

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99805132.2

[43] 公开日 2001 年 5 月 30 日

[11] 公开号 CN 1297345A

[22] 申请日 1999.2.10 [21] 申请号 99805132.2

[30] 优先权

[32] 1998.2.20 [33] US [31] 09/027,039

[86] 国际申请 PCT/IB99/00225 1999.2.10

[87] 国际公布 WO99/42067 英 1999.8.26

[85] 进入国家阶段日期 2000.10.17

[71] 申请人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州辛辛那提

[72] 发明人 罗纳德·R·麦克福尔

加里·D·拉沃恩 约翰·R·诺埃尔

约翰·L·哈蒙斯 唐纳德·C·罗

[74] 专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

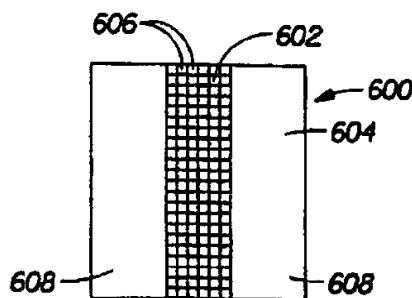
代理人 李晓舒

权利要求书 2 页 说明书 35 页 附图页数 10 页

[54] 发明名称 制作带切缝或颗粒状吸收材料的方法和由该法形成的结构

[57] 摘要

一种制作用于吸收用品的带有切缝或颗粒状吸收材料的方法,其中所述吸收用品是例如卫生巾、尿布、失禁者用具等。更确切地说;本发明所涉及的上述方法可以在生产过程中在吸收用品的其它部件上就地进行,而不会切割其它部件。在一个实施例中,在两个载体网片之间设置吸收材料,而且在吸收材料和载体网片的复合物上施加作用力。作用力使吸收材料断裂,但仅使载体网片变形,由此形成在两个载体网片之间具有颗粒材料的内装式网片。此外还公开了用该方法形成的吸收结构。在一个实施例中,吸收结构包括吸收材料的分离元件的复合网片。复合网片包括至少一个载体网片和多个在载体网片上按有序阵列排列的多个吸收材料的分离元件。在一个实施例中,将吸收材料的分离元件设置得彼此靠近,使吸收材料的独立元件之间没有任何中间材料。



知识产权出版社出版

权 利 要 求 书

1. 一种用于一次性吸收用品中的吸收材料的分离元件的复合结构，所述复合结构包括：

5 至少一个载体材料；和

按序列布置在所述载体材料上的吸收材料的多个分离元件，其中所述分离元件位于彼此靠近的位置上，在所述吸收材料的分离元件之间没有任何中间材料。

10 2. 根据权利要求1所述的吸收材料的复合结构，其中所述吸收材料的分离元件的形状大致为矩形。

3. 根据权利要求1所述的吸收材料的复合结构，其中所述吸收材料的分离元件为多面体形状。

4. 根据权利要求1所述的吸收材料的复合结构，其中所述吸收材料的分离元件包括矩形棱柱体。

15 5. 根据权利要求1所述的吸收材料的复合结构，其中所述吸收材料包括吸收泡沫材料，且所述吸收材料的分离元件包括多于三个的吸收泡沫材料的元件，它们的形状为条形。

6. 根据权利要求1所述的吸收材料的复合结构，其中所述吸收材料的分离元件为从所述载体材料向外伸出的吸收材料柱形体的形式。

20 7. 根据权利要求1所述的吸收材料的复合结构，其中所述吸收材料的至少一些分离元件连接到所述的载体材料上。

8. 根据权利要求1所述的吸收材料的复合结构，其中所述的吸收材料具有与所述载体材料相邻的第一表面和与其相对的第二表面，而且还包括靠近所述吸收材料的所述第二表面设置的相对的载体材料。

25 9. 根据权利要求8所述的复合结构，其中所述载体材料中的至少一个的至少一部分在两个或多个相邻的吸收材料分离元件之间褶起。

10. 根据权利要求9所述的复合结构，其中在所述吸收材料的相邻的分离块之间褶起的载体材料与所述相对的载体材料的一些部分相接触。

30 11. 根据权利要求8所述的复合结构，其中至少一个所述载体材料上带有切缝。

12. 根据权利要求1所述的复合结构，其中所述吸收材料的分离块由吸

收泡沫材料构成。

13. 根据权利要求8所述的复合结构, 其中至少一个所述载体材料是可伸展的。

14. 根据权利要求13所述的复合结构, 其中所述至少一个载体材料包括结构类似弹性的材料, 所述结构类似弹性的材料不采用附加弹性材料, 而是包括沿拉伸的方向具有类似弹性特征的可变形网络区。

15. 一种弹性吸收复合结构包括:

(a)多个吸收材料分离块, 所述多个分离块限定了具有两个表面的宏观结构, 所述两个表面中的至少一个表面大致为平坦表面;

10 (b)大致平行于所述吸收材料的至少一个大致平坦表面的平面设置的至少一个弹性材料; 和

(c)用于包容所述吸收材料的所述分离块的至少一个可伸展包容部件, 所述包容部件包括多个皱纹, 所述皱纹限定了所述吸收材料分离块之间的凹谷。

15 16. 根据权利要求15所述的弹性吸收复合结构, 其中吸收材料的分离块包括吸收材料条。

17. 根据权利要求15所述的弹性吸收复合结构, 其中所述吸收材料的分离块由吸收泡沫制成。

20 18. 根据权利要求15所述的弹性吸收复合结构, 其中所述弹性材料包括弹性聚氨酯甲酸脂泡沫。

19. 根据权利要求15所述的弹性吸收复合结构, 其中所述至少一个包容部件包括顶片和底片, 其中所述顶片和底片分别置于所述吸收材料分离块和所述弹性材料的复合物的相对两侧上, 而且所述顶片和底片至少局部地沿周边相互连接。

25 20. 根据权利要求15所述的弹性吸收复合结构, 其中所述结构至少在一个方向上可弹性伸展。

说明书

制作带切缝或颗粒状吸收材料的方法
和由该法形成的结构

5

发明领域

本发明涉及制作带切缝的或颗粒状吸收材料的方法，其中所述吸收材料适用于例如卫生巾、紧身短裤衬垫、阴唇间吸收用品、尿布、失禁者用具、棉塞、绷带、擦巾等吸收用品。更确切地说，本发明涉及如上所述的这样一种方法，即可以在生产过程中在吸收用品的另一部件上就地进行，而且除非需要否则将在不切割该另一部件的情况下完成该操作。本发明还涉及用该方法形成的吸收结构。

背景技术

卫生巾、紧身短裤衬垫、一次性尿布、失禁者用品、和绷带等吸收用品均设计成能吸收和保持从人体排出的液体以及其它排泄物并且防止弄脏身体和衣物。吸收用品通常包括透液的顶片、不透液的底片、和位于顶片及底片之间的吸收芯。目前使用的吸收用品的吸收芯包括各种不同的吸收材料，这些吸收材料包括粉碎的木浆、众所周知的空气毡、绉曲的纤维素填料；含有助间剂（coform）的熔喷聚合物；化学硬化、改性或交联的纤维素纤维；如卷曲的聚酯纤维等的合成纤维；泥苔藓；包含薄纸包和薄纸叠层的薄纸；吸收泡沫；吸收海绵；超吸收聚合物；吸收胶凝材料；或各种等同材料或这些材料的组合或混合物。

在某些情况下，出于各种原因需要切割吸收材料。以下专利文献中描述了为达到不同目的而对材料和用品进行切割的各种方法。1987年9月2日公开的欧洲专利申请 0234194 中记载了一种用于提供具有固定到内衣上的固定件的卫生用具的方法和装置，其中包括切割柔软的、弹性的塑料泡沫层。欧洲专利说明书 0293208B1 公开了用压缩的纤维素基海绵片叠层制做适合于月经用卫生巾或一次性尿布的液体吸收材料的内容，其中所述的纤维素基海绵片上带有切缝。授予 LaVon 等人的美国专利 5397316 中公开了用吸收性泡沫材料制做的吸收部件，所述吸收泡沫材料在干状态下较薄，而且其上具有切缝区。授予 Osborn 等人的美国专利 5611790 中公开了可延伸的吸收用

品，这种用品的吸收芯上带有切缝。

然而公知的切割方法通常与压印有关。在这些方法中，通过将待切的材料放到锋利的切片和硬的底板表面之间，并向底板表面施加压力进而相对于底板表面切割材料来实现切割。

- 5 与切割方法相关的压印具有一些缺点。首先，切片极易损坏，特别是在切片和底板表面之间为金属和金属接触的情况下更是如此。此外，由于在形成这种窄条时很难将切片布置得彼此极为靠近，所以与压印有关的切割很难形成切割材料上的窄条(例如，小于 1/2 英寸(1.3cm)宽的材料条)。另一个缺点是在制做吸收用品的过程中限制了切割操作的位置。通常在不同时切割
- 10 两块材料的情况下很难切割已与另一个材料网片结合的材料网片。尽管能够仅切割相结合的材料网片中的一块材料网片，但是在设定切片和底板表面之间的距离时要极小心才能仅切到一块材料网片。

- 还建议在吸收用品中使用颗粒状吸收材料。然而，提供吸收芯用颗粒状吸收材料的目前已知的唯一方法包括的步骤是，将吸收材料切碎使之形成颗粒状吸收材料，将切碎的吸收材料移送到输送系统以便将吸收材料送到吸收
- 15 芯，设置合适的容器保存颗粒状吸收材料，和把切碎的吸收材料送到容器中。

- 一般说来，提供颗粒状吸收材料的传送系统包括在空气流中混合颗粒状材料并用空气将颗粒状材料吹入吸收材料容器中。这通常需要将容器的所有
- 20 壁都封闭起来以防止颗粒被吹到容器的外面。还需要控制(或“计量”)送到吸收用品上的吸收材料颗粒的量。

- 这些公知的提供颗粒状吸收材料的方法具有很多缺点。这些缺点包括所述方法需要大量的步骤。这些步骤需要使用传送系统，而且该传送系统通常必须是封闭系统以便使颗粒在空气流中混合。所述步骤还需要提供压缩空气
- 25 和封闭的容器以便接收颗粒状材料。

因此，需要一种改进的方法来制做和提供适合吸收用品使用的带切缝的或颗粒状吸收材料。

发明的概述

- 本发明涉及制做适合于诸如卫生巾、尿布、失禁者用具、棉塞、绷带、
- 30 擦巾等吸收用品使用的带切缝的或颗粒状材料的方法。更确切地说，本发明涉及的上述方法可以在生产过程中在吸收用品的其它部件上就地进行，而且

除非需要否则将在不切割其它部件的情况下完成该方法。

本发明甚至可以更广泛地用于破碎吸收材料(使吸收材料破裂、成碎片或改变其整体性)。特别是在没有必要沿预定的线切割材料或是不需要使材料形成颗粒状材料的情况下更是如此。本发明的方法可以通过在复合网片上施加作用力在不破坏外层载体网片的情况下使复合网片中的吸收材料破碎。施加到复合网片上的作用力可以是拉伸力、压缩力或是两者都有。如果同时使用这两种作用力,则既可以同时施加也可以按顺序(以任何顺序)施加所述的两种作用力。可以用各种不同的方法和各种装置向复合网片施加作用力。合适的方法包括但不限于使复合网片通过带槽的或带图案的轧辊之间的辊隙、模压件(相对于刚性的或可变形的表面)、匹配板之间的压缩、真空作用或在材料上施加作用力的其它方法。

按照一个优选实施例,制做带切缝的或颗粒状吸收材料的方法包括以下步骤:

- (a)提供具有第一破损强度的载体网片;
- 15 (b)在载体网片上提供第二材料以形成具有两个表面的复合网片,所述第二材料具有第二破损强度,第二破损强度低于载体网片的第一破损强度(break point),而且第二材料包括吸收材料;
- (c)提供在复合网片的多个部分上施加局部集中力(localized force)的装置;和
- 20 (d)用所述装置在复合网片中至少一个表面的至少一个部分上施加作用力,所述作用力大于第二破损强度,但是小于第一破损强度,从而在载体网片不破碎的情况下使第二材料在至少一个位置上破碎。

在特别优选的实施例中,吸收材料是包裹在无纺载体网片内的吸收泡沫。由装置施加的力使内部的吸收材料破碎(由于其较大的破坏力),但是这仅改变了外部无纺网片的形状,由此形成了由无纺织物将颗粒材料包裹在内部的内装式网片(selfcontained web)。本发明提供一种改进的制做和提供适用于吸收用品的内装带切缝的或颗粒状吸收材料的方法。本发明所述方法包括的步骤很少而且极少使用附加设备,并且不需要用压缩空气将颗粒状材料送到封闭容器中的传送系统。本发明的方法还省去了对传送到吸收用品的颗粒状材料的量进行反复计量的要求。

本发明还涉及用该方法形成的吸收结构。在一个实施例中,吸收结构包

尽管说明书中以特别指出和明确的要求了形成本发明主题的权利要求为结尾，但是应该相信，通过以下结合附图所作的描述将有助于更好地理解本发明。附图中：

图2是可用于完成本发明方法的装置的另一部分的简化透视图:

图 2A 是图 1 所示轧辊之间辊隙处的局部剖面图，其表示处于部分啮合状态的辊齿；

图3是复合材料网片通过图1所示装置和图2所示装置的简化透视图，图中所示的复合网片被局部剖开；

图 3A 是按照本发明制做颗粒状材料的另一装置的示意性侧视图;

图4表示按照本发明的一个变型例制做的网片，该网片设有一个带有切缝或加工成颗粒材料的中区和没有切缝或不加工成颗粒材料的周边区；

图 4A 表示按照另一个变型例制做的网片，该网片上设有不带切缝或不加工成颗粒材料的中区和带切缝或加工成颗粒材料的周边区；

图5表示按照另一个变型例制做的网片,该网片上设有多个不带切缝或不加工成颗粒材料的条带,所述条带将带切缝或加工成颗粒材料的区域隔开;

图 5A 表示按照另一个变型例制做的网片，该网片上设有纵向中区和纵向侧区，纵向中区带有沿横向取向的切缝，纵向侧区带有沿纵向取向的切缝；

图 6 表示用本发明所述方法制做的复合吸收结构, 其中在连续的吸收材

料层顶部设有附加的吸收材料条带，而且复合吸收结构在条带材料的区域中加工成颗粒材料；

图 7 表示具有圆形部分和未加工部分的材料网片，圆形部分带有切缝或加工成颗粒材料，其中各区域布置的图形使得在将网片折叠时未加工部分形成多个弹簧样结构；

图 8 表示当在几个位置上将图 7 中的材料网片纵向折叠以形成管形结构后的状态，而弹簧样结构的就在该管形结构的侧面；

图 9 表示其中有带有切缝的或加工成颗粒的部分的材料网片，该材料网片象图 8 所示材料网片一样折叠，但是切缝或颗粒部分加工成与图 8 结构不同的桁架结构；

图 10 表示较厚的材料块，其每一侧表面具有多个加工成切缝或颗粒材料的部分而材料块的内部则保持原样；

图 11 表示与图 10 所示类似的材料网片，然而在图 11 中，只有材料网片的一侧表面区域上切出切缝；

图 11A 表示当将图 11 所示的材料网片弯成弧形结构时形成的一个结构实例；

图 12 是示意性侧视图，其表示通过拉紧复合网片使外纤维层的纤维缠绕泡沫内层组合而成的多层复合网片；

图 13 表示用本发明所述方法制成且具有几种不同特性的带护翼的卫生巾；

图 14 是表示另一个实施例的简化透视图，其中利用本发明的方法制做尿布中使用的砂漏形带切缝的吸收材料网片；

图 15 是尿布的局部剖开的顶视图，所述尿布具有包含颗粒状吸收材料的砂漏形吸收芯；

图 16 是沿图 15 中的线 16 - 16 截取的图 15 中所示尿布的剖面图；

图 16A 是图 15 和 16 中所示尿布的另一个实施例的剖面图；

图 17 是部分结构的侧视图，所述部分结构用可膨胀材料制成，而可膨胀材料由包裹材料缠绕，该包裹材料是用本发明的方法制成的；

图 18 是用本发明方法制做的一结构的一部分的简化透视图，在该部分结构中多个柱状材料从背衬上伸出；

图 19 是图 18 所示结构的变型的一部分的示意性侧视图，其中一个覆盖

件例如顶片覆盖在其柱状部件上；

图 20 是另一装置的一部分的示意性侧视图，所述装置可用于完成本发明的方法，该装置包括一对匹配板，每个匹配板具有一个多齿表面；

图 21 是一层吸收材料的透视图，其具有设置了多个切缝的部分，多个切缝的方向与材料的平面成一定角度；

图 22 是另一装置的一部分的示意性侧视图，所述装置可用于完成本发明的方法，而且所述装置包括一个表面上带有图案的板，和与该板相对的平板；

图 23 是另一个装置的一部分的侧视图，该装置可用于完成本发明的方法，所述装置包括模辊和砧辊，这与用于对无纺材料进行点状粘合的装置相类似。

发明的详细描述

在优选实施例中，本发明涉及制作带有切缝或颗粒状吸收材料的方法，其中所述吸收材料适用于例如卫生巾、紧身短裤衬垫、阴唇间吸收用品、尿布、失禁者用具、棉塞、绷带、擦巾等吸收用品。更确切地说，本发明所涉及的上述方法在生产过程中优选地在吸收用品的其他部件上就地进行，而且除非需要否则将在不切割其它部件的情况下完成该方法。

