

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101036614 B

(45) 授权公告日 2012.07.04

(21) 申请号 200710088931.1

代理人 曲莹 马高平

(22) 申请日 2004.02.12

(51) Int. Cl.

A61F 13/15(2006.01)

A61L 15/00(2006.01)

(30) 优先权数据

03002677.7 2003.02.12 EP

(62) 分案原申请数据

200480002691.3 2004.02.12

(73) 专利权人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州辛辛那提

(72) 发明人 尤维·J·贝克尔

路德维格·巴萨姆

布鲁诺·J·厄恩斯珀格

托斯滕·林德纳 西格弗里德·林克

沃尔克·梅尔 萨娜尔·西迪奥

加布里埃尔·斯蒂尔

托马斯·汤布尔特-迈耶

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

审查员 王秋岩

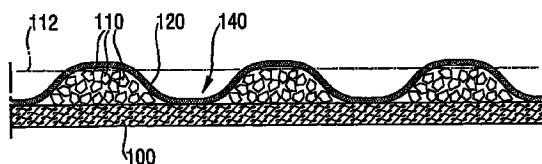
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 6 页

(54) 发明名称

舒适型尿布

(57) 摘要

本发明涉及一种吸收制品(20)，所述吸收制品优选为一次性吸收制品，例如尿布。具体地讲，本发明涉及这样一种吸收制品的吸收芯(28)。当载满或部分载有尿液时，所述吸收芯对吸收性聚合物材料提供改进的固定作用。该吸收芯适于提供具有增强的穿着舒适性的吸收制品。具体公开的是一种适用于由基底层和吸收材料构成的吸收制品的吸收芯，吸收材料包括吸收性聚合物材料，所述吸收材料可任选地包括吸收性纤维材料。所述吸收性纤维材料的含量不超过吸收性聚合物材料重量的20%，其中当处于润湿状态时吸收材料被固定，使得吸收芯获得依据本文所述的湿固定作用试验超过50%，优选超过60%、70%、80%或90%的湿固定作用。



B

CN 101036614 B

1. 一种吸收制品，包括：

底座，所述底座包括顶片、底片和位于所述顶片和所述底片之间的吸收芯，

其中所述吸收芯包括：

a. 第一层，该第一层包括：

i. 具有第一表面和第二表面的第一基底层，

ii. 具有第一表面和第二表面的第一吸收性聚合物材料层，和

iii. 第一热塑性材料；

其中所述第一吸收性聚合物材料层的至少部分所述第二表面与所述第一基底层的至少部分所述第一表面接触；

其中至少部分所述第一热塑性材料与所述第一吸收性聚合物材料层的至少部分所述第一表面接触；以及

b. 第二层，该第二层包括：

i. 具有第一表面和第二表面的第二基底层，

ii. 具有第一表面和第二表面的第二吸收性聚合物材料层，和

iii. 第二热塑性材料；

其中所述第二吸收性聚合物材料层的至少部分所述第二表面与所述第二基底层的至少部分所述第一表面接触；

其中至少部分所述第二热塑性材料与所述第二吸收性聚合物材料层的至少部分所述第一表面接触；

其中所述第一层和所述第二层组合在一起，使得所述第一热塑性材料和所述第二热塑性材料彼此接触。

2. 如权利要求 1 的吸收制品，其中所述第一吸收性聚合物材料层和所述第二吸收性聚合物材料层的吸收性聚合物材料具有至少 $20 \times 10^{-7} (\text{cm}^3 \times \text{s}) / \text{g}$ 的盐流传导性。

3. 如权利要求 1 的吸收制品，其中所述第一吸收性聚合物材料层和所述第二吸收性聚合物材料层的吸收性聚合物材料具有至少 $40 \times 10^{-7} (\text{cm}^3 \times \text{s}) / \text{g}$ 的盐流传导性。

4. 如权利要求 1 的吸收制品，其中与所述第一吸收性聚合物材料层和所述第二吸收性聚合物材料层的吸收性聚合物材料的重量相比，所述吸收芯具有小于 10% 的纤维素纤维材料。

5. 如权利要求 1 的吸收制品，其中当处于润湿状态时所述第一吸收性聚合物材料层和所述第二吸收性聚合物材料层的吸收性聚合物材料被固定，使得所述吸收芯获得根据湿固定作用试验超过 50% 的湿固定作用。

6. 如权利要求 1 的吸收制品，其中所述第一吸收性聚合物材料层和所述第二吸收性聚合物材料层的吸收性聚合物材料的平均定量至少为 100 g/m^2 。

7. 如权利要求 1 的吸收制品，其中所述第一吸收性聚合物材料层和所述第二吸收性聚合物材料层都是不连续的层。

8. 如权利要求 7 的吸收制品，其中所述不连续的层包括直径小于 10mm 的开口。

9. 如权利要求 7 的吸收制品，其中所述不连续的层包括直径小于 3mm 的开口。

10. 如权利要求 7 的吸收制品，其中所述不连续的层包括直径小于 2mm 的开口。

11. 如权利要求 7 的吸收制品，其中所述第一热塑性材料和所述第二热塑性材料分别

粘合到所述第一基底层和所述第二基底层，以提供空腔，分别用于容纳所述第一吸收性聚合物材料层和所述第二吸收性聚合物材料层的吸收性聚合物材料。

12. 如权利要求 11 的吸收制品，其中所述不连续的层这样布置，使得其中一层的吸收性聚合物材料面向另一层的接合区域，所述接合区域是偏移的，而且不互相面对，所述接合区域是热塑性材料和基底层之间的直接接触区域。

13. 如权利要求 1 的吸收制品，其中所述第一热塑性材料和所述第二热塑性材料是纤维化的热熔融粘合剂。

14. 如权利要求 1 的吸收制品，其中所述第一热塑性材料和所述第二热塑性材料包括在 20℃时测量的至少 30,000Pa 的存储模量 G' 的粘合剂。

15. 如权利要求 1 的吸收制品，其中所述第一热塑性材料和所述第二热塑性材料包括在 20℃时测量的小于 300,000Pa 的存储模量 G' 的粘合剂。

16. 如权利要求 1 的吸收制品，其中所述第一热塑性材料和所述第二热塑性材料包括在 60℃时测量的至少 18,000Pa 的存储模量 G' 的粘合剂。

17. 如权利要求 1 的吸收制品，其中所述第一热塑性材料和所述第二热塑性材料包括在 60℃时测量的小于 300,000Pa 而大于 18,000Pa 的存储模量 G' 的粘合剂。

18. 如权利要求 1 的吸收制品，其中所述吸收制品是尿布，还包括连接到所述底座上用于将所述尿布紧固到穿着者上的可重新闭合的扣紧系统。

19. 如权利要求 1 的吸收制品，其中所述吸收制品是短裤型尿布。

20. 一种吸收制品，包括：

a. 第一层，该第一层包括：

i. 具有第一表面和第二表面的第一基底层，

ii. 具有第一表面和第二表面的第一吸收性聚合物材料层，和

iii. 第一热塑性材料；

其中所述第一吸收性聚合物材料层的至少部分所述第二表面与所述第一基底层的至少部分所述第一表面接触；

其中至少部分所述第一热塑性材料与所述第一吸收性聚合物材料层的至少部分所述第一表面接触；以及

b. 第二层，该第二层包括：

i. 具有第一表面和第二表面的第二基底层，

ii. 具有第一表面和第二表面的第二吸收性聚合物材料层，和

iii. 第二热塑性材料；

其中所述第二吸收性聚合物材料层的至少部分所述第二表面与所述第二基底层的至少部分所述第一表面接触；

其中至少部分所述第二热塑性材料与所述第二吸收性聚合物材料层的至少部分所述第一表面接触；

其中所述第一层和所述第二层组合在一起，使得所述第一热塑性材料和所述第二热塑性材料彼此接触。

舒适型尿布

[0001] 本申请是申请人为：宝洁公司，申请日为：2004年2月12日，申请号为：200480002691.3，名称为：舒适型尿布的发明的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种吸收制品，所述吸收制品优选为一次性吸收制品，例如尿布。具体地讲，本发明涉及这样一种吸收制品的吸收芯。当载满或部分载有尿液时，所述吸收芯对吸收性聚合物材料提供改进的固定作用。这种吸收芯适用于提供具有增强的穿着舒适性的吸收制品。

背景技术

[0003] 诸如尿布和成人失禁用品之类的吸收制品是纤维制造领域所熟知的制品。为使它们具有总体的良好贴合性以及高的吸收容量，人们已进行了多种尝试。现代尿布采用吸收性聚合物材料或所谓的超吸收性材料，这些材料在典型的婴儿尿布中可以存储多达300ml的液体。

