



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101389237 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 18

(21) 申请号 200780006690. X

(22) 申请日 2007. 02. 23

(30) 优先权数据

60/776, 326 2006. 02. 24 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 08. 25

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2007/050590 2007. 02. 23

(87) PCT申请的公布数据

W02007/096841 EN 2007. 08. 30

(73) 专利权人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 托马斯·A·霍恩 马克·J·克兰

增田和彦 森本久

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 封新琴 巫肖南

(51) Int. Cl.

A44B 18/00 (2006. 01)

A61F 13/62 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1303242 A, 2001. 07. 11, 全文.

JP 特开平 11-335960 A, 1999. 12. 07, 全文.

CN 1489655 A, 2004. 04. 14, 全文.

WO 01/80680 A1, 2001. 11. 01, 全文.

审查员 郭栋

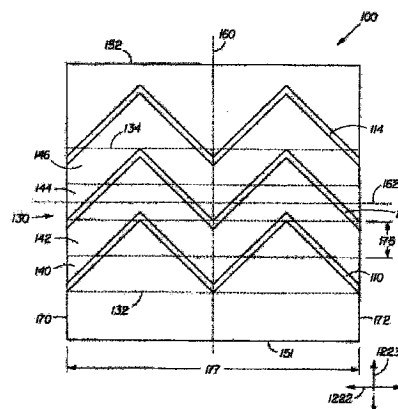
权利要求书 3 页 说明书 24 页 附图 12 页

(54) 发明名称

扣紧系统

(57) 摘要

本发明提供了一种具有接合组件和接纳组件的机械扣紧系统。该接纳组件具有第一粘结线、第二粘结线、粘结区和多个连贯的扫掠区。第二粘结线邻近第一粘结线设置,使得第二粘结线的一部分与第一粘结线的一部分重叠。粘结区外接第一粘结线 and 第二粘结线。多个连贯的扫掠区设置在粘结区内。至少一个扫掠区包括第一粘结线 and 第二粘结线两者的一部分,并且剩余扫掠区包括第一或第二粘结线的至少一部分。该接纳组件具有大于或等于约 1 且小于或等于约 20 的粘结比率。



1. 一种机械扣紧系统,所述机械扣紧系统包括:
包括多个接合元件的接合组件;和
接纳组件,其中所述多个接合元件能够接合所述接纳组件,所述接纳组件包括:
 - a) 纵向轴线和横向轴线,所述纵向轴线对应于制造所述接纳组件所沿的方向,所述横向轴线垂直于所述纵向轴线;
 - b) 在纵向轴线方向上延伸的第一粘结线和第二粘结线,其中所述第一粘结线和第二粘结线分别呈基本锯齿形构型,其中所述第一粘结线和第二粘结线彼此基本平行;
 - c) 外接所述第一粘结线和所述第二粘结线的粘结区,所述粘结区具有由匹配所述纵向轴线的线和匹配所述横向轴线的线构成的矩形;
 - d) 设置在所述粘结区内的扫掠区,所述扫掠区对应于制造所述接纳组件时研光辊之间的接触区域且在纵向方向上具有 0.1mm 至 1.2mm 的设计长度,多个连贯的扫掠区设置在所述粘结区内,每个扫掠区具有粘结面积,所述粘结面积为具体限定的区域内粘结线的总和;
 - e) 粘结区内具有最高粘结面积的特定扫掠区的粘结面积,其被定义为最大粘结面积;和粘结区内具有最小粘结面积的特定扫掠区的粘结面积,其被定义为最低粘结面积,其中所述第一粘结线和所述第二粘结线具有重叠,所述重叠为所述第一粘结线和所述第二粘结线所共存的特定扫掠区,并且其中所述接纳组件具有 1 至 20 的粘结比率,所述粘结比率为所述最大粘结面积与所述最低粘结面积的比率。
2. 权利要求 1 的机械扣紧系统,其中所述多个扫掠区中的每一个具有大于或等于约 0.1mm 且小于或等于约 1.2mm 的长度。
3. 权利要求 1 的机械扣紧系统,其中所述第一方向大致平行于所述接纳组件的纵向轴线。
4. 权利要求 1 的机械扣紧系统,其中所述第一方向大致平行于所述接纳组件的横向轴线。
5. 权利要求 1 所述的机械扣紧系统,其中所述粘结比率大于或等于约 1.0 且小于约 10。
6. 权利要求 1 的机械扣紧系统,其中所述粘结比率大于或等于约 1.0 且小于约 3。
7. 权利要求 1 的机械扣紧系统,所述接纳组件还包括非织造纤维网。
8. 权利要求 7 的机械扣紧系统,其中所述非织造纤维网包括至少 1 个纤维层。
9. 权利要求 1 的机械扣紧系统,其中所述多个扫掠区中的每一个具有前沿和后沿,其中所述前沿和所述后沿大致平行于所述第一方向,并且其中粘结线与所述后沿的交会形成大于或等于约 45 度的角度 (350)。
10. 权利要求 9 的机械扣紧系统,其中所述角度大于或等于约 65 度。
11. 权利要求 9 的机械扣紧系统,其中所述角度等于 75 度。
12. 权利要求 1 的机械扣紧系统,其中所述接纳组件具有小于或等于约 40% 的总粘结面积。
13. 权利要求 12 的机械扣紧系统,其中任何扫掠区中的所述粘结面积均小于约 60%。
14. 权利要求 12 的机械扣紧系统,其中所述总粘结面积小于约 30%,并且任何扫掠区中的粘结面积均小于约 50%。

15. 权利要求 12 的机械扣紧系统,其中所述总粘结面积介于约 20%至约 30%之间,并且任何扫掠区中的粘结面积均小于约 40%。

16. 一种机械扣紧系统,所述机械扣紧系统包括:

包括多个接合元件的接合组件;和

接纳组件,其中所述多个接合元件能够接合所述接纳组件,所述接纳组件包括:

a) 纵向轴线和横向轴线,所述纵向轴线对应于制造所述接纳组件所沿的方向,所述横向轴线垂直于所述纵向轴线;

b) 大致在纵向轴线方向上延伸的第一粘结线 and 第二粘结线,其中所述第一粘结线 and 第二粘结线分别呈基本锯齿形构型,其中所述第一粘结线 and 第二粘结线彼此基本平行;

c) 外接所述第一粘结线 and 所述第二粘结线的粘结区,所述粘结区具有由匹配所述纵向轴线的线和匹配所述横向轴线的线构成的矩形;

d) 设置在所述粘结区内的扫掠区,所述扫掠区对应于制造所述接纳组件时研光辊之间的接触区域且在纵向方向上具有 0.1mm 至 1.2mm 的设计长度,多个连贯的扫掠区设置在所述粘结区内,每个扫掠区具有粘结面积,所述粘结面积为具体限定的区域内粘结线的总和,

其中所述第一粘结线 and 所述第二粘结线具有重叠,所述重叠为所述第一粘结线 and 所述第二粘结线所共存的特定扫掠区,其中每个扫掠区包括粘结面积,并且其中所述接纳组件具有小于或等于约 40%的总粘结面积,并且其中任何扫掠区中的粘结面积均小于约 60%。

17. 权利要求 16 的机械扣紧系统,其中所述总粘结面积小于约 30%,并且任何扫掠区中的粘结面积均小于约 50%。

18. 权利要求 16 的机械扣紧系统,其中所述总粘结面积介于约 20%至约 30%之间,并且任何扫掠区中的粘结面积均小于约 40%。

19. 一种围绕穿着者的下体穿着的一次性吸收制品 (600、700、702),其中所述一次性吸收制品包括:第一腰区、第二腰区、设置在所述第一和第二腰区之间的裆区;第一腰边 and 第二腰边;以及第一纵向边缘 and 第二纵向边缘;其中所述一次性吸收制品还包括:顶片;连接到所述顶片的至少一部分上的底片;设置在所述顶片和所述底片之间的吸收芯;以及扣紧系统,所述扣紧系统包括:

a.) 设置在侧片上的接合组件,所述侧片在所述第一腰区中从一次性吸收制品的第一纵向边缘向外延伸;以及

b.) 设置在所述一次性吸收制品的外表面上的接纳组件,所述接纳组件包括:

i) 纵向轴线和横向轴线,所述纵向轴线对应于制造所述接纳组件所沿的方向,所述横向轴线垂直于所述纵向轴线;

ii) 在纵向轴线方向上延伸的第一粘结线 and 第二粘结线,所述第一粘结线 and 第二粘结线分别呈基本锯齿形构型,其中所述第一粘结线 and 第二粘结线彼此基本平行;

iii) 外接所述第一粘结线 and 所述第二粘结线的粘结区,所述粘结区具有由匹配所述纵向轴线的线和匹配所述横向轴线的线构成的矩形;和

iv) 设置在所述粘结区内的扫掠区,所述扫掠区对应于制造所述接纳组件时研光辊之间的接触区域且在纵向方向上具有 0.1mm 至 1.2mm 的设计长度,多个连贯的扫掠区设置在所述粘结区内,每个扫掠区具有粘结面积,所述粘结面积为具体限定的区域内粘结线的总和;

v) 粘结区内具有最高粘结面积的特定扫掠区的粘结面积,其被定义为最大粘结面积;和粘结区内具有最小粘结面积的特定扫掠区的粘结面积,其被定义为最低粘结面积,

所述第一粘结线和所述第二粘结线具有重叠,所述重叠为所述第一粘结线和所述第二粘结线所共存的特定扫掠区,其中所述接纳组件具有 1 至 20 的粘结比率,所述粘结比率为所述最大粘结面积与所述最低粘结面积的比率,并且

其中所述接纳组件能够连接到所述接合组件上以连接所述第一腰区和所述第二腰区。

20. 权利要求 19 的一次性吸收制品,其中所述第一方向大致平行于所述一次性吸收制品的横向轴线。

21. 权利要求 20 的一次性吸收制品,其中所述粘结比率等于约 1 且小于约 3。

扣紧系统

发明领域

[0001] 本发明涉及不同扣紧系统。具体地讲,本发明涉及用于在扣紧系统中与合适的接合组件结合的接纳组件。

[0002] 本发明是按照 Procter & Gamble Company 和 Mitsui Chemicals Inc. 之间的联合研究协议而作出的。

[0003] 发明背景

[0004] 可重复扣紧的机械扣紧系统可用于很多应用中。例如,此类可重复扣紧的扣紧系统可用来将一次性吸收制品的一个部分连接到该一次性吸收制品的另一个部分上。

[0005] 一般来讲,机械扣紧系统包括接纳组件或母组件和接合组件或公组件。在一些机械扣紧系统中,所述接合构件包括多个吊钩元件,所述接纳组件包括多个套环元件。在扣紧状态中,吊钩元件通常与套环元件缠结,以便在接合组件和接纳组件之间形成连接。

[0006] 非织造纤维网是本领域已知的可用作母组件的潜在材料。通常,非织造母组件包括多个聚合物纤维。这些纤维的多个部分可通过纤维间粘结连接在一起以形成纤维网,所述纤维网具有足够可用的未粘结纤维或已粘结纤维的未粘结部分以及纤维网的完整性。纤维间粘结通常通过将纤维的部分熔合在一起而形成,所述熔合通过例如热能、压力、或声能(即,超声能)来实现。

[0007] 在一些工艺中,可使用一对加热过的研光辊来产生这些纤维间粘结。通常,研光辊中的一个包括从其外表面向外延伸的多个突出。通常将某个恒力施加到研光辊中的一个辊上,使得当非织造纤维网在研光辊之间穿过时,突出可向非织造纤维网施加压力。一般来讲,在施加压力的位置可产生至少一个纤维间粘结。

[0008] 一般来讲,旨在用作接纳组件的非织造纤维网不是完全地粘结,例如 100% 纤维间粘结。由于纤维间粘结通常使得已粘结区域不能够被接合组件 接合,因此完全粘结非织造纤维网会产生性能较差的接纳组件。因此,通常将从研光辊的外外表面向外延伸的突出间隔开,使得非织造材料中产生某种特定的粘结图案。

[0009] 另外,还希望具有大的且开口的未粘结区域,以确保不论源自接合组件的吊钩放置在何处均会有未粘结纤维或已粘结纤维的未粘结部分可用来接合该吊钩。然而,由于未粘结区域中的纤维间粘结数目减少,可产生大且开口的未粘结区域的粘结图案在横向上可具有减小的强度。作为补偿,一些粘结图案可产生全封闭区域,例如围绕未粘结纤维的全粘结纤维。然而,可产生围绕未粘结纤维的全粘结纤维的粘结图案会减小源自接合组件的吊钩找到其可接合的未粘结纤维的可能性。

[0010] 另外,这种粘结图案还会对纤维间粘结的质量产生不利影响。例如,由于常规粘结图案不完全地粘结非织造纤维网,因此当非织造纤维网穿过研光辊时,施加到非织造纤维网上的压力会有波动。在一些情况下,这种压力波动可在一些纤维间粘结部位中造成较高压力,并且在其它纤维间粘结部位中造成较低压力。较高压力可导致过度粘结或甚至切穿纤维(这会弱化所得纤维网)。较低压力可导致形成与所需粘结面积百分比相比减小的粘结面积百分比、较低粘结强度和/或较低粘结质量。另外,较低压力还可在横向上造成减小

的强度。

[0011] 因此,需要提供一种包括具有粘结图案的接纳组件的扣紧系统,所述图案可减小接纳组件在加工期间所经历的压力波动,同时可保持足够面积的未粘结纤维和/或已粘结纤维的未粘结部分。

[0012] 发明概述

[0013] 本发明涉及一种包括接合组件和接纳组件的机械扣紧系统。所述接合组件包括多个接合元件。所述接纳组件具有纵向轴线和横向轴线,其中多个接合元件能够接合接纳组件。

[0014] 所述接纳组件还包括第一粘结线、第二粘结线、粘结区和多个连贯的扫掠区。第一粘结线 and 第二粘结线在第一方向上延伸,其中第二粘结线邻近第一粘结线设置,使得第二粘结线的一部分与第一粘结线的一部分重叠。重叠大致平行于第二方向,所述第二方向大致垂直于第一方向。

[0015] 粘结区外接第一粘结线 and 第二粘结线。多个连贯的扫掠区设置在粘结区内。每个扫掠区均在大致平行于纵向轴线的方向上延伸,并且每个扫掠区具有长度和宽度。各扫掠区的长度相等,并且各扫掠区的宽度也相等。至少一个扫掠区包括第一粘结线 and 第二粘结线两者的一部分,其中多个扫掠区中的剩余扫掠区包括第一粘结线的至少一部分或第二粘结线的至少一部分。每个扫掠区具有粘结面积,并且该接纳组件具有两个扫掠区之间的粘结比率,所述比率大于或等于约 1 且小于或等于约 20。

[0016] 附图概述

[0017] 图 1A 为显示根据本发明构造的扣紧系统的正视图。

[0018] 图 1B 为显示图 1A 的扣紧系统的接纳组件的平面图,所述接纳组件根据本发明而构造。

[0019] 图 2A 为显示用于生产根据本发明所述的粘结图案的工艺示意图。

[0020] 图 2B 为显示图 2A 的工艺中的一对研光辊的侧面的正视图。

[0021] 图 2C 为显示根据本发明构造的接纳组件的平面图。

[0022] 图 3 为显示图 1 的接纳组件的平面图,重点显示粘结图案的附加特征。

[0023] 图 4A 和 4B 为显示具有根据本发明所述的粘结图案的接纳组件的其它实施方案的平面图。

[0024] 图 4C 为显示图 4A 的纤维材料网的片段的近距离视图。

[0025] 图 4D 为显示图 1 的接纳组件的片段的近距离视图。

[0026] 图 5A 至 5E 为显示可用作包括在根据本发明构造的粘结图案中的重复单元的重复单元的各种实施方案的平面图。

[0027] 图 6 为显示根据本发明构造的接纳组件的另一个实施方案的平面图。

[0028] 图 7A 为显示根据本发明构造的一次性吸收制品的透视图。

[0029] 图 7B 为显示处于平展未收缩状态的图 7A 的一次性吸收制品的平面图。

[0030] 图 7C 为显示图 7A 的一次性吸收制品的侧片的另一个实施方案的正视图。

[0031] 图 8A 为显示其扣紧系统处于扣紧状态的图 6 的一次性吸收制品的一部分的正视图。

[0032] 图 8B 为显示其扣紧系统处于扣紧状态的图 7 的一次性吸收制品的一部分的正视图。

图,其中扣紧系统的接纳组件设置在一次性吸收制品上以辅助视觉对准。

[0033] 图 9A 至 9C 为显示双组分纤维的剖面图。

[0034] 发明详述

[0035] 定义：

[0036] 如本文所用,术语“吸收制品”和“制品”是指吸收和 / 或容纳液体的可穿戴装置,更具体地讲是指紧贴或邻近穿着者的身体放置来吸收和容纳各种由身体排出的渗出物的装置。合适的实例包括尿布、训练裤、可重复扣紧裤、套穿衣服、成人失禁产品以及女性护理产品例如卫生巾。此外,术语“吸收制品”和“制品”包括“一次性吸收制品”。所述一次性吸收制品旨在在不超过十次使用之后,优选不超过五次使用之后,并且最优选单次使用之后即被丢弃,因而不准备洗涤或换句话说讲不准备保存(虽然某些组件可循环利用、再使用或堆肥处理)。

