



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106535845 B

(45)授权公告日 2020.02.11

(21)申请号 201580039103.1
 (22)申请日 2015.07.28
 (65)同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 106535845 A
 (43)申请公布日 2017.03.22
 (30)优先权数据
 14179567.4 2014.08.01 EP
 (85)PCT国际申请进入国家阶段日
 2017.01.17
 (86)PCT国际申请的申请数据
 PCT/US2015/042426 2015.07.28
 (87)PCT国际申请的公布数据
 W02016/018891 EN 2016.02.04
 (73)专利权人 宝洁公司
 地址 美国俄亥俄州
 (72)发明人 C·H·克罗伊泽 E·G·比安基
 T·林内特

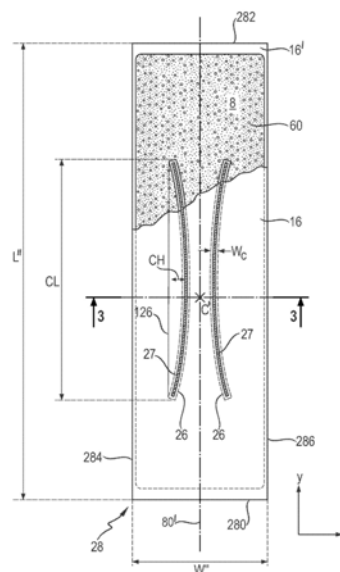
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
 11105
 代理人 葛青 宋莉
 (51)Int.Cl.
 A61F 13/475(2006.01)
 A61F 13/533(2006.01)
 A61F 13/536(2006.01)
 A61F 13/53(2006.01)
 (56)对比文件
 EP 2740449 A1,2014.06.11,
 US 2005137543 A1,2005.06.23,
 CN 101873843 A,2010.10.27,
 CN 1380825 A,2002.11.20,
 GB 2283680 A,1995.05.17,
 US 5151092 A,1992.09.29,
 US 2010004614 A1,2010.01.07,
 EP 1088537 A2,2001.04.04,
 审查员 杨威
 权利要求书2页 说明书12页 附图8页

(54)发明名称

具有通道形成区域的吸收制品的阵列

(57)摘要

本发明公开了一种吸收制品的阵列,具体地婴儿护理制品,包括至少两个、优选地至少三个不同尺寸的制品,该制品具有面向穿着者侧、面向衣服侧和介于面向穿着者侧和面向衣服侧之间的包括吸收材料(80)的吸收芯(28)。每个吸收制品假设地由纵向轴线(80)划分,并且具有前区(36)、后区(38)和中间的裆区(37)。吸收芯包括至少部分地存在于制品的裆区中的一对通道形成区域(26)。通道形成区域对称地设置在纵向轴线的相对侧上,并且朝纵向轴线成凹形。每个通道形成区域具有长度(CL)和高度(CH),并且通道形成区域的长度与高度的比率(CL/CH)随着阵列的制品的尺寸增大而增大。



1. 一种至少三个根据婴儿体重用于不同尺寸婴儿的吸收制品的阵列,所述制品具有面向穿着者侧、面向衣服侧和介于所述面向穿着者侧和所述面向衣服侧之间的包括吸收材料(60)的吸收芯(28),

每个吸收制品假设地具有纵向轴线(80)、前区(36)、后区(38)和中间的裆区(37),每个区具有沿所述纵向轴线测量的所述制品的长度的三分之一,

其中所述吸收芯包括至少部分地存在于所述制品的裆区中的一对通道形成区域(26),其中这些通道形成区域对称地设置在所述纵向轴线的相对侧上并且朝所述纵向轴线成凹形,其中每个通道形成区域具有单位为mm的长度CL,

其特征在于所述通道形成区域的长度与高度的比率CL/CH随着所述制品的尺寸增大而增大;

其中用于特定尺寸的通道形成区域的长度CL基于特定尺寸的单位为kg的代表性婴儿体重M根据下式测定: $CL = -0.36M^2 + 17.5M + 62$ 。

2. 根据权利要求1所述的吸收制品的阵列,其中每一通道形成区域具有单位为mm的高度CH,其特征在于所述长度与高度的比率CL/CH在5至40范围内。

3. 根据权利要求1或2所述的吸收制品的阵列,其中所述通道形成区域的长度随着所述制品的尺寸增大而增大。

4. 根据权利要求1或2所述的吸收制品的阵列,其中所述阵列的所述制品的长度与高度的比率在5至40范围内。

5. 根据权利要求1或2所述的吸收制品的阵列,其中所述长度与高度的比率在所述阵列的两个后接尺寸之间增大至少10%。

6. 根据权利要求1或2所述的吸收制品的阵列,其中对于所述阵列中的每个制品,所述通道形成区域具有长度CL,所述长度介于所述制品的长度L的25%和90%之间。

7. 根据权利要求1或2所述的吸收制品的阵列,其中每个吸收芯中的所述吸收材料量随着所述阵列的吸收制品的尺寸增大而增大。

8. 根据权利要求7所述的吸收制品的阵列,其中所述吸收材料量为超吸收聚合物的量。

9. 根据权利要求1或2所述的吸收制品的阵列,其中所述阵列的每个制品的所述吸收芯不含纤维素纤维。

10. 根据权利要求1或2所述的吸收制品的阵列,其中所述阵列的每个吸收芯的吸收材料(60)包括按重量计至少90%的超吸收聚合物颗粒。

11. 根据权利要求10所述的吸收制品的阵列,其中全部所述吸收材料由超吸收聚合物颗粒组成。

12. 根据权利要求1或2所述的吸收制品的阵列,其中每个制品的所述吸收材料(60)由芯包裹物(16, 16')包封,并且所述通道形成区域是通过沿芯包裹物粘结部(27)将所述芯包裹物的顶侧面(288)附接到所述芯包裹物(290)的底侧面来形成的,具体地其中所述通道形成区域包括不含吸收材料的区域,所述区域被吸收材料围绕,并且通过所述区域形成所述芯包裹物粘结部(27)。

13. 根据权利要求1或2所述的吸收制品的阵列,其中所述芯包裹物粘结部是通过下列中的至少一者形成的:胶粘、压力粘结和/或超声波粘结。

14. 根据权利要求1或2所述的吸收制品的阵列,其中所述吸收材料被包封在芯包裹物

中并且还包括热塑性粘合剂材料,所述热塑性粘合剂材料将所述吸收材料中的至少一些固定在所述芯包裹物内。

15. 根据权利要求14所述的吸收制品的阵列,其中所述热塑性粘合剂材料为所述芯包裹物的顶侧面和/或底侧面的内侧上的辅助胶(71,72)、和/或施加在所述吸收材料上的微纤维胶网络。

16. 一种婴儿护理尿布的系列,所述系列包括根据前述权利要求中任一项所述的吸收制品的阵列。

17. 根据权利要求16所述的婴儿护理尿布的系列,其中所述系列包括至少五个不同制品,所述至少五个不同制品具有根据所述婴儿的体重分段的尺寸。

18. 根据权利要求16或17所述的系列,其中所述系列的制品的所述尺寸选自由以下项组成的组:

- 第一尺寸,所述第一尺寸对应于其边界涵盖4kg的婴儿体重范围;
- 第二尺寸,所述第二尺寸对应于其边界涵盖5kg的婴儿体重范围;
- 第三尺寸,所述第三尺寸对应于其边界涵盖8kg的婴儿体重范围;
- 第四尺寸,所述第四尺寸对应于其边界涵盖12kg的婴儿体重范围;
- 第五尺寸,所述第五尺寸对应于其边界涵盖14kg的婴儿体重范围;
- 第六尺寸,所述第六尺寸对应于其边界涵盖17kg的婴儿体重范围。

19. 一种制备根据前述权利要求中任一项所述的吸收制品的阵列的方法,包括以下步骤:

-制备至少三个不同吸收芯,每个吸收芯具有如权利要求1所指出的通道形成区域并且具有至少两个不同的长度与高度的比率;

-将所述吸收芯装配到带有所述长度与高度的比率的不同尺寸的吸收制品中,其中所述长度与高度的比率随着所述制品的尺寸增大而增大。

具有通道形成区域的吸收制品的阵列

技术领域

[0001] 本发明涉及如下类型的个人卫生吸收制品,它们被失禁患者使用以吸收身体流出物,尤其是尿液。这些制品具体地包括婴儿尿布和学步儿童尿布(包括训练裤)、女性卫生护垫和成人失禁制品。

背景技术

[0002] 这些个人卫生吸收制品通常包括设置在流体可透过的面向皮肤片(顶片)和流体不可透过的面向衣服片(底片)之间的吸收材料。能够吸收若干倍于它们自身重量的尿液的超吸收聚合物(“SAP”)材料现在通常用作吸收材料。SAP颗粒通常是与纤维素绒毛混合的,但不含纤维素的吸收芯(所谓的“不含透气毡”吸收芯)最近已被商业化。吸收材料通常可被包封在称为吸收芯的独立部件中,但其也可更简单地直接沉积在顶片和底片之间。

