



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102858291 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201180020191. 2

G03C 1/73 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 04. 20

G03C 1/76 (2006. 01)

(30) 优先权数据

12/766, 716 2010. 04. 23 US

(56) 对比文件

CN 1946438 A, 2007. 04. 11, 全文.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 10. 22

WO 2009/081385 A2, 2009. 07. 02, 全文.

WO 2010/029328 A2, 2010. 03. 18, 全文.

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/033168 2011. 04. 20

审查员 赵实

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/133622 EN 2011. 10. 27

(73) 专利权人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 K·A·阿罗拉 J·L·哈蒙

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 陈文青

(51) Int. Cl.

A61F 13/15 (2006. 01)

B41M 5/28 (2006. 01)

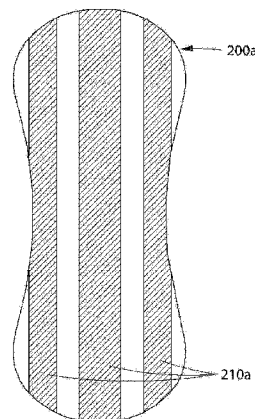
权利要求书2页 说明书18页 附图7页

(54) 发明名称

在纤网坯中产生颜色变化的方法

(57) 摘要

本发明涉及产生纤网坯的方法,所述纤网坯包括:可活化的着色剂和包括局部添加剂的至少一个区域。使所述纤网坯暴露于第一外部刺激,从而产生第一活化的着色区域。随后,使所述第一活化的着色区域暴露于第二外部刺激,从而在所述第一活化的着色区域内产生第二活化的着色区域。由所述局部添加剂的施用而诱发所述第二外部刺激,使得所述第二活化的着色区域与所述局部添加剂区域重叠。



1. 一种在纤网坯中产生颜色变化的方法,所述方法包括以下步骤:
 - a. 提供包括可活化的着色剂的纤网坯;
 - b. 向所述纤网坯施加第一外部刺激以活化所述可活化的着色剂,从而在所述纤网坯中产生第一活化的着色区域;以及
 - c. 将局部添加剂施用到所述纤网坯的第一活化的着色区域,从而在所述第一活化的着色区域中形成局部添加剂区域,其中所述局部添加剂提供第二外部刺激,从而产生与所述局部添加剂区域重叠的第二活化的着色区域。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述可活化的着色剂同时具有光致变色材料特性和热致变色材料特性。
3. 如权利要求 2 所述的方法,其中所述第一外部刺激包括电磁辐射,并且所述第二外部刺激包括在所述局部添加剂的施用期间施加的热量。
4. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述纤网坯选自包含以下各项的组:薄膜、层压体、纤维和泡沫。
5. 如权利要求 4 所述的方法,其中所述纤维是无纺织物。
6. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述局部添加剂选自包含以下各项的组:洗剂、热熔性粘合剂、涂料和香料。
7. 一种在纤网坯中产生颜色变化的方法,所述方法包括以下步骤:
 - a. 提供包括可活化的着色剂的纤网坯;
 - b. 向所述纤网坯施加第一外部刺激以活化所述可活化的着色剂,从而在所述纤网坯中产生第一活化的着色区域;以及
 - c. 将局部添加剂施用到所述纤网坯的第一活化的着色区域,以在所述第一活化的着色区域中产生多个局部添加剂区域,其中在所述局部添加剂的施用期间产生第二外部刺激,从而产生与所述局部添加剂区域重叠的多个第二活化的着色区域。
8. 如权利要求 7 所述的方法,其中所述可活化的着色剂同时具有光致变色材料特性和热致变色材料特性。
9. 如权利要求 8 所述的方法,其中所述第一外部刺激包括紫外光,并且所述第二外部刺激包括在所述局部添加剂的施用期间提供的热量。
10. 如权利要求 7 所述的方法,其中所述第二外部刺激包括在所述局部添加剂的施用期间诱发的 pH 变化。
11. 一种在纤网坯中产生颜色变化的方法,所述方法包括以下步骤:
 - a. 提供包括可活化的着色剂的纤网坯;
 - b. 向所述纤网坯施加第一外部刺激以活化所述可活化的着色剂,从而在所述纤网坯中产生第一活化的着色区域;
 - c. 将局部添加剂施用到所述纤网坯的第一活化的着色区域,以在所述第一活化的着色区域中产生多个局部添加剂区域,其中在所述局部添加剂的施用期间产生第二外部刺激,从而产生与所述局部添加剂区域重叠的多个第二活化的着色区域;以及
 - d. 机械地变形所述纤网坯的第一活化的着色区域,以在所述第一活化的着色区域内产生多个变形区域,其中在所述变形区域的形成期间产生第三外部刺激,从而形成与所述多个变形区域重叠的多个第三活化的着色区域。

12. 如权利要求 11 所述的方法,其中所述可活化的着色剂同时具有光致变色材料特性和热致变色材料特性。

13. 如权利要求 12 所述的方法,其中所述第一外部刺激包括电磁辐射,所述第二外部刺激包括在所述局部添加剂区域的形成期间由所述局部添加剂的施用而诱发的热量,并且所述第三外部刺激包括在所述变形区域的形成期间由应变而诱发的热量。

14. 如权利要求 11 所述的方法,其中所述第二活化的着色区域与所述第三活化的着色区域交搭。

15. 如权利要求 11 所述的方法,其中所述第二活化的着色区域与所述第三活化的着色区域重叠。

16. 如权利要求 11 所述的方法,其中所述多个变形区域包括脊和凹槽,并且其中机械地变形所述纤网坯的第一活化的着色区域的步骤包括以下步骤:

a. 提供包括多个齿和凹槽的第一活化构件;

b. 提供包括多个齿和凹槽的第二活化构件,所述第二活化构件的多个齿和凹槽与所述第一活化构件的多个齿和凹槽互补;

c. 在所述第一活化构件和所述第二活化构件之间形成变形区,其中所述第一活化构件的多个齿和凹槽与所述第二活化构件的多个齿和凹槽相啮合;以及

d. 将所述纤网坯传送通过所述变形区,其中机械地变形所述纤网坯,从而在所述第一活化的着色区域内形成多个变形区域,所述多个变形区域包括脊和凹槽,其中所述多个第三活化的着色区域与所述脊和凹槽重叠。

在纤网坯中产生颜色变化的方法

发明领域

[0001] 本发明涉及被活化以产生颜色的可活化的着色剂。具体地讲,本发明涉及在包括可活化的着色剂的纤网坯中产生颜色变化的方法,所述可活化的着色剂在局部添加剂的施用期间被活化,从而产生与局部添加剂的施用区域重叠的活化的着色区域。

[0002] 发明背景

[0003] 在市场上可获得包括不同着色区域的多种吸收制品。例如,诸如具有收集从女性阴道或尿道排出液体功能的卫生巾和成年女性失禁制品的吸收制品,有时包括着色区域以突显所述吸收制品的各个不同部分。例如,所述吸收制品的顶片可能包括局部添加剂,所述局部添加剂诸如接近被着色区域的洗涤剂或亲水性涂料,被着色区域所挑染的吸收制品中间部分的颜色不同于远离吸收制品中间部分的区域。这些着色区域可被制成来高亮显示包括局部添加剂的区域。对于大多数应用场合,所述局部添加剂诸如洗涤剂优选地不包括可能转移到穿戴者的皮肤和衣服的着色剂。因此,所述着色区域和局部添加剂区域通常相互独立地产生,需要校准图像。

[0004] 高速生产线可包括设备和制程,以便在制品诸如一次性吸收剂制品的生产过程中在纤网坯中施用局部添加剂诸如洗涤剂。此类设备可能意味着显著的生产资本成本。为生产线增加印花能力以挑染包括局部添加剂的区域,意味着额外的资本成本和复杂性,以便将印花与包括局部添加剂的区域进行图像校准。为让生产商有效地管理成本,使用现有的生产线以继续生产吸收剂制品是有利的。在某些情况下,由于生产线的拥挤性质,制造商已选择的用于提供着色区域的方法可能不会容易地适于提供与包括洗涤剂的区域重叠的着色区域。因此,如果制造商期望在包括局部添加剂的吸收制品的区域上提供视觉元件,那么制造商可能必须改造生产线以提供附加的印花和图像校准能力,因此导致资本成本显著增加。

[0005] 考虑到这些局限性,没有解决在包括局部添加剂的纤网坯的区域提供颜色变化的需要,所述颜色变化与局部添加剂的施用同时发生,因此消除了图像校准的需要。此外,需要纤网坯具有包括局部添加剂诸如洗涤剂的区域,着色区域与所述局部添加剂区域重叠,使用现有的生产能力能够成本有效地生产所述局部添加剂区域。仍然存在进一步提供吸收制品的需求,所述吸收制品具有与变形区域重叠的着色区域以及与局部添加剂区域重叠的着色区域,而无需额外的印花或图像校准能力,以便使着色区域与所述变形区域和所述局部添加剂区域校准。

[0006] 发明概述

[0007] 本发明公开了产生包括可活化的着色剂和至少一个局部添加剂区域的纤网坯的方法,其中形成与所述局部添加剂区域重叠的活化的着色区域。所述可活化的着色剂同时具有光致变色材料特性和热致变色材料特性,使得其暴露于电磁辐射诸如紫外光下时,颜色首先改变为第一颜色,然后在暴露于热量下时改变为第二颜色。所述热量能够与在所述局部添加剂区域的形成期间的局部添加剂的施用有关。所述局部添加剂能够包括:洗涤剂、热熔性粘合剂、涂料和香料。

[0008] 在一个实施方案中,产生包括可活化的着色剂的纤网坯的方法包括响应于包括电

磁辐射的第一外部刺激而产生第一活化的着色区域。多个局部添加剂区域在所述第一活化的着色区域中形成。多个第二活化的着色区域响应于包括在所述局部添加剂区域的形成期间诱发的热量的第二外部刺激在所述第一活化的着色区域中形成。多个第二活化的着色区域被所述第一活化的着色区域隔开，并且所述第二活化的着色区域与所述局部添加剂区域重叠。

[0009] 在另一个实施方案中，产生包含可活化的着色剂的纤网坯的方法包括产生多个局部添加剂区域和多个变形区域的步骤。所述可活化的着色剂响应于包括电磁辐射的第一外部刺激而改变第一颜色，从而产生第一活化的着色区域。所述第一活化的着色区域中的可活化的着色剂响应于包括在加热的局部添加剂形成所述局部添加剂区域的施用期间诱发的热量的第二外部刺激而改变第二颜色。从而产生与所述局部添加剂区域重叠的第二活化的着色区域。在所述第一活化的着色区域中的可活化的着色剂还响应于包括在变形区域的形成期间由应变而诱发的热量的第三外部刺激而改变第三颜色。从而产生与所述变形区域重叠的第三活化的着色区域。所述变形区域由机械变形产生，并且能够包括除了具有脊和凹槽、肋状元件、簇、以及三维锥形孔的平面变形区域以外的区域。所述变形区域也能够包括两维的孔和粘结部位。对于孔，所述第三活化的着色区域包围着所述孔。

[0010] 附图简述

[0011] 通过参照以下说明、所附权利要求和附图，将会更好地理解本发明的这些和其他特征、方面和优点，其中：

[0012] 图 1 为根据本发明的包括局部添加剂的吸收制品的顶视图。

[0013] 图 2 为根据本发明的包括局部添加剂的吸收制品的顶视图。

[0014] 图 3 为根据本发明的包括局部添加剂的吸收制品的顶视图。

[0015] 图 4 为根据本发明的包括局部添加剂的吸收制品的顶视图。

[0016] 图 5 为根据本发明的包括局部添加剂的吸收制品的顶视图。

[0017] 图 6 为根据本发明的包括局部添加剂的吸收制品的顶视图。

[0018] 图 7 为示出根据本发明的变形构件的部分的透视图，其示出在纵向上排列以用于在横向上递增拉伸纤维网的齿和凹槽。

[0019] 图 8 为示出根据本发明的变形构件的部分的透视图，其示出在横向上排列以用于在纵向上递增拉伸纤维网的齿和凹槽。

[0020] 图 9 为显示如图 7 和图 8 所示的变形构件的齿和凹槽互相啮合的放大的不连续剖面图。

[0021] 图 10 为图 7 和图 8 所示的变形构件的进一步详细的放大视图，其示出材料纤维网位于其间的几个互相啮合的齿和凹槽。

[0022] 图 11a 和图 11b 为根据本发明的包括活化着色剂的无纺纤网坯的平面视图，所述纤网坯首先暴露于紫外光下产生如图 11a 所示的黑色圆圈图案，并且随后暴露于局部添加剂中使得黑色圆圈图案变成如图 11a 所示的颜色。