[0037] “面向身体”、“面向穿着者”、“面向外”和“面向衣服”分别指某个元件或某个元件或一组元件的表面的相对位置。“面向身体”和“面向穿着者”是指在穿着期间元件或表面与某个其它元件或表面相比更靠近穿着者。“面向衣服”和“面向外”是指在穿着期间所述元件或表面比某个其它元件或表面更远离穿着者(即,所述元件或表面靠近穿着者穿着在一次性吸收制品外面的衣服)。

[0038] 如本文所用,术语“粘结线”是指基底上的多个位点,在所述位点处基底的纤维已被熔合在一起。这多个位点可熔合在一起以形成“线”。然而,如本文所用,术语“线”也可描述一系列离散的点或短线。这些点或短线间隔如此紧密,以致于有效接近一条线。因此,本领域的技术人员将会认识到,虽然描述的是实线粘结图案,但本发明的有益效果可类似地通过有效地接近一条线的紧密间隔开的点或离散的线段来实现。

[0039] 如本文所用,术语“粘结线图案”是指至少两条粘结线,其在这至少两条粘结线之间具有某种重叠。

[0040] 如本文所用,术语“连贯的”是指一个接着另一个。例如,本发明的相邻扫掠区可彼此共享边界。

[0041] 如本文所用,术语“褶皱”是指具有至少一个折叠或脊的纤维的特性。术语“褶皱”包括具有多重折叠的纤维、具有卷曲的纤维和 / 或形成螺线或螺旋结构的纤维。

[0042] 本文所用术语“尿布”是指通常被婴儿和失禁患者围绕下体穿着以便环绕穿着者的腰部和腿部并且特别适于接收和容纳尿液和粪便的吸收制品。本文所用术语“尿布”也包括下文所定义的“裤”。

[0043] 如本文所用,“可弹性延展的”是指可延展材料的特性。在拉伸可延展材料的力被移除之后,所述可延展材料具有基本回复至其初始尺寸的能力。除非另外指明,本文中的被描述为“可延展的”任何材料或元件也可为“可弹性延展的”。

[0044] 如本文所用,术语“接合”包括不同构型,其中通过将元件直接附加于另一元件来使该元件直接固定到所述另一种元件上,以及通过将元件附加于中间元件,中间元件又附加于另一元件来使该元件间接固定到所述另一种元件上。

[0045] 除非另外指明,本文所用术语“纵向”是指大致平行于元件的最长边缘的方向。在一次性吸收制品的情形中,“纵向”大体上从制品的一个腰部边缘垂直于相对腰部边缘而延伸,并且大致平行于制品的最大线性尺寸。在纵向 ± 45 度内的方向被认为是“纵向”。

[0046] 术语“横向”是指大致垂直于“纵向”并且与其处在同一平面内的方向。在一次性吸收制品的情形中，“横向”的走向是从制品的一个纵向边缘向制品的相对纵向边缘延伸。在横向 ± 45 度内的方向被认为是“横向”。

[0047] 术语“纵向”是指某个过程中的大致平行于材料、构件、元件、部件、组件等的向前方向的方向。例如，非织造材料通常沿纵向形成，该纵向对应于制造过程的长的或卷绕的方向。纵向也是非织造材料中纤维定向的主要方向。

[0048] 术语“横向”是指大致垂直于纵向并且与其处在同一平面中的方向。

[0049] 如本文所用，术语“裤”、“训练裤”、“闭合尿布”、“预紧固尿布”和“套穿尿布”是指为婴儿或成人穿着者设计的具有腰部开口和腿部开口的一次性衣服。裤可在穿着到穿着者身上之前被成形为使得裤具有闭合的腰部和腿部开口，或裤可被成形为使得腰部为闭合的并且腿部开口在穿着到穿着者身上时形成。裤可通过任何合适的技术预成形，所述技术包括但不限于使用可重复扣紧的扣紧系统将制品的各部分连接在一起。裤可在沿制品圆周的任何位置预成形（例如，侧扣紧、前腰扣紧、后腰扣紧）。合适的裤的实例公开于美国专利 5,246,433、美国专利 5,569,234、美国专利 6,120,487、美国专利 6,120,489、美国专利 4,940,464、美国专利 5,092,861、美国专利 5,897,545、美国专利 5,957,908 和美国专利公布 2003/0233082A1 中。

[0050] 说明：

[0051] 根据本发明构造的扣紧系统包括接纳组件，所述接纳组件可减小当生产接纳组件时可发生的压力波动。具体地讲，根据本发明构造的接纳组件包括粘结图案，所述图案可减小接纳组件在加工期间所经历的压力波动。另外，根据本发明构造的接纳组件还可保持足够面积的未粘结纤维和 / 或已粘结纤维的未粘结部分，使得接纳组件可与扣紧系统中的合适的接合组件一起使用。

[0052] 如图 1A 所示，根据本发明构造的扣紧系统 10 可包括接合组件 12 和接纳组件 100。接合组件 12 可包括从接合表面 16 向外延伸的多个吊钩 14。接纳组件 100 可包括多个环状纤维（未示出），所述环状纤维能够与接合组件 12 的多个吊钩 14 相缠结。合适的接合组件的实例将在下文中讨论。

[0053] 扣紧系统 10 可用于多种消费品和商品中，所述消费品和商品可由于具有本发明的扣紧系统而获益。可利用本发明的扣紧系统的制品的一些实例包括一次性吸收制品、身体包裹物、包装和用于研磨垫的工业连接物、医用产品等等。

[0054] 如图 1B 所示，根据本发明构造的接纳组件 100 可包括多个粘结线、粘结区 130 和多个连贯的扫掠区。在一些实施方案中，接纳组件 100 可包括第一粘结线 110、第二粘结线 112 和第三粘结线 114。可设想具有多于三条粘结线和少于三条粘结线的实施例。

[0055] 在一些实施方案中，第一粘结线 110 可邻近第一端边 151 设置，并且第二粘结线 112 可邻近第一粘结线 110 设置。在一些实施方案中，第三粘结线 114 可邻近第二端边 152 且邻近第二粘结线 112 设置。在一些实施方案中，第一端边 151 和第二端边可在大致平行于横向轴线 162 的方向上从第一纵向边缘 170 延伸至第二纵向边缘 172。

[0056] 如图所示，在一些实施方案中，第一粘结线 110、第二粘结线 112 和第三粘结线 114 可在第一方向 1222 上从接纳组件 100 的第一纵向边缘 170 延伸至第二纵向边缘 172。在一些实施方案中，第一方向 1222 可大致平行于横向轴线 162。第一纵向边缘 170 和第二纵

向边缘 172 可在大致平行于纵向轴线 160 的方向上延伸在第一端边 151 和第二端边 152 之间。

[0057] 接纳组件 100 还包括粘结区 130。粘结区 130 外接多于一条粘结线。例如,如图所示,粘结区 130 可外接第一粘结线 110 和第二粘结线 112。在一些实施方案中,粘结区 130 可具有矩形,所述矩形接触第一粘结线 110 的最外点和第二粘结线 112 的最外点。在一些实施方案中,第一粘结线 110 的最外点为第一粘结线 110 上的最靠近第一端边 151、最靠近第一纵向边缘 170、并且最靠近第二纵向边缘 172 的那些点。类似地,在一些实施方案中,第二粘结线 112 的最外点为第二粘结线 112 上的最靠近第二端边 152、第一纵向边缘 170 和第二纵向边缘 172 的那些点。在一些实施方案中,第三粘结线 114 可邻近粘结区 130 的第二边界 134 而重叠进粘结区 130 中。在一些实施方案中,附加粘结线可或者邻近第一边界 132 或者邻近第二边界 134 而重叠进粘结区 130 中。

[0058] 可将多个连贯的扫掠区 140、142、144 和 146 设置在粘结区 130 内。扫掠区构成接纳组件 100 的一部分,并且被用来分析接纳组件 100 在该扫掠区内的部分的粘结面积和总面积。具有较小长度 175 的扫掠区的优点为,可收集到粘结线上的基本更多的数据点。较高数目的数据点可增加计算接纳组件 100 中的粘结面积可变性的精确度。累计的扫掠区 140、142、144 和 146 的长度 175 等于粘结区 130 的长度。

[0059] 每个扫掠区 140、142、144 和 146 均包括第一粘结线 110 和 / 或第二粘结线 112 的一部分。在一些实施方案中,连贯的扫掠区 140、142、144 和 146 中的一些可包括附加粘结线的部分,所述附加粘结线或者邻近第一端边 151 或者邻近第二端边 152 而重叠进粘结区 130 中。例如,由于第三粘结线 114 重叠粘结区 130,扫掠区 146 还可包括第三粘结线 114 的一部分。

[0060] 至少一个扫掠区包括第一粘结线 110 和第二粘结线 112 两者的一部分。例如,如图所示,在一些实施方案中,两个扫掠区即 142 和 144 包括第一粘结线 110 和第二粘结线 112 两者的一部分。取决于扫掠区的尺寸,一个或多个扫掠区可包括多于一条粘结线的部分。可设想包括多于四个扫掠区和少于四个扫掠区的实施例。

[0061] 由于扫掠区 140、142、144 和 146 为连贯的,每个扫掠区均与相邻扫掠区共享边界。例如,扫掠区 140 与扫掠区 142 共享边界。类似地,扫掠区 144 与扫掠区 142 共享边界。然而,扫掠区 140、142、144 和 146 被排列成使得奇数(第一和第三)扫掠区例如 140 和 144 不共享边界。另外,扫掠区 140、142、144 和 146 被排列成使得偶数(第二和第四)扫掠区例如 142 和 146 也不共享边界。

[0062] 连贯的扫掠区 140、142、144 和 146 为矩形,并且从接纳组件 100 的第一纵向边缘 170 延伸至第二纵向边缘 172。连贯的扫掠区 140、142、144 和 146 具有宽度 177,所述宽度可等于接纳组件可包括的纤维材料网的宽度。宽度 177 可大致平行于横向轴线 162。在一些实施方案中,扫掠区 140、142、144 和 146 可具有长度 175,所述长度等于研光辊之间的接触长度 250(显示于图 2B 中)。在一些实施方案中,扫掠区 140、142、144 和 146 可具有长度 175,所述长度小于接触长度 250(显示于图 2B 中)。在一些实施方案中,长度 175 可在约 0.1mm 至约 1.2mm 的范围内或为此范围内的任何个别数值。长度 175 可大致平行于纵向轴线 160。

[0063] 扫掠区 140、142、144 和 146 中的每一个具有长度 175,所述长度等于相邻扫掠区的

长度 175。另外,如图所示,在一些实施方案中,扫掠区 140 可与粘结区 130 共享第一边界 132。此外,在一些实施方案中,扫掠区 146 可与粘结区 130 共享第二边界 134。

[0064] 每个扫掠区 140、142、144 和 146 具有由粘结图案限定的粘结面积。扫掠区中的百分比粘结面积为对该扫掠区内的纤维间粘结的测量。具体地讲,百分比粘结面积通过如下方式确定:计算某个具体扫掠区内的纤维间粘结的面积,然后将此面积除以该扫掠区的总面积并且乘以 100。

[0065] 扫掠区 140、142、144 和 146 的粘结面积可不同。扫掠区 140、142、144 和 146 中的粘结面积的量的可变性可通过如下方式确定:比较某个扫掠区的最大粘结面积的值与另一个扫掠区的最低粘结面积的值。任何两个扫掠区之间的最大粘结面积和最低粘结面积的比率被称为粘结比率。在一些实施方案中,粘结比率大于或等于约 1 且小于约 20 或为此范围内的任何个别数值。在其它实施例中,所述粘结比率大于或等于约 1 且小于或等于约 10。在其它实施例中,所述粘结比率大于或等于约 1 且小于或等于约 3。在一些实施方案中,如果粘结比率为 1,则可能不存在最大粘结面积的值或最低粘结面积的值。在此情况下,可将一个粘结面积的值除以另一个粘结面积的值。

[0066] 累加各个扫掠区中的每一个的粘结面积可得到累计粘结面积。累加各个扫掠区中的每一个的总面积可得到累计总面积。将累计粘结面积除以累计总面积可得到粘结区 130 的总粘结面积(在一些实施方案中),或得到接纳组件 100 的总粘结面积(在其它实施例中)。

[0067] 如图 2A 和 2B 所示,在一些实施方案中,接纳组件 100(显示于图 1 中)的粘结线例如 110(显示于图 1B 中)、112 和 114 可通过压延系统 200 生产。压延系统 200 可包括一对在它们之间产生辊隙的研光辊 202 和 204。研光辊 202 和 / 或研光辊 204 的外表面可包括从它们的外表面向外延伸的突出(未示出)。当纤维材料网 275 穿过辊隙时,这些突出通常在纤维材料网 275 中产生纤维间粘结。接纳组件 100(显示于图 1A 和 1B 中)可构成纤维材料网 275 的一部分。

[0068] 纤维材料网 275 可在大致平行于接纳组件 100(显示于图 1A 和 1B 中)的纵向轴线 160(显示于图 1B 中)的方向上穿过研光辊 202 和 204。具体地讲,接纳组件 100(显示于图 1A 和 1B 中)的纵向轴线 160(显示于图 1B 中)可大致平行于压延系统 200 的纵向。研光辊 202 和 204 可各自在箭头 280 和 281(显示于图 2B 中)所示的方向上旋转。

[0069] 在一些实施方案中,可加热研光辊 202 和 / 或 204。当纤维材料网 275 穿过辊隙时,研光辊 202 和 204 可向纤维材料网 275 提供能量。另外,在一些实施方案中,可将力 240 施加到研光辊 202 和 / 或 204 上,使得当纤维材料网 275 穿过辊隙时有压力施加到其上。可施加到研光辊 202 和 / 或 204 上的力 240 将在下文中讨论。

[0070] 研光辊 202 和 204 的表面接触可限定接触长度 250。接触长度 250 由研光辊 202 的一部分和研光辊 204 的一部分限定,当纤维材料网 275(显示于图 2A 中)穿过辊隙时所述两部分接触纤维材料网 275(显示于图 2A 中)。在一些实施方案中,接触长度 250 可通过下文的赫兹公式确定。赫兹公式假定研光辊 202 和 204 由匀质且各向同性的材料制成,并且还假定胡克定律适用。其它假定包括:研光辊 202 和 204 具有相等直径;研光辊 202 和 204 由具有相同弹性模量的材料制成;以及研光辊 202 和 204 的宽度 220 至少与扫掠区的宽度 177(显示于图 1B 中)同样宽。接触长度 250 可通过以下公式求出:

$$[0071] \quad X = \sqrt{\frac{8FR(1-v^2)}{\pi EL}}$$

[0072] 式中 X 为 1/2 倍的接触区域 250 的宽度；

[0073] R 为以毫米计的研光辊 202 或 204 的半径；

[0074] F 为所施加的以牛顿 /mm 计的力；

[0075] E 为研光辊 202 和 204 的材料弹性模量；

[0076] L 为研光辊 202 和 204 的宽度（如图显示为 220）；并且

[0077] v 为泊松比。

[0078] 如果研光辊不具有相等直径，则本领域的技术人员可考虑到研光辊的不等直径而重新推导上述公式。如果研光辊不是由具有相等弹性模量的材料制成的，则本领域的技术人员可考虑到研光辊的不相等弹性模量而重新推导上述公式。

[0079] 在一些实施方案中，如果研光辊由钢制成，则弹性模量 E 可等于 210,000N/mm²，泊松比为 0.3，并且外加力 F 介于约 30N/mm 至约 150N/mm 之间。如上所述，X 等于 1/2 倍的接触长度 250。因此，将 X 乘以二即得到接触长度 250。在一些实施方案中，接触长度 250 可在约 0.1mm 至约 1.2mm 的范围内或为此范围内的任何个别数值。在一些实施方案中，接触长度 250 可在约 0.7mm 至约 1.0mm 的范围内。

[0080] 本发明的一个优点是，由于本发明的较大粘结面积对较小粘结面积的比率的缘故，因此可减小压延过程期间的压力波动。例如，在其中扫掠区中的粘结面积的变化超过 2000% 的常规接纳组件中，产生这些粘结面积的研光辊的接触面积的变化也超过 2000%。因此，如果施加到研光辊上的力为恒定的，则当纤维材料网穿过研光辊的辊隙时，施加到其上的压力的变化也会超过 2000%。在常规接纳组件中，当一些扫掠区包括 0% 的粘结面积时，可发生大于 2000% 的压力波动，从而产生无穷大的较大粘结面积对较小粘结面积的比率。可发生零百分比粘结面积，例如，当第一粘结线和第二粘结线在大致平行于接纳组件的纵向轴线的方向上被隔开某个有限距离时可发生这种情况，所述有限距离等于至少扫掠区的长度。又如，如果粘结线之间存在太多重叠或太少重叠，也可发生大于 2000% 的压力波动。粘结线之间的重叠将参照图 3 进一步讨论。

