



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103429203 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 10

(21) 申请号 201280013025. 4
 (22) 申请日 2012. 03. 12
 (30) 优先权数据
 13/047, 029 2011. 03. 14 US
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2013. 09. 12
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/US2012/028734 2012. 03. 12
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02012/125537 EN 2012. 09. 20
 (73) 专利权人 宝洁公司
 地址 美国俄亥俄州
 (72) 发明人 S·帕尔德 D·I·布朗
 A·J·德瑞赫
 (74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
 11105
 代理人 封新琴

(51) Int. Cl.
 A61F 13/15(2006. 01)
 A61F 13/511(2006. 01)
 (56) 对比文件
 CN 101541285 A, 2009. 09. 23,
 EP 1842512 A1, 2007. 10. 10,
 EP 1348413 A1, 2003. 10. 01,
 WO 01/17475 A1, 2001. 03. 15,

审查员 赵实

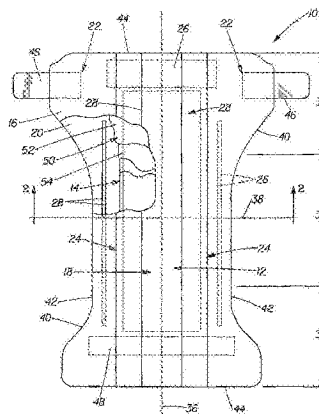
权利要求书1页 说明书18页 附图14页

(54) 发明名称

组装具有压花顶片的一次性吸收制品的方法和设备

(57) 摘要

本文方法的各方面涉及吸收制品的制造,其中连续顶片纤维网在纵向上被推进。将液体采集层和吸收芯与连续顶片纤维网组合。所组合的连续顶片纤维网、液体采集层、和吸收芯行进通过压花辊隙以在连续顶片纤维网中压花出图案。随着所组合的连续顶片纤维网、液体采集层、和吸收芯行进通过压花辊隙,旋转的图案化压花辊接触连续顶片纤维网。并且旋转的砧辊接触吸收芯。通过将顶片连同采集层和吸收芯一起推进通过压花辊隙,能够将相对深的图案压花到顶片中,否则在对相对薄的顶片纤维网材料压花可能是做不到的。



1. 一种用于组装一次性吸收制品的方法, 每个吸收制品(10)包括基础结构(12), 所述基础结构具有与第二腰区(32)纵向相对的第一腰区(30), 并且具有纵向轴线(36)和侧向轴线(38), 所述基础结构(12)包括: 顶片(18)、底片(20)、以及设置在所述顶片(18)和所述底片(20)之间的液体采集层(50)和基本上不含纤维素的吸收芯(14), 其特征在于, 所述方法包括以下步骤:

在纵向上推进具有第一表面(302)和相对的第二表面(304)的连续顶片纤维网(18);

将液体采集层(50)与所述连续顶片纤维网(18)组合, 其中所述液体采集层(50)包括第一表面(324)和相对的第二表面(326), 并且其中所述液体采集层(50)的第一表面(324)被定位成与所述连续顶片纤维网(18)的第二表面(304)成面对的关系;

其中所述液体采集层(50)包括上部采集层(52)和下部采集层(54);

将吸收芯(14)与所述液体采集层(50)组合, 其中所述吸收芯(14)包括第一表面(334)和相对的第二表面(336), 并且其中所述吸收芯(14)的第一表面(334)被定位成与所述液体采集层(50)的第二表面(304)成面对的关系;

在旋转的图案化压花辊(344)和旋转的砧辊(346)之间提供压花辊隙(342); 以及

通过将所述组合的连续顶片纤维网(18)、液体采集层(50)和吸收芯(14)推进通过所述压花辊隙(342)而在所述连续顶片纤维网(18)和上部采集层中压花出图案, 而不对下部采集层和吸收芯进行压花; 其中所述旋转的图案化压花辊(344)接触所述连续顶片纤维网(18)的第一表面(302), 并且其中所述旋转的砧辊(346)接触所述吸收芯(14)的第二表面(336)。

2. 根据权利要求1所述的方法, 其中所述将液体采集层(50)与所述连续顶片纤维网(18)组合的步骤还包括将粘合剂(312)施用到所述连续顶片纤维网(18)的第二表面(304)的操作。

3. 根据前述权利要求中任一项所述的方法, 其中所述将吸收芯(14)与所述液体采集层(50)组合的步骤还包括将粘合剂(333)施用到所述液体采集层(50)的第二表面(326)的操作。

4. 根据权利要求1所述的方法, 还包括以下步骤: 将连续底片纤维网与离开所述压花辊隙(342)的所述组合的连续顶片纤维网(18)、液体采集层(50)和吸收芯(14)组合。

5. 根据权利要求1所述的方法, 还包括加热所述图案化压花辊(344)的步骤。

组装具有压花顶片的一次性吸收制品的方法和设备

技术领域

[0001] 本公开涉及用于制造具有顶片、底片、采集层、和吸收芯的一次性吸收制品的方法。更具体地，本公开涉及在与采集层和吸收芯组合时对顶片纤维网进行压花的方法。

背景技术

[0002] 沿着组装线，可通过将各组件添加到行进中的连续材料纤维网和/或以其它方式修改行进中的连续材料纤维网来组装各种类型的制品，例如尿布和其它吸收制品。例如，在一些方法中，前进材料网与其它前进材料网组合。在其它例子中，从前进的材料纤维网产生的单个组件与前进的材料纤维网相组合，然后所述前进的纤维网继而与其它前进的材料纤维网相组合。在一些情况下，由前进的一个或多个纤维网形成的单个组件与由其他前进的一个或多个纤维网形成的其他单个组件组合。用来制造尿布的材料纤维网和组件部件可包括：底片、顶片、腿箍、腰带、采集层、吸收芯组件、前耳片和/或后耳片、扣紧组件、以及各种类型的弹性纤维网和组件诸如腿弹性部件、阻隔腿箍弹性部件、拉伸侧片和腰弹性部件。在组装好了所期望的组件部件之后，使前进的纤维网和组件部件经受最终刀切以将该纤维网分离成离散的尿布或其它吸收制品。

[0003] 吸收制品的顶片和/或底片有时候由非织造纤维网、塑料膜、和/或它们的层压体构成。此外，此类吸收制品的顶片和底片还可用来吸收和/或容纳排泄物，并且也可用来将身体渗出物与穿着者的皮肤以及与穿着者的衣服和被褥隔离。在一些情况下，这些基底是基本上平滑的、平坦的且审美上无吸引力的。已作过许多努力来改进这些基底，以便为它们提供特定外观。例如，此类基底可被改性以表现出更柔软的棉质和/或布状外观。在一些例子中，可改进这些基底以包括内部设计信号，以向护理者传达相对薄的吸收制品可提供足够的吸收性。因此，非织造织物和/或塑料膜有时候被改进成提供实在的或实际的三维图案。已知的为基底提供实际三维外观的方法的非限制性例子包括压花。在一些构型中，顶片在与其他组件组合之前被压花。然而，可能难以向相对薄的顶片材料中压花出相对深的图案和/或赋予极为确定的三维图案。改进的用于在吸收制品组装期间进行顶片压花的方法可为期望的。

发明内容

[0004] 本公开涉及用于制备具有压花顶片的吸收制品的方法。本文所述的方法的各方面涉及吸收制品的制造，其中具有第一表面和相对的第二表面的连续顶片纤维网在纵向上被推进。将液体采集层和吸收芯与连续顶片纤维网组合。所组合的连续顶片纤维网、液体采集层、和吸收芯通过压花辊隙以在连续顶片纤维网中压花出图案。压花辊隙可被限定在旋转的图案化压花辊和旋转的砧辊之间。随着所组合的连续顶片纤维网、液体采集层、和吸收芯行进通过压花辊隙，旋转的图案化压花辊接触连续顶片纤维网。并且旋转的砧辊接触吸收芯。通过将顶片连同采集层和吸收芯一起推进通过压花辊隙，能够将相对深的图案压花到顶片中，否则的话在对相对薄的顶片纤维网材料压花时这可能是做不到的。

[0005] 在一种形式中,一种方法可适用于组装一次性吸收制品,其中每个吸收制品包括基础结构,所述基础结构具有与第二腰区纵向相对的第一腰区,并且具有纵向轴线和侧向轴线,该基础结构包括:顶片、底片、以及设置在顶片和底片之间的液体采集层和基本上不含纤维素的吸收芯。该方法可包括以下步骤:在纵向上推进具有第一表面和相对的第二表面的连续顶片纤维网;将液体采集层与连续顶片纤维网组合,其中液体采集层包括第一表面和相对的第二表面,并且其中液体采集层的第一表面被定位成与连续顶片纤维网的第二表面成面对的关系;将吸收芯与液体采集层组合,其中吸收芯包括第一表面和相对的第二表面,并且其中吸收芯的第一表面被定位成与液体采集层的第二表面成面对的关系;在旋转的图案化压花辊和旋转的砧辊之间提供压花辊隙;以及通过将所组合的连续顶片纤维网、液体采集层、和吸收芯推进通过压花辊隙而在连续顶片纤维网中压花出图案,其中旋转的图案化压花辊接触连续顶片纤维网的第一表面,并且其中旋转的砧辊接触吸收芯的第二表面。

[0006] 在另一种形式中,一种方法可适用于组装一次性吸收制品,其中每个吸收制品包括基础结构,所述基础结构具有与第二腰区纵向相对的第一腰区,并且具有纵向轴线和侧向轴线,该基础结构包括:顶片、底片、以及设置在顶片和底片之间的液体采集层和基本上不含纤维素的吸收芯。该方法可包括以下步骤:在纵向上推进具有第一表面和相对的第二表面的连续顶片纤维网;将液体采集层与连续顶片纤维网组合,其中液体采集层包括第一表面和相对的第二表面,并且其中液体采集层的第一表面被定位成与连续顶片纤维网的第二表面成面对的关系;将吸收芯与液体采集层组合,其中吸收芯包括第一表面和相对的第二表面,并且其中吸收芯的第一表面被定位成与液体采集层的第二表面成面对的关系;在旋转的压花辊和旋转的砧辊之间提供压花辊隙,压花辊包括压花元件;以及通过将所组合的连续顶片纤维网、液体采集层、和吸收芯推进通过压花辊隙而在连续顶片纤维网中产生凹进区域,其中压花元件接触连续顶片纤维网的第一表面,并且其中旋转的砧辊接触吸收芯的第二表面。

附图说明

[0007] 图1是一次性尿布的平面图。

[0008] 图2为沿图1的截线2-2截取的图1所示尿布的剖视图。

[0009] 图3为吸收芯层的局部剖视图。

[0010] 图4为吸收芯层的局部剖视图。

[0011] 图5为图3所示吸收芯层的平面图。

[0012] 图6为第二吸收芯层的平面图。

[0013] 图7a为吸收芯的局部截面图,其包括图5和图6所示第一吸收芯层和第二吸收芯层的组合。

[0014] 图7b为吸收芯的局部截面图,其包括图5和图6所示第一吸收芯层和第二吸收芯层的组合。

[0015] 图8为图7a和图7b所示吸收芯的平面图。

[0016] 图9为用于制备吸收芯的方法的示意图。

[0017] 图10为用于制备吸收芯的设备的局部截面图。

- [0018] 图11为图10所示印刷辊的透视图。
- [0019] 图12为图11所示印刷辊的局部截面图,其示出了吸收性粒状聚合物材料贮存器。
- [0020] 图13为图11所示支撑辊的透视图。
- [0021] 图14为用于组装吸收制品的组件并对顶片纤维网压花的设备的示意性侧视图。
- [0022] 图15为行进通过压花辊隙的顶片纤维网、采集层、和吸收芯的详细剖面图。
- [0023] 图16为顶片纤维网的平面图,其包括离散的压花的图案,诸如沿图14中的线16-16截取的。

具体实施方式

[0024] 以下术语的解释可适用于理解本公开:

[0025] “吸收制品”是指吸收和容纳身体流出物的装置,更具体地讲,是指紧贴或邻近穿着者的身体放置以吸收和容纳由身体排泄的各种流出物的装置。吸收制品可包括尿布、训练裤、成人失禁内衣、妇女卫生制品、胸垫、护理垫、围兜、伤口敷料产品等。如本文所用的术语“体液”或“身体流出物”包括但不限于尿液、血液、阴道排出物、乳汁、汗液和粪便。

[0026] “吸收芯”是指以下结构,所述结构可设置在吸收制品的顶片和底片之间以用于吸收和容纳由吸收制品所接收的液体,并且可包括一个或多个基底、设置在所述一个或多个基底上的吸收性聚合物材料、以及吸收性粒状聚合物材料和所述一个或多个基底的至少一部分上的热塑性组合物,所述热塑性组合物用于将吸收性粒状聚合物材料固定在所述一个或多个基底上。在多层吸收芯中,吸收芯也可包括覆盖层。该一个或多个基底和覆盖层可包括非织造材料。此外,吸收芯基本上不含纤维素。吸收芯不包括吸收制品的采集系统、顶片或底片。在某个实施例中,吸收芯将基本由所述一个或多个基底、吸收性聚合材料、热塑性组合物、和任选的覆盖层组成。

[0027] “吸收性聚合物材料”、“吸收胶凝材料”、“AGM”、“超吸收物”和“超吸收材料”在本文中可互换使用并且是指交联聚合材料。当使用“离心保留容量”测试(Edana441.2-01)来测定时,所述聚合材料能够吸收至少5倍于它们自身重量的含水的0.9%盐水溶液。

[0028] 本文所用的“吸收性粒状聚合物材料”是指呈颗粒形式以致在干燥状态时可流动的
吸收性聚合物材料。

[0029] 如本文所用,“吸收性粒状聚合物材料区域”是指芯的以下区域,其中第一基底64和第二基底72被大量的超吸收颗粒隔开。在图8中,吸收性粒状聚合物材料区域的边界由重叠的圆的周边限定。在此周边之外的第一基底64和第二基底72之间可存在一些外界的超吸收颗粒。

[0030] 本文所用“透气毡”是指粉碎的木浆,其为纤维素纤维的一种形式。

[0031] 术语“面向身体表面”和“面向身体侧”是指吸收制品和/或它们的组件的以下表面,当吸收制品被穿着时所述表面面向穿着者的身体;并且术语“面向衣服表面”和“面向衣服侧”是指吸收制品和/或它们的组件的以下表面,当吸收制品被穿着时所述表面背离穿着者的身体。吸收制品及它们的组件,包括顶片、底片、吸收芯、和它们的组件的任何各个材料,具有面向身体表面和/或侧面和面向衣服表面和/或侧面。

