



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103403116 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 01

(21) 申请号 201280011641. 6

(22) 申请日 2012. 02. 20

(30) 优先权数据

13/042, 536 2011. 03. 08 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 09. 03

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/025811 2012. 02. 20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/121869 EN 2012. 09. 13

(73) 专利权人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 J·T·巴托赛克 G·M·克拉克

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 陈长会

(51) Int. Cl.

C09J 7/02(2006. 01)

B32B 5/08(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1662623 A, 2005. 08. 31,

US 4781957 A, 1988. 11. 01,

US 6524675 B1, 2003. 02. 25,

CN 1662387 A, 2005. 08. 31,

US 6432527 B1, 2002. 08. 13,

审查员 蔡文倩

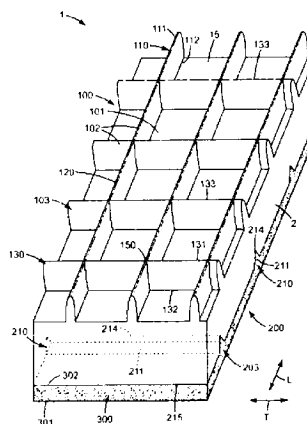
权利要求书4页 说明书24页 附图11页

(54) 发明名称

微结构化带

(57) 摘要

本发明公开了一种塑性带,其包括背衬,所述背衬具有包括微结构化漆料保持图案的第一主侧面和可包括微结构化手撕图案的第二主侧面,其中压敏粘合剂层设置在所述背衬的第二主侧面上;其中所述背衬、所述微结构化漆料保持图案和所述微结构化手撕图案(如果存在)一起构成整体塑性单元。



CN 103403116 B

1. 一种可手撕塑性带,包括:

背衬,包括纵向轴线以及横向宽度和横向轴线,并包括第一主侧面和相对的第二主侧面,

其中所述背衬的所述第一主侧面包括微结构化漆料保持图案,其包括由多个第一微结构化分隔壁和多个第二微结构化分隔壁至少部分地限定的微容器,所述第二微结构化分隔壁的至少一些与第一微结构化分隔壁相交,从而限定微容器;

其中所述背衬的所述第二主侧面包括微结构化手撕图案,其包括多条弱线,所述弱线的至少一些包括相对于所述背衬至少大致横向地取向的长轴线;

其中压敏粘合剂设置在所述背衬的所述第二主侧面上;

并且其中所述背衬、所述微结构化漆料保持图案和所述微结构化手撕图案一起构成整体塑性单元。

2. 根据权利要求1所述的带,其中至少一些所述弱线是连续弱线,每条所述连续弱线包括延伸跨越所述背衬的所述第二侧面的整个横向宽度的连续的凹槽。

3. 根据权利要求2所述的带,其中至少一些所述连续弱线包括在所述背衬的所述横向轴线的正负5度内取向的长轴线。

4. 根据权利要求2所述的带,其中所述连续凹槽包括延伸长度和宽度,并且其中至少一些所述凹槽包括桥接结构,所述桥接结构与所述背衬一体模制并且沿着所述凹槽的延伸长度间隔开,其中每个桥接结构沿着大致与所述背衬的所述纵向轴线对齐的方向延伸跨越所述凹槽的所述宽度的至少一部分。

5. 根据权利要求1所述的带,其中至少一些所述弱线是连续弱线,每条所述连续弱线包括延伸跨越所述背衬的所述第二侧面的所述整个横向宽度的连续细长谷部,并且其中延伸跨越所述背衬的所述第二侧面的所述横向宽度的细长脊部沿着所述背衬的纵向长度散布在至少一些所述细长谷部之间。

6. 根据权利要求1所述的带,其中至少一些所述弱线是不连续弱线,每条所述不连续弱线由所述背衬的所述第二主侧面的第二主表面内的多个凹陷部共同限定。

7. 根据权利要求6所述的带,其中至少一些所述不连续弱线延伸跨越所述背衬的所述第二侧面的整个横向宽度并包括在所述背衬的所述横向轴线的正负5度内取向的长轴线。

8. 根据权利要求1所述的带,其中所述漆料保持图案包括多个微容器,每个所述微容器包括10,000至100,000平方微米的平均面积,并且其中至少一些所述第一和第二微结构化分隔壁包括30 μ m至80 μ m的高度。

9. 根据权利要求1所述的带,其中至少一些所述第二微结构化分隔壁包括在至少一些所述弱线的长轴线的正负20度内取向的长轴线。

10. 根据权利要求9所述的带,其中至少一些所述第二微结构化分隔壁包括相对于所述背衬至少大致横向地取向的长轴线。

11. 根据权利要求10所述的带,其中至少一些所述第二微结构化分隔壁包括在所述背衬的所述横向轴线的正负5度内且在至少一些所述弱线的所述长轴线的正负5度内取向的长轴线。

12. 根据权利要求10所述的带,其中至少一些所述第一微结构化分隔壁包括与背衬的所述纵向轴线大致纵向对齐的长轴线。

13. 根据权利要求 12 所述的带,其中所述第一微结构化分隔壁各自包括在背衬的所述纵向轴线的正负 5 度内取向的长轴线,其中所述第二微结构化分隔壁各自包括在所述背衬的所述横向轴线的正负 5 度内且在每条所述弱线的所述长轴线的正负 5 度内取向的长轴线,并且其中每条所述弱线的所述长轴线在背衬的横向轴线的正负 5 度内取向。

14. 根据权利要求 1 所述的带,其中至少一些所述第一微结构化分隔壁包括第一细长肋,并且其中至少一些所述第二微结构化分隔壁包括第二细长肋。

15. 根据权利要求 14 所述的带,其中每条第二细长肋包括沿着所述第二细长肋的所述延伸长度大致均一的高度。

16. 根据权利要求 15 所述的带,其中所述第一细长肋包括与所述第二细长肋的高度相等的高度,并且其中每条第一细长肋的高度沿着所述第一细长肋的所述延伸长度大致均一。

17. 根据权利要求 15 所述的带,其中一些所述第一细长肋的至少一些部分包括在所述第二细长肋的高度的 40%和 80%之间的高度。

18. 根据权利要求 17 所述的带,其中每条第一细长肋的高度沿着所述第一细长肋的所述延伸长度大致均一。

19. 根据权利要求 17 所述的带,其中至少一些所述第一细长肋在所述第一细长肋与所述第二细长肋的交叉点之间的位置包括一个或多个凹口。

20. 根据权利要求 1 所述的带,其中至少一些所述第一微结构化分隔壁是不连续分隔壁,每个所述不连续分隔壁包括一系列肋节段或一系列柱。

21. 根据权利要求 1 所述的带,其中所述塑性单元含有,减去存在的任何矿物填料,至少 95 重量%的聚乙烯均聚物,所述聚乙烯均聚物主要由低密度聚乙烯和高密度聚乙烯的共混物构成,按重量计,它们的共混比为 60 :40 至 40 :60。

22. 根据权利要求 1 所述的带,其中所述压敏粘合剂选自:(甲基)丙烯酸酯粘合剂、天然橡胶粘合剂、合成橡胶粘合剂、硅树脂粘合剂和嵌段共聚物粘合剂。

23. 根据权利要求 1 所述的带,其中所述带包括自卷绕卷筒形式的延伸长度,其中所述压敏粘合剂的主表面与所述带的所述第一主侧面的所述微结构化第一和 / 或第二分隔壁中的至少一些部分可剥离地接触。

24. 根据权利要求 1 所述的带,其中所述可手撕塑性带可横向弯曲为弓形。

25. 一种给第一表面部分涂漆同时掩盖第二表面部分以使得其不被涂漆的方法,所述方法包括:

将一定长度的可手撕塑性带粘结性地附着于所述第二表面部分,所述可手撕塑性带包括背衬,所述背衬包括纵向轴线以及横向宽度和横向轴线,并包括第一主侧面和相对的第二主侧面,

其中所述背衬的所述第一主侧面包括微结构化漆料保持图案,其中所述背衬的所述第二主侧面包括微结构化手撕图案,其中压敏粘合剂设置在所述背衬的所述第二主侧面上,并且其中所述背衬、所述微结构化漆料保持图案和所述微结构化手撕图案一起构成整体塑性单元;

以及

将液体漆料涂敷在至少所述第一表面部分上。

26. 根据权利要求 25 所述的方法,其中通过刷子、滚筒或喷涂器涂敷所述液体漆料。

27. 根据权利要求 25 所述的方法,其中所述漆料是在 21 摄氏度下粘度为至少 100cps 的乳胶漆。

28. 根据权利要求 25 所述的方法,其中所述一定长度的可手撕塑性带在粘结性地附着于所述第二表面部分上之前用手从可手撕塑性带的卷筒上撕下。

29. 根据权利要求 25 所述的方法,还包括如下步骤:在将所述液体漆料涂敷于至少所述第一表面部分之后,将所述一定长度的带从所述第二表面部分上去除。

30. 根据权利要求 25 所述的方法,其中所述方法包括横向弯曲所述一定长度的可手撕塑性带的至少一部分以匹配所述第二表面部分的弓形,并将该段被横向弯曲的长度的带粘结性地附着于所述弓形的第二表面部分。

31. 一种制造可手撕塑性带的方法,所述可手撕塑性带包括背衬,所述背衬具有带有微结构化漆料保持图案的第一主侧面和带有微结构化手撕图案的相对的第二主侧面,所述方法包括:

将熔融的聚合物挤出物的第一主表面与包括所述微结构化漆料保持图案的负图案的第一模具表面接触,并将所述熔融的聚合物挤出物的第二主表面与包括所述微结构化手撕图案的负图案的第二模具表面接触,从而相对于所述第一工具模制所述挤出物的所述第一主表面并相对于所述第二工具模制所述挤出物的所述第二主表面,以形成这样的背衬,在所述背衬的所述第一主侧面上带有微结构化漆料保持图案,且在所述背衬的所述第二主侧面上带有微结构化手撕图案;

以及

将压敏粘合剂设置在所述背衬的所述第二主侧面上。

32. 根据权利要求 31 所述的方法,其中所述第一和第二模具表面包括第一和第二工具辊的大致相对的表面部分或者第一和第二工具带的大致相对的表面部分,并且其中所述方法包括:将熔融的聚合物挤出物递入所述大致相对的第一和第二模具表面之间的间隙,从而靠着所述第一模具表面模制所述熔融的聚合物挤出物的所述第一主表面,同时靠着所述所述第二模具表面模制所述熔融的聚合物挤出物的所述第二主表面,从而形成延伸长度的背衬,并且将所述压敏粘合剂设置在所述延伸长度的背衬的所述第二主侧面上以形成延伸长度的可手撕带。

33. 根据权利要求 32 所述的方法,其中所述手撕图案包括通过所述背衬的所述第二主侧面的所述第二主表面内的一个或多个凹陷部构成的多条弱线,每条所述弱线包括深度,并且其中将所述压敏粘合剂设置在所述延伸长度的背衬的所述第二主侧面上通过如下步骤进行:将压敏粘合剂前体涂布到所述延伸长度的背衬的所述第二主表面上,以及将所述前体转变为所述压敏粘合剂以使得所述压敏粘合剂填充所述凹陷部并粘结性地结合于其表面。

34. 根据权利要求 31 所述的方法,还包括如下步骤:自卷绕所述延伸长度的可手撕带以形成自卷绕卷筒,其中所述压敏粘合剂的主表面与限定所述带的所述第一主侧面的所述漆料保持图案的微结构化分隔壁的至少一些部分可剥离地接触。

35. 根据权利要求 31 所述的方法,其中所述熔融的聚合物挤出物主要包括,减去存在的任何矿物填料,按重量计比率为 60:40 至 40:60 的高密度聚乙烯和低密度聚乙烯的共混

物。

微结构化带

背景技术

[0001] 美纹带在表面的涂漆工艺中已经使用了一段时间。美纹带通常由在一个表面上带有压敏粘合剂的皱纹纸构成。

发明内容

[0002] 本文公开了一种塑性带,其包括背衬,所述背衬具有包括微结构化漆料保持图案的第一主侧面和可包括微结构化手撕图案的第二主侧面,其中压敏粘合剂层设置在所述背衬的第二主侧面上;其中所述背衬、所述微结构化漆料保持图案和所述微结构化手撕图案(如果存在)一起构成整体塑性单元。

[0003] 在一个方面,本文公开了一种可手撕塑性带,其包括:衬,包括纵向轴线以及横向宽度和横向轴线,并包括第一主侧面和相对的第二主侧面,其中所述背衬的所述第一主侧面包括微结构化漆料保持图案,其包括由多个第一微结构化分隔壁和多个第二微结构化分隔壁至少部分地限定的微容器,所述第二微结构化分隔壁的至少一些与第一微结构化分隔壁相交,从而限定微容器;其中所述背衬的所述第二主侧面包括微结构化手撕图案,其包括多条弱线,所述弱线的至少一些包括相对于所述背衬至少大致横向地取向的长轴线;其中压敏粘合剂设置在所述背衬的所述第二主侧面上;并且其中所述背衬、所述微结构化漆料保持图案和所述微结构化手撕图案一起构成整体塑性单元。

[0004] 在另一方面,本文公开了一种给第一表面部分涂漆同时掩盖第二表面部分以使得其不被涂漆的方法,所述方法包括:将一定长度的可手撕塑性带粘结性地附着于所述第二表面部分,所述可手撕塑性带包括背衬,所述背衬包括纵向轴线以及横向宽度和横向轴线,并包括第一主侧面和相对的第二主侧面,其中所述背衬的所述第一主侧面包括微结构化漆料保持图案,其中所述背衬的所述第二主侧面包括微结构化手撕图案,其中压敏粘合剂设置在所述背衬的所述第二主侧面上,并且其中所述背衬、所述微结构化漆料保持图案和所述微结构化手撕图案一起构成整体塑性单元;以及将液体漆料涂敷在至少所述第一表面部分上。

[0005] 在另一方面,本文公开了一种制造可手撕塑性带的方法,所述可手撕塑性带包括背衬,所述背衬具有带有微结构化漆料保持图案的第一主侧面和带有微结构化手撕图案的相对的第二主侧面,所述方法包括:将熔融的聚合物挤出物的第一主表面与包括所述微结构化漆料保持图案的负图案的第一模具表面接触,并将所述熔融的聚合物挤出物的第二主表面与包括所述微结构化手撕图案的负图案的第二模具表面接触,从而相对于所述第一工具模制所述挤出物的所述第一主表面并且相对于所述第二工具模制所述挤出物的所述第二主表面,以形成这样的背衬,在所述背衬的所述第一主侧面上带有微结构化漆料保持图案,在所述背衬的所述第二主侧面上带有微结构化手撕图案;以及将压敏粘合剂设置在所述背衬的所述第二主侧面上。

[0006] 在以下具体实施方式中,本发明的这些方面和其他方面将显而易见。然而,在任何情况下都不应将上述发明内容理解为是对要求保护的主题的限制,要求保护的主体仅由所

附权利要求书限定,并且在审查期间可以进行修改。

附图说明

- [0007] 图 1 是从第一主侧面观看的示例性微结构化带的一部分的透视图。
- [0008] 图 2 是一定长度的卷筒的形式示例性微结构化带的透视图。
- [0009] 图 3 是图 1 的示例性微结构化带的背衬的第一主侧面的一部分的平面图。
- [0010] 图 4 是图 1 的示例性微结构化带的背衬的第二主侧面的一部分的平面图。
- [0011] 图 5 是另一示例性微结构化带的背衬的第二主侧面的一部分的透视图。
- [0012] 图 6 是另一示例性微结构化带的背衬的第二主侧面的一部分的透视图。
- [0013] 图 7 是图 1 的示例性微结构化带的背衬的第二主侧面的一部分的透视图。
- [0014] 图 8 是另一示例性微结构化带的背衬的第二主侧面的一部分的透视图。
- [0015] 图 9 是图 8 的背衬的第二主侧面的一部分的立体放大图。
- [0016] 图 10 是另一示例性微结构化带的第二主侧面的一部分的平面图。
- [0017] 图 11 是另一示例性微结构化带的背衬的第二主侧面的一部分的平面图。
- [0018] 图 12 是另一示例性微结构化带的背衬的第二主侧面的一部分的平面图。
- [0019] 图 13 是另一示例性微结构化带的背衬的第二主侧面的一部分的平面图。
- [0020] 图 14 是另一示例性微结构化带的背衬的一部分的第一主侧面的透视图。
- [0021] 图 15 是从第一主侧面观看的另一示例性微结构化带的背衬的一部分的透视图。
- [0022] 图 16 是从第一主侧面观看的另一示例性微结构化带的背衬的一部分的透视图。
- [0023] 图 17 是从第一主侧面观看的另一示例性微结构化带的背衬的一部分的透视图。
- [0024] 图 18 是另一示例性微结构化带的背衬的一部分的第一主侧面的平面图。
- [0025] 图 19 是另一示例性微结构化带的背衬的一部分的第一主侧面的平面图。
- [0026] 图 20 是从第一主侧面观看的另一示例性微结构化带的背衬的透视图。
- [0027] 图 21 是制备微结构化带的示例性工艺的图解视图。
- [0028] 图 22 是示出横向弯曲为弓形的示例性微结构化带的数码照片。
- [0029] 在多张图中,类似的参考标号表示类似的元件。一些元件可能以相同或相等的倍数存在;在此类情况下,参考标号可能仅标出一个或多个代表性元件,但应当理解,此类参考标号适用于所有此类相同的元件。除非另外指明,否则本文档中的所有图和附图均未按比例绘制,并且被选择用于示出本发明的不同实施例。具体地讲,除非另外指明,否则仅用示例性术语描述各种部件的尺寸,并且不应从附图推断各种部件的尺寸之间的关系。尽管本发明中可能使用了“顶部”、“底部”、“上部”、“下部”、“下方”、“上方”、“正面”、“背面”、“向上”和“向下”以及“第一”和“第二”等术语,但应当理解,除非另外指明,否则这些术语仅以它们的相对意义使用。术语“向外”和“向内”分别指大致背离带 1 的背衬 2 内部的方向和面向带 1 的背衬 2 内部的方向。

具体实施方式

[0030] 图 1 中示出的是从第一主侧面观看的包括背衬 2 的示例性微结构化带 1 的一部分的透视图。图 2 中示出的是卷筒 20 形式的微结构化带 1 的透视图。图 3 和图 4 分别包含背衬 2 的第一和第二主侧面的平面图。(在具有术语“T”和“L”的这些和所有其它附图中,