[0023] 发明详述

[0024] 定义：

[0025] 如本文和权利要求中所用，术语“包括”为包含性或开放式用语，并且不排除其它未列举的元件、组成的组件、或方法步骤。

[0026] 如本文所用,“纵向”是指诸如纤维网等材料沿着整个制造过程前进的路径。

[0027] 如本文所用,“横向”是指在纤维网平面内垂直于纵向的路径。

[0028] “吸收制品”是指吸收和 / 或容纳液体的装置。可穿着的吸收制品是指紧贴或邻近穿着者的身体放置以吸收和容纳从身体排出的各种流出物的吸收制品。可穿着的吸收制品的非限制性实例包括尿布、裤状或套穿尿布、训练裤、卫生巾、棉塞、卫生护垫、失禁装置等。就本发明而言,术语“吸收制品”不仅包括制品的可穿着部分,而且包括用于单个制品的包装例如防粘纸包裹物(RPW)以及施用装置例如棉塞施用装置。附加吸收制品包括擦拭物和清洁产品。

[0029] “机械活化”是可延展材料(例如,薄膜、无纺布、纤维)的一个或多个部分的机械变形,其导致可延展材料在材料的 X-Y 平面内在活化方向上的永久伸长。包括接合到可延展材料的弹性材料的层压体的机械活化通常导致可延展材料的一个或多个部分被至少部分地永久拉长,而弹性材料基本上回复至其初始尺寸。“机械活化”是指经受过活化方法处理的材料。吸收制品、吸收制品组件和用于活化的方法的适用实例可见于美国专利 5,156,793 ;4,438,167 ;5,202,173 ;5,254,111 ;5,296,184 ;5,354,597 ;6,258,308 ;6,368,444 ;6,811,643 ;6,821,612 ;6,843,949 ;和 6,794,023。

[0030] “机械活化方向”是指材料在机械活化加工期间在 X-Y 平面中被拉伸的方向。就包括层压到可延展无纺布或薄膜上的弹性材料的层压体而言,机械活化方向还可为层压体能够在完成活化加工之后拉伸的方向。就未表现出弹性性能的材料而言,机械活化方向是指由于机械活化加工而在 X-Y 平面上增加最多的材料尺寸方向。机械活化方向的实例包括纵向(machine direction, longitudinal direction)、横向(cross direction, lateral direction)和对角线方向。

[0031] 如本文所用,术语“无纺纤维网”是指具有夹层的单根纤维或纺线结构但不呈如织造或针织织物中的重复图案的纤维网,所述织造或针织织物通常不具有无规取向的纤维。无纺纤维网或织物已通过很多种方法来形成,例如,熔喷法、纺粘法、水缠绕法、气流成网和粘合粗梳纤维网法,包括粗梳热粘结。无纺布的基重通常用每平方米的克数(g/m²)表示。层压体纤维网的基重是各组分层和任何其他添加组件的总基重。纤维直径通常用微米表示;纤维尺寸也可用旦尼尔表示,它是每纤维长度的重量的单位。取决于纤维网的最终用途,适用于本发明的层压纤维网的基重可在 6g/m² 至 400g/m² 的范围内。就用作例如手巾而言,第一纤维网和第二纤维网均可具有介于 18g/m² 和 500g/m² 之间的基重。

[0032] 如本文所用,“纺粘纤维”是指通过将熔融热塑性材料由喷丝头的多个细的、通常圆形的毛细管挤出为长丝,随后通过外加力迅速减小挤出长丝的直径而形成的较小直径的纤维。纺粘纤维沉积在收集面上时一般不发粘。纺粘纤维一般连续并具有大于 7 微米,更具体地讲介于约 10 微米和 40 微米之间的平均直径(得自至少 10 个样本)。

[0033] 如本文所用,术语“熔喷法”是指其中如下形成纤维的方法:挤压熔融热塑性材料通过多个细小的、通常圆形的冲模毛细管,作为熔融线或长丝进入会聚的高速且通常受热的气体(例如,空气)流中,以拉细熔融热塑性材料的长丝以减小其直径,该直径可达微纤维直径。其后,熔喷纤维由高速气流运载并沉积于收集表面上(常常在仍然发粘时),以形成随机分布的熔喷纤维的纤维网。熔喷纤维为可连续或不连续的且平均直径一般小于 10 微米的微纤维。

[0034] 如本文所用,术语“聚合物”一般包括但不限于均聚物、共聚物,例如嵌段、接枝、无规和间规共聚物、三元共聚物等,以及它们的共混物和修饰物。此外,除非另外具体限制,术语“聚合物”包括材料的所有可能的几何构型。所述构型包括但不限于全同立构、无规立构、间同立构和随机对称。

[0035] 如本文所用,术语“单组分”纤维是指仅仅利用一种聚合物组分由一个或多个挤出机形成的纤维。这不旨在排除由一种聚合物形成的纤维。为了着色、抗静电特性、润滑、亲水性等原因,向该聚合物中加入了少量的添加剂。这些添加剂例如用于着色的二氧化钛一般以小于约 5% 重量且更典型地约 2% 重量的量存在。

[0036] 如本文所用,术语“双组分纤维”是指已由至少两种不同的聚合物组分形成的纤维,所述聚合物由单独的挤出机挤出但纺粘在一起以形成一根纤维。双组分纤维有时也称作共轭纤维或多组分纤维。聚合物沿着双组分纤维的横截面排列在基本上恒定定位的明显不同的区域中并沿着双组分纤维的长度连续延伸。此类双组分纤维的构型可为例如其中一种聚合物被另一种围绕的皮/芯型排列,或者可为并列排列、馅饼排列、或“海岛型”排列。

[0037] 如本文所用,术语“双成分纤维”是指作为共混物由同一个挤出机挤出的至少两种聚合物形成的纤维。双成分纤维不含有沿着纤维的横截面积在相对恒定定位的明显不同的区域中排列的多种聚合物组分并且所述多种聚合物通常沿着纤维的整个长度不连续,而是通常形成随机开始和结束的纤维。双成分纤维有时也称作多成分纤维。

[0038] 如本文所用,术语“非圆形纤维”描述具有非圆形横截面的纤维且包括“异形纤维”和“毛细管道纤维”。此类纤维可为实心的或中空的,并且它们可为三叶形、 δ 形,并且优选在其外表面上具有毛细管道的纤维。毛细管道可具有多种横截面形状,例如“U 形”、“H 形”、“C 形”和“V 形”。一种优选的毛细管道纤维为 T-401,命名为 4DG 纤维,其可购自 Fiber Innovation Technologies (Johnson City, TN)。T-401 纤维为聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET 聚酯)。

[0039] “层压体”是指通过本领域已知的方法例如粘合剂粘结、热粘结、超声波粘结、挤出层压而彼此相结合的两种或更多种材料。

[0040] 如本文所用,术语“棉塞”是指任何类型的吸收结构,诸如可插入到阴道腔或其它体腔中,以例如吸收其中流体,有助于伤口愈合,和/或递送物质诸如水分或活性物质诸如药物的吸收性物质。一般来讲,术语“棉塞”用来指压缩和/或成型加工之后的成品棉塞。

[0041] 如本文所用,术语“填絮”是指在将吸收材料压缩和/或成型为棉塞之前的材料。填絮有时称为棉塞坯料或柔卷料。

[0042] 如本文所用,术语“施用装置”是指有利于将女性卫生产品例如棉塞或子宫套插入到哺乳动物的外部孔口中的装置或工具。合适的施用装置包括例如伸缩式套叠、管和压杆、以及粉盒施用装置。

[0043] 本文所用术语“彩色”包括任何基色,即白色、黑色、红色、蓝色、紫色、橙色、黄色、绿色和靛色,以及它们的任何变化或它们的混合。术语“非彩色”或“非着色的”是指白色,它被进一步定义为具有至少 90 的 L^* 值、等于 0 ± 2 的 a^* 值和等于 0 ± 2 的 b^* 值的那些颜色。

[0044] 本文的“颜色变化”是指包含可活化的着色剂的层的至少一部分响应于外部刺激而改变其颜色。颜色上的变化能够从所述层的外部看到。如本文所用,“能够从所述层的外

部看到的”颜色上的变化是指颜色变化可被人的肉眼检测到。

[0045] “可活化的着色剂”是指如下材料,所述材料响应于外部刺激而提供颜色变化。

[0046] “外部刺激”是指吸收制品暴露于制品外部以压力、温度、电磁辐射或其组合形式表现的能量中。

[0047] “活化的着色区域”是指包含已被外部刺激活化的着色剂的区域。

[0048] “变形区域”是指已被足够张紧以在材料平面或平面以外产生扭曲区域的区域。

[0049] “可见的”是指可被人眼检测到的那些颜色和波长的光,波长标称上为约 400-700 纳米。

[0050] “电磁辐射”是指适用于工业应用的那些光谱区域,例如紫外线波长直至红外线波长。

[0051] “可活化化学物质”是指能够受到外部刺激影响的那些化学品、单体和聚合物。

[0052] “一次性的”是指通常不旨在被洗涤或恢复或作为吸收制品再使用的吸收制品(即它们旨在单次使用后即被丢弃,并且优选地将被回收利用、堆肥处理、或换句话讲以环境相容的方式丢掉)。

[0053] 本发明提供包括可活化的着色剂的纤网坯,可活化的着色剂当暴露于外部刺激下时将改变颜色。可活化的着色剂可产生可逆或不可逆的颜色变化。然而,优选地根据本发明的可活化的着色剂产生不可逆的颜色变化,从而提供永久视觉效应。可活化的着色剂的来源包括“热致变色的”,意思是颜色变化是由温度变化引起的;或“光致变色的”,意思是颜色变化是由电磁辐射引起的;或“压致变色的”,意思是颜色变化是由压力引起的。下文更详细地讨论这些可活化的着色剂的来源中的每一种。所述可活化的着色剂也包括对 pH 值敏感的染料。

[0054] 纤网坯可包括两个或多个可活化着色的组合或共混物,所述可活化的着色剂为同种类型但需要不同程度的外部刺激,或为不同类型而需要不同类型的外部刺激。例如,对于包括相同类型可活化的着色剂的共混物,所述共混物可包括两种不同的热致变色的着色剂,而对于包括不同类型可活化的着色剂的共混物的纤网坯,所述共混物可能包括热致变色可活化的着色剂和对 pH 值敏感的染料。优选地,根据本发明的纤网坯包括单一的可活化的着色剂,所述着色剂既是热致变色的又是光致变色的。

[0055] 根据本发明的纤网坯也包括不可活化的着色剂。所述不可活化的着色剂可包括 TiO_2 , 这种成分用于增加材料的不透明性。不可活化的着色剂也包括颜料。颜料可添加到所述纤网坯以提供初始颜色,初始颜色将影响活化的着色区域的最终颜色。例如,黄色颜料可添加到具有可活化的着色剂的纤网坯中。如果所述可活化的着色剂在活化后通常产生蓝色,黄色颜料将在活化后使其产生绿色。

[0056] 一旦被外部刺激活化,可活化的着色剂即在纤网坯中形成活化的着色区域。活化的着色区域可包括覆盖纤网坯的大片部分或整个区域的均匀的着色区域或包括不均匀的着色区域,所述不均匀着色区域包括不同图案的着色区域。作为另外一种选择,活化的着色区域可包括多种颜色图案、区域图案和单一颜色的多种色调。可活化的着色剂也可被活化而形成活化的着色区域,所述着色区域包含文字、图形和复杂的艺术作品。

[0057] 优选地,根据本发明的纤网坯包括可活化的着色剂,所述着色剂当暴露于第一外部刺激下时改变为第一颜色,从而产生第一活化的着色区域,并且在第一活化的着色区域

随后暴露于第二外部刺激下时改变为第二颜色,从而产生第二活化的着色区域。根据可活化的着色剂的类型,第一和第二外部刺激可包括热量(包括由应变而诱发的热量)、压力、电磁辐射和 pH 的变化。根据本发明的上述纤网坯优选地包括同时具有光致变色特性和热致变色特性的可活化的着色剂。所述可活化的着色剂首先被包括电磁辐射诸如紫外线的第二外部刺激所活化以产生第一活化的着色区域。第一活化的着色区域随后被包括热量的第二外部刺激所活化以在第一活化的着色区域内产生第二活化的着色区域。所述热量能够由应变而诱发,然而根据本发明,所述热量优选地由加热的局部添加剂诸如热熔性粘合剂、洗剂或涂料的施用而诱发,所述涂料诸如织物调理组合物。

