



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101198303 B

(45) 授权公告日 2011. 12. 28

(21) 申请号 200580050086. 8

(22) 申请日 2005. 06. 08

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007. 12. 10

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2005/020222 2005. 06. 08

(87) PCT申请的公布数据

WO2006/135357 EN 2006. 12. 21

(73) 专利权人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 布赖恩·赫德 罗宾·L·麦基尔南

爱德华·J·厄兰卡 珍妮特·内顿

马蒂厄斯·施米特 乔尔格·米勒

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 吴培善 封新琴

(51) Int. Cl.

A61F 13/15(2006. 01)

A61F 13/511(2006. 01)

A61F 13/495(2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2005097029 A1, 2005. 10. 20,

US 6310154 B1, 2001. 10. 30,

US 4789699 A, 1988. 12. 06,

WO 0234186 A2, 2002. 05. 02,

US 4981747 A, 1991. 01. 01,

WO 0187589 A2, 2001. 11. 22,

US 5536563 A, 1996. 07. 16,

EP 0712892 A1, 1996. 05. 22,

审查员 江少琳

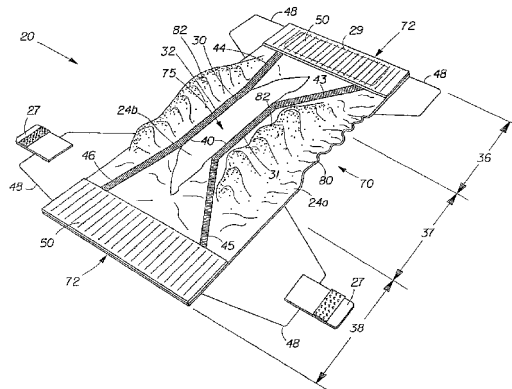
权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图 6 页

(54) 发明名称

包括缓慢恢复的弹性体的吸收制品

(57) 摘要

本发明涉及一种吸收制品, 所述吸收制品包括至少一个顶片、与顶片接合的液体不可透过的底片、置于顶片和底片之间的吸收芯、以及缓慢恢复的弹性体。所述缓慢恢复的弹性体显示在 37°C 时大于约 0. 04N 的归一化卸荷力以及于 22°C 恢复 15 秒后至少约 20% 的伸长后应变。



1. 一种吸收制品,所述吸收制品包括:

- a) 顶片;
- b) 与所述顶片接合的底片;
- c) 置于所述顶片和所述底片之间的吸收芯;和

d) 接合到一个或多个制品部分上的缓慢恢复的弹性体,所述制品部分选自由下列部分组成的组:顶片、底片、芯、肛箍、弹性化顶片、扣紧系统、腿箍、腰部弹性组件、侧片、口袋、隔离片、以及它们的组合;

其中所述缓慢恢复的弹性体包括按重量计 20%至 70%的至少一种弹性体聚合物;并且

其中所述缓慢恢复的弹性体显示在 37°C 时大于 0.04N/mm<sup>2</sup> 的归一化卸荷力以及于 22°C 恢复 15 秒后至少 50%的伸长后应变,

其中所述弹性体聚合物选自由下列物质组成的组:天然与合成橡胶、聚氨酯、硅橡胶、烃弹性体和离聚物,

其中所述缓慢恢复的弹性体包括按重量计 0.01%至 60%的至少一种改性树脂,所述改性树脂选自由下列物质组成的组:未氢化的 C5 烃树脂或 C9 烃树脂;部分氢化和全部氢化的 C5 烃树脂或 C9 烃树脂;脂环族树脂;萘烯树脂;聚苯乙烯和苯乙烯低聚物;聚叔丁基苯乙烯;松香及松香衍生物;苯并呋喃茛;聚环戊二烯及环戊二烯的低聚物;聚甲基苯乙烯;酚醛树脂;茛聚合物;丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯聚合物;它们的衍生物;以及它们的组合。

2. 如权利要求 1 所述的吸收制品,其中所述茛聚合物为茛的低聚物或茛的共聚物。

3. 如权利要求 1 所述的吸收制品,其中所述丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯聚合物为丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯的低聚物、或丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯的共聚物。

4. 如权利要求 1 所述的吸收制品,其中所述聚叔丁基苯乙烯是叔丁基苯乙烯的低聚物。

5. 如权利要求 1 所述的吸收制品,其中所述聚甲基苯乙烯是甲基苯乙烯的低聚物。

6. 如权利要求 1-5 中任一项所述的吸收制品,其中所述弹性体聚合物选自由下列物质组成的组:苯乙烯嵌段共聚物、聚异戊二烯和氯丁橡胶。

7. 如权利要求 1-5 中任一项所述的吸收制品,其中所述弹性体聚合物为包括至少一个基本软嵌段和至少一个基本硬嵌段的嵌段共聚物。

8. 如权利要求 7 所述的吸收制品,其中所述弹性体聚合物为包括硬/软/硬嵌段构型的三嵌段共聚物。

9. 如权利要求 8 所述的吸收制品,其中所述弹性体聚合物为三嵌段共聚物,所述三嵌段共聚物选自包括下列物质的组:苯乙烯/异戊二烯/苯乙烯、苯乙烯/丁二烯/苯乙烯、以及它们的组合。

10. 如权利要求 1-5 中任一项所述的吸收制品,其中所述改性树脂选自由下列物质组成的组:C5 烃树脂或 C9 烃树脂及其氢化的衍生物、脂环烃树脂、萘烯酚醛树脂、聚叔丁基苯乙烯、聚甲基丙烯酸异冰片酯、聚茛-共-苯并呋喃、聚乙烯基环己烷、萘烯、聚甲基苯乙烯-共-茛、脂环族树脂、聚-β-蒎烯和聚甲基丙烯酸 3,3,5-三甲基环己基酯、聚环戊二烯、聚甲基苯乙烯、它们的衍生物、以及它们的组合。

11. 如权利要求 1-5 中任一项所述的吸收制品,其中所述缓慢恢复的弹性体还包括选自包括下列物质的组的添加剂:稳定剂、抗氧化剂、粘度调节剂、加工助剂、抑菌剂、着色剂、填充剂、或它们的组合。

12. 如权利要求 1-5 中任一项所述的吸收制品,其中所述缓慢恢复的弹性体于 32°C 恢复 15 秒后的伸长后应变比所述缓慢恢复的弹性体于 22°C 恢复 15 秒后的伸长后应变小至少 35%。

13. 如权利要求 1-5 中任一项所述的吸收制品,其中所述缓慢恢复的弹性体为选自由下列组成的组的形式:薄膜、股线、带以及它们的组合。

14. 如权利要求 1-5 中任一项所述的吸收制品,其中至少一个顶片为弹性化顶片的形式。

15. 如权利要求 14 所述的吸收制品,其中所述弹性化顶片还包括允许废物通过的狭缝开口。

16. 如权利要求 15 所述的吸收制品,其中所述缓慢恢复的弹性体接合到弹性化顶片上,并且邻近所述狭缝开口基本纵向走向。

17. 如权利要求 1-5 中任一项所述的吸收制品,其中所述吸收制品选自包括下列产品的组的吸收制品:尿布、训练裤、套穿衣服、可重复扣紧的短裤、成人失禁产品、或女性护理产品。

18. 如权利要求 1-5 中任一项所述的吸收制品,其中多个所述制品至少部分地被外包装物覆盖以形成套件。

19. 一种吸收制品,所述吸收制品包括:

a) 弹性化顶片;

b) 第二顶片;

c) 与所述第二顶片接合的底片;和

d) 置于所述顶片和第二顶片之间的吸收芯;

i) 其中所述第二顶片置于所述芯和所述弹性化顶片之间,

ii) 其中所述弹性化顶片具有穿过该弹性化顶片的狭缝开口,所述狭缝开口允许进入弹性化顶片和第二顶片之间的空隙空间,和

e) 接合到所述弹性化顶片上并邻近所述狭缝开口的缓慢恢复的弹性体,

其中所述缓慢恢复的弹性体显示在 37°C 时大于 0.04N/mm<sup>2</sup> 的归一化卸荷力以及于 22°C 恢复 15 秒后至少 50% 的伸长后应变,

其中所述弹性体聚合物选自由下列物质组成的组:天然与合成橡胶、聚氨酯、硅橡胶、烃弹性体和离聚物,

其中所述缓慢恢复的弹性体包括按重量计 0.01% 至 60% 的至少一种改性树脂,所述改性树脂选自由下列物质组成的组:未氢化的 C5 烃树脂或 C9 烃树脂;部分氢化和全部氢化的 C5 烃树脂或 C9 烃树脂;脂环族树脂;萜烯树脂;聚苯乙烯和苯乙烯低聚物;聚叔丁基苯乙烯;松香及松香衍生物;苯并呋喃茛;聚环戊二烯及环戊二烯的低聚物;聚甲基苯乙烯;酚醛树脂;茛聚合物;丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯聚合物;它们的衍生物;以及它们的组合;

其中所述缓慢恢复弹性体包括按重量计 20% 至 70% 的弹性体聚合物。

20. 如权利要求 19 所述的吸收制品,其中所述茛聚合物为茛的低聚物或茛的共聚物。

21. 如权利要求 19 所述的吸收制品,其中所述丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯聚合物为丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯的低聚物、或丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯的共聚物。

22. 如权利要求 19 所述的吸收制品,其中所述聚叔丁基苯乙烯是叔丁基苯乙烯的低聚物。

23. 如权利要求 19 所述的吸收制品,其中所述聚甲基苯乙烯是甲基苯乙烯的低聚物。

24. 如权利要求 19-23 中任一项所述的吸收制品,其中所述弹性体聚合物选自由下列物质组成的组:苯乙烯嵌段共聚物、聚异戊二烯和氯丁橡胶。

25. 一种施加吸收制品的方法,所述方法包括以下步骤:

a) 向护理人员提供吸收制品,所述吸收制品包括:

i) 顶片;

ii) 与所述顶片接合的底片;

iii) 置于所述顶片和底片之间的吸收芯;和

iv) 接合到一个或多个制品部分上的缓慢恢复的弹性体,所述制品部分选自由下列部分组成的组:顶片、底片、芯、肛箍、弹性化顶片、扣紧系统、腿箍、腰部弹性组件、侧片、口袋、隔离片、以及它们的组合;

其中所述缓慢恢复的弹性体包括按重量计 20%至 70%的至少一种弹性体聚合物;并且

其中所述缓慢恢复的弹性体显示在 37°C 时大于 0.04N/mm<sup>2</sup> 的归一化卸荷力以及于 22°C 恢复 15 秒后至少 50%的伸长后应变;

b) 拉伸所述制品以准备穿用;并且

c) 将所述制品施加到穿着者身上,

其中所述弹性体聚合物选自由下列物质组成的组:天然与合成橡胶、聚氨酯、硅橡胶、烃弹性体和离聚物,

其中所述缓慢恢复的弹性体包括按重量计 0.01%至 60%的至少一种改性树脂,所述改性树脂选自由下列物质组成的组:未氢化的 C5 烃树脂或 C9 烃树脂;部分氢化和全部氢化的 C5 烃树脂或 C9 烃树脂;脂环族树脂;萜烯树脂;聚苯乙烯和苯乙烯低聚物;聚叔丁基苯乙烯;松香及松香衍生物;苯并呋喃茛;聚环戊二烯及环戊二烯的低聚物;聚甲基苯乙烯;酚醛树脂;茛聚合物;丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯聚合物;它们的衍生物;以及它们的组合。

26. 如权利要求 25 所述的吸收制品,其中所述茛聚合物为茛的低聚物或茛的共聚物。

27. 如权利要求 25 所述的吸收制品,其中所述丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯聚合物为丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯的低聚物、或丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯的共聚物。

28. 如权利要求 25 所述的吸收制品,其中所述聚叔丁基苯乙烯是叔丁基苯乙烯的低聚物。

29. 如权利要求 25 所述的吸收制品,其中所述聚甲基苯乙烯是甲基苯乙烯的低聚物。

30. 如权利要求 25-29 中任一项所述的吸收制品,其中所述弹性体聚合物选自由下列物质组成的组:苯乙烯嵌段共聚物、聚异戊二烯和氯丁橡胶。

## 包括缓慢恢复的弹性体的吸收制品

### 发明领域

[0001] 本发明涉及包括缓慢恢复的弹性体的吸收制品，例如尿布、训练裤、成人失禁制品、妇女卫生制品等。

[0002] 发明背景

[0003] 弹性体组合物为本领域所熟知。此外，人们早就知道在一次性吸收制品领域期望构造具有弹性元件的吸收装置，如具有扣件的一次性尿布、套穿尿布、训练裤、卫生巾、短裤护垫、失禁贴身短内裤等，以改善运动的舒适性并保持持续的贴合性。此外，弹性元件使得尿布能够适应不同体型的穿着者。尿布可在其许多结构中具有弹性元件，所述结构包括腰带、腿箍、侧片、弹性化顶片和底片。带有弹性元件如弹性化腿箍或弹性化腰带以提供舒适的贴合性及渗漏控制的尿布和其它吸收制品为本领域所知。

[0004] 许多用于形成当前尿布内弹性元件的弹性体组合物为合成橡胶组合物的变体。然而，这些弹性体组合物当被从拉伸状态释放时趋于相对快速地回缩。这使得吸收制品难以穿用到穿着者身上。