术语“; ;T”指附图中的带 1 和背衬 2 的横向轴线,并且术语“L”指带 1 和背衬 2 的纵向轴线。)附图中的带 1 和背衬 2 包括纵向轴线和长度、横向轴线和宽度和副横向边缘 11 和 12(即(举例来说)如图 2 所示)以及厚度。如图 1 和图 3 所示,背衬 2 包括第一主侧面 100,其包括微结构化漆料保持图案 103。如图 1 和图 4 所示,背衬 2 包括第二主侧面 200,其可包括微结构化手撕图案 203。如图 1 和图 2 所示,压敏粘合剂 300 设置在背衬 2 的第二主侧面 200 上,例如,压敏粘合剂 300 的第二主粘合剂表面 302 接触并粘结性地附着于背衬 2 的第二主表面 215。如图 2 所示,微结构化带 1 可方便地按照卷筒形式(例如不带有隔离衬片的自卷绕卷筒)的延伸长度提供,可通过手撕从所述卷筒中取出一定长度的带 1(虽然根据需要可使用包括剪刀或其它切割工具的其他方法)。随后,可使用压敏粘合剂的第一主粘合剂表面 301 将所述一定长度的带 1 粘附至需要掩盖的表面部分。随后,相邻表面部分可被涂漆而无漆料渗入所掩盖的表面部分。

[0031] “微结构化手撕图案 203”意指存在于背衬 2 的第二主侧面 200 上并包括长轴线的多条弱线 210(如图 1 和图 4 的示例性方式所示),所述长轴线相对于背衬 2 至少大致横向地取向并大致横跨背衬 2 的宽度延伸,并且所述弱线沿着背衬 2 的纵向轴线间隔开。弱线 210 可提高带 1 的背衬 2 的至少大致横跨其宽度被手撕的能力,以从一段更长的长度(例如,从卷筒)上取出一定长度的背衬 2 和带 1。“至少大致横向地”(这里和本文中其他地方所用)并不意指弱线 210 必须取向为严格与背衬 2 的横向轴线对齐(例如,按照图 1-3 所示的具体方式),而是包括其中弱线 210 处于在背衬 2 的横向轴线的正负约 45 度内的任意取向的任何设计。在另外的实施例中,弱线 210(即,其长轴线)可被取向为在背衬 2 的横向轴线的正负约 30 度、正负约 20 度或正负约 10 度内。在具体实施例中,弱线 210 可被取向为与背衬 2 的横向轴线严格对齐,意指它们被取向为在背衬 2 的横向轴线的正负约 5 度内。

[0032] 每条单独的弱线 210 可为通过一凹陷部构成的连续弱线,或可为由多个凹陷部共同构成的不连续弱线。“凹陷部”意指一种特征,其表面的至少一些凹进(即,朝着背衬 2 的内部向内)至背衬 2 的第二主侧面 200 的主表面 215(其可以但不必一定是大致平坦的面)以下,以包括端部敞开的、面朝外的腔(例如,凹陷、凹坑、凹口、沟、凹槽、凹痕、孔等)。本文定义的凹陷部不包括可能存在于一些材料(例如,微多孔材料、泡沫等)中的内部腔体、空隙、孔隙等,而且它们也不包括可存在于开孔泡沫等的表面上的这种孔隙。“微结构化手撕图案”还意指构成弱线 210 的凹陷部包括预定的模制结构(例如,通过相对于模具表面模制聚合物型热塑性树脂获得,所述模具表面包括期望设置在背衬 2 的第二主侧面 200 上的凹陷部的负形状),其沿着至少两个正交方向的尺寸在约 5 至约 200 微米的范围内。这些正交方向之一垂直于背衬 2 的平面,因此该尺寸包括凹陷部深度。举例来说,对于通过由如图 1 和图 4 所示的细长凹槽 211 构成的凹陷部构成的弱线 210,凹陷部深度是从背衬 2 的第二主表面 215 向内沿着垂直于背衬 2 的主平面的轴线与凹槽 211 的最深(最内部)点 214 相隔的距离。通常,凹槽 211 的横向宽度(横向意指沿着跨越凹槽的宽度的方向,该方向可能通常大体上与背衬 2 的纵向轴线一致)可包括第二正交方向。因此,如果凹槽 211 的深度和的凹槽 211 的横向宽度二者在沿着凹槽 211 的长度的任何位置均在约 5 和约 200 微米之间,则凹槽 211 符合微结构化特征的定义,而不考虑其长度可以极长的事实。在一些实施例中,构成弱线 210 的凹陷部以规则的、可预见的重复图案存在。

[0033] 由一个或多个凹陷部构成的弱线 210 的存在不意味着可识别的平坦（平）表面必须存在于背衬 2 的第二主侧面 200 上。相反，在一些实施例中，第二主侧面 200 可包括手撕图案 203，例如，其包括凹槽（谷部）217 介于脊部 216 之间的形式的弱线 210，例如如图 5 和图 6 的示例性实施例所示。在此类情况下，谷部 217 包括凹陷部，为了确定某个给定谷部是否微结构化，可认为其深度是从脊部 216 的最外部顶端至谷部 217 的最内部（最深）点 214 的距离（垂直于背衬 2 的平面测量），并且可认为其宽度是从脊部 216 的顶端至相邻脊部 216 的顶端的距离（平行于背衬 2 的平面测量）。于是，如果这类距离落入约 5 微米至约 200 微米的范围内，则所述特征包括如本文定义的微结构化凹陷部。此外，脊部 216 和谷部 217 不必一定要各自具有尖锐的峰和底。相反，其中任一者或二者可为圆的，如图 6 的示例性实施例中所示，或可具有平坦的谷底和 / 或脊顶等。概括地说，可使用具有构成至少大致横向取向的弱线 210 的波状（例如带凹槽的、波纹形的等）表面的任何微结构化图案。

[0034] 在一些实施例中，构成连续弱线 210 的凹陷部可包括从背衬 2 的一个副边缘 11 连续地延伸至背衬 2 的另一副边缘 12 的连续细长凹槽 211。在多种实施例中，凹槽 211 的深度可为至少约 10 微米、至少约 15 微米或至少约 20 微米。在另外的实施例中，凹槽 211 的深度可为至多约 60 微米、至多约 50 微米或至多约 40 微米。在多种实施例中，凹槽 211 的宽度可为至少约 20 微米、至少约 40 微米或至少约 60 微米。在另外的实施例中，凹槽 211 的宽度可为至多约 140 微米、至多约 120 微米或至多约 100 微米。沿着凹槽 211 的长度，凹槽 211 的宽度可不变，或者其可沿着所述长度变化。在多种实施例中，在凹槽 211 之间（在背衬 2 下方沿着纵向）的中心至中心间距可为至少约 0.40mm、至少约 0.60mm 或至少约 0.80mm。在另外的实施例中，凹槽 211 的间距可为至多约 1.4mm、至多约 1.2mm 或至多约 1.0mm。凹槽 211 之间的间距在背衬 2 的长度下方可不变，或可变化。可通过表面 215 的基本平坦的部分（如图 1 和图 3 中）或者通过向外突出的脊部 216，或二者，和 / 或通过任何其它特征散布凹槽 211（在背衬 2 下方沿着纵向）。

[0035] 凹槽 211 可根据需要包括可选的特征，诸如如图 8 和图 9 所示的桥接结构 212。（在图 5-9 的透视图，并且在图 4 和图 10-13 的平面图中，为了清楚显示，省略了背衬 2 的第一主侧面及其漆料保持图案，以及压敏粘合剂 300）。与手撕图案 203 和背衬 2 一体模制的所述桥接结构可在凹槽 211 的长度下方周期性地间隔开，并可跨越凹槽 211 的横向宽度的至少一部分（例如，沿着大致与背衬 2 的纵向轴线对齐的方向）延伸。所述桥接结构可例如提高背衬 2 的纵向强度，而不会不可接受地降低凹槽 211 用作弱线 210 的能力。在这种普通类型的具体实施例中，桥接结构 212 可如图 8 所示地设计和在图 9 中的放大示意图中示出。在此类设计中，桥接结构 212 可包括两个主斜面 213，它们在取向为基本上横跨凹槽 211 宽度的最高的脊部处相遇。然而，桥接结构 212 可具有任何合适的设计（例如，具有大致平坦的朝外（顶）面，具有圆形的顶面等）。

[0036] 在一些实施例中，弱线 210 可为不连续的，也就是说，不是由单个凹陷部构成而是由多个（例如，两个或更多个）凹陷部构成，所述多个凹陷部沿着相对于背衬 2 至少大致横向地取向的不连续弱线 210 的长轴线（可以但不一定必须为大致直线的或严格直线的路径）间隔开并结合起作用。在图 10 中例示的具体实例中，不连续凹槽 221 可被设为通过间隙（例如，支承平面 215）断开，并因此不在背衬 2 的整个宽度上连续延伸。在图 11 中所示的此方法的修改中，通过跨越背衬 2 的横向宽度的大致直线对齐的多个细长的椭圆形凹陷

部 222 共同构成不连续弱线 210, 每个椭圆形凹陷部包括大致取向为跨越背衬 2 的横向宽度的长轴线。在图 12 所示的这种方法的细微修改中, 凹陷部 223 包括跨越背衬 2 的横向宽度的大致直线对齐的菱形凹陷部, 每个菱形凹陷部包括大致取向为跨越背衬 2 的横向宽度的长轴线。然而, 应该指出的是, 此类方法不一定需要各凹陷部包括大致取向为跨越背衬 2 的横向宽度的长轴线。因此, 在图 13 的示例性实施例中, 通过多行大致圆形的凹陷部 224 共同构成弱线 210。(在图 13 和图 7-12 中, 由参考标号 214 指代凹陷部的内陷最深的点)。

[0037] 在包括具有多个凹陷部的不连续弱线的这些实施例的任一个中, 凹陷部的深度可为至少约 10 微米、至少约 15 微米或至少约 20 微米。在另外的实施例中, 凹陷部深度可为至多约 60 微米、至多约 50 微米或至多约 40 微米。如果凹陷部具有长轴线, 则凹陷部的宽度沿着凹陷部的长度可不变(如图 10 所示), 或其可沿着所述长度变化(如图 11 和图 12 所示)。在多种实施例中, 凹陷部的宽度(可在凹陷部的任何合适的位置测量, 并在大致圆形的凹陷部的情况下可为直径)可为至少约 20 微米、至少约 40 微米或至少约 60 微米。在另外的实施例中, 凹陷部的宽度可为至多约 140 微米、至多约 120 微米或至多约 100 微米。在多种实施例中, 在不连续弱线的相邻凹陷部的最靠近的边缘之间的边缘至边缘间距(例如, 大致沿着背衬 2 的横向轴线测量)可为至少约 10 微米、至少约 20 微米或至少约 30 微米。在另外的实施例中, 在凹陷部之间的边缘至边缘间距可为至多约 200 微米、至多约 100 微米或至多约 60 微米。

[0038] 在通过一个或多个凹陷部构成的上述连续或不连续弱线的任一个中, 各凹陷部的深度可变化; 并且 / 或者不同凹陷部可包括不同深度(可变或不变的)。凹陷部可为宽度不同或宽度相同的。凹陷部的宽度可沿着其相对于背衬 2 的平面的内-外向深度变化(例如, 当在剖视图中看时), 例如从而如图 1 的凹槽 211 那样逐渐缩小, 并且 / 或者当在剖视图中看时凹陷部可具有任何合适的形状。也就是说, 凹陷部可包括沿其深度的恒定宽度, 可包括平底、弓形底部等, 和 / 或平壁、斜壁、弓形壁等。当在剖视图中看时, 凹陷部可对称或不对称。总而言之, 需要按照适当几何形状设计和排列凹陷部(例如, 深度、宽度、间距等), 从而独自或共同构成赋予本文所述的背衬 2 的至少大致横跨背衬的宽度被手撕的能力的弱线 210。

[0039] 无论弱线连续或不连续(二者的混合包含在本公开的范围), 弱线 210 之间的间距可沿着背衬 2 的长度向下不变或变化。所有弱线不一定以(例如, 相对于背衬 2 的横向轴线的)相同角度取向。此外, 应该指出的是, 本文所公开的多条弱线的概念不意味着单独或共同构成特定弱线 210 的一个或多个凹陷部必须严格沿直线对齐。相反, 可通过稍有弓形、波形、正弦曲线形、锯齿形等的连续凹槽构成连续的弱线 210, 只要其整体路径按照上述方式至少大致横向地跨越背衬 2 即可。相似地, 沿着稍有弓形、波形、正弦曲线形、锯齿形等路径排列的多个凹陷部可同样构成不连续弱线 210。当然, 在一些实施例中, 可能需要大致直线的或严格直线的路径。

[0040] 因此, 如本文所述的弱线 210 可按照沿着期望(例如, 至少大致横向)方向, 例如沿着期望路径引导逐渐蔓延的撕裂的方式提高或促进背衬 2 被手撕开的能力。然而, 应当理解, 在一些情况下撕裂可以不是正好沿着直线路径蔓延(例如, 这可能在非连续弱线各自由多个凹陷部构成、在连续弱线沿着背衬 2 的纵向轴线紧密地靠在一起等情况下发生)。例如, 撕裂可在跨越背衬 2 的横向宽度的路径的一部分沿着一条弱线蔓延, 并可随后跳至

第二相邻弱线（例如，其凹陷部）以及随后继续沿着第二弱线横向地蔓延，如此等等。此类现象是可以接受的，只要其不使撕裂蔓延至无法接受地偏离跨越背衬 2 宽度的期望（例如至少大致横向的）路径。因此，在本文中广泛使用多条弱线的概念，且其涵盖其中可能不一定容易地或可能辨别手撕背衬 2 时跟随具体哪条弱线的情况。总而言之，需要微结构化凹陷部（单一地或共同地）能够使得撕裂开始并至少大致横跨背衬 2 的宽度蔓延，如本文所述。在一些实施例中，当然可以优选：撕裂大体上或完全地沿着单条弱线进行。

[0041] 应当理解，除了提高沿着期望方向引导手撕蔓延的能力之外，弱线 210 还可提高手撕开始的能力。因此，在一些实施例中，可能有利的是，构成弱线的至少一部分的凹陷部存在于背衬 2 的副边缘 11 处，同样有利的是，凹陷部存在于背衬 2 的副边缘 12 处。这可例如通过作为延伸至背衬 2 的副边缘 11 和 12 的连续凹槽（诸如例如图 1-3 的示例性凹槽 211）的弱线来实现。或者，就不连续的弱线而言，构成弱线的多个凹陷部可以被排列为使得凹陷部存在于背衬 2 的副边缘 11 处，并且凹陷部类似地存在于背衬 2 的副边缘 12 处。在任一种情况下，设置从一个副边缘 11 至另一副边缘 12 跨越背衬 2 的第二主侧面 200 的整个横向宽度延伸的弱线 210。

[0042] “微结构化漆料保持图案 103”意指带 1 的背衬 2 的第一主侧面 100 包括多个微容器 101，所述微容器由微结构化分隔壁 102（例如，如图 1 和图 3 的示例性方式所示）限定（即，连续或不连续地界定），并被构造为捕集和 / 或保持撞击在带 1 的第一主侧面 100 上的液体漆料。这样，至少一些微容器 101（例如当一定长度的带 1 从卷筒上退绕）落入背衬 1 的第一主侧面 100 上的暴露构造中，而未被防止液体漆料从大致垂直于背衬 2 的方向进入微容器 101 的另一层或多层填充、覆盖或埋在下方。（然而，这种暴露构造不排除分隔壁 102 被例如低粘性背胶等的一个或多个保形涂层涂布，其方式使得分隔壁 102 仍然可限定能够捕集和 / 或保持液体漆料的微容器 101。）在多种实施例中，每个微容器 101 可包括至少 10,000 平方微米、至少约 15,000 平方微米或至少约 20,000 平方微米的面积。在另外的实施例中，每个微容器 101 可包括至多约 700,000 平方微米、约 400,000 平方微米、约 100,000 平方微米或约 70,000 平方微米的面积。“微结构化分隔壁”意指分隔壁 102（可连续或不连续，如本文中的详细讨论）各自包括预定模制结构（例如，通过将聚合物型热塑性树脂靠贴在包含期望设置在背衬 2 的第一主侧面 100 上的特征的负特征的模具表面上模制而获得）。应当理解，本文定义的模式结构和特征（相对于分隔壁 102 以及构成弱线 210 的凹陷部）不同于通过后加工（例如，通过涂布、沉积、刻蚀、穿孔、冲孔、钻孔等）实现的特征。“微结构化分隔壁”还意指分隔壁 102 包括约 10 微米至约 120 微米范围内的高度。在此语境中，分隔壁高度可通常为背衬 2 的主侧面 100 的主表面 15 至分隔壁的外伸最大部分的距离（沿垂直于背衬 2 的平面的轴线测量）。“微结构化分隔壁”还意指分隔壁的沿着与背衬 2 的平面正交的至少一根轴线的尺寸在约 5 微米至约 200 微米的范围内。作为具体实例，对于如图 1 所示的细长肋 120 形式的分隔壁 102，分隔壁高度，即肋 120 的最外部分（顶部）111 从背衬 2 的（上方的）第一主表面 15 沿着垂直于背衬 2 的主平面的轴线向外远离地相隔的距离可在 10 至 120 微米的范围内。以及，肋 120 的横向宽度（在从肋 120 的基部 112 至顶部 111 的范围内的任意点测量）可在约 5 微米至约 200 微米的范围内。如果这样，则肋 120 符合微结构化特征的定义，而不管其长度可以极长的事实。在一些实施例中，微结构化分隔壁 102 以规则的、可预见的重复图案存在。

[0043] 在多种实施例中,分隔壁 102(无论是以连续细长肋、不连续肋段、柱等的形式)的高度可为至多约 120 微米、至多约 100 微米、至多约 90 微米或至多约 80 微米。在另外的实施例中,分隔壁 102 的高度可为至少约 20 微米、至少约 30 微米或至少约 40 微米。在多种实施例中,至少一些分隔壁 102 可为渐缩的(例如,如图 1 中的示例性示图所示),以包括这样的顶部,所述顶部的至少一个尺寸,例如横向宽度,小于距离基部的对应尺寸的 80%、约 60%或约 40%。例如,肋 120 和 / 或肋 133 可为渐缩的,如图 1 所示,从而它们的顶部 111 / 131 的宽度分别小于它们的基部 112 / 132 的宽度的约 80%。分隔壁 102 的顶部(例如,通过细长肋 120 和 133 各自的顶部 111 和 131 表示)可包括基本平坦的区域或可为平滑弯曲的。至少一些分隔壁 102 的任何部分(例如,顶部、主体、基部)可以可选地包括小型次要特征等。