[0058] 在一个优选的实施方案中,第二活化的着色区域限制为在第一活化的着色区域内的区域。换句话说,暴露于第二外部刺激的第一活化的着色区域以外的区域不改变颜色。例如,在一个实施方案中,包括紫外线的第二外部刺激可暴露于特殊图案的纤网坯中,使得第一活化的着色区域限制在所述纤网坯的特定区域中。只有那些暴露于包括热量的第二外部刺激的形成第一活化的着色区域的部分才改变形成第二活化的着色区域的颜色。暴露于第一活化的着色区域外面的热量的纤网坯的部分不改变颜色,因此不形成第二活化的着色区域。

[0059] 如上所述,所述第二外部刺激优选地包括由局部添加剂如热熔性粘合剂、洗剂或涂料的施用而诱发,所述涂料为例如所述第一活化的着色区域中的织物调理组合物。所述局部添加剂在所述基材中形成局部添加剂区域,所述基材改变形成第二活化的着色区域的基材的颜色。所述第二活化的着色区域与所述局部添加剂区域重叠。优选地,所述局部添加剂区域形成于所述基材的第一活化的着色区域中,使得在所述第一活化的着色区域的基材的颜色被改变,在所述第一活化的着色区域内形成第二活化的着色区域。由于发生于所述纤网坯中的局部添加剂的诱发而造成所述颜色变化,因此所述局部添加剂不需要着色剂。优选地,所述局部添加剂为半透明的,使得可透过它看得见所述第二活化的着色区域,同时也使得当所述局部添加剂转移时,在穿戴者的皮肤上看不见添加剂或避免沾污穿戴者的衣服。作为另外一种选择,在有些应用场合中,所述局部添加剂可能是不透明的,使得所述第二活化的着色区域最初被所述局部添加剂所掩盖,当所述局部添加剂用完时,所述第二活化的着色区域最终将出现。

[0060] 根据本发明的局部添加剂可能包括粘合剂诸如热熔性粘合剂。一旦所述热熔性粘合剂被添加到纤网坯中,就形成了包括所述热熔性粘合剂的局部添加剂区域。来自所述热熔性粘合剂的热可能活化产生活化的着色区域的基材中的着色剂。对于所述本发明,包括所述热熔性粘合剂的局部添加剂区域优选地搭接于第一活化的着色区域,使得第二活化的着色区域在第一活化的着色区域内产生。对于这种实施方案,所述第二活化的着色区域可以识别热熔性粘合剂被施用的区域。实际上,对于需要特殊设计的应用场合,所述热熔性粘合剂可在图案内施用,并且所述第二活化的着色区域将与所述图案重叠。

[0061] 在制造一次性吸收制品中用作构造粘合剂的热熔性粘合剂通常包括若干个组分。这些组分包括一种或多种聚合物以提供粘合强度,例如乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、聚丙烯、苯氧基树脂、丁苯共聚物、乙烯-丙烯酸乙酯共聚物、低密度聚丙烯、聚酯、聚酰胺和聚氨酯。这些聚合物组成所述热熔性粘合剂组合物的显著部分。所述组合物还包括组分,例如树脂或类似的材料(有时称为增粘剂)以提供粘附强度。此类材料的实例包括从石油馏出物

中蒸馏的烃、松香和 / 或松香酯和萜烯衍生的,例如得自木料或柑橘类。所述组合物还通常包括蜡、增塑剂或其它材料以改变粘度。此类材料的实例包括矿物油、聚丁烯、石蜡油、酯油等。更进一步讲,所述组合物可任选地包括添加剂,例如抗氧化剂或其它稳定剂。典型的热熔性粘合剂组合物可包含约 15 重量 % 至约 35 重量 % 的粘合强度的一种或多种聚合物;约 50 重量 % 至约 65 重量 % 的树脂或一种或多种其它增粘剂;大于零至约 30 重量 % 的增塑剂或其它粘度调节剂;和任选地小于约 1 重量 % 的稳定剂或其它添加剂。

[0062] 图 1-3 示出了用于个人卫生的卫生巾吸收制品的粘合剂图案的例子。所述实施方案包括卫生护垫 200a-c,所述卫生护垫包括粘合剂图案 210a-c,所述粘合剂图案用于将卫生护垫固定在穿戴者的衣服上。所述粘合剂图案 210a-c 可能产生与所述粘合剂图案 210a-c 重叠的活化的着色区域。

[0063] 在一个替代性实施方案中,所述局部添加剂可能包括施用于纤网坯的洗涤剂。众所周知的一次性的吸收制品,诸如尿布、训练裤和月经装置,具有形成洗涤剂顶片的纤网坯。根据本发明,通过向包括可活化的着色剂的顶片施用加热的洗涤剂,所述着色剂首先被电磁辐射所活化以形成第一活化的着色区域,第二活化的着色区域在所述第一活化的着色区域内形成,所述第一活化的着色区域与包括洗涤剂的局部添加剂区域重叠。对于这种实施方案,所述第二活化的着色区域标识了所述洗涤剂出现的区域。

[0064] 已知各种类型的洗涤剂可提供各种皮肤有益效果例如预防或治疗尿布皮疹,如下列专利中所公开的那样:授予 Roe 等人的美国专利 6,861,571、授予 Roe 的美国专利 5607,760 和授予 Roe 等人的美国专利 5,643,588。此类洗涤剂组合物包括(1)一种或多种润肤剂;(2)一种或多种固定剂;(3)任选地一种或多种亲水性表面活性剂;和(4)其它任选组分。可以将这些洗涤剂施加到例如吸收制品的顶片,并且可以在使用时转移到穿着者的皮肤。例如,当施加到尿布顶片的外表面时,洗涤剂组合物可通过正常接触、穿着者的运动和 / 或体热而转移至穿着者的皮肤。由于所述可活化的着色剂是在所述纤网坯中而不是在所述洗涤剂中,因此所述第二活化的着色区域是在所述纤网坯中而不是在洗涤剂中产生。因此,所述颜色不会沾到所述穿戴者身上或与所述洗涤剂一起转移到穿戴者身上。

[0065] 在制备根据本发明的含洗涤剂的吸收制品时,可将所述包括可活化的着色剂的洗涤剂组合物施加到顶片的外表面(即,面向身体的表面),但也可施加到顶片的内表面或施加到所述吸收制品的任何其它组件。可使用能够均匀地分散所述洗涤剂组合物的多种施加方法中的任何一种。合适的方法包括喷雾、印刷(例如柔性版印刷)、涂布(例如凹面涂布)、挤出、或这些施加技术的组合,例如将洗涤剂组合物喷到旋转表面上例如压延辊,然后该旋转表面将组合物转移到顶片的外表面。本发明的洗涤剂组合物可通过如本领域已知的或如 US 5,968,025 中描述的印刷方法或连续喷雾或挤压方式施加。

[0066] 所述洗涤剂组合物可被施加到顶片的整个表面或其一部分。所述洗涤剂组合物能够以与一次性吸收制品的纵向中心线对齐的条状形式且在所述一次性吸收制品的纵向中心线上居中而被施加。所述洗涤剂组合物能够以多个具有均匀或非均匀宽度的条状形式施加。作为另外一种选择,所述洗涤剂可与纵向中心线对齐并且相对于纵向中心线居中。优选的是,所述洗涤剂以多个平行于吸收制品纵向轴线的条纹的形式施加。这样允许所述洗涤剂转移到所述穿戴者的更广泛区域。

[0067] 作为另外一种选择,所述洗涤剂组合物也可不均匀地被施加到顶片的外表面。所谓

“不均匀地”，是指洗涤剂组合物分配的量、图案等可在顶片表面上改变。例如，顶片的处理过的表面的一些部分可具有更多或更少的洗涤剂组合物量，包括部分表面上不含任何洗涤剂组合物。例如，所述洗涤剂组合物能够以矩形和 / 或圆形的形状和 / 或以多个点状被施加到顶片的一个区域上。

[0068] 图 4 至图 6 示出了用于个人卫生的卫生巾吸收制品的洗涤剂图案的例子。所示实施方案包括卫生护垫 100a-c，所述卫生护垫包括洗涤剂图案，所述洗涤剂图案 110a-c 设置在卫生护垫 100a-c 面向皮肤的表面。洗涤剂图案 110a-c 可能产生与洗涤剂图案 110a-c 重叠的活化的着色区域。

[0069] 在一个替代性的实施方案中，所述局部添加剂可能包括施用于纤网坯的织物调理组合物。织物调理组合物通常用于如 1989 年 2 月 28 日公布的美国专利 4,808,086 中的烘干机活化的织物中。织物调理组合物的其它应用公开于美国专利 5,094,761 和美国专利 5,929,026 中。对于本发明，包含烘干机活化织物的纤网坯可能包括被电磁辐射诸如紫外线所首先活化的可活化的着色剂，以产生第一活化的着色区域。织物调理组合物可能随后施用于在所述第一活化的着色区域内产生局部添加剂区域的织物中。所述织物调理组合物优选地在高温下施用，所述高温足以在所述局部添加剂区域内产生活化的着色区域，以识别织物调理组合物的存在。

[0070] 根据本发明的纤网坯可包括薄膜、无纺布物、空气垫层、纤维、制品和泡沫。所述可活化的着色剂可混合进入或覆盖在形成所述纤网坯的材料上，并且可设置在全部纤网坯中或限制为仅所述纤网坯的一部分，在该纤网坯处呈需要的颜色图案。用来形成本发明的纤网坯的组合物，尤其是薄膜和无纺布物，可包括热塑性聚合材料和非热塑性聚合材料。就纤维和无纺布物而言，用于形成纤维的热塑性聚合材料必须具有适用于熔体纺丝的流变学特征。聚合物的分子量必须足以使得能够在聚合物分子之间产生缠结，但又足够低以成为可熔体纺丝的。就熔体纺丝而言，热塑性聚合物所具有的分子量低于约 1,000,000g/mol，优选地约 5,000g/mol 至约 750,000g/mol，更优选地约 10,000g/mol 至约 500,000g/mol，甚至更优选地约 50,000g/mol 至约 400,000g/mol。除非另外指定，所指的分子量为数均分子量。

[0071] 热塑性聚合材料能够相对快速地固化（优选地在拉伸流动下），并且形成热稳定的纤维结构，如通常在已知工艺诸如对短纤维的纺丝拉伸工艺或纺粘连续纤维工艺中所遇到的那样。优选的聚合材料包括但不限于聚丙烯和聚丙烯共聚物、聚乙烯和聚乙烯共聚物、聚酯和聚酯共聚物、聚酰胺、聚酰亚胺、聚乳酸、聚羟基链烷酸酯、聚乙烯基醇、乙烯 - 乙醇醇、聚丙烯酸酯、以及它们的共聚物和它们的混合物。其他合适的聚合材料包括如美国公布 2003/0109605A1 和 2003/0091803 中所详述的热塑性淀粉组合物。其他合适的聚合材料包括乙烯丙烯酸、聚烯羧酸共聚物、以及它们的组合。其他合适的聚合材料包括如美国专利 6,746,766、6,818,295 和 6,946,506 中所描述的淀粉和聚合物。常见的热塑性聚合物纤维级的材料是优选的，最值得注意的是聚酯基树脂、聚丙烯基树脂、聚乳酸基树脂、聚羟基链烷酸酯基树脂、和聚乙烯基树脂以及它们的组合。最优选的为聚酯和聚丙烯基树脂。

[0072] 可活化的着色剂

[0073] 如上文所简述，可活化的着色剂可为“热致变色的”，意思是颜色变化是由温度变化引起的；或“光致变色的”，意思是颜色变化是由电磁辐射引起的；或“压致变色的”，意思是颜色变化是由压力引起的。这些定义包括根据相应的刺激可逆地、不可逆地或准可逆地

改变颜色的材料。本文所述的可活化的着色剂可涂覆在纤网坯上,诸如薄膜或无纺织物上,或通过添加到例如制成这些组分的聚合物母料上形成基底的不可分割的一部分。本文所述可活化的着色剂根据上述定义的外部刺激而改变其颜色。

[0074] a) 光致变色材料

[0075] 光致变色材料响应接触到电磁辐射而改变颜色。所述颜色变化可为不可逆的,从而提供永久的颜色上的变化;或其可为可逆的,从而提供暂时的颜色上的变化。

[0076] 光致变色材料为在暴露于光或光强度变化时可逆地改变颜色的那些材料。光致变色材料通常提供可逆的颜色变化,所述颜色变化在暴露于光时从无色状态转变成颜色状态并且当逆转时往回转变成无色状态。光致变色材料的实例描述于美国专利 6,306,409、美国专利 6,080,415 或美国专利 5,730,961 中。

