



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 93108910.7

[51]Int.Cl⁵

A61F 13/46

[43]公开日 1994年6月8日

[22]申请日 93.6.12

[30]优先权

[32]92.6.12 [33]US[31]898,108

[71]申请人 普罗格特-甘布尔公司

地址 美国俄亥俄州

[72]发明人 K·B·布艾尔 J·W·理查森

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 林道棠

A61F 13/56

说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 具有部分预拉伸弹性装置的吸收制品

[57]摘要

本发明提供了一种具有改进的动态贴合及保持特性的一种独特的弹性部件的吸收制品。这种弹性部件最好具有一个弹力件和一段底层、一部分底层段与至少一部分弹力件重合；这部分底层段被机械预拉伸。底层段的机械预拉伸不仅提高了弹力件的拉伸量，而且提高了优选弹力件的热收缩量。

权 利 要 求 书

1. 一种一次性吸收制品, 包括:

一个透液顶层;

一个与所述顶层相连的不透液底层;

一个具有侧边和腰部边的吸收芯, 所述吸收芯位于所述顶层和所述底层之间; 以及

一个从所述吸收芯的一条侧边向外伸展的弹性部件, 所述弹性部件包括一段伸出所述吸收芯的所述侧边的所述底层和一个与所述底层相连的弹力件, 使得所述那段底层的一部分与至少一部分所述弹力件重合, 其特征在于: 所述底层与所述弹力件重合的所述部分是机械预拉伸的。

2. 如权利要求1所述的吸收制品, 其特征在于所述弹力件包括一个弹性腰部装置, 该装置至少从所述吸收芯的一个所述腰部边沿纵向向外伸展, 所述弹性腰部装置包括一个弹性化腰带, 所述弹性化腰带包括所述弹力件和所述伸出所述吸收芯的腰部边的那段所述底层。

3. 如权利要求2所述的吸收制品, 其特征在于所述弹性化腰带还包括一段伸出所述吸收芯的所述腰部边的所述顶层。

4. 如权利要求3所述的吸收制品, 其特征在于所述弹力件位于所述底层和所述顶层之间。

5. 如权利要求4所述的吸收制品, 其特征在于所述弹性化腰带还包括一个位于所述底层和所述弹力件之间的弹性件。

6. 如权利要求3所述的吸收制品, 其特征在于所述弹性化腰带还

包括一个衬垫部分, 所述弹力件位于所述底层和所述衬垫部分之间, 而所述顶层位于所述底层和所述弹力件之间。

7. 如权利要求6所述的吸收制品, 其特征在于所述弹性化腰带还包括一个位于所述顶层和所述弹力件之间的弹性件

8. 如权利要求3所述的吸收制品, 其特征在于所述底层的所述机械预拉伸部分包括一种棱形以及在每个棱之间具有非拉伸的缝隙。

9. 如权利要求8所述的吸收制品, 其特征在于所述棱长约0.25英寸, 宽约0.03英寸, 深约0.125英寸, 一位于每个棱之间的非变形缝隙约0.1英寸。

10. 如权利要求9所述的吸收制品, 其特征在于机械预拉伸的所述底层区域为约5.5英寸宽×1英寸长。

11. 如权利要求2所述的吸收制品, 其特征在于所述弹性化腰带是一种零应变拉伸层制品。

12. 如权利要求1、2或7所述的吸收制品, 其特征在于所述弹力件包括一种可热收缩弹性材料。

13. 如权利要求5或7所述的吸收制品, 其特征在于所述弹力件包括一种可热收缩弹性材料, 而所述弹性件包括一种无纺纤维织物。

14. 如权利要求2所述的吸收制品, 其特征在于还包括弹性化侧片, 每一个所述弹性化侧片可沿横向是弹性伸缩。

15. 一种制作改进的弹性特性的尿布的方法, 该方法包括以下步骤:

(a) 产生一个可拉长的底层织物;

(b) 至少一部分所述底层织物要经过渐强拉伸使所述底层织物

的所述部分永久性拉长，从而使所述底层织物的所述部分成为机械预拉伸的；

(c) 制成一种具有层状材料的尿布织物，所述尿布织物包括一个带有弹力件的弹性部件；和

(d) 将所述底层织物与所述尿布织物组合在一起，使所述底层织物的所述机械预变形部分与至少一部分所述弹力件重合。

16. 如权利要求15所述方法，其中让一部分所述底层织物经受渐强拉伸的步骤 (b) 包括下列步骤：

将所述底层织物放入一对相对的加压器之间，该加压器具有至少一定程度上彼此互补的三维表面；

对靠近待渐强拉伸的那部分所述底层织物的相对的外周部分进行束缚，以便基本上防止在基本上平行于拉伸方向产生滑动或收缩；和

在通过使所述加压器的所述相对的三维表面彼此至少在一定程度上啮合，而约束所述底层织物的同时，对位于所述相对的约束点之间的那部分底层织物施行渐强拉伸，进而通过所述渐强拉伸使所述底层织物被永久性拉长。

17. 如权利要求15所述的方法，其特征在于所述弹性部件包括一个弹性化腰带。

18. 如权利要求15或17所述的方法，其特征在于所述弹力件包括一种可热收缩弹性材料，并且该方法还包括加热所述弹力件以使其收缩的步骤。

19. 如权利要求17所述的方法，其特征在于还包括这样的步骤，

即，通过使所述弹性化腰带经受渐强拉伸而使其驱动从而形成一种零应变层制品。

20. 如权利要求15所述的方法，其特征在于将所述底层织物和所述尿布织物结合起来的步骤 (d) 包括将所述尿布织物和所述底层织物一起动态机械弯曲。

说明书

具有部分预拉伸弹性装置的吸收制品

本发明涉及吸收制品,例如尿布,失禁用三角裤,尿布支垫等,并且特别涉及具有弹性腰部装置的吸收制品,所述的弹性腰部装置可与穿着者动态贴合,并且改进了该吸收物品的容纳特性。

婴儿和其他失禁个体穿着吸收制品,例如接收和容纳尿和其他身体排出的尿布。吸收制品既能容纳排泻物,又能将这些排泻物与穿着者的身体及穿着者的衣服以及床上被褥隔离。具有许多不同的基本设计思想的一次性吸收制品在本领域中是公知的。例如,美国专利Re26152(题为“一次性尿布”,1967年1月31日颁发给Duncan和Baker)中描述了一种一次性尿布,它已经获得广泛的欢迎和商业上的成功。美国专利3860003(题为“用于一次性尿布的可收缩的腿部部分”,在1975年1月14日颁发给Buell)描述了一种已获得广泛欢迎和商业成功的具有弹性裤口翻边(leg cuff)的一次性尿布。

但是,吸收制品在穿着期间具有从穿着者的身体下垂或豁开并向下滑落/滑动的倾向。这种下垂/豁开和滑落/滑动是由于穿着者呼吸、移动和改变位置时穿着者的相对运动、由于在吸收制品载有身体排出物时产生向下的力以及由于穿着而引起。这种下垂或豁开和滑落/滑动是由于穿着者呼吸、移动和改变位置时穿着者的相对运动、由于在吸收制品载有身体排出物产生的向下的力。以及由于在受到穿着者运动时吸收制品本身的材料变形而引起。这种吸收制

品的下垂/豁开和滑落/滑动可能导致在吸收制品在吸收性物品围绕穿着者的腰部区域和腿部区域的渗漏和不良贴合。

为了使吸收制品围绕着穿着者的腰部更合身地贴合，某些市售的吸收制品带有弹性腰部装置。在1985年5月7日授予 Kievit 和 Osterhage 的美国专利4615595中公开了一种已经获得广泛欢迎和商业成功的具有弹性腰部装置的一次性尿布的一个例子。弹性腰部装置一般包括一条弹性装置，该弹性装置可收缩地加接在顶片和底片之间。这样，用弹性线制成的腰带被设计随穿着者运动而伸展或收缩，并且，在使用中维持吸收制品围绕穿着者的腰部的贴合（即提供持续的动态贴合）。

然而，业已发现，具有弹性腰部装置的吸收制品在使用期间也有下垂/豁开和滑落/滑动的倾向。此外，弹性腰部装置有在尿布的前部翻转或返回的倾向，致使尿布在穿着者腰部贴合得不好。

于是，提供一种提供更好贴合、减少渗漏以及穿着者舒适的弹性腰部装置的吸收制品是有益的。提供一种减少在穿着者腰部下垂、豁开翻转或返回以及减少在穿着者使用期间整个吸收制品或吸收芯滑落/滑动的吸收制品将是更有益的。

因此，本发明的一个目的是提供一种在使用期间能围绕穿着者腰部持久地动态贴合的吸收制品。

本发明的第二个目的是提供一种有独特的弹性腰部装置的吸收制品，所述的弹性腰部装置在使用期间能提供持久的动态贴合并能改进渗漏阻力。

本发明的第三个目的是提供一种具有独特弹性腰部装置的吸收

制品,所述的弹性腰部装置在使用时可减少尿布前边的下垂、豁开、翻转或返回以及吸收制品或吸收芯的整体滑落/滑动。

本发明的第四个目的是提供一种具有弹性线腰带的独特的弹性腰部装置,它通过提供预先设置有弹性的腰带挠性节点区提供持久的动态贴合。这种挠性节点允许在弹性线腰带各区域之间相对的挠性弯曲,并提供恢复力/力矩,使各区域弹性地基本恢复到它们以前在使用时的形状。

本发明的第五个目的是提供一搭扣系统,它通过独特弹性腰部装置的至少一部分来维持/产生横向拉力,以提高持久的动态贴合。

在参阅了下述说明书及结合附图考虑后本发明的这些和其他目的将是更容易明白。

本发明提供了一类吸收制品,例如一次性尿布、失禁用的三角裤、尿布支垫等,所述制品具有一独特的弹性腰部装置,它提高了用弹性线腰带的动态贴合以及该吸收制品的容纳特性。这类吸收制品包括:最好由一液体渗透的顶片、一液体不渗透的底片以及一位于顶片和底片之间的吸收芯组成的容纳组件;一弹性腰部装置,以及通过至少弹性腰部装置的一部分产生/维持横向拉力的搭扣系统。

弹性腰部装置最好包括一互相联系的片区域,一个接到带有容纳组体的互相联系的片区域的第一挠性节点区,一弹性腰带,以及一第二挠性节点区,它接到带有互相联系的片区域的弹性腰带。这个弹性腰带已括成型片区,腰围分片区;以及一预先处理的、有弹性的腰带挠性节点区,该区接到成型片区和腰围分片区。互相联系的片条区提供了一个在弹性腰带和容纳组件之间的挠性联接,以允许用

弹性腰带的转动和移动,以致弹性腰带可能在功能性接触部位移动,并与穿着者的腰一致。把弹性腰带设计成弹性地伸展和收缩,并动态贴合该穿着者的腰,预先安排的腰带挠性节点区以允许这些片区域围绕一确定的轴或区域挠性弯曲,并是有弹性的,以提供恢复力/力矩,从而使该片区域返回到它们以前在使用中的形状,特别是当弹性腰带用搭扣系统被预伸时更是如此。这样弹性腰部装置件当穿着者坐、站或移动时与穿着者的腰部一致运动。该弹性腰带最好包括顶片的一部分、最好是预拉伸的底片的一部分、一弹性件,以一个可提高腰带挠性节点区的弹性的弹力件。

吸收制品为通过该弹性腰带动态地产生/维持横向拉力最好也有一搭扣系统(拉力装置)。用搭扣系统动态地产生和维持的横向拉力'激发'了弹性腰带的伸展,使它与穿着者的运动更动态地伸展和收缩。该搭扣系统最好包括双拉力固定系统。该双拉力固定系统包括一用于形成一侧部搭扣的主要固定系统和一用于形成腰部搭扣的腰部搭扣系统,该主要固定系统维持第一腰部区域和第二腰部区域的重叠形状,这样横向拉力围绕尿布的周边被保持,以使在穿着者上保持尿布。主要固定系统包括一安全件(最好是一带式接头片和一第一固定部件)以及一搭接缝部件,该部件最好包括第二固定部件,以提供一可变位置的侧部搭扣。腰部搭扣系统形成一腰部的搭扣,它固定住吸收制品的端缘的一部分,并通过弹性腰带动态地维持/产生横向拉力,以便通过减少弹性腰带的豁开、下垂以及翻转来改进尿布的贴合和容纳特性。该腰部搭扣系统包括至少一个(最好一对)第一连接部件,该部件纵向与弹性腰带成一直线,以及至少一个第二

连接部件。每个连接部件包括一固定件，它啮合于用于提供一个位置可变的、受牵动的腰部搭扣的一个互补固定件。第一连接部件最好由一种钩紧固材料构成，而第二连接部件最好由一种环固定材料构成。

在本发明的一个特别优选的实施例中，吸收制品还包括一对设置在第二腰部区域的弹性化侧片，该弹性化侧片提供一可弹性延伸装置，该装置通过首先使尿布与穿着者舒适地贴合并使这种贴合保持住来形成更舒适和仿形的贴合。弹性化侧片进一步加大并保持了穿着力(拉力)，它穿着力通过主要固定系统和腰部搭扣系统两者来提高拉力的产生和维持。弹性化侧片特别有助于预拉伸弹性腰带，并进一步提供该尿布的更有效的应用。虽然每个弹性化侧片可能具有多种形状，该弹性化侧片最好包括一个“零应变”(zero strain)拉伸叠层。弹性化侧片最好也有一个邻近穿着者腿的延伸片，从而通过侧片的拉力不集中，因而可以避免在使用时造成穿着者的皮肤凹陷，擦伤或擦破穿着者的皮肤。

本发明也涉及包括一“可伸展的肚片”弹性腰带的可替换的弹性腰部装置。在这些实施例中，弹性化腰带的伸展量能够大大超过由主要固定系统设定的吸收制品的尺寸(超过尿片本身的平面状态下的尺寸)，以适应扩张腰部量较大的穿着者(特别是大的婴儿)，从而减少吸收制品的下垂/滑落。弹性化腰带的伸展力低于弹性化侧片的伸展力，以方便这样的伸展。在一个弹性腰部装置件的优选的实施例中，弹性化腰带是由一个拉伸叠层构成的。该拉伸叠层包括一弹力件和顶片以及底片的一部分，它们均已经机械拉伸。在一个优

选的实施例中,腰围片区通过除去底片的一部分(开窗口)而形成。弹性化腰带的形状还使伸长率在横向上有所不同。

虽然说明书的后面带有特别提出并明确地规定了被认为构成了本发明主题的权利要求书,我们相信,从结合用相同符号表示实际上相同的部件的附图下的描述将会更好地理解本发明。

图1是本发明一次性尿布实施例的平面图,其中切去尿布的一部分以展现下方的结构,尿布的外表面朝向观看者。

图2是图1中所示一次性尿布沿图1中线2-2的局部剖视图。

图2A是一次性尿布的预拉伸底片部分平面图,显示机械拉伸图形。

图2B是本发明一次性尿布的简化了的局部放大的平面图,在第一腰部区域显示弹性腰部装置的部件。

图3是图1中沿线3-3剖开的图1中一次性尿布的局部剖面图。

图4A-4D是在使用中当穿着者(在图中示出)从站的姿势到坐的姿势的运动时,弹性腰部装置的功能简化了的运动图象。

图5是本发明的一个可替换的一次性尿布实施例的局部剖视图,示出弹性化腰带的一种可替换的结构。

图5A是本发明另一种可替换的一次性尿布实施例的局部剖视图,示出弹性化腰带的又一个可替换的结构。

图6是本发明的另一可替换的一次性尿布实施例的局部平面图,示出在横向具有差异伸展性的一“可伸展肚片”的弹性腰部装置,以及一个开窗口的弹性腰部装置。

图7是在图6中示出的弹性腰部装置的可替换的实施例的局部平

面图。

图8是使用一个真空带片(web)箝制系统用啮合波纹成形辊来机械拉伸尿布的一部分的装置的简化透视图。

图8A是沿图8中线8A-8A的简化图,示出用导辊将尿布片包卷在最低位置的波纹成形辊上的方式。

图8B是在图8中在插入处8B的高度放大图,示出当尿布的片'零应变'拉伸叠层的一部分通过两个波纹成形辊之间时波纹成形辊彼此之间的啮合程度。

图9是显示此处所公开的、可用于在逐渐增强的拉伸过程中本发明可替换的带片箝制系统的高度放大的简化透视图。

图9A是沿着连接最高位置的波纹成形辊与最低位置波纹成形辊中心线在图9中所示的插入处9A的一个高度放大的简化的横截面图。

图10是本发明的一次性尿布在第一腰部区域的简化局部放大平面图,示出从弹性腰部装置取出试验样品的位置。

图11是用于测量弹性腰部装置的腰带挠性节点区的腰部的弯曲挠性恢复力的一试验装置的透视图。

图12是挠性弯曲试验的两个循环中偏转力对偏转距离的典型曲线。

图13是按照为确定弹性腰部装置的一个片区的边缘压缩刚性而设定的试验程序所制备的试验样品的透视图。

图14是用于测定弹性腰部装置的一片区的边缘压缩刚性的装置和试验样品的'安装'的简化侧视图;并且

图15是边缘压缩刚性试验的两个循环的压缩力对压缩位移的典

型曲线。

当在此使用时,术语“吸收制品”是指吸收和容纳身体排出物的装置,并且特别是指紧挨着或贴近穿着者身体放置以吸收和容纳从身体排出的各种排出物的装置。术语“一次性的”在这里用于描述一个吸收制品不打算被清洗或按另外方式恢复或作为吸收制品重新使用(即,它们在一次性使用后即被丢弃,并且,最好按环境保护要求的允许方式进行回收、混合或经其它方式进行处理)。一个“整体式”吸收制品是指由多个分开的部件结合形成一协调动作的整体的吸收制品,以致它们不需要象分开的支垫和衬垫那样的分离的操作部件。本发明的一个吸收制品的优选实施例是整体式的一次性吸收制品尿布20,如图1中所示。当在这里使用时,术语“尿布”是指一个通常由婴儿和失禁者围绕着穿着者的身体下部穿着的吸收制品。然而应当理解的是,本发明也适用于其他吸收制品,例如失禁用三角裤、失禁用的内衣、尿布支垫和衬垫、妇女卫生内裤等。

图1是本发明尿布20处于展开的、非收缩状态下的一个平面图(即除了侧片处以外弹性所致的收缩被拉开,在侧片处弹性在松弛状态下得以保持),图中将尿布20的几个部分切开以便更清楚地显示尿布20的结构,图中尿布20带有朝向穿着者的部分以及朝向观看者的外表面52。如图1中所示,尿布20包括一个容纳组件22,它最好包括一个能透过液体的顶片24、一个与顶片24接合的不能透过液体的底片26,以及一个位于顶片24和底片26之间的吸收芯28、弹性化侧片30、弹性化腿部翻边32、一个弹性腰部装置34、以及一包括双拉力固定系统的搭扣系统36。双拉力固定系统36最好包括一主要固定系

统38和一腰部搭扣系统40。该主要固定系统38最好包括一对固定件42和一搭接缝件44。图1所示的腰部搭扣系统40最好包括一对第一附着件46和一个第二附着件48。尿布20最好还包括一个位于每一块第一附着件46下面的定位片50。

在图1中示出的尿布20有一个外表面52(在图1中朝向观看者)、一个与外表面52相对的内表面54、一第一腰部区56、一个与第一腰部区56相对的第二腰部区域58, 以及一个周边60。周边60由尿布20的外边缘限定, 其中纵向边缘为62而端部边缘为64。(虽然熟知该领域的技术人员将认识到尿布通常是按照具有一对腰部区域和一个位于这对腰部区域之间裆部区域进行描述的, 在本发明中, 为使术语简单, 将尿布20描述为仅有腰部区域, 每个腰部区域包括该尿布的一部分, 该部分是指定为裆部区域的一部分)。尿布20的内表面54包括在使用期间接近穿着者身体定位的尿布20的那部分(即, 内表面54通常至少由顶片24的一部分和接合到顶片24的其它部件构成)。外表面52包括被定位于离开穿着者的尿布20那部分(即外表面52通常由至少底片26的一部分和与底片26接合的其他部件构成)。第一腰部区域56和第二腰部区域58分别从周边60的端缘64延伸到尿布20的横向中心线66。每个腰部区域包括一个中心区域68和一对通常包括该腰部区域外侧横向部分的侧片。位于第一腰部区域56中的侧片用70表示, 在第二腰部区域58中的侧片用72表示。(在以下的讨论中, 除非另有说明, 尿布20将包括在每个腰部区域的一对侧片。虽然这对侧片不是必须的, 并且每个侧片不需要相同, 它们最好互为镜像)。在本发明的一优选实施例中, 在第二腰部区域58中的侧片72可在横向

弹性伸展(即弹性侧片30)。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66的方向;将纵向方向(Y方向或长度方向)定义为平行于纵向中心线67的方向;而将轴的方向(Z方向或厚度方向)定义为延伸穿过尿布20的厚度方向)。

图1示出了尿布20的一个优选实施例,其中顶片24和底片26具有通常大于吸收芯28的长度和宽度尺寸。顶片24和底片26延伸超过吸收芯28的边缘,从而形成尿布20的周边60。周边60确定了外周界,或者换句话说,确定了尿布20的边缘。周边60包括纵向边缘62和端部边缘64。

图2是沿图1中在第一腰部区域56中的剖面线2-2取的尿布20的横截面图。图2示出了弹性腰部装置34的弹性化腰带35的结构。在图2中示出弹性化腰带35处于收缩或松弛状态。弹性化腰带35最好包括顶片24的一部分、底片26的一部分(底片最好是被机械拉伸的)及一双叠层材料(它包括一弹力件76,它位于顶片24和底片26之间),以及一个位于底片26和弹力件76之间的弹性件77。弹性化腰带35也有固定件78的一部分,其中底片26和顶片24连接到弹力件76和弹性件77的双叠层材料上。因为顶片24和底片26是当双叠层材料处于松弛状态时结合在一起的,因此形成了固定能力不同的各区域,从而形成多个褶80。

图3是沿图1中线3-3的尿布20的一局部横截面图,并且描述在第一腰部区域56中一种优选的弹性腰部装置的结构。在图3中一般性地示出了吸收芯28,并且示出了吸收芯28的腰部边缘83。顶片24和底片26包裹着吸收芯28,并纵向向外延伸超过吸收芯28的腰部边缘

83, 形成腰部片89及端部边缘64。弹性腰部装置34至少在中心区 68 从吸收芯28的腰部边缘83纵向向外延伸, 并至少形成端部边缘64 的一部分。弹性腰带装置34包括互相联接的片区130、一第一挠性节点区132 (该区域把互相联接的片区130与接近吸收芯28 的腰部边缘83的容纳组件22联接起来)、一弹性化腰带35以及把弹性化腰带 35 与互相联接片区130连接起来的一个第二挠性节点区134。如图3 所示, 弹性化腰带35包括一成型片区136; 一腰围分片区138以及预先处理的有弹性的腰带挠性节点区140 (该节点区把成型片区136 和腰围分片区138联接起来)。如图3所示, 互相联接片区130包括顶片24 和底片26的一部分, 而弹性化腰带35包括顶片24和底片26的一部分, 以及弹力件76和弹性件77的双叠层材料。

图2B是一次性尿布20在第一腰部区域56的简化局部放大平面图, 一般性地示出了弹性腰带装置34的各区域和部件。吸收芯28被一般性地示出, 并且它有腰部边缘83和侧边缘82。弹性腰带装置34 的 这些片区通常用阴影区域表示。这些片区包括互相联接区域130 和包括定型片区136和腰身片区138的弹性化腰带35。挠性节点区一般用线画出, 即使它们可能包括有一些较大宽度以致可以表现出弯曲/挠性变形的区或区域。挠性节点区包括第一挠性节点区132、 第二挠性节点区134以及腰带挠性节点区140。所示出的闭合系统包括一对第一连接部件46, 该连接部件与弹性化腰带纵向成一直线, 从而通过弹性化腰带35保持/产生横向拉力。第一连接部件46 最好包括接到底片26上的一独立的材料(最好是一钩固定材料)片。

在图1中示出的尿布20的容纳组件22包括尿布20的主体(底盘)。

容纳组件22至少包括一吸收芯28, 并且最好包括由顶片24和底片 26 组成的一外壳层。当吸收制品包括一独立的支垫和一个衬垫时, 容纳组件22通常包括该支垫和衬垫(即容纳组件22 包括一个或多个材料层以限定支垫, 同时衬垫包括一吸收部件, 例如一顶片、一底片及一吸收芯)。对整体的吸收制品而言, 容纳组件22包括尿布的主体结构, 并带有其它装置以形成组合尿布结构。这样, 尿布20的容纳组件22通常包括顶片24、底片26以及吸收芯28。

吸收芯28可以是任何通常可压缩的、舒适的、不刺激穿着者皮肤并能够吸收和保留例如尿和其他一些身体排出物的液体的吸收装置。如图1中所示, 吸收芯28有一个衣物表面100、一个体表面101、多个侧边缘82以及多个腰部边缘83。

