发明的系统和方法来“提供”可充气网状片或可充气袋的供应件可在以下两者之间变化:(a)以预配置型可充气网状片或预配置型的可充气袋供应件开始;(b)以两个分开的片材开始,其形成为可充气网状片,经过纵向折叠、横向密封以形成一系列充气袋,且经充气,然后被纵向密封成闭合以形成充气袋。

[0078] 根据本发明的用于制造充气袋的另外方法也是有可能的。例如,图6和图7分别公开了用于制造充气袋的可替代方法95和97,其中,每种方法包括以下步骤:

[0079] a. 提供可充气网状片,例如可充气网状片18(图2)或18''(图5);

[0080] b. 沿网状片的纵向尺寸32将其折叠以在其中形成纵向折叠部分36,从而将网状片配置成在纵向折叠部分36处连接在一起的两个并置面板38a、38b的形式;

[0081] c. 经由充气端口30将气体引入到网状片中的可充气室26中;

[0082] d. 密封充气端口30以封闭室26内的气体;以及

[0083] e. 产生一系列横向密封部40',其将面板38a、38b结合在一起以在数对40a'、40b'横向密封部40'之间形成一系列96充气袋12''。

[0084] 提供可充气网状片的步骤(步骤a)可通过以下来实现:供应预配置型可充气网状片(例如如图2中所图示的且关于图2所描述的网状片18);或供应两个分开的网状片或具有并置片材(其以可充气模式的形式被密封在一起)的单个折叠的网状片(例如,如图5中所图示且关于图5所描述的)。如在各自的图6和图7中所示的,两种方法95和97均采用预配置型网状片18。

[0085] 将网状片折叠的步骤(步骤b)可通过以下来实现:预先折叠网状片并将其存储(例如)为供应卷80上的网状片18'(图3),用于随后部署到过程的其余部分中,如方法95(图6)中所图示的。可替代地,可将折叠网状片18作为过程中的连续步骤,如方法97(图7)中所图示的。因此,虽然方法95是不连续过程而方法97是连续过程,但两种方法产生相同的结果:产生了一系列96充气袋12''。

[0086] 可使用如上所述的机器64或使用任何其它所描述的“充气 and 密封”机器来实施将气体引入到可充气室26中和将充气端口30密封成闭合的两个步骤(步骤c和d)。因此,在使用气体48对室26进行充气之后,密封机构50形成纵向热封部52以闭合充气端口30,并且由此完成对于方法95(图6)中的网状片18'和方法97(图7)中的网状片18的充气 and 纵向密封过程。

[0087] 应注意到,折叠网状片的步骤(步骤b)可发生在对可充气室进行充气 and 将充气端口密封成闭合的步骤(步骤c和d)之前,例如如在方法95(图6)中的。可替代地,折叠网状片的步骤(步骤b)可发生在对可充气室进行充气 and 将充气端口密封成闭合的步骤(步骤c和d)

之后,例如如在方法97(图7)中的,其中,网状片18首先通过机器64进行充气 and 密封,然后经充气 and 密封的网状片被纵向折叠。

[0088] 可通过可替代的横向密封站82'中的可替代横向密封机构44'来实施步骤e,即产生一系列横向密封部40',该横向密封部40'将面板38a、38b结合在一起,以在数对横向密封部40a'和40b'之间形成一系列充气袋12''。不同于旋转型横向密封机构44,可替代的密封机构44'经由使密封棒98抵靠固定的支承棒100线性平移来形成横向密封部40',其中密封棒98的线性平移由致动器102提供,该致动器102可由如所示的气动装置、电动装置或液压活塞-汽缸-推杆装置来实现。可替代的横向密封站82'可进一步包括一对驱动辊103a、103b,以将已充气的并置的面板38a、38b输送通过密封站。

[0089] 横向密封机构44'横向于已充气的并置的面板38a、38b被输送通过密封站82'的方向34'而在所述面板中形成横向密封部40'。横向密封机构44'可以是“双密封”型横向密封机构,其可包括例如位于密封棒98上的一对横向密封元件,例如,带、线或其它类型的电阻性元件(未示出)。在此构型中,当通过致动器102使密封棒98在箭头104的方向上移向支承棒100时,已充气的并置面板38a、38b的横向段被压缩在棒98、100之间,使得迫使密封棒98上的密封元件抵靠面板。当供应能量时(例如,通过使电流流经密封元件),这种压缩动作引起密封元件之一对于刚完成的袋12''产生后缘横向密封部40b'(示为离开横向密封站82'),且引起另一密封元件在下一个待完成的袋上产生前缘横向密封部40a'(其前缘示出在横向密封站82'的内部)。关于“双密封”型横向密封机构的另外的细节公开于美国专利号5,942,076中,其公开内容在此以引用方式并入本文中。作为可替代方案,能够使用“单密封”机构,即,其中,密封棒98仅包括一个密封元件,使得在密封棒的每次致动期间仅产生一个横向密封部40'。

[0090] 如上文关于横向密封机构44所描述的,横向密封机构44'产生横向密封部的频率可进行独立控制,即,独立于网状片18/面板38a、38b被输送通过密封站82'的速度,及进行选择性的控制,使得所完成的袋12''的宽度尺寸可根据实时(例如,on-the-fly)改变。

[0091] 方法95和97可进一步包括以下步骤:使充气袋12''与经折叠和充气的网状片18(其呈已充气的并置面板38a、38b的形式)分离。如图6和图7中所图示的,这可单独地实现,即其中每个所完成的袋12''单独地且循序地与网状片分离以产生一系列96的单独的袋,例如,供收集/积聚在表面或容器106上/中。为此目的,可使横向密封机构44'结构化和布置成既分离又密封网状片18/面板38a、38b。横向密封机构44'可因此包括横向分离元件(未示出),其可定位在密封棒98上,例如在密封元件之间(当密封棒98被配置为如上所述的“双密封”棒时),以在由横向密封元件所形成的横向密封部之间横向地分离网状片/面板。此类横向分离元件可以是电阻性元件,其通过加热到足以熔穿网状片的温度来分离网状片18/面板38a、38b,例如如美国专利号5,376,219和6,003,288中所描述的,其公开内容在此处以引用方式并入本文中。

[0092] 可替代地,密封棒98上的分离元件能够是切割刀片或其类似物,以实现网状片18/面板38a、38b的机械分离。作为另外的可替代方案,能够在密封棒98上采用单个密封/分离元件,其既密封又分离网状片/面板,例如如'219和'288专利中所描述的。如下文更充分地描述的,另一可替代方案是形成横向的弱化线,即,穿孔线而非完全的分离切口,这将允许随后单独地、成对地或成组地通过手动(例如,使用促进手动分离的装置,例如公开于美国