[0003] 个人卫生吸收制品通常是以不同尺寸提供的以适应于不同穿着者的具体需要。例如,婴儿护理尿布通常是按照穿着者的体重分段的,每种尿布尺寸对应于某个婴儿体重范围。每种制品的尺寸随着体重范围的增大而增大。所提供的尺寸数目和对应的体重范围可在制造商之间和市场之间有差别。类似的分段也存在于其它类别的个人卫生制品诸如女性护理制品和成人失禁制品中,并且可与失禁的严重程度以及穿着者的尺寸相关。

[0004] 通常,吸收芯的尺寸和吸收材料的量随着制品尺寸的增大而增大,具体地为了容纳较大量的尿液,至少在穿着者仍然失禁的时候是如此。然而,用于处于训练阶段的年龄较大儿童的开始变清洁的制品(例如训练裤)与用于较年幼儿童的产品相比可包括较少的吸收材料。然而吸收芯的总体设计和比例一般不随着所述产品尺寸的变化而显著变化。

[0005] 近来,已提议过提供如下吸收结构,其包括超吸收聚合物,任选地纤维素材料、和可形成通道的至少一对基本上纵向延伸的不含吸收材料的区域。此类结构的示例公开于W02012/170778(Rosati等人,也参见W02012/170779、W02012/170781和W02012/170808)中,并且还公开于W02014/093319、W02014/093311(both Arizti)、W02014/093310(Ehrnsperger)中。这些公开中的不含材料的区域可为弯曲的。其它现有技术公开了如下通道,它们为直的,并且通常取向在芯的纵向和/或横向上,如公开于W095/11652(Tanzer)或W02012/052,172A1(Van Malderen)中。

[0006] W02008/023291(Cohen)公开了处于不同发育阶段的儿童具有各种占优势的腿部位置。Cohen通过提供包括不同腿部开口位置的一次性制品的阵列解决了新生儿、婴儿、和学步儿童的所述不同的占优势的腿部位置的问题。然而,Cohen没有公开根据穿着者的发育阶段来适配吸收芯的构造。

[0007] 需要不断改善吸收制品的贴合性和舒适度。已知的是,基于婴儿的体重提供不同尺寸(沿纵向和横向)的吸收制品以提供适当的覆盖范围和性能。本发明人现在已发现,通道形成区域的尺寸应当具体地根据穿着者的尺寸来适配。根据婴儿的形态变化(高度、体重和腿围)来适配尺寸,并且具体地通道形成区域的曲率有益于允许沿全程尿布穿着年龄段均具有适当的贴合性。此外,本发明人还发现了通道的尺寸和婴儿的形态学参数(即比如腿

围)之间的相关性,所述相关性可用来优化针对给定尺寸的贴合性。简而言之,应当根据穿着者的尺寸来适配通道形成区域的几何形状以提供更好的贴合性。

发明内容

[0008] 本发明涉及吸收制品的阵列,所述阵列包括不同尺寸的至少两个吸收制品。每个制品均具有面向穿着者侧、面向衣服侧和介于面向穿着者侧和面向衣服侧之间的吸收芯。每个吸收制品还具有纵向轴线、前区、后区和裆区。吸收芯包括至少部分地存在于制品裆区中的一对通道形成区域,其中这些通道形成区域对称地设置在纵向轴线的相对侧上并且朝纵向轴线成凹形,其中每个通道形成区域均具有长度(CL)和通道高度(CH)。通道形成区域的长度与高度的比率(CL/CH)随着制品尺寸的增大而增大以提供改善的贴合性。

附图说明

[0009] 图1示出了呈胶粘尿布形式的示例性吸收制品的顶视图,其中部分地显示出了内层,并且包括带有一对弯曲的通道形成区域的吸收芯;

[0010] 图2单独地示出了图1的吸收芯的顶视图;

[0011] 图3a示出了图2的芯的横截面;

[0012] 图3b示出了在芯吸收了流体并溶胀之后的图3a的芯的相同的横截面;

[0013] 图4示出了一个通道形成区域的中心部分的近距离截面;

[0014] 图5a,b,c示意性地示出了不同吸收芯,它们带有可用来制备根据本发明的制品阵列的不同通道形成区域;

[0015] 图6a,b,c类似于图5a,b,c,带有另选的通道形成区域;

[0016] 图7示出了带有另选地成型的通道形成区域的芯;

[0017] 图8示出了带有另选地成型的通道形成区域的芯;

[0018] 图9为图表,示出了“直裆”和作为体重(以kg计)的函数的“腿围”(以mm计)之间的关系。

具体实施方式

[0019] 对吸收制品的一般说明

[0020] 根据本发明的呈婴儿胶粘尿布20形式的示例性吸收制品示出于图1中。图1为处于平展状态的示例性尿布20的顶部平面图,其中所述结构的多部分被切除以更清楚地示出尿布的构造。该尿布20仅是为了说明的目的而示出的。所述吸收制品也可为例如带有预成形的侧缝的裤型制品。除非另外指明,本文所公开的尺寸和面积适用于处于该平展构型的制品。如果制品的某个部分由于弹性化部件的缘故而处于张力下,则制品通常可通过如下方式平坦化:沿制品和/或粘性表面的周边使用夹钳,使得顶片和底片能够被拉紧以便成为基本上平坦的。可沿侧缝切开闭合的制品诸如训练裤以将它们放置在平坦表面上。

[0021] 吸收制品20包括前边缘10、后边缘12、和接合前边缘和后边缘的两个纵向延伸的侧(侧向)边缘13,14。前边缘10为所述制品的在被穿着时旨在朝向使用者的前部放置的边缘,并且后边缘12为相对边缘。当从处于平展构型的面向穿着者侧观察制品时,吸收制品假设地被纵向轴线80划分,所述纵向轴线从制品的前边缘延伸至后边缘,并且将所述制品相

对于该轴线划分成两个基本上对称的半部,如图1示例性地所示。该轴线80通常可与吸收芯的纵向轴线80'共存。制品具有长度L,所述长度是沿轴线80从后边缘测量至前边缘。当制品处于这种平坦状态时,吸收制品20也可假设地被横向轴线90划分成具有在纵向轴线上测量的相等长度的前区和后区。该制品的横向轴线90垂直于纵向轴线80并且放置在所述制品的二分之一长度处。纵向轴线和横向轴线的交汇处在本文中称作裆点“C”。

[0022] 吸收制品还假设地被划分成前区36、后区38和两者间的裆区37。前区36被定义为制品的如下区,其从前边缘10延伸并且具有为沿纵向轴线80的L的三分之一的长度。后区38被定义为制品的如下区,其从制品的后边缘12延伸并且具有为沿纵向轴线80的L的三分之一的长度。裆区37为介于前区和后区之间的中间区,并且也具有为沿纵向轴线80的L的三分之一的长度。

[0023] 吸收制品20包括面向穿着者侧(其可主要由液体可透过的顶片24形成)、面向衣服表面(其可由液体不可透过的底片25形成)、和介于顶片24和底片25之间的吸收芯28。吸收芯28单独地示出于图2中。顶片24、底片25、吸收芯28和其它制品部件可具体地通过胶粘和/或热压花以多种熟知的构型装配。示例性尿布组件例如一般描述于US 3,860,003、US 5,221,274、US 5,554,145、US 5,569,234、US 5,580,411、和US 6,004,306中。吸收制品优选地在裆点处较薄,例如厚度为2.0mm至8.0mm,具体地3.0mm至6.0mm,所述厚度使用下述“吸收制品厚度测试”测量。

[0024] 制品20也可包括另外的部件,诸如采集层和/或分配层(统称为采集-分配系统“ADS”,其被命名为54)、和存在于顶片和底片之间的弹性化衬圈箍32和直立阻隔腿箍34。ADS可为异形的和/或朝制品的后边缘弯曲的,例如W02014/093323中所公开。图1也示出了其它典型的胶粘尿布部件,诸如包括紧固突片42的紧固系统,所述紧固突片朝制品的后边缘12附接并朝制品的前边缘10与着陆区44配合。这些紧固结构通常不存在于具有预成形侧缝的裤型制品中。所述吸收制品也可包括附图中未示出的其它典型部件,诸如后弹性腰部结构、前弹性腰部结构、横向阻隔元件、在与尿液接触时改变外观的润湿指示标记、洗剂应用等。这些部件是本领域熟知的,因而在本文中不作进一步讨论。参考W02014/093310,其中更详细地公开了这些部件的若干示例。

[0025] 通常,相邻层将通过如下方式接合在一起:使用常规粘结方法,诸如经由槽式涂布、螺旋胶粘、或喷涂在所述层的整个表面或表面的一部分上的粘合剂涂层、或热粘结、或压力粘结或它们的组合。为清楚和易读起见,图中未示出各部件之间的大部分粘结。除非具体地排除,制品各层之间的粘结应当被认为是存在的。粘合剂通常可用来改善所述不同层之间,例如底片和芯包裹物之间的粘附,如W02012/170341A1中所公开。所用的粘合剂可为如本领域已知的任何标准热熔胶。现在将进一步描述吸收芯28和通道形成区域26。

[0026] 对吸收芯28的一般说明

[0027] 如本文所用,术语“吸收芯”是指吸收制品的单独部件,并且其包括被包封在芯包裹物中的吸收材料。如本文所定义的吸收芯不包括采集-分配层或多层系统(如果存在的话)。芯包裹物通常由一个或两个非织造材料层或薄纸材料层形成,但不排除对于一些构造简单的制品来讲,芯包裹物可部分地或完全由顶片和/或底片形成。吸收芯通常为吸收制品的如下部件,其具有吸收制品的所有部件的大部分的吸收容量,并且包含全部或至少大部分的超吸收聚合物(SAP)。芯可基本上由或由芯包裹物、吸收材料和任选地粘合剂组成。术