[0005] 在穿用时，尿布通常可被拉伸并从其最初的基本紧凑和松弛状态纵向和 / 或横向伸长。在释放伸长的张力时，尿布通常在其成功地穿用到穿着者身上或在穿着者身上调整之前回缩、压缩和 / 或折叠。在传统的胶粘尿布中，尿布通常在穿用到穿着者身上之前被纵向拉伸。然而，如果不保持连续力，则尿布将迅速回缩。通常，护理人员需要向尿布施加连续的拉伸力，同时将尿布置于穿着者身上，并在穿用尿布的过程中护理可能不太配合的穿着者（例如，哭喊、大叫、乱动、反抗等）。这些多个同时的需求可导致护理人员的苦恼。多个同时的需求可能导致尿布无法被适当地穿用到穿着者身上。

[0006] 类似地，在裤型制品中，腰区通常必须从初始的基本收紧且未拉紧状态拉伸并拉长从而扩大腰部开口。在穿用过程期间，腰部常常要求（通常由护理人员或穿着者）施加连续的力，从而抵制腰部开口的快速回缩。如果不连续施加此力的话，所述快速回缩就会发生。裤型制品中的腿部开口在穿用期间也趋于迅速地回缩和 / 或有力地收紧腿部，从而增加了将制品上拉至穿着者的大腿上部所需位置的难度。施加连续的力以维持增大的腰部开口可能对小孩是困难的，因为他们在穿短裤的同时施加连续力缺少手劲儿和灵活性。

[0007] 最近的尿布改善专注于粪便的接收性及存储。在常规尿布的设计中，粪便保留在尿布顶片与穿着者皮肤之间。结果是，穿着者遭受通常在腿箍周围的过度污染、刺激和可能的泄漏。尿布设计的改进包括使用开孔的弹性化顶片以使粪便与穿着者皮肤分离，从而防止渗漏和刺激。开孔的弹性化顶片在该弹性化顶片和其下面的尿布结构之间形成空隙。弹性化顶片内的弹性有助于保持弹性化顶片基本接触穿着者皮肤。此外，弹性有助于保持孔的位置，以便接受粪便的侵袭。

[0008] 尽管弹性化顶片在概念上是有利的，但是具有包括常规弹性体的弹性化顶片的尿布通常难以穿用。穿用尿布需要护理人员拉伸尿布，以便使其处于基本平面位置。释放时，弹性化顶片内的弹性回缩速率使得护理人员难以将尿布贴身地置于穿着者身上。弹性化顶片的这种“快速回缩”可增加将尿布穿用到穿着者身上的难度。如果尿布难以穿用，则可能

趋于使孔错位。错位的孔会导致粪便沉积在弹性化顶片上而非穿过该弹性化顶片内的孔。孔的错位可破坏使粪便与穿着者皮肤分离的有益效果。包括具有孔的弹性化顶片的尿布的实施例已公开于授予 Des Marais 等人的美国专利 4, 892, 536 和授予 Freeland 的美国专利 4, 990, 147 中。

[0009] 因此,吸收制品有必要包括在从拉伸状态释放时缓慢回缩的弹性体组合物,从而有利于将产品正确地穿用并固定到穿着者身上。

[0010] 发明概述

[0011] 为解决现有具有弹性化顶片的尿布的缺乏,本发明涉及一种吸收制品,所述吸收制品包括顶片、与顶片接合的底片、置于顶片和底片之间的吸收芯、以及接合到一个或多个制品部分上的缓慢恢复的弹性体。所述制品部分包括例如顶片、底片、芯、肛箍、弹性化顶片、扣紧系统、腿箍、腰部弹性组件、侧片、口袋、隔离片、以及它们的组合。缓慢恢复的弹性体可包括按重量计约 20% 至约 70% 的至少一种弹性体聚合物。缓慢恢复的弹性体显示在 37°C 时大于约 0.04N/mm<sup>2</sup> 的归一化卸荷力 (normalized unload force) 以及于 22°C 恢复 15 秒后至少约 50% 的伸长后应变。

[0012] 本发明还涉及一种吸收制品,所述吸收制品包括顶片、与顶片接合的底片、置于顶片和底片之间的吸收芯、以及包括缓慢恢复的弹性体的弹性构件;其中所述缓慢恢复的弹性体显示在 37°C 时大于约 0.04N/mm<sup>2</sup> 的归一化卸荷力以及于 22°C 恢复 15 秒后至少约 50% 的伸长后应变。

[0013] 本发明还涉及一种吸收制品,所述吸收制品包括弹性化顶片、第二顶片、与第二顶片接合的底片、置于顶片和第二顶片之间的吸收芯。第二顶片可置于芯和弹性化顶片之间。弹性化顶片含有穿过该弹性化顶片的狭缝开口。该狭缝开口允许进入弹性化顶片与第二顶片之间的空隙空间。吸收制品还包括接合到所述弹性化顶片上并接近狭缝开口的缓慢恢复的弹性体,其中所述缓慢恢复的弹性体显示在 37°C 时大于约 0.04N/mm<sup>2</sup> 的归一化卸荷力以及于 22°C 恢复 15 秒后至少约 50% 的伸长后应变。

[0014] 本发明还涉及施加上述吸收制品的方法。

[0015] 附图简述

[0016] 图 1 是包含缓慢恢复的弹性体的尿布的顶部平面图。

[0017] 图 2 是如图 1 所示包含缓慢恢复的弹性体的尿布的透视图。

[0018] 图 3a 和 3b 是如图 1 和 2 所示的尿布在弄污之前和之后使用的横截面图。

[0019] 图 4 是包含缓慢恢复的弹性体的尿布的另一个实施方案的顶部平面图。

[0020] 图 5a 是作为未缝合状态的短裤的吸收制品的另一个实施方案的顶部平面图。

[0021] 图 5b 是以缝合状态示出的图 5a 短裤的透视图。

[0022] 本发明详述

[0023] 本文所用术语“吸收制品”或“制品”是指吸收和 / 或容纳液体的可穿戴装置,更具体地讲是指紧贴或邻近穿着者的身体放置、用于吸收和容纳各种由身体排放的渗出物的装置。合适的实例包括尿布、训练裤、套穿衣服、成人失禁产品和诸如卫生巾的女性护理产品。而且,“吸收制品”包括“一次性吸收制品”,所述一次性吸收制品旨在不超过十次使用之后,优选不超过五次使用之后,并且最优选单次使用之后即被丢弃,因而不准备洗涤或换句话讲不准备保存(虽然某些组件可循环利用、再使用、或堆肥处理)。

[0024] 本文所用术语“弹性层压体”通常是指连接到至少一种基底如聚合物膜、非织造材料、机织物或稀松布上的缓慢恢复的弹性体。弹性体可通过本领域的技术人员已知的许多粘结方法的任何一种连接到基底上,所述粘结方法包括粘合剂粘合、热粘结、压力粘合、超声波粘结等。

[0025] 本文所用术语“尿布”是指通常由婴儿和失禁者围绕下体穿着的吸收制品。

[0026] 本文所用术语“纵向”通常是指与制品的最大线性尺寸平行的方向(典型为制品的纵向轴线),并且包括纵向的 $45^{\circ}$ 方向在内。

[0027] 本文所用术语制品或其部件的“长度”通常是指最大线性尺寸的大小/距离,或典型指纵向轴线或制品或其零件的大小/距离。

[0028] 本文所用术语“侧向”或“横向”是指通常正交于纵向的方向,例如在制品的大部分和纵向轴线的相同平面内,横向平行于横向轴线。

[0029] 本文所用术语制品或其组件的“宽度”是指正交于制品或其组件的纵向(例如,正交于制品或其组件的长度)的尺寸的尺寸/距离,并且其典型地是指平行于制品或组件的横向轴线的尺寸的距离/尺寸。

[0030] 本文所用术语“连接”包括通过将元件直接附着到另一个元件而将元件直接固定到另一个元件上的构型。

[0031] 本文所用术语“接合”或“连接”包括通过将元件直接附着到其它元件上而将元件直接固定到另一个元件上的构型,还包括通过将元件附着到中间元件,中间元件又附着到另一个元件上,从而将元件间接固定到另一个元件上的构型。

[0032] 本文所用术语“松弛的”或“松弛状态”是指当制品放置在水平表面上时,没有力施加到制品上(除了天然存在的力例如重力之外)的状态。

[0033] 本文所用术语“可延伸性”和“可延展的”,例如弹性体的可延伸性,是指处于松弛位置的元件宽度和长度可延伸或增加。

[0034] 本文所用术语“松紧的”或“弹性化的”是指组件包括由弹性材料制成的至少一部分。

[0035] 本文所用术语“弹性的”、“弹性体”和“弹性体的”是指通常能够延伸至至少50%的应变而不会断裂或破裂,并且能够在变形力移除后基本恢复至其最初尺寸的材料。

[0036] 本文所用术语“沿纵向轴线”意思是至少部分平行于纵向轴线。

[0037] 本文所用术语“不可渗透的”通常是指在 $0.97\text{kPa}$ ( $0.141\text{lb/in}^2$ )或更小的压强下流体不能渗透过制品的整个Z方向上的厚度的制品和/或元件。优选地,不可渗透的制品或元件在 $3.4\text{kPa}$ ( $0.51\text{lb/in}^2$ )或更小的压强下不被流体所渗透。更优选地,不可渗透的制品或元件在 $6.9\text{kPa}$ ( $1.01\text{lb/in}^2$ )或更小的压强下不被流体所渗透。用于确定不可渗透性的测试方法符合Edana120.1-18或INDA IST 80.6,如2004年5月12日提交的共同未决的美国专利申请10/844,182中所描述的。

[0038] 本文所用术语“共聚物”是指由具有不同化学结构的两个或多个单体合成的聚合物。

[0039] 本文所用术语“温度响应”和“温度响应性”是指缓慢恢复的弹性体经过指定的时间段后在较高温度下比在较低温度下显示较少的伸长后应变。

[0040] 本发明的吸收制品包括缓慢恢复的弹性体。缓慢恢复的弹性体可用于任意地方需

要弹性材料的吸收制品内。缓慢恢复的弹性体可离散用于吸收制品中。缓慢恢复的弹性体可接合到另一种材料或基底（例如聚合物膜、非织造材料、机织物或稀松布）上并用于吸收制品中。缓慢恢复的弹性体可由包括一种弹性体聚合物、任选的至少一种改性树脂以及任选的一种或多种添加剂的组合物制成。缓慢恢复的弹性体显示在 37°C 时大于约 0.04N/mm<sup>2</sup> 的归一化卸荷力，如通过两循环滞后测试所测量的。缓慢恢复的弹性体显示于 22°C 恢复 15 秒后 20% 或更大的伸长后应变，如通过伸长后恢复测试所测量的。

[0041] 许多弹性体聚合物可用来制备具有必要的归一化卸荷力和伸长后应变的缓慢恢复的弹性体。弹性体聚合物包括但不限于均聚物（例如，交联聚（异戊二烯））、嵌段共聚物、无规共聚物、交替共聚物和接枝共聚物。适用的弹性体聚合物包括苯乙烯嵌段共聚物、天然与合成橡胶、聚异戊二烯、氯丁橡胶、聚氨酯、硅橡胶、烃弹性体、离聚物等。

[0042] 在一个实施方案中，弹性体聚合物可为嵌段共聚物。许多嵌段共聚物可用来制备缓慢恢复的弹性体，包括多嵌段共聚物、递变嵌段共聚物和星形嵌段共聚物。通常，适用于缓慢恢复的弹性体的嵌段共聚物可显示同时具有弹性体性质和热塑性质。在这种嵌段共聚物中，硬嵌段（或片段）可具有大于约 25°C 的玻璃化转变温度 (T<sub>g</sub>)，或者为具有高于约 25°C 的熔融温度 (T<sub>m</sub>) 的结晶或半结晶的。优选地，硬嵌段具有大于约 35°C 的 T<sub>g</sub> 或为其 T<sub>m</sub> 高于约 35°C 的晶质或半晶质。硬嵌段部分典型地衍生自包括乙烯基芳烃的乙烯基单体如苯乙烯和  $\alpha$ -甲基苯乙烯或它们的组合。

[0043] 本文所指的玻璃化转变温度通过使用升温法以 1Hz 的频率在材料的线性弹性区域内进行的张力动态机械分析来测定。合适地，可使用具有约 0.3mm 或更小的均匀厚度的薄膜样本，其中升温速率为约 1°C/min 或更慢。tan  $\delta$  峰值温度被认为是具体材料或相的玻璃化转变温度。

[0044] 本文所指的结晶熔融温度通过使用 10°C/min 的升温速率的差示扫描量热法进行测定。将熔化吸热峰值温度作为特定结晶区的 T<sub>m</sub>。

[0045] 嵌段共聚物可包括软嵌段（或片段）。软嵌段通常显示足够低的玻璃化转变温度和 / 或熔融温度，从而不会在共聚物的使用温度下形成玻璃态区或结晶区。在一个实施方案中，使用温度可在约室温（约 22°C）和约体温（约 37°C）之间。然而，其它使用温度也是可行的并且属于本发明的范围。这种软嵌段通常与硬嵌段物理不相容并形成单独的区域、领域或相。

[0046] 软嵌段部分可为衍生自共轭脂族二烯单体的聚合物。典型地，软嵌段单体包含小于约 6 个的碳原子。适用的二烯单体包括丁二烯、异戊二烯等。尤其优选的软嵌段聚合物包括聚（丁二烯）和聚（异戊二烯）。此外，可以想象软嵌段可被改性以适应软嵌段的 T<sub>g</sub>。例如，可使用异戊二烯与苯乙烯的无规共聚物或苯乙烯在聚（异戊二烯）上的接枝。在这种情况下，可使用较低含量的改性树脂。