[0032] “包括”及“包含”是开放式术语,每个均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所公开的其它特征例如元件、步骤或组分的存在。

[0033] “基本上由组成”在本文中用来将主题(诸如权利要求中的主题)的范围限制于指定的材料或步骤、以及不显著地影响主题的基本和新型特性的材料或步骤。

[0034] “一次性的”在其普通的意义上使用,是指在不同时长内的有限数目的使用事件(例如小于约20次事件,小于约10次事件,小于约5次事件,或小于约2次事件)之后被处理或丢弃的制品。

[0035] “尿布”是指一般被婴儿和失禁患者围绕下体穿着以便环绕穿着者的腰部和腿部并且特别适于接收和容纳尿液和粪便的吸收制品。如本文所用,术语“尿布”也包括下文所定义的“裤”。

[0036] “纤维”和“长丝”可互换使用。

[0037] 如本文所用,术语“接合”包括其中通过将一元件直接附固于另一元件而使该元件直接固定到另一元件上的构型、以及其中通过将一元件附固于中间构件、中间构件又被附固于另一元件而使该元件间接固定到另一元件上的构型。

[0038] “纵向”是指当制品处于平展未收缩状态时从吸收制品的腰部边缘到纵向相对的腰部边缘,或者在双折的制品中从腰部边缘到裆的底部(即折叠线)基本上垂直延伸的方向。在纵向的45度以内的方向被认为是“纵向”。“横向”是指由制品的纵向延伸的侧边向横向相对纵向延伸的侧边穿行且与纵向大体成直角的方向。在横向的45度以内的方向被认为是“横向”。

[0039] 术语“纵向”(MD)在本文中用来指加工过程中材料流的方向。此外,材料的相对放置和运动还能够被描述为在纵向上从工艺上游至工艺下游流过工艺。术语“横向”(CD)在本文中用来指大致垂直于纵向的方向。

[0040] “非织造材料”为由定向或任意取向的纤维通过摩擦和/或粘合和/或粘着而粘结成的、或通过湿磨法而毡化成的人造片、纤维网或毛层,不包括纸张和通过织造、编织、簇成、缝编而合并束缚的纱或长丝产品,不考虑是否另外缝过。这些纤维可具有天然的或人造的来源,并且可为短纤维或连续长丝或为就地形成的纤维。可商购获得的纤维的直径范围为小于约0.001mm至大于约0.2mm,并且它们具有几种不同的形式:短纤维(称为化学短纤维或短切纤维)、连续单纤维(长丝或单丝)、无捻连续长丝束(丝束)、和加捻连续长丝束(纱)。非织造织物可通过许多方法诸如熔喷法、纺粘法、溶液纺丝、静电纺纱和粗梳法来形成。非织造织物的基重通常表示为克/平方米(gsm)。

[0041] 如本文所用,“裤”或“训练裤”是指为婴儿或成人穿着者设计的具有腰部开口和腿部开口的一次性衣服。通过将穿着者的腿伸入腿部开口并将裤提拉到围绕穿着者下体的适当位置,可将裤穿到使用者身上的适当位置。裤可使用任何合适的方法来预成形,所述方法包括但不限于利用可重复扣紧的和/或不可重复扣紧的粘结(例如,缝合、焊接、粘合剂、内聚粘合、扣件等)将制品的各部分粘接在一起。沿制品圆周的任何地方可对裤预成形(例如,侧扣紧、前腰区扣紧)。尽管本文使用了术语“裤”,但通常也将裤称作“闭合尿布”、“预扣紧尿布”、“套穿尿布”、“训练裤”和“尿布裤”。合适的裤公开于以下专利中:1993年9月21日授予Hasse等人的美国专利5,246,433;1996年10月29日授予Bue11等人的美国专利5,569,234;2000年9月19日授予Ashton的美国专利6,120,487;2000年9月19日授予Johnson等人的美国专利6,120,489;1990年7月10日授予Van Gompel等人的美国专利4,940,464;1992年3月3日授予Nomura等人的美国专利5,092,861;提交于2002年6月13日的题目为“Highly

Flexible And Low Deformation Fastening Device”的美国专利公布2003/0233082A1；1999年4月27日授予Kline等人的美国专利5,897,545；1999年9月28日授予Kline等人的美国专利5,957,908。

[0042] “基本上不含纤维素”在本文中用来描述制品诸如吸收芯，其包含按重量计小于10%的纤维素纤维，小于5%的纤维素纤维，小于1%的纤维素纤维，不含纤维素纤维，或不超过非显著量的纤维素纤维。非显著量的纤维素材料将不会显著地影响吸收芯的薄度、柔韧性、或吸收性。

[0043] 如本文所用，“基本上连续地分配”指示在吸收性粒状聚合物材料区域内，第一基底64和第二基底72被大量的超吸收颗粒隔开。应当认识到，在第一基底64和第二基底72之间的吸收性粒状聚合物材料区域内可存在少数偶然的接触区域。第一基底64和第二基底72之间的偶然的接触区域可为有意的或无意的（例如人为的制造偏差），但不形成几何形状诸如枕块、口袋、管、缝合图案等等。

[0044] 如本文所用，“热塑性粘合剂材料”应被理解为包括形成纤维的聚合物混合物，并且所述纤维被施用到超吸收材料上以期在干燥状态和润湿状态时均可固定超吸收材料。本公开的热塑性粘合剂材料在超吸收材料上形成纤维性网络。

[0045] “厚度”（Thickness和caliper）在本文中可互换使用。

[0046] 本公开涉及用于制造吸收制品的方法，并且具体地涉及用于制备具有压花顶片的吸收制品的方法。如下文进一步详述，吸收制品诸如尿布可包括基础结构，所述基础结构具有与第二腰区纵向相对的第一腰区，并且具有纵向轴线和侧向轴线，该基础结构包括：顶片、底片、以及设置在顶片和底片之间的液体采集层和基本上不含纤维素的吸收芯。根据本公开的方法的各方面涉及吸收制品的制造，其中具有第一表面和相对的第二表面的连续顶片纤维网在纵向上被推进。将液体采集层和吸收芯与连续顶片纤维网组合。所组合的连续顶片纤维网、液体采集层、和吸收芯行进通过压花辊隙以在连续顶片纤维网中压花出图案。如下文进一步详述，压花辊隙可被限定在旋转的图案化压花辊和旋转的砧辊之间。随着所组合的连续顶片纤维网、液体采集层、和吸收芯行进通过压花辊隙，旋转的图案化压花辊接触连续顶片纤维网。并且旋转的砧辊接触吸收芯的第二表面。通过将顶片连同采集层和吸收芯一起推进通过压花辊隙，能够将相对更深的图案压花到顶片中，否则的话在对相对薄的顶片纤维网材料压花时这可能是做不到的。

[0047] 下文提供了对可用本文所公开的方法和设备生产出的各种类型吸收制品的一般描述，以有助于为后续讨论的所述方法的实施例提供附加的背景。

[0048] 图1为尿布10的平面图，所述尿布被示出处于平展未收缩状态（即没有弹性诱导收缩），并且其中尿布10的一些部分被切除以更清楚地示出尿布10的底层结构。在图1中，尿布10的接触穿着者的部分面对观察者。尿布10一般可包括基础结构12和设置在基础结构12中的吸收芯14。

[0049] 图1中的尿布10的基础结构12可包括外覆盖件16，所述外覆盖件包括可为液体可透过的顶片18、和/或可为液体不可透过的底片20。吸收芯14可包封在顶片18和底片20之间。底座12也可包括侧片22、弹性化腿箍24、和弹性腰部组件26。

[0050] 腿箍24和弹性腰部结构26可各自包括弹性构件28。尿布10的一个端部可被构造为尿布10的第一腰区30。尿布10的相对的端部可被构型为尿布10的第二腰区32。尿布10的中

间部分可被构型为裆区34,所述裆区纵向延伸在第一腰区30和第二腰区32之间。腰区30和32可包括弹性元件,使得它们围绕穿着者的腰部聚拢以提供改善的贴合性和密封性(弹性腰部组件26)。裆区34为当尿布10被穿着时尿布10的一般定位在穿着者的两腿之间的那个部分。

[0051] 尿布10在图1中被描绘成具有纵向轴线36和横向轴线38。尿布10的周边40由尿布10的外边缘限定,其中纵向边缘42大致平行于尿布10的纵向轴线36延伸,并且端边44大致平行于尿布10的横向轴线38延伸在纵向边缘42之间。底座12也可包括扣紧系统,所述系统可包括至少一个扣紧构件46和至少一个存储着陆区48。

[0052] 尿布20也可包括如本领域已知的其他此类结构,包括前耳片和后耳片、腰帽结构、弹性部件等,从而提供更好的贴合性、以及密闭性和审美特性。此类附加的结构描述于例如美国专利3,860,003和5,151,092中。

[0053] 为了将尿布10围绕穿着者保持固定,第一腰区30的至少一部分可由扣紧构件46附接到第二腰区32的至少一部分以形成腿部开口和制品腰部开口。当扣紧时,扣紧系统承受制品腰部周围的拉伸载荷。扣紧系统可允许制品使用者抓持扣紧系统的一个元件诸如扣紧构件46,并且在至少两个位置上将第一腰区30连接到第二腰区32上。这可通过操纵扣紧装置的元件之间的粘结强度来实现。

[0054] 在一些实施例中,尿布10可设有可重新闭合的扣紧系统或可作为另外一种选择以裤型尿布的形式提供。当吸收制品为尿布时,其可包括接合到基础结构的可重新闭合的扣紧系统以用于将尿布固定到穿着者身上。当吸收制品为裤型尿布时,该制品可包括至少两个侧片,所述侧片接合到基础结构上并且彼此接合以形成裤。扣紧系统及其任何组件可包括适用于这种用途的任何材料,包括但不限于塑料、薄膜、泡沫、非织造材料、织造材料、纸、层压体、纤维增强的塑料等、或它们的组合。在一些实施例中,构成扣紧装置的材料可为柔性的。该柔韧性可允许扣紧系统适形于身体的形状,因此可减小扣紧系统刺激或伤害穿着者皮肤的可能性。

[0055] 应当理解,顶片18、底片20、和吸收芯14可按多种构型组装,例如一般描述于美国专利5,554,145;5,569,234;和6,004,306中。

[0056] 图1中的顶片18可被全部或部分弹性化或可被缩短,以便在顶片18与吸收芯14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更详细地描述于美国专利5,037,416和5,269,775中。

[0057] 底片26可与顶片18接合。底片20可防止被吸收芯14所吸收并容纳在尿布10内的流出物弄脏可能接触尿布10的其它外部制品,例如床单和内衣。在某些实施例中,底片26可为大体上液体(例如,尿液)不可透过的,并且包括非织造材料和塑料薄膜的层压体,所述薄膜诸如具有约0.012mm(0.5mil)至约0.051mm(2.0mils)厚度的热塑性薄膜。合适的底片薄膜包括由Tredegar Industries Inc.(Terre Haute,Ind.)制造并以商品名X15306、X10962和X10964出售的那些。其它合适的底片材料可包括允许蒸汽从尿布10逸出同时仍然防止液体流出物透过底片10的透气材料。示例性透气材料可包括诸如织造纤维网、非织造纤维网之类的材料、诸如膜包衣的非织造纤维网的复合材料以及诸如日本的Mitsui Toatsu Co.制造的命名为ESPOIR N0和EXXON Chemical Co.(Bay City,TX)制造的命名为EXXAIRE的微孔薄膜。包括共混聚合物的适用透气复合材料以名称HYTREL blend P18-3097得自俄亥俄州

Cincinnati的Clopay Corporation。此类可透气复合材料更详细地描述于1995年6月22日以E. I. DuPont的名义公布的中国专利申请W095/16746中。包括非织造纤维网和开孔成型膜的其它可透气底片描述于美国专利5,571,096中。

[0058] 图2为沿线2-2截取的图1中尿布的剖视图。如图2所示,顶片18可限定内表面即面向身体表面,并且底片可限定尿布10的外表面即面向衣服表面。并且吸收芯14可定位在顶片和底片之间。尿布10也可包括采集系统50,所述采集系统设置在液体可透过的顶片18和吸收芯14的面向穿着者侧之间。采集系统50可直接接触吸收芯。采集系统50(在本文中也可称作液体采集层50)可包括单一层或多个层,诸如面朝穿着者的皮肤的上部采集层52(在本文中也可称作第一采集层52)和面向穿着者的衣服的下部采集层54(在本文中也可称作第二采集层54)。根据某个实施例,采集系统50可用来接收液体涌流,诸如尿液涌流。换句话讲,采集系统50可用作液体的暂时贮存器,直到吸收芯14吸收液体为止。

[0059] 在一些实施例中,采集系统50可包括化学交联的纤维素纤维。此类交联的纤维素纤维可具有所期望的吸收特性。示例性化学交联的纤维素纤维公开于美国专利5,137,537中。在某些实施例中,化学交联的纤维素纤维与基于葡萄糖单体的介于约0.5摩尔%和约10.0摩尔%之间的C₂至C₉聚羧交联剂交联,或与介于约1.5摩尔%和约6.0摩尔%之间的C₂至C₉聚羧交联剂交联。柠檬酸为一种示例性交联剂。在一些实施例中,可使用聚丙烯酸。此外,根据一些实施例,交联的纤维素纤维具有约25至约60,或约28至约50,或约30至约45的保水率值。用于确定保水率值的方法公开于美国专利5,137,537中。在一些实施例中,交联的纤维素纤维可为起褶皱的、加捻的、或卷曲的、或它们的组合(包括起褶皱的、加捻的、和卷曲的)。

[0060] 在一些实施例中,上部采集层52和下部采集层54中的一者或两者均可包括非织造物,所述非织造物可为亲水性的。此外,根据一些实施例,上部采集层52和下部采集层54中的一者或两者均可包括化学交联的纤维素纤维,所述纤维可形成或不形成非织造材料的一部分。在一些实施例中,上部采集层52可包括非织造物(不含交联的纤维素纤维),并且下部采集层54可包括化学交联的纤维素纤维。此外,在一些实施例中,下部采集层54还可包括与其他纤维诸如天然或合成聚合物纤维相混合的化学交联的纤维素纤维。根据一些实施例,此类其他天然或合成聚合物纤维可包括高表面积纤维、热塑性粘合纤维、聚乙烯纤维、聚丙烯纤维、PET纤维、人造丝纤维、lyocell纤维、以及它们的混合物。在一些实施例中,下部采集层54具有总干重,基于干重,上部采集层中交联的纤维素纤维的含量为以下部采集层54的重量计约30%至约95%,并且基于干重,下部采集层54中其他天然或合成聚合物纤维的含量为以下部采集层54的重量计约70%至约5%。根据一些实施例,基于干重,第一采集层中交联的纤维素纤维的含量为以下部采集层54的重量计约80%至约90%,并且基于干重,下部采集层54中其他天然或合成聚合物纤维的含量为以下部采集层54的重量计约20%至约10%。