[0077] 多色材料为能够产生多种颜色的那些材料。已知基于联乙炔 $X-C \equiv C-C \equiv C-Y$ 的化合物在聚合时呈现不同的颜色特性。聚合反应通常通过暴露于某些类型的辐射例如紫外线辐射来实现。辐射强度的改变导致不同的聚合度和不同的颜色。

[0078] 已知这些特性可用来实现多色印花。参见例如:公布于 1987 年 11 月 10 日并转让给 Gaf Corporation 的美国专利 4,705,742,“Processless Multicolour Imaging”;和 Sherwood Technologies Ltd. 的公布于 2006 年 2 月 23 日的 W02006/018640,“Multi-colour printing”。这两个文件均公开了如下方法:向基底的表面施加包含各种联乙炔化合物的涂料以便照射基底的表面并在其上形成图像。

[0079] 尤其优选的材料为如下那些,它们可分散或共混到这些层的聚合物基质中,例如公开于 PCT 公开 W0 2009/093028A2 和 W0 2009/081385A2 中的那些,它们为在受到照射时经历颜色变化的化合物,并且具有通式结构: $X-C \equiv C-C \equiv C-Y-(CO)_n-QZ$,其中 X 为 H、烷基或 $-Y-(CO)_n-QW$;每个 Y 为相同的或不同的二价亚烷基;Q 为 O、S 或 NR;R 为 H 或烷基;W 为 H、烷基或 Z;每个 Z 为相同的或不同的不饱和烷基;并且每个 n 为 0 或 1。

[0080] 适用于本发明的材料的另一个实例为热塑性材料,其包括与电荷转移剂和光致产酸剂例如 US 2009/0191476 A1 中所述的那些相混合的聚合物。将包含电荷转移剂和光致产酸剂的热塑性材料暴露于光照下将引起变色反应,其可用来产生文字、艺术作品、构图或其它图像和效果。

[0081] 根据本发明的纤网坯优选地包含光致变色材料,所述材料提供不可逆的、永久的颜色上的变化。提供永久的颜色变化的光致变色材料的实例描述于 PCT 公开 W0 2009093028A2 中,其描述了包括联乙炔化合物在内的多色物质,所述多色物质在受到照射时改变颜色。使联乙炔化合物产生变色反应的辐射的类型包括激光或非相干的宽频带或单色辐射。具体的辐射类型包括紫外线、近红外线、中红外线或远红外线、可见光、微波、 γ 射线、x 射线或电子束。

[0082] 紫外线照射优选地用于使包含联乙炔化合物的基底在暴露于紫外线照射时从无色或低视觉颜色改变成有颜色的,然后在后续的暴露于红外线辐射和/或热量时改变成不同于第一颜色的颜色。可直接施加热,例如采用加热的工具装备,或所述热可能在所述纤网坯的机械变形期间由于应变而诱发。下面将更全面地探讨产生机械变形的的方法。激光照射方法可优选地用于直接在包括联乙炔化合物的基底上书写文字和描绘出复杂的艺术作品,因为激光成像可方便地通过计算机用适当的软件来控制并且具有优异的分辨能力。然而,

类似的效应可通过使源自例如紫外线灯的辐射在其到达包含联乙炔化合物的基底之前穿过掩模来获得。

[0083] 对提供永久颜色变化的光致变色材料的另一种应用描述包括 W02009/081385, 其描述了包括多色物质的热塑性材料, 其中多色物质为功能化的联乙炔, 所述联乙炔具有包括本文所述的通式结构的分子式。

[0084] 光致变色材料的活化优选地使用紫外线灯来实现。一个实例为购自 American Ultraviolet (Lebanon, IN) 的 Coil Clean (CC) 系列紫外线夹具。另一种适用于活化光致变色材料的 UVC 曝光单元由金属机罩组成, 所述机罩包含 8 个紫外线汞齐灯和 8 个具有用于控制单个灯的单个电路的镇流器以及用于冷却灯以保持温度的风扇。这些灯具有 357mm 的长度并且以部件号 GML750A 购自 American Ultraviolet。

[0085] 可用于活化光致变色材料的设备的其它实例包括得自 Nordson UV Limited (Berkshire UK) 的 J3825 MonoCure Lamphead 和由 Integrated Technology 制造的 270S UV 灯组合件和电源。可改变所述单元内的灯的类型以按需要改变光谱输出。相关灯泡类型的实例包括“H”、“V”、“D”和“Q”。

[0086] b) 热致变色材料

[0087] 热致变色的颜料为有机化合物, 它们在达到特定温度阈值时引发可逆或不可逆的颜色变化。热致变色颜料可包含三种主要组分: (i) 供电子着色有机化合物; (ii) 受电子化合物; 和 (iii) 决定发生着色反应温度的溶剂反应介质。可商购获得的可逆热致变色颜料的一个实例为购自 Thermographic Measurements Co. Ltd. 的“**ChromaZone[®]** Thermobatch Concentrates”。热致变色颜料和造成由温度触发的颜色变化的机理是本领域熟知的并且例如描述于美国专利 4, 826, 550 和美国专利 5, 197, 958 中。热致变色颜料的其它实例描述于公布的美国专利申请 2008/0234644A1 中。

[0088] 热致变色的或温敏变色纤维在纺织物领域中是已知的, 用于衣服、体育运动设备等。所述纤维通过如下方式产生: 将热致变色颜料共混在要产生所述纤维的基料树脂例如聚烯烃例如聚乙烯或聚丙烯、聚酯、聚乙烯醇等中, 或对上述纤维使用热致变色着色液体。温敏变色纤维的生产公开于例如 JP2002138322 和 JP2001123088 中。所述纤维在选定温度下改变颜色。颜色的改变为可逆或不可逆的。

[0089] 根据本发明, 在温感变色纤维中, 可使用的纤维的一个实例为如下热致变色纤维, 其部分地特征在于基料树脂的弹性挠曲模量在 300-1, 500MPa 的范围内。所述纤维通过如下方式形成: 以分散状态将热变色颜料熔融共混在与热塑性树脂共混的聚烯烃树脂和 / 或聚烯烃树脂的基料树脂中。所述纤维还描述于 JP 2002-138322 中。

[0090] 作为另外一种选择, 所述热敏颜料还可为热敏颜料领域已知的微胶囊类型。

[0091] c) 压致变色材料

[0092] 本领域所公开的任何压致变色材料均适用于本文, 只要它们符合必要的健康和安全性要求即可。一个实例公开于美国专利 6, 330, 730 中。

[0093] 在一个实例中, 压致变色材料为热致变色的并且响应于由施加的压力所引起的温度增加。在另一个实施例中, 压致变色材料包含包封在微胶囊中的染料。在受到压力时, 这些胶囊破裂并释放出染料, 随后这些染料变为可见的。颜色的强度直接与所施加的压力大小有关。典型的压致变色材料需要 14-140kPa 的压力。

[0094] 在受到压力后,多数典型的压致可活化的着色剂以不可逆的方式改变其颜色。这是由于颜色变化是由微胶囊的破坏来实现的,在微胶囊中包封有实现变化颜色的物质。

[0095] 所述可活化的着色剂在根据本发明的纤网坯中的活化可采用多种方式实施。根据前述的讨论,所述可活化的着色剂在根据本发明的纤网坯中的活化所受的外部刺激包括第一外部刺激,所述第一外部刺激包括电磁辐射,随后是包含热的第二外部刺激。优选的电磁辐射源为紫外光,优选的热源为加热的局部添加剂的诱导应用。例如,纤网坯可从供料辊上退卷并暴露于包含紫外线等电磁辐射中,以诱发颜色变化并形成第一活化的着色区域。加热的局部添加剂可能随后被施用于在所述第一活化的着色区域内的区域中的纤网坯,在所述第一活化的着色区域内产生第二活化的着色区域。

[0096] 在一个替代性的实施方案中,可能向所述纤网坯施加第三外部刺激。所述第三外部刺激包括在第一活化的着色区域内由形成第三活化的着色区域的应变而诱发的热量。优选地,所述应变是由于在第一活化的着色区域内的变形区域的形成期间的机械变形所导致的。优选地,所述第三活化的着色区域与所述变形区域重叠。对于所述本发明,所述第二活化的着色区域和所述第三活化的着色区域能够交搭。

[0097] 所述变形区域可包括在纤维网的 x-y 平面中形成的孔或粘结区域,但是优选地包括沿着 z 向伸出所述纤维网的 x-y 平面的元件,诸如脊和凹槽、肋状元件、以及簇。粘结区域可通过热粘结、轧压、超声波粘结和 CPW 粘结方式产生。孔可通过机械变形方法诸如滚到开孔方式形成。突起元件可通过机械变形方法包括但不限于环轧、微结构化类弹性成膜和压花方式形成。机械变形方法将在下面进行更全面地探讨。

[0098] 在变形区域的形成期间由应变而诱发的热量可导致第三活化的着色区域出现颜色梯度,梯度与变形程度成比例。所述颜色梯度可由于变化的热量而产生,热量对应于变形区域的形成期间变化的应变而产生。例如,对于包括通过为结构化类弹性薄膜成膜方法形成的簇的三维变形区域,所述簇可能包括颜色梯度。在颜色梯度处,所述底部和尖端呈现最小程度的变色,因为在所述簇的成形过程中这些区域出现很少的(如有)变形和相应的应变,然而所述簇的侧面出现很大的应变和由于严重变色所导致的相应的热。

[0099] 机械变形方法

[0100] 机械变形方法采用的变形构件包括反转辊、相互啮合的皮带或相互啮合的二维板。所述变形构件可在环境温度下或加热到超过环境温度。

[0101] 可用于在纤网坯中产生变形区域以及由应变而诱发热量的一个机械变形方法通常指的是环轧,变形构件的相互啮合的齿和凹槽啮合并拉伸纤维网将其插入其间。就环轧制而言,变形构件可被排列成在横向或纵向(取决于齿和凹槽的取向)拉伸纤维网。例如,为了在图 7 所示的横向 CD 上递增拉伸,每个变形构件 40、42 上的齿 52 和凹槽 54 在纵向 MD 上取向。相反,为了在图 8 所述的纵向 MD 上递增拉伸,每个变形构件 40、42 上的齿 52 和凹槽 54 在横向 CD 上取向。包括此类横向齿和凹槽的变形构件在纵向上相对于互啮合的图案保持同相。

[0102] 图 9 为示出变形区内用于递增拉伸纤维网的各自相对的变形构件 40 和 42 的齿 52 和凹槽 54 互相啮合的放大的不连续剖面图。齿 52 具有齿高 TH 并以优选均匀的距离相互间隔开以限定齿距 P。如图所示,变形构件 40 的齿 52 部分地延伸到相对的变形构件 42 的凹槽 54 中以限定如图 9 所示的“啮合深度”E。变形期间,啮合深度在变形区的至少一部分

上受到控制以逐渐增加。

[0103] 图 10 为材料纤维网 34 位于其间的变形区内几个互相啮合的齿 52 和凹槽 54 的进一步详细的放大视图。如图所示,可为无纺纤维网的纤维网 34 的一部分被容纳在变形区内互相啮合的齿和凹槽之间。齿和凹槽的互啮导致纤维网 34 的横向间隔开的部分被齿 52 挤压到相对的凹槽 54 中。在从变形构件之间穿过的过程中,将纤维网 34 挤压到相对的凹槽 54 中的齿 52 的力在纤维网 34 内施加拉伸应力。取决于所述变形构件上的齿和凹槽的取向,所述拉伸应力作用在纵向或横向上。所述拉伸应力可使得位于邻近齿 52 的尖端之间并跨越这些尖端之间空间的中间纤维网部分 58 在纵向或横向拉伸或伸展,这样可导致在每个中间纤维网部分 58 处纤维网厚度局部减小。就包括气流纤网的无纺纤维网而言,拉伸可使得纤维重新取向、基重减少、和 / 或中间纤维网部分 58 内的受控纤维被破坏。

[0104] 尽管纤维网 34 的位于邻近齿之间的部分被局部拉伸,但是接触齿尖端的纤维网部分可以不经相似程度的延伸。由于齿 52 的圆形外端处的表面与纤维网 34 的接触齿外端处齿表面的邻近区域 60 之间存在的摩擦力,纤维网表面的那些部分相对于齿外端处的齿表面的滑动最小化。因此,在一些情况下,纤维网 34 在接触齿尖端表面的那些纤维网区域处的特性与中间纤维网部分 58 处发生的纤维网特性改变相比仅仅稍微改变。