本发明甚至可以更广泛地用于破碎吸收材料(使吸收材料破裂、成碎片或改变其整体性)。特别是在没有必要沿预定的线切割材料或是不需要使材料形成颗粒状材料的情况下更是如此。在优选实施例中，可以使吸收材料位于复合网片的内部而使载体网片位于复合网片的外部。本发明的方法可以通过在复合网片上施加作用力而在不破坏载体网片的情况下使复合网片中的吸收材料破碎。这是由于吸收材料的易破坏性比载体网片或网片大。施加到复合网片上的作用力可以是拉伸力、压缩力、局部拉伸和局部压缩的力或拉伸和压缩力两者(或同时，或按顺序(任何顺序))。

如同本发明中至少施加一定拉伸力的方法类型一样，本发明中只有向复合网片施加压缩力的方法不会对载体网片形成拉伸。如果希望在吸收材料破碎部分(即碎块)之间形成间隙则优选拉伸力分量。在吸收材料块之间形成间隙有利于将液体吸收到吸收材料中是有利的；形成间隙可以使载体网片的多个区段向下伸到吸收材料块之间；在各块之间形成间隙以便将一个载体网片固定粘合到另一网片上；和/或将吸收材料加工成不同形状(例如砂漏形网

片)。

换句话说,本发明的方法提供了在不破坏相邻放置的其它材料的情况下使材料局部破碎的能力。在此使用的术语“局部破碎”是指局部断裂、使材料整体破坏、或最终在材料中产生不连续性。在此使用的术语“断裂”是指更明显的破碎,例如将材料切断和与裂口靠近的材料部分发生分离。优选将至少局部破碎的材料作为吸收材料。可以使其它材料产生变形(例如起绉和/或永久性伸长),但是在本文描述的常规实施例中,仍保持该材料的结构完整性和使其不产生断裂(即,使其保持在整体状态)。本文中描述的材料可以有多种不同的形式。在优选实施例中,该材料为两层(或多层)形式。这些材料对压缩力和/或对拉伸材料起作用的力产生不同响应。

可以用大量不同的方法和不同类型的装置对复合网片施加作用力。合适的方法类型包括但不限于使复合网片通过带槽或带图案的轧辊辊隙,即描述成预起绉(或“环纹滚压”)的方法;压纹(相对于刚性或可变形表面);匹配板之间的压缩;真空;或其它在材料上施加作用力的方法。在1978年8月15日授予Sisson的美国专利4107364、1992年9月1日授予Gerald M.Weber等人的美国专利5143679、1992年10月20日授予Kenneth B.Buell等人的美国专利5156793和1992年12月1日授予Gerald M.Weber等人的美国专利5167897中描述了适合环纹滚压的方法。

在该方法中使用的描述装置一部分所用的术语“带图案的”是指带有突起或凹陷(例如凸或凹的图案)的表面。本发明中所用的装置不限于具有规则或重复图案的装置。如果所用的装置上设置的一个部件具有带图案的表面,则可以使用各种能使吸收材料断裂的合适图案。该图案可以是规则的或不规则的(例如,随机的)。不管所用的具体方法或装置如何,本发明的方法总是提供足够高的能使吸收材料局部断裂的集中力。本发明的方法优选使吸收材料完全断裂或破碎,但在本发明的某些实施例中则不需要。本发明的方法优选不使载体网片断裂,但是在本发明的变型例中则不排除这样做的可能性。

图1和2表示装置30(如图3所示)优选实施例中的两个部分,所述装置30用于完成本发明的制做颗粒材料的方法,更具体地说,该装置可用于制备颗粒状吸收材料。图3是复合材料网片26顺序穿过图1和2中所示装置的部分时的简化透视图。如果希望形成规则的切缝或颗粒、希望提供具有一定伸展度的载体网片;和/或希望提供具有附加柔软度、柔顺性或两者皆备的载

体网片，则特别优选图 3 中所示的方法。

应该注意到，本发明的方法是根据制做颗粒状材料的方法而加以展示和描述的。制做带切缝的材料是制做颗粒状材料方法的一个中间步骤。要想制做带切缝的材料，只需切割吸收材料网片使其形成沿一个方向取向的切缝即可。切缝的方向可以取为纵向、横向、或与纵向和横向成一定角度。要想制做颗粒状材料，需在多于一个方向上切割吸收材料网片(例如，可以用彼此垂直取向的切缝将网片分割两次)。在制做颗粒状材料的另一个实施例中，在吸收材料网片上设置的切缝可以彼此按一定角度而不是相互垂直取向(例如，形成菱形图案)。切缝可以是直线、弧线或可以具有一些直线段和一些弧线段。

10 如图 3 所示，按照本发明的制做颗粒状材料所用方法的一个实施例优选包括：(a)提供载体材料，在这种情况下该载体材料为网片形式而且被称为第一网片(或“载体网片”)20，所述网片具有在拉伸力下的第一屈服破损强度(yield to break point)；(b)提供可加工成颗粒状材料的可断裂材料，在这种情况下将该材料称为第二材料而且其为材料网片形式(第二材料网片)22 在载体网片 20 上形成复合网片 26 的形式，第二材料网片 22 具有在拉伸力作用下的第二屈服破损强度，该屈服点低于载体网片 20 的屈服破损强度；(c)提供用于对复合网片 26 进行机械变形(mechanically straining)的装置 30，该装置上设置了一个部件，该部件上带有至少一个有图案的表面；和(d)通过
15 将带图案的表面压到复合网片 26 上、利用装置 30 对复合网片 26 进行机械
20 变形工序，在不使载体网片 20 形成颗粒状材料的情况下至少将第二材料网片 22 局部加工成颗粒状材料。

在图中所示的实施例中，载体网片 20 可以包括任何在拉伸力下的屈服破损强度大于第二材料网片 22 的屈服破损强度的合适材料。载体网片 20 可以用例如纺织材料和无纺材料；聚合材料，例如有孔成型的热塑薄膜、带孔
25 的或不带孔的塑料薄膜、和液压成型的热塑薄膜；多孔泡沫；聚氨酯甲酸酯泡沫(polyurethane)；网状泡沫；网状热塑薄膜；和热塑稀洋纱等多种材料制做。合适的纺织和无纺材料可以包括天然纤维(例如木纤维或棉纤维)，合成纤维(例如，聚酯、聚丙烯、或聚乙烯纤维等聚合纤维)；双组分纤维(即，一种纤维，其芯由一种材料制成，而该材料芯被另一种材料制成的护套包裹)；
30 或是由天然和合成纤维组合而成。

载体网片 20 优选包括那些适合于容纳颗粒状材料并将所述颗粒状材料

保持在吸收用品内的理想位置上的材料。例如，载体网片 20 可以起到吸收用品的覆盖物或顶片、或底片的作用。如果用载体网片 20 来包容吸收材料，则为了将颗粒保留在吸收用品中而应优选使载体网片 20 中的任何细孔或开口小于斩碎的颗粒。

5 在 1975 年 12 月 30 日授予 Thompson 的美国专利 3929135；1982 年 4 月 13 日授予 Mullane 等人的美国专利 4324246；1982 年 8 月 3 日授予 Radel 等人的美国专利 4342314；1984 年 7 月 31 日授予 Ahr 等人的美国专利 4463045；和 1991 年 4 月 9 日授予 Baird 的美国专利 5006394 中描述了可用作载体网片 20 的合适的带孔薄膜。一种可用作吸收材料的外部覆盖物的特别
10 优选的带孔薄膜包括在上述一个或多个专利中描述的成形薄膜，而且这种成形薄膜由俄亥俄洲西西纳提的 Procter&Gamble 公司以卫生巾上的“DRI-WEAVE”顶片的形式出售。

然而，在图中所示方法的优选实施例中，载体网片 20 包括无纺网片。大量不同类型的无纺网片适合用作载体网片 20。合适的无纺网片可以包括
15 但不限于：粗梳无纺物；射流喷网法（spunlaced）无纺物；针刺无纺物；纺粘无纺物；气流成网无纺物，所述气流成网无纺物包括热粘气流成网无纺网片、胶乳粘合气流成网无纺网片、多层粘合气流成网无纺网片；和热粘合湿法成网无纺网片。

一种特别优选的纺粘无纺材料是从 Fiberweb, North America of
20 Washougal, WA 得到的称之为第 065MLPV60U(或“P-9”)号产品的 19g/yd^2 (22.5g/m^2) 纺粘聚丙烯无纺材料。另一种特别优选的无纺材料是由德国的 Corovin GmbH 出售的纺粘聚乙烯无纺材料 COROLIND，这种材料有两种基重：23gsm 和 30gsm。

可以用作载体网片 20 的合适的热粘合气流成网材料(该材料可以简称为
25 “TBAL”)可以由纤维素和合成纤维的混合物制做。在 1997 年 3 月 4 日授予 Richards 等人的题为“带有改进了经液处理特性的多个热粘合层的月经吸收结构，和它们在具有良好适应性和舒适性的卫生巾中的应用”的美国专利 5607414 中描述了优选的热粘合气流成网材料。

适合用作载体网片 20 的低密度胶乳粘合气流成网材料(可以简称为
30 “LBAL”)是基重为约 80g/m^2 的 No.F6413MHB 产品，该产品可从 Walkisoft, USA Mt.Holly, NC 得到。

合适的多层粘合气流成网无纺材料(可简称为“MBAL”)包括约 77 % 的纤维素纤维, 约 20 % 的粉末粘合剂, 和约 3 % 的胶乳粘合剂(在网片的每一侧上喷射 1.5%)而且该材料的基重约为 50 g/yd²(约 60 g/m²)。(除非另有说明, 否则在此的所有百分比均为重量百分比)。这种多层粘合气流成网无纺布

5 优选从 Merfin Hygienic Products, Ltd. of Delta, British Columbia, Canada, 其产品号为 No.90830X312。

在 1996 年 8 月 27 日授予 Horney 等人的题为“具有高吸收性和大容量的吸收用品的液体分配部件”的美国专利 5549589 中描述了合适的热粘合湿法成网无纺网片。

10 如果需要的话, 载体网片 20 还可以包括在对其进行任何机械处理之前就可伸展或可拉伸的材料。例如, 载体网片可以包括用聚乙烯/Kraton 混合物制成的带孔薄膜, 例如可从 Exxon 公司买到的以前称之为 EXX - 7 的 Exxon 薄膜。在授予 Osborn 的美国专利 5611790 中描述了其它适合用作载体网片 20 的可伸展材料。

15 优选在本发明的方法中使用至少一个载体网片。在该方法的某些实施例中, 将单个载体网片紧贴材料网片的一侧放置, 该材料网片将被切出切缝或形成颗粒材料(“第二材料网片” 22)。如图 3 所示, 在本发明的其它实施例中, 可以使用两个或多个载体网片。如果使用两个或多个载体网片, 则将至少一个载体网片, 第一载体网片 20 紧靠第二材料网片 22 的一侧(第一侧或第一表面)放置。将第二载体网片, 即载体网片 24 放到紧靠将被切出切缝或制成颗粒材料的第二材料网片 22 的另一侧(第二侧或第二表面)上。在形成颗粒材料时将载体网片贴近第二材料网片 22 的每一侧放置是特别优选的, 这样

20 当形成颗粒材料时, 便可以使颗粒材料处于两个载体网片 20 和 24 之间。

第二材料网片 22(该材料将被切出切缝或形成颗粒)应具有一定特性。第二材料网片 22 应具有比至少一个载体网片的破损强度低的第二破损强度。优选的第二材料网片 22 应能容易地切开, 即优选能切成条形和/或颗粒状。第二材料网片 22 优选具有在拉伸力的作用下的第二屈服破损强度, 该破损强度低于载体网片 20 和 24 的各屈服破损强度。换句话说, 第二材料网片 22 比载体网片 20 和 24 更容易被破坏(例如, 更容易切开或断裂)。

30 在该方法的优选实施例中, 第二材料网片 22 包括吸收材料网片。一些适合用作第二材料网片 22 的吸收材料包括: 一些无纺材料, 这些无纺材料

包括但不限于薄纸网片、适合用作载体网片的任何种类的吸收材料的气流成网网片；由粒子间交联的聚集体构成的多孔、吸收性聚合宏观结构；吸收海绵，吸收泡沫；和任何其它具有本文所述特征的吸收材料。合适的由粒子间交联的聚集体构成的多孔、吸收性聚合宏观结构在以下专利中有描述：1992年6月23日授予Roe等人的美国专利5124188；1993年1月19日授予Berg等人的美国专利5180622；和1994年7月19日授予Berg等人的美国专利5330822。

在图中所示的本发明的优选实施例中，第二材料网片22是吸收性泡沫材料。在1993年11月9日授予DesMarais等人的美国专利5260345；1993年12月7日授予DesMarais等人的美国专利5268224；1995年2月7日授予Dyer等人的美国专利5387207；1996年8月27日授予DesMarais的美国专利5550167；1996年10月8日授予Stone等人的美国专利5563179；1997年7月22日授予DesMarais等人的美国专利5650222；和由Dyer等人于1995年10月13日申请且获准许的美国专利申请序列号为08/542497的申请(P&G案卷号5546R)中描述了适合作为第二材料网片22的吸收泡沫。这种吸收性泡沫材料是特别优选的，因为它们具有良好的抗压缩和在压缩后回弹的能力。在这些不同专利中描述的吸收性泡沫材料所具有的特性使它们能接收和/或存放各种体内排泄物。它们还具有吸收特种体内排泄物的能力(例如，月经、移动的粘稠便和/或尿液)。

应注意到，在此描述的一些相同材料既适合作为载体网片使用也可以作为第二材料网片使用。然而，应该理解，尽管这些特定的材料可以作为复合网片的任何一个部件使用，但是应当选择在复合网片26中使用的材料使得在用作复合网片不同部件的材料之间具有不同的破损强度。因此，通常不选择相同的材料既用作载体网片又用作第二材料网片。例如，如果选择热粘合的气流成网材料用作载体网片，则应选择具有较低破损强度的材料、例如吸收泡沫材料而不是其它热粘合的气流成网材料用作第二材料网片。然而，正如在该说明书中描述变换实施例的部分更详细讨论的那样，在这方面也有例外的情况。例如，如果对相同种材料之一进行处理使之破损强度降低则可以使用相同种的材料。