[0044] 在一些实施例中,分隔壁 102 从其突出的背衬 2 的第一主侧面 100 的主表面 15 可包括大致平坦的(平)表面。在一些实施例中,一个或多个微容器 101 中的背衬 2 的主表面 15 可包括可选的次要特征。这类次要特征可包括例如布置在一个或多个微容器 101 中和从其中的主表面 15 突出的例如高度为例如 10 微米或更小的一个或多个突出特征(诸如例如如图 20 中的示例性方式所示的小肋 118,但还可包括柱、小丘、隆起等)。还可以可选地存在凹陷的次要特征和 / 或突出和凹陷的次要特征的混合物。无论哪种形式,这类次要特征可使得微容器 101 的底部(例如,底面)包括增大的表面积,增大的表面粗糙度等,在某些情况下,这可例如提高漆料在微容器 101 中的固定度。即使存在此类特征,但如果平主表面 15 是可识别的,则其可用于确定分隔壁 102 的高度的参考平面。然而,在一些实施例中,主表面 15 可以是不平坦的;例如,其可包括不具有容易识别的平坦面的稍微粗糙的面(其可为规则或不规则的图案)。如果这样,则分隔壁 102 的高度可相对于这种不规则或变化的主表面的平均平面来测量。

[0045] 微结构化分隔壁 102 可包括在物理上彼此不交叉的多个第一细长分隔壁 110,和在物理上彼此不交叉的多个第二细长分隔壁 130,其中至少一些第一分隔壁 110 与至少一些第二分隔壁 130 在交叉点 150 交叉从而限定微容器 101。第一分隔壁 110 与第二分隔壁 130 的这种交叉可包括如图 1 和图 14 的交叉点 150 的第一和第二分隔壁 110 和 130 的实际的物理交叉点。或者,第一分隔壁 110 与第二分隔壁 130 的这种交叉点可包括不连续分隔壁所依从路径的交叉,如图 18 和图 19 中的第一分隔壁 110 和第二分隔壁 130 的交叉点 150(在本文稍后详细讨论)。在一些此类情况中,第一分隔壁 110 与第二分隔壁 130 的所述交叉点可包括空间中的点而非分隔壁的实际物理部分。

[0046] 如所述,第一分隔壁 110 可循着各自路径而使得各个第一分隔壁 110 在物理上彼此不交叉,并且第二分隔壁 130 可循着各自路径而使得各个第二分隔壁 130 在物理上彼此不交叉。在一些实施例中,第一分隔壁 110 可以沿着基本上它们的整个延伸长度为严格线形且彼此平行;同样,第二分隔壁 130 可以沿着基本上它们的整个延伸长度为严格线形且彼此平行。在另外的实施例中,至少一些第一分隔壁 110 可为非直线(例如,可依从弓形的、正弦曲线形的路径等)但可局部彼此平行(例如,在它们彼此最靠近的点),第二分隔壁 130 也可如此。在另外的实施例中,至少一些第一分隔壁 110 可不局部平行,但仍可仍然依从整体路径以使得各个第一分隔壁 110 彼此不交叉,第二分隔壁 130 也可如此。在一些实施例中,在第一分隔壁 110 之间的间距可不变,在第二分隔壁 130 之间的间距可不变,并且第

一和第二分隔壁间距可相等（即，使得微容器 101 为方形），如图 1 和图 3 中的示例性设计。在另外的实施例中，第一分隔壁 110 彼此相隔的距离与第二分隔壁 130 彼此相隔的距离可不同（即，通过分隔壁 110 和 130 限定的微容器 101 可为矩形而非方形）。各个分隔壁 110 之间和 / 或各个分隔壁 130 之间的间距可变化而非不变。

[0047] 在一些实施例中，第一细长分隔壁 110 可设为使得它们的延伸长度（长轴线）与第二分隔壁 130 的延伸长度大致正交（无论分隔壁 110 和 / 或 130 沿着它们的延伸长度连续还是不连续，如本文中稍后详细讨论），例如如图 1 和图 3 的示例性实施例所示。广泛地使用术语“大致正交”，该术语无意限于其中第一和第二分隔壁 110 和 130 相对于彼此以直角严格对齐的情况。相反，大致正交包括在 70 和 110 度之间的任意角度（例如，使得微容器 101 可以稍显菱形而非方形）。在另外的实施例中，在第一和第二分隔壁之间的角度可在 80 和 100 度之间，或在 88 和 92 度之间（例如，以提供方形微容器 101）。

[0048] 可按照相对于背衬 2 的第二主侧面 200 的弱线 210 的任何方便的取向设置背衬 2 的第一主侧面 100 的第一分隔壁 110 和第二分隔壁 130。然而，在一些实施例中，一些或全部第二分隔壁 130 可基本上与弱线 210 对齐，意指具有在弱线 210 的长轴线的正负约 20 度内取向的长轴线。在另外的实施例中，一些或全部第二分隔壁 130 可具有在弱线 210 的长轴线的正负约 10 度内取向的长轴线。在特定实施例中，一些或全部第二分隔壁 130 可与弱线 210 严格对齐，意指具有在弱线 210 的长轴线的正负约 5 度内取向的长轴线。应当理解，其中第二分隔壁 130 例如基本上与弱线 210 对齐或严格对齐的设计可提高背衬 2 的被沿着一条或数条弱线 210 手撕的能力。也就是说，这类布置方式可最小化为了沿着一条或数条弱线 210 手撕背衬 2 必须从中撕开（断裂）的第二分隔壁 130 的数量。

[0049] 可参照背衬 2 的纵向和横向轴线在任何方便的取向设置第一和第二分隔壁 110 和 130。然而，在一些实施例中，一些或所有第二分隔壁 130 可相对于背衬 2 至少大致横向地取向，这意味着具有在背衬 2 的横向轴线的正负约 45 度内取向的长轴线。在另外的实施例中，一些或所有第二分隔壁 130 可取向为在背衬 2 的横向轴线的正负约 30 度、正负约 20 度或正负约 10 度的范围内。在特定实施例中，一些或所有第二分隔壁 130 可与背衬 2 的横向轴线严格对齐，这意味着具有取向为在背衬 2 的横向轴线（例如，由图 1 和图 3 的分隔壁 130 例示）的正负约 5 度内的长轴线。

[0050] 应当理解，分隔壁不一定需要连续以具有长轴线，这将从本文中稍后的讨论中变得清楚。还应该理解，关于分隔壁相对于弱线以一定角度对齐（取向）的任何条件不需要分隔壁相对于弱线 210 布置在任何特定位置（例如沿着背衬 2 的纵向轴线）。例如，弱线 210 可以按例如 800 微米纵向地间隔开，并且分隔壁 130 可以按例如 150 微米纵向地间隔开。在这种情况下，一些分隔壁 130 可具有通过背衬 2 的厚度与它们直接相对的弱线，而其它分隔壁 130 可布置在背衬 2 的相对侧上的相邻弱线之间的相对空间内。也就是说，不需要第二主侧面的弱线和第一主侧面的分隔壁具有相同的间距和 / 或彼此对准，然而如果需要可以这样设置。

[0051] 应当理解，其中至少一些第二分隔壁 130 相对于背衬 2 大致横向地取向的设计可提高背衬 2 的至少大致横跨背衬 2 的宽度被手撕的能力。也就是说，这类布置方式可最小化为了跨越背衬 2 的横向宽度手撕背衬 2 必须从中撕开（断裂）的第二分隔壁 130 的数量。一些其中第二分隔壁 130 相对于背衬 2 严格横向地取向的设计也可以提高背衬 2 的沿着严

格横切背衬 2 的方向被手撕的能力。

[0052] 一些或所有第一分隔壁 110 可至少大致纵向地与背衬 2 对齐,这意味着具有在背衬 2 的纵向轴线的正负约 45 度内取向的长轴线。在另外的实施例中,一些或所有第一分隔壁 110 可在背衬 2 的纵向轴线的正负约 30 度内、正负约 20 度内或正负约 10 度内取向。在一个特定实施例中,一些或所有第一分隔壁 110 可与背衬 2 的纵向轴线严格对齐,这意味着具有在背衬 2 的纵向轴线的正负约 5 度内取向的长轴线(例如,如图 1 和图 3 的分隔壁 110 例示)。

[0053] 在一些特定实施例中,第一分隔壁 110 和第二分隔壁 130 可各自包括连续的细长肋(如图 1 和图 3 的第一细长肋 120 和第二细长肋 133 例示)。因此,在图 1 和图 3 中例示类型的实施例中,背衬 2 的第一主侧面 100 可包括多个第一分隔壁 110,每个分隔壁 110 包括具有基部 112 和顶部 111、具有高度、宽度和延伸长度的连续肋 120,并且所述延伸长度大体上(例如)与带 1 的背衬 2 的纵向轴线严格对齐。背衬 2 的第一主侧面 100 可另外包括多个第二分隔壁 130,每个分隔壁 130 包括具有基部 132 和顶部 131、具有高度、宽度和延伸长度的连续肋 133,并且所述延伸长度(长轴线)大体上(例如)与带 1 的背衬 2 的横向轴线严格对齐。如图 1 的特定实施例所示,细长肋 120 和细长肋 133 可各自包括不沿着肋的长度变化的均一高度。在一些特定实施例中,肋 120 的高度可等于肋 133 的高度,也如图 1 所示。

[0054] 在多种实施例中,第一分隔壁 110 可被设计为提高背衬 2 的至少大致沿着背衬的横向轴线“T”被手撕的能力。例如,如果第一分隔壁 110 例如大致或严格地与背衬 2 的纵向轴线“L”对齐,则在至少大致横向手撕带 1 的过程中这些分隔壁的至少一些可需要被撕开(相比之下,例如第二分隔壁 130 可大致或严格地与横向轴线“T”对齐并且因此可至少大致平行于撕裂方向对齐,并且因此在至少大致横向手撕带 1 的过程中可不需要被撕开)。至少一些第一分隔壁 110 可因此被设计和/或排列成可最小化它们造成的手撕阻力。

[0055] 可实现以上效果的一种方式如图 14 中示例性地示出。(在图 14-17 和图 20 中,为了清楚起见,省略了撕裂图案 203 和压敏粘合剂 300)。在这种类型的设计中,至少一些第一(大致纵向取向的)细长肋 120 的高度可低于第二细长肋 133 的高度。这种较低的肋可在至少大致横跨背衬的横向宽度手撕背衬的过程中呈现较小的撕开阻力。在多种实施例中,每个第一肋 120 可包括均一高度,该均一高度低于第二肋 133 的高度的约 80%或约 60%。在另外的实施例中,每个第一肋 120 可包括均一高度,其为第二肋 133 的高度的至少约 20%或至少约 40%。例如,肋 133 的高度可为 70 微米左右,并且肋 120 的高度可为 50 微米左右。所有此类肋 120 的所有此类节段可处于该较低高度(肋 120 的“节段”意指该肋的与第二肋 133 的交叉点 150 之间的长度),如图 14 中的示例性实施例所示。在可供选择的布置方式中,仅某些肋或肋的某些节段可处于这种较低的高度。例如,仅每第二个、第三个、第四个或第五个肋 120 可处于这种较低的高度。虽然未在任何附图中示出,但一些或所有第一肋 120 可比第二肋 133 薄(除此之外或作为替代,其高度低于第二肋 133);例如在朝向它们基部的部分、朝着它们顶部的部分、和/或基部和顶部之间的任何部分,其还可提高背衬 2 的至少大致横向地被手撕的能力。

[0056] 其中第一分隔壁 110 可被构造为提高背衬 2 的至少大致横向地被手撕的能力的另一方式示于图 15 中的示例性方式中。在此通用型设计中可设置第一肋 120,其中连续肋节

段（即，在与第二肋 133 的交叉点 150 之间连续地延伸的节段）包括平滑变化的轮廓，以使得肋 120 在其交叉点 150 之间并且远离交叉点 150 的位置 113（例如，也就是说大约交叉点 150 之间的一半）的那部分的高度低于肋节段的与同第二肋 133 的交叉点 150 邻近的点的高度。在多种实施例中，肋 120 在远离交叉点 150 的位置 113 的高度可低于肋 120 在与同第二肋 133 的交叉点 150 相邻位置的高度的 80%、70% 或 60%。在此类设计中，一些或所有肋 120 的在它们与肋 133 的交叉点 150 处的高度可大致等于肋 133 的高度（如图 15 中的示例性设计），或可小于肋 133 的高度（例如，不超过肋 133 的高度的 80%）。虽然可以不必要提高背衬 2 的至少大致横向地被手撕的能力，但如果需要的话，第二肋 133 可同样包括平滑变化的轮廓以使得肋的处于与第一肋 120 的交叉点之间的位置的那些部分的高度低于与同第一肋 120 的交叉点邻近的点的高度（例如本文后面给出的代表性工作实例）。

[0057] 第一分隔壁 110 可被构造为提高背衬 2 的至少大致横向地被手撕的能力的另一方式示于图 16 中的示例性方式中。在该类型的设计中，至少一个凹口 114 设置在肋 120 的节段的一部分中。凹口 114（其可为 V 形、方形底等）可包括最低点，肋 120 在最低点的局部高度低于肋 120 在肋 120 的与同肋 133 的交叉点 150 相邻位置的高度的约 80%。在多种实施例中，凹口 114 的深度可被选为使得该局部肋高度低于肋 120 在肋 120 与同肋 133 的交叉点 150 相邻位置的高度的约 80%、约 60%、约 40% 或约 20%。

[0058] 在该方法的变型形式中，图 17 的示例性设计包括不连续肋 121 形式的不连续分隔壁 110。在此语境中，“不连续肋”意指包括至少一个间隙的肋，在所述间隙中背衬 2 的第一主侧面 100 的主表面 15 可见（注意图 1 中所示的例如肋 120 的形式的分隔壁 110 定义为连续，尽管存在它们与分隔壁 130 的交叉点 150）。在图 17 的示例性设计中，不连续肋 121 的每个节段中设有一个这种间隙 115。这种方法的另一变型形式示于图 18 的平面图中的示例性方式中，其中第一分隔壁 110 包括外突柱 116 形式的不连续分隔壁。虽然这些柱在图 15 中示出为大致圆形的，但这些柱可为任何便利的形状。那些普通技术人员将会知道，如果被合适地设计并间隔，则这种类型的柱 116（的设计）可在至少足够令人满意的程度上共同用作分隔壁 110（例如，以“尖桩篱栅”方式）来防止或最小化液体漆料的通过。换句话说讲，分隔壁 102 中的任一者或二者不必一定连续。在这种情况下，另一可能的设计示于图 19 中的示例性方式中，其中不仅第一分隔壁 110 不连续（由柱 116 构成），而且第二分隔壁 130 也不连续（由柱 117 构成）。本领域普通技术人员将会知道，为了共同地构成分隔壁，一组柱不一定需要按照严格直线形式布置（例如，如图 15 和图 16 中所示）。相反，这些柱可按照曲线、正弦曲线、错列线、z 字形线等形式设置，例如，只要柱彼此足够靠近并且具有足够的高度和尺寸（例如，宽度或直径）以共同构成分隔壁 102 即可。虽然所述柱在图 18 和 19 中示出为圆形，但所述柱可为任何便利的形状。

[0059] 可采用以上方法的任意组合。也就是说，如果在一个或多个肋 120 中采用凹口 114 或间隙 115，则这些肋 120 的高度可与肋 133 相等或更低。并且，在这种情况下，肋 133 可包括大致均一的高度，或可具有与图 15 中所示的相似的弓形轮廓。当然，并非所有肋 133 都需要一样。此外，那些普通技术人员应该理解，在许多以上设计之间可不具有严格的界限。例如，在图 16 中所示类型的设计（其中第一肋 120 的节段包括高度大致不变和相等的部分，所述部分通过包括最低肋高度的凹口 114 中断）和图 15 中所示类型的设计（其中第一肋 120 的节段的高度朝着包括最低肋高度的点 113 或多或少平滑且连续地降低）之间可以没

有严格的界限。同样,在如图 16 中凹口 114 的和如图 17 中的间隙 115 之间可以没有严格的界限。另外,在图 17 的普通类型的不连续肋 121(包括通过一个间隙或一系列间隙中断的肋节段)和图 18 和 19 中所示的普通类型的一系列柱 116 之间可以没有严格的界限。应该理解,所有此类变型形式和组合为本文的那些公开内容所涵盖,而不仅是选为用作示例性例示的那些代表性设计。

[0060] 另外,应该指出的是,可从本文提供的那些中选择任何这种组合或设计,以提高背衬 2 的横向手撕能力,同时还提高漆料保持图案 103 的漆料捕集并保持能力。因此,例如,一些(例如,三分之二,五分之四等)第一分隔壁 110 可包括较低高度的肋和/或可包括凹口、间隙和/或不连续部分,仅某些其余数量的肋具有较高高度和/或不包括凹口、间隙、不连续部分等。这些其余的肋可通过居间的较低的和/或带凹口的和/或不连续的肋彼此间隔开。较低的和/或带凹口的和/或不连续的第一分隔壁的存在可提高背衬 2 被横向手撕的能力,而间断出现的间隔开的较高的和/或不包括凹口、间隙或不连续部分的第一分隔壁可确保漆料保持图案 103 仍然令人满意地捕集并保持漆料。

[0061] 还应该注意,虽然已经在上面对于第一分隔壁 110 主要讨论了高度等不同的诸如凹口、间隙、肋或肋节段的特征,如果需要,第二分隔壁 130 也可采用任何此类特征和设计。如果需要,可根据特定用途之需将其它特征(例如,上述的次要结构)设在微容器 101 中,例如从背衬 2 的主表面 15 突出。