[0004] 虽然这样的尿布通常是一次性用品，但是在一些情况下，它被穿用很多小时，而且既在干燥状态下穿用，也在载有尿液的状态下穿用。

[0005] 因此，要想在制品处于干燥状态和当制品载满或部分载有尿液（或其它体液）时提供良好的穿着舒适性，将尿布或其它吸收制品的吸收材料保持在它们的预期位置非常重要。

[0006] 美国专利4,381,783(Elias)公开一种具有由多个吸收性水胶体材料小袋构成的吸收芯的吸收制品。提供这些小袋是为了限制水胶体材料的运动，特别是当制品载满或部分载有尿液时。这些小袋形成吸收层的一部分，而且典型地由纤维素材料提供。因此，要获得本发明提出的对水胶体材料的良好固定作用，需要的纤维素材料相对较多。此外，提供这样的小袋可以阻止液体自由地分配到吸收芯上的更多吸收区域，例如水胶体材料区域。

[0007] WO95/17868(Palumbo)公开了一种包括两个纤维层和一个中间层的吸收结构。该中间层包含含量超过120g/m²的吸收性水凝胶材料和热塑性材料颗粒。虽然这种结构确信对处于干燥状态的吸收性水凝胶颗粒提供良好的固定作用，但是在载有尿液的状态下似乎只能得到较小的固定作用。所公开的热塑性材料出现的膨胀与公开的水凝胶材料相比要小得多。因此，特别是当吸收结构要用于如尿布这样吸收大量液体的制品时，湿固定作用不可能完全令人满意。

[0008] EP 724418(Tanzer)公开了一种包括位于分散小袋中的超吸收性材料的吸收制品。该吸收制品包括第一和第二载体层以及水敏连接部件，所述水敏连接部件用于将载体层固定在一起并提供多个小袋区域。该制品包含位于所述小袋区域内的高吸收性材料。水敏连接部件提供的湿强度小于由高吸收性材料被暴露于含水液体中时膨胀而施加的分离力。该吸收制品据说提供一种吸收结构，当制品处于干燥状态时，这种吸收结构以选择的小袋方式更可靠地定位和容纳高吸收性材料。然而，由于小袋的结构，而且特别是由于水敏连

接部件的选择,当制品载满或部分载有液体时,这些小袋不能维持。因此,据信这种吸收制品对处于载满或部分载有尿液状态的吸收材料没有提供非常满意的固定作用。

发明内容

[0009] 本发明提供了一种适用于吸收制品的吸收芯,所述吸收制品包括基底层和吸收材料,所述吸收材料包括吸收性聚合物材料,所述吸收材料可任选地包括吸收性纤维材料,所述吸收性纤维材料的含量不超过吸收性聚合物材料重量的 20%,当处于润湿状态时所述吸收材料被固定,使得所述吸收芯获得依据本文所述的湿固定作用试验超过 50%、优选超过 60%、70%、80% 或 90% 的湿固定作用。

[0010] 所述吸收芯还包括热塑性材料,优选地为热熔融粘合剂,所述热塑性材料与所述吸收性聚合物材料相接触。

[0011] 所述热塑性材料被纤维化。

[0012] 所述热塑性材料基本上固定所述吸收性聚合物。

[0013] 吸收芯具有吸收性聚合物材料的分布,其中所述吸收性聚合物材料的分布呈曲线形。

[0014] 所述吸收性聚合物材料在所述吸收芯的整个区域内以至少 100g/m²、优选至少 300g/m² 的平均定量存在。

[0015] 所述吸收芯包括至少两个基底层。

[0016] 所述吸收芯包括至少一个基底层和至少一个覆盖层。

[0017] 至少一个所述基底层或至少一个所述覆盖层包括永久亲水性无纺材料。

[0018] 吸收芯具有小于 80mm 的裆部宽度。

[0019] 本发明涉及一种吸收制品,所述吸收制品优选为一次性吸收制品,例如尿布。具体地讲,本发明涉及这样一种吸收制品的吸收芯。当载满或部分载有尿液时,这种制品对吸收性聚合物材料提供改进的固定作用。该吸收芯适用于提供具有增强的穿着舒适性的吸收制品。具体公开的是一种适用于吸收制品的吸收芯,所述吸收制品包括:无纺材料制成的基底层;热熔融粘合剂形式的热塑性材料的层,该热熔融粘合剂粘合到基底层上以在二者之间限定空腔;以及容纳在空腔中的吸收材料,其中所述吸收材料包括吸收性聚合物材料,以及基于吸收性聚合物材料的重量、从 0 到 40 重量百分比的吸收性纤维材料,当处于润湿状态时所述吸收材料被固定,使得所述吸收芯获得依据本文所述的湿固定作用试验超过 50% 的湿固定作用。

附图说明

[0020] 图 1 是作为本发明吸收制品的一个优选实施方案的尿布 20 的平面图。

[0021] 图 2 表示图 1 沿横向轴线 110 截取的横截面。

[0022] 图 3 表示本发明的优选结构中热塑性材料部分与吸收性聚合物材料接触,而部分与基底层接触。

[0023] 图 4 表示本发明一个可供选择的优选实施方案,其中吸收芯包括覆盖层。

[0024] 图 5 表示沿直线设置的接合区域。

[0025] 图 6 表示包括两个基底层的吸收芯材料。

[0026] 图 7 表示尿布摇动器。

[0027] 图 8 表示流变仪测量。

具体实施方式

[0028] 本发明涉及一种吸收制品，优选地为一次性吸收制品，例如尿布。

[0029] 本文使用的下列术语具有下列含义：

[0030] “吸收制品”是指吸收和容纳液体的装置，更具体地讲，是指与穿着者的身体紧贴或邻近放置用于吸收和容纳由身体排放的多种渗出物的装置。吸收制品包括但不限于尿布、成人失禁紧身裤、训练裤、尿布固定器、衬垫、卫生巾等等。

[0031] 本文所用术语“一次性的”用来描述一般不打算被洗涤、恢复或重新使用的制品（即物品在使用一次后即丢弃，且优选地用可重复利用、可堆肥加工或以与环境相容的方式进行加工）。

[0032] “尿布”是指通常由婴儿和失禁者绕下部躯干穿着的吸收用品。

[0033] “包括”（其动名词形式和动词单数形式）是一个无限制的术语，其指定其后所述例如一个组分的存在，但不排除本领域已知的或本文公开的其它特征、元件、步骤或组分的存在。

[0034] 图 1 是作为本发明吸收制品的一个优选实施方案的尿布 20 的平面图。尿布以其平展未收缩状态（即，无弹性引起的紧缩）显示。该结构的一些部分被剖开以更清楚地显示尿布 20 的底层结构。尿布 20 接触穿着者的部分面向观察者。图 1 中的尿布 20 的底座 22 包括尿布 20 的主体。底座 22 包括一个外覆盖件，其包括一个液体可透过的顶片 24 和 / 或一个液体不可透过的底片 26。底座可包括包封在顶片 24 和底片 26 之间的吸收芯 28 的一部分。底座也可包括包封在顶片 24 和底片 26 之间的吸收芯 28 的大部分或全部。底座优选还包括侧片 30、弹性腿箍 32 和弹性腰部组件 34，腿箍 32 和弹性腰部组件每个都典型地包括弹性构件 33。尿布 20 的一个端部被构型为尿布 20 的第一腰区 36。相对的端部被构型为尿布 20 的第二腰区 38。尿布 20 的中间部分被构型为裆区 37，其在第一和第二腰区 36 和 38 之间纵向延伸。腰区 36 和 38 可包括弹性构件，使得它们在穿着者的腰部聚拢以提供改进的贴合和容纳效果（弹性腰部组件 34）。裆区 37 是当尿布 20 被穿用时，尿布 20 通常位于穿着者大腿之间的部分。图示的尿布 20 具有纵向轴线 10 和横向轴线 12。尿布 20 的周边由尿布 20 的外部边缘所限定，其中纵向边缘 44 通常平行于尿布 20 的纵向轴线 100 延伸，而端边 46 通常平行于尿布 20 的横向轴线 110 在纵向边缘 44 之间延伸。底座也包括扣紧系统，它可包括至少一个扣紧构件 42 和至少一个存储着陆区 45。

[0035] 对于一体的吸收制品，底座 22 包括添加了其它部件形成复合尿布结构的尿布的主要结构。虽然顶片 24、底片 26 和吸收芯 28 可以多种熟知的构型组装，优选的尿布构型通常描述于 1996 年 9 月 10 日授予 Roe 等人的名称为“Absorbent Article With Multiple Zone Structural Elastic-Like FilmWeb Extensible Waist Feature”的美国专利 5,554,145；1996 年 10 月 29 日授予 Buell 等人的名称为“Disposable Pull-On Pant”的美国专利 5,569,234；以及 1999 年 12 月 21 日授予 Robles 等人的名称为“Absorbent Article With Multi-Directional Extensible Side Panels”的美国专利 6,004,306 中。