吸收材料网片22可以是能够通过两组轧辊之间辊隙的任何厚度。在此所述的吸收泡沫材料的厚度优选在约1mm和约5mm之间，更优选在约

1.5mm 和约 2.5mm 之间。然而，在本发明所述方法的其它实施例(特别是在装置包括匹配板的情况下)中，可以使用更小或更大的厚度。

吸收材料网片 22 具有两个表面，即第一表面和第二表面。尽管也可以将吸收材料设计成具有非平面表面，但是吸收材料网片 22 的表面优选是基本上为平面的表面。优选将吸收材料网片 22 和载体网片 20、24 设置成叠层以形成复合网片 26。优选使载体网片 20、24 在其垂直机器的方向(图 3 中的“CD”)上的尺寸稍大以便它们能伸到吸收材料网片 22 的边缘之外。优选通过例如粘合将伸到吸收材料网片 22 纵向边缘之外的载体网片 20、24 的伸出部分连接到一起，以便沿复合网片 26 的纵向边缘形成封口从而在将吸收材料加工成颗粒之后包容所述吸收材料。在此使用的术语“连接”包括

15 可以将载体网片 20 和 24 的其余部件简单地靠近吸收材料网片 22 的表面放置。如果形成颗粒材料，则只需要使吸收材料网片 22 位于载体网片 20 和 24 之间而不必将它们彼此相连。或者，还可以将载体网片连接到吸收材料网片 22 的表面上。如果希望将一个或多个载体网片连接到吸收材料网片 22 上，可以将粘合剂施加到一个载体网片和吸收材料网片 22 之间，或是吸收材料网片 22 和两个载体网片之间。通过现有技术中公知的固定装置可以将载体网片 20 和 24 连接到吸收材料网片 22 上。例如，通过在吸收材料网片和载体网片之间施加均匀连续的粘合剂层、带图案的粘合剂层、或阵列式的分离的线、螺旋线或点状形式的粘合剂便可以把复合网片 26 的这些部件固定到一起。被认为令人满意的粘合剂是由 H.B. Fuller Company of St. Paul, Minnesota 生产的牌号为 HL - 1258 或 H - 2031 的粘合剂。

25 可以象 1986 年 3 月 4 日授予 Minetola 等人的美国专利 4573986(题为“容纳排泄物的一次性内衣”)中公开的那样，优选通过粘接剂长丝的开放式网络将这些部件连接到一起。长丝的开放式网络的实例包括例如 1975 年 10 月 7 日授予 Sprague.Jr 的美国专利 3911173；1978 年 11 月 22 日授予 Ziecker 等人的美国专利 4785996；和 1989 年 6 月 27 日授予 Werenicz 的美国专利 4842666 中展示的装置和方法提及的盘旋成螺旋图案的几条粘接剂长丝的

线。此外，可以通过热粘合、压合、超声粘合、动力机械粘合或任何其它合适的固定方式或已有技术中公知的固定方式的结合把这些部件连接在一起。

5 尽管在此描述的某些吸收材料(例如吸收泡沫材料)不适合传统的粘合技术，但是如果用上述方式将复合网片 26 的边缘密封和不对复合网片施加过大的压力，这种粘合将足以满足上述目的。

10 图 1 和 2 表示在本发明所述方法特别优选的实施例中用于对复合材料网片 26 进行机械变形的装置的两个部分。图 3 示出了这些部分在整个装置 30 中的布置情况。装置 30 优选包括这样一个元件或部件，所述元件和部件上具有至少一个带图案的表面。在图 1 - 3 所示的优选实施例中，装置 30 设有多个其上具有带图案表面的部件。

图 1 所示的部分包括第一对或第一组柱形辊(或轧辊)32。第一对轧辊 32 包括上辊 34 和下辊 36。轧辊 34 和 36 具有彼此相隔一定间距的轴 A。每个轧辊的表面上都带有图案。在图 1 中，上辊 34 上具有多个环绕柱形辊 34 的
15 外周设置的隆脊 38 和凹谷 40。隆脊 38 在上辊 34 的表面上形成多个三角形的齿 39。如图 2A 中更详细表示的那样，优选使齿 39 的横截面具有等腰三角形形状。如果需要的话，可以将齿 39 的齿尖加工成使其具有轻微的圆角。

20 上辊 34 上的齿 39 可以具有任何合适的尺寸和齿距。在此使用的术语“齿距”是指相邻齿的齿尖之间的距离。在图中所示的优选实施例中，齿深(或齿高)优选为约 0.1 英寸至约 0.17 英寸(约 2.5mm - 4.3mm)。优选的齿距为约 1mm 至约 5mm，更优选的是约 1.5mm 至约 2.5mm。在齿距确定吸收材料被切开或切断形成的条带的宽度。

25 图 1 中所示第一对轧辊中的下辊 36 也包括多个围绕轧辊外周设置的隆脊 42 和凹谷 44。隆脊在下辊 36 的表面上形成多个三角形齿 43。下辊 36 上的齿 43 也优选具有等腰三角形横截面。下辊 36 上的齿 43 优选具有与上辊同样的尺寸。下辊 36 还优选包括设在下辊 36 表面上的多个具有均匀间隔的薄型平面槽口 46，这些槽口的取向平行于下辊的轴 A。在该实施例中，下辊 36 上彼此相隔的槽口 46 的宽度为 2mm。在相隔的槽口之间绕下辊的圆周测得的下辊 36 中齿 43 的“长度”为 8mm。在 1996 年 5 月 21 日授予
30 Chappell 等人的美国专利 5518801(题为“具有类似弹性件特性的网片材料”)中描述了一种用作下辊的带有合适图案的轧辊。

优选使下辊 34 中的三角形齿 39 偏离下辊 36 上的齿 43。偏离量应使得上辊 34 中的三角形齿 39 与下辊 36 上的凹谷 44 对准。也就是说，上辊 34 中的齿 39 与下辊 36 上的凹谷 44 对中，并且与下辊 36 中限定下辊 36 上凹谷 44 的部分相咬合(或“啮合”)。然而，在该实施例中，优选的轧辊间隔是使上辊 34 中的三角形齿 39 仅部分地与下辊 36 上的凹谷 44 啮合。优选沿相反的方向驱动轧辊 34 和 36。

在优选实施例中，上辊 34 中的三角形齿 39 和下辊 36 上的凹谷 44 的间隔应使得它们部分咬合。在此将齿在相对的轧辊上的咬合程度称为齿的“啮合度”。在图 2A 中用参考字母 E 表示齿的啮合度。啮合度 E 是用平面 P1 表示的位置到用平面 P2 表示的位置之间的距离，其中在平面 P1 中各轧辊上的齿尖处于相同的平面内(0 % 啮合度)，而在平面 P2 中一个轧辊的齿尖向下伸过平面 P1 并伸向与之对置的轧辊上的凹谷。齿的啮合度可以用齿距(一个轧辊上的齿尖之间的距离)的百分比来表述，或是根据测得的距离来表述。由于齿高可以大于齿距，所以啮合度可以是大于 100 % 的值(例如，在啮合度大于齿距的情况下)。优选的啮合度为齿距长度的约 15 % - 约 120 %，更优选的是齿距长度的约 65 % - 100 %。根据测量距离表示的啮合度优选为约 0.01 英寸至约 0.07 英寸(约 0.25mm - 约 1.8mm)，更优选的是约 0.04 英寸至约 0.06 英寸(约 1mm - 约 1.5mm)。

然而，在另一个实施例中，上辊 34 中的齿 39 并不需要象图 2A 中所示那样与下辊 36 中的凹谷 44 对准。也就是说，齿 39 可以与凹谷 44 异相(out of phase)。齿 39 可以相对于下辊 36 中的凹谷 44 形成任何合适程度的异相。齿 39 的变化范围可以从与下辊 36 上的凹谷 44 直接对准到与之完全偏离以致于使一个辊上的齿与另一个辊上的凹谷不咬合。例如，不采用一个辊上的齿与另一个辊上的凹谷对准的方式，而是使一个辊上的齿直接与另一个辊上的齿对准。所有这些布置方式均可用来对吸收材料施加能使吸收材料局部断裂的足够高的集中力。

本发明的方法是通过将复合网片 26 进给到匹配轧辊之间来实现的。如图 3 所示，沿着机器的方向(MD)将复合网片 26 送入轧辊 34 和 36 之间的辊隙中。载体网片 20 和 24 面对轧辊上带有图案的表面。断裂最小的网片(载体网片 20 和 24)面对带图案的轧辊以便使受机械变形的复合网片 26 容易从带图案的轧辊上取下。轧辊以大于第二屈服破损强度但小于第一屈服破损强度

的力将带图案的表面压向复合网片 26 便可以使复合网片 26 经历机械变形过程。这将导致在不会将载体网片 20 和 24 截断的情况下使吸收材料网片 22 至少局部断裂。

图 3 表示在复合网片 26 通过第一对轧辊 32 之间的辊隙后,复合网片 26 的状态。如图 3 所示,上下载体网片 20 和 24 上带有形成在其上的皱纹图案,该图案与相邻轧辊 34 和 36 上图案的组合相对应。然而,载体网片 20 和 24 并没有被切断或切开。中间吸收材料网片 22 上形成多个切缝 50。切缝 50 沿机器的方向取向。切缝被垂直于机器方向的无切缝材料带 52 隔断和分隔。这是因为在下辊 36 上存在槽口 46。在切缝 50 之间,吸收材料网片 22 的表面可以基本保持为平面。

由于吸收材料网片在拉伸力(通过变形工序施加的力)下的屈服破损强度比载体网片 20 和 24 低,所以吸收材料网片 22 被切断而载体网片 20 和 24 未被切断。换句话说,与完全包在两层材料之间且能形成完全或部分破裂的吸收材料相比,外部的载体网片 20 和 24 能承受更高的应变率。

吸收材料网片 22 上不必须具有无切缝材料带 52。在其它实施例中可以在吸收材料网片 22 上形成连续的切缝。如果变换下辊 36,即用形成连续隆脊和凹谷的部分代替槽口 46,便可以形成连续的切缝 50。在这样一个实施例中,下辊 36 将与上辊 34 相同。

如果切缝 50 是连续的,吸收材料网片 22 将形成多个通过切割工序分割的断开条带 51。虽然这些间断的条带并不是由缠绕的纤维或类似物构成,但是在此将这些间断条带称为“纤维股(strands)”。这些条带或纤维股 51 可以非常窄,或是相当宽,相当宽的宽度可大到稍小于网片的宽度(这取决于所用的装置)。

如果这些条带非常窄,它们的整体尺寸可以与通心面相当。然而,这些条带的侧面通常是扁平的而不是圆的。条带 51 的宽度视轧辊上的齿距而定。因此,在图中所示的优选实施例中,条带 51 的一些非限定性尺寸范围可以为约 1mm-约 5mm 宽,更优选为 1.5mm-2.5mm 宽。条带 51 可以有任何合适的长度。它们的长度范围可以从稍大于其宽度尺寸到无限长。通常,它们的最大长度受到将用其制造的产品长度的限制。

如果切缝 50 是间断的,则吸收材料网片 22 将形成多个相连的条带 51。切缝 50 可以具有任何合适的长度,因此可以用任何合适的方式将条带 51 连

接起来。例如，可以考虑使条带 51 在其端部保持连接和/或在其中部保持连接以便有利于在生产过程中对它们进行处理。条带 51 的连接消除了在使用吸收材料网片 22 进入第一组轧辊之间的辊隙的步骤中对载体网片的需要。还应该认识到，在条带 51 为连续的情况下，在使用吸收材料网片 22 进入第一组
5 轧辊之间的辊隙的步骤中也同样不需要任何一个载体网片，这是因为将沿着机器的方向在吸收材料上施加张力，因而即使是在切割之后，也将会在没有载体网片的情况下支持吸收材料。

可以在吸收材料网片 22 上形成任何合适结构的切缝 50(这取决于所用的装置)。切缝 50 可以是直线式、曲线式、或可以由一些直线段和一些曲线段
10 构成。

本发明的方法并不仅限于形成沿机器方向取向的切缝。在其它实施例中，第一对轧辊 32 的结构可以与第二对轧辊 62(将在下面更详细地描述)相似。在这种情况下，在吸收材料网片上形成的切缝将沿垂直于机器的方向(或“CD”)取向。在另一些实施例中，可以将任何一对轧辊相对于机器方向的
15 取向设置成斜线(即，成一定角度)以便形成斜向切缝。如果希望按照本发明所述方法制做带切缝的吸收材料，则可在使复合网片 26 通过第一对轧辊 32 之间之后完成该步骤。如果希望加工成颗粒状材料，则应执行下述程序。

此时，在该程序中，(在第一和第二组轧辊 32 和 62 之间)可以对复合网片 32 进行附加处理。例如，可以在第一和第二组轧辊之间将附加的材料网片(例如连续的开孔薄膜顶片材料的连续网片)与复合网片 26 连接。此外，
20 可以将这样的附加材料切成小块并在第一和第二组轧辊之间将其连接到复合网片 26 上。

图 2 中更详细地示出了第二对或第二组轧辊 62。第二组轧辊 62 也包括上、下辊，即上辊 64 和下辊 66。这些轧辊中每一个的表面上都带有图案。如图 2 所示，上辊 64 具有多个隆脊 68 和凹谷 70，它们平行于上辊 64 的轴 A 转动。隆脊 68 在上辊 64 的表面上形成多个三角形齿 69。上辊 64 还可以具有多个彼此间隔的槽 72，这些槽处于环绕柱形轧辊外周的方向上。
25

图 2 中所示第二对轧辊中的下辊 66 与第二对轧辊中的上辊 64 具有相同的图案。下辊 66 具有多个隆脊 74 和凹谷 76，它们平行于下辊 66 的轴 A 转动。隆脊 74 在下辊 66 的表面上形成多个三角形齿 75。下辊 66 也具有多个相互间隔的槽 78，这些槽处于环绕柱形轧辊周边的方向上。在授予 Chappell
30

等人的美国专利 5518801 中描述了用作第二组轧辊的一组合适的轧辊。

在图中所示的优选实施例中，第二组轧辊 62 中上、下辊 64 和 66 的齿以及隆脊和凹谷与第一组轧辊的那些元件具有类似的特征。因此，这些齿的形状优选为等腰三角形。优选使这些齿具有相同的齿距。然而，在另一些实施例中，第二组轧辊 62 上的齿距可以小于或大于第一组轧辊 32 上的齿距。在图中所示的优选实施例中，在第二组轧辊中彼此间隔开的槽 72、78 的宽度优选为 2mm。在每一个轧辊表面上彼此相隔的槽 72 和 78 之间横向跨过轧辊(平行于轴 A)测得的齿“长度”是 8mm。尽管可以改变啮合度，但是优选使上下轧辊上的三角形齿与第一组轧辊上的齿具有相同的啮合度。优选使上下轧辊沿相反的方向转动。同样将复合网片 26 送入轧辊 64 和 66 之间的辊隙上。

图 3 表示当将复合网片 26 离开在第二组轧辊 62 之间的辊隙时状况，至少一部分吸收材料 22 进一步形成沿垂直于机器方向取向的多个切缝。这使得吸收材料 22 形成或破碎成多个颗粒 82。在图中所示的优选实施例中，颗粒 82 具有约 1.5mm × 1.5mm 的方形表面面积。颗粒 82 的厚度优选为约 2mm(吸收泡沫材料的厚度)。

在一些实施例中，可以将吸收材料颗粒 82 连接在留在吸收材料上的未切割条带上。在另一些实施例中，如果改变上下轧辊，即用形成连续隆脊和凹谷的部分代替其上的槽 72 和 78，则可以在吸收材料网片 22 上形成连续的垂直于机器方向(CD)的切缝。而且，载体网片 20 和 24 也没有被切割，而是在其上形成其它图案。在载体网片 20 和 24 上形成的总的图案与用第一和第二组轧辊 32 和 64 组合压印形成的栅格相类似。