[0105] 齿 52 在具有大致圆形齿尖的横截面上可为大致三角形,如图 9 和 10 所示。如图所示,齿 52 具有齿高 TH (注意 TH 也可适用于凹槽深度;在一个实施例中,齿高和凹槽深度可相等)以及称为节距 P 的齿对齿间隙。根据被加工纤维网的特性以及加工后纤维网所需的特性,啮合深度 E、齿高 TH 和节距 P 可根据需要进行改变。

[0106] 如本领域的技术人员将领会的,各自的齿和凹槽的尺寸可在宽范围内改变并且仍可有效实施本发明。在那方面,根据本发明的适当变形构件的附加结构详情提供于美国专利 5,156,793,题目为“Method for Incrementally Stretching Zero Strain Stretch Laminate Sheet in a Non-Uniform Manner to Impart a Varying Degree of Elasticity Thereto,”公布于 1992 年 10 月 20 日,授予 Kenneth B. Buell 等人;以及在美国专利 5,167,897,题目为“Method for Incrementally Stretching a Zero Strain Stretch Laminate Sheet to Impart Elasticity Thereto,”公布于 1992 年 12 月 1 日,授予 Gerald M. Weber 等人。其它活化专利包括:美国专利 5,527,304,题目为“Absorbent Article with Elasticized Side Panels having Extension Panel,”公布于 1996 年 6 月 18 日,授予 Buell;美国专利 5,674,216,题目为“Absorbent Article with Elasticized Side Panels,”公布于 10/7/1997,授予 Buell;美国专利 6,476,289,题目为“Garment having Elastomeric Laminate,”公布于 1996 年 6 月 18 日,授予 Buell;美国专利 5,628,741,题目为“Absorbent Article with Elastic Feature having a Prestrained Web Portion and Method for Forming Same,”公布于 5/13/1997,授予 Buell;美国专利 5,591,155,题目为“Disposable Training Pant having Improved Stretchable Side Panels,”公布于 1/7/1997,授予 Nishikawa;美国专利 5,246,433,题目为“Elasticized Disposable Training Pant and Method of making the Same,”公布于 9/21/1993,授予 Hasse;美国专利 5,464,401,题目为“Elasticized Disposable Training Pant having Differential Extensibility,”公布于 9/21/1993,授予 Hasse;美国专利 5,575,783,题目为“Absorbent Article with Dynamic Elastic Feature Comprising Elasticized Hip Panels,”公布于 11/19/1996,授予 Clear;

美国专利 5,779,691, 题目为“Fastening Tape for aSanitary Article Particularly Disposable Diaper,” 公布于 7/14/1998, 授予 Schmitt ;美国专利 5,143,679, 题目为“Method for Sequentially StretchingZero Strain Stretch Laminate Web to Impart Elasticity thereto Without Rupturingthe Web,” 公布于 9/1/1992, 授予 Weber ;美国专利 4,834,741, 题目为“Diaper with Elastic Waist Band Elastic,” 公布于 5/30/1989, 授予 Sabee ;以及美国专利 4,968,313, 题目为“Diaper with Elastic Waist BandElastic,” 公布于 11/6/1989, 授予 Sabee。

[0107] 用于机械成形纤维网、所述纤维网可能产生变形区域以及本发明的应变所诱发的相应的热的另一方法是通常被称为“结构化类弹性薄膜”或“结构化类弹性成膜”的方法,其中 SELF 代表 S 结构、E 弹性、L 类、F 薄膜。尽管该方法最初开发用于使聚合物薄膜变形以具有有益的结构特性,但是已发现,结构化类弹性成膜方法可用于在无纺纤维网中产生有益结构。通过结构化类弹性薄膜成膜方法生产的过程、设备和图案已示出并描述于美国专利 5,518,801,其题目为“Sheet Materials Exhibiting Elastic-Like Behavior,” 公布于 1996 年 5 月 21 日,授予 Charles W. Chappell 等人。授予 Chappell 的其他专利包括美国专利 5,691,035, 题目为“WebMaterials Exhibiting Elastic-like Behavior,” 公布于 11/25/97 ;美国专利 5,723,087, 题目为“Web Materials Exhibiting Elastic-like Behavior,” 公布于 3/3/1998 ;美国专利 5,891,544, 题目为“Web Materials Exhibiting Elastic-like Behavior,” 公布于 4/6/1999 ;美国专利 5,916,663, 题目为“WebMaterials Exhibiting Elastic-like Behavior,” 公布于 6/29/1999 ;以及美国专利 6,027,483, 题目为“Web Materials Exhibiting Elastic-like Behavior,” 公布于 2/22/2000。

[0108] 可产生变形区域和本发明由于应变而诱发的相应的热的纤维网的另一种机械变形方法,是可能最佳地描述为微结构化类弹性薄膜的方法。微结构化类弹性成膜方法类似于上面描述的微结构化类弹性成膜方法的设备和方法。结构类弹性薄膜和微结构类弹性薄膜之间的主要差别在于齿型变形构件上的齿的尺寸和尺度。微结构化类弹性成膜变形构件可为以优选构型形成变形区的变形构件之一,所述构型具有一个图案化变形构件,例如微结构化类弹性成膜变形构件,以及一个非图案化带槽变形构件。然而,在某些实施方案中,可优选使用两个微结构化类弹性成膜变形构件,它们在各自变形构件的相同或不同对应区域具有相同或不同的图案。此类设备可生产具有变形的纤维网,所述变形区域在无纺纤维网中可描述为从所加工纤维网的一侧或两侧突出的簇。簇可紧密排列,但是至少在它们的底部可在空间上充分隔开以限定簇之间的空隙区。使用微结构化类弹性成膜方法以在纤维网中形成簇的方法公开于共同未决的、普通拥有的提交于 2005 年 6 月 17 日的专利申请 US 2006/0286343A1。

[0109] 根据本发明的能够产生变形区域和相应的第二活化的着色区域的纤维网的另一种机械成形方法是可最佳地描述为“滚刀开孔”(RKA)的方法。在滚刀开孔中,所利用的方法和设备使用类似于上述针对于结构化类弹性成膜或微结构化类弹性成膜变形构件的互啮合变形构件。滚刀开孔方法不同于结构化类弹性成膜或微结构化类弹性成膜之处在于结构化类弹性成膜或微结构化类弹性成膜变形构件的相对扁平、细长的齿已被改进为一般在远端为尖头的。齿优选地可被加热,可以锐化以刺穿以及变形纤维网,从而制备三维开孔纤维网。在诸如齿高、齿距、节距、啮合深度及其它加工参数等其它方面,滚刀开孔和滚刀

开孔设备可与以上相对于结构化类弹性成膜或微结构化类弹性成膜所述的相同。滚刀开孔齿可具有其它形状和轮廓,并且滚刀开孔方法可用于开孔纤维网,如提交于 2004 年 8 月 6 日的共同未决的共同拥有专利申请 US 2005/0064136A1、提交于 2005 年 10 月 13 日的 US 2006/0087053A1 和提交于 2005 年 6 月 21 日的 US2005/021753 中所公开的方法。

[0110] 根据本发明的能够产生包括孔的变形区域的纤维网的另一种机械成形方法是公开于美国专利 6,849,319 的采用相互反向旋转的销辊和对辊以形成辊隙使所述纤维网坯喂入通过辊隙的方法。销轴伸出销辊的表面,孔嵌入在对辊中。销辊与对辊相互校准使得销辊的销轴配合对辊的孔。可对销轴进行加热。所述采用销辊和对辊的方法可用于形成开孔的纤维网。

[0111] 根据本发明使纤维网坯机械变形的另一种方法是压花。纤维网的压花可改善纤维网的特性诸如增加的膨化性。在典型的压花期间,纤维网喂入通过并置的轴向平行的辊所形成的辊隙。辊上的压花构件压缩和/或变形纤维网。层片的压花区域可能产生具有审美趣味的图案,并提供一种连接和保持层片的表面对表面的接触关系的方式。

[0112] 压花通常由两种方法之一实施;球-球形压花或套叠压花。球-球形压花通常包括轴向平行并置的辊以在对辊的压花构件之间形成辊隙。套叠压花通常包括具有网纹的一根压辊的压花构件与另一根压辊的压花构件。球-球形压花和套叠压花的例子示出在下列先前技术中:公布于 1968 年 12 月 3 日,授予 Wells 的美国专利 3,414,459;公布于 1970 年 12 月 15 日,授予 Gresham 的美国专利 3,547,723;公布于 1971 年 1 月 19 日,授予 Nystrand 的美国专利 3,556,907;公布于 1973 年 1 月 2 日,授予 Donnelly 的美国专利 3,708,366;公布于 1973 年 6 月 12 日,授予 Thomas 的美国专利 3,738,905;公布于 1975 年 2 月 18 日,授予 Nystrand 的美国专利 3,867,225;公布于 1984 年 11 月 20 日,授予 Bauernfeind 的美国专利 4,483,728;公布于 1995 年 11 月 21 日,授予 McNeil 的美国专利 5,468,323;公布于 2000 年 6 月 12 日,授予 McNeil 的美国专利 6,086,715;公布于 2001 年 8 月 21 日的美国专利 6,277,466;公布于 2002 年 5 月 28 日的美国专利 6,395,133 和公布于 2005 年 1 月 25 日,授予 Vaughn 等人的美国专利 6,846,172B2。

[0113] 根据本发明的机械变形纤维网坯的另一方法是公布于美国专利 5,658,639,美国专利 5,628,097 和美国专利 5,916,661 的,在无纺纤维网上选择性开孔的方法。在这一方法中,无纺纤维网沿多个位置被弱化,然后施加张力使得无纺纤维网在多个弱化位置破裂,配合弱化位置在无纺纤维网创建多个孔。将纤维网通过图案化的压光辊和砧辊之间形成的辊隙,使得纤维网在多个位置被弱化。图案化的压光辊具有多个突出物,所述突出物被设置成促成弱化,纤维网的熔融稳定化位置以影响弱化的预定图案以及无纺纤维网中的熔融稳定化位置。随后将所述纤维网通过包括被称为环辊的增量拉伸辊的增量拉伸系统向所述纤维网施加张力。上述环辊在机械变形方法中,包括多个相互啮合的齿和凹槽。根据本发明的包括可活化的着色剂的选择性开孔的无纺纤维网,在熔融稳定化位置可包括活化的着色区域,并且所述区域围绕所述开孔以及纤维网的其它区域,所述纤维网的变形是增量拉伸造成的。

[0114] 每个前述产生变形区域的变形方法包括变形构件(脊和凹槽、开孔、簇、凸起等)。在整个所述纤维网坯或单个区域可产生均匀的变形区域。根据使用的设备,每个形成变形区域的单个变形构件可能有所不同。例如,每个变形构件可具有小于 1.0 英寸(2.54cm)、小于

0.5 英寸(1.27cm)、小于 0.25 英寸(0.635cm)和小于 0.125 英寸(0.318cm)的长度。伸出变形区域的变形构件的数目和变形区域的尺寸也可不同。例如,所述变形区域可从单个变形区域诸如单个簇、凸起、肋状元件或开孔到多个形成变形区域的变形构件而变化,所述变形区域的尺寸范围可为 0.155 英寸² (1cm²) 至 1550 英寸² (10,000cm²)。

[0115] 根据本发明的具有可活化的着色剂的纤网坯适用于但不限于吸收制品例如尿布、卫生巾、棉塞、卫生护垫、失禁装置、擦拭物等。就吸收制品而言,具有可活化的着色剂的纤网坯可包括顶片、第二顶片、采集层、吸收芯和底片。作为另外一种选择,纤网坯可适用于吸收制品的各种组件,例如扣件、阻挡箍和着陆区。除了吸收剂制品以外,根据本发明的具有可活化的着色剂的纤网坯适用于垃圾袋、包装薄膜和干燥片。

[0116] 纤网坯中的第一活化的着色区域和第二活化的着色区域的颜色可根据颜色 L*、a* 和 b* 值通过反射分光光度计来测量。所述 L*、a* 和 b* 值从纤网坯的表面来测量。色差使用 L*、a* 和 b* 值通过公式 $\Delta E = [(L^*_X - L^*_Y)^2 + (a^*_X - a^*_Y)^2 + (b^*_X - b^*_Y)^2]^{1/2}$ 来计算。在本文中,公式中的‘X’可表示第一活化的着色区域或第二活化的着色区域,并且‘Y’可表示与此类区域的颜色对比的另一个区域的颜色。X 和 Y 不应当同时为相同的两个测量点。换句话讲,就任何特定的色差比较而言,X 的位置不等于(≠)Y 的位置。

