

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61F 13/15 (2006.01)

B32B 37/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480014251.X

[45] 授权公告日 2009 年 5 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100488475C

[22] 申请日 2004.6.7

[21] 申请号 200480014251.X

[30] 优先权

[32] 2003.6.6 [33] US [31] 10/456,288

[86] 国际申请 PCT/US2004/017875 2004.6.7

[87] 国际公布 WO2004/108037 英 2004.12.16

[85] 进入国家阶段日期 2005.11.23

[73] 专利权人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 罗纳德·R·麦克福尔

丹尼斯·A·德汉

[56] 参考文献

CN1283977A 2001.2.14

WO02070243A 2002.9.12

US6475346B2 2002.11.5

审查员 杨静萱

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 李晓舒 魏晓刚

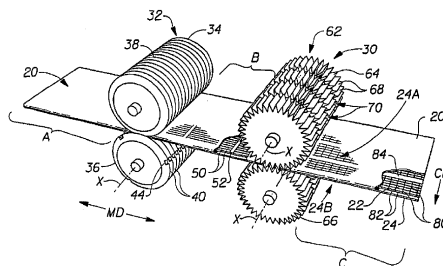
权利要求书 2 页 说明书 34 页 附图 11 页

[54] 发明名称

用来粘合材料、尤其是粘合用于吸收制品中的材料的方法及装置

[57] 摘要

用来粘合和/或压花材料(20)，尤其是用于制造卫生制品的材料的方法和装置，所述卫生制品包括，但不限于，吸收制品，如妇女卫生制品、一次性尿布、失禁装置、擦拭物等等。



1. 一种粘合层片的方法，所述方法包括以下步骤：

(a) 提供砧辊和图案辊，所述辊能够相对于另一个反转，所述砧辊具有砧辊外表面，并且所述图案辊具有图案辊外表面，至少一个承载装置构件设置在所述图案辊外表面和所述砧辊外表面之间，所述承载装置构件具有承载装置高度，至少一个图案元件从所述图案辊的外表面延伸，所述图案元件具有图案高度，所述承载装置高度大于所述图案高度，在所述图案元件和所述砧辊的外表面之间形成无承载间隙；

(b) 提供加载力将辊相互挤压，以在所述图案元件和所述砧辊的外表面之间形成静力承载间隙，所述静力承载间隙小于所述无承载间隙；

(c) 提供所述图案辊外表面和所述砧辊外表面之间的层片；和

(d) 以切向速度旋转所述粘合辊来压制所述图案元件和所述砧辊外表面之间的层片以产生层片中的粘合。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中至少一个承载装置构件具有约 2.0mm 的承载装置宽度，并且其中所述承载装置高度为约 2.000mm，所述无承载间隙为约 0.076mm，并且所述承载静力间隙为约 0.063mm。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述无承载间隙在约 0.025mm 至约 0.076mm 的范围内。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述图案元件具有槽脊表面，所述槽脊表面为圆形、椭圆形、卵形、三角形、正方形、矩形、细长矩形、多边形或它们的任意组合。

5. 如权利要求 4 所述的方法，其中所述槽脊表面的面积在约 2mm^2 至至少约 80mm^2 的范围内。

6. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述至少一个承载装置构件与所述图案辊集成为一体。

7. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述至少一个承载装置构件与所述砧辊集成为一体。

8. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述砧辊的外表面包括至少一个改变所述无承载间隙的步骤。

9. 如权利要求 1 所述的方法, 其中所述反转辊的切向速度在每分钟约 60 米至每分钟至少约 750 米的范围内。

用来粘合材料、尤其是粘合用于吸收制品中的材料的方法及装置

技术领域

本发明通常涉及粘合用于吸收制品中的材料的方法，尽管本文所述的技术也可用来粘合用于其它类型制品中的材料。在优选的实施方案中，本发明涉及用来制造下列吸收制品的方法，所述吸收制品包括例如卫生巾、女性内裤护垫、棉塞、阴唇间吸收装置、尿布、失禁装置等等。

背景技术

吸收制品，如卫生巾、女性内裤护垫、棉塞、阴唇间吸收装置、一次性尿布、失禁产品和绷带，被设计用来吸收和保留人体排出的液体和其它排泄物，并防止这些排泄物弄脏身体和衣服。

在制备吸收制品的过程中，通常需要把将形成吸收制品的部件粘合到一起来形成成品。粘合这类材料的典型方法包括粘合剂粘合、热粘合和/或压力粘合以及超声焊接。

然而，有些材料由于它们的结构完整性或组成的原因而不能使用这些典型的粘合技术来粘合。一种这样的材料是由高内相乳液制成的吸收性泡沫材料(或“HIPE”泡沫)，如 1993 年 11 月 9 日授予 DesMarais 等人的美国专利 5,260,345；1993 年 12 月 7 日授予 DesMarais 等人的美国专利 5,268,224；和 1995 年 2 月 7 日授予 Dyer 等人的美国专利 5,387,207 中所述。这种材料典型地具有低拉伸强度和/或低结构完整性。由于结构完整性经常不如粘合剂粘合那样坚固，因此难以粘合到这类材料上。因此，只有这些材料的与粘合剂直接接触的那些部分保持粘合到其它材料上，而材料的剩余部分将时刻会从其粘合的材料上分离。由于泡沫是热固性聚合物，因此这种材料不能使用热粘合进行粘合。一旦形成，它们便不能被再熔融。相反，当对这种泡沫材料施加热时，它们将烧焦而不是熔融或流动，而熔融或流动则正是热粘合所需要的。这种泡沫材料同样也不能被压力粘合，因为热固性泡沫材料在压力下没有流动和被熔融的能力。

名称为“Porous Polymeric Material Containing a Reinforcing and Heat-Sealable Material”并于1984年9月25日授予的Haq的美国专利4,473,611描述了先前为了将材料粘合到由高内相乳液的聚合反应制备的高度多孔聚合材料上而做出的努力。Haq参考内容公开了为这种材料提供形成热密封的能力，方法是在其中掺入热塑性纤维性质的、颗粒状或有小孔的材料。形成擦拭物之类的制品的方法如下：将改性的多孔聚合材料夹在两个可热密封的基质之间，然后将第一和第二基质热密封到中间的高度多孔聚合材料中的可热密封的加强材料上。制造Haq专利中所述的多孔聚合材料的方法要求添加热塑性材料。这增加了制造多孔聚合材料的复杂性。

用于制造吸收制品的其它类型的材料经常包括热塑性材料。名称为“Dynamic Mechanical Bonding Method and Apparatus”并于1989年8月8日授予Ball等人的美国专利4,854,984公开了一种用于动态地和机械地将多个层片粘合到一起的方法和装置，所述方法是使层片通过位于一对辊之间的压力偏置的辊隙，至少一个辊上具有浮雕图案。Ball等人专利中描述的方法的使用已获得了巨大的商业成功。然而，对于改进粘合材料方法的研究一直在继续。

因此，仍需要改进粘合材料，尤其是粘合用于吸收制品中的那些材料的方法。例如，仍需要改进粘合用于不能使用已知粘合技术粘合的吸收制品的材料的方法，尤其是需要一种不需要添加热塑性材料至相关材料以便将其它材料粘合到其上的方法。仍需要一种在吸收制品的制造期间粘合相对厚的材料的方法。此外，仍需要能够在被粘合的材料中创造几乎无限数目的粘合图案的粘合方法。

发明内容

在一个方面，本发明涉及粘合一个层片的方法。所述方法包括以下步骤：

(a) 提供一个砧辊和一个图案辊，这两个辊中的每一个都能够相对于另一个反转，砧辊具有砧辊外表面而图案辊具有图案辊外表面，至少一个承载装置构件设置在图案辊外表面和砧辊外表面之间，所述承载装置构件具有承载装置高度，至少一个图案元件从图案辊的外表面延伸，图案元件具

有图案高度，所述承载装置高度大于图案高度，从而在图案元件和砧辊的外表面之间形成一个无承载间隙；

(b) 提供加载力将辊相互挤压，以在图案元件和砧辊的外表面之间形成静力承载间隙，所述静力承载间隙小于无承载间隙；

(c) 提供图案辊外表面和砧辊外表面之间的层片；和

(d) 以切向速度旋转粘合辊来压制图案元件和砧辊外表面之间的层片以产生层片中的粘合。

在另一方面，本发明涉及用于粘合或压花一个层片的装置。该装置包括一个砧辊和一个图案辊。该两个辊中的每一个都能够相对于另一个反转。砧辊具有砧辊外表面，而图案辊则具有图案辊外表面。装置还包括设置在图案辊外表面和砧辊外表面之间的至少一个承载装置构件。该承载装置构件具有承载装置高度。该装置还包括从图案辊的外表面延伸的至少一个图案元件。该图案元件具有图案高度。承载装置高度大于图案高度。

附图说明

虽然本说明书通过特别指出并清楚地要求保护被认为形成本发明的主题的权利要求作出结论，但据信由下列说明并结合附图可更好地理解本发明，其中：

附图 1 是包括不相容的吸收性泡沫材料的材料的复合纤维网的透视图，该不相容的吸收性泡沫材料将使用本发明的方法被粘合或成型到用于卫生巾的吸收管中。

附图 2 是用于在制造吸收管的任选但优选的步骤中将附图 1 中所示的复合纤维网中的吸收材料形成颗粒状材料的装置的透视图。

附图 3 是在其被供给通过附图 2 所示的装置后和在不相容的吸收性泡沫材料被形成颗粒状材料后附图 1 所示复合纤维网的部分分解图。

附图 4 是侧边缘在第一任选折叠操作中被折叠后附图 3 所示复合纤维网的透视图。

附图 5 是其在第二任选折叠操作中被折叠后附图 3 所示复合纤维网的示意透视图。

附图 6 是其多个部分已被粘合到一起后附图 5 所示复合纤维网的示意透视图。

附图 7 是穿过沿附图 6 的线 7-7 的粘合位置之一截取的附图 6 所示的纤维网的简化横截面图。

附图 8 是所述方法的一个步骤的一个实施方案的示意透视图，所述方法用来粘合用于卫生巾的吸收材料管，图案辊在图中以简化形式示出。

附图 9 是一个简化的分解示意图，其显示位于图案辊和砧辊之间的辊隙中的相对高厚度的材料，其中图案辊在其突起元件周围没有可压缩材料。

附图 10 是一个简化的分解示意图，其显示位于图案辊和砧辊之间的辊隙中的相对高厚度的材料，其中图案辊在其突起元件周围具有可压缩材料。

附图 11 是显示其上具有间歇承载构件的先前动态粘合辊的表面的透视图。

附图 12 是显示用于本发明的方法的一个实施方案中的其上具有连续承载构件的图案辊的表面的透视图。

附图 12A 是本发明的方法和装置的第一优选实施方案的示意前正视图，其显示一个砧辊和一个具有连续承载构件的图案辊，其中连续承载构件的高度大于图案元件的高度。

附图 12B 是附图 12A 的装置的示意侧正视图。

附图 12C 是沿整个线 12C-12C 截取的附图 12B 的示意横截面图。

附图 12D 是第一优选实施方案的示意横截面图，其中层片位于辊之间的辊隙区域，所述辊位于足够的加载力 F 之下。

附图 12E 是具有砧辊的阶梯状外表面的本发明的另一个优选实施方案的示意性横截面图。

附图 13 是在其面向身体侧具有吸收材料管的复合卫生巾的透视图，所述吸收材料使用本发明的方法粘合和成型到一起。

附图 14 是显示使用本发明的方法将两种不相容材料粘合到一起的另一种方式的示意图。

附图 15 是使用本发明的方法粘合和成型的阴唇间吸收装置的透视图。

附图 16 是用来制造阴唇间装置的本发明的方法的一个变型的透视图。

附图 17 是使用本发明的方法制造的卫生巾的部分分解平面图。

附图 18 是附图 17 所示卫生巾的一部分的示意横截面图。

具体实施方式

本发明涉及粘合用于吸收制品中的材料的方法，尽管本文描述的技术也可用于粘合用于其它类型的制品中的材料。在优选实施方案中，本发明涉及可用于制造吸收制品，如卫生巾、女性内裤护垫、棉塞、唇间吸收装置、尿布、失禁装置、擦拭物等等的方法。

本发明具有多个不同方面。在一个方面，本发明涉及一种在制造包含几种材料的复合结构过程中粘合不相容材料的方法。本文所用术语“不相容材料”是指使用常规粘合技术难以将其它材料粘合到其上的材料。在另一个方面，本发明涉及以下改进，这些改进允许该方法用于粘合相对厚的材料(例如，厚度大于或等于约 2mm、3mm 或 4mm 的材料)。在另一个方面，本发明涉及以下粘合方法，这些粘合方法能够在将被粘合的材料中制作几乎无限数目的粘合图案。在另一个方面，本发明涉及利用压缩步骤来改进粘合形成的粘合方法。在另一个方面，本发明涉及以下粘合方法，这些粘合方法利用切开通过其制作粘合的材料的步骤。

应当理解，说明书中描述的实施方案是作为优选实施方案描述，以便该说明书不至于过长。应当理解，本发明不旨在限于这几种实施方案。还应当理解，本文描述的方法的几个方面可在一个单一方法中组合，或它们可单独使用，或以任意希望的组合使用。还应当理解，发明者考虑了这些方面的所有应用或组合以潜在地包括不同的可申请专利的发明，并且这些发明的范围旨在为现有技术允许的最大范围。这些发明的范围仅旨在受权利要求书的限制，而不受本文描述的优选实施方案的限制。

在特别优选的实施方案中，本文描述的粘合材料的方法也可用于为吸收制品(或其它类型的制品)或其部分提供独特的三维形状，方法是使用粘合方法来对制品的部分施加外力来成形此制品。

1. 本发明的方法的一个非限制性实施方案的描述：用来制造用于复合卫生巾的吸收材料管。

本发明的方法可用于粘合用于许多不同类型的制品(包括吸收制品)的材料。附图 1-8 显示本发明的方法的一个特别优选的应用。附图 1-8 显示用于制造吸收材料管的方法，所述吸收材料用于放置在基垫的面向身体侧

上以形成复合卫生巾。复合卫生巾包括一个主月经垫(吸收材料管),该垫接合到女性内裤保护垫(基垫)上。吸收材料管使用本发明的方法粘合和成型。最终产品如附图 13 所示。

附图显示在粘合包括吸收材料管的材料前(和后)发生的几个步骤。应当理解,这些步骤中的几个是任选的并被显示出来,因为它们对于制造附图 13 所示的吸收产品是有用的。本发明的方法的应用不必全部包括这些任选步骤。应当理解,本发明的方法不限于附图 1-8 所示的方法,并且附图 1-8 所示的方法仅为示例性的。

A. 组装部件。

附图 1 显示材料 20 的复合纤维网,所述材料将使用本发明的方法粘合和成形为用于如附图 13 所示的卫生巾的吸收管。如附图 1 所示的材料 20 的复合纤维网包括第一材料,如材料 22 的第一纤维网,其与使用常规技术粘合不相容,所述常规技术包括例如粘合剂粘合、热粘合和/或压力粘合,以及超声焊接。材料 22 的第一纤维网因此也可被称作“与粘合不相容的材料)或“不相容材料纤维网”。不相容材料 22 的纤维网具有第一表面 22A 和第二表面 22B。