[0036] 图 1 中的顶片 24 可以是全部或部分弹性化的，或者可以缩短以在顶片 24 和吸收

芯 28 之间提供空隙空间。包括弹性化的或缩短的顶片的示例性结构在下列文献中更详细地描述：1991 年 8 月 6 日授予 Allen 等人的名称为“Disposable Absorbent Article Having Elastically Extensible Topsheet”的美国专利 5,037,416；和 1993 年 12 月 14 日授予 Freeland 等人的名称为“Trisection Topsheets for Disposable Absorbent Articles and Disposable Absorbent Articles Having Such Trisection Topsheets”的美国专利 5,269,775。

[0037] 图 1 中的吸收芯 28 一般设置在顶片 24 和底片 26 之间。吸收芯 28 可包括通常可压缩的、舒适的、对穿着者的皮肤无刺激性的、以及能够吸收和容纳诸如尿液和其它某些身体排泄物之类液体的任何吸收材料。吸收芯 28 可包括多种液体吸收材料，这些材料通常用于一次性尿布和其它吸收制品，例如一般称为透气毡的粉碎木浆。其它适用的吸收材料实施例包括绗缝纤维素填料；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；超吸收性聚合物；吸收胶凝材料；或任何其它已知的吸收材料或材料的组合。吸收芯 28 还可包括少量（典型地少于 10%）的非液体吸收材料，例如粘合剂、蜡、油等等。

[0038] 用作吸收组件的示例性吸收结构在如下专利中描述：美国专利 4,610,678(Weisman 等人)；美国专利 4,834,735(Alemany 等人)；美国专利 4,888,231(Angstadt 等人)；美国专利 5,260,345(DesMarais 等人)；美国专利 5,387,207(Dyer 等人)；美国专利 5,397,316(LaVon 等人)；以及美国专利 5,625,222(DesMarais 等人)。

[0039] 底片 26 可与顶片 24 相连接。底片 26 防止被吸收芯 28 吸收并容纳在制品 20 内的渗出物弄脏可能接触尿布 20 的其它外部用品，例如床单和内衣。在优选的实施方案中，底片 26 基本不能透过液体（例如尿液）并且包括一张无纺层压材料和一张薄塑料薄膜，例如厚度为约 0.012mm(0.5mil) 至约 0.051mm(2.0mils) 的热塑性薄膜。合适的底片薄膜包括由位于 Terre Haute, IN 的 Tredegar Industries Inc. 制造、并以商品名 X15306、X10962 和 X10964 销售的那些产品。其它合适的底片材料可包括使蒸汽能够从尿布 20 逸出、同时还可防止渗出物透过底片 26 的透气材料。示例性透气材料可包括诸如织网、无纺织网之类的材料，诸如膜包衣的无纺织网之类的复合材料，以及诸如由日本的 Mitsui Toatsu Co. 制造的命名为 ESPOIR NO 和由德克萨斯州 Bay City 的 EXXON Chemical Co. 制造的命名为 EXXAIRE 之类的微孔薄膜。包含共混聚合物的合适的透气复合材料以商品名 HYTREL 共混物 P18-3097 购自 Clopay Corporation, Cincinnati, OH。此类透气复合材料更详细地描述于 1995 年 6 月 22 日以 E. I. DuPont 的名义公布的 PCT 专利申请 WO95/16746 中。包括无纺织网和有孔成形薄膜在内的其它透气底片描述于 1996 年 11 月 5 日授予 Dobrin 等人的美国专利 5,571,096 中。

[0040] 尿布 20 也可包括这些本领域已知的其它特征，包括前耳片和后耳片、腰部覆盖片、松紧带等，以提供较好的贴合性、容纳性和美观特性。这样的附加特征是本领域所熟知的，并描述于如美国专利 3,860,003 以及美国专利 5,151,092 中。

[0041] 为了保持尿布 20 在穿着者上的位置，优选地至少第一腰区 36 的一部分由扣紧构件 42 连接到第二腰区 38 的至少一部分上，优选形成腿部开口和制品腰部。当扣紧时，扣紧系统承受围绕制品腰部的拉伸载荷。扣紧系统设计允许制品使用者把持扣紧系统的一个构件，例如扣紧构件 42，并且至少在两个位置将第一腰区 36 连接到第二腰区 38 上。这通过控

制扣紧装置元件之间的联结强度来实现。

[0042] 本发明的尿布 20 可装设一个可重新闭合的扣紧系统,或者可供选择地以紧身短裤类型的尿布提供。

[0043] 扣紧系统及其任何部件可包括适于此类用途的任何材料,包括但不限于塑料、薄膜、泡沫、无纺织网、织网、纸张、层压材料、纤维增强塑料等或它们的组合。构成扣紧装置的材料优选为柔韧材料。柔韧性用来使扣紧系统能够适形于身体形状,并因此降低扣紧系统刺激或损伤穿着者皮肤的可能性。

[0044] 图 2 表示图 1 沿横向轴线 110 截取的横截面。从面向穿着者一侧起,尿布包括顶片 24、吸收芯 28 的部件以及底片 26。吸收芯优选包括由面向穿着者皮肤的上采集层 52 和面向穿着者衣服的下采集层 54 构成的采集系统 50。在一个优选的实施方案中,上采集层 52 包括无纺材料,而下采集层优选地包括化学硬化、扭曲和卷曲纤维,高表面积纤维和热塑性粘合纤维的混合物。在另一个优选实施方案中,两个采集层都由优选地为亲水的无纺材料提供。采集层优选地为与存储层 60 直接接触。

[0045] 存储层 60 可由芯包裹材料包裹。在一个优选的实施方案中,芯包裹材料包括顶层 56 和底层 58。芯包裹材料、顶层 56 或底层 58 可由无纺材料提供。一种优选的材料是由纺粘层、熔喷层和另一纺粘层构成的所谓 SMS 材料。高度优选的是永久性亲水无纺材料,而且特别是具有耐用亲水涂层的无纺材料。可供选择的优选材料包括 SMMS 结构。

[0046] 顶层 56 和底层 58 可由两个或多个分开的材料片来提供或者它们可以可供选择地由一体的材料片来提供。这样一种一体的材料片可被围绕存储层 60 包裹,例如,以 C 折叠形式。

[0047] 优选的无纺材料由合成纤维提供,例如 PE、PET,而最优选为 PP。因为用于无纺制品的聚合物本身是疏水的,它们优选涂有亲水涂层。

[0048] 制造具有耐用亲水涂层的无纺材料的一种优选方法是:通过将亲水单体和自由基聚合引发剂施加到无纺材料上,然后通过紫外光激发而进行聚合反应,导致单体以化学方式接合到无纺材料的表面,如在 EP-A-1403419 中描述的那样。

[0049] 可供选择的制造具有耐用亲水涂层的无纺材料的优选方法是如在共同未决的申请 W002/064877 中描述的那样,用亲水纳米颗粒涂敷无纺材料。

[0050] 典型地,纳米颗粒的最大尺寸小于 750nm。尺寸为 2nm 至 750nm 的纳米颗粒可经济地进行生产。纳米颗粒的优点在于:它们很多都能容易地扩散在水溶液中,使涂层施加到无纺材料上;它们典型地形成透明涂层,而且从水溶液中施加的涂层典型地足以耐用于暴露在水中的场合。

[0051] 纳米颗粒可为有机的或无机的,合成的或天然的。无机纳米颗粒通常以氧化物、硅酸盐、碳酸盐存在。适合的纳米颗粒的典型实施例是层状粘土矿(例如, Southern Clay Products, Inc. (美国) 的 LAPONITETM),以及水软铝石矾土(例如, North American Sasol, Inc. 的 Disperal P2TM)。

[0052] 高度优选的纳米颗粒涂敷的无纺材料公开于名称为“Disposableabsorbent article comprising a durable hydrophilic core wrap”的 WO2004/0158212,其发明者(在美国是申请者)是 Ekaterina Anatolyevna Ponomarenko 和 Mattias NMN Schmidt。

[0053] 另外的适用无纺材料描述于 WO2002/0192366, WO2002/0150678, EP-A-1356152,

EP-A-1470281 和 EP-A-1470282 中。

[0054] 在一些情况下，在涂敷纳米颗粒涂层之前，无纺材料表面可用高能处理方法（电晕、等离子）进行预处理。高能预处理典型地暂时增加低表面能量表面（例如 PP）的表面能量，从而使得无纺材料能够被扩散在水中的纳米颗粒更好地浸透。