[0081] 从过程的角度来讲，大于 2000% 的压力波动可造成过程的不稳定性。例如，极端压力波动可造成研光辊上的突出的过早损坏。

[0082] 从产品 / 材料性能的角度来讲，大于 2000% 的压力波动也是通常不可取的。例如，具有 0% 粘结面积的扫掠区会提供低剪切能力和潜在地较差的可重复扣紧效果。具体地讲，由于此扫掠区内粘结了较少的散纤维端部，因此在与合适的接合组件的多次打开和闭合循环期间会起绒毛。

[0083] 另外，具有 0% 粘结面积的扫掠区在平行于接纳组件的横向轴线的方向上的强度可减小。在一些实施方案中，接纳组件的横向轴线在许多情况下可与剪切方向相关。例如，在扣紧状态时，接纳组件的横向轴线可大致平行于剪切方向。例如，暂且参见图 8A，在扣紧状态时，剪切力可沿主剪切方向 775 作用，所述主剪切方向大致平行于接纳组件 740 的横向轴线。如果相邻粘结线之间不存在重叠，则相邻粘结线之间的接纳组件材料可随外加剪切力的作用而自由移动。

[0084] 相比之下，如果粘结线之间的重叠造成大于 2000% 的压力波动，则纤维间粘结部

位在重叠区域中的集中通常将提供较差的可扣紧效果。例如,如前所述,接合组件通常将不能够在已粘结区域中接合接纳组件。

[0085] 另外,大于 2000% 的压力波动也可造成可变的粘结质量,如前所述。当压力波动大于 2000% 时,较小粘结面积的扫掠区中的纤维间粘结与较大粘结面积的扫掠区相比会经历较高压力,并且可由于该较高压力而产生孔洞。同样,较大粘结面积的扫掠区中的纤维间粘结与较小粘结面积的扫掠区相比会经历较低压力,并且可由于该较低压力而产生较少纤维间粘结。具体地讲,在一些情况下,较低压力仅可压缩纤维而不能实际上粘结它们。

[0086] 如图 2C 所示,接纳组件 30 为根据本发明构造的,并且产生了一些缺陷,例如 32、34、36、38、40 和 42。接纳组件 30 中的粘结比率为约 1.8。据信在约 20 或更小的比率时,可存在容许的缺陷数目。然而,对于高于 20 的粘结比率,将在接纳组件中发生不容许的缺陷量,因此超出了本发明的范围。

[0087] 与常规接纳组件形成对比的是,根据本发明构造的接纳组件可将压力波动减小至低于约 2000%。压力波动的减小部分地通过如下方式实现:确保接纳组件的粘结面积包括多个扫掠区,所述多个扫掠区每个具有某个有限量的粘结面积。另外,根据本发明构造的接纳组件的扫掠区还具有粘结面积百分比,所述百分比使压力波动减小至低于约 2000%。

[0088] 存在数种可影响较大粘结面积对较小粘结面积的比率的因素。在一些实施方案中,一些因素包括粘结线的重叠、粘结线的取向角度、粘结线的周期;并且在一些实施方案中,包括粘结线在加工期间的取向。粘结线在加工期间的取向将参照图 6 进一步讨论。

[0089] 如图 3 所示,重叠 320 为第一参考线 302 和第二参考线 304 之间的距离。在一些实施方案中,重叠 320 大致平行于纵向轴线 160 并且大致平行于第二方向 1223。在一些实施方案中,第一参考线 302 可在第一粘结线 110 上的两个最内点 308 和 310 之间画出,并且可大致平行于横向轴线 162。在一些实施方案中,第二参考线 304 可在第二粘结线 112 上的两个最内点 312 和 314 之间画出,并且可大致平行于横向轴线 162。在一些实施方案中,第一粘结线 110 的最内点 308 和 310 可为最靠近第二粘结线 112 的点。类似地,在一些实施方案中,第二粘结线 112 的最内点 312 和 314 可为最靠近第一粘结线 110 的点。如果第一粘结线 110 不与第二参考线 304 相交,并且如果第二粘结线 112 不与第一参考线 302 相交,则在第一粘结线 110 和第二粘结线 112 之间不存在重叠。

[0090] 另外,图 3 还显示周期 330、取向角度 350、粘结线间距 370 和粘结线粗度 360。在一些实施方案中,周期 330 可为最小间隔,周期函数取与所述最小间隔一致的相同值。如图所示,在一些实施方案中,周期 330 可为从第三粘结线 114 的第一峰 332 至第三粘结线 114 的第二峰 334 的距离。在其中第一粘结线 110 和第二粘结线 112 类似于第三粘结线 114 的实施例,对于第一粘结线 110 和第二粘结线 112,周期 330 可类似地找到。还显示了第一粘结线 110 的一部分与第一参考线 302 相交而形成的取向角度 350。

[0091] 粘结线间距 370 为第一和第二粘结线 110 和 112 之间的距离。例如,在一些实施方案中,粘结线间距 370 可从第一粘结线 110 的最内点 308 测量至第二粘结线 112 上的最外点 372。在一些实施方案中,第二粘结线 112 上的最外点 372 可为最靠近第三粘结线 114 的点。在一些实施方案中,粘结线间距 370 可大致平行于纵向轴线 160。可使用任何合适的间距。例如,粘结线之间的间距 370 可在约 1mm 至约 20mm 的范围内或为此范围内的任何个别数值。再如,间距 370 可介于约 3mm 和约 18mm 之间。再如,间距 370 可介于约 6mm 和约

12mm 之间。

[0092] 类似地,可利用任何合适的粘结线粗度 360。例如,在一些实施方案中,粘结线粗度 360 可在约 0.2mm 至约 5mm 的范围内或为此范围内的任何个别数值。在一些实施方案中,粘结线粗度 360 可在约 0.5mm 至约 2mm 的范围内。在一些实施方案中,粘结线粗度 360 可在约 1mm 至约 1.5mm 的范围内。

[0093] 任何合适的周期 330 均可与本发明结合使用。例如,在一些实施方案中,周期 330 可在约 1mm 至约 20mm 的范围内或为此范围内的任何个别数值。在一些实施方案中,周期 330 可在约 1.5mm 至约 15mm 的范围内。在一些实施方案中,周期 330 可在约 5mm 至约 12mm 的范围内。

[0094] 粘结线的重叠对较大粘结面积对较小粘结面积的比率的影响表示于表 I 中。表 I 包含预测实例,并且表 I 中所包含的所有计算值均基于类似于图 1 所示粘结线图案的锯齿形粘结线图案。

[0095] 表 I

[0096]

实例编号:	1	2	3	4	5
线粗度 (mm)	1	0.5	0.5	1	0.5
取向角度 (度)	63.4	63.4	63.4	63.4	63.4
周期“T”(mm)	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3
线间距 (mm)	6	6	12	3	3
接触长度 (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
重叠 (mm)	5.52	4.4	0	8.52	7.4
总粘结面积 (%)	37.2	18.6	9.3	74.4	37.2
较大面积 (mm ²)	1.12	0.56	0.28	1.75	0.91
较小面积 (mm ²)	0.56	0.28	0.00	1.68	0.84
较大 / 较小比率	2.00	2.00	无限	1.04	1.09
最大粘结面积 (%)	48.10	24.05	12.03	75.23	39.15
最小粘结面积 (%)	24.06	12.03	0.00	72.16	36.08
最大 / 最小比率 (%%)	2.00	2.00	无限	1.04	1.09

[0097] 如表 I 所示且如前所述 (见实例 3),在一些情况下,如果粘结线的重叠等于零,则较大粘结面积对较小粘结面积的比率可为无穷大。相比之下,在本发明的实施例中,第一粘结线 110 (显示于图 1 中) 和第二粘结线 112 (显示于图 1 中) 以某个有限量相互重叠。如图所示,见实例 1 和 4,随着重叠的增加,较大面积对较小面积的比率会减小。

[0098] 重叠可受粘结线粗度的影响。例如,在表 I 中,随着粘结线粗度的减小,粘结线之间的重叠可类似地减小 (见实例 1 和 2)。另外,一个图案中的所有粘结线的粗度均可按需要改变,以调节该粘结图案的总百分比粘结面积。类似地,重叠可受粘结线间距的影响。例如,在表 I 中,随着粘结线之间的间距的增加,粘结线之间的重叠减小 (见实例 1 和 4;2 和 5)。

[0099] 取向角度 350 对较大粘结面积对较小粘结面积的比率的影响表示于表 II 中。表 II 包含预测实例,并且表 II 中所包含的所有计算值均基于类似于图 1 所示粘结线图案的锯齿形粘结线图案。

[0100] 表 II

[0101]

实例编号：	6	7	8	9	10	11
线粗度 (mm)	1	1	1	1	1	1
取向角度 (度)	75	65	60	55	45	65.082
周期 (mm)	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3
线间距 (mm)	18.7	9.8	7.53	5.86	3.54	10.01
接触长度 (mm)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
重叠 (mm)	2.52	2.54	2.52	2.52	2.52	2.37
较小粘结面积 (%)	14.51	23.73	24.83	26.25	30.41	23.71
较大粘结面积 (%)	22.26	25.45	31.34	38.01	53.87	23.71
比率 (较大 / 较小)	1.53	1.07	1.26	1.45	1.77	1.00
总粘结面积 %	20.7	24.1	25.0	29.8	30.7	23.71

[0102] 对于上文所示的实例,取向角度 350(显示于图 3 中)针对类似于图 1 所示粘结图案的锯齿形粘结图案而改变。如图所示,取向角度 350(显示于图 3 中)被操控为约 75 度至约 45 度,同时对于大多数实例保持约 2.5mm 的重叠。为了对于大多数实例确保相等量的重叠,线间距也针对每个取向角度 350(显示于图 3 中)而改变。在一些实例中,周期和粘结线粗度保持恒定。

[0103] 在实例 6 中,取向角度处在 75 度,导致与表 II 中的其它实例相比最低的 20.7% 的总百分比粘结面积。不受理论的约束,据信当重叠保持恒定在约 2.5mm 时,此低百分比粘结面积为 18.7mm 的线间距、1mm 的线粗度和 9.3mm 的周期的结果。

[0104] 如实例 7 所示,当取向角度为 65 度,同时将重叠保持为 2.5mm 时,总粘结面积百分比可在线间距为 9.8mm 的情况下增加至 24.1%。将取向角度从实例 6 的值减小约 10 度即可将较大粘结面积对较小粘结面积的比率从 1.53 减小至 1.07。

[0105] 根据本发明,在一些实施方案中,取向角度 350 可在约 45 度至约 75 度的范围内或为此范围内的任何个别数值。在其它实施例中,所述取向角度 350 可在约 55 度至约 65 度的范围内。在其它实施例中,所述取向角度 350 可在约 60 至约 65 度的范围内。

[0106] 在一个特定实施例中,实例 11 表示对于类似于图 1 所示粘结线图案的锯齿形粘结线图案如何可使较大粘结面积对较小粘结面积的比率等于 1.0。在一些实施方案中,通过调节粘结线不重叠区域中的粘结线粗度可使较大粘结面积对较小粘结面积的比率等于约 1.0。基于本文所讨论的参数和那些参数之间的关系,可设想修改这些参数和 / 或这些参数之间的关系中的至少一个以实现约为 1.0 的较大粘结面积对较小粘结面积的比率。

[0107] 周期对较大粘结面积对较小粘结面积的比率的影响表示于表 III 中。表 III 包含预测实例,并且表 III 中所包含的所有计算值均基于类似于图 1 所示粘结线图案的锯齿形粘结线图案。

[0108] 表 III

[0109]

实例编号	12	13	14	15	16	17	18	19	20
线粗度 (mm)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
取向角度 (度)	60	60	60	60	60	60	60	60	60
周期 (mm)	5	6	7	8	9	8	9	10	11
线间距 (mm)	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	7	7.9	8.7	9.6
接触长度 (mm)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
振幅	3.17	3.6	4.03	4.46	4.90	4.46	4.9	5.33	5.76
重叠 (mm)	0.13	1.00	1.86	2.73	3.59	1.93	1.89	1.96	1.93
较小粘结面积 (%)	6.16	19.17	30.72	28.87	25.66	27.83	24.30	22.63	20.22
较大粘结面积 (%)	46.19	38.49	32.99	39.38	46.00	28.87	25.66	23.09	20.99
比率 (较大 / 较小粘结面积)	7.50	2.01	1.07	1.36	1.79	1.04	1.06	1.02	1.04
总粘结面积 (%)	32.3	32.3	32.3	32.3	32.3	28.6	25.3	23.0	20.8

[0110] [0109] 在具有某个相等总粘结面积百分比时,对于等于约 7 的周期所确定的较大粘结面积对较小粘结面积的比率为 1.07。实例 13 的重叠可为约 1.9mm。基于表 III 中的数据,在一些实施方案中,周期可在约 5mm 至约 11mm 的范围内或为此范围内的任何数值。在其它实施例中,周期可在约 6mm 至约 8mm 的范围内。在其它实施例中,周期可为约 7mm。

[0111] 如实例 17 至 20 所示,可调节粘结线间距使得总粘结面积受到影响。在本发明的一些实施例中,所述总粘结面积可在约 10%至约 50%的范围内或为此范围内的任何个别数值。在其它实施例中,所述总粘结面积百分比介于约 20%至约 30%之间。在其它实施例中,总粘结面积百分比介于约 20%至约 25%之间。在其它实施例中,总粘结面积可小于约 40%,同时任何扫掠区中的粘结面积均小于约 60%。在其它实施例中,总粘结面积可小于约 30%,同时任何扫掠区中的粘结面积可小于约 50%。在其它实施例中,总粘结面积介于约 20%至约 30%之间,同时任何扫掠区中的粘结面积小于约 40%。

[0112] 如前所述,表 I、II 和 III 中的数据是基于类似于图 1 所示粘结线图案的锯齿形粘结线图案。然而,对于任何给定的粘结线图案或其变型,本领域的技术人员均可计算出表 I、II 和 III 中所列的参数的值。例如,对于简单的几何形状,例如由成角和连接的直线组成的几何形状,表 I、II 和 III 所示的值可使用这些成角和连接的直线之间的几何和三角关系计算出来,如对于此前所示的粘结线图案所做的那样。对于更复杂的图案,例如图 4A 至 4C 所示的那些、或包括诸如图 5B 至 5E 的那些形状的粘结线图案,表 I、II 和 III 的值可利用计算机化的图象分析来获得。

[0113] 在计算机化的图象分析中,所讨论的粘结图案被数字化使得颜色对比被可靠地测量出来,以确定已粘结区域和未粘结区域所在的位置。例如,可将未粘结区域表示为白色像素,而将粘结区域表示为黑色像素。可计数表示粘结面积的像素数目,并且将其与表示未粘结面积的像素数目相比较,以确定粘结面积百分比。类似地,周期、重叠、粘结线粗度、取向角度和线间距也可使用计算机化的图象分析来测量。

[0114] 另外,关于表 I、II 和 III 所讨论的任何数据或趋势涉及的是所分析的粘结线图案,例如锯齿形图案。因此,关于表 I、II 和 III 所讨论的任何数据和 / 或趋势可能不适用于其它粘结线图案。

[0115] 如图 4A 至 4C 所示,相邻粘结线之间的重叠可以若干不同的方式实现。例如,如图 4A 所示,根据本发明构造的接纳组件 400A 可包括第一粘结线 410A 和第二粘结线 412A。第一粘结线 410A 和第二粘结线 412A 可每个均包括多个重复单元 510A。在一些实施方案中,第一粘结线 410A 和第二粘结线 412A 的重复单元 510A 可通过延伸部 520 相互重叠,所述延

伸部大致在平行于纵向轴线 160 的方向上从每个重复单元 510A 延伸。同样,如图所示,在一些实施方案中,第一和第二粘结线 410A 和 412B 可包括延伸部 520,所述延伸部在大致平行于纵向轴线 160 的方向上延伸在重复单元 510A 之间。

[0116] 在一些实施方案中,延伸部 520 可相对于纵向轴线 160 成一角度而延伸。在一些实施方案中,延伸角度 1350(显示于图 4C 中)可在大于约 0 度至小于约 180 度的范围内或为此范围内的任何个别数值。在其它实施例中,延伸角度 1350(显示于图 4C 中)可在约 30 度且小于或等于约 150 度的范围内。在其它实施例中,延伸角度 1350 可在约 60 度至约 120 度的范围内。在一些实施方案中,所有粘结线的延伸角度 1350 均可类似。在一些实施方案中,延伸角度 1350 可在粘结图案的粘结线之间有变化。另外,在一些实施方案中,延伸角度 1350 可在重复单元 510A 之间有变化。

[0117] 在其它实施例中,如图 4B 所示,根据本发明构造的接纳组件 400B 可包括第一粘结线 410B 和第二粘结线 412B。类似地,第一粘结线 410B 和第二粘结线 412B 可包括具有延伸部 520 的多个重复单元 510B。重复单元 510B 的延伸部 520 可与重复单元 510A 的延伸部 520 类似地成形。另外,如图 4B 所示,本发明的粘结线不限于直线重复单元 510A。例如,如图所示,在一些实施方案中,粘结线可包括包括曲线段的多个重复单元 510B。如图所示,重复单元 510B 在性质上呈现为正弦曲线。其它重复单元的实例显示于图 5A 至 5E 中。