在另一些实施例中，如果希望将整个吸收材料网片 22 加工成颗粒状材料，可以改变两组轧辊，即用形成连续隆脊和凹谷的部分代替其上的所有的槽。这将形成的沿机器方向连续的切缝和沿垂直于机器方向的连续的切缝，这些切缝相互交叉形成多个切断的颗粒。这些颗粒可以具有任何合适的尺寸。优选的最宏观颗粒尺寸为公称尺寸，该尺寸优选为约 1.0mm 至约 25.4mm，更优选的是约 2mm 至约 16mm。然而，也可以考虑小至 0.5mm 和更小的颗粒，以及大于约 25.4mm 的颗粒。公称尺寸约为 1.0mm 或更大的颗粒是那些通常保持在美国标准第 18 号网筛表面上的颗粒。公称尺寸小于约 25.4mm 的颗粒是那些通常能穿过美国标准 25.4mm 网筛的颗粒。

断裂的颗粒可以具有任何合适的形状。它们可以具有规则或不规则形状。具有规则形状的颗粒实例有立方体形颗粒、三维矩形颗粒、棱柱体或其它平行六面体。在另一些实施例中，正如在下文中将要更详细描述的那样，可以改变轧辊表面上的图案，而在吸收材料网片 22 上形成实际为无限多的各种切缝或颗粒形状。颗粒可以具有完全相同的普通尺寸和/或形状，或是可以具有不同的尺寸和/或形状。

在一个优选实施例中，吸收泡沫材料的颗粒一般为平行六面体形式。当将吸收泡沫材料颗粒描述成“一般”的颗粒形状时，应该认识到，并不需要精确确定它们的形状，而且并不需要精确规定所有颗粒的形状。只要一些颗粒的形状大致上为所述形状，使得能认出它们具有这种形状即可。

把用上述方法形成的颗粒状吸收材料 82 密封和包容在两个载体网片 20 和 24 之间。因此，复合网片形成了包含颗粒状吸收材料的内装式结构 (a self-contained structure)。然后可以将带有颗粒状吸收材料 82 的复合网片 26 加入到单个吸收用品中。(当然，在吸收材料不是加工成颗粒状而仅仅是切出切缝的实施例中，该独立结构将包括带切缝的吸收材料，而不是颗粒)。在复合网片 26 离开第二组轧辊之间的辊隙时，在其呈扁平的状态下，将其加入吸收用品中。在另一些实施例中，可以将复合网片折叠或弄成所需的形状以便将其夹在吸收用品中。

本发明提供一种改进的制做和形成适用于吸收用品的内装切缝或颗粒状吸收材料的方法。本发明的方法包括的步骤极少而且只需很少的附加设备，并且不需要那些使用压缩空气的传输系统或放置颗粒材料的密闭容器。此外，由于颗粒是以层状结构放置的，而且不必通过传输系统吹送或传送，所以在控制颗粒分布方面得到明显改善。也就是说，能够将颗粒置于吸收用品中的精确位置上。本发明的方法还省去了对传送到吸收用品中的颗粒材料的量进行反复测量的需要。

本发明的方法还提供了相对于其它层来说保持多于一层吸收材料特性的能力。例如，有两层(或更多层)具有不同特性(例如，孔的尺寸，亲水性等)的吸收材料，如吸收泡沫。例如，最上层泡沫比低层泡沫具有更大的孔尺寸从而从吸收用品的顶部到吸收用品的底部形成毛细管梯度。本发明的方法能够将一个或多个这样的泡沫材料层加工成条带或颗粒材料，同时还能将泡沫颗粒的条带保持在其原有的方向上。与先前包含空气传输系统的工艺不

同，本发明的方法保持了所希望的位置关系。而先前的工艺是将这些颗粒随机混合。

此外，本发明的方法具有很多其它优点。由于通过带图案的轧辊可以在载体网片上形成可变形网络区，所以可以用本发明的方法制做出具有一定伸展度的载体网片。在 Chappell 等人的专利中更详细地讨论了在材料中形成可变形网络区，来赋予该材料伸展性。由于受到带图案表面的压印，所以本发明的方法还可用来制做具有附加柔软性的载体网片。这样便提供了与轧花工序所带来的优点相似的优点。由于通过带图案的轧辊上的隆脊和凹谷可以将多个附加的弯曲轴添加到载体网片，所以本发明的方法还可用于制做提高了柔顺性的载体网片。此外，如在下文中更详细描述的那样，本发明的方法还具有改善复合网片各层之间整体性的优点。

本发明方法的优选实施例较与压印相关的切割方法(即,相对于刚性底板切割材料的方法或其它刺穿方法)有很多优点。上述本发明方法的实施例是特别优选的，这是因为它采用了与应变相关的类型的切缝。与压印有关的切割方法存在一些缺点。切片极易损坏，特别是当在切片和底板表面之间是金属与金属接触时。另一个缺点是在制造吸收用品的过程中与压印有关的切割操作的位置受到限制。在采用与压印有关的切割方法时不能对复合网片中的中间网片进行切割。而且用与压印有关的切割方法也很难形成本发明方法所能提供的象通心面一样窄的条带材料和小颗粒。

此外，采用与压印有关的切割方法通常很难在将一块材料网片与另一块材料网片结合后在不同时间切割两块材料的情况下切割其中的一块材料。尽管可以仅切割这种组合网片中的一个网片，但是在设定切片和底板表面之间的距离需极小心才能仅切割一个网片。即使如此小心地设定了切片后，也很难在不切到相邻材料的情况下完全切开其中的一个材料网片。另一方面，本发明的方法非常适合在不切到另一块材料网片的情况下完全切开一块材料网片。然而，应当注意到，本发明的方法并不限于完全切开或切断需破碎材料。本发明的方法还包括仅使可破碎材料破裂的实施例。

可能出现大量本发明方法的变型实施例。其中许多实施例还展现出本发明方法的其它优点。下面将描述这些数量不受限制的实施例。

在一些变型实施例中，受切割或形成颗粒材料的材料可以是网状以外的形式。受切割或形成颗粒材料的材料(可破碎材料)可以是任何合适的形式，

这些形式包括但不限于片材、一个或多个条带、块材、一层或多层、叠层或网片。以上作为载体网片描述的材料也可以是除网状以外的形式。载体材料可以是以上描述的适合用作受切割或形成颗粒材料的形式中的任何合适形式。在某些情况下，可以省掉所有载体材料。此外，应该注意到，这两个部件，即载体材料和可破碎材料彼此间可以具有不同形式。例如载体材料可以是连续网片的形式，而可破碎材料可以是块材、一层或多层、一条或多条、或叠层件的形式。

在可破碎材料包括一层或多层、或叠层件的那些变型实施例中，其不同的层可以破裂成不同的程度或不同的图案。可以有大量这样的实施例。例如，可破碎材料可以包括两层吸收材料。可以将位于吸收用品上紧靠穿用者身体穿用的部位的那层吸收材料切割或加工成颗粒材料以便提供良好的接收性和/或柔软度。可以保留下层不对其进行切割或将其加工成颗粒的形式。此外。可以将一层例如顶层加工成颗粒材料，而对另一层例如底层进行切割使其形成条带。

用于使各层破裂成不同程度或不同图案的一种方法需要提供一层或多层具有薄弱区的材料，这些薄弱区便于使之破裂或进行切割。通过向所需的材料区施加局部力可以使待破裂或切割的材料在这些区域上变得较薄弱。例如，在将材料加到复合网片中之前，通过把粘合装置的图案压印到待破裂或切割的材料表面上便可以在制造中的材料上形成薄弱区图案。

在另一些实施例中，可能希望切割或部分切割至少一个载体网片。例如，当待切割或形成颗粒材料的材料由吸收泡沫构成而载体材料由无纺网片构成时，可以要求在覆盖吸收泡沫材料的面向身体一侧的无纺载体网片上形成切缝。因此，可以通过切割制成带孔的顶片。切缝还使得吸收泡沫材料颗粒或条带的至少一些部分暴露从而有助于接收液体。可以采用将复合网片拉伸和/或折叠成凸形结构的形式帮助切缝张开。这些开缝的取向通常与吸收材料上形成的切缝处于相同方向。载体网片上的切缝优选为间断的以便使载体网片保持一定程度的整体性。

在可破碎材料多于一层的实施例中，每一层可以用不同类型的吸收材料(例如泡沫材料)。例如，紧靠穿用者身体设置的那层吸收泡沫材料由大孔软泡沫制成以便提高接收性和舒适性。下层可以用更硬一些的泡沫制成，这种泡沫具有较小的孔从而形成毛细管梯度，这种毛细管梯度有助于把液体从具

有较大存放孔的泡沫中吸出。

在本发明方法的另一些变型实施例中，各对轧辊中上下辊的位置可以颠倒。在这些或其它变型实施例中，可以改变各对轧辊的顺序使复合网片 26 在通过第一对轧辊之前先通过第二对轧辊。

5 如图 3A 所示，在另一些变型实施例中，可以用装置 300 代替图 3 中所示的两对轧辊，装置 300 由能够将吸收材料破碎成颗粒的三个轧辊组合而成。三辊组合优选包括一对由辊 302 和 304 构成的轧辊，该对轧辊上都带有图案。其中一个带图案的轧辊（例如第一辊 302）上带有多个凹槽，所述凹
10 槽限定了沿机器方向取向的齿。该辊与图 3 所示第一组轧辊 32 中轧辊相类似。另一个带图案的辊，即第二辊 304 上，带有多个凹槽，这些凹槽确定了沿垂直于机器的方向取向的齿。该辊与图 3 中所示第二组轧辊 62 中的轧辊相类似。两个带图案的轧辊优选具有坚硬的例如钢制的表面

 两个带图案的轧辊 302 和 304 与具有可压缩的弹性表面(例如橡胶)的第三轧辊即轧辊 306 一起工作。第三轧辊 306 和每个带图案的轧辊 302、304
15 一起形成偏压辊隙。在该实施例中，带图案的轧辊甚至不需要彼此部分啮合。如图 3A 所示，可以不将复合网片运送通过两个带图案的轧辊之间的辊隙，而是将其运送通过每个钢辊（即轧辊 302 和 304）与具有可压缩的弹性表面的轧辊 306 之间的各独立辊隙。

 还可以用本发明的方法制成有无数种切缝或颗粒区图案的材料以及无
20 切缝或无颗粒区的材料。

 例如，图 4 中示出了按照本发明的一个变型例制成的网片 400，例如吸收材料网片。为了简单起见，在展示图 4 中的吸收材料网片以及后面一些图中出现的相同材料时均未示出载体网片。图 4 中示出的网片 400 上设有带切缝或形成颗粒材料的区域 402 和不带切缝或不形成颗粒材料的区域 404。(在
25 图 4 中示出的特定实施例中，区域 402 包括通过沿两个方向切割形成的颗粒材料 406。)通过在与网片中希望形成切缝或颗粒材料的区域接触的轧辊部分上形成齿的图案，并使轧辊的其它部分略去该图案便可形成这样的网片 400。在图 4 所示的实施例中，不带切缝或不形成颗粒材料的区域 404 包围着带有切缝或形成颗粒材料 406 的区域 402。

30 图 4A 示出了一个与图 4 所示实施例相反的实施例。在图 4A 中，带切缝或形成颗粒材料的区域 402 包围着不带切缝或不形成颗粒材料的网片部分

或网片区 404。带切缝或形成颗粒的区域以及不带切缝的区域可以有无数个图案。图 4 和图 4A 展现了本发明方法的另一优点。就传统的压缩空气颗粒传送系统而言，其不可能形成划分区域的颗粒区。与传统颗粒传送系统相比，本发明的方法更具优越性，因为本发明能够在网片的一个或多个特定位置上形成切缝/颗粒。

图 5 表示按照本发明另一个变型例制造的网片，例如吸收材料网片 500。图 5 中示出的网片 500 上形成多条窄带 502，所述窄带上不带切缝或不形成颗粒材料。这些窄带 502 将带有切缝或形成颗粒材料 506 的区域 504 分隔开。通过在与希望具有切缝或形成颗粒材料的部分网片接触的轧辊部分上形成齿图案便可形成这种网片 500。而轧辊的其它部分不带齿。图 5 中所示的实施例具有的的优点是可以利用窄带或未加工区隔开吸收颗粒。如图 5 中所示，窄带或未加工区 502 可以沿单一方向或在多于一个方向上伸展。如果窄带或未加工区 502 沿单一方向伸展，则它们可以互相平行或不平行。如果窄带或未加工条带 502 沿不同方向伸展，则它们可以象图 5 所示那样彼此垂直，或彼此的取向呈任何合适的角度。窄带或未加工条带 502 可以是直线、曲线、或具有一些直线部分和一些曲线部分。

在另一些实施例中，可以不是象图 5 所示实施例所述那样从轧辊上除去用于切割或形成吸收材料的图案，而只要复合网片的部件具有带图案的粘合区，即某些区域粘合、某些区域不粘合，便可形成类似的结构。在有粘合剂的地方，破碎的吸收泡沫材料将为固定到载体网片上的颗粒形式。这些固定的颗粒将形成带状结构。在没有粘合剂的地方，破碎的吸收泡沫材料将为“松散”颗粒的形式，这些颗粒被由固定的颗粒而形成的带状结构包容。

本发明的方法并不只限于形成一些区域带有切缝或形成颗粒状材料，而另一些区域不带切缝或不形成颗粒状材料的网片。在另一些实施例中，网片可以包括多个具有不同特性的区域。例如，整个网片可以带有切缝或形成颗粒材料，但是可以在一些区域上设置不同的切缝图案或具有不同特性的颗粒材料。例如，可以在一个或多个区上设置切缝而在其它区域上形成颗粒材料。在另一个实例中，可以通过部分咬合的齿的啮合度或齿间距来改变材料网片的区域。在其它情况下，在部分或完全切割或形成颗粒材料的不同材料区上可以改变由在此所述方法中形成的任何两个(或更多)特性或特征。

图 5A 示出了这种结构的一个实例。图 5A 示出的吸收材料网片 510 具

有沿其纵向中线的区域(“纵向中心区”)512, 和从纵向中心区横向向外的区域(“纵向侧区”)514 和 516, 所述纵向中心区 512 上形成一种带切缝的图案, 纵向侧区 514、516 上形成与纵向中心区不同的切缝图案。可以将这种构成复合吸收结构一部分的吸收材料折叠成与图 8 和图 9 中所示结构(下面将描述)相类似的管状结构。将复合吸收结构倒置并固定到卫生巾(优选为超薄卫生巾, 该卫生巾起“基垫”的作用)中面向身体的一侧上, 以形成“复合式”卫生巾。

如图 5A 中所示, 可以在纵向中心区 512 中设置多个横向(或垂直于机器方向)切缝 518。可以利用横向切缝 518 使折叠管沿长度方向的柔性大于横向。在纵向中心区 512 中横向切缝 518 形成多条横向吸收材料条带。这些条带使纵向中心区 512 具有优先沿横向吸收(或转移)液体的能力。优选将液体转移到纵向侧区 514 和 516 从而完全利用吸收材料网片。

纵向侧区 514 和 516 优选设有连续的沿纵向取向的切缝 520 以便形成多个沿纵向取向的吸收材料条带。这些条带使纵向侧区 514 和 516 具有沿纵向转移液体的能力。还可以利用沿纵向取向的切缝 520、通过形成间隙来避免任何不希望出现的液体横向流出吸收材料管之外的趋向, 形成间隙意在防止沿横向从一个条带到相邻条带的毛细管传送。

可以用以下方式形成图 5A 中示出的吸收材料 510。可以将 114mm(约 4.5 英寸)宽的吸收材料网片加工成包含载体网片的上述复合网片。可以使 32mm 宽的纵向中心区穿过部分咬合的轧辊之间的辊隙, 轧辊上带有相对于复合网片来说沿横向取向的齿。在一个优选实施例中, 这些齿的齿距为 0.060 英寸(1.5mm)而啮合度为 0.040 英寸(1mm)。可以用轧辊对纵向中心区 512 每一侧上 41mm 宽的外侧进行滚压, 所述轧辊上的齿的取向平行于复合网片的长度。在优选实施例中, 后述这些轧辊上的齿的间距为 0.060 英寸(1.5mm)而啮合度为 0.06 英寸(1.5mm)。