语“吸收芯”和“芯”在本文中互换使用。

[0028] 本发明的吸收芯为基本上平面的。所谓基本上平面的，是指吸收芯能够被展平在平坦表面上。吸收芯通常也可薄型且可适形的，使得它们也可在制备过程中被铺设在弯曲表面例如转筒上，或者在被转换加工成吸收制品之前被储存并处理为连续的库存材料卷。

[0029] 为便于讨论，图2-3的示例性吸收芯是以平坦状态示出的。吸收芯相对于其沿横向(x)和纵向(y)的其它尺寸来讲是相对薄型的。这些方向分别对应于制品的横向和纵向。除非另外指明，本文所公开的尺寸和面积适用于处于该平展构型的芯。相同的情况适用于吸收制品，如图1作为胶粘尿布示例性地所示，其中整合了所述芯。将参考附图和这些图中的标号来讨论本发明的吸收芯和制品；然而，除非具体地指明，这些不旨在限制权利要求书的范围。

[0030] 所示的吸收芯28包括前边缘280、后边缘282和接合前边缘和后边缘的两个纵向侧边缘284, 286。芯的前边缘为旨在朝吸收制品的前边缘放置的芯的边缘，芯被或将被整合在所述吸收制品中。通常，芯的前边缘280和后边缘282可短于芯的纵向侧边缘284, 286。吸收芯也包括顶侧面288和底侧面290。芯的顶侧面被放置或旨在被放置成朝向制品的面向穿着者侧(顶片24)，并且底侧面为在成品中被放置或旨在被放置成朝向面向衣服侧(底片25)的侧面。芯包裹物的顶侧面可比底侧面更具亲水性，例如在用润湿剂处理之后。

[0031] 当在由纵向和横向(x, y)形成的平面中观察芯时，吸收芯可虚拟地被纵向轴线80划分，所述纵向轴线平行于纵向y并从前边缘280延伸至后边缘282，并且将芯相对于该轴线划分成两个基本上对称的半部。芯的长度L是从前边缘280在后边缘282的方向上沿纵向轴线80测量的，包括不包封吸收材料的芯包裹物的区域，具体地在前端密封件和后端密封件处(当存在时)。芯的裆点C'为与吸收制品的裆点C竖直对齐并且通常也被放置在吸收芯的纵向轴线80'上的点。

[0032] 芯的宽度W"为沿垂直于y的横向x测量的芯包裹物的最大尺寸。由芯包裹物限定的吸收芯的轮廓通常可为大致矩形的。芯的宽度W"和长度L"可根据预期用途而有差别。芯包裹物也可成型的，其中裆点C'处的宽度窄于芯包裹物的前部和/或后部处的宽度。对于婴儿护理应用，例如尿布和婴儿训练裤，根据所期望的尺寸和容量，芯的宽度通常可在4cm至22cm范围内，并且长度在10cm至62cm范围内。长度与宽度的比率(L"/W")可例如在2至10范围内。成人失禁制品通常可长于且大于婴儿制品，并且具有甚至更高的尺寸。

[0033] 吸收芯包括芯包裹物内所包纳的吸收材料60。吸收材料可包括高比例的超吸收聚合物(本文缩写为“SAP”)。术语“超吸收聚合物”在本文中是指吸收材料，它们可为交联聚合物材料，并且当使用“离心保留容量”(CRC)测试(EDANA方法WSP 241.2-05E)来测量时，所述交联聚合物材料能够吸收至少10倍于它们自身重量的含水的0.9%盐水溶液。所述SAP具体地可具有超过20g/g, 或超过24g/g, 或20至50g/g, 或25至40g/g的CRC值。SAP含量可表示容纳在芯包裹物中的按重量计至少80%且最多100%的吸收材料。SAP可具体地为颗粒形式(SAP颗粒)，但其它形式也是可能的，诸如吸收泡沫或纤维。吸收材料具体地SAP的另外的详细示例公开于W02014/093310(Ehrnsperger)中。具体地，吸收材料可包括SAP颗粒或由SAP颗粒组成，所述SAP颗粒需要如根据W02012174026中所述的K(t)测试方法所测量的小于240s的达到20g/g摄取的时间(T20)。

[0034] 吸收材料可具体地基本上不含纤维素纤维,这是指相对于吸收材料的总重量来讲,其包括按重量计至少小于20%的纤维素纤维,具体地小于10%,或小于5%且按重量计至少0%的纤维素纤维。吸收芯因此可相对较薄,具体地薄于包括纤维素纤维的常规芯。具体地,根据如本文所述的“芯厚度测试”,在裆点(C)处测量的或在芯的表面的任何其它点处测量的芯的厚度(使用之前)可为0.25mm至5.0mm,具体地0.5mm至4.0mm。

[0035] 吸收材料60在芯包裹物内形成吸收材料沉积区域8。沉积区域8可包括芯的平面中的连续吸收材料层,如图2所示。另选地,沉积区域可包括离散的或接合的着陆区域,它们包括吸收材料和吸收材料之间的不含材料的接合区域。吸收材料的基重(每单位表面的沉积量)也可被改变以产生吸收材料沿纵向(y)和/或横向(x)的宏观异形分布。通常,芯的吸收材料可有利地朝芯的后部38以一定程度地较低的量分布,因为通常朝裆区和前区需要更高的吸收性。然而,其它吸收材料分布也是可能的,例如在吸收材料区域8上的均匀分布可能更易于制备。

[0036] 吸收材料沉积区域8可为大致矩形的,如图2所示,但成型的吸收材料沉积区域也是可取的。典型的成型沉积区域在裆区中渐缩,其具有至少一个如下点,在那里其宽度小于前区和/或后区处的吸收材料沉积区域的宽度,具体地形成狗骨或沙漏形吸收材料区域。可用于本文的吸收材料分布的另外的详细示例公开于W02014/093310(Ehrnsperger)中。

[0037] 过去已提议过包括高含量SAP的各种吸收芯设计。所使用的方法可允许以相对高的速度相对精确地沉积SAP,并且它们可用来制备本发明的吸收芯,参见例如US5,599,335(Goldman)、EP1,447,066(Busam)、W095/11652(Tanzer)、US2008/0312617(Hundorf)、W02012/052172(Van Malderen)和尤其是W02012/170778(Rosati等人,也参见W02012/170779、W02012/170781和W02012/170808)。

[0038] 吸收材料可例如使用SAP印刷技术来沉积,如公开于US2006/024433(Blessing)、US2008/0312617和US2010/0051166A1(两者均授予Hundorf等人)中。该技术使用转印装置诸如印刷辊将SAP颗粒沉积到基底上,所述基底设置在载体网格(例如铺设转筒)上。网格可包括多个基本上互相平行延伸且彼此间隔开的横杆以便形成在所述多个横杆之间延伸的肋。SAP沉积在这些肋的内部。该技术允许SAP在基底上的高速且精确的沉积,尤其是提供被吸收材料包围的基本上不含吸收材料的区域,通过所述区域,芯包裹物可粘结到其自身以形成通道形成区域。基本上不含吸收材料的区域可例如通过如下方式形成:在所述载体上提供其中未施加SAP的区域,并且随后通过这些不含吸收材料的区域使芯包裹物的两侧面彼此粘结。一种实现该方法示例性地公开于US2012/0312491(Jackels)中。

[0039] 芯包裹物可由适用于接收和容纳吸收材料的任何基底材料形成。所使用的典型基底材料具体地为非织造材料,纸材、薄纸、膜、机织材料、或任何这些材料的层合体。芯包裹物可具体地由非织造纤维网形成,诸如梳理非织造织物、纺粘非织造织物(“S”)或熔喷非织造织物(“M”),以及这些中任一种的层合体。例如,熔纺聚丙烯非织造织物是合适的,具体地是具有层压纤维网SMS、或SMMS或SSMMS结构,并具有约5gsm至15gsm基重范围的那些。合适的材料例如公开于US7,744,576、US2011/0268932A1、US2011/0319848A1和US2011/0250413A1中。可使用由合成纤维所提供的非织造材料,诸如PE、PET,尤其是PP。

[0040] 如图3的剖视图所示,芯包裹物可包括形成芯的顶侧面288的第一基底16和基本上形成芯的底侧面290的第二基底16'。另选地,本领域也知道由单个基底来制备芯包裹物,或

者使用底片或顶片作为基底来直接部分地或完全形成芯包裹物。当使用两个基底时,芯包裹物可沿芯的每个纵向侧边缘284,286具有C形包裹。出于计算吸收芯中SAP的百分比的目的,芯包裹物不被认为是吸收材料。芯包裹物构造的示例更详细地描述于W02014/093310中。