[0118] 在一些实施方案中,图 4A 和 4B 的延伸部 520 可为如图所示的直线。然而,这些延伸部可包括任何合适的形状。例如,在一些实施方案中,延伸部 520 可具有矩形、圆形、三角形、长菱形结构、梯形结构、任何合适的多边形形状、曲线形线、成角的线、波纹形线、它们的组合等等。在其它实施例中,延伸部 520 可包括美学设计,例如图形或儿童图形。所述图形可为一种或多种任何适宜的可见图象。所述图形可包括形象符号和 / 或 图象,例如但不限于照片、图画、压花或用于产生形象符号和 / 或 图象的任何其它适宜材料。形象符号和 / 或 图象可包括儿童图象、动物或物体的拟人图象、包括熟知的卡通人物的卡通图象、熟知的品牌标志等的图象和 / 或 具体到与商业运作有关产生的图象特征、符号,例如但不限于箭头、指示或动作或运动等、以及它们的组合。图形和儿童图形讨论于美国专利公布 2005/0129743A1、美国专利公布 2005/0125923A1 和美国专利公布 2005/0125877A1 中。

[0119] 已发现的是,在一些实施方案中,包括多于一条粘结线的部分的扫掠区与包括单一粘结线的一部分的扫掠区相比,可具有较高粘结面积。包括多于一条粘结线的部分的扫掠区的粘结面积可通过任何合适的方式减小。例如,如图 4D 所示,第一粘结线 110 和 / 或 第二粘结线 112 可包括多个粘结部位 460,所述粘结部位在一些实施方案中可逼近一条线。多个粘结部位 460 可设置在第一粘结线 110 和第二粘结线 112 的重叠 320 中。在一些实施方案中,重叠 320 内的多个粘结部位 460 可比重叠中的连续粘结线限定较少的粘结面积,从而减小重叠 320 中的粘结面积的量。多个粘结部位 460 可包括本领域已知的任何合适的形状。

[0120] 如图 5A 所示,根据本发明构造的接纳组件可包括包括多个重复单元 510A 的粘结线。在一些实施方案中,重复单元 510A 可包括开口几何形状,所述形状包括形成重复单元 510A 的第一腿部 517 和第二腿部 519 的直线。如图 5B 所示,在一些实施方案中,重复单元 510A 可包括钝圆边缘 529,所述钝圆边缘连接重复单元 510A 的第一腿部 517 和第二腿部 519。钝圆边缘 529 可类似地设置在相邻重复单元之间。如图 5C 所示,重复单元 510A 可包

括平坦边缘 530, 所述平坦边缘将重复单元 510A 的第一腿部 517 连接到第二腿部 519。平坦边缘 530 可类似地设置在相邻重复单元之间。

[0121] 如图 5D 所示, 在一些实施方案中, 重复单元 510A 可包括多个波浪边缘 512 和 514, 所述波浪边缘限定第一腿部 517 和第二腿部 519 的边界。在其中粘结线包括具有波浪边缘的多个重复单元的实施例中, 粘结线粗度可通过在至少 10 个位置中测量重复单元 510A 的粗度来确定, 并且从而确定平均粗度。另外, 如图 5E 所示, 在一些实施方案中, 重复单元 510B 可包括多个正弦曲线形边缘 516 和 518。

[0122] 本发明的重复单元 510A 和 510B 可包括任何合适的形状或形状组合。在一些实施方案中, 本发明的粘结线可在粘结线内包括不同的重复单元。在其它实施例中, 第一粘结线中的重复单元可类似, 而第二粘结线可包括不同于第一粘结线的重复单元的重复单元。

[0123] 如前所述, 粘结线在加工期间的取向也可影响较大粘结面积对较小粘结面积的比率。在根据本发明构造的接纳组件中, 接纳组件的纵向轴线在在加工期间可大致平行于纵向。在一些实施方案中, 所得粘结线可从第一纵向边缘 170 (显示于图 1B 和 3 中) 延伸至第二纵向边缘 172 (显示于图 1B 和 3 中)。

[0124] 相比之下, 如图 6 所示, 在一些实施方案中, 根据本发明构造的接纳组件 1000 可包括第一粘结线 1010、第二粘结线 1012 和第三粘结线 1014。在一些实施方案中, 第一粘结线 1010、第二粘结线 1012 和第三粘结线 1014 中的每条均可在大致平行于纵向轴线 1060 的第一方向 1224 上从接纳组件 1000 的第一端边 1151 延伸至第二端边 1152。接纳组件 1000 可包括粘结区 1030, 所述粘结区外接最靠近第一纵向边缘 1170 的粘结线和最靠近第二纵向边缘 1172 的粘结线以及其间的任何粘结线。例如, 如图所示, 粘结区 1030 可外接第一粘结线 1010、第二粘结线 1012 和第三粘结线 1014。可设想如下的实施例: 其中接纳组件包括多于三条粘结线和少于三条粘结线。

[0125] 粘结区 1030 包括多个扫掠区 1040、1042、1044、1046、1048、1050 和 1052。多个扫掠区 1040、1042、1044、1046、1048、1050 和 1052 可包括与此前所讨论的扫掠区类似的长度和宽度。如图所示, 在一些实施方案中, 多个扫掠区 1040、1042、1044、1046、1048、1050 和 1052 中的每一个扫掠区可包括第一粘结线 1010 的一部分、第二粘结线 1012 的一部分和第三粘结线 1014 的一部分。

[0126] 类似于图 1B 所示的粘结线图案, 在图 6 的粘结线图案中, 每个扫掠区具有某个有限量的粘结面积。第一粘结线 1010 可重叠第二粘结线 1012, 并且第二粘结线 1012 可重叠第三粘结线 1014。然而, 与接纳组件 100 (显示于图 1 和 3 中) 的重叠 320 (显示于图 3 中) 形成对比的是, 接纳组件 1000 的重叠 1020 可大致平行于横向轴线 1062。类似地, 第二粘结线 1012 可重叠第三粘结线 1014。

[0127] 重叠 1020 可为第三参考线 1565 和第四参考线 1575 之间的距离。在一些实施方案中, 重叠 1020 可大致平行于第二方向 1225。在一些实施方案中, 第三参考线 1565 可大致平行于纵向轴线 1060。类似地, 在一些实施方案中, 第四参考线 1575 可大致平行于纵向轴线 1060。第三参考线 1565 可从第一端边 1151 延伸至第二端边 1152, 并且可与第一粘结线 1010 的最内点相交。第一粘结线 1010 的最内点为最靠近第二粘结线 1012 的那些点。第四参考线 1575 可从第一端边 1151 延伸至第二端边 1152, 并且可与第二粘结线 1012 的最外点相交。当意指第一粘结线 1010 和第二粘结线 1012 之间的重叠 1020 时, 第二粘结线 1012

的最外点为第二粘结线 1012 上的最靠近第一粘结线 1010 的那些点。

[0128] 本发明的接纳组件可以若干不同的方式构型。例如,在一些实施方案中,接纳组件可包括纤维材料网诸如机织纤维网、非织造纤维网、或它们的任何组合。在一些实施方案中,可利用关于图 2A 和 2B 所述的工艺,以在非织造材料的散纤维中产生纤维间粘结,从而产生非织造纤维网。在其它实施例中,可利用该工艺来向已经略微粘结的非织造纤维网提供补充粘结。另外,在一些实施方案中,补充粘结可将非织造纤维网连接到支撑结构上。例如,非织造纤维网可具有介于约 10%和约 20%之间的初始粘结面积,并且可后续地使用本发明的粘结图案粘结到支撑层上。所得接纳组件可具有高于初始粘结面积的粘结面积。

[0129] 支撑层可包括本领域已知的任何合适的支撑层。例如,支撑层可包括薄膜或非织造纤维网。可设想如下的实施例:其中将接纳组件利用本发明的粘结图案连接到一次性吸收制品上。例如,可将该接纳组件连接到一次性尿布的底片上。

[0130] 利用本发明的粘结图案将接纳组件连接到其下面的支撑层上的一个优点是,在一些实施方案中,不需要粘结剂。例如,在某些实施例中,当使用如关于图 2A 和 2B 所述的压延系统时,可利用本发明的粘结图案来连接接纳组件和支撑层而无需使用粘合剂。

[0131] 在某些实施例中,接纳组件的初始粘结面积可能不能够被测量出来。具体地讲,在其中接纳组件包括具有水刺纤维或针刺纤维的非织造纤维网的实施例中,初始粘结面积可能不是可探查的。然而,这些非织造纤维网可仍然用于接纳组件中,并且可使用本发明的粘结图案连接到其下面的支撑层上。

[0132] 如前所述,根据本发明构造的接纳组件可包括非织造纤维网。在一些实施方案中,非织造纤维网可包括一个纤维层。在其它实施例中,该非织造纤维网可包括多于一个纤维层。可使用任何合适的非织造纤维网。例如,合适的非织造材料可包括由聚丙烯、聚乙烯、聚酯、尼龙、纤维素、聚酰胺或这些材料的组合制成的纤维。一种材料的纤维或者不同材料或材料组合的纤维可用于第一和 / 或第二非织造材料。示例性非织造材料包括以纺粘法、纺粘-熔喷-纺粘法(SMS)、纺粘-熔喷-熔喷-纺粘法(SMMS)、梳理成网、熔喷等方法所形成的材料。特别受欢迎的非织造材料包括高伸长粗梳(HEC)非织造材料和深度激活聚丙烯(DAPP)非织造材料。可用本领域已知的任何方法来制造非织造材料。

[0133] 非织造材料可包括机械粘合的纤维,包括针刺或水刺的纤维。用于生产用在本发明中的合适的非织造材料的其它合适的粘合方法为纺粘法、热粘合法、通过各种类型的化学粘合诸如胶乳粘合、粉末粘合等来粘合的方法。

[0134] 在某些实施例中,非织造材料的基重可在约 10gsm 至约 100gsm 的范围内或者可为该范围内的任何个别数值。在其它实施方案中,非织造材料的基重可在约 25gsm 至约 80gsm 的范围内。在其它实施方案中,非织造材料的基重可在约 50gsm 至约 30gsm 的范围内。

[0135] 纤维可具有任何合适的尺寸和形状。合适的横截面形状的一些实例包括圆形、椭圆形(带有或不带有瓣状延伸部)、矩形、三角形、长菱形、梯形、任何多边形等等。另外,在一些实施方案中,横截面形状可包括多个瓣。例如,横截面形状可包括三个瓣,即三叶形。可设想具有多于三个瓣和少于三个瓣的实施例。在一些实施方案中,纤维可为中空的。例如,纤维可为中空褶皱纤维。

[0136] 该纤维可具有任何合适的旦尼尔。例如,在一些实施方案中,该纤维可具有在约 1 至约 10 范围内或此范围内的任何个别数值的旦尼尔。在一些实施方案中,纤维的旦尼尔可

在约 1 至约 8 的范围内。在其它实施例中,纤维的丹尼尔可在约 1 至约 5 的范围内。另外,在一些实施方案中,本发明的非织造材料可包括由下列材料制成的纤维:聚丙烯、聚乙烯、聚烯烃、双组分纤维、或它们的任何组合。

[0137] 另外,根据本发明,可使用褶皱复合纤维(以下简称复合纤维)或由这种纤维制成的非织造物层压材料。褶皱复合纤维可包括第一丙烯型聚合物和第二丙烯型聚合物。第一和第二丙烯型聚合物可被排列成基本占据复合纤维的横截面处的分离区域,并且在长度方向上连续地延伸。在一些实施方案中,第一和第二丙烯型聚合物中的每一个均沿复合纤维的长度方向形成周向表面的至少一部分。在一些实施方案中,如图 9A 所示,复合纤维 1500 可为并列型复合纤维,其中第一丙烯型聚合物 1502 和第二丙烯型聚合物 1510 在复合纤维的长度方向上并列延伸,使得第一和第二丙烯型聚合物 1502 和 1510 每个均形成复合纤维 1500 的周向表面 1520 的约 50%。

[0138] 第一丙烯型聚合物 1502 和第二丙烯型聚合物 1510 可排列成任何合适的构型,所述构型将在所得纤维 1500 中产生褶皱。例如,在一些实施方案中,如图 9B 所示,第二丙烯型聚合物 1510 可在第一丙烯型聚合物 1502 内形成十字形图案,所述图案非对称地分布在第一丙烯型聚合物内。在一些实施方案中,如图 9C 所示,第二丙烯型聚合物 1510 可完全被第一丙烯型聚合物 1502 围绕,使得第一丙烯型聚合物 1502 包括复合纤维 1500 的周向表面 1520 的约 100%。第二丙烯型聚合物 1510 可非对称地分布在第一丙烯型聚合物 1502 内,使得所得纤维 1500 中产生褶皱。在一些实施方案中,第一丙烯型聚合物 1502 和第二丙烯型聚合物 1510 可处于并排取向,使得开 1530 形成在第一丙烯型聚合物和第二丙烯型聚合物之间。此构型可类似于中空纤维。

[0139] 另外,可设想如下的实施例:其中第二丙烯型聚合物 1510 包括复合纤维 1500 的周向表面 1520 的大于约 50%(任何数值)。另外,可设想如下的实施例:其中所述第二丙烯型聚合物 1510 包括复合纤维 1500 的周向表面 1520 的小于约 50%(任何数值)。另外,第一丙烯型聚合物 1502 可与第二丙烯型聚合物 1510 类似地构型,并且反之亦然。可设想如下的实施例:其中纤维被褶皱使得它们卷曲或形成螺旋结构。

[0140] 在一些实施方案中,第一丙烯型聚合物 1502 的通过差示扫描量热法(DSC)测量的熔点可高于第二丙烯型聚合物 1510 的熔点至少 15℃。在一些实施方案中,第一丙烯型聚合物 1502 的熔点比第二丙烯型聚合物 1510 的熔点所高出的值可在约 15℃至约 60℃的范围内或为此范围内的任何数值。

[0141] 此外,在一些实施方案中,所测得的第一丙烯型聚合物 1502 对第二丙烯型聚合物 1510 的重量比率可在约 50/50 至约 5/95 的范围内或为此范围内的任何比率。在一些实施方案中,该重量比率可在约 40/60 至约 10/90 的范围内或为此范围内的任何比率。在一些实施方案中,该重量比率可在约 30/70 至约 10/90 的范围内或为此范围内的任何比率。

[0142] 在一些实施方案中,一种用于确定第一丙烯型聚合物 1502 对第二丙烯型聚合物 1510 的重量比率的可能的方法可为升温淋洗分级(TREF)法。例如,可使用下列仪器确定重量比率:由 Mitsubishi Chemicals Corporation 制造的交叉分级色谱仪 T-150A;由 Miran 制造的 135℃的 IR 光度计 1ACVF 3.42 测微器;以及具有 4mm 内径和 150mm 长度的 TREF 测量柱。

[0143] 其它步骤可包括利用流量为 1.0mL/min 的邻二氯苯(ODCB)洗脱液、

30mg/10mL-ODCB 的样本浓度、以及 500 微升的样本体积。其它条件可包括在 135 分钟内将样本从 135℃ 冷却至 0℃,然后将样本保持在 0℃ 60 分钟。分馏步骤可包括 0℃,20℃,40℃,50℃,60℃,75℃,80℃,83℃,86℃,89℃,92℃,95℃,98℃,101℃,104℃,106℃,108℃,110℃,112℃,114℃,116℃,118℃,120℃,122℃,125℃,130℃,和 135℃。

[0144] 所得洗脱曲线可在两个峰之间的谷处由垂直线(垂直于 x- 轴线)分开。垂直线可将洗脱曲线分成第一部分和第二部分。第一部分可具有曲线下的至垂直线右边的面积,而第二部分可具有曲线下的至垂直线左边的面积。第一丙烯型聚合物相对于第二丙烯型聚合物的重量比率可通过求出第一部分对第二部分的比值计算出来。

[0145] 在一些实施方案中,根据 ASTM D1238 的说明书(MFR:测量温度 230℃,载荷 2.16kg)测得的第一和第二丙烯型聚合物的熔融流动速率(第二丙烯型聚合物/第一丙烯型聚合物)可在约 0.8 至约 1.2 的范围内或为此范围内的任何个别数值。在一些实施方案中,熔融流动速率可在约 0.9 至约 1.1 的范围内。

[0146] 在一些实施方案中,第一丙烯型聚合物和第二丙烯型聚合物在复合纤维的横截面处的面积比率可与重量比率大约相同。例如,在一些实施方案中,第一丙烯型聚合物的横截面积对第二丙烯型聚合物的横截面积的比率可在约 50/50 至约 5/95 的范围内或为此范围内的任何比率。在一些实施方案中,该比率可在约 40/60 至约 10/90 的范围内或为此范围内的任何比率。在一些实施方案中,该比率可在约 30/70 至约 10/90 的范围内或为此范围内的任何比率。

[0147] 当前述条件得到满足时,即可在复合纤维中达到褶皱状态。根据 JISL1015 的说明书,合适的褶皱数目可在约 5 个褶皱至约 50 个褶皱/25mm 的范围内或为此范围内的任何个别数值。

[0148] 在本发明中,基于 DSC 的对第一和第二丙烯型聚合物的熔点的测量使用 Perkin Elmer Corp. 的仪器完成。当将样本放置在测量板上时,以 10℃/min 的升温速率将温度从 30℃ 升高至 200℃;保持 200℃ 10min;然后,以 10℃/min 的降温速率将温度降低至 30℃;然后,以 10℃/min 的升温速率再次将温度从 30℃ 升高至 200℃,并且在第二轮上进行测量。

