

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A61F 13/496

A61F 13/49



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94194256.2

[45] 授权公告日 2003 年 7 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1114386C

[22] 申请日 1994.11.18 [21] 申请号 94194256.2

[30] 优先权

[32] 1993.11.19 [33] US [31] 08/155,406

[32] 1994.11.7 [33] US [31] 08/333,921

[86] 国际申请 PCT/US94/13307 1994.11.18

[87] 国际公布 WO95/14453 英 1995.6.1

[85] 进入国家阶段日期 1996.5.22

[71] 专利权人 普罗克特和甘保尔公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 唐纳德·C·罗

戴维·J·K·古莱特

希拉·S·罗德里格斯

戴维·W·卡贝尔

[56] 参考文献

GB2244422A 1991.12.04 A61F13/15

WO9309746A1 1993.05.27 A61F13/68

WO9316669A1 1993.09.02 A61F13/15

审查员 任淑梅

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

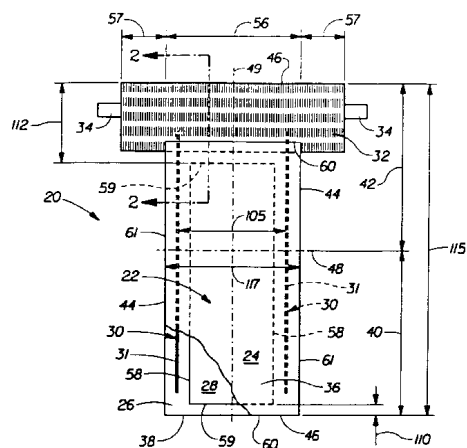
代理人 李晓舒

权利要求书 1 页 说明书 34 页 附图 14 页

[54] 发明名称 具有类似于松紧带结构的膜状絮网
腰带的吸湿用品

[57] 摘要

本发明公开了如一次性尿布、失禁者用三角裤、尿布固定件、运动短裤、妇女卫生内衣之类的吸湿用品，它具有独特的腰部组成部分，该腰部组成部分提高了吸湿用品的动态贴合性能和密封性能。这类吸湿用品包括一个基体组件、一个可伸展的腰带和一个将吸湿物品保持在穿用者身上的封闭系统。基体组件最好包括一个透液顶片，一个不透液的底片和一个位于顶片和底片之间的吸收芯。可伸展的腰带具有可伸展性，借助于一开始使尿布与穿用者合身并保持这种合身，以便更贴合舒适。虽然可伸展的腰带可由各种可伸展材料制成，但所述可伸展腰带最好包括一个类似于松紧带结构的膜絮网。这种类似于松紧带结构的膜(SELF)絮网在不采用另外的弹性材料的前提下沿伸长方向具有类似于弹性的性能。



知识产权出版社出版

ISSN 1008-4274

1、一种一次性吸湿用品，包括：

5 一个具有横向边缘和腿部边缘的基体组件，该基体组件包括一个顶片、一个与所述顶片相连的底片和一个位于所述顶片和底片之间的吸收芯，所述吸收芯具有侧边缘和腰部边缘；

以及一根在邻近所述横向边缘之一处与基体组件相连的可伸展腰带，该腰带具有一个中心腰片和处于中心腰片两侧的侧片，每个侧片横向朝外伸展超出所述腿部边缘之一，其特征在于，至少所述腰带的侧片包括一个类似于松紧带结构的膜絮网，该絮网不具有弹性材料，而是包括一个可拉伸的网构，此网构具有由相同材料组分构成的第一区和第二区，当所述絮网材料经受外加的轴向伸长时，第一区发生的主要是分子水平变形，第二区最初发生的主要是几何变形，由此第一区对外加的轴向伸长产生第一种类似于弹性的阻力，第二区对进一步外加的轴向伸长另外产生第二种类似
10 弹性的阻力，借此在使用中造成至少两个阻力段。

2、如权利要求 1 所述的吸湿用品，其中所述基体组件还包括从所述吸收芯腰部边缘之一沿纵向朝外伸展的端翼，至少所述端翼构成所述中心腰片。

3、如权利要求 2 所述的吸湿用品，其中每个所述侧片是一个与基体组
20 件相连的分离件。

4、如权利要求 2 所述的吸湿用品，其中所述中心腰片包括絮网。

5、如权利要求 1 所述的吸湿用品，其中所述腰带是一个与基体组件相连的分离件。

具有类似于松紧带结构的膜状絮网腰带的吸湿用品

5 技术领域

本申请为 1993 年 11 月 19 日提交的流水号为 08/155,406 的专利申请的
部分继续申请。

背景技术

10 本发明涉及如尿布、失禁者用三角裤、运动短裤之类的吸湿用品，更
具体地说，涉及具有可伸展的腰带部分、能与穿用者保持动态合身及提高
了密封性能的吸湿用品。

婴幼儿和其他失禁者常需穿用如尿布之类的吸湿用品，以承收和容纳
尿液和人体其它体排出物。吸湿用品有两重作用：容纳排出物以及使上述
15 排出物与穿用者的身体和穿用者的内衣及床单隔离。具有各种不同基本结
构的一次性使用的吸湿用品已广为人知。例如，1967 年 1 月 31 日授权于
Duncan 和 Baker 的题为“Disposable Diaper”的美国再公告专利 26152 号就
披露了一种供一次性使用的尿布，这种尿布已被广泛使用并取得了商业上
的成功。1975 年 1 月 14 日授权于 Buell 的题为“Contractible Side Portions For
20 Disposable Diaper”的美国专利 3860003 号描述了一种具有用弹性线制成的
腿箍带的一次性尿布，这种尿布广为使用，也获得了商业上的成功。

但是，在穿用期间，吸湿用品趋于离开穿用者身体朝下松懈与穿用者
的身体之间形成缝隙，也可能在穿用者身体之间滑动或滑脱。由于穿用者
呼吸、运动和改变姿式时穿用者的相对运动、由于吸湿用品吸足身体排泄
25 液时产生朝下的力、以及由于受到穿用者的运动而使吸湿用品本身材料变
形，导致吸湿用品离开穿用者身体松懈或与穿用者身体之间形成缝隙以及
在穿用者身体上滑动/滑脱。吸湿用品的这种松懈/出现缝隙和滑动/滑脱将导
致吸湿用品过早地渗漏，而且在吸湿用品的腰区和腿部区与穿用者的贴合
变差。

30 为了使吸湿用品更加舒适地紧贴穿用者的有关部位，在某些市售的吸
湿用品上设置有弹性部件。1992 年 9 月 22 日授权于 Buell, Clear 和 Falcone

的题为“Absorbent Article With Dynamic Elastic Waist Feature Having Predisposed Flexural Hinge”的美国专利 5151092 号公开了带有弹性侧翼片的一次性尿布的一个实例。但是，弹性件的成本高而且在组装时需要一定的操作和处理。此外，尽管弹性件使吸湿用品具有一定程度的伸展，与弹性件相连的吸湿用品的部分往往是没有弹性的，因此，在将弹性件固定到吸湿用品上之前必须使弹性件预拉伸或吸湿用品的非弹性部分必须经机械拉伸(如环锭碾压)，以使该附加的弹性件起作用。否则，非弹性部分将对附加弹性件产生约束作用。

10 发明内容

因此，本发明的一个目的是提供一种成本较低、加工方便的吸湿用品，该吸湿用品在使用期间能与穿用者身体始终保持动态合身。

本发明的另一目的是提供一种不采用弹性件而具有独特的腰部分的吸湿用品，由于构成该部分的材料具有由容易伸展的特性而产生的良好贴身性，而在使用期间使这种吸湿用品始终能保持动态合身并提高了防渗漏性能。

本发明的再一目的是提供一种置于吸湿用品上的腰部分，该腰部分不采用另外的弹性材料就能在施加力的方向或拉伸方向上呈现出类似于弹性的性能。

20 本发明的技术问题可通过下述技术方案解决，即一种一次性吸湿用品，包括：一个具有横向边缘和腿部边缘的基体组件，该基体组件包括一个顶片、一个与所述顶片相连的底片和一个位于所述顶片和底片之间的吸收芯，所述吸收芯具有侧边缘和腰部边缘；以及一根在邻近所述横向边缘之一处与基体组件相连的可伸展腰带，该腰带具有一个中心腰片和处于中心腰片两侧的侧片，每个侧片横向朝外伸展超出所述腿部边缘之一，其中，至少所述腰带的侧片包括一个类似于松紧带结构的膜絮网，该絮网不具有弹性材料，而是包括一个可拉伸的网构，此网构具有由相同材料组分构成的第一区和第二区，当所述絮网材料经受外加的轴向伸长时，第一区发生的主要是分子水平变形，第二区最初发生的主要是几何变形，由此第一区对外加的轴向伸长产生第一种类似于弹性的阻力，第二区对进一步外加的轴向伸长另外产生第二种类似弹性的阻力，借此在使用中造成至少两个阻

力段。

下面结合附图对本发明进行的详细描述将更清楚地反映出本发明的上述及其它目的。

5 本发明提供如一次性尿布、失禁者用三角裤、尿布固定件、运动短裤、妇女卫生用品等吸湿用品，上述用品具有独特的腰部分，此部分可提高吸湿用品的动态合身性能和密封性能。这类吸湿用品包括一个基体组件，该组件最好包括一片透液顶片，一片防渗底片，处于上述顶片和底片之间的吸收芯，一条可伸展的腰带及用于使吸湿用品保持在穿用者身上的封闭系统。上述吸收芯具有侧向边缘和腰部边缘。

10 在本发明一个特定的优选实施例中，吸湿用品为 T 形，它包括一个基体组件和一条设置在第二腰区中的可伸展的腰带。上述可伸展的腰带设有可伸展部分，通过开始使尿布与穿用者身体贴合并保持这种贴合可使尿布更柔顺并与人体形一致。此外，上述可伸展的腰带可增加和保持穿戴力(张力)，以加强由封闭系统产生并维持的张力。这种可伸展的腰带用于尿布更为有效。虽然可以用很多可伸展的材料制成各种可伸展的腰带，但上述可伸展的腰带最好由类侧于松紧带结构的膜状絮网构成。

这种类似于松紧带结构的膜(SELF)絮网在不使用另外的弹性材料的条件下，在伸长方向上可呈现出与弹性物相似的性能。该 SELF 絮网可伸长和复原，并且有一个固定的拉伸阻力突然增加。这种固定的阻力突然增加限制了在相对较小拉伸力作用下发生进一步伸长。这种确定的拉伸阻力的突然增加被称之为“力垒”。此处“力垒”一词表示在 SELF 絮网伸长期间 SELF 絮网材料的阻力行为，其中在与未拉伸的点或开始点不同的某一拉伸点上阻止外加拉伸的力突然增加。达到力垒后，只有通过增加拉伸力来克服 SELF 絮网的较大的阻力，才能使 SELF 絮网材料进一步伸长。

25 本发明的 SELF 絮网包括一个可拉伸的网构，该网构具有由相同材料组分构成的至少两个不同区域。第一区走向大体平行于伸长的轴向，于是在第二区的主要部分经受任何明显的分子水平变形 (molecular - level deformation) 之前，第一区将响应大体平行于伸长轴方向上的轴向伸长发生分子水平变形。此处，术语“大体平行”指的是由两轴或两轴的延伸所形成的夹角小于 45° 时两轴之间的排列方向。在曲线部分的情况下，用直线轴代表曲线部分的平均值更为方便。最初，第二区所发生的基本是响

30

应在大体平行于轴的方向上的相应伸长的几何形状的变形。

在一个特定的优选实施例中，SELF 絮网的第二区包括若干隆起的肋状部分。此处“肋状部分”一词指的是凸压纹，凹压纹或两者的组合，上述肋状部分具有主轴和副轴。最好使主轴至少与副轴一样长。最好使肋状部分的主轴的走向大体垂直于相应的伸长的轴。肋状部分的主轴和副轴可以分别为直线、曲线或直线和曲线的组合。此处“大体垂直”指的是由两轴或两轴的延伸所形成的夹角大于 45° 时两轴之间的排列方向。在曲线部分的情况下，用直线轴代表曲线部分的平均值更为方便。

上述肋状部分可使第二区承受大体为“几何变形”，因此，该区对伸长的阻力明显小于由第一区的分子水平变形所呈现出的阻力。此处，“分子水平变形”指的是发生在分子水平上的变形，这种变形用肉眼是察觉不出的。也就是说，虽然人们可以察觉出分子水平变形的效果即 SELF 絮网的伸长，但并不能察觉出所引起的变形或使其发生的变形。这一点是与术语“几何变形”相反的。此处“几何变形”指的是当 SELF 絮网或使用 SELF 絮网的物品承受相应的伸长时，通常可用肉眼察觉出的 SELF 絮网的变形。几何变形的种类包括(但不限于)弯曲、拉直和旋转。

当 SELF 絮网在平行于轴的方向受到一个外加的拉伸时，最好使其在沿至少一根轴线上响应外加拉伸至少展现出两种明显不同的阻力状态。上述 SELF 絮网包括具有至少两个不同区域的可拉伸的网构。使其中的一个区域按照下述要求成形：在另一区的主要部分对外加的拉伸产生明显的阻力之前，上述成形区响应沿平行于轴向的外力轴向拉伸呈现出阻力。在材料处于未拉伸状态时，在大体与轴平行地进行测量时，至少一个区具有比另一区的表面通道长度长的表面通道长度。具有较长的表面通道长度的区域包括一个或多个伸出另一区的平面之外的肋状部分。上述 SELF 絮网呈现出对外力拉伸的第一阻力直到絮网的伸长足以使具有较长的表面通道长度的区域的主要部分进入外力拉伸的轴所在平面(即与外力拉伸轴基本共面)为止。随后，SELF 絮网呈现出对进一步伸长的第二阻力。对伸长的总阻力大于由第一区提供的对伸长的第一阻力。

最好在 SELF 絮网处于未拉伸状态时，当大体与预定轴平行地进行测量时，第一区具有第一表面通道长度 L_1 。在 SELF 絮网处于未拉伸状态时，当大体与预定轴平行地进行测量时，第二区具有第二表面通道长度 L_2 。第

- 一表面通道长度 $L1$ 小于第二表面通道长度 $L2$ 。第一区最好具有弹性模量 $E1$ ，第一区的横截面积为 $A1$ 。第一区相应于轴向伸长 D 形成分子水平变形产生阻力 $P1$ 。第二区相应于轴向伸长 D 形成几何变形，产生阻力 $P2$ 。最好第二区具有弹性模量 $E2$ 和横截面积 $A2$ 。只要 $(L1 + D)$ 小于 $L2$ ，阻力 $P1$ 就
- 5 明显大于阻力 $P2$ 。

最好当 $(L1 + D)$ 小于 $L2$ 时，相应于轴向伸长 D 第一区提供的初始阻力大体能满足方程式 $(A1 \times E1 \times D)/L1$ 。当 $(L1 + D)$ 大于 $L2$ 时，相应于轴向伸长 D 第一和第二区提供的合成的总阻力 PT 满足方程式：

$$PT = \frac{A1 \times E1 \times D}{L1} + \frac{(A2 \times E2 \times |L1 + D - L2|)}{L2}$$