[0041] 吸收芯可包括一个或多个胶层以帮助固定吸收材料。吸收芯28可包括施加在芯包裹物的顶侧面和/或底侧面的内表面上的至少一个辅助胶71,72层。辅助胶可直接施加到吸收材料所随后沉积于其上的基底上,因此至少部分地将吸收材料固定在基底上。辅助胶也可至少部分地形成通道形成区域的芯包裹物粘结部27。辅助胶也可用来改善纤维热塑性材料(当存在时)对基底的粘附性。辅助胶可通过本领域已知的任何粘合剂施加器来施加,具体地小珠、狭槽或喷雾嘴。例如,可使用槽式涂布法将辅助胶施加为包括多个间隔开的狭槽的图案,所述狭槽可各自沿纵向延伸,狭槽可例如具有0.5mm至3mm的宽度,并且/或者在它们之间具有0.5mm至4mm的侧向间距。

[0042] 吸收芯28也可包括也称为微纤维胶的纤维热塑性粘合剂材料(未示出),从而帮助将吸收材料60固定在芯包裹物内。在芯的制备过程中,纤维热塑性粘合剂材料通常可通过喷涂施加到已被不连续地沉积在基底上的吸收材料上,因此形成如上所述的着陆区域和接合区域。纤维热塑性粘合剂材料在不含吸收材料的接合区域中接触吸收材料和基层。这赋予热塑性粘合剂材料的纤维层基本上三维的网状结构,所述结构本身与长度方向和宽度方向上的尺寸相比为相对小厚度的基本上二维的结构。因此,纤维热塑性粘合剂材料可提供腔体以覆盖吸收材料,从而固定该吸收材料。可因此构造双层芯,其中一个层的着陆区域对应于另一个层的不含材料的接合区域并且反之亦然,从而导致连续的双吸收层。

[0043] 关于这些胶和可在SAP印刷过程中施加它们的方式的更多细节一般还公开于US2006/024433(Blessing)、US2008/0312617和US2010/051166A1(两者均授予Hundorf等人)和US2014/027066A1中。吸收芯可有利地在干燥状态和润湿状态中提供对吸收材料的足够的固定作用。根据US2010/0051166A1中所述的“湿固定作用测试”,吸收芯有利地实现不超过约70%、60%、50%、40%、30%、20%或10%的SAP损失。

[0044] 通道形成区域26

[0045] 每个吸收芯还包括至少一对通道形成区域26,现在将更详细地讨论它们。通道形成区域26可各自包括不含吸收材料的区域,芯包裹物粘结部27存在于所述不含吸收材料的区域中。由于制品的其它层的不透明度的缘故,通道形成区域通常在使用之前在制品中可不为可见的,具体地当吸收芯基本上不含纤维素纤维并因此仅为几mm薄时。如图3所示,芯28在干燥时的厚度被夸大了以清楚地示出通道形成区域26和芯包裹物粘结部27。

[0046] 通道形成区域至少在初始时基本上不随着吸收芯吸收尿液或另一种流体而溶胀,同时邻近通道形成区域的吸收材料可显著溶胀。因此当邻近通道形成区域的吸收材料吸收流体并溶胀时,通道形成区域形成三维通道。随着芯吸收更多液体,由所述两个基底之间的芯包裹物粘结部27形成的吸收芯内的凹入部变得更深,并且变得显而易见且易于触摸到。在具有足够牢固的芯包裹物粘结部、和/或相对可延展的基底材料的情况下,通道可持久保留,直到吸收材料被完全饱和。另一方面,芯包裹物粘结部27可被设计成在芯接近饱和时至少部分地打开或断裂,以便在芯基本上被加载时不过度地限制吸收材料的溶胀。

[0047] 通道形成区域可以不同的方式形成。具体地,通道形成区域可为芯的如下区域,所

述区域基本上不含吸收材料,并且通过所述区域,芯包裹物的顶侧面粘结到芯包裹物的底侧面。在这些区域中,芯包裹物的顶侧面和底侧面之间的芯包裹物粘结部27可至少部分地由辅助胶71,72和/或微纤维胶(未示出)形成,所述辅助胶和/或微纤维胶直接施加到基底至少之一的内表面。这示例性地公开于例如W02012/170778中。然而,也知道使用其它粘结方法来形成粘结部,诸如超声波粘结、压力粘结或热粘结。通道形成区域也可能不包括此类芯包裹物粘结部,因而所得通道可能不太抗压缩,并且当制品被穿着时,吸收材料可相对快速地填充所述通道区域。通道形成区域也可由带有最小限度的或不带有围绕的不含吸收材料的区域的芯包裹物粘结部形成。

[0048] 通道形成区域26以成对方式对称地设置在制品的纵向轴线80的相对侧上,并且朝纵向轴线80成凹形。所谓“朝纵向轴线成凹形”,是指通道具有最靠近纵向轴线的点或区域(通常在制品的裆区中),并且随着通道朝制品的前部和后部延伸,通道从该最近点或区域大致发散。所述一对区域之间的最小距离或间隙可为例如至少5mm,或至少10mm,或至少16mm,并且可例如为最多40mm。

[0049] 通道可有利地为曲线的。所述曲线可沿所述弯曲部分的长度具有基本上恒定的曲率半径,如图2所示;或者该半径可有变化,如图6a所示。也不排除通道的至少部分可为直的,并且/或者包括多个直的片段。例如,通道形成区域可由两条线逼近,所述两条线在最靠近纵向轴线的点处会合,并且在一起形成平坦的V,如图7所示。通道形成区域也可包括三个或更多个片段,如图8所示。

[0050] 虽然未在附图中示出,但不排除通道形成区域的一部分可不朝纵向轴线成凹形,例如,处于朝芯的前边缘和/或后边缘的末端处的通道的一部分可平行于纵向轴线或甚至成凸形(朝纵向轴线收敛)。在这种情况下,仅通道形成区域的凹形部分被考虑用于计算通道形成区域的长度与高度的比率(见下文)。除了所述弯曲的成对通道形成区域之外,吸收芯还可包括另外的通道形成区域,具体地如下通道形成区域,它们可不为弯曲的或者可仅如W02012/170779中所公开的那样被放置在制品前区中。

[0051] 通道形成区域26可基本上不含吸收材料,使得芯包裹物的顶侧面288和底侧面290之间的粘结部27可容易地在这些基本上不含吸收材料的区域内形成,例如通过将这两个表面胶粘和/或压力粘结在一起来形成。所谓“基本上不含吸收材料”是指在这些区域中实际上可能不存在吸收材料。在制备过程中可能出现的少量诸如非故意的带有吸收材料颗粒的污染物被忽略。在通道形成区域内,芯包裹物的顶侧面288由芯包裹物粘结部27附接到底侧面290,如图2-3所示。紧邻粘结部27的通道形成区域的部分可基本上不含吸收材料。总体上包括这种不含吸收材料的区域的通道形成区域可具有宽度 W_c 。在该实施例中,对应于基本上不含吸收材料的区域的通道形成区域26的宽度可为约8mm,并且通道粘结部27可为约2至3mm。通道形成区域可沿它们的长度的至少一部分横跨宽度 W_c 基本上不含吸收材料,所述宽度为至少2mm,或至少3mm或至少4mm,最多例如20mm,或16mm或12mm。基本上不含吸收材料的区域的宽度 W_c 可在基本上其整个长度内为恒定的或可沿通道形成区域的长度有变化。

[0052] 当考虑芯的平面时,通道形成区域26和粘结部27有利地基本上被吸收材料60围绕。具体地,它们可有利地不延伸至吸收材料沉积区域的任一边缘以降低渗漏风险。通常,通道形成区域和芯包裹物的最近边缘之间的最小距离可为至少5mm或有利地至少10mm。

[0053] 当吸收材料60因吸收了流体而溶胀时,芯包裹物粘结部27至少在初始时保持附接

在通道形成区域26中。吸收材料60已在芯的其余部分中溶胀，芯包裹物沿芯包裹物粘结部27形成通道，即伸长的凹入部，如图3b所示。这些通道26'为三维的，并且已发现用作弯曲线，所述弯曲线迫使尿布弯曲以适形于穿着者的身体结构并因此改善尿布的贴合性。通道也可用来沿它们的长度将入侵流体分配至芯的较宽区域。它们可提供较快的流体采集速度和更好的对芯的吸收容量的利用。通道也可提供覆盖层诸如纤维层54的变形，并且在覆盖层中提供对应的沟槽。吸收芯可包括其它基本上不含吸收材料的区域，诸如介于吸收材料区域之间但处在芯包裹物粘结部内的空间，这些非粘结的区域通常将不形成耐用三维通道。

[0054] 芯包裹物粘结部27也可被设计成当暴露于大量流体时以受控方式逐渐打开。因此所述粘结部可至少在吸收材料吸收中等量流体的第一阶段期间保持基本上完整。在第二阶段中，通道中的芯包裹物粘结部27可开始打开以为吸收材料提供更多空间用于溶胀，同时保持通道的大部分有益效果，诸如芯在横向上的增加的柔韧性和流体管理。在第三阶段中，对应于非常高的吸收芯的饱和度，更显著部分的通道粘结部可打开以为溶胀的吸收材料提供甚至更多空间用于膨胀。通道内的芯包裹物粘结部27的强度可例如通过改变用于附接芯包裹物的两个侧面的胶的含量和性质，用于制备芯包裹物粘结部的压力和/或吸收材料的分布来控制，因为更多的吸收材料通常将导致更多的溶胀，并将对粘结施加更多压力。芯包裹物的材料的延展性也可起到一定作用。