可以把吸收芯28做成各种各样的大小和形状(例如长方形、砂漏形、'T'形、非对称形等), 并且可由在一次性尿布和其他吸收制品中广泛使用的普通各种液体吸收材料(例如一般称为空气垫的粉碎木浆)制造。其他合适的吸收材料的例子包括皱纹状纤维素填料, 包括共结构(coform)、交联的纤维素纤维的熔吹聚合物, 包括织物卷和织物叠层的织物、吸收性泡沫、吸收性海绵、超吸收聚合物、吸收性凝胶材料, 或任何等效材料或材料的组合物。吸收芯形状和结构也可以变化(例如吸收芯的厚度区域、亲水性梯度、超吸收梯度, 或较低的平均密度和较低平均基本重量收集区可以改变; 或可以包括一层或多层或各种结构)。但是吸收芯的总吸收能力应与尿布20的设计负荷和使用意图相适应。此外, 吸收芯28 的尺寸和吸收能力也可变化在适应从婴儿到成人的穿着者的不同。

尿布20的优选的实施例具有一个不对称的、夸张的T形吸收芯28, 该吸收芯在第一腰部区域56有多个耳状物102, 而在第二腰部区域58通常是长方形。这个形状允许在第二腰部区域58中较宽的弹性化侧片30。在1986年9月9日颁发给Weisman和Goldman的题目为'高密度吸收结构'的美国专利4601678中描述了现已被广泛接受并取得商业成功的、可用作本发明的吸收芯28的典型的吸收结构。美国专利4673402 (1987年6月16日颁发给Weisman、Houghton以及Gellert, 题为'具有双层芯的吸收制品)、美国专利4888231 (题为'具有涂粉层的吸收芯', 1989年12月19日颁发给Angstadt) 也都描述了可用于本发明中的吸收结构。吸收芯28最好是在美国专利 4834735 (题为'具有较低密度和较低基本重量收集区的高密度吸收件', 1989年5月30日颁发给Alemany和Berg) 中所描述的获得商业上成功的吸收部件在这里参照引用这些参考文献中的每一份。

将底片26定位于邻近吸收芯28的衣物表面100处, 并且最好通过附着装置 (例如那些在本领域中公知的装置, 图中未示出) 与之联接。例如, 底片26可以通过一均匀连续的粘接层、一个有图案的粘接层或带有粘接剂的独立的线、螺旋形或点阵列来固定到吸收芯28上。业已发现令人满意粘接剂有: 俄亥俄州 Columbus 的 Century Adhesive, Inc. 制造的、名为Century 5227的商品; 以及明尼苏达州圣保罗的H. B. Fuller Company制造的、名为为HL-1258 的商品。这些附着装置最好将包括在美国专利4573986 (题目为'一次性的排泄物容纳衣服', 1986年3月4日颁发给Minetola和Tucker) 中所公开的粘性物细丝的开口型网状物, 在这里引用该专利以供参考。细丝

开口型网状物的一典型附着装置包括粘接剂细丝的若干线旋入一个螺旋图形中,例如在美国专利3911173(1975年10月7日颁发给Sprague, Jr.)、美国专利4785996(1978年11月22日颁发给Ziecker等人)以及美国专利4842666(1989年6月27日颁发给Werenicz)中所示。在此引用每一篇专利以供参考。另一方面,附着装置也可以包括热结合、压力结合、超声波连接、动力机械结合或任何其他适用的附着装置,或本领域公知的这些附着装置的组合。

底片26是不能透过液体(例如尿)的,虽然也可以使用其他柔性的不能透过液体的材料,但最好由一种薄的塑料膜制成。当在这里使用时,术语“柔性的”指柔顺并易符合人体一般形状和轮廓的材料。底片26可避免吸收和容纳在吸收芯28中的流出物弄湿接触尿布20的物品(例如床单和内衣)。于是,底片26可以包括一种纺织或无纺材料、聚合物薄膜(例如聚乙烯或聚丙烯的热塑性薄膜)或复合材料(例如一种薄膜涂覆的无纺材料)。底片最好是具有从大约0.012mm(0.5密耳)到大约0.051mm(2.0密耳)厚的热塑性薄膜。

在本发明的优选实施例中,底片26至少一部分经机械拉伸,以提供一个形成弹性化侧片30的“零应变”拉伸叠层,并且预拉伸与弹性化腰带相重叠的底片部分。于是底片26为可拉长时较好,更好的情况是可拉伸的,但无需是弹性的,以使得底片26在机械拉伸时至少达到一个永久拉伸的程度,以致它将不会完全恢复到它原来未畸变的形状。在优选的实施例中,底片可能经受机械拉伸而不会被过度拉伸或撕裂。这样,最好底片26用与美国材料试验标准(ASTM) D-638相符合的方法测量时在机器的横向(cross-machine direction)上的

撕裂时的极限拉伸量至少为大约400%到大约700%。于是，用作底片的优选聚合薄膜含有高含量的线性低密度聚乙烯。特别优选的底片材料包括由大约45-90线性低密度聚乙烯和大约10-55%聚丙烯组成的混合物。用作本发明的底片的典型的薄膜是由印地安那州Terre Harte的Tredegar Industries, Inc.生产的、标号为RR8220吹塑薄膜混合物及以RR5475铸塑薄膜混合物。底片26最好是经压花(通常,达到达到0.127mm(5.5密耳)厚度)和/或进行表面粗糙化处理以提供更象布的表现。此外,底片26可以允许气体从吸收芯28逃逸(即,允许气体流通)同时仍能阻止排出物通过底片26。

底片26的大小由吸收芯28和所选定的尿布的大小确定。在一个优选的实施例中,底片26呈改变的砂漏形状,它超过吸收芯28而围绕整个尿布周边60延伸至少约1.3cm至约2.5cm(约0.5到约1.0英寸)的最小距离。最好底片26在第二腰部区域58处比吸收芯28宽得多,以使在第二腰部区域58处比吸收芯28宽得多,以使在第二腰部区域58中的侧片72一般来说在横向比第一腰部区域56的侧片70宽得多。

顶片24邻近吸收芯28的身体表面101放置,并且最好接合到其上并最好通过附着装置(如现有技术中所熟知的那些装置,图中未示出)接合到底片26上。合适的附着装置是按照底片26接合于吸收芯28的方式描述的。在这里使用的术语“接合”包括通过将一个部件直接附加在另一个部件上的方式将这个部件直接固定到另一个部件上的成形的的方式,和通过将一个部件附着在一个或几个中间部件上,然后该(这些)中间部件又附着在另一个部件上而将这个部件间接地固定到另一个部件上的成形方式。在本发明的一个优选的实施例中,顶片

24和底片26在尿布周边60上直接接合在一起,并且通过附着装置(未示出)将顶片24和底片26直接接合吸收芯28上的方式将顶片24和底片26间接地接合在一起。

顶片24是柔顺的、感觉柔软的并且不会刺激穿着者的皮肤。此外,顶片24是液体可透过的以允许液体(例如尿)容易沿其厚度方向透过。一个合适的顶片可以由各种材料制成,例如多孔泡沫材料、网状泡沫材料、多孔塑料薄膜或天然纤维(例如木或棉花纤维)、合成纤维(例如聚酯或聚丙烯纤维)或天然和合成纤维的混合物的纺织或无纺带片。顶片24最好是由一种疏水材料制成,以将穿着者的皮肤与容纳在吸收芯28中的液体隔离开。

在本发明的一个优选的实施例中,至少顶片24的一部分要经过机械拉伸以提供'零应变'拉伸叠层,以形成弹性化侧片30。于是,顶片24最好是可拉长的,更好的是可拉伸的,但无需是弹性的,这样顶片24在受到机械拉伸时将至少达到一个永久拉伸程度,以致它将不会完全回到它初始的形状。在优选的实施例中,顶片24可以经受机械拉伸而不过度拉断或撕裂。于是,顶片24在机器横向(横向)的屈服强度最好较低。

有许多可用于制造顶片24的制造技术,例如顶片24可以是无纺纤维带片。当顶片包括一无纺带片时,该带片可以经纺丝粘合、梳理的、湿法涂敷、熔喷法、水力缠结、上述方法的组合方法等方法的处理。优选的顶片是通过纤维领域的技术人员所熟知的方法进行梳理并热粘合制造的。一个优选顶片包括具有大约2.2旦的原料长度的聚丙烯纤维。此处所用的术语'原料长度纤维是指那些具有至

少大约15.9mm (0.625英寸) 的长度的纤维。顶片最好具有每平方米从约18至约25 克的基本重量。一种合适的顶片可以由马萨诸塞州Walpoole的Veratec, Inc., a Division of International Paper Company生产的标号为P-8的产品。

尿布20最好还包括弹性化的腿部翻边32, 以改进液体和其他身体排出物的容纳性能。为减少在腿部区域身体排出物的泄漏, 每个弹性化的腿部翻边32可以包括几种不同的实施例。(腿部翻边可以是并且有时也被叫做腿带、侧翼、阻挡翻边, 或弹性翻边), 美国专利3860003 (题为“用于一次性的尿布的可收缩的侧面部分”, 1975年1月14日颁发给Buell) 描述了一种提供了具有一个侧翼和一个或多个弹性装置以构成弹性化腿部翻边(衬垫翻边)的可收缩的裤口开口的一次性尿布。美国专利4909803 (题为“具有弹性侧翼的一次性吸收制品”, 1990年3月20日颁发给Aziz和Blaney) 描述了一种具有“直立式”(Stand-up) 弹性化侧翼(阻挡翻边) 以提高腿部区域的容纳特性的一次性尿布; 美国专利4695278 (题为“具有双翻边的吸收制品”, 1987年9月22日颁发给Lawson) 描述了一种具有双翻边(包括一个衬垫翻边和一个阻挡翻边的一次性尿布; 美国专利4704115 (题为“一次性腰部容纳服”, 1987年11月3日颁发给Buell) 公开了一种具有侧边泄漏防护沟以将自由液体容纳在衣服中的一次性尿布或失禁用的内衣。在此引用这些专利中的每一篇以供参考。虽然每一个弹性化的腿部翻边32可以做得类似于上述腿带、侧翼、阻挡翻边或弹性翻边。最好每一个弹性化腿部翻边32包括至少一个如在上述参考引用的美国专利4909803中描述的包括一个阻挡侧翼85和一个间隙弹性件 86

的内阻挡翻边84。在一个优选的实施例中,弹性腿部翻边32 还包括还有一个弹性或多个弹性线105的弹性衬垫翻边104,所述的翻边104位于例如在上述参考引用的美国专利4695278中描述的阻挡翻边 84的外侧。

尿布20进一步包括弹性腰带装置34,它提高了尿布贴合和容纳性能。弹性腰带装置34从至少在中心区域68中吸收芯28的至少一个腰部边缘83向外纵向延伸,并且通常构成至少尿布20的端部边缘 64的一部分。于是弹性腰带装置34包括至少从吸收芯28的腰部边缘83延伸至尿布20的端部边缘64尿布的那部分,并且弹性腰部装置应接近穿着者的腰部放置。一般这样来构成一次性尿布,以便使之具有两个弹性腰带装置,一个位于第一腰部区域,一个位于第二腰部区域虽然本发明的一次性尿布可以用单个环绕穿着者的弹性腰带装置构成,关于弹性腰带装置的讨论将集中在具有一对弹性腰带装置,其中至少一个(而最好是两个)的结构相应于本发明尿布。此外,虽然弹性腰带装置或其任何构成元件可以包括一固定到尿布20的容纳组件22上的分离件,对弹性腰带34 的描述将依据对弹性腰部装置的一个优选实施例来进行,其中弹性腰带装置34 是作为尿布的其他部件(例如底片26或顶片24,最好是底片26和顶片24两者)的一个延伸件。

虽然弹性腰带装置34仅需要包括一个弹性化腰带和把容纳组件连接到弹性化腰带上的一个挠性节点区:如图3中所示,弹性腰带装置34最好包括几个额外的区域。具体地说,弹性腰带装置34 包括一个互相联系的片区130、一个把互相联系片区130接到接近吸收芯28

的腰部边缘83的容纳组件22上的第一挠性节点区132。一个弹性化腰带35, 以及把弹性化腰带35与互相联接的片区130连接的一个第二挠性节点区134。互相联接的片区130最好能在弹性腰带35和容纳组件22之间进行挠性连接。弹性化腰带35带有一个部件, 它可以保持覆盖住一个确定的区域, 接触穿着者腰部, 并且至少在横向上能弹性伸展, 以便相对于穿着者的腰部动态贴合, 并与穿着者的腰部动态一致, 从而提高了贴合程度。如图3中所示, 弹性化腰带35 包括一成形片区136、一腰围分片区138、一预先处理的有弹性的腰带挠性节点区140 (该节点区连接成形片136和腰围分片区138)。这里使用的术语'区'是指弹性腰带装置34的一个区域或部件。虽然弹性腰带装置34的一个区可能是一确定的区域或部件, 通常弹性腰带装置的一个区将与一邻近区域有点重叠。(为说明起见, 这些区在图3 中用斜线表示)。

互相联系片区130使弹性化腰带35和容纳组件22之间连接起来, 以允许弹性腰带35转动和移动, 从而该弹性化腰带可以移到功能接触位置, 并与穿着者的腰部相贴合。互相联系的片区130最好是挠性的, 以使互相联系的片区在它的长度和宽度上可以随意改变形状, 从而允许弹性化腰带35与穿着者腰部保持接触, 并允许吸收芯28 本身在穿着时处于适当的位置。虽然互相联系片区130 的边缘压缩刚性可能较大, 在一优选的实施例中, 互相联系的片区是挠性的, 以使互相联系的片区的边缘压缩刚性最好大大低于成形片区136 和腰围分片区138的边缘压缩刚性。最好互相联系的片区130的边缘压缩刚性小于约50克/平方英寸, 小于约25克/平方英寸则更好。通常互相联

系的片区(包括顶片24和与之连接在一起的底片26一部分)的边缘压缩刚性小于10克/平方英寸。此外,虽然互相联系的片区130可以在纵向、横向或其它任何方向弹性伸展,互相联系的片区最好在纵向不能伸展,以便在弹性化腰带35和容纳组件22之间保持固定大小的距离。对中等大小的尿布而言,互相联系的片区130为至少约4.75mm(约3/16英寸)时较好,在约6.25mm(约1/4英寸)至约12.5mm(约1/2英寸)之间更好。

互相联系的片区130可以由一种独立的材料挠性接合到容纳组件22和/或弹性化腰带35上而构成,或作为尿布20的其他部件的延长件。在图3中所示的一个优选的实施例中,互相联系的片区130包括延伸超过吸收芯28的腰部边缘83的顶片24和底片26两者的一部分。底片26和顶片24最好彼此连接(接合在一起),这是通过在互相联系的片区130中和一个附着装置(未示出)来实现的,从而使它们作为一个整体而不是彼此独立地完成其功能。虽然前面描述的其他附着装置也可以应用,用于把顶片24和底片26互相固定在一起的附着装置最好包括沉积在螺旋或环形中的粘接剂的开口型网。

互相联系的片区130通过挠性节点区(分别为第一挠性节点区132,以及第二挠性节点134)与容纳组件22和定形片区136挠性接合,从而使弹性化腰带35可以在轴向(Z方向)可以平移和/或旋转。这里所用的术语'挠性接合'指在各片区之间或一片区和容纳组件之间一个接合,它允许在这些片区之间发生相对的挠性弯曲。(当在以后讨论时,这种挠性弯曲不是必须的,这样,当除去引起挠性弯曲的力后这些片区不必返回到它们原先的形状(即它们不必要是有弹性的))。

可以用各种方法来构成挠性节点区。这个挠性节点区可以包括在各片区之间不连续的结构区域。这些片区的横截面形状可以改变以允许在这些片区之间发生挠性弯曲。例如，可以对制造这些片区的材料进行刻痕、压缩、压花、变皱、折叠、粘合、轧制、切割、开槽、切开或清除，以形成一个或多个能挠性弯曲的轴。通常这些方法将把压力/拉力集中于一个特殊线或轴上，通过它线或轴可以发生挠性弯曲。也可以在这些区域之间形成一伸长量减小的线或一条受约束的线，以形成一节点区。另一种方案是，挠性节点区可以包括在这些片区之间的不连续的材料区域。例如制造这些片区的材料弯曲模量或弹性模量相对而言可以彼此不同以使不同范围或区域具有不同的挠性阻力（在这些区域之间有不同的弯曲刚性），以使在这些片区之间可以发生挠性弯曲。

如图3中所示，把弹性化腰带35（成形片区136）与互相联系的片区130接合到一起的第二挠性节点区134是在通过从互相联系的片区130中去除弹力件76和弹性件77而形成的结构断续的区域。于是，第二挠性节点区134是在邻近弹力件76和弹性件77的底部边缘处形成的。把互相联系的片区130与容纳组件22相结合的第一挠性节点区132是在从互相联系片区130中去掉吸收芯28而形成的一不连续的结构区域中形成的。

弹性化腰带35是尿布这样的部分或区域，它倾向于弹性延伸和收缩并动态贴合穿着者的腰部。虽然该弹性化腰带35可以包括一与互相联系的片区130挠性接合的一分离件，弹性化腰带35最好是作为顶片24或底片26的一伸长区而形成，而更好的是在顶片24和底片26

本身形成的。弹性化腰带35最好是弹性腰带装置34中从第二挠性节点区134处伸到(最好,但不是必须)尿布20的端部边缘64的那部分。在图3所示的一个优选的实施例中,弹性化腰带35包括一个成形片区136;一个腰身片区138;与成形片区136和腰围片区138接合的一个预先处理的、有弹性的腰带挠性节点区140。

成形片区136是弹性化腰带35中位于腰带挠性节点区140和第二挠性节点区134之间的那部分。这样,成形片区136通常确定了弹性化腰带35的“较低段”。成形片区136至少在横向可弹性伸长,从而在使用时允许弹性化腰带的动态伸展和收缩。当在下面讨论时,成形片区136最好具有较大的边缘压缩刚性,以使成形片区136在使用时不会打结、变形或密集,并且在使用时使成形片区136将保持它的形状,阻止弹性化腰带的压缩和皱折。

腰身片区138是弹性化腰带35位于从腰带挠性节点区140到尿布端部边缘的那部分。于是腰身片区138通常将确定弹性化腰带35的“较上段”,腰身片区138最好将形成至少尿布20的端部边缘的一部分。设计腰身片区138时应使之与穿着者的腰部舒适地贴合,并随穿着者的腰部移动、伸展以及收缩。腰身片区138至少在横向上可弹性地伸长。

成形片区136和腰身片区138的边缘压缩刚性一般来说确定了弹性化腰带35对在每一区域中压缩变形和弯曲的阻力。在本发明的一个优选的实施例中,成形片区136有一个较大的、预先确定的边缘压缩刚性,以允许成形片区反抗作用于其上的压缩和弯曲力,并当应用于穿着者时保持弹性化腰带的形状。还有,成形片区136的边缘压缩

刚性最好大于或等于腰身片区138的边缘压缩刚性。在本发明的一个优选实施例中,因为成形片区136和腰身片区138是用同样的材料制成的,成形片区136的边缘压缩刚性约等于腰围片区138的边缘压缩刚性。业已发现,成形片区136的边缘压缩刚性大于约100克/平方英寸,较好的是大于约115克/平方英寸,大于约130克/平方英寸更好。在本发明的优选实施例中,成形片区136的边缘压缩刚性通常在约130至约170克/平方英寸之间。弹性腰带装置34的一片区的边缘压缩刚性可以用下文描述的方法测定。

腰围片区138通过腰带挠性节点区140与成形片区136弹性/挠性地接合在一起。这里所用的术语“弹性/挠性地接合”指在多个或一个片区与容纳组件之间有一种连接,以允许当力作用时在片区之间发生相对挠性弯曲,所述的力提供了一恢复力/力矩,当力撤去后这些片区将弹性化地返回到它们以前的大致形状。此恢复力/力矩对弹性化腰带35发挥其功能是十分重要,以致成形片区136和腰围片区138将采取它们在以前使用(预拉伸的)时的形状,从而使弹性化腰带在整个穿着时间中动态地跟随穿着者的腰部,相对穿着者只有很小滑动,并且在使用中不允许弹性化腰带按改变它指定功能性的方式失去功能地皱折或折叠。

腰带挠性节点区140是有弹性的,以允许在使用时当穿着者腰部产生的力作用时在成形片区136和腰身带区138之间发生挠性弯曲,并且当这个力除去后由于提供一恢复力/力矩使成形片区136和有腰围片区138返回基本上它们以前在使用(预拉伸)的形状。在图1-3中所示的一优选的实施例中,在弹性化腰带35中通过提供一有弹性的

部件77,使所构成的腰带挠性节点区140具有弹性。业已发现,为了向腰带挠性节点区提供必要的回弹力,并克服尿布穿着时遇到的正常力,以减少翻转或返回,腰带挠性节点区140应该大于约20克/平方英寸的弯曲挠曲恢复力,大于约25克/平方英寸更好,最好大于约30克/平方英寸。在本发明的优选实施例中,腰带挠性节点区的弯曲挠曲恢复力将在约30克/平方英寸和约50克/平方英寸之间。用于测量一挠性节点区,特别是腰带挠性节点区的弯曲挠曲恢复力的方法将在下面介绍。

腰带挠性节点区140也经“预先处理的”,以致对每一给定的作用于弹性化腰带35的力,腰围片区138和成形片区136在弹性化腰带35中一确定范围或轴上将发生挠性弯曲。腰带挠性节点140的预先处理也允许弹性化腰带挠性偏转,并跟随穿着者腰部而不会使组成弹性化腰带的材料变皱或破坏其挠曲刚性。于是一“预先处理”的腰带挠曲节点区将降低弹性化腰带在使用中在随机区域或轴弯曲或折叠的趋势。“预先处理的”腰带挠性节点区由尿布的制造者确定的,以保证在确定的节点区发生挠性弯曲偏转。腰带挠性节点区140本身的构造通常预先安排在弹性化腰带35中的挠性弯曲的轴或区域。如以前所讨论过的,挠性节点区可以包括一结构不连续的区域或材料不连续的区域。这些不连续的区域将确定挠性弯曲的轴。作为一个例子,腰带挠性节点区140可以包括由沿一确定的线对弹性化腰带进行压花、起折痕、或折叠而产生的一根轴或线。例如,弹性化腰带可以由制造者在为该产品进行包装以对弹性化腰带中的腰带挠性节点区预成形或预形成而进行预折叠。可以设置一个延伸量降低的

线股(或线股的翻转股可延伸并且其周围区域不可延伸)以形成腰带挠性节点区,这是通过为预先设置腰带挠性节点区而在其间设置不连续区的结构而设置分开的胶合、螺纹带或线股而实现的。改变叠层或粘合图形或工艺也可以形成腰带挠性节点区。以前讨论过的形成一挠性节点区的任何其他方法在此也可用于形成腰带挠性节点区。

如在图1和2B中所示的一个实施例中,腰带挠性节点区140是通过在成形片区136和腰围片区138之间的一个不连续结构来形成的。如图2B所示,形成弹性化腰带35的那些材料在固定件78的横截区域彼此固定。固定件78最好包括分离间隔的固定区79,更好的是固定区包括动态机械结合区。由于在腰带中的结合式样及形成皱褶,弹性化腰带35将倾向沿在较少结合的图形中沿该区域更容易挠性弯曲。于是,如在图2B所示的动态机械结合的图形可以设计成纵向交错排列,但不重叠行,这样沿弹性化腰带纵向移动的横线除去在腰带挠性节点区的预期位置外碰到这些结合。于是,腰带挠性节点区140最好包括在固定件区79的间隔图形中的不连续区(即由该区构成)。

弹性化腰带35可以用多种方式来构成这些方法包括那些此处所述的方法形成一弹性化侧片。在图2所示的一实施例中,弹性化腰带最好是由四种材料重叠在一起来构成,弹性化腰带35最好包括顶片24的一部分;底片26的一部分(底片26的这一部分最好被“机械预拉伸的”);一弹力件76;以一弹性件77。弹力件76和弹性件77最好接合到一起(最好通过动力机械结合法结合),以便在与顶片24和底片26结合前形成一弹性叠层。这个双叠层最好置于顶片24和底片26之间,其中弹性件77朝向底片26配置并且朝向顶片24配置的弹力件76。于

是, 弹力件76最好位于顶片24和带有最好置于预拉伸底片26 和弹力件76之间的预拉伸底片26之间。

弹力件76与弹性化腰带35最好在顶片24和底片26之间可动作地结合, 从而使弹力件76允许弹性化腰带35在横向上弹性伸长(即可横向弹性伸长), 并且它可以收缩返回到它的基本上未拉伸的形状。弹力件76在弹性化腰带中有若干不同的方式可动作地被结合。作为一个例子, 弹力件在一弹性收缩状态被可动作结合, 从而使弹力件聚集或收缩弹性化腰带。(在对弹性材料在弹性收缩状态固定在吸收制品中的方式的更详细的说明, 见美国专利3860003(1975年1月14日颁发给Buell)以及美国专利4081301(1978年3月28日颁发给Buell), 这两个专利在这里引用以供参考)。例如, 弹力件76在弹性化腰带35中通过横向地延伸弹力件76被可收缩地固定, 把弹力件76 固定到顶片24和底片26的任何一个上或两者上, 并允许弹力件76 取它的松弛或收缩方位。