公开2012-0072016中的装置,其公开内容在此以引用的方式并入本文中)或者经由自动化“穿孔-撕裂”装置使所完成的袋12'''与网状片/面板分离。列举又另外的可替代方案,可提供可独立于横向密封机构进行操作的分离机构,使得可以成对或成3个或3个以上的组的方式使所完成的袋12'''与网状片/面板分离,如(例如)在上文并入的美国专利号8,356,463中所公开的。

[0093] 如上所述的,根据本发明的一些实施例,横向的弱化线可形成于一个或多个所完成的充气袋之间,以允许在期望时间和以期望的组(即,单独地、成对或成组)来将其分离。例如,返回参照图1和图3,可充气袋16的供应件14可包括位于至少一对横向密封部40a、40b之间的至少一条弱化线108。如所图示的,弱化线108定位在每一对横向密封部40a、40b之间。根据上文并入的美国专利号7,389,626,这可通过在横向密封机构44中包括穿孔刀片110来实现,该穿孔刀片110定位在横向密封构件86a、86b之间,使得在每次形成一对横向密封部40a、40b时形成弱化线108,并且如所示的将弱化线108设置于其间。可替代地,能够使用可独立控制且可致动的穿孔机构,如在上文并入的美国专利号8,356,463中所公开的,使得弱化线108可放置在任何期望位置处,例如在每隔一对横向密封部40a、40b之间、在每第三对之间等。图5中示出独立的穿孔机构的另一示例,其中,图示了旋转穿孔机构112。如所示的,旋转穿孔机构112独立于横向密封机构44,即在物理上与操作上均与其分离。

[0094] 能够在过程95和/或97(图6和图7)中采用穿孔刀片,例如刀片110,例如在横向密封机构44'的密封棒98上,并且穿孔刀片能够类似地固定就位以在密封棒的每次致动期间产生弱化线,或者如同'463专利中的能够是可独立控制且可致动的。

[0095] 在需要时,充气袋12'(来自图1的系统10)或12''(来自图5的系统10')的连接系列可发送到缠绕/存储装置并且积聚在其上,例如,该缠绕/存储装置是美国公开号2012-0273602中所描述的,其公开内容在此以引用方式并入本文中。可替代地,可将包括袋12'''的充气袋单独地、成对地或成三个或三个以上的组地导向至积聚箱。

[0096] 在已根据本发明产生充气袋(例如,12'、12''或12''')之后,可实施由一个或更多个充气袋产生包装的另外的步骤,其将通常包括以下中的至少一个:(a)将待包装的物品放置在一个或更多个充气袋内;和/或(b)将一个或多个充气袋放置在待包装的物品的一部分之上。图8-图11中图示了前一种包装方法的示例,而图12中图示了后一种包装方法的示例。

[0097] 图8-图10示出如通过过程/系统10(图1)所产生的完成的充气袋12',其用于通过将物品114与充气袋12'放置在一起包装物品,其中袋呈已充气的可充气邮寄袋的形式。因此,如图8中所示,待包装的物品114(例如,笔记本电脑计算机或其类似物)可在箭头116的方向上移动穿过开放顶部60并且移入袋12'的内部118中,以呈现出图9中所示的封闭位置。然后延伸区域61可如图9中所示在开放顶部60上方被折叠(即,在箭头120的方向上移动),以封闭袋12'的内部118内的物品114。然后延伸区域61可(例如)经由胶带、胶水或其类似物(未示出)被紧固到“前”面板38a,以将物品114密封在袋12'内。所产生的最终包装122示出于图10中,并且准备好被运送到物品114的预期目的地。

[0098] 图11A-图11C中示出了通过如图5中所图示的系统/过程10'产生的可替代的充气袋12''。与充气袋12'一样,充气袋12''呈充气邮寄袋的形式,并且类似地包括在纵向折叠部分36'处连接的并置面板38a'和38b'、由横向密封部40a、40b形成的侧部、开放顶部60'和延伸区段61'。因此,待包装的物品114'可在箭头116'的方向上移动穿过开放顶部60'并移

入袋12''的内部118'中。然后,如所示的,延伸区域61'可通过使其在箭头120'的方向上移动而在开放顶部60'上方被折叠,由此将物品114'封闭在袋12''的内部118'中。然后,延伸区域61'可被紧固到如图11C中所示的“前”面板38a',以将物品114'密封在袋12''内。然后,所产生的最终包装122'(图11C)准备好被运送到物品114'的预期目的地。

[0099] 在此实施例中,袋12''中的可充气室26'大致呈线性,例如,管状,而袋12'中的室26呈非线性的,例如,连接的气泡状。此外,可充气网状片18''中的密封模式24'如此配置,使得所产生的可充气袋16'(图5)能够自立(即,当其被充气 and 密封时)以变成充气袋12''(图11A-图11C)。这可实现成如所示出的,其中,密封模式24'包括定位成接近纵向折叠部分36'(例如,在纵向折叠部分36'的任一侧上)的接触区域124a,以在所产生充气袋12''上产生相对平坦的底部126。如可能在图11C中最清楚示出的,平坦底部126允许充气袋12''呈现自立、直立位置。

[0100] 图11A-图11C示出本发明的另一可选特征,其中充气袋12''包括适于将标签130接收于其上的外表面128。此类外表面128可以是具有足够平面度和/或充分摆脱表面不规则度(即,具有足够平滑度)的区域,以允许将标签130(例如,装运标签)附贴(例如,用粘合剂附贴)到此类表面128。示例包括:附贴到一个或两个可充气面板38a、38b的平坦外面板;其中含有可充气袋16或16'的外袋;或如所图示的,如由密封模式24'所产生的面板38a'中的相对平滑区域,例如如由多个接触区域124b所限定的,在其之间由此形成相对平坦的外表面128。

[0101] 图11B图示本发明的另外的可选特征,其中(例如)在延伸区域61'上包括粘合带132,以便有助于将延伸区域61'紧固到如图11C中所示的前面板38',由此完成包装122'。可在粘合带132上面包括可移除的覆盖带134以提供对其的保护直到需要将延伸区域61'粘附到面板38a',此时,如所示的可从粘合带132移除覆盖带134。可通过在面板38b'中包括一系列接触区域124c(图11B)来有助于将延伸区域61'(在许多实施例中,其将被充气)折叠以便将其紧固到前面板38a',该接触区域124c呈(例如)如所示的线性模式用于限定折线,该折线可定位在延伸区域61'所开始的出发线处。