- 10 在一个优选实施例中，当在垂直于伸长的轴的测量状态时，在伸长为 20% 时，SELF 絮网的泊松横向收缩效应小于约 0.4。此处“泊松横向收缩效应”描述的是受到外力拉伸的材料的横向收缩性能。最好在垂直于伸长的轴的状态下测量时，在 60% 伸长下 SELF 絮网的泊松横向收缩效应小于约 0.4。
- 15 在 SELF 絮网处于未拉伸状态时，在大体与伸长的轴平行的测量状态，第二区的表面通道长度至少比第一区的表面通道长度约大 15%。在 SELF 絮网处于未拉伸状态时，在大体与伸长的轴平行的测量状态，最好使第二区的表面通道长度比第一区的表面通道长度至少约大 30%。
- 最好该吸湿用品具有在第一腰区内的端部边缘和在第二腰区内的端部
- 20 边缘。最好使吸收芯的腰部边缘中的一个边缘与第一腰区中该吸湿用品的相邻端边缘隔开，其间距为 A 。吸收芯的另一腰部边缘与第二腰区中该吸湿用品的相邻端边缘隔开，其间距至少为 $2A$ 。

附图说明

- 25 虽然本发明的权利要求书清楚地反映出构成本发明主题，但是，从下面结合附图的描述将能更清楚地理解本发明，附图中大体相同的部件都用相同的标号表示。其中：

图 1 为本发明的一次性尿布的实施例的平面图，为了展现出底层结构，图中部分切开，尿布的内表面朝向观察者；

- 30 图 2 为图 1 所示的一次性尿布沿图 1 中 2-2 线剖开的剖面图；

图 3 为本发明尿布的另一实施例的平面图;

图 4 为本发明尿布的又一实施例的平面图;

图 5 为 SELF 絮网的优选实施例的平面图,该絮网具有本发明的可拉伸的网构,该絮网变形朝向观察者;

5 图 5A 为 SELF 絮网片断透视图,它示出了图 5 中的 SELF 絮网处于未拉伸状态的情况;

图 5B 为 SELF 絮网片断透视图,它示出了图 5 中的 SELF 絮网处于相应于图 6 所示的力-伸长曲线中段 I 的拉伸状态的情况;

10 图 5C 为 SELF 絮网片断透视图,它示出了图 5 中的 SELF 絮网处于与图 6 所示的力-伸长曲线中段 II 相应的拉伸状态的情况;

图 6 为将图 5 所示的本发明的 SELF 絮网的性能与另一同样的平面基体聚合物絮网材料进行比较的阻力与伸长的百分比的关系曲线;

图 7 为图 6 所示的 SELF 絮网的弹性滞后性能曲线,该曲线是在絮网伸长 60% 并对滞后响应进行检验的情况下获得的;

15 图 8 为用于加工本发明的 SELF 絮网部分的优选装置的简化侧视图;

图 9 为图 8 装置的对置压板的平面图,图中压板并列,并将压合面展现出来;

图 10 为用于加工本发明的 SELF 絮网中基膜的至少一部分的静压装置简化侧视图;

20 图 11 为用于加工本发明的 SELF 絮网中基膜的预定部分的连续动态压制装置简化侧间正视图;

图 12 为用于加工本发明的 SELF 絮网中基膜的至少一部分的装置的简化示意图;

25 图 13 为用于加工本发明的 SELF 絮网中基膜的至少一部分的另一装置的简化示意图;

图 14 为将一种可供选择的 SELF 絮网材料的性能与另一种相同的未成型的平面基体絮网材料进行比较的阻力与伸长的百分比的关系曲线,该 SELF 絮网是一种由一层聚合膜和一层由具有本发明的可拉伸的网构的粘接剂粘接的无纺层组成的叠层;

30 图 15 为具有图 14 的具有可拉伸网构的絮网材料的弹性滞后性能曲线,该曲线是在絮网伸长 60% 并对滞后响应进行检验的情况下获得的;

图 16 为穿用者身体躯干的侧视示意图。

具体实施方式

此处“吸湿用品”一词意指吸收和容纳体内排出物的部件，更具体地说，指的是贴近或靠近穿用者身体以吸收和容纳体内排出的各种排出物的部件。此处“一次性的”用来描述那种不打算进行清洗或用其它方式复原或反复用作吸湿用品的吸湿用品(即在一次使用以后将其扔掉，最好是将其回收、变成肥料或以一种符合环保条例的方式进行处理)。“整件”吸湿用品指的是将分开的部分组合在一起形成一种相应的整体部件的吸湿用品，因此，这类吸湿用品不需手工操作部分(例如分离的固定或衬)。本发明的吸湿用品的一个优选实施例是图 1 中所示的整件一次性吸湿用品 - 尿布 20。此处“尿布”一词意指一种通常由婴幼儿和失禁病人穿戴在穿用者下身的吸湿用品。当然，不难理解，本发明还适用于如失禁用三角裤、训练用短裤、妇女卫生用品等其它吸湿用品。

图 1 为本发明的尿布 20 的平面图，图中的尿布处于完全拉平没有回缩的状态(即弹性引起的回缩完全拉开)，为了清楚地展示出尿布 20 的结构，图中切去了部分结构，且与穿用者尿布 20 接触部分(即内表面)朝向观察者。如图 1 所示，尿布 20 大致为“T 形”，它包括(a)一个基体组合件 22；(b)一根可伸展的腰带 32；和(c)包括一对带形襟 34 的用于将尿布固定在穿用者身上的固定部件。上述基体组合件最好包括一片可渗透液体的顶片 24，一片与顶片 24 相连的不渗透液体的底片 26，一个位于顶片 24 和底片 26 之间的吸收芯 28 以及用弹性线制成的腿箍带 30。

图 1 中示出的尿布 20 具有内表面 36(图 1 中朝向观察者)、与内表面 36 对置的外表面 38、第一腰区 40、与第一腰区 40 背对背的第二腰区 42 以及由尿布 20 的外边缘限定的周边，周边的纵向边缘用标号 44 表示，端边缘用标号 46 表示。(虽然本领域的普通技术人员都了解，通常将尿布描述成具有一对腰区和处于两腰区之间的裆区，但在本说明书中，为简便起见，将尿布 20 描述成只有腰区，每个腰区包括通常称为裆区部分的尿布的一部分)。尿布 20 的内表面 36 包括使用时贴近穿用者身体的尿布 20 的那部分(即内表面 36 通常由顶片 24 的至少一部分及与顶片 24 相连的其它部分构成)。外表面 38 包括远离穿用者身体的尿布 20 的那一部分(即外表面 38 由底片 26

的至少一部分及与底片 26 相连的其它部分构成)。第一腰区 40 和第二腰区 42 分别从周边的端边缘 46 向尿布 20 的横向中心线 48 伸展。(将横向(X 方向或宽度方向)定义为平行于尿布 20 的横向中心线 48 的方向;将纵向(Y 方向或长度方向)规定为平行于纵向中心线 49 的方向;而将轴向(Z 方向或厚度方向)定义为穿过尿布 20 的厚度延伸的方向)。

图 1 示出了基体组合件 22 的一个优选实施例,其中顶片 24 和底片 26 的长和宽的尺寸通常大于吸收芯 28 的长和宽。顶片 24 和底片 26 伸出吸收芯 28 的边缘之外,以此形成尿布的周边部分。该周边限定了尿布的外周,或者换句话说,限定了尿布的边缘。上述周边包括纵向边缘 44 和端边缘 46。

图 2 为沿图 1 尿布 20 的第二腰区 42 内的线 2-2 剖开的横向剖视图。图 2 示出了基体组合件 22、腰带 32 和腰带 32 与底片组合件 22 的连接结构。基体组合件 22 包括顶片 24、底片 26 和吸收芯 28(一般如图 2 所示)。最好使顶片 24 和底片 26 沿纵向向外延伸超出吸收芯 28 的腰部边缘 59 以形成端翼 62;借助于顶片 24 和底片 26 的边缘在端翼 62 的远端边缘 63 处形成基体组合件 22 的横向边缘 60。腰带 32 与靠近横向边缘 60 的基体组合件 22 的端翼 62 相连。如图 2 所示,腰带 32 最好由一个带状连接件 50 直接与底片 26 相连。图 2 中示出的腰带 32 包括一个类似于松紧带结构的膜(SELF)絮网 52(后面将描述),该絮网最好由两层或多层叠层组成,在图 2 所示的实施例中包括三层:内层 53,外层 55 以及在内层 53 和外层 55 之间的承载层 54。带形连接件 50 将内层 53 与底片 26 相连。

图 1 中示出的尿布 20 的基体组合件 22 组成尿布 20 的主体(基体)。该基体组合件 22 包括至少一个吸收芯 28,可取的是还包括由顶片 24 和底片 26 组成的外覆盖层,更可取的是还包括由弹性线制成的腿箍带 30。基体组合件 22 有一对腿边缘 61 和一对横向边缘 60,上述腿边缘通常构成尿布的纵向边缘 44 的一部分。在图 1 所示的实施例中,可伸展的腰带 32 与一条横向边缘相连,而另一条横向边缘构成尿布 20 的一条端边缘 46。于是,基体组合件 22 包括尿布的主体结构,再加上其它部分一起形成复合式尿布结构。在 1975 年 1 月 14 日授权于 Kenneth B. Buell 的美国专利 3860003 号中描述了本发明的基体组合件的一个典型实例,此专利文献作为本发明的参考文献。

如图 1 所示,尿布 20 大致为 T 形。处于第一腰区 40 中的吸收芯 28 的

腰部边缘 59 与邻近的第一腰区内的尿布 20 的端边缘 46 相距一段距离 A，图 1 中该距离用 110 表示。推荐的距离 A 的范围从约 1.5cm 至 8.0cm，较好的范围为从 1.5cm 至 5.0cm，最好为约 2.0cm。在第二腰区 42 中的吸收芯 28 另一腰部边缘 59 与邻近的第二腰区内尿布 20 的端边缘 46 相距一段用 112 表示的距离，推荐采用的距离 112 至少为 2A，较好的距离至少为 3A，最好约为 4A。

在第二腰区 42 内的吸收芯的腰部边缘 59 与邻近的第二腰区内尿布的端边缘 46 之间的距离 112 不一定与尺寸 A 有关或由尺寸 A 限定。(亦即吸收芯的腰部边缘与尿布的第一腰区内相邻端边缘的间隔)。推荐的距离 112 的长度至少为 6.0cm，优选为至少 7.0cm，最好为至少 8.0cm。在一次性尿布 20 的一个特定的优选实施例中距离 112 约为 9.0cm。

参见图 1，基体组合件 22 在分别位于第一腰区 40 和第二腰区 42 的端边缘 46 之间伸展的长度用 115 表示。基体组合件 22 具有裆区宽度 117，此宽度是在腿部边缘 61 之间的基体组合件的最窄部分测得的。裆区宽 117 和裆区长 115 的边界限定了基体组合件的主段。上述基体组合件的主段是一段通常包含主要部分的基体组合件部分，常常是包含整个吸收芯的基体组合件部分。

吸收芯 28 可以是任何能吸收和容纳如尿和其它某些身体排泄液之类的液体的吸收部件。吸收芯 28 具有内裤表面、体表面、侧边缘 58 和部边缘 59。可以将吸收芯 28 加工成各种尺寸和形状(例如长方形、计时砂漏形、“T”形、不对称形等)，该吸收芯也可由常用于一次性尿布和其它吸湿用品的各种吸收液体的材料[如常称为气铺缩绒(airfelt)的粉碎的木浆]制成。其它适合的吸收材料包括起皱的纤维素软吸水纸、包含共成形物(coform)和交联的纤维素纤维的熔吹聚合物、包含薄纸覆盖物和薄纸叠层的薄纸，吸收泡沫、吸收海绵、超吸收聚合物、吸收凝胶材料、任何等同材料或几种材料的组合。还可以改变吸收芯的构形和结构(例如吸收芯可以具有几个厚度变化的区域，亲水性梯度变化，超吸收性梯度变化，平均密度较低的区和较低的平均基重接收区，也可以包括一层、多层或多个部件)。但是吸收芯 28 的总吸收性能应与所设计的吸收负荷和预计使用尿布 20 的情况相适应。此外，还可以改变吸收芯 28 的尺寸和吸收能力以适应从成人到婴幼儿的大范围的穿用者。在尿布的一个优选实施例中吸收芯为长方形。

1986年9月9日授权于 Weismam 和 Goldmam 的题为“High - Density Absorbent Structures”的美国专利 4610678 号描述了一种可用作本发明的吸收芯 28 的吸收结构, 该结构得到了广泛承认并获得了商业成功。1987 年 6 月 16 日授权于 Weisman、Houghton 和 Gellert 的题为“Absorbent Articles With
5 Dual-Layered Cores”的美国专利 4673402 号, 1989 年 12 月 19 日授权于 Angstadt 的题为“Absorbent Core Having A Dusting Layer”的美国专利 4888231 号以及 1989 年 5 月 30 日授权于 Alemany 和 Berg 的题为“High Density Absorbent Members Having Lower Density and Lower Basis Weight Acquisition Zones”的美国专利 4834735 号也描述了可用于本发明的吸收结
10 构。吸收芯 28 最好是一种在 1993 年 8 月 10 日授权于 Alemany 和 Clear 的题为“Absorbent Article with Elastic Waist Feature and Enhanced Absorbency”的美国专利 5234423 中所描述的双层吸收构件。上述每一篇文献均作为本申请的参考文献。

底片 26 位于邻近吸收芯 28 的内裤表面, 最好用现有技术中所公知的
15 连接部件(未示出)将它们连接在一起。例如, 用均匀连续的粘合剂层、粘合剂压纹层或将粘合剂分布成隔开的直线状、螺旋状或点状将底片 26 固定在吸收芯 28 上。业已发现由明尼苏达州 St. Paul 的 H. B. Fuller Company 生产出的牌号为 HL - 1258 的粘合剂是令人满意的。上述连接部件最好包括如
20 1986 年 3 月 4 日授权于 Minetola 和 Tucker 的题为“Disposable Waste - Containment Garment”的美国专利 4573986 号所描述的粘合剂细长丝开放图形网结构, 此文献在本文中作为参考文献。采用如 1975 年 10 月 7 日授权于 Sprague, Jr. 的美国专利 3911173 号、1978 年 11 月 22 日授权于 Ziecker 等人的美国专利 4785996 号以及 1989 年 6 月 27 日授权于 Werenicz 的美国专利 4842666 号中所示出的装置和方法得到的细长丝开放的图形网构的典型连
25 接部件包括盘绕成螺旋图形的若干粘合剂细长线。上述这些文献在本文中均为参考文献。此外, 上述连接措施也可包括热粘合、加压粘合、超声粘合、动力机械粘合或用现有技术中公知的任何其它合适的结合方式或这些结合方式的组合。

底片 26 是不透液体(如尿)的, 虽然它可由其它柔软的不透液体的材料
30 制成, 但推荐由薄塑料膜制成。此处“柔软的”一词指的是柔顺材料, 这种材料能很容易与人体的一般形状和体形保持一致。底片 26 可防止吸收和

容纳在吸收芯 28 中的排泄物弄湿与尿布 20 接触的物品(如床单和短内裤)。所以底片 26 可以由纺织材料或无纺材料、如聚乙烯或聚丙烯的热塑膜之类的聚合物膜或由有涂敷层的无纺材料之类的复合材料制成。底片最好是一种厚度为从约 0.012mm(0.5mil)至约 0.051mm(2.0mils)的热塑膜。

- 5 顶片 24 邻近吸收芯 28 的体表面, 最好用现有技术中公知的连接措施将顶片 24 连接到吸收芯 28 上, 并与底片 26 相连。适合的连接措施可借鉴将底片 26 与吸收芯 28 连接的措施。此处“连接”一词包含通过将零件直接固定到另一零件上的方法将一个零件直接固定于另一零件上的布置以及
- 10 通过将零件固定到中间件(一个或多个)上再将中间件固定到另一零件上的方式将该零件间接固定到另一零件上的布置。在本发明的一个优选实施例中, 顶片 24 和底片 26 借助于上述连接构件(未示出)在尿布的周边彼此直接相连, 而通过直接与吸收芯(28)相连间接地连接在一起。