图 6 示出了可以用本发明所述方法制造的另一个复合吸收结构 600 的实例。为了简单起见, 图 6 中示出的复合吸收结构 600 没有载体网片。在图 6 所示的实施例中, 吸收材料的条带 602 位于吸收材料网片 604 的顶部。如果象图 6 所示那样设置吸收材料条带 602 则将沿吸收材料网片 602 的纵向中线形成一个区域, 该区域的厚度大于吸收材料网片的相邻区域 608。在图 6 所示的实施例中, 将吸收材料条带 602 加工成颗粒状吸收材料 606。优选将紧

贴在吸收材料条带 602 下面放置的那部分吸收材料网片也加工成颗粒状材料。这将沿复合吸收结构 600 的纵向中线形成吸收材料颗粒 606 的双倍厚度。

在图 6 所示实施例的变型例中，不需要将紧贴在吸收材料条带 602 下面放置的那部分吸收材料网片 604 加工成颗粒材料 606。在图 6 所示实施例的另一些变型例中，还可以将吸收材料网片 604 的相邻区 608 加工成颗粒材料 606。这将使整个复合吸收结构由吸收材料颗粒构成。

图 6 所示的实施例提供了一种用于加工包括带切缝或颗粒材料的“有形 (profiled)”吸收结构的方法。在此所用术语“有形的”是指具有较大和较小厚度区的结构。利用本发明的方法通过改变轧辊图案和吸收材料厚度可以容易地使产品在纵向、横向或任何组合的方向上成形。

图 7 - 9 表示通过在轧辊上设计不同的图案，和选择性地折叠复合网片，可以用本发明的方法迅速形成采用机械和/或土木工程原理的结构。这些结构包括但不限于，晶格状结构、线框架网眼状结构、桁架、I - 梁、A - 支架或提升弹簧。在这些结构中增加各种特征是很有用的，例如最终产品的强度、柔性和弹性。

图 7 表示材料网片，例如吸收材料网片 700，该材料上具有带有切缝或形成颗粒材料的部分或区域 702，和留出的未加工部分 704。为简单起见，在图中未示出材料网片 700 的载体网片。在图 7 所示的实施例中，未对网片 700 中沿纵向中线 L 的区域 706 进行加工。沿透视折线 F 的区域 708 也没有加工。网片 700 上设有多个带有切缝或形成颗粒材料的部分 702，这些部分位于纵向中线 L 的两侧。这些部分 702 在透视折线 F 的各侧上布置成多排。带有切缝或形成颗粒材料的区域 702 呈圆形形状。然而，在其它实施例中，可以将这些区域加工成任何其它合适的形状。

图 8 表示在几个位置上将网片纵向折成管状结构后的图 7 中所示的材料网片 700。沿纵向中线 L 在折线 F 处折叠网片 700 使之形成图 8 所示结构。沿纵向中线的未加工区 706 增加了结构的强度。沿结构侧面形成的由颗粒材料形成的圆形部分 702 使这些圆形区具有较高的压缩性和柔性。圆形颗粒材料部分 702 周围的未加工区 704 增加了折叠结构侧面的强度。由于具有载体网片，所以颗粒材料将保持在其原有的位置上。当折叠结构的顶部或底部受到压缩力作用时，未加工区 704 将起到类似“弹簧”的作用。在图 8 所示实

施例的变型例中，可以在材料网片上设置沿着或垂直于所需折线伸展的切缝以便提高柔性从而易于折叠网片和/或使网片在折叠处不会破裂。可以将图 8 所示管状结构倒置并固定到卫生巾(这种卫生巾起“基垫”作用)中面向身体的一侧上，以形成“复合式”卫生巾，所述卫生巾优选为超薄卫生巾。

5 图 9 表示用带有三角形的包括切缝或颗粒部分 902 的材料网片 900 制成的管状结构。材料网片 900 已经折叠成类似于图 8 所示的材料网片。然而，在图 9 所示的实施例 10 中，形成管状结构的带切缝或颗粒部分 902 以及未加工的区域 904 具有不同结构。

图 10 表示由相对较厚的网状或块状材料 1000 构成的不同结构。图 10 10 中所示的块状材料 1000 具有多个表面。两个最大的相对表示用 1000A 和 1000B 表示。图 10 中所示的块状材料 1000 具有从其表面 1000A 和 1000B 向内延伸一定厚度的部分，所述部分形成切缝或颗粒材料 1002 而材料块 1000 的内部 1004 未加工。更具体地说，在图 10 所示的实施例 15 中，沿两个方向对材料块 1000 进行切割以形成多个柱状元件 1006。图 10 表明可以用本发明的方法仅切割材料网片或块状材料厚度的一部分。如图 10 所示，如果需要的话，可以将结构的外侧部分和中部 1008 留下来不加工以便形成 I 梁形结构。

还可以形成与图 10 中所示相反的实施例。即，可以将网状或块状材料加工成内部带有切缝或形成颗粒材料而在靠近其一个或多个表面的外部没有切缝或形成颗粒材料。在用本发明的方法处理网片或材料块时，如果材料 20 网片或块状材料的外部更抗破裂，则可以形成这种结构。如果例如用其表面比网状或块状泡沫的内部更抗破裂的泡沫材料制造网状或块状物，则网片或块状物就会具有这些特性。此外，泡沫可以具有分层的特性(即，可以为分层的结构形式)，其具有比至少一个外部区更不抗破裂的内侧区。在所有这些情 25 况下，这种结构具有不再需要另外的载体网片的优点。在该实施例的另一变型例中，可以将具有更具韧性外表面的泡沫材料制成管形(例如，柱形管的形状)。在这种情况下，可以用本发明的方法形成包在一整体表皮内的颗粒材料或多条材料的封闭管。

图 11 表示与图 10 相类似的网片。然而，在图 11 中，网片 1100 更薄一 30 些，而且只有材料网片一侧的表面部分 1102 上带有切缝。构成网片 1100 另一侧的部分 1104 上没有切缝。图 11A 表示当将图 11 中所示的材料网片 1100

弯成弧形结构时所形成的结构实例。如图 11A 所示，当将网片 1100 弯曲时，切缝 1106 在切缝形成的条形材料 1108 之间敞开。切缝 1106 所形成的弯曲网片 1100 具有良好的接收液体的能力和/或在由切缝 1106 的开口形成的通道中传送液体的能力。

5 在另一些实施例中，通过将载体网片仅粘合固定到吸收材料(例如吸收泡沫材料)的一侧上形成复合网片便可制成类似的结构。然后象本文中所述那样对复合网片进行机械变形。随之将吸收泡沫材料切割或加工成颗粒状材料。通过粘合到载体网片上可以将切缝或颗粒材料保持固定。将吸收泡沫机械变形可以形成一侧带有切缝或形成柱状体而另一侧固定到载体网片上的结
10 构。切割或形成柱状体的那一侧比固定到载体网片的那一侧具有更大的膨胀趋势。这将形成与图 11 所示相类似的结构。

图 12 表示可以用本发明的方法缠结或粘合两层或多层材料。例如，在图示的实施例中，将一层泡沫吸收材料 1200 置于两个胶乳粘合的气流成网层 1202 和 1204 之间以形成复合网片 1206。在这个特定的实施例中，可以
15 但不是必须将复合网片 1206 的各层粘合在一起。当通过在复合网片上压印带图案的表面对其进行压缩、使复合网片 1206 经历机械变形工序时，将会把泡沫材料 1200 加工成颗粒材料。复合网片 1206 的各层也会至少松散粘合在一起。不必用特定理论加以限定，但是应当相信，气流成网的网片 1202 和 1204 将包在泡沫颗粒周围并将各层接合在一起。在某些情况下，如果泡
20 沫材料颗粒受到液体作用，它们可能会膨胀并使由包在泡沫颗粒周围的纤维形成的接合断开。这对于那些需马桶可冲能力的设计来说是一个优点，马桶可冲能力要求产品在完全饱和时全部散开。

对复合网片 1206 进行压缩将不仅导致至少临时减小复合网片 1206 的厚度，而且还导致复合网片 1206 其它尺寸的增加。复合网片 1206 可以包括例
25 如原始厚度 C1 约为 5mm，受压缩后的压缩厚度 C2 约为 1mm 的泡沫材料。在移去压缩力之后，复合网片 1206 可能膨胀回到它的原始厚度 C1 或其压缩厚度和原始厚度之间的中间膨胀厚度 C3。Z 向压缩也同样会引起压缩网片 1206 沿纵向和横向(X 和 Y)伸展。例如，这种压缩可能导致复合网片的长度和宽度增加约 50 %。使复合网片 1206 穿过有波纹面的轧辊 1208 和 1210 之间的辊隙会通过复合网片上形成皱纹而使复合网片在 Z 向上产生变形。当
30 从带皱纹的复合网片 1206 的最小幅值点到最大幅值点测量整个厚度时，可

以发现乙向变形导致压缩复合网片 1206 的整个厚度增加(例如约 30 %)。

图 13 表示吸收用品(用 1320 表示的可伸展卫生巾), 其中在制造吸收用品的过程中采用本发明的方法来同时完成多个不同操作。卫生巾 1320 包括主体部分 1322。主体部分 1322 包括透液的顶片 1324, 与顶片相连且不透液
5 液的底片 1326, 位于顶片 1324 和底片 1326 之间的吸收芯 1328。可以用任何合适的手段把这些部件连接起来使组合的卫生巾 1320 可以伸长。卫生巾 1320 可以包括一对通过将顶片和底片熔接在一起而形成的端部封口 1329。卫生巾 1320 上还设有从主体部分 1322 的每个纵向侧边缘伸出的护翼或侧翼 1330。

10 图 13 所示的卫生巾 1320 具有吸收芯 1328, 吸收芯 1328 上带有用本发明方法形成的颗粒材料 1336 的区域 1334。如图 13 所示, 包含颗粒材料的区域 1334 由沿纵向和横向取向的未加工窄带 1338 隔离。此外, 优选采用本发明的方法来使顶片 1324 和底片 1326 形成可变形网络区。在 1996 年 5 月 21 日授予 Chappell 等人的美国专利 5518801(题为“具有弹性特征的材料网
15 片”)中更详细地解释了术语“可变形网络区”。将可变形网络区形成于顶片 1324 和底片 1326 中可制成具有伸展性的卫生巾部件。顶片 1324 和底片 1326 中可变形网络的未加工窄带使这些可伸展部件具有类似弹性特征。将吸收芯 1328 加工成颗粒材料使得吸收芯 1328 具有不影响顶片 1324 和底片 1326 伸展性的结构。

20 根据形成在顶片 1324 和底片 1326 上的可变形网络的图案可以使顶片 1324 和底片 1326 在一个方向上、多于一个方向上或在 X - Y 平面的所有方向上具有可伸展性。在图 13 所示的实施例中, 卫生巾 1320 在纵向和横向上都可伸展。图 13 中所示的卫生巾 1320 优选在 1997 年 3 月 18 日授予 Osborn 等人的美国专利 5611790(题为“可拉伸吸收用品”)公开文本中指出的范围内
25 伸展。

图 13 表示还可以用本发明的方法制成具有伸展性的护翼或侧翼 1330。可以在为上述顶片和底片指定的任何方向上使护翼 1330 具有可伸展性。可以通过使卫生巾 1320 穿过一个装置而使护翼 1330 形成在方向或程度上与顶片和底片不同的可伸展性, 所述装置中和护翼 1330 接触的带有图案的那
30 部分表面与装置中和吸收用品的主体部分接触的那部分具有不同图案。如果使用匹配轧辊, 而如果护翼 1330 没有象主体部分 1322 那样多的层, 则用于

使护翼具有伸展性的轧辊部分可以彼此更靠近地设置，使轧辊进行更大程度的啮合。

还可以用本发明的方法将卫生巾的部件压到一起和/或粘合到一起。图 13 表示可以在卫生巾 1320 中面向身体的表面上设置多个熔合形式的压纹。

5 通过在用于使吸收芯 1328 形成颗粒材料的装置的带图案表面上设置多个粘合元件便可形成粘合部分 1340。如果需要的话，可以选择对粘合部件进行加热。通常，为了将部件粘合在一起，至少这些需粘到一起的部件优选包括至少一些热塑材料。在另一些实施例中，所需结构仅是将带图案的表面元件压到卫生巾中面向身体的表面上，而在其部件之间并不形成粘合。

10 因此，可以用本发明的方法将吸收芯 1328 加工成颗粒材料，或使顶片 1324 和底片 1326 具有伸展性，并使护翼或侧翼 1330 具有伸展性，进而将各部件压合和/或粘合到一起，并将卫生巾 1320 的端部密封。只需一次经过与图 3 所示类似的装置就可以使这些过程一次完成。

因此，本发明的方法能够制成可伸展结构，而制造这种结构在过去很困难。这是因为本发明的方法能够进行切割、破碎或以其它方式使吸收材料的整体性破坏。而过去很难通过在吸收材料中加工可变形网络来赋予其足够的可伸展性。切割、破碎或使吸收材料断裂为吸收用品提供了一种吸收材料，这样的材料不会明显影响在将变形网络区加工到顶片和底片时赋予顶片和底片的可伸展性的。

20 图 14 表示本发明方法的一个变型例，该方法用于制造砂漏形的带切缝或颗粒的吸收材料的网片 1400。

图 14 表示一个适合切割吸收材料的装置。该装置包括一对咬合轧辊 1402 和 1404。在轧辊的表面上可以设置任何合适的图案。图 14 所示的轧辊 1402 和 1404 优选与图 1 和 3 中所示的轧辊相同，只是在下辊上没有槽口 46。已经发现，如果加大或减小轧辊之间的距离，则除了切割或破碎吸收材料之外，还可以改变切割或破碎的材料网片 1400 的整个宽度。已经发现，当使轧辊在 Z 向上彼此移近时，将增加轧辊上的齿的啮合率，并形成较宽的带切缝或颗粒材料的网片。因此，例如，如果吸收材料网片的最初宽度 W1 是 75mm，则可以发现，能够将该网片的宽度增加到 125mm。反之(即，将轧辊彼此移开)，带切缝或颗粒材料的网片的宽度将变窄。

30 在图 14 所示方法的实施例中，这个概念已经作为另一个步骤。图 14 中

所示一对轧辊之间的距离循环地增加和减小。轧辊间循环增加和减小的间距可以用多种方式实现。这包括但不限于利用凸轮装置、螺旋管或通过仿形辊。由此可以使吸收材料网片形成具有多个砂漏形部分的切带口或颗粒材料的网片，所述多个砂漏形部分可以切成单个吸收芯。成形的吸收芯可以用于各种类型的吸收用品中。

图 15 表示放在尿布 1520 中的砂漏形吸收芯。如图 15 所示，尿布 1520 优选包括透液的顶片 1524；不透液的底片 1526；优选位于至少一部分顶片 1524 和底片 1526 之间的吸收芯 1528；侧片 1530；弹性腿部收口 1532；弹性腰件 1534；和一般标为 1540 的紧固件。图 15 中示出的尿布 1520 具有第一腰区 1536，与第一腰区 1536 相对的第二腰区 1538 以及位于第一腰区和第二腰区之间的裆区 1537。尿布 1520 的周边由尿布 1520 的外边缘确定，在所述尿布的外边缘中纵向边缘 1550 一般平行于尿布 1520 的纵向中线 L2 和而端缘 1552 通常平行于尿布横向中线 T1 在纵向边缘 1550 之间延伸。

图 15 中所示的尿布 1520 优选包括能够接受、存放和/或固定粘稠流体状排泄废物（例如粘稠粪便）的废物处理元件 1620。可以将废物处理元件 1620 和它的部件位于在尿布中包含裆区或任一腰区在内的任何一个位置上，或是可以将废物处理元件 1620 有效地连接到或将其包容在如吸收芯 1528 或图 16A 中所示的腿部收口或一些其它元件等任何结构或元件中。