[0055] 需要说明的是，永久亲水性无纺材料也适于吸收制品的其它部分。例如，已发现由上述永久亲水性无纺材料构成的顶片和采集层使用效果良好。

[0056] 表面张力是某种永久亲水性水平所达到的程度的一种度量。其数值用本文下述试验方法进行测量。

[0057] 液体透湿时间是某种亲水性水平的一种度量。其数值用本文下述试验方法进行测量。

[0058] 在本发明的一个优选实施方案中，吸收芯 28 包括基底层 100、吸收性聚合物材料 110 以及粘合剂纤维层 120。基底层 100 由无纺材料提供，优选的无纺材料是上面列举用于顶层 56 或底层 58 的那些材料。

[0059] 基底层 100 包括第一表面和第二表面。至少基底层 100 的第一表面的一些部分直接与吸收性聚合物材料层 110 接触。这层吸收性聚合物材料 110 优选为不连续的层，而且包括第一表面和第二表面。本文所述的不连续层是指包括开口的层。典型地，这些开口的直径或最大跨度小于 10mm，优选为小于 5mm、3mm、2mm，而且大于 0.5mm、1mm 或 1.5mm。吸收性聚合物材料层 110 的第二表面的至少一部分与至少基底层材料 100 的第一表面的一些部分接触。吸收性聚合物材料的第一表面 112 定义了吸收性聚合物层高于基底材料层 100 的第一表面的某一高度。当吸收性聚合物材料层 110 作为不连续层提供时，基底层 100 第一表面的一些部分没有被吸收性聚合物材料 110 覆盖。吸收芯 28 还包括热塑性组分 120。该热塑性组分 120 用于至少部分地固定吸收性聚合物材料 110。

[0060] 在本发明的一个优选实施方案中，热塑性组分 120 可基本均匀地设置在吸收性聚合物材料 110 之内。

[0061] 然而，在本发明的一个甚至更优选的实施方案中，热塑性材料 120 作为纤维层提供，它部分与吸收性聚合物材料 110 接触，而部分与基底层 100 接触。图 3 表示这样的优选结构。在该优选结构中，吸收性聚合物材料层 110 作为不连续层提供，一层热塑性纤维材料 120 往下放到吸收性聚合物材料层 110 上，使得热塑性层 120 直接与吸收性聚合物材料层 110 的第一表面接触，但也与基底层 100 第一表面直接接触，这里基底层不被吸收性聚合物材料 110 覆盖。这使热塑性材料纤维层 120 基本成为一个三维结构，热塑性材料纤维层 120 本身与在 x 和 y 方向的伸展相比基本上是一个厚度（在 z 方向）相对小的二维结构。换句话讲，热塑性材料纤维层 120 在吸收性聚合物材料 110 的第一表面和基底层 100 的第一表面之间呈波浪形起伏。

[0062] 因此，热塑性材料 120 提供了容纳吸收性聚合物材料 110 的空腔，从而固定该材料。热塑性材料 120 粘合到基底 100 上，从而将吸收性聚合物材料 110 固定到基底 100 上。高度优选的热塑性材料也会既渗入吸收性聚合物材料 110 中，又渗入基底层 100 中，因此提供了进一步的固定和粘附作用。

[0063] 当然，虽然本文公开的热塑性材料提供了非常良好的湿固定作用，即当制品处于润湿状态时或至少部分载有液体时对吸收材料的固定作用，但是当制品处于干燥状态时，

这些热塑性材料也给吸收材料提供非常良好的固定作用。

[0064] 根据本发明，吸收性聚合物材料 110 也可与如透气毡材料之类的吸收性纤维材料混合，这类吸收性纤维材料能提供进一步固定超吸收性聚合物材料的基质。然而，优选采用纤维素含量相对低的材料，与吸收性聚合物材料 110 的重量相比，纤维素纤维材料的重量优选为小于 40%、20% 或 10%。优选采用基本没有透气毡的芯。本文所用术语“吸收性纤维材料”并不意味指任何热塑性材料 120，即使这样的热塑性材料是纤维化的或部分吸收性的。

[0065] 本发明一个可供选择的优选实施方案如图 4 所示。图 4 所示的吸收芯还包括覆盖层 130。这种覆盖层可由与基底层 100 相同的材料提供，或者可由不同的材料提供。覆盖层的优选材料为无纺材料，典型地为上述适用于顶层 56 和底层 58 的材料。在该实施方案中，覆盖层 130 的一些部分通过热塑性材料 120 粘合到基底层 100 的一些部分。因此，基底层 100 与覆盖层 130 一起提供固定吸收性聚合物材料 110 的空腔。

[0066] 参见图 3 和 4，热塑性材料 120 和基底材料 100 之间的直接接触区域被称为接合区域 140。接合区域 140 的形状、数量和分布将影响吸收性聚合物材料 110 的固定作用。接合区域可为正方形、矩形或圆形。优选的接合区域是圆形。优选地，这些圆形的直径为大于 0.5mm、1mm 或 1.5mm，而小于 10mm、或 5mm、或 3mm、或 2mm。如果接合区域 140 不是圆形，那么它们优选地为能放入任何上述优选直径的圆内的尺寸。

[0067] 接合区域 140 可设置成规则或不规则的图案。例如，接合区域 140 可沿图 5 所示的直线设置。这些直线可与吸收芯的纵向轴线对齐，或者可供选择地，它们可与吸收芯的纵向边缘成某一角度。已发现，沿平行于吸收芯 28 的纵向边缘直线的设置在纵向形成一些槽，这些槽导致湿固定作用减弱。因此，接合区域 140 优选地沿与吸收芯 28 的纵向边缘成 20 度、30 度、40 度、45 度的角度的直线排列。接合区域 140 的另一个优选图案是由多边形构成的图案，例如五边形和六边形，或者五边形和六边形的组合。接合区域 140 的不规则图案也是优选的，也已发现这样的不规则图案具有良好的湿固定作用。

[0068] 根据本发明，接合区域 140 可选择两种根本不同的图案。在一个实施方案中，接合区域是分散的。它们象海洋中的岛屿一样位于吸收材料的区域内。于是吸收材料区域被称为连通区域。在一个可供选择的实施方案中，接合区域可为连通的。于是，吸收材料可以分散的图案存放，或者换句话讲，吸收材料代表在热塑性材料 120 的海洋中的岛屿。因此，吸收性聚合物材料 110 的不连续层可包括吸收性聚合物材料 110 的连通区域，或者可包括吸收性聚合物材料 110 的分散区域。

[0069] 在本发明的另一方面，据发现提供良好湿固定作用的吸收芯可由如图 3 所示并在相应上下文中说明的两层组合而成。这样的实施方案如图 6 所示。如图 6 所示的吸收芯材料包括两个基底层 100，两个吸收性聚合物材料层 110，以及两个热塑性纤维材料层 120。当采用两个不连续的吸收性聚合物材料层 110 时，它们被典型地布置成使得其中一层的吸收性聚合物材料面向另一层的接合区域 140。然而，在一个可供选择的优选实施方案中，接合区域 140 是偏移的，而且不互相面对。因此优选地，当两个存储层相连接时，要使得第一存储层 60 的基底层 100 的第一表面面向第二存储层 60 的基底层 100 的第一表面。

[0070] 本发明，具体地讲是参照图 3、4 和 6 描述的优选实施方案，可用于提供吸收芯的存储层 60。然而，它们也可用于提供整个吸收芯 28。在那种情况下，没有另外的材料包裹吸

收芯，就如顶层 56 和底层 58 的使用那样。参照图 3 的实施方案，基底层 100 可提供底层 58 的作用，而热塑性纤维材料层 120 可提供顶层 56 的作用。参照图 4，覆盖层 130 可提供顶层 56 的作用，而基底层 100 可提供底层 58 的作用。参照图 6，所用的两个基底层 100 可分别提供顶层 56 和底层 58 的作用。

[0071] 根据本发明，热塑性层 120 是粘性的热塑性组分，也称为热熔融粘合剂。

[0072] 一些初始时具有热塑性的材料，后来由于固化步骤可失去其热塑性，例如经过热、紫外辐射、电子束照射、或者潮湿激发的固化方法或其它固化方法的固化步骤，导致不可逆地形成共价键交联网。那些已失去其初始热塑性行为的材料本文中也认为是热塑性材料 120。

[0073] 不受理论的约束，已发现那些热塑性组分同时兼有良好的内聚力和良好的附着性能，对固定吸收性聚合物材料 110 非常有用。良好的附着力对保证热塑性层 120 与吸收性聚合物材料 110 以及特别是与基底保持良好的接触是关键的。即，当采用无纺基底时，良好的附着力是一个难题。良好的内聚力保证粘合剂不破裂，特别是在响应内力时，即在响应应变时。当吸收制品采集有液体时，这些液体存储在吸收性聚合物材料 110 中，吸收性聚合物 110 因而膨胀，使粘合剂承受外力作用。优选的粘合剂将允许这样的膨胀而不破裂，而且不引起过多的会限制吸收性聚合物材料 110 膨胀的收缩力。根据本发明，重要的是粘合剂不应破裂，粘合剂破裂会恶化湿固定作用。满足这些要求的优选热塑性组分具有下列特点：