- 顶片 24 应柔顺、感觉舒适, 对穿用者的皮肤无刺激作用。此外, 顶片 24 是透液的, 可使液体(如尿)迅速透过其厚度。适于制造顶片的材料很广泛, 例如多孔泡沫材料; 网状泡沫材料; 多孔塑料膜; 或天然纤维(如木质纤维或棉纤维)、合成纤维(如聚酯或聚丙烯纤维)、或天然纤维和合成纤维的混合物的纺织或无纺絮网。顶片 24 最好由疏水性材料制成, 以便使已经
- 15 透过顶层被容纳在吸收芯 28 中的液体不与穿用者的皮肤接触(即防止液体再弄湿皮肤)。如果顶片由疏水性材料制得, 至少应对顶片的上表面进行亲水性处理, 使流体能更快地透过顶片。这样减少了人体排泄物不被透过顶片吸入并被吸收芯吸收、却流出顶片之外的可能性。通过用一种表面活性剂对顶片进行处理可使顶片成为亲水性的。用表面活性剂对顶片进行处理的合适的方法包括用表面活性剂对材料进行喷涂以及将材料浸渍在表面活性剂中。在 1991 年 1 月 29 日授予 Reising 专利权的题为“Absorbent Articles
- 20 With Multiple Layer Absorbent Layers”的美国专利 4988344 号中对上述处理和亲水性能进行了更为详细的讨论。

- 用于制造顶片 24 的生产工艺是很多的。例如, 顶片 24 可以是一种纤维的无纺絮网。当顶片由无纺絮网构成时, 可使絮网经过纺粘、梳理、湿法成网、熔吹、湿法缠结、上述工艺的结合等等。一种推荐的顶片经梳理并用化纤领域普通专业人员公知的方法进行加热粘合。一种优选的顶片由
- 30 纤维长度为约 2.2 但尼尔的聚丙烯长纤维构成。此处, “长纤维”指的是长

度至少约为 15.9mm(0.652 英寸)的纤维。最好顶片基重在从每平方米约 18 克至 25 克之间。一种合适的顶片是由麻省 Walpole 的 International Paper Company 的分支 Veratec, Inc.生产的牌号为 P-8 的顶片。

底片组合件 22 最好还包括用弹性线制成的腿箍 30 用以提高密封液体
5 或其它体内排泄物的性能。每种用弹性线制成的腿箍 30 可以形成各种用于减少人体排泄液从腿部区域泄漏的不同实施例。(上述腿箍可以是而且有时也被称为腿带、侧翼、阻挡箍带或弹性箍带。)1975 年 1 月 14 日授权于 Buell 的题为“Contractible Side Portions For a Disposable Diaper”的美国专利 3860003 号描述了一种一次性使用的尿布，尿布上设有可收缩的腿口，腿口
10 上设有一个侧翼和一个或多个弹性件以形成一种由弹性线制成的腿箍(密封箍)。1990 年 3 月 20 日授权于 Aziz 和 Blaney 的题为“Disposable Absorbent Article Having Elasticized Flaps”的美国专利 4909803 号描述了一种具有“直立(stand up)”的弹性护翼(阻挡箍带)的一次性尿布，用以改进腿区的密封性。1987 年 9 月 22 日授权于 Lawson 的题为“Absorbent Article Having Dual
15 Cuffs”的美国专利 4695278 号描述了一种带有包括密封箍和阻挡箍的双重箍带的一次性尿布。1987 年 11 月 3 日授权于 Buell 的题为“Disposable Waist Containment Garment”的美国专利 4704115 号披露了一种带有形成侧向边缘泄漏防护沟以保证液体不流到短裤中的一次性尿布或失禁用短裤。上述专利均作为本文的参考文献。虽然可用类似于上述的任一种腿带、侧翼、阻
20 挡箍或弹性箍构成各种弹性腿箍 30，最好使每种弹性腿箍 30 都构成如上述参考文献 US-PS3860003 中所描述的密封箍。

图 1 中所示的每个弹性腿箍 30 都包括一个弹性件 31。在某些实施例中也可将每个弹性腿箍 30 设计成包括若干弹性件 31。弹性件 31 伸出吸收芯
25 28 的腰部边缘 59 并伸进可伸展的腰带 32 中。使用前位于吸收芯两相对侧的弹性件 31 的各自的最里面的相对部分大体是直线形且在它们整个长度上彼此平行。使用前，两个弹性件 31 还排列成大体平行于吸收芯 28 的两侧边缘 58，它们在整个长度上与基体组合件 22 的腿边缘 61 平行。

使用前相对的最里面的两弹性件之间的尺寸在它们的整个长度上大体是相同的。图 1 中相对的最里面两弹性件之间的尺寸用 105 表示。横过
30 吸收芯 28 平行于尿布的横向中心线 48 可侧出相对最里面的两弹性件之间的尺寸。使用期间，当将可伸展的腰带 32 穿在或定位在穿用者身上时，上

述腰带伸展或沿横向延伸。使用期间，当腰带 32 沿横向伸展时，位于可伸展的腰带内的相对最里的两弹性件之间的尺寸增加，而相对最里的两弹性件的其余部分之间尺寸大体保持不变。因此，使用期间，固定在可伸展的腰带内相对最里的两弹性件之间的尺寸大于相对最里两弹性件的其余部分之间的尺寸，也就是大于位于邻近吸收芯的侧边缘的弹性件部分。

此外，尿布 20 还包括可提高贴合性和密封性的可伸展的腰带 32。上述可伸展的腰带 32 至少可从基体组合件 22 的每条腿边缘 61 横向朝外伸展，最好是可从基体组合件 22 的一条横向边缘沿纵向朝外伸展。于是，在图 1 示出的实施例中，可伸展的腰带 32 包括至少从在第二腰区中的基体组合件 22 的横向边缘 60 伸展到尿布 20 的端边缘 46 的尿布部分，该腰带被用来系在穿用者腰部附近。虽然本发明的尿布可包括与基体组合件 22 的各横向边缘 60 相连的可伸展的腰带 32，但是对可伸展腰带 32 的讨论将集中在为了形成“T 形”而只有单一的一根腰带的本发明的尿布结构上。此外，虽然腰带或其任何组成部分可以作为尿布的其它部分如底片 26 或顶片 24 或底片和顶片的延伸部分(如上述参考文献 US - PS3860003 中所示)，但对腰带的描述仅限于在一个优选实施例中腰带是一种与基体组合件 22 相连的独立件的情形。

腰带 32 具有可伸展的特性，由于最初可使尿布与穿用者的体形贴合，这种可伸展性使穿用者感觉更舒适更柔顺，而且在穿戴的全部时间内能保持这种贴合，当尿布吸收体液而承受载荷时，由于腰带可伸展，使尿布两侧不用另外的弹性材料就可收缩和伸长。此外，这种可伸展的腰带还可形成和保持穿用力(张力)，这些力有助于由结合构件形成和保持的拉伸，使尿布 20 保持在穿用者身上，提高尿布在穿用者腰部周围的贴合性。再者，由于即使穿用者在将尿布往身上穿的过程中将可伸展的腰带的一侧(侧段)拉得比另一侧长(不对称)，穿用期间尿布 20 能“自动调节”，这种可伸展的腰带可使尿布 20 得到更有效的应用。虽然本发明的尿布 20 最好是在第二腰区 42 内设置一条可伸展的腰带 32，但是也可选择提供一种将一条可伸展腰带 32 设置在第一腰区 40 内的尿布 20 或者提供一种将一条可伸展腰带设置在第一腰区 40 和第二腰区 42 两者上的尿布。

如图 1 所示，腰带 32 有一中心腰片 56 和一对分别位于中心腰片 56 两侧的侧片 57。中心腰片 56 是位于基体组合件 22 的两腿部边缘 61 之间的腰

带 32 的那一部分。因此，中心腰片 56 在横向边缘 60 处与基体组合件 22 的宽相连成一起伸展。侧片 57 从中心腰片 56 横向朝外伸展超出基体组合件 22 的腿部边缘 61。正如此处所讨论的那样，为使腰带更贴合并密封，至少腰带 32 的两侧片 57 应是可伸展的。在图 1 所示的优选实施例中，中心腰片 56 以及两侧片 57 最好都可伸展，以提供一种与穿用者贴合的整个腰部件，使之柔顺并保持密封。

腰带 32 可以选取各种不同尺寸、不同形状和不同结构，也可以由各种不同材料制成。例如，可以将包括基体组合件 22 部分的一个或几个独立件连在一起形成统一的整体件腰带 32，也可以是如图 1 所示的一种材料件。

10 为了与不同范围的穿用者配合或为了降低成本或为了保持密封的原因，腰带可以具有各种不同宽度和长度。此外，也可使腰带的外形在相当大的范围内改变，从具有各种复杂的弧形形和角度到如图 1 中所示的简单的矩形。由 New 等人于 1993 年 4 月 7 日申请的题为“Fitted Belt For Absorbent Garment”的美国专利申请流水号 08/044562 文献中公开了采用复杂形状的

15 腰带的一些例子，该申请也作为本文的参考文献。

虽然腰带 32 可由各种公知的可伸展材料制成，出于性能和费用原因，腰带最好由一种结构类似于松紧带的膜(SELF)絮网。此处“絮网”一词指的是一种包括单层材料或两层或多层的叠层的片状材料。

图 5 示出了本发明的 SELF 絮网 52 的一个优选实施例，该絮网由单层

20 成形聚合物材料构成。图中示出的 SELF 絮网处于未拉伸状态。絮网有两根中心线，一根纵向中心线 l 和一根横向或侧向中心线 t，通常横向中心线与纵向中心线垂直。虽然絮网也可以由其它聚烯烃类制成，例如由包括低密度聚乙烯(LDPE)，超低密度聚乙烯(ULDPE)，高密度聚乙烯(HDPE)的聚乙烯类或聚丙烯和/或上述和其它材料的混合物制成，但上述絮网最好基本上

25 由线性低密度聚乙烯(LLDPE)制成。其它适合的聚合物材料的例子包括(但不限于)聚酯、聚氨基甲酸酯类、可腐烂的或可生物降解的聚合物及可以透气的聚合物。

参见图 5 和 5A，上述 SELF 絮网包括不同区的“可拉伸网构”。此处，“可拉伸网构”指的是响应所施加并随后释放的拉伸使具有类似于松紧带

30 性能的 SELF 絮网能沿预定方向伸展到某种有用程度的相互连接和相互关联的若干区域的一个组。上述可拉伸网构包括至少一个第一区 64 和一个第

二区 66。SELF 絮网 52 包括处于第一区 64 和第二区 66 之间的交界面处的过渡区 65。过渡区 65 具有与将第一区和第二区两者的性能复杂组合的性能类似的性能。当然应该想到本发明的每个实施例都有过渡区，不同区(例如第一区 64 和第二区 66)中絮网材料的性能在很大程度上限定出本发明。由于絮网材料的性能与过渡区 65 中的絮网材料的复合性能关系不明显相关，所以，只结合第一区和第二区中的絮网材料的性能对本发明进行描述。

SELF 絮网 52 有一个第一表面和一个与之相对的第二表面。在图 5 和 5A 所示的优选实施例中，可拉伸网构包括若干第一区 64 和若干第二区 66。第一区 64 有第一轴 68 和第二轴 69，其中第一轴 68 最好比第二轴 69 长。第一区 64 的第一轴 68 大体平行于 SELF 絮网 52 的纵轴，第二轴 69 大体平行于 SELF 絮网 52 的横轴。第一区的第二轴(即第一区的宽)优选为约从 0.254 mm(0.01 英寸)至约 12.7mm(0.5 英寸)，更优选的是从约 0.762mm(0.03 英寸)到约 6.35mm(0.25 英寸)。第二区 66 有第一轴 70 和第二轴 71。第一轴 70 大体平行于 SELF 絮网 52 的纵轴，第二轴 71 大体平行于 SELF 絮网 52 的横轴。第二区的第二轴(即第二区的宽)优选为约从 0.254 mm(0.01 英寸)到 50.8mm(2.0 英寸)，更优选的是从约 3.175mm(0.125 英寸)到 25.4mm(1.0 英寸)。在图 5 的优选实施例中，第一区 64 和第二区 66 大体沿平行于 SELF 絮网 52 的纵轴方向连续地大体为线性地伸展。

第一区 64 的弹性模量为 E_1 ，横截面积为 A_1 ，第二区 66 的弹性模量为 E_2 ，横截面积为 A_2 。

在图示的实施例中，SELF 絮网 52 的一部分 2 成形为使当絮网沿大体平行于纵轴的方向存在轴向伸长时，该 SELF 絮网 52 沿轴向呈现出阻力，在图示的实施例的情况中，上述阻力大体平行于上述 SELF 絮网的纵轴。此处所使用的“成形”一词指的是将 SELF 絮网按所希望的结构或几何形状成形，当絮网没有受到外加的拉伸或力时，絮网大体能保持上述所希望的结构或几何形状。本发明的 SELF 絮网包括至少一个第一区和一个第二区，用肉眼可以区分第一区第二区。此处使用的“用肉眼区分”指的是当正常使用上述 SELF 絮网材料或包含这些 SELF 絮网材料的物品时，用正常肉眼很容易察觉出这种 SELF 絮网材料的特点。当材料处于未拉伸状态时，在平行于预定轴测量状态，最好第一区的表面通道长度小于第二区的表面通道长度。此处所用的“表面通道长度”指的是沿平行于轴的方向沿上述区的外

形表面的测量结果。确定各区的表面通道长度的方法可以从本说明书的随后部分所叙述的试验方法部分中得知。

成形 SELF 絮网材料的方法包括(但不限于)用啮合板或压辊压出花纹、热成形、高压液压成形或铸塑。虽然可对 SELF 絮网 52 的全部进行成形处理, 本发明也可以只对絮网的一部分进行成形处理, 例如对尿布底片的一部分进行成形处理。

在图 5 和 5A 所示的优选实施例中, 第一区 64 大体是平面。也就是说, 第一区 64 内的材料在 SELF 絮网 52 经受成形步骤前后大体为相同状态。第二区 66 包括若干隆起的肋状件 74。上述肋状件 74 可以为压凸纹、压凹纹或压凸纹和压凹纹的组合。肋状件 74 具有大体平行于 SELF 絮网 52 的横轴的第一轴或主轴 76, 及大体平行于 SELF 絮网 52 的纵轴的第二轴或副轴 77。肋状件 74 的第一轴 76 的长度至少等于最好长于第二轴 77 的长度。第一轴 76 和第二轴 77 的长度之比最好至少约为 1:1 或大于 1:1, 更好的是至少约为 2:1 或大于 2:1。

借助于基本上未压凸纹、压凹纹或简单地形成间隔未成形区域可使第二区 66 中的肋状件 74 彼此隔开。优选使肋状件 74 相互靠近, 中间用未成形区域隔开, 在垂直于肋状件 74 的主轴 76 测量时, 未成形区域尺寸小于 2.54mm(0.10 英寸), 最好肋状件之间没有未成形区域, 肋状件 74 是相互邻接的。

第一区 64 和第二区 66 都有“投射通道长度”。此处所使用的“投射通道长度”一词指的是由平行光投射区域的阴影长度。第一区 64 的投射通道长度与第二区 66 的投射通道长度彼此相等。

在 SELF 絮网处于未拉伸条件上下沿平行于 SELF 絮网纵轴方向测量外形时, 第一区 64 的表面通道长度 L1 小于第二区 66 的表面通道长度 L2。优选的是第二区 66 的表面通道长度至少约比第一区 64 的表面通道长度大 15%, 更好的是至少约比第一区的表面通道长度约大 30%, 最好至少约比第一区的表面通道长度大 70%。通常, 第二区的表面通道长度越大, 在遇到力垒之前 SELF 絮网的伸长越大。