[0055] 芯包裹物粘结部27可沿每个通道形成区域26为连续的，但其也可为不连续的(间断的)，诸如由成系列的点粘结部形成。每个通道形成区域26也有利地为连续的，但不排除其可包括由小间隙分开的离散节段，只要所述离散节段形成大致凹形的轮廓即可。辅助胶71,72(当存在时)可至少部分地帮助形成粘结部27。通常，一定的压力可在区域26中施加在基底上，使得辅助胶更好地形成基底之间的粘结部。当然，不排除芯包裹物粘结部27经由其它已知的附接方法制成，诸如压力粘结、超声波粘结或热粘结或它们的组合，在这种情况下，通道形成区域的宽度可减小更多。如果辅助胶71,72在基底16,16'中的任一者的内表面上被施加为一系列纵向走向的连续狭槽，则这些狭槽的宽度和频率可有利地使得至少一个辅助胶狭槽沿纵向存在于通道的任何水平处。例如，狭槽可为1mm宽，相邻狭槽之间带有1mm的距离，并且形成通道形成区域的不含吸收材料的区域具有约8mm的宽度。在该实施例中，平均来讲将有4个辅助胶狭槽存在于每个区域26中。

[0056] 一般来讲，由于一些制造过程所需的容限，芯包裹物粘结部27可具有与不含吸收材料的区域(它们在所述区域中形成)相同但略小的轮廓。

[0057] 通道形成区域26至少部分地存在于每个制品的裆区37中；具体地它们可为足够伸长的以延伸穿过整个裆区并且延伸到制品的前区和/或后区中。通道形成区域26可因此具有长度CL，所述长度为制品的长度L的至少25%，具体地L的至少33%或甚至至少40%，L的最多90%或80%。

[0058] 通道形成区域26在本文中还用它们的通道长度(CL)与通道高度(CH)的比率来表征。通道长度(CL)对应于通道形成区域的所述两个末端之间的距离，如图2中的线126所示，包括不含吸收材料的区域(如果存在的话)。如果通道形成区域具有可测量的宽度Wc，则所述末端处的通道形成区域的中心用来测量通道长度。

[0059] 接合这两个末端的直线126可大致平行于芯的纵向轴线80'(参见图2)，但不排除

如果所述末端之一相对于另一个末端横向倾斜,则该线可相对于纵向轴线具有角度。这种角度可为例如相对于制品的纵向轴线80或吸收芯的纵向轴线80'最多25°,或最多20°。

[0060] 通道高度(CH)为接合通道形成区域的所述两个末端的线126和通道形成区域的其余部分之间的最大距离,所述最大距离是垂直于接合线126测量的。这示出于图4中,所述图为在其中测量距离CH的图2的相关部分的近距离视图。如果通道形成区域26具有可测量的宽度,如图所示,则通道高度通过参考通道形成区域26的中心部分来测量,所述中心部分通常可为粘结部27的中心,如图4所示。

[0061] 本发明人已发现,在具有凹形通道形成区域的不同尺寸的制品的阵列中,比率CL/CH应当随着制品尺寸的增大而增大以为所述阵列内的制品中的至少两个,具体地所述制品中的至少三个提供最佳贴合性。这将在下一节中进一步讨论。

[0062] 吸收产品的阵列

[0063] 本发明涉及吸收制品的阵列,所述阵列包括至少两个不同制品,具体地至少三个制品,所述制品包括如前所述的通道形成区域,并且其中制品的CL/CH比率随着制品尺寸的增大而增大。制品的尺寸通常可直接标记在吸收制品上,例如印刷在底片上,并且通常也将标记在吸收制品的包装上以有利于使用者选择。如本文所用,“使用者”可为使用婴儿护理制品的护理者或使用成人失禁制品的穿着者自己。阵列中的制品通常为吸收制品的系列或系统的一部分,所述系列或系统覆盖不同制品尺寸范围。吸收制品的阵列通常可以共同的主要名称(通常为注册商标)诸如Pampers®或Luvs®(两者均为Procter&Gamble Company的商标)来销售。阵列的制品也可以辅助名称销售,对于阵列中的每个制品,所述辅助名称可相同或不同,例如Baby-Dry™或Cruisers™。

[0064] 制品的尺寸可直接关联于预期使用者的体重(通常作为体重范围)。例如,用于婴儿护理产品的制品的尺寸可由数字(尺寸0,1,2,..6)、字母(XS,S,M,L,XL..)、短语(新生儿、小号、中号、大号,..)或这些的组合来指示。通常,吸收材料的量随着制品尺寸的增大而增大,并且有利地制品的长度和宽度也是如此。制品的尺寸可因此通常随着穿着者体重的增大而增大,但除此之外或另选地,也有可能制品的尺寸可关联于年龄或穿着者的尿液吸收需要。

[0065] 由于使用者的需要可能因地区不同而有变化,因此相同的尺寸名称可被制造商用于针对不同体重范围的制品。例如对于婴儿护理制品,下表给出了对应于体重范围(以kg计)的所述不同的尺寸数字,所指示的尺寸数字是用于在提交申请时以Pampers® Baby-Dry™名称出售的针对不同地理区域的婴儿尿布。

[0066]

地区	尺寸					
	1	2	3	4	5	6
北美	4-6	5-8	7-13	10-17	12+	16+
西欧	-	3-6	4-9	7-18	11-25	16+
东欧-俄罗斯	2-5	3-6	4-9	7-14	11-18	15+
中国	<5	3-8	6-11	9-14	12-17	>15

[0067] 可提供制品而以多种包装出售给使用者,所述多种包装的范围是从单独包装的产品到包括多于一百个制品的大型纸盒。

[0068] 具有通道形成区域(带有不同的CL/CH比率)的吸收芯的轮廓已示意性地示出于图5a,b,c和图6a,b,c中,这些芯可例如用于具有不同尺寸的制品,从而形成根据本发明的制品的阵列,吸收制品的尺寸从左向右不断增大。为了更清楚地示出从左向右不断增大的比率CL/CH,这些芯已被示出带有相同的长度和宽度,然而,期望用于较小尺寸制品的芯一般将在横向尺寸和纵向尺寸上较小。用于左边所示的芯285a的比率CL/CH(CL₁/CH₁)小于用于中间所示的芯285b的比率(CL₂/CH₂),所述用于中间所示的芯的比率自身小于用于设置在右侧上的芯285c的比率(CL₃/CH₃)。换句话说,在认为一切等同的情况下,由通道形成区域所形成的曲线随着制品尺寸的增大而变得越来越平坦。

[0069] 图6a,b,c相似地示出了用于通道形成区域的不同类型的曲线,其中芯的芯包裹物粘结部具有朝芯的后侧边缘或前侧边缘增强的曲率半径。这可尤其适用于对齐或拉近具有最大通道高度的曲线的点与芯的裆点C'。该实施例中的比率CL/CH的一般关系被保持(CL'₁/CH'₁<CL'₂/CH'₂<CL'₃/CH'₃),使得根据本发明的产品的阵列可通过将这些芯从左向右用于具有不断增大的尺寸的吸收产品来提供。相同的情况当然适用于图7和图8所示的芯。

[0070] 通道形成区域提供弯曲线,所述弯曲线帮助改善制品的贴合性和舒适度。理想的是,这些弯曲线应当沿循身体的天然曲率,具体地在接合躯干和穿着者大腿的区域处(所谓的裆线),所述区域包括高运动区(朝大腿)和低运动区(朝躯干)。该曲率随着婴儿的年龄和体重或成人的体重指数的不同而改变。通过调节通道的长度和其弯曲比率,有可能促进吸收芯中的有意折叠部适应于穿着者裆区周围的婴儿腿部的轮廓。不受理论的束缚,本发明人相信,与年龄较大的婴儿相比,对于9个月以下的婴儿来讲,婴儿的生长速率(腿围)经历较大的形态变化,并且估计的生长速率对尿布尺在较小年龄(最多9Kg的婴儿)时为大约为14至16%,而对于年龄较大的婴儿为6至10%。

[0071] 此外,当通道从裆区延伸到吸收制品的前区和/或后区中,从而超过了穿着者裆线的低运动区和高运动区之间的过渡区时,还可实现改善的弯曲。据信与较大的婴儿相比,对于较小的婴儿来讲,“腿环”(由围绕腿部的形成裆线的椭圆形圆周限定)和“直裆”(被定义为从肚脐至婴儿后背处的等同高点的距离)也以较高速率增大。该关系作为图表示出于图9中。也可能有利的是,通道的长度与婴儿的直裆相似地增大。在第一逼近中,并且不受这些实验数据的束缚,本发明人发现了下式,其描述了作为婴儿体重函数的有利的通道长度。CL

$= -0.36M^2 + 17.5M + 62$ (以mm计), 式中M为以千克计的婴儿体重。比率CL/CH应当也作为“腿环”和“直裆”的函数增大, 虽然更难以精确地逼近作为体重的函数的这种增大。另外, 地区性消费习惯和操作方式在一些情况下也可能影响对适配应用的理想的感知。

[0072] 实施例

[0073] 下表以数字方式示出了通道形成区域的尺寸的一个实施例 (CL=通道长度, CH=通道高度) 和它们可如何在不同尺寸的吸收制品的系列中被改变。制品为婴儿尿布。制品的尺寸/体重范围关系为在提交申请时用于 **Pampers® Baby-Dry®** (用于尺寸2至尺寸6) 和 **Pampers® New-Born** (用于WE中的尺寸1) 的关系。