[0149] 此外,可取的是,复合纤维中存在两个或更多个基于 DSC 的熔点峰,并且最低熔点峰的面积大于较高熔点峰的面积。基于 DSC 测量复合纤维的熔点使用前述装置来完成,其中将样本放置在测量板上,这时以 10℃/min 的升温速率将温度从 30℃ 升高至 200℃,并且在第一轮期间进行前述测量。在前述测量方法中,熔点作为吸热曲线上的峰而获得,并且熔点峰的面积可与熔点的值一起获得。当由第一轮的测量方法获得的复合纤维的两个熔点峰重叠时,没有其它峰的峰根据具有最大强度的峰的形状来估算,并且获取面积并将其与其它峰的面积进行比较。

[0150] 对于构成本发明的复合纤维的第一和第二丙烯型聚合物,在一些实施方案中,可利用丙烯均聚物以及丙烯和一种或多种不同类型的带有 2 至 20 个碳原子,优选地 2 至 8 个碳原子的 α - 烯烃诸如乙烯、1- 丁烯、1- 戊烯、1- 己烯、1- 辛烯和 4- 甲基-1- 戊烯的共聚物,并且所述共聚物具有丙烯作为其主结构单元。在上文所列的那些中,丙烯均聚物或丙烯- 乙烯无规共聚物为可取的,所述共聚物具有在约 0mol% 至约 10mol% 范围内的乙烯结构含量和在约 20g/10min 至约 200g/10min 范围内的 MFR。

[0151] 在一些实施方案中,从生产具有优良的扣紧强度和机械强度以及适用作扣紧系

统的母组件的高膨松度和柔软性的非织造织物的角度来讲,第一丙烯型聚合物可为丙烯均聚物,并且第二丙烯型聚合物可为丙烯和少量乙烯的无规共聚物,所述共聚物具有在约 10mol% 或其以下的范围内,并且 优选地在约 2mol% 至约 10mol% 范围内的均匀的乙烯组分含量。在此情况下,乙烯结构组分的量根据标准方法使用 ^{13}C -NMR 光谱分析法来获得。

[0152] 在一些实施方案中,第一丙烯型聚合物的熔点可在约 120℃ 至约 175℃ 的范围内,或为此范围内的任何个别数值。在一些实施方案中,第二丙烯型聚合物的熔点可在约 110℃ 至约 155℃ 的范围内。前述丙烯型聚合物可利用高立体定向聚合物催化剂来生产。

[0153] 除了丙烯型聚合物之外,还可按需要将适量的其它组分包括在前述复合纤维中,只要符合本发明的目的即可。合适的其它组分的一些实例可包括:热稳定剂、抗风化剂、多种稳定剂、抗静电剂、增滑剂、-抗粘连剂、防雾剂、润滑剂、染料、颜料、天然油、合成油、蜡等。稳定剂的一些合适的实例包括:抗氧化剂诸如 2,6-二-叔丁基-4-甲基苯酚(BHT);酚抗氧化剂诸如四[亚甲基-3-(3,5-二-叔丁基-4-羟苯基)丙酸酯]甲烷、 β -(3,5-二-叔丁基-4-羟苯基)烷基丙酸酯和 2,2'-草酰胺二[乙基-3-(3,5-二-叔丁基-4-羟苯基)丙酸酯;脂肪酸金属盐诸如硬脂酸锌、硬脂酸钙和 1,2-羟基硬脂酸钙;多元醇脂肪酸酯诸如缩水甘油一硬脂酸酯、缩水甘油二硬脂酸酯、季戊四醇一硬脂酸酯、季戊四醇二硬脂酸酯和季戊四醇三硬脂酸酯等。此外,也可将一种或多种不同类型的组分混合而以组合方式使用。合适的润滑剂的一些实例包括油酸酰胺、芥酸酰胺、硬脂酸酰胺等。

[0154] 此外,在一些实施方案中,复合纤维还可包括填料诸如硅石、硅藻土、氧化铝、氧化钛、氧化镁、浮石粉、浮石球囊、氢氧化铝、氢氧化镁、碱性碳酸镁、白云石、硫酸钙、钛酸钾、硫酸钡、亚硫酸钙、滑石、粘土、云母、石棉、硅酸钙、蒙脱石、膨润土、石墨、铝粉和硫化钼。

[0155] 丙烯型聚合物和上文所述的任选组分的混合可使用任何合适的常规方法来实现。

[0156] 在一些实施方案中,当形成复合纤维的一个区域的第一丙烯型聚合物和形成另一个区域的第二丙烯型聚合物通过分离的挤出机熔融时,可生产出纺粘非织造织物。第一丙烯型聚合物和第二丙烯型聚合物可以如下方式从具有复合喷丝头结构的喷丝板挤出:每个熔融材料均可在形成所需纤维结构的同时被挤出,以致挤出复合长纤维。挤出的长纤维可由冷却空气冷却。在一些实施方案中,用吹入空气施加张力以形成预定纤维尺寸。可将纤维收集在收集带上以沉积而形成预定厚度,并且为了粘结处理,可使用 压花整理向非织造织物应用热熔合。

[0157] 在一些实施方案中,如果非织造材料包括如上所述的双组分纤维,则非织造织物的纤维尺寸优选地在约 0.5 至约 5.0 旦尼尔范围内,或为此范围内的任何个别数值。在一些实施方案中,纤维尺寸可在约 1.0 至约 4.0 旦尼尔范围内。在一些实施方案中,非织造织物的基重可在约 20g/m² 至约 80g/m² 的范围内,或为此范围内的任何个别数值。在一些实施方案中,基重可在约 30g/m² 至约 60g/m² 的范围内。

[0158] 根据本发明构造的扣紧系统可并入多种消费品和商品中,所述消费品和商品可由于具有包括根据本发明构造的粘结图案的接纳组件而获益。在本文所述的任一个实施例中,接纳组件可为加入到商品中的独立元件。例如,接纳构件可为连接到吸收制品的任何组件(例如,顶片、吸收芯、底片、扣紧系统、侧片、箍等)或其它商品(例如,包裹物、医用产品等)上的离散结构体。作为另外一种选择,可将接纳组件构造为商品或扣件的任何元件的一部分或全部。例如,可将接纳组件构造为吸收制品的任何组件(例如,顶片、吸收芯、底

片、扣紧系统、侧片、箍等)或其它商品(例如,包裹物、医用产品等)的一部分或全部。此外,接纳组件还可设置在商品或扣件上的或其中的任何合适的位置中。例如,接纳组件可设置在商品或扣件的面向外表面、面向穿着者表面上,或包含在商品或扣件内。为了说明起见,将结合一次性尿布来讨论本发明的接纳组件。

[0159] 如图 7A 和 7B 所示,一次性吸收制品 600 可包括液体可透过的顶片 622 和连接到顶片 622 的至少一部分上的底片 624。一次性吸收制品 600 还包括定位在顶片 622 和底片 624 之间的吸收芯 646。一次性吸收制品 600 还可包括侧片 628、外箍 632、内箍 652 和腰部组件 630。

[0160] 一次性吸收制品 600 的周边的一部分可由纵向边缘 675A 和 675B、第一腰边 650 和第二腰边 651 限定。纵向边缘 675A 和 675B 可大致平行于一次性吸收制品 600 的纵向中心线 690。第一腰边 650 和第二腰边 651 可大致平行于一次性吸收制品 600 的横向中心线 680。一次性吸收制品 600 还可包括可邻近纵向边缘 675A 和 675B 设置的弹性腿部组件 631。

[0161] 一次性吸收制品 600 还可包括第一腰部构件 602 和第二腰部构件 604。第一腰部构件 602 和 / 或第二腰部构件 604 可为可弹性延展的。如图 所示,在一些实施方案中,第一腰部构件 602 可邻近第一腰边 650 设置。在一些实施方案中,第二腰部构件 604 可邻近第二腰边 651 设置。一般来讲,第一腰部构件 602 和 / 或第二腰部构件 604 可在被连接到一次性吸收制品 600 上之前承受张力。因此,在施加到第一腰部构件 602 和 / 或第二腰部构件 604 上的张力的至少一部分被释放时,连接到其上的一次性吸收制品 600 的一部分可起皱。一次性吸收制品 600 的这种起皱可允许第一腰部构件 602 和 / 或第二腰部构件 604 以及一次性吸收制品 600 围绕穿着者的腰部伸展和收缩,从而向穿着者提供更大的舒适性和改善的贴合性。合适的腰部构件 602 和 / 或 604 的实例包括美国专利 4, 515, 595、美国专利 5, 151, 092 和美国专利 5, 221, 274 中所述的那些。虽然一次性尿布通常被构造成具有两个弹性腰部组件,一个定位在第一腰区中并且另一个定位在第二腰区中,但尿布也可被构造成具有单一弹性腰部组件。

[0162] 一次性吸收制品 600 还可包括外箍 632 和内箍 652,以改善对液体和其它身体流出物的容纳性。每个弹性化外箍 632 均可包括数个不同的意在减少腿区中的身体流出物的渗漏的实施例。外箍 632 和内箍 652 还描述于美国专利 3, 860, 003、美国专利 4, 909, 803 和美国专利 4, 695, 278 中。

[0163] 如前所述,一次性吸收制品还可包括一对侧片 628。如图 7B 所示,侧片 628 可从一次性吸收制品 600 的第一纵向边缘 675A 和第二纵向边缘 675B 向外延伸。在一些实施方案中,侧片 628 可连接到一次性吸收制品 600 的第二腰区 638 中,并且在一些实施方案中,侧片 628 可连接到一次性吸收制品 600 的第一腰区 636 中。作为另外一种选择,在一些实施方案中,一次性吸收制品 600 可包括设置在第二腰区 638 中的一对侧片和设置在第一腰区 636 中的一对侧片。在一些实施方案中,当一次性吸收制品 600 扣紧时,侧片 628 可形成腿部开口的一部分。侧片 628 可形成腿部开口的一部分,所述部分将设置在穿着者腿部的外表面上。与第一腰区 636 和第二腰区 638 相连的一次性吸收制品 600 的裆区 610 可形成将设置在穿着者腿部内表面上的腿部开口的一部分。在一些实施方案中,侧片 628 可为可弹性延展的。

[0164] 一次性吸收制品 600 还包括扣紧系统 640, 所述扣紧系统连接第一腰区 636 的至少一部分和第二腰区 638 的至少一部分, 以便优选地形成腿部开口和腰部开口。扣紧系统 640 也与腰部构件 602 和 / 或 604 协同作用 以保持横向张力, 以便将一次性吸收制品 600 保持在围绕穿着者腰部的适当位置中。扣紧系统 640 可包括接合组件 642, 所述接合组件在一些实施方案中可设置在侧片 628 上。扣紧系统 640 还可包括接纳组件 644, 所述接纳组件在一些实施方案中设置在第一腰区 636 中。

[0165] 如图 7C 所示, 在其它实施例中, 扣紧系统 640 可在侧片 628 上包括多个扣紧组件。例如, 如图所示, 侧片 628 可包括接合组件 642, 所述接合组件在一些实施方案中可包括多个接合元件。另外, 在一些实施方案中, 侧片 628 还可包括接纳组件 1475, 所述接纳组件可与接合组件 642 相对地设置。这种排列的一个优点是, 接合组件 642 可接合连接到第一腰区 636 上的接纳组件 644 (显示于图 7A 中), 或可连接到其它侧片 628 的接纳组件 1475 上。

[0166] 如图 7A 所示, 所述接纳组件 644 设置在一次性吸收制品 600 上使得粘结线 1375 的重叠大致垂直于主剪切方向 775。如图 7A 所示, 主剪切方向 775 为预期的应用力方向, 所述力通常在一次性吸收制品 600 处于扣紧状态时产生。在一些实施方案中, 所述接纳组件 644 可在第一腰区 636 中邻近第一腰边 650 设置在一次性吸收制品 600 的面向外表面上。在其它实施例中, 所述接纳组件 644 可邻近第二腰边 651 设置在第二腰区 638 中。在此实施例中, 所述接合元件 642 可邻近第一腰区 636 设置。在一些实施方案中, 所述接纳组件 644 可设置在侧片 628 上, 并且接合组件可设置在第一腰区 636 中。在一些实施方案中, 所述接纳组件 644 可包括多个离散的元件。

[0167] 任何合适的接合元件 642 均可用于本发明。合适的接合元件 642 的实例包括钩扣紧材料。钩扣紧材料可机械地接合接纳元件 644 的纤维元件以便提供固定的闭合。根据本发明所述的钩扣紧材料可由范围广泛的材料制成。合适的材料包括尼龙、聚酯、聚丙烯、或这些材料的任何组合、或如本领域已知的其它材料。

[0168] 合适的钩扣紧材料包括从背衬突出的若干成型的接合元件, 诸如可商购获得的命名为 Scotchmate™ 且品牌号为 FJ3402 的材料, 其可得自 Minnesota Mining and Manufacturing Company, St. Paul, Minn. 制造作为另外一种选择, 接合元件可具有任何形状诸如吊钩形、“T”形、蘑菇形、或如本领域所熟知的任何其它形状。一种示例性钩扣紧材料描述于美国专利 4,846,815 中。另一种合适的钩扣紧材料包括一系列由热塑性材料形成的叉尖。热熔粘合剂热塑性材料, 具体地讲为聚酯和聚酰胺热熔粘合剂, 尤其适用于形成钩扣紧材料的叉尖。在一些实施方案中, 叉尖可使用改进的凹版印刷方法以如下方式制造: 将处于其熔融状态的热塑性材料印刷到离散单元中的基底上, 以适当的方式切断材料以允许热塑性材料的一部分在切断之前拉伸, 并且允许拉伸的熔融材料“凝固”而产生叉尖。这种钩扣紧材料以及用于制造这种钩扣紧材料的方法和设备更充分地详述于欧洲专利申请 0381087 中。

[0169] 扣紧系统 640 可为用于接合第一和第二腰区 636 和 638 的主扣紧系统。然而, 扣紧系统 640 可单独使用或与其它扣紧部件诸如插片-狭槽扣件、胶带扣件、按扣、纽扣等等结合使用, 以提供不同的扣紧特性。例如, 扣紧系统 640 可为一次性吸收制品 600 提供一种处理部件, 以用于将一次性吸收制品 600 扣紧成便于处理的构型。此外, 辅助扣紧部件可为一次性吸收制品 600 提供一种部件, 用于调节贴合性或增加第一腰区 636 和第二腰区 638

之间的连接强度。

[0170] 扣紧系统 640 可预扣紧在包装中,使得当其被从包装移除时护理人员或穿着者即可套穿一次性吸收制品 600。作为另外一种选择,扣紧系统 640 在包装中可为未扣紧的,使得护理人员或穿着者可在穿着一一次性吸收制品 600 时将扣紧系统 640 扣紧。在另一个实施方案中,包装可包括预扣紧的和未扣紧的一次性吸收制品 600 这两种,以方便护理人员或穿着者使用。

[0171] 如图 8A 所示,显示了包括扣紧系统 740 的一次性吸收制品 700。扣紧系统 740 包括设置在第一侧片 728A 上的第一接合组件 760A 和设置在第二侧片 728B 上的第二接合组件 760B。当扣紧时,第一接合组件 760A 和第二接合组件 760B 可接合接纳组件 644。

[0172] 接纳组件 644 可包括根据本发明产生的多个粘结线 718。多个粘结线 718 中的每一个均可包括脊和谷。如前所述,接纳组件 644 可设置在一次性吸收制品 700 上,使得粘结线之间的重叠大致垂直于主剪切方向 775。因此,类似于接纳组件 100(显示于图 1B 和 3 中)构造的本发明的接纳组件可设置在一次性吸收制品 700 上,使得接纳组件的横向轴线 162(显示于图 1B 和 3 中)大致平行于主剪切方向 775。作为另外一种选择,类似于接纳组件 1000(显示于图 6 中)构造的本发明的接纳组件可设置在一次性吸收制品 700 上,使得接纳组件的纵向轴线 1060 大致平行于主剪切方向 775。

[0173] 主剪切方向 775 由应用力限定。具体地讲,当一次性吸收制品 700 处于扣紧状态时,第一侧片 728A 和第二侧片 728B 向接纳组件 644 上施加某个力。该力可部分地由侧片的弹性体材料引起,如果它们为可弹性延展的话。另外,剪切力还可由使用者或护理人员在一次性吸收制品 700 的穿用期间引起。

[0174] 如图 8B 所示,显示了包括扣紧系统 740 的一次性吸收制品 702。类似于上文的一次性吸收制品,当扣紧时,第一接合组件 760A 和第二接合组件 760B 可接合接纳组件 644。接纳组件 644 可包括第一多个粘结线 722 和第二多个粘结线 720。第一多个粘结线 722 中的每一个的一部分重叠每个相邻粘结线的一部分。与此类似,第二多个粘结线 720 中的每一个的一部分重叠每个相邻粘结线的一部分。

[0175] 第一多个粘结线 722 可成角度,使得它们可提供视觉信号,以指示穿着者在何处扣紧第一接合组件 760A。此外,第二多个粘结线 720 可成角度,使得它们可提供视觉信号,以指示穿着者在何处扣紧第二接合组件 760B。