[0062] 背衬 2 和第一主侧面 100 的微结构化漆料保持图案 103 和第二主侧面 200 的微结构化手撕图案 203 在本文中被限定为构成由整体的塑性材料制成的整体的塑性单元。这意味着,限定微结构化漆料保持图案 103 的分隔壁 102(无论分隔壁 102 采取图 1 中的连续分隔壁的形式还是图 16 或 17 中的不连续分隔壁的形式等)一体地连接至背衬 2 并通过与之模制在一起而形成。同样,这意味着,限定构成第二主侧面 200 的手撕图案 203 的弱线 210 的凹陷特征(例如,凹槽、谷部、孔等)的材料部分(例如,表面)一体地连接至背衬 2 并通过与之模制在一起而形成。可例如通过提供聚合物热塑性膜或熔融的聚合物热塑性挤出物和将用于形成背衬 2 的两个主表面(例如同时)、限定微结构化漆料保持图案 103 的分隔壁 102 以及构成微结构化手撕图案 203 的弱线 210 的凹陷部全部被同时模制为整体单元,从而便利地形成这种整体的塑性单元。在多种实施例中,背衬 2 的从第二主侧面 200 的第二主表面 215 至分隔壁 102 的最外侧部分(例如,相对于图 1 的示例性实施例,分别至肋 120 和 133 的顶部 111 和 131)的总体厚度可为至少约 25 微米、至少约 50 微米、至少约 60 微米或至少约 70 微米。在另外的实施例中,背衬 2 的总体厚度可为至多约 250 微米、至多约 140 微米、至多约 120 微米或至多约 100 微米。在一些实施例中,包括背衬 2 的材料、包括限定第一主侧面 100 的微结构化漆料保持图案 103 的分隔壁 102 的材料和其表面限定构成第二主侧面 200 的手撕图案 203 的弱线 210 的凹陷部(例如,凹槽、谷部、孔等)的材料的组分相同。

[0063] 背衬 2 的塑性材料的定义为非泡沫或多孔材料的可模压聚合物热塑性材料。在一些实施例中,塑性材料可为非纤维质的,这意味着其含有小于约 5 重量%的纤维质材料(例如,纤维素、纸、再生纤维素、木质纤维、木屑等,在此语境中,醋酸纤维素等不被视为纤维质材料)。在一些特定实施例中,塑性材料可为可熔融加工的,例如可挤出的。可模压聚合物热塑性材料可由多种材料中的任一种构成或包括多种材料中的任一种。均聚物、共聚物和

聚合物的共混物可为可用的,并可含有多种添加剂。合适的热塑性聚合物可包括例如聚烯烃(诸如聚丙烯或聚乙烯、聚苯乙烯、聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯、乙烯-醋酸乙烯基酯共聚物、丙烯酸酯改性的乙烯醋酸乙烯基酯聚合物、乙烯-丙烯酸共聚物、尼龙、聚氯乙烯)和工程聚合物(诸如聚酮或聚甲基戊烷)。还可使用这类聚合物的混合物。

[0064] 在一些实施例中,所述塑性材料可为多烯属材料,在本文中定义为任何烯属聚合物(例如,聚乙烯、聚丙烯等)的任何均聚物、共聚物、共混物等。在一些实施例中,所述多烯属材料可含有至少约 90 重量%、至少约 95 重量%或至少约 98 重量%的聚乙烯,不计可能存在的任何矿物填料的重量。(在此语境中,“聚乙烯”意指由至少 95%的乙烯单元构成的聚合物。在另外的实施例中,聚乙烯是乙烯均聚物。)在一些实施例中,多烯属材料可主要由乙烯均聚物构成,注意这个要求(除了不包括任何矿物填料的重量之外)不排除存在加工助剂、增塑剂、抗氧化剂、着色剂、颜料等,其中的至少一些可含有一些较少含量的非聚乙烯聚合物。在某些实施例中,多烯属材料可基本上不含聚丙烯,以及基本上不含非烯属聚合物。(那些普通技术人员将会知道,本文中所使用的术语“基本上不含”并不排除存在一些含量极低(例如 0.5%或更低)的材料,这可在(例如)使用受到惯常清洗工序的大规模生产设备时发生。)

[0065] 用于背衬 2 中的合适的聚乙烯均聚物可包括例如高密度聚乙烯、中密度聚乙烯、低密度聚乙烯、线性低密度聚乙烯、超低密度聚乙烯等。在一些特定实施例中,聚乙烯均聚物可主要由低密度聚乙烯(LDPE,即密度在 0.88g / cc 和 0.93g / cc 之间)和高密度聚乙烯(HDPE,即密度在 0.94g / cc 和 0.97g / cc 之间)的共混物构成,它们的重量比为约 90 :10(LDPE :HDPE) 至约 10 :90(LDPE :HDPE)。在另外的实施例中,LDPE 与 HDPE 的重量比可为约 70 :30 至约 30 :70、约 60 :40 至约 40 :60 或约 55 :45 至约 45 :55。在一些特定实施例中,LDPE / HDPE 共混物可包括一种或多种无机(例如,颗粒矿物)填料,其可包括例如碳酸钙、高岭土、滑石粉、二氧化硅、二氧化钛、玻璃纤维、玻璃泡等。此类填料可以按例如背衬 2 的材料的总重量的约 2%至约 20 重量%存在。针对特定用途,可根据需要包括其它添加剂。

[0066] 图 21 中示出的是用于制备背衬 2 和带 1 的示例性设备和工艺 400。挤出机 430 可用于挤出熔融的聚合物热塑性挤出物 431,其一个主表面随后接触模具辊 410,所述模具辊在其表面上带有将赋予背衬 2 的第一主侧面 100 的期望特征的负特征。另外,挤出物 431 的相对主表面接触模具辊 420,所述模具辊在其表面上带有将赋予背衬 2 的第二主侧面 200 的期望特征的负特征。方便的是,可例如通过将熔融的挤出物 431 挤入辊 410 和 420 之间的窄间隙(辊隙)而基本同时实现接触。那些普通技术人员将会知道,除了辊 410 和 / 或 420 之外,如果需要可使用由模具带、模具压盘等提供的所述模具表面。模具表面可为金属(例如,金属辊的形式),或可包括设置在金属托辊上的较软的材料,例如硅树脂带或聚合物套筒或涂层)。例如通过本领域的技术人员总是熟悉的雕刻、压花纹、金刚石车削、激光刻蚀、电镀或电极沉积等可获得其上带有期望特征的负特征的所述模具表面。

[0067] 如果与熔融的挤出物结合使用例如金属模具辊的模具辊,则使辊的温度保持在约 21 摄氏度和约 93 摄氏度之间可以是方便的。在多种实施例中,可将金属模具辊保持在约 30 摄氏度和约 79 摄氏度之间的温度,或在约 60 摄氏度和约 71 摄氏度之间的温度。如果使用挤出工艺,则在多种实施例中,可挤出的组合物(聚合物树脂)的熔体流动指数可在约 1 和

20 之间或在约 5 和 15 之间。如果需要,除熔融的挤出物 431 之外,可加热预先存在的可模压聚合物热塑性膜并使其与模具表面接触,以将期望的微结构化图案模制在其主表面上。

[0068] 与模具表面接触以将漆料保持图案 103 施加到第一主侧面 100 上和将手撕图案 203 施加到第二主侧面 200 上的熔融的挤出物 432 可固化以形成作为整体的塑性单元的在其主表面上带有漆料保持图案 103 和手撕图案 203 的背衬 2。可能方便的是,模制的挤出物例如通过随从绕着如图 21 中的示例性方式所示的辊的相当大部分的路径保持与例如模具辊的模具表面接触,以允许这种固化。如果需要,可设置出料辊 425 以有助于在背衬 2 从模具辊移出时搬运模制的固化背衬 2。随后可例如通过利用涂布机 433 将压敏粘合剂 300 设在背衬 2 的第二主侧面 200 上。压敏粘合剂 300 的沉积可在线上与模制在同一工序进行,如图 21 的示例性配置所示。或者,可以在线下在单独工序中进行。

[0069] 压敏粘合剂(层)300 可通过任何合适的工艺沉积到第二主侧面 200 上,包括(例如)一些涂布方法,其中包括溶剂涂布方法或热熔融涂布方法,例如刮涂、辊涂、逆转辊涂、凹版印刷涂布、绕线棒涂、狭缝喷嘴式涂布、狭缝式涂布、挤出涂布等的。在许多情况下,此类工艺可包括:将压敏粘合剂前体沉积到背衬 2 的第二主侧面 200 上,随后将前体转变为压敏粘合剂 300(例如,通过去除溶剂,通过固化或交联等)。然而,可能有利的是,将压敏粘合剂 300 沉积在第二主侧面 200 上以使得粘合剂不仅与背衬 2 的第二主表面 215 紧密接触,而且粘结性地结合于背衬 2 的第二主表面 215,还使得粘合剂渗透到形成弱线 210 的凹陷部中,并且与凹陷部的表面(例如,壁、底等)紧密接触并粘结性地结合于凹陷部的表面。此外,可能有利的是,以相对于凹陷部的深度的一定厚度提供压敏粘合剂 300,以使得即使在粘合剂 300 覆盖背衬 2 的第二主侧面 200 的凹陷部的区域中,粘合剂 300 的面朝外的表面 301 也基本平坦(例如,而非在那些区域中呈现出凹坑)。在多种实施例中,压敏粘合剂 300 的厚度可为至少约 20 微米、至少约 30 微米或至少约 40 微米。在另外的实施例中,压敏粘合剂 300 的厚度可为至多约 100 微米、至多约 80 微米或至多约 60 微米。

[0070] 任何合适的压敏粘合剂材料或组合物可用于压敏粘合剂 300 中。压敏粘合剂在室温下通常发粘并且可通过施加至多轻微的指压附着于表面,并且因此可与非压敏粘合剂的其它类型的粘合剂区别开。对可用的压敏粘合剂的一般性描述可在如下文献中找到:聚合物科学和工程百科全书(Encyclopedia of Polymer Science and Engineering),第 13 卷,威利国际科学出版社(Wiley-Interscience Publisher)(美国纽约,1988 年)。可用的压敏粘合剂的其它描述可在如下文献中找到:聚合物科学和技术百科全书(Encyclopedia of Polymer Science and Technology),第 1 卷,国际科学出版社(美国纽约,1964 年)。可能方便的是,选择粘合剂材料以给表面提供良好的粘附力,同时可以用适度的力去除而无残留(例如可见的残留)。

[0071] 用于压敏粘合剂的合适的材料的实例可包括例如基于丙烯酸酯的聚合物和/或甲基丙烯酸酯材料、天然或合成橡胶、嵌段共聚物、硅树脂等。合适的聚合物和/或其中的单体单元可包括但不限于:聚乙烯醚、聚异戊二烯、丁基橡胶、聚异丁烯、聚氯乙烯、丁二烯-丙烯腈聚合物、苯乙烯-异戊二烯、苯乙烯-丁烯,和苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物、乙烯-丙烯-双烯聚合物、苯乙烯-丁二烯聚合物;聚 0 烯烃、无定形聚烯烃、聚硅氧烷、乙烯醋酸乙酯、聚氨酯、聚乙烯基吡咯烷酮和它们的任何组合。合适的(甲基)丙烯酸酯材料的实例包括丙烯酸烷基酯或甲基丙烯酸酯单体的聚合物,诸如例如甲基丙烯

酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸正丁酯、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸异壬酯、2-乙基-己基丙烯酸酯、丙烯酸癸酯、丙烯酸十二烷基酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸己酯以及它们的组合。市售的嵌段共聚物的实例包括以商品名 KRATON 得自美国德克萨斯州威斯特霍罗的克雷顿聚合物公司 (Kraton Polymers) 的那些。另外, 粘合剂可包含添加剂, 如增粘剂、增塑剂、填充剂、抗氧化剂、稳定剂、颜料等。

[0072] 无论通过图 21 中所示的一般类型的工艺还是通过任何其它合适的工艺制造, 带 1 可方便地以卷筒 20 的形式提供, 如图 2 中的示例性方式所示。在一些实施例中, 带 1 及其卷筒 20 不包括任何类型的隔离衬片 (例如, 带有隔离表面的纸或塑性膜, 所述隔离表面通过膜本身或者通过其上的低能涂层供应, 所述隔离衬片在粘合剂领域是公知的)。也就是说, 在此类实施例中, 卷筒 20 是自卷绕卷筒, 这表示其依靠其本身直接卷绕, 压敏粘合剂 300 的外表面 301 与限定背衬 2 的第一主侧面 100 的漆料保持图案 103 的分隔壁 102 的最外表面可剥离地接触。例如, 如果背衬 2 是图 1 所示的一般类型, 则在卷筒 20 中, 压敏粘合剂 300 将分别与肋 120 和 133 的至少顶部 111 和 131 可剥离地接触。“可剥离地接触”意指压敏粘合剂 300 充分地附着于分隔壁 102 的最外表面, 以为卷筒 20 提供足够的机械完整性, 从而以可接受的方式保持卷筒的形式 (也就是说, 使得卷筒不太容易从其自卷绕状态下以不可接受的方式展开), 但使得在压敏粘合剂 300 和分隔壁 102 的最外表面之间的粘合力足够低, 使得粘合剂 300 可从分隔壁表面脱粘和分离而不需要不可接受的力且不会不可接受地损坏分隔壁或粘合剂或使粘合剂从背衬 2 的第二主侧面 200 脱粘。可通过将带 1 从其自卷绕状态退绕所需的力计量“可剥离地接触”, 如 (例如) 通过在本文的实例中描述的工序测量。如按照这种普通方式测量, 在多种实施例中, 带 1 可包括每英寸带宽度至少 2、3 或 4 盎司力的解卷力 (0.22、0.33 或 0.44N / cm (带宽度))。在另外的实施例中, 带 1 可包括每英寸带宽度至多 40、30 或 20 盎司力的解卷力 (4.4、3.3 或 2.2N / cm (带宽度))。

[0073] 本领域的技术人员将会知道, 可将压敏粘合剂 300 的粘合剂特性和漆料保持图案 103 的设计结合起来设计, 以实现期望的解卷力范围。也就是说, 可有利地将具有间隔较密集的分隔壁和 / 或具有带有较宽的顶部表面的分隔壁的漆料保持图案 103 (其可提供用于压敏粘合剂 300 粘合至其的增大的表面积) 与相对弱的 (例如, 低粘) 压敏粘合剂组合物组合; 反之, 如果分隔壁间隔较宽和 / 或具有非常窄的顶部表面, 则可有利地将它们与较强粘合的压敏粘合剂组合。在此语境中, 表征可用于压敏粘合剂 300 粘合于其上的分隔壁 102 的可粘合表面面积可以是有用的。例如, 在图 1 的示例性实施例中, 可通过第一肋 120 的顶部表面 111 和通过第二肋 133 的顶部表面 131 提供可粘合表面面积。在图 14 的示例性实施例中, 与第二肋 133 相比, 第一肋 120 的高度可足够低, 从而可粘合表面面积仅通过第二肋 133 的顶部表面 131 提供 (并且例如不通过第一肋 120 的顶部表面 111 提供)。在图 15 的示例性实施例 (具有高度变化的第一肋 120) 中, 可粘合表面面积可通过第二肋 133 的顶部表面 131 和通过第一肋 120 的顶部表面 111 的一部分提供。在其中第一肋 120 和第二肋 133 二者包括弓形 (其中在它们的交叉点的肋部分向外突出到最远) 的情况下 (例如, 其中二者均类似于图 15 的第一肋 120 的形状), 可主要通过所述交叉点的肋的顶部表面提供可粘合表面面积。在各种实现的实施例中, 通过分隔壁 102 提供的可粘合表面面积可包括背衬 2 的第一主侧面 100 的标称表面积 (即, 长度乘以宽度) 的至少约 1%、至少约 2%、至少约 5%、至少约 10% 或至少约 15%。在另外的实施例中, 可粘合表面面积可包括背衬 2

的第一主侧面 100 的标称表面积的至多约 35%、至多约 30%或至多约 25%。

[0074] 在一些实施例中,除了分隔壁 102 之外,背衬 2 的第一主侧面 100 可包括向外突出的粘结特征,所述特征具体被构造为提供用于压敏粘合剂 300 的可粘合表面面积,但其可能不一定大量参与捕集和 / 或保持液体漆料的过程。此类粘结特征可例如按照向外突出到分隔壁 102 的最外表面之外并包括在它们的最外表面上的可粘合面积的柱的形式提供。

[0075] 如果需要,背衬 2 的第一主侧面 100,例如分隔壁 102 的至少最外部分和 / 或表面,可被处理为提高或降低压敏粘合剂 300 附着到所述表面的能力。可降低粘结能力的处理包括例如低表面能量的保形漆料沉积到分隔壁 102 的最外表面上。此类低表面能量保形漆料可方便地获得,以所谓低粘性背胶等的形式获得。如果需要,可按照涂层仅主要施加到分隔壁 102 的最外表面(即,可通过压敏粘合剂 300 粘合的表面面积)的方式(例如,通过凹版印刷涂布)施加低粘性背胶涂层。作为另外一种选择,诸如可通过微容器 101 中的背衬 2 的主表面 15 供应,此类涂层还可被涂覆到一个或多个微容器 101 中的表面,例如微容器 101 的底面。可提高粘合能力的处理可包括例如电晕处理、等离子处理、火焰处理等;或者底涂层、粘结层等的沉积(例如,涂布)。(那些普通技术人员将会知道所述处理、涂层等也可提高漆料保持图案 103 保持液体漆料和 / 或将干燥的漆料固定于其上或其中的能力)。同样,如果需要,可处理背衬 2 的第二主侧面 200 以提高压敏粘合剂 300 附着到所述第二主侧面的能力。所述处理可包括例如电晕处理、等离子处理、火焰处理等;或者底涂层、粘结层等的沉积(例如,涂布)。

[0076] 为了使用带 1,可从延伸长度的带,例如带卷筒 20 上取出一定长度的带。这可通过在所需的位置在整个横向宽度上手撕带来执行,然而如果方便也可使用剪刀、刀具或任何其它合适的切割工具。手撕可以这样进行:用两只手各自抓住带的纵向支撑所需撕裂位置的部分,沿第一方向移动带的一部分并且沿着大致相反的方向移动另一部分,以在所需撕裂位置施加剪切力开始撕裂并使撕裂至少大致横向地跨越带蔓延。一旦因此获得所述长度的带,就可将带粘贴并附着在所需表面部分进行掩盖。作为另外一种选择,带的终端部分可在附着于卷筒 20 的同时粘贴并附着于所需的表面部分,随后可操纵(例如,扭转或平移)延伸长度的带的其余部分(例如,卷筒 20 本身)以使得在例如在带附着于表面的最接近的点附近的位置至少大致横向地撕裂带的未附着的部分。这两种方法均为本领域技术人员所熟知。如果需要,带 1 可与掩盖膜结合使用,并且可通过使用掩盖工具方便地粘附(例如,与所述掩盖膜一起)到表面,例如,以商品名 3M HAND-MASKER DISPENSER 得自美国明尼苏达州圣保罗的 3M 公司的产品。