[0047] 用于本发明的合适嵌段共聚物可包括至少一个硬嵌段 (A) 和至少一个软嵌段 (B)。嵌段共聚物可具有多个嵌段。在优选的实施方案中，嵌段共聚物可为 A-B-A 三嵌段共聚物、A-B-A-B 四嵌段共聚物或 A-B-A-B-A 五嵌段共聚物。此外，可用于本发明的是具有端嵌段 A 和 A' 的三嵌段共聚物，其中 A 和 A' 可衍生自不同的乙烯基化合物。此外，可用于本发明的是具有一个以上硬嵌段和 / 或一个以上软嵌段的嵌段共聚物，其中每个硬嵌段可衍生自相同或不同的单体且每个软嵌段可衍生自相同或不同的单体。



[0048] 应当注意的是在包含残余烯属双键的共聚物中,如果需要共聚物可部分或全部氢化。饱和可通常在共聚物的弹性性能方面产生有益效果。

[0049] 弹性体聚合物可以有效量用于缓慢恢复弹性体,以便取得所需的归一化卸荷力和伸长后应变。缓慢恢复弹性体通常可包括约 20%至约 70%,优选地约 30%至约 65%,最优选地约 45%至约 60%的弹性体聚合物。

[0050] 优选的弹性体聚合物包括苯乙烯-烯炔-苯乙烯三嵌段共聚物,例如:苯乙烯-丁二烯-苯乙烯(S-B-S)、苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯(S-EB-S)、苯乙烯-乙烯/丙烯-苯乙烯(S-EP-S)、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯(S-I-S)、氢化聚苯乙烯-异戊二烯/丁二烯-苯乙烯(S-EEP-S)、以及它们的混合物。嵌段共聚物可单独采用或以嵌段共聚物的共混物采用。

[0051] 特别优选的嵌段共聚物包括苯乙烯-丁二烯-苯乙烯(S-B-S)和苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯(S-I-S)嵌段共聚物。苯乙烯-丁二烯-苯乙烯(S-B-S)和苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯(S-I-S)的这种线性嵌段共聚物由 Dexco Polymers L.P(Houston, TX) 以商品名 Vector 销售和由 Kraton Polymers(Houston, TX) 以商品名 Kraton 销售。

[0052] 可在这种缓慢恢复的弹性体中使用各种改性树脂。适用的改性树脂应优选与弹性体聚合物的软嵌段结合或相混合。改性树脂应当具有足够高的平均分子量,使得软嵌段的玻璃化转变温度增高而导致于 22°C 恢复 15 秒后的伸长后应变增加。不受这一理论的限制,据信改性树脂使软相的玻璃化转变温度  $T_g$  升高到在应用温度分子松弛减缓时的点。相对高的伸长后应变就是对此的证明。

[0053] 缓慢恢复的弹性体可包括按重量计约 0%至约 60%的改性树脂。优选地,组合物包括约 20%至约 55%并且甚至更优选约 35%至约 45%的改性树脂。

[0054] 可用于本发明的合适改性树脂可具有约 60°C 至约 180°C,更优选地约 70°C 至约 150°C,并且更优选地约 90°C 至约 130°C 的玻璃化转变温度。

[0055] 可用于本发明的合适的改性树脂应当优选地为缔合的软嵌段。溶解度参数用于决定改性树脂是否将与嵌段共聚物的软嵌段相混合。通常,选择改性树脂使得所述改性树脂的溶解度参数类似于软嵌段相的溶解度参数。由于通常的软嵌段相具有约  $7.0(\text{cal}/\text{cm}^3)^{1/2}$  至约  $9.0(\text{cal}/\text{cm}^3)^{1/2}$  的溶解度参数,因此改性树脂应当具有类似的溶解度参数。例如在软嵌段相的溶解度参数为约  $8(\text{cal}/\text{cm}^3)^{1/2}$  的情形中,改性树脂的溶解度参数应当为约  $7.5(\text{cal}/\text{cm}^3)^{1/2}$  至约  $8.5(\text{cal}/\text{cm}^3)^{1/2}$ 。改性树脂的溶解度参数也可接近硬嵌段的溶解度。然而,只要改性树脂与软嵌段的相混合存在,硬嵌段相混合就不应当被理解为是限制性的。常见的聚合物或树脂的溶解度参数列表,连同用于确定或估算溶解度参数的方法可见于 Polymer Handbook,第三版,Wiley Interscience,第 VII 部分,第 519 至 559 页。

[0056] 可用于本发明的改性树脂包括但不限于未氢化的 C5 烃树脂或 C9 烃树脂;部分氢化和全部氢化的 C5 烃树脂或 C9 烃树脂;脂环族树脂;萜烯树脂;聚苯乙烯和苯乙烯低聚物;聚(叔丁基苯乙烯)或其低聚物;松香及松香衍生物;苯并呋喃茛;聚环戊二烯及其低聚物;聚甲基苯乙烯或其低聚物;酚醛树脂;茛聚合物、低聚物和共聚物;丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯低聚物、聚合物或共聚物;它们的衍生物;以及它们的组合。优选地,树脂选自由下列物质组成的组:衍生自叔丁基苯乙烯、环戊二烯、甲基丙烯酸异冰片酯、异丁烯酸甲酯、异丁烯酸异丁酯、茛、苯并呋喃、乙烯基环己烷、甲基苯乙烯和甲基丙烯酸 3,3,5-三甲基环

己基酯的低聚物、聚合物和 / 或共聚物。优选的改性树脂也包括脂环族萘烯、烃树脂、脂环族树脂、聚-β-蒎烯、萘烯酚醛树脂以及它们的组合。“C5 烃树脂”和“C9 烃树脂”公开于美国专利 6,310,154 中。

[0057] 一般而言,可使用多种添加剂以产生具有更有利特性的缓慢恢复的弹性体。例如,可使用稳定剂、抗氧化剂和抑菌剂,从而防止缓慢恢复的弹性体的热降解、氧化降解、以及生化降解。通常,这样的一种添加剂或数种添加剂可占缓慢恢复的弹性体总重量的约 0.01% 至约 60%。在其它实施方案中,组合物包括约 0.01% 至约 25% 的添加剂。在其它适当的实施方案中,组合物包括按重量计约 0.01% 至约 10% 的添加剂。

[0058] 多种稳定剂和抗氧化剂为本领域所熟知并且包括高分子量的受阻酚(即,在羟基附近具有空间庞大自由基的酚类化合物)、多官能酚(即,具有包含硫和磷的基团的酚类化合物)、磷酸酯如三-(对壬基苯基)-亚磷酸酯、阻胺、以及它们的组合。代表性的受阻酚包括:叔丁基羟基醌;1,3,5-三甲基-2,4,6-三(3-5-二-叔-丁基-4-羟基苯基)苯;季戊四醇四-(3(3,5-二-叔-丁基-4-羟基苯基)丙酸盐(或酯));正-十八烷基-3(3,5-二-叔-丁基-4-羟基苯基)丙酸盐(或酯);4,4'-亚甲基双二烷基氧磷(4-甲基-6-叔丁基酚);4,4'-硫代双(6-叔-丁基-o-甲酚);2,6-二-叔-丁基酚;6-(4-羟基苯氧基)-2,4-双(正-辛基硫代)-1,3,5-三嗪;2,4,6-三(4-羟基-3,5-二-叔-丁基-苯氧基)-1,3,5-三嗪;二-正-十八烷基-3,5-二-叔-丁基-4-羟基苯基膦酸盐(或酯);2-(正-辛基硫醇)乙基-3,5-二-叔-丁基-4-羟基苯甲酸(或盐);以及山梨醇六-(3,3,5-二-叔-丁基-4-羟基苯基)丙酸盐(或酯)。专有商用稳定剂和 / 或抗氧化剂可以包括多种 Wingstay<sup>®</sup>、Tinuvin<sup>®</sup> 和 Irganox<sup>®</sup> 产品的若干商品名购得。

[0059] 各种抑菌剂是本领域已知的,并且可作为添加剂包括在缓慢恢复的弹性体内。合适的抑菌剂的实施例包括苯甲酸盐、酚、醛、包含卤素的化合物、氮化合物以及包含金属的化合物如汞制剂、锌化合物和锡化合物。一种代表性的抑菌剂为 2,4,4'-九氯-2'-羟基-二苯基-醚,其可以商品名 IrganonPA 购自 Ciba Specialty Chemical Corporation, Tarrytown, NY。

[0060] 其它任选的添加剂包括优选与嵌段共聚物的硬嵌段或片断相关的热塑性聚合物或热塑性聚合物混料。不受理论的约束,据信这些热塑性聚合物掺入到硬相的缠绕三维网络结构中。这种缠绕的网络结构可提供改善的弹性体组合物的张力、弹性及应力弛豫特性。尽管弹性体聚合物包括苯乙烯嵌段共聚物、热塑性聚合物添加剂例如聚亚苯基氧化物和衍生自单体(包括苯乙烯、α-甲基苯乙烯、对-甲基苯乙烯)的乙烯基芳烃聚合物,其它烷基苯乙烯衍生物、乙烯基甲苯、以及它们的混合物也可用于本发明,因为它们通常被认为与嵌段共聚物的苯乙烯硬嵌段化学地相容。

[0061] 各种粘度调节剂、加工助剂、增滑剂或防结块剂可用作添加剂以产生具有(例如)改善的处理特性或表面特性的缓慢恢复的弹性体。加工助剂包括加工油,其为本领域所熟知并包括合成油与天然油、环烷油、石蜡油、烯烃低聚物和低分子量聚合物、植物油、动物油以及包括氢化类型的此类衍生物。加工油也可掺入此类油的组合。尤其优选的加工油是矿物油。粘度调节剂也是本领域所熟知的。例如,石油衍生蜡可用于降低缓慢恢复弹性体在热处理中的粘度。合适的蜡包括低数均分子量(例如 600 至 6000)的聚乙烯;石油蜡如石蜡和微晶蜡;无规聚丙烯;通过聚合一氧化碳与氢制成的合成蜡如费托蜡;以及聚烯烃蜡。

[0062] 各种染色剂和填充剂是本领域已知的,并且可作为添加剂包括在缓慢恢复的弹性体内。着色剂可包括染料和颜料如二氧化钛。填充剂可包括诸如滑石和粘土的物质。其它添加剂可包括染料、紫外线吸收剂、气味控制剂、香料、填充剂、干燥剂等。

[0063] 本发明的缓慢恢复的弹性体显示独特的弹性特性和恢复特性。缓慢恢复的弹性体在 37°C 时显示大于约 0.04N/mm<sup>2</sup> 的归一化卸荷力,所述卸荷力通过两循环滞后测试测量。据信在 37°C 时小于约 0.04N/mm<sup>2</sup> 的归一化卸荷力对于用在吸收制品内的弹性体是不够的。具有在 37°C 时小于 0.04N/mm<sup>2</sup> 的归一化卸荷力的材料不能够保持吸收制品温暖紧密地接触穿着者的皮肤。优选地,缓慢恢复的弹性体显示在 37°C 时大于约 0.08N/mm<sup>2</sup> 的归一化卸荷力,并且最优选地,显示在 37°C 大于约 0.12N/mm<sup>2</sup> 的归一化卸荷力。

[0064] 传统弹性体(即,通常用在一次性吸收制品中的那些,例如购自 DexcoPolymers L. P., Houston, TX 的 Vector 4211)于 22°C 恢复 15 秒后显示最小的伸长后应变。定性地讲,传统弹性体显示“快速回缩”性(即,弹性体在被从拉伸状态释放后相对迅速地回缩)。在包括具有常规弹性体的弹性化顶片的尿布情况中,当拉伸和释放尿布时,弹性体相对快速回缩而导致尿布折叠,因此使尿布不易成功地定位和穿用。作为对比,本发明的缓慢恢复的弹性体可显示于 22°C 恢复 15 秒后至少约 20% 的伸长后应变,如通过伸长后恢复测试所测量的。在其它实施方案中,缓慢恢复的弹性体显示于 22°C 恢复 15 秒后至少约 50% 的伸长后应变。在其它合适的实施方案中,在 22°C 时缓慢恢复的弹性体显示恢复 15 秒后约 75% 至约 150% 的伸长后应变。然而,22°C 恢复 15 秒后的伸长后应变可超过约 170%。

[0065] 此外,本发明的缓慢恢复的弹性体可显示于 22°C 恢复 30 秒、60 秒或三分钟后指定的伸长后应变。在某些实施方案中,缓慢恢复的弹性体可显示于 22°C 恢复 30 秒后至少约 70% 的伸长后应变。在其它实施方案中,缓慢恢复的弹性体可显示于 22°C 恢复 60 秒后至少约 40% 的伸长后应变。

[0066] 缓慢恢复的弹性体可显示温度易感度。在一个实施方案中,温度响应缓慢恢复的弹性体在 32°C 恢复 15 秒后可显示比于 22°C 恢复 15 秒后至少小 35% 的伸长后应变。优选地,显示至少 50% 的伸长后应变减少。最优选地,显示至少 75% 的伸长后应变减少。据信显示温度易感度的缓慢恢复的弹性体还可有利于尿布的穿用。当尿布在约室温(例如,大约 22°C)下穿用时,缓慢恢复的弹性体可在指定的时段内显示相对高程度的伸长后应变。当穿用尿布时,缓慢恢复的弹性体将可由于贴近穿着者的皮肤而温度上升。当缓慢恢复的弹性体的温度升高并达到约体温(例如,大约 32°C)时,可显示减小的伸长后应变。温度响应性使尿布的穿用不产生“快速回缩”而同时提供穿用后的增加的恢复。