[0074] 热塑性组分整体上可包括单种热塑性聚合物或者热塑性聚合物的共混物，它们具有由 ASTM Method D-36-95 “Ring and Ball” 确定的在 50°C 和 300°C 之间的软化点，或者可供选择地，热塑性组分可为由至少一种热塑性聚合物与其它热塑性稀释剂组合而构成的热熔融粘合剂，热塑性稀释剂如粘性树脂、增塑剂以及如抗氧化剂之类的添加剂。

[0075] 热塑性聚合物的分子量 (M_w) 典型地大于 10,000，而且其玻璃化转变温度 (T_g) 通常低于室温。在热熔体中聚合物的典型浓度按重量计在 20% 至 40% 范围内。很多种热塑性聚合物适用于本发明。这样的热塑性聚合物优选为对水不敏感的。示例性的聚合物是（聚苯乙烯纤维）包括 A-B-A 三嵌段结构、A-B 两嵌段结构、以及 (A-B)_n 径向嵌段共聚物结构的嵌段共聚物，其中嵌段 A 是非弹性体的聚合物嵌段，典型地由聚苯乙烯构成，而嵌段 B 是不饱和的共轭双烯或（部分地）这类物质的氢化形式。嵌段 B 典型地为异戊二烯、丁二烯、乙烯 / 丁烯（氢化丁二烯）、乙烯 / 丙烯（氢化异戊二烯）以及它们的混合物。

[0076] 其它可采用的适合的热塑性聚合物是茂金属聚烯烃，它们是用单一活性点或茂金属催化剂制备的乙烯聚合物。其中，至少一种共聚单体可与乙烯聚合而形成共聚物、三元共聚物或高阶聚合物。非晶形的聚烯烃或非晶形的聚 α 烯烃 (APAO) 也可采用，聚 α 烯烃 (APAO) 是 C₂ 至 C₈ α 烯烃的均聚物、共聚物和三元共聚物。

[0077] 树脂的典型 M_w 小于 5,000，而 T_g 通常高于室温，在热熔体中树脂的典型浓度在 30% 至 60% 范围内。增塑剂的分子量小，典型地小于 1,000，而 T_g 低于室温，典型浓度为 0% 至 15%。

[0078] 优选地，粘合剂以遍及吸收芯的纤维的形式存在，即粘合剂是纤维化的。优选地，纤维的平均粗细为 1 微米至 50 微米，而平均长度为 5mm 至 50cm。

[0079] 为了提高热塑性材料 120 附着到基底层 100 或任何其它层，特别是任何其它无纺层上的附着力，可用辅助粘合剂对这些层进行预处理。

[0080] 优选地,粘合剂将满足下列至少一个参数,更优选地将满足几个或全部参数:

[0081] 优选的粘合剂在 20 °C 时测量的存储模量 G' 为至少 30,000Pa, 而且小于 300,000Pa, 优选小于 200,000Pa, 更优选小于 100,000Pa。在 20°C 时的存储模量 G' 是所用热塑性材料永久“粘著性”或永久附着力的量度。良好的附着力将保证热塑性材料和例如基底层 100 之间良好和永久的接触。另一方面,在 60°C 测量的存储模量 G' 应小于 300,000Pa 而大于 18,000Pa, 优选地大于 24,000Pa, 最优选地大于 30,000Pa。在 60°C 测量的存储模量 G' 是热塑性材料在升高的环境温度下的形式稳定性的量度。如果吸收制品用于炎热的气候,该值是特别重要的,如果在 60°C 的存储模量 G' 不是足够高,在这些地方热塑性材料会失去其完整性。

[0082] G' 典型地用流变仪测量,如图 8 的示意图所示,该图仅用于一般示例说明的目的。流变仪 400 能给粘合剂施加剪切应力并测量在恒定温度下所引起的应变(剪切变形)响应。粘合剂放在用作下固定板 410 的 Peltier 元件和半径为 R(例如 10mm) 的上板 420 之间,上板连接到电机驱动轴以产生剪切应力。两板之间的间隔高度为 H, 例如 1500 微米。Peltier 元件能控制材料的温度(±0.5°C)。

[0083] 在另一方面,粘合剂在 60°C 的损耗角正切 tan Delta 应小于 1, 优选小于 0.5。在 60°C 的损耗角正切 tan Delta 与粘合剂在提高的环境温度下的液体特性相关。tan Delta 越低,粘合剂越表现得象固体而不是液体,即其流动或移动的趋势越小,以及本文所述粘合剂超结构随时间恶化或甚至崩溃的趋势越小。因此,如果吸收制品用于炎热的气候,该值是特别重要的。

[0084] 在另一方面,优选粘合剂的玻璃化转变温度 T_g 应小于 25°C, 优选地小于 22°C, 更优选地小于 18°C, 最优选地小于 15°C。低的玻璃化转变温度 T_g 有利于良好的附着力。另一方面,低的玻璃化转变温度 T_g 保证粘合剂热塑性材料不变脆。

[0085] 再一方面,优选的粘合剂将具有足够的交叉温度 T_x。据发现足够的交叉温度 T_x 有利于热塑性层的高温稳定性,因而保证吸收制品甚至在炎热气候和高温条件下的良好性能,特别是良好的湿固定作用。因此, T_x 优选应高于 80°C, 更优选高于 85°C, 最优选高于 90°C。

[0086] 适用于本文所述热塑性材料 120 的高度优选的粘合剂将满足以上多数或全部参数。特别注意,应保证粘合剂同时提供良好的内聚力和良好的附着力。

[0087] 生产本发明所述优选的吸收芯 28 的方法包括以下步骤:

[0088] 将吸收芯 28 往下放到表面不平整的沉积转筒上。在第一工序中,将基底层 100 放到所述不平整的表面上。由于重力,或者优选地通过使用真空部件,使得基底层材料随着不平整表面的轮廓在那里呈现山和谷一样的形状。通过本领域所知的方法将吸收性聚合物材料放置到该基底层 100 上。吸收性聚合物材料将积累在基底层 100 所呈的谷中。在进一步的工序中,将热熔融粘合剂放到吸收性聚合物材料上。

[0089] 虽然可用本领域所知的任何粘合剂涂敷方法将热熔融粘合剂放置到吸收性聚合物材料上,但是热熔融粘合剂优选地由喷嘴系统涂敷。优选地采用能提供相对薄而宽的粘合剂帘的喷嘴系统。然后将该粘合剂帘放置到基底层 100 和吸收性聚合物材料上。由于基底层 100 的山顶较少被吸收性聚合物材料覆盖,粘合剂将与基底层的这些区域接触。

[0090] 在一个可供选择的进一步工序中,将覆盖层 130 放置在基底层 100、吸收性聚合物

材料以及热熔融粘合剂层上。覆盖层 130 将在接合区域 140 与基底层 100 粘性接触。在这些接合区域 140, 粘合剂与基底层 100 直接接触。在基底层 100 的谷被填有吸收性聚合物材料之处, 覆盖层 130 将典型地不与基底层 100 粘性接触。

[0091] 可供选择地, 可将覆盖层 130 放到具有不平整表面的转筒上, 而基底层 100 可在后续工序中加入。图 4 所示的实施方案可用这样的方法生产。

[0092] 在一个可供选择的实施方案中, 覆盖层 130 和基底层 100 由一体的材料薄片提供。于是, 将覆盖层 130 放到基底层 100 上将包括对一体的材料薄片的折叠。

[0093] 因此, 优选为沉积转筒的沉积系统的不平整表面典型地决定了吸收性聚合物材料在整个存储层 60 上的分布, 而且同样决定了接合区域 140 的图案。可供选择地, 吸收性聚合物材料的分布可受真空部件影响。

[0094] 优选地, 吸收性聚合物材料的分布是曲线形的, 而且最优选地在纵向呈曲线形分布。因此, 沿通常与如尿布这样吸收制品的纵向轴线重合的吸收芯的纵向轴线, 吸收性聚合物材料的定量将是变化的。优选地, 在至少一个自由选择的尺寸为 1cm x 1cm 的第一正方形内的吸收性聚合物材料的定量至少比在至少一个自由选择的尺寸为 1cm x 1cm 的第二正方形内的吸收性聚合物材料的定量高 10%, 或 20%, 或 30%, 40% 或 50%。优选地, 如果第一和第二正方形以纵向轴线为中心, 那么该标准得到满足。

[0095] 任选地, 吸收芯也可包括吸收性纤维材料, 例如纤维素纤维。该纤维材料可与吸收性聚合物材料预混, 而且在一个工序中放入, 或者可供选择地, 可在不同的工序中放入。