[0077] 已经粘附于所需表面部分的带 1、相邻的表面部分可随后根据需要被涂漆(术语“漆料”在本文中广泛地使用并涵盖任何涂层、底涂层、清漆等)。在任何合适的时间(例如,在漆料干燥至所需程度时),带 1 可随后从表面上去除。带 1 可用于掩盖预备用合适的液体漆料涂漆的任何期望的表面,无论用喷涂器、刷子还是辊子等施加所述漆料(在此语境中,漆料喷涂器特别排除喷墨设备)。所述漆料可为例如乳胶基或油基的。此类漆料可以区别于例如可喷涂油墨等,所述可喷涂油墨通常以非常小的体积(例如,皮升大小的液滴)仅沉积到水平取向的表面上(相对于重力)。在此类可喷涂油墨中,主要关心的通常是所形成图像的质量(例如,使所沉积的甚小体积的不同色油墨通过使颜色模糊和 / 或图像边缘模糊的方式迁移和 / 或彼此扩散的程度成为最小)。相比之下,已经发现,本文所公开的带 1 能

够捕集并保持全部漆料,包括高粘度(例如,>100cps,在 21 摄氏度下)的乳胶漆,并包括带 1 为竖直取向时的情况。为此目的,已经发现:本文所公开的漆料保持图案具有令人意外的捕集并保持大量液体漆料的高能力,如本文实例所证实的那样。还已发现:本文所公开的漆料保持图案为已经在其上和/或其中干燥的漆料提供增强的抗片状剥落能力,如本文的实例所证实的那样。具体地讲,已经发现:甚至在将带 1 从表面上去除的过程中偶尔发生带 1 伸展时,干燥漆料也令人意外地抵抗从带 1 剥落。

[0078] 在至少一些实施例中,如本文所公开的带 1 包括另一优点:如果需要,其可被充分地横向弯曲(这可通过某种设备或装置实现,然而非常可能由带使用者手动完成)。在此语境中,“横向地弯曲延伸长度的带 1”意指将其形成为位于基本平坦的平面上的连续的弯曲形状(例如,如图 22 中的示例性横向弯曲带 1 的数码照片所示)。这种能力可允许单根延伸长度的带 1 横向地弯曲以匹配常规上可能需要结合使用许多短的、直线长度的带来匹配,和/或可能需要一些带段被手动折叠来匹配的一定形状或边缘(例如,椭圆形或圆形窗口的边缘)。那些普通技术人员将会知道,“带 1 充分横向弯曲的能力”意指在拉伸力施加到背衬 2 的这些部分以横向地弯曲带 1 时,背衬 2 的至少一些部分,例如靠近背衬 2 的一个横向副边缘(例如,图 22 的副边缘 12)的那些必须能够至少一定程度地拉伸而不破裂或撕裂。(边缘 12 附近可见所述拉伸的证据,如图 22 所示。)还应当理解,然而,在剪切力施加到背衬 2 上时,背衬 2 的相同部分必须能够至少大致横向地撕裂,以实现带 1 的手撕特性。可以预见的是,这种能力彼此冲突。此外,可以预见的是,第一分隔壁 110 的存在(尤其是如果它们的长轴线取向为大致(例如严格地)与背衬 2 的纵向轴线对齐)将抵抗撕裂和拉伸,并因此将这妨碍两种能力。因此,其上带有微结构化漆料保持图案 103 的背衬 2 的至少大致横向地手撕和横向地弯曲这两方面的能力表示存在未料到的结果,这被图 22 所示的既在边缘 13 处充分地横向弯曲又至少大致横向地手撕(在这个具体实例中,与带的横向轴线严格对齐)的带样品所证明。

[0079] 例如与常规的纸基美纹带比较,本文所公开的带 1 包括抵抗辊痕的附加优点。另外,例如与常规的纸基美纹带比较,本文所公开的带 1 可包括较不易受不期望的湿度影响的另一优点。另外,本文所公开的带 1 可包括增强的适形于和粘合至粗糙或不平的表面的能力,并甚至在这样的表面上也提供良好的漆料线。

[0080] 如上所述,已经意料之外地发现:带有包括限定微容器 101 的分隔壁 102 的微结构化漆料保持图案 103 的带能够捕集并保持大量液体漆料,并具有增强的抵抗干燥漆料片状剥落的能力。因此,在本发明的某些实施例中,本文公开了一种给第一表面部分涂漆同时掩盖第二表面部分以使得第二表面不被涂漆的方法,所述方法包括:将一定长度的塑性带粘结性地附着到第二表面部分,塑性带包括具有纵向轴线和横向宽度和横向轴线的背衬,并且包括第一主侧面和相对的第二主侧面,其中背衬的第一主侧面包括微结构化漆料保持图案,其中压敏粘合剂设置在背衬的第二主侧面上,并且其中所述背衬和微结构化漆料保持图案构成整体的塑性单元;以及,将液体漆料涂敷在至少第一表面部分上。在此类实施例中,不一定需要存在手撕图案(例如,在背衬的第二主侧面上)。在此类情况下,背衬的第二主侧面的主表面可为例如基本平坦的。

[0081] 虽然本文主要在用于掩盖应用的语境中例如结合涂漆作了讨论,但是那些普通技术人员将会知道本文所公开的带 1 也可在其它应用中找到用途。然而,本领域普通技术人

员将明白的是,在任何应用中,带 1 在被最终使用者使用时将包括其上具有压敏粘合剂 300 的背衬 2,因此,背衬 2 不同于,并可不被视为等同于在粘合剂的实际最终使用之前从与粘合剂层接触的状态去除并丢弃的任何类型的衬片、隔离衬片、保护膜等。

[0082] 示例性实施例的列表

[0083] 实施例 1、一种可手撕塑性带,包括:背衬,包括纵向轴线以及横向宽度和横向轴线,并包括第一主侧面和相对的第二主侧面,其中背衬的第一主侧面包括微结构化漆料保持图案,其包括通过多个第一微结构化分隔壁和多个第二微结构化分隔壁至少部分地限定的微容器,所述多个第二微结构化分隔壁中的至少一些与第一微结构化分隔壁相交,从而限定微容器;其中背衬的第二主侧面包括微结构化手撕图案,其包括多条弱线,所述弱线的至少一些包括相对于所述背衬至少大致横向地取向的长轴线;其中压敏粘合剂设置在背衬的第二主侧面上;并且其中所述背衬、所述微结构化漆料保持图案和所述微结构化手撕图案一起构成整体塑性单元。

[0084] 实施例 2、根据实施例 1 所述的带,其中所述弱线的至少一些是连续弱线,它们各自包括跨越背衬的第二侧面的整个横向宽度延伸的连续凹槽。

[0085] 实施例 3、根据实施例 2 所述的带,其中所述连续弱线的至少一些包括在所述背衬的所述横向轴线的正负 5 度内取向的长轴线。

[0086] 实施例 4、根据实施例 2-3 中任一例所述的带,其中所述连续凹槽包括延伸长度和宽度,并且其中至少一些所述凹槽包括与背衬一体模制并沿着凹槽的延伸长度间隔开的桥接结构,其中每个桥接结构沿着大致与背衬的纵向轴线对齐的方向延伸而跨越凹槽宽度的至少一部分。

[0087] 实施例 5、根据实施例 1-4 中任一例所述的带,其中所述弱线的至少一些是连续弱线,它们各自包括跨越背衬的第二侧面的整个横向宽度延伸的连续细长谷部,并且其中跨越背衬的第二侧面的横向宽度延伸的细长脊部沿着背衬的纵向长度散布在所述细长谷部的至少一些之间。

[0088] 实施例 6、根据实施例 1 所述的带,其中所述弱线的至少一些是不连续弱线,每条所述不连续弱线由背衬的第二主侧面的第二主表面内的多个凹陷部共同限定。

[0089] 实施例 7、根据实施例 6 所述的带,其中所述不连续弱线的至少一些跨越背衬的第二侧面的整个横向宽度延伸,并包括在所述背衬的所述横向轴线的正负 5 度内取向的长轴线。

[0090] 实施例 8、根据实施例 1-7 中任一例所述的带,其中漆料保持图案包括多个微容器,每个所述微容器包括约 10,000 至约 100,000 平方微米的平均面积,并且其中所述第一和第二微结构化分隔壁的至少一些包括约 30 μm 至约 80 μm 的高度。

[0091] 实施例 9、根据实施例 1-8 中任一例所述的带,其中所述第二微结构化分隔壁的至少一些包括在至少一些所述弱线的长轴线的正负约 20 度内取向的长轴线。

[0092] 实施例 10、根据实施例 1-9 中任一例所述的带,其中所述第二微结构化分隔壁的至少一些包括相对于所述背衬至少大致横向地取向的长轴线。

[0093] 实施例 11、根据实施例 1-10 中任一例所述的带,其中所述第二微结构化分隔壁的至少一些包括在背衬的横向轴线的正负 5 度内取向和在至少一些所述弱线的长轴线的正负 5 度内取向的长轴线。

[0094] 实施例 12、根据实施例 1-11 中任一例所述的带，其中所述第一微结构化分隔壁的至少一些包括大致纵向地与背衬的纵向轴线对齐的长轴线。

[0095] 实施例 13、根据实施例 1-12 中任一例所述的带，其中所述第一微结构化分隔壁各自包括在背衬的纵向轴线的正负约 5 度内取向的长轴线，其中所述第二微结构化分隔壁各自包括在背衬的横向轴线的正负 5 度内取向和在每条弱线的所述长轴线的正负 5 度内取向的长轴线，并且其中每条弱线的长轴线在背衬的横向轴线的正负 5 度内取向。

[0096] 实施例 14、根据实施例 1-13 中任一例所述的带，其中所述第一微结构化分隔壁的至少一些包括第一细长肋，并且其中所述第二微结构化分隔壁的至少一些包括第二细长肋。

[0097] 实施例 15、根据实施例 14 所述的带，其中每条第二细长肋包括沿着第二细长肋的延伸长度大致均一的高度。

[0098] 实施例 16、根据实施例 14-15 中任一例所述的带，其中所述第一细长肋包括与所述第二细长肋的高度相等的高度，并且其中每条第一细长肋的高度沿着第一细长肋的延伸长度大致均一。

[0099] 实施例 17、根据实施例 14 所述的带，其中一些第一细长肋的至少一些部分包括在第二细长肋的高度的约 40%和约 80%之间的高度。

[0100] 实施例 18、根据实施例 17 所述的带，其中每条第一细长肋的高度沿着第一细长肋的延伸长度大致均一。

[0101] 实施例 19、根据实施例 14、15 或 17 中任一例所述的带，其中所述第一细长肋的至少一些在第一细长肋与第二细长肋的交叉点之间的位置包括一个或多个凹口。

[0102] 实施例 20、根据实施例 1-13 中任一例所述的带，其中所述第一微结构化分隔壁的至少一些是各自包括一系列肋节段或一系列柱的不连续分隔壁。

[0103] 实施例 21、根据实施例 1-20 中任一例所述的带，其中所述塑性材料含有（减去存在的任何矿物填料）至少约 95 重量%的聚乙烯均聚物，所述聚乙烯均聚物主要由低密度聚乙烯和高密度聚乙烯的共混物构成，共混比按重量计为约 60 :40 至约 40 :60。

[0104] 实施例 22、根据实施例 1-21 中任一例所述的带，其中所述压敏粘合剂选自：（甲基）丙烯酸酯粘合剂、天然橡胶粘合剂、合成橡胶粘合剂、硅树脂粘合剂和嵌段共聚物粘合剂。

[0105] 实施例 23、根据实施例 1-22 中任一例所述的带，其中所述带包括自卷绕卷筒形式的延伸长度，其中压敏粘合剂的主表面与带的第一主侧面的微结构化第一和 / 或第二分隔壁的至少一些部分可剥离地接触。

[0106] 实施例 24、根据实施例 1-23 中任一例所述的带，其中所述可手撕塑性带可横向弯曲为弓形。

[0107] 实施例 25、一种给第一表面部分涂漆同时掩盖第二表面部分以使得第二表面部分不被涂漆的方法，所述方法包括：将一定长度的可手撕塑性带粘结性地附着于第二表面部分，所述可手撕塑性带包括背衬，其包括纵向轴线以及横向宽度和横向轴线，并包括第一主侧面和相对的第二主侧面，其中背衬的第一主侧面包括微结构化漆料保持图案，其中背衬的第二主侧面包括微结构化手撕图案，其中压敏粘合剂设置在背衬的第二主侧面上，并且其中背衬、微结构化漆料保持图案和所述微结构化手撕图案一起构成整体塑性单元；以及

将液体漆料涂敷在至少第一表面部分上。

[0108] 实施例 26、根据实施例 25 所述的方法,其中所述液体漆料通过刷子、滚筒或喷涂器涂敷。

[0109] 实施例 27、根据实施例 25-26 中任一例所述的方法,其中所述漆料是在 21 摄氏度时粘度为至少 100cps 的乳胶漆。

[0110] 实施例 28、根据实施例 25-27 中任一例所述的方法,其中在被粘结性地附着于第二表面部分上之前从可手撕塑性带的卷筒上用手撕下一定长度的可手撕塑性带。

[0111] 实施例 29、根据实施例 25-28 中任一例所述的方法,还包括如下步骤:在将液体漆料涂敷在至少第一表面部分之后,从第二表面部分上去除所述一定长度的带。

[0112] 实施例 30、根据实施例 25-29 中任一例所述的方法,其中所述方法包括横向弯曲所述一定长度的可手撕塑性带的至少一部分,以匹配第二表面部分的弓形,并将横向弯曲的一定长度的带粘结性地附着于弓形的第二表面部分。

[0113] 实施例 31、一种制造可手撕塑性带的方法,所述可手撕塑性带包括背衬,所述背衬具有带有微结构化漆料保持图案的第一主侧面和带有微结构化手撕图案的相对的第二主侧面,所述方法包括:将熔融的聚合物挤出物的第一主表面与包括微结构化漆料保持图案的负图案的第一模具表面接触,并将熔融的聚合物挤出物的第二主表面与包括微结构化手撕图案的负图案的第二模具表面接触,以使得所述挤出物的第一主表面相对于第一工具模制,并使得挤出物的第二主表面相对于第二工具模制,从而形成这样的背衬,在该背衬的第一主侧面上具有微结构化漆料保持图案,且在该背衬的第二主侧面上具有微结构化手撕图案;以及,将压敏粘合剂设置在背衬的第二主侧面上。

[0114] 实施例 32、根据实施例 31 所述的方法,其中所述第一和第二模具表面包括第一和第二工具辊的大致相对的表面部分,或者第一和第二工具带的大致相对的表面部分,并且其中所述方法包括:将熔融的聚合物挤出物递入大致相对的第一和第二模具表面之间的间隙中,以相对于第一模具表面模制熔融的聚合物挤出物的第一主表面,同时相对于第二模具表面模制熔融的聚合物挤出物的第二主表面,从而形成延伸长度的背衬,并将压敏粘合剂设置在延伸长度的背衬的第二主侧面上以形成延伸长度的可手撕带。

[0115] 实施例 33、根据实施例 31-32 中任一例所述的方法,其中所述手撕图案包括通过背衬的第二主侧面的第二主表面内的一个或多个凹陷部构成的多条弱线,每个弱线包括深度,并且其中将压敏粘合剂设置在延伸长度的背衬的第二主侧面上通过如下步骤进行:将压敏粘合剂前体涂布到延伸长度的背衬的第二主表面上,以及随后将所述前体转变为压敏粘合剂以使得压敏粘合剂填充所述凹陷部并粘结性地结合在其表面上。

[0116] 实施例 34、根据实施例 31-33 中任一例所述的方法,还包括如下步骤:自卷绕延伸长度的可手撕带以形成自卷绕卷筒,其中压敏粘合剂的主表面与限定带的第一主侧面的漆料保持图案的微结构化分隔壁的至少一些部分可剥离地接触。

[0117] 实施例 35、根据实施例 31-34 中任一例所述的方法,其中所述熔融的聚合物挤出物基本上由(减去任何存在的矿物填料)按重量计比率为约 60:40 至约 40:60 的高密度聚乙烯和低密度聚乙烯的共混物构成。

[0118] 实施例 36、一种给第一表面部分涂漆同时掩盖第二表面部分以使得第二表面部分不被涂漆的方法,所述方法包括:将一定长度的塑性带粘结性地附着于第二表面部分,所述

塑性带包括背衬,所述背衬包括纵向轴线以及横向宽度和横向轴线,并包括第一主侧面和相对的第二主侧面,其中背衬的第一主侧面包括微结构化漆料保持图案,其中压敏粘合剂设置在背衬的第二主侧面上,并且其中所述背衬和所述微结构化漆料保持图案构成整体的塑性单元;以及,将液体漆料涂敷于至少第一表面部分。

[0119] 实施例 37、根据实施例 36 所述的方法,其中所述方法使用包括实施例 8、10、12 和 14-24 中任一例的带。

[0120] 实施例 38、根据实施例 25-30 中任一例所述的方法,其中所述方法使用包括实施例 1-24 中任一例的带。

[0121] 实例

[0122] 带背衬的制备 - 代表性工作实例

[0123] 设备

[0124] 利用图 21 所示的一般类型的工艺流程进行带背衬的挤出和模制。获得具有大约 12 英寸 (30.5cm) 直径和大约 16 英寸 (40.6cm) 总表面宽度的第一金属模具辊。在该总表面宽度上,将中间的 12 英寸分为三个 4 英寸 (10.2cm) 宽的横向区,每个区载有稍微不同的漆料保持图案的负图案。三个区的每一个包括(通过金刚石车削)第一和第二组平行的主凹槽,其中第一组的每个主凹槽设为绕着模具辊周向地布置,并且第二组的每个主凹槽设为横跨模具辊的表面(在该区中)布置。第一和第二主凹槽通过平侧壁渐缩,所述平侧壁包括大约 15 度的夹角,其中凹槽底部(即凹槽的最深点)平坦,并具有大约 10 微米的宽度和模具辊的平坦面下大约 80 微米的深度。三个区之间的唯一区别是在中间区中每组主凹槽的中心至中心间距为大约 153 μm ,在一个横向外侧区中主凹槽的间距为大约 191 μm ,而在另一横向外侧区中主凹槽的间距为大约 127 μm 。