[0117] 如果使用两种以上的颜色,则‘X’和‘Y’值也交替地在它们中包括测量点。在本文中,计算 ΔE 的关键是,‘X’和‘Y’值不应当出自观察表面上的相同的测量点。在那些在测量区域的范围内实际上不存在非着色部分的情况下,‘X’值应当来自在空间关系上不同于‘Y’值的点。

[0118] 反射颜色可利用得自 Hunter Associates Laboratory (Reston, Va) 的 Hunter Lab LabScan XE 反射式分光光度计测量。在介于 65 °F 和 75 °F 之间的环境温度以及介于 50% 和 80% 之间的相对湿度下测试纤网坯。

[0119] 分光光度计被设置为 CIELab 色标并采用 D65 光照。将观察仪设置在 10°, 将模式设置为 45/0°。对于薄膜,将区域视角设定为 0.125" 并且将端口尺寸设定为 0.20"; 对于无纺布物和其它材料,将区域视角设定为 1.00" 并且将端口尺寸设定为 1.20"。在进行样本分析之前,分光光度计利用利用销售商随仪器提供的黑色和白色参考瓷片先行校准。校准按照制造商的说明书,如 LabScan XE 用户手册中所述进行,用户手册版本 1.1, 2001 年 8 月, A60-1010-862。如果要求清洁基准瓷片或样本,则应当仅使用不包含压花、洗剂或增白剂的薄纸(例如, PUFFS 薄纸)。可选择包含待分析的活化的颜色的吸收制品上的任何样本点。

[0120] 所述纤网坯放置在分光光度计的样本端口的上方,白色瓷片置于所述纤网坯的下方。所述纤网坯置在为基本上平坦的状态并且不含皱纹。

[0121] 将所述纤网坯移除并重新定位以便读取所述纤网坯颜色的至少六个读数。如果可能(例如,待测物件上活化的颜色的尺寸对其具有六个离散的、不交搭的不同样本点的能力不构成限制),每一读数均在所述外部可见表面上的一个基本上不同的区域进行,从而使得没有两个样本点是交搭的。如果活化的着色区域的尺寸要求交搭样本点,则应当仅采用六个样本,并且选择样本点以最小化任何两个样本点之间的交搭。对于一个物件的外部可见表面上的一种特定颜色,将所述读数取平均值,得到 L*、a* 和 b* 的报告值。

[0122] 在计算 CIELab 颜色空间体积 V 时,针对要测量的特定的一组区域,确定所报告的最大和最小 L*、a* 和 b* 值。报告的最大和最小 L*、a* 和 b* 值用于根据下式计算 CIELab

颜色空间体积 V :

$$[0123] \quad V = \frac{4}{3} \left| \frac{\Delta L^*}{2} \right| \left| \frac{\Delta a^*}{2} \right| \left| \frac{\Delta b^*}{2} \right|$$

[0124] 在以上公式中, ΔL^* 为被比较的两个着色区域之间的 L^* 值的差值并且按下式计算: $\Delta L^* = L^*X - L^*Y$ 。 Δa^* 为被比较的两个着色区域之间的 a^* 值的差值并且按下式计算: $\Delta a^* = a^*X - a^*Y$ 。 Δb^* 为被比较的两个着色区域之间的 b^* 值的差值并且按下式计算: $\Delta b^* = b^*X - b^*Y$ 。 CIELab 颜色空间体积可导致某种大体上椭圆柱体形状的实体。如果 ΔL^* 、 Δa^* 和 Δb^* 相等, 则所述实体将为球形。如本文所用, “实体”是指具有长度、宽度和高度(或深度)的三维图形的数学概念。用椭圆柱体体积来计算体积是优选的, 因为椭圆柱体一般要求 ΔL^* 、 Δa^* 和 Δb^* 的尺寸差值比其它实体相对更均匀。此外, 据信椭圆柱体体积在视觉上比其它球形体积更可接受(即, 较少的被人所感知的可觉察颜色失谐)。

[0125] 在一些实施方案中, 离散元件的至少两个外部可见表面的活化的颜色将占据小于约 200 的 CIELab 颜色空间体积。依照上述测试方法对外部可见表面进行分析。在分析时, 包括外部可见表面的元件的固有颜色将产生 L^* 、 a^* 和 b^* 坐标。然后使用上述公式计算 CIELab 颜色空间体积。所得体积可小于约 200。所得体积可小于约 50。

[0126] 应当认识到, 两个以上离散着色区域的活化的颜色可占据前述 CIELab 颜色空间体积。在计算两个以上元件的 CIELab 颜色空间体积时, 使用源自一组元件的最大和最小 L^* 、 a^* 和 b^* 来计算 CIELab 颜色空间体积。最大色值和最小色值用于根据上述公式计算 V 。

[0127] 颜色测量方法 :

[0128] 每个样本都平放并且面向下置于 Hewlett-Packard ScanJet 6300C 扫描仪上。将所述扫描仪的盖完全封闭在每个样本上, 并且扫描所述样本。所得的扫描图像保存在“真实颜色”设置中。使用白色和绿色的 Hunter 瓷片编号 LX16566 用同样的方式测量标准物。使用图像 J 成像和分析软件对所述样本图像进行分析, 对每个样本的每个明显的着色区域内的十个位置进行随机取样。以 RGB 色彩空间法测量颜色。然后将 RGB 数值以算术方式转化到 XYZ 并且然后使用下述算式转化到 $ciel^*a^*b^*$ 色彩空间 :

[0129] 将 RGB 转化为 XYZ (观测仪 = 2° , 照明体 = D65)

[0130] 基准: “互联网的标准默认色彩空间 -sRGB” Michael Stokes (Hewlett-Packard), Matthew Anderson (Microsoft), Srinivasan Chandrasekar (Microsoft), Ricardo Motta (Hewlett-Packard) 第 1.10 版, 1996 年 11 月 5 日 <http://www.w3.org/Graphics/Color/sRGB>。

[0131] 1. 从 8 字节 RGB 转化: 图像 J 以 8 字节 RGB 测量。这一步骤将 8 字节转化为 0-1 标度用于 sRGB。

[0132] $var_R = (R/255) // R$ 从 0 至 255

[0133] $var_G = (G/255) // G$ 从 0 至 255

[0134] $var_B = (B/255) // B$ 从 0 至 255

[0135] 2 线性化 RGB 数值以达到标准 RGB (sRGB): RGB 是非线性的测量值。为了在 XYZ 颜色坐标空间线性化地表达, 采用本算式。

[0136] 如果 $(var_R > 0.04045)$ $var_R = ((var_R + 0.055) / 1.055)^{2.4}$

[0137] 否则 $var_R = var_R / 12.92$

- [0138] 如果($\text{var}_G > 0.04045$) $\text{var}_G = ((\text{var}_G + 0.055) / 1.055)^{2.4}$
- [0139] 否则 $\text{var}_G = \text{var}_G / 12.92$
- [0140] 如果($\text{var}_B > 0.04045$) $\text{var}_B = ((\text{var}_B + 0.055) / 1.055)^{2.4}$
- [0141] 否则 $\text{var}_B = \text{var}_B / 12.92$
- [0142] 3. 转化到 0-100XYZ 标度: XYZ 系采用 0-100 标度。这样转化到那一标度。
- [0143] $\text{var}_R = \text{var}_R * 100$
- [0144] $\text{var}_G = \text{var}_G * 100$
- [0145] $\text{var}_B = \text{var}_B * 100$
- [0146] 4. 导出 sRGB 到 XYZ 三原色数值的关系: 这一多维数组描述了当物体使用 D65 照明时 sRGB 和 XYZ 之间的关系。
- [0147] // 观察仪 = 2°, 照明体 = D65
- [0148] $X = \text{var}_R * 0.4124 + \text{var}_G * 0.3576 + \text{var}_B * 0.1805$
- [0149] $Y = \text{var}_R * 0.2126 + \text{var}_G * 0.7152 + \text{var}_B * 0.0722$
- [0150] $Z = \text{var}_R * 0.0193 + \text{var}_G * 0.1192 + \text{var}_B * 0.9505$
- [0151] XYZ 至 cieL*a*b* (观察仪 = 2°, 照明体 = D65)
- [0152] 基准: 用于标准化的 ISO 标准 13655 国际化组织, ISO 日内瓦。“ISO13655:1996 图形技术 - 图形工艺图象的光谱测量和比色计算”(1996)。
- [0153] 1. 确定 XYZ 颜色坐标空间中的比隆
- [0154] $\text{var}_X = X / \text{ref}_X$ // $\text{ref}_X = 95.047$
- [0155] $\text{var}_Y = Y / \text{ref}_Y$ // $\text{ref}_Y = 100.000$
- [0156] $\text{var}_Z = Z / \text{ref}_Z$ // $\text{ref}_Z = 108.883$
- [0157] 2. 当前在 XYZ 和 L*a*b* 之间转化的 ISO 标准
- [0158] 如果($\text{var}_X > 0.008856$) $\text{var}_X = \text{var}_X^{(1/3)}$
- [0159] 否则 $\text{var}_X = (7.787 * \text{var}_X) + (16/116)$
- [0160] 如果($\text{var}_Y > 0.008856$) $\text{var}_Y = \text{var}_Y^{(1/3)}$
- [0161] 否则 $\text{var}_Y = (7.787 * \text{var}_Y) + (16/116)$
- [0162] 如果($\text{var}_Z > 0.008856$) $\text{var}_Z = \text{var}_Z^{(1/3)}$
- [0163] 否则 $\text{var}_Z = (7.787 * \text{var}_Z) + (16/116)$
- [0164] $\text{CIE-L*} = (116 * \text{var}_Y) - 16$
- [0165] $\text{CIE-a*} = 500 * (\text{var}_X - \text{var}_Y)$
- [0166] $\text{CIE-b*} = 200 * (\text{var}_Y - \text{var}_Z)$
- [0167] 对于每个样本图像, 使用下述公式计算两个明显的着色区域之间的 ΔL^* 、 Δa^* 和 Δb^* :
- [0168] $\Delta L^* = L^* \text{颜色 1} - L^* \text{颜色 2}$
- [0169] $\Delta a^* = a^* \text{颜色 1} - a^* \text{颜色 2}$
- [0170] $\Delta b^* = b^* \text{颜色 1} - b^* \text{颜色 2}$
- [0171] 然后使用下述公式计算每个样本的两个明显着色区域的总色差 (ΔE^*):
- [0172] $\Delta E^* = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$

实施例

[0173] 以下非限制性实施例旨在示出本发明的潜在实施方案。

[0174] 制备包含聚丙烯和 2 重量%的 Datalase Colour Change Pigment LT(来自 Datalase Ltd., Widnes, UK) 的纺粘无纺布。所述无纺布的基重为 18 克 / 平方米。按照制成品, 所述无纺布为白色。使这种无纺材料的手抄样暴露于紫外光下通过石英玻璃板和图案化的纸板模板, 以生产圆形的蓝色图案。做法是在 Chromato-Vue C-75 紫外线暗柜中设定到 254nm 的波长, 暴露时间为 90 秒。随后, 在 65-70°C 的温度下用织物调理组合物涂覆所述无纺布。所述无纺材料没有首先被紫外线活化的白色区域仍保持为白色, 然而所述蓝色区域改变为粉红色。表 1 提供了颜色测量和 DE 值。

[0175] 图 11a 和图 11b 提供了黑白照片。图 11a 示出了当所述无纺布暴露于紫外光下时产生的圆形图案。图 11b 示出了用织物调理组合物涂覆后的无纺布。如图所示, 图 11a 中没有被紫外光活化的白色区域仍保持为白色, 而蓝色圆圈的着色图案(在黑白照片中显示为黑色圆圈) 颜色改变为粉红色(在黑白照片中显示为灰暗色)。

[0176] 表 1:

[0177]

		未活化的区域	活化的区域
涂覆前	L	99.96	83.54
	a	-0.01	9.41
	b	-0.07	-24.14
涂覆后	L	99.94	83.39
	a	0.03	19.74
	b	-0.10	-11.67
	ΔE	0.05	16.19

[0178] 本文所公开的量纲和值不应当被理解为严格限于所引用的精确值。相反, 除非另外指明, 每个这样的量纲均旨在既表示所引用的值, 也表示围绕此值的功能上等同的范围。例如, 公开为“40mm”的量纲旨在表示“约 40mm”。