不相容的第一材料 22 可以是任何适合的材料。优选地,不相容材料 22 的纤维网是吸收材料,尽管基本上不吸收的不相容材料可使用本发明的方法粘合。不相容材料 22 的纤维网可以但不必是可压缩的和/或有弹力的。优选地,在发明的这一方面,第一材料 22 包括一种可压缩的和有弹力的、多孔的吸收材料。第一材料 22 也不限于纤维网形式的材料。第一材料 22 可以是任何适合的形式。例如,第一材料 22 可以是大量颗粒的形式或纤维的形式,或层片、一个或多个层、条带、薄片、块或纤维网的形式。为了制造附图中所示的吸收材料管,其优选为纤维网的形式。

不相容材料 22 的纤维网具有第一可粘合性(即,能够粘合到其它材料上或允许其它材料粘合到其上的容易性和容易度)。不相容材料 22 的纤维网可以但不必与常规粘合技术完全不相容。例如,其可以是一种使用这类技术其它材料无法容易地与其粘合的材料。材料的可粘合性可通过测定将材料与粘合分离、或与另一种材料的试图粘合所需的力来确定。为了本定义的目的,所述分离在两种材料可被剥离的外力下发生,或在试图分离不

同材料期间不相容材料的结构完整性被破坏的外力下发生，视哪一种情况先出现。

不相容材料 22 的纤维网可以是由于一种或多种原因其它材料无法容易地与其粘合的材料。然而，这类材料由于它们的结构完整性或组成的原因与常规粘合技术不相容。一种类型的不相容材料是由高内相乳液(或“HIPE”泡沫)制成的多孔聚合吸收泡沫材料。具有这些特性的吸收性泡沫塑料材料描述于专利文献中并包括但不限于下列专利：1993 年 11 月 9 日授予 DesMarais 等人的美国专利 5,260,345；1993 年 12 月 7 日授予 DesMarais 等人的美国专利 5,268,224；和 1995 年 2 月 7 日授予 Dyer 等人的美国专利 5,387,207。这类材料可具有低拉伸强度和/或低结构完整性和/或低水平的断裂伸长度。

使用粘合剂难以将其它材料粘合到这些吸收性泡沫材料上，因为这类材料的结构完整性经常不如粘合剂粘合那样坚固。因此，只有这些不相容材料的与粘合剂直接接触的那些部分保持粘合到其它材料上。而不相容材料的剩余部分将容易从其粘合的材料上分离。此外，上述专利中描述的泡沫材料不能使用热粘合来粘合到其它材料上，因为这些泡沫是热固性聚合物。一旦形成，它们便不能被再熔融。相反，当对这些泡沫材料施加热时，它们将烧焦而不是熔融或流动，而熔融或流动则正是热粘合所需要的。这些泡沫材料不能被压力粘合到其它材料上，因为热固性泡沫材料在压力下不具有流动和被熔融的能力。

不相容材料 22 的纤维网因此也可被称作不太容易粘合的材料。在某些情况下，其也可被称作不能热密封的、不含热塑性材料、和/或具有低结构完整性的材料。应当理解，不相容材料的应用仅对于本发明涉及粘合不相容材料的方法的那方面重要。在本文所述的方法的其它方面，没有必要使用不相容的材料。在这些其它方面中，可以使用任何适合的材料，包括广泛种类的吸收性材料。

在附图所示的实施方案中，不相容材料 22 的纤维网是吸收性泡沫材料的纤维网，如前述专利中描述的那些泡沫材料之一。附图 1 所示的实施方案中的不相容材料 22 的纤维网至少部分地被包裹在材料 24 的第二纤维网中。材料 24 的第二纤维网具有第二可粘合性，其高于不相容材料 22 的纤维网的可粘合性。也就是说，其可以使用常规粘合技术更容易地粘合

到其它材料上(或其自身上)。材料 24 的第二纤维网在本文中也可被称作“载体纤维网”或“可粘合的纤维网”。在附图 1 所示的实施方案中,材料 24 的第二纤维网优选完全地被包裹在不相容材料 22 的纤维网周围,从而材料 24 的第二纤维网的横截面具有“e”型折叠的构型。

材料 24 的第二纤维网可以通过热粘合或压力粘合、粘合剂粘合或超声焊接能够粘合到自身的任何材料,或粘合到用于本文描述的类型吸收性材料中的至少一些其它材料上的任何材料。材料 24 的第二纤维网可由如织成的和无纺材料(例如无纺纤维网)之类的广泛范围的材料制成;如有孔成形的热塑性薄膜、有孔或无孔塑料薄膜和液压成形的热塑性薄膜之类的聚合材料;多孔泡沫;蜂窝状泡沫;蜂窝状热塑性膜和热塑性稀松布。适合的纺织和无纺材料可包括天然纤维(例如,木纤维或棉纤维)、合成纤维(例如,聚酯、聚丙烯或聚乙烯纤维)、双组分纤维(即,具有包封在另一种材料制成的鞘中的一种材料的芯的纤维),或天然纤维与合成纤维的组合。优选地,在所示的实施方案中,材料 24 的第二纤维网至少部分地包括热塑性材料。然而在其它实施方案中,尤其是如果使用粘合剂或其它类型的粘合,第二材料 24 不必包括热塑性材料。例如,第二材料 24 可以是一种能够通过氢键粘合到自身的纤维素材料。

在其它实施方案中,材料 24 的第二纤维网可由非材料纤维网形式的材料取代。例如,材料 24 的第二纤维网可由一个可粘合层或涂层取代,如涂敷到不相容材料 22 的纤维网上的挤出胶水涂层或聚合物涂层。胶水,尤其是热熔融粘合剂,与热塑性材料类似,即它们都能够使用本发明的方法的该方面被粘合。某些硅氧烷,尤其是如果它们具有足够低的熔点,将也能够如本文所述被粘合。因此,材料 24 的第二纤维网可被称作“第二材料”,以便清楚知道包括了纤维网之外的材料。

在图示的优选实施方案中,第二材料 24 优选地包括一种适于在吸收制品中包裹吸收材料的材料。例如,第二材料 24 可作为在吸收制品中用于容纳吸收材料的容纳纤维网,或作为吸收制品的上盖或顶片,或作为吸收制品的底片。对于附图 1-8 和 13 所示的实施方案,第二材料 24 包括由纺粘无纺材料制成的容纳纤维网。一种尤其优选的纺粘无纺材料是 19 g/yd² (22.5 g/m²) 纺粘聚丙烯无纺材料,其被称作产品号 065MLPV60U(或“P-9”),得自 Fiberweb, North America of Washougal, WA.。另一种尤其优选

的无纺材料是纺粘聚丙烯无纺材料，其被称作 COROLIND，由 Corovin GmbH, Peine, Germany 出售，其可以 23gsm 和 30gsm 两种定量获得。

尽管材料 24 的第二纤维网以“e”型折叠构型包裹在不相容材料 22 的纤维网的周围，应当理解，如果使用了材料的纤维网，材料 24 的第二纤维网不限于将不相容材料 22 的纤维网包裹成“e”型折叠构型。不相容材料 22 的纤维网和材料 24 的第二纤维网之间的关系优选是这样的一种关系，其中可粘合性高于不相容材料 22 的纤维网的材料纤维网仅仅至少邻近不相容材料 22 的纤维网的两个相对的表面(例如，22A 和 22B，如附图 1 所示)。因此，在其它实施方案中，材料 24 的第二纤维网仅围绕不相容材料 22 的纤维网部分折叠或包裹。材料 24 的第二纤维网可以任何适合的构型围绕不相容材料 22 折叠或包裹。其它适合的构型包括但不限于“C”型折叠构型等等。

将材料 24 的第二纤维网限于包裹不相容材料 22 的纤维网的单一纤维网也是不必要的。可以将材料的一个(或多个)纤维网邻近不相容材料 22 的纤维网的每个表面 22A 和 22B 放置。例如，在其它实施方案中，可能有第二材料 24 的两个不同的纤维网，其中一个邻近不相容材料 22 的纤维网的每个表面 22A 和 22B 放置。第二材料 24 的两个纤维网可以是同种类型的材料并具有相同的特征。在其它实施方案中，邻近不相容材料 22 的纤维网的每个表面 22A 和 22B 放置的材料纤维网可不同。例如，它们可以是不同类型的材料，或它们可以是同种类型的材料，但具有不同的特征(如，厚度，等等)。

在其它实施方案中，第二材料 24 不必是与不相容材料 22 的纤维网等宽或等长的纤维网。例如，第二材料 24 可以是条带、补片或片的形式，并位于期望的位置以用作粘合点。因此，第二材料 24 只需覆盖不相容材料 22 的纤维网的第一和第二表面 22A 和 22B 的一部分。

B. 任选中间步骤

(1) 将不相容材料成形为颗粒状材料。

在制造附图 1-8 中所示的吸收材料管的方法的优选实施方案中，在粘合和成型发生之前，当其位于材料 24 的第二纤维网内部时，不相容材料 22 的纤维网将被成形为颗粒状材料。这可以通过普通转让的美国专利申请序列号 09/027,379 中描述的方法实现，该专利的名称为“Method of Making

Slitted or Particulate Absorbent Materials”，于 1998 年 2 月 20 日以 Ronald R. McFall 等人的名义提交。

在这种情况下，优选的是材料 24 的第二纤维网不仅比不相容材料 22 的纤维网具有更大的可粘合性，而且比不相容材料 22 的纤维网具有更高的断裂屈服点。该操作(将不相容材料成形为颗粒状材料)是一个任选步骤，该步骤优选在执行粘合步骤之前实施，其对于制作用于附图 13 所示卫生巾的吸收材料管是高度优选的。还应理解，将不相容材料成形为颗粒状材料的步骤不限于在粘合步骤之前实施。如果需要的话，将不相容材料成形为颗粒状材料的步骤可选择与粘合步骤同时执行或在粘合步骤之后执行。该任选步骤被优选的原因将在下文更详细地讨论。

将不相容材料 22 成形为颗粒状材料的任选方法包括几个步骤。尽管该任选方法(以及其中使用的装置)有几个实施方案，该方法和装置的一个优选的实施方案示于附图 2 中。附图 2 所示的方法和装置用来通过使不相容材料 22 产生机械应变将不相容材料 22 成形为颗粒状材料。

第一步涉及提供在张力下具有第一断裂屈服点的一个“载体纤维网”。(在本文描述的实施方案中，材料 24 的第二纤维网作为载体纤维网。)用于成形为颗粒状材料的材料纤维网(其在此情况下为不相容材料、泡沫材料 22 的纤维网)和载体纤维网于是被成形为复合结构，如复合纤维网 20。泡沫吸收材料 22 在张力下具有第二断裂屈服点，其低于无纺载体纤维网 24 的断裂屈服点。因此，将不相容材料 22 成形为颗粒状材料的前两个步骤已经执行以便为本文描述的粘合方法做准备。

提供了用于机械应变复合纤维网 20 的装置。该装置优选包括具有至少一个其上具有图案表面的部件的装置。复合纤维网 20 然后优选地使用该装置经受机械应变程序，方法是将其上的图案表面压入复合纤维网 20 中，使得泡沫吸收材料 22 至少部分地成形为颗粒状材料，而不将载体纤维网(材料的第二纤维网)24 成形为颗粒状材料。

附图 2 所示的用于机械应变复合纤维网 20 的装置 30 包括两对圆筒形轧辊：第一对辊 32 和第二对辊 62。每个辊的上面都具有图案表面。图案优选地是由辊上的多个脊和谷形成，这些脊和谷限定多个三角形的齿。美国专利 5,518,801 更详细地描述了适于用作附图 2 所示装置的第一对和第二对辊 32 和 62(尽管并非为此将不相容材料成形为颗粒状材料的目

的)的适合图案的辊, 该美国专利的名称为“Web Materials Exhibiting Elastic-Like Behavior”, 其于 1996 年 5 月 21 日授予 Chappell 等人。

在所示的优选实施方案中, 第一对辊 32 中的辊优选地具有三角形的齿, 这些齿是由围绕辊的圆周方向定向的脊和谷形成。这些齿优选地具有等腰三角形形式的横截面。如果需要的话, 齿的顶点可稍微呈圆形。第一对辊 32 中的顶辊 34 和底辊 36 对齐, 以便顶辊 34 的脊 38 与底辊 36 上的谷 40 对齐。形成顶辊 34 上的脊和底辊上的谷的三角形齿被间隔开, 以便这些齿相互不接触或不完全“啮合”。

这些齿可以是任何合适的大小和节距。本发明中使用的术语“节距”是指相邻齿顶端的间距。在附图中所示的优选实施方案中, 齿的深度(或高度)优选介于约 2.5mm 和约 4.3mm(约 0.1 英寸和约 0.17 英寸)之间。节距优选介于约 1mm 和约 5mm 之间, 更优选介于约 1.5mm 和约 2.5mm 之间。齿的节距确立了吸收材料被切入的件的宽度。

底辊 36 也可在底辊 36 的表面上包括几个均匀间隔的薄平面槽 44, 这些槽平行于底辊的轴线 X 定向。在该实施方案中, 底辊 36 中的隔开的槽 44 优选地具有 2mm 的宽度。围绕底辊的圆周测量的底辊 36 中的齿的“长度”在隔开的槽之间为 8mm。辊 34 和 36 优选地在相反的方向上被驱动。

顶辊 34 上的三角形齿和底辊 36 上的谷 40 应优选地隔开, 以便它们部分地互相啮合。齿嵌入相对辊的啮合程度在本文中称为齿的“啮合”。齿的啮合是各自辊上的齿的顶点在同一平面内(0% 啮合)的位置与一个辊的齿的顶点向内延伸超过朝向相对辊的谷的平面指定的位置之间的距离。齿的啮合可表示为节距百分比(一个辊上的齿的顶点之间的距离)或测定的距离。由于齿的高度可大于节距, 啮合可是一个大于 100% 的值(例如, 如果啮合大于节距长度)。优选地, 啮合介于节距长度的约 15% 和约 120% 之间。用测定的距离表示的啮合优选地介于约 0.25mm 和约 1.8mm 之间(约 0.01 英寸和约 0.07 英寸之间), 更优选地介于约 1mm 和约 1.5mm 之间(约 0.04 英寸和约 0.06 英寸之间)。

如附图 2 所示, 在 A 阶段, 复合纤维网 20 以纵向被进料到辊 34 和 36 之间的辊隙中。所述工艺的该阶段的材料 24 的第二纤维网作为载体纤维网。作为载体纤维网, 其容纳和包含将被切开和成形为颗粒状材料的不

相容材料 22 的纤维网。材料 24 的第二纤维网包裹不相容材料 22 的纤维网的外部,使得材料 24 的第二纤维网面对辊 34 和 36 上的图案表面。

辊 34 和 36 通过将其上的图案表面压入复合纤维网 20 来使复合纤维网 20 经受机械应变工艺。机械应变工艺施加一个大于不相容的泡沫吸收材料 22 的纤维网的断裂屈服点的力,但小于无纺载体网(材料的第二纤维网[具有更高的可粘合性])24 的断裂屈服点的力,使得不相容的泡沫吸收材料 22 的纤维网至少部分地被切开而不会切开载体纤维网 24。

附图 2 显示了在其通过第一对辊 32 的辊隙之后,处于阶段 B 的复合纤维网的状况。如附图 2 所示,载体纤维网 24 将具有在其中形成的起皱图案,该图案与相邻辊 34 和 36 上的图案的组合对应。然而,载体纤维网 24 不被切开或切割。泡沫吸收材料 22 的中间网具有多个在其内形成的狭缝 50。狭缝 50 定向于纵向(或“MD”)。在所示的特定实施方案中,狭缝 50 是间断的并由为切开材料 52 的横向(或“CD”)带分开,这是由于在底辊 36 上存在槽 44。泡沫吸收材料 22 的纤维网被切开而载体纤维网 24 未被切开,因为泡沫吸收材料 22 的纤维网与载体纤维网 24 相比在张力(应变工艺)下具有较低的断裂屈服点而载体纤维网 24 则没有。