SELF 絮网的变型“泊松横向收缩效应”大大小于类似材料组分的其它同样的未成形基网的泊松横向收缩效应, 这使得 SELF 絮网尤其适合用作腰带 32。此处所用的术语“泊松横向收缩效应”描述的是发生伸长的材料的

横向收缩性能。测定一种材料的泊松横向收缩效应的方法可从本说明书随后部分叙述的试验方法部分中获知。当 SELF 絮网伸长约 20% 时, 本发明的 SELF 絮网的泊松横向收缩效应优选小于约 0.4。更优选地, 当 SELF 絮网伸长约 40%、50% 甚至达到 60% 时, SELF 絮网的泊松横向收缩效应小于约 0.4。本发明絮网的泊松横向收缩效应分别由第一和第二区占有的絮网材料量确定。当由第一区占有的 SELF 絮网材料的面积增加时, 泊松横向收缩效应也增大。反之, 当由第二区占有的 SELF 絮网材料的面积增加时, 泊松横向收缩效应减小。由第一区占有的 SELF 絮网材料的面积百分比优选为从约 2% 至约 90%, 最好从约 5% 至约 50%。

10 具有至少一层弹性材料的现有的絮网材料具有大的泊松横向收缩效应, 即当絮网材料响应施加的力伸长时, 它们呈“颈缩状”。本发明的 SELF 絮网材料即使不能基本上消除泊松横向收缩效应, 也可以设计使该效应得到缓解。

在图 5 中, 用箭头 80 表示的对 SELF 絮网 52 所施加的轴向伸长 D 的方向大体垂直于肋状件 74 的第一轴 76。为使 SELF 絮网 52 伸展, 肋状件 15 74 可以拉直, 或在大体垂直于它们的第一轴 76 的方向上外形变形。

图 6 示出了本发明的成形聚合物 SELF 絮网的阻力-伸长曲线 720, 及不包括第一区和第二区的类似材料组份的基体絮网材料的阻力-拉伸曲线 710。具体地说, 试样是聚合物絮网材料, 该材料主要由厚度近似为 20 0.0254mm(0.001 英寸)的线性低密度聚乙烯组成, 该材料可从俄亥俄州 Cincinnati 的 Clopay Corporation 买到, 牌号为 1401。从本发明随后部分叙述的试验方法部分可获得得出阻力-伸长曲线的方法。参见阻力-伸长曲线 720, 该曲线起始部分具有大体为线性的较低的力-伸长比的曲线段 I(用 720a 代表), 720b 代表遇到力垒的过渡区, 720c 表示大体为线性的显示出有 25 较高的力-伸长比性能的段 II。

如图 6 所示, 当 SELF 絮网受到沿其纵轴方向的拉伸时, 具有可伸展网构的 SELF 絮网在两段呈现出不同的伸长特性, 段 I(720a)内 SELF 絮网对伸长产生的阻力比曲线 720 的第 II 段的阻力小得多。此外, 曲线 720 的段 I(720a)内描绘出的 SELF 絮网对伸长产生的阻力比曲线 710 描绘出的由基体絮网在 30 段 I 伸长量的限度内产生的阻力要小得多。当 SELF 絮网进一步伸长并进入段 II 时, 由 SELF 絮网产生的阻力增加, 接近基体絮网产生的阻力。在 SELF

5 絜网的区段 I(720a)内对于伸长的阻力由其第一区的分子水平变形和 SELF 絜网的第二区产生的是几何形状变形提供。相反,由基体絜网提供的对于所引起的伸长的阻力(如图 6 的曲线 710 中所描绘的阻力)与由 SELF 絜网产生的阻力不同,基体阻力由整个絜网的分子水平变形引起。借助于调节分

10 别由第一和第二区构成的絜网表面的百分比可将本发明的絜网材料设计成在段 I 中得到比基体絜网的阻力小的任何阻力。通过调节第一区的宽度、横截面积和间隔及基体絜网的组分可以控制段 I 的力-伸长性能。

参见图 5B,当 SELF 絜网受到轴向伸长 D 时(图 5 中用箭头 80 表示),具有较短的表面通道长度 L1 的第一区 64 响应于与段 I 相应的伸长通过分子

10 水平变形提供了大部分初始阻力 P1。同时,在段 I 中,第二区 66 的肋状件 74 受到几何形状变形或拉直,并提供对伸长的较小阻力。在段 I 和 II 之间的过渡区(720b)中,肋状件 74 变得与所产生的伸长一致。也就是第二区呈现出从几何形状的变形到分子水平变形。

这是力垒的开始。如在图 5C 中所见到的,在段 II 中,第二区 66 的肋

15 状件 74 变得大体与所产生的伸长的轴一致(即第二区已达到它的几何变形的极限)并通过分子水平变形开始阻止进一步伸长。此时,作为分子水平变形的结果,第二区 66 响应于进一步伸长产生第二阻力 P2。在段 II 中描绘出的响应于伸长由第一区 64 的分子水平变形和第二区 66 的分子水平变形两者产生的阻力提供了一个总阻力 PT,此阻力大于由第一区 64 的分子水平变

20 形和第二区 66 的几何变形提供的段 I 中描绘出的阻力。据此,段 II 中力-伸长曲线的斜率明显大于段 I 中力-伸长曲线的斜率。

当(L1 + D)小于 L2 时,阻力 P1 大体大于阻力 P2。在(L1 + D)小于 L2 时第一区提供一个初始阻力 P1,通常满足方程: $P1 = \frac{(A1 \times E1 \times D)}{L1}$, 当(L1 +

25 D)大于 L2 时第一和第二区提供响应于所产生的伸长 D 的合成的总阻力 PT,通常满足方程:

$$PT = \frac{(A1 \times E1 \times D)}{L1} + \frac{(A2 \times E2 \times |L1 + D - L2|)}{L2}$$

把在段 I 中出现的最大伸长长度称为 SELF 絜网的“有用伸长”。上述“有用伸长”与第二区受到的几何变形的范围内的距离相应。通过研究如图 6 所示的力-伸长曲线 720,可以有效地确定上述可有伸长。在段 I 和

30 段 II 之间的过渡区中发生拐弯处附近的点是“有用伸长”的百分比拉伸点。

上述有用伸长的范围可以在约 10% 到 100% 或更大的范围内变化, 这种类似于松紧带的变化范围通常对一次性吸收用品而言是有意义的, 通过改变第二区 66 的表面通道长度 L_2 超过第一区 64 的表面通道长度 L_1 的程度以及基体膜的组分可以大范围地控制上述弹性变化范围。术语“有用的伸长”

5 不是隐含一个 SELF 絮网伸长极限值的意思, 因为在某些应用中, 预计的拉伸超出有用伸长。

图 7 中曲线 730 和 735 示出了本发明的 SELF 絮网的弹性滞后性能, 此 SELF 絮网与图 6 中得出曲线 720 所使用的 SELF 絮网相同。该 SELF 絮网的弹性滞后性能是在伸长 60% 时测得的。曲线 730 表示在第一循环期间加外力进行拉伸和撤销外力后的伸长变化过程, 曲线 735 表示在第二循环期间加外力进行拉伸和撤销外力后的伸长变化过程。图 7 中描绘出了在第一循环期间力的松弛 731 和变形的百分率 732。值得注意的是在多次循环中施加较小的力就可呈现出这种有意义的可复原的伸长或有用的弹性, 也就是说这种 SELF 絮网在相当大的范围内很容易伸长和缩回。本说明书的后面的
10 15 试验方法部分将对测量弹性滞后性能的方法进行描述。

当 SELF 絮网受到外加拉拉时, SELF 絮网呈现出类似于松紧带的性能, 即沿外力拉伸方向伸长, 一旦外加伸长消除, 只要 SELF 絮网的伸长未超出屈服点, 絮网又基本上回缩到其未被拉伸的状态。本发明的 SELF 絮网具有反复承受外力拉伸后基本恢复原状的能力。因此, 一旦撤销拉伸或力
20 时, 此 SELF 絮网可以再回复基本上未被拉伸的状态。

虽然上述 SELF 絮网可以很容易地沿大体垂直于肋状件的第一轴的方向产生可逆的轴向拉伸, 该 SELF 絮网在大体平行于肋状件第一轴的方向却不容易伸长。应将肋状件加工成使其在大体垂直于肋状件的第一轴或主轴方向上产生几何变形, 而在大体平行于肋状件的第一轴的方向上基本上产生分子水平变形。
25

SELF 絮网伸展所需要施加的力的大小取决于形成 SELF 絮网的絮网材料的组分和横截面以及第一区的宽度和间隔, 第一区的宽度越窄和间隔越大达到预想的伸长需要施加的拉伸力就越小。第一区的第一轴的长度(即长)最好大于第一区的第二轴的长度(即宽), 第一区的最佳长度与宽度之比为约
30 5:1 或更大。

为了控制 SELF 絮网的有用的伸长还可改变肋状件的深度和频度。如果

对于肋状件的给定频度，使肋状件上的变形高度或程度增加，则有用的伸长也增加。与此类似，对于给定的变形的高度或变形程度，如果肋状件的频度增加，则有用的伸展也增加。

虽然整个 SELF 絮网包括第一和第二区的可伸展网构，也可通过设置带有包括第一和第二区的可伸展网构的 SELF 絮网的特定部分来实现本发明。例如，只有腰带 32 的侧翼 57 需要包括不连续的可拉伸的网构。当可拉伸带受到外部拉伸时，为了便可拉伸腰带沿一预定轴线具有可控制的伸展响应，全部或部分可伸展带可以包括由第一区和第二区构成的可伸展的网构。

还要求 SELF 絮网在平行于图 1 所示的尿布的横向中心线的方向不伸展。例如，可使 SELF 絮网的纵轴和横轴分别与尿布 20 的纵向中心线和横向中心线有一夹角。因此，SELF 絮网可沿与尿布横向中心线成一角度的直线方向轴向伸长。对于本发明的尿布，上述角度最好在约 0° 和 30° 之间。此外，SELF 絮网的各部分也可以具有不同角度的伸展性。例如，在侧翼中，最靠近尿布端边缘的侧翼部分、腰带片可以沿平行于尿布的横向中心线的方向伸展，但是在紧靠横向中心线的 SELF 絮网部分(大腿侧片(thighpanel))可以具有沿不平行于腰带片的伸展方向的伸展，从而使其与横向中心线成一角度。这种多方向的 SELF 片可以提高与腰和大腿的贴身性。

参见图 8，该图示出了用于加工图 5 所示的 SELF 絮网 52 的装置 400。装置 400 包括两块板 401、402，板 401、402 分别包括若干具有彼此啮合的齿 403、404。为了形成基体膜 406，板 401、402 装配在一起，并处于一定压力下。

参见图 9，可以看出，每块板 401 和 402 均有一根纵向轴“l”和大体垂直于纵向轴的横向轴“t”。板 401 包括齿区 407 和槽区 408，此两区大体沿平行于板 401 的纵轴方向伸展。其中板 401 的齿区 407 有若干齿 403。板 402 包括与板 401 的齿 403 啮合的齿 404。当在板 401 和 402 之间加工基体膜 406 时，处于板 401 的槽区 408 和板 402 上的齿 404 基体膜保持不变形。这些区与图 5 所示的 SELF 絮网 52 的第一区 64 相对应。处于板 401 的齿形区 407 和板 402 的齿 404 之间基体膜 406 的部分逐渐塑性成形，并在 SELF 絮网 52 的第二区 66 中形成肋状件 74。

可以静态方式完成上述成形方法，一次使基体膜一个不连续的部分变

形。图 10 中示出了这种成形方法的实例。静压装置用 415 表示，它包括一块轴向可移动的板(或件)420 和一块不动板 422。板 401 和 402 分别附在元件 420 和 422 上。当板 401 和 402 分开时将基体膜 406 放入板 401、402 之间。然后在一般用“P”表示的压力条件下使上述板配合在一起。然后使上
5 板 401 沿轴向上升离开板 402，并将已成形的聚合物絮网从板 401 和 402 之间取出。

图 11 是使移动的絮网间断接触而将基体材料 406 加工成类似于图 5 的 SELF 絮网 52 的成形絮网的动态压制装置的一个实例。将聚合物基体膜 406 沿箭头 430 所示的方向送入板 401 和 402 之间。板 401 固定在一对可转动地
10 安装的臂 432、434 上，上述臂沿顺时针方向转动，使可动板 401 作类似的顺时针运动。板 402 与一对转臂 436、438 相连，该对转臂以反时针方向转动，使可动板 402 沿反时针方向运动。于是，当絮网 406 沿箭头 430 所示方向在板 401 和 402 之间运动时，使上述板之间的基体膜的一部分成形，然后再松开，以使上述板可以返回，夹住基体膜 406 的另一部分使其变形。这种方
15 法的优点是可在连续的过程中形成任何复杂花纹，例如形成单一方向上的花纹，两个方向上的花纹和多方向上的花纹。

图 11 所示的动态压制装置可用于在一个已成形的吸收用品上形成可拉伸的网构，以使该用品成为加工完的产品。例如，可将整个已完成的吸收用品或该用品的一部分置于板 401 和 402 之间，以便在该吸收用品的所有各
20 层上都形成可拉伸的网构。

另一种将基体材料加工成 SELF 絮网的方法是真空成形法。1982 年 8 月 3 日授权于 Radel 的共同转让的美国专利 4342314 号公开了一种真空成形方法的实例。根据 1986 年 9 月 2 日授权于 Curro 等人的共同转让的美国专利 4609518 号的教导，本发明的 SELF 絮网还可选择液压成形。上述二篇专利文献在本说明书中亦作为参考文献。
25

在图 12 中示出了将基体膜加工成成形 SELF 絮网的另一种装置，该装置通 500 表示。装置 500 包括一对辊子 502、504。辊子 502 包括若干齿区 506 和若干槽区 508，它们大体平行于通过圆柱形辊子 502 的中心的纵轴。齿区 506 包括若干齿 507。辊子 504 包括若干齿 510，这些齿与辊子 502 上的齿 507 啮合。当基体膜通过彼此啮合的辊子 502 和 504 时，槽区 508 使膜的部分不变形，产生图 5 的 SELF 絮网 52 的第一区。由于齿 507 和 510，
30

使通过齿区 506 和齿 510 之间的膜部分成形, 在 SELF 絮网 52 的第二区中形成肋状件。

此外, 辊子 504 也可由软橡胶制成。当基体膜通过带齿的辊子 502 和橡胶辊子 502 之间时, 用机械方法将上述膜加工成由带齿辊 502 提供的花纹。槽区 508 中的膜也保持不变形, 而带齿区 506 中的膜将被加工成在第二区中的肋状件。

参见图 13, 该图示出了根据本发明的教导用于将基体膜加工成 SELF 絮网的另一种装置, 该装置用 550 表示。装置 550 包括一对辊子 552、554。每个辊子 552 和 554 都有分别在辊子 552、554 的圆周上延伸的若干带齿区 556 和槽区 558。当基体膜通过辊子 552 和 554 之间, 槽区 558 使留下的膜部分不变形, 同时通过齿区 556 之间的膜部分在第二区 66 中将加工出肋状件。