废物处理元件 1620 优选包括用于接收体内排泄物特别是粘稠性流体状排泄废物的接收元件 1650。作为接收元件 1650 的合适材料包括带孔的无纺网片，带孔的薄膜，带孔成型薄膜、单稀洋纱、纺织网片、稀洋纱，结网片，大孔薄泡沫等。废物处理元件 1620 还优选包括能够存放通过接收元件 1650 接收的粘稠性排泄废物的存放元件 1652。图 15、16 和 16A 中所示的存放元件 1652 的实施例包括由按有序阵列布置的多个独立颗粒 1572 形成的宏观颗粒结构 1570。

在此使用的术语“有序阵列”是指颗粒分布至少大致上与沿相同方向取向的侧边对齐。还可以将颗粒至少大致上设置成多排和/或多层。

宏观颗粒结构 1570 可以包括任何数量的颗粒 1572。此外，可以不将颗粒 1572 彼此连接而使其在结构 1570 中自由运动或是用任何公知方式将其彼此连接。此外，结构 1570 可以包括外部支撑，例如熔喷热熔凝胶，网片，结网，稀洋纱，丝线或其它粘合剂或非粘合剂缠绕支撑体。也可以将所有颗

粒 1572 与尿布结构的任何其它部分例如顶片或吸收芯相连接。还可以将颗粒 1572 限定在带图案的三维区域例如折褶、“枕袋(pillow)”和凹部中。

可以以适合用于吸收用品的任何材料制造各颗粒 1572。适用于颗粒 1572 的材料可以是吸收材料、非吸收材料、微孔材料、大孔材料、弹性材料、非弹性材料等，或是可具有任何其它理想特性。适用于颗粒 1572 的大孔吸收材料的实例包括高蓬松 (loft) 无纺布、开放孔室泡沫(Open cell foams)、纤维束、海绵等。其它吸收材料包括纤维素毛层、毛细通道纤维、超吸收聚合物等渗透存放材料。非吸收颗粒 1572 可以包括塑料、金属、陶瓷、玻璃、闭合的单元泡沫、柱状包裹材料、合成纤维、凝胶、密封气体、液体等。任何或所有颗粒 1572 可以包括气味吸收剂、乳液、护肤品、灭菌剂、PH 缓冲剂、酶抑制剂等。

宏观颗粒结构 1570 优选包括由颗粒 1572 之间的间隙确定的连续的空隙空间 1574。通过改变颗粒 1572 的尺寸和/或形状，可以控制间隔的空间 1574。颗粒可以是任何公知的形状，其包括球形、扁球形、矩形和多边块状物等。在 Perry 的化学工程手册第六版(McGraw-Hill,1984)第 18 - 20 页中描述了合适的颗粒形状和相应的空隙率。在 1997 年 11 月 11 以 Roe 等人的名义申请的题为“具有良好的排泄物处理特性的尿布”的美国专利申请序列号 08/970508 中更详细地描述了图 15 和 16A、16B 中所示的尿布。

尿布 1520 的顶片 1524 和/底片 1526 或尿布上的任何部分均可以在一个或多个方向上具有弹性可伸展性。在一个实施例中，顶片 1524 和/或底片 1526 可以包括结构类似弹性薄膜 (structural elastice film) (“SELF”) 网片来制造可伸展性尿布。结构类似弹性薄膜网片是在不使用附加弹性材料的情况下，在伸长的方向上具有弹性特性的可伸展材料。SELF 网片包括具有至少两个邻接的、性质不同的和不相似的可变形网络。优选将其中一个区域设计成使其在其它区域的一个实体部分对施加的拉伸形成足够的阻力之前，在平行于预定轴的方向上产生与施加的轴向拉伸相应的阻力。当材料处于松弛状态下，而且基本上平行于预定轴进行测量时，至少一个区域具有比其它区域大的表面路径长度。具有较长表面路径的区域包括一个或多个伸到其它区域之外的变形部分。

当受到沿平行于预定轴的方向施加的拉伸时，SELF 网片沿至少一个预定轴对该拉伸产生至少两个明显不同的阻力控制阶段。在对网片的拉伸足以

引起具有较长表面路径长度的区域中的实体部分进入施加拉伸的平面之前，SELF 网片对施加的拉伸产生第一阻力，随后 SELF 网片对进一步的拉伸产生第二阻力。对拉伸的总阻力高于对第一区产生的对拉伸的第一阻力。在 1996 年 5 月 21 日授予 Chappell 等人的美国专利 5518801(题为“具有弹性特性的材料网片”)中更完整地描述了图 15 中示出的适合用于尿布 1520 上的 SELF 网片。在变型实施例中，顶片和/或底片 1526 可以包括弹性无纺布、薄膜、泡沫、单纱、或这些材料的组合物或是其它用无纺或合成薄膜制成的合适材料。

用本发明的方法还可以制成适合于在尿布(或其它吸收用品)中使用的其它种类的弹性可伸展吸收结构。在实施本发明的方法时，在对复合网片加力之前通过将弹性可伸展材料包入复合网片内便可形成一种优选的另类结构。弹性可伸展材料可以包括任何合适的弹性可伸展材料。弹性可伸展材料可以是透液的或是如果想要将它置于吸收材料中面向内衣的一侧时，该材料可以是不透液的。合适的弹性可伸展材料包括上述适合用作载体网片的所有那些弹性可伸展材料。可以选择弹性可伸展材料使其可在一个方向上、或多于一个方向上伸展。弹性可伸展材料可以但不必与复合网状件的其它部件一样宽和/或一样长。

可以将这种弹性可伸展材料置于第一载体材料 20 和易破碎的吸收材料 22 之间。此外，可以将弹性可伸展材料同时置于第二载体材料 24 和吸收材料之间。在该实施例的其它变型例中，可以将弹性可伸展材料置于载体材料 20、24 以及吸收材料 22 之间。在这种变型实施例的其它变型例中，可以用弹性可伸展材料制作一个或多个载体网片。

在这种弹性可伸展结构的一个特别优选的实施例中，复合吸收结构看上去类似于图 3 所示的复合网片，区别只是它由五层结构构成。所述五层复合吸收结构从顶到底包括：顶片材料、一层弹性聚氨酯甲酸酯泡沫、一层在吸收泡沫材料专利中描述的吸收泡沫材料、另一层弹性聚氨酯甲酸酯泡沫，和底片材料。然后用本发明的方法处理复合吸收结构。可以用本发明的方法将一层吸收泡沫材料切割或加工成颗粒状材料。这样将形成弹性可伸展的复合吸收结构，在该结构中，既可以把吸收泡沫材料切割成多个条带也可以将其加工成颗粒状材料。通常该过程仅对复合吸收结构的其它各层(包括弹性聚氨酯甲酸酯泡沫层)进行起皱处理。然而，也不排除对一层或多层进行至少局部

切割的实施例。

用这种方式形成的弹性可伸展吸收结构有很多用处。弹性可伸展结构可以用作独立的吸收用品，或是其可以构成吸收用品的一部分或一个部件，例如，弹性可伸展结构可以构成形成尿布弹性腰件(全部或一部分)的一部分和形成尿布吸收芯(全部或一部分)的一部分。形成弹性腰件的那部分弹性可伸展结构可以但不是必须由吸收泡沫材料构成。因此可以用本发明的方法形成可弯曲的、柔性的、可拉伸的而且如果需要的话还可形成吸收性的弹性腰件，该弹性腰件对穿用者的身体具有较高的舒适性和顺应性。形成尿布中整个或部分吸收芯的那部分弹性可伸展吸收结构除了吸收性之外具有一些类似的特点。

图 17 表示可以用本发明所述方法形成的另一个结构 1700 的实例。图 17 中所示结构包括外部载体网片或包裹物 1702(诸如上述的一个载体网片)。包裹物 1702 包裹着可压缩和有弹性的材料(例如上述的泡沫吸收材料)。外包裹物 1702 上形成可变形网络。可变形网络包括多个基本上为平面的未加工第一区 1706，和多个加工成隆起的肋状元件 1710 的第二区 1708。在图 17 所示的实施例中，未加工的区域 1706 为带状形式，其间断地环绕加工区 1708。优选通过形成外部包裹物 1702 和可压缩及有弹性的材料叠层来制成图 17 中所示的实施例。然后优选在外部包裹物 1702 和可压缩及有弹性的材料的叠层上形成可变形网络区。随后足够快地将外包裹物 1702 包到可压缩和有弹性的材料上以便在可压缩和有弹性的材料开始膨胀之前完成包裹。

如图 17 所示，当可压缩和有弹性的材料膨胀时，该材料在涨入到形成可变形网络区的第二区域 1708 的区域内(由于包裹物 1702 的这些区域有较大的可伸展性)。所述膨胀使得这些区域比未加工区 1706 进一步向外突出。由此形成了分段式结构。图 17 中所示的分段式结构用在吸收用品中或用作吸收用品(例如阴唇间吸收用品)是很有利的，在这些用品中需要在吸收用品上形成比其它区域(较小直径的未加工区 1706)具有更大柔性的区域。这种分段式结构在穿用时可以与穿用者的身体形状形成良好的一致性。

图 18 表示可以用本发明所述方法形成的另一类结构或吸收用品 1800。图 18 中所示的吸收用品或吸收用品的一部分 1800 包括网状或块状材料等复合结构 1802，所述复合结构形成多个立式柱状体 1804。如果需要的话，柱状体 1804 可以具有任何合适尺寸，甚至是非常窄的尺寸。柱状体 1804 可以

用吸收泡沫材料制成。可以将柱状体 1804 固定到本文所述类型的载体网片 1806 上。图 18 所示吸收用品形成的结构使得制成该结构的结构部件所取的方向主要位于垂直于吸收用品平面的方向上(即, 在 Z 向上)。

图 18 所示的吸收结构 1800 与传统的纤维网片不同, 在传统的纤维网片中由纤维网片(单纤维)构成的结构元件通常相互叠放在另一个的顶部(或沿 X - Y 平面取向)。图 18 中示出的吸收结构为吸收用品形成了用于吸收排泄液体的表面面积和柱体 1804 之间的天然空隙空间 1810, 该空隙空间用于接收这种涌出的流体和/或吸收例如排粪的固体物质或包含在月经液体中的细胞碎片。如果需要的话, 可以将柱状吸收材料放置在直接靠近穿用者身体的位置上使其用作吸收用品的“顶片”。

为了制造图 18 中所示的吸收结构, 可以用将网状或块状吸收材料通过粘合剂 1808 粘合(达到尽可能的程度)固定到载体网片上的方法来制造复合网片。通过在复合网片上压上带图案的表面对由此形成的复合网片施加作用力。在邻近吸收材料暴露表面的复合网片表面上既可以临时地也可以永久性地覆盖一网片, 以便于从带图案的表面上移去复合网片。如果用网片临时覆盖吸收材料的表面, 则可以在从带图案的表面移去复合网片之后移去该网片。粘合固定的载体网片 1806 可以是不透液的, 因此可以用作不透液的底片。图 18 所示的吸收结构是非常有益的, 其形成了对靠近穿用者身体的部分具有极高舒适性的面向身体的表面。

图 19 表示能够用本发明所述方法形成的另一个结构 1900 的实例。图 19 中所示的结构 1900 类似于图 18 所示的结构。图 19 中示出的结构 1900 具有面向身体的表面 1900A 和底面 1900B。该结构还包括加工成柱状体 1904 的网状或块状材料 1902, 柱状体 1904 通过粘合剂 1908 连接到载体网片 1906 上。柱状体 1904 之间还具有空隙空间 1910。然而, 在图 19 中, 将透液的载体网片 1912 置于吸收泡沫材料 1902 的顶部。如图 19 所示, 机械变形能够在透液载体网片 1912 于柱状体 1904 之间的部分上施加作用力或将其打褶。如图 19 所示, 透液的载体网片 1912 局部向下朝向起底片作用的载体网片 1906 褶起。在另一些实施例中, 透液的载体网片 1912 可以一直向下褶到底片 1906 上(如果需要的话, 将其与底片连接)。

与盖在柱状体 1904 顶部的那部分透液的载体网片 1912 一样, 可以在褶入柱状体 1904 之间的透液载体网片部分 1912 上设置通常用标号 1914 表示

的孔。这些孔 1914 可以是任何合适的形状和尺寸。孔 1914 可以是圆形、狭缝形等。孔 1914 可以全部为相同尺寸。此外，也可以使用不同尺寸的孔。例如，可以在褶入柱状体 1904 之间的那部分透液载体网片 1912 上设置较大的孔(或大孔)1916，而在覆盖柱状体顶部的那部分透液载体网片 1912 上设置较小的孔(或微孔)1918。然而，在图 19 所示的实施例中，处于这些不同位置上的孔 1916 和 1918 均为相同尺寸。

图 20 表示本发明所述方法的变型实施例，其中采用了压花工艺。在图 20 所示的实施例中，将复合网片 2026 放在装置 2000 中，并对其施压。所述装置包括一对分别固定到可移动板 2006 和 2005 上的板 2002 和 2004。每一个板的表面上都带有齿状图案。图 20 所示压花工艺提供了较大的柔软度，其更易于在吸收材料上形成更复杂的图案，例如对角线形式的切缝，而这种图案很难用带有咬合齿的轧辊形成。

图 21 表示在本发明所述方法的其它实施例中，可以在吸收材料 2100 中形成其取向与吸收材料的平面(图 21 中的 X - Y 平面)成一定角度的切缝 2102。在吸收材料 2100 左侧的一部分上留下了用于比较的无切缝区。使用板而不是轧辊获得了更容易形成这种结构的能力。

图 22 表示本发明所述方法的另一变型实施例，该实施例中使用了压花工艺。在图 22 所示的实施例中，将复合网片 2226 放在装置中，并对其施压。装置 2200 还包括一对板 2202 和 2204。然而，仅有一个板，即上板 2202 的表面上还有齿状图案。另一个板，即平板 2204 则不带图案。平板 2204 可以具有刚性表面或可变形表面。

图 23 表示本发明所述方法的另一个变型实施例。在图 23 所示的实施例中，装置 2300 包括砧座辊 2302 和带图案的辊 2304，带图案的辊上设有多个具有小表面或“搭接”区。该装置 2300 类似于用来点状粘合无纺材料的装置。为使说明简单，图 23 中的实施例表示的是没有载体网片的吸收材料 2322。该实施例表示在很小的区域内对吸收材料 2322 的压缩不会令显著量的吸收材料从材料的被施加集中压力的区域上移去。相反，集中压力将引起破裂部分 2308 出现在吸收材料 2322 上，破裂部分从施加集中压力的点上发散。破裂部分 2308 可能是可见的也可能是不可见的。破裂部分 2308 也可以不完全贯穿吸收材料 2322。如果吸收材料 2322 通过图 23 所示的装置 2300 之后受到拉伸，则破裂部分 2308 将会扩大和扩展从而使它们成为可见的。

在另一些实施例中，特别是在将吸收材料切割成带有多个相间隔的切缝时，可以与切割同时或在其后对吸收材料进行拉伸。这将在吸收材料中形成开口。与加宽切缝的拉伸过程相结合的某些切缝图案可以将带切缝的吸收材料加工成与带有菱形开口的“多孔拉制金属网（expanded metal）”结构相类似的结构。然后，如果需要的话，在开口中填入吸收材料颗粒。

5 在其它一些实施例中，可以改变在此使用的材料或本发明的方法，以使更多材料适用于该方法。例如，在此描述的适合于断裂、切割、或加工成颗粒材料的材料通常是那些能够用这些方式在它们的自然状态下、在室温下断裂的材料。在其它一些实施例中，可以改变与在此描述的材料相比具有较高
10 破损强度(或不易碎的)的材料以便使它们能够破裂。例如，可以用溶剂来处理具有这些特性的聚合材料并选择性地除去聚合物的某些成分从而制造出在室温下更易破碎的聚合材料。另外，或此外，可以对待破碎材料进行照射(例如用 UV 光进行处理)使材料更易破碎。另外，或此外，可以将待破碎材料冷却到低于室温的温度使材料更易破碎。然后将这些处理过的材料与一个
15 或多个载体网片相结合形成将按照本发明处理的复合网片。在该实施例的其它变型例中，待破碎的材料与用作载体网片的材料可以是同类材料，只要在块状或网片与复合网片结合之前能用以上的方式中的一种方式对该待断裂片材或网片进行处理。在另一些实施例中，可以对载体材料进行处理以提高其破损强度。