在所述工艺的该点,(在阶段 B,第一和第二组辊 32 和 62 之间),在复合纤维网 20 上执行附加操作是可能的。例如,复合纤维网 20 可以在第一和第二组辊 32 和 62 之间被切割成离散长度。在其它实施方案中,复合纤维网 20 可由位于第一组辊 32 中的一个辊上的切刀切割成离散长度。复合纤维网 20 将被切割成与用于附图 13 所示卫生巾管的长度对应的长度。

此外,材料的附加纤维网,如开孔薄膜顶片材料 56 的连续纤维网,可以接合到位于第一和第二组辊 32 和 62 之间的复合纤维网 20 上。可供选择地,这种附加材料可被切割成独立的片并被接合到位于第一和第二组辊之间的复合纤维网 20 上。开孔薄膜顶片材料 56 与复合纤维网 20 的连接示于附图 3。为了附图的简洁性,其也已在附图 2 中省去。开孔薄膜顶片材料 56 优选地使用粘合剂接合到复合纤维网 20 上。这便形成了一种在本文中称为“管成形复合材料”(或“管成形复合纤维网”)88。

用于机械应变复合纤维网的装置 30 的第二组辊 62 分别包括顶辊和底辊 64 和 66。这些辊中的每一个都在其表面上具有图案。如附图 2 所

示,顶辊 64 具有平行于顶辊 64 的轴线 X 的脊。所述脊限定多个三角形齿 68。顶辊 64 也可具有围绕圆筒形轧辊的圆周的方向定向的几个间隔开的槽 70。

附图 2 显示当复合纤维网 20 离开第二组辊 62 之间的辊隙时,至少一部分泡沫吸收材料 22 被进一步提供有多个横向定向的狭缝 80。该纵向上的初始切开和横向上的后续切开导致吸收材料 22 被成形或切割为多个颗粒 82。泡沫吸收材料 22 可在其内任选地留有未切开的条 84(由于第二对辊 62 中的槽 70 的存在),以及未切开的任何横向的带(由于第一对辊 32 中的底辊 36 上的槽 44 的存在)。

同样,无纺材料载体纤维网 24 也没有被切开,但其内形成了另一种图案。在其内形成的总体图案类似网格,其是由第一和第二组辊 32 和 62 创造的压痕的组合。开孔薄膜顶片 56 将具有在其内形成的类似第二对辊 62 的图案的图案。

附图 3 显示在其被通过附图 2 所示装置后的复合纤维网 20。如上所讨论,开孔薄膜顶片材料 56 的薄片优选地已被接合至第一和第二对辊之间的复合纤维网 20 的单独长度。附图 3 显示开孔薄膜顶片材料 56 的薄片的大小优选地具有与复合纤维网 20 被切成的单独长度相同的宽度但更大的长度。开孔薄膜 56 延伸超过复合纤维网材料的单独长度的末端,使得吸收材料管一旦形成,便可以通过仅将其末端连接到卫生巾上而更容易地连接到卫生巾上。

应当理解,在附图 3 中,被第一和第二组辊压印到无纺材料 24 中的图案为了简便起见已被省略。此外,为了简便起见,不相容的泡沫吸收材料 22 显示为仅包括颗粒 82(即,不相容材料 22 中没有显示剩下任何未切开的条)。这样一种实施方案可通过使第一和第二组辊 62 具有连续的齿但省略齿之间的谷 40 和槽 70 来创建。

(2) 折叠管成形复合纤维网的任选步骤。

制作用于附图 13 所示卫生巾的吸收材料管的下一步骤是折叠复合纤维网 20 和开孔薄膜顶片材料 56、管成形复合纤维网 88 的组合。这些任选但优选的折叠步骤示于下几个附图中。

附图 3 显示纵向走向的折叠线 F,管成形复合纤维网 88 的纵向侧部边缘 90 将初始围绕该折叠线折叠。附图 4 显示管成形复合纤维网 88,

该图所示为其侧部边缘 90 已在第一折叠操作中沿折叠线折叠以形成“C”型折叠结构。

附图 5 显示其在第二折叠操作中被折叠后的管成形复合纤维网 88。如附图 5 所示，管成形复合纤维网 88 已沿其纵向中心线折叠。因此，先前折叠的纵向侧部边缘 90 被相互聚拢，并且管成形复合纤维网 88 的纵向侧部边缘 90 被塞进已折叠的管成形复合纤维网 88 的内部。如附图 5 所示，已折叠的纵向侧部边缘 90 邻近管成形复合纤维网 88 的纵向中心线 L。附图 5 所示的已折叠的管成形复合纤维网 88 现在即可以使用本发明的方法粘合。(附图 2-5 中所示的步骤均为任选的，但对于制作用于附图 13 所示卫生巾的吸收材料管则是优选的步骤。)

C. 粘合(和成型)不相容材料。

(1) 总述。

为了粘合(和成型)不相容的吸收泡沫材料 22，在最常用的意义上，具有更高第二可粘合性的材料的纤维网(无纺材料)24 被置于不相容材料(吸收泡沫材料)22 的外部。被粘合的实际结构的横截面(如附图 7 所示)在某种程度上比它更复杂，但为了本描述的目的，优选存在上述总的关系(其中具有更高第二可粘合性的材料的纤维网位于不相容材料的外部)。

不相容材料，吸收性泡沫材料 22，其中具有更高第二可粘合性的材料的纤维网，无纺网 24，位于其外部，优选地与多个自生粘合 94 粘合。本文所用术语“自生”是指不需要粘合剂或某些其它附加(即，附加于被粘合的部件)材料的粘合，如缝线。然而，本文描述的方法不旨在局限于排除了这种本身自生粘合或粘合剂粘合的粘合剂增进的方法。

粘合 94 优选地穿透不相容的吸收性泡沫材料 22。粘合 94 优选地将无纺网 24 的一部分接合到位于不相容的泡沫材料 22 的相对侧上的无纺网 24 的另一部分上。在附图所示的实施方案中，粘合作为旨在粘合不相容材料的本发明方法的一个步骤，或辅助给予吸收材料管独特的三维形状。

在实施本发明的方法的过程中，可以使用任意合适数目的粘合 94。粘合 94 也可被置于任何合适的位置。为了制作附图 13 所示的卫生巾的吸收材料管，优选地使用二至五个粘合 94。在附图所示的实施方案中，使用

了三个粘合 94。粘合 94 优选地间隔约 4.4cm(约 1.75 英寸),并且距离沿着管成形复合纤维网 88 的纵向中心线 L 制作的折叠约 17mm。

优选的自生粘合方法可以使用热粘合和/或压力粘合或超声焊接来实现。用于热粘合和/或压力粘合,尤其是动态粘合的合适技术在下文更详细地描述。用于超声焊接的合适的技术描述于 Procter & Gamble 的美国专利 4,430,148, 名称为“Ultrasonic Bonding Process”, 1984 年 2 月 7 日授予 Schaefer 和美国专利 4,823,783, 名称为“Adhesive-Free Bonding of Continuously Moving Webs to form Laminate Web and Products Cut Therefrom”, 1989 年 4 月 25 日授予 Willhite, Jr.等人。用于超声焊接的合适的设备可从 Branson Ultrasonics, Danbury, CT 获得。超声焊接装置优选地配备有一个板,该板具有与下文描述的用于动态粘合方法的那些类似的图案元件。然而应当理解,超声焊接(与动态粘合相比)对于粘合本文描述的一些更高厚度的结构可能是次优选的。

动态粘合方法与超声焊接方法相比具有几个其它优点。首先,其可以是一种能够高速操作的连续方法。而超声一般要求使用具有至少一个静压头的装置,所述静压头提供固定的保压时间以形成粘合。因此,在超声焊接方法中,将被粘合的纤维网必须被停止一段时间以完成粘合。其次,超声焊接不适于粘合厚度超过一定量(例如,最大厚度为或大于或等于约 4mm)的材料。在另一方面,本文描述的动态粘合方法可容易地粘合具有这种厚度的材料。

在先前步骤中将吸收材料 22 切开或成形为颗粒状材料在粘合方法中是有利的,这是因为用于形成切口或颗粒状材料的方法可为粘合提供连续透明的路径以穿透吸收材料。如果粘合与颗粒之间的狭缝或空隙对齐,则尤其如此。这种情况在狭缝或颗粒状材料粘附到载体纤维网上时最可能发生。先前切割吸收材料的方法仅切割吸收材料然后用压缩空气将其吹入封闭的管中,这将导致被切割的颗粒的随机分布。这种方法将不能形成用于本文描述的粘合方法的透明路径。

如上文所述,动态粘合方法涉及将吸收性泡沫材料 22 的每一侧上的材料(无纺材料覆盖物)24 的第二纤维网的部分粘合到一起。开孔薄膜顶片材料 56 也可具有被动态粘合到一起的部分。除了或可供选择地将无纺材料覆盖物 24 的部分粘合到一起外,开孔薄膜顶片材料 56 可以被粘合。

在动态粘合方法中,将被粘合的材料(无纺材料覆盖物 24 或开孔薄膜顶片 56 材料)中的至少一种优选地包括热塑性材料。应当理解,为了简便起见,粘合将在下文表示为将无纺材料覆盖物 24 的部分粘合到一起,即使开孔薄膜顶片材料的部分在所述方法中可类似地被粘合。

附图 8 显示了一种方法,其中覆盖材料 24 的第一部分 24A 优选地通过管成形复合纤维网 88 粘合至覆盖材料的第二部分 24B。用于粘接管成形复合纤维网 88 的装置优选地包括一对圆筒形轧辊 110 和 112。优选地,两个辊中的至少一个,图案辊 110,在其表面上具有浮雕图案。图案辊 110 在附图 8 中简化示出,而在附图 12 中详细示出(然而,附图 12 显示一个其上具有稍微不同于附图 8 中所示图案的浮雕图案的辊。)

如附图 12 所示,图案辊 110 具有圆柱体的表面 115 和多个突出或图案元件(或“图案元件片段”、“突出”或“凸起”)116,其从表面 115 向外延伸。由图案元件 116 形成的浮雕图案可以为任何合适的构型。其可以是直线、曲线,或其可以包括直线段或曲线段。浮雕图案可以是连续的或间断的。浮雕图案可以限定无限个图案和其它类型的图形。例如,其可以限定几何形状、箭头、文字等。图案元件上的槽脊表面 118 也可具有各种各样的可能形状。槽脊表面 118 的合适的形状包括,但不限于,椭圆和圆形。

在所示装置的实施方案中,浮雕图案包括多个具有圆形槽脊表面 118 的间隔开的图案元件 116。在附图 8 所示的方法的实施方案中,图案元件 118 以间断直线构型排列。

尽管本发明旨在适用于任何合适形状和大小的粘合,但已发现合适的粘合大小具有直径介于约 0.25mm 和约 5mm 之间或更大的圆形平面图构型。在一个实施方案中,粘合具有的直径为约 3mm,面积为约 8mm^2 。

图案元件 116 具有侧壁 119,所述侧壁优选不与圆筒形轧辊的表面垂直。优选地,图案元件 116 的侧壁 119 与圆筒形轧辊的表面 115 形成大于 45° 但小于 90° ,优选介于约 70 至 90 度之间的夹角。由于被粘合材料的厚度以及希望避免撕裂覆盖材料 24,改变图案元件 116 的侧壁 119 的方向是优选的。

另一个辊 112,作为砧构件并且因此可被称为砧辊 112。图案辊 110 和砧辊 112 限定其间的压力偏置的辊隙 114。优选地,砧辊 112 是平面表面。然而,在其它实施方案中,两个辊 110 和 112 在其上面可均具有一个浮雕

图案和/或图案元件。图案辊 110 和砧辊 112 均优选地朝对方偏置，并具有约 140Mpa(约 20,000psi)至约 1,400Mpa(约 200,000psi)的预定图案件载荷。在附图 8 所示的实施方案中，两个辊朝对方偏置，使得辊隙 114 中的压力优选地保持为约 656Mpa(约 93,700psi)。在该实施方案中，将被粘合的材料优选地以相对高速被进料通过辊隙 114。线的速度优选地为约 383 英尺/分钟(约 117 米/分钟)。

图案辊 110 和砧辊 112 优选地以不同的速度在相同的方向上被驱动，使得其间有一个表面速度差异。表面速度差异优选地具有的范围为具有低表面速度的辊的约 2% 至约 40%，更优选介于 2% 和约 20% 之间。砧辊 112 优选地大于图案辊 110 的表面速度的表面速度操作。然而，在高线速度时，粘合以零速度差异(即，辊隙限定辊具有相同的表面速度)发生也是可能的。

包括管成形复合纤维网 88 的多个层片通过被进料到辊 110 和 112 之间的辊隙 114 内而被粘合。附图中所示的优选粘合方法穿过管成形复合纤维网 88 并自身地将无纺覆盖材料的第一部分 24A 粘合到覆盖材料 24 的第二部分 24B。粘合 94 在具有更高第二可粘合性的材料 24 的无纺纤维网的相对部分之间形成，其位于泡沫材料 22 之外。

不受任何特定理论的约束，使不相容材料发生粘合的装置如下：粘合装置的图案元件 116 压缩不相容的吸收性泡沫材料 22。该局部压缩造成不相容的吸收性泡沫材料 22 破裂并与图案元件 116 的区域分离(移离压力点)。粘合装置切过不相容材料 22 或置换不相容的 22 的颗粒，使得具有一个透明路径用于可粘合的材料粘合到一起。优选地，很少(如果有的话)泡沫材料 22 被实际留在粘合位置。

除了粘合穿过不相容材料外，本文描述的方法具有几个其它重要的特征。这些特征允许高厚度材料被粘合，并使该方法能够在将被粘合的材料中制作几乎无限数目的粘合图案。图案辊 110 在其表面 115 上优选地具有柔顺(或可压缩)材料 120。图案辊 110 也优选地在其表面 115 上具有一对承载构件 122。这些部件的目的在下文描述。

柔顺材料 120 的目的是压缩将被粘合的材料，使得图案元件 116 刺破覆盖材料 24 的可能性减小。如果覆盖材料被刺破，那么由于覆盖材料将不能熔融以形成粘合，因此将不会形成粘合，或者将形成弱的粘合。压

缩步骤可在粘合之前发生或与粘合同时发生。当被粘合的材料相对较厚时,使用柔顺材料是尤其优选的。当被粘合的材料更薄时,柔顺材料可以被省略。附图 12 显示,柔顺材料 120 优选地围绕图案元件 116。

图 9 和 10 的比较显示柔顺材料 120 据信工作的方式。附图 9 显示较厚的材料通过位于图案辊 110 和砧辊 112 之间的辊隙 114,但无柔顺材料围绕图案元件 116。如附图 9 所示,由于被粘合材料(尤其是覆盖材料 24)中的高局部应力,图案元件 116 趋于刺破将被粘合的材料。

附图 10 显示相同的较厚材料通过位于图案辊 110 和砧辊 112 之间的辊隙 114,但无柔顺材料围绕图案元件 116。如附图 10 所示,柔顺材料 120 占据图案辊 110 和砧辊 112 之间的空间。柔顺材料 120 使被粘合的材料在图案元件 116 的区域逐渐被压缩。这使得在粘合期间覆盖材料 24 的两层更近,而不用对覆盖材料 24 施加附加的应变。这允许粘合 94 被制造而不会撕裂覆盖材料 24,或在位于覆盖材料 24 的层之间的泡沫材料 22 中刺洞。