[0096] 据发现, 用颗粒吸收性聚合物材料作为本发明制作的吸收芯是有益的。不受理论的约束, 据信即使在膨胀状态, 即当吸收有液体时, 这样的材料也基本不阻碍液体流过材料, 特别是当由吸收性聚合物材料的盐流传导性表示的渗透性大于 10、20、30 或 40SFC 单位时, 其中 1SFC 单位是 $1 \times 10^{-7} (\text{cm}^3 \text{xs}) / \text{g}$ 。盐流传导性是本领域熟识的参数, 它根据在 EP752892B 中公开的试验进行测量。

[0097] 为了充分达到本发明的优选吸收制品中的吸收能力, 特别是如果吸收制品是尿布或成人失禁用品时, 超吸收性聚合物材料将以大于 50、100、200、300、400、500、600、700、800 或 900g/m² 的平均定量存在。

[0098] 本发明的优选制品可获得相对狭窄的裆部宽度, 增加了穿着舒适性。本发明的优选制品可获得的裆部宽度小于 100mm、90mm、80mm、70mm、60mm 或甚至小于 50mm。因此, 优选地本发明的吸收芯的裆部宽度小于 100mm、90mm、80mm、70mm、60mm 或甚至小于 50mm, 该裆部宽度是沿吸收芯上位于到前边缘和后边缘距离相等的位置上的横向直线测量的。据发现, 对大多数吸收制品, 液体排放主要发生在前半部分。因此吸收芯的前半部分应包括吸收芯的大部分吸收能力。优选地, 所述吸收芯的前半部分包括大于 60%, 更优选大于 65%、70%、75%、80%、85% 或 90% 的吸收容量。

[0099] 湿固定作用试验

[0100] 设备 :

[0101] • 试验溶液 : 在 37°C 下 0.90% 盐水溶液。

[0102] • 天平

[0103] • 尿布摇动器

[0104] • 在 35°C 至 37°C 下保持试验溶液的浴池

[0105] • 有刻度的流体烧杯,至少是 2ml 的刻度

[0106] • 秒表

[0107] • 温度计

[0108] • 尺寸为约 10x120x220mm 的托盘 300

[0109] 尿布摇动器

[0110] 用于进行湿固定作用试验的试验装置可包括本文所述以及如图 7 所示的所谓尿布摇动器。该摇动器包括应足够重以得到稳定摇动状态的底板 210。两根立柱 220a 和 220b 安装到底板上,它们的高度可调节以对不同长度的吸收芯或吸收用品进行试验。立柱 220 支撑板 230。夹具安装台 250 由橡胶支座 240 安装到该支撑板上。在夹具安装台 250 和板 230 之间的摇动运动由马达产生,优选地为电机 260。夹具安装台 250 刚性地连接到尺寸根据待评估的吸收芯或吸收用品选择的夹具 270 上。

[0111] 底板 210 也可用作托盘 300 的支持物,在试验操作前,吸收芯或吸收用品如下文描述那样在托盘 300 中进行预湿。

[0112] 样品制备 :

[0113] • 提供 10 件吸收制品或吸收芯样品。从吸收制品样品上取下不直接包裹吸收性聚合物材料的所有层(例如,顶片、底片和不包括吸收性聚合物材料的采集层)。用两条平行的横向切开线切一条 200mm 长的吸收芯样品。如果吸收芯长度超过 200mm,那么可选择任何两条如上定义的平行切开线。

[0114] • 称量层压材料的干重。

[0115] • 将层压材料放入托盘中。

[0116] • 将试验溶液泼洒到吸收芯样品的中心。试验溶液的量应为层压材料设计容量的 50%。在本文中,将设计容量与待试验吸收芯的总可用容量之比理解为如下定义的所切出吸收芯样品条的层压材料 CRC 能力。

[0117] • 在 5 分钟膨胀时间后进行下述试验。

[0118] 试验的进行 :

[0119] • 在摇动试验前称量层压材料的湿重 m1。

[0120] • 用夹具固定层压材料使得不少于 180mm 的层压材料伸于夹具下方,因而在摇动过程中其自由运动不受限制。夹具需要盖住整个 AGM 宽度。

[0121] • 自由运动的层压材料下端至 AGM 收集托盘的距离应为 4cm。

[0122] • 摆动频率 :16.8Hz。

[0123] • 垂直方向幅值 :4mm, 水平方向幅值 1mm。

[0124] • 摆动时间 2x80 秒。

[0125] • 摆动后,将先前的自由运动端固定到夹具上。

[0126] • 如果自由运动端被夹具的压力密封住,那么将其打开。

[0127] • 用相同的设置再进行摇动。

[0128] • 摆动后称量剩余层压材料的重量 m2。

[0129] 报告结果 :

[0130] • 记录层压材料的干重,精确到十分之一克(例如,10.0g)。

[0131] • 记录摇动前后的重量 m1 和 m2,二者都精确到十分之一克(例如,m1 = 130.4g,

$m_2 = 100.4\text{g}$)。

[0132] • 记录平均重量损失, 精确到十分之一克(例如, 30.0g)。

[0133] • 计算平均重量损失的百分比,

$$[0134] \frac{(m_1 - m_2)}{m_1} * 100$$

[0135] 精确到一个单位(例如, 23%)。

[0136] • 报告单次试验的湿固定作用值, 它是与 100%之差, 例如 77%的湿固定作用。

[0137] • 湿固定作用值, 本文也称为湿固定作用, 是基于 10 个单次试验湿固定作用值的平均值。湿固定作用值高代表湿固定作用好, 以及颗粒损失少。

[0138] 层压材料 CRC 能力

[0139] 层压材料 CRC 能力 (C_{LAM}) 由下式计算:

$$[0140] C_{LAM} = m_{AGM} \cdot CRC_{AGM}$$

[0141] m_{AGM} 表示层压材料中 AGM 的质量。CRC_{AGM} 表示层压材料中 AGM 的 CRC 能力。

[0142] 层压材料内 AGM 的质量 (m_{AGM}) 可用本领域技术人员所知的任何适合方法测量, 例如可用滴定的方法。

[0143] AGM CRC (CRC_{AGM}) 如下测量: 从层压材料中去除一些 AGM, 然后进行下面的离心保持能力 (CRC) 试验。

[0144] 离心保持能力 (CRC)

[0145] 对于大多数水凝胶形成的吸收性聚合物而言, 作为吸收能力量度标准的凝胶体积用 1988 年 4 月 19 日重新公开的美国再公开专利 32,649 (Brandt 等人) 中所述的方法进行确定, 但是用 0.9% 盐水溶液代替合成尿液。凝胶体积以及 CRC 能力在干重基础上进行计算。这种方法将用于所有水凝胶形成的不吸收 Blue Dextran 的吸收性聚合物。

[0146] 用于将 Blue Dextran (参见 Re32,649 中的凝胶体积方法) 吸收到形成的水凝胶 (例如, 从阳离子单体制备的聚合物) 表面的 SAP 的凝胶体积测量方法如下: 对于这些水凝胶形成的聚合物, 进行所述吸收能力试验, 但在计算中用水凝胶形成的聚合物干重代替原来的重量。例如, 参见 1992 年 6 月 23 日公布的美国专利 5,124,188 (Roe 等人), 第 27-28 栏, 对于吸收能力试验的说明。

[0147] 对于离心保持能力的评价而言, 已经发现所谓的茶袋评估法或量度法 (在下文中为 CRC 量度法) 最适于反映在 SAP 材料的吸收能力接近饱和的情况下毛细管压力的保持状况。该试验采用标准实验室条件 (21°C - 23°C, 50% 相对湿度)。将样本 SAP 材料在密闭的烧瓶或其它容器中保持干燥, 烧瓶或容器仅在开始评估时打开。用于评估的其它材料 (织物、器材等) 在测量前在上述实验室条件下存放 24 小时。

[0148] 对于 CRC 测量, 将 0.2+/-0.0050g SAP 颗粒放入茶袋中 (袋子需为液体可自由透过的并且必须留存住颗粒, 即茶袋孔必需不大于最小的颗粒)。茶袋的大小应为 60mm x 85mm 并在装满后通过焊接进行密封。然后将茶袋浸入 0.9% 盐水溶液中 30 分钟, 使每克 SAP 具有至少 0.83L 的溶液; 优选地, 基本上超过这个比率。在浸泡 30 分钟后, 将茶袋以 250g 进行 3 分钟的离心处理, 以去除多余的盐水溶液。称量袋子, 精确到 0.01g, 并计算出所吸收的液体。通过采用放入茶袋中的干 SAP 的量, 将结果以每克 SAP 颗粒所吸收的克数进行报告。