[0125] 全部三个区还包括一组次要凹槽,所述次要凹槽都彼此平行并且全部围绕模具辊周向取向(即,与第一组主凹槽对齐)。次要凹槽在模具辊的平坦面下都具有大约 10 微米的深度,并且通过平侧壁渐缩,所述平侧壁包括大约 30 度的夹角,其中凹槽底部平坦并具有大约 10 微米的宽度。次要凹槽的中心至中心间距为大约 25 微米。

[0126] 获得的第二金属模具辊的直径为大约 12 英寸 (30.5cm) 并且总表面宽度为大约 16 英寸 (40.6cm)。在辊面的图案化部分上设有(通过金刚石车削)多个平行突出的脊部,所述脊部各自横跨卷筒的表面设置并绕着卷筒的周向间隔开。每个脊部包括第二模具辊的平坦面以上 33 微米的峰。每个脊部包括相对于彼此成大约 130 度的角度的平侧壁。每个脊部(与模具辊的平坦面相邻)的基部为大约 140 微米宽。脊部绕着第二模具辊沿周向间隔开,中心至中心距离为大约 940 微米。每个脊部包括一组次要凹口,每个次要凹口包括两个平坦面,所述两个平坦面交叉以形成横跨脊部宽度的一部分设置的线形谷部(即,绕着第二模具辊的表面沿周向取向)。每个线形谷部为在脊峰下大约 24 微米(因此在模具辊的平坦面上大约 9 微米)。每个次要凹口的所述两个平坦面相对于彼此成大约 124 度的角度。这些次要凹口沿着每个脊部以大约 340 微米的间隔隔开。

[0127] 材料和工艺

[0128] 获得包括密度为 0.918g / cm³ 并且熔体流动指数为 12 的大约 48.5 重量%的低密度聚乙烯(LDPE)(以商品名 4012 购自陶氏塑料公司(Dow Plastics))和密度为 0.965g / cm³ 并且熔体流动指数为 8.3 的大约 48.5 重量%的高密度聚乙烯(HDPE)(以商品名 8007

购自陶氏塑料公司)以及大约3重量%的蓝色浓缩着色剂(所述浓缩着色剂的聚合物载体树脂未被记录,但据信为聚乙烯材料)的可挤出的组合物。这些材料以干燥球剂的形式获得,被干燥共混并递入2.5英寸(6.4cm)直径的单螺杆挤出机并通过包含标称20密耳(508 μm)间隙(必要时受调整以优化制备的幅材的幅材横向厚度)的12英寸(30.5cm)宽的浇铸薄膜模头挤出。模头温度设为大约218摄氏度并且在大约1525psi(10500kPa)的熔融压力下挤出熔融的挤出物。所述挤出物以大约15.2米/分钟的线速度被挤出和加工。

[0129] 第一和第二模具辊在大约100pli(磅/线英寸宽度;每直线厘米宽度175N)范围内的压力下靠拢而形成辊隙。两个模具辊(其包括双螺旋外壳构造)均通过内部循环水被温控以保持大约66摄氏度的标称温度。熔融的挤出物穿过模具辊之间的辊隙,从而在熔融的挤出物流的第一主侧面上,熔融的挤出物流入第一模具辊中的第一和第二组主凹槽以形成(在固化后)本文稍后描述的一般类型的第一和第二组细长肋。第一组肋沿着如此形成的背衬的纵向轴线取向,并且第二组肋沿着背衬的横向轴线取向。在熔融的挤出物流的第二主侧面上,熔融的挤出物在第二模具辊的突出脊部上方和周围流动以形成(在固化后)取向为横跨如此形成的背衬的宽度的凹槽。熔融的挤出物流入脊部中的次要凹口以形成本文的图8和图9所示的一般类型的带有脊部的桥接结构。

[0130] 挤出物保持与第二模具辊接触,包角为大约135度,这时已固化的背衬以图21所示的通常方式与模具辊分离并经过输出辊。固化的背衬随后可被裹成卷筒。如此形成的背衬的总厚度通常在120微米(包括背衬第一侧面的漆料保持图案的分隔壁(肋)的高度)的范围内。在上面列出的具体加工条件下,熔融的挤出物并不完全渗进(80 μm 深)主凹槽直至凹槽的底部。相反,所述渗透使得背衬的第一侧面包括第一组分隔壁(细长肋),所述第一组分隔壁沿着背衬的纵向轴线取向,其呈现为图15的肋120所示的一般类型的比较平滑变化的轮廓。在第一肋与第二肋的交叉点之间的位置处的第一肋的高度估计在大约31微米的范围内。同样,背衬包括第二组分隔壁(细长肋),所述第二组分隔壁横跨背衬的宽度取向,并同样具有比较平滑变化的轮廓,第二肋在第二肋与第一肋的交叉点之间的位置处的高度估计在大约45微米的范围内。据估计,第一和第二肋的交叉点处的肋高度在大约58微米的范围内。

[0131] 背衬的第二侧面包括连续的弱线(凹槽),其大约横跨背衬的宽度取向并具有大约33微米深和大约140微米宽(在背衬的第二侧面的平面处)。

[0132] 变型形式

[0133] 在生产条件、树脂组合物等的宽泛范围内实施了以上代表性实例的许多变型形式。在一些实验中,LDPE与HDPE的比率在大约10:90至90:10的范围内变化。在一些实验中,使用聚乙烯和丙烯的共混物。在一些实验中,组合物中包括多种填料(例如,滑石粉、二氧化硅、碳酸钙等)。在一些实验中,模具辊的温度在大约38C至93C的范围内变化。

[0134] 带的制备

[0135] 按照上述普通方式制备了各种背衬,并且随后将压敏粘合剂设置在其第二主侧面(含有手撕图案)上。在粘合剂沉积之前,通常方便地将背衬切为多个分离的卷筒,每个卷筒包括三个上述漆料保持图案之一。通常,背衬的第二主表面(在切卷筒之前或之后)在其上设置粘合剂之前被电晕处理(通过那些普通技术人员熟知的常规方法)。在各种实验中,通过以下步骤在背衬的第二主侧面上设置压敏粘合剂:将压敏前体沉积,例如涂布,到

背衬的所述表面上,并将前体转变为压敏粘合剂。在各种实验中,这可通过以下步骤实现:涂布粘合剂前体溶液并使涂布的溶剂干燥,涂布粘合剂前体水性混合物并使水干燥,沉积热熔融粘合剂前体并固化前体等。常常发现以如下方式和如下厚度沉积粘合剂是便利的,即粘合剂填充背衬的第二主表面上的凹槽,使得在压敏粘合剂的最外表面内的覆盖凹槽的区域中很少或不存在对应凹陷。

[0136] 在这些实验中,制备了包括多种类型的压敏粘合剂的带,所述压敏粘合剂包括基于丙烯酸酯的粘合剂、基于橡胶的粘合剂、基于硅树脂的粘合剂、基于嵌段共聚物的粘合剂等。通常,这些其上包括粘合剂的带被自卷绕(不带有隔离衬片),并且这些带随后可被令人满意地退绕,如本文中稍后提供的数据所证实的那样。

[0137] 液体漆料保持能力的测试

[0138] 工作实例

[0139] 生成带有一般类型的漆料保持图案的塑性背衬样品,所述漆料保持图案如以上代表性工作实例中描述并具有本文描述的组成,其中漆料保持图案的细长肋包括大约为 153 微米的间距。

[0140] 比较例

[0141] 获得包括常规高密度聚乙烯塑性膜的第一比较样品,所述常规高密度聚乙烯塑性膜为非微结构化的并包括平滑的表面。获得包括蓝色美纹纸的第二比较样品,所述蓝色美纹纸为在常规纸美纹带产品中所用的类型,并可以商品名 SCOTCH-BLUE2090 购自 3M 公司。

[0142] 步骤和结果

[0143] 在环境温度下,将大约 5 克 Sherwin-Williams A-100 室外丙烯酸漆料倒在每个膜样品的表面上。对每个膜样品使用新刷子,仅用刷子的一侧刷涂施加的漆料,直至不再有漆料在整个样品表面上铺开或从刷子上铺开为止。包括漆料保持图案的塑性膜上的 5 克漆料铺开而覆盖 70 平方英寸 (452cm²)。非微结构化的塑性膜上的 5 克漆料铺开而覆盖 144 平方英寸 (929cm²)。蓝色美纹纸上的 5 克漆料铺开而覆盖 104 平方英寸 (671cm²)。针对每个样品,以克 / 平方英尺 (0.093 克 / 平方米) 为单位计算膜的每单位面积的近似的液体漆料保持能力,如表 1 所示。

[0144] 表 1

[0145]

样品	液体漆料保持能力 (g / ft ²)
带有漆料保持图案的塑性膜	10.3
非微结构化的塑性膜	5.0
蓝色美纹带纸	6.9

[0146] 虽然只是半定量的,但测试表明,与非结构化 HDPE 塑性膜或蓝色美纹纸相比,带有微结构化漆料保持图案的塑性膜每单位面积能够容纳并保持更多的液体漆料。

[0147] 针对干燥的漆料固定能力的测试

[0148] 工作实例

[0149] 获得与代表性工作实例中的相似类型的聚合物型背衬,不同之处在以下列出。背

衬的第一侧面包括漆料保持图案,所述漆料保持图案包括正交取向的第一和第二组分隔壁,每一组分隔壁包括平行的连续的细长肋。在每组肋之间的间距设为大约 250 微米。未记录每组的肋高度。正交取向的第一和第二组肋各自取向为相对于聚合物背衬的纵向轴线成大约 45 度角(相比之下,在“代表性工作实例”部分中,一组与背衬的纵向轴线对齐,而一组与之正交)。所述漆料保持图案还包括在“代表性工作实例”部分中描述的一般类型的次要小肋,其高度为大约 10 微米,并取向为相对于第一和第二组肋成大约 45 度角。这些背衬不包括在背衬的第二侧面上的手撕图案和压敏粘合剂。背衬由聚丙烯构成。

[0150] 各种液体漆料被刷涂到背衬样品的第一侧面上,并允许在大约 32 摄氏度下干燥至少大约 48 小时。在干燥后,使用 4.5kg 的软面滚筒将 3M#2090 美纹带施加到涂漆的样品顶部。允许美纹带样品静置至少大约 24 小时。随后将美纹带样品手动从膜样品上剥离,并且目视检查残留的固定于膜上的干燥漆料量(相对于被美纹带剥离的量)。对其中第一侧面(带有漆料保持图案)经受多种表面处理的膜样品作了测试,这些表面处理如下:无处理、电晕处理、电晕加涂布低粘性背胶(据信可代表通常使用的低粘合剂背胶)和电晕加底涂层涂布(据信可代表通常使用的底涂层)。对各种漆料作了评价,包括若干乳胶漆、乳胶底涂料、油基底涂料、半透明乳胶着色剂、固体彩色乳胶着色剂和油基着色剂。在基本上所有情况下观察到干燥漆料在漆料保持图案上的优良固定度,很少或没有干燥的漆料转移至 #2090 美纹带或在 #2090 美纹带剥离时从漆料保持图案上去除。

[0151] 带卷筒的解卷力测试

[0152] 工作实例

[0153] 获得与在干燥漆料固定能力的测试中描述的类似的类型和组成的聚合物膜。在膜的第一侧面具有漆料保持图案,其包括第一和第二组分隔壁,所述分隔壁包括其类型与代表性工作实例中描述的那些大致相似的细长肋。获得两种类型的膜,一种膜的每组细长肋的间距为大约 250 微米,一种膜的每组细长肋的间距为大约 125 微米。未记录分隔壁高度。第一和第二组分隔壁彼此正交并各自取向为相对于聚合物膜的长轴线成大约 45 度角(即,分隔壁的图案与在以上干燥漆料固定能力的测试中使用的膜的图案相似)。漆料保持图案还包括在“代表性工作实例”部分中描述的一般类型的次要小肋,其高度为大约 10 微米,并取向为相对于第一和第二组肋成大约 45 度角。所述膜不包括在膜的第二侧面上的手撕图案。

[0154] 获得两种压敏粘合剂前体涂布混合物。第一种是水基的粘合剂涂布混合物,包括丙烯酸酯聚合物和 Kraton 嵌段共聚物(可得自美国德克萨斯州休斯顿的科腾高性能聚合物公司(Kraton Performance Polymers, Inc.))的第一共混物。第二种是热熔涂布混合物,包括丙烯酸酯聚合物和 Kraton 嵌段共聚物的第二共混物。这二者包括本领域的技术人员公知的一般类型的粘合剂前体组合物,其中第二种的粘合剂前体被选择成提供比第一种力度较大的压敏粘合剂(即具有更高的粘性和粘度)。使用常规涂布方法将涂布混合物涂布到聚合物膜的第二侧面(即,不带手撕图案的平坦面)上,以在其上提供压敏粘合剂。其上带有压敏粘合剂的聚合物膜随后被卷绕成自卷绕卷筒(不使用任何隔离衬片),使得压敏粘合剂的外表面与漆料保持图案的分隔壁的最外表面接触。

[0155] 通过将带卷筒附着到滑动/剥离测试机(3M90 型,美国马萨诸塞州欣厄姆的 IMASS 公司)的线轴夹具上来评价从卷筒上退绕带的层的力,并且以相对于带卷筒成

180(度)角以 90 英寸 / 分钟 (229cm / min) 的剥离速率测量将带从带卷筒退绕所需的力。测量在大约 5 秒的运行时间内的平均力,并以盎司力 / 英寸带宽度 (0.11 牛顿 / 厘米带宽度) 为单位记录平均力。在涂布之后立即 (例如,几小时内) 测量解卷力,并在大约 21℃ 和大约 50% 相对湿度下老化大约 12 周之后再次测量。结果如表 2 所示。

[0156] 表 2

[0157]	图案	粘合剂	解卷力 (oz/in)	
			未老化	12 周老化
	125 μ m 间距	力度较小	4.98	16.2
	125 μ m 间距	力度较大	25.6	40.9
	250 μ m 间距	力度较小	3.1	4.9
	250 μ m 间距	力度较大	9.31	15.7

[0158] 手撕和槽向弯曲带的能力的测试

[0159] 工作实例

[0160] 制备例如在“代表性工作实例”部分中例示的一般类型的许多带样品,其包括在第一侧面上的漆料保持图案和在第二侧面上的手撕图案以及压敏粘合剂。许多此类带可令人满意地被手撕整个带宽度,例如如图 22 中所示的手撕边缘 13 所证实的那样。另外,许多此类带可令人满意地横向弯曲,例如如图 22 中所示的带的手动横向弯曲的部分所证实的那样。

[0161] 上述测试和测试结果仅旨在举例说明而并非预测,且测试工序的变型可预计得到不同的结果。实例部分中的所有定量值均应理解为根据所用工序中涉及的通常所知公差近似值。给出上述详细说明及实例仅为清楚地理解本发明。这些说明和实例不应被理解成对本发明进行不必要的限制。

[0162] 本领域的技术人员将显而易见,本文所公开的具体示例性结构、特征、细节、配置等在许多实施例中可修改和 / 或组合。发明人所设想的所有此类变型和组合均在所构思的发明的范围内。因此,本发明的范围不应限于本文所述的具体示例性结构,而应延伸至至少由权利要求书的语言所描述的结构以及这些结构的等同形式。如果在本说明书和通过引用而并入本文的任何文件中的公开内容之间存在冲突或矛盾之处,则以本说明书为准。