另一方面, 通过把弹力件76固定到顶片24、底片26或两者上来, 可以把弹力件76可动作地结合在弹性化腰带35中, 同时弹力件76 是基本上处于未拉伸的状态, 至少包括弹力件76 的叠层的一部分然后受到足够的机械拉伸, 伸长该叠层的顶片24和底片26组成部分, 而然后这些组成部分或弹性叠层回复到它们基本上未拉伸的状态。于是, 弹性化腰带被制备进“零应变”拉伸叠层中。(当在后面讨论时, 弹力叠层可以可替换地被可动作的结合在一拉伸状态, 并受到机械拉力时可以形成一机械拉伸的预拉伸的伸展叠层)。

在如图2所示的一个特别优选的实施例中, 可在一非收缩状态把

弹力件76可动作地结合, 然后进行收缩处理。在这个实施例中, 弹力件76可以从这样一些材料构成, 这些材料单向性收缩, 并且在特殊处理(如加热后)变得有弹性。在美国专利3819401(1974年6月25日授予Massengale等人)以及美国专利3912565(1975年10月14日授予Koch等人)中公开了这样材料的例子。在美国专利4515595(1985年6月7日授予Kievit和Osterhage)中更详细地描述了用热收缩弹性部件的一种方式, 该专利在此结合作参考。通常顶片24、底片26、弹力件76以及其他任何组件在一非收缩状态固定在一起。然后加热这个叠层(象用热空气加热)并且允许弹力件76返回到它的松弛或收缩的方位。

在本发明中应用的弹力件可以取若干不同的尺寸、形状、结构以及材料。例如弹性化腰带可以由一个或多个弹性部件在顶片和底片之间可动作的结合来构成; 弹性部件可以有不同的宽度和长度; 或弹性部件可以包括弹性材料的较窄的多股线或弹性材料的一较大面积的片。现已发现一种适于用作弹性部件的弹性材料是弹性泡沫塑料, 例如可以从 Bridgestone of Yokahama, Japan 并标为 Bridgestone SG聚氨基甲酸乙酯泡沫。其他适用于弹力件的弹性材料包括“活性的”合成的或天然橡胶、弹力薄膜(包括可热收缩弹力薄膜)成形的弹性织物等等。在如图2所示的一个特别优选的实施例中, 弹力件76包括例如由新泽西州Florham Park和Exxo Chemical Compana销售的可热收缩弹性薄膜。

弹性件77是能提高弹性化腰带35形状还原和弯曲刚性的一个层或多个层。弹性件77在横向上给出了压缩/皱折阻力, 这样腰带挠性

节点区140将是有弹性的,以便提供一恢复力/力矩。弹性件77的厚度也较大,以形成Z方向主体,以便多少填满弹性化腰带35的褶80或皱纹,从而使其弹性最佳化。弹性件77最好也是疏水的,以防止虹吸弹性化腰带35外的各种液体。在一个特别优选的实施例中,弹性件77包括一种无纺材料,在其中纤维沿机器方向(尿布的纵向方向)定向以减少与机器方向垂直的(横向)截面方向聚集阻力,以使可热收缩的弹性件容易收缩并提高沿弯曲的腰带挠性节点区140的一确定轴的压缩阻力。

虽然弹性件77最好位于弹力件76和底片26之间,如台图3中所示,弹性件77另一方面也可以置于顶片24和弹力件76之间,在底片26的外侧,在顶片24的外侧呈若干种其他形状。弹性件77最好是位于底片26和弹力件76之间,以便在弹性化腰带35的底片侧提供较大压缩/皱折阻力,这是因为它将填满在结合部位之间的纵向轴中的皱纹或褶80,以便提供围绕弹性化腰带的横轴弯曲阻力,降低在构成弹性化腰带的叠层材料中的虹吸水平并使之最优化。

弹性件77可以采用多种不同大小、形状、结构以及材料。例如,可以用一个或多个弹性元件来构成弹性件;弹性件的宽度、长度、厚度以及形状可以变化。弹性件77最好包括一置于弹性化腰带中独立的材料片。另一种方案是,弹性件可以包括构成弹性化腰带35材料的任何一部分或全部材料,包括弹力件76、顶片24或底片26。在另一个特定的实施例中,弹性件77包括与弹力件76同样的片,弹力件76包括较厚的弹力泡沫塑料。

适于用作本发明的弹性化腰带35的弹性件77的材料包括纺织片;

无纺片; 泡沫塑料; 包括两个或多个无纺层的无纺叠层的膜叠层的叠层材料; 织物; 至少在一个方向上具有刚性的波纹材料; 以及上述材料或其他本领域公知材料的任何组合。

用于弹性件77的特别优选的材料包括无纺片, 它是疏水的, 并且当用ASTM B 1388-64测量时, 具有其起皱纹性 (drapability)。它在横截机器方向至少约4cm, 而在机器方向它至少约12cm。一个典型材料包括一疏水的无纺梳理片, 该片的基本重量在每平方米约20-45克的范围内。纤维在机器方向定向, 以提高这方向的皱折/压缩阻力。这种无纺片是由3 旦的聚酯芯材料和共聚烯烃覆盖层材料的双组分纤维构成, 这些纤维可以从Hoecht得到, 产品名为CELBOND Stable fibers; 或由聚丙烯芯材料和聚乙烯覆盖层材料的双组分纤维构成, 这些纤维可以从Danaklon或Hercules获得。梳理该无纺片, 以在机器方向对这些纤维进行定向, 该无纺片完成一透气结合工艺, 以制成弹性件的主体 (顶层或厚度), 从而提高它的弹性。高双组分热塑树脂纤维的高顶层无纺片的例子 (纤维经透气结合处理)。在美国专利4883707 (1989年11月28日授予Newkirk) 中公开, 在这里引用以供参考。双组分热塑纤维的典型透气结合无纺梳理片可从北卡罗来纳州Greenville的Fiberweb North America或从马萨诸塞州Walpole 的Veratec Corporation得到。

在如图2A所示的本发明的一个优选实施例中, 构成弹性化腰带35的底片26的一部分被“预拉伸”或“机械预拉伸”(即使之受到某种程度的局部图形机械拉伸, 以使构成弹性化腰带35 的底片的这些部分持久地伸长)。一个预拉伸的底片不仅改变了弹力件76的伸长量,

而且也改变了优选的弹力件76的热致收缩。在如图2A所示的一优选实施例中, 预拉伸的底片采取肋条142(拉伸的部分)和在每根肋条142之间和在每排肋条之间未拉伸的间隙144的形状。这个图形利用用于拉伸底片的方法和设备来确定, 在这个优选的实施例中, 肋条是0.25英寸(约6mm)长, 0.030英寸(约0.76mm)宽, 有0.125英寸(约3mm)深, 在每根肋条之间的间距为0.100英寸(约2.5mm)。被预拉紧的底片的面积最好是约5.5英寸(约140mm)宽乘1英寸(约25mm)长。

可以通过把该底片通过一逐渐增长的机械拉伸系统的方式来预拉紧本发明的底片26, 该系统类似于这里描述的关于“零应变”伸展叠层的弹性化侧片30的系统, 在把该底片结合到完成的尿布产品之前进行。在肋条上包含的波纹或开槽的段被中断, 以便在机器方向和横截机器方向带来关于肋条的图形。底片的片的套准方式是这样的, 当底片在最上层波纹卷和波纹或槽状的最低层波纹卷之间通过时, 被预拉伸的该底片的部分基本上与在最上层波纹卷上包含的波纹或开槽段相重合。另一方面, 该底片可以通过本领域公知的用深压纹技术进行预拉伸。

在制造本发明的尿布的一个优选的方法中, 在底片被预拉伸之后, 并且在该底片从波纹状复合卷除去后, 继续对该底片进行喷胶。包括弹性件和可热收缩弹性化部件的弹性叠层与顶片动态机械结合。然后将所得到的顶片/弹力件/弹性件叠层加到尿布的预拉伸底片上, 并且进行动态机械结合, 从而形成弹性化腰带35。然后使该尿布片通过一热收缩设备以收缩该可热收缩的弹力件。

弹性化腰带35进一步包括在图1和2中一般表示所示的固定件78

的横向区域。在美国专利4515595 (1985年5月7日颁发给 Kievit 和 Osterhage) 中详细说明了固定部件的横向区域和它们另一种结构, 该专利在此结合以供参考。固定部件78的横向区域基本上跨越横截弹性化腰带35 (特别是弹力件76的) 全部宽度。术语“基本上横截”在这里指固定件横向区域不需要绝对地延伸横过弹力件76的整个宽度, 只要它们延伸横过的这个宽度远到足以提供下面讨论的功能即可。为说明起见, 所示出的固定件78的横向区域相对横向中心线66 和弹性化腰带35的横向范围基本上呈直角配置。这是一个优选的取向。不过, 在不改变本发明的范围和精神的前提下, 可以偏离绝对的垂直方向。

在图1和2B中, 固定件78的 横向区域被示成离散的、 间隙的、 固定件区域79, 它能有效地将构成弹性化腰带35的这些材料片 (在一优选实施例中, 指顶片24、 底片26弹性件77和弹力件76) 附着到一起。虽然离散的固定区域的形状可以改变, 离散的固定区域79 最好是圆形的、 椭圆的、 卵形的、 长方形的或正方形的形状。离散的固定区域79虽然可以非均匀性地隔开, 它们如在图2B中所示, 最好有规律隔开 (除了形成腰带挠性节点区140处外)。 本领域的普通技术人员很容易选择提供固定区域的正确的装置。这样的附着装置的例子包括粘胶附着、 热焊接、 溶剂接合、 气致结合、 动力机械结合、 超声接合等。最好固定件78的横向区域包括卵形的 (磨圆的矩形) 形状的离散的固定件区域 79, 最好用动力机械法结合, 例如在美国专利 4919738 (题为“动力机械结合方法和装置”, 1990年4月24日授予Ball、 Goulaite和Zorb) 所述, 而该专利在此引用以供参考。所述的区域79

在各行和列(其中一列有一个缺口)中配置开,或者区域79不规则地隔开,形成腰带挠性节点区140。固定区域79的大小最好是从约2.0mm(约0.078英寸)乘约1.3mm(约0.52英寸),并且最好在横向上中心到中心的间隔从约7.0mm(0.275英寸)到约8.9mm(0.375英寸),而在纵向上中心的间距从约1.9mm(0.375英寸)到约3.8mm(0.15英寸)。在每一行中消除结合点行,以便中心到中心有约1.0mm(约0.040英寸)到约3.8mm(0.150英寸)的纵向间隙,以形成腰带挠性节点区140。在最优选的实施例中,固定区域79的横向中心间隔约8.3mm(0.325英寸),纵向上中心间的间距为约2.8mm(0.112英寸),在纵向上在邻近行之间从中心到中心有约0.71mm(0.028英寸)的一偏移间隙。

如图2所示,离散的固定区域79在弹力件76的任一侧被重合起来(即它们是共同扩张)。这是一优选的定位方式,但顶片24的离散固定区域79到弹性叠层材料可能偏离底片26的相邻离散的固定区域到弹性叠层材料处。

在另一个实施例中,在第二腰部区域58(或若弹性化侧片置于其中时为第一腰部区域56)中的弹性化腰带和弹性化侧片30可以通过在第二腰部区域58的侧片72和中心区域68两者上把单片弹性化材料固定到尿布20上,而构成。于是弹性化腰带35和弹性化侧片30可以用同一材料片构成,以形成一整体结构。这样弹性化腰带/侧片结构的一个例子在前面引用作为参考的美国专利4887067(1989年8月15日授予Wood等人)中公开,该专利在此结合以供参考。

在本发明又一个可替换的实施例中,弹性化腰带35当在横向上被伸长时,沿纵向轴可具有不均匀的伸长率。弹性化腰带35的不均

匀伸长率允许一些部分提供了一个沿纵向轴在横向延伸程度比其他部分更大。弹性化腰带的不均匀伸长率为腹部顺从的弹性化腰带提供了一个“可延伸肚带”，它允许该弹性化腰带当穿着者移动、坐下以及站立时随穿着者的腹部不均匀成形、扩张和移动。当在弹性化腰带的横向伸展时可以用若干方法实现沿纵向轴不均匀的伸长，例如涉及弹性化侧片30时所讨论的那些方法。如图6所示，一优选具有不均匀伸长率的弹性化腰带为五边形。

尿布20最好也有一搭扣系统(拉力装置)用于通过弹性化腰带35动态地产生/保持横向拉力。通过搭扣系统所动态地产生/保持横向张力，“激发了”弹性化腰带35的伸展从而允许它随穿着者的运动更动态地扩张和收缩。因为当尿布开始贴合穿着者和使用时，弹性化腰带处于拉伸中相对于穿着者腰部两者舒适地贴合，通过这种伸展也减少弹性化腰带的豁开。此外，由于搭扣系统拉力产生/保持的阻力减少了弹性化腰带的翻转。于是，该搭扣系统改进了尿布的这种贴合和容纳特性。

虽然搭扣系统可以采取若干种结构，例如粘接带式接头片、机械搭扣带式接头片、固定位置扣件，或本领域公知的用于拉伸弹性化腰带的任何其他装置；如图1中所示，搭扣系统最好包括一腰部搭扣系统40，它包括至少一个(通常是一对)第一附首部件46和至少一第二连接部件48。更好的是，搭扣系统额外包括初始固定系统38，这样，尿布20具有一个双拉力固定系统36。具有一个双拉力固定系统的尿布的一些优选实施例在共同转让的、悬而未决的美国专利申请 P&G Case 4412 (Wei等人，“带有能提供动态弹性化腰带贴合的固定

系统的吸收制品，与本申请同时提出) 中有描述。该专利的说明书和附图在此引用以供参考。

双拉力固定系统36形成侧部搭扣和腰部搭扣。这样，双拉力固定系统36包括提供侧部搭扣的初始固定系统和提供腰部搭扣的腰部搭扣系统。主要固定系统38把第一腰部区域56和第二腰部区域58保持在一叠层结构中，这样，在围绕尿布的周边维持住横向拉力，以把该尿布保持在穿着者身上。腰部搭扣系统40形成一腰部搭扣，它通过弹性化腰带35动态地保持/产生横向拉力，以便通过减少弹性化腰带35的豁开、下垂以及翻转来改进尿布20的贴合和容纳特性。

如图1中所示，主要固定系统38包括在第二腰部区域58中邻近每一个纵向边缘62配置的固定部件42，以及配置在第一腰部区域56的一搭接缝部件44，以便形成外表面52的一部分。每一个固定部件42最好包括一带式接头片92和第一固定部件112。搭接缝部件44最好包括一能与固定部件42的第一固定部件112啮合的互补的第二固定部件114。一典型的初始固定系统(其中第一和第二固定部件的每一个包括机械搭扣元件，这些元件包括钩和环固定材料)公开在美国专利4869724(题为“用于一次吸收制品的带有粘性接头的一次性装置的机械固定系统”，1989年9月26日授予Scripps)中。使用机械搭扣元件的主要固定系统还公开在美国专利4846815(题为“具有一个改进的固定装置的一次性尿布”，1989年7月11日授予Scripps)以及美国专利4894060(题为“带有改进的钩固定部分的一次性尿布”，1990年1月16日授予Nestegard)中。在美国专利4946527(题为“压敏粘性固定件及其制备方法”，1990年8月7日授予Battrell)中描述了一具

有粘接/机械搭扣组合元件的主要固定系统, 这些专利中的每一个在此均引用以供参考。在如图1所示的本发明的一优选的实施例中, 主要固定系统38包括一粘接带式接头片固定系统, 它包括一有粘性附着层96的带式接头片92, 以及一包括接合到底片26上的加固窄条116的搭接缝部件44。在美国专利3848594 (题为‘用于一次性尿布的接头固定系统’, 1974年11月19日授予Buell) 中公开了这样粘性带式接头片固定系统的例子; 而在美国专利B1 4662875 (题为‘吸收制品’, 1987年5月5日授予Hirotsu和Robertson) 中公开了粘性带式接头片、加固窄条以及标记装置。这些专利中的每一个在此引用以供参考。

主要固定系统38的每一个固定部件42应能提供一用于啮合搭接缝部件44的固定装置, 以便为尿布提供一个固定的(最好一可改变位置的固定)的侧部搭扣。于是, 固定部件42包括至少一个固定部件。每一个固定部件42最好也包括一用于把固定部件定位在搭接缝部件44附近的装置, 以便获得一最佳的侧部搭扣。这样, 固定部件42可以包括任何公知的能实现在尿布上的侧部搭扣的装置, 例如(1) 设置一个固定部件的补片或窄条以形成尿布的内表面, 或(2) 一个带式接头片上面带有一个固定部件。

如图1中所示, 每个固定部件42最好包括一带式接头片92。在本发明中可以使用任何公知形状和结构的带式接头片。例如, 在前面引用的美国专利3848594 (1974年11月19日授予Buell) 中详细地描述了一种典型的带式接头片, 该专利在此引用以供参考。一种特别优选的带式接头片92有一固定表面98和一底表面99。固定表面98是设计啮合本发明的搭接缝部件44的带式接头片92的表面。于是, 带式

接头片92的固定表面98通常朝向尿布20的内表面54。底表面99是与固定表面98相反的表面,并且通常朝向尿布20的外表面52。这样,底表面99在尿布20穿着期间通常是暴露的。

优选的带式接头片92是一个接合到尿布20的底片26上以形成一固定部分93的部件(即带式接头92的一端在制造时接合到尿布20上)。带式接头片92有另一元件,即接头片部分94(即带式接头片向外延伸超过尿布20的纵向边缘62的那一端,并由尿布系在穿着者所穿着者的尿布上。带式接头片92的远端97最好有圆形的角以避免粗糙的角边缘接触穿着者的皮肤,以避免穿着者腹部皮肤发红。本发明优选的带式接头片92也包括一接合到尿布20的顶片24上的放松部分95,该放松部分95。允许接头片部分94在制造时向内折叠,以防止粘性附着层在使用前弄脏或分层。放松部分95从尿布20的纵向边缘62向内延伸,最好达到并并置在弹性化侧片部件90的一部分上,以把加在带式接头片92的负荷传递进弹性化侧片部件90中,更有效地分配这些负荷(穿着压力)。接头片部分94最好在横向(宽度方向)上比放松部分95短,这样尿布使用者更容易一下子抓住接头片部分94。

固定部件42的固定元件在固定部件42和搭接缝部件44的互补的固定元件之间形成搭扣,于是,固定元件提供了一个啮合搭接缝部件44的互补的固定元件的装置,以便把第一腰部56区域和第二腰部区域58维持在一个叠层中,以提供对尿布20一个牢固的侧部搭扣。此外,最好尿布能适合不同身高和体形的穿着者,并且固定系统结构简单而且容易使用,因此固定部件应允许改变搭扣区域的位置,从而尿布可能适合一定范围内不同体形的穿着者,即用很小的力就可简单

地使之固定。于是固定部件包括能按下面规定的方式实现位置可调式固定的任何公知的附着装置。这样的位置可调的附着装置的例子包括粘性附着层(例如公知的压敏粘接层)、机械搭扣元件(例如钩固定材料或环固定材料)、本领域公知的任何粘结性材料或粘接/机械搭扣元件的结合,就象关于腰部搭扣系统40下面所描述的那样。

固定部件位于固定部件42上,这样它可以是接合到并可与固定部件42结合的一分离部件,或是带固定部件42的一整体件,例如,顶片24或底片26可以用机械啮合搭接缝件44的材料制造(顶片24或底片26是一整体固定部件)。或者,可以把一离散的补片或窄条材料接合到固定部件42上(一独立的固定部件)。最好第一固定部件112是一种分立的材料,例如位于带式接头片92上并与之接合的一个粘性附着层或机械搭扣元件。第一固定部件112最好包括一个涂覆在接头片部分94上的粘性附着层96,以形成固定表面98。

此外,第一固定部件112可粘接地定位在固定部件42上的任何一处。例如,第一固定部件112可以设置在邻近纵向边缘62的第二腰部区域58的侧片72中。在美国专利4610682(1986年9月9日授予Kopp)以及美国专利3141161(1964年7月21日授予Farri s)中给出这种结构的典型的例子,这些专利中的每一个在此引用以供参考。当固定部件42包括一带式接头片92时,第一固定部件112最好配置在接头片部分94的固定表面的全部或至少一部分上。第一固定部件112可以包括一个组合的粘接/机械搭扣元件,该元件在位于固定表面98上的接头片94的另一部分上,并邻近带式接头片92的远端边缘97处有一粘性附着层以及一机械搭扣元件。在前面引用的美国专利4869724

(题为“用于一次性吸收制品的带有粘接带一次性装置的机械固定系统”, 1989年9月26日授予Scripps) 中公开了这种结构的一典型的实施例, 该专利在此引用以供参考。

主要固定系统38的搭接缝部件44提供了一用于把它本身固定到固定部件42上的装置, 以提供一种侧部搭扣, 并在一叠层结构中保持第一腰部区域56和第二腰部区域58。搭接缝部件可设置在尿布20上的任何一处, 只要它能啮合住固定部件42以便提供该侧部搭扣(并且最好是可改变位置的侧部搭扣)即可。例如, 可以设置一个搭接缝部件44, 使第一腰部区域56中形成一部分外表面52, 在第二腰部区域58中形成一部分内表面54, 或设置在尿布的任何可与固定部件42啮合的其他部分或元件上。因为搭接缝部件确定了为获得最佳贴合固定部件42应该被放置的大致位置, 从缝部件44的位置最好应能实现可变位置的侧部搭扣, 这样尿布的大小可以在一定范围内, 实现第一腰部区域56和第二腰部区域58之间的重叠, 并且当形成侧部搭扣时, 腰部搭扣系统40的连接部件彼此啮合, 这样所形成的侧部搭扣还随之形成了腰部搭扣。搭接缝部件44最好与第一腰部区域56中的纵向中心线67对中, 并横向向外延伸到差不多纵向边缘62处。

搭接缝部件44或可以是一个或多个接合到尿布20上的离散、独立的元件或带有尿布20的一元件的一个整体材料片。这样, 搭接缝部件可以包括例如顶片24或底片26。虽然搭接缝部件44可以取各种大小和形状, 它最好包括在第一腰部区域56中接合到底片26上的材料的一个或多个补片, 以允许最大限度地调整尿布20与穿着者的位置。在如图1所示的一个优选的实施例中, 搭接缝部件呈拉长的长方

形,并且在第一腰部区域56的中心区域68 中用前面已经讨论过的粘附着装置(未示出)固定到底片26上。搭接缝部件44包括一固定部件(第二固定部件114),该固定部件能与固定部件42的固定部件(第一固定部件112)相啮合。这样,搭接缝部件44的固定部件(第二固定部件114)可以由广泛的材料制成并且可以呈各种能够与固定部件42的固定部件(第一固定部件112)啮合的形状。

当固定部件42的第一固定部件112包括一粘性附着层96时,搭接缝部件44的第二固定部件114最好包括一加固窄条116和/或底片26。当固定部件42的第一紧固部件112包括一机械搭扣元件时,第二固定部件114还包括一机械搭扣元件。这样,当第一固定部件112 包括一钩固定材料时,第二固定部件114最好包括一环固定材料。

在如图1所示的本发明的一优选的实施例中,搭接缝部件44最好包括一与带式接头片92的粘性附着层 96 可松开式啮合的加固窄条116。该加固窄条116可包括固定到尿布20的底片26上若干种形状和材料中的任何一种。加固窄条116最好是一固定到底片26 上的分离的部件,以形成尿布20的外表面52的一部分。一种优选的加强窄条116包括一个双轴聚丙烯膜。

加固窄条116最好也有标记装置116,以帮助尿布穿着者将该尿布贴合在其身上获得最佳的腰部贴合和腿部开放的配合。标记装置118可以是下面的任何类型:线条、图形、装饰用的设计品、符号、颜色代码或其他标记,它或者本身能或者可以额外指示的方式帮助穿着者把尿布与穿着者贴合,迅速将所希望的附加物点固定在一特定的接头片固定件上。这样的标记装置在美国专利B1 4662875(题

为“吸收制品”，1987年5月5日授予Hirotsu和Robertson)中有更全面的描述，该专利在此引用以供参考。本发明的标记装置最好是不同几何图形、颜色以及物件的(例如SESAME STREET或DISNEY字母)的组合。

双拉力固定系统36包括腰部搭扣系统40，它可以提供接近尿布20的端边缘64的腰部搭扣。该腰部搭扣固定到端部边缘64的全长的一部分上。此外，当卫生巾20包括一弹性化腰带35时，该腰部搭扣通过弹性化腰带35动态地产生/保持横向拉力。