本发明的絮网材料可以包括如聚乙烯类或聚丙烯以及上述材料和其它材料的混合材料等聚烯烃类, 上述聚乙烯包括线性低密度聚乙烯(LLDPE)、低密度聚乙烯(LDPE)、超低密度聚乙烯(ULDPE)、高密度聚乙烯。可以使用的其它合适的聚合物材料包括(但不限于)聚酯、聚氨酯类、可腐烂的或可生物降解的聚合物类、热缩性聚合物类, 热塑弹性材料, 茂金属催化剂基聚合物类(例如从 Dow Chemical Company 买到的 INSITE®和从 Exxon 买到的 EXXACT®)以及可透气的聚合物类。上述絮网材料也可以是合成织物, 合成编结类、无纺织物、多孔膜、膨胀范围很大的三维成形膜, 吸收体或纤维状吸收材料, 泡沫充填制品或多层制品和/或它们的组合。可以用下述方法(但不限于)制得无纺织物: 射流喷网法、纺粘法、熔吹、梳理和/或气流流过(air-through)或压延粘合(calender bonded), 采用具有松结合纤维的射流喷网材料是优选实施例。

虽然已描述的 SELF 絮网为大体是平面聚合物膜的单一基体层, 本发明还可使用效果相同的其它基体材料或多层材料。可用作本发明的 SELF 絮网的基体材料的实例还可以包括二维多孔膜和膨胀范围很大的三维多孔成形膜。在 1975 年 12 月 30 日授权于 Thompson 的美国专利 3929135 号、1982 年 4 月 13 日授权于 Mullane 等人的美国专利 4324246 号、1982 年 8 月 3 日授权于 Radel 等人的美国专利 4342314 号、1984 年 7 月 13 日授权于 Ahr 等人的美国专利 4463045 号、以及 1991 年 4 月 9 日授权于 Baird 的美国专利

5006394 号中描述了膨胀范围很大的三维多孔成形膜的一些实例。上述每篇专利文献均作为本说明书的参考文献。其它合适的基体材料的例子包括聚合物膜、无纺布物的混合结构或覆层结构以及聚合物膜和无纺布物的混合结构或多层结构。多层聚合物膜和无纺布物还可包括吸收体或纤维性吸收材料、泡沫材料或其它组合物。为了有利于拉伸和恢复，还可加入附加的加强件。

也可采用由叠层多孔膜和无纺材料制成的基体材料，因此在加工这类材料的过程中将许多无纺纤维之间的连接产生断裂使之少许伸过多孔膜的一些孔中。

在某些实施例中也可以使 SELF 絮网具有一定的密度(bulkiness)。带有高回弹力的无纺材料的聚合物叠层及带有多层无纺布的叠层都可使容积增大。加大容积的其它方法包括用本发明的方法加工单层复合物膜之后拉伸上述膜，然后再在该聚合物膜处于拉伸状态下将无纺布物加在膜的一侧或双侧。取消拉伸时，无纺材料形成了可使材料密度增加的皱褶。另一种形成厚重叠层的方法是按本发明的方式形成单片聚合物膜，然后再将多层这种材料叠合。采用上述方法加工出的三维多孔膜也可以提供密度足够理想的叠层结构。

此外所披露的用于生产在施加力的方向上具有类似于松紧带性能的絮网的可以经受变形处理的其它材料包括聚合物泡沫和热粘气纺纤维结构。

图 14 示出了用曲线 830 表示的基体絮网和用曲线 840 表示的成形 SELF 絮网两者的力 - 伸长性能，这两种絮网包括将 Clopay1401 聚乙烯混合膜通过热熔胶粘合到一层主要由聚丙烯纤维制成的无纺材料层制成的叠层，上述热熔胶为可从威斯康辛州 Wauwautosa 的 Findley Adhesives 买到的货样 2301，上述无纺材料层是从麻省 Walpole Veratec 购买的按技术规范 P - 11 生产的。参见曲线 840，其具有初始大体为线性低力 - 伸长段 I(用 840a 表示)、过渡区(用 840b 表示)以及大体为线性的段 II(用 840c 表示)。对于这种叠层絮网应注意到：同曲线 830 所表示的基体絮网的分子水平的变形相比，成形 SELF 絮网具有阻力很低的二段特性：由第一区的分子水平变形和第二区的几何变形的组合形成第一段 I(840a)、接着是由第一区和第二区两者的分子水平变形形成的段 II(840c)。在图 15 中曲线 850 和 855 示出了一种成形絮网材料的弹性滞后性能，上述材料与用来在 60% 伸长时所得到的图 14 中

的曲线 840 的成形絮网材料类似。曲线 850 表示在第一循环期间对于外加力拉伸和取消伸长的响应，曲线 855 表示在第二循环期间对于外加力拉伸和取消伸长的响应。图 15 中示出了第一循环期间力的减小 851 和第一循环之后絮网伸长的百分率。值得注意的是这种叠层絮网在多次循环期间在所观察的伸长范围具有显著的弹性回缩性能。

在本发明的一个优选实施例中(如图 2 所示)，上述 SELF 絮网由包括内层 53、外层 55 和支承层 54 的三层叠层组成。内层 53 最好是如上所述的 P-8 材料之类的无纺材料。外层 55 最好是如参照图 5 所描述的基体聚合物膜。支承层 54 最好是如 DRI-WEAVE 材料之类的成形膜，它可从俄亥俄州 Cincinnati 的 Procter & Gamble Company 获得。也可选择不用上述支承层而采用价廉的由无纺布层和基体聚合物膜组成的两层叠层。此外，对于腰带的外侧，还可在外层上附加一层无纺布层。可以采用本领域普通专业人员所熟知的任一种粘合方法将叠层组合在一起。这些粘合方法包括(但不限于)热粘合，粘接剂粘合(可采用下述任一种粘接剂(但不限于)：喷洒粘接剂、热熔粘接剂、胶乳涂底粘接剂等)，声波粘合，将一层聚合物膜直接铸塑在无纺布衬底上的挤出叠层粘合，在部分熔融状态下将其粘合到无纺层的一侧或直接将熔吹的无纺布直接粘接在聚合物絮网上。

通过带形连接件 50 将腰带 32 连接到基体组件 22 上。上述带形连接件 50 可以包括任一种公知的连接部件，如上面已描述过的粘接剂、热粘合、加压粘合、超声粘合、动态机械粘合或上述接合的组合。推荐使用的带形连接件是一种粘合剂，最好是一种如前所述的丝状粘合剂的开放式图形网构。腰带 32 最好与基片组件 22 直接连在一起，使其内层直接连在底片 26 上。也可选择将腰带 32 连在顶片 24 和底片 26 之间，连在尿布 20 的其它部件之间或直接连在尿布的其它部件上，包括例如直接在顶片 24 的外层 55 上。

尿布 20 最好还设有一个用于将其固定到穿用者身上的封闭件。当然这种结合件可以为各种形状，例如粘合式带形襟、构件封闭带形襟、定位紧固件，或现有技术中任一种公知的其它封闭件。如图 1 所示，上述封闭系统最好由粘合式带形襟固定件组成，它包括一对带形襟 34 和一个位于基体组件 22 的第一腰区 40 内的搭接区(未示出)。在 1974 年 11 月 19 日授权于 Buell 的美国专利 3848594 号和 1987 年 5 月 5 日授权于 Hirotsu 和 Robertson

的美国专利 4662875 中都披露了合适的粘合式带形襟固定结合件的一些实例,此两篇文献均为本发明的参考文献。在 1989 年 9 月 26 日授权于 Scripps 的美国专利 4869724 号和 1989 年 7 月 11 日授权于 Scripps 的美国专利 4848815 号中公开了可用于本发明的包括构件式封闭件在内的其它封闭系统的一些实例。在 1993 年 9 月 7 日授权于 Weil, Buell, Clear 和 Falcone 的美国专利 5242436 中描述了可用于本发明的两点式固定件。这些文献均为本发明的参考文献。

穿用尿布时,最好将尿布的两个腰区之一(最好是第二腰区 42)将尿布 20 置于穿用者背部下方并将尿布的其它部分从穿用者的大腿之间拉出,使另一腰区(最好是第一腰区 40)横向定位在穿用者的前身。然后使带形襟 34 的襟部分从打开部分打开,穿戴者在抓住襟部分不动的同时可将可伸展的腰带 32 围在穿用者身上。一般来讲在穿戴时可伸展腰带 32 是处于伸展和拉伸状态以适用于穿用者的胖瘦和体型。将带形襟 34 固定在基体组件 22 的搭接区上,以实现侧部封闭。然后对另一个带形襟也重复上述过程。于是,尿布能围在穿用者身上,由 SELF 絮网组成的腰带 32 产生如上所述的贴合和密封性能。

此外,上述腰带还可装有先将侧片连在一起的封闭系统。然后,尿布使戴者将基体组件从穿用者的大腿之间拉出,再将基体组件连到腰带的外层上。在上述由 New 等人申请的美国专利申请流水号 08/044562 的参考文献中更全面地描述了这种结构和固定方法。

为了进行比较,对各种不同的市售的货样为 A-F 的大一次尿布产品与本发明的一种大尿布产品(货样为 X)进行了测试。所得数据列于下表中:

表 I

尿布	基体面积 (cm ²)	吸收芯面积 (cm ²)	吸收芯面积与 基体面积之比
货样 X	909	342	0.376:1.0
货样 A	1289	570	0.442:1.0
货样 B	1316	576	0.438:1.0
货样 C	1313	707	0.538:1.0
货样 D	1260	565	0.448:1.0
货样 E	1266	559	0.442:1.0
货样 F	1234	635	0.514:1.0

参见表 I, 所测试的这些商业产品都是用于体积较大的婴儿所用的套件中。货样 X 适用于体积较大的婴儿。尿布的基体面积是通过先固定住然后从每块尿布上拆去弹性件而测得的。再从尿布中抽出吸收芯。然后将每块尿布平直地放在一张面积和基重都已得知的纸上, 将尿布基体的周边映描在 5 上述纸上。然后沿映描线剪下, 再对剪去的纸称重, 最后根据已知的面积和剪前纸的基重计算出基体的面积。吸收芯的面积也是用类似的方法算出的。

正如从表 I 列出的数据所看到的那样, 本发明的尿布货样 X 是被试货样中吸收芯面积与基体面积之比最少的一种。本发明的一次性尿布的其它 10 实施例的吸收芯面积与基体面积之比推荐低于约 0.40:1.0, 较理想的是小于约 0.39:1.0, 最好小于约 0.38:1.0。一次性尿布的一个实施例中吸收芯面积与基体面积之比约为 0.38:1.0。

再参见表 I, 可以注意到本发明的尿布货样 X 的吸收芯面积与基片面积之比大大小于其它市售的尿布试样。由于本发明的尿布设计独特, 本发明 15 尿布的吸收芯能覆盖住穿用者裆区的大体范围而所用的基体材料和吸收芯材料显著减少。

参见图 16, 该图示出的是穿用者躯体的侧视图, 上述躯体用 120 表示。示出的躯体 120 为身体为直立或站立状态。穿用者或躯体有直立轴 122。穿用者的直立轴 122 大体以垂直于穿用者站立的表面(即楼板或地面)的方向穿 20 过上述躯体。用 124 表示耻骨, 限定出裆区最上端的平面 126 从耻骨 124 处以垂直于直立轴 122 的方向穿过躯体。

为了进行比较, 对由本发明尿布货样 X 和尿布货样 D 的吸收芯覆盖的裆区面积分别进行检测。从表 I 市售的尿布中选出尿布 D 以进行比较是因为正如从表 I 中的数据所看到的, 货样 D 代表一种曲型的市售尿布。所测 25 得的数据列于下表中:

5 表II

婴儿重量(kg)	尿布货样D的吸收芯 覆盖的裆区面积(cm ²)	尿布货样X的吸收芯 覆盖的裆区面积(cm ²)
9.8	137.12	157.15
10.7	140.47	160.13
11.6	147.26	168.96
12.5	153.77	176.22
13.4	164.75	179.70
14.3	162.82	183.17
15.2	167.77	191.38
16.1	181.85	210.20

10 参见表 II，所覆盖的裆区面积用一种计算机经验模型确定。输入模型的数据是尿布的几何尺寸和材料的性能以及包括婴儿体重和身体的一群婴儿的数据。上述模型将尿布置于婴儿群体上并测量各种参数，例如测量由吸收芯覆盖的裆区面积。虽然用计算机模型可得出表 II 中的数据，但这些数据亦可用人工测量吸收芯覆盖的裆区面积而得出。正如从表 II 的数据所看到的，由尿布货样 X 覆盖的裆区面积小于由尿布货样 D 覆盖的裆区面积。

15 本发明的尿布货样 X 覆盖的裆区面积小于市售的尿布，但正如从表 I 中所看到的，尿布货样 X 的吸收芯面积大大小于被试尿布的吸收芯面积。下表列出了货样 X 和用尿布货样 D 代表的市售尿布的效率。

20

表III

25

婴儿重量(kg)	由尿布货样D的吸收芯 覆盖的裆区面积 与吸收芯面积之比	由尿布货样X的吸收芯 覆盖的裆区面积 与吸收芯面积之比
9.8	0.40:1.0	0.28:1.0
10.7	0.41:1.0	0.28:1.0
11.6	0.43:1.0	0.30:1.0
12.5	0.45:1.0	0.31:1.0
13.4	0.48:1.0	0.31:1.0
14.3	0.48:1.	0.32:1.0
15.2	0.49:1.0	0.34:1.0
16.1	0.53:1.0	0.37:1.0

30 参见表 III，值得注意的是尿布货样 X 的吸收芯覆盖的穿用者裆区面积与吸收芯面积之比大于市售尿布的相应面积之比。本发明尿布最好具有吸收芯覆盖的穿用者裆区面积与吸收芯面积之比至少为 0.4:1.0。

表IV

尿布	基体第一腰区的 最大宽度 (cm)	基体第二腰区 最大宽度 (cm)	两腰区宽度之比
货样X	180	324	1.8:1
货样A	334	334	1:1
货样B	341	341	1:1
货样C	340	340	1:1
货样D	335	335	1:1
货样E	335	335	1:1
货样F	333	333	1:1

参见表 IV，应注意的是尿布货样 X 的基体第一腰区宽度与基片第二腰区宽度之比是被试货样中比率最大的一种。本发明的一次性尿布的另一实施例推荐基体第一腰区宽度与基体第二腰区宽度之比至少为 1.3:1，较理想的是至少为 1.5:1，最好至少为 1.7:1。

表V

尿布	基体长度 (cm)	基体面积 (cm ²)	基体长度和基体 面积之比 (cm/cm ²)
货样X	46.0	909	0.506:1.0
货样A	47.5	1289	0.369:1.0
货样B	49.0	1316	0.372:1.0
货样C	49.3	1313	0.376:1.0
货样D	50.0	1260	0.397:1.0
货样E	49.8	1266	0.393:1.0
货样F	49.5	1234	0.401:1.0

参见表 V，值得注意的是尿布货样 X 的基体长度与基本面积之比是被试货样中最大的。本发明的一次性尿布的另一实施例推荐采用的基体长度与基体面积之比至少为 0.45:1.0(cm/cm²)；较理想的是至少为 0.48:1.0(cm/cm²)，最好至少为 0.50:1.0(cm/cm²)。本发明的一次性尿布的一个实施例的基体长度与基体面积之比约为 0.51:1.0(cm/cm²)。

图 3 示出了本发明的可供选择的另一个实施例，其中腰带 332 由分开的材料连在一起而成。在该实施例中，侧片 357 都是分开的材料，最好是

如上所述的 SELF 絮网 52 连在相邻的基体组件 22 的腿边缘 61 上。基体组件 22 的一部分构成中心腰片 356，在该实施例中，由伸出吸收芯 28 的腰部边缘 59 的顶片 24 和底部 26 的延伸部分形成端翼 62。于是，在该实施例中，中心腰片不能伸展，但由于侧片 357 由 SELF 絮网 52 构成，该侧片是可伸展的。