[0176] 在一些实施方案中,扣紧角度 1250 可在介于约 0 度至约 45 度的范围内或为该范围内的任何个别数值。在其它实施例中,扣紧角度 1250 可介于约 10 度和约 25 度之间。在其它实施例中,扣紧角度 1250 可介于约 15 度和约 20 度之间。

[0177] 第一多个粘结线 722 的扣紧角度 1250 可通过如下方式确定:对于第一多个粘结线 722 的粘结图案内的粘结线中的每一个进行直线逼近。如果某条粘结线的一部分重叠第一多个粘结线 722 内的另一条粘结线的任何部分,则可认为该粘结线为第一多个粘结线 722 的一部分。可平均针对第一多个粘结线 722 内的粘结线中的每一个的直线逼近,以确定第一多个粘结线 722 的第一取向线 1253。第一取向线 1253 和一次性吸收制品 702 的纵向轴线 770 之间的交会限定扣紧角度 1250。对于第二多个粘结线 720 可进行相同的分析。

[0178] 一次性吸收制品可包括许多组件、元件、构件等,并且可以多种方式构造。例如,顶片 622(显示于图 6 中)和底片 624(显示于图 6 中)可具有通常大于吸收芯 626(显示于

图 6 中) 的长度和宽度尺寸的长度和宽度尺寸。顶片 622(显示于图 6 中) 和底片 624(显示于图 6 中) 可延伸超过吸收芯 626(显示于图 6 中) 的边缘, 从而形成一次性吸收制品 600(显示于图 6 中) 的周边。顶片 622(显示于图 6 中)、底片 624(显示于图 6 中) 和吸收芯 626(显示于图 6 中) 可包括许多不同的材料并且可以多种熟知的构型装配。示例性尿布材料和构型一般描述于美国专利 3, 860, 003、美国专利 5, 151, 092 和美国专利 5, 221, 274 中。

[0179] 本领域已知的任何与本发明相容的顶片均可用于本发明。用于顶片的合适材料可由大范围的材料制成, 例如多孔泡沫、蜂窝状泡沫、有孔塑料薄膜、或由天然纤维(例如, 木纤维或棉纤维)、合成纤维(例如, 聚酯纤维或聚丙烯纤维) 构成或由天然纤维与合成纤维的组合构成的机织物或非织造材料。例如, 包括短纤维长度聚丙烯纤维的纤维网的适用于顶片的材料由 International Paper Company, Walpole, MA 的一个分部 Veratec, Inc. 以命名 P-8 制造。

[0180] 合适顶片的一些实例还描述于美国专利 3, 929, 135、美国专利 4, 324, 246、美国专利 4, 342, 314、美国专利 4, 463, 045、美国专利 5, 006, 394、美国专利 4, 609, 518、美国专利 4, 629, 643 中。可在顶片的任何部分涂覆有本领域已知的洗涤剂。合适洗涤剂的实例包括描述于美国专利 5, 607, 760、美国专利 5, 609, 587、美国专利 5, 635, 191、美国专利 5, 643, 588、美国专利 5, 968, 025、美国专利 6, 716, 441、以及 PCT 公布 WO 95/24173 中的那些。

[0181] 此外, 顶片可全部或部分弹性延展或者可被缩短, 以便在顶片和吸收芯之间提供空隙空间。包括弹性化的或缩短的顶片的示例性结构更详细地描述于美国专利 4, 892, 536、美国专利 4, 990, 147、美国专利 5, 037, 416、以及美国专利 5, 269, 775 中。

[0182] 用于本发明的一次性吸收制品的合适底片可包括层压结构。例如, 如前所述, 底片可包括第一底片层和第二底片层(参见图 2C 的部件 241 和 242)。第二底片层可为液体(例如, 尿液) 不可透过的, 并且包括薄塑料薄膜例如具有(例如) 约 0.012mm(0.5 密耳) 至约 0.051mm(2.0 密耳) 厚度的热塑性薄膜。合适的底片薄膜包括由总部在 Richmond, VA 的 Tredegar Corporation 制造并以商品名 CPC2 薄膜出售的那些。第一底片层和 / 或第二底片层可包括透气材料, 所述透气材料允许蒸汽从套穿衣服中逸出, 同时仍然阻止渗出物透过底片。合适的透气材料可包括如下材料: 例如机织纤维网、非织造纤维网、复合材料例如膜包衣的非织造纤维网、微孔薄膜例如由 Mitsui Toatsu Co., Japan 以命名 ESPOIR NO 制造的和由 Tredegar Corporation, Richmond, VA 制造并以命名 EXAIRE 出售的那些、以及单片薄膜例如由 Clopay Corporation, Cincinnati, OH 以命名 HYTREL 共混物 P18-3097 制造的那些。一些透气复合材料更详细地描述于 PCT 申请 WO 95/16746、美国专利 5, 938, 648、美国专利 5, 865, 823、以及美国专利 5, 571, 096 中。

[0183] 底片或其任何部分可在一个或多个方向上弹性延展。在一个实施例中, 底片可包括结构类弹性薄膜(“SELF”) 纤维网。结构性类弹性薄膜纤维网为可延展材料, 在不使用添加的弹性材料的情况下所述材料在伸长方向上显示具有类弹性行为, 其更详细地描述于美国专利 5, 518, 801 中。在可供选择的实施例中, 底片可包括弹性薄膜、泡沫、股线、或这些或其它含有非织造材料或合成薄膜的合适材料的组合。

[0184] 用于本发明的合适吸收芯可包括任何吸收材料, 该材料通常可压缩、适形、对穿着者的皮肤没有刺激, 并且能够吸收和保留液体(例如尿液和其它某些身体流出物)。此

外,吸收芯的构型和构造也可改变(例如,吸收芯或其它吸收结构可具有变化的厚度区、亲水梯度、超吸收梯度、或较低平均密度和较低平均基重的采集区;或可包括一个或多个层或结构)。用作吸收芯的合适的示例性吸收结构描述于美国专利 4,610,678、美国专利 4,673,402、美国专利 4,834,735、美国专利 4,888,231、美国专利 5,137,537、美国专利 5,147,345、美国专利 5,342,338、美国专利 5,260,345、美国专利 5,387,207 和美国专利 5,625,222 中。

[0185] 底片可通过本领域已知的任何连接部件连接到顶片、吸收芯、或一次性吸收制品的任何其它元件上。例如,连接部件可包括均匀连续的粘合剂层、成图案的粘合剂层、或分离的粘合剂线、螺旋线或点的阵列。一些合适的连接部件公开于美国专利 4,573,986、美国专利 3,911,173、美国专利 4,785,996、以及美国专利 4,842,666 中。合适的粘合剂的实施例如由 H. B. Fuller Comp, St. Paul, Minnesota 制造并以 HL-1620 和 HL-1358-XZP 销售。作为另外一种选择,连接方法可包括热粘合、压力粘合、超声波粘合、动态机械粘合或任何其它合适的连接方法或本领域已知的这些连接方法的组合。

[0186] 可将各种次层设置在顶片和底片之间。所述次层可以是任何能够接收、储存或固定身体渗出物的材料或结构。因此,次层可包括单一材料或互相可操作地联合的多种材料。此外,次层可与套穿一次性吸收制品的另一个元件成为一整体,或其可为与一次性吸收制品中的一个或多个元件直接或间接连接的一个或多个独立元件。此外,次层可包括与吸收芯分离的结构,或可包括吸收芯的至少一部分或成为该至少一部分的部分。

[0187] 用作次层的合适示例性材料可包括大气室开放式泡沫、大孔耐压高蓬松非织造材料、大粒径颗粒状开孔和闭孔泡沫(大孔和/或微孔)、高蓬松非织造材料、聚烯烃、聚苯乙烯、聚氨酯泡沫或颗粒、包括多数垂直定向的纤维环状束的结构、上述具有穿孔或凹陷的吸收芯结构等。(本文所用术语“微孔”是指能够通过毛细管作用传输流体的材料。术语“大孔”是指具有的孔太大以致于无法实现流体的毛细管传输的材料,其一般具有的孔直径大于约 0.5mm。更具体地讲,孔的直径大于约 1.0mm。)次层的一个实施例如包括机械扣紧环连接部件,其未压缩的厚度为约 1.5 毫米,以商品名 XPL-7124 购自 3M Corporation, Minneapolis, Minnesota。另一个实施例如包括 6 旦树脂粘合的卷曲高蓬松非制造材料,其具有每平方米 110 克的定量,且未压缩厚度为 7.9 毫米,得自 Glit Company, Wrens, Georgia。其它合适的吸收次层和非吸收次层描述于美国专利 6,680,422 和美国专利 5,941,864 中。此外,次层或其任何部分可包括洗涤剂或其它已知的物质,或用它们进行涂覆以增加、增强或改变元件的特性或其它性能。

[0188] 本发明的实施方案也可包括用于接受和容纳废物的口袋、为废物提供空隙的垫片、用于限制废物在制品中运动的阻挡、接受和容纳沉积在套穿一次性吸收制品中的废物的隔室或空隙等、或它们的任何组合。用于吸收产品的口袋和垫片的实例描述于美国专利 5,514,121、美国专利 5,171,236、美国专利 5,397,318、美国专利 5,540,671、美国专利 6,168,584、美国专利 5,306,266、以及美国专利 5,997,520 中。吸收制品中的隔室或空隙的实例公开于美国专利 4,968,312、美国专利 4,990,147、美国专利 5,062,840、以及美国专利 5,269,755 中。合适的横向阻挡的实例描述于美国专利 5,554,142、PCT 专利 WO 94/14395、以及美国专利 5,653,703 中。适用于处理低粘度粪便的其它结构体的实例公开于美国专利 5,941,864、美国专利 5,977,430、以及美国专利 6,013,063 中。

[0189] 本发明的实施方案可包括采集 / 分配层, 所述采集 / 分配层可被成形为将来自润湿环境的水分分配到一次性吸收制品的水分响应构件上。合适的采集 / 分配层的实例描述于美国专利 5, 460, 622、美国专利申请公布 2005/0027267、以及美国专利申请公布 2005/009173 中。

[0190] 本发明的实施例可包括本领域熟知的除尘层。合适的除尘层的实例讨论于美国专利 4, 888, 231 中。

[0191] 测试方法:

[0192] 确定接纳组件的粘结面积:

[0193] 样本制备

[0194] 1. 从吸收制品的零售包装中选择足够代表性的吸收制品来进行所有所需测试。将这些吸收制品中的每一个的接纳组件从该制品移除。合适的方法包括从制品切下接纳组件。

[0195] 2. 让每个样本在受控环境中平衡。环境参数为 $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、 $50\% \pm 10\%$ 相对湿度。在测试之前, 将样本在这些条件下放置至少 24 小时。

[0196] 3. 将样本固定到平坦表面上。将样本固定到平坦表面上使得样本完全设置在平坦表面上。使用胶带诸如由 3M™ 制造的 Scotch Removable MagicTape™ 将样本固定到平坦表面上。

[0197] 4. 根据本文所述的对粘结区的说明识别粘结区。

[0198] 5. 根据本文所述的对扫掠区的说明识别粘结区内的扫掠区。扫掠区中的每一个具有长度, 所述长度等于研光辊之间的接触长度。扫掠区中的每一个具有宽度, 所述宽度等于其上产生有接纳组件的纤维网的宽度。如果研光辊之间的接触长度不可得, 则将粘结区的长度除以 0.25 并且上舍入最靠近的整数。所得商即为粘结区内的扫掠区数目。各扫掠区具有相等长度。

[0199] 6. 测量每个扫掠区内的粘结面积, 并且将扫掠区的粘结面积记录为 B_i , 其中 $i = 1$ 至 n , 并且 n 为扫掠区的总数。将粘结面积测量精确至 0.01mm^2 。

[0200] 7. 测量每个扫掠区的总面积, 并且记录总扫掠区面积 S_i , 其中 $i = 1$ 至 n , 并且 n 为扫掠区的总数。将总面积测量精确至 0.01mm^2 。

[0201] 8. 由收集到的数据, 计算:

[0202] a) 粘结比率:

[0203] i) 识别具有最小粘结面积的扫掠区, 将其记录为 $B_{i, \text{最小}}$ 。

[0204] ii) 识别具有最大粘结面积的扫掠区, 将其记录为 $B_{i, \text{最大}}$ 。

[0205] iii) 计算粘结比率 = $B_{i, \text{最大}} / B_{i, \text{最小}}$ 。

[0206] b) 每个扫掠区中的 % 粘结面积:

[0207] i) 每个扫掠区中的百分比粘结面积 = $100 * B_i / S_i$ 。

[0208] c) 总 % 粘结面积:

[0209] i) 计算累计粘结面积, $B_t = B_i$ 的总和, 式中 $i = 1$ 至 n 。

[0210] ii) 计算累计总面积, $S_t = S_i$ 的总和, 式中 $i = 1$ 至 n 。

[0211] iii) 总百分比粘结面积 = $100 * B_t / S_t$ 。

[0212] 如前所述, 这些面积可使用直线测量法和几何 / 三角关系来测量。作为另外一种

选择,可将计算机化的图象分析用于更复杂的粘结线图案。

[0213] 确定纤维中的褶皱数目:

[0214] 褶皱数目根据下文所述的工序测量。应当指出的是,除了下文所示的工序之外,测量还可根据 JIS L1015 的说明书来完成。

[0215] 首先,在一张具有光滑表面的光泽纸上形成具有 25mm 空间间距的线条。在由压花辊进行热压缩处理之前,将每个纤维的两端谨慎地从非织造织物移除使得褶皱无损失,并且以 255% 的空间间距上的松弛将这两端施加到前述的纸页上。

[0216] 将前述每个测试件施加到卷曲度测定仪的夹盘上,移除纸页,并且在初始载荷 (0.18mN× 所显示的特克斯数) 期间读取夹盘之间的距离 (空间距离) (mm)。

[0217] 这时计数褶皱数目,从而获得了每 25mm 距离的褶皱数目,并且使用了 20 次测量值的平均值。计数总的峰和谷的数目并且将其除以 2 便得到褶皱数目。

[0218] 在发明详述中引用的所有文件都在相关部分中引入以供参考。对于任何文件的引用不应当解释为承认其是有关本发明的现有技术。当本发明中术语的任何含义或定义与引入以供参考的文件中术语的任何含义或定义矛盾时,应当服从在本发明中赋予该术语的含义或定义。

[0219] 虽然已经举例说明和描述了本发明的具体实施方案,但是对于本领域技术人员来说显而易见的是,在不背离本发明实质和范围的情况下可以做出多个其他改变和变型。因此,权利要求书意欲包括在本发明范围内的所有这样的改变和变型。

[0220] 本文所公开的尺寸和值不旨在被理解为严格地限于所述的数值大小。相反,除非另外指明,每个这样的尺寸是指所引用数值和围绕那个数值的功能上等同的范围。例如,公开为“40mm”的尺寸旨在表示“约 40mm”。