[0179] 除非明确排除或换句话讲有所限制, 本文中引用的每一个文献, 包括任何交叉引用或相关专利或专利申请, 均据此以引用方式全文并入本文。任何文献的引用不是对其作为本文所公开的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他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, 如果此文献中术语的任何含义或定义与以引用方式并入的文献中相同术语的任何含义或定义相冲突, 将以此文献中赋予那个术语的含义或定义为准。

[0180] 尽管举例说明和描述了本发明的特定实施方案, 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能够做出许多其它的改变和变型。因此, 所附权利要求旨在涵盖本发明范围内的所有这些改变和变型。

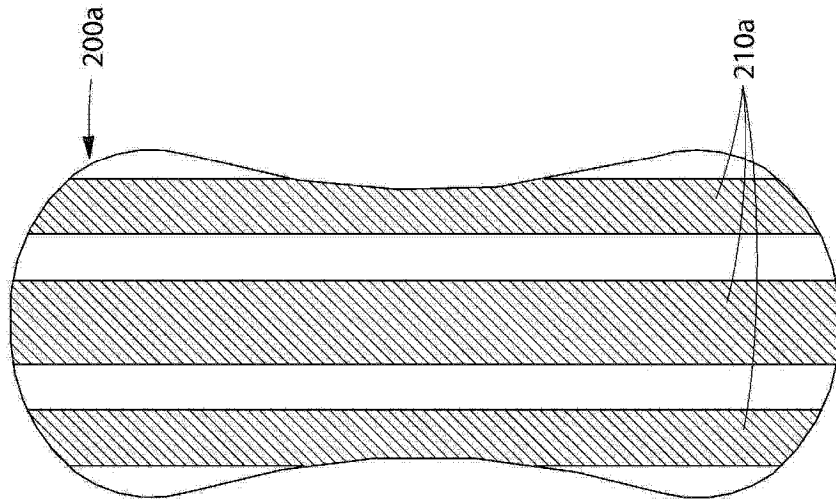


图 1

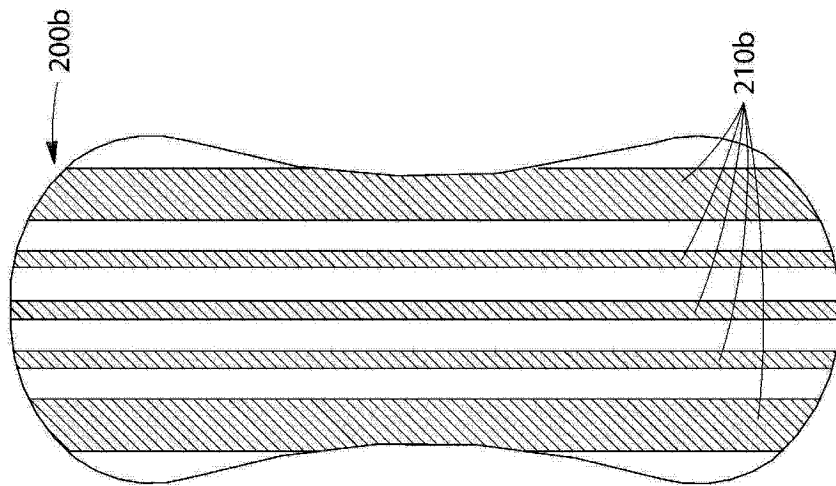