腰部搭扣固定住尿布20的端边缘64的翼的一部分，最好固定住弹性化腰带35的伸长翼的一部分。(即，腰部搭扣系统40第一和第二连接部件起到了固定住弹性化腰带35与弹性化侧片30的位置关系的作用)。在此使用的术语“固定”指连接部件提供一可位置可调节的固定，获得带有有效剪切阻力的搭扣，从而一旦获得搭扣，在连接部件之间只有很小的(或没有)剪切滑动或移动。弹性化腰带35与弹性化侧片30的位置关系(即在第一连接部件46的固定区域之间的几何关系)决定了接近尿布20的端部边缘64的一确定腰部周边尺寸，该尺寸由主要固定系统38形成的侧部搭扣确定的周边尺寸截然不同(即二者之间有纵向间隔)。这种独特的、确定大小的腰部周边尺寸产生/保持了在尿布20的较上末端(接近端部边缘64)的所需的配合。于是，本发明的腰部搭扣系统40同样适用于没有使用弹性化腰带的尿布(例如护腰或不能伸长的腰带装置)，它可以在尿布20的端部边缘64(上部边缘)保持一非伸长的配合。这个固定也提供一个用于在弹性化腰带35和弹性侧片30之间传递剪切力(拉力)的装置，从而提

高了在弹性化腰带35中产生的初始预拉伸。

腰部搭扣还通过弹性化腰带35产生/保持了横向拉力。在开始穿着时腰部搭扣在弹性化腰带35提供了一部分初始预拉伸力(横向拉力),它允许弹性化腰带35与穿着者腰部舒适贴合。在使用中,弹性化腰带35能保持住由腰部搭扣在其中产生的预拉伸量的一部分。因为弹性化腰带能在其中维持所产生的预拉伸的一部分,弹性化腰带可随穿着者的运动反复地弹性伸张或收缩,从而在整个使用期间维持尿布与穿着者腰部舒适的贴合。特别是,在穿着情况下,为了跟随穿着者腰部的移动,弹性化腰带可能不得不收缩至其未拉伸状态(即,预拉伸量降到零);但是,因为连接部件仍然啮合着,在弹性腰带中随着由于穿着者进一步的移动和活动,将被重新产生一个预拉伸。这与未预拉伸的大多数不能进一步压缩以动态贴合穿着者的普通弹性化腰带恰恰相反)。这个初始的预拉伸以及保持这个拉力可以导致降低豁开水平并更好地保持弹性化腰带的贴合。此外,由腰部搭扣产生/维持的横向拉力在弹性化腰带内提供恢复力,这就减少或抵销了腰带“翻转”的可能性。于是,腰部搭扣系统40提供了一个围绕穿着者腰部的搭扣,改进尿布在腰部的初始与动态贴合以及容纳特性。

如图1所示,腰部搭扣系统40包括至少一个(最好一对)第一连接部件46和至少一个第二连接部件48。如图1所示,第一连接部件46与弹性化腰带35纵向准直,这样在使用中由于在或通过弹性化腰带35而传递腰部搭扣系统40伸展所动态地产生/维持的横向拉力。此外,腰部搭扣系统40的连接部件与固定部件42和初始固定系统38的搭接

缝件44纵向隔开, 以为尿布和两个受横向拉力作用的不同区域提供一个特定的、确定的腰部周边尺寸。由初始固定系统38产生的拉力区固定到穿着者内衣上, 而由腰部搭扣系统40动态地产生/维持的拉力区在穿着期间动态地保持腰部搭扣的上部。

当腰部搭扣形成时, 由连接部件至少产生两个固定区域122。这两个固定区域122彼此横向隔开并且弹性化腰带35 的全部或至少一部分位于固定区域122之间。这些固定区域的横向间隔可用若干种不同方式来实现。例如, 在固定区域122之间的横向隔开可以用提供带有一对彼此横向隔开的第一连接部件46和第二连接部件48的腰部搭扣系统40以便可以调节与第一连接部件46的位置(例如第二连接部件相对较宽的方式来实现)。在这个实施例中, 因为第一连接部件46的横向间隔被固定, 第一连接部件46 的横向间隔决定并设定了固定区域的横向间隔。在另一个实施例中, 腰部搭扣系统40 可以包括一对彼此横向隔开的第二连接部件48和一个第一连接部件46, 这允许调节与第二连接部件48的位置(例如, 第一连接部件46是较宽的)。在这个实施例中, 因为第二连接部件48与第一连接部件46 啮合的位置取决于在第二腰部区域58中侧片与在第一腰部区域56中侧片的重叠情况, 固定区域的横向间隔是由穿着者腰身的尺寸和尿布的整个大小/形状决定的。

设计固定区域122优选的横向间隔, 使形成侧部搭扣时允许腰部搭扣随之活动, 并保证保持住作用于穿着者腰部正常力, 以减少在弹性化腰带35中提供一有效伸展量时弹性化腰带35趋向不可恢复的翻转, 从而提高了尿布在腰部的贴合和容纳性能。 为了在弹性化腰带

中维持提供恢复腰带和使拉伸腰带向外翻动(即不可恢复地翻转)减到最少所需的正常力,希望固定区域的横向间隔保持在最小。但是,为了在弹性化腰带中达到一最大伸展量,最好固定区域的横向间隔为最大值。因此,挑选固定区域的横向间隔时,应考虑到在弹性化腰带中维持正常力的需要与提供一有效伸展量的需要。

在图1中所示的尿布(该尿布是为中等大小(5.4kg-约10.8kg)的婴儿设计的)的实施例中,在固定区域122之间(在各第一连接部件46之间)的横向间隔至少约为25mm,最好横向间隔至少约为50mm。在图1所示的实施例中,第一连接部件46的横向间隔最好在约100mm和约200mm之间。固定区域122的横向间隔是通过在弹性化腰带在压缩状态时测量从一固定区域的最内固定线(即最接近纵向中心线67的线与)另一固定区域固定的最内部线的距离来确定。这样,在图1所示的实施例中,横向间隔是通过测量第一连接部件46的一个最内边缘到另一个第一连接部件46的最内边缘的距离来确定的。

每一个连接部件都包括一个紧固装置,该紧固装置与一个互补的紧固装置配合提供了一个多种定位的、无源驱动的腰部搭扣。在此所采用的术语'多种定位的'搭扣是指一个固定系统,其中部件的至少一个位置可以大范围地改变以允许使用者在多个不同位置上形成搭扣。所以,例如,部件之一可以在尿布上具有一个固定位置(例如,第一连接部件46的横向间距固定,以使弹性化腰带35发生预拉伸并使腰部搭扣无源驱动),而同时另一个部件可以在各种不同位置上与固定的部件联接。这与'固定的'定位搭扣相反,固定的定位搭扣需要两个配合元件均固定就位,这样,每次形成搭扣(例如按扣和扣

环)时, 必须将部件连接在一个特定位置上。腰部搭扣系统45还提供了一个无源驱动的腰部搭扣。用'无源驱动', 意思是在采用主要固定系统38进行合适的初的身体/腿部贴合(侧部搭扣)之后, 尿布使用者仅需要很少的或无需额外的力量即可扣上搭扣。腰部搭扣系统40的无源驱动需要连接部件不仅彼此相互配合以使用很小的力或不用额外的力就可得到牢固的连接, 而且以这样一种方式定位于尿布上, 即在弹性化腰带35内部产生/保持横向拉伸。

如在图1中所示, 连接部件最好包括机械搭扣元件。在此所采用的术语'机械搭扣元件'表示彼此机械配合以提供一个多位置搭扣的紧固装置。因此, 机械搭扣元件可包括任何已知的通过机械配合获得多位置搭扣的装置, 如VELCRO或其它的勾和环固定材料。

当第一连接部件46包括一个机械搭扣元件时, 第二连接部件 48可以包括'相同的'互补的机械搭扣元件'或'不同的'互补的机械搭扣元件。在此所采用的术语'相同的'互补的机械搭扣元件被用来定义这样的机械固定系统, 其中第一部件和第二部件的啮合元件具有相同的相互锁定的形状或结构。该系统的实例在1982年4月16日授予Brown等人的题为'用于构成固定件的两种条状材料'的美国专利4322875中进行了描述。术语'不同的'互补的机械搭扣元件在此被用来定义这样的机械固定系统, 其中第一部件不同于第二部件, 但可与第二部件啮合, 如一种勾固定材料和一种环固定材料。例如, 如果第二连接部件48采用了环固定材料, 则第一连接部件46将采用勾固定材料, 并且反之亦然。

这里所采用的术语'勾状固定材料'被用来表示具有啮合元件的

材料。所以, 勾状固定材料还可被称作阳固定件。还应该理解的是, 使用术语‘勾状’不应局限于这种意义上, 即, 只要啮合元件适于与一种互补的机械搭扣元件(如环固定材料或另一种勾状固定材料)啮合, 啮合元件可具有本领域内已知的任何形状。

勾状固定材料优选地用来与环固定材料的纤维元件机械啮合以产生一个牢固的搭扣。因此, 根据本发明的勾状固定材料可由很宽范围的物质制成。适宜的物质包括尼龙、聚酯、聚丙烯或这些物质的组合, 或本领域内已知的其它物质。一种合适的勾状固定材料包括从一个衬垫中伸出的多个啮合元件, 如可从明尼苏达州圣保罗的 Minnesota Mining and Manufacture Company 得到的标名 ‘Scotchmate’ 商标第FJ3402号的市场上可买到的材料。或者, 啮合元件可具有任何形状, 如勾状, ‘T’状, 磨菇状, 或本领域内已知的任何其它形状。在1989年7月11日授予Scripps的题为‘具有改进的紧固装置的一次性尿布’的美国专利4, 846, 815中描述了一种典型的勾状固定材料, 该专利被收编在此作为参考。

一种特别优选的勾状固定材料(如图1所示) 包括一排由热塑性材料构成的齿尖120。热熔粘接热塑性塑料, 特别是聚酯和聚酰胺热熔粘接材料, 尤其适合用于形成勾状固定材料的齿尖。齿尖120的制造最好采用改进的照相凹版印刷方法, 将处于其熔融状态的热塑性材料印制在一个离散装置中的衬底上, 以这样一种方式将材料分开, 即在分离之前让热塑性材料的一个部分拉长, 并让拉长的熔融材料‘冷却’产生齿尖。这种优选的勾状固定材料以及制作这样一种勾状固定材料的方法及装置在1990年8月8日公开的Procter & Gamble公

司的欧洲专利申请0381087中进行了更详细的描述, 该申请被收编于此作为参考。

一种环固定材料提供了与勾状固定材料的啮合元件啮合的许多纤维元件。环固定材料可以由大范围的物质制成以产生纤维元件, 最好是环。这些合适的物质包括尼龙、聚酯、聚丙烯或这些物质的组合, 或本领域内已知的其它物质。一种适宜的环固定材料包括从衬垫中伸出的许多纤维环, 如可由明尼苏达州圣保罗的 Minnesota Mining and Manufacture Company得到的标名“Scotchmate” 商标尼龙织物环第SJ3401号的市场上可买到的物质。另一种市售的环固定材料包括一种具有许多从尼龙衬垫中伸出的尼龙丝环的经编针织物, 如市销的可由北卡罗莱纳州Greensboro的Guilford Mills 得到的标名为“Guilford No. 16110”的材料。在1988年11月2 日公开的 Procter & Gamble公司的欧洲专利申请0289198 中描述了一种典型的廉价环固定材料以及制造这种材料的方法, 该份申请被收编于此作为参考。适宜的环固定材料还可以是一种纺织的或无纺纤维织物或本领域内熟知的任何其它类型的纤维材料或环材料。适于用于这里的环固定材料的无纺材料的实例在关于用作尿布20的顶层24材料中进行了讨论。在一个优选实施例中, 环固定材料是由顶层24 的无纺材料形成的。

或者, 连接部件可包括一个粘着连接层(一层粘接材料)。用于本发明的粘接剂最好是压敏粘接剂, 据称这种粘接剂在室温下只需施加轻微的压力即可与一个表面粘接。在此用作粘着连接层的特别优选的粘接剂是本领域内已知的热熔压敏粘接剂。一种典型的热熔

压敏粘接剂是具有粘合剂和其它添加剂的一种 Kraton基的粘接剂, 如威斯康星州Elm Grove的Findley-Adhesives, Inc. 出售的商品名为Findley 990或H-2085的产品。

连接部件还可包括一个组合的粘接/机械搭扣元件。例如, 连接部件可包括一种组合固定件, 如勾状固定材料和与勾状固定材料并置的一个粘接连接层或一个机械搭扣元件, 如具有一层涂覆在勾状固定材料上面的粘接剂的一种勾状固定材料。一种典型的组合式机械/粘接剂系统的固定件是一种具有粗纹理固定表面的压敏粘接固定件, 如在1990年8月7日授予Battrell的美国专利4946527中所公开的, 该份专利被收编在此以作参考。

连接部件还可替换地包括本领域内已知的其它任何一种粘性材料或多种粘性材料, 以提供一种能够无源驱动的多位置固定件, 例如, 粘性条带或材料可以是泡沫塑料、橡胶(如绝胶或胶乳橡胶) 其它粘接剂或高稳定性的乙烯基材料。在1990年12月25日授予McLaughlin和Kleinsmith的美国专利4979613 中更充分地描述了一种由高稳定性乙烯基材料构成的可独立的固定件。该份专利被收编于此以作参考。

连接部件可具有独立的连在尿布20上的元件或可以是与尿布的其它部件之一成为一体的元件。例如, 顶层24 可由一种能够与其它连接部件(例如勾状固定材料) 机械啮合的物质(如无纺织物片) 制成而且, 底层26可以由具有粗纹理式样的一种织物构成, 并且还具有一层涂覆在底层表面上的粘接剂以形成一个组合机械/粘接剂固定件(连接部件), 在此前参考的授予Battrell的美国专利4946527中所示。

在上述每一种情况下, 连接部件与尿布的另一个部件是一体的。或者, 连接部件可包括一个连在尿布上的离散的条带或搭片。在图1所示的一个优选实施例中, 每个第一连接部件46包括一个连在底层26上的勾状固定材料的离散独立的搭片, 以形成一部分外表面52, 而第二连接部件48是包括在第二腰部区域58中的一部分顶层24的一体的元件。

在一个中号尿布(如图1所示尿布20)的特别优选的实施例中, 腰部搭扣系统40最好包括一对第一连接部件, 每个第一连接部件46包括一个约12毫米宽(即, 一般垂直于纵向中心线67)×19毫米长的勾状固定材料的搭片。第一连接部件46的位置最好定得使横向间距为约17毫米。每个第一连接部件46与端边64还有纵向间距。如果第一连接部件的纵向间距(从尿布的端边到第一连接部件的最接近边计算)太小, 则第一连接部件在尿布上的位置可能太高, 并可能处于与穿着者皮肤接触的位置上; 而如果纵向间距太大, 则第一连接部件可能太低, 而使弹性化腰带有点翻转。第一连接部件与尿布端边的间距优选地为从约3毫米(1/8英寸)至约15毫米(5/8英寸), 最好为约6毫米(1/4英寸)。用于第一连接部件46的勾状固定材料最好包括一排衬垫上形成的热塑性齿尖120; 每个勾状固定材料的齿尖120与啮合装置最优选的取向是向内面朝尿布20的纵向中心线67。腰部搭扣系统40还可包括一个单个的第二连接部件48, 该部件包括由一部分顶层24的无纺材料形成的环固定材料。

尿布20还包括一个位于紧靠第一连接部件46下面的定位片50。定位片50沿Z轴方向(厚度方向)将第一连接部件46抬起以使第一连

接部件46与第二连接部件48更好地接触并使腰部搭扣系统更容易地扣上(用更小的力)。所以,腰部搭扣系统40可更有效地被无源驱动。定位片50还提供了一个增加了弯曲刚度的区域,这样就降低了弹性耳片88折叠到第一连接部件46上的可能性,进而在尿布使用过程中将勾保持在锁定状态。所以,定位片50可包括使第一连接部件46沿Z方向上升的任何元件。如图1所示,每一个定位片50都具有一个位于紧靠第一连接件46下面的矩形片。虽然定位片50可以直接地位于靠近第一连接部件46的下面,但定位片50优选地可位于顶层24和底层26之间。为了在穿着者腰部周围产生一种弯曲的刚性情形,可将定位片的横边靠紧弹性化腰带部分76的侧边75或稍微地与侧边75折叠。定位片50最好包括一个38毫米宽×32毫米长的弹性泡沫塑料片。更优选地,在制造尿布的过程中,定位片50由相同于弹性化侧片部分90的材料与一个尿布的弹性化侧片部分90一起形成,并且靠近尿布的定位片50由相同的材料段构成,然后在形成尿布之后再切割下来。所以,定位片50从尿布20的端边64向内朝尿布20的中心延伸。

在一个优选实施例中,尿布还可包括设置在第二腰部区域58中的弹性化侧片30。(如这里所采用的术语‘设置’用于表示尿布的一个元件或多个元件以一种与尿布的其它元件一体的结构或者作为与尿布的另一个元件连接的分立元件形成(连接或定位)于一个特定的地方或位置。由于弹性化侧片30允许尿布的侧边伸展和收缩,因此,侧片30具有可弹性拉伸的特性,这一特性通过最初将尿布与穿着者舒适地贴合并且在渗出物已流入尿布之后的整个穿戴过程中保持这种贴合而提供了一种更舒适的且与身体轮廓相符的贴合。而且,弹

性化侧片30提高并保持了穿戴力(张力),即,增强了由主要固定系统38和腰部搭扣系统40提高并保持了拉伸以便将尿布20保持在穿着者身上并增加腰部贴合。弹性化侧片30特别有助于初始预拉弹性化腰带35,因为,当将尿布20穿在穿着者身上时,一般要将弹性化侧片30伸展,以使得当弹性化侧片30收缩时,张力通过腰部搭扣系统40从弹性化侧片30传入弹性化腰带34。弹性化侧片30还使尿布20能更有效地应用,因为即使在使用过程中尿布使用者将一个弹性化侧片30拉得比另一个长(不对称)的话,尿布20在穿戴过程中会“自动调节”。虽然本发明的尿布20优选地具有设置在第二腰部区域58的弹性化侧片30;但可替换地,尿布20可具有设置在第一腰部区域56或设置在第一腰部区域56和第二腰部区域58的弹性化侧片30。

尽管弹性化侧片30可具有多种形状,但在1989年8月15日授予Wood等人的题为“具有抽褶的耳片的一次性尿布”的美国专利4857067中公开了一种典型的尿布,这种尿布带有位于其耳片(耳状翼片)中的弹性化侧片,该份专利被收编于此作为参考。弹性化侧片30可以替换地具有许多其它形状。例如,1983年5月3日授予Sciaraffa等人的美国专利4381781公开了一种带弹性腰围的尿布,其中有一个弹性部件位于尿布的顶层与底层中的开口内,使得弹性部件的拉伸不受非弹性材料的约束。在Sciaffra等人的专利中讲授了去除在与弹性件重量的那些区域中的尿布的顶层和底层部分的临界性的同时,本发明人已经认识到,当仅去除顶层和底层重叠部分中的一个或一个也不去除时,特别是当含弹性件的尿布织物经受此后将要描述的那种渐强的机械拉伸作用时,也能获得满意的弹性特性。

在1990年7月3日授予Van Gompel等人的美国专利4938753 中描述了一种表示弹性化侧片的尿布的另一个实施例。该专利公开了一种裤状内衣，其中带有通过将离散的可拉伸件连在内裤主体的侧边而形成的可拉伸的侧片。所以，本发明的弹性化侧片30 可以包括连在尿布上的分立的弹性可伸展材料或层状制品。如图1所示，每个弹性化侧片30最好包括一个耳片88和可以有效地与耳片相连的一个弹性化侧片部分90。

如图1所示，每一个耳片88包括沿着吸收芯28的侧边82横向向外延伸到尿布20的纵边62的那部分侧片72。耳片88通常从尿布20的端边64纵向延伸到构成腿部开口的尿布20的那部分纵边62（这段纵边62被标为大腿边106）。在本发明的一个优选实施例中，在第二腰部区域58中的每一个耳片88都是由伸出吸收芯28的侧边82的那部分顶层24和底层26构成的。

在本发明的一个优选实施例中，弹性化侧片部分90与尿布20 在耳片88中（优选地在顶层24和底层26之间）有效地相连，这样弹性化侧片部分90就允许弹性化侧片30沿横向弹性伸展（可横向弹性伸展）。在此所采用的术语“弹性伸展”意味着当施加张力（一般对于侧片和腰带来说是横向张力）时，将沿至少一个方向（对于侧翼片和腰带来说最好是横向）伸长，而当张力去除时，将回复到其近似的初始尺寸和形状的一段或一部分尿布。通常，用于本发明的弹性材料在张力立即释放的约5秒钟或更短时间内，将可收缩地回复到至少约75% 的其初始形状（即“快速”弹性）。

弹性化侧片部分90可以以多种不同方式与耳片88有效地连接。

例如, 弹性化侧片部分90可以在一种可弹性收缩状态下有效地连接, 以便弹性化侧片部分90收拢或收缩耳片88。(在1975年1月14日授予Buell的美国专利3860003和1978年3月28日授予Buell的美国专利4081301中可以找到有关可在可弹性收缩状态下固定弹性材料的一种方式的更详细的描述, 这两份专利被收编于此作为参考)。例如, 通过横向拉伸弹性化侧片部分90、将其连在顶层24和底层26中的一个或两个上, 并让弹性化侧片部分90采取其松弛的或收缩的倾向, 可以将弹性化侧片部分90可收缩地固定在耳片88上。

或者, 可在非收缩状态有效地连接弹性化侧片部分90, 然后经过处理使其收缩。例如, 可由非定向收缩材料制成弹性化侧片部分, 随后经过特殊处理(如加热)使其变为弹性的。在1974年6月25日授予Massengale等人的美国专利3819401和1975年10月14日授予Koch等人的美国专利3912565中公开了这类材料的例子。在1985年5月7日授予Kievit和Osterhage的美国专利4815595中更详细地描述了采用可热收缩的弹性部件的一种方式; 这份专利被收编于作为参考。一般来讲, 顶层、底层、弹性化侧片部分及任何其它部件都是在一种非收缩状态下连在一起, 然后将层制品加热(如用热空气), 并让弹性化侧片部分回复到其弛或收缩倾向。

在一个特别优选的实施例中, 通过将弹性化侧片部分90在其基本上处于非拉伸状态的同时, 连在顶层24上、底层26上或顶层和底层上, 而将弹性化侧片部分90有效地连在耳片88中。然后, 让至少一部分得到的含弹性化侧片部分90的组合弹性层制品经过充分的机械拉伸以便将层制品的顶层和底层部件(非弹性部件)永久性拉长。然

后让组合的弹性层制品回复到其基本非拉伸状态。所以，弹性化侧片形成了一种‘零应变’拉伸层状制品。(或者，弹性化侧片部分可在拉伸状态有效地连接，然后经过机械拉伸；当然这种方式与‘零应变’拉伸层状制品相比不是优选的)。这里所采用的术语‘零应变’拉伸层状制品是指至少包括两层材料的一种层状制品，其中这两层材料在其基本非拉伸(‘零应变’)状态，沿着至少一部分两者共同延伸的表面彼此连接；两层中的一层包括一种可拉伸的和弹性的材料(即，在施加的张力释放之后，会基本上回复到其非拉伸尺寸)而其中第二层材料是可拉长的(但不必是弹性的)以便在拉力作用下，第二层材料(至少在一定程度上)会被永久性拉长，而在张力释放后，它将不完全地回复到其最初未变形形状。进而得到的‘零应变’拉伸层状制品变为至少在最初拉伸方向上可弹性伸展到最初的拉伸位置。这种‘零应变’拉伸层状制品的例子公开在下列专利中：1937年3月30日授予Galligan等人的美国专利2075189；1962年3月13日授予Harwood的美国专利3026199；1978年8月15日授予Sisson的美国专利4107364；1980年6月24日授予Sisson的美国专利4209563；及1989年5月30日授予Sabee的美国专利4834741。上述专利均被收编于此作为参考。

用于制做不含顶层、底层和顶层与底层之间的弹力件的‘零应变’拉伸层状制品的特别优选的方法和装置采用了啮合波纹滚筒以机械拉伸部件。有关用来机械拉伸尿布部分的适当的装置和方法的讨论包含在此前参考的1978年8月15日授予Sisson的美国专利4107364及1989年5月30日授予Sabee的美国专利4834741中。特别优选的装置和方法公开在下列共同转让的、正在审查中的申请中的、

1991年2月28日由Gerald M. Weber等人申请的题为‘用于渐强拉伸一种零应变拉伸层状织物片以使其具有弹性的改进的方法及装置’的美国专利申请序号第07/662536号, P&G case 4339; Kenneth B.