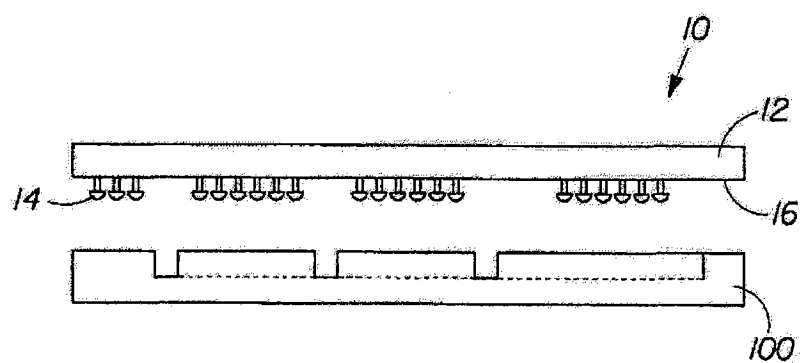


图 1A

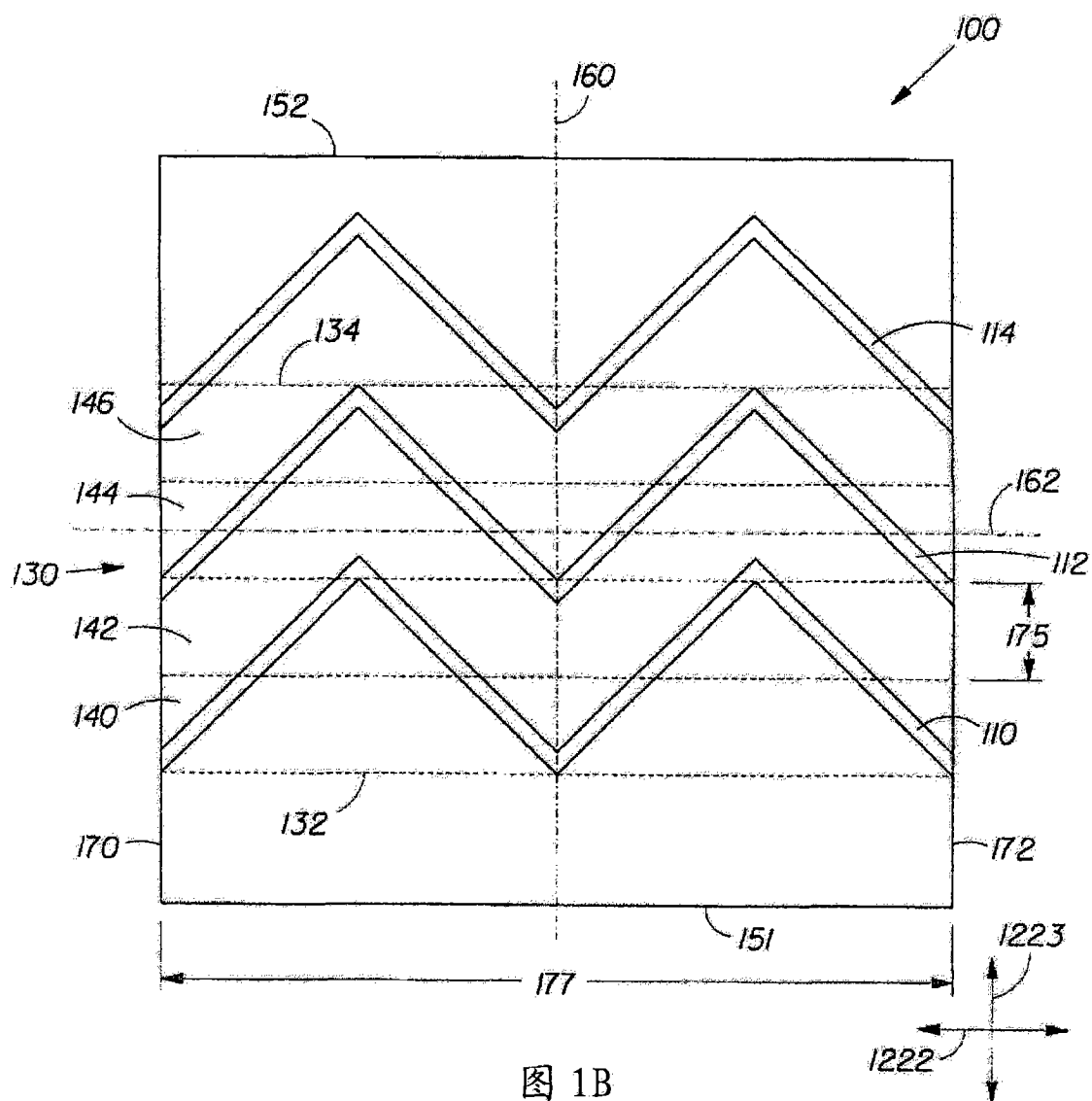


图 1B

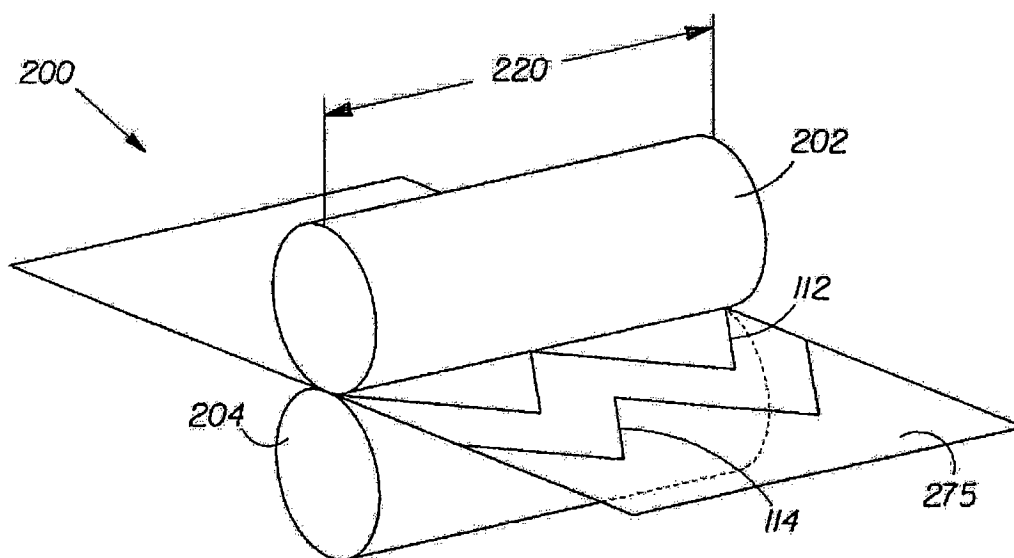


图 2A

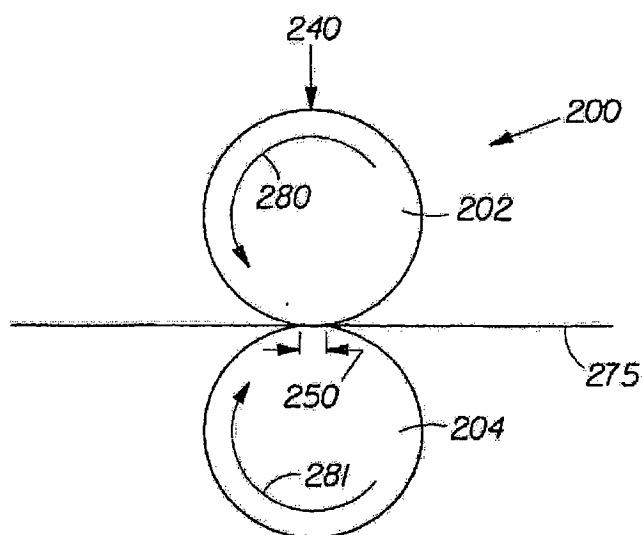


图 2B

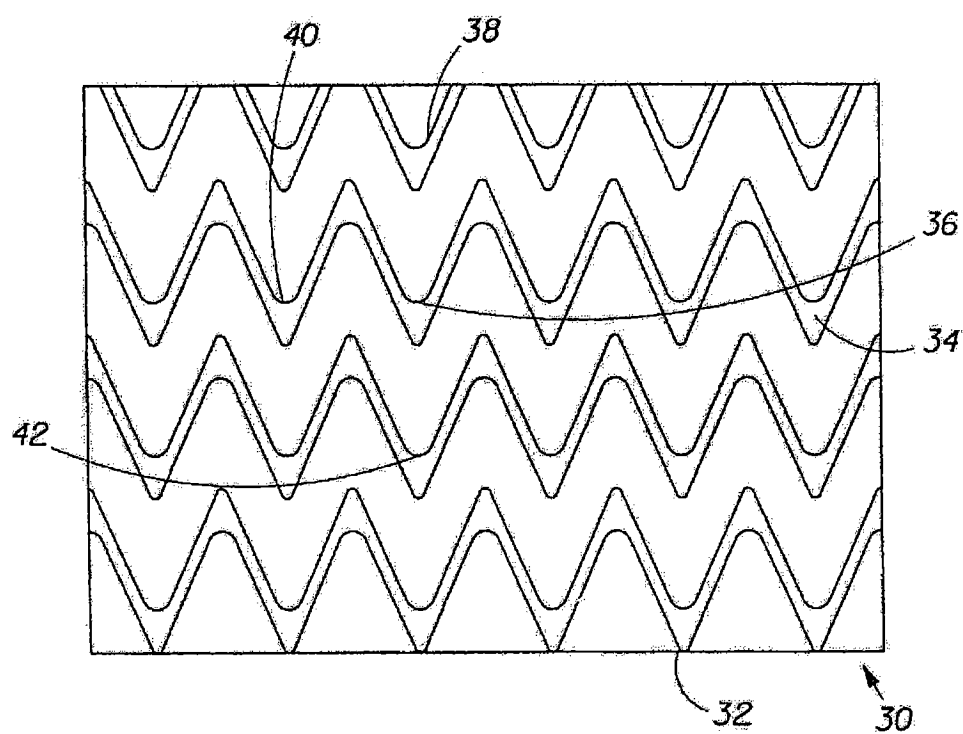


图 2C

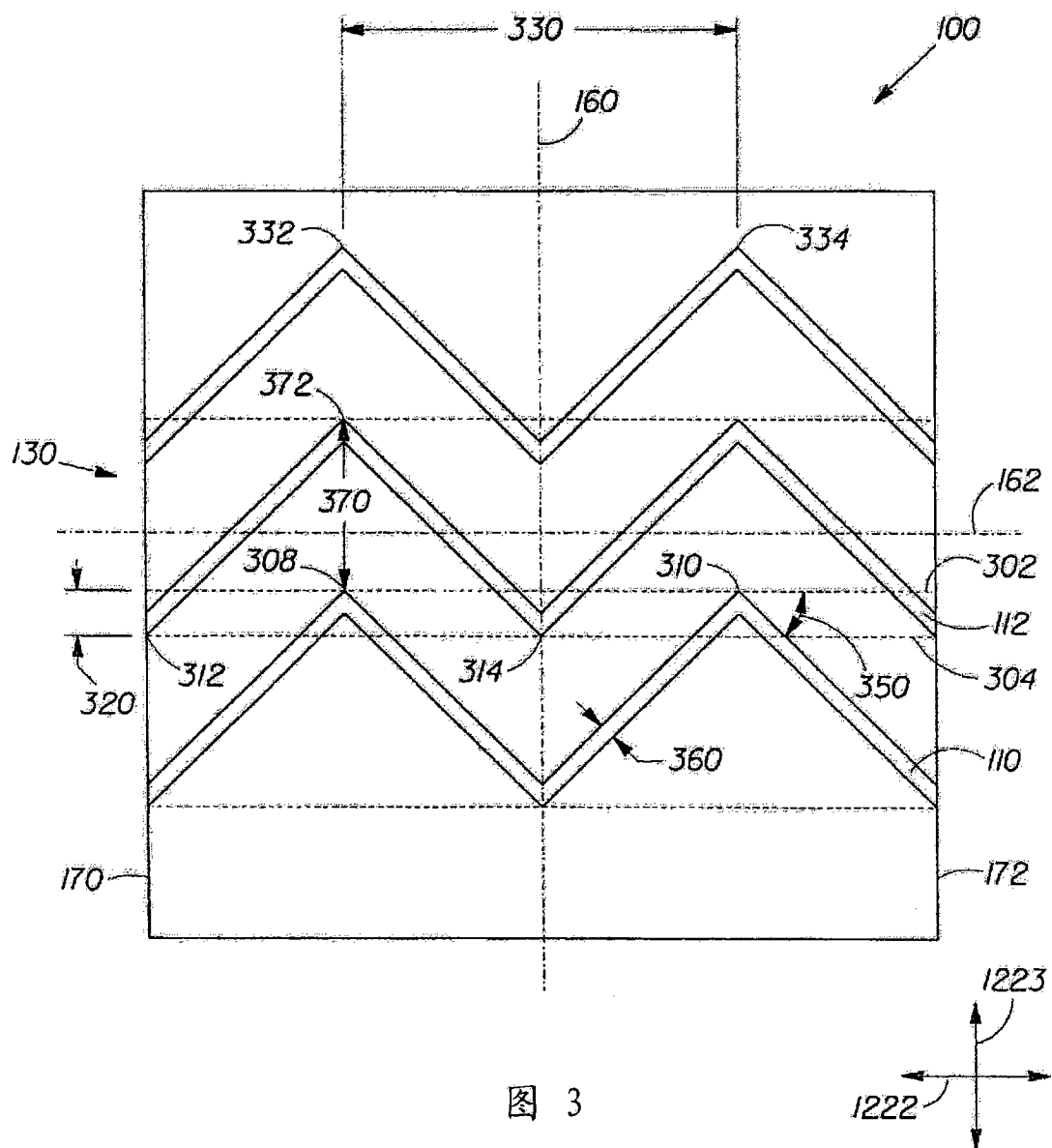


图 3

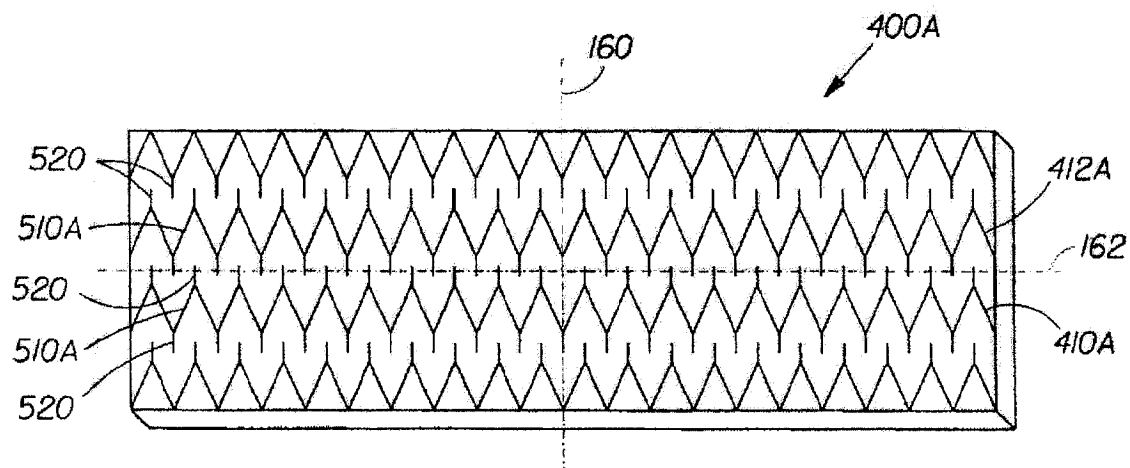


图 4A

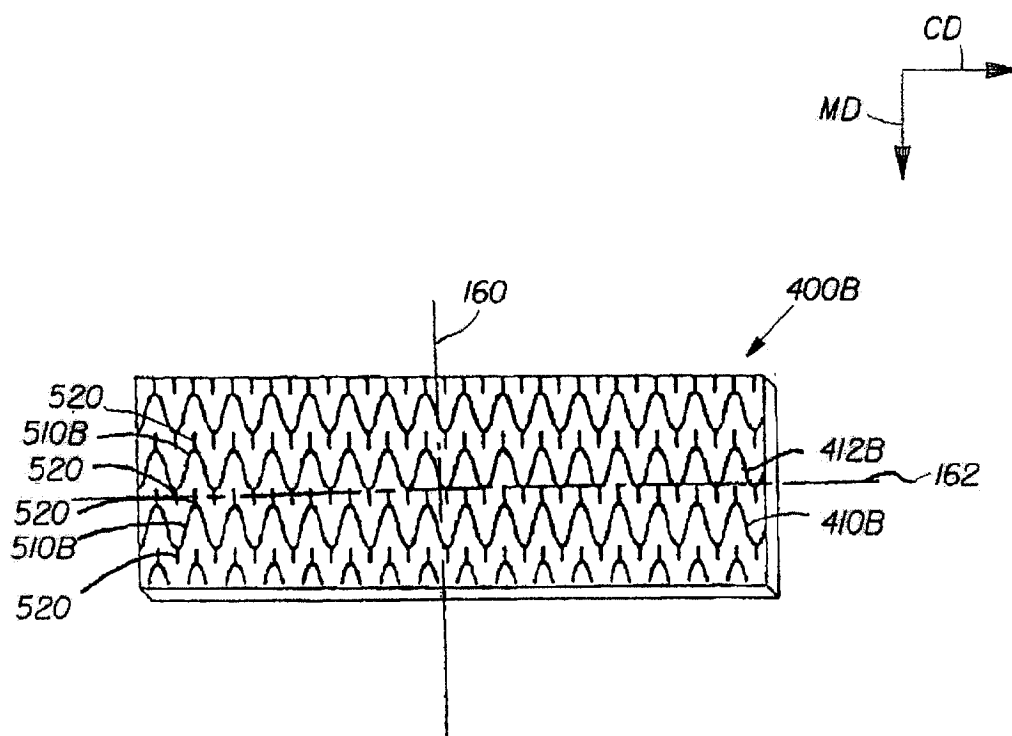
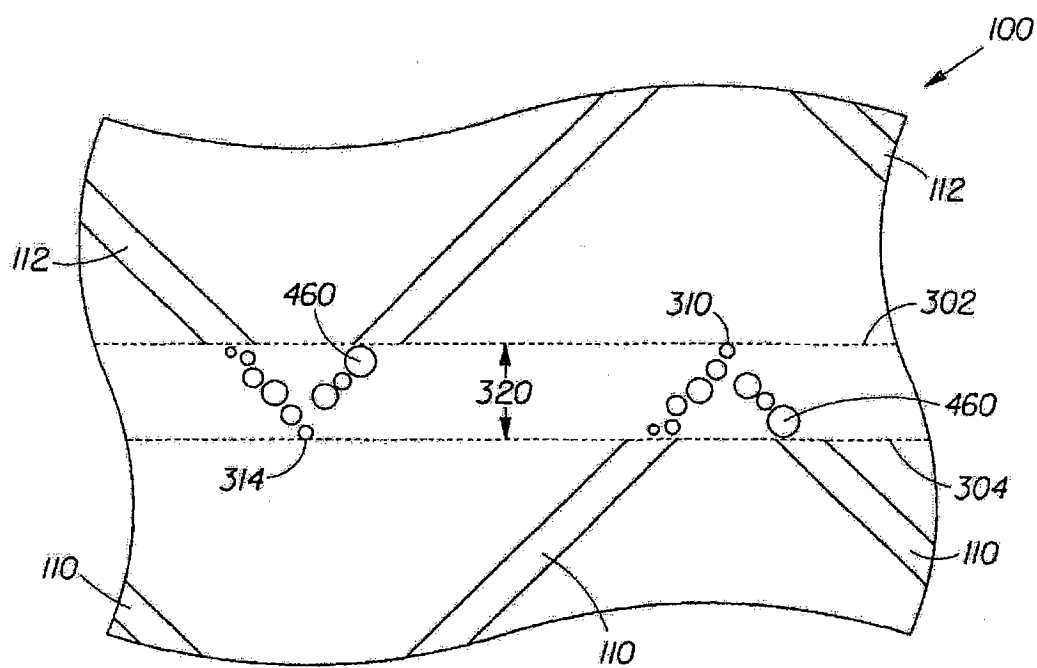
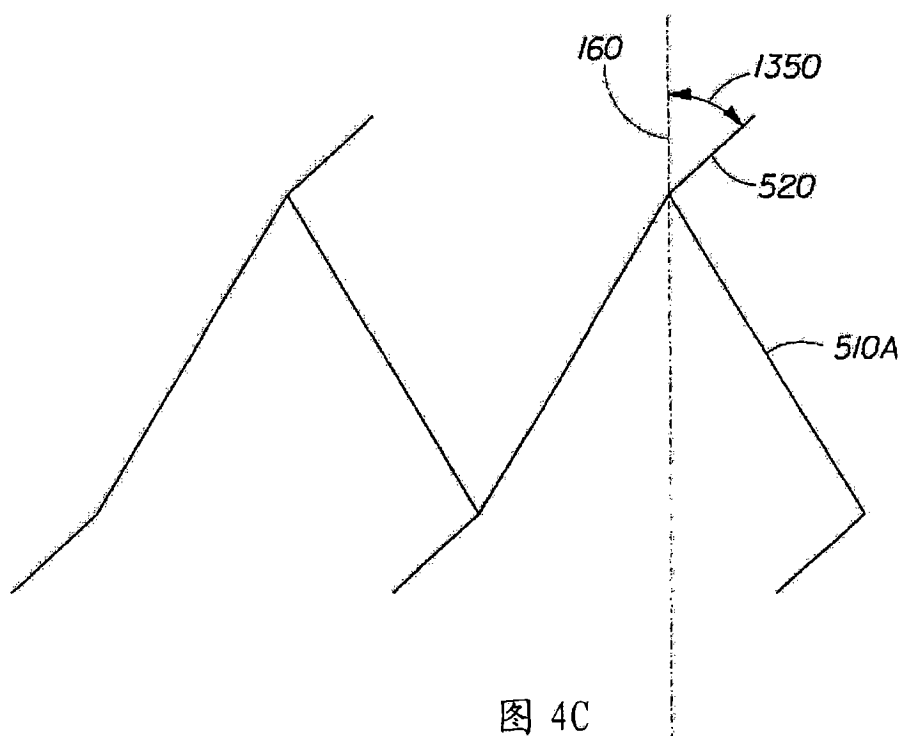