[0061] 例如,在一些实施例中,下部采集层54可包含约70重量%的化学交联的纤维素纤维、约10重量%的聚酯(PET)、和约20重量%的未经处理的纸浆纤维。根据第二实施例,下部采集层54可包含约70重量%的化学交联的纤维素纤维、约20重量%的lyocell纤维、和约10重量%的PET纤维。根据第三实施例,下部采集层54可包含约68重量%的化学交联的纤维素纤维、约16重量%的未经处理的纸浆纤维、和约16重量%的PET纤维。在一个实施例中,下部采集

层54可包含按重量计约90%至100%的化学交联的纤维素纤维。

[0062] 适用于上部采集层52和下部采集层54的非织造材料包括但不限于SMS材料,其包括纺粘层、熔喷层和另一个纺粘层。在某些实施例中,永久亲水的非织造材料(具体地讲为具有耐久亲水涂层的非织造材料)是所期望的。其它合适的实施例包括SMMS结构体。在某些实施例中,这些非织造为多孔的。

[0063] 在某些实施例中,合适的非织造材料可包括但不限于合成纤维,诸如PE、PET、和PP。由于用于非织造物生产的聚合物可为固有地疏水性的,因此它们可涂覆有亲水性涂层。一种生产具有耐久亲水涂层的非织造材料的方法是,通过将亲水单体和自由基聚合引发剂施用到非织造材料上,并且进行通过紫外光所激发的聚合物反应,从而导致单体化学地结合到非织造材料的表面上,如共同未决的美国专利公布2005/0159720中所述。另一种生产具有耐久亲水性涂层的非织造物的方法是,将非织造物涂覆上亲水性纳米颗粒,如美国专利7,112,621和PCT公开W002/064877中所述。

[0064] 纳米颗粒可具有750nm以下的最大尺寸。尺寸在2nm至750nm范围内的纳米颗粒可经济地进行生产。一些纳米颗粒能够容易地分散在水溶液中而使得涂层施用到非织造物之上,它们形成透明涂层,并且从水溶液施用的涂层可对暴露于水的情况足够耐用。纳米颗粒可为有机的或无机的、合成的或天然的。无机纳米颗粒一般以氧化物、硅酸盐和/或碳酸盐的形式存在。合适的纳米颗粒的典型例子为层状粘土矿物(例如,得自Southern Clay Products, Inc.(美国)的LAPONITE™)和水软铝石矾土(例如,得自North American Sasol, Inc.的Disperal P2™)。根据某个实施例,一种合适的纳米颗粒涂覆的非织造物为美国专利公布20040158212A1所公开的非织造物。

[0065] 其他非织造物描述于美国专利6,645,569;6,863,933;和7,112,621以及美国专利公布20030148684A1和20050008839A1中。

[0066] 在一些情况下,在涂敷纳米颗粒涂层之前,可将非织造材料表面用高能处理方法(电晕、等离子)进行预处理。高能预处理通常可暂时增大低表面能表面(诸如PP)的表面能,因此使非织造材料能够被水中的纳米颗粒分散体更好地润湿。

[0067] 值得注意的是,可在吸收制品的其他部分中使用永久亲水性非织造物。例如,能够使用包括如上所述永久亲水性非织造物的顶片和吸收芯层。

[0068] 根据一些实施例,上部采集层52可包括以下材料,当施加并移除外部压力时,所述材料提供恢复。此外,根据一些实施例,上部采集层52可包括选自例如上述类型的聚合物纤维的不同纤维的共混物。在一些实施例中,这些纤维的至少一部分可表现出具有螺旋状形状的螺旋形褶皱。在一些实施例中,上部采集层52可包括具有不同的褶皱程度或类型或同时具有不同的褶皱程度和类型的纤维。例如,实施例可包括具有约8至约12个褶皱/英寸(cpi)或约9至约10cpi的纤维和具有约4至约8cpi或约5至约7cpi的其他纤维的混合物。不同类型的褶皱包括但不限于2D褶皱或“平坦褶皱”和3D或螺旋形褶皱。根据一些实施例,这些纤维可包括双组分纤维,它们为各自包括不同的材料(通常为第一聚合物材料和第二聚合物材料)的单根纤维。

[0069] 在某个实施例中,上部采集层52可由胶乳粘合剂例如苯乙烯-丁二烯胶乳粘合剂(SB胶乳)来稳定。用于获得此类点阵的方法是已知的,例如见于欧洲专利公布EP0149880A2和美国专利公布20030105190。在一些实施例中,粘合剂可按超过约12重量%,约14重量%或

约16重量%的量存在于上部采集层52中。对于某些实施例，SB胶乳可以商品名GENFLO™3160 (OMNOVA Solutions Inc., Akron, Ohio)获得。

[0070] 吸收芯14诸如图1-8所示的吸收芯可设置在顶片18和底片20之间，并且可包括两个层，即第一吸收层60和第二吸收层62。如图3所示，吸收芯14的第一吸收层60可包括基底64、基底64上的吸收性粒状聚合物材料66、以及吸收性粒状聚合物材料66和第一基底64的至少一些部分上的热塑性组合物68，所述热塑性组合物用作粘合剂以用于覆盖并固定第一基底64上的吸收性粒状聚合物材料66。根据图4所示的另一个实施例，吸收芯14的第一吸收层60也可包括热塑性组合物68上的覆盖层70。

[0071] 如图2所示，吸收芯14的第二吸收层62也可包括基底72、第二基底72上的吸收性粒状聚合物材料74、以及吸收性粒状聚合物材料74和第二基底72的至少一部分上的热塑性组合物66，所述热塑性组合物用于将吸收性粒状聚合物材料74固定在第二基底72上。虽然未示出，但第二吸收层62也可包括覆盖层诸如图4所示的覆盖层70。

[0072] 第一吸收层60的基底64可称为除尘层，并且具有面对尿布10的底片20的第一表面78和面对吸收性粒状聚合材料66的第二表面80。第二吸收层62的基底72可称作芯覆盖件，并且具有面向尿布10的顶片18的第一表面82和面向吸收性粒状聚合物材料74的第二表面84。第一基底64和第二基底72可用粘合剂围绕周边彼此粘附，以围绕吸收性粒状聚合材料66和74形成包层，从而将吸收性粒状聚合材料66和74保持在吸收芯14内。

[0073] 在一些实施例中，第一吸收层60和第二吸收层62的基底64和72可为非织造材料，诸如上述那些非织造材料。在一些实施例中，这些非织造物为多孔的，并且可具有约32微米的孔尺寸。

[0074] 如图1-8所示，吸收性粒状聚合物材料66和74以颗粒簇90的形式沉积在第一吸收层60和第二吸收层62的相应的基底64和72上以形成网格图案92，所述网格图案包括着陆区域94和着陆区域94之间的接合区域96。如本文所定义，着陆区域94为其中热塑性粘合剂材料不直接接触非织造材料基底或辅助粘合剂的区域；接合区域96为其中热塑性粘合剂材料不直接接触非织造材料基底或辅助粘合剂的区域。网格图案92中的接合区域96包含极少或不包含吸收性粒状聚合物材料66和74。着陆区域94和接合区域96可具有多种形状，所述形状包括但不限于圆形、椭圆形、正方形、矩形、三角形等等。

[0075] 图8所示的网格图案为正方形网格，其具有规则的着陆区域的间距和尺寸。也可使用其它网格图案，包括六边形、菱形、斜方形、平行四边形、三角形、矩形、以及它们的组合。网格线之间的间距可为规则或不规则的。

[0076] 网格图案92中的着陆区域94的尺寸可有变化。根据某些实施例，网格图案92中的着陆区域94的宽度119在约8mm至约12mm的范围内。在某个实施例中，着陆区域94的宽度为约10mm。另一方面，在某些实施例中，接合区域96具有小于约5mm，小于约3mm，小于约2mm，小于约1.5mm，小于约1mm，或小于约0.5mm的宽度或更大跨度。

[0077] 如图8所示，吸收芯14具有从后端102延伸至前端104的纵向轴线100和垂直于纵向轴线100从第一边缘108延伸至第二边缘110的横向轴线106。吸收性粒状聚合物材料簇90的网格图案92排列在各自的吸收层60和62的基底64和72上，使得由排列的着陆区域94和接合区域96所形成的网格图案92形成图案角度112。图案角度112可为0度，大于0度，或15度至30度，或约5度至约85度，或约10度至约60度，或约15度至约30度。

[0078] 如图7a、7b和图8所示,第一层60和第二层62可组合形成吸收芯14。吸收芯14具有由图案长度116和图案宽度118限定的吸收性粒状聚合物材料区域114。取决于吸收芯14的所需应用和可在其中引入吸收芯的特定吸收制品,吸收性粒状聚合物材料区域114的范围和形状可有变化。在一些实施例中,吸收性粒状聚合物材料区域114基本上在整个吸收芯14上延伸,诸如图8所示。

[0079] 第一吸收层60和第二吸收层62可组合在一起形成吸收芯14,使得各自的第一吸收层62和第二吸收层64的网格图案92沿吸收芯14的长度和/或宽度彼此偏移。各自的网格图案92可偏移而使得吸收性粒状聚合物材料66和74基本上连续地分配在吸收性粒状聚合物区域114上。在某个实施例中,吸收性粒状聚合物材料66和74基本上连续地分配在吸收性粒状聚合物材料区域114上,尽管个别的包括吸收性粒状聚合物材料66和74的网格图案92可成簇90地非连续地分配在第一基底64和第二基底72上。在一些实施例中,网格图案可偏移而使得第一吸收层60的着陆区域94面向第二吸收层62的接合区域96,并且第二吸收层62的着陆区域面向第一吸收层60的接合区域96。当着陆区域94和接合区域96具有适当的尺寸和排列时,所得吸收性粒状聚合物材料66和74的组合为吸收芯14的吸收性粒状聚合物材料区域114上的基本上连续的吸收性特定聚合物材料层(即,第一基底64和第二基底72不形成多个口袋,它们各自在其间包含吸收性粒状聚合物材料66的簇90)。在某个实施例中,第一吸收层60和第二吸收层62的各自的网格图案92可基本上相同。

[0080] 在诸如图8所示的一些实施例中,吸收性粒状聚合物材料66和74的量可沿网格图案92的长度116变化。网格图案可被划分成吸收区120,122,124和126,其中吸收性粒状聚合物材料66和74的量因区而异。如本文所用,“吸收区”是指吸收性粒状聚合物材料区域中的具有垂直于图8所示的纵向轴线的边界的区域。在某个实施例中,吸收性粒状聚合物材料66和74的量可从多个吸收区120、122、124和126中的一个逐渐过渡到另一个。

[0081] 存在于吸收芯14中的吸收性粒状聚合材料66和74的量可有变化,但在某些实施例中,以按吸收芯的重量计大于约80%,或按吸收芯的重量计大于约85%,或按吸收芯的重量计大于约90%,或按芯的重量计大于约95%的量存在于吸收芯中。在一些实施例中,吸收芯14基本上由第一基底64和第二基底72、吸收性粒状聚合物材料66和74、以及热塑性粘合剂组合物68和76组成。在一些实施例中,吸收芯14可基本上不含纤维素。

[0082] 在一些实施例中,至少一个自由选择的大小为1cm×1cm的第一正方形中的吸收性粒状聚合物材料66和74的重量可比至少一个自由选择的大小为1cm×1cm的第二正方形中的吸收性粒状聚合物材料66和74的重量高至少约10%,或20%,或30%,40%或50%。在一些实施例中,第一正方形和第二正方形的中心位于纵向轴线附近。

[0083] 吸收性粒状聚合物材料区域在吸收制品的裆区中可具有相对窄的宽度以便增强穿着舒适性。因此,当沿着位于与吸收制品的前边缘和后边缘等距离处的横向线测量时,吸收性粒状聚合物材料区域可具有小于约100mm,90mm,80mm,70mm,60mm或甚至小于约50mm的宽度。

[0084] 在一些吸收制品诸如尿布中,穿着者的液体排放可主要发生在尿布的前半部中。因此吸收芯14的前半部可包括芯的大部分吸收容量。因此,根据某些实施例,所述吸收芯14的前半部可包括超过约60%的超吸收材料,或超过约65%,70%,75%,80%,85%,或90%的超吸收材料。

[0085] 在某些实施例中,吸收芯14还可包括任何吸收材料,所述材料一般为可压缩的、适形的、对穿着者的皮肤无刺激的,并且能够吸收和保留液体诸如尿液和其它某些身体流出物。在此类实施例中,吸收芯14可包括一次性尿布和其它吸收制品中常用的各种各样的液体吸收材料,诸如粉碎的木浆(一般称为透气毡)、纺纱纤维素填料、熔喷聚合物(包括共成形)、化学硬化、更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、或任何其它已知的吸收材料或材料的组合。吸收芯14还可包括少量(通常小于约10%)的材料,诸如粘合剂、蜡、油等。可用作吸收组合件的示例性吸收性结构描述于以下专利中:美国专利4,610,678;4,834,735;4,888,231;5,260,345;5,387,207;5,397,316;和5,625,222。

[0086] 热塑性粘合剂材料68和76可用来覆盖和至少部分地固定吸收性粒状聚合物材料66和74。在一些实施例中,热塑性粘合剂材料68和76可基本上均匀地设置在吸收性粒状聚合物材料66和74内,位于各聚合物之间。在一些实施例中,可将热塑性粘合剂材料68和76提供为纤维层,所述纤维层至少部分地接触吸收性粒状聚合物材料66和74并且部分地接触第一吸收层60和第二吸收层62的基底层64和72。图3,图4和图7示出了这种结构,其中将吸收性粒状聚合物材料66和74提供为不连续层,并且将纤维热塑性粘合剂材料68和76的层铺设到吸收性粒状聚合物材料66和74的层上,使得热塑性粘合剂材料68和76直接接触吸收性粒状聚合物材料66和74,但也直接接触基底64和72的第二表面80和84,在那里基底不被吸收性粒状聚合物材料66和74覆盖。这赋予热塑性粘合剂材料68和76的纤维层基本三维的结构,所述结构本身与长度方向和宽度方向上的尺度相比为具有相对小厚度的基本二维的结构。换句话讲,热塑性粘合剂材料68和76起伏在吸收性粒状聚合物材料68和76以及基底64和72的第二表面之间。