Buell等人于1991年2月8日申请的题为‘用于以一种非均匀方式渐强拉伸一种零应变拉伸层状织物片以使其具有不同程度的弹性的改进的方法及装置’的美国专利申请序号第07/662537号; P&G 4340; 以及Gerald M. Weber等人于1991年2月28日申请的题为‘用于顺序拉伸一种零应变拉伸层状织物片以使其具有弹性而不会损坏织物片的改进的方法和装置’的美国专利申请序号第07/662543号, P&G case 4341; 上述每份申请的说明书和附图均被收编于此作为参考。

图8公开了能够被用来制造本发明的‘零应变’拉伸层状制品的弹性化侧片的特别优选的渐强拉伸系统的详图。包括‘零应变’侧片织物的完全组合好的尿布织物810被引入渐强拉伸系统。

参照图8, 含基本上非拉伸的弹性化侧片部分(弹力片804)的尿布织物810的时间控制是这样的, 即当尿布织物810在最上面的波纹滚筒825的那段824与连续地带波纹或槽的最下面的波纹滚筒821之间通过时, 基本上非拉伸弹性片804基本上与在最上面的波纹滚筒825中的带波纹或槽的那段824重合。在该方法和装置的一个优选实施例中, 带槽部分824沿机器方向计算的总长度大于弹力片804的长度, 使尿布20中与弹性片804相邻的顶层24和底层26的那些部分也具有一定程度的弹性(即, 形成一个伸展翼片110)。此外, 带槽的部分824最好不具有延伸到与尿布相邻的第一腰部区域内的足够长度, 因为形成靠近尿布的固定片50的那部分弹性片804最好不具有有一定程

度的弹性。

在准确定形的同时，在最上和最下面波纹滚筒上的互补的槽的间距和深度将依赖于这些因素而改变，即，在“零应变”拉伸层状制品部分中所希望的弹性量、在本发明的一个特别优选的实施例中已经采用了约0.150英寸的峰-峰槽间距、在峰点测量时约12度的夹角以及约0.300英寸的峰-谷槽深。在前面提到的波纹滚筒上的每个波纹的外波峰一般具有约0.010英寸的半径，而在相邻的波纹之间形成的内槽具有约0.0400英寸的半径。当调节波纹滚筒使其相对的波峰彼此重叠达约0.150-0.175英寸的深度时，在本发明的层状织物中产生了良好的弹性特性，本发明所述织物包括80密耳厚的弹性聚氨酯泡沫片，其相对的表面基本上连续地粘接在1密耳厚的聚合物底层和无纺顶层上，这两层材料具有每立方码约18-20克的基本重量并包括聚丙烯纤维。

当然，如需要，可以调节前述波纹滚筒上的相对波峰的重叠度，以便在得到的“零应变”拉伸层状织物中产生更大或更小的弹性。对于前述滚筒的几何形状及层状织物的结构来说，峰-峰重叠深度从小到约0.050英寸到大到0.225英寸都是适宜的。

如从图8A可以看出，尿布织物810的产生是通过导辊872、874充分包住最下面的波纹滚筒821以覆盖住紧挨着最下面滚筒821上的一组连续的槽823的快速真空口822（如图8中所示）。处于基本上与最上面滚筒825上的带槽段824重合的位置上的真空口822通过滚筒821在内部与一对真空管826相连，当尿布织物作用于最上面的波纹滚筒825的带槽段824上时，这对真空管826将对尿布织物810产生吸附作

用。

为了减少将非拉伸弹性片804固定到顶层织物 806 和底层织物 805 上所使用的粘接剂和将顶层织物和底层织物的重合部分彼此固定所使用的粘接剂的堆积,最上面的滚角825上的带槽段824 和最下面的滚筒821 上的连续槽 823 可以各自包括一种低摩擦材料,如 TEFLON, 或者用一种自润滑低摩擦材料涂覆,如可由伊利诺斯州 Morris的Micro Surface Corporation得到的Permalon第503 号喷涂层。

最下面滚筒821上的真空口822最好用一种多孔材料覆盖,如 0.090英寸筛目的蜂窝状物844,以便对受到真空作用的那部分尿布织物810起支承作用并且无论织物是否受到真空作用,都能对织物提供一个良好的防滑表面从而基本上防止织物越过蜂窝状表面的横向滑动或移动。

在优选情况下,可以使含弹性层804的侧片的'零应变'部分渐强拉伸的最大拉伸度由最上面波纹滚筒825上槽段824与最下面波纹滚筒821上的连续槽823之间的啮合深度决定。然而,已经发现,除非当织物从啮合波纹滚筒之间通过时能基本上防止拉伸层状织物沿着基本上平行于织物拉伸方向的滑动或收缩,否则渐强拉伸的最佳拉伸度将无法实现。因此,在其最优选形式中,在包括'零应变'拉伸层状制品的所有三层的最靠外部分受到约束的同时,进行渐强的织物拉伸操作,一般如在图8B的截面图中所示,以便当织物在基本上定位的啮合波纹滚筒的装置之间通过时,基本上防止尿布织物的'零应变'拉伸层状制品部分沿着平行于所希望的拉伸方向的滑动或收缩。

但是, 如果需要, 也可以通过只限制组合材料的可伸长或可拉伸层来有利地实施本发明, 即, 在渐强拉伸操作过程中, 不必使弹性片的最靠外部分也受到约束。在后一种情况中, 可拉长或可拉伸层在渐强拉伸过程中仍然是永久性地拉长, 但当拉力去除时, 在得到的'零应变'拉伸层状织物中的Z-向膨胀有点不明显。这是由于在该过程中, 弹性片经受了更低程度的初始拉伸。因此, 当弹性片回复到其未变形状态时, 只经历了这种相同的收缩量。

一个前述'零应变'拉伸层状制品的实施例还可以在一个或多个可拉长的织物中, 特别是在紧靠弹性片的相对边的区域中具有某种程度的不成比例的局部变形。在一种不透明的聚合物底层织物的情况下, 尽管不会产生断裂, 这些不成比例地变形部分可以变得足够薄而使其甚至可成为透明的。在这种情况下, 尿布织物的'零应变'拉伸层状制品部分的作用(例如不渗透性)没有被减弱。一般在这样一些情况下采用后一种实施例, 即, 得到的尿布的'零应变'拉伸层状制品部分的美学外观或被尿布的结构或构形挡住看不见, 或者如果可见, 对尿布使用者来说并不重要。

在本发明的另一个实施例中, 由于其打算应用的目的, 即使一个或多个拉长的非弹性织物的断裂也不会使得到的'零应变'拉伸层状织物为不可接受的(例如, 只要层状织物的其它一层能够在最终的制品中产生所需作用, 则由于其预计的目的, 底层织物的断裂不会破坏层状织物的功能)。例如, 如果弹性层还包括一种不透液体的材料的话, 则可拉长的底层织物中的某种程度的断裂不会破坏所得尿布织物的不渗透性。这一观点在有关那些在所述各层之间采用了基本上

连续的粘接剂的“零应变”拉伸层状织物实施例中也是特别正确的，因为在渐强拉伸之后，各层之间彼此相对闭合的粘接使该层的破坏很难被最后的使用者或尿布穿用者所察觉。

由于图8-8B所示的尿布织物810凭借最上面的底层织物805的存在而对于空气是基本上不透过的，因此，如需要，可以是最下面的波纹滚筒831中的靠近每一组沿机器方向的槽823附近设置被多孔蜂窝状材料844覆盖的真空器822。如果弹性片804足以透过空气的话，则由真空产生的吸力将通过顶层织物806和弹性片804以便紧紧地吸住底层805的重叠部分。在这种情况下，尿布织物片中包括“零应变”拉伸层状制品部分的所有三层都将在渐强拉伸操作中受到约束。

如果弹性片基本上透过空气，则有必要(a)定位真空口822并使重量合的蜂窝状材料844恰好位于弹性片804对边的外侧，以使吸力能够通过顶层织物806施加在底层织物805上；或者有必要(b)利用适当的能够作用于尿布织物的对侧表面上的夹持装置束缚尿布织物中包括“零应变”拉伸层状部分的所有三层。

由通过多孔蜂窝状材料844起作用的真空口822施加到图8-88中所示的尿布织物810上的吸力在尿布织物810从最下面波纹滚筒821上的连续槽823的啮合部分与最上面的波纹滚筒825上的带槽部分824之间通过时，基本上防止了含基本上非拉伸弹性片804的尿布织物810的那些部分沿横向向内的滑动或收缩。

由于通过连续的织物拉伸操作使得含弹性片804的尿布织物810的“零应变”拉伸层状部分在横向上受到束缚，因此，“零应变”拉伸层状织物位于束缚点之间的所有部分在其由最下面的滚筒831上的连

续槽823与最上面的波纹滚筒825上的带槽段824 的啮合部分之间通过时,都将受到基本上均匀的渐强拉伸。

这样不仅通过在拉伸操作过程中迫使可拉长的顶层和底层织物固定在弹性片上以经受可能的最高度的拉长而大大提高了渐强织物拉长操作的有效性,而且基本上防止了顶层和/或底层织物的不成比例的高度变形,这些顶层和/或底层织物被固定在靠近弹性片的相对的周边部分的区域内。

图9公开了一种可以采用的替换的渐强织物拉伸系统。在图9所示的渐强织物拉伸系统中,在最上面的波纹滚筒925的带槽段924 的每一侧附近装有一对可弹性压缩盘940。可弹性压缩盘940具有足够大的直径以使其紧紧地抓住尿布织物910 并紧贴着最下面的波纹滚筒921的无槽部分将尿布牢固地保持住,通常如图9A的截面图所示。象图8的实施例中的真空口及多孔蜂窝状材料一样,当织物从啮合波纹滚筒之间通过时,由压缩盘940和最下面滚筒921 的重合无槽部分产生的夹持作用基本上防止了含弹性片904的那部分尿布织物910沿着与拉伸方向平行的方向的收缩。图9 的实施例可以同样方便地用在包括可透气或者不可透气的织物的层状结构中。

如对于本领域的那些普通技术人员来说可以理解的,前述束缚方法既可以单独采用也可以彼此组合起来采用以便在所得到的尿布织物的‘零应变’拉伸层状部分中产生在此所述的益处。

在这里所含的描述中,显而易见的是,可以有利地采用改进的方法和装置以得到既可以全部包括也可以包括一个或更多个离散的、分立的‘零应变’拉伸层状织物部分的多种尿布。

还可以理解的是，虽然在附图中公开了一对其波纹彼此基本平行的啮合波纹滚筒，但是，本发明可以同样便利地采用不是所有波纹都彼此平行的一对波纹滚筒来实施。此外，这对波纹滚筒的波纹既不必平行于机器方向，也不必平行于垂直于机器的方向。例如，如果希望在利用这里所公开的“零应变”拉伸层状制品技术构成的一次性使用尿布中采用曲线型腰带或腿带部分，则在用于尿布织物的渐强拉伸“零应变”层状织物部分的一对波纹滚筒上的啮合齿可以按照所需要的曲线形状排列以便沿着所需的曲线轮廓而不是沿直线产生弹性。

可以进一步了解的是，虽然这里所公开的优选方法采用了圆筒形啮合波纹滚筒，织物束缚方法的实施还可以利用一种间歇式冲压操作，该操作采用了啮合压板以便渐强地拉伸所述织物或制品的“零应变”拉伸层状部分。在后一种情况下，在啮合压板能够在织物上施加足以使织物在平行于拉伸方向的方向上产生滑动或收缩的力之前；只需采用适当的真空或夹持装置进行适当的束缚来渐强地拉伸那部分“零应变”拉伸层状织物。

利用间歇粘接结构或基本上连续的粘接结构，可将弹性化侧片部分90连在顶层24、底层26上或连在这两者上。在此所采用的术语“间歇地”粘接层状织物意味着这样一种层状织物，其中各层从一开始就在离散的时间点处彼此粘接；或是这样一种层状织物，其中各层在离散的时间区域内基本上是彼此不粘接的。相反，一种“基本上连续的”粘接层状织物意味着这样一种层状织物，其中各层从一开始就在整个界面区域上彼此基本上连续地粘接。对于“零应变”层状织物

来说, 一般在层状制品中的基本上非弹性的织物相对可拉长或可拉伸而不会断裂的情况下以及在最终的层状制品中需要Z方向的高度膨胀的情况下, 采用间歇式粘接结构。对于‘零应变’层状织物来说, 已发现, 在最终的层状制品的Z方向膨胀度不是最主要的, 而且层状制品中的一个或多个相对无弹性的织物很难拉长或拉伸而不产生断裂的情况下, 一般采用连续粘接结构。在后一种情况下, 在渐强拉伸作用之后, 基本上连续的粘接结构将各层层状制品保持在彼此较紧密粘接状态。因此, 即使在渐强拉伸作用过程中, 一个或多个相对无弹性的织物被损坏到断裂的程度, 由于相对无弹性织物的被损坏部分与弹性层的相对紧密的粘合而使最终使用者很难察觉到已发生任何损坏。假设相对无弹性织物的断裂未破坏织物的预计功能(例如, 不渗透性), 则在渐强拉伸作用过程中在相对无弹性织物中确实出现的破坏一般不会在最终的产品中作为废品而被察觉。

所以, 由于在特别优选的‘零应变’拉伸层状织物中采用了一种连续粘接结构而产生的一个意想不到的好处是, 允许尿布的制造者从可以成功地用于本发明的层状制品中的更广泛的相对无弹性织物中进行选择。从本质上讲, 就是在本发明的‘零应变’拉伸层状织物中允许采用一般被认为不可以拉伸到一种显著程度的相对无弹性织物。因此, 除非另外特别说明, 在此所采用的术语‘可拉伸的’不打算排除在渐强拉伸作用过程中经受一定程度的变薄或破坏的相对无弹性织物。

在本发明的一个特别优选的实施例中, 利用一种粘接剂将弹性化侧片部分90基本上连续地粘接在顶层24和底层26上。可以使用一

个施胶器在基本上非拉伸的弹性化侧片部分90所在的那些预定区域上将一层基本上均匀和连续的粘接剂施加在底层26和 /或顶层24上。在一个特别优选的实施例中, 所选择的粘接剂是可拉伸的, 且施胶器包括一个熔吹施放系统。

一种这样的已发现特别适用于生产一种基本上连续粘接的‘零应变’拉伸层状织物的熔吹粘接剂施放系统是可由乔治亚州 Gainesville的J&M Laboratories得到的第GM-60-2-1-GH 型熔吹喷雾施放器。后一种系统采用了沿垂直于机器方向计算具有每线性英寸20个口的喷嘴, 每个口具有约0.020英寸的直径。优选地, 将一种 Findley H-2176 热熔粘接剂 (如可由威斯康星州 Elm Grove 的 Findley Adhesives得到) 加热到到 340° F的温度, 并以每平方英寸约7.5-10毫克的速率施加在底层和/或顶层上。在约425° F 的温度下以及约50磅/英寸²的压力下的加热压缩空气通过粘接剂喷嘴中的二级口喷出以有助于在沉淀过程中均匀地分散粘接剂丝。

在所得到的尿布的‘零应变’拉伸层状部分被渐强拉伸之前的那段时间, 热粘接剂与底层26的紧密接触使底层26软化。对于某些织物(如传统的聚乙烯底层材料)来说, 已发现这种软化有利于降低渐强织物拉伸过程中对底层的破坏。这在所述织物使尿布具有某些功能(例如, 不渗透性)的情况下特别重要。

或者, 可以采用未加热粘接剂、热粘接、压力粘接、超声粘接、电动机械粘接或本领域内已知的任何其它方法将尿布20的弹性化侧片部分90以及任何其它的含尿布20的‘零应变’部分的部件彼此间歇地或连续地粘接起来。

弹性化侧片部分90可以采取多种不同的尺寸、形状、结构及材料。例如,弹性化侧片30可以由一个或多个与每个耳片88有效连接的侧片部分90构成;弹性化侧片部分可以具有各种不同的宽度和长度;或弹性化侧片部分可包括较窄的多根弹性材料或较大面积的弹性片。已发现有一种特别适合用作弹性化侧片部分90(特别是用作'零应变'拉伸层制品)的弹性材料是一种弹性泡沫塑料,这种材料具有至少约400%的直至断裂的拉长率并且在其未拉伸长度的60%伸长量的情况下具有每英寸样品宽度约200克的拉伸力。已发现,适于用作弹性化侧片部分的典型的弹性泡沫塑料包括:(a)交联的天然橡胶泡沫,最好具有约50密耳的厚度和每立方英寸13.3磅(0.214克/厘米³)的密度,如可由罗德岛州Middletown的Fulflex Inc.得到;或可从俄亥俄州Fremont的Lndlow Composites Corporation得到并以Baby Foam的商品名销售的;或(b)聚氨酯泡沫塑料,具有约80密耳的厚度和约每立方英寸2.06磅(0.033克/厘米³)的密度,如可由日本Yokohama的Bridgestone得到并以Bridgestone SG 聚氨酯泡沫塑料的商品名销售;或如可由新泽西州Paramus的General Foam得到并以第40310号Polyurethane Foam的标号销售的。其它适于用作弹性化侧片部分90的弹性材料'天然'合成的或天然橡胶,其它合成的或天然橡胶泡沫,合成薄膜(包括可热收缩的合成膜),合成纱弹性材料的纺织或无纺织物,弹性材料的组合物(如弹性材料的无纺层状制品)或类似物。

如图1所示,弹性化侧片部分90包括一片弹性材料(弹性片),该

弹性片最好通过第二腰部区域58中的耳片88的大部分长度伸展。当制作尿布时，弹性片的优选定位是使其不仅构成了一个尿布的弹性化侧片部分90，而构成了在相邻尿布的第一腰部区域56中的定位片50。所以，在将弹性化侧片部分快速连接到尿布上所记载的问题（如在前面参考的Wood等人的专利中所公开的）被消除了。因此，弹性化侧片部分90最好从尿布20的端边64向内朝向耳片88的大腿边106延伸。弹性化侧片部分90的长度和宽度由尿布的功能设计所决定。

虽然弹性化侧片部分90可通过耳片88的整个长度纵向延伸，但优选的是只通过耳片88的部分长度伸缩，以便形成一个伸缩片110。如图1所示，伸缩片110（即弹性化侧片从弹性化侧片部分90的底边108延伸到耳片88的大腿边106的那部分），也已经至少被拉伸到一定伸缩程度（即，构成伸缩片110的材料已经预变形或永久性地拉长了。当弹性化侧片的“零应变”拉伸层状部分被延伸时，这种“预变形”伸缩片允许这部分弹性化侧片有效地拉长（有弹力）而不会在穿着者的腿部区域附近产生可引起皮肤过敏或在腿部上产生红印的过分的张力。（也就是说，没有“预变形的”伸缩片的话，则当弹性化侧片被拉伸时，张力沿着一条通过延伸片的直线集中，从而会凹入、摩擦、或磨损穿着者的皮肤。）虽然有多种方法可使弹性化侧片30的伸缩片110预变形，但优选地，伸缩片110手用与在“零应变”拉伸层状部分上所进行的机械拉伸相同的方式进行预拉伸。虽然弹性化侧片30的伸缩翼片110可由多种不同材料构成，但在一个如图1所示的优选实施例中，伸缩片110可由构成耳片88的部分顶层24和底层26构成。

已经发现, 伸缩特性包括拉力、伸缩模量、和有效拉伸 (延伸) 量、收缩力、弹性蠕变、弹性滞后, 以及在弹性化侧片30及尿布 20 的性能方面很重要的弹性化侧片30的收缩率。伸缩特性在使用中给予尿布使用者和穿用者以可察觉的'可拉伸性'。伸缩特性还影响到尿布使用者获得适度的控制拉伸的能力 (即对于在使用中尿布的'正常的'可觉察到的拉伸来说, 所得到的总拉伸量是获得/ 保持良好的贴合性所需的拉伸量)。一种具有较高伸缩系数的弹性化侧片可能会在穿着者的皮肤上产生红印, 而较低的伸缩系数可能会在穿着者身上造成倾斜/滑动。具有过小的有效拉伸的弹性化侧片可能无法获得适量的贴合性并且使得尿布给穿着者造成不舒适感, 很难穿戴。一种带具有很低的收缩力。或较差的弹性变形或弹性滞后的弹性化侧片的尿布可能不会在穿着者身上就位, 并可能趋向于在穿着者身上产生倾斜/滑动, 从而造成不良的贴合及保护。

对于本发明的弹性化侧片30来说, 已经发现, 拉力和伸缩模量的伸缩特性最好在限定范围内。拉力最好大于或等于250克/平方英尺。优选的是, 这些伸缩力是在0.25英寸(6.25毫米)至约1.25英寸(31.25毫米)之间的延伸状态下产生的。对于最优选的实施例, 弹性化侧片最好在约0.25英寸(6.25毫米)至约0.75英寸(18.75毫米)的延伸状态下, 具有约250克/平方英尺到约500克/平方英尺之间的拉力。

有效的位伸相当于在弹性化侧片中可得到的材料的可逆拉伸的最大量以便在穿戴过程中与穿着者身体形状相符。因此, 有效拉伸量与尿布使用者将尿布贴合在穿着者身上的最大拉伸量有关。此外,

尿布可以获得与穿着者身体相吻合的最大可逆伸缩量。由公式： $(\text{拉伸后长度} - \text{初始长度}) / \text{初始长度} \times 100$ 计算有效拉伸量。对于采用弹性化侧片的一种尿布应用所需的有效拉伸的最小量最好是，对于中号尿布至少约35%的有效拉伸量，对于大号尿布来说至少50%的有效拉伸量。

由弹性化侧片施加在穿着者身上的持续的收缩力(张力)的量是弹性化侧片的一个重要特性。具有不充分收缩力的弹性化侧片可能使尿布在被穿上及渗入排泄物之后产生滑落。过分的收缩力可能会降低穿着者的舒适感并在穿着者皮肤上产生压痕。收缩力是按照在一个特定的拉伸状态下放松弹性组合件的同时，以所产生的每单位宽度的力来计算的。在本发明的一个优选实施例中，弹性化侧片的收缩力在50%拉伸状态下最好为约至少90克/英寸(50%的拉伸量需要使样品拉长到其原始长度的1.5倍)。

典型的弹性材料在其受力-变形特性中表现出力的滞后环。即，对于一个给定的拉伸量来说单轴向拉伸弹性材料所需的力(拉伸力)大于当允许弹性材料从其预拉伸状态收缩时弹性材料所施加的力(收缩力)。前一种曲线可被称为“加载曲线”而后一种曲线可被称作“卸载曲线”。当弹性化侧片被拉伸以便将尿布穿在穿着者身上时，“加载”拉伸力(拉伸力)可被尿布使用者感觉到。一旦戴上尿布，穿着者会更密切地“感觉到”卸载“收缩力。因此，滞后损失不应大到收缩力足以使穿着者身上的尿布倾斜/滑动。

所有经受持续的应力/应变的弹性材料都具有随时间而降低的力(即弹性蠕变)。因此，希望确定穿戴力相对于时间的这种降低不

会低于穿戴稳定性的最小值。因此弹性蠕变应保持在最小值。在本发明的优选实施例中,弹性材料的最终长度在30分钟拉伸状态下不大于初始长度的约1.2倍。

由弹性材料制成的腰带35的拉力及有效拉伸是在弹性化腰带35和弹性化侧片30的性能中是很重要的。虽然弹性化腰带35的拉力可以大于弹性化侧片30的拉力,但在本发明的一个优选实施例中,弹性化腰带35在其指定伸缩状态下的伸缩力小于或等于每一个弹性化侧片30在其指定伸缩状态下的拉力。一种具有低于弹性化侧片30的拉力的弹性化腰带35使得儿童身上的尿布不用替换即可在腹部方便地移动。具有更高拉力的弹性化侧片允许在臀部上及腹部下有小的尺寸改变以便将制品在拉伸状态下舒适地保持在穿着者身上。这种结构通过在使用过程中,降低在穿着者身上的尿布前面的凹陷、裂缝、滑动、倾斜及卷边以及尿布或尿布的吸收芯的总体滑动/滑落,为穿着者提供了更好的贴合、更少的泄漏并提高了舒适感。如在此所讨论的,图6公开了本发明的一个替换实施例,其中所形成的“可展开的腹部翼片”最好具有低于弹性化侧片的拉力{和/或更高的有效拉伸量}以便产生在此所述的改进的特性。

当沿横向拉伸时,弹性化侧片30还可以具有非均匀的伸缩性。在此所采用的术语“非均匀的伸缩性”用于表示一种材料,当在沿着一个基本上垂直于拉伸方向取向的一个轴上的各点处沿拉伸方向测量时,这种材料具有非均匀程度的弹性伸缩特性。例如,这种特性可包括弹性材料不同的弹性系数或有效拉伸量或两者都包括。非均匀伸缩性最好设计到弹性化侧片30中,以便当从尿布20的端边64到耳

片88的大腿边106测量时,至少一部分弹性化侧片的横向伸缩性是沿纵向变化的。不希望受到任何理论的限制,相信当沿横向拉伸时,沿纵轴的非均匀伸缩性使得在使用中弹性化侧片非均匀拉伸并与穿着者腰部形状吻合,同时在穿着者的臀部附近提供了牢固的固定以便在腰部及腿部处产生持续的贴合并降低渗漏。当穿着者移动或改变体位时(站立、坐下、躺着),这种结构可以允许在臀部区域有更大的'伸缩'以适应穿戴者身体形状的变化。在一个替换实施例中,在靠近尿布20端边64的那部分弹性化侧片中,所产生的一定程度的横向伸缩性降低需要弹性化腰带34产生更大的总体伸缩,从而导致了弹性化腰带34更局部的拉伸并且导致了更服贴的腹部贴合。

可以采取多种不同方式来获得非均匀伸缩性。弹性化侧片30可采用多种组合的弹性材料及多种结构的弹性材料,或者构成弹性化侧片的弹性材料或其它一种或多种材料的伸缩特性可以是不均匀的。例如,通过采用具有不同的拉伸或收缩力;系数或其它固有特性的弹性材料使得在一部分弹性化侧片中获得比相邻部分更高或更低(不等的)的横向伸缩性,从而在所选出的弹性化侧片的相邻部分中获得不均匀伸缩性。弹性材料还可以具有不同的长度、尺寸及形状以产生不均匀伸缩性。还可以采用本领域内已知的改变构成弹性化侧片的材料的特性的方式。