20 在另一些实施例中，可以将在此描述的各种方法结合起来形成其它实施例。在此描述的结构还可以与任何合适的方式结合从而形成其它结构。此外，虽然本发明的方法主要涉及将吸收材料切割或加工成颗粒材料，但是还可以用本发明的方法将非吸收材料切割或加工成颗粒状材料。

25 本说明书中通篇提及的所有的专利公开、专利申请(和在此基础上授权的所有专利，以及所有相应公开的外国专利申请)和公开出版物均以参考的形式加以引用。然而，很明显，并不能就此认为在此以参考形式加以引用的各文献提及或公开了本发明。

尽管已经解释和描述了本发明的特定实施例，但是对于本领域的技术人员来说很明显的是，在不脱离本发明构思和范围的情况下可以对本发明做出
30 各种其它改变和改进。

说明书附图

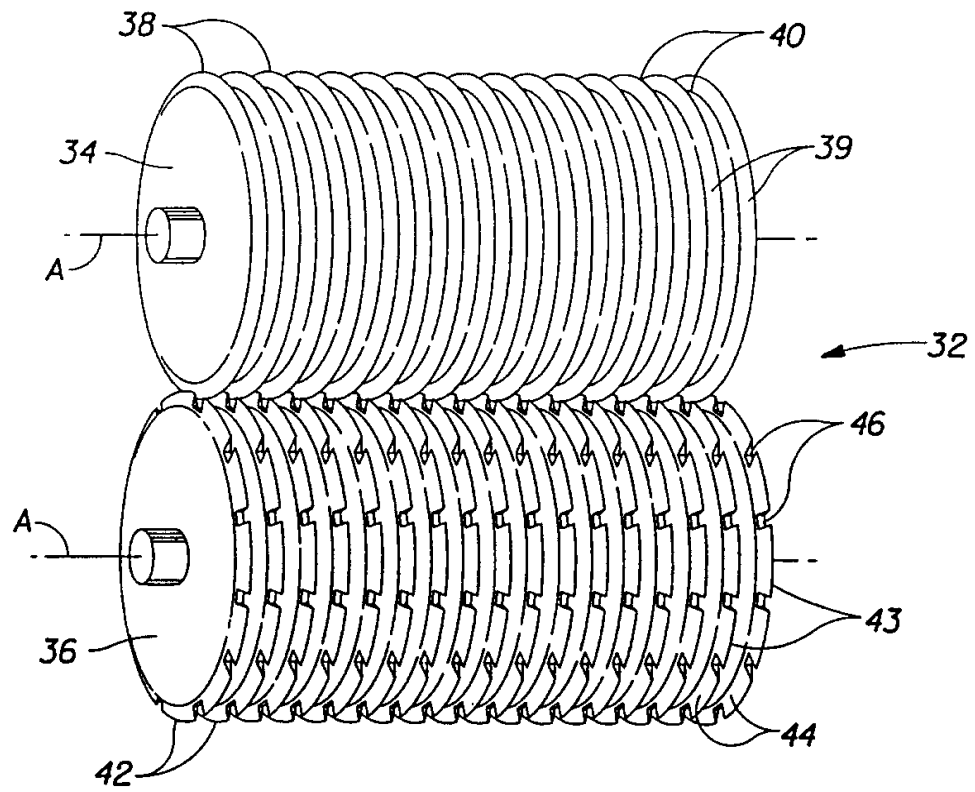


图 1

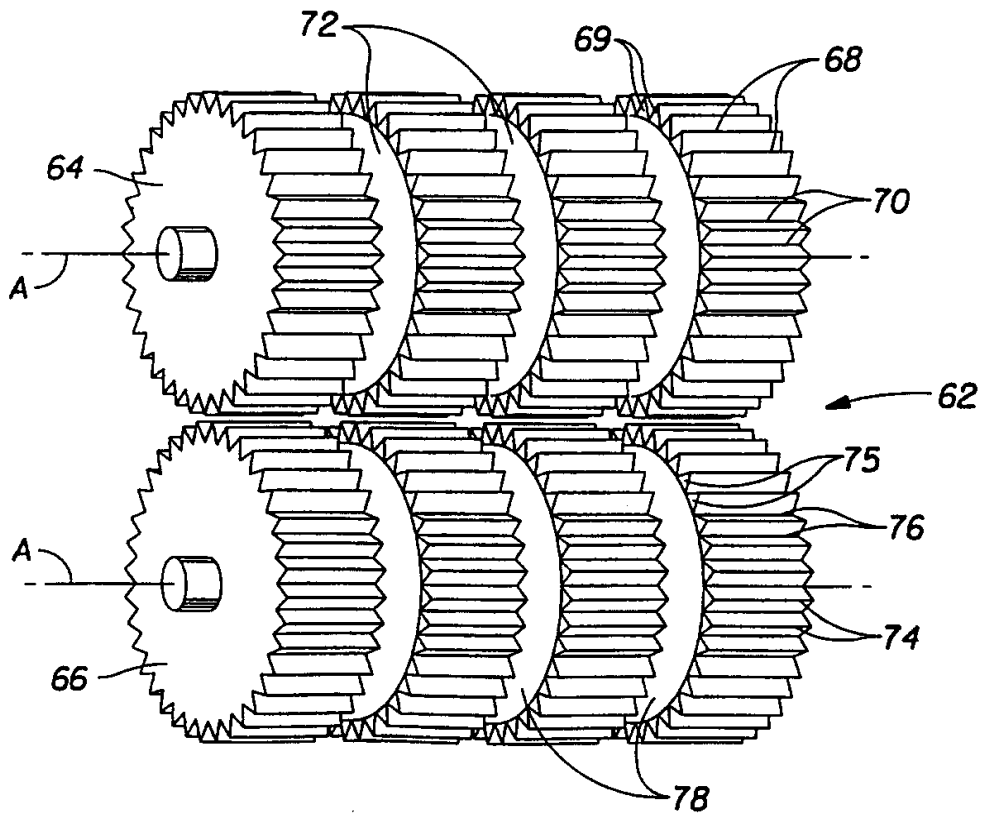


图 2

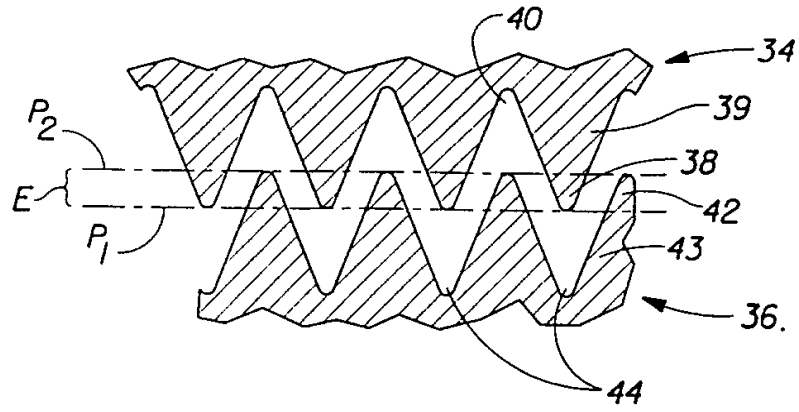


图 2A

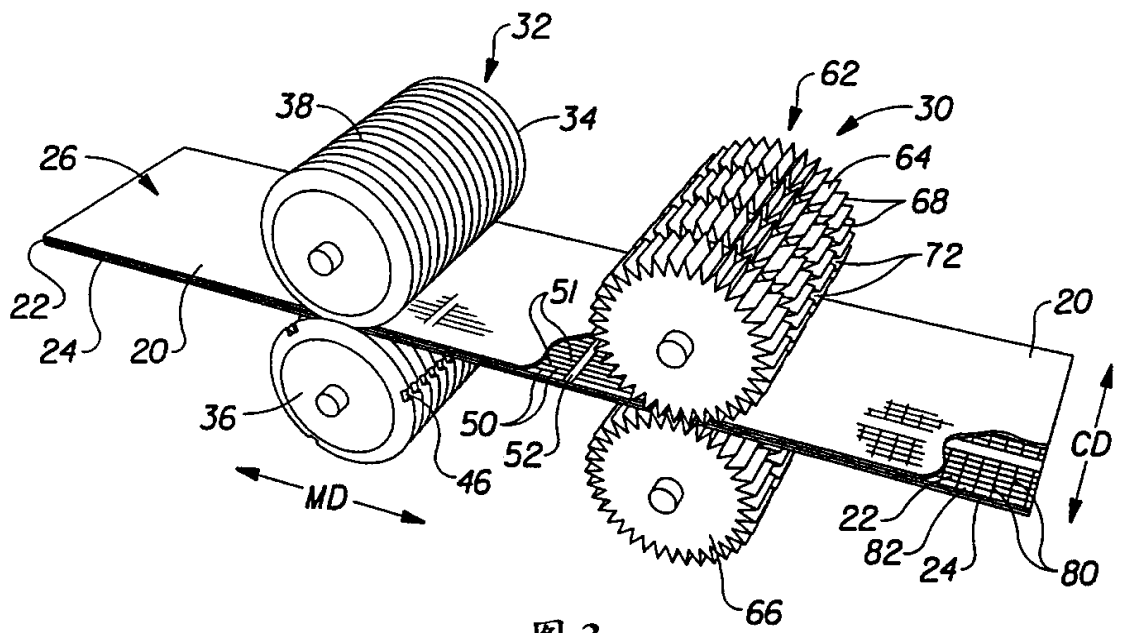


图 3

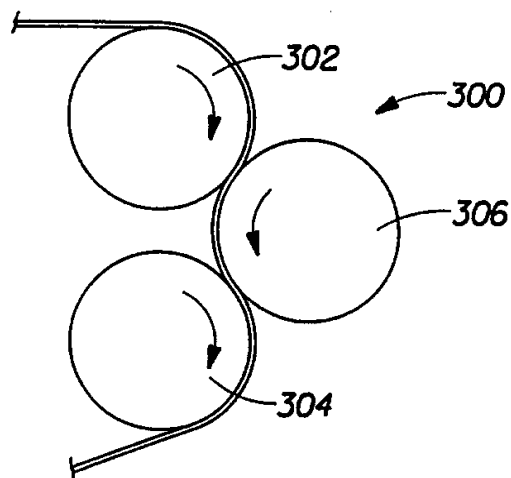


图 3A

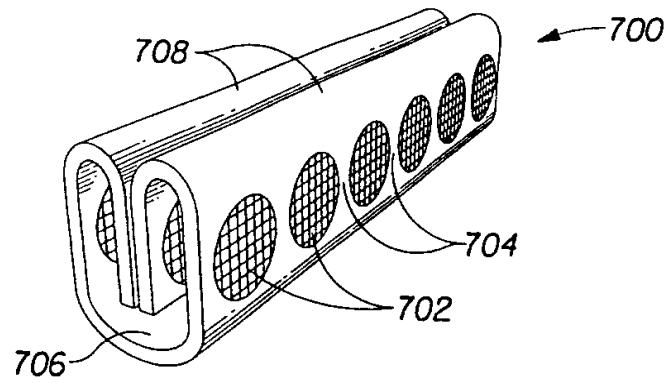


图 8

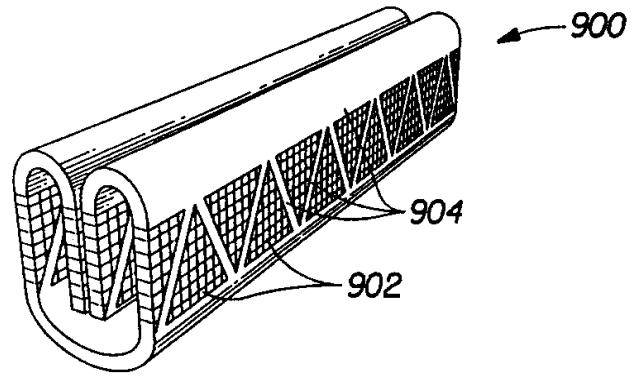