图 4 示出了本发明的另一可供选择的实施例。其中腰带 432 由连续的 SELF 絮网和基体组件 22 的一部分制成。在该实施例中，SELF 絮网 52 伸展横过整个尿布的第二个腰区 42。将基体组件 22 连到中心腰片 456 中的 SELF 絮网 52 上。尽管由于基体组件 22 的组分不可伸展使中心腰片 456 不可伸展，如在图 4 所示的优选实施例中，中心腰片 456 受到机械拉伸使中心腰片 456 具有一定的伸展性能，或者对 SELF 进行上述 SELF 处理致使腰带 432 完全成为 SELF 絮网。这种可伸展性在图 4 中用虚线表示。借助于可操作地将弹性件 464 与基体组件 22 相连使在第一腰区 40 中的基体组件 22 的横向边缘 60 装有用弹性线制成的腰带 462，推荐使上述弹性件或与顶片 24 或与底片 26 或与底片和顶片两者相连，理想的是将上述弹性件连在顶片 24 和底片 26 之间。在 1992 年 9 月 29 日授权于 Buell, Clear 和 Falcore 的美国专利 5151092 号中或在 1985 年 5 月 7 日授权于 Kievit 和 Osterhage 的美国专利 4515595 号中都公开了这种用弹性线制成的腰带的实例。上述每一篇文献均为本发明的参考文献。此外，第一腰区内的基体组件的横向边缘也可由上述 SELF 絮网制成。

在本发明的一个可供选择的实施例中，尿布还可设有耳翼，上述耳翼从第一腰区内的基体组件的每个腿边缘横向朝外伸展。耳翼的结构可连接腰带，以包围穿用者的腿部和腰部。耳翼可以选取各种不同尺寸、形状、结构和材料。耳翼可以由制成一个或多个尿布件的材料的一部分制成，上述尿布件包括顶片和底片。此外，耳翼也可由一个分离件构成，或由若干固定在尿布上的部件构成。适于用作耳翼的材料包括纺织物絮网、无纺絮网、各种包括聚合物膜、泡沫的膜、包括膜叠层、无纺物叠层或零拉伸叠层等的叠层、弹性体、复合材料、SELF 絮网或这些材料的任何组合耳翼可以已知的任何方法连接在基体上，如使用加热和不加热粘合剂、加热粘接、压力粘接、超声粘接、动态机械粘接或任何已知其它方法可将耳翼连续或间断地粘接到基体组件上。

试验方法:

表面通道长度:

通过选择和准备各不同区域的典型试样并借助于显微镜成象分析方法分析这些试样, 确定各成形材料区的通道长度测量值。

- 5 选择的试样应能代表各区的表面几何尺寸。通常由于过渡区一般既有第一区的某些特征又有第二区的某些特性, 应回避过渡区。裁剪出待测试样并与所分析的区分离。使裁剪出的“测量边缘”平行于伸长的指定轴。通常上述指定轴或平行于第一区的已成形的主轴, 或平行于第二区的已成形主轴。在与絮网材料相连时在未拉伸试样长度为 12.7mm(1/2 英寸)处垂直于测量边缘作出计数标记, 然后精确地切去材料区。

- 15 再将被测试样装在显微镜玻璃载片长边缘上。“测量边缘”从载片边缘朝外略伸出(接近 1mm)。在玻璃面边缘上涂敷一薄层压敏粘合剂, 以提供适当的试样固定手段。业已发现, 对于易成形的试样区可使试样沿其轴向逐渐伸展(不施加大的力)同时使试样与载片边缘接触或附着在载片边缘上。这可在成象分析期间提高边缘的识别并可防止边缘部分起皱, 若边缘部分起皱则需要另外对数据进行解释分析。

- 20 从“测量边缘”的角度观察, 采用质量和放大倍数都满足要求的合适的显微镜测量装置使支承导轨“徐徐移动”, 便可获得每个试样的象。利用下述设备获得数据: Keyence VH-6100(20 倍镜头)视频装置, 该视频装置带有 Sony Video Printer Mavigraph 装置作为视频象印制器, 用 Hewlett Packard ScaJet IIP 扫描仪可对视频印器制进行图象扫描, 在 MacIntosh IICi 计算机上用软件 NIH MAC Image 版本 1.54 进行图象分析。

- 25 利用这种设备, 采用对坐标长度 12.7mm(0.500 英寸)、0.127mm(0.005 英寸)递增刻度的标尺所取的初始的象作校准用象, 用于校准设定的计算机成象分析程序。接着对所有被测试样视频成象和视频图象印制。然后将所有视频印制件在 100dpi(256 级灰度)下进行映象扫描存入合适的 Mac 图象文件格式中。最后利用 Mac 图象 1.45 计算机程序对每个图象文件(包括校准文件)进行分析。对所有试样进行测量都用选择的非手工线测量工具。在两个侧边缘对试样进行测量并记录它们的长度。对简单膜状试样(薄而且厚度恒定)只需测量它们的一个端边缘。对叠层和厚泡沫试样需测量两个侧边缘。
- 30 长度测量示踪是沿切削出的试样整个间距长度上进行的。在试样易变形的

情况中，为了覆盖整个裁剪出的试样需要多次成象(部分叠加)。在这些情况中，为使图象长度读数毗邻但不重合，对于两个重叠的图象常采用选择特征作为标记。

通过对每区 5 个分隔的 1/2"试样的长度取平均可获得每个区的最后确定的通道长度。各计数试样“通道长度”是两侧边缘表面通道长度的平均值。

泊松横向收缩效应

对泊松横向收缩效应的检测是在从 Instron Corporation of Canton, Massachusetts 购买的 Instron Model 1122 上进行的，上述仪器与从 Gateway 2000 of N. Sioux City, South Dakota 购买的 Gateway 2000 486/33Hz 计算机相连接，所用的 Test Works™ 软件是从 Sintech, Inc, of Research Triangle Park, North Carolina 购买的。每次试验都将试验所需的全部基本参数输入 Test Works™ 软件中。通过人工对试样宽度进行测量和在 TestWorks™ 中进行的伸长测量相结合可完成采集数据的工作。

本试验所用试样为 25.4mm(1 英寸)宽 × 101.6mm(4 英寸)长，其长轴的切向平行于该试样第一区的方向。应用锋利的刀具或锋利程度适当的裁剪装置按要求将试样精确地裁剪成 25.4mm(1 英寸)宽。将“典型试样”裁剪成能代表变形区整个花纹的对称的区域样品是很重要的。在某些情况中(或者由于变形部分尺寸的改变或者由于第一区和第二区相对几何形状的改变)需要裁剪出比上述建议尺寸大或小的试样。在这种情况下，非常重要的一点是应当标注(与记录的任何数据一起)样品大小，从试样的哪个变形区得出试样，而且最好还包括所用试样典型区域的简略图。通常若有可能对于实际伸展的拉伸部分($l_1:w_1$)其纵横尺寸比应维持在 2:1。对五个试样进行了测试。

Instron 的夹紧装置由气流驱动夹紧装置构成，按设计希望将全部夹紧力集中在沿垂直于测试伸长部分方向的一根作用线上，上述夹紧装置有一个平的表面和一个与该表面相对的表面，从该相对的表面上伸出一个半圆。在试样和夹紧装置之间不允许存在滑移。当用固定在夹紧装置旁边的钢尺进行测量时，夹紧力的作用线之间的距离应为 50.8mm(2 英寸)。本说明书中将此距离称之为“计量长度”。

将试样装于夹紧装置中，夹紧装置的长轴垂直于外力拉伸的方向。代表整个花纹的几何形状的区域样品在夹紧装置之间应为中心对称。将横梁

的速度设定为 254 毫米/分(10 英寸/分)。横梁朝指定的伸长移动(在伸长为 20 % 和 60 % 时进行测量)。用钢尺测出试样在最窄点(W_2)处的宽度,精确到 0.508mm(0.02 英寸)。在 TestWerks 软件上 0.508mm(0.02 英寸)的精度记录伸展方向上的伸长。用下述公式计算出泊松横向收缩效应(PLCE):

$$5 \quad PLCE = \frac{\frac{|W_2 - W_1|}{W_1}}{\frac{|l_2 - l_1|}{l_1}}$$

其中: W_2 = 试样在外力纵向拉伸时的宽度

W_1 = 试样原来的宽度

l_2 = 试样在外力纵向拉伸时的长度

l_1 = 试样原始的长度(间距长度)

- 10 对五个不同的试样在每个给定伸长为 20 % 和 60 % 伸长时进行了测量。在给定的伸长百分率情况下的 PLCE 是五个试样测量结果的平均值。

滞后试验

- 滞后试验用于测量材料回缩时变形的百分率和力的百分率的关系。可在从麻省 Canton 的 Instron Corporation 购得的 Instron Model 1122 上进行此试验,上述仪器与从 Gateway 2000 of N. Sioux City, South. Datofa 57049 购得的 Gateway 2000 486/33Hz 计算机相连,所用的 TestWorks™ 软件是从 Sintech, Inc. of Research Triangle Park, North Carolina 27709 购得的。每次试验都将试验所需的全部基本参数输入 TestWorks™ 软件中(例如,横梁速度,最大伸长百分率点和保持时间)。所有数据的采集、数据分析和绘制曲线也都用
- 20 TestWorks™ 软件完成。

- 本试验所用试样为 25.4mm(1 英寸)宽 × 101.6mm(4 英寸)长,将其长轴的切割线平行于该试样具有最大伸长能力的方向。应用锋利而精密(exacto)的刀具或某些锋利程度适当的裁剪装置按要求将试样精确切成 25.4mm(1 英寸)宽。(如果材料可伸展的方向多于一个方向,应平行于变形的各个方向取
- 25 试样。)应将试样裁剪成能代表变形区整个花纹的对称的区域样品。在某些情况中(或者由于变形部分尺寸变化,或者由于第一和第二区相对几何形状变化)需要切削出比上述建议尺寸大或小的试样。在这种情况下,非常重要的一点是应注明(在记录的任何数据的同时)样品大小,从试样的哪个变形区中得出试样,而且最好还包括所用试样典型区域的简略图。通常对每种材

料在变形为 20%，60% 和 100% 时分别进行三次测试，在每种伸长百分率下对给定材料的三个试样进行测试。

Instron 的夹紧装置由气流驱动夹紧装置构成，为使试样的滑移量最小应将全部夹紧力集中在沿垂直于测试应力方向的一根作用线上，上述夹紧装置有一个平的表面和一个与该表面相对的表面，从该表面上伸出一个半圆。当用固定在夹紧装置旁边的钢尺进行测量时，夹紧力作用线之间的距离为 50.8mm(2 英寸)。本说明书中将此距离称之为“计量长度”。将试样装入夹紧装置中，夹紧装置的长轴垂直于造成伸长百分率的方向。将横梁速度设定为 254 毫米/分(10 英寸/分)。横梁移动到指定的最大伸长百分率点，并使试样保持这种伸长百分率 30 秒。30 秒之后使横梁返回到原来位置(0% 伸长)并在该位置保持 60 秒，然后再使横梁返回到与第一循环同一最大伸长百分率点，并保持 30 秒后，再返回到零点。

绘制两次循环的曲线。图 7 中示出了有代表性的曲线。对第一循环中力的数据进行下述计算可确定出回缩力的百分率：

$$\frac{\text{最大伸长\%时的力} - \text{保持30秒后的力} \times 100}{\text{最大伸长\%时的力(循环1)}} = \% \text{回缩力}$$

永久变形百分率是第二循环中试样开始阻止伸长的试样伸长百分率。在图 7 和 15 中都示出了永久变形百分率和回缩力的百分率。对测试的每次最大伸长百分率，给出的是三个试样的平均回缩力百分率和永久变形百分率。

拉伸试验

拉伸试验用于测量力和材料的伸长百分率之间的关系特性以及材料的有效拉伸百分比。可在从 Instron Corporation of Canton, Mass 购得的 Instron Model 1122 上进行该试验，上述仪器与从 Gateway 2000 of N. Sioux City, South Dakota 购得的 Gateway 2000 486/33Hz 计算机相连，所用的 TestWorks™ 软件是从 Sintech, Inc. of Research Triangle Park, North Carolina 购得的。每次试验都将试验所需的全部基本参数输入 TestWorks™ 软件中。所有数据的采集、数据分析和绘制曲线也都用 TestWorks™ 软件完成。

本试验所用试样为 25.4mm(1 英寸)宽 × 101.6mm(4 英寸)长，其长轴的切割向平行于该试样的最大伸长能力的方向。应用锋利而精密的刀具或某些锋利程度适当的裁剪装置按要求将试样精确裁剪成 25.4mm(1 英寸)宽。(若材料可伸展的方向多于一个方向，应平行于每个方向取试样)。应将试样

裁剪成能代表变形区整个花纹的对称的区域样品。在某些情况中(或者由于变形部分尺寸变化,或者由于第一和第二区相对几何形状变化)需要裁剪出比上述建议尺寸大或小的试样。在这种情况下,非常重要的一点是应注明(在记录任何数据的时)试样大小从试样的哪个变形区得出试样,而且最好还包括所用试样典型区域的简略图。对给定材料的三个试样进行了测试。

Instron 的夹紧装置由气流驱动的夹紧装置构成,为使试样的滑移量最小,应使全部夹紧力集中在沿垂直于测试伸长方向的一根作用线上,上述夹紧装置有一个平的表面和一个与该表面相对的表面,从该表面上伸出一个半圆。当用固定在夹紧装置旁边的钢尺进行测量时,夹紧力作用线之间的距离应为 50.8mm(2 英寸)。本说明书中将此距离称之为“计量长度”。将试样装于夹紧装置中,夹紧装置的长轴垂直于产生伸长百分率的方向。将横梁速度设定为 254 毫米/分(10 英寸/分)。横梁将试样拉长直到试样断裂为止,在试样断裂处横梁停止移动,然后返回到原来位置(0% 伸长)。

有用伸长百分率是力-伸长曲线上出现转折的点上的百分率值,超过此点将使试样进一步伸长所需的力迅速增大。记录三个试样的有用伸长百分率的平均值。

虽然上述试验方法可用于本发明的各种絮网材料,但应想到为了适应本发明的范围之中某些更复杂的絮网材料可对上述试验方法进行必要的改变。

虽然上面描述了本发明的一些特定实施例,显然,本领域的普通技术人员在不超出本发明的构思和范围的前提下还可作出各种改变和变型,因此,本发明的权利要求书所保护范围覆盖所有的改变和变型。