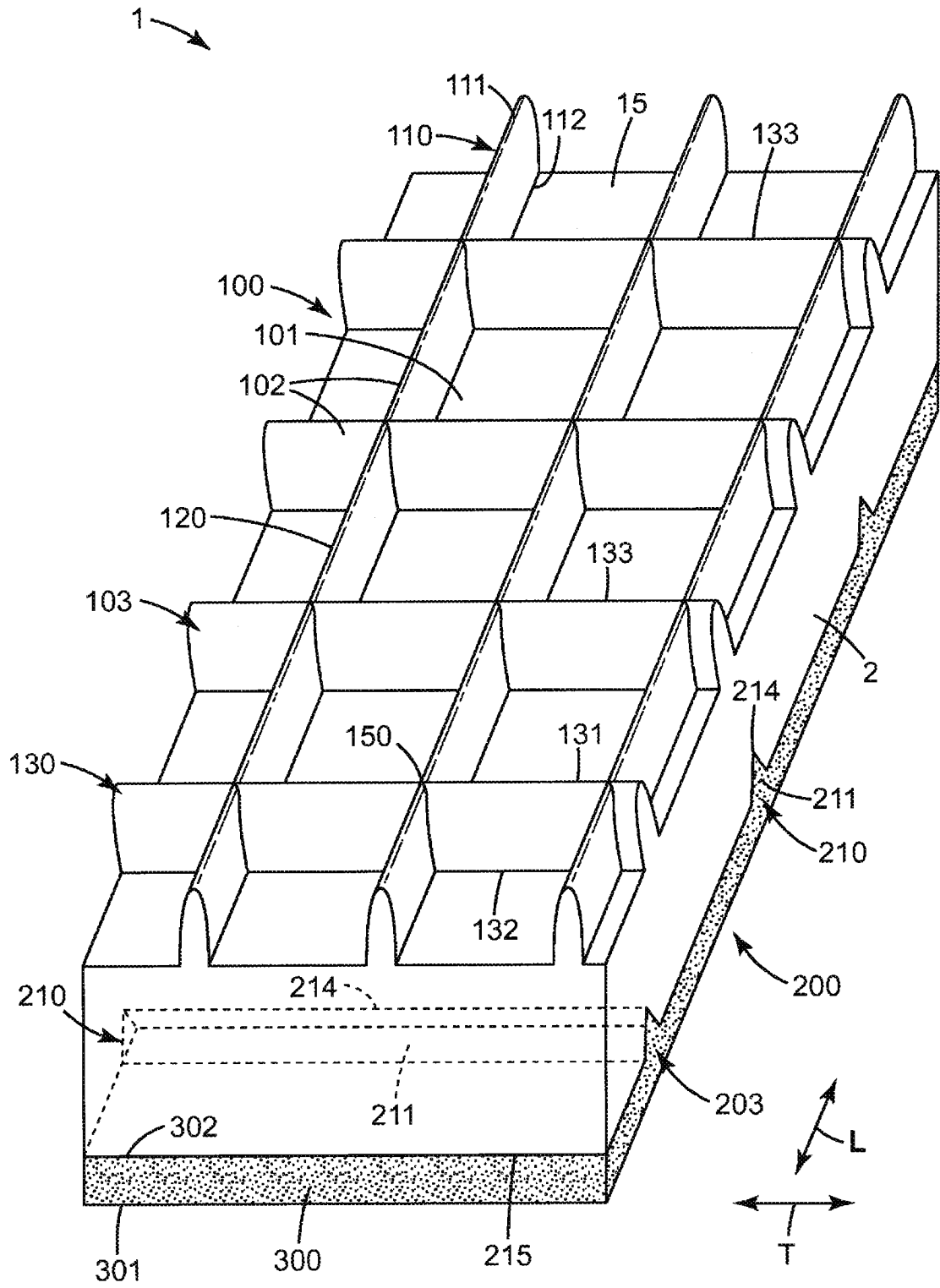


图 1

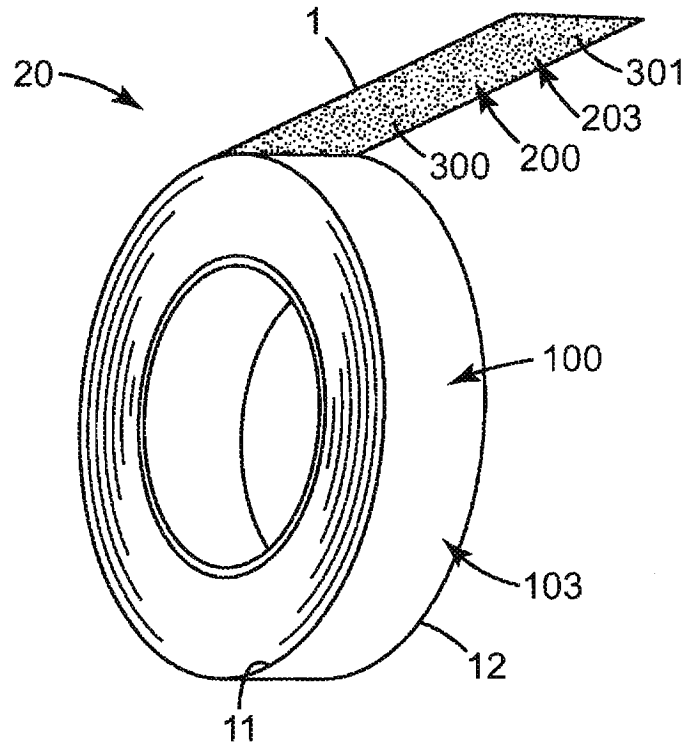


图 2

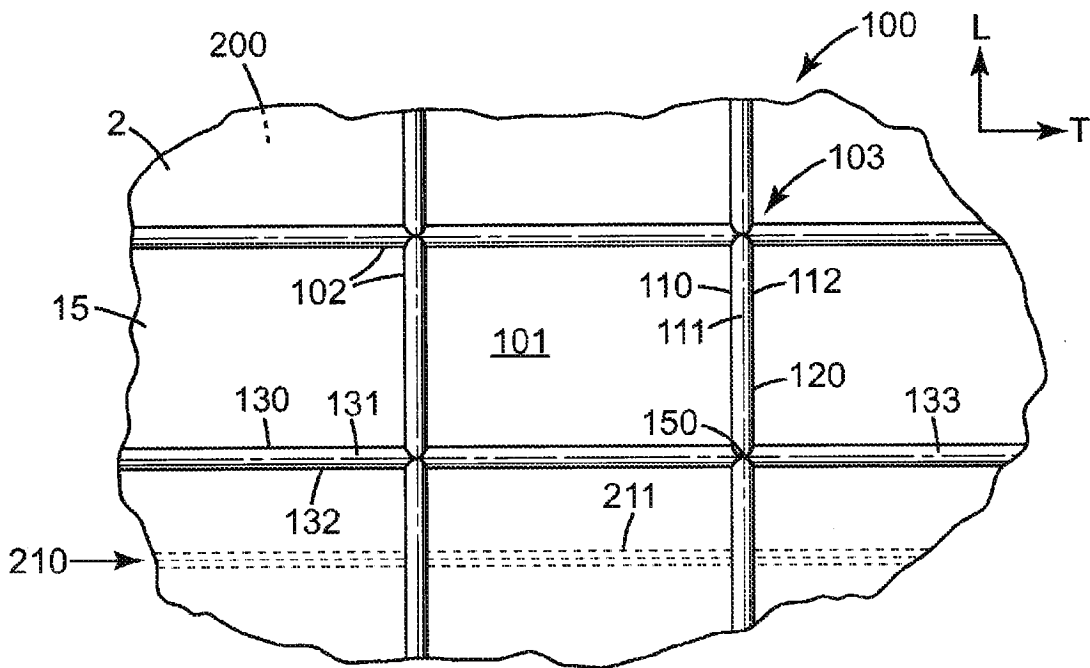


图 3

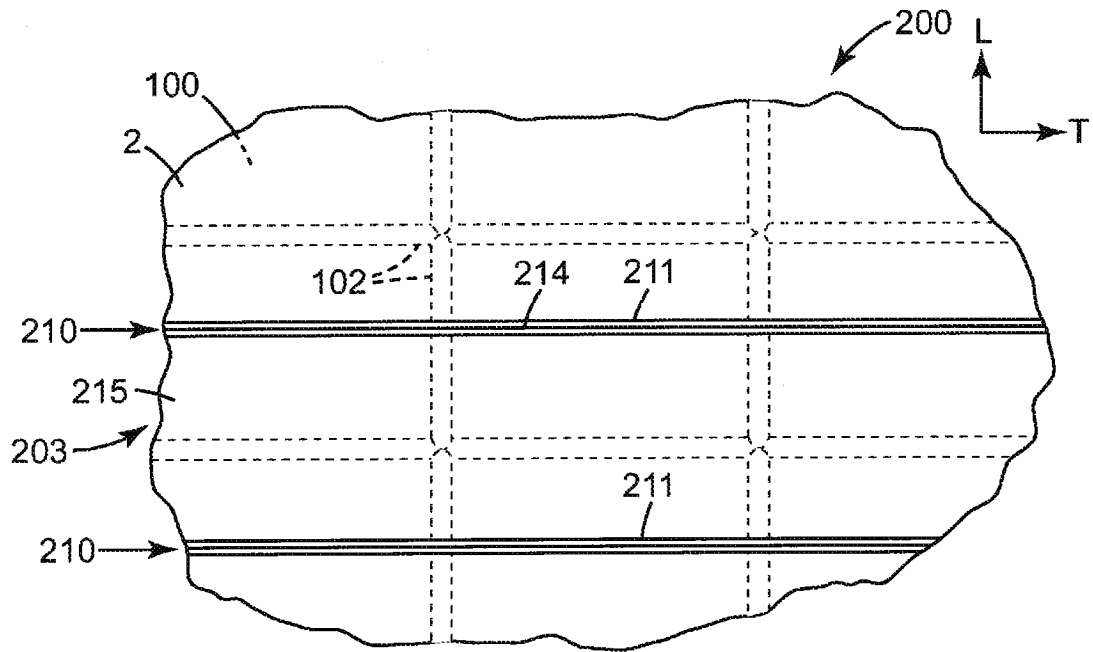


图 4

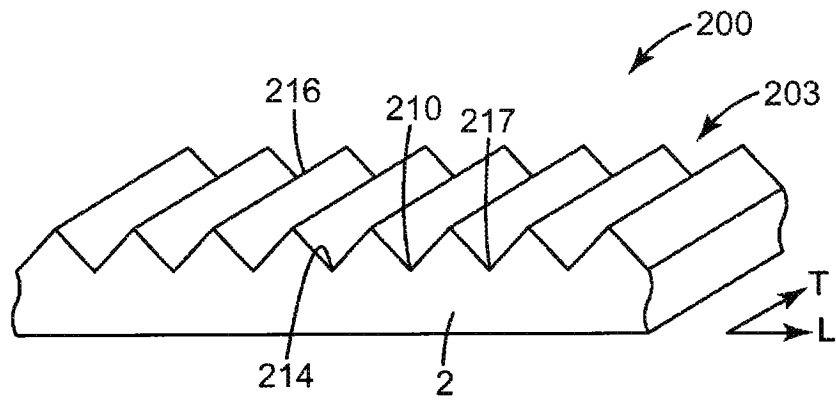


图 5

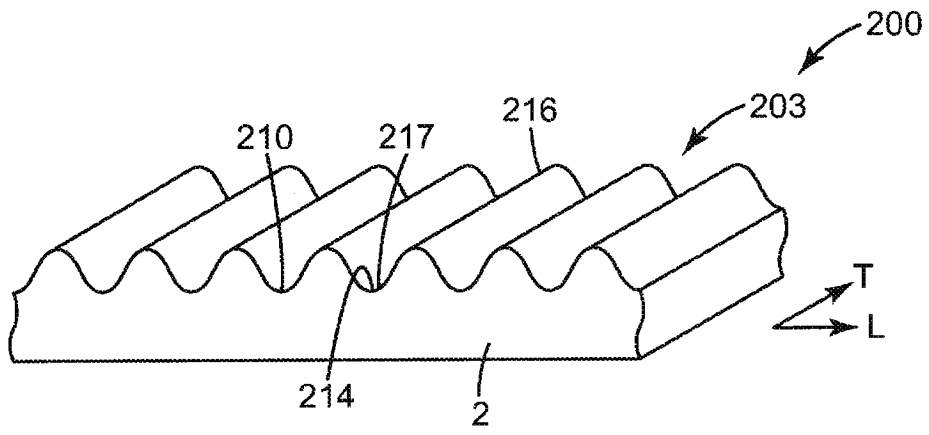


图 6

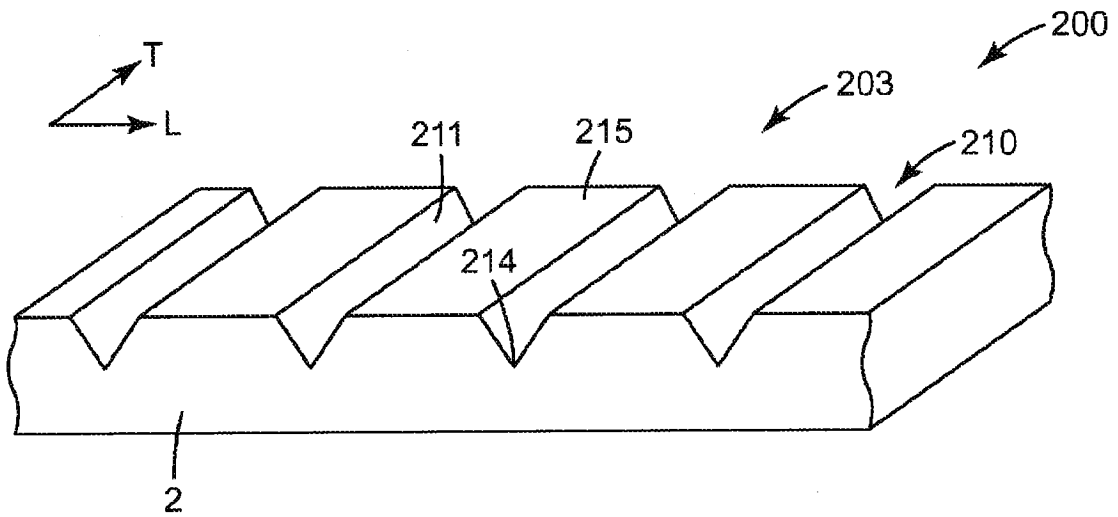


图 7

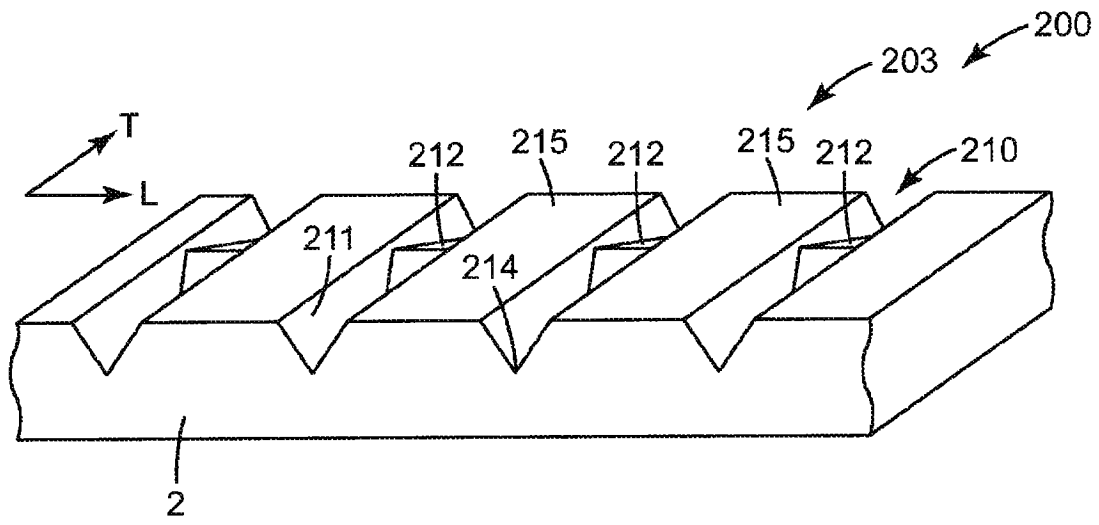


图 8

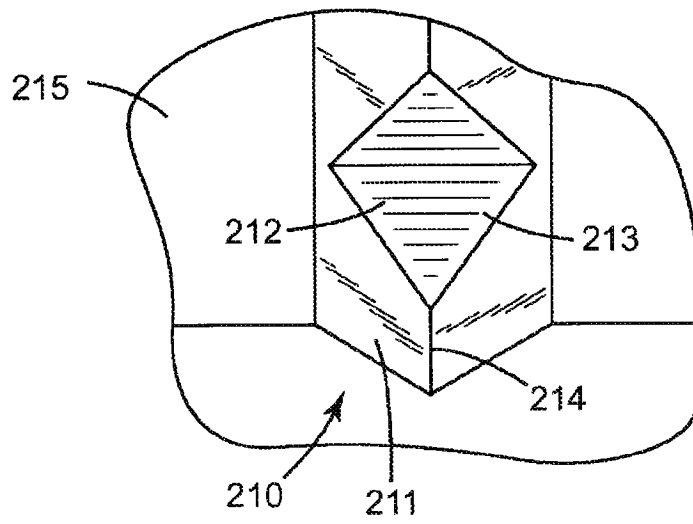


图 9

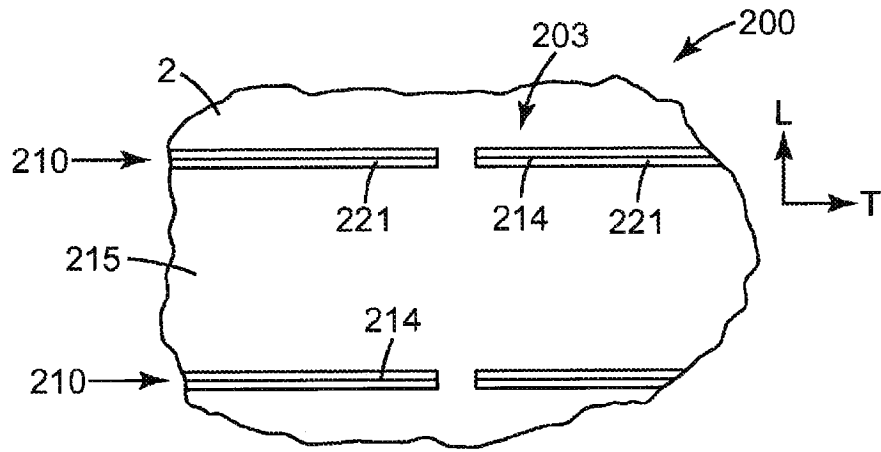


图 10