[0074]

尿布的尺寸	1	2	3	4	5	6
体重范围 (kg)	2-5	3-6	4-9	7-18	11-25	>15
CL (mm)	138	159	197	227	227	254
CH (mm)	17	17	17	17	17	17
比率 CL/CH	8.1	9.4	11.6	13.4	13.4	14.9
CL/CH 比率的增大百分比	-	15	24	15	0	11

[0075] 增大百分比值示出了从一个尺寸至下一个尺寸的CL/CH比率的增大。在该实施例中, 根据本发明的制品的阵列由尺寸1, 2, 3 (或4), 5和6形成。该实施例也表明, 在一些情况下, 横跨所提供的多于一个制品的尺寸 (尺寸4和尺寸5) 的相同通道设计可为可接受的, 尤其是当那些制品尺寸上的婴儿的体重范围具有显著的重叠的时候或当与所述理想通道尺寸的差值不能证明与具有多种设计相关联的成本和复杂性为合理的时候。附加产品尺寸可存在于所述系列中, 具体地中间尺寸诸如尺寸4+或尺寸5+或用于新生儿的尺寸 (尺寸0或“N”), 如本领域熟知的那样。制品系列可例如以给定主要名称 (所述主要名称通常可为商品名, 例如 **Pampers®**) 和一个或多个辅助名称例如 **Baby-Dry®**、**New-Born**、**Active-Fit®** 或 **Swaddlers®** 来出售。上表所示的体重范围-制品尺寸关系可由制造商改变, 具体地用于其它产品系列或地理区域或时节。

[0076] 存在于制品中的吸收材料, 具体地超吸收聚合物颗粒的量通常可随着制品尺寸的增大而增大。AGM的量通常将由制造商根据所考虑的地理区域中的不断变化的习惯、吸收性和所使用的SAP的成本来改变。作为一个纯指示性实施例, 以下量的可商购获得的SAP可用于上述芯。

[0077]

尿布的尺寸	1	2	3	4	5	S6
每个芯的SAP的量 (g)	6	6, 5	9	12, 5	13, 5	14, 8

[0078] 测试工序

[0079] 除非另外指定, 本文所示的值根据下文所示方法测量。除非另外指明, 在 $21^{\circ}\text{C} \pm 2$

℃和50%±20%RH下进行所有测量。除非另外指明,在进行测试之前所有样本均应当保持在这些状态中至少24小时以达到平衡。应在至少4个样本上重复全部测量,并且获得标示的平均值,除非另外指出。

[0080] 离心保留容量(CRC)

[0081] CRC测量超吸收聚合物颗粒在过量液体中自由溶胀所吸收的液体。CRC根据EDANA方法WSP 241.2-05来测量。

[0082] 干吸收芯厚度测试

[0083] 该测试可用于以标准化方式测量吸收芯(在使用前,即不具有流体加载)的厚度。该测试详细地描述于以引用方式并入本文的W02014/093311中。

[0084] 吸收制品厚度测试

[0085] 可如干吸收芯厚度测量来进行吸收制品厚度测试,不同之处在于测量成品吸收制品的厚度,而不是芯的厚度。该测试的更多细节也见于W02014/093311中。

[0086] 一般说明

[0087] 如本文所用,术语“包括”和“包含”是开放式术语,每个均指定其后所述的特征结构例如部件的存在,但不排除本领域已知的或本文所公开的其它特征结构例如元件、步骤、部件的存在。这些基于动词“包括”的术语应当被解读为涵盖较窄的术语“基本上由…组成”,其排除未提及的显著地影响所述特征结构执行其功能的方式的任何元件、步骤或成分;并且涵盖术语“由…组成”,其排除未指定的任何元件、步骤或成分。下文所述的任何优选的或示例性实施方案不限制权利要求的范围,除非明确地指明如此进行。字词“通常”、“常常”、“优选地”、“有利地”、“尤其是”等也限定特征结构,它们不旨在限制权利要求的范围,除非明确地指明如此进行。除非另外指明,本文所述的与一个实施方案相关的任何特征结构或部件可与另一个实施方案的另一个特征结构或部件组合。

[0088] 除非另外指明,本说明书和权利要求书是指在使用之前(即干燥的且未加载有流体)的吸收制品,吸收芯或其部件,并且在21℃+/-2℃和50+/-20%的相对湿度(RH)下调理了至少24小时。

[0089] 应当了解,本文所公开的量纲和值不旨在严格限于所引用的精确数值。相反,除非另外指明,否则每个这样的量纲旨在表示所引用的值以及围绕该值功能上等同的范围两者。例如,公开为“40mm”的量纲旨在表示“约40mm”。