图 3

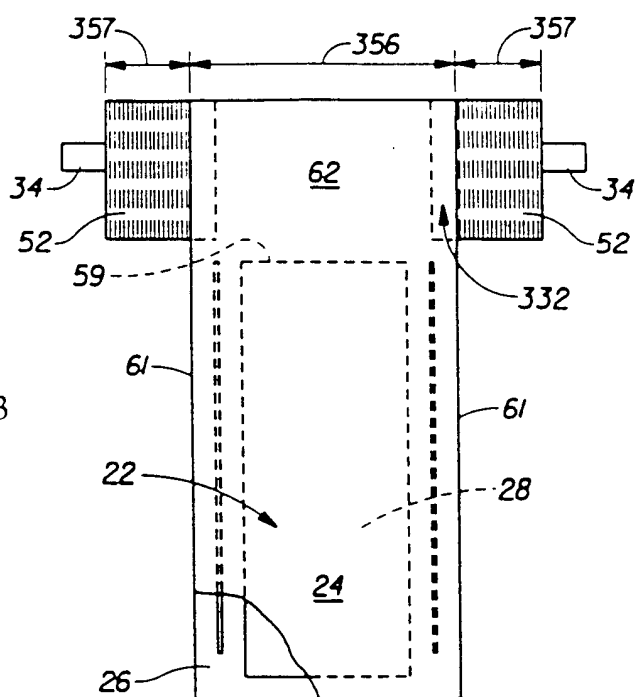
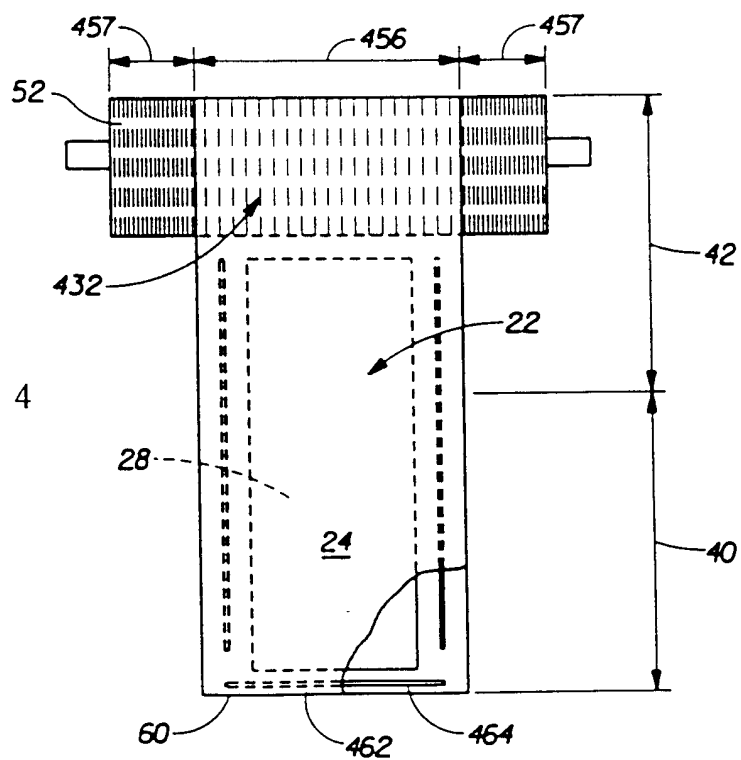


图 4



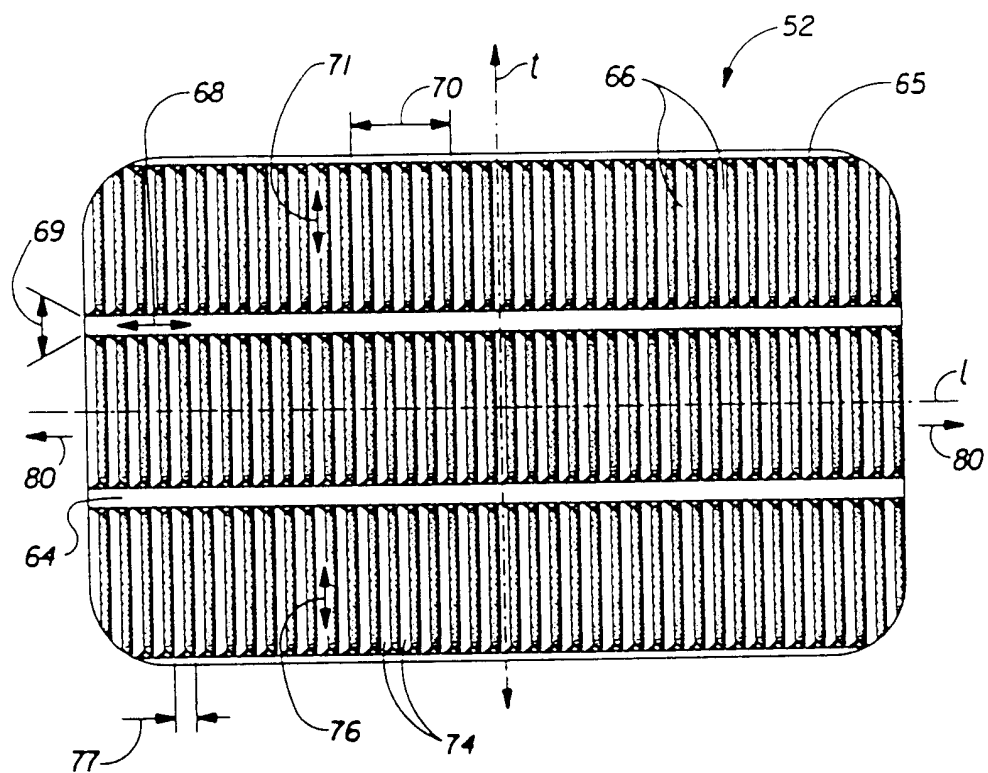


图 5

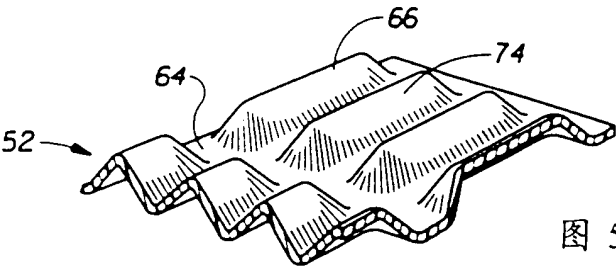


图 5A

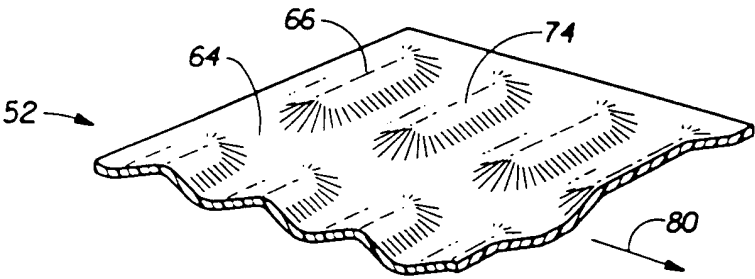


图 5B

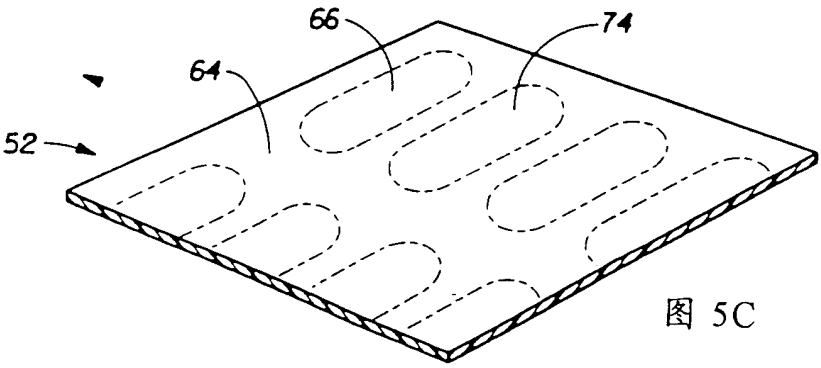


图 5C

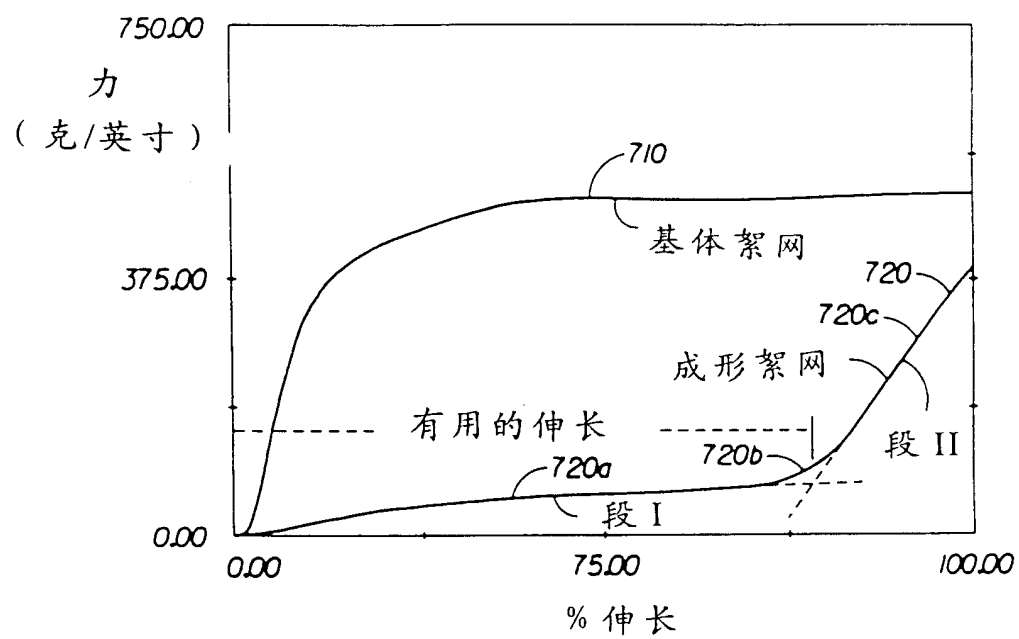
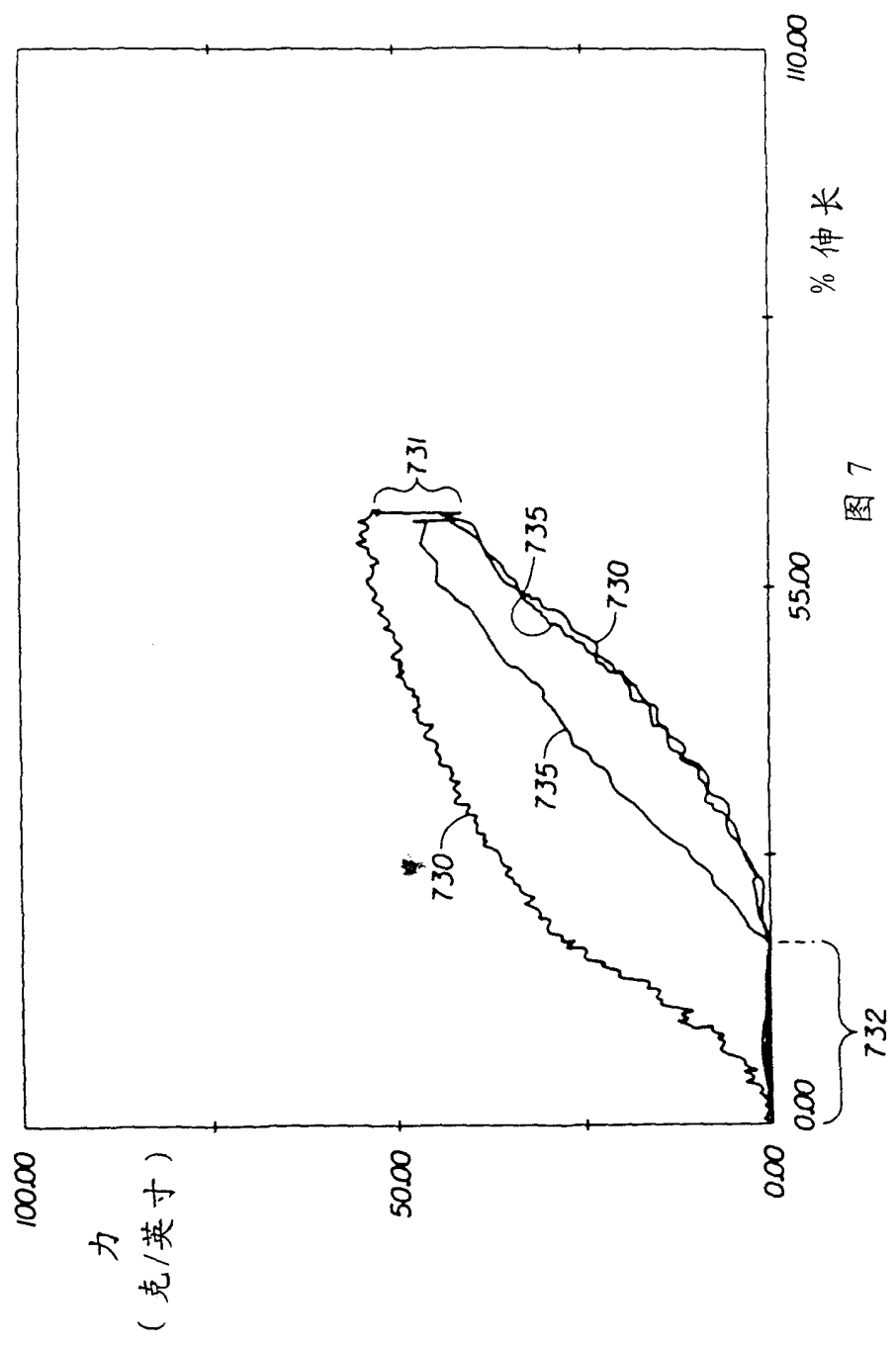