[0087] 因此,热塑性粘合剂材料68和76可提供腔体以覆盖吸收性粒状聚合物材料66和74,并且从而固定此材料。在另一个方面,热塑性粘合剂材料68和76粘结到基底64和72上,并且因此将吸收性粒状聚合物材料66和74固定到基底64和72上。因此,根据某些实施例,热塑性粘合剂材料68和76固定吸收性粒状聚合物材料66和74(当润湿时)。一些热塑性粘合剂材料也将透进吸收性粒状聚合物材料66和74以及基底64和72中,因此提供进一步的固定作用和附着作用。当然,尽管本文所公开的热塑性粘合剂材料可提供大大改善的润湿固定作用(即,当制品润湿或至少部分地载有液体时对吸收材料的固定作用),但当吸收芯14干燥时这些热塑性粘合剂材料也可提供极好的对吸收材料的固定作用。热塑性粘合剂材料68和76也可称为热熔性粘合剂。

[0088] 根据某些实施例,热塑性粘合剂材料68和76可包括(在其整体中)单一热塑性聚合物或热塑性聚合物的共混物,当通过ASTM Method D-36-95“Ring and Ball”测定时,所述聚合物具有在介于50°C和300°C之间的范围内的软化点;或作为另外一种选择,热塑性粘合剂材料可为热熔性粘合剂,其包括至少一种与其他热塑性稀释剂诸如增粘树脂、增塑剂和添加剂诸如抗氧化剂相组合的热塑性聚合物。在某些实施例中,热塑性聚合物可具有超过10,000的分子量(Mw)和通常低于室温的玻璃化转变温度(Tg)或 $-6^{\circ}\text{C} > \text{Tg} < 16^{\circ}\text{C}$ 。在某些实施例中,热熔体中的聚合物的典型浓度在约20至约40重量%的范围内。在某些实施例中,热塑性聚合物可为对水不敏感的。示例性聚合物为包括A-B-三嵌段结构、A-B两嵌段结构和(A-B)_n径向嵌段共聚物结构的(苯乙烯)嵌段共聚物,其中A嵌段为通常包含聚苯乙烯的非弹性

体聚合物嵌段,并且B嵌段为不饱和共轭双烯或(部分)氢化的此类变体。B嵌段通常为异戊二烯、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。

[0089] 可采用的其它合适的热塑性聚合物为茂金属聚烯烃,它们为利用单位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以制备共聚物、三元共聚物或更高级的聚合物。同样适用的是无定形聚烯烃或无定形聚 α -烯烃(APAO),它们为C2至C8 α 烯烃的均聚物、共聚物或三元共聚物。

[0090] 在示例性实施例中,增粘树脂可具有低于5,000的Mw和通常高于室温的Tg,热熔体中树脂的典型浓度在约30至约60%的范围内,并且增塑剂具有通常小于1,000的低Mw和低于室温的Tg,其典型浓度为约0至约15%。

[0091] 在某些实施例中,热塑性粘合剂材料68和76以纤维形式存在。在一些实施例中,这些纤维可具有约1至约50微米或约1至约35微米的平均粗度和约5mm至约50mm或约5mm至约30mm的平均长度。为了改善热塑性粘合剂材料68和76对基底64和72或对任何其它层,具体地讲任何其它非织造层的粘附性,可将此类层用辅助粘合剂进行预处理。

[0092] 吸收芯14也可包括未在各图中示出的辅助粘合剂。辅助粘合剂可在涂敷吸收性粒状聚合物材料66和74之前沉积在各自的第一吸收层60和第二吸收层62的第一基底64和第二基底72上,以便增强吸收性粒状聚合物材料66和74以及热塑性粘合剂材料68和76对各自的基底64和72的粘附性。辅助胶也可帮助固定吸收性粒状聚合物材料66和74,并且可包括如与上文所述相同的热塑性粘合剂材料;或也可包括其他粘合剂,包括但不限于可喷涂的热塑性粘合剂诸如H.B.Fuller Co.(St.Paul,Minn)的产品号HL-1620-B。辅助胶可按各种方式施用到基底64和72上。例如,在一些实施例中,辅助胶可在约0.5至约1mm宽的狭槽中施加,所述狭槽间隔约0.5至约2mm。

[0093] 图4所示的覆盖层70可包括与基底64和72相同的材料或可包括不同的材料。在某些实施例中,覆盖层70的材料为非织造材料,诸如上述适用于基底64和72的材料。

[0094] 用于制备吸收芯14的印刷系统130示出于图9中,并且可包括用于形成吸收芯14的第一吸收层60的第一印刷单元132和用于形成吸收芯14的第二吸收层62的第二印刷单元134。

[0095] 第一印刷单元132可包括用于将辅助粘合剂施用到基底64(其可为非织造纤维网)上的第一辅助粘合剂施用装置136;用于容纳基底64的第一可旋转支撑辊140;用于保持吸收性粒状聚合物材料66的料斗142;用于将吸收性粒状聚合物材料66转移到基底64上的印刷辊144;以及将热塑性粘合剂材料68施用到基底64以及施用到其上的吸收性粒状聚合物66材料的热塑性粘合剂材料施用装置146。

[0096] 第二印刷单元134可包括用于将辅助粘合剂施用到第二基底72上的第二辅助粘合剂施用装置148;用于容纳第二基底72的第二可旋转支撑辊152、用于保持吸收性粒状聚合物材料74的第二料斗154;用于将吸收性粒状聚合物材料74从料斗154转移到第二基底72上的第二印刷辊156;以及用于将热塑性粘合剂材料76施用到第二基底72以及施用到其上的吸收性粒状聚合物材料74的第二热塑性粘合剂材料施用装置158。

[0097] 印刷系统130也包括导向辊160来用于从第一可旋转的支撑辊140和第二可旋转的支撑辊152之间的辊隙162引导已形成的吸收芯。

[0098] 第一辅助施用装置136和第二辅助施用装置148以及第一热塑性粘合剂材料施用

装置146和第二热塑性粘合剂材料施用装置158可为喷嘴系统,所述系统可提供相对薄但宽幅的热塑性粘合剂材料。

[0099] 转到图10,其示出了第一料斗142、第一支撑辊140、和第一印刷辊144的一些部分。也如图13所示,第一可旋转支撑辊140(其具有与第二可旋转支撑辊152相同的结构)包括可旋转转筒164和用于容纳第一基底64的周向通气支撑网格166。

[0100] 也如图11所示,第一印刷辊144(其具有与第二印刷辊156相同的结构)包括可旋转转筒168和转筒168的周向表面172中的多个吸收性粒状聚合物材料贮存器170。诸如图12所示的贮存器170可具有多种形状,包括圆柱形、圆锥形、或任何其他形状。贮存器170可通向转筒168中的空气通道174并且包括通气盖176,所述通气盖用于保持贮存器中的粘合剂粒状聚合物材料66并防止粘合剂粒状聚合物材料66掉落或被吸入到空气通道174中。

[0101] 在运行中,印刷系统130将第一基底64和第二基底72分别容纳到第一印刷单元132和第二印刷单元134中,第一基底64被旋转的第一支撑辊140拉动经过第一辅助粘合剂施用装置136,所述施用装置将第一辅助粘合剂以诸如上文所述的图案施用到第一基底64上。第一支撑辊140中的真空(未示出)吸动第一基底64顶住垂直支撑网格166并且保持第一基底64顶住第一支撑辊140。这可提供第一基底64上的凹凸表面。由于重力的作用,或通过使用真空部件,基底64将遵循该凹凸表面的轮廓,从而基底64将呈现出峰和谷的形状。吸收性粒状聚合物材料66可在由基底64所提供的谷中积聚。然后第一支撑辊140运载第一基底64经过旋转的第一印刷辊144,所述印刷辊将吸收性粒状聚合物材料66以诸如图5和图6所示的网格图案92从第一料斗142转移到第一基底64上。第一印刷辊144中的真空(未示出)可保持贮存器170中的吸收性粒状聚合物材料66,直到要将吸收性粒状聚合物材料66递送到第一基底64上时为止。然后可释放真空或将通过空气通道174的气流逆转,以将吸收性粒状聚合物材料66从贮存器中排出并落到第一基底64上。吸收性粒状聚合物材料66可在由基底64所提供的谷中积聚。然后支撑辊140运载印刷过的第一基底64经过热塑性粘合剂材料施用装置136,所述施用装置施加热塑性粘合剂材料68以覆盖第一基底64上的吸收性粒状聚合物材料66。

[0102] 因此,支撑辊140和152的通气支撑网格166的凹凸表面决定了吸收性粒状聚合物材料66和74在整个吸收芯14中的分配,并且也同样决定了接合区域96的图案。

[0103] 同时,第二可旋转支撑辊拉动第二基底72经过第二辅助粘合剂施用装置148,所述施用装置将辅助粘合剂以诸如上文所述的图案施用到第二基底72上。然后以与上文关于第一印刷单元132所述的相同的方式,第二可旋转支撑辊152运载第二基底72经过第二印刷辊156,所述印刷辊将吸收性粒状聚合物材料74从第二料斗154转移到第二基底72上,并且将吸收性粒状聚合物材料74以网格图案92沉积在第二基底72上。然后第二热塑性粘合剂材料施用装置158施加热塑性粘合剂材料76以覆盖第二基底72上的吸收性粒状聚合物材料74。然后印刷过的第一基底64和第二基底72通过第一支撑辊140和第二支撑辊152之间的辊隙162,以便将第一吸收层60和第二吸收层62压缩在一起以形成吸收芯14。

[0104] 在一些构型中,可将覆盖层70放置在基底64和72、吸收性粒状聚合物材料66和74、以及热塑性粘合剂材料68和76上。在另一个实施例中,覆盖层70以及各自的基底64和72可从一体的材料片提供。因而将覆盖层70放置到各自的基底64和72上可涉及对一体的材料片的折叠。

[0105] 应当理解,可根据本文所公开的方法来制造尿布的各种实施例,例如美国专利公布2008/031621A1中所公开的吸收制品,该专利公布以引用方式并入本文。

[0106] 虽然本讨论中的许多内容是在尿布形式的吸收制品的情形中提供的,但应当理解,也能够根据本文所公开的方法和设备来组装诸如卫生巾之类的吸收制品。吸收制品诸如卫生巾可被设计成紧邻穿着者的裆部穿着的。此类吸收制品需要提供流体采集和保持,外观可为审美上悦人的,并且具有穿着舒适性。卫生巾的例子提供于美国专利公布2010/0036339;2010/0036347;和2010/0036349中,这些专利公布的公开内容以引用方式并入本文。在使用中,卫生巾必须应对多种流体处理需求。例如,垫的中心部分可能受到流体流的侵袭,所述流体流可为流体诸如经液的滴流或涌流。如果穿着者处于仰卧或背卧姿式,流体可趋于从吸收制品的前端或后端上溢流。典型的吸收制品具有与穿着者的裆部大致相同的宽度,该宽度可能有点窄。因此,流体可能会从吸收制品的侧面上溢流或弄脏吸收制品的护翼(如果存在的话),或弄脏穿着者的内衣和/或衣服。

[0107] 女性的裆区可包括许多不同的类型的组织。例如,阴阜区、大阴唇、大腿内侧以及肛门各自可具有不同的皮肤肌理。卫生巾通常覆盖阴唇、阴唇前面的部分裆区、阴唇后面的部分裆区、以及在横向上临近阴唇的部分裆区。当穿戴有卫生巾的女性移动时,卫生巾的多个部分可能会摩擦附近的身体表面。考虑到女性裆区的复杂几何形状和当女性活动时裆部的动态几何形状,女性裆部的不同部分会暴露于不同的摩擦力下,并且卫生巾和穿着者裆部之间的摩擦可能随着位置而变化。

[0108] 女性裆部的潮湿度和化学环境也可随着位置而变化。例如,大阴唇可暴露于经液和/或尿液。女性阴阜区的中间部分可暴露于汗液。邻近中间区域的部分可能经受更大的潮湿湿度,这是由于缺乏毛发以及由于女性内裤趋于紧密地适形于大腿内侧和裆部及阴阜区的交接处。靠近肛门的区域可比远离肛门的区域经受更多的汗液和肛门排泄物。

[0109] 鉴于对吸收制品诸如卫生巾的不同部分的所述多种流体处理需求、吸收制品的一些部分和穿着者身体的一些部分之间的所述不同的物理相互作用、以及穿着者裆区的不同部分的不同的潮湿度和化学环境,存在对以下吸收制品的持续且未解决的需求,所述吸收制品具有审美上的吸引力、穿着舒适度但无损于吸收制品的性能。用本文所述的压花方法制备的卫生巾为制品的面向身体侧提供审美上吸引人的表面,同时在穿着期间无损于采集层的性能并保持制品的舒适度。

[0110] 如前所述,根据本公开的设备和方法可用来组装吸收制品的各种组件。例如,图14示出了适于制造具有压花顶片18的尿布10的转换加工设备300的示意图。转换加工设备300的操作方法可结合上文所述且示出于图1-8中的尿布10的所述各种组件来描述。如下文进一步详述,图14所示的转换加工设备300用来在纵向上推进连续顶片纤维网18。液体采集层50和吸收芯14与行进的顶片纤维网18组合。所组合的连续顶片纤维网18、液体采集层50、和吸收芯14随后被推进通过压花设备340以在连续顶片纤维网18中压花出图案。

[0111] 如图14所示,具有第一表面302和相对的第二表面304的连续顶片纤维网18与液体采集系统或层50组合。更具体地,顶片纤维网18在纵向MD上被推进至限定于载体设备308和辊310之间的辊隙306,其中将顶片纤维网18和液体采集层50组合起来。在进入辊隙306之前,可将粘合剂312施用到顶片纤维网18的第二表面304。

[0112] 应当理解,液体采集层50可在与顶片纤维网18组合之前以各种方式形成。如上所

述,液体采集层50可包括一个或多个材料层。例如,如图14所示,液体采集层50具有第一表面324和相对的第二表面326,并且可包括第一采集层52和第二采集层54,其中将粘合剂314施用到第一采集层52(在与第二采集层54组合之前)。液体采集层50也可在行进至载体设备306之前行进通过辊318,320之间的辊隙316。如图14所示,采集层50在与顶片纤维网18组合之前可被载体设备308上的刀辊322切割成离散的长度。