其工作原理可通过以下类比来想象。涉及的原理与试图用钉子枪将一个六英寸 (15cm) 厚的一块玻璃纤维外壳绝缘体固定到另一个材料上的问题一样。如果是未压缩的玻璃纤维,当钉子被射出后,其将穿透绝缘体并完全通过绝缘体。然而,如果在试图用钉子枪将其固定之前玻璃纤维绝缘体已被压缩,上述情况将不会发生,钉子将不能够固定绝缘体。

柔顺材料 120 优选具有某些特征。柔顺材料 120 优选地具有比被粘合的材料更小的可压缩性,但比图案辊 110 的 115 具有更大的压缩性。因此,柔顺材料 120 的优选硬度应小于图案辊 110 的表面 115 的硬度。优选地,柔顺材料 120 具有的硬度(使用硬度测验器测量)介于约 50(邵氏硬度)和约 62(Rockwell C 硬度)之间,更优选其硬度介于约 50 和约 100 邵氏硬度之间,并且最优选其硬度为约 90 邵氏硬度。(Rockwell C 硬度计上的硬度值 62 是包括图案辊 110 的表面 115 的 D2 钢的硬度。)(尽管砧辊表面可具有任何适合的硬度,但砧辊 112 的表面优选地具有等于或大于图案辊 110 的硬度。)

柔顺材料 120 可包括任何合适类型的材料。合适的材料包括黄铜、橡胶和聚合材料如聚氨酯。在一个尤其优选的实施方案中,柔顺材料 120 包括聚氨酯。

柔顺材料 120 优选地比被粘合的材料具有更大的宽度。这使其能够均衡整个被粘合材料上的压力。柔顺材料 120 可具有任何合适的厚度。优选地,柔顺材料 120 的厚度足够大,以对避免在覆盖材料 24 上造成穿孔具有一些可察觉到的影响。柔顺材料 120 的厚度优选地不大于图案元件 116 的高度。图案元件可例如具有约 2mm 的高度。在一个非限制性实施方案中,已发现具有约 90A 邵氏硬度(其具有约 1.5mm 的高度)的柔顺聚氨酯材料是合适的。

柔顺材料 120 优选地粘附到图案辊的表面 115 上。柔顺材料 120 可以任何合适的方式,如焊接或使用粘合剂,粘附到图案辊 110 上。

承载构件 122 的目的是平衡图案辊 110(即,当被粘合材料通过图案辊 110 和砧辊 112 之间时平衡施加到图案辊 110 上的力)。当图案辊 110 上的图案“不平衡”或“失衡”时,使用承载构件 122 是尤其优选的。所谓“不平衡”或“失衡”是指图案元件 116 的分配方式使得由于图案元件 116 的槽脊 118 的表面积的差异和/或图案元件 116 的分配,图案辊 110 和砧辊 112 之间的辊隙 114 中的压力围绕图案辊 110 的圆周变化。

当粘合图案平衡时,承载构件 122 可以被省略。然而,如下文将更详细地讨论,可取的是使用承载构件 122,即使当粘合图案平衡以在使用具有更大高度的图案元件 116 方面提供更大的灵活性。

承载构件 122 可以是任何合适的构型。承载构件 122 可以是围绕图案辊 110 的连续环的形式。承载构件 122 呈间断元件的形式也是可能的。然而,如果承载构件 122 呈间断元件的形式,它们优选地被安排成围绕图案辊 110 的圆周交错,使得它们围绕图案辊 110 的圆周有效地形成连续的环。如附图 12 所示,承载构件 122 优选地呈围绕图案辊 110 的连续环的形式。

在附图所示的实施方案中,承载构件 122 优选地邻近图案辊 110 的每个侧边。承载部件优选地横向位于图案辊 110 的表面 115 的部分的外侧,沿着该图案辊将被粘合的材料将接触(即,它们优选地位于图案辊 110 的中心部分和图案辊 110 的侧边之间)。这确保砧辊 112 将能够与承载构件 122 直接接触。据信该接触将在被粘合的材料被进料到辊之间的辊隙 114 中时发生。该接触发生的原因被认为是由于被粘合材料在辊隙 114 中的压缩和在大力下辊的变形,所述大力被施加以使两个辊朝对方偏移。

附图 11 和 12 的比较更详细地显示承载构件 122 被认为工作的方式。附图 11 显示图案辊 1110 的一个实施例,该辊不具有本文描述的类型 of 的承载构件。图案辊 1110 上的图案元件 1116 的分布既“套叠”又平衡。本文所用术语“套叠”是指图案元件 1116 的分布,当一个人观看围绕图案辊 1110 的图案时,其显示具有重叠度。这确保砧辊 1112 在辊隙区域 1114 中将连续地骑在图案元件 1116 的顶部上,并将不会在每个图案元件 1116 之间下跌或骤降。如果图案元件 1116 未被套叠,并且砧辊 1112 未在每个图案元件 1116 之间骤降,那么在非常高的压力下挤靠在一起且以高速旋转的辊将以极端剧烈的方式操作,如同汽车的一个轮胎爆胎。

在附图 11 所示的辊 1110 中,有相同组的图案元件,其与辊的其它部件上显示的组类似。在图案元件的组之间也有承载装置或承载条 1124。图案元件的其它相同的组在附图 11 中看不到,因为仅显示了辊的表面的一部分。然而,充分地显示了单组图案元件和承载装置 1124 来描述所讨论的概念。如附图 11 所示,当图案平衡时,任何承载装置或承载条 1124 只需围绕图案辊 1110 的圆周以非连续(或间断)的排列提供。承载装置 1124 在不存在图案元件 1116 的位置提供。这是因为当图案辊 1110 旋转时,来自加载装置的总的力从图案元件传送到承载装置 1124。要求平衡的图案,这意味着辊隙中的粘合区域(即,在辊隙内接触的辊的部分的表面)在围绕辊的任何点必须保持恒定。如果允许其变化,粘合压力也将变化并将产生不一致的粘合。

附图 12 显示了可用于本文描述的方法的实施方案中的图案辊 110 的一个实施例,所述实施方案在案其上具有图案元件 116 的非套叠的和不平衡的图案。尽管附图 12 只显示了具有单组图案元件 116 的辊 110 的一部分,但图案辊 110 优选地包括几个类似的围绕辊 110 的圆周间隔的点的图案。(所谓“点”是指图案元件具有圆形的槽脊区域。)每组点被分布为期望的排列以在所述产品上形成粘合。例如,要粘合附图 8 中所示的管成形复合纤维网,每组点可以三个点的直线图案排列。要粘合如附图 15 所示的阴唇间装置 1020,每组点可以四个或五个点的半圆形排列,如附图 16 所示的那组图案元件。

为了本讨论的目的,将假定围绕辊 110 的圆周有六组点。该实施例中的所有图案元件 116 均具有相同的高度。三个点图案具有图案元件 116,

其中槽脊限定具有 2mm 直径的圆形粘合表面。其它三个点图案具有图案元件 116，其中圆形粘合表面具有 3mm 的直径。多组图案元件 116 交替围绕图案辊 110 的表面，每个 3mm 直径图案元件的组紧跟 2mm 直径图案元件的组。

对于发明人来讲，在本文发明的承载构件 122 之前，没有任何已知的方便的方法来使用 2mm 直径图案元件和 3mm 直径图案元件两者形成粘合。例如，使用常规辊排列，使用 2mm 直径元件但不使用 3mm 直径元件来形成粘合是可能的。如果选择了正确的压力来使用 2mm 直径元件形成粘合，那么将没有足够的压力来使用 3mm 直径元件形成粘合。反之亦然(使用 3mm 直径元件但不使用 2mm 直径元件来形成粘合是可能的)。如果选择了正确的压力来使用 3mm 直径元件形成粘合，那么压力对于使用 2mm 直径元件进行粘合将会过高，被粘合的材料上将会被穿孔。

本文描述的承载构件 122 于是被开发。如上所述，承载构件 122 优选地呈围绕图案辊 110 的圆周连续环的形式。为了确保图案辊 110 的动态平衡，等于图案元件的表面积的量被从承载构件上移除。如附图 12 所述，承载构件 122 优选地在每一侧具有小的切除区域 126。切除区域 126 优选地位于沿辊的表面的相同的纵向轴线，图案元件 116 位于辊的表面上。每个图案元件 116 有两个切除区域 126。附图 12 所示的切除区域 126 中的每个为半圆形状。每个切除区域 126 的大小优选地等于位于共用纵向轴线上的图案元件 116 的表面的一半大小。

承载构件 122 应具有大于或等于图案辊 110 和图案元件 116 的表面的硬度。承载构件 122 可包括任何合适类型的材料。承载构件 122，和图案辊 110 和图案元件 116 一样，优选地由 D2 钢组成。

承载构件 122 的高度可小于、大于或等于图案元件 116 的高度。优选地，为了简化程序设置，承载构件 122 的厚度与图案元件 116 的高度相同。图案元件 116 可具有例如约 2mm 的高度。在一个非限制性实施方案中，已发现承载构件 122 也具有约 2mm 的高度是适宜的。承载构件 122 可以是任何合适的宽度。承载构件 122 优选地为能够为它们提供沿纵向定向区域的每个部分的表面积，所述纵向定向区域是沿图案辊 110 的表面截取的(即，平行于辊的轴线定向)，所述表面积等于或大于位于相同区内的图案元件 116 上的槽脊 118 的总表面积。在附图 12 所示的实施方案

中,承载构件 122 具有约 6mm 的宽度(该宽度是通过不包括切除区域 126 的承载构件 122 测量的)。

承载构件 122 可整体成形式在图案辊 110 上,或它们可包括粘附到图案辊 110 的表面 115 的不同元件。承载构件 122 优选地整体成形到图案辊 110 的表面 115 上。如果承载构件 122 粘附到图案辊 110 上,它们可以被以任何合适的方式(如焊接)粘附。

不受任何特定理论的约束,据信承载构件 122 允许使用不平衡的图案粘合,因为粘合区域内的压力已不再仅仅是图案元件的表面积的功能或存在或不存在图案元件的功能。使用承载构件 122,粘合区域内的压力变得由辊(尤其是图案辊 110)的材料属性、被粘合的材料,以及图案元件 116 and 承载构件 122 的几何特征(即,高度和表面积)控制。据信随着在使用的较高压力下粘合的发生,辊(尤其是图案元件 116 的辊)会发生变形。粘合区域内的压力据信会导致图案元件 116 中的压力挠曲。粘合区域内的压力也可导致图案元件底座周围的图案辊 110 的表面的某种程度的挠曲。在与图案元件 116 接触的点的位置砧辊 112 上的变形也是可能的。

据信,图案元件 116 和周围区域中的变形的幅度为大约该方法形成的粘合的厚度。在本文描述的实施方案中,粘合具有的厚度在约 0.038mm 至约 0.05mm(约 0.0015 至约 0.002 英寸)的范围内。该变形允许砧辊 112 保持与承载构件 122 的持续接触,甚至在存在图案元件 116 和被粘合的干涉材料被进料到图案辊 110 和砧辊 112 之间的辊隙 114 中的区域内。为了使其成为可能,加载力必须足够高以确保承载构件 122 和砧辊 112 之间的持续接触。承载构件 122,因此作为砧辊 112 的一个“止动件”以避免图案元件 116 的进一步挠曲。

承载构件 122 可以被设计为足够的强度,以便一旦砧辊 112 接触承载构件 122,图案元件 116 上的粘合压力便不可能进一步增加。如果加载力增加的话,只有作用于承载构件 122 上的载荷会增加,假设它们是非常刚性的。

图案辊 110 的平衡具有尤其重要的含义。粘合方法的该方面可用来生产具有图案元件的粘合图案,所述图案元件围绕图案辊的圆周具有不同大小的槽脊。粘合方法的该方面也可被用于不受先前机械限制的。粘合图案不必一定具有套叠的图案元件,并且粘合图案不必一定是平衡的。例如,

在先前的粘合方法中，创建复杂图案，如附图 17 所示的图案，涉及极端复杂的设计工艺。图案辊的平衡消除了经过复杂的设计工作来确保粘合图案被套叠和平衡的必要。

此外，粘合图案可以被创建，这些图案被定制以适合一些特定的粘合需要或适合消费者的偏好，而不是工艺限制。此外，本文描述的方法可用于创建无限制数目的粘合设计来用于美学目的或用于其它目的。例如，本文描述的技术可用来书写文字或将一张图片压花到将被粘合的材料中。

此外，在所述方法中使用承载构件 122 允许具有更大高度的图案元件 116 被使用。先前的图案元件的高度典型地为约 0.38mm(约 0.015 英寸)。如本文所讨论，图案元件 116 的高度范围最高可为 2mm 或更大。这使得更厚的材料可被粘合。然而，提供一个具有更大高度的图案元件的图案辊不限于只用来粘合更厚的材料。其也可以用来粘合薄的材料，因为承载构件 122 将防止图案元件 116 刺穿将被粘合的材料。

本方法的该方面也被认为会导致图案辊 110 的寿命增加。一般来讲，浮雕图案辊由于图案元件上的应力而磨损。使用承载构件被认为可通过承载一部分这些应力及减轻图案元件上的压力而降低应力。如上所讨论，承载构件可作为“止动件”来防止图案元件的进一步压力挠曲。据信，由于承载构件可作为“止动件”来防止图案元件的进一步压力挠曲，图案元件所受的应力将不会超过它们的塑料变形点。

用于粘合和/或压花的优选实施方案

申请人惊奇地发现，当连续承载部件的高度大于图案元件的高度时和当承载部件屈服于压缩状态时，图案辊的图案元件的上述“平衡”变得没有必要。“平衡”的消除不仅提供了制造本发明的粘合装置方面的实质性的成本节省，而且也消除了在设计粘合图案方面的限制，从而为利用熔合粘合的产品设计提供了更大的机会。

申请人还惊奇地发现，下文描述的优选实施方案可粘合在材料厚度上具有更大差异的层片，从而为利用更广范围的材料提供机会。此外，优选实施方案可允许图案元件的槽脊表面的区域中的更大变化，从而再一次扩大了粘合图案和产品的设计选项。此外，优选实施方案也可改进图案元件的寿命，导致与制造和操作本发明的方法相关的附加成本有益效果。此外，优选实施方案可容忍具有更大高度的图案元件，从而为粘合更厚的

层片提供机会。此外，优选实施方案可以更低速率粘合，从而扩展了操作窗口。此外，优选实施方案提供了低噪音粘合操作，尤其是以较低速率操作时。此外，优选实施方案可用来粘合和/或压花层片，仅包括可粘合材料或同时包括可粘合材料和不相容材料。

图 12A、12B、12C 和 12D 显示本发明的方法和装置的第一优选实施方案 2000，其中连续承载装置构件 2004 的高度 2002 大于图案元件 2008 的高度 2006。附图 12A 是当加载力低或是零时和当在辊之间的辊隙中尚没有层片时，第一优选实施方案 2000 的示意前正视图。附图 12B 是当加载力 F 足以压缩承载装置构件 2004 时和当在辊之间的辊隙中尚没有层片时，附图 12A 的第一优选实施方案 2000 的示意侧正视图。附图 12C 是沿附图 12B 的线 12C-12C 截取的示意性横截面图，所述辊区域位于足够的加载力 F 下并且辊之间没有层片。附图 12D 是当辊之间的辊隙中没有层片且辊位于足够的加载力 F 下时，第一优选实施方案 2000 的示意性横截面图。