图 4B



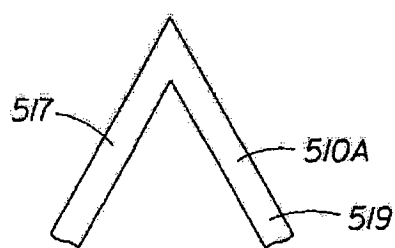


图 5A

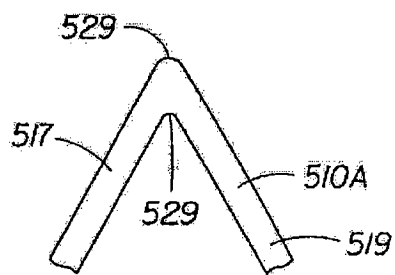


图 5B

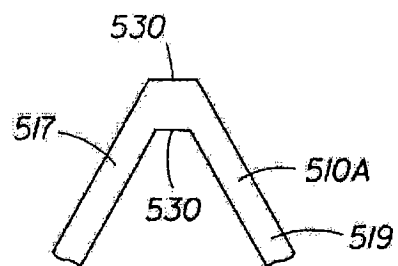


图 5C

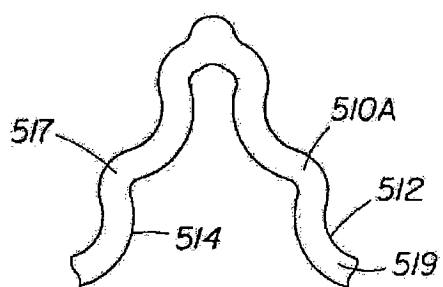


图 5D

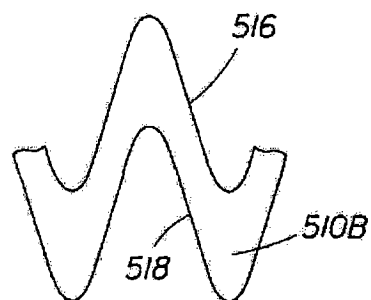


图 5E

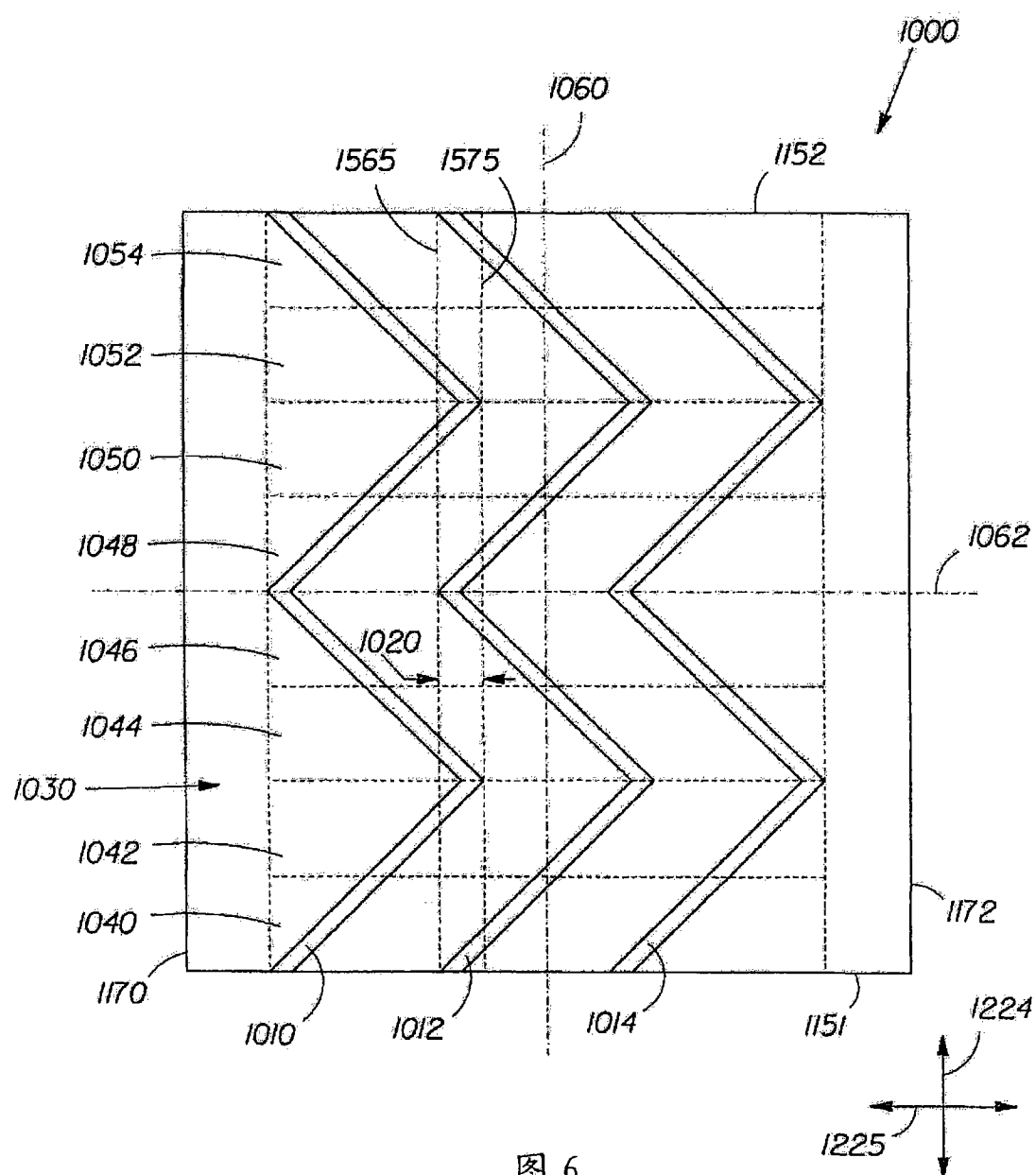


图 6

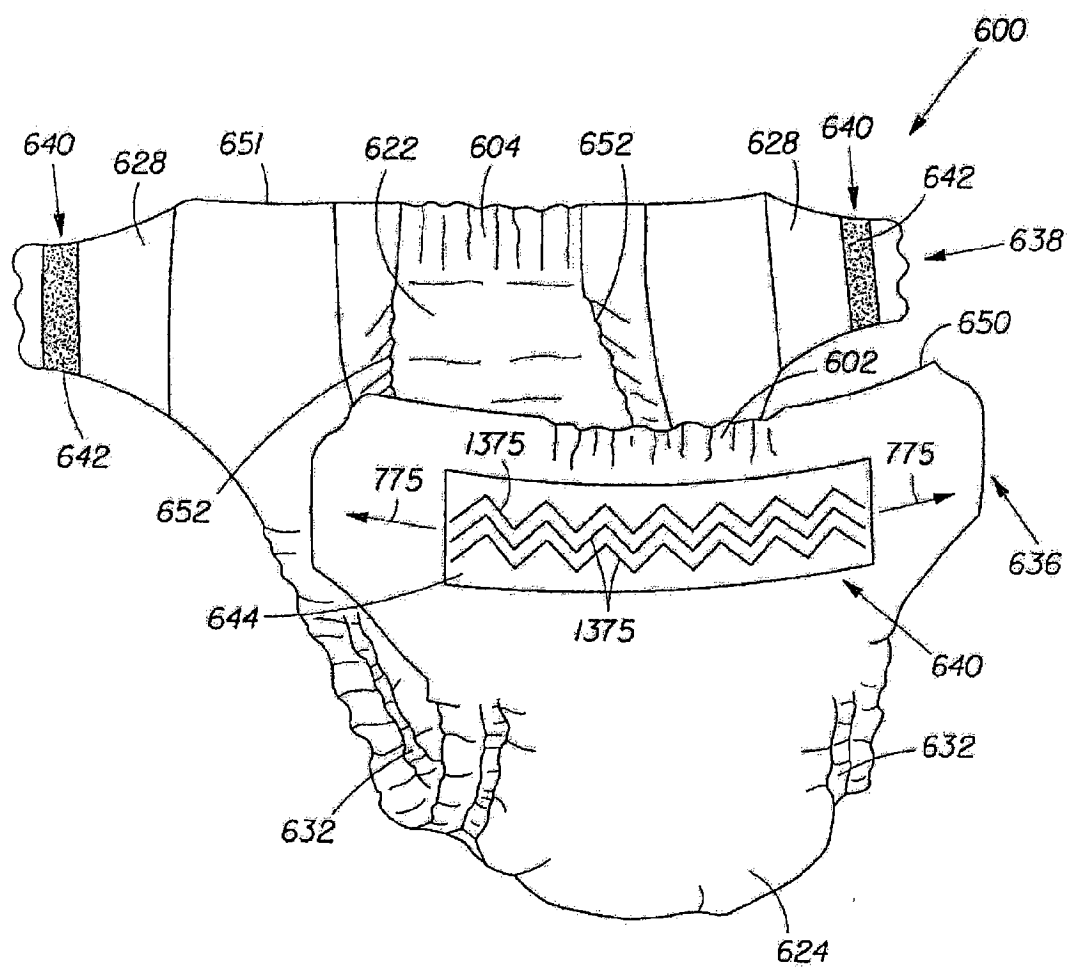


图 7A

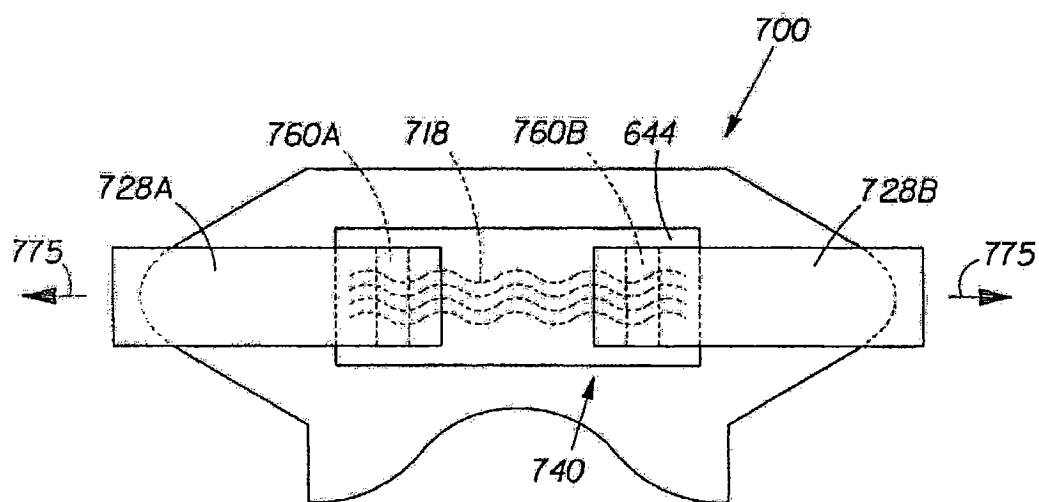


图 8A

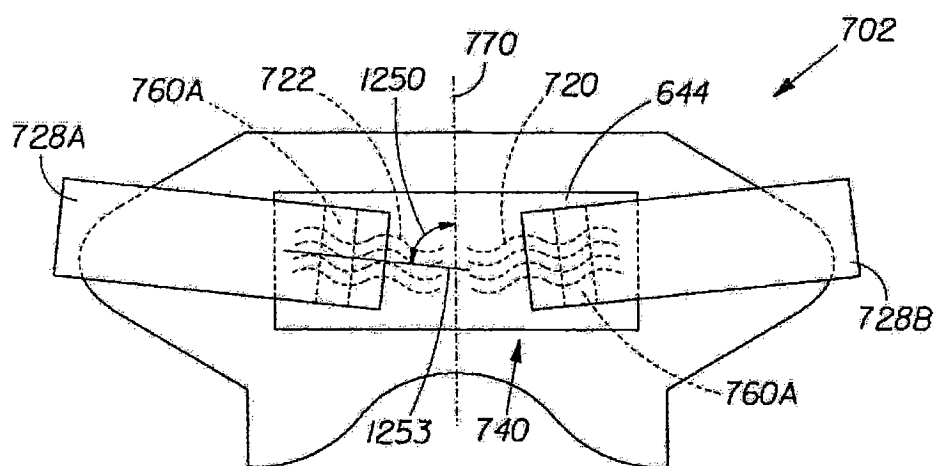


图 8B

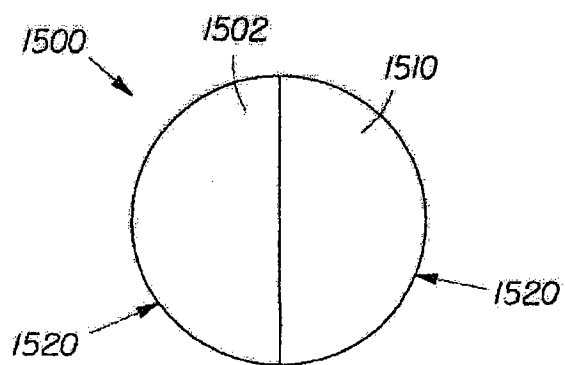


图 9A

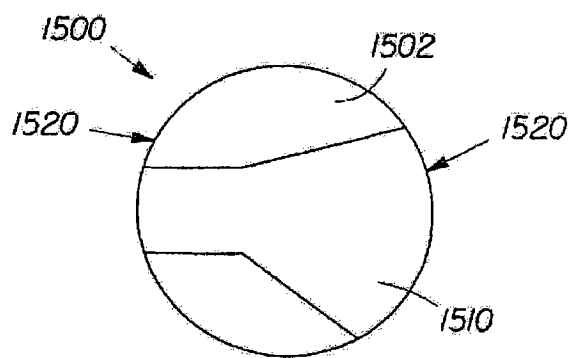


图 9B

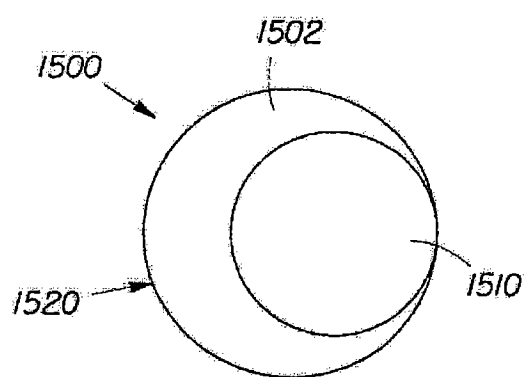


图 9C