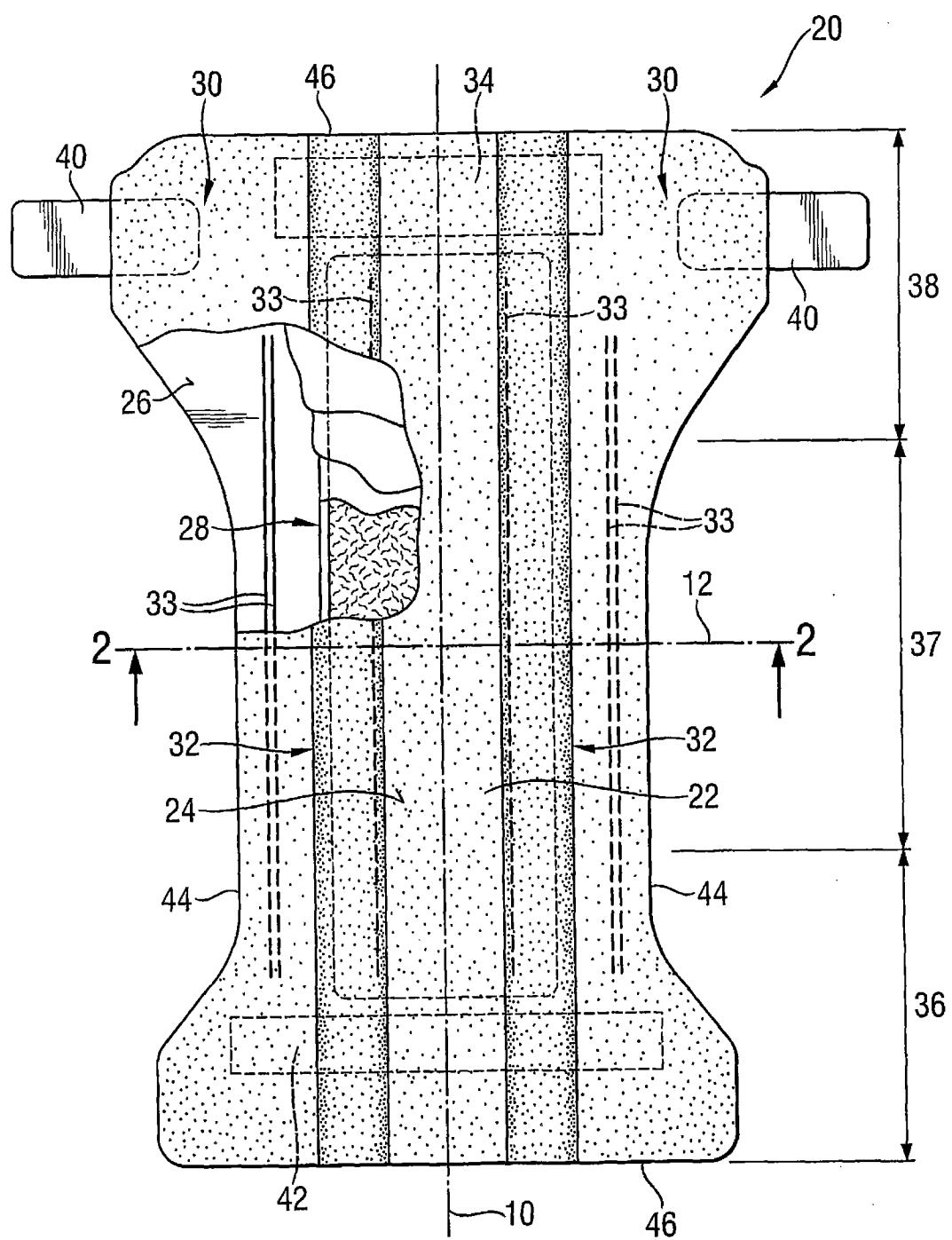
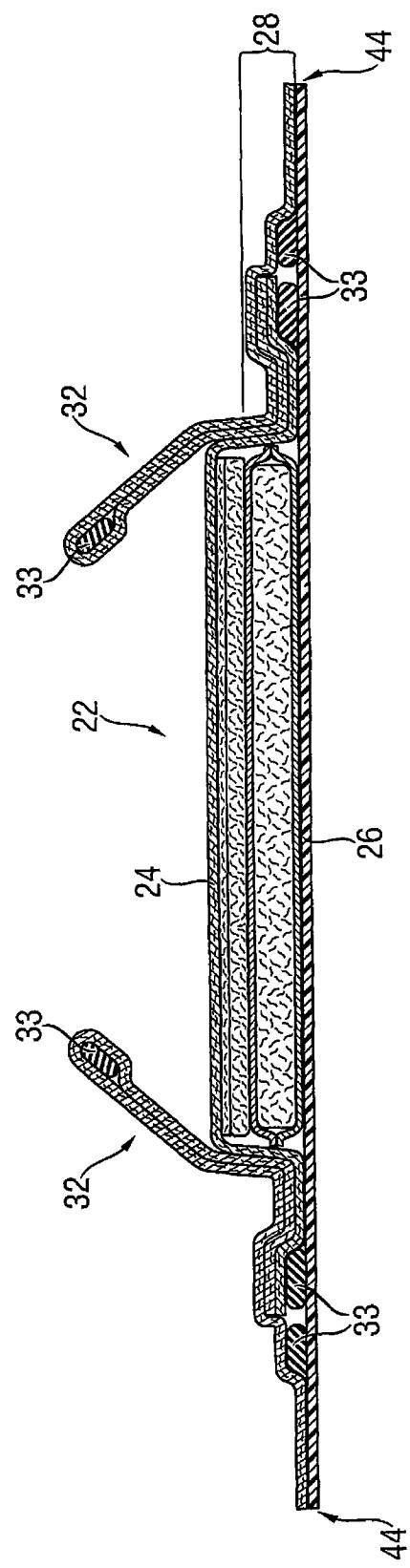