[0067] 本发明的缓慢恢复的弹性体可以多种形式存在。缓慢恢复的弹性体的形式包括,但不限于:薄膜、带、股线、单个化的纤维、或它们的组合。此外,缓慢恢复的弹性体可采取前述形式的任何一种,并且还可与不显示本发明的独特恢复速率的传统弹性体(即,不显示于 22°C 恢复 15 秒后至少约 50% 的伸长后应变的弹性体)组合。缓慢恢复的弹性体可用于多种制品。然而,该组合物在吸收制品,尤其是一次性吸收制品例如尿布等之内具有特别的有益效果。缓慢恢复的弹性体可用来代替通常存在于吸收制品中的传统弹性体或用作其补充。缓慢恢复的弹性体可离散使用或者可接合到另一种材料或基底上(例如聚合物膜、非织造材料、机织物或稀松布)。

[0068] 在以下的实施方案中,吸收制品为尿布 20 的形式。本发明的弹性体层压材料可用

于其中需要弹性材料的所述实施方案。图 1 以顶部平面图图示说明了拉伸的且处于基本平面状态的尿布 20。示出了邻近穿着者设置的尿布 20 的表面（即，面向穿着者表面）。尿布 20 的一些部分已被切除以更清楚地显示底层结构。尿布 20 的一个端部可被构型为尿布 20 的第一腰区 36。相对的端部可被构型为尿布 20 的第二腰区 38。尿布 20 的中间部分可被构型为裆区 37，其在第一腰区 36 和第二腰区 38 之间纵向延伸。裆区 37 是当穿用尿布 20 时，尿布 20 通常位于穿着者两腿之间的那一部分。腰区 36 和 38 通常可包括当应用尿布 20 时环绕穿着者腰部的那些腰区部分。腰区 36 和 38 可包括以下元件：其可聚集在穿着者的腰部周围以提供改善的贴合性及容纳性，或者其可典型地聚集在腰部周围并且可通过使用诸如突出部 27（其可被扣紧到着陆区 29 上）的扣紧系统扣紧在腰部周围。

[0069] 尿布 20 可包括两个纵向边缘 70 和两个横向边缘 72。尿布 20 也可具有指定为线 x 的纵向轴线。尿布也可具有指定为线 y 的横向轴线。

[0070] 尿布 20 可包括至少一个顶片（图 1 示出指定为 24a 和 24b 的两个顶片），其可部分、全部或没有弹性化；底片 26；置于顶片 24b 和底片 26 之间的吸收芯 28。尿布也可包括侧片 48、可包括扣紧突出部 27（其可被固定到着陆区 29 上）的扣紧系统、一对或多对腿箍 80、和 / 或腰部组件 50。

[0071] 尿布 20 可包括一个以上的顶片。在图 1 中，尿布显示两个顶片，弹性化顶片 24a 和第二顶片 24b。第二顶片 24b 可在尿布 20 的宽度上延伸并且可邻近吸收芯 28 的面向穿着者表面放置。可使用第二顶片 24b 使得粪便侵害将不会不利地与吸收芯 28 相关。通常在包括两个顶片的尿布中，第二顶片 24b 是接近尿布 20 的面向衣服表面的顶片，而弹性化顶片 24a 接近面向穿着者表面。第二顶片 24b 可通过本领域已知的任何连接部件接合到芯 28 和 / 或底片 26 上。用于接合顶片 24a 和 24b 的合适连接部件与如下所述用于将底片 26 接合到尿布 20 的其它元件上的那些部件相同。在本发明的一个实施方案中，顶片 24a 和 24b 与底片 26 沿着它们各自的纵向边缘 70 和横向边缘 72 接合在一起。弹性化顶片 24a 与第二顶片 24b 可沿一个或多个其纵向边缘 70 或横向边缘 72 接合，而不是沿着其接触平面的大部分接合。在某些实施方案中，第二顶片 24b 不连接到芯 28 上。

[0072] 第二顶片 24b 可为液体可透过的，从而允许液体易于渗透其厚度。弹性化顶片 24a 优选具有柔软顺滑的感觉并对穿着者的皮肤无刺激性。弹性化顶片 24a 可为疏水的，以便使包含在吸收芯 28 中的液体与穿着者的皮肤分离。

[0073] 合适的顶片可由大范围的材料制造，如多孔泡沫、蜂窝状泡沫、有孔塑料薄膜或天然纤维的机织物或非织造材料（例如木纤维或棉纤维）、合成纤维（例如聚酯纤维或聚丙烯纤维）或天然纤维与合成纤维的组合。如果顶片包括纤维，则该纤维可以被纺粘、梳理成网、湿法成网、熔喷、水刺或换句话说讲本领域内已知的方法加工。包括亲水处理的纺粘聚丙烯纤维网的一种合适的第二顶片 24b 以命名 P10 或 055SLPI09E 购自 BBAFiberweb (Old Hickory, TN)。合适的成形膜顶片描述于美国专利 3,929,135 ;4,324,246 ;4,342,314 ;4,463,045 和 5,006,394 中。其它合适的常规顶片 24b 可依照美国专利 4,609,518 和 4,629,643 制造。示例性的成型膜包括均来自 Tredegar Corporation (Richmond, VA) 的“DRI-WEAVE”和“CLIFF-T”。

[0074] 在某些实施方案中，第二顶片 24b 和弹性化顶片 24a 的至少一部分可包括疏水材料或者可被处理成疏水的，以便使穿着者的皮肤与包含在吸收芯 28 中的液体分离。疏水

性通过从生产过程中去除亲水化处理步骤和 / 或对顶片 24a 和 24b 进行疏水处理来实现, 例如施用氟苯、石蜡、或硅氧烷基化合物如 Cognis Corporation 的 Repellan ZN、疏水表面涂层 (如提交于 2004 年 2 月 11 日共同未决的美国临时申请 60/543, 785 中所述) 或疏水洗剂组合物, 如下所述。如果第二顶片 24b 是由疏水材料制成, 优选地要将其上表面的至少一部分处理成亲水的以便液体能更迅速地透过顶片。通过用表面活性剂处理或将表面活性剂掺入到顶片内可使第二顶片 24b 具有亲水性。用表面活性剂处理第二顶片 24b 的合适方法包括用表面活性剂喷涂材料和 / 或将材料浸渍到表面活性剂中。这种处理及亲水性的更详细讨论包含在美国专利 4, 988, 344 和 4, 988, 345 中。一些将表面活性剂掺入到顶片中的合适方法的更详细讨论可见于 1997 年 7 月 1 日公布的授予 Aziz 等人的美国法定发明登记 H1670 中。可供选择地, 第二顶片 24b 可包括疏水的多孔纤维网或薄膜。在这种实施方案中, 孔足够大以便诸如尿液的含水流体可不受明显阻碍地渗透是优选的。

[0075] 顶片 24a 和 24b ( 优选只有弹性化顶片 24a ) 的任何部分可涂敷有本领域已知的洗剂。合适洗剂的实施例包括描述于美国专利 5, 607, 760 ; 5, 609, 587 ; 5, 635, 191 ; 5, 643, 588 和 5, 968, 025 中的那些。洗剂可单独或与另一种试剂组合用于上述疏水化处理。顶片也可包括抗菌剂或者用抗菌剂处理, 如 1998 年 6 月 2 日公布的授予 Johnson 的美国依法注册的发明 H1732 中所公开的。此外, 顶片 24a 和 24b、底片 26 或所述顶片或底片的任何部分可经压花和 / 或糙面精整处理以提供更类似于布料的外观。

[0076] 尿布 20 可包括通过弹性化顶片 24a 的狭缝开口 30。可定位狭缝开口 30 使得粪便渗出物通过狭缝开口 30 并进入在弹性化顶片 24a 与第二顶片 24b 之间形成的空隙空间 75。在不含第二顶片 24b 的其它实施方案中, 空隙空间 75 可在弹性化顶片 24a 与吸收芯 28 和 / 或其它下层 ( 如次层、采集层等 ) 之间形成。空隙空间 75 收集或包封身体排泄物。还设想空隙空间 75 可在尿布 20 的两个元件之间形成, 所述两个元件包括但不限于顶片 ( 常规顶片或弹性化顶片 ) 和底片 26、采集层与芯 28、芯 28 与底片 26 等。

[0077] 狭缝开口 30 可被成型以允许身体排泄物通过。合适成型的狭缝开口 30 的实例为如图 1 所示的六边形形状的狭缝开口 30。然而对本领域的技术人员显而易见的是狭缝开口 30 的其它形状与尺寸也是可行的。

[0078] 弹性化顶片 24a 可包括弹性构件 31、32。弹性构件 31、32 可沿狭缝开口 30 的纵向边缘 40 的至少一部分定位。狭缝开口的纵向边缘 40 可紧贴穿着者的皮肤, 使得可仅仅通过弹性构件 31、32 所提供的弹性力或者任选地通过使用粘合身体的粘合剂而使粪便无偏差地透过狭缝开口 30。弹性构件 31、32 可有助于保持弹性化顶片 24a 与穿着者的皮肤紧密接触。弹性构件 31、32 也可有助于保持狭缝开口 30 沿臀沟 ( 包括肛门区 ) 的位置。

[0079] 弹性构件 31、32 可为本发明的可接合到弹性化顶片 24a 上的薄膜、带、股线、稀松布或任何其它类似形式的缓慢恢复的弹性体。弹性构件 31、32 可包括其它传统的“快速”弹性材料, 包括合成橡胶如 Fulflex International, Ireland 所供应的 ; 聚氨酯如购自 Invista Inc., Wilmington, DE 的 Lycra<sup>®</sup> ; 或者购自 Tredegar Corporation (Richmond, VA) 的 VFE 材料。缓慢恢复的弹性体可通过本领域熟知的任何方法粘结到弹性化顶片 24a 上, 包括热粘合及使用粘合剂 ( 例如, 购自 H. B. Fuller Company, St. Paul, MN 的 HL-1620 )。弹性层压材料 31、32 可沿着狭缝开口 30 的纵向边缘 40 放置。弹性层压材料 31、32 可在优选为 X 形的腰区的方向上由狭缝开口 30 延伸, 所述腰区具有前拉伸层压材料 43、44 和 / 或

后拉伸层压材料 45、46。如果存在腰带,弹性层压材料可连接到其上。

[0080] 弹性构件 31、32 可为形成并连接到弹性化顶片 24a 上的弹性层压材料。弹性层压材料的形成本领域所熟知。在产生弹性层压材料的一种方法中,弹性股线、弹性带、弹性薄膜等可连接到基底上同时保持拉伸构型。在连接后使弹性股线松弛,从而使基底聚拢,并产生弹性层压材料。在一种可供选择的方法中,可使弹性股线或薄膜以松弛构型或部分拉伸构型连接到一个或多个基底上。所得层压材料可通过使层压材料经历伸长过程变得可以拉伸(或者在部分拉伸的股线或薄膜的情况下变得更加可以拉伸),所述伸长过程使基底永久伸长,而弹性股线或层只临时伸长。此类过程在本领域被称为“零应变”弹性层压材料成形,并且此类层压材料的伸长可利用合适部件来完成,例如辊子、接合齿等。所得弹性层压材料的零应变活化过程和成形的实例描述于授予 Weber 等人的美国专利 5,167,897 和授予 Buehl 等人的美国专利 5,156,793 中。用于弹性层压材料形成的其它方法为常规的并且在说明书的范围内。

[0081] 图 2 示出处于拉伸且基本平面状态的图 1 中尿布 20 的透视图。弹性化顶片 24a 可包括折叠 82,其在例如小于约 1N 的较小力施加到弹性化顶片 24a 上时展开。折叠 82 可使得弹性化顶片 24a 在穿用期间延伸。例如,当第二顶片 24b、底片 26 和芯 28 在接收身体渗出物后变得越来越重并开始向下松垂时,折叠 82 可伸直,从而使得弹性化顶片 24a 延伸并保持在密切接近穿着者皮肤的位置。此外,随着弹性化顶片 24a 与芯 28 的有限连接或者没有连接,当芯 28 与底片 26 由于被尿布 20 接收的渗出物的重量而向下拖拉时,弹性化顶片 24a 与狭缝开口 30 不会自动随着芯移动,而是保持紧贴穿着者的皮肤或者密切接近穿着者。据信通过使移动最小化或阻止移动,狭缝开口 30 将不会在侧向尺寸上显著增加;从而最小化与粪便物质的可能皮肤接触。