[0102] 在上述实施例中,充气袋12'和12''具有足够尺寸,使得待包装的物品(114、114')可完全封闭在此类袋中。在可替代实施例中,可调节袋的尺寸,使得其仅套在待包装的物品的一部分上,例如套在物品的端部部分上使得袋将呈“端盖”的形式。在此情况下,相关联的包装方法包括将一个或多个充气袋放置在待包装的物品的一部分上。图12中图示了这种类型的包装布置,其中,一对袋12'已放置在待包装的物品138(例如,卫星电视接收器)的两端136a、136b上面,使得以此方式布置的两个袋12'可据称为形成一对“端盖”。所产生的组合因此准备好放置在装运箱140中,其中,袋/端盖12'将在运输期间向装运箱140内部的物品138提供缓冲保护。

[0103] 已出于图示和描述的目的呈现了前述描述的本发明的优选实施例。其并不旨在是详尽的或将本发明限于所公开的精确形式,并且根据以上教导修改和变型是有可能的,或可从本发明的实践当中来获得。

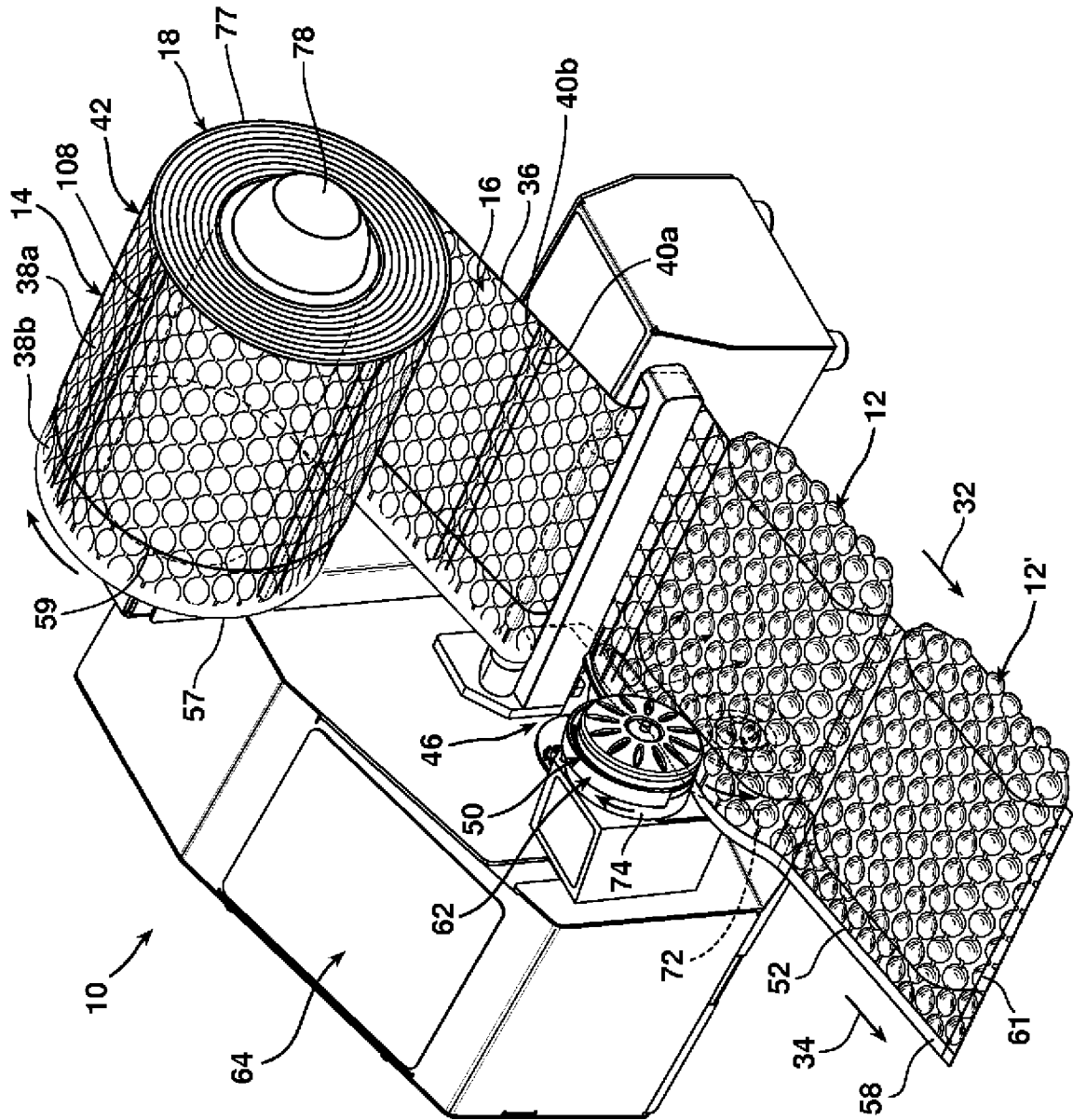


图 1

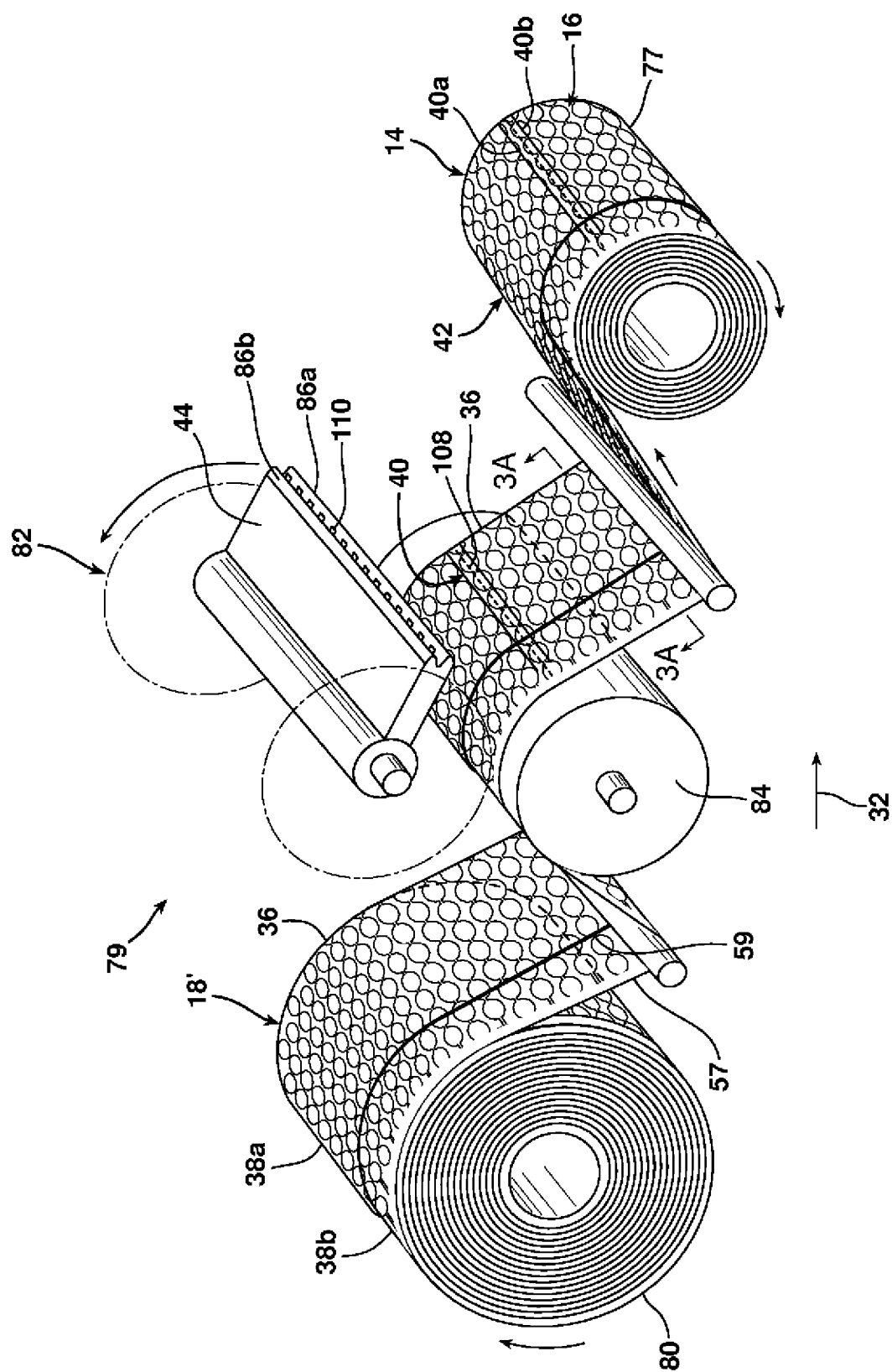