参见图 12A、12B、12C 和 12D，第一优选实施方案 2000 包括图案辊 2010 和砧辊 2012。两个辊 2010 和 2012 均具有约 130mm 的外部直径；然而，辊可具有任何合适的直径或不同的直径。辊 2010 和 2012 能够相对于对方反转。图案辊 2010 具有一个外表面 2014 和至少一个或多个图案元件 2008，该图案元件以图案元件高度 2006 从外表面 2014 延伸。图案元件 2008 可具有笔直或带角度的侧壁，如本文所述。

砧辊 2012 具有外表面 2016。在砧辊 2012 的外表面 2016 和图案辊 2010 的外表面 2014 之间有两个具有承载装置高度 2002 的承载装置构件 2004。承载装置高度 2002 大于图案高度 2006。

图案辊 2010 和砧辊 2012 在加载力 F 下通过承载装置构件 2004 始终相互接触。承载装置构件 2004 可具有合适的可供选择的实施方案。例如，承载装置构件 2004 可以是与辊 2010 和 2012 分离的元件，设置在辊的外表面之间。可供选择地，它们可以与图案辊 2010 的外表面 2014 集成为一体(如附图 12A、12B 和 12C 所示)或者它们可以与砧辊 2012 的外表面 2016 集成为一体。此外，承载装置构件 2004 可以是上述选择的任意组合。

承载装置构件的数目可以变化。在第一优选实施方案 2000 中，有两个设置在粘合图案 2024 的两端的承载装置构件 2004。然而，本发明的方法可具有单个承载装置构件或多于两个承载装置构件。

图案辊 2010、砧辊 2012 和承载装置构件 2004 优选地由钢制成。然而，任何合适的材料均适用于本发明的方法。

当辊之间没有层片和当加载力 F 足够低或为零时，在图案元件 2008 和砧辊 2012 的外表面 2016 之间的辊隙区域内没有无承载间隙 2018 (附图 12A)。无承载间隙 2018 通常等于承载装置构件 2004 的高度 2002 和图案元件 2008 的高度 2006 之间的差异。

然而，当加载力 F 足以以压缩距离 2020 压缩承载装置构件 2004 的高度 2002 时(附图 12B)，无承载间隙 2018 被减小为静力承载间隙 2020，还是当辊之间没有层片时(附图 12C)。静力承载间隙 2020 是辊隙区域中的间隙，当足够的压缩力 F 被施加来减小无承载间隙 2018 和当辊之间的辊隙中没有层片时，在砧辊 2012 的图案元件 2008 和外表面 2016 之间测量。

在本发明的第一优选实施方案 2000 中，无承载间隙 2018 (附图 12A) 为约 0.076mm(0.0030 英寸)，其在约 13400 牛顿的压缩力 F 下以 0.013mm(0.0005 英寸)(参见附图 12B)的压缩距离 2020 被减小为约 0.063mm(0.0025 英寸)的静力承载间隙 2022(附图 12C)。此外，实施方案 2000 的优选尺寸包括约 2.0mm 的承载构件宽度 2026、约 2.000mm 的承载构造件高度 2028 和约 1.924mm 的图案元件高度 2006，从而导致约 0.076mm 的无承载间隙 2018。例如，约 13400 牛顿的上述力 F 可以通过在 206842 pascal(约 30 磅每平方英寸)的压力下两个 8-英寸直径的气囊 (203 mm) 来提供。

然而应当注意，第一优选实施方案 2000 的上述尺寸可以变化而不背离本发明的精神。例如，承载装置构件宽度 2026 可根据需要变化，要求更大的力 F 来压缩更宽宽度的承载装置构件和更低的力 F 来压缩窄宽度的承载装置构件。力 F 也可以变化，这取决于用于承载装置构件 2004 的材料的压缩性，要求更小的力 F 用于更大压缩性的材料。

参见附图 12C，图案元件 2008 的高度 2006 终止于槽脊表面 2030，其形成无承载间隙 2018(附图 12A)和具有砧辊 2012 的外表面 2016 的静

力承载间隙 2022(附图 12C)。槽脊表面 2030 的形状和表面积可以变化。例如,槽脊表面 2030 可以是任何需要的形状:圆形、椭圆形、卵形、三角形、正方形、矩形和细长的矩形、多边形或它们的任意组合。如本文所述,本发明方法的优选实施方案 2000 和 2100 可以容许在图案元件的槽脊表面的区域内更大的实质性变化。例如,发明人已惊奇地发现,槽脊表面 2030 的面积在约 2mm^2 至至少约 80mm^2 的范围内。

附图 12E 是本发明的第二优选实施方案 2100 的横截面图,具有砧辊 2106 的阶梯状外表面 2102。实施方案 2100 提供本发明的方法的可调节的参数。例如,承载装置构件 2004 的有效宽度 2104 可以通过在横向将图案辊 2010 或阶梯状砧辊 2106 相对移动来更改。此外,砧辊 2106 的阶梯状外表面 2102 也提供可调节的无承载间隙 2108(和因此一个可调节的静力承载间隙),方法是将在横向将图案辊 2010 或阶梯状砧辊 2106 相对移动,使得承载装置构件 2004 与阶梯 2110 或 2112 接触。阶梯 2110 和 2112 的高度可根据需要改变,并且阶梯 2110 和 2112 的数目也可以根据需要变化而不背离本发明的精神。例如,在第二优选实施方案 2100 中,每个阶梯 2110 和 2112 的高度 H 为约 0.025mm (0.001 英寸),阶梯的数目为二。相应地,阶梯 2110 和 2112 可提供至少无承载间隙 2108 的两个附加变化,分别为约 0.051mm (0.002 英寸)和约 0.025mm (0.001 英寸)。

在本发明的上述优选实施方案中,一个层片 2200 被提供在转辊的外表面之间的辊隙区域中,如附图 12C 和 12D 所示,并且辊经受足够的加载力 F 以提供承载装置的压缩状态和层片 2200,以及生成动态承载间隙 2022A。砧辊 2012 可以切向速度 V_A 旋转,其是接触承载装置 2004 的外表面 2016 的切向速度。承载装置 2004 可以线速度 V_B 旋转,其优选地等于切向速度 V_A 。然而,应当注意,切向速度 V_A 和 V_B 可以相对于对方变化,而不背离本发明的精神。此外,层片 2200 的线速度 V_L 也可以变化。速度 V_A 和 V_B 可在约 60 米每分钟至至少约 750 米每分钟的范围内变化。

(2) 粘合方法的非限制性变化。

本文描述的粘合方法有多种可能的变化。这些变化的非限制性数目规定如下。

例如，本文描述的方法不限于用来粘合用于吸收制品中的材料。本文描述的方法可例如用来粘合剂用于制作包装、或任何其它类型的制品的材料，尤其是在使用不相容材料、聚合材料等的情况下。此外，将被粘合剂的材料中心层片不必一定包括不相容材料。其可包括任何合适类型的材料，包括但不限于热塑性材料。

此外，本文描述的粘合方法不限于附图中所示的辊的排列。在其它实施方案中，例如，两个辊均可以具有图案元件。在两个辊都具有图案元件的实施方案中，图案元件可被排列成相互接触。可供选择地，一个辊上的图案元件可被排列成与相对辊的表面在另一辊的表面的图案元件之间的位置接触。此外，承载部件不限于仅置于图案辊上。承载部件可以在砧辊上提供，或在图案辊和砧辊两个辊上提供。

承载构件的多种变化也是可能的。例如，承载构件可具有至少一些非连续的部分而图案辊可仍然提供本文描述的一些或全部有益效果是可能的。此外，承载构件中切除区域的形状不必与图案元件的形状的一半相同。

动态粘合这些材料的优选方法可进一步包括加热一个或两个辊的步骤。如果辊被加热，它们优选地被加热至表面温度，该表面温度为覆盖材料中低于热塑性材料的熔融温度的预定度数。

在其它实施方案中，将被粘合的材料可以在它们被进料到用于粘合的辊隙中之前被压缩(或“预压缩”)。例如，将被粘合的材料可以通过在一组辊之前的另一对辊之间的加压辊隙被进料，以预压缩将被粘合的材料。预压缩步骤可涉及压缩将被粘合的整个材料，或其可在粘合将被形成的管成形复合纤维网的那些区域包括一个局部压缩。

预压缩步骤也可与其它类型的粘合方法中的粘合联合发生。例如，如果使用了超声，超声波焊接机或“锚固柱”通常将造成将被粘合的材料经历形成超声焊接所需的保压时间的一定程度的压缩。因此，在常规超声焊接的情况下，与通常使用的粘合方法不同的预压缩步骤不是必需的。

此外，为了本发明的简便和清楚起见，粘合方法中使用的装置在本文中被描述为包括一组辊。然而，辊仅是示例性的辊隙限定构件。相应地，并不旨在将本发明限制为包括辊的装置。同样，术语“图案元件”的使用并不旨在将所述的方法限于由离散、间隔开的图案元件组成的粘合图案，而排除其它图案：例如，网状图案或包括连续或伸长粘合线的图案。

本文描述的方法可进一步包括 1989 年 8 月 8 日授予 Ball 等人的美国专利 4,854,984 中描述的任何方法限制或步骤。

在本发明的一些实施方案中，当使用动态粘合方法形成粘合时，应当考虑的另一个因素是将载荷均匀地分配到图案元件上。当使用单个粘合辊或表面来粘合具有不同厚度部分的材料时，这是最重要的。不同厚度可在几种不同情况下发生。例如，将被粘合的材料可被剖面或压光以便具有不同厚度的区域。可供选择地，将被粘合的材料可包括一个层片，其中所有层的长度和/或宽度不同。在这种情况下，一些粘合可能必须通过比其它粘合更多的层。

在这种情况下在图案元件上均匀分布载荷的一种方法是改变图案元件 116 的侧壁 119 的角度。将穿透被粘合的具有更大厚度的材料的部分的图案元件 116 的侧壁 119 的角度应大于具有较小厚度的材料的部分的图案元件 116 的角度。例如，将穿透被粘合的材料的较薄部分的图案元件 116 的侧壁 119 的角度可形成约 50° 的角，将穿透被粘合的材料的较厚部分的图案元件 116 的侧壁 119 的角度可形成约 70° 的角。如果需要，将穿透被粘合的材料的较厚部分的图案元件 116 也可具有更大的高度(或其它图案元件可被制成更短)。

如上所讨论，本发明的方法可以使用粘合剂、粘结性、氢键(例如，如果将被粘合的材料包括纤维素)、热粘合和/或压力粘合、或超声焊接。然而优选地，使用动态粘合方法或超声焊接方法。如果可粘合的材料，如材料 24 的第二纤维网被干扰常规粘合方法(尤其是粘合剂)的化学物质或组合物处理，这种方法是尤其优选的。例如，如果第二材料使用护肤组合物或一种更改第二材料的亲水性的物质处理，这些粘合方法将是优选的。

后几种类型的表面处理的实施例描述于 P&G 美国专利 5,693,037 中，其名称为“吸收制品 Having Improved Surfactant-Treated Hydrophilic Topsheets”，于 1997 年 12 月 2 日授予 Yan-Per Lee 等人。本文描述的动态粘合方法和超声焊接方法能够通过这类处理粘合，通过这类的涂层或表面处理传递足够的热量，以便可与底部材料形成粘合。可供选择地，如果这种表面处理间断地应用，粘合装置上的图案可设计成使粘合穿透材料的未处理部分。

附图 7 显示, 粘合将压缩, 或更优选地置换形成粘合 94 的局部区域内的可压缩泡沫吸收材料 22。这使得管成形复合纤维网 88 的三维形状部分 100 与管成形复合纤维网 102 的剩余部分隔离并将隔离部分 100(以及整个管成形复合纤维网 88)成形为不同的形状。管成形复合纤维网 88 被成型, 优选地在两侧对称地成型。这是可能的, 因为粘合仅将压力施加到管成形复合纤维网 88 的一部分上, 其中管成形复合纤维网 88 表达为图案元件 116 紧靠砧辊的曲线表面。因此, 本发明的方法的实施方案不同于压花方法, 所述压花方法将创建具有一个压花侧和一个平坦侧的结构。

D. 将吸收材料管连接到一个基垫上以形成复合卫生巾。

在粘合方法后, 已粘合的管成形复合纤维网 88 优选地被切为多个单独的吸收材料管, 每个管将被置于基垫的顶部以形成复合卫生巾。

如附图 8 所示, 用于切割已粘合的管成形复合纤维网 88 的装置包括一对辊 130 和 132。其中一个辊, 130, 在其表面上具有至少一个, 优选地具有多个切刀元件 134。切刀元件 134 优选地被构型为在连续的已粘合的管成形复合纤维网 88 中制作一个连续的通常为横向方向的切割。另一个辊 132 作为砧构件, 并且因此可被称之为砧辊 132。切刀辊 130 和砧辊 132 也限定其间的辊隙 136。切割步骤之后, 吸收材料 88 的单独的管被发送到传送带 140 用于连接到基垫上来形成复合卫生巾。

在如附图 7 所示的单个吸收材料管的情况下, 管成形复合纤维网 88 的剩余部分 102, 其未被粘合粘合在一起, 在管成形复合纤维网 88 被粘合到基垫之前被展开和铺开。管成形复合纤维网 88 的剩余部分 102 的粘合和展开将管成形复合纤维网 88 成形为横截面形状, 其中在成品上形成吸收材料管的顶部的管成形复合纤维网 88 被赋予更窄的宽度。优选地, 如附图 13 所示, 在成品上形成吸收材料管的顶部的复合织物 88 的部分限定脊 106, 该脊从形成复合管 102 的剩余部分(和卫生巾的剩余部分)的顶部垂直突出。如附图 13 所示, 粘合也为管成形复合纤维网 88 提供被子样的图案, 其中管成形复合纤维网 88 在粘合点 94 周围折叠。

附图 13 显示在其面向身体侧上具有吸收材料 88 的管的复合卫生巾 800, 其使用本发明的方法被粘合。

为了形成复合卫生巾 800, 卫生巾可作为女性内裤的保护(或“基垫”)820 和吸收材料 88 的管, 其将作为“主要的月经垫”置于基垫 820 的

顶部并至少在其两端连接到那里。适于用坐基垫 820 的卫生巾包括 ALWAYS ULTRA 卫生巾, 其由位于 Ohio 州 Cincinnati 市的 Procter & Gamble Company 销售。

在一个尤其优选的实施方案中, 基垫 820 包括这种 ALWAYS ULTRA 卫生巾的一个变型, 其具有一个吸收芯、薄纸和位于吸收芯上面的 DRI-WEAVE 开孔薄膜, 所述吸收芯包括其中有超吸收性形成凝胶的材料颗粒的薄纸层片。合适的薄纸由 Merfin Hygienic Products 制造。位于吸收芯上面的薄纸优选地通过螺旋粘合图案被接合到吸收芯上。

吸收材料管 88 可以任何合适的方式被接合到基垫 820 上。管 88 与卫生巾 820 的连接优选地通过将位于管的末端的顶片材料 56 的延伸 58 熔融粘合到基垫 820 上来实现。在这种复合卫生巾的一些优选实施方案中, 在吸收材料管 88 和基垫 820 之间也可能连接到基垫 820。复合卫生巾的管可通过任何合适的连接部件(如粘合剂)连接到其两端之间的基垫上。

卫生巾 800 具有第一(或前)末端区域 828、第二(或后)末端区域 830 和位于第一和第二末端区域之间的中心区域 832。如附图 13 所示, 吸收材料管 88 的剖面由于粘合为从卫生巾 800 的前末端区域 828 到卫生巾 800 的前末端区域 830。更具体地讲, 吸收材料管 88 在沿着横向中心线的卫生巾的中心具有其最大厚度 T 并在卫生巾的末端厚度逐渐变小。