[0082] 图 3a 至 3b 为沿图 1 中指定为 y (即横向轴线)的截线截取的尿布 20 的横截面图。穿着者 83 穿用尿布 20,使得弹性化顶片 24a 与弹性层压材料 31、32 密切接近穿着者 83。定位纵向边缘 40 使得狭缝开口 30 沿着臀沟 84 放置以便接受粪便的侵袭。纵向边缘 40 与狭缝开口 30 的位置可关于臀沟 84 定位,以便防止粪便在弹性化顶片 24a 上的侵袭。图 3a 示出了接收渗出物之前的尿布。在图 3b 中,尿布 20 具有接收的身体渗出物 86。渗出物 86 已穿过狭缝开口 30,进入空隙空间 75,并沉积在第二顶片 24b 上。目前具有这种增加的载荷的第二顶片 24b、芯 28 和底片 26 可在 Z-方向上向下移动(即,显示松垂)。然而,弹性层压材料 31、32 和狭缝开口 32 并没有从图 3a 所示的最初位置基本移动。存在于弹性化顶片 24a 中的折叠展开(即,向外伸直或伸展)并弥补底片 26、芯 28 和第二顶片 24b 在向下方向上的延伸。

[0083] 在其它实施方案中,弹性化顶片 24a 与第二顶片 24b 均可包括本发明的弹性层压材料。在其它实施方案中,尿布 20 可呈多种其它形式和构造,如以下专利中所示例说明的:题为“Articles with Cuffs”且提交于 2004 年 1 月 26 日授予 Joerg Mueller 等人的美国专利申请 10/764,939(美国公布 US2004/0193134 A1);授予 Roe 等人的美国专利 6,482,191;题为“Articles with Elasticated Topsheets”且提交于 2004 年 1 月 26 日授予 Joerg Mueller 等人的美国专利申请 10/764,850(美国公布 US 2004/01 62538 A1);题为“Disposable Absorbent Articles With Masking Topsheet”且提交于 2003 年 11 月 7 日授予 Anja Hoffmann 等人的美国专利申请 10/703,239(美国公布 US2004/0092902 A1);

题为“Disposable Absorbent Article With Improved Topsheet”且提交于 2003 年 11 月 7 日授予 Anja Hoffmann 等人的美国专利申请 10/703,233(美国公布 US 2004/0092900 A1)。本发明的缓慢恢复的弹性体可取代参考申请中所公开的弹性区、弹性带或弹性构件。

[0084] 底片 26 通常为邻近吸收芯 28 的面向衣服表面设置的尿布 20 的那部分,其可阻止其内吸收和容纳的渗出物弄脏接触尿布 20 的制品,例如床单和内衣。在某些实施方案中,底片 26 为液体(例如尿液)不可透过的,并且包括薄塑料薄膜如具有约 0.012mm(0.5mil)至约 0.051mm(2.0mil)厚度的热塑性薄膜。合适的底片薄膜包括由 Tredegar Corporation, Richmond, VA 制造并以商品名 CPC2 薄膜出售的那些。其它合适的底片材料可包括允许水蒸汽从尿布 20 逸出同时还防止渗出物通过底片 26 的透气材料。示例性的透气材料可包括的材料如机织纤维网、非织造纤维网、复合材料如膜包衣的非织造纤维网、微孔薄膜如 Mitsui Toatsu Co., Japan 以命名 ESPOIR NO 制造的和由 Tredegar Corporation, Richmond, VA 制造并以命名 EXAIRE. 出售的、单片薄膜如由 Clopak Corporation, Cincinnati, OH 以命名 HYTREL blend P18-3097 制造的。一些透气复合材料更详细地描述于 PCT 申请 WO 95/16746 ;美国专利 5,938,648 ;5,865,823 和 5,571,096 中。

[0085] 底片 26 或其任何部分可在一个或多个方向上弹性延展。在一个实施方案中,底片 26 可包括结构弹性状薄膜(“SELF”)纤维网,如美国专利 5,518,801 中更详细地描述。在其它实施方案中,底片 26 可包括弹性体薄膜、泡沫、股线或者这些或其它合适材料与非织造材料或合成薄膜的组合。

[0086] 可采用本领域已知的任何连接部件将底片 26 接合到顶片 24a 和 24b、吸收芯 28 和/或尿布 20 的任何其它元件上。例如,连接部件可包括均匀连续的粘合剂层、成图案的粘合剂层、或分离的粘合剂线、螺旋线或点的阵列。一种优选的连接部件包括粘合剂长丝的开放图案网络,如美国专利 4,573,986 中所公开的。其它合适的连接部件包括一些盘绕成螺旋图案的粘合剂长丝线,如美国专利 3,911,173 ;4,785,996 和 4,842,666 中所示的设备和方法所图示说明的。已发现满意的粘合剂由 H. B. Fuller Company, St. Paul, Minnesota 制造并以商品名 HL-1620 和 HL-1358-XZP 销售。可供选择地,连接方法可包括热粘合、压力粘合、超声波粘合、动态机械粘合或任何其它合适的连接方法或本领域已知的这些连接方法的组合。

[0087] 吸收芯 28 可包括任何一种吸收材料,该材料一般为可压缩的、适形的、对穿着者皮肤无刺激的、并且能够吸收和保留液体如尿液和其它某些身体流出物。吸收芯 28 可以多种尺寸和形状制造(例如,矩形、沙漏形、“T”形、不对称形等),并且可包括多种通常用于一次性尿布和其它吸收制品中的液体吸收材料如通常称作透气毡的粉碎的木浆。其它合适吸收材料的实施例包括纺纱纤维素填料;熔喷聚合物,包括共成型;化学硬化、改性或交联的纤维素纤维;薄纸,包括薄纸包装材料和薄纸层压材料;吸收泡沫;吸收海绵;超吸收聚合物;吸收胶凝材料;或其他任何已知的吸收材料或材料的组合。

[0088] 吸收芯 28 的构型和构造也可改变(例如,吸收芯或其它吸收结构可具有变化的厚度区、亲水梯度、超吸收梯度或较低平均密度和较低平均基重采集区;或者可以包括一个或多个层或结构)。用作吸收芯 28 的示例性吸收结构描述于美国专利 4,610,678 ;4,673,402 ;4,834,735 ;4,888,231 ;5,137,537 ;5,147,345 ;5,342,338 ;5,260,345 ;5,387,207 和 5,625,222 中。

[0089] 尿布 20 可包括扣紧系统。扣紧系统 20 优选保持第一腰区 36 和第二腰区 38 为一种构型,以便在尿布 20 的周围提供将尿布 20 保持在穿着者身上的侧向张力。扣紧系统典型地包括至少一个啮合组件和至少一个接收组件。示例性的扣紧系统包括可固定到着陆区 29 上的扣紧突出部 27。尽管其它已知的扣紧部件通常可接受,但其它示例性的扣紧系统包括,但不限于带突出部、钩环扣紧组件、互锁扣件如突出部和狭槽、扣环、纽扣、按扣、粘合剂、粘附剂和 / 或雌雄同体扣紧组件。其它示例性的表面扣紧系统公开于美国专利 3,848,594 ; 4,662,875 ;4,846,815 ;4,894,060 ;4,946,527 ;5,151,092 和 5,221,274 中。一种示例性的互锁扣紧系统公开于题为“Absorbent Article Fastening Device”的美国专利 6,432,098 中。该扣紧系统也可提供以一次性构型保持制品的部件,如美国专利 4,963,140 中所公开的。扣紧系统也可包括主要和辅助扣紧系统,如美国专利 4,699,622 中所公开的。扣紧系统也可减少交迭部分的移动或改善贴合性,如美国专利 5,242,436 ;5,499,978 ;5,507,736 和 5,591,152 中所公开的。

[0090] 尿布 20 可包括沿着尿布 20 的纵向边缘 70 并典型地连接到底片 26 上的腿箍 80。腿箍 80 也可被称为腿围、侧翼、阻碍箍或弹性箍。此外,尿布可包括一个或多个提供改进的液体和其它身体流出物的密封性的第一箍。第一箍也可称作外腿箍、腿围、侧翼、腿箍或弹性箍。此外,所述尿布可包括也提供改进的液体和其它身体流出物的密封性的一个或多个阻碍箍。阻碍箍也可称作第二箍、内腿箍或“直立”弹性侧翼。美国专利 4,695,278 和 4,795,454 公布了具有双箍(包括第一箍和第二箍)的一次性尿布。

[0091] 图 4 以顶部平面图图示说明了拉伸的且处于基本平面状态的尿布 20。示出了邻近穿着者设置的尿布 20 的表面(即,面向穿着者表面)。尿布 20 的一些部分已被切除以更清楚地显示底层结构。图 4 中的尿布 20 被构型为具有单一顶片 24 并具有两对腿箍、一对衬圈箍和一对阻碍箍。

[0092] 衬圈箍 82 可为基本非弹性的或者可弹性延展至动态地贴合在穿着者的腿上。衬圈箍 82 可通过一个或多个弹性构件 83 可操作地接合到顶片 24、底片 26 或任何其它用于形成尿布 20 的合适基底上形成。在一个适当的实施方案中,衬圈箍 82 具有多个接合在底片 26 与顶片 24 之间的弹性构件 83。弹性构件 83 可为向衬圈箍 82 提供弹性的弹性材料,并且可包括本发明的缓慢恢复的弹性体。

[0093] 阻碍箍 84 可通过翼 85 和弹性构件 86 形成。翼 85 可为形成尿布 20 的任何现有材料或元件的连续伸出部。例如,翼片 85 可为处理成疏水性的顶片 24 的一部分,或者翼片 85 可为单独连接到尿布 20 上的离散元件。弹性构件 86 可为向阻碍箍 84 提供弹性的弹性材料,并且可包括本发明的缓慢恢复的弹性体。期望弹性构件 86 显示足够的弹性,使得阻碍箍可在正常应用期间与穿着者保持接触,从而增强阻碍箍 84 的阻碍性能。美国专利 4,808,178 和 4,909,803 描述了具有改善腿部区域容纳性的阻碍箍的一次性尿布。

[0094] 如上所述,腿箍 80 可用洗剂全部或部分处理。腿箍还可被构造成多种不同的构型,包括描述于美国专利 4,636,207 ;4,704,115 ;4,900,317 ;5,085,654 ;5,492,751 ; 6,476,288 和 SIR H1630 中的那些。本文所公开的任何腿箍以及其它吸收制品组件可用疏水表面涂层全部或部分涂敷,详见 2005 年 2 月 10 日提交的美国申请 11/055,743。

[0095] 在一些实施方案中,如图 1 和 4 所示,尿布 20 也可包括侧片 48。侧片 48 可以是弹性的或可延展的,这样在尿布 20 装满渗出物时通过最初适形地将尿布 20 贴合到穿着者身



体上并在整个应用时间里很好地维持这种贴合性而提供更舒适的和贴身的贴合性,这是由于弹性化侧片 48 允许尿布 20 的两侧延展和收缩。侧片 48 的示例性构造和构型公开于美国专利 3,860,003 ;4,857,067 ;4,381,781 ;4,938,753 ;5,151,092 ;5,221,274 ;5,669,897 和 6,004,306 中。

[0096] 尿布 20 还可包括至少一个有助于提供改进贴合性和密封性的弹性腰部组件 50。弹性腰部组件 50 通常旨在弹性伸展和收缩以动态地贴合穿着者的腰部。尿布可具有两个弹性腰部组件 50 :一个位于第一腰区 36 内,一个位于第二腰区 38 内。弹性腰部组件 50 可被构造成多种不同的构型,包括描述于美国专利 4,515,595 ;4,710,189 ;5,151,092 和 5,221,274 中的那些。其它合适的腰部构型可包括腰帽组件,例如描述于美国专利 5,026,364 和 4,816,025 中的那些。可通过包括本发明的缓慢恢复的弹性体为弹性腰部组件提供弹性。

[0097] 一些实施方案也可包括用于接收并容纳废物的口袋、提供废物空隙的隔离片、限制废物在制品中运动的障碍物、接收并容纳沉积在尿布 20 内的废物材料的隔室或空隙等,或它们的任何组合。用于吸收产品的口袋与隔离片的实施例描述于美国专利 5,514,121 ;5,171,236 ;5,397,318 ;5,540,671 ;6,168,584 ;5,306,266 和 5,997,520 中。隔室或空隙的实施例公开于美国专利 4,968,312 ;4,990,147 ;5,062,840 和 5,269,755 中。合适的横向障碍物的实施例描述于美国专利 5,554,142 ;WO 94/14395 和美国专利 5,653,703 中。其它尤其适于处理低粘度粪便的结构实施例公开于美国专利 5,941,864 ;5,977,430 和 6,013,063 中。

[0098] 在可供选择的实施方案中,尿布可由制造商进行预成形以形成短裤。短裤通常是指具有腰部开口和腿部开口的一次性衣服,所述衣服是为婴儿或成人穿着者设计的。短裤通常也称作“闭合尿布”、“预紧固尿布”、“套穿尿布”、“训练裤”和“尿布裤”。通过使穿着者的腿部插入腿部开口并使短裤滑入穿着者下体周围的位置而使短裤合适地置于穿着者身上。示例性的短裤 520 示于图 5a 至 5b 中。短裤 520 在图 5a 中为平面未缝合状态,其中面向穿着者表面面向观察者,并且在图 5b 的透视图中示出已缝合。短裤 520 含有许多与图 1 至 4 中尿布相同的元件。短裤 520 的一个端部可被构型为第一腰区 536。相对的端部可被构型为第二腰区 538。短裤 520 的中间部分可被构型为裆区 37,其在第一腰区 536 和第二腰区 538 之间纵向延伸。

[0099] 短裤 520 可包括两个纵向边缘 570 和两个横向边缘 572。短裤 520 也可具有指定为线 x 的纵向轴线。尿布也可具有指定为线 y 的横向轴线。短裤 520 可包括至少一个顶片 524(其可部分、全部或没有弹性化);底片 526 和置于顶片 524 与底片 526 之间的吸收芯 528。短裤 520 也可包括侧片 548;一对或多对腿箍如可具有弹性构件 583 的衬圈箍 582 以及可具有翼 585 和弹性构件 586 的阻碍箍 584;和/或腰部组件 550。