[0113] 载体设备308和刀辊322可利用切割和滑动技术沿载体设备308将采集层50分隔开顺序的离散长度。切割和滑动技术为一种用于获得离散的组件之间的间距的操作。一种用于获得离散的组件之间的间距的例子操作公开于美国专利5,702,551中,该专利以引用方式并入本文。可用来切割并间隔开离散长度的组件的其他类型的操作和设备公开于美国专利6,620,276;6,811,019;和7,587,966中,这些专利全文以引用方式并入本文。随后在辊隙306处将离散长度的采集层50与顶片纤维网18组合。具体地,采集层50的第一表面324可在辊隙306处附着到顶片纤维网18的第二表面304。虽然图14中示出采集层50在与顶片纤维网18组合之前被切割成离散的长度,但应当理解,在一些实施例中,连续长度的采集层50可与顶片纤维网18组合。

[0114] 从辊隙306开始,所组合的顶片纤维网18和液体采集层50在纵向MD上行进至限定于载体设备330和辊332之间的辊隙328,其中将顶片纤维网18和采集层与吸收芯14组合。在进入辊隙328之前,可将粘合剂333施用到采集层50的第二表面304和/或顶片纤维网18上。

[0115] 应当理解,吸收芯14可在与顶片纤维网18和采集层50组合之前以各种方式形成。例如,如图14所示,吸收芯14具有第一表面334和相对的第二表面336,并且可根据上文结合图9-13所提供的方法说明来形成。因此,吸收芯可包括上文结合图1-8所讨论的各种组件,诸如第一吸收层60和第二吸收层62,其中吸收芯14的第一吸收层60可包括基底64、基底64上的吸收性粒状聚合物材料66、和吸收性粒状聚合物材料66上的热塑性组合物68。并且吸收芯14的第二吸收层62可包括基底72、第二基底72上的吸收性粒状聚合物材料74、和吸收性粒状聚合物材料74上的热塑性组合物66。因此,结合图2和图14,基底72可限定吸收芯14的第一表面334,并且基底64可限定吸收芯14的第二表面336。如图14所示,吸收芯14也可在与采集层50和顶片纤维网18组合之前被载体设备330上的刀辊338切割成离散的长度。

[0116] 载体设备330和刀辊338可利用切割和滑动技术沿载体设备330将吸收芯14分隔开顺序的离散长度。切割和滑动技术为一种用于获得离散的组件之间的间距的操作。一种用于获得离散的组件之间的间距的例子操作公开于美国专利5,702,551中,该专利以引用方式并入本文。可用来切割并分隔开离散长度的组件的其他类型的操作和设备公开于美国专利6,620,276;6,811,019;和7,587,966中,这些专利全文以引用方式并入本文。离散长度的吸收芯14随后在辊隙328处与采集层50和顶片纤维网18组合。具体地,吸收芯14的第一表面334可在辊隙328处附着到采集层50的第二表面326。虽然图14中示出吸收芯14在与采集层50和顶片纤维网18组合之前被切割成离散的长度,但应当理解,在一些实施例中,连续长度的吸收芯14可与采集层50和顶片纤维网18组合。

[0117] 从辊隙328开始,所组合的顶片纤维网18、采集层50、和吸收芯14在纵向MD上行进至压花设备340,其中将图案压花到顶片纤维网18中。压花设备可包括被限定在图案化压花辊344和砧辊346之间的压花辊隙342。如图14所示,所组合的顶片纤维网18、采集层50、和吸收芯14在纵向MD上行进通过压花辊隙342,使得图案化压花辊344的外表面接合顶片纤维网

的第一表面302并且砧辊的外表面接合吸收芯14的第二表面336。顶片纤维网18、采集层50、和吸收芯14在行进通过压花辊隙342期间被压缩,并且压花辊344将压花图案压花到顶片纤维网18中。应当理解,顶片纤维网18、采集层50、和吸收芯14能够与如上文组装方法所述的其他吸收制品组件组合,例如,底片、扣紧组件、腿箍、和弹性结构。

[0118] 应当理解,压花设备能够以各种方式来构造。在一些实施例中,可加热图案化压花辊344和砧辊346中的一者或两者。例如,在一些实施例中,图案化压花辊344被加热至160°C的表面温度。在一些实施例中,图案化压花辊344和砧辊346具有相同的直径并以相同的速度旋转。还应当理解,图案化压花辊344和砧辊346可由各种类型的材料制成,其中图案化压花辊344和砧辊346由相同或不同类型的材料制成。例如,在一些实施例中,图案化压花辊344和砧辊346两者均由D2工具钢制成。此外,压花设备还可被构造成使得图案化压花辊在外表面上包括压花图案,并且砧辊包括平滑的外表面。

[0119] 应当理解,压花设备能够被构造成在顶片18中压花出各种类型的图案。因此,图案化压花辊344的外表面还能够被构造成具有各种类型的呈瘤状物和/或脊形式的压花元件(或突起部),所述压花元件压缩和/或使通过压花辊隙342的顶片18和其他组件变形。

[0120] 如本文所用,关于压花元件的术语“离散的”是指压花元件(其在本文中可互换地称作压花突起或隆起)不是与另一个压花元件邻接的,而是与所有其他压花元件分离某个距离。虽然离散的压花元件可为任何尺寸或形状,但在一些实施例中,压花元件在它们的远端(即最远离压花元件所从其延伸的表面的末端)处的横截面为圆形或椭圆形。如果横截面为大致圆形,则离散的压花元件在它们的远端可具有小于约15mm,小于约7.5mm,小于约5.0mm,小于约3.0mm,小于约1.0mm,介于约1.0mm和约15mm之间,或该范围内的任何数值的直径。在其中离散的压花元件为非圆形的实施例中,离散的压花元件可具有大长度尺寸(即平行于压花元件从其延伸的表面的远端处的最长尺寸)和小长度尺寸(即平行于压花元件从其延伸的表面的远端处的最短尺寸)。上述关于大致圆形离散的压花元件的远端的直径的尺寸适用于在非圆形离散的压花元件的远端处的大长度。此外,在此类情况下,为了不被认为是线性的,离散的压花元件将具有小于约3.5:1,小于约3:1,小于约2.5:1,介于约3.5:1和约1:1之间的大长度与小长度尺寸的比率,或该范围内的任何比率。

[0121] 压花元件作用于基底以在基底中产生对应地成型压花。如本文所用,关于压花的术语“离散的”是指压花(其在本文中可互换地称作凹进区域)不是与另一个压花邻接的,而是与所有其他压花分离某个距离。例如,如图15和图16所示,离散的压花(凹进区域)352被非压花区域(非凹进区域)354彼此分离。

[0122] 在一些实施例中,压花元件可包括约7000 μm 的平均高度。其他实施例可具有以下压花元件,所述压花元件具有大于约3000 μm ,例如,大于约2000 μm ,大于约1000 μm 或该范围内的任何单个数值的高度。

[0123] 如本文所用,术语“连续的”是指包括以下压花元件的压花图案,所述压花元件沿至少一个路径连续地延伸而无断裂或中断。即,能够沿整个连续的压花图案推进而不遇到图案中的断裂或中断。

[0124] 如本文所用,当针对压花元件时,术语“线性的”是指具有以下长度和宽度的压花元件,其中长度与宽度的比率为至少约4:1,至少约5:1或至少约10:1。此外,线性元件还可为连续的,如本文所述。因此,长度一般将对应于由线性压花元件所形成的形状的轮廓的中

心线长度,而不是指平分或相反切断该形状的一部分的距离。在某些实施例中,可能期望线性压花元件的宽度小于约15.0mm,小于约7.5mm,小于约5.0mm,小于约2.5mm,小于约1.0mm,介于约1.0mm和约15.0mm,或该范围内的任何数值。

[0125] 术语线性的不要求压花元件具有除本文所述以外的任何特定形状,并且预期此类线性压花元件可包括大致的直线或曲线或它们的组合。此外,“线性的”元件在宽度和/或高度上无须为均匀的。(对于本专利申请的目的,用来确定长度与宽度比率的宽度测量值为沿压花元件的长度获取的最宽(或最大宽度测量值)。)此外,线性压花元件能够形成重复或不重复的图案和/或形状。因此,由线性压花元件形成的图案(如果有的话)可按需要为规则的或非规则的。

[0126] 除了离散的和/或非离散的压花元件以外,图案还可包括线性压花元件。更具体地,线性压花元件可具有至少约4:1,至少约5:1或至少约10:1的长度L与宽度W比率。虽然线性压花元件的长度L和宽度W可为任何合适的数值,但在某些实施例中,可能期望线性压花元件的宽度W小于约15mm,小于约7.5mm,小于约5.0mm,小于约2.5mm,小于约1.0mm,介于约1.0mm和约15mm之间,或该范围内的任何数值。

[0127] 如上所述,术语线性的不要求压花元件具有任何特定形状,并且预期此类线性压花元件可包括大致的直线或曲线或它们的组合。此外,如上所述,线性元件在宽度W上无须为均匀的。具有非均匀宽度的各种可能的不同线性压花元件的几个非限制性例子也是可能的。

[0128] 线性压花元件能够形成重复或不重复的图案和/或形状。线性压花元件可被成型为使得它们包括封闭的或至少部分封闭的区域。也可能期望设计离散的压花元件,使得所有离散的压花元件的远端的总面积小于约25%,小于约20%,小于约15%,小于约13%,小于约12.5%,小于约10%,小于约5%或甚至小于约2.5%的围绕单个吸收制品的组合压花图案的最小矩形所限定的总平面投影面积。

[0129] 所组合的压花图案可包括压花元件(例如线性的和/或离散的)的重复图案。在生产线上,所组合的压花图案能够从吸收制品到吸收制品被重复。

[0130] 为了计算任何特定类型的压花元件或多个元件的远端的总面积值,测量这些远端中的每个的所述各个面积。所述总面积值为所测得的所述各个面积的总和。一种合适的用于获得所述面积测量值的方法是通过使用计算机辅助制图软件,诸如AUTOCAD2004。

[0131] 可能期望任何组合的压花图案中的压花元件(例如线性的和/或离散的)的远端的总面积为某个面积或更小。例如,可能期望线性压花元件的远端的总面积小于约10cm²,小于约7.5cm²,小于约5.0cm²,小于约3.0cm²或小于约2.5cm²。

[0132] 如图15所示,所得的压花顶片18可具有包括各种平均压花深度356的压花(凹痕)352。例如,在一些实施例中,平均压花深度356可为至少约650μm。其他实施例可具有包括以下压花深度356的压花352,所述压花深度大于1000μm,大于约1250μm,大于约1450μm,至少约1550μm,至少约1800μm,至少约2000μm,至少约3000μm,至少约4000μm,介于约650μm和约4000μm之间或该范围内的任何单个数值。平均压花深度可通过“压花深度测试方法”使用GFM MikroCAD光学轮廓仪来测量,如提交于2011年3月14日且由代理人档案号12030确认的名称为“Disposable Absorbent Articles with an Embossed Topsheet”的非临时性美国专利申请所述,该专利申请以引用方式并入本文。

[0133] 继续参见图15,压花设备也可被构造成以各种不同的辊隙压力和压花深度运行,所述压力和深度可导致不同的组件在通过压花辊隙342期间被压缩。取决于吸收芯构造,也可能期望在通过压花辊隙342期间避免撕裂或相反使吸收芯14的基底72和/或基底64破裂。压花设备也可被构造成避免撕裂或相反使顶片18破裂。

[0134] 在一些实施例中,随着顶片纤维网18、采集层50、和吸收芯14行进通过压花辊隙342,图案化压花辊344上的压花元件350使顶片18和采集层50变形,而压花元件350不使吸收芯14变形。例如,如图15所示,随着顶片纤维网18、采集层50、和吸收芯14行进通过压花辊隙342,图案化压花辊344上的压花元件350使顶片18、第一采集层52、和第二采集层54变形,而压花元件不使吸收芯14变形。在一些实施例中,随着顶片纤维网18、采集层50、和吸收芯14行进通过压花辊隙342,图案化压花辊344上的压花图案使顶片18和第一采集层52变形,而压花图案不使吸收芯14和第二采集层54变形。在其他实施例中,顶片纤维网18、采集层50、和吸收芯14在行进通过压花辊隙342期间,压花图案使其变形。

[0135] 如前所述,压花设备可被构造成避免撕裂或相反使通过压花辊隙342的组件破裂。在一些实施例中,压花设备可被构造成避免对组件施加压力,所述压力可导致对各种组件的纤维的热粘结,例如非织造顶片纤维网18的纤维。还应当理解,各种组件可在通过压花辊隙342之后不产生永久变形和/或压缩。例如,如图15所示,顶片18、第一采集层52、和第二采集层在通过压花辊隙342期间全部产生变形和/或压缩。然而,顶片18和第一采集层52中的压缩程度在从压花辊隙342行进之后减小了,而第二采集层54的压缩基本上被完全消除。

[0136] 在一些实施例中,在从压花辊隙342行进之后,诸如图15和图16所示,顶片18包括具有深度356的离散的压花(离散的凹痕)352。顶片18中压花352的深度356可大于顶片18的厚度357。第一采集层52也可包括具有深度360的压花358。第一采集层52中压花358的深度360可相同于或小于顶片18中压花352的深度356。在其中顶片18和液体采集层50同时通过压花辊隙342的实施例中,第一采集层52中的压花358可具有与顶片18中的压花352对应的位置、形状、和/或尺寸。

[0137] 应当理解,组合的压花顶片18、液体采集层50、和吸收芯14可与其他组件组合,例如,底片纤维网、腿箍、耳片、侧片、腿箍、和/或扣紧元件,从而生产出诸如上述的吸收制品。

[0138] 本文所公开的尺寸和数值不应被理解为严格限于所述确切数值。相反,除非另外指明,每个这样的量纲旨在表示所述值以及围绕该值功能上等同的范围。例如,所公开的尺寸“40mm”旨在表示“约40mm”。

[0139] 除非明确排除或另外限制,本文引用的每篇文献,包括任何交叉引用或相关专利或专利申请,均据此全文以引用方式并入本文。任何文献的引用不是对其作为本文所公开或受权利要求书保护的发明的现有技术,或者其单独地或者与任何其它参考文献的任何组合,或者参考、提出、建议或公开任何此类发明的认可。此外,当本发明中术语的任何含义或定义与以引用方式并入的文件中术语的任何含义或定义矛盾时,应当服从在本发明中赋予该术语的含义或定义。