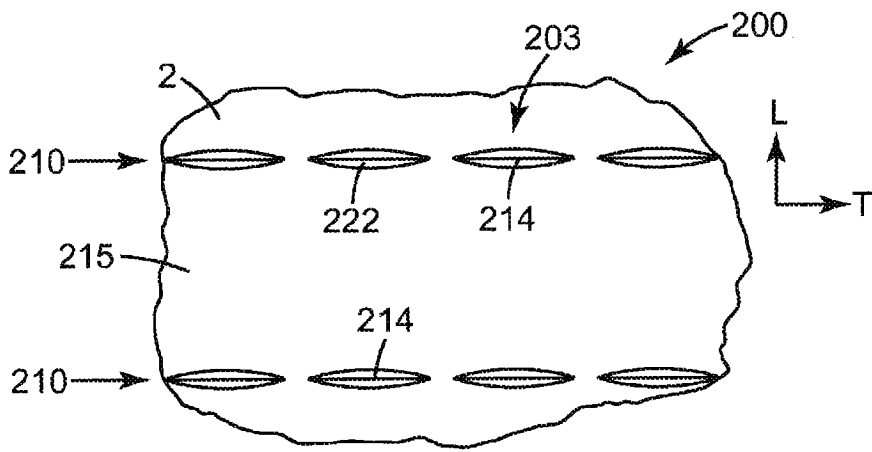


图 11

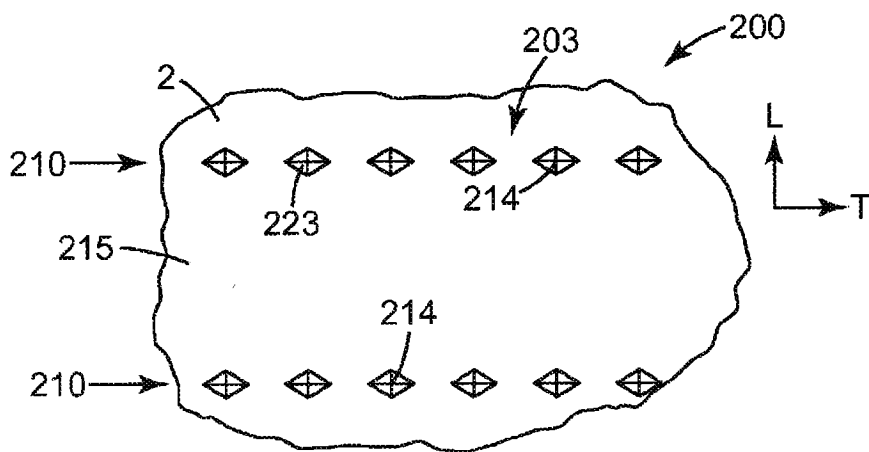


图 12

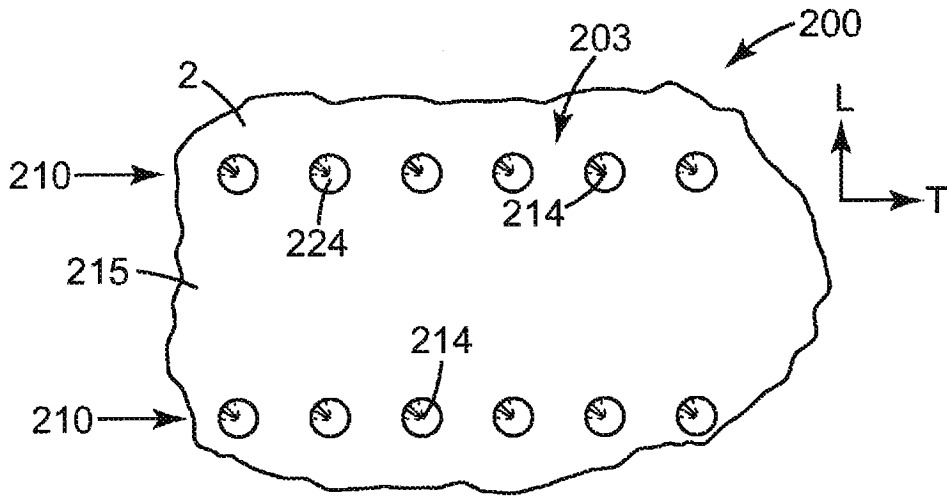


图 13

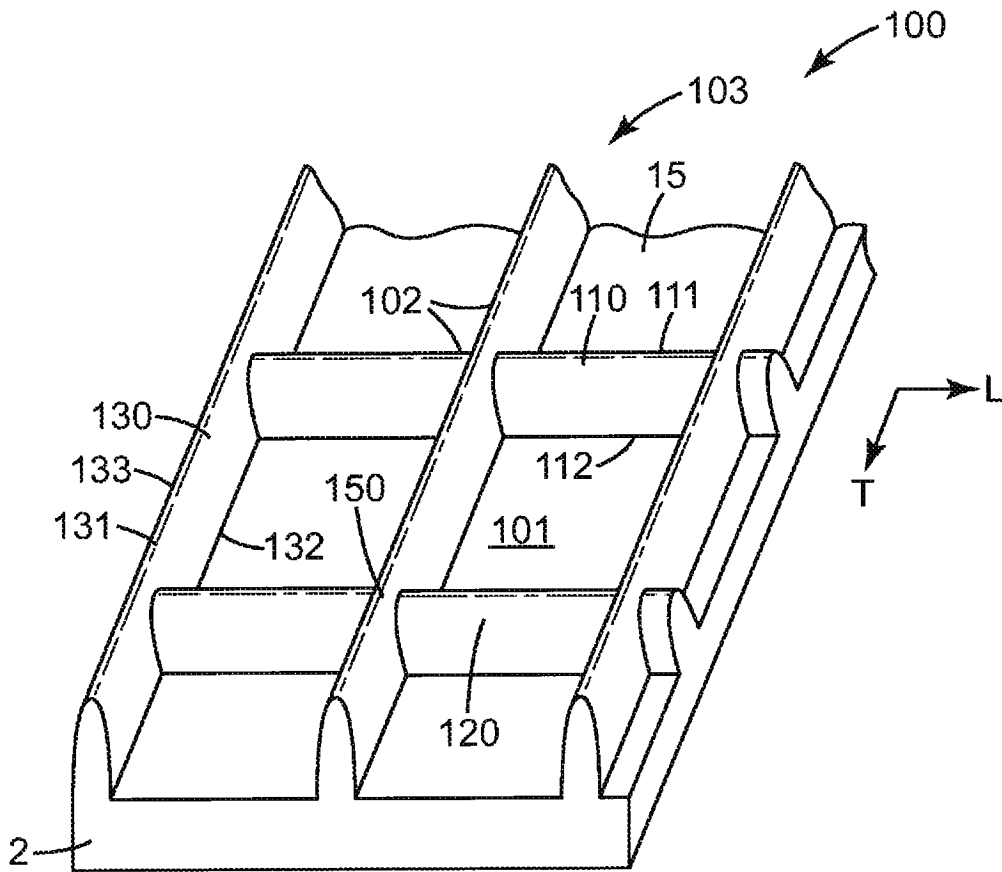


图 14

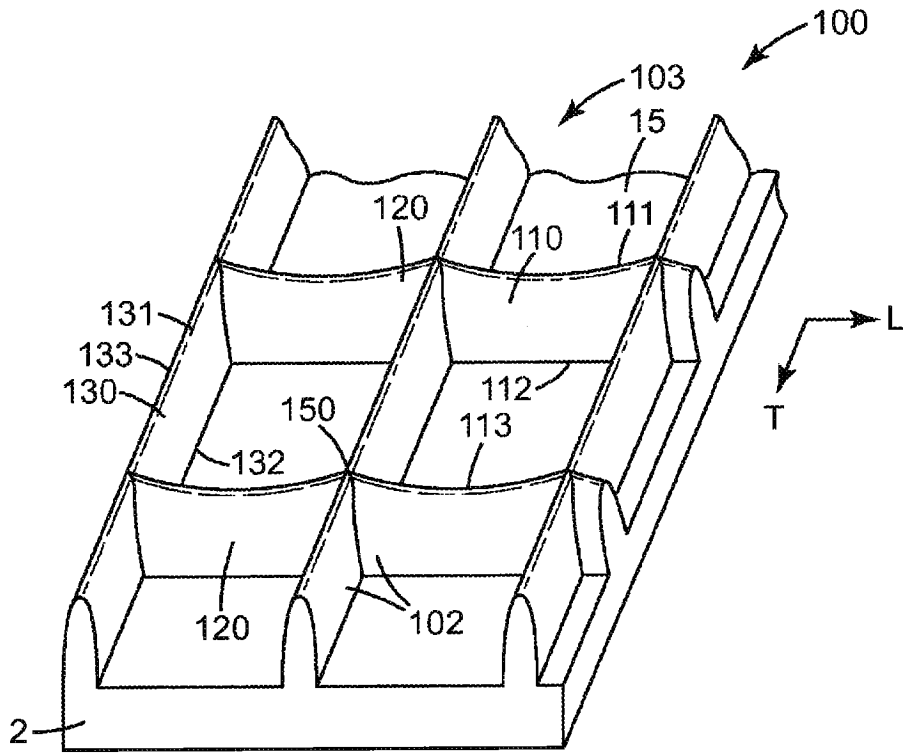


图 15

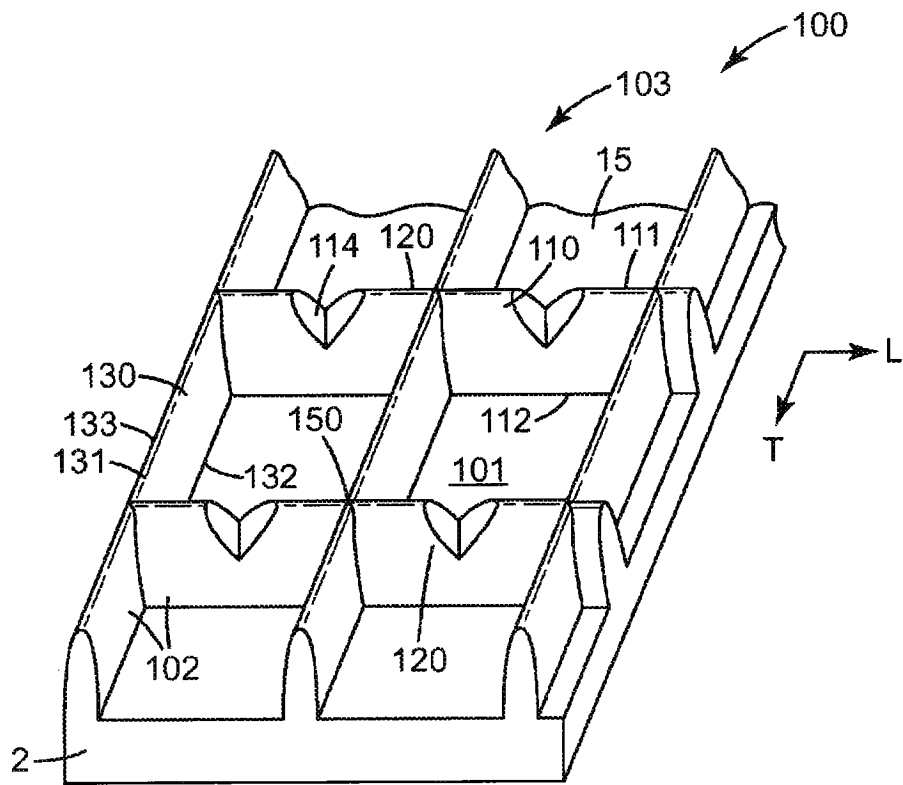


图 16

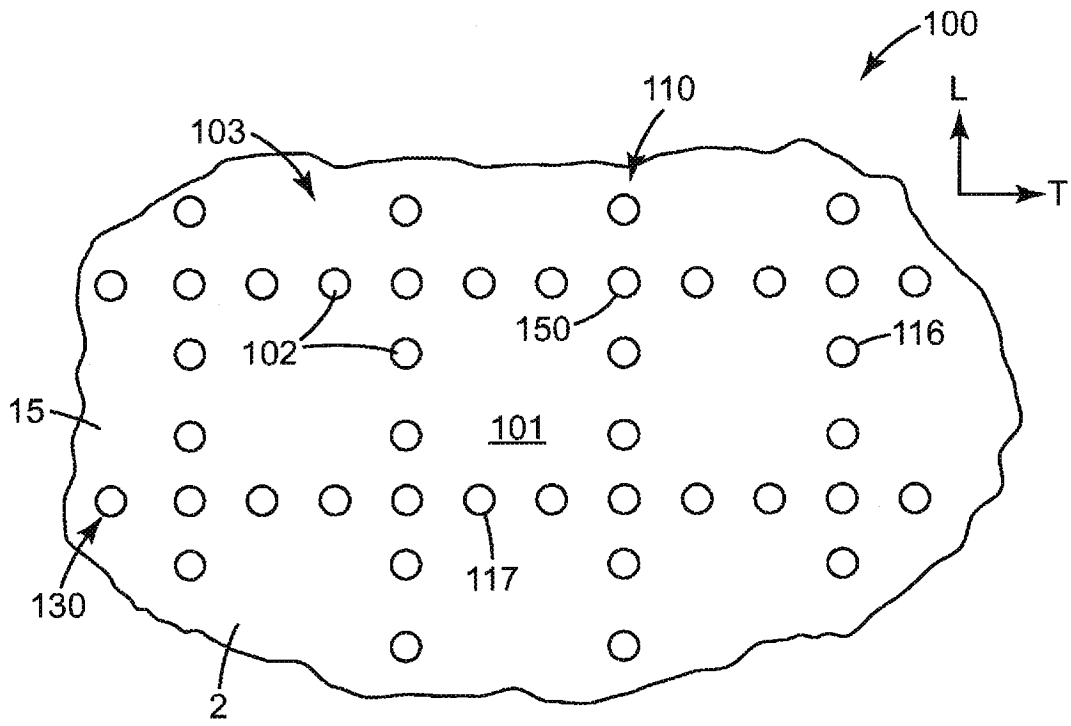


图 19

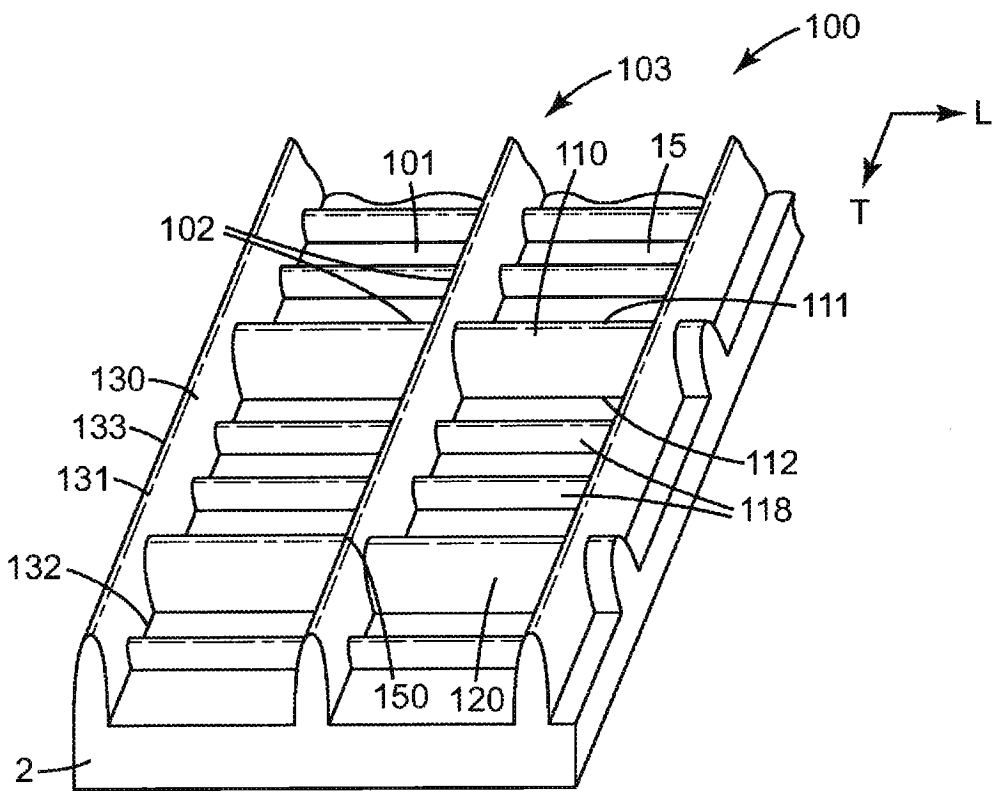


图 20

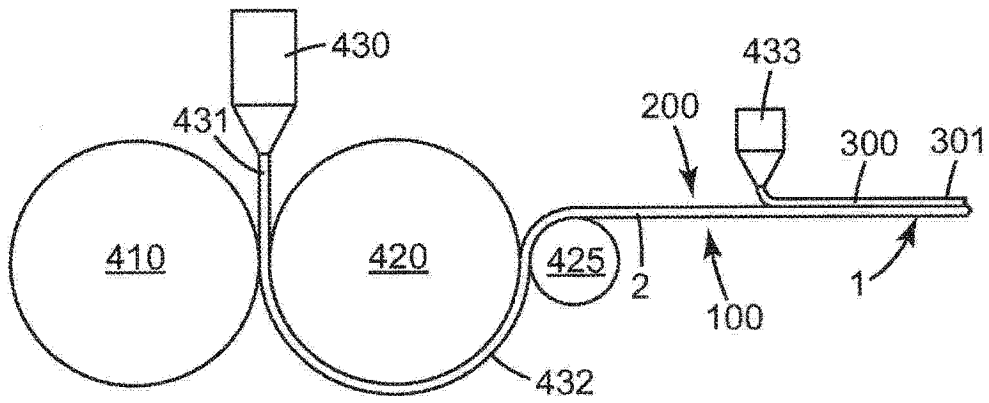


图 21

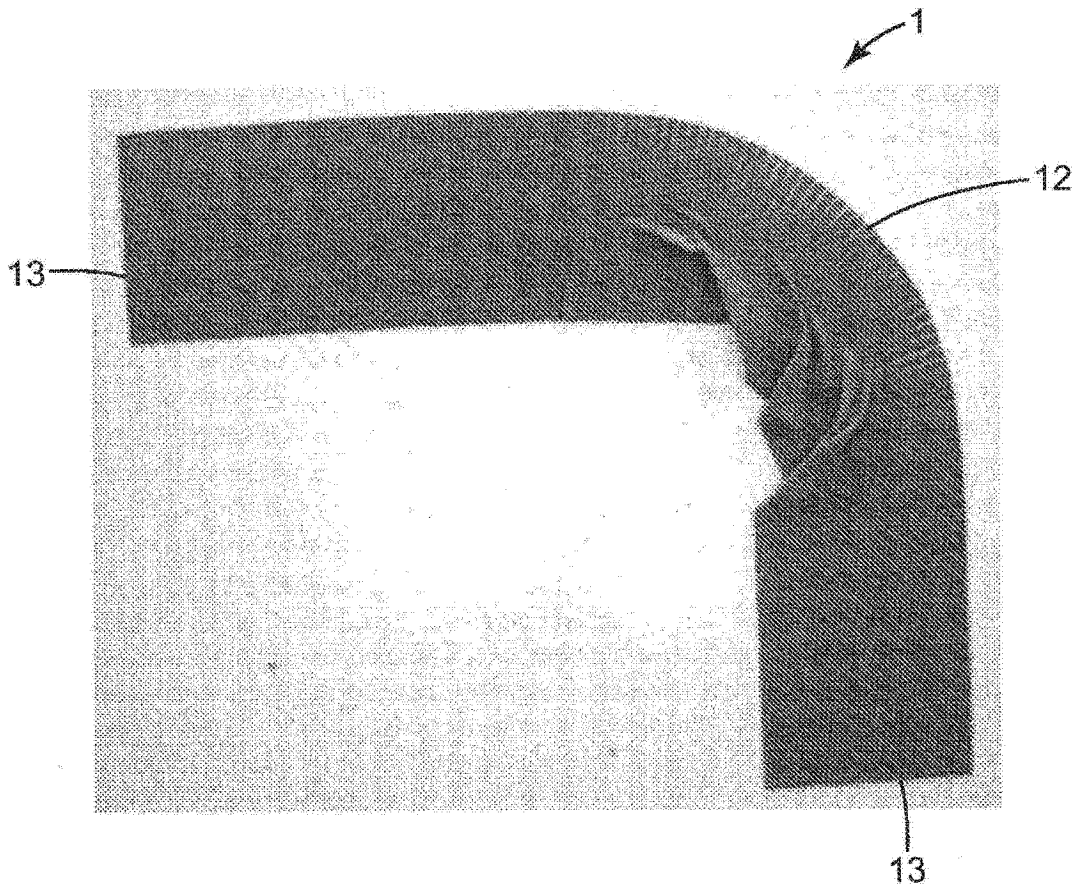


图 22