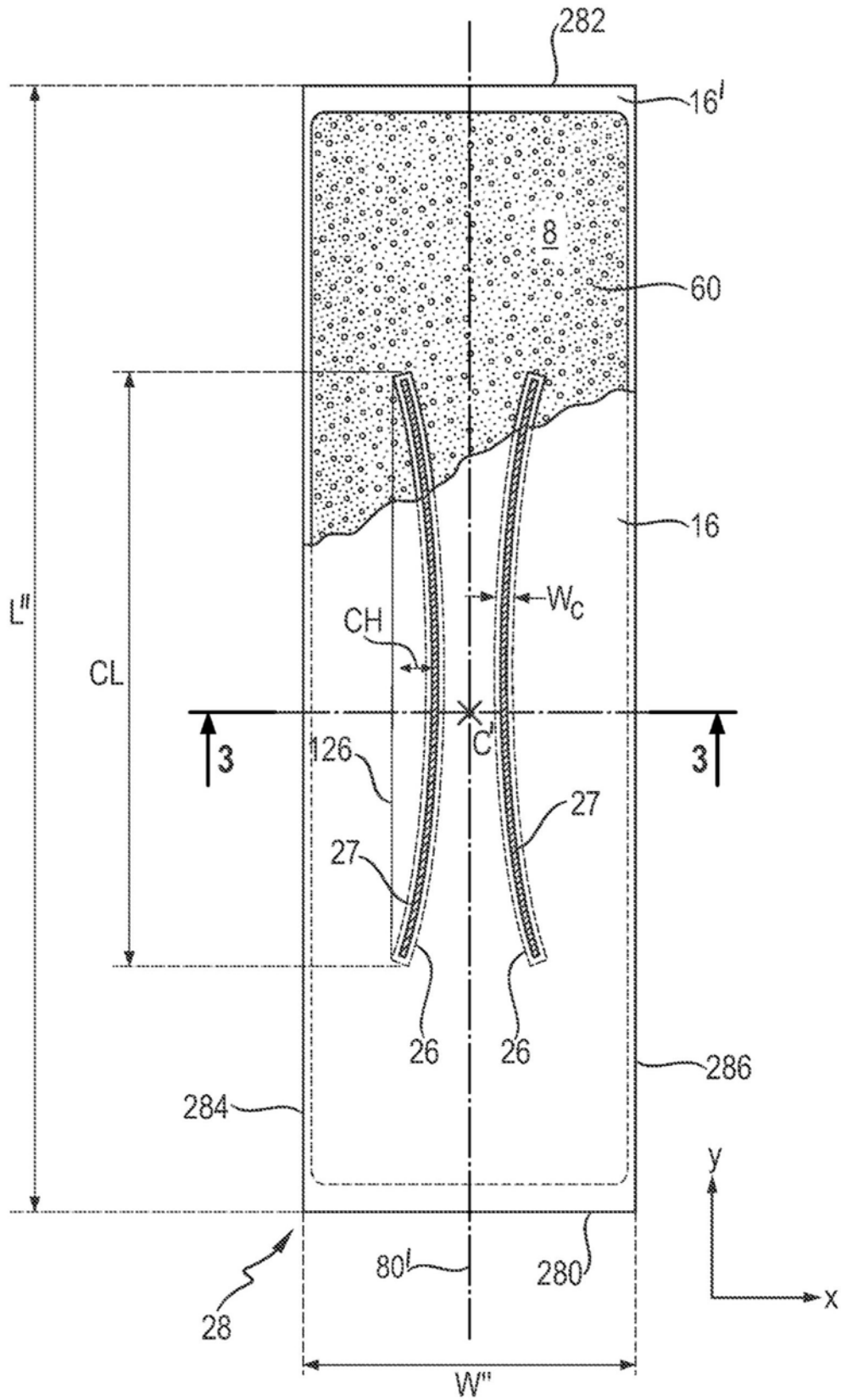


图2

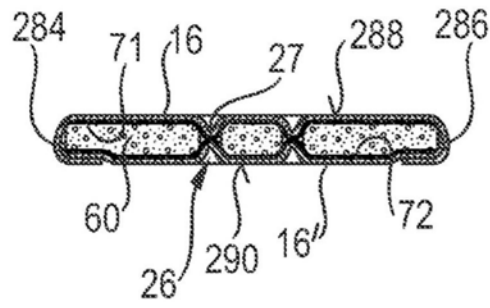


图3a

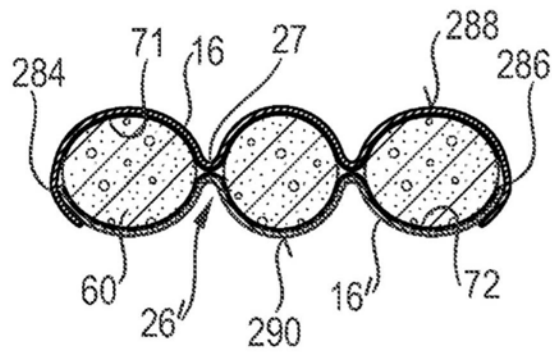


图3b

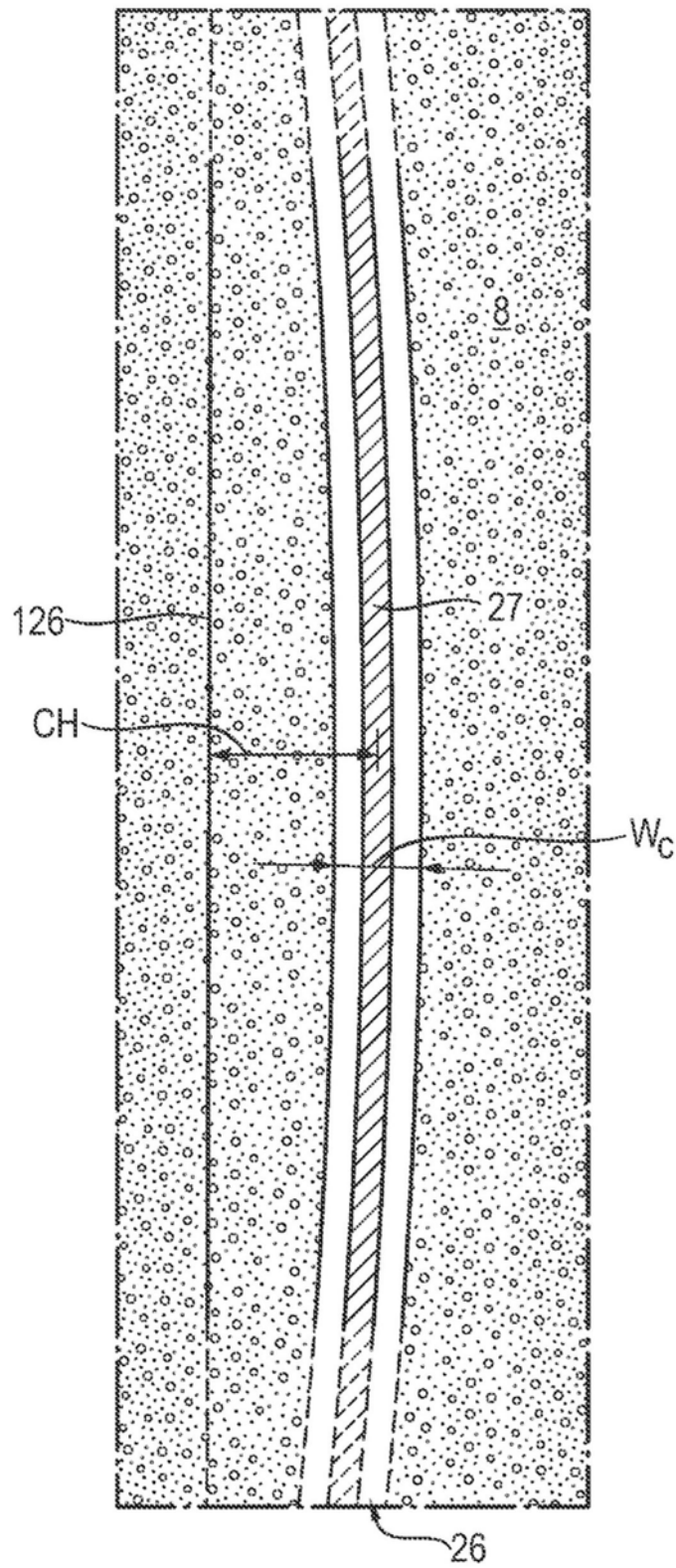


图4

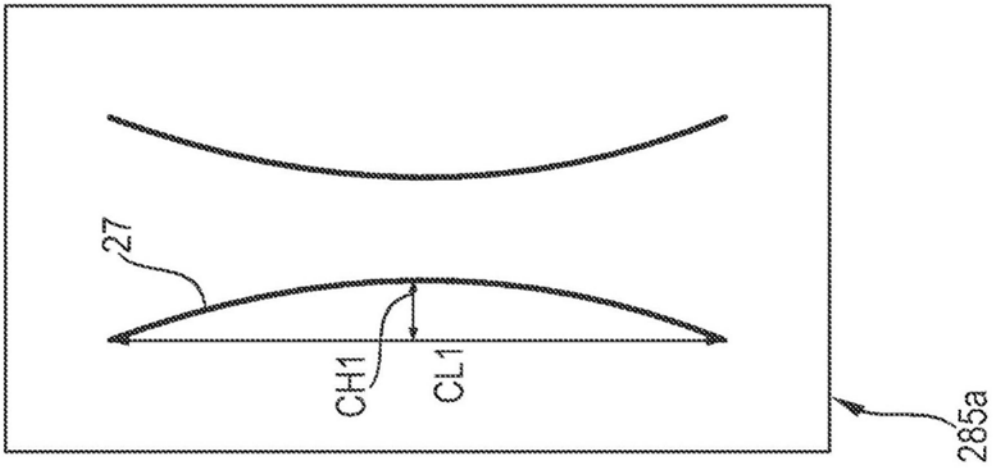


图5a

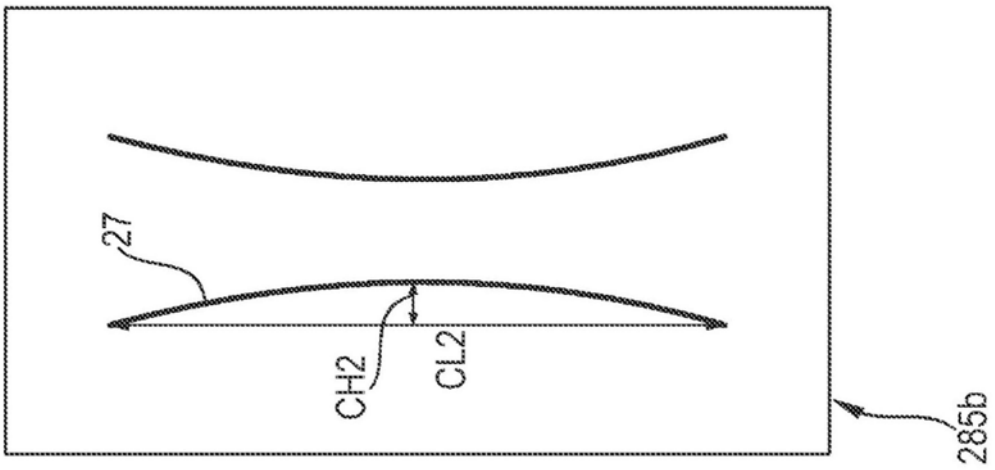


图5b

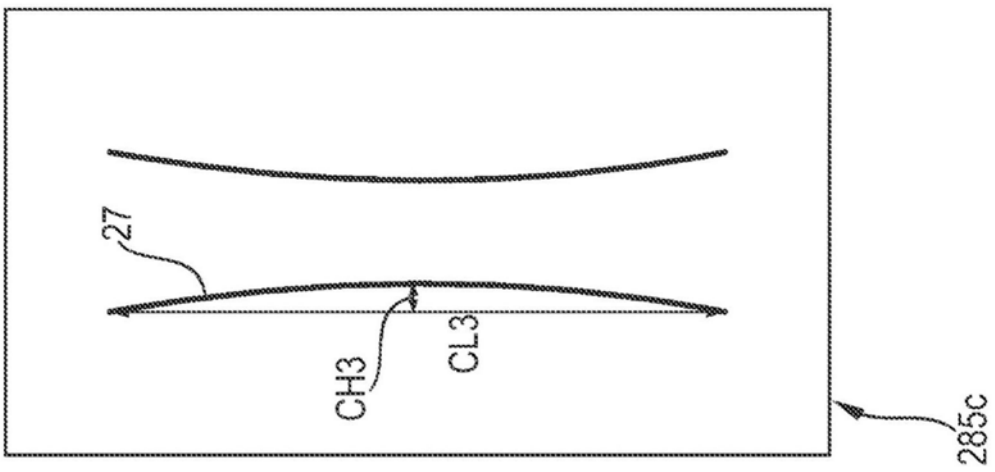