[0140] 尽管举例说明和描述了本发明的特定实施例,但是对本领域的技术人员显而易见的是,在不脱离本发明的实质和范围的情况下可作出许多其它的改变和变型。因此,随附权利要求书旨在涵盖本发明范围内的所有这些改变和变型。

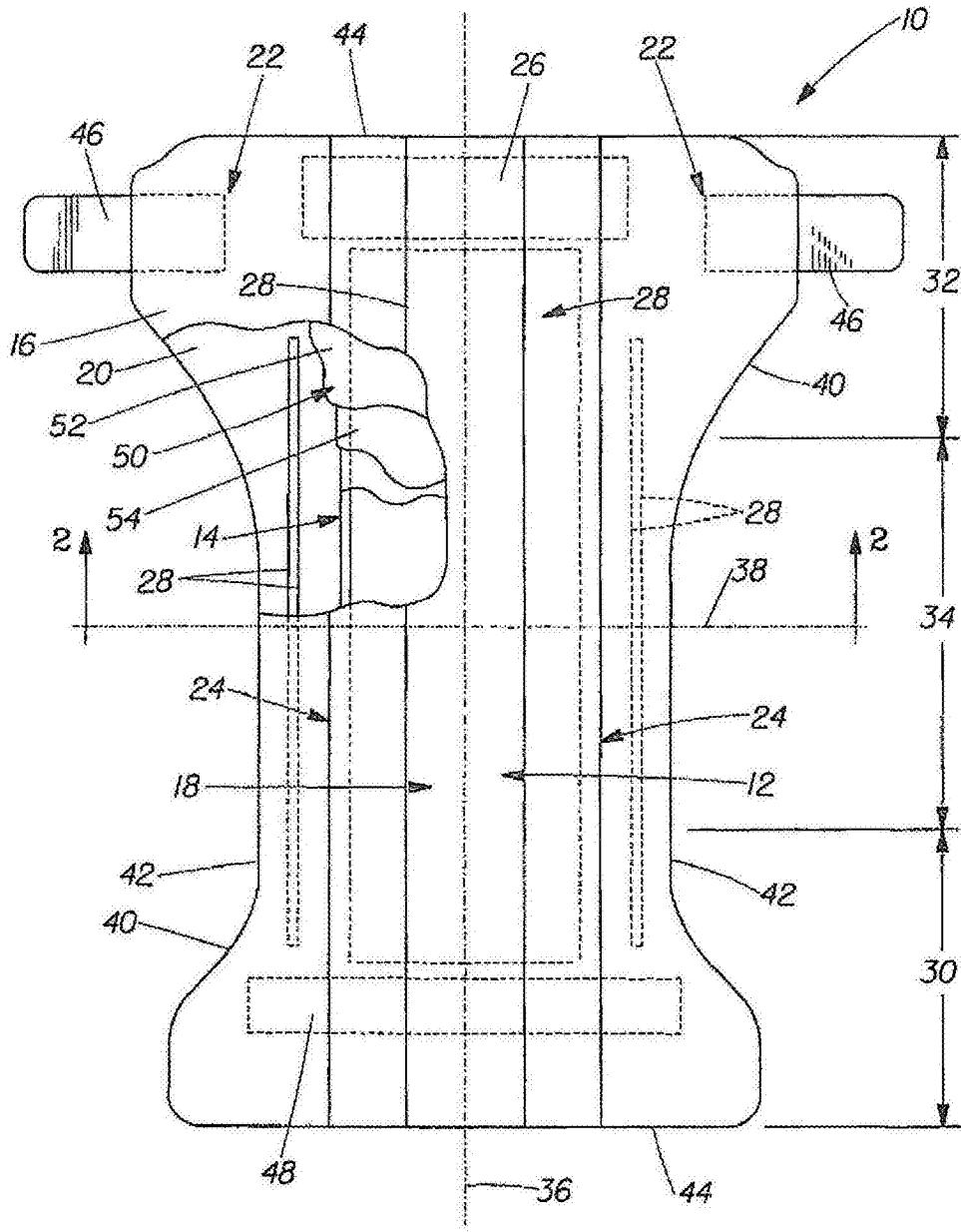


图1

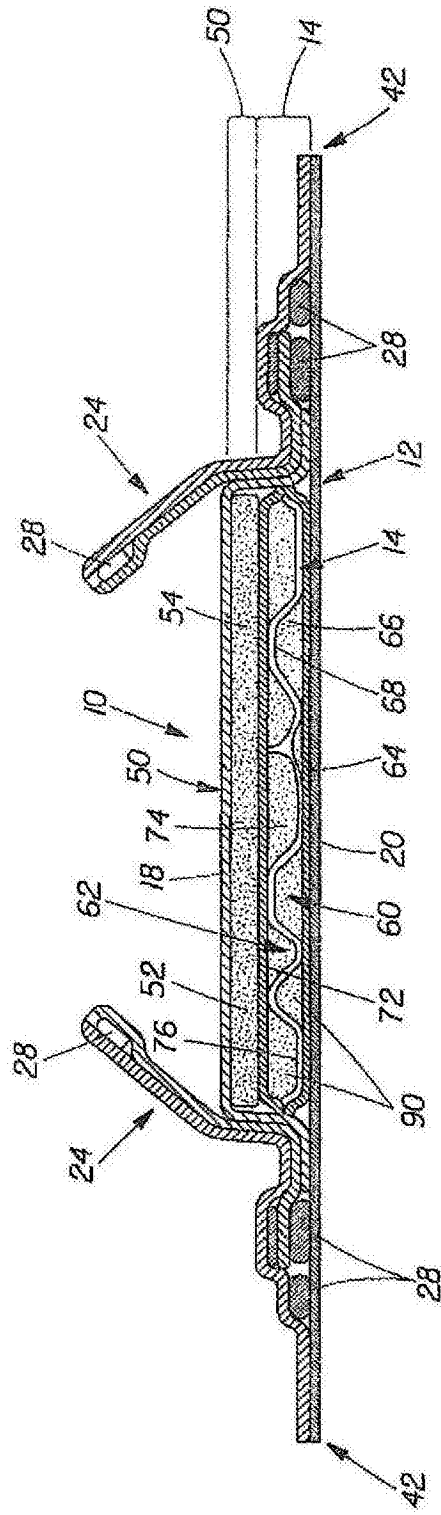


图2

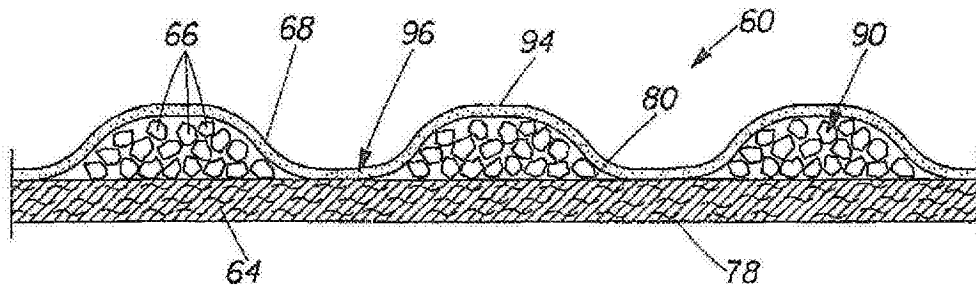


图3

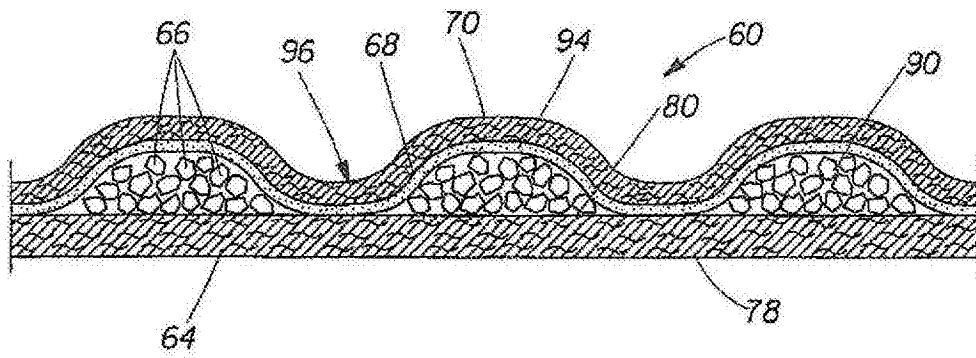


图4