[0100] 短裤可被预成形使得第一腰区 536 接合到第二腰区 538 上,从而形成一个腰部开口和一对腿部开口。可通过如图 5b 所示的接缝 595 将第一腰区 536 中相对的侧片 548 接合到第二腰区 538 中相对的侧片 548 上使短裤 520 预成形。接缝 595 可通过本领域已知的适于具体的所用材料的任何合适的粘合方法形成。例如,适用的粘合方法可包括超声波密封、热密封、压力粘合、粘合剂粘合、缝合、自生粘合等。接缝 595 可为永久性的。换句话说,它们可被粘合使得所接合的相对侧片 548 的分离需要粘合材料的破裂或其它破坏性的

操纵,从而防止侧边 548 的再次扣紧。可供选择地,接缝 595 可为可重复扣紧的,使得其可被重复打开并再次扣紧。可重复扣紧的接缝可包括钩环扣件等。合适的短裤公开于美国专利 5,246,433 ;5,569,234 ;6,120,487 ;6,120,489 ;4,940,464 ;5,092,861 ;5,897,545 ;5,957,908 以及美国专利申请系列 10/171,249 中。

[0101] 本发明的另一个实施方案涉及穿用上述吸收制品的任何一种的方法。吸收制品可提供给护理人员用于应用到穿着者身上。吸收制品可为紧凑状态,使得包括缓慢恢复的弹性体的弹性层压材料处于松弛、基本未拉紧的状态。护理人员可拉伸吸收制品,从而展开并拉紧所述弹性层压材料。制品通常被拉伸以准备穿用。吸收制品可维持功能化细长的状态达有效的一段时间。在一个实施方案中,制品可在护理人员将该制品穿用到穿着者身上所必需的足够时间内维持细长状态。尿布在拉伸后释放时,该尿布通常在其可成功地穿用到穿着者身上之前回缩和/或折叠。在一个实施方案中,缓慢恢复的弹性体显示于 22°C 恢复 15 秒后至少约 50% 的伸长后应变和 400% 的初始应变。穿用后,制品可继续回缩以便提供温暖理想的贴合性。在应用期间制品被弄污时可重复该方法。

[0102] 在另一个实施方案中,如上所公开的多个吸收制品可包装在套件中。通常,套件使得一定量的吸收制品被递送至消费者并被消费者购买,同时节省空间并简化运输和存储。套件可能需要激活,使得制品变得可接近(例如,封盖的开启、面板的去除等)。在一个实施方案中,套件由大量绑定在一起作为整体的吸收制品限定,并且由如美国专利 5,934,470 所公开的热塑性薄膜外包装物覆盖。热塑性薄膜覆盖件可包含开启部件以允许去除部分热塑性薄膜覆盖件并使用制品。典型的开启部件可包括基本连续的弱线,优选为热塑性薄膜覆盖件中的穿孔。示例性开启部件存在于美国专利申请 5,036,978 中。

[0103] 尽管以上描述了一个套件实施方案,套件的其它变型也可清晰预见。外包装可包括多种材料,包括但不限于热塑性薄膜、非织造材料、织造材料、箔、织物、纸张、纸板、弹性部件、绳索、带子、以及它们的组合。外包装可完全或部分捆绑和/或覆盖多件套穿衣服。其它特别优选的包装和用于包装的方法公开于美国专利 5,050,742 和 5,054,619 中。此外,套件可包含多个外包装。例如,本发明的多件套穿衣服可用热塑性薄膜外包装包裹,然后多件薄膜包裹的套穿衣服被外包装在纸板盒内或第二热塑性薄膜外包装内。此外,套件可不含专门的开启部件。例如,没有穿孔的热塑性薄膜外包装可仅仅通过撕裂薄膜被开启。

#### [0104] 测试方法

#### [0105] 伸长后恢复

[0106] 此方法用来确定作为温度 and 时间的函数的弹性体的伸长后应变。测量在 22°C (72 °F) 时或在 32°C (90 °F) 时进行。22°C (72 °F) 时的测量设计用以模拟室温下的弹性体的恢复,而 32°C (90 °F) 时的测量设计用以测量接近皮肤温度时弹性体的恢复。对样本进行两步分析,拉伸和恢复。此程序利用一种动态机械分析仪 (DMA),例如 TA Instruments DMA 2980 (以后称为“DMA 2980”),此仪器购自德拉瓦州 New Castle 的 TA Instruments, Inc., 并装备有薄膜夹具,采集数据利用 Thermal Advantage/Thermal Solutions 软件,分析数据利用 Universal Analysis 2000 软件。存在许多其它类型的 DMA 装置,并且动态机械分析的使用为聚合物与共聚物特性领域的技术人员所熟知。

[0107] 操作、标定及指导使用 DMA 2980 的方法存在于 2002 年 3 月发行的 TA Instruments DMA 2980 操作者手册、2000 年 7 月发行的 Thermal Advantage 使用者参考指南和 2003 年 2

月发行的 Universal Analysis 2000 指南。对于使用 DMA 2980 的技术人员,以下操作运行条件应足以重复样本的拉伸和恢复。

[0108] 实验条件在 DMA 2980 上选择,所述条件指定使用薄膜夹具在控制力模式下运行。将薄膜夹具安装到 DMA 2980 上,并根据用户参考指南校准。将待测材料切成基本均匀尺寸的样品。可选择适合的样品尺寸以取得所需应变。对于 DMA 2980,适合样品尺寸为约 6.4mm 宽,约 0.15mm 厚。将 DMA 2980 的浮动薄膜夹具调节到在夹紧表面之间提供约 6mm 的位置,并在此位置锁定。将样品固定在薄膜夹具中,并且使下面的夹具浮动,以允许测定在薄膜夹具之间存在的实际标距。记录样本 ID 及尺寸。关闭加热炉。

[0109] 拉伸程序—以上样品尺寸的具体 DMA 2980 参数设置如下设定:对夹具中样本施加的预负载力 (0.01N);在测试开始时自动零位移(开);加热炉(关),夹位置(锁定),在拉伸程序结束时温度保持在  $T_i$  (22°C 或 32°C)。数据采集速率设定为 0.5Hz (每 2 秒钟 1 个点)。将拉伸程序加载到 DMA2980 中。程序段为 (1) 初始温度  $T_i$  (22°C 或 32°C), (2) 在  $T_i$  平衡, (3) 数据存储开,及 (4) 斜升力 5.0N/min 至 18.0N。

[0110] 测试开始时,温度升到指定的  $T_i$  (22°C 或 32°C) [程序段 1], 并且温度保持在此  $T_i$  [程序段 2]。保持在  $T_i$  最少 15 分钟之后,操作者启动样本拉伸和同步的数据收集 [程序段 3 和 4]。用施加的 5N 每分钟的斜升力将样本拉伸至大约 30mm 的长度。力的逐渐增加更接近模拟制品的穿用并防止破损。将样本以大约 30mm 的拉伸长度锁定在适当位置并保持在  $T_i$ 。自仪器上的读数器人工记录达到 400% 应变所需的力。

[0111] 对于不同尺寸的样本,调节外加力以达到每平方毫米初始样本横截面积 5N/min 的外加斜升力,并且调节最大位移以达到 400% 的应变。应变百分比这样计算:从拉伸长度中减去标距,然后用所得结果除以标距并且乘以 100。自 6mm 初始长度伸长到 30mm 长度的样品产生 400% 应变。

[0112] 恢复程序—将恢复程序加载到仪器上,并在拉伸程序中达到所需应变 (400%) 后 15 秒启动。恢复程序的四步为 (1) 数据存储开, (2) 施加 0.01N 的力, (3) 升温至  $T_i$ , (4) 等温 3.0 分钟。以下 DMA 2980 参数设置由拉伸程序改变:自动零点位移改变为(关)。在指定的温度 ( $T_i = 22^\circ\text{C}$  或  $32^\circ\text{C}$ ) 下超过 3 分钟的时间段后用恢复方法测量样本的长度。将样本长度、百分比应变和测试温度作为恢复时间的函数记录下来。在不同的恢复时间 (15 秒钟、30 秒钟、60 秒钟、以及 3 分钟) 之后报告伸长后应变作为应变百分比。

[0113] 对于不同的样本尺寸,调节力以达到每平方毫米初始样本横截面积 0.01N (拉伸样本之前测定)。

#### [0114] 两循环滞后测试

[0115] 该方法用来确定:在包含弹性体组合物的产品的穿用期间可与消费者经受到的力相关联的性能,以及一旦其被穿用时产品是如何贴合和表现的。

[0116] 两循环滞后测试方法在室温 (21°C / 70 °F) 下并且也在体温 (37°C / 99 °F) 下进行。将待测试材料切割为基本直线形状。样本尺寸应当经过选择以在适合于仪器的力的作用下达到所要求的应变。用于该测试的合适装置包括市售于 MTS Systems Corp., Eden Prairie, Minn. 的张力检验器 (如 AllianceRT/1 或 Sintech 1/S) 或市售于 Instron Engineering Corp., Canton, Mass 的张力检验器。对于上列的或者 Alliance RT/1 或者 Sintech 1/S 仪器,合适的样本尺寸为大约 0.13mm 厚、大约 20mm 宽乘大约 100mm 长。

[0117] 以下步骤举例说明了当使用以上样本尺寸以及Alliance RT/1或Sintech 1/S时的测量。装置与计算机接口。TestWorks 4™软件控制测试参数,进行数据采集和计算,并提供图形和数据记录。

[0118] 用于测试的夹头宽于样本。典型地使用2.54cm(1")宽的夹头。该夹头为设计成能将整个夹持力沿垂直于测试应力方向的单线集中的气动夹头,所述夹头具有一个平整表面和相对的凸出成半圆(半径=6mm)的面用以最大程度地减少样本的滑移。在37℃时测量情况下,上夹头为具有锯齿面的轻量级夹头。

[0119] 选择测力传感器使得所测力将在测力传感器能力或所用载荷范围的10%和90%之间。典型地使用25N的测力传感器。安装夹具和夹头。依照生产商的说明校准仪器。加紧力的线之间的距离(标距)为63.5mm(2.50"),其用置于夹头旁边的钢尺测量。将装置上的载荷读数调为零以扣除夹具和夹头的质量。在测试前测量样本的质量和厚度。将样本安装到夹头内,安装方式使得没有松弛并且所测载荷在0.00N和0.02N之间。安装进夹头之后,样本在开始测量之前保持在均衡的测试温度5分钟。使用合适的环境室以将用于测量的温度保持在37℃。将装置放置于温控室中用于在21℃时进行的测量。

[0120] 两循环滞后测试方法涉及以下步骤:

[0121] (1)以50.8cm/min(20"/min)的恒定夹头速度使样本持续地应变至指定的最大应变百分比(即,应变<sub>max</sub> = 150%)。

[0122] (2)以7.62cm/min(3"/min)的固定夹头速度持续地减小应变至0%应变(即,恢复夹头至最初的6.35cm(2.50")的标距)。

[0123] (3)以50.8cm/min(20"/min)的恒定夹头速度使样本持续地应变至应变<sub>max</sub>。

[0124] (4)以7.62cm/min(3"/min)的固定夹头速度减小应变至60%应变。

[0125] (5)在60%应变下保持5分钟。

[0126] (6)以7.62cm/min(3"/min)的固定夹头速度回至0%应变。

[0127] 测得的卸荷力为在步骤5中保持5分钟之后处于60%的应变时的力。以如下方式标准化此力至牛顿每平方毫米的初始样本横截面积(在拉伸样本之前确定):归一化卸荷力=测得的卸荷力÷[以mm计的初始样本厚度×以mm计的初始样本宽度]

[0128] 对于不同的样本尺寸,可调整夹头速度以保持对于测试中每一部分合适的应变速率。例如,对于31.7mm(1.25")的样本标距,会在步骤1和步骤3中使用25.4cm/min(10"/min)的夹头速度。

#### [0129] 实施例

[0130] 示例性的薄膜通过混合如表1所示的不同量的弹性体聚合物、改性树脂和矿物油而制备。混合如下完成:通过挤出混合物(实施例2和3)或通过溶剂浇注混合物并在Carver热压机上冲压为薄膜(实施例1、4、5、6和7)。每个组分的量表示成弹性体组合物的重量百分比。表1中的实施例包括三嵌段弹性体共聚物、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯(S-I-S),可以商品名Vector 4211商购获自Dexco Polymers L.P.,Houston,TX。在一些实施例(实施例2、3、4、6和7)中,弹性体组合物的一个组分为石蜡油,可以商品名Britol®

50T从Crompton Corporation,Petrolia,PA商购获得。表1实施例中公开的适用的改性树脂为:脂环烃树脂,可以商品名ArkonP140(86℃的Tg)购自Arakawa Chemical Inc.,Chicago,IL;以及聚(叔丁基苯乙烯)(126℃的Tg和130℃的Tg,分别对应于14kDa和

19kDa 的树脂),在 Procter & Gamble Company 通过对购自 AldrichChemical Company 的叔丁基苯乙烯单体进行自由基聚合而合成。

[0131] 表 1

[0132] 弹性体组合物(%重量)

[0133]