图 3

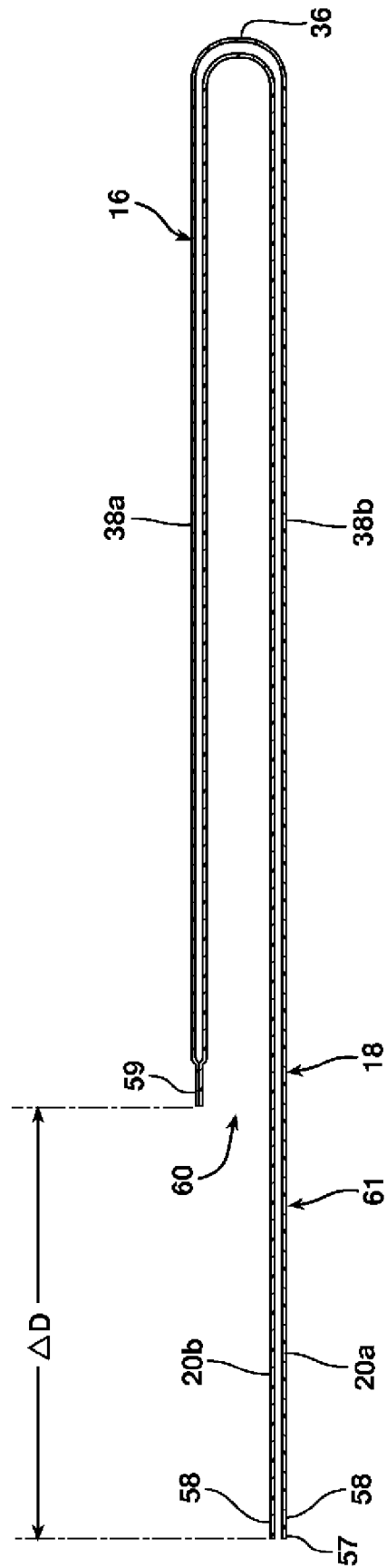


图 3A

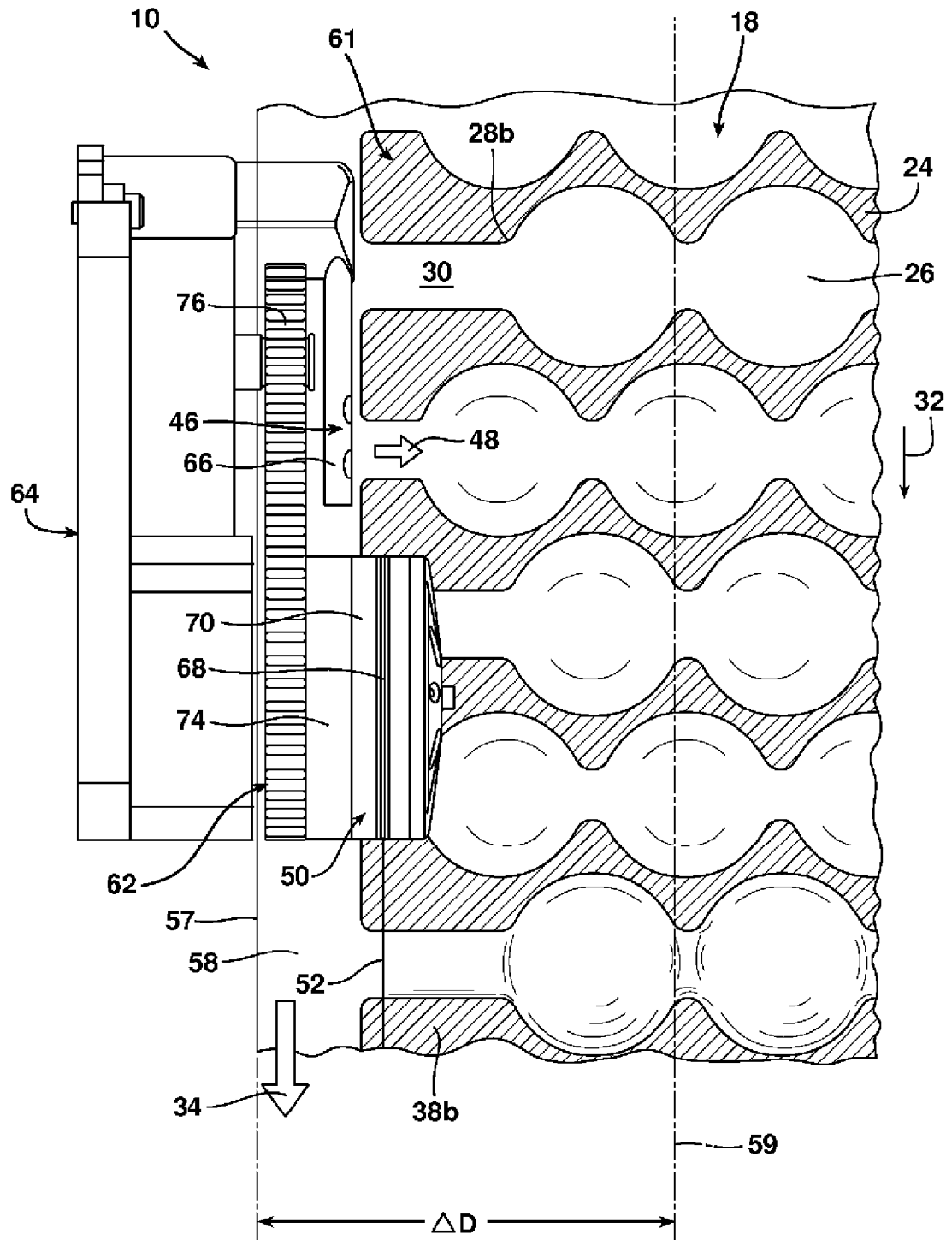


图 4

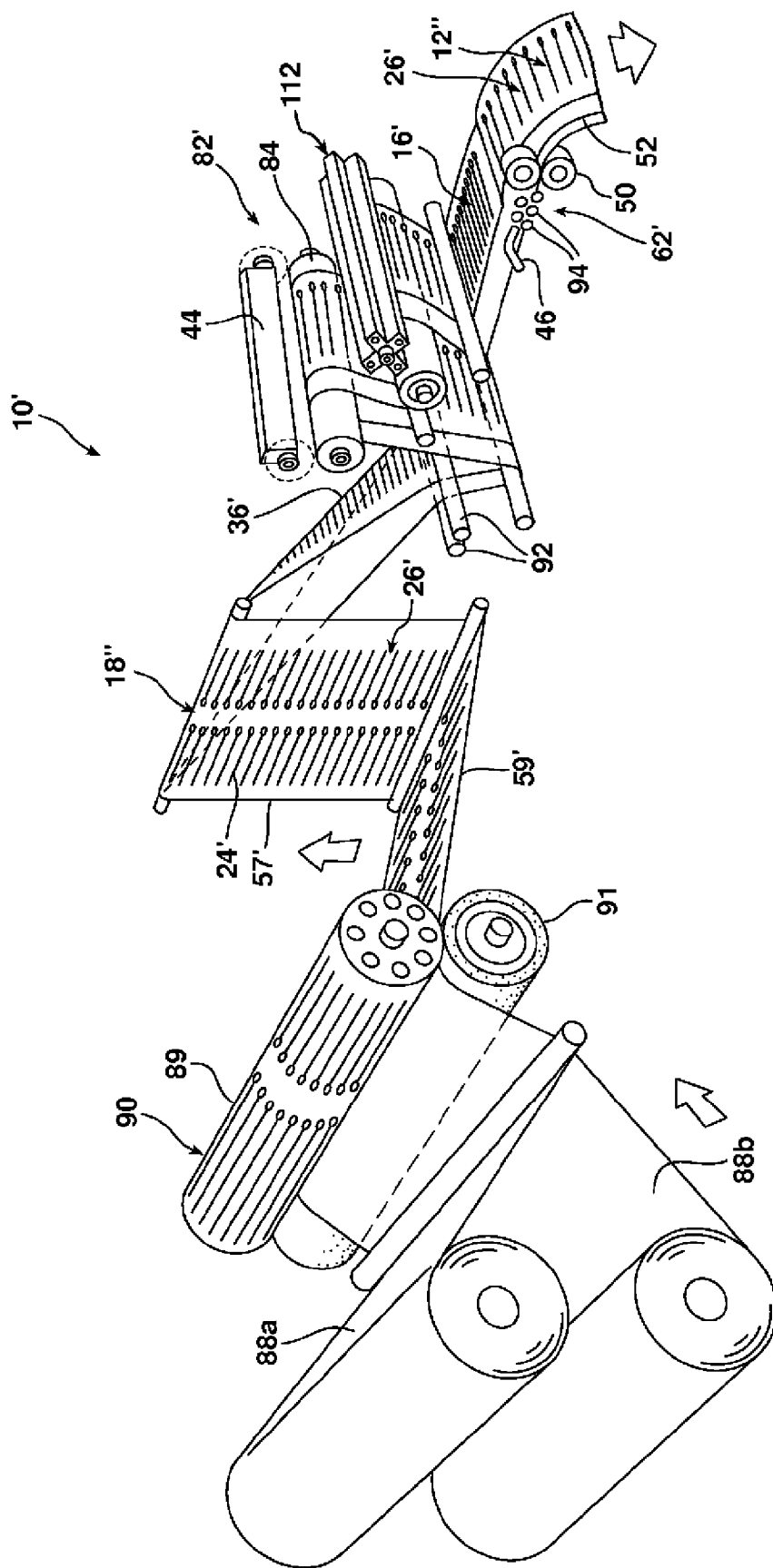


图 5