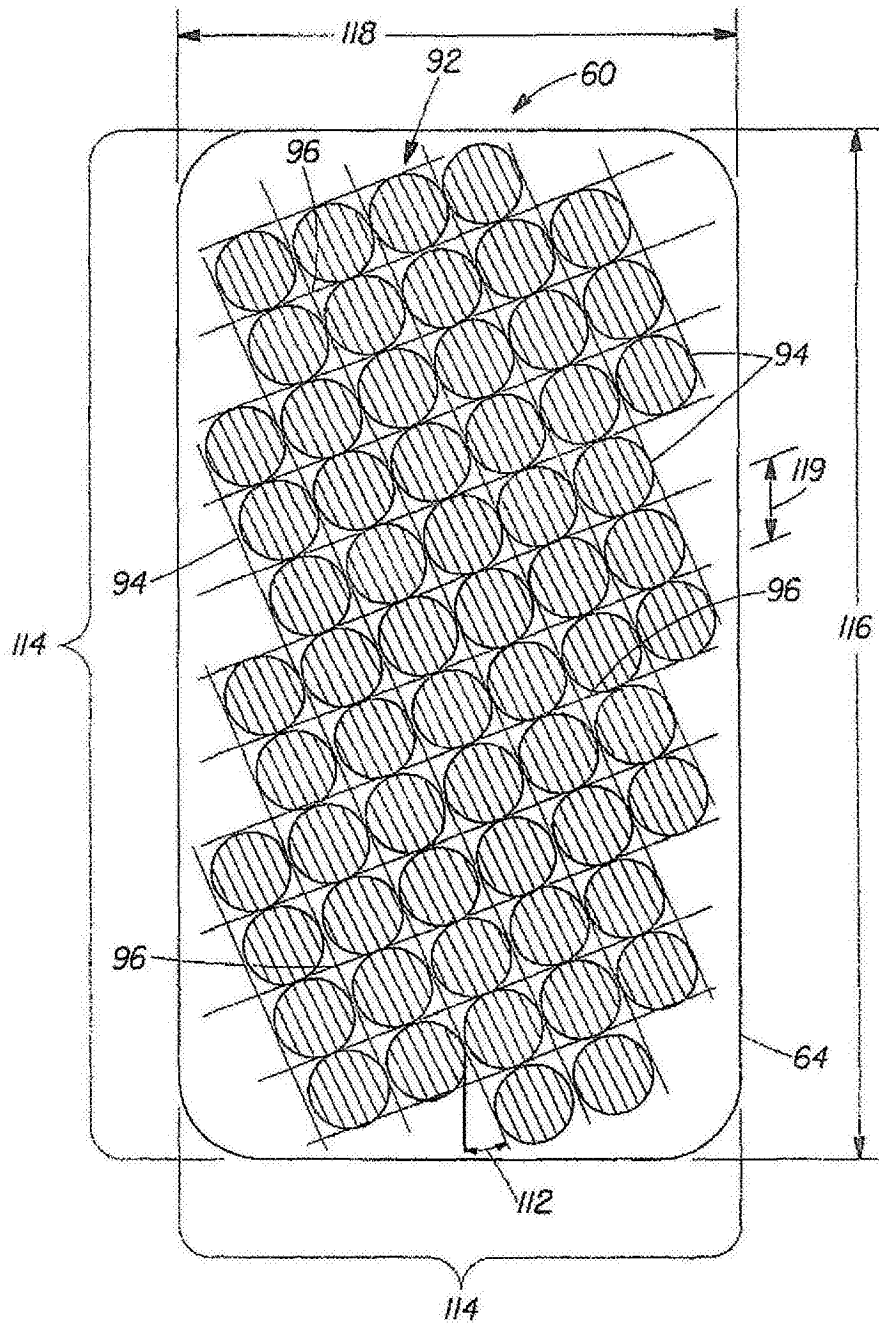


图5

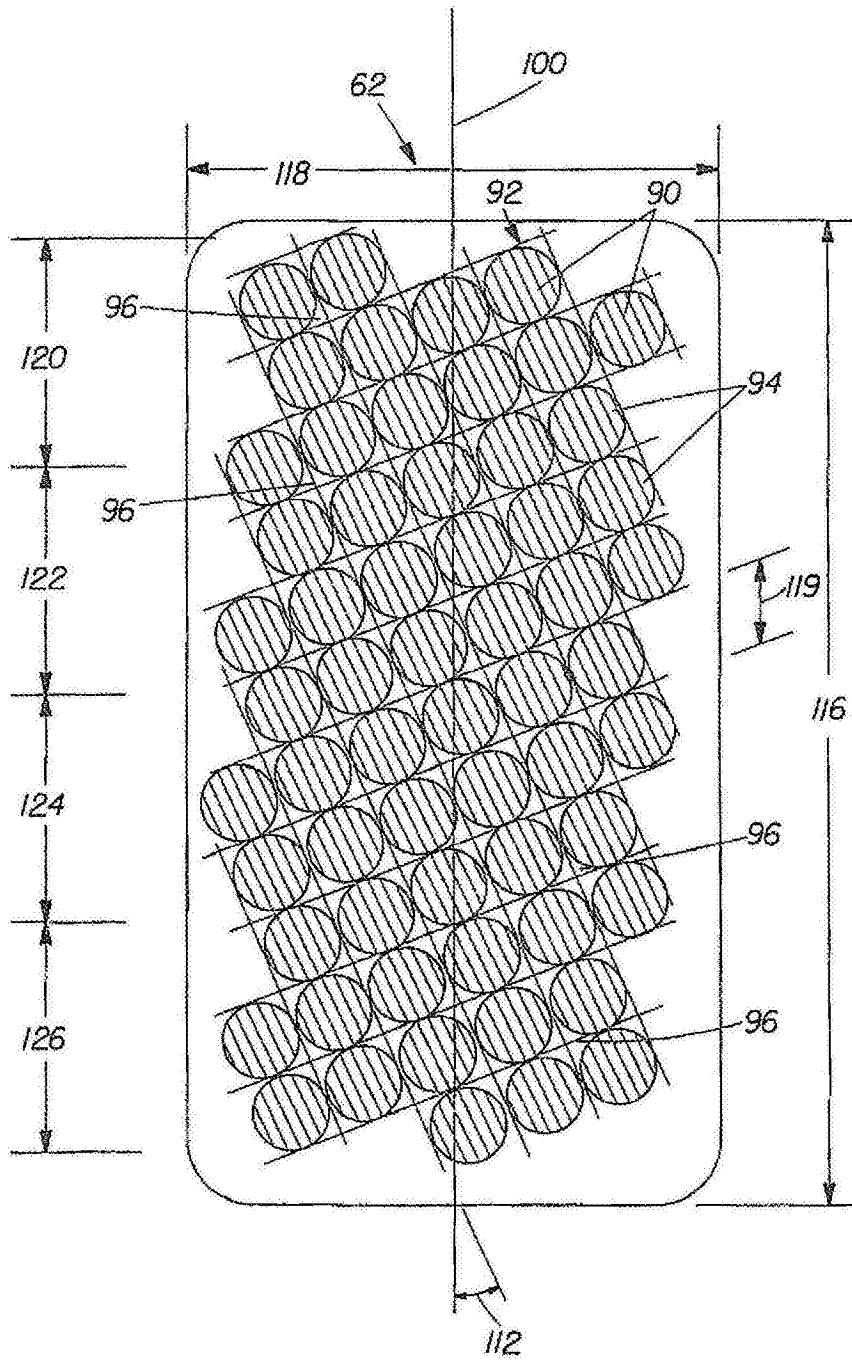


图6

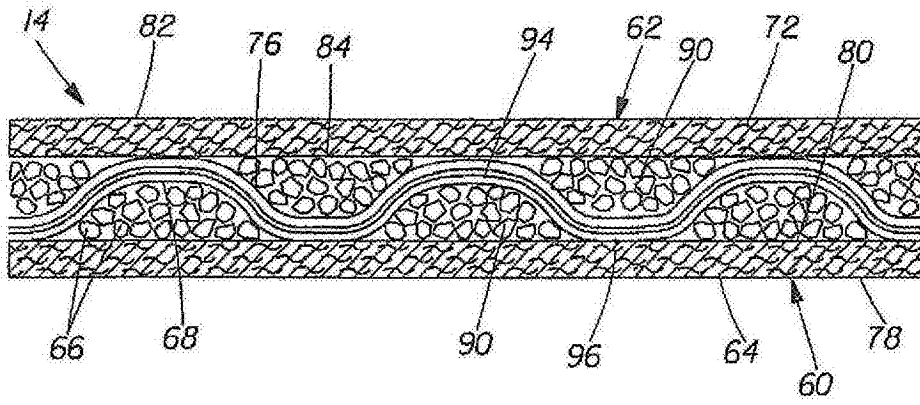


图7A

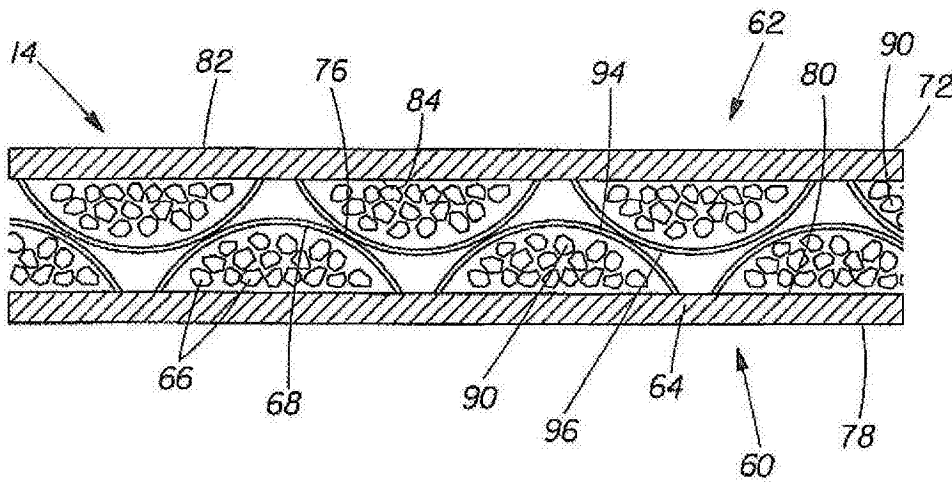


图7B

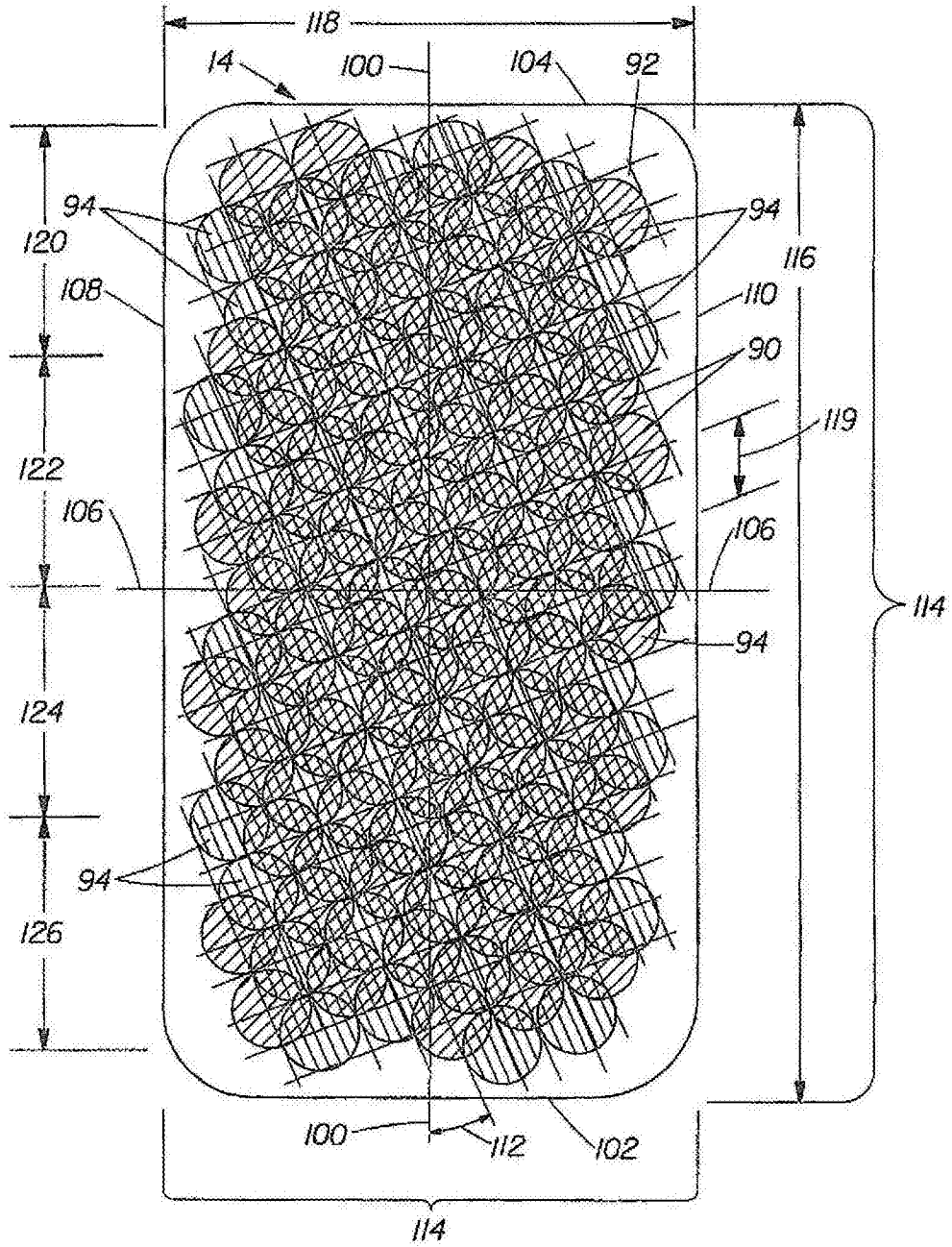


图8

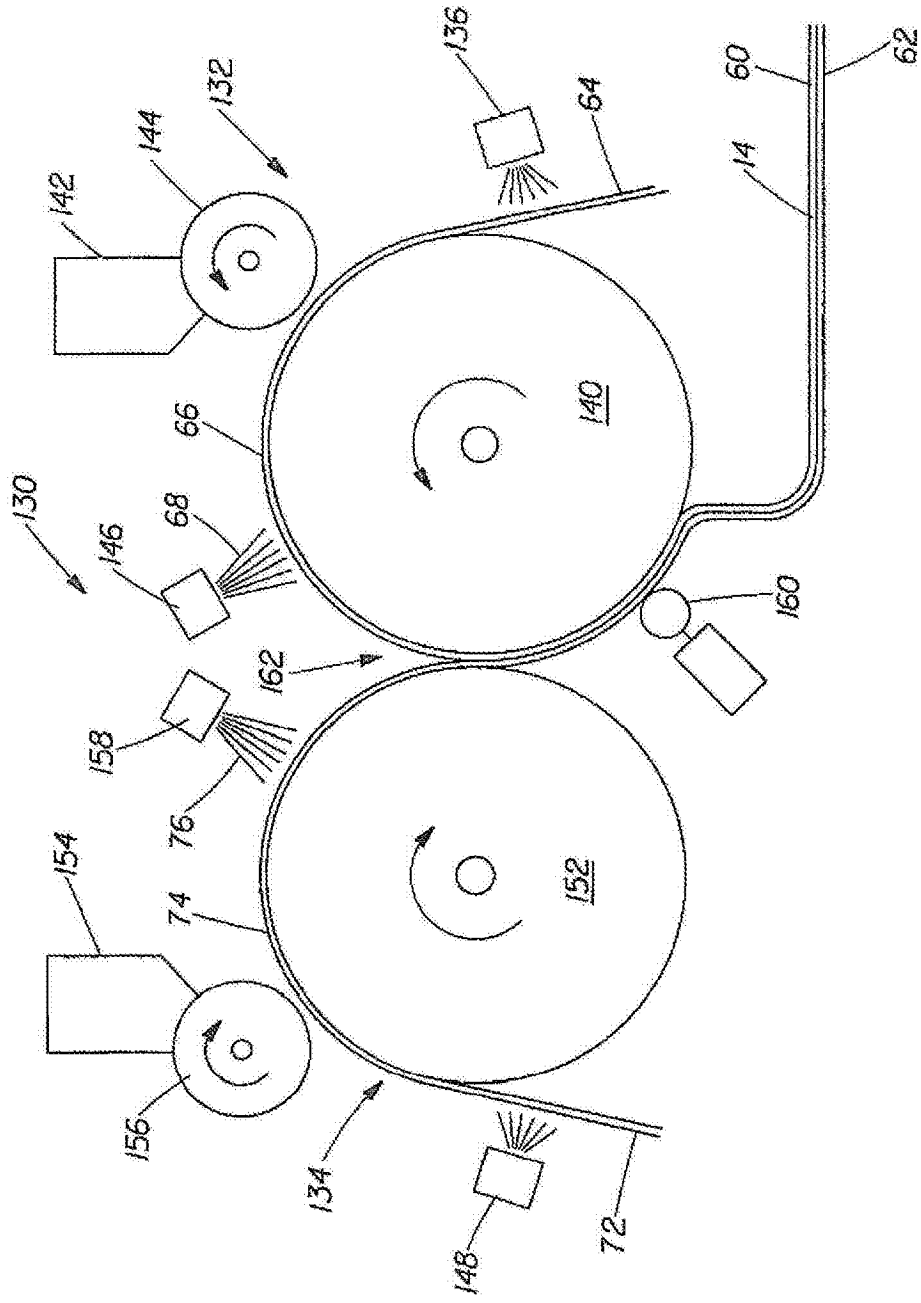


图9

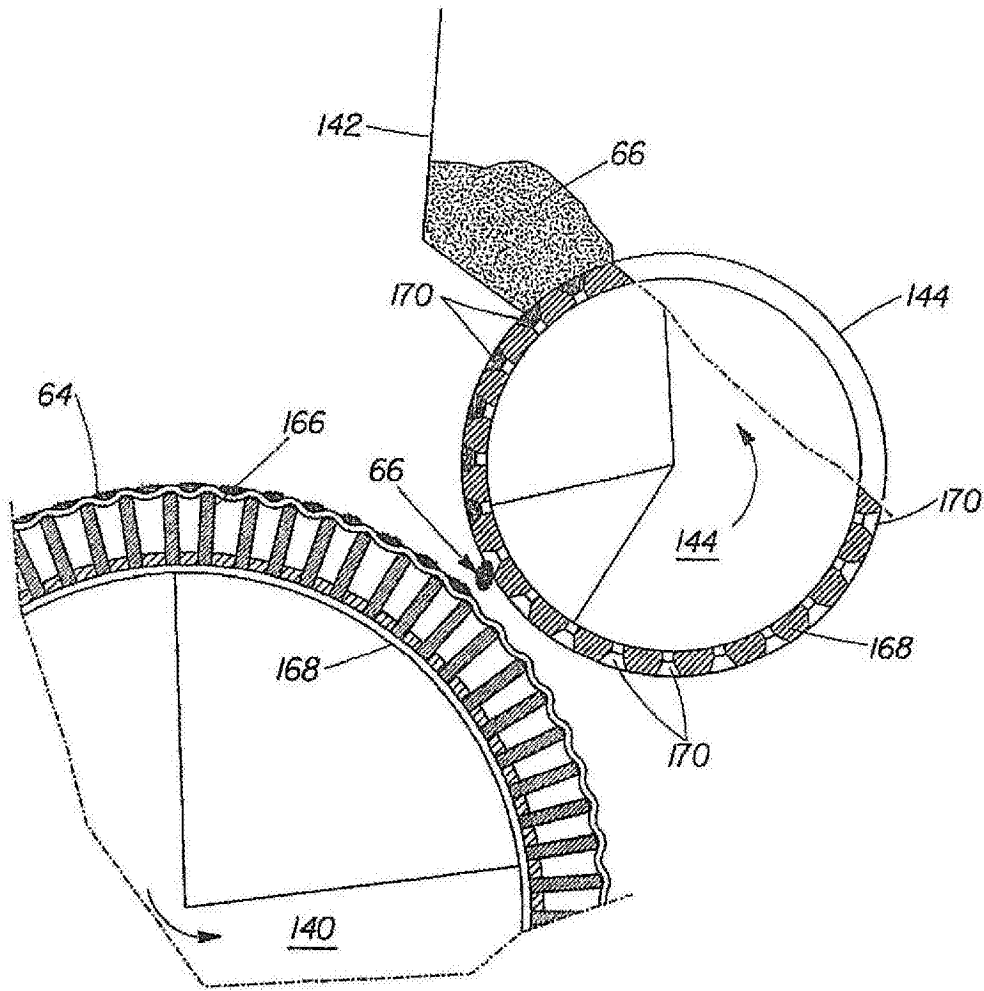