可更改粘合图案以创建沿卫生巾 800 的长度的全部或任何部分逐渐增加的厚度的吸收材料管。例如, 粘合可使得增加的厚度被限定于卫生巾 800 的中心区域 832。可供选择地, 粘合图案可用来增加末端区域、或中心区域的一个部分和末端区域的一个部分的厚度。

2. 本发明的方法的可供选择的实施方案。

存在本发明的多种可供选择的实施方案。例如, 在一个可供选择的实施方案中, 吸收材料管中的吸收材料在被粘合前不必成形为颗粒状材料。即, 可使用一块结实的吸收材料。然而, 粘合结实的吸收材料, 如吸收性泡沫材料, 可能更困难, 尤其是当其厚度超过约 4mm 时。

使用本发明的方法粘合剂其它类型的材料如低密度吸收材料也是可能的。例如, 本发明的方法可用来粘合非压光透气毡。如果期望透气毡可被压光, 则在其依据本发明的方法被包围在粘合材料中和被粘合之后, 透气毡可被压光。

然而,本发明的方法与仅仅压花吸收制品(如包括压花透气毡吸收芯的吸收制品)相比,提供多个优点。在这种吸收制品中,顶片可被粘合剂粘合到透气毡吸收芯。底片也可被粘合剂粘合到透气毡。透气毡纤维素纤维被氢键粘合到一起。这些氢键粘合的缺点是它们趋于被液体释放。粘合剂也具有趋于被液体释放的缺点,并且如果对吸收制品的组件(如顶片)进行某些表面处理。

附图 14 显示本发明的方法的另一种应用。在上述实施方案中,本发明的方法涉及放置能够被粘合在不相容材料的外表面上的材料和通过穿透不相容材料而将这些材料粘合到一起。在附图 14 中,本发明的方法用来将两种不相容材料粘合到位于不相容材料内的能够被粘合的材料上。

附图 14 显示两张不相容材料 22 的纤维网。不相容材料 22 的纤维网可包括本文描述的任何不相容材料。优选地,不相容材料的纤维网包括一种吸收性泡沫材料。尽管使用粘合剂将这种吸收性泡沫材料连接到其它材料上比较困难,在该实施方案中,一层粘合剂 98 被用来将每张吸收性泡沫材料 22 的纤维网粘合到具有更高可粘合性的一张材料 24 的纤维网上。然而,该粘合剂粘合具有以下风险:吸收性泡沫材料可由于吸收性泡沫材料的低结构完整性而与其分离。具有更高可粘合性的材料 24 的纤维网可以是本文描述的任何第二材料。优选地,具有更高可粘合性的材料 24 的纤维网包括无纺布网。

如附图 14 所示,无纺布网 24 粘附到其上的吸收性泡沫材料 22 的纤维网与无纺布网 24 呈一种面对面的关系并相互邻近。因此,形成的整个复合结构使用本文描述的方法被粘合到一起。复合结构可以通过一对辊(如附图 8 中所示的装置中的那些)的辊隙被粘合。这将造成在两个无纺布网 24 之间形成粘合 94。

在该实施方案中,粘合 94 可以是“隐藏的”粘合,其从吸收性泡沫材料 22 的外面看不到。粘合 94 可以隐藏是因为形成粘合的图案元件将典型地置换小量的泡沫材料。此外,在粘合之后,泡沫材料 22 可在粘合区域上方扩展以使泡沫材料被置换的地方更不易被看到。

此外,本文描述的方法可用于其它目的和制造其它类型的吸收制品。例如,附图 15 显示一种可使用本发明的方法粘合和成型的阴唇间吸收装置 1020。阴唇间吸收装置 1020 可包括任何合适的吸收材料,包括本文描

述的任何不相容材料。在附图 15 所示的实施方案中，阴唇间吸收装置 1020 包括人造丝芯 1044，该芯被无纺布网覆盖材料 1046 包裹。人造丝与使用常规粘合技术典型地不相容。然而如附图 16 所示，本发明的方法可用来粘合和成型人造丝芯 1044，方法是提供位于可穿透人造丝的阴唇间吸收装置的相对两侧上的无纺覆盖物 1046 之间的粘合 94。

如附图 16 所示，覆盖材料 1046 的第一部分 1046A 优选地通过吸收性人造丝材料 1044 被粘合到覆盖材料的第二部分 1046 上。用于粘合覆盖吸收材料 1044 的装置优选地包括一对圆筒形轧辊：图案辊和砧辊，110 和 112。圆筒形轧辊 110 和 112 类似于附图 8 中所示的那些。如附图 8 所示的实施方案，优选地至少一个辊，即 110，在其表面上具有浮雕图案。图案辊 110 被构型为具有圆形圆柱体表面 115，和多个突出或图案元件 116，其从表面 115 向外延伸。图案元件 116 上的浮雕图案和槽脊表面 118 可以是任何合适的构型。图案元件 116 的侧壁 119 优选地形成与相对于附图 8 所示的辊 110 描述的角度类似的角度。

辊 110 和 112 的操作方式优选地与上文描述的用于附图 8 所示装置的方式相同或类似(包括，但不限于，辊之间的表面速度差异范围、辊之间的辊隙压力范围、加热一个或两个辊的任何可能性、和辊被其它类型的辊隙限定构件替换。)

在附图 16 所示的实施方案中，浮雕图案也包括多个间隔开的图案元件(或“图案元件片段”)116，其具有圆形的槽脊表面 118。然而，在附图 16 所示的实施方案中，图案元件 116 被排列为“半月”构型。图案元件 116 以一种交替图案提供，其中每个其它应用，粘合 94 被成形在吸收材料的覆盖的“绳”的纵向轴线 A1 的相对两侧上。

附图中所示的粘合方法穿透吸收材料 1044 的长条并自身将覆盖材料的第一部分 1046A 粘合到覆盖材料 1046 的第二部分 1046B。

附图所示的吸收制品的实施方案显示了本发明的方法的其它优点。粘合 94 可被置于几乎无限数目的图案中。这些粘合剂 94 可用来创造具有几乎无限数目的可能几何形状的产品。粘合图案也可用来增添结构稳定性以及通过沿着通过粘合的线为产品增添硬度来成型吸收制品。该线可以是直线、曲线或部分直线和部分曲线。深缝合的压印可以被创造用于液体处

理或外观。本发明的方法也可用在以高速(例如, 3.6 m/s 至 5.08m/s(700 至 1,000 英尺每分钟))运行的制造线上, 并不限于特定图案, 如缝合方法。

附图 17 和 18 显示卫生巾 1320, 其可使用本发明的方法被制造为具有几个不同特征。附图 17 显示吸收制品(一个可延展的卫生巾指定为 1320), 其中本发明的方法被用来在制造吸收制品的过程中同时执行几个不同的操作。卫生巾 1320 包括一个主体部分 1322。主体部分 1322 包括液体可透过的顶片 1324、连接到顶片的液体不可透过的底片 1326, 和位于顶片 1324 和底片 1326 之间的吸收芯 1328。这些部件可以任何允许卫生巾 1320 被延伸的合适的方式被接合。卫生巾 1320 可包括一对末端密封 1329, 该密封通过将顶片和底片熔融在一起来形成。卫生巾 1320 也可具有翼或片 1330, 其从主体部分 1322 的每个纵向侧边延伸。

附图 17 显示的卫生巾 1320 具有吸收芯 1328, 该吸收芯带有使用本文描述的方法被成形为颗粒状材料 1336 的区域 1334。如附图 17, 包括颗粒状材料的区域 1334 由未成形的带 1338 分开, 所述带同时定向于纵向方向和横向方向。此外, 本发明的方法也优选地用于将可应变的网络区域成形为顶片 1324 和底片 1326。术语“可应变的网络区域”更详细地描述于美国专利 5,518,801 中, 该专利的名称为“Web Materials Exhibiting Elastic-Like Behavior”, 于 1996 年 5 月 21 日授予 Chappell 等人。将可应变的网络区域成形为顶片 1324 和底片 1326 为卫生巾的这些部件提供了延展性。顶片 1324 和底片 1326 中的可应变的网络的未成形的带为这些可延展组件提供了弹性特性。吸收芯 1328 成形为颗粒状材料将吸收芯 1328 置于一种不会干扰顶片 1324 和底片 1326 的延展性。

顶片 1324 和底片 1326 可在 X-Y 平面内的一个方向、多个方向或所有方向具有延展性。在附图 17 所示的实施方案中, 卫生巾 1320 在纵向和横向两个方向上都是可延展的。附图 17 所示的卫生巾 1320 优选地具有美国专利公开 5,611,790 中所指定的延伸量, 该专利名称为“Stretchable Absorbent Articles”, 于 1997 年 3 月 18 日授予 Osborn 等人。

附图 17 显示本文描述的方法可用来为翼或片 1330 提供延展性。翼 1330 可在上述规定用于顶片和底片的任何方向上具有延伸性。也可能为翼 1330 提供不同于顶片的方向或量的延展性, 方法是将卫生巾 1320 通过装置, 该装置在接触翼 1330 的图案表面的部分上具有的图案不同于接触吸

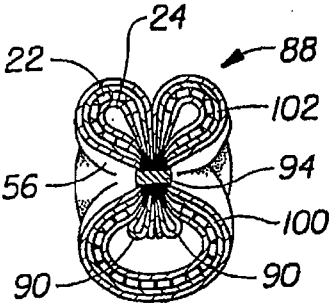
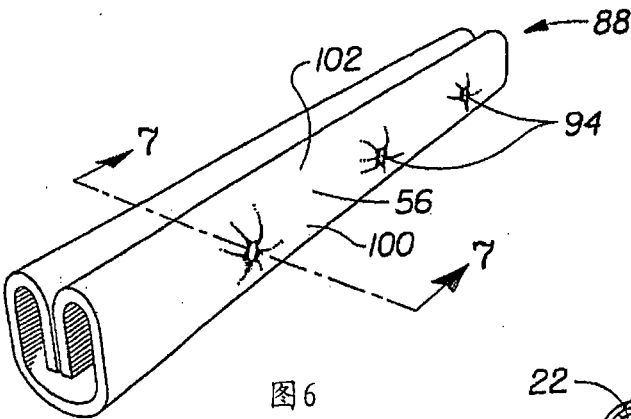
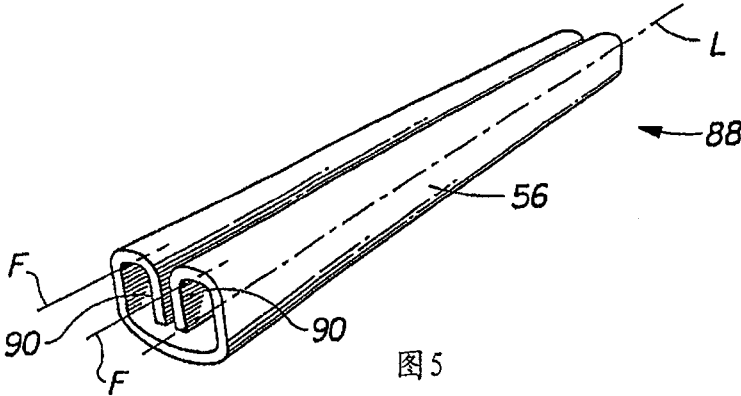
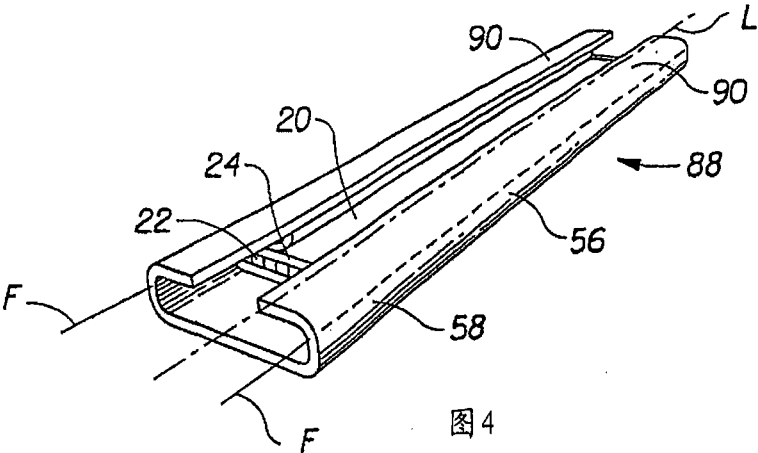
收制品的主体部分的装置的部分。如果协同辊被使用, 将被用来为翼提供延展性的辊的部分也可相互更靠近, 或在更大程度上啮合, 如果翼 1330 的层不如主体部分 1322 的层多。

本发明的方法也可用来将卫生巾的部件压花和/或粘合到一起。附图 17 显示卫生巾 1320 的面向身体表面可具有多个呈熔融粘合 1340 形式的压花。熔融粘合 1340 可如下形成: 在用于将吸收芯 1328 成形为颗粒状材料的装置的图案表面上, 提供多个粘合元件。如果需要的话, 粘合元件可任选地被加热。典型地, 为了将部件粘合在一起, 至少粘合在一起的那些部件将优选地包括至少一些热塑性材料。在其它实施方案中, 期望图案表面具有仅仅压花卫生巾的面向身体表面的元件, 并不形成其部件之间的熔融粘合。

因此, 本发明的方法可用量将吸收芯 1328 成形为颗粒状材料, 为顶片 1324 和底片 1326 提供延展性, 为翼或片 1330 提供延展性, 将部件压花和/或粘合在一起, 以及密封卫生巾 1320 的两端。所有这一切可以一次通过类似于附图中所示的装置来实现。此外, 如附图 18 所示, 粘合图案可整个穿透顶片至底片, 以通过区分吸收材料来为吸收材料提供完整性。例如, 吸收材料可包括热粘合气流成网材料。在这样的一个实施方案中, 可能不必要提供常规粘合剂纤维或粉末粘合剂来保持材料的完整性。

在整个本说明书中提及的所有专利、专利申请(和针对其公布的任何专利, 以及任何相应公布的外国专利申请)和出版物的公开内容均引入本发明以作参考。然而并未明确地承认, 引入本文以供参考的任何文献提出或公开了本发明。