用于使'零应变'拉伸层制品具有不同程度的伸缩性的一种特别优选的方法和装置是让'零应变'拉伸层制品通过至少一组啮合波纹滚筒,至少一个滚筒沿其与'零应变'拉伸层状织物接触的一点或多个点带具有不均匀轮廓的波纹。结果,通过这组滚筒之间的那部分

层状织物被非均匀拉伸。随后，制成了在一个基本上垂直于非均匀外形的波纹方向上具有非均匀弹性的一种‘零应变’拉伸层制品。

尿布20最好以下列方式穿在穿着者身上：将一个腰部区域（最好是第二腰部区域58）固定在穿着者背部下面，将尿布的其余部分从穿着者两腿之间拉出来，使另一腰部区域（最好是第一腰部区域56）位于横跨穿着者前面。然后从放松部分95中放松带式接头片92的接头片部分，尿布使用者则将弹性化侧片30包裹穿着者，同时仍抓住薄片部分94。弹性化侧片30在这一过程中一般被展开及拉伸以便与穿用者身体尺寸及形状相符。第一固定部件112、粘接剂连接层96 固定在附着件44的第二固定部件114上以形成侧部搭扣。在本发明的一个优选实施例中，当形成侧部搭扣时，也‘自动’形成了腰部搭扣，即腰部搭扣是无源驱动的。腰部搭扣是通过第一连接部件46与第二连接部件48之间的啮合而形成的。由于形成了腰部搭扣，则弹性化腰带35被预拉伸以便产生这里所述的贴合及保持。

如图4A-4D所示，本发明的弹性腰部装置34在穿着者坐下，站立或移动时，与穿着者腰部一起移动并与其形状相符，以便当穿着者站立、坐下或坐下之后站起来时，腰带的端边相对于穿着者肚脐 呈总体相符的关系。因此，下列讨论涉及相对于肚脐的相对运动。如图4A所示，在最初使用搭扣系统时，由于由搭扣在弹性化腰带中产生的拉伸，而使得腰围138与穿着者腰部接触并与腰部舒适地贴合。如图4B所示，当穿戴者开始坐下时，互相连接的片区130 围绕第一挠性节点区132及第二挠性节点区134转动从而将弹性化腰带移出其最初所在的平面。吸收芯的腰部边趋于向肚脐移动。如图4C所示，当穿着

者继续往下坐时,吸收芯被进一步推向肚脐,同时相互连接的片段130趋于弯曲并围绕吸收芯折叠。穿着者的腹部也开始相对于成型片区136围绕预置的腰带挠性节点区140向外推以偏向腰片区138。如图4D所示穿着者完全坐下的情形,吸收芯已最大程度地推着腹部,而相互连接片区130全部靠着吸收芯内侧部弯曲。成型片区136挠性地偏移以便与腹部的内侧部分接触,而腰部片区138已被完全推到并挠性地偏向预置的弹性化腰带挠性节点区140附近以便与穿着者突出的腰部相符。因此,在弹性化腰带与穿着者腰部之间保持了舒适的贴合。当穿着者从坐着到站立时,以相反的顺序重复这一过程,这是由于腰带挠性节点区140的弹性产生恢复力/力矩使腰围片区138当穿着者继续站立时,保持与其腰部的接触,并让成型片区136及腰围片区138靠切向反作用回复到其以前的贴在腰部上的使用(预拉伸)形状,最终将相互连接的片区130向上大概拉入其初始位置,并使弹性化腰带与穿着者腰部之间保持密切地接触。在几个穿戴循环之后,类似于图4B所示的状态在站立过程中变成'中间'位置,则穿着者所有的进一步运动都将类似于图4B-4D所示的循环。

图5表示了本发明的弹性化腰带的替换结构。弹性化腰带535包括一部分底层26(最好是预拉伸的);一部分顶层24;以及具有一个弹边件76及一个贴面501的弹性层状制品。弹性力76位于底层26和贴面501之间,而顶层24位于底层26和弹力件76之间。弹性化腰带的形成最好采用将尿布与连在一起的顶层24和底层26一起制作,以单独步骤形成一个具有弹力件76和贴面501的双层制品,然后将双层制品连到顶层/底层组合中的顶层24上,让弹力件76面向顶层24,

从而使贴面501与穿着者皮肤接触。在该实施例中,弹力件76最好是如在本文前面所述的热收缩弹性材料。贴面501最好柔软的、无刺激性材料,如前面关于适于用作顶层24所述的材料。贴面501最好是类似于优选用作顶层24的无纺材料的一种无纺材料。

图5A表示了本发明弹性化腰带的另一种替换结构。弹性化腰带535是由一部分底层26(最好是预拉伸的);一个贴面501;一个位于底层26和贴面501之间的弹力件76;位于底层26和弹力件76之间的一部分顶层24;以及一个位于顶层24和弹力件75之间的弹性件77构成的。除了形成一个具有贴面501、弹力件76及弹性件77的三层制品,并且三层制品是固定在顶层24以外,弹性化腰带535最好由与前面所讨论的相同材料,按照与在关于图5所示实施例中讨论的同样的方式构成。

图6表示本发明的尿布及弹性腰部装置的一个替换实施例。弹性腰部装置634包括一个与保护组件22 挠性地连接的具有较高边缘压缩刚性的相互连接片区130;一个与相互连接片区130 挠性地连接的“可展开腹部翼片”弹性化腰带635;一个将相互连接片区130 与保持组件22相连的第一挠性节点区132;以及一个将弹性化腰带635 与相互连接片区130相连的第二挠性节点区134。如图6所示,弹性化腰带634呈深“五边形”形状以形成一个“可展开腹部片”。弹性化腰带更长(纵向尺寸)以便提供一个在腹部运动区域下面形成的侧部搭扣。对于中号尿布来说,弹性化腰带635的最长尺寸(从端边64 沿纵向向内侧显示)优选的约为38毫米(1.5英寸)到88毫米(3.5英寸)之间,更优选地约为50毫米(2.0英寸)到57毫米(2.24英寸)之间。这种形状

提供了这样一种腰带, 这种腰带与穿着者腹部一同移动和伸展, 并且还具不均匀横向伸缩性, 从而使靠近端边64 的那部分弹性化腰带比远离端边64的相邻部分更易伸展。弹性化腰带635 包括一个成形片区136; 一个腰围片区138; 和一个预置的、弹性的、腰带挠性节点区140。吸收芯28的腰部边缘83一般平行于尿布的端边64 (一直线), 并沿纵向远离端边64移动以产生更深的“可伸展腹部片”。(在中号尿布中, 吸收芯28的腰部边缘83最好位于沿纵向远离端边64约50 毫米(2英寸)到57毫米(约2.25英寸)之间的位置上。)图6 所示的实施例额外包括一个改进形状的第一固定系统的附着件644, 该件在纵向上长于设置在底层26上的第一连接部件646, 并在横向上宽于位于每个第一连接部件646下面的定位片650。

弹性化腰带635最好由一部分底层26、一部分顶层24、一个位于顶层24和底层26之间的弹力件76和一个位于底层26和弹力件76之间的弹性件77构成。弹力件76最好包括一种弹性泡沫塑料, 而弹性件77包括一个无纺层, 如已在本文前面描述过的无纺层。弹力件76和弹性件77的双层弹性材料最好伸出机械拉长的弹性化腰带635 的边缘, 并形成一部分相互连接片区130和一部分保持组件22, 因为双层弹性材料最好沿纵向向内伸出吸收芯28的腰部边缘83。双层弹性材料与吸收芯28的重叠被设计成加强相互连接片区130 并减小该实施例中的弹性化腰带635的倾斜。(在一个优选的中号尿布中, 弹性材料与吸收芯28之间的重叠在0毫米到约6毫米(1/4英寸)之间)。弹性化腰带635最好包括一种拉伸层状制品, 以便使弹性化腰带能够伸展到超出尿布的原始平面状态。弹性化腰带635 的制做最好采取以

下方式, 在顶层和底层之间固定弹性材料 (最优选的是在拉伸状态下进行固定) 并按所需形状机械拉伸 (如此前有关弹性化侧片的描述) 从而形成弹性化腰带。(即, 波纹滚筒的槽和脊与弹性化腰带所需的五边形形状相对应。) 这种拉伸层状制品 (最好是机械拉伸的、预拉伸的、拉伸层状制品) 可使弹性化腰带的伸展远远超出由主要搭扣系统所形成的尿布的外周尺寸而且超出端边64的初始尺寸。也就是说, 弹性化腰带的伸展能够超出固定大小的侧部搭扣的外周尺寸 (甚至超出最初形成尿布的材料尺寸) 以便跟随穿着者的腹部运动而变化。也可以采用给弹性腰部装置“开窗”的方式来进行或加强 (对于拉伸层状制品来说) 这种伸展。

在该实施例中, 相互连接片段130 相对较硬, 并且比成形片区136和腰围片段138具有更高的边缘压缩刚性。(所以, 这种弹性腰部部分起到了不同于图44-4D所示的作用。) 相互连接片区130 的这种上相对刚性还提高了弹性化腰带635 伸出主要侧部搭扣的范围的能力。相互连接片区130最好包括一部分顶层24、一部分底层26, 包括弹力件76和弹性件77的一部分弹性材料和一部分搭接缝件644, 因为搭接缝件644的形状已经被改进以便与弹性化腰带635的形状相符。搭接缝件还可伸出吸收芯28的腰部边缘83以便构成一部分保持组件22。搭接缝件644最好大大伸出吸收芯28的腰部边缘83 以便降低第一搭扣系统的系带位置从而将第一侧部搭扣 (第一拉伸线) 设置在腹部运动区域的下面 (即在弹性化腰带的最低点下面)。带式接头片的顶边 (离端边最近的边) 也已经沿纵向设置在远离端边的位置以便完成这种系带位置的降低。在一种优选的中号尿布中, 带式接头片最

好在纵向上离端边约39毫米(约1.56英寸)处设置。

弹性化腰带635的成形片区136包括一部分底层26、一部分顶层24、一部分弹力件76和一部分弹性件77。腰围片区138包括一部分顶层24、一部分弹力件76和一部分弹性件77。腰围片区138不包括一部分底层26,因为该部分已从这个区域中取出。预置的弹性化腰带挠性节点区140由通过去除腰围片区138中的底层(一个‘开窗’的弹性腰带)而引起的结构的不连续性构成。对于优选的中号尿布来说,窗孔长约至少4.5毫米(约3/16英寸),最好约为9毫米(约3/8英寸)至约16毫米(约5/8英寸),宽约125毫米(约5英寸)。所以,腰围片区138能够在去除顶层的区域附近挠性地弯曲和偏移。(在一个替换实施例中,不必去除底层,但将材料粘接在一起的方式将会产生预置的、弹性的腰带挠性节点区。)所以,由于去除了底层,腰围片区的边缘压缩硬度(以及拉力)小于成形片区的边缘压缩刚性(及拉力)。如前面所讨论的,成形片区的边缘压缩硬度小于相互连接片区的边缘压缩刚性。已经发现,腰围片区的边缘压缩刚性优选地小于约100克/平方英尺,更优选地,在约20克/平方英尺至约50克/平方英尺之间,最优选地,约35克/平方英尺,而成形片区的边缘压缩刚性优选地大于腰围片区的边缘压缩刚性,最优选为约50克/平方英尺。腰带的挠性节点区(优选的情况为整个腰带)的弯曲挠性恢复力在于于20克/平方英尺更优选为在约40克/平方英尺和80克/平方英尺之间,最优选约为60克/平方英尺。

基于所采用的材料以及构成弹性化腰带的方式,在所设计的‘使用’拉伸状态下的拉力小于或等于每个弹性化侧片在其所设计的‘使

用*拉伸状态下的拉力。弹性腰带的拉力小于弹性化侧片的拉力,以允许腹部更好地与弹性化腰带一起移动,如本文前面所讨论的。而且,弹性化腰带的有效拉伸量一般大于弹性化侧片的有效拉伸量。对于优选的尿布来讲,弹性化腰带的拉力在约25毫米(1英寸)至约76毫米(3英寸)之间(更优选地在约25毫米(1英寸)至约50毫米(2英寸)之间的拉伸状态下,最好小于或等于约250克/平方英尺。最优选地,弹性化腰带拉力在约25毫米(1英寸)-76毫米(3.0英寸)。更优选为在约25毫米(1英寸)至约50毫米(2英寸)之间的拉伸状态下,在约75克/平方英尺和250克/平方英尺之间。由于在一个优选的弹性腰部装置的实施例中,已经去除了一段底层以形成腰围片区,则腰围片区的拉力小于成形片区的拉力。边缘压缩刚性也由于开窗而改变。腰围片区的拉力在弹性化腰带的这些设计*使用*拉伸状态下最好在约75克/平方英尺和175克/平方英尺之间,而成形片区的拉力在这些拉伸状态下最好在约175克/平方英尺至约225克/平方英尺之间。最优选地,弹性化腰带在腰围片区中的拉力在50毫米(2英寸)拉伸状态下约为150克/平方英尺,而在成形片区中的拉力在50毫米(2英寸)拉伸状态下,约为200克/平方英尺。这不同于弹性化侧片的拉力,其中希望弹性化侧片在约6毫米(0.25英寸)至约76毫米(3英寸)之间的拉伸状态下的拉力窗大于或等于250克/平方英尺,更优选地,在约6毫米(0.25英寸)到约19毫米(0.75英寸)的拉伸状态下,拉力在约250克/平方英尺到500克/平方英尺之间。

在尿布中高置定位片650以使其靠近或伸出弹性化腰带635的弹力件76的侧边75。定位片650最好采用与弹力件76所采用的相同的

弹性泡沫材料。实际上, 如果需要, 定位片650 可以包括一部分弹力件76。定位片的这种设置在第一侧片70中加入了附加刚性以产生一种更牢固和更强硬的侧片, 从而降低了第一侧片70在弹力件76 和定位片650之间的折痕处的折叠。在一个中号尿布的优选实施例中, 定位片覆盖住弹力件0毫米到约3.1毫米(1/8英寸)。

图6所示实施例中, 第一连接部件46最好沿纵向更长些, 这是由于弹性化腰带的优选形状, 由于希望预拉伸更大面积的更厚的弹性化腰带, 以及由于第一固定系统的优先的低位固定。在中号尿布的一个优选实施例中, 第一连接部件最好约25毫米(约1英寸)长。

图7表示图6所示弹性腰部装置的一个替换实施例。如图7所示, 吸收芯28的腰部边缘783的形状为弧形。弧形吸收芯具有向上伸出弹性化腰带735的耳部700, 以便约束一部分弹性化腰带, 并进一步加强邻近弹性化腰带的区域并产生额外的容纳能力。

在另一个替换实施例中, 除了含无纺材料的弹性件被设置在顶层和弹力件之间而不是设置在如图2 所示的底层和弹力件之间以外, 弹性化腰带采用类似于图2所示方式构成。

弹性腰部装置的一个替换实施例额外地包括一个腰套部件。在1988年5月10日授予Lawson的美国专利4734246 中和 Robertson 于1990年8月21日申请的第07/571000号美国专利申请中公开了这样一种腰套部件, 这两份文献被收编在此作为参考。腰套由拉伸弹性材料构成或由形成弹性化腰带的弹性层状制品构成。因此, 弹性腰部装置可额外地包括一段从吸收芯的腰部边缘沿纵向向内伸展的腰套。这段腰套包括一个隔离件, 该隔离件具有一个与靠近腰部边缘的保

持组件(最好是顶层)相连的近边和一个能够与吸收芯保持间距(沿Z方向)的远边,从而产生一个容纳体内排泻物的通道。

挠性弯曲试验

利用一个可由马萨诸塞州Canton的Instron Corporation 获得的INSTRON Model 4502, 一个专门的移动“T型棒”, 及一个专门的样本保持装置进行挠性弯曲试验。如图11所示, “T型棒”1101 包括一对垂直装在一起的1/4英寸(6.35毫米)直径的金属棒。优选地, 驱动棒1102(较长的那个, 约125毫米(约5.25英寸))的端部呈锥形以便与推动棒1103(较短的那个, 约75毫米(约3英寸))的外周相符, 而且两者相互粘接、焊接和 / 或用螺纹连接。驱动棒1102的相对端装在INSTRON的十字头元件上。试验样本保持装置1104 包括一个定位和支持支承棒1108的固定台1105。固定台1105包括一个基台1106和两个平行装在基台1106上的矩形支承件1107。基台1106和支承件1107最好都是由约1/2英寸至3/8英寸厚的LEXAN(胶质玻璃)板制成。支承棒1108(与“T型棒”的材料相同且约150毫米(约6英寸)长)装在固定台1105的每个支承件1107上。支承棒1108应按照16毫米中心距安装。如图11所示, “T型棒”1101位于支承棒1108之间的中心位置。

将INSTRON设置成20毫米/分的十字头速度, 400毫米/分的走纸速度及500克/平方英尺的满量程刻度。将INSTRON 设置成使得十字头元件向下移动到6毫米并返回, 而记录纸随十字头件向后移动并返回。

如图10所示, 待测样本1000取自弹性腰部装置34, 使腰带挠性节

点区140最好位于样本1000的中心, 虽然某些样本也可以不让腰带挠性节点区位于中心。样本1000长度的最小值为16毫米(纵向), 最好为25毫米或任何可能的长度, 并且宽50毫米(横向)。如图11所示, 把样本1000放在支承棒1108的中心使得腰带挠性节点区140归紧靠T型棒1101下面。样本1000的外表面(一般是底层一侧)朝向T型棒1101放置。

T型棒1101在样本1000的顶部“调零”, 调到几克(1-4克)的轻微预载荷。这样就排除了样品的任何弯曲并保证了T型棒与样本的良好接触。每个样本两次通过6毫米传动循环, 两次循环之间间隔30秒。总共有十个样本通过。

这样可以得出T型棒的偏转力(克/平方英尺)相对于偏转距离(毫米)的曲线。在图12中给出了表示两次循环的一个样本的一段有代表性的移动。对于每次循环在4毫米和5毫米处的偏转力由恢复力曲线所确定。对在4毫米和5毫米处的恢复力取平均以计算循环的恢复偏转力。对于每个样本来说两次循环的恢复偏转力的平均值确定了该样本的恢复偏转力。对于该结构的挠性弯曲力, 是十个样本中每个样本的恢复偏转力值的平均值。

边缘压缩刚性试验

采用可由马萨诸塞州Canton的 Instron Corporation 得到的 INSTRON Model 4502, 一个专门的试验样本保持装置和固定粘接剂来进行边缘压缩刚性试验。如在图13中所示, 样本1002 通过固定粘接剂1302被装在一个1英寸(25毫米)×2英寸(25毫米)×1/6英寸(1

.56毫米)的铝制平板1300上。固定粘接剂1302是一种快凝环氧树脂,如可由新泽西州Belleville的Wartman Adhesive得到,并以Red-04001双气囊包装销售。

INSTRON 带有一个压缩测力传感器 (应检查测力传感器和INSTRON平面夹板的平整度和正方度)将INSTRON设在5毫米/分十字头速度250毫米/分的走纸速度,及100或500克/平方英尺(如需要)的满量程刻度上。循环长度是向下3.5毫米并返回,且记录纸随十字头装置向下并返回。

如图10所示,待测试的样本1002 最好是根据待测区段取自腰围片区138或成形片区136或相互连接片区130中的弹性腰部装置34。样本1002为9毫米长/25毫米宽。

固定粘接剂1302通过手术刀片被离散放置在平板1300上以形成约3/8英寸(8.5毫米)宽和0.020英寸-0.030英寸(0.5-0.75毫米)高的痕迹。将样本1002放在固定粘接剂1302中并垂直于平板1300被夹持,同时使平板在样本的任意侧上。这些平板在底部是凸起的,以使其不会陷入固定粘接剂中。当固定粘接剂已被给定一段凝固时间(约1分钟或更多)之后,固定好的样本要在73° F/50% 相对温度的房间内放置24小时或一整夜以使固定粘接剂可以充分凝固。

将固定好的样本放在图14所示的INSTRON下面的那个夹板 1400上。用1-4克/平方英尺的预负载对样本进行预加载以便将 INSTRON 调零。每个样本从一个3.0毫米的偏转循环中通过两次,两次循环之间允许间隔30秒。共测试五个样本。

将得到一个压缩力(克/平方英尺)相对于压缩位移(毫米)的曲

线。在图15中给出了表示两次循环的一个样本的一段有代表性的移动。当在两次循环过程中产生的最高的力时，测量移动的力的最大值。五个样本的压缩力最大值的平均值即是该段的边缘压缩刚性。

拉力试验

对于弹性化侧片30和弹性化腰带35的拉力，试验采用一个可由马萨诸塞州Canton的Instron Corporation得到的INSTRON Model 4502。

A. 弹性化侧片

将INSTRON设在100毫米/分十字头速度，500毫米/分的走纸速度及1000克/平方英尺满量程刻度上。允许INSTRON对侧片进行所希望的、所要求的，或饱和的拉伸。（如果侧片的饱和拉伸量低于所要求的上限，则在该拉伸状态下停止试验，因为在不可拉伸区域的拉力不应考虑，即，已经达到了所设计的使用拉伸限。）

待测样本由实际的尿布本身而定。将一个标准的3英寸（75毫米）夹板接到弹性化侧片30上，该侧片靠近横向离纵向中心线67 最近的已被拉伸的那部分侧片的边缘。在大多数情况下，该边缘对应于弹性化侧片部分90的侧边91。将一个标准的1英寸（25毫米）夹板连在已被拉伸的那部分弹性化侧片30的对边（一般情况下，是弹性化侧片部分90的侧边91）。1英寸夹板所在位置应使其3 英寸夹板的区域之内并且沿纵向与位于弹性化侧片30附近的主要固定系统38的部件对准。因此在一个优选实施例中，1英寸夹板沿纵向与固定件42、带式接头片对中以便使得由INSTRON 所施加的力类似于由使用者在使用

尿布时所施加的力。

每个样本通过一个移动循环以使已具有弹性的那部分弹性化侧片达到所设计的、所要求的, 或饱和的拉伸量。(还可以让样本收缩以测出收缩力。) 这样可得出一条伸缩力(克/平方英寸)对伸缩量(毫米)的曲线。总共测试了十个样本。在给定拉伸状态下的拉力是十个样本值的平均值。

B. 弹性化腰带

将INSTRON设在500毫米/分的十字头速度, 500毫米/分的走纸速度及500克/平方英尺满量程刻度上。将允许INSTRON对腰带进行所希望的、所要求的、或饱和的弹性拉伸。(如果腰带的饱和拉伸量低于所要求的上限, 则在该拉伸状态下停止试验, 因为不应考虑在不可拉伸区域的拉力; 即, 已经达到了所设计的使用拉伸限。)

待测样本最好取自靠近弹性化腰带上边的那段弹性化腰带 35 (除非要对特殊的片区进行测试)。样本最好25毫米(1英寸)长(纵向)且约125毫米至150毫米宽(横向), 从而测量出一段100毫米(4英寸)的样本宽度。如果待测弹性化腰带35或片区小于25毫米(1英寸)长(纵向)而无法获得一个25毫米(1英寸)样本的话, 则可以采用这种改变了尺寸的样本进行试验, 尽管这种情况不是优选的。用一个两个夹板之间相距4英寸(100毫米)的标准1英寸(25毫米)夹板夹住样本的端部。(除粘接点以外, 该样本的所有片区或区域都是可以拉伸的)。

每个样本通过一次移动循环达到所希望的、所要求的, 或饱和

的弹性化腰带样本的拉伸量。(还可以让样本收缩以测量收缩力。) 得出一条拉力(克/平方英尺)相对于拉伸量(毫米)的曲线。总共测试了10个样本。在给定拉伸状态下的拉力是这10个样本值的平均值。

虽然已经说明和描述了本发明的特定实施例,但对于本领域普通技术人员显而易见的是,可以进行各种不同的其它变化或改进而不会偏离本发明的精神实质及范畴。因此,打算在所附的权利要求书中,覆盖住在本发明范畴之内的所有这样的变化和改进。