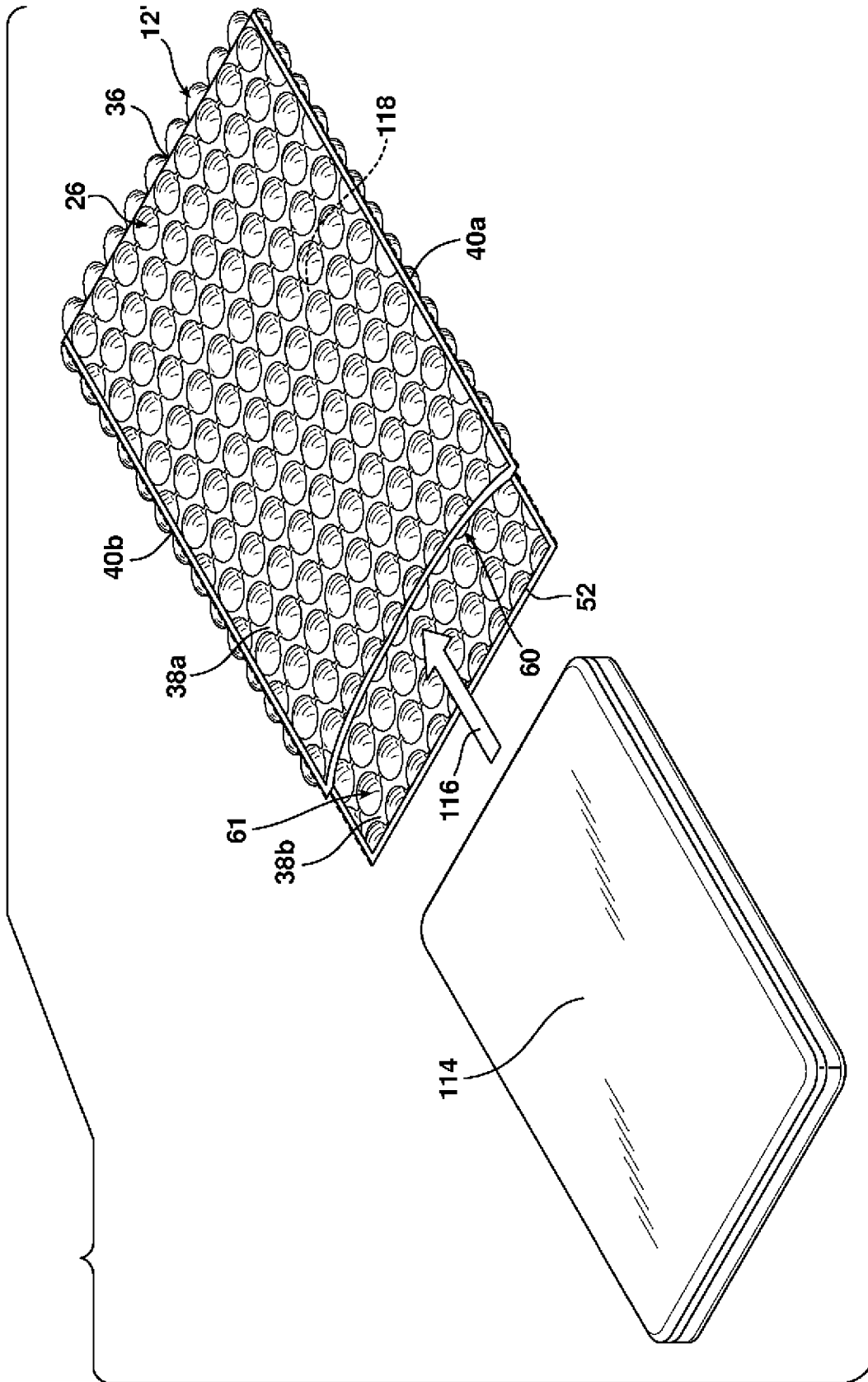


图 8

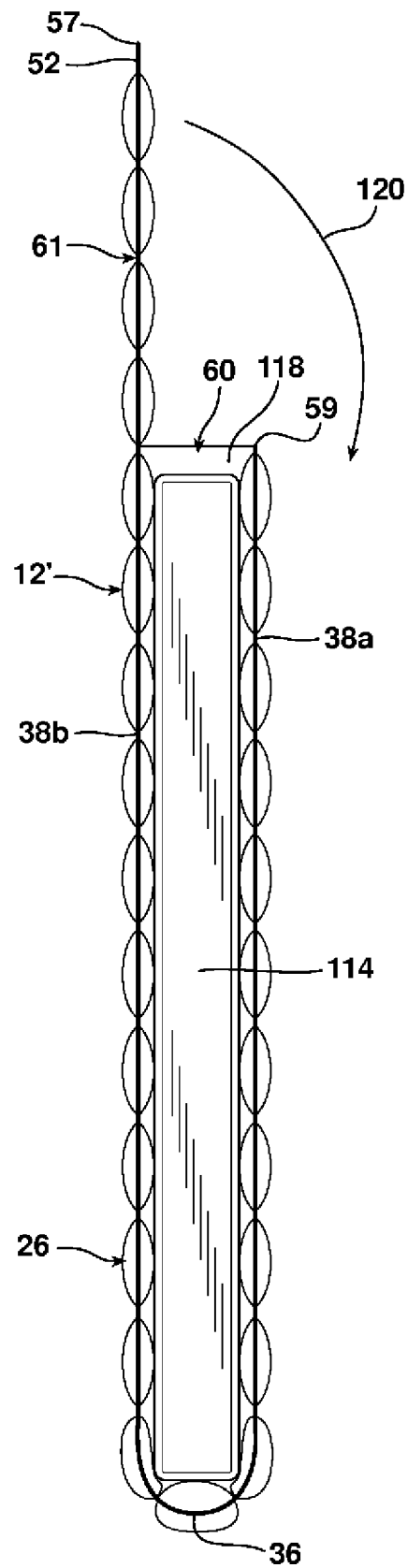


图 9

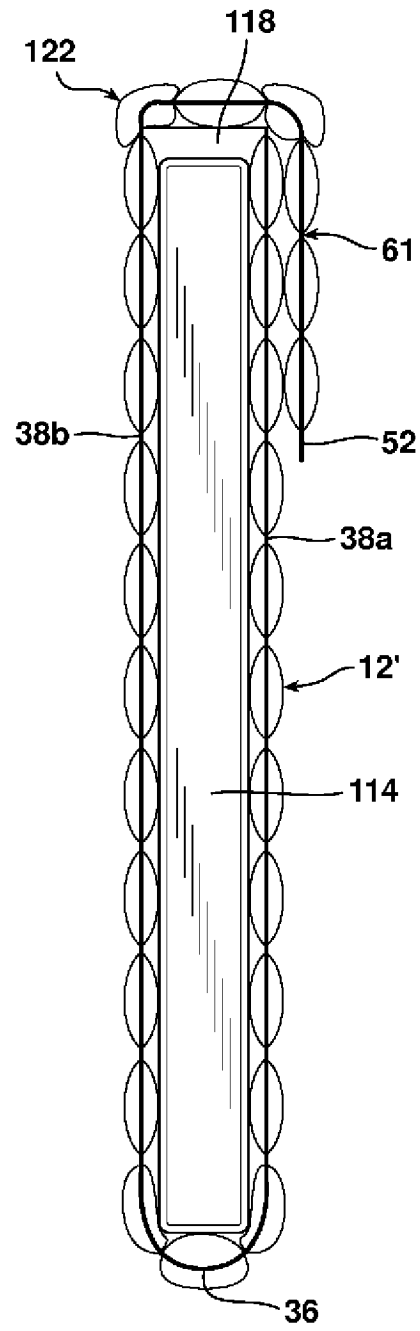


图 10

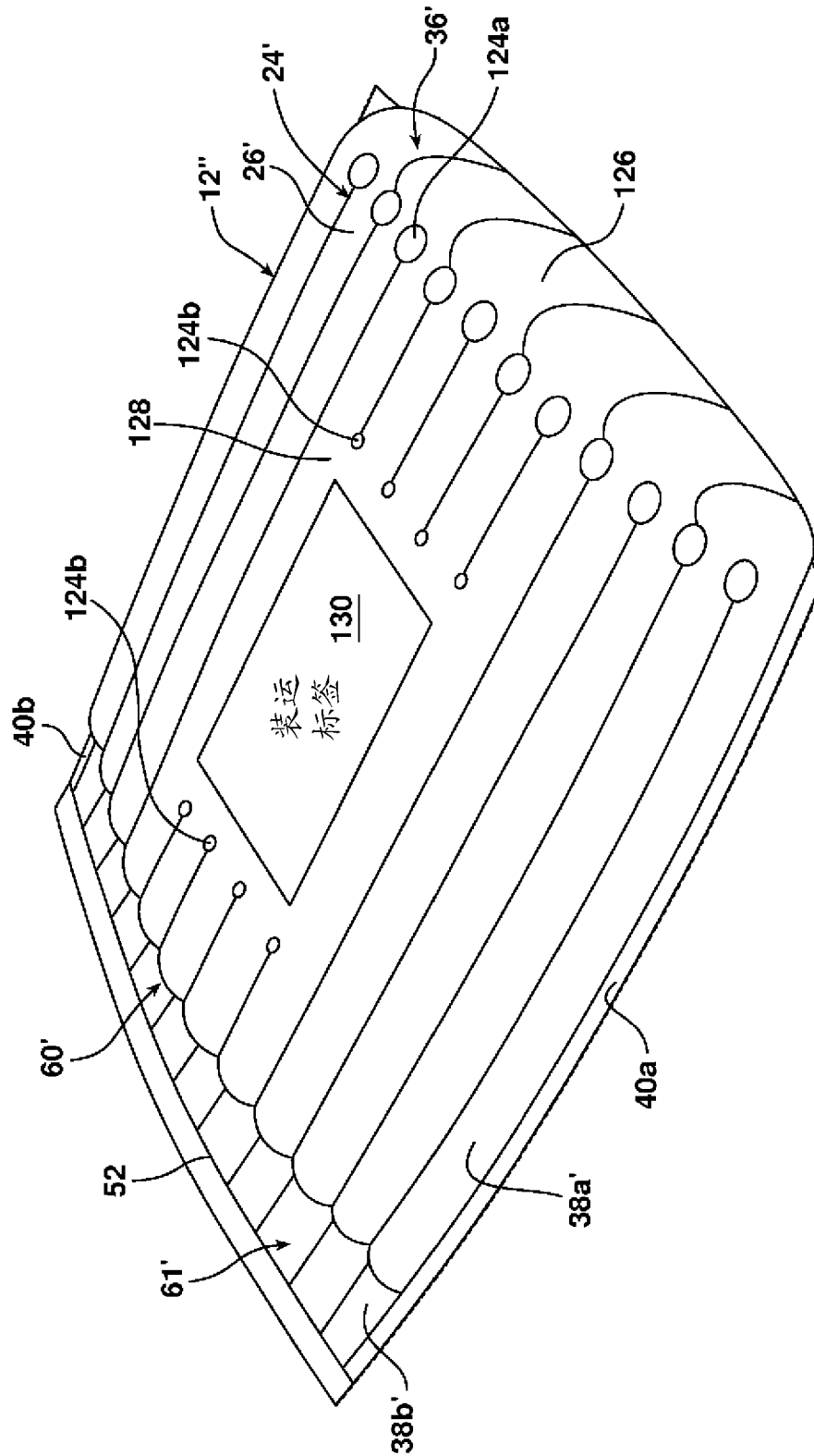