图 1

图2



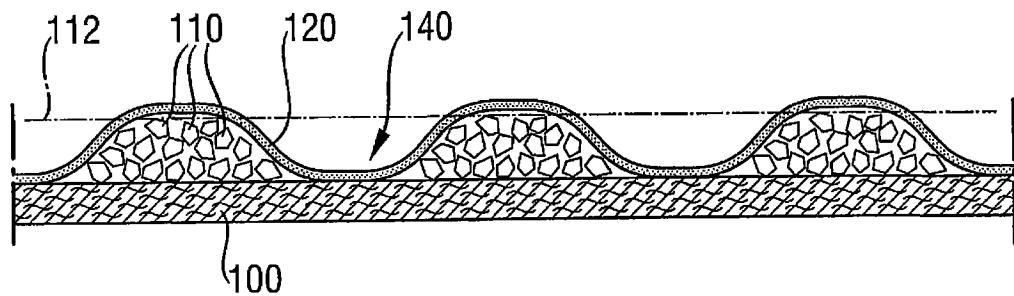


图 3

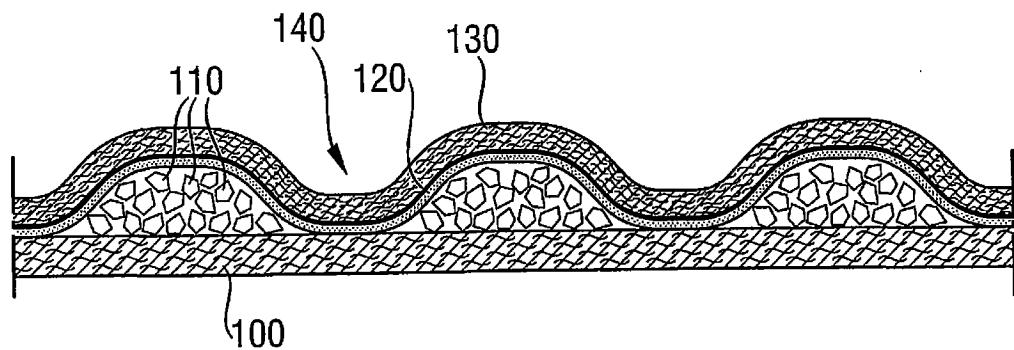


图 4

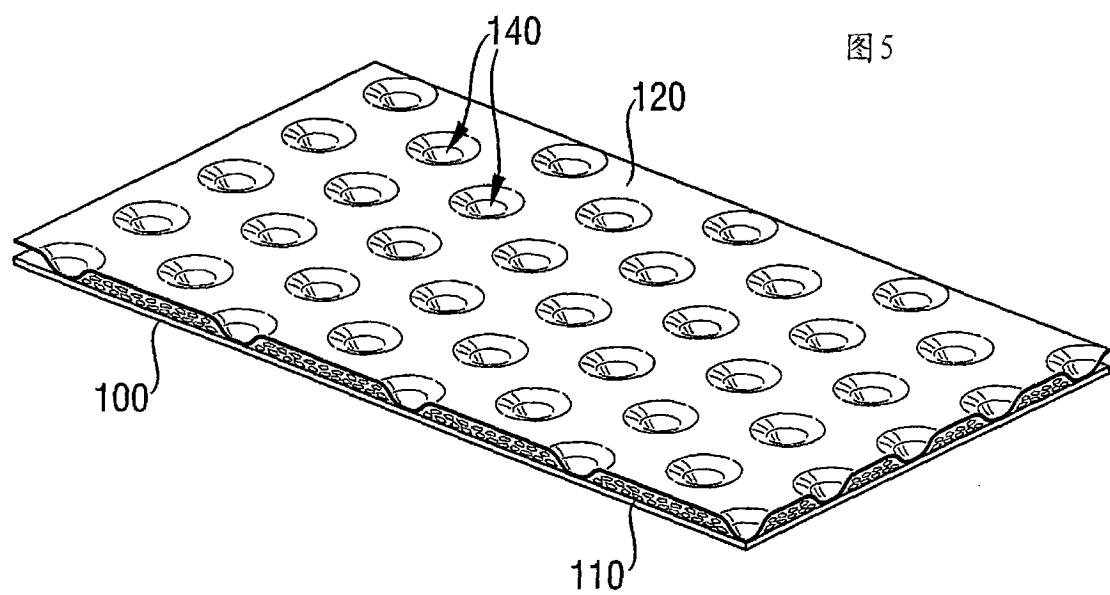


图 5

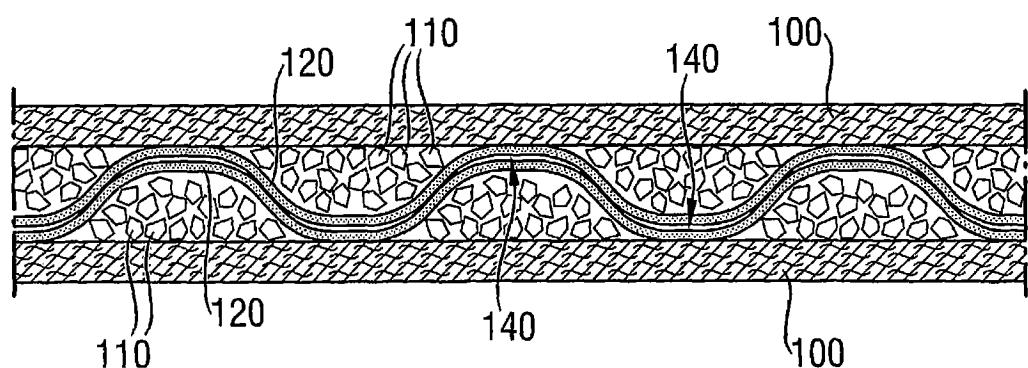
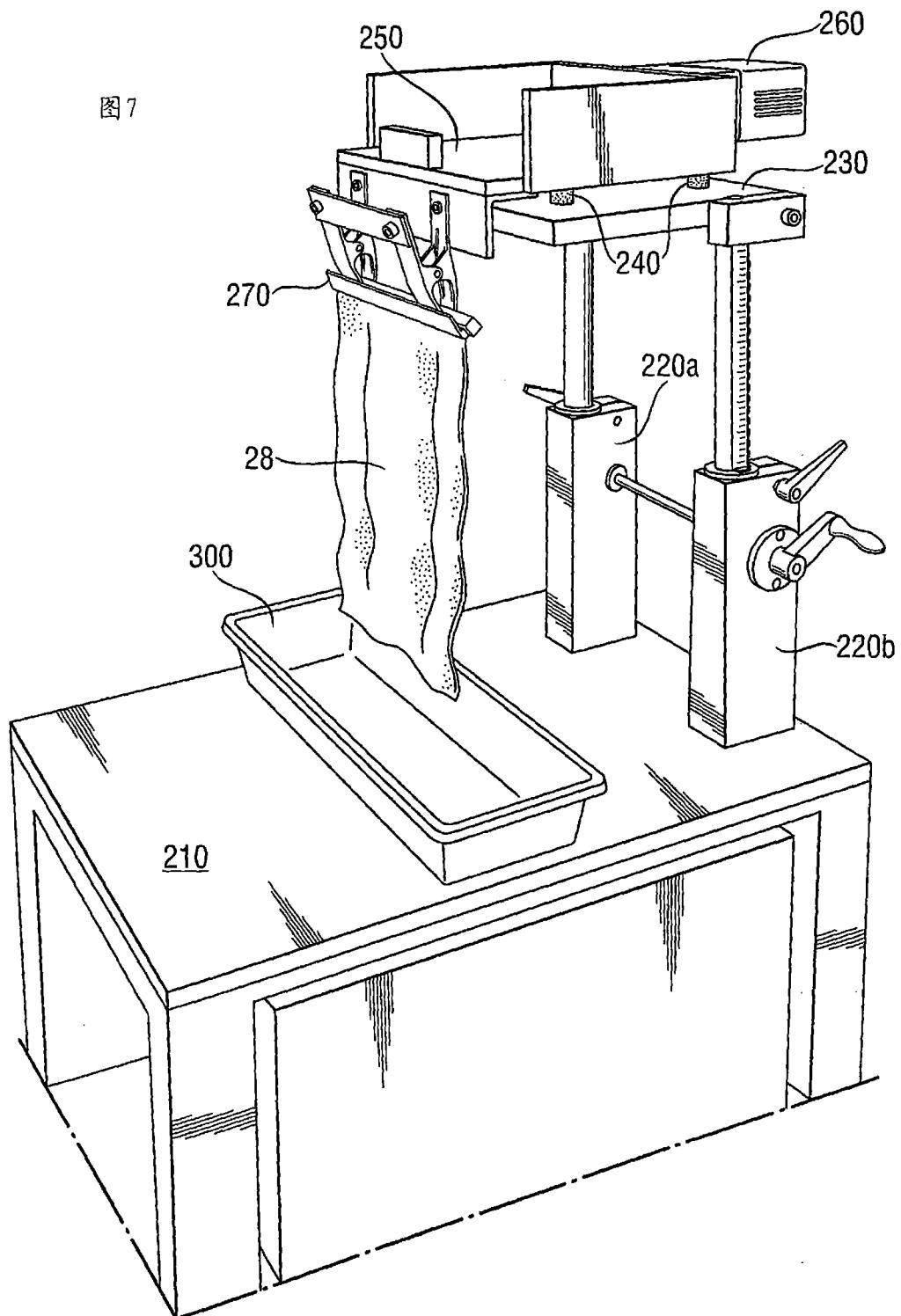


图 6



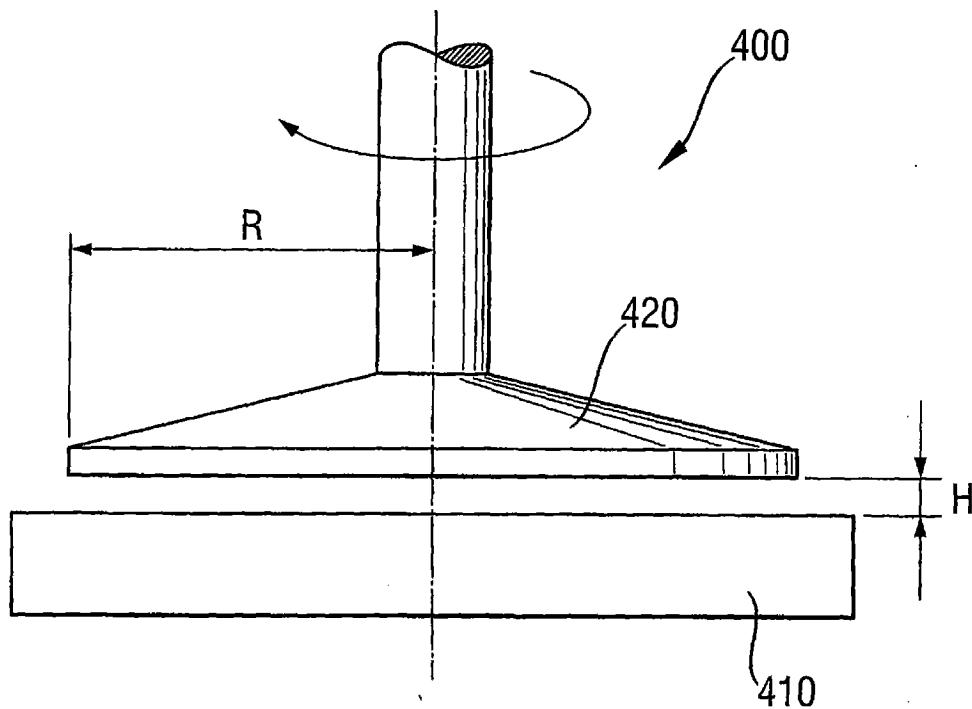


图 8