尽管已用具体实施方案来说明和描述了本发明, 但对于本领域的技术人员显而易见的是, 在不背离本发明的精神和保护范围的情况下可作出许多其它的变化和修改。



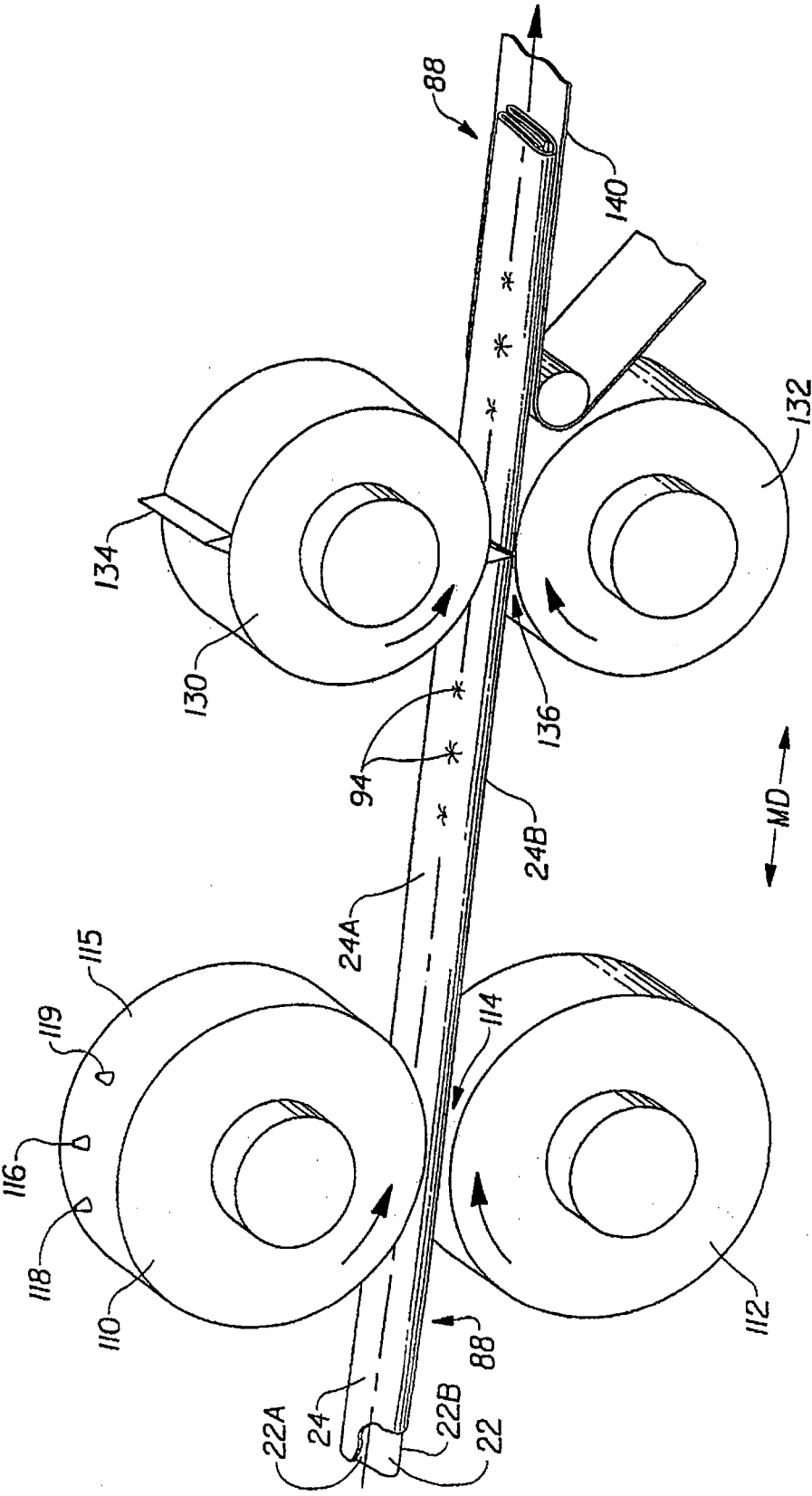


图 8

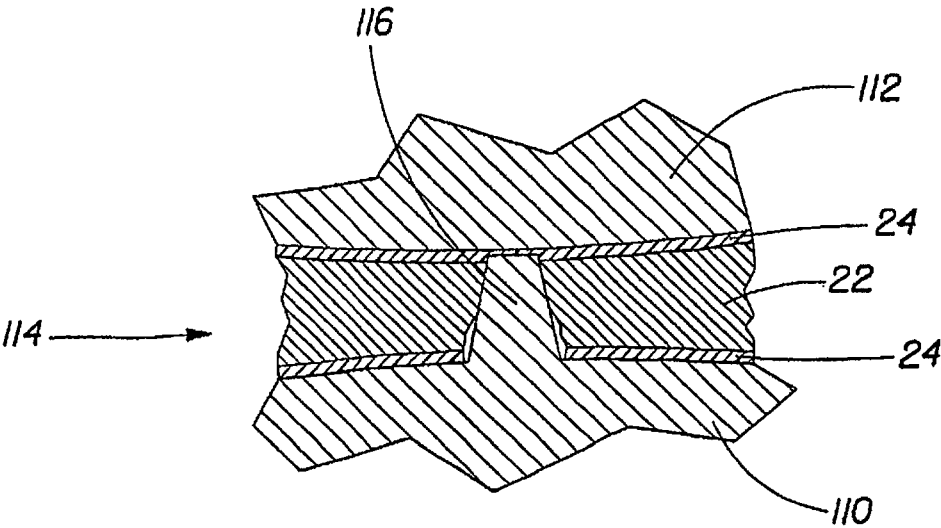


图9

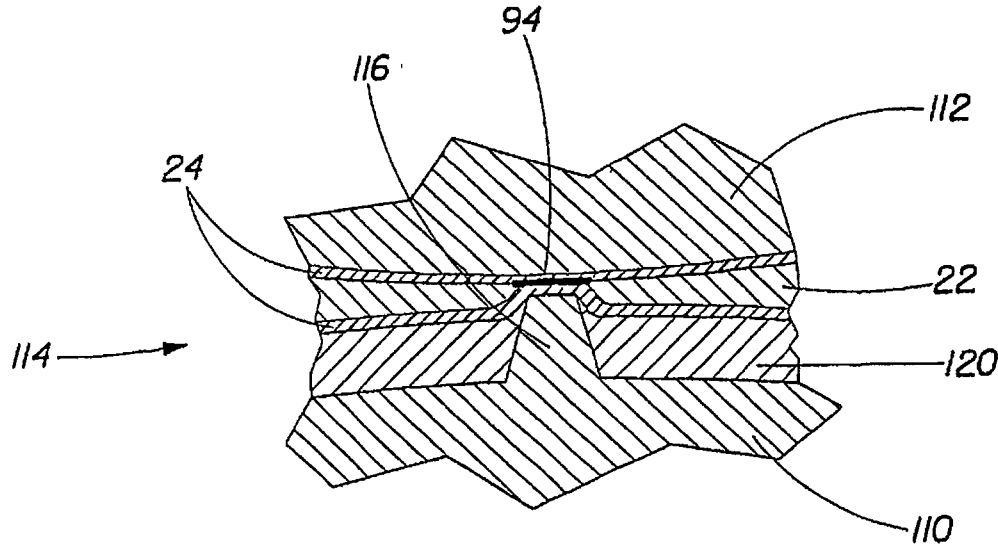


图10

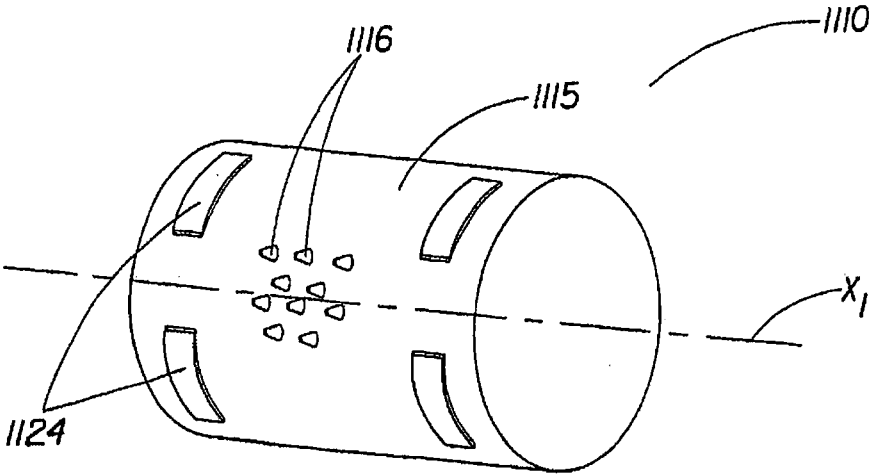


图 11

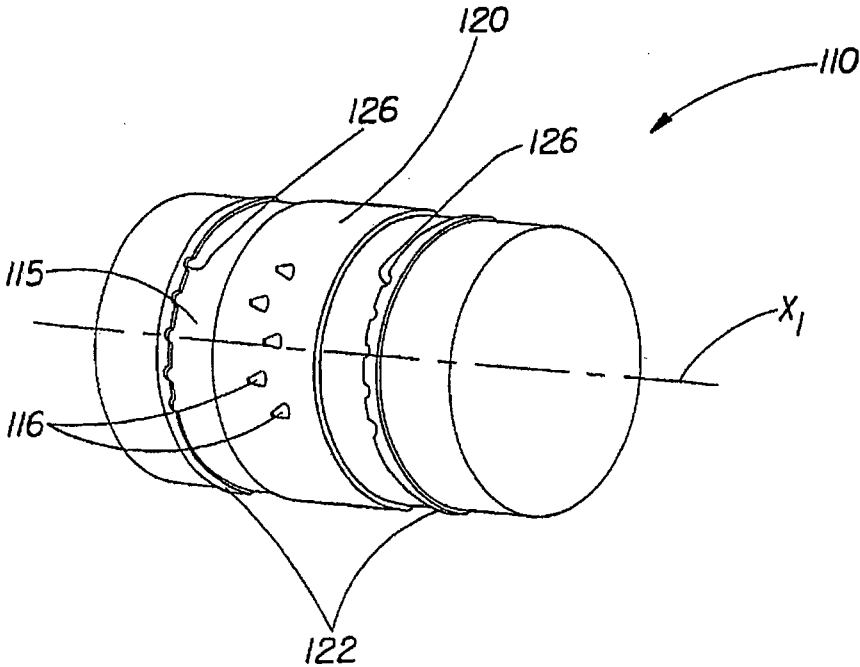


图 12

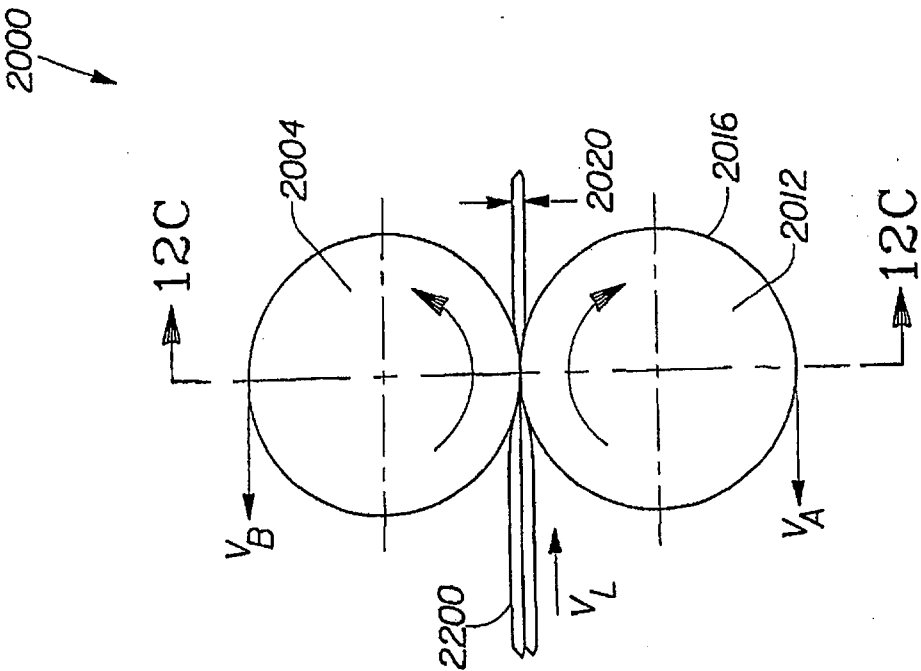


图12B

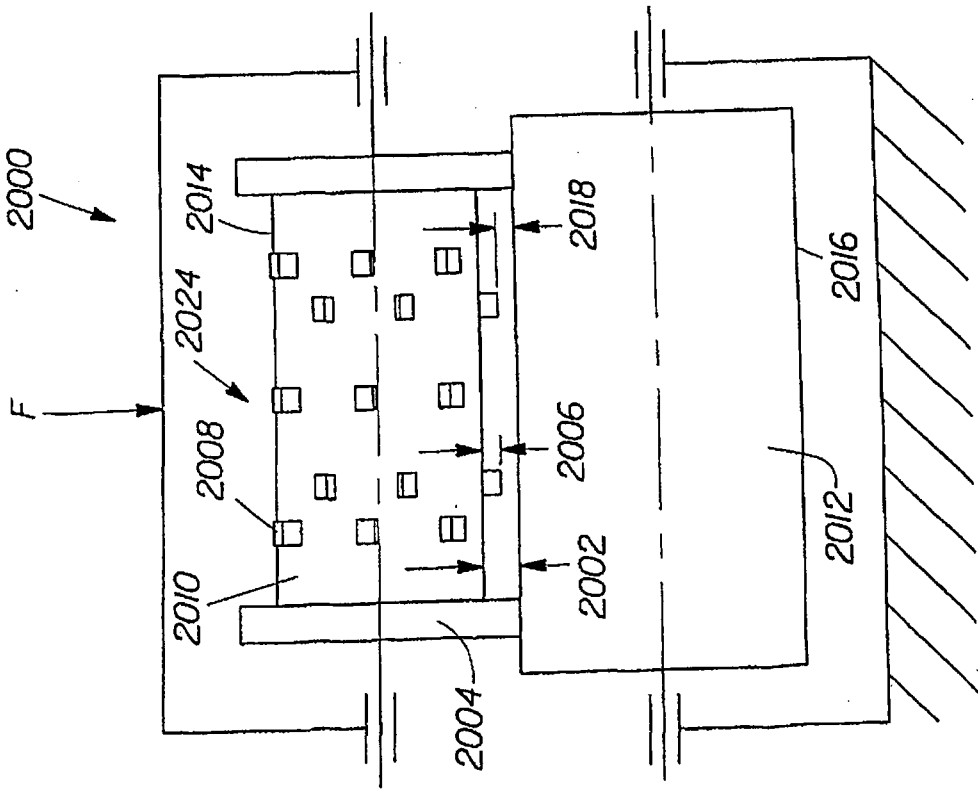
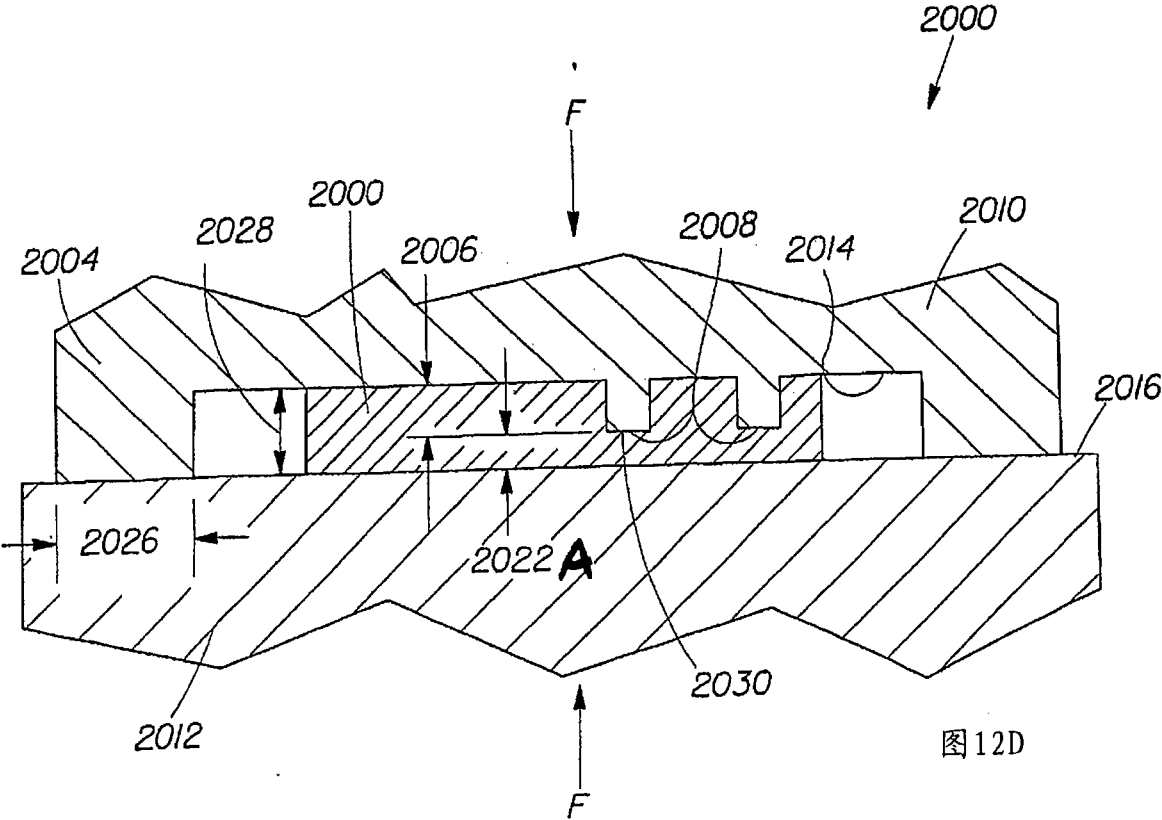
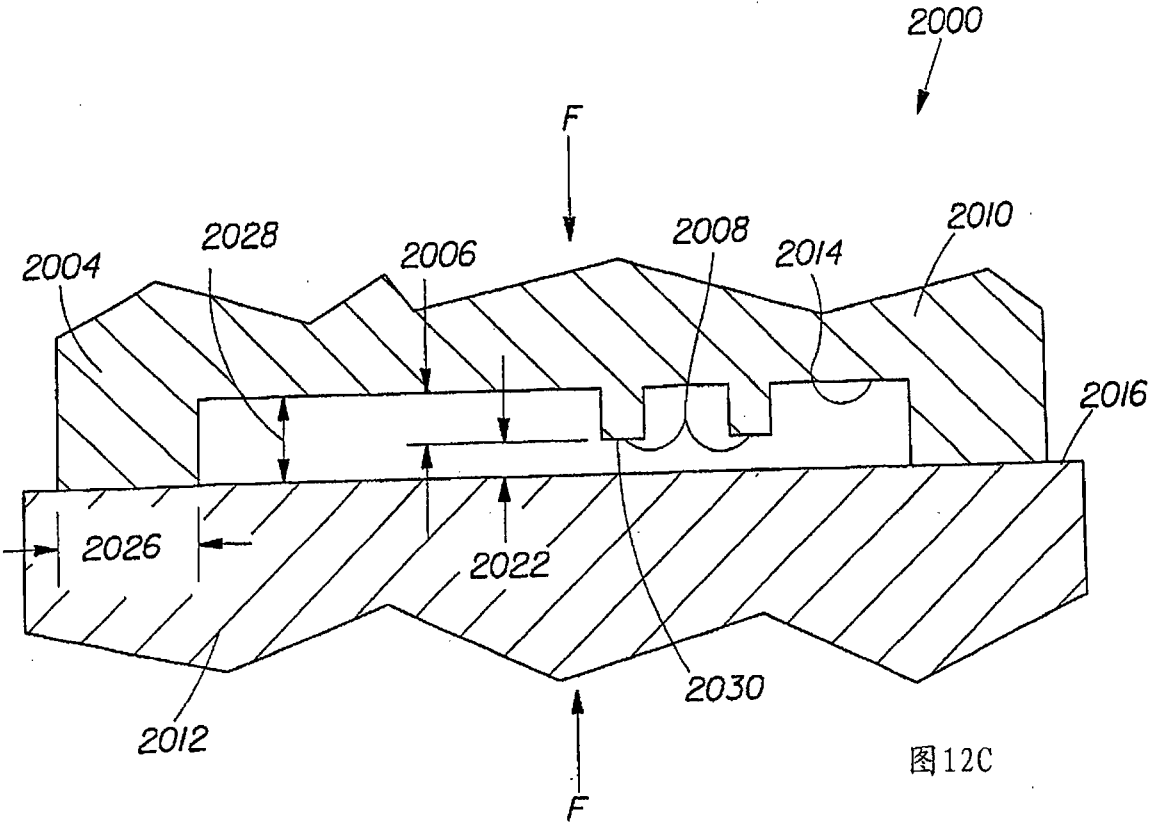