图 11A

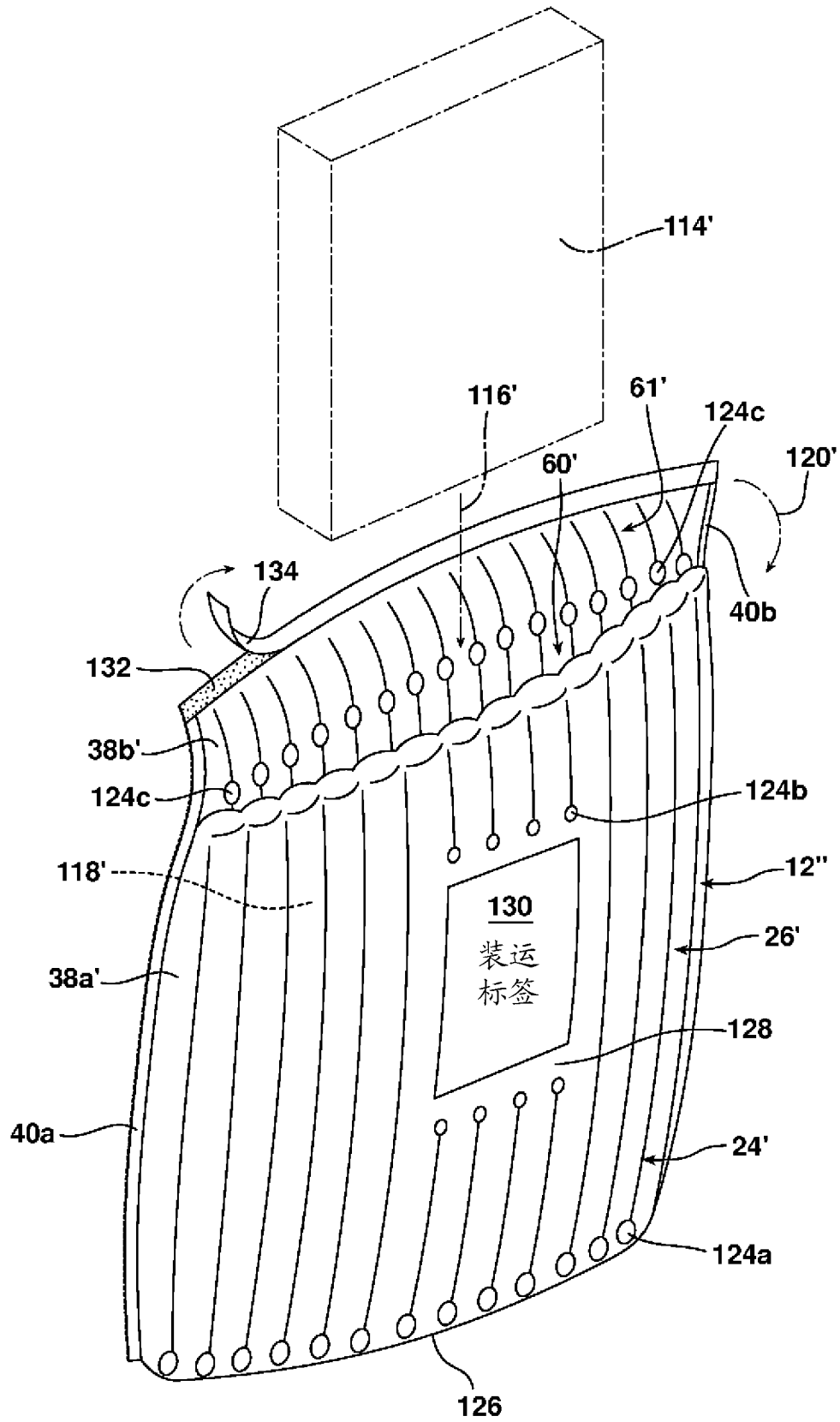


图 11B

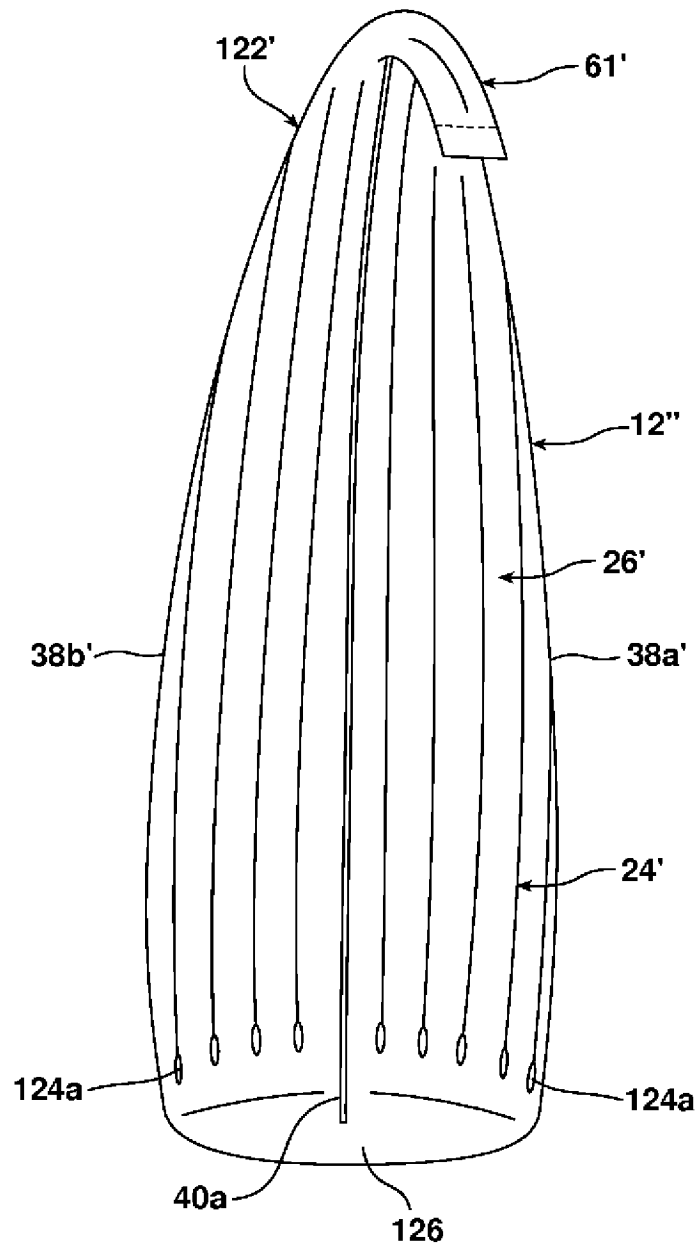


图 11C

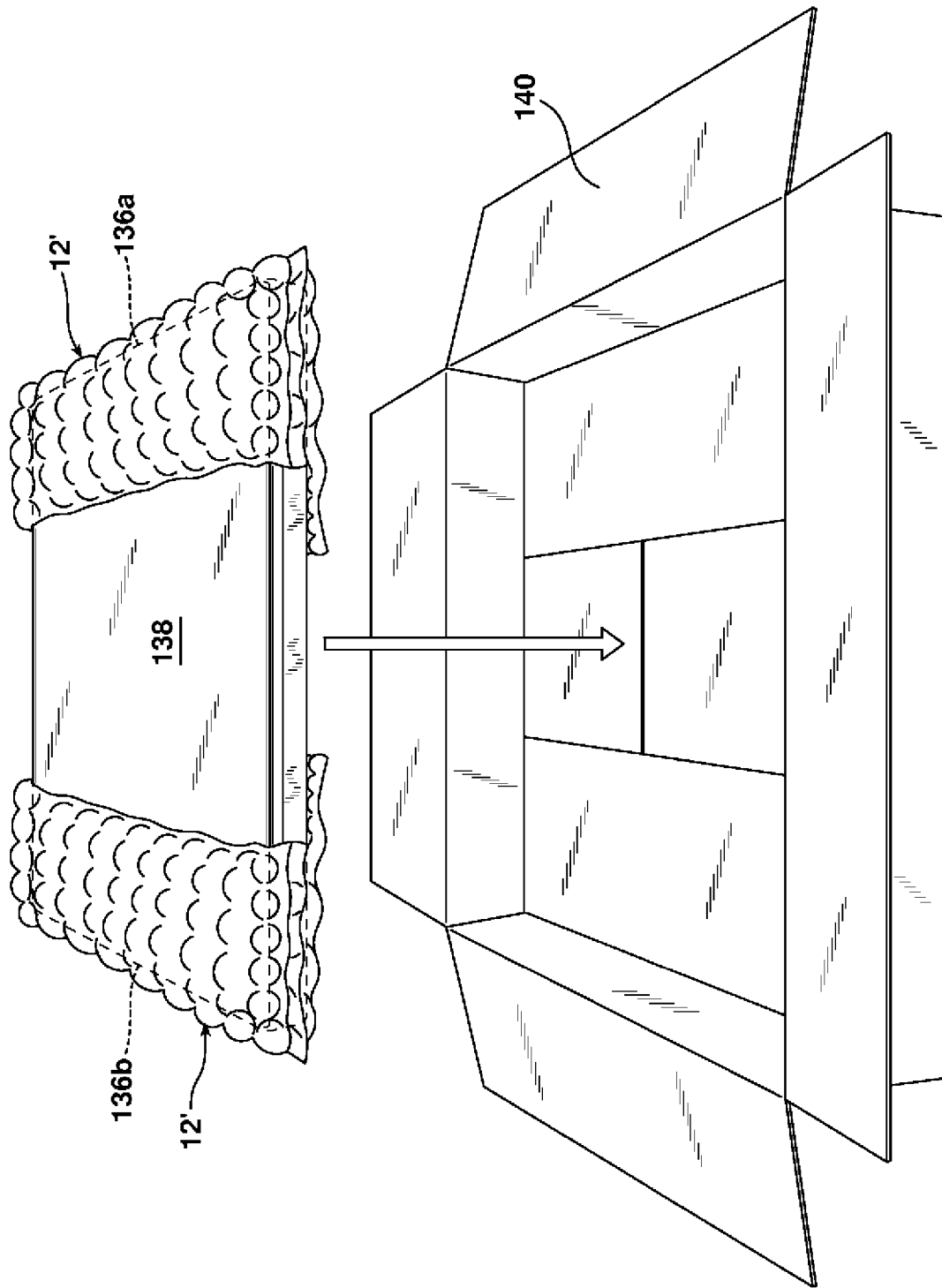


图 12