说明书附图

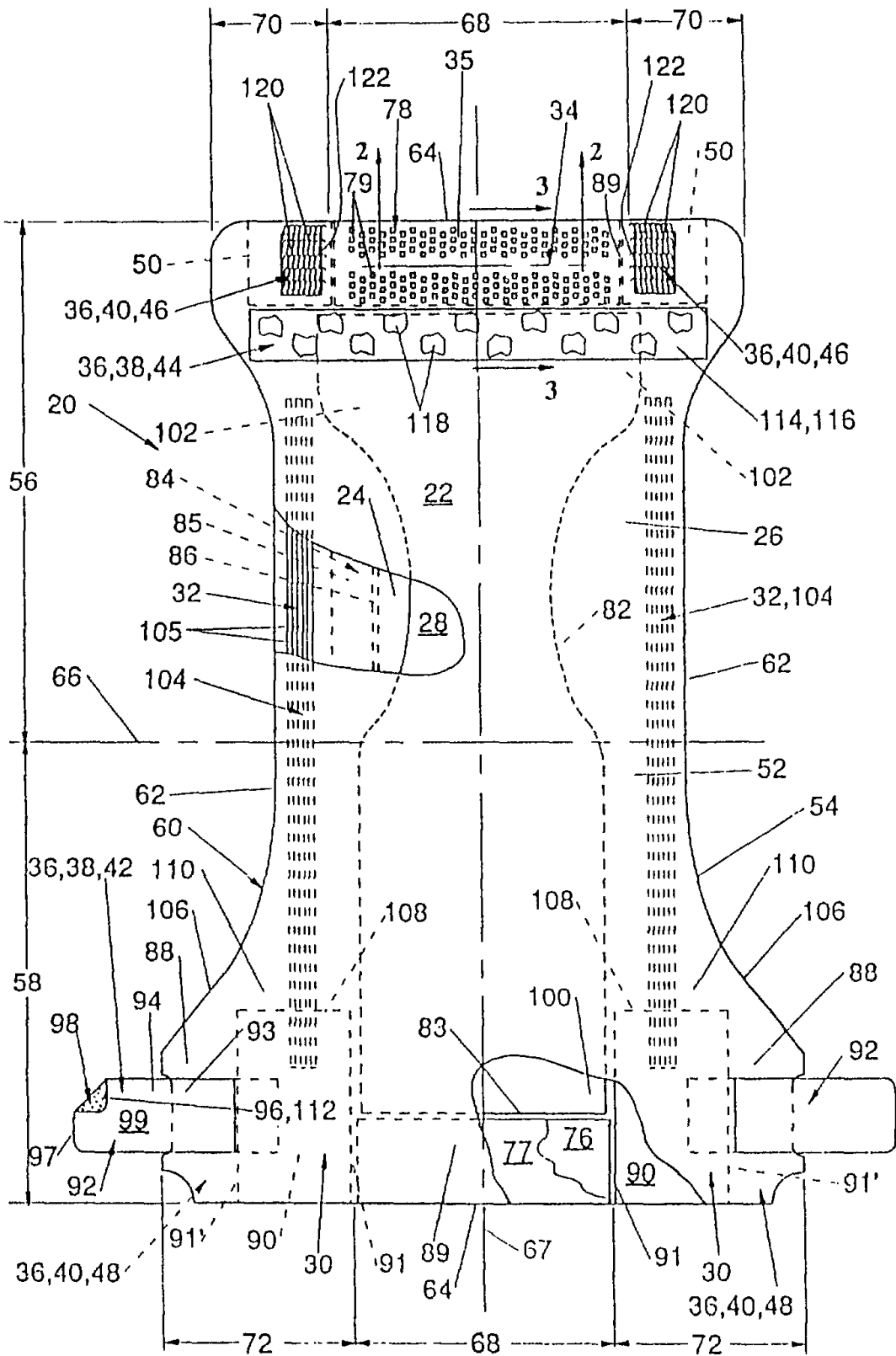


图 1

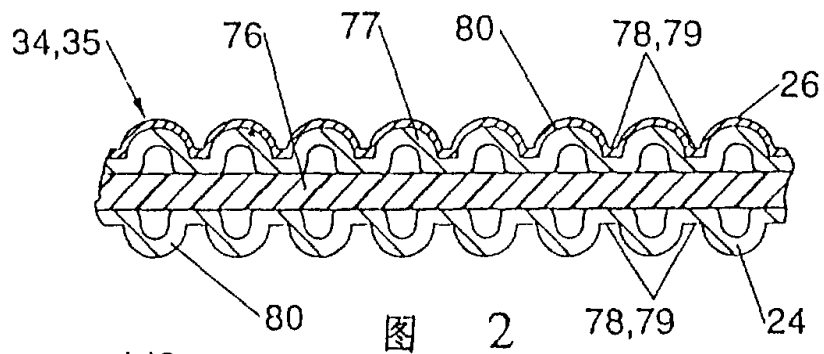


图 2

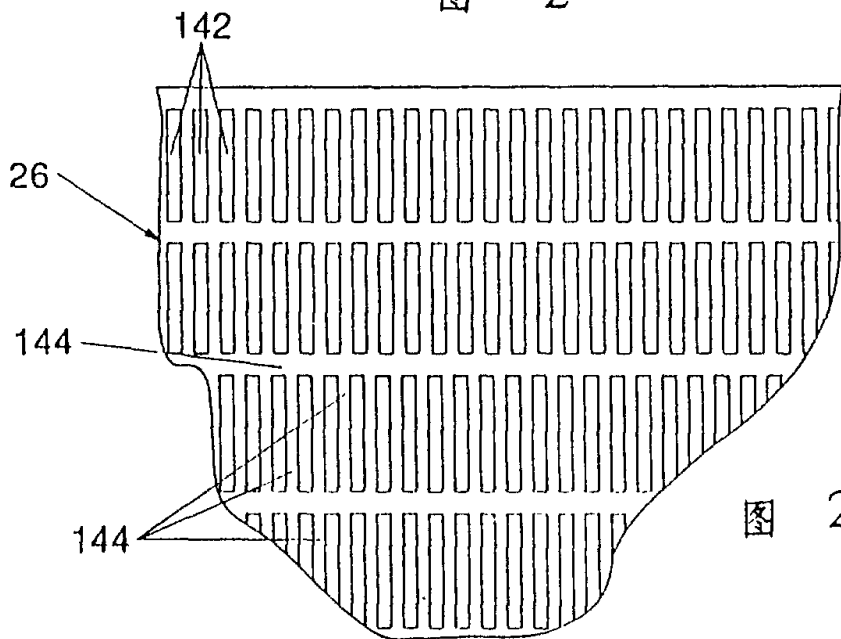


图 2A

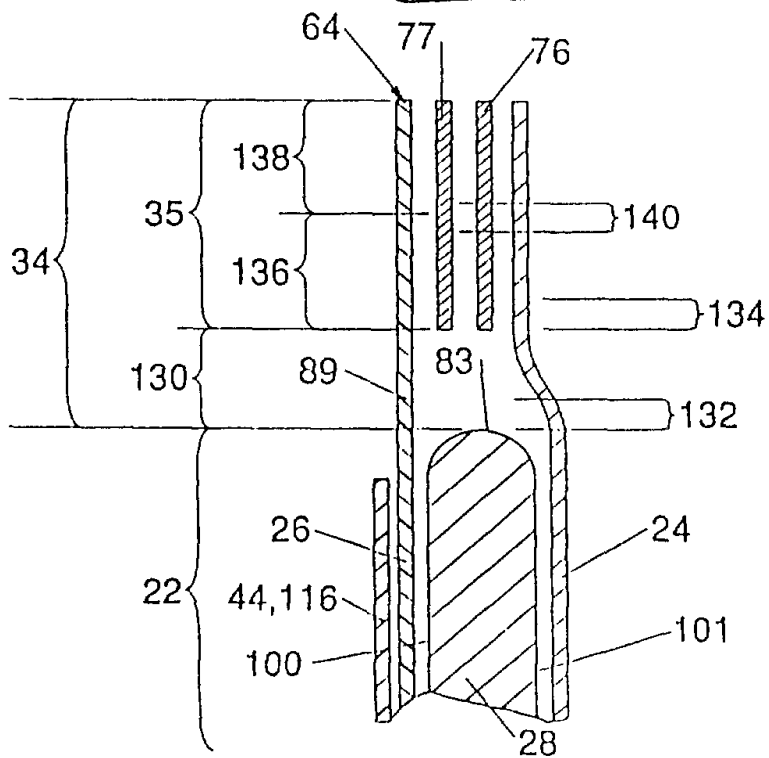


图 3

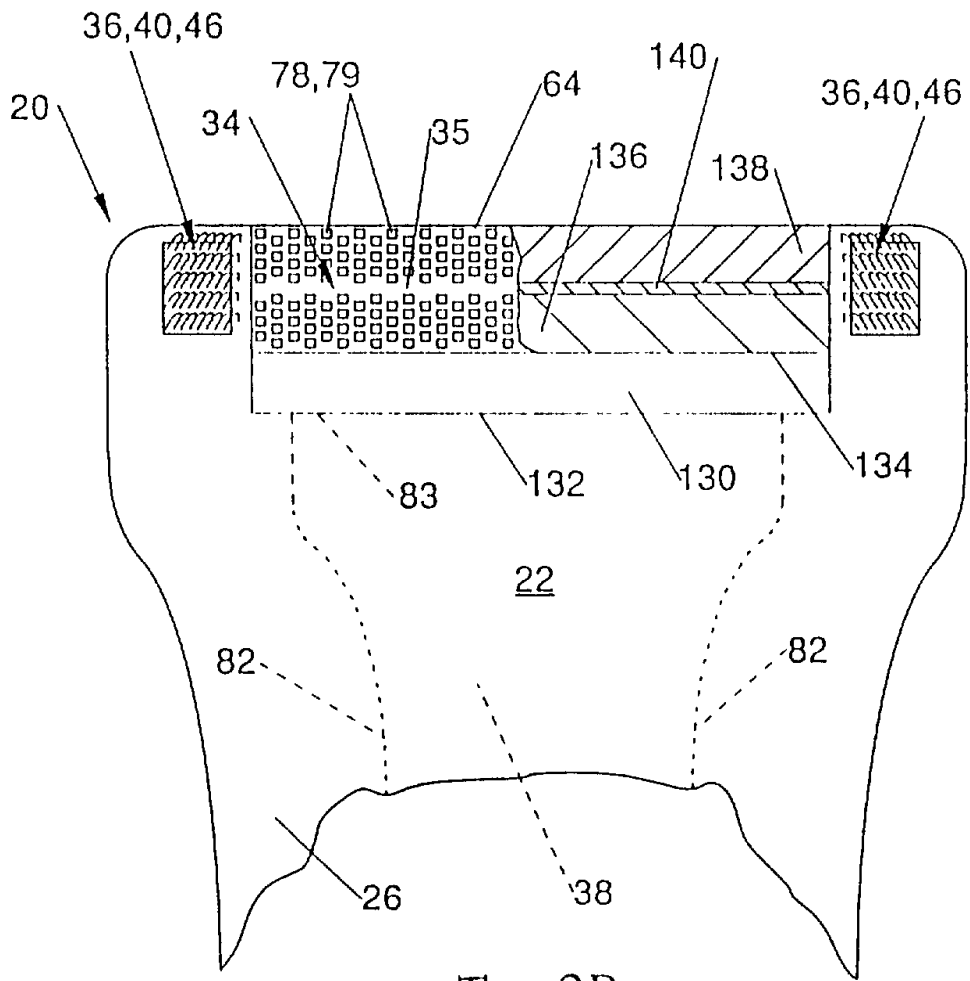
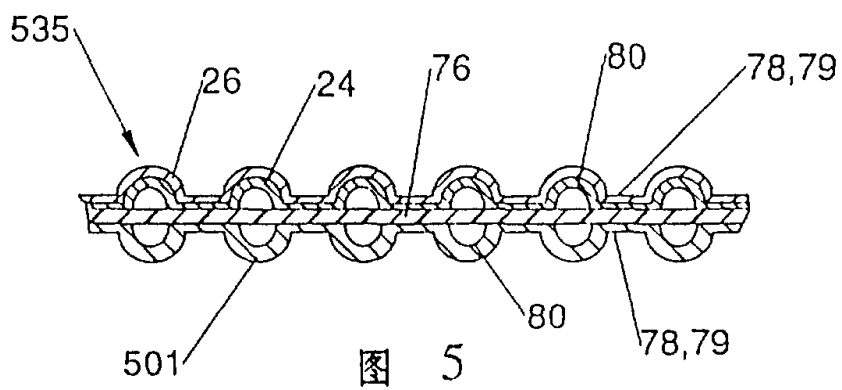
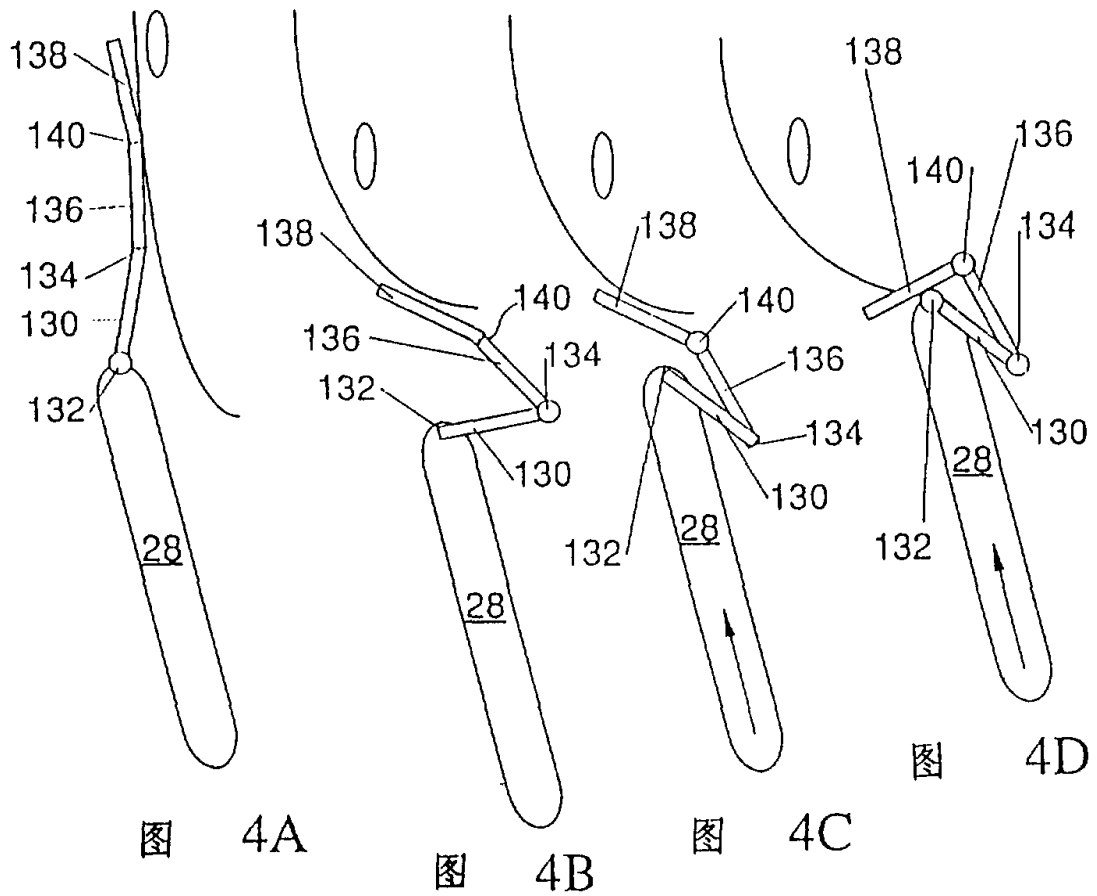


图 2B



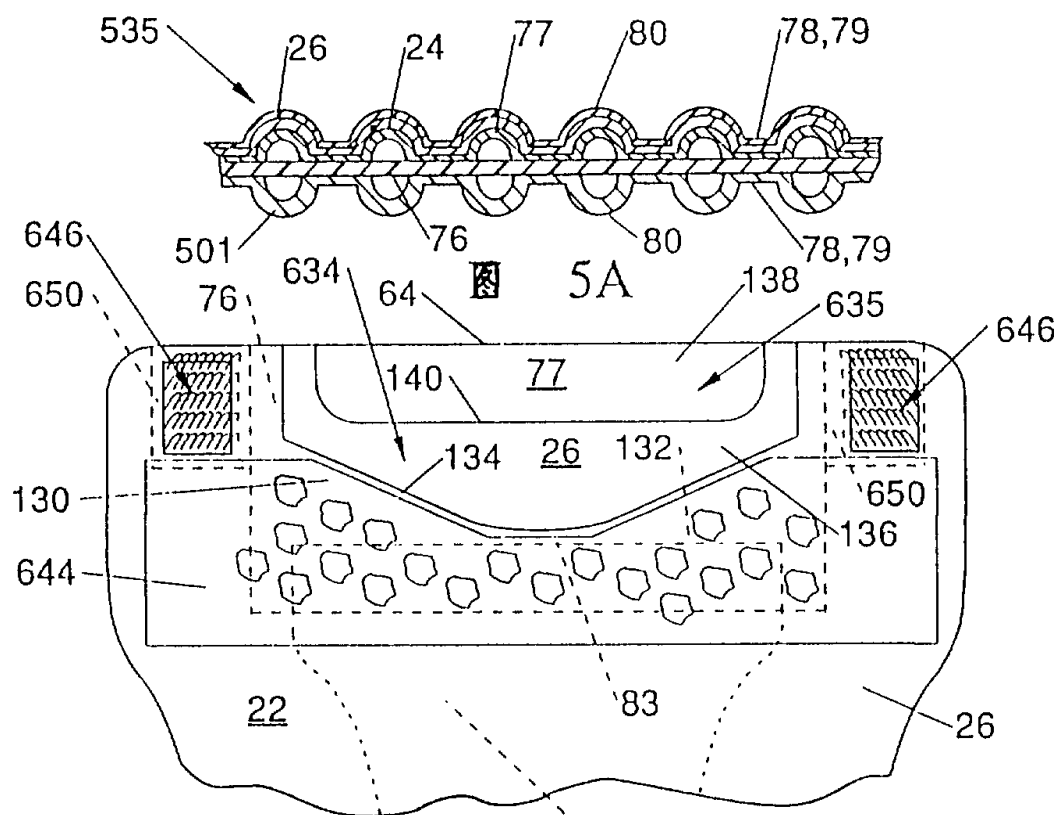


图 6

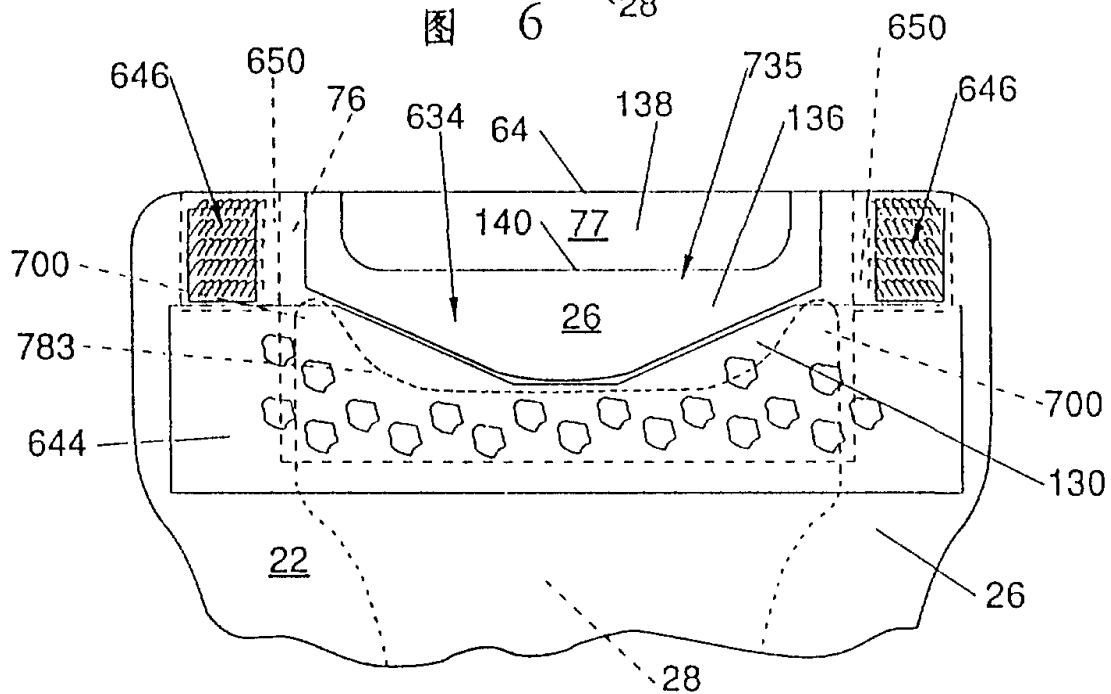
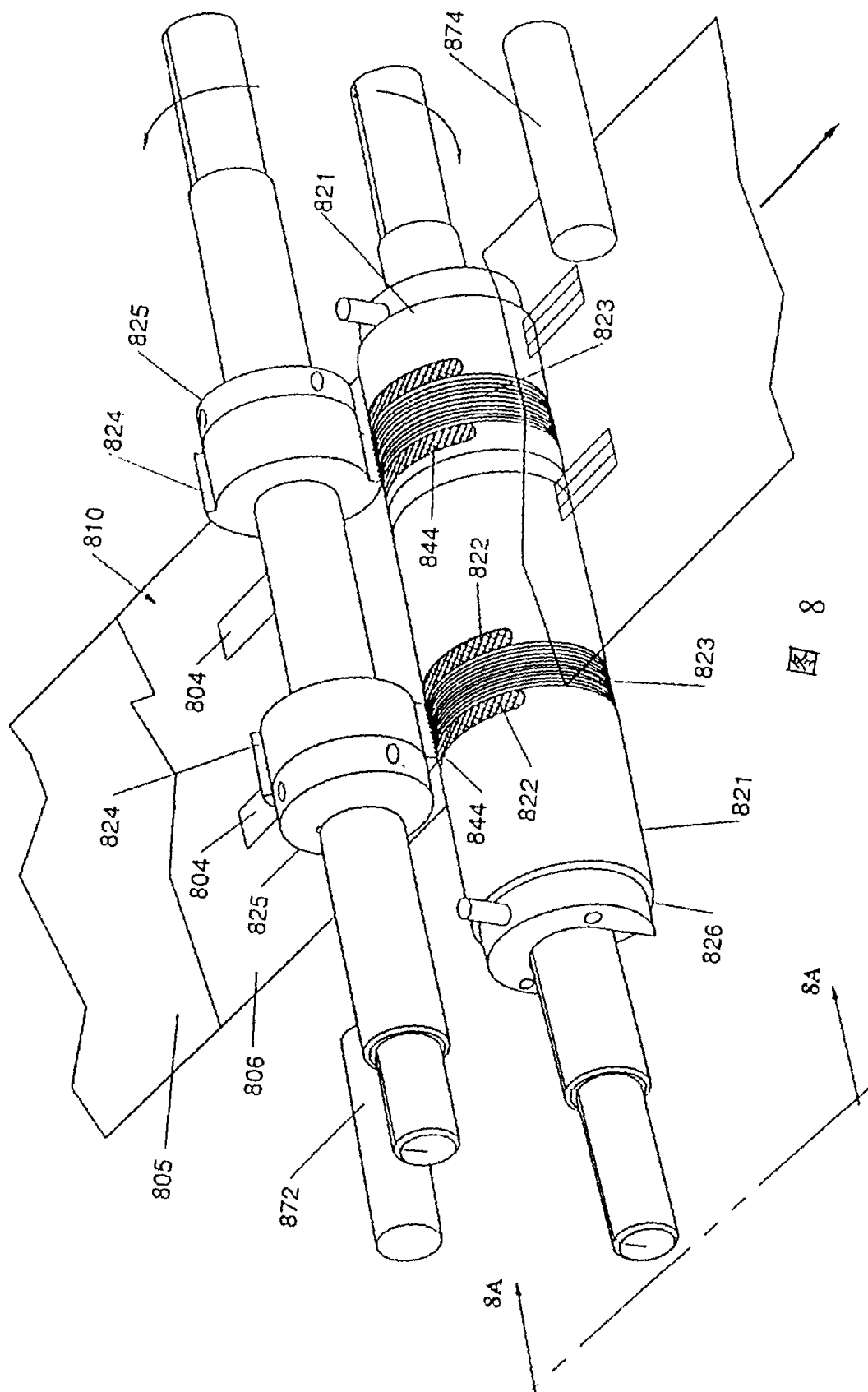