图 2

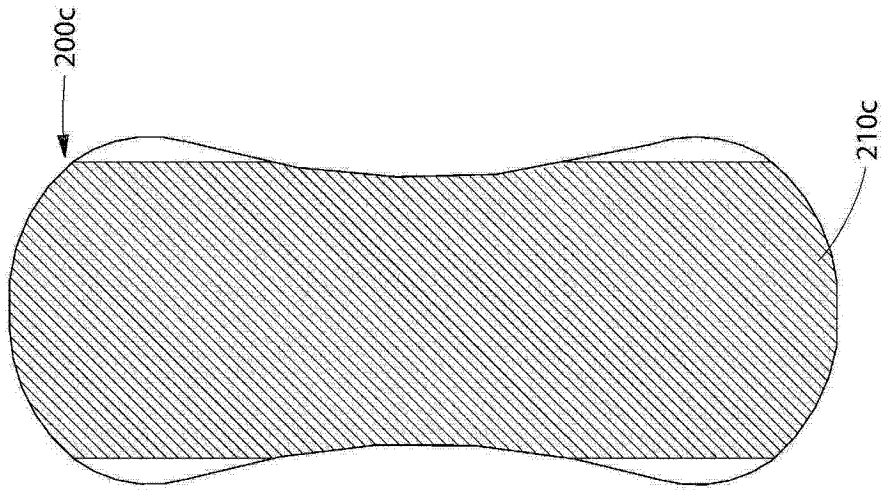


图 3

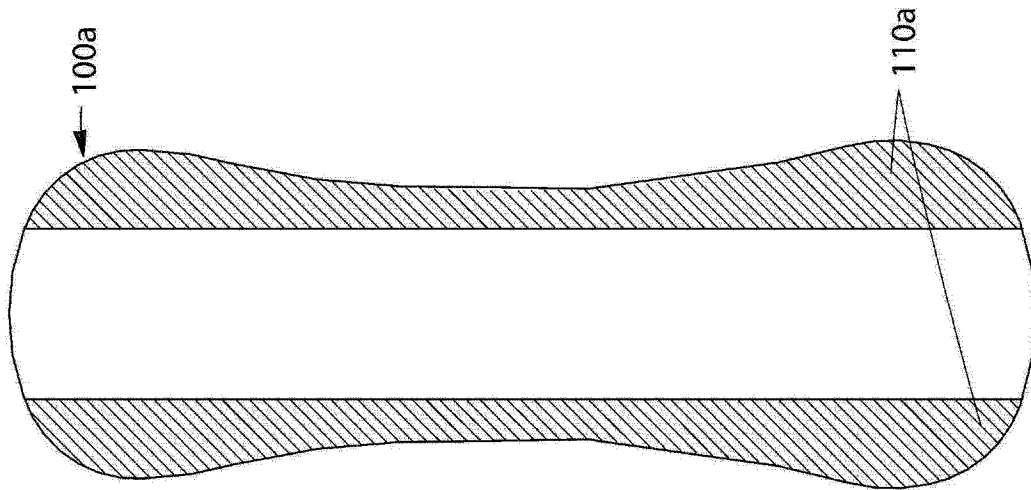


图 4

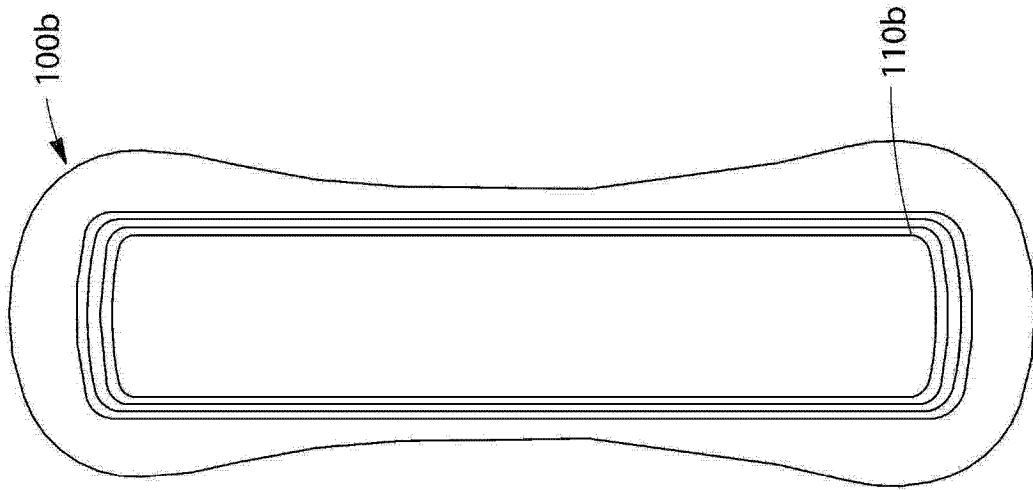


图 5

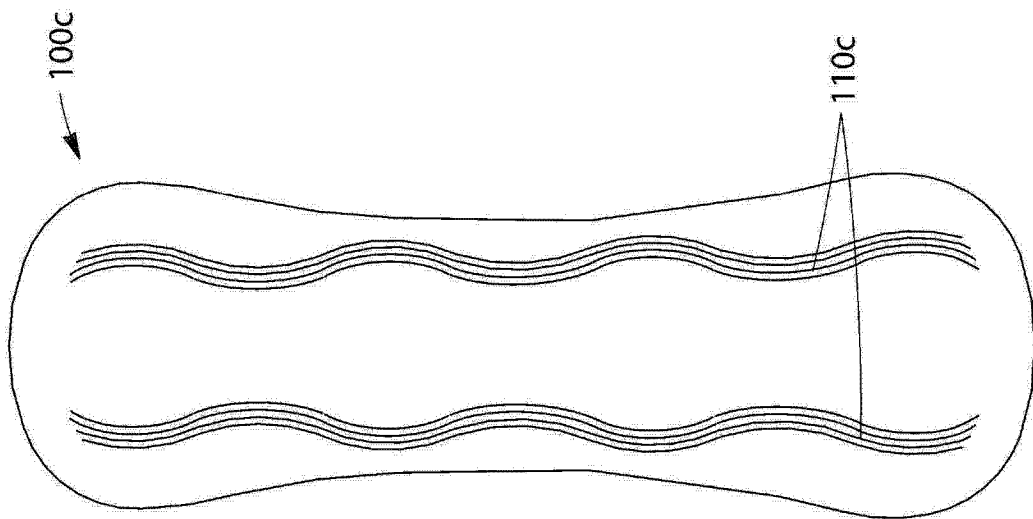


图 6

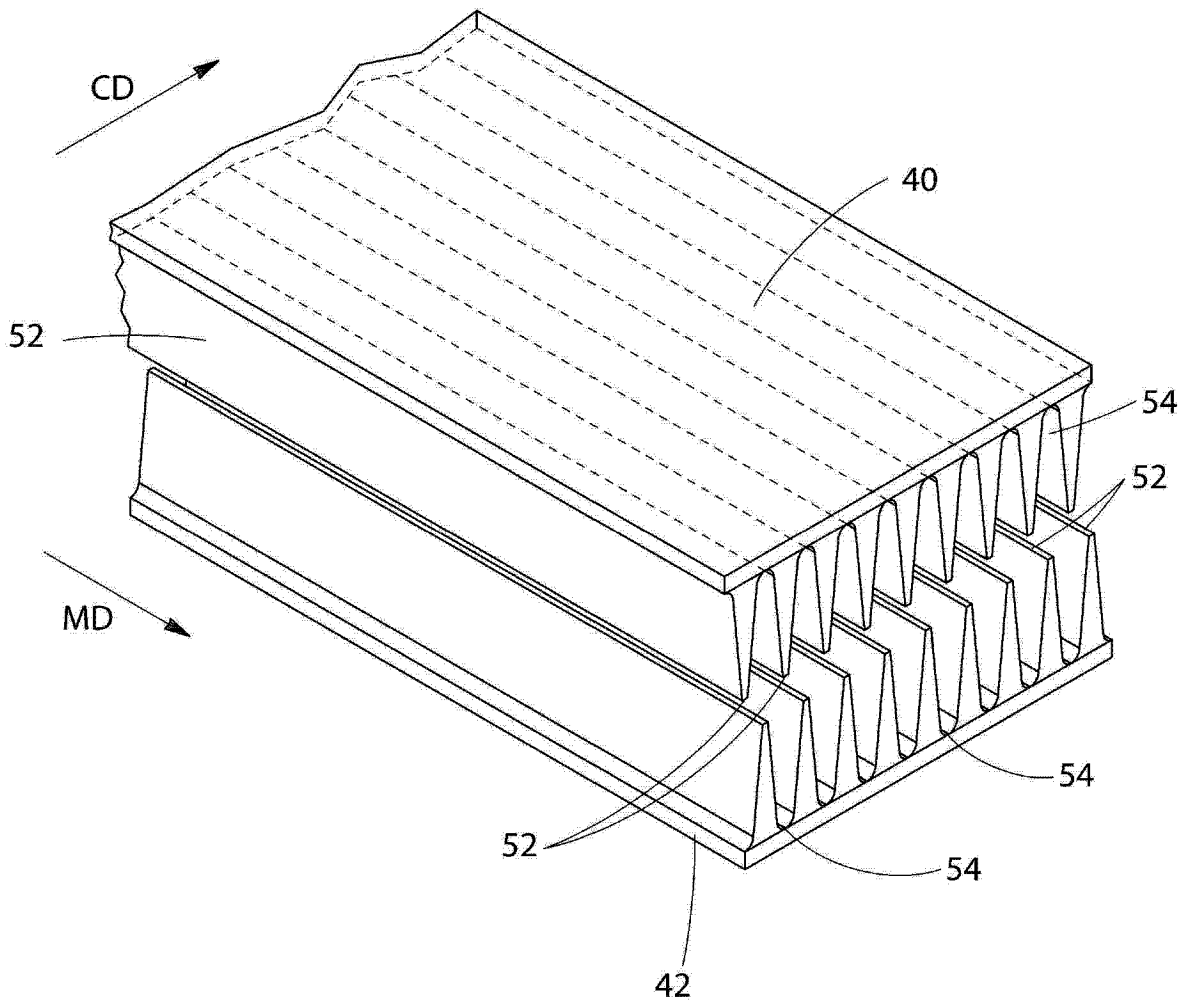


图 7

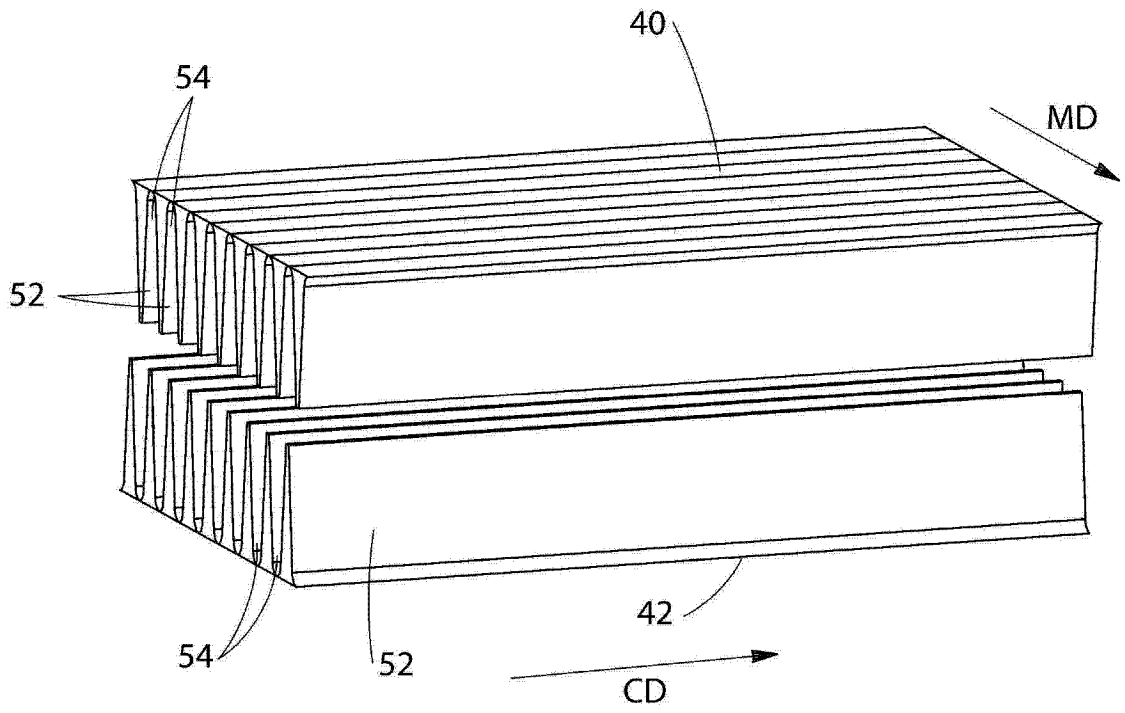


图 8

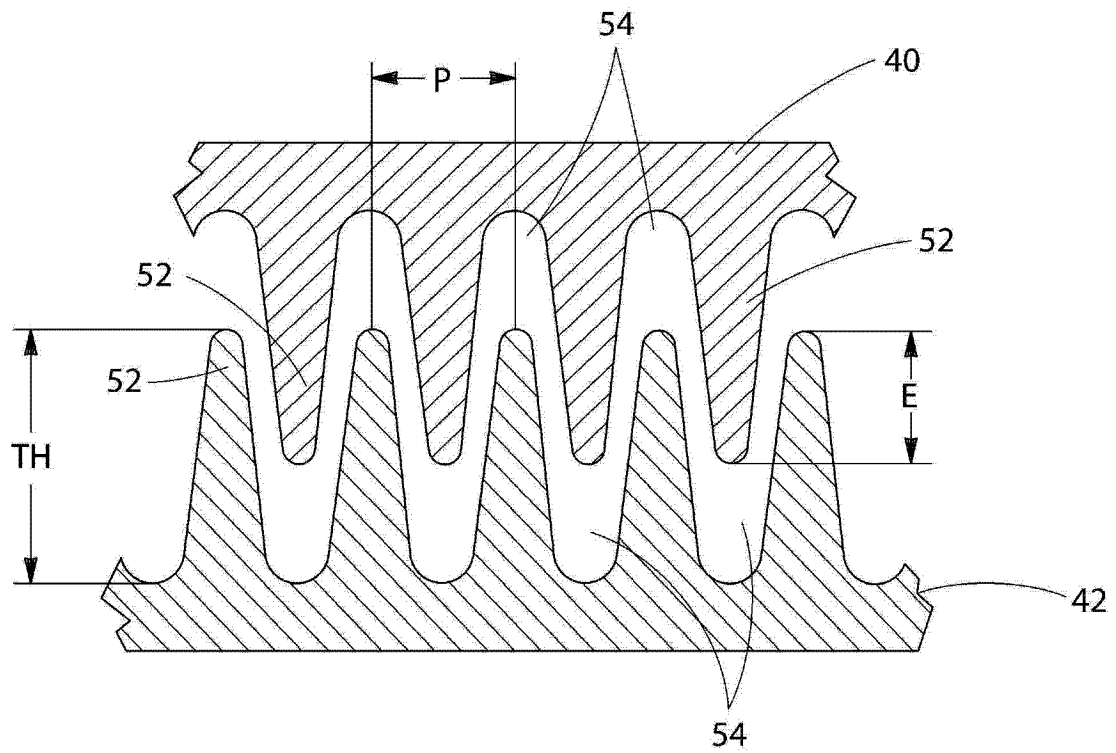


图 9

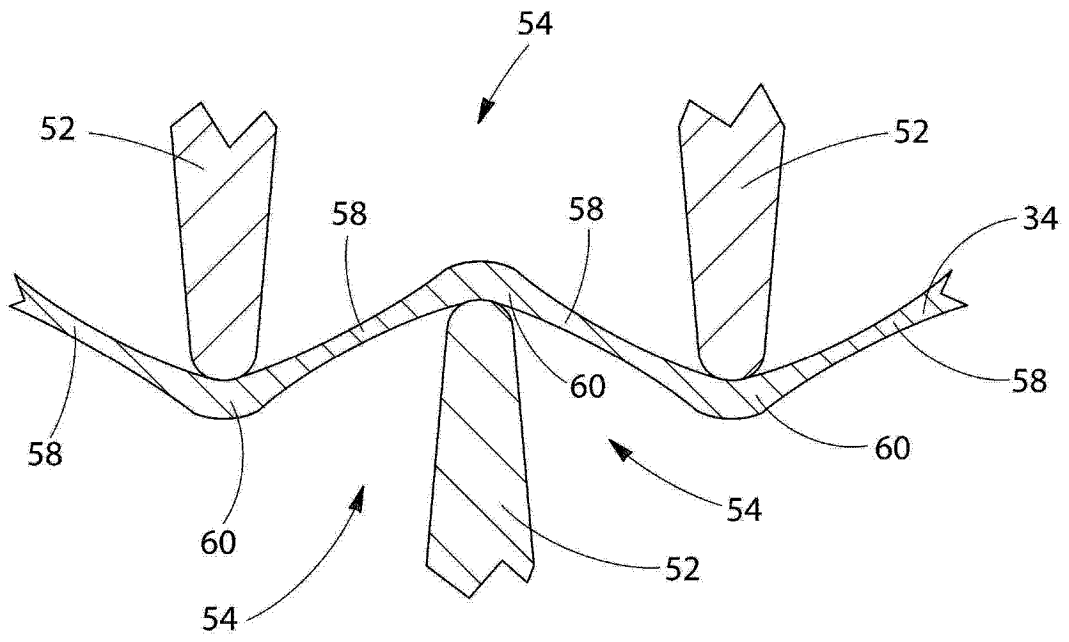


图 10

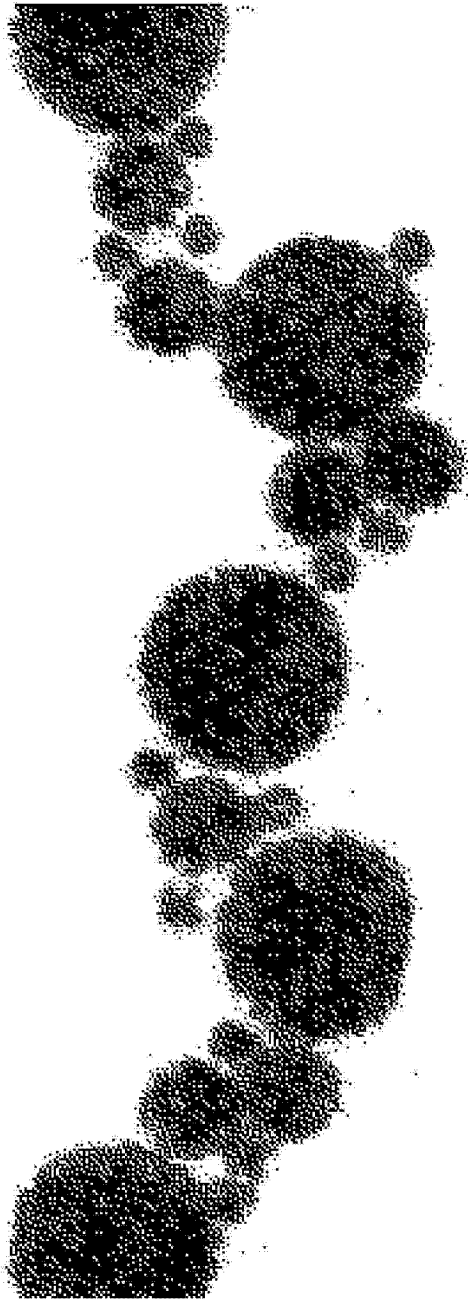


图 11a

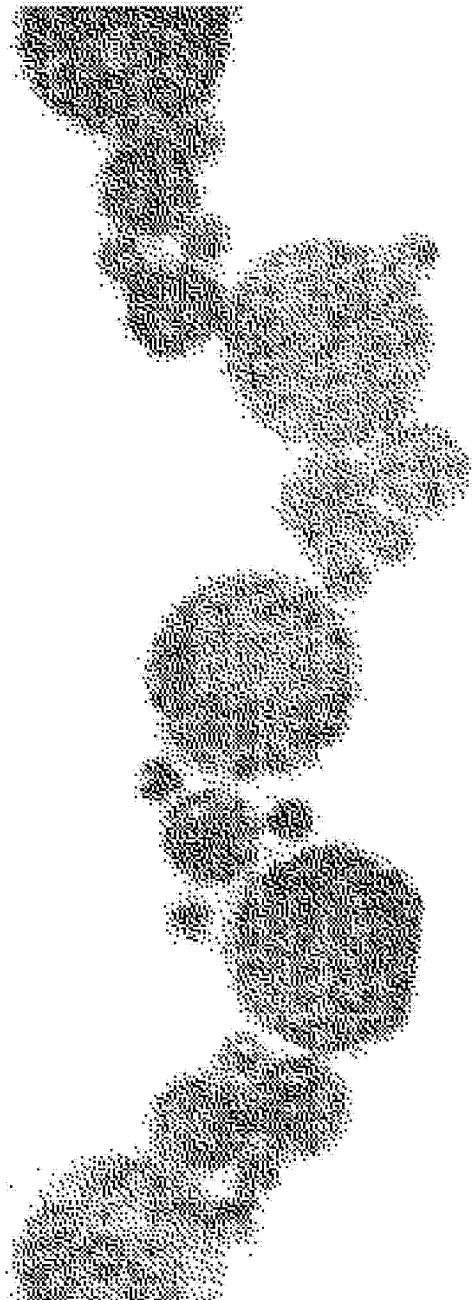


图 11b