样本	1*	2	3	4	5	6	7
Vector 4211(SIS,29% S)	100	45	45	49	60	59	45
聚(叔丁基苯乙烯),14kDa		45					
聚(叔丁基苯乙烯),19kDa			45		40	39	45
Arkon P140				49			
矿物油,White Britol-50T		10	10	2		2	10

[0134] \* 样本 1 为比较实施例,而样本 2 至 7 为本发明的实施方案。

[0135] 聚(叔丁基苯乙烯)样本的重均分子量为 14 和 19kDa,如通过凝胶渗透色谱法采用四氢呋喃中聚苯乙烯标样所测定的。

[0136] 表 1 中的弹性体组合物薄膜依照上文在测试方法部分中所述的伸长后恢复方法测量。表 2 显示被测薄膜的厚度和以牛顿计的使样本应变至 400%的应变的力(没有针对薄膜厚度标准化)。在不同的恢复时间(15 秒钟、30 秒钟、60 秒钟、以及 3 分钟)时报告伸长后应变。

[0137] 表 2

[0138] 表 1 的弹性体组合物薄膜的伸长后应变

[0139]

样本	1	2	3	4	5	6	7
22°C (72 °F) 时的伸长后应变							

[0140] [0140]

薄膜厚度(mm)	0.16	0.13	0.14	0.14	0.16	0.16	0.13
15 秒钟的恢复之后的%应变	13	137	178	102	153	104	157
30 秒钟的恢复之后的%应变	13	98	141	73	117	71	122
60 秒钟的恢复之后的%应变	12	64	105	50	88	44	88
3 分钟的恢复之后的%应变	11	29	59	28	48	19	48
力(N)	2.5	1.0	1.3	1.1	1.7	1.1	1.2
32°C (90 °F) 时的伸长后应变							
薄膜厚度(mm)	0.15	0.14	0.13	0.14	0.16	0.14	0.14
15 秒钟的恢复之后的%应变	16	43	109	41	58	56	81
30 秒钟的恢复之后的%应变	15	24	74	27	37	34	53
60 秒钟的恢复之后的%应变	15	13	46	18	23	21	33
3 分钟的恢复之后的%应变	14	7	19	11	11	11	16
力(N)	1.8	0.6	0.7	0.7	1.0	0.7	0.8

[0141] 表 1 中的弹性体组合物薄膜的归一化卸荷力依照上文在测试方法部分中所述的 2- 循环滞后测试在 21°C 和 37°C 时测量。数据显示于表 3 中。

[0142] 表 3

[0143] 表 1 的弹性体组合物薄膜的归一化卸荷力(N/mm<sup>2</sup>)

[0144]

样本	1	2	3	4	5	6	7	8 <sup>1</sup>
21°C (70 °F ) 时的归一化 卸荷力 [N/mm <sup>2</sup> ]	0.50	0.06	0.08	0.13	0.15	0.17	0.10	不适用
37°C (99 °F ) 时的归一化 卸荷力 [N/mm <sup>2</sup> ]	0.63	0.08	0.08	0.12	0.14	0.16	0.10	0.03

[0145] 18 号样本为比较实施例 Findley H2401 粘合剂（使用 Carver 热压机冲压成薄膜）。

[0146] 发明详述中所有引用文献的相关部分均引用方式并入本文。任何文献的引用不可理解为是对其作为本发明的现有技术的认可。当本书面文献中术语的任何定义或含义与以引用方式并入文献中术语的任何定义或含义冲突时，将以赋予本文献中术语的定义或含义为准。

[0147] 尽管已说明和描述了本发明的具体实施方案，但对于本领域的技术人员显而易见的是，在不背离本发明的精神和保护范围的情况下可作出许多其它的变化和修改。因此，有意识地在附加的权利要求书中包括属于本发明范围内的所有这些变化和修改。

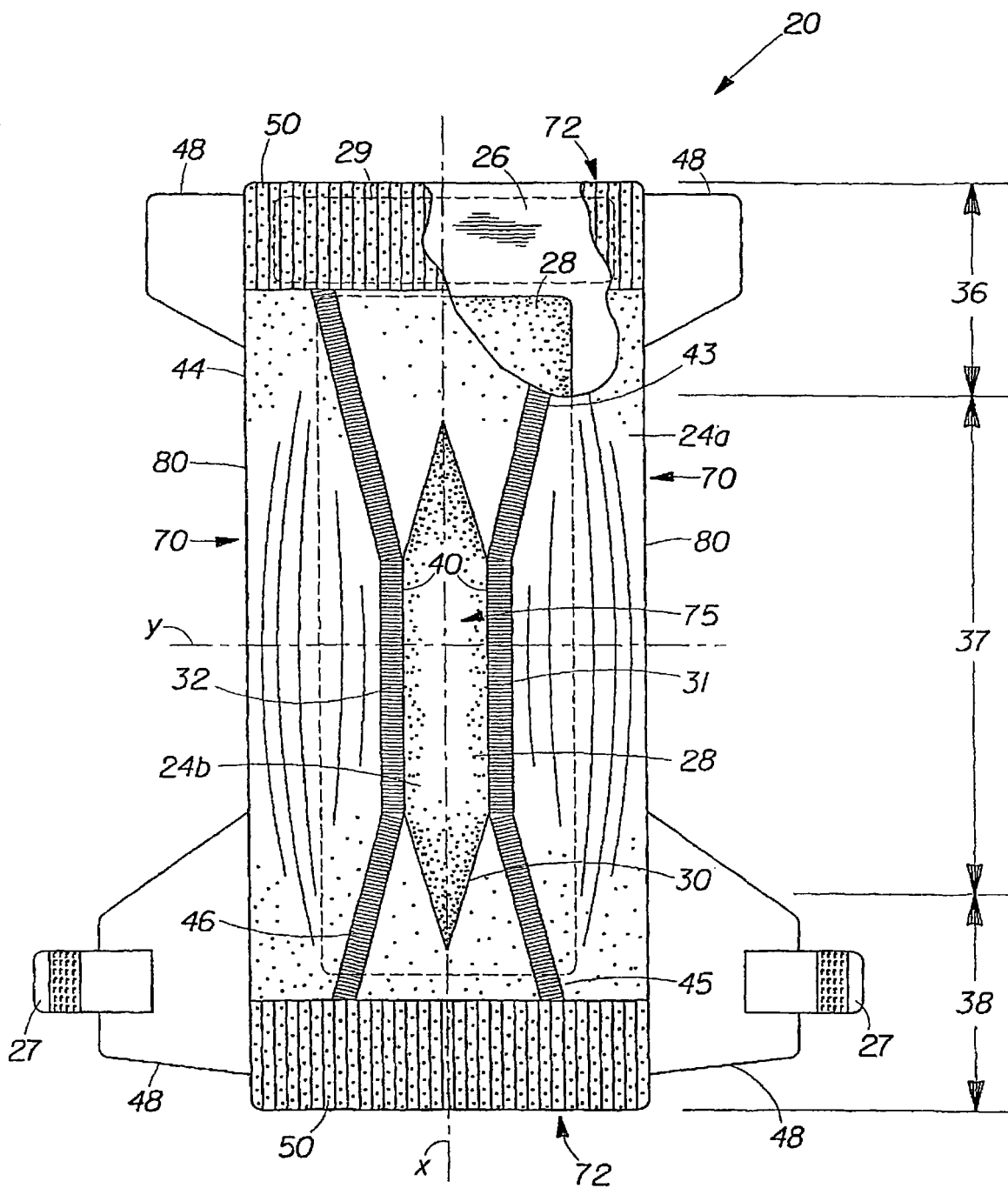
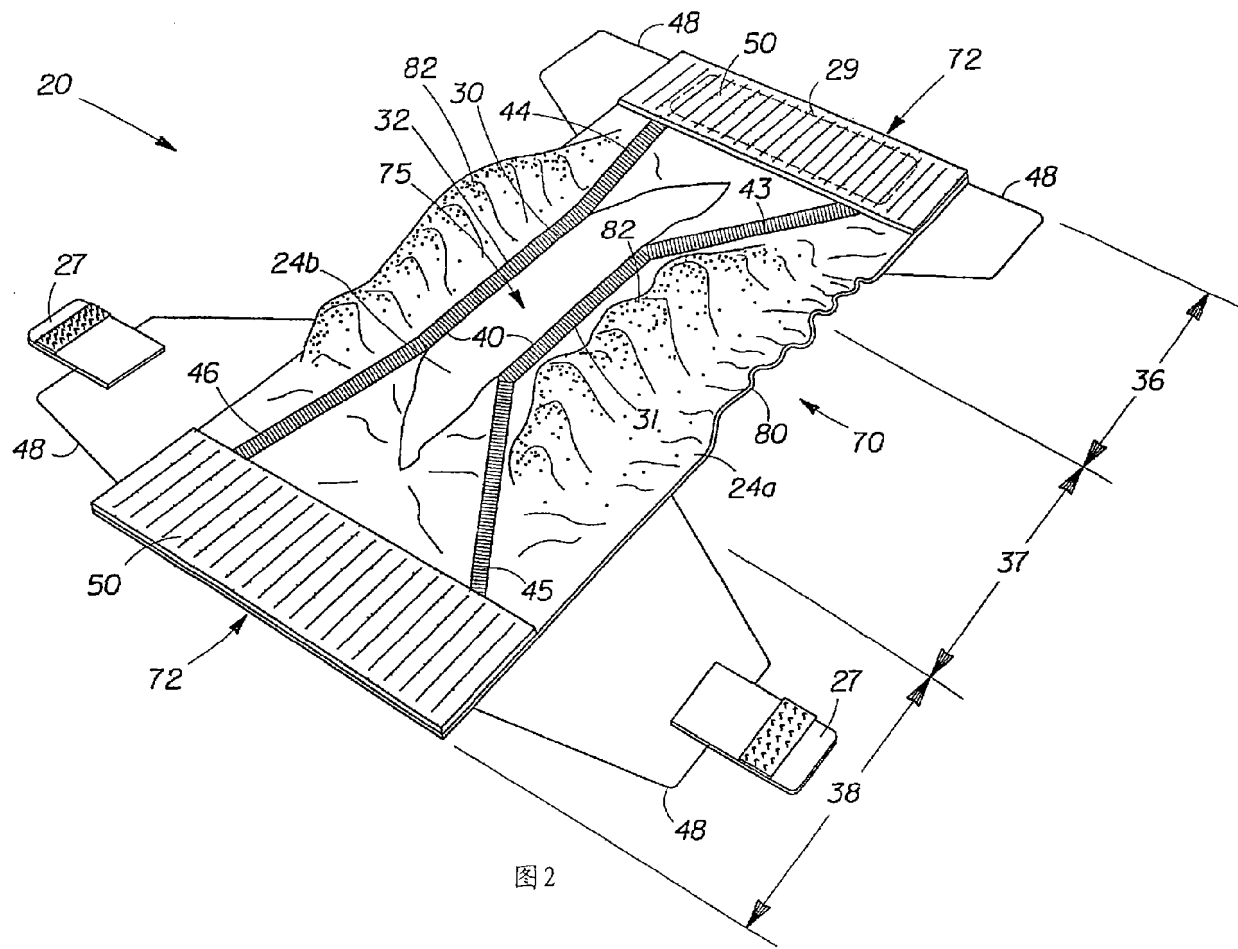