图 7



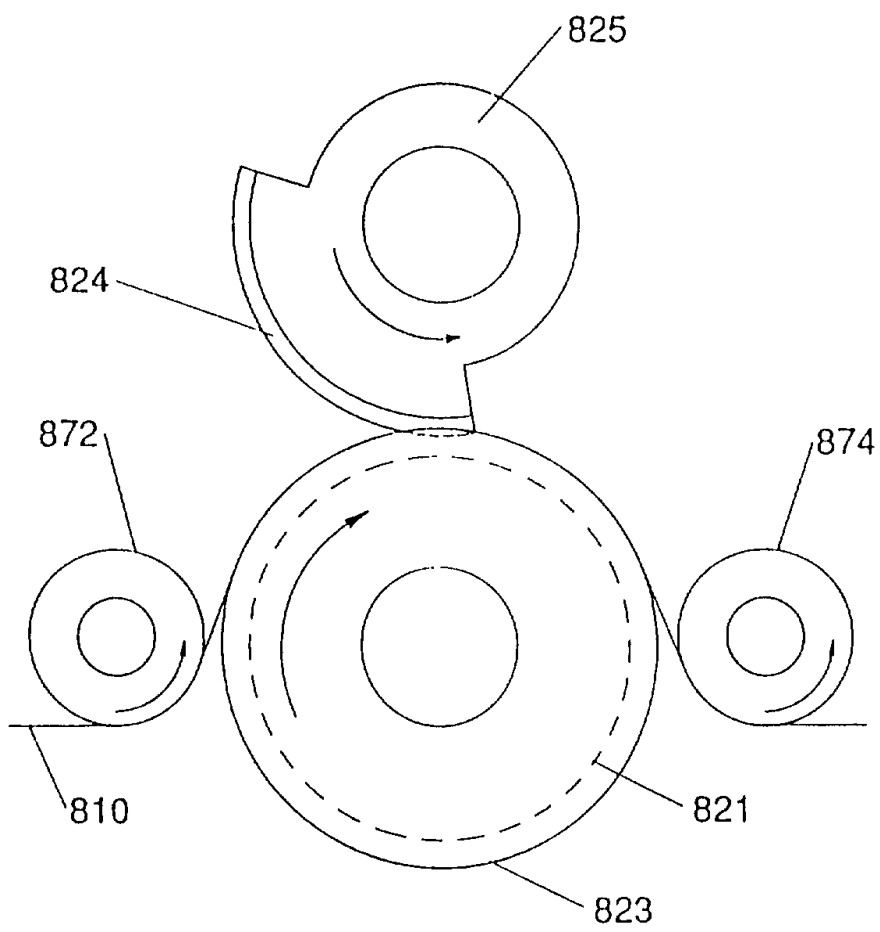


图 8A

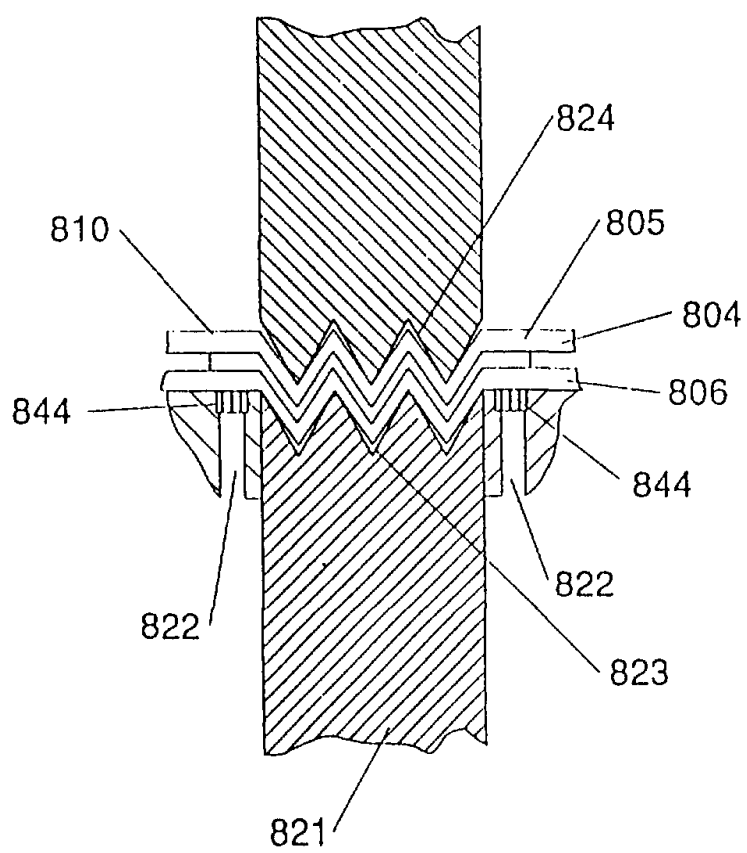
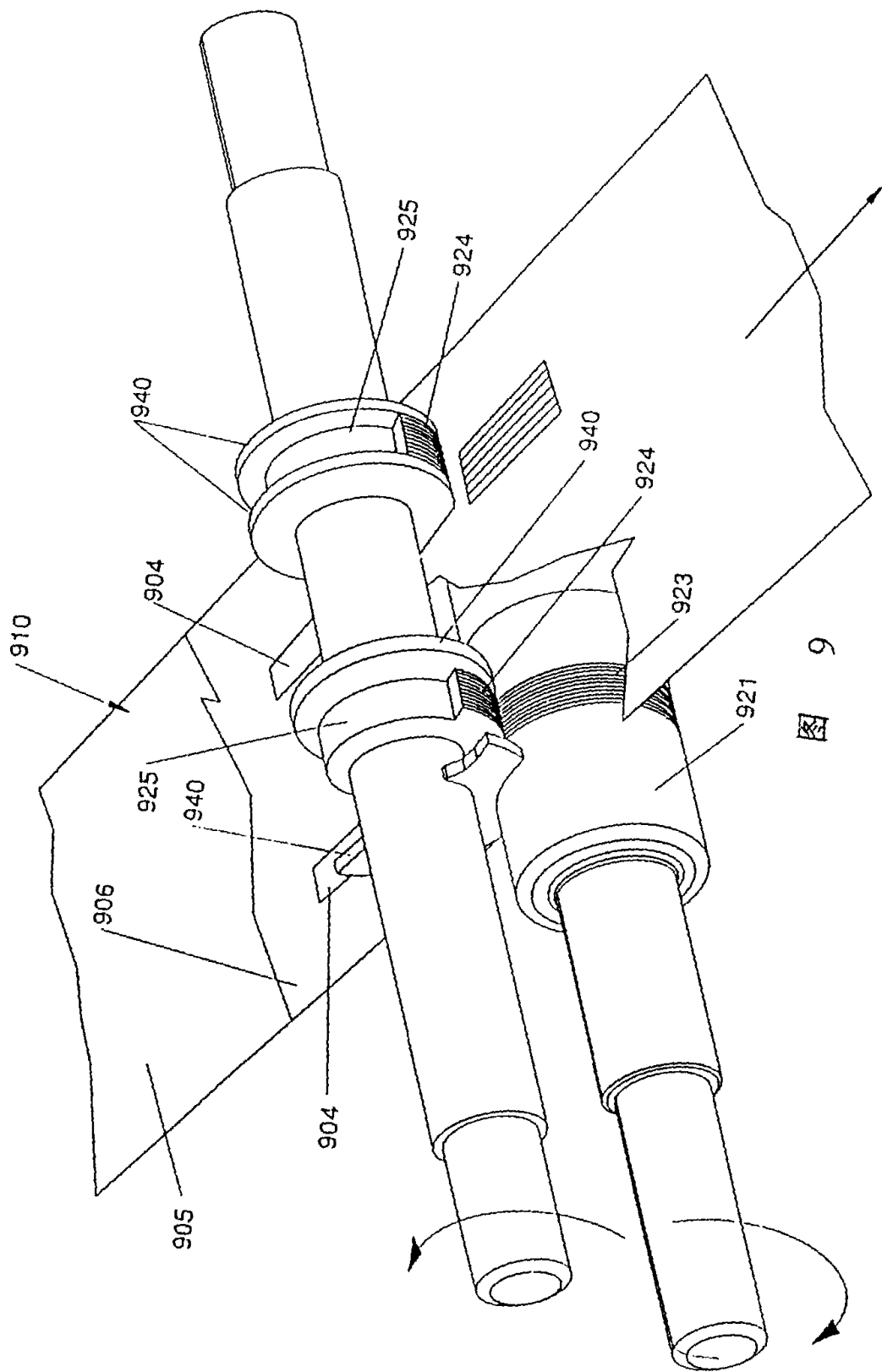


图 8B



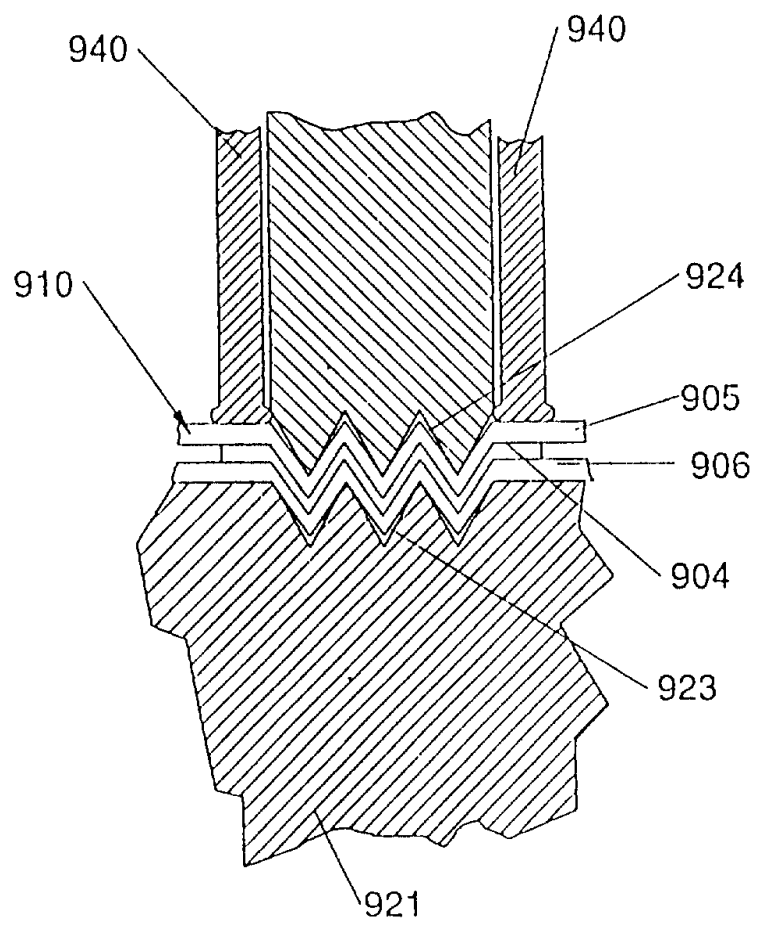


图 9A

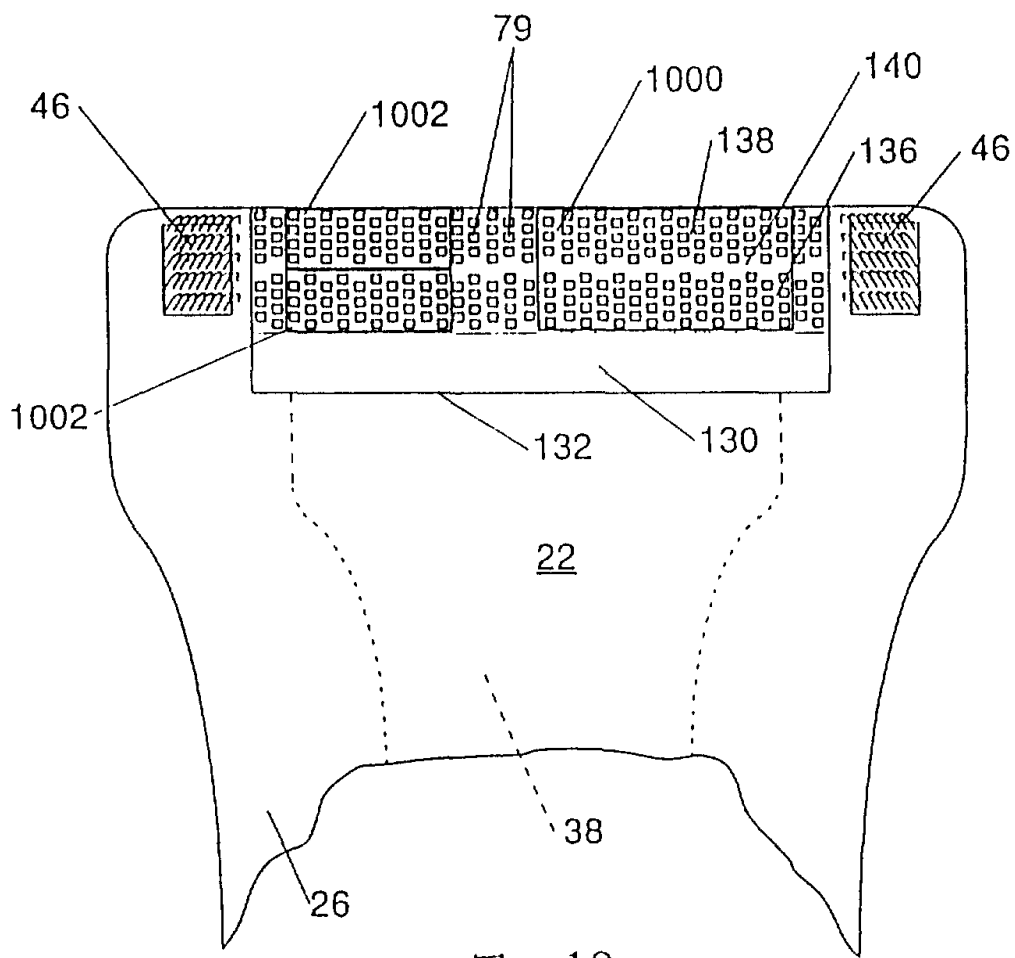


图 10

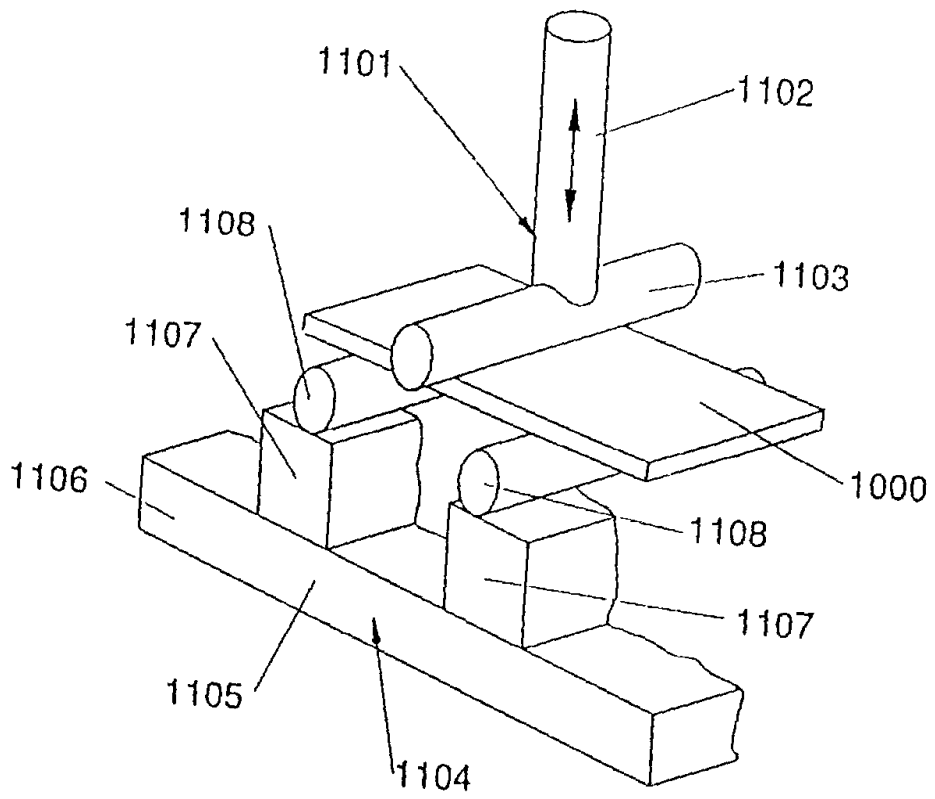


图 11

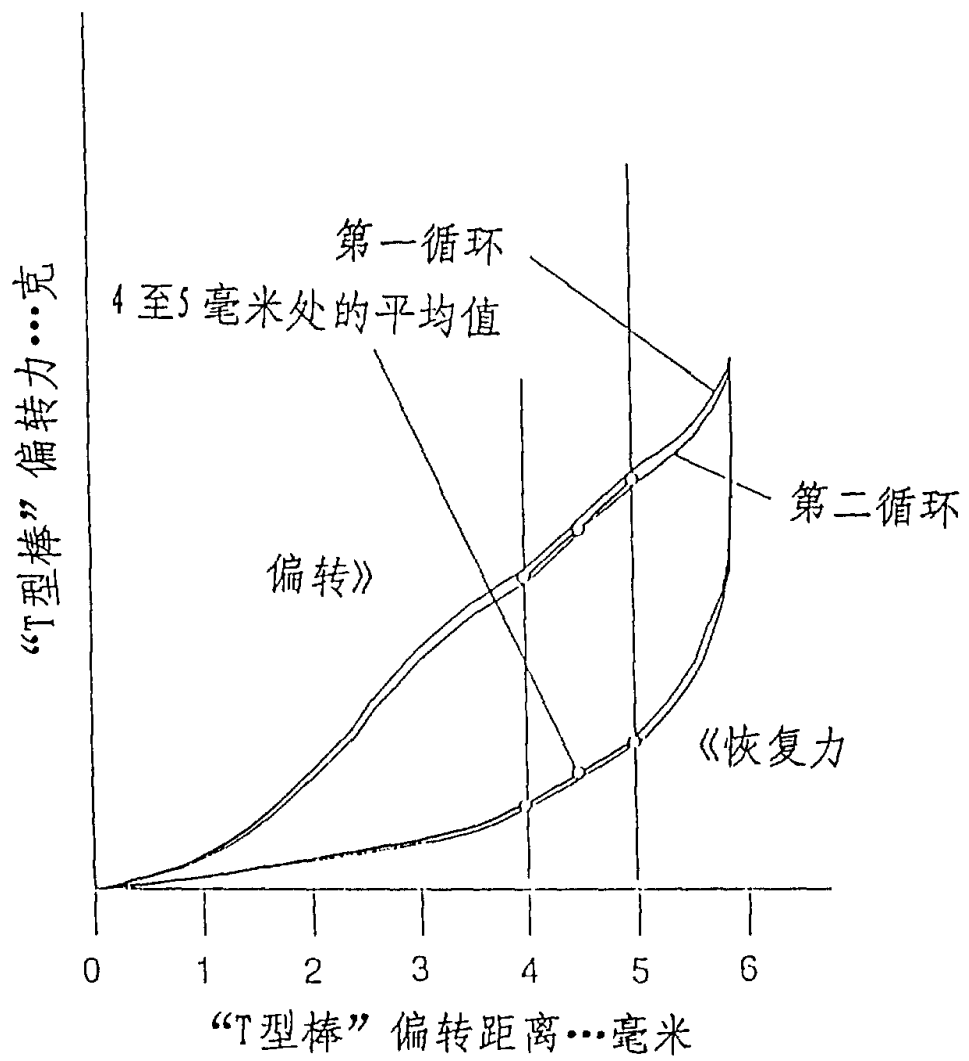


图 12

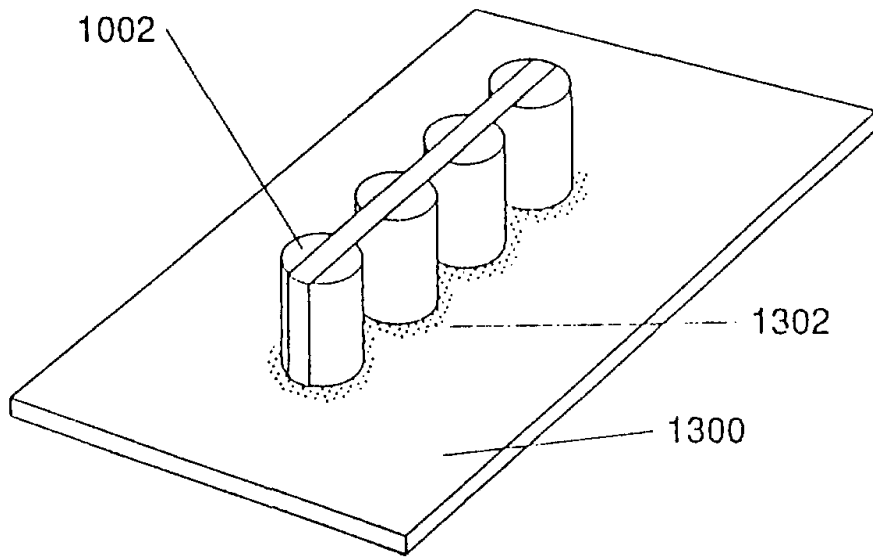


图 13

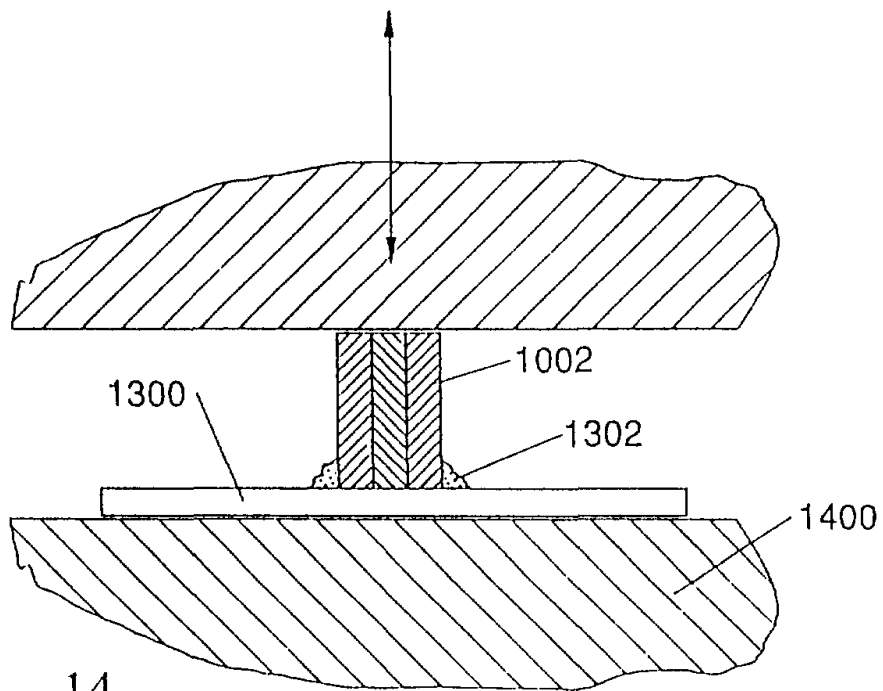


图 14

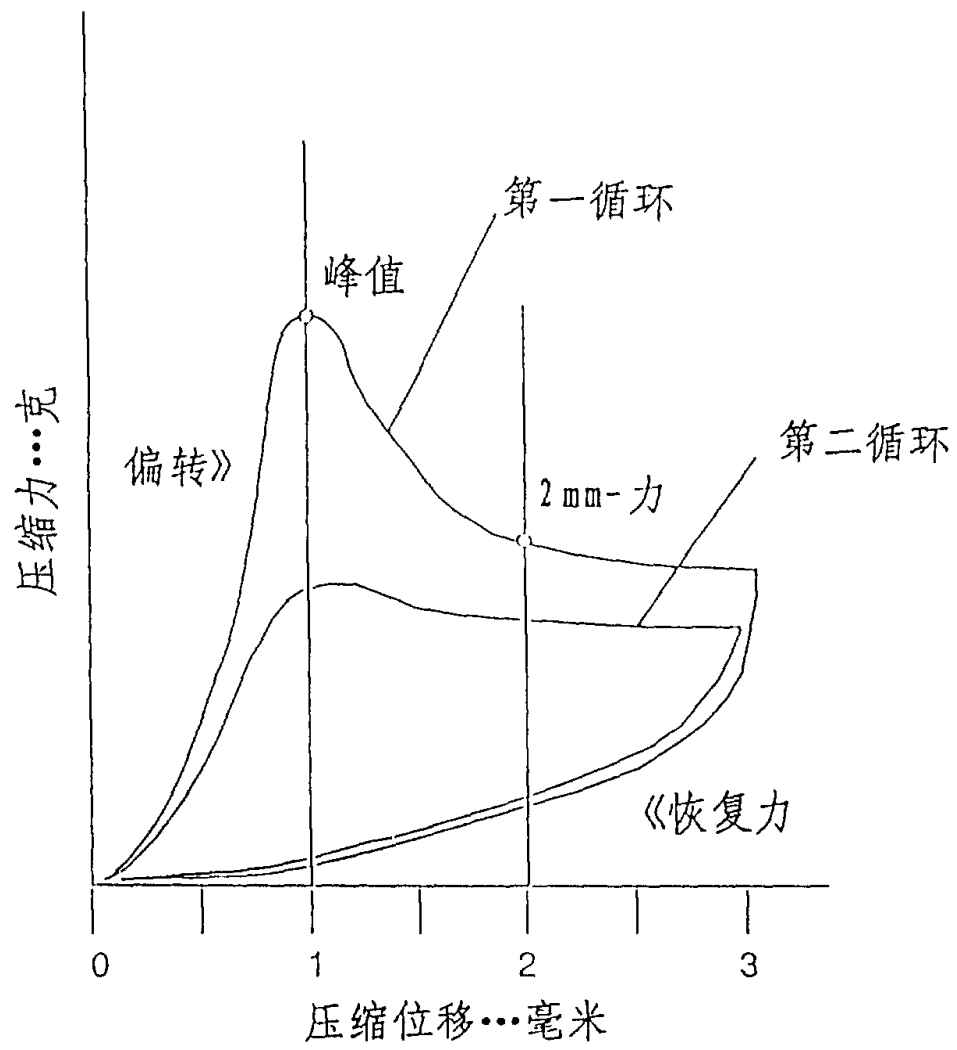


图 15