图 6



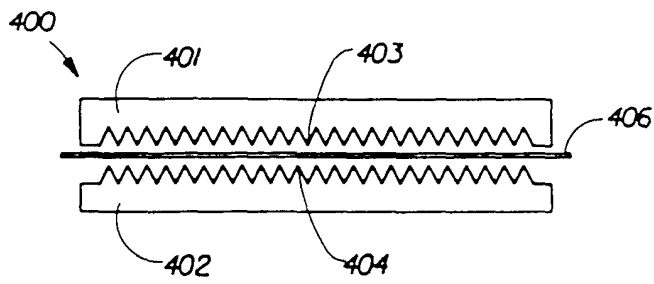


图 8

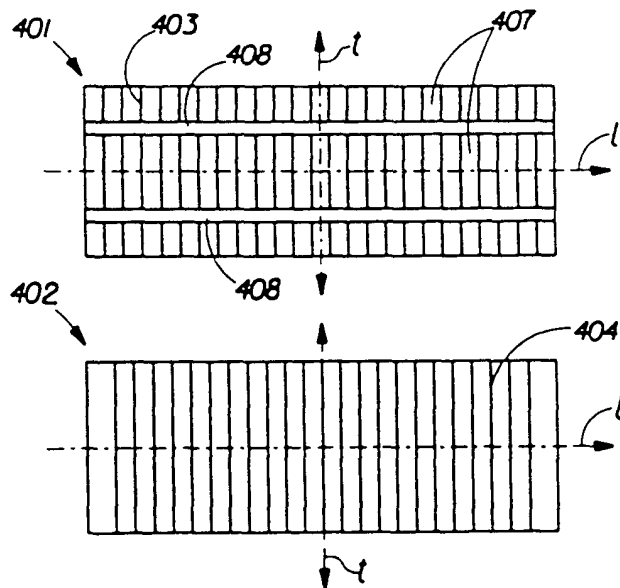


图 9

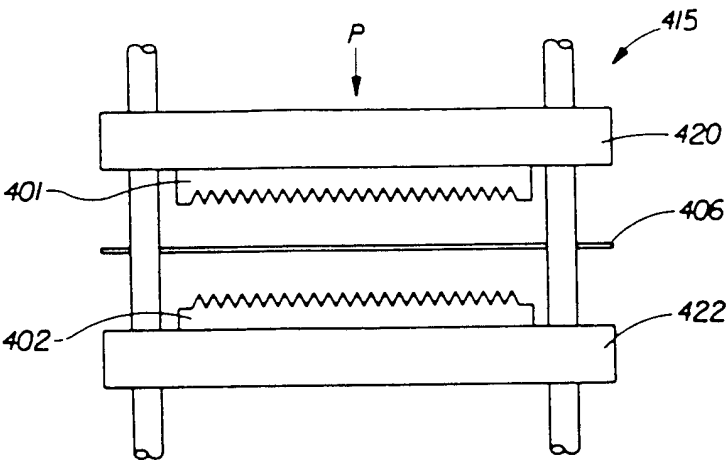


图 10

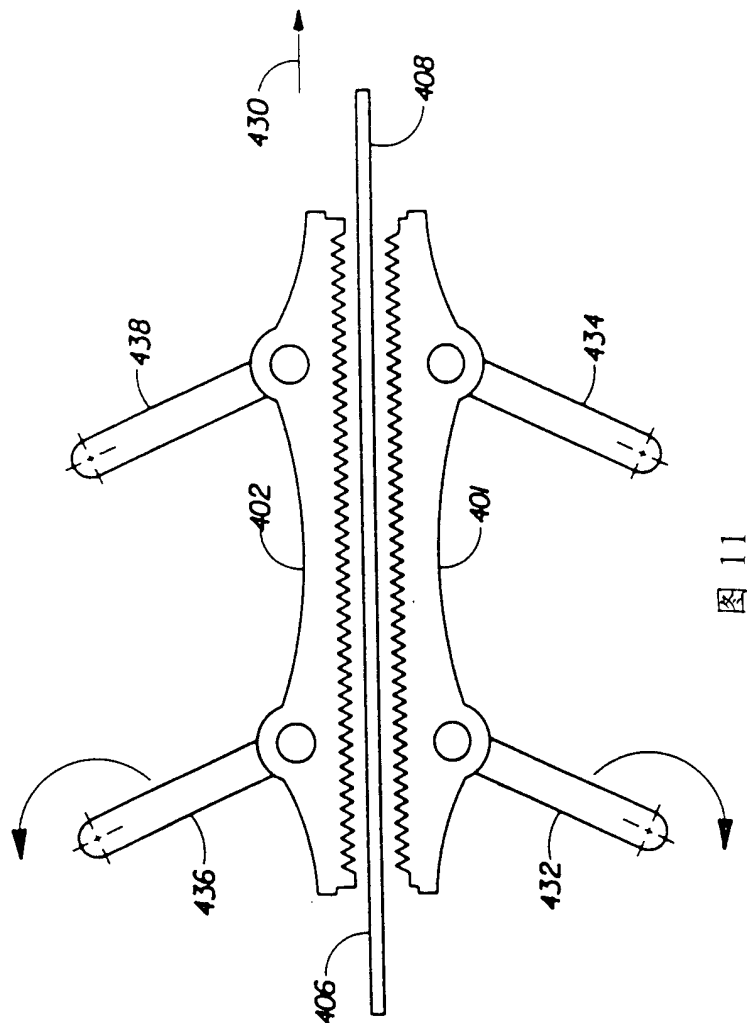


图 11

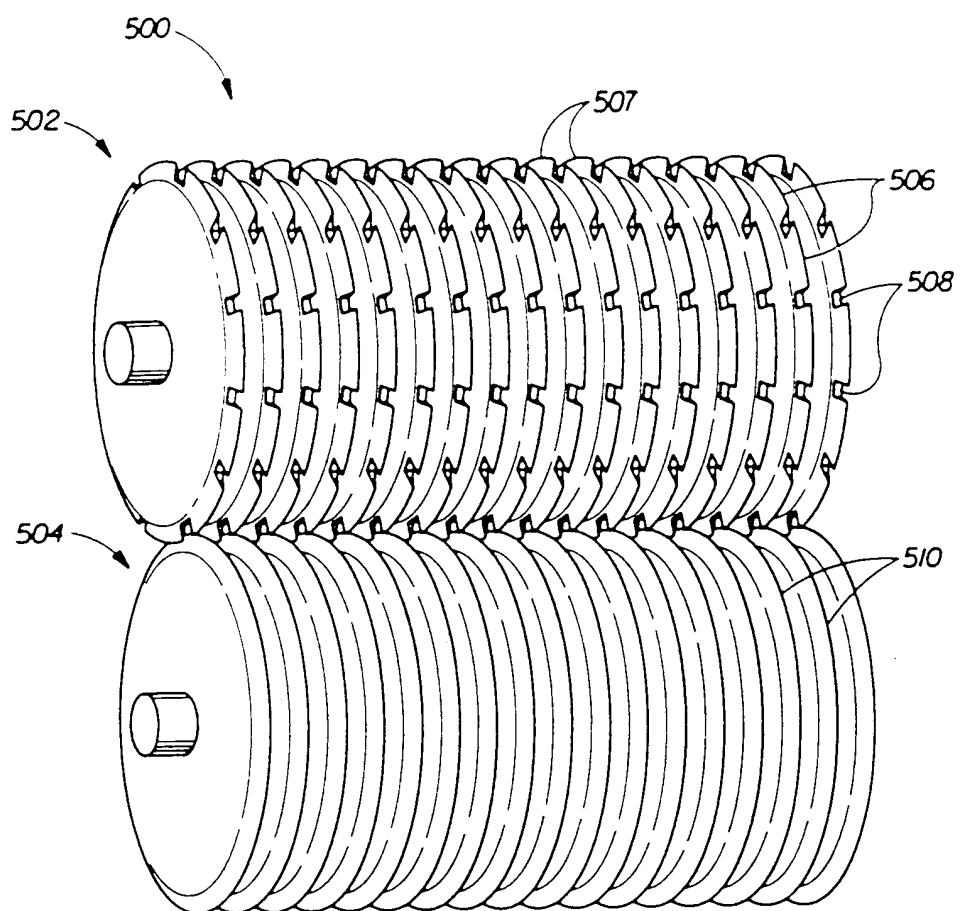


图 12

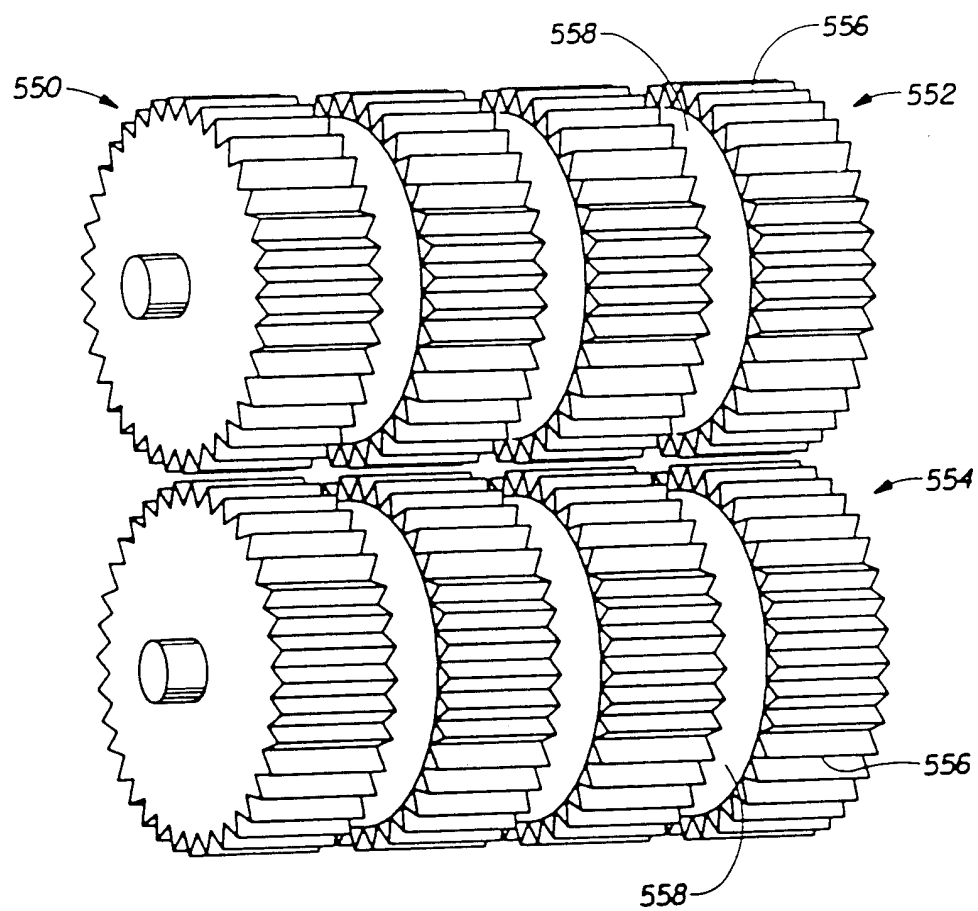


图 13

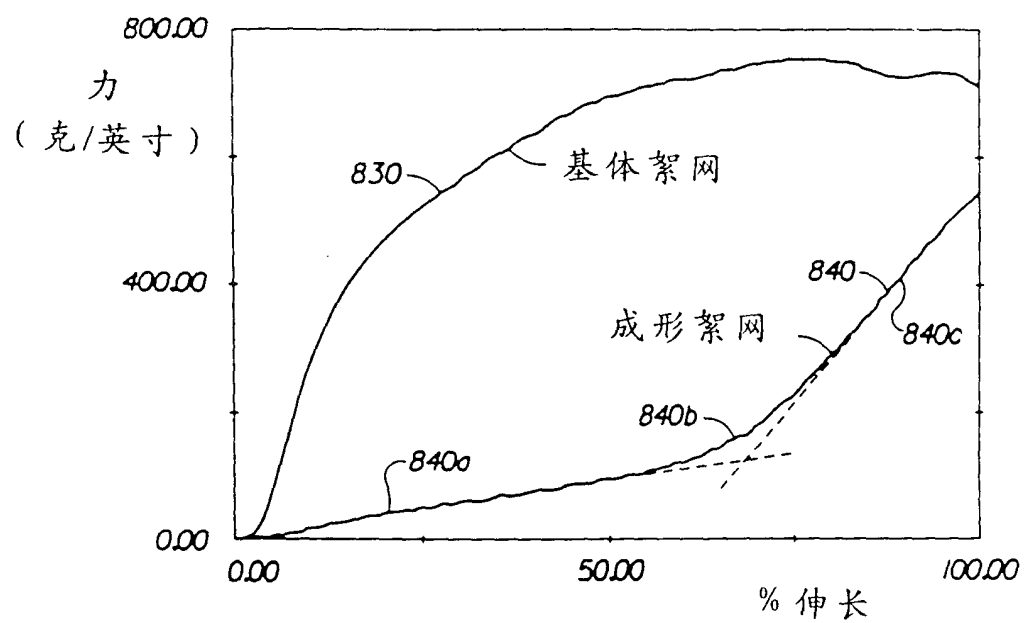


图 14

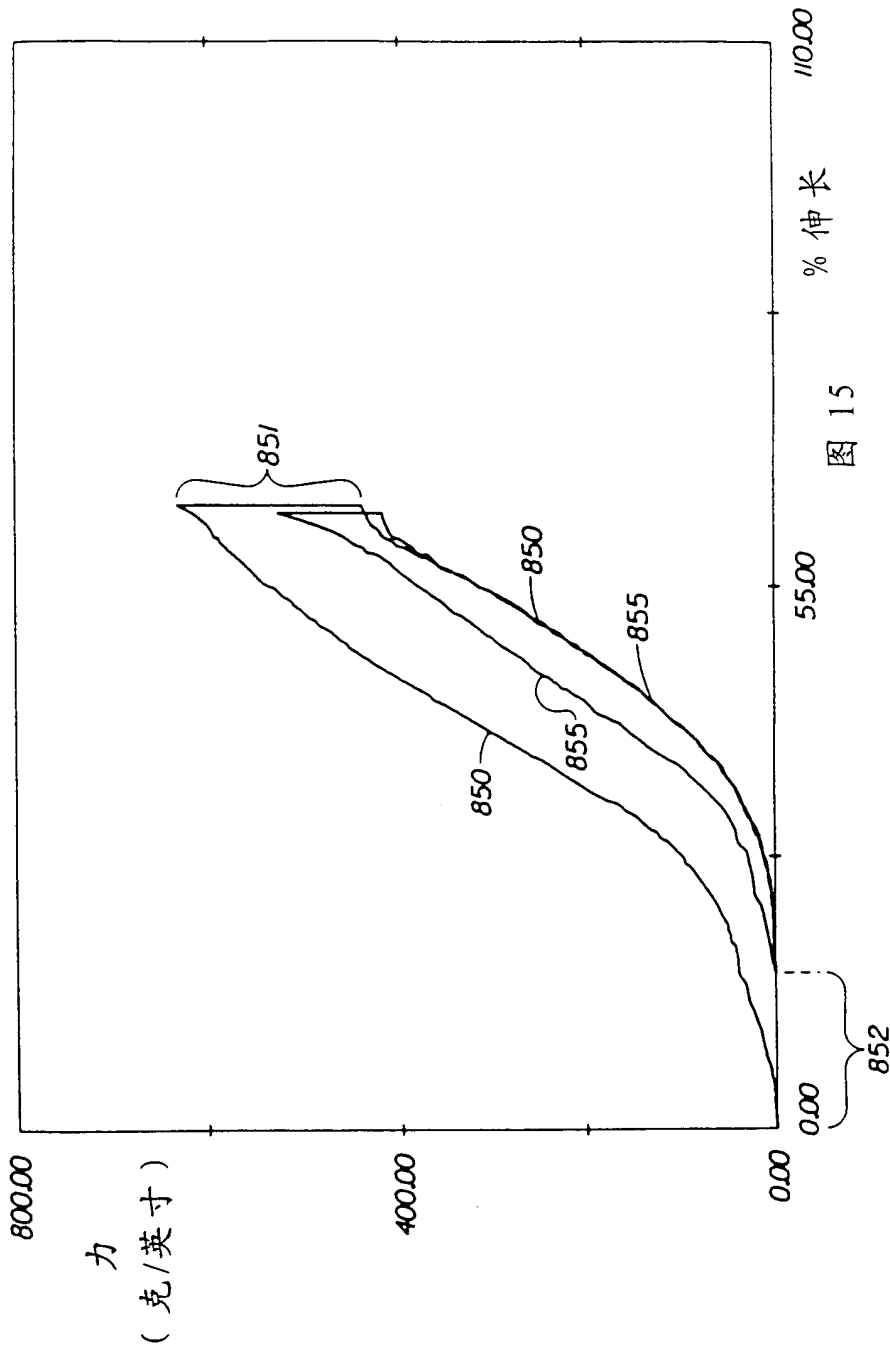


图 15

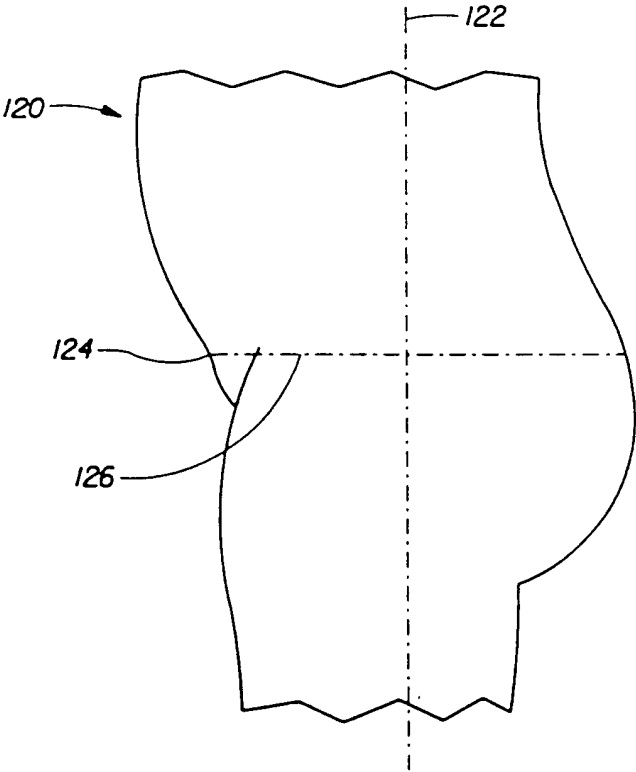


图 16