图12A



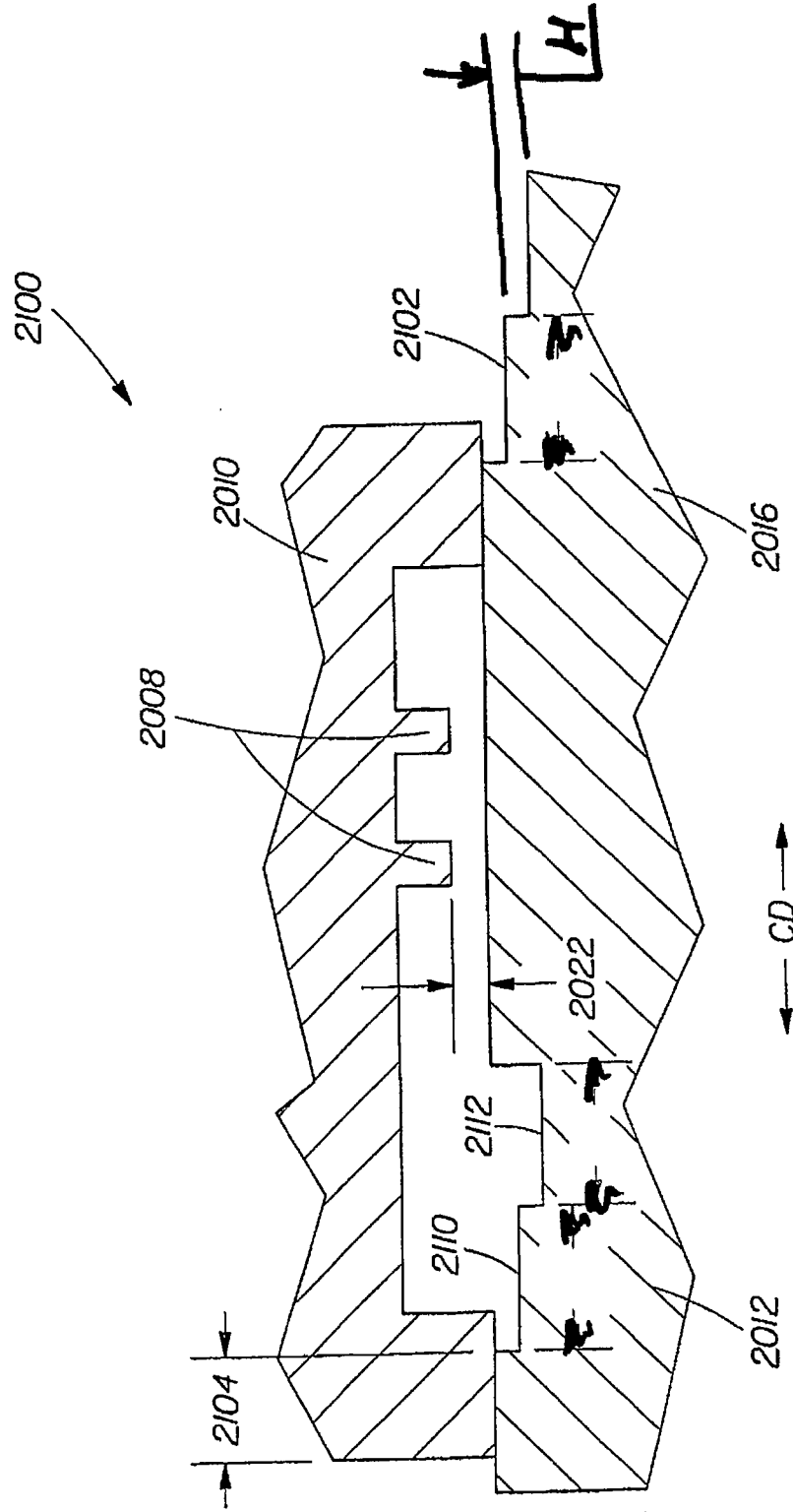


图12E

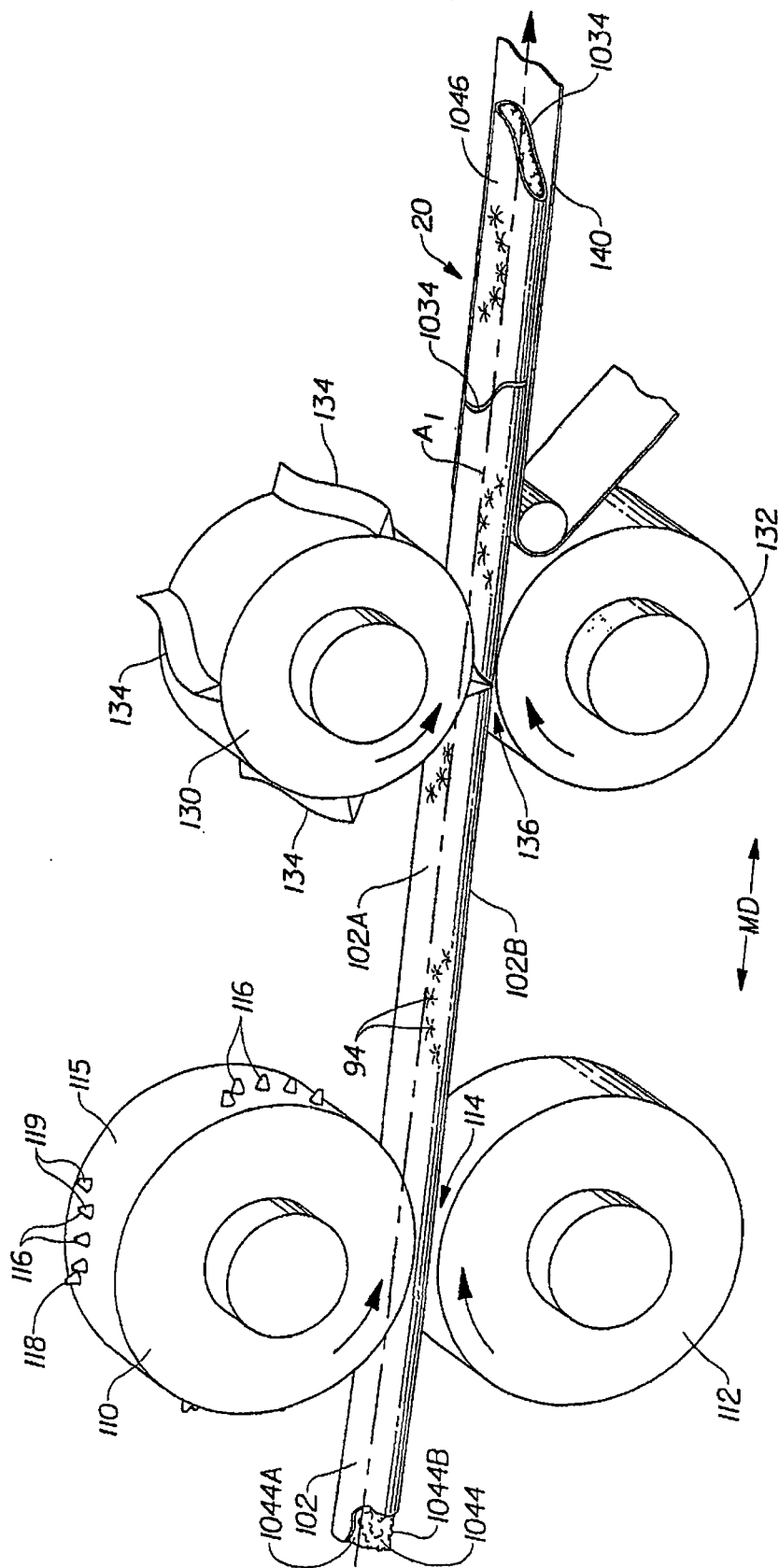


图16

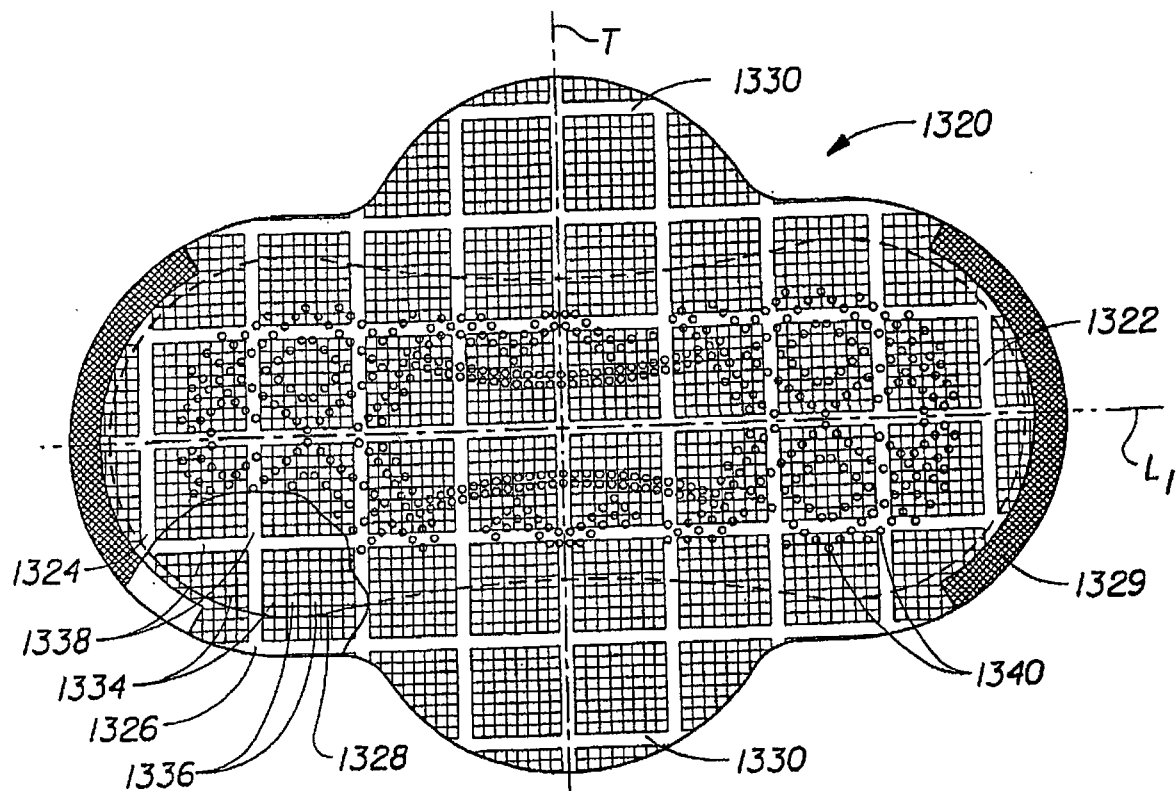


图17

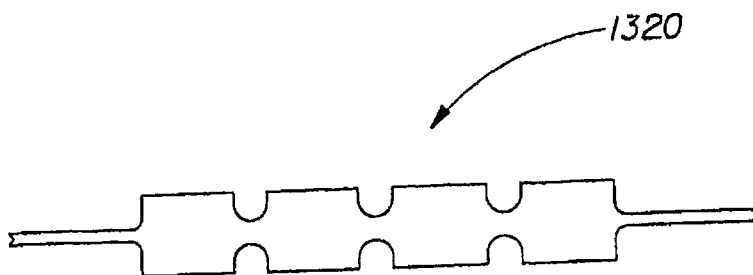


图18