图 9

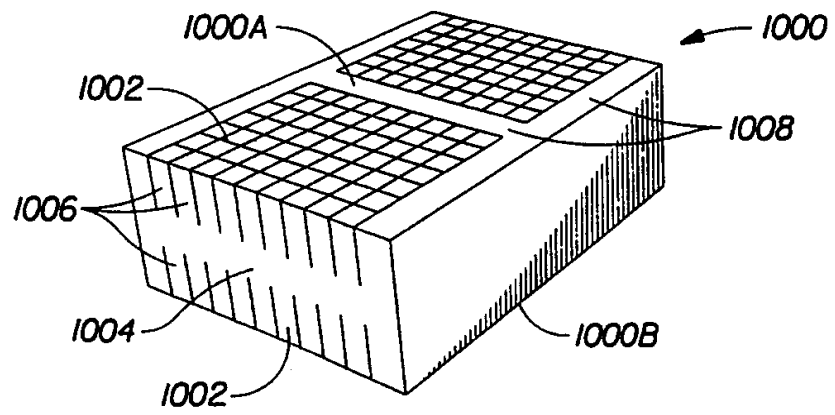


图 10

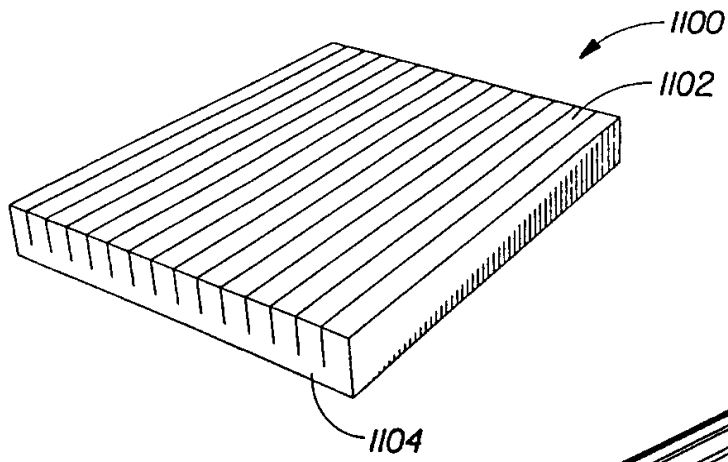


图 11

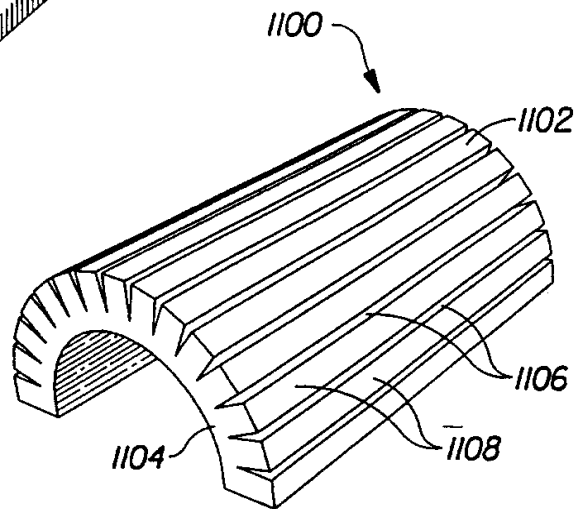


图 11A

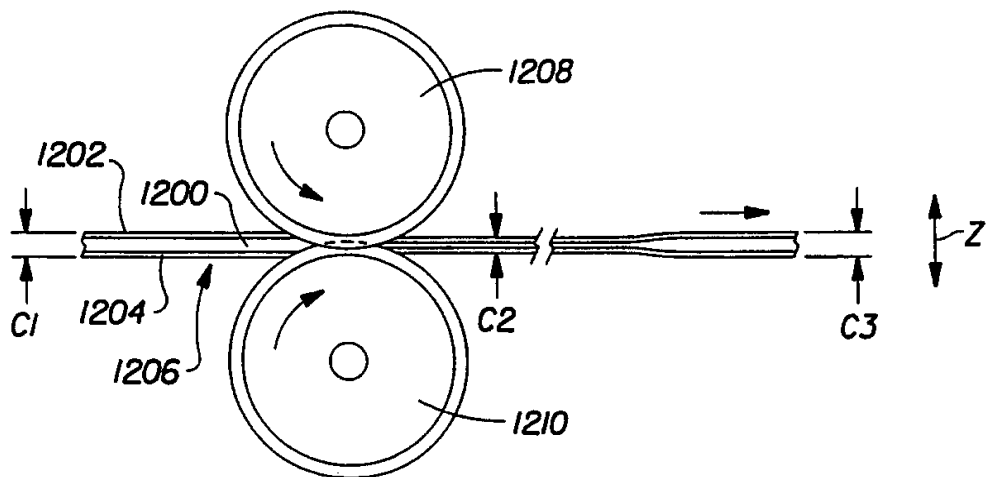


图 12

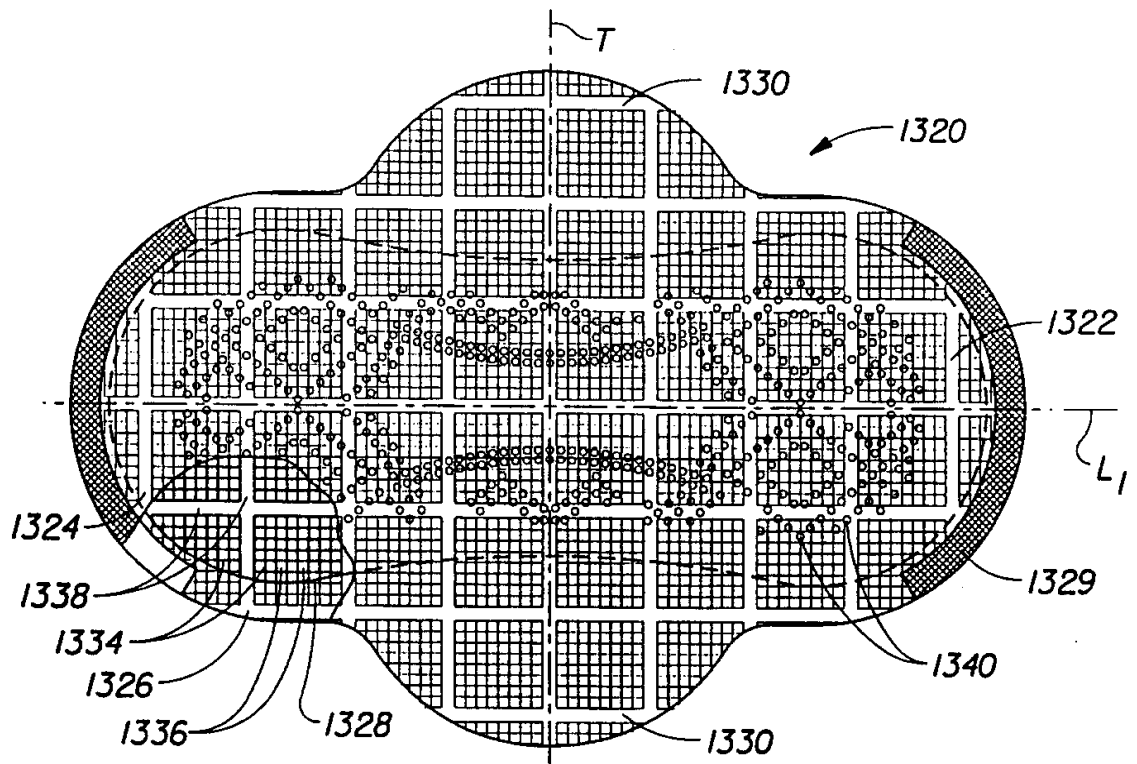


图 13

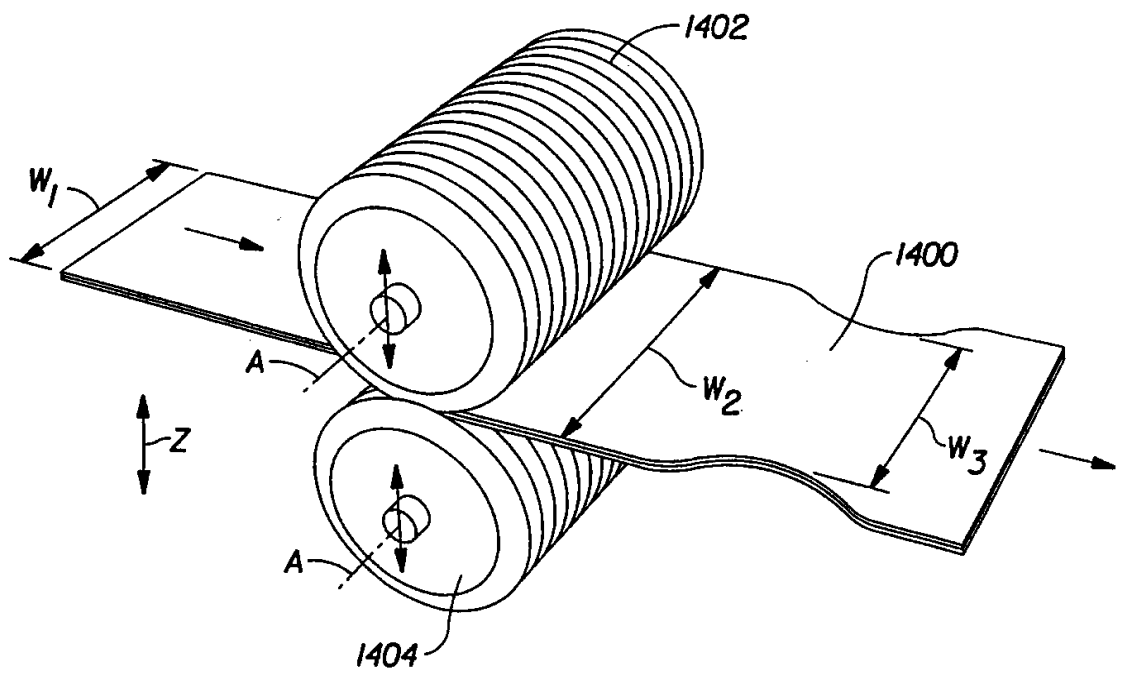


图 14

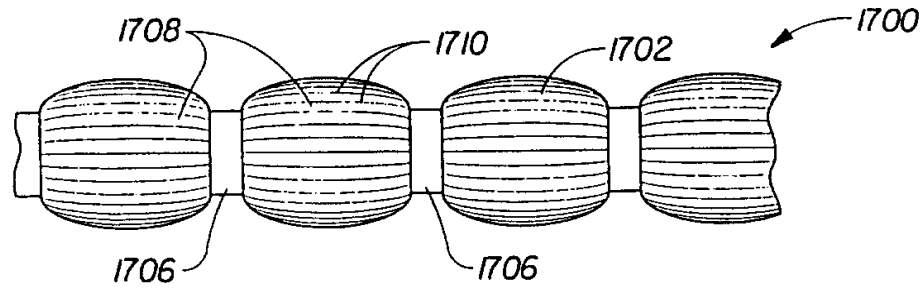


图 17

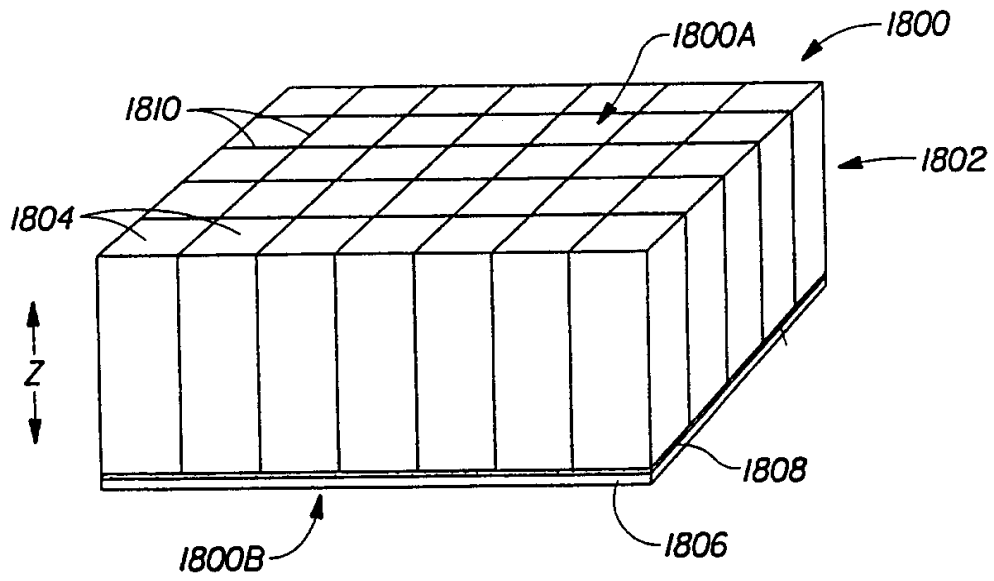


图 18

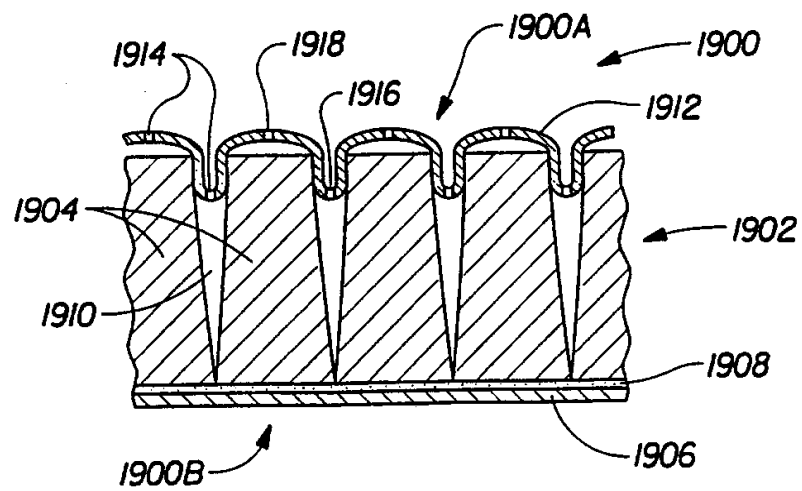


图 19

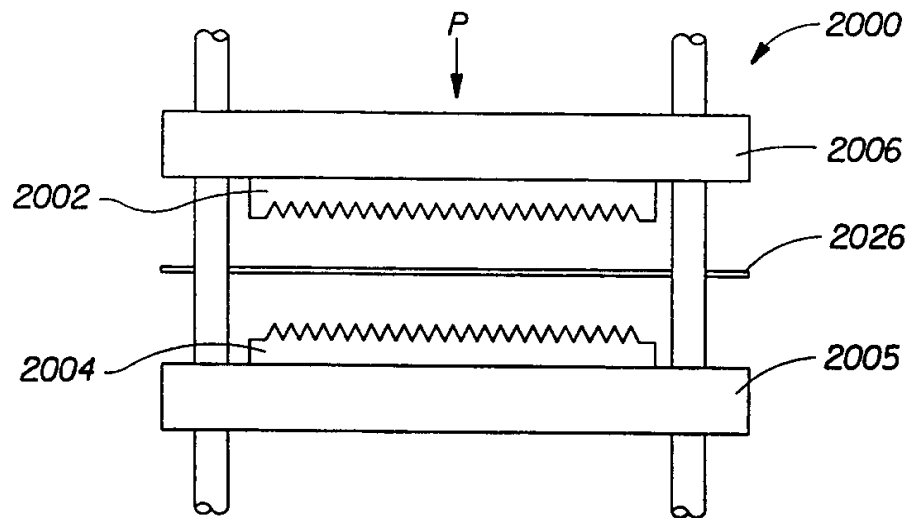


图 20

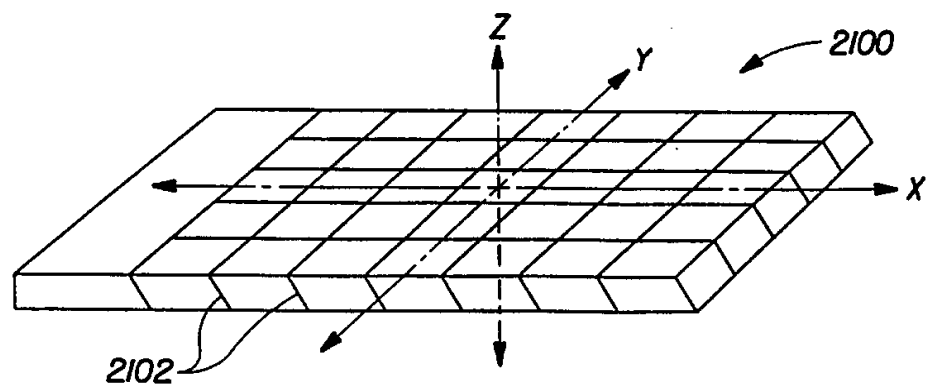


图 21

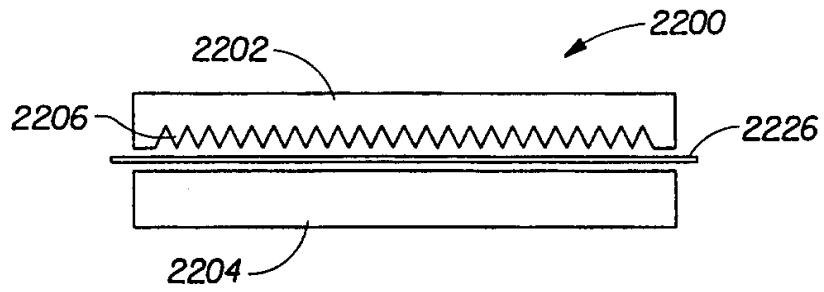


图 22

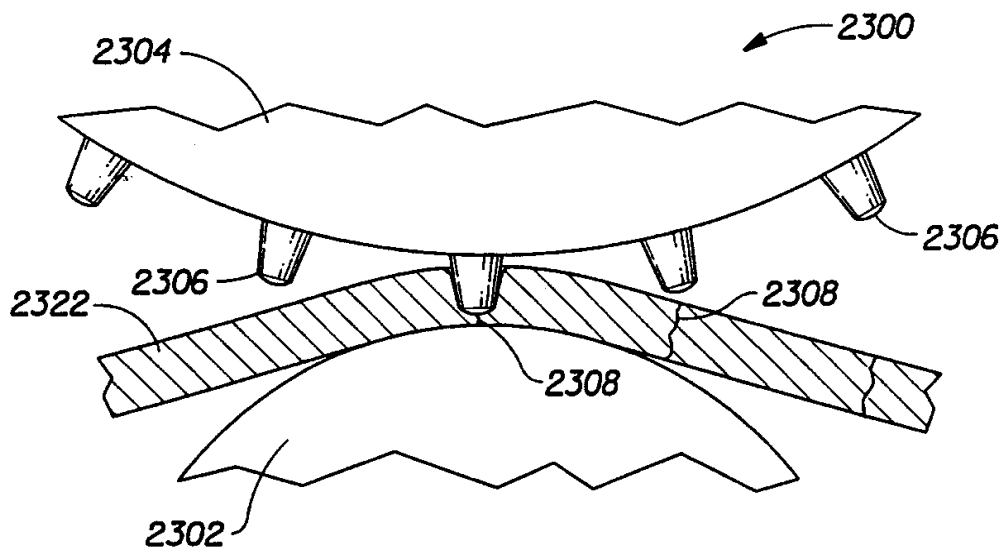


图 23