图5c

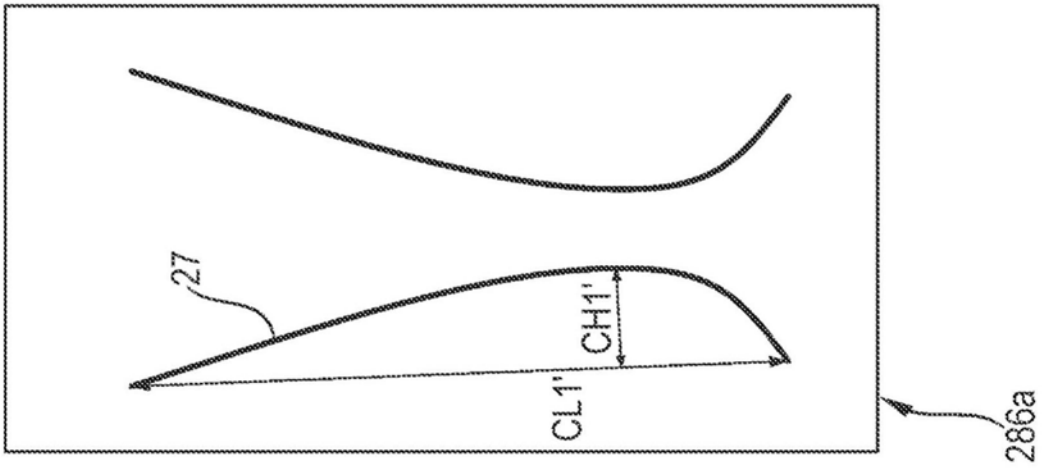


图6a

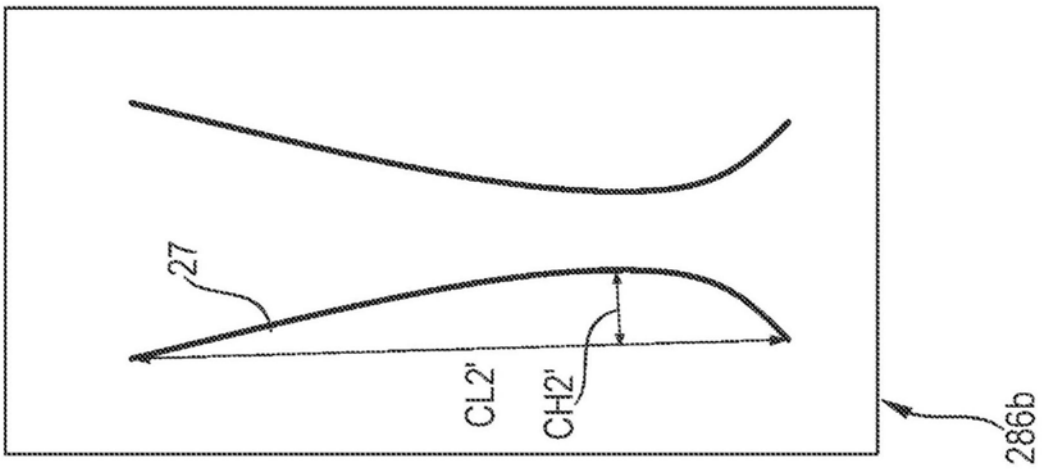


图6b

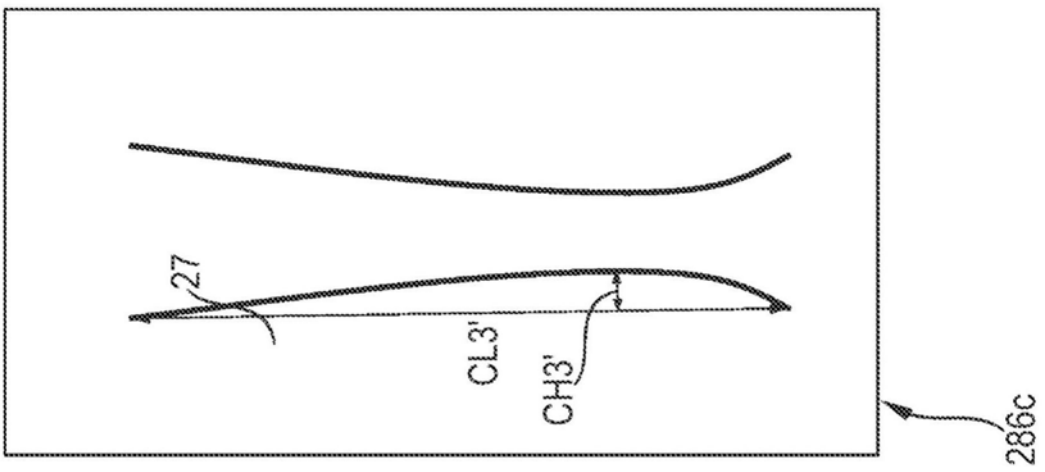


图6c

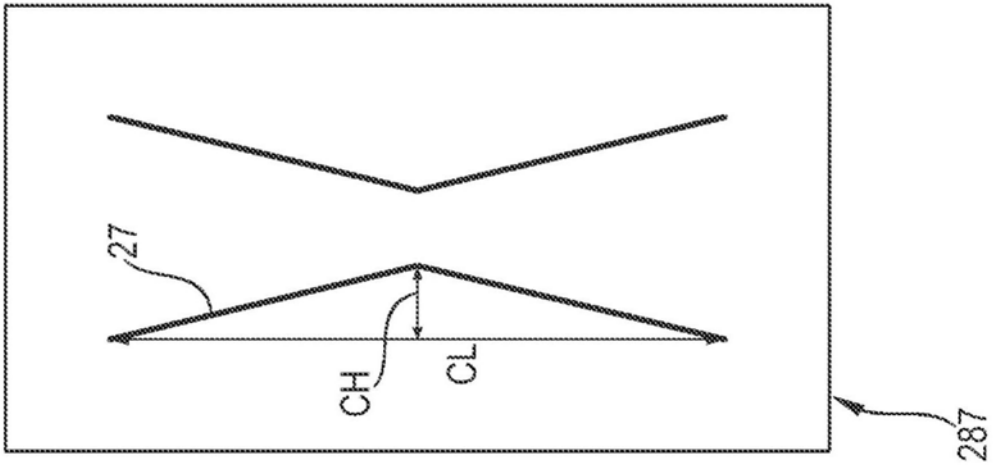


图7

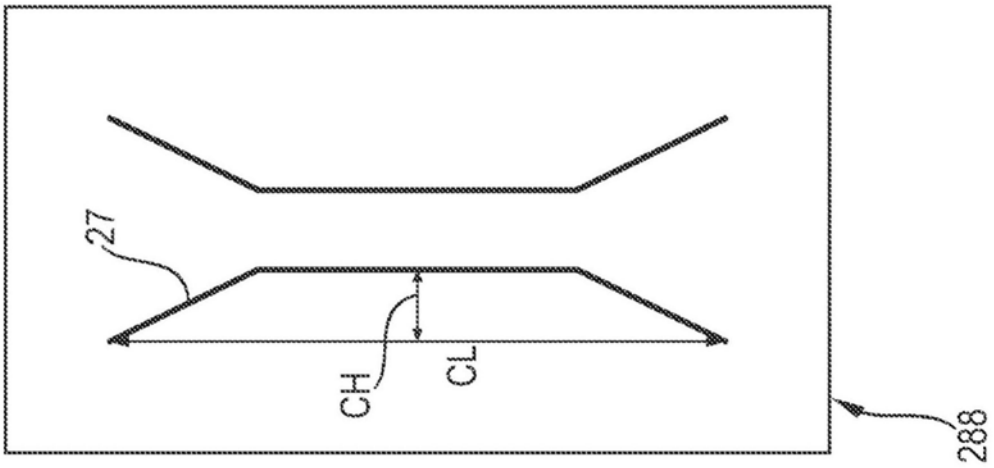


图8

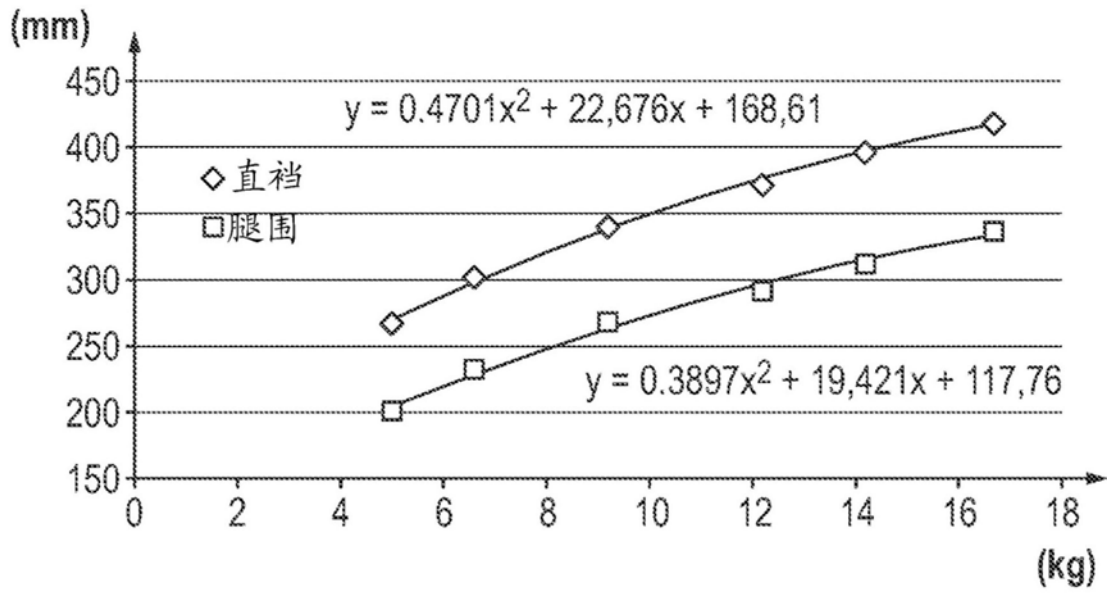


图9