图10

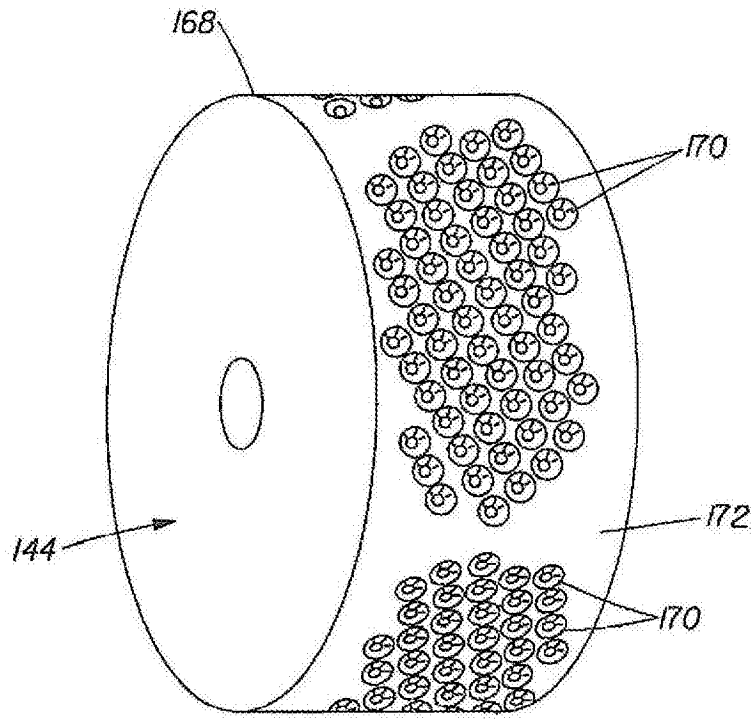


图11

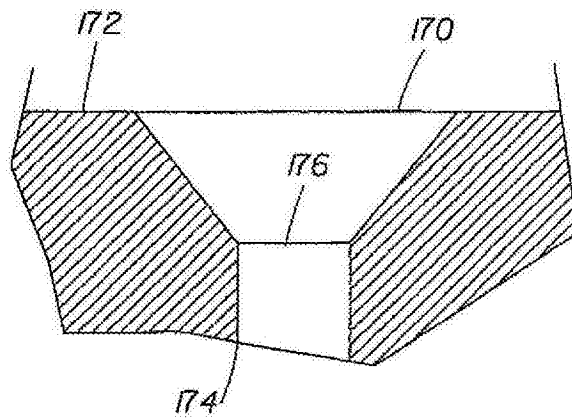


图12

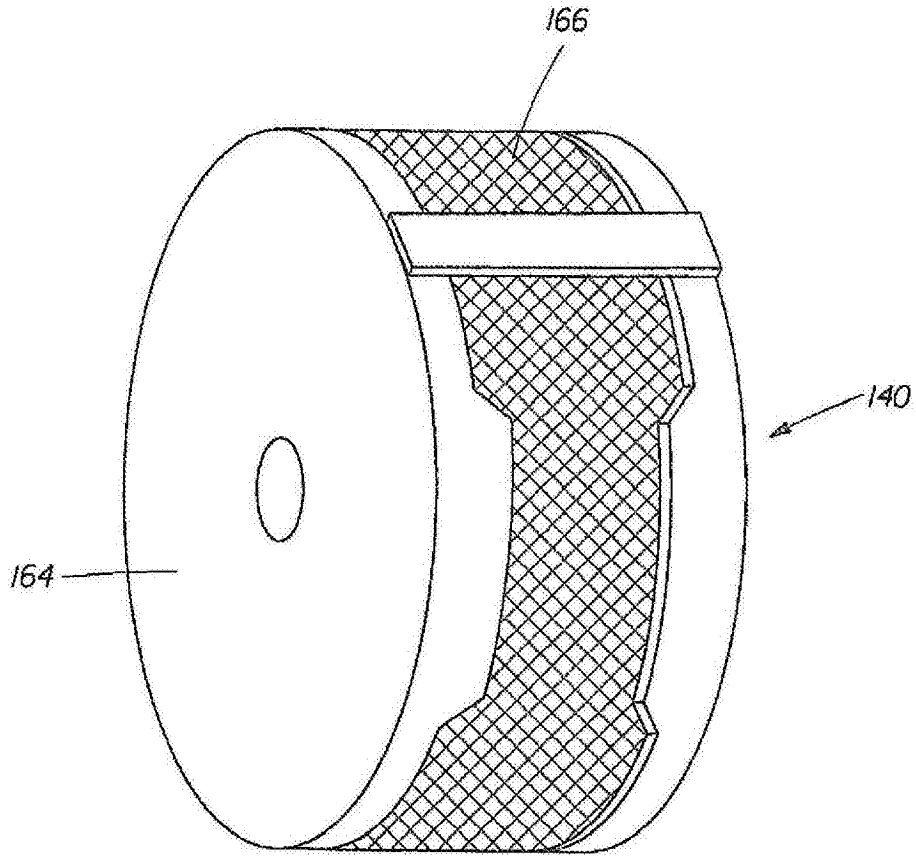


图13

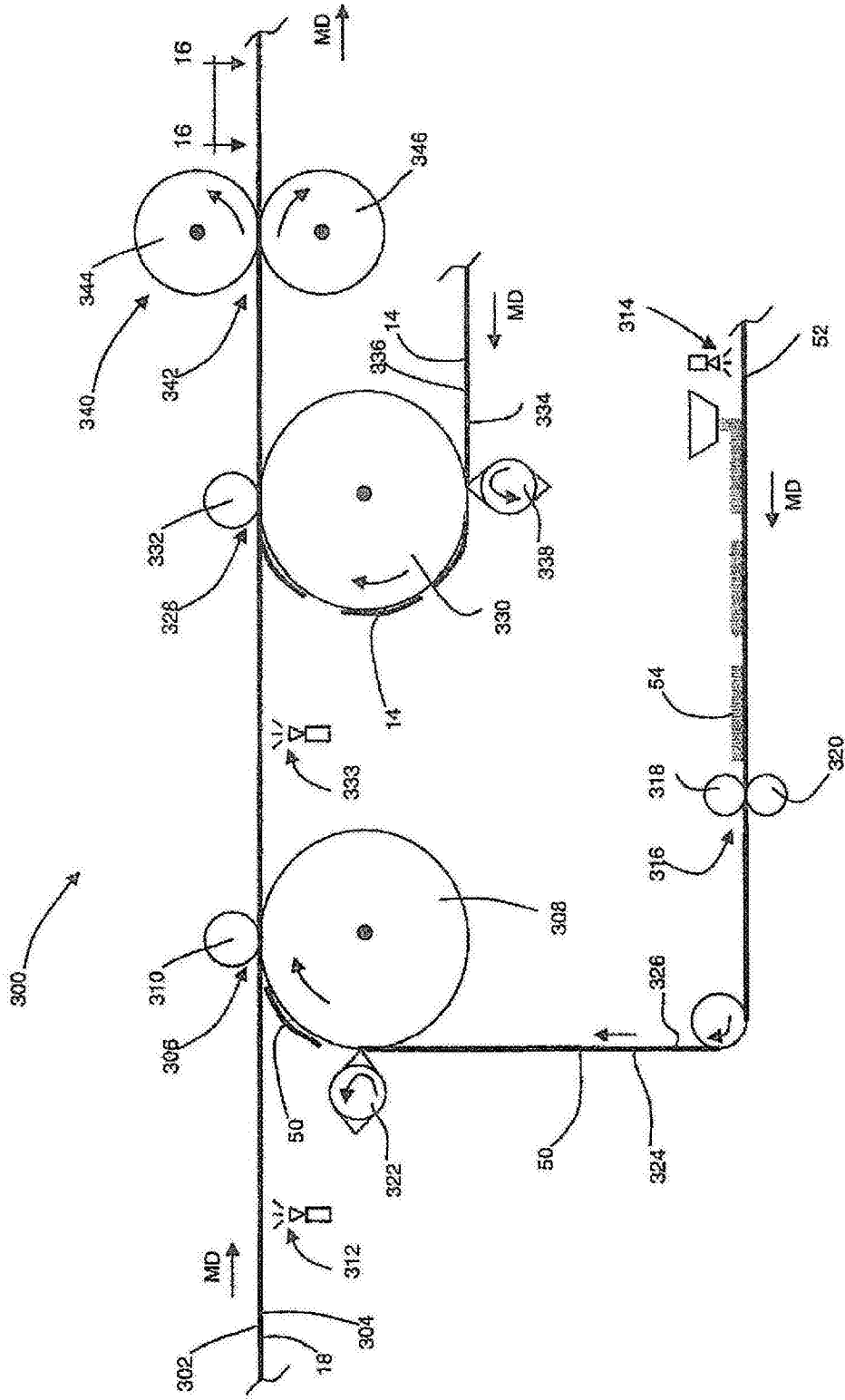


图14

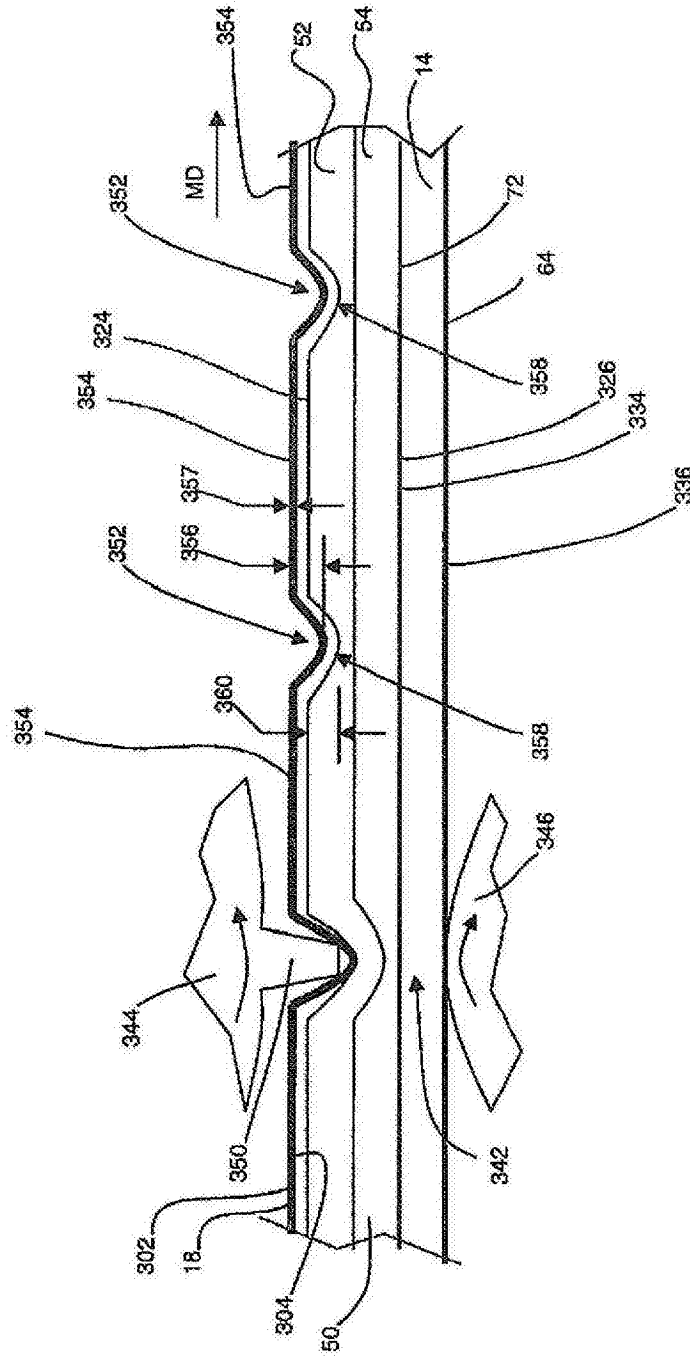


图15

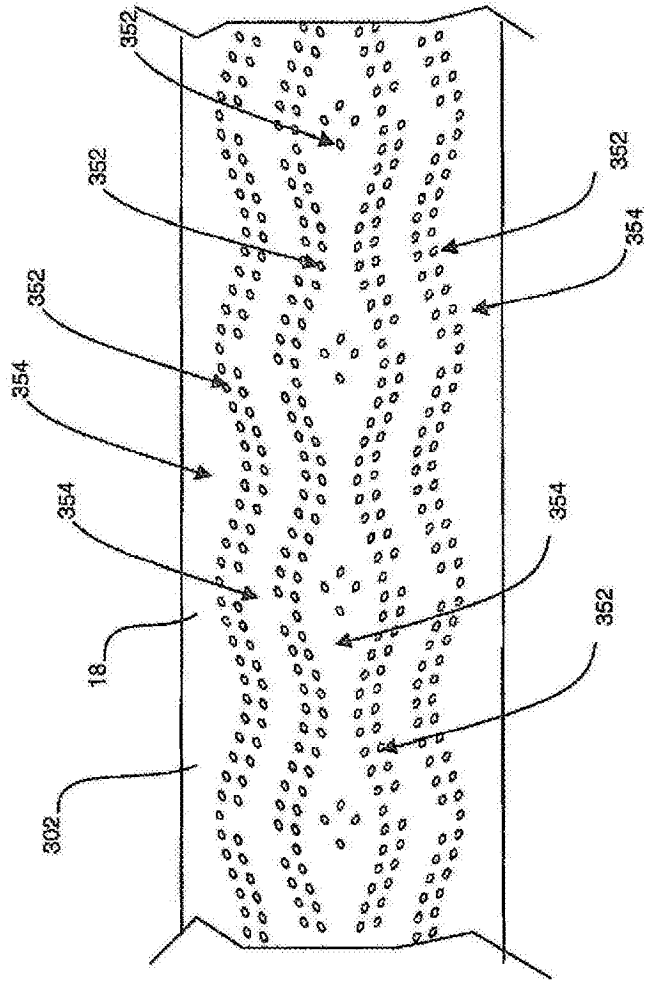


图16