图1





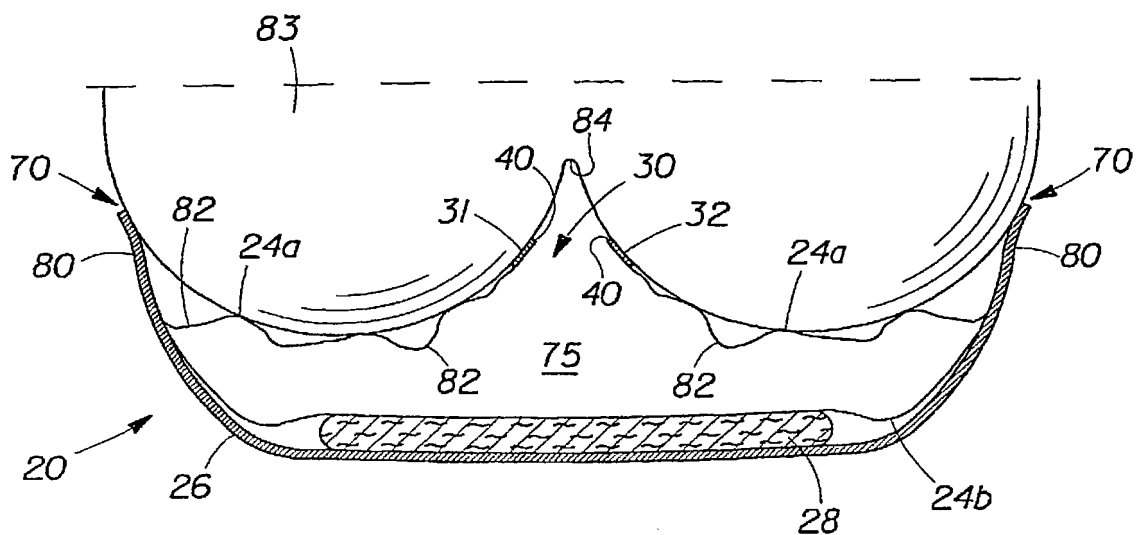


图 3a

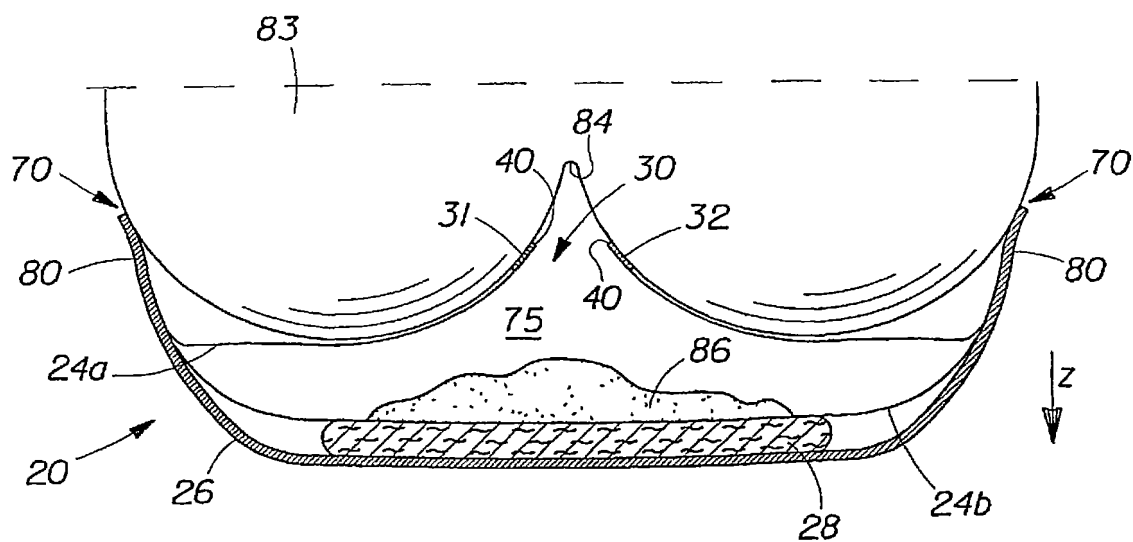


图 3b

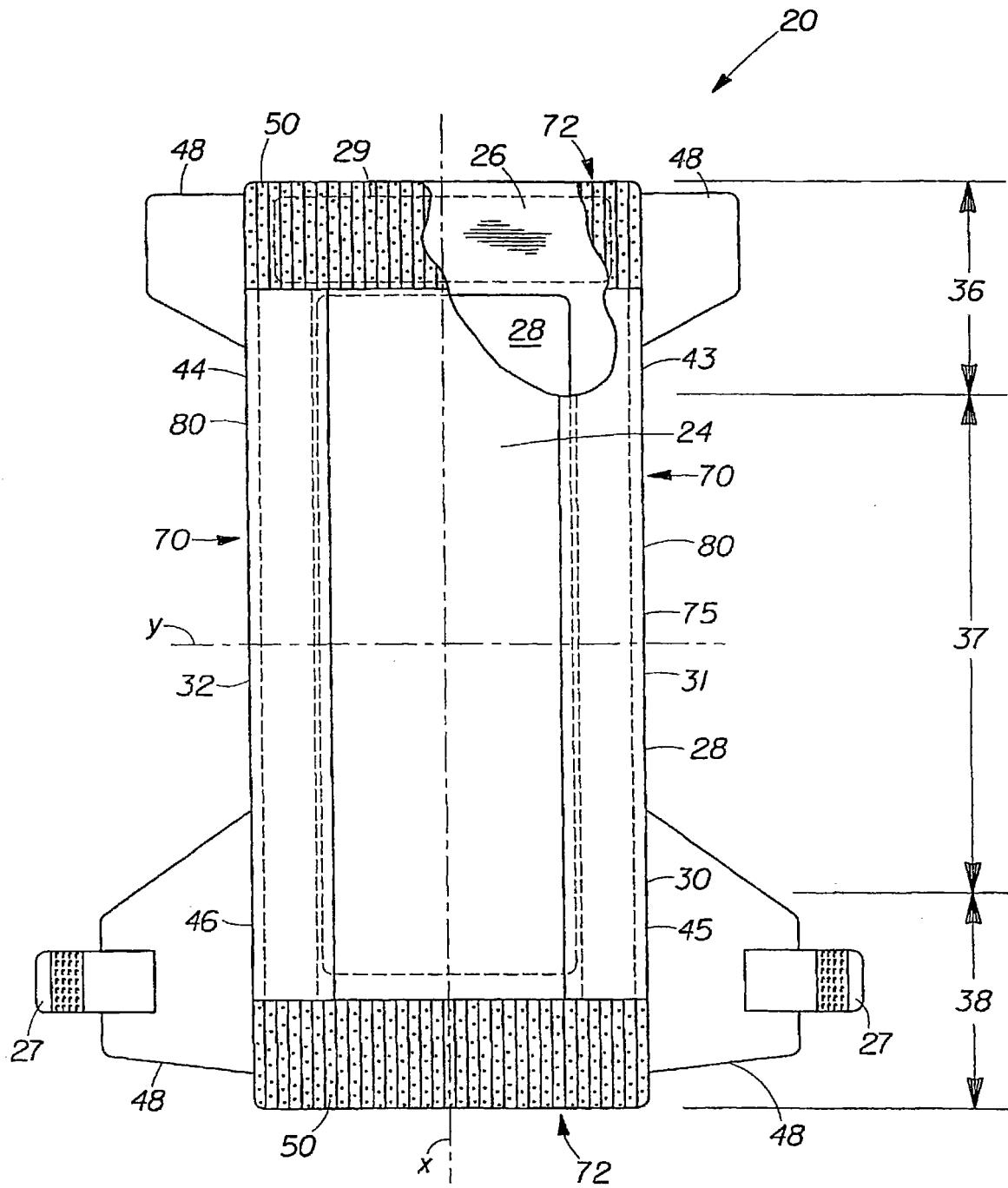


图4

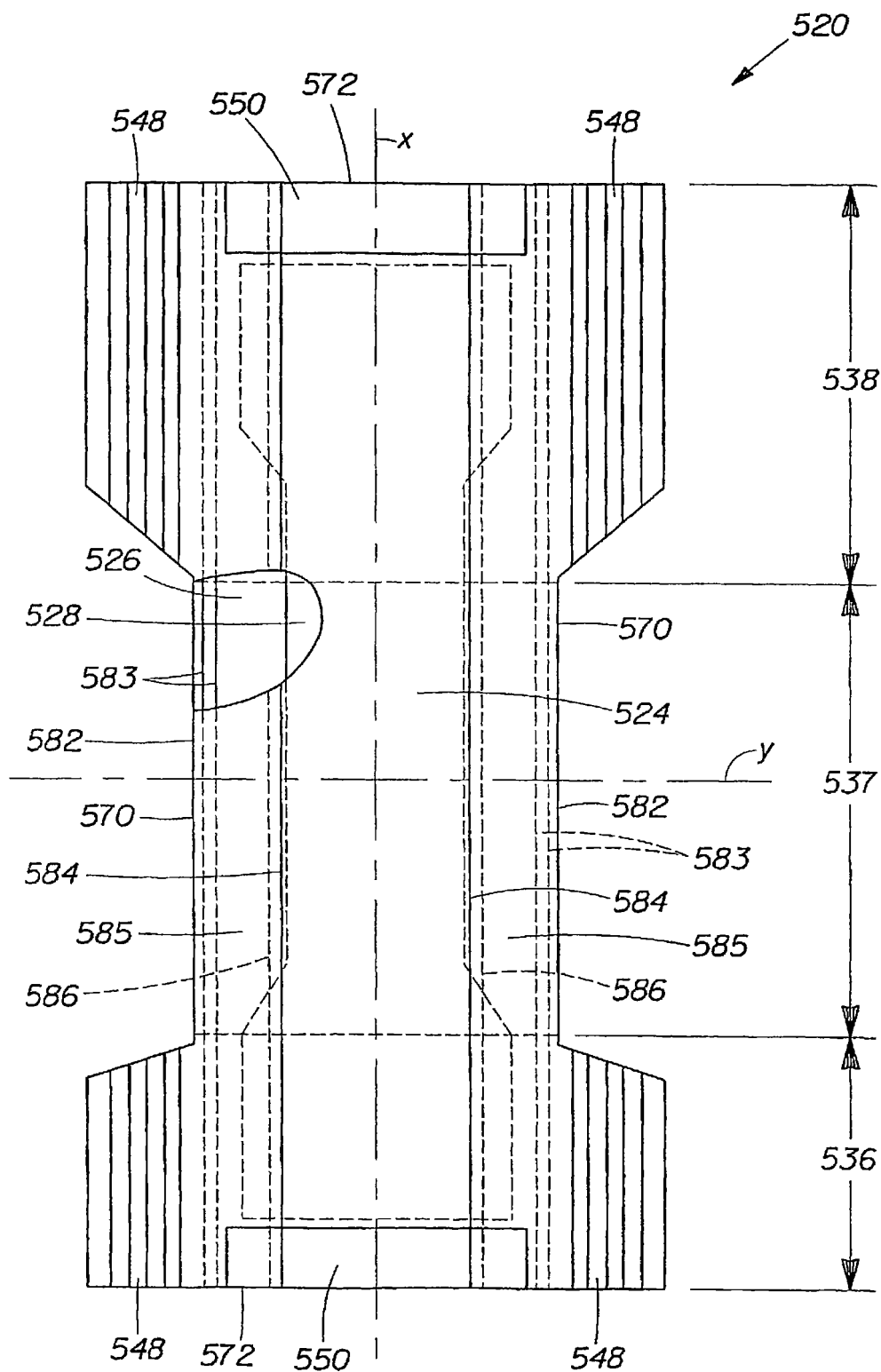


图5A

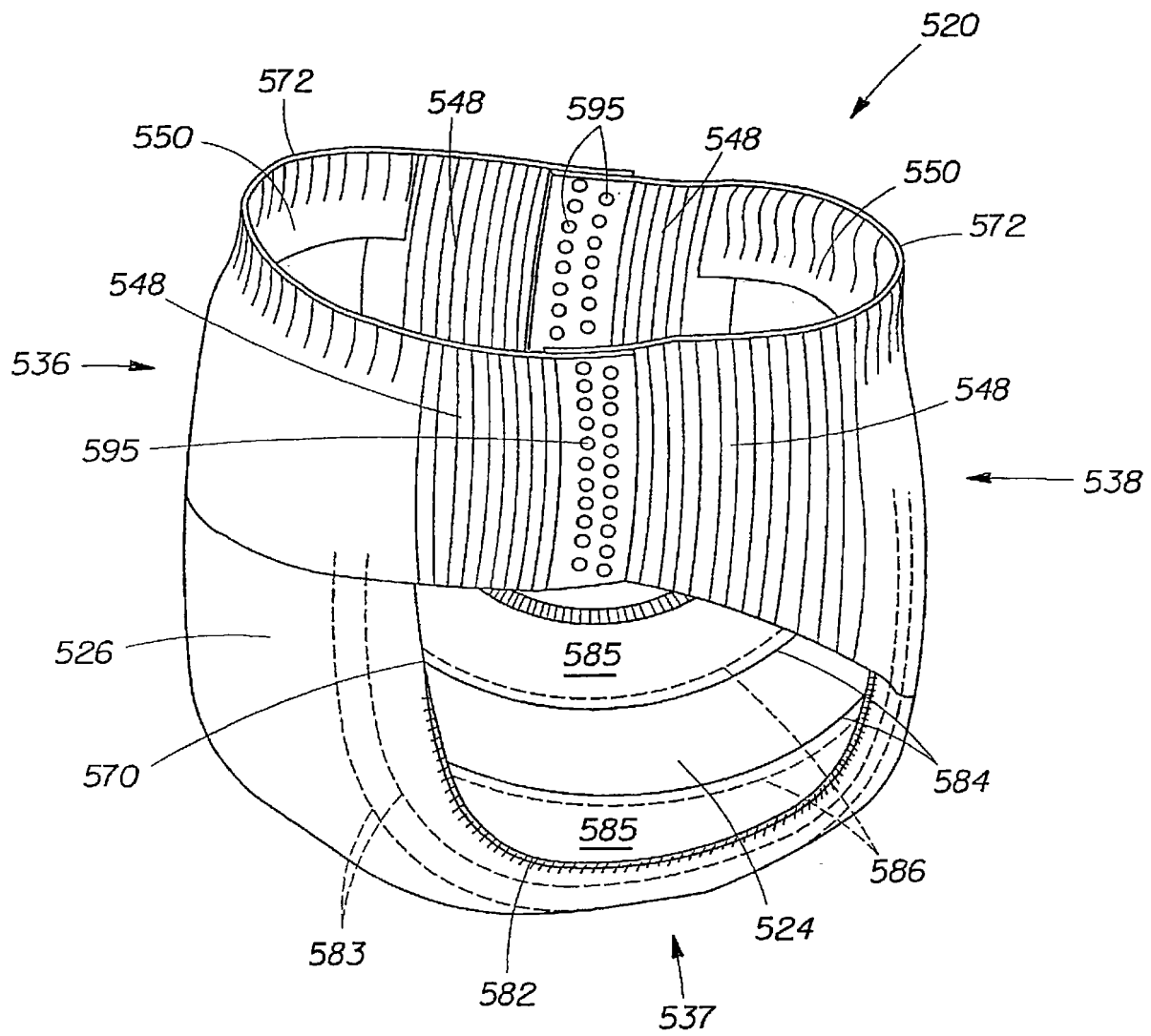


图5B