



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107072850 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201580060531.2

A·M·比金 J·L·迪索尔德

(22)申请日 2015.11.05

M·E·波特

(30)优先权数据

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

62/076,043 2014.11.06 US

62/177,405 2015.03.13 US

代理人 樊云飞 王颖

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

(51)Int.Cl.

2017.05.05

A61F 13/512(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

A61F 13/514(2006.01)

PCT/US2015/059190 2015.11.05

A61F 13/515(2006.01)

(87)PCT国际申请的公布数据

A61F 13/551(2006.01)

W02016/073689 EN 2016.05.12

A61F 13/84(2006.01)

(71)申请人 宝洁公司

A61F 13/15(2006.01)

地址 美国俄亥俄州

B29C 55/10(2006.01)

(72)发明人 T·I·穆拉尼 K·A·阿罗拉

B32B 3/26(2006.01)

J·M·奥尔 D·C·罗伊

B32B 5/02(2006.01)

J·舒特 J·B·斯特鲁布

B32B 5/14(2006.01)

A·C·塔普 R·E·瓦特尔

B32B 5/26(2006.01)

D04H 5/06(2012.01)

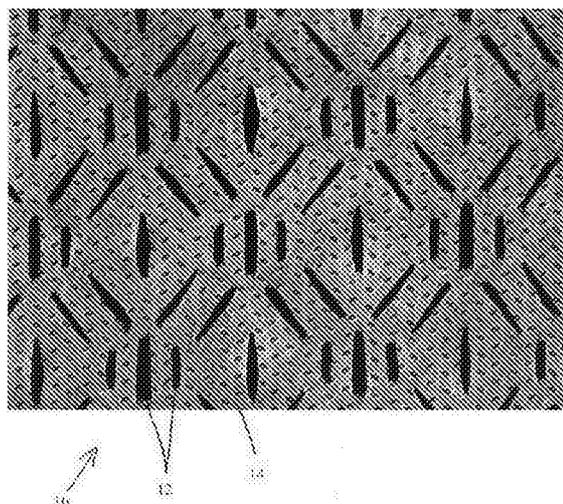
权利要求书1页 说明书55页 附图85页

(54)发明名称

预应变层合体及其制备方法

(57)摘要

本发明提供了一种层合体,该层合体包括具有多个孔的第一非织造层和第二非织造层。第一非织造层和第二非织造层中的一者为预应变层并且接合到第一非织造层和第二非织造层中的另一者。第一非织造层和第二非织造层中的另一者为非预应变层。预应变层和非预应变层一起形成三维层合体。



1. 一种层合体,包括:

第一非织造层,所述第一非织造层包括多个孔;和

第二非织造层;

其中所述第一非织造层和所述第二非织造层中的一者是预应变层并且接合到所述第一非织造层和所述第二非织造层中的另一者,并且其中所述第一非织造层和所述第二非织造层中的另一者是非预应变层;并且

其中所述预应变层和所述非预应变层一起形成三维层合体。

2. 根据权利要求1所述的层合体,其中所述第一层或所述第二非织造层包括标记。

3. 根据权利要求2所述的层合体,其中所述标记的颜色与所述第一非织造层或所述第二非织造层不同,或者其中所述标记的颜色与所述第一非织造层和所述第二非织造层不同。

4. 根据权利要求2或3所述的层合体,其中所述标记包括印刷墨。

5. 根据权利要求2或3所述的层合体,其中所述标记包括着色粘合剂。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的层合体,其中所述第二非织造层包括第二多个孔,其中所述多个孔中的至少一些孔和所述第二多个孔基本上对齐,并且其中在所述多个孔中的至少一些孔和所述第二多个孔中的至少一些孔的周边的至少一部分处,所述第一非织造层至少部分地粘结到所述第二非织造层。

7. 根据权利要求1-5中任一项所述的层合体,其中所述第二非织造层不含孔。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的层合体,其中根据本文的孔测试,所述多个孔具有至少20度但小于70度的平均绝对Ferret角。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的层合体,其中根据本文的孔测试,所述多个孔具有孔间距,其中所述孔间距具有分布,所述分布具有平均值和中值,并且其中所述平均值大于所述中值。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的层合体,其中根据本文的孔测试,所述第一非织造层具有在5%至50%范围内的有效开口面积。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的层合体,包括第三层,其中所述第一非织造层至少部分地定位于所述第三非织造层和所述第二非织造层中间。

12. 根据前述权利要求中任一项所述的层合体,其中所述第一非织造层和所述第二非织造层通过机械粘结部或粘合剂粘结部的图案接合。

13. 根据前述权利要求中任一项所述的层合体,其中所述预应变层预应变其长度或宽度的至少5%。

14. 一种吸收制品,包括:

液体可透过的顶片;

外覆盖件,所述外覆盖件包括根据前述权利要求中任一项所述的层合体;和

吸收芯,所述吸收芯至少部分地定位在所述顶片和所述外覆盖件中间。

15. 一种吸收制品,包括:

液体可透过的顶片,所述顶片包括根据权利要求1-13中任一项所述的层合体;

液体不可透过的底片;和

吸收芯,所述吸收芯至少部分地定位在所述顶片和所述底片中间。

预应变层合体及其制备方法

技术领域

[0001] 本公开一般涉及纤维网、开孔纤维网、图案化开孔纤维网、带状图案化开孔纤维网、层合体、预应变层合体、莫尔效应层合体,以及用于制备其的方法。纤维网、开孔纤维网、图案化开孔纤维网、带状图案化开孔纤维网、层合体、预应变层合体、和莫尔效应层合体具体地适用于一次性吸收制品,诸如尿布、成人失禁产品、训练裤、女性卫生制品、擦拭物、除尘基底、清洁基底和任何其它合适的消费产品或其他产品。

背景技术

[0002] 开孔纤维网有时可用于一次性吸收制品和其它消费产品。这些开孔纤维网通常在其整个区域内具有均匀的尺寸和成形的圆形或椭圆形孔。圆形或椭圆形孔可在横向和纵向上相对于彼此均匀间隔开。这些均匀的孔图案由于均匀的圆形或椭圆形孔设计而提供在其整个区域内具有相同的流体渗透和/或吸收量的纤维网。此外,这些开孔纤维网中的着陆区域(即,非开孔部分)通常具有相同的尺寸、形状、取向,并且相对于彼此间隔开。虽然在一些应用中,此类均匀的开孔纤维网是期望的,但其它应用可从改善的开孔纤维网获益。另外,这些开孔纤维网通常是平面的,但一些消费者可能期望三维特征结构和其它特征结构。

发明内容

[0003] 本公开的图案化开孔纤维网提供具有不同尺寸、形状和/或绝对Feret角的不均匀孔的图案。这使得纤维网相对于具有均匀尺寸和形状、均匀孔的开孔纤维网具有更好的深度感知、改善的流体处理特性、和/或美观的外观。具有本公开所述的至少一个预应变层的层合体,无论是否包括图案化开孔纤维网、开孔纤维网,均在层合体内提供三维特征结构,从而提供消费者优选的实施,其在一个示例中可保持身体流出物远离穿着者或使用者的皮肤。还可提供莫尔效应层合体。吸收制品的外覆盖件和其它部件也从本公开的这些图案化开孔纤维网、预应变层合体、莫尔效应层合体和其它非预应变层合体中获得有益效果。还提供制备图案化开孔纤维网、莫尔效应层合体和预应变层合体或非预应变层合体的方法。

[0004] 在一种形式中,本公开部分地涉及一种图案化开孔纤维网。图案化开孔纤维网包括图案化开孔纤维网中的多个着陆区域和限定于图案化开孔纤维网中的多个孔。着陆区域中的至少一些着陆区域围绕孔中的至少一些孔。根据本文的孔测试,图案化开孔纤维网具有在约5%至约50%范围内的有效开口面积。根据本文的孔测试,图案化开孔纤维网具有多个孔间距。孔间距具有分布,该分布具有中值和平均值,其中平均值大于中值。

[0005] 在一种形式中,本公开部分地涉及一种图案化开孔纤维网。图案化开孔纤维网包括图案化开孔纤维网中的多个着陆区域。着陆区域中的至少一些着陆区域可具有至少5mm的宽度。图案化开孔纤维网包括限定于图案化开孔纤维网中的多个孔。着陆区域中的至少一些着陆区域围绕多个孔中的至少一些孔。多个孔在重复单元中是不均匀的,使得根据本文的孔测试,至少三个孔具有不同的尺寸、不同的形状或不同的绝对Feret角。多个孔具有根据本文的孔测试在约 0.3mm^2 至约 15mm^2 范围内的有效孔面积。图案化开孔纤维网具有根据

本文的孔测试在约5%至约50%范围内的有效开口面积。

[0006] 在一种形式中,本公开部分地涉及一种图案化开孔纤维网。图案化开孔纤维网包括图案化开孔纤维网中的多个着陆区域和限定于图案化开孔纤维网中的多个孔,其中着陆区域中的至少一些着陆区域围绕孔中的至少一些孔。多个孔在重复单元中是不均匀的,使得至少三个孔具有不同的尺寸或不同的形状。图案化开孔纤维网具有根据本文的孔测试在约5%至约50%范围内的有效开口面积。

[0007] 在一种形式中,本公开部分地涉及图案化开孔纤维网,其包括在图案化开孔纤维网中形成第一区域的多个第一阵列。第一阵列中的至少一些包括第一多个着陆区域和第一多个孔。第一多个着陆区域中的至少一些着陆区域围绕第一多个孔中的至少一些孔。根据本文的孔测试,第一区域中的第一多个孔具有多个孔间距。第一区域的孔间距具有第一分布,其具有第一平均值和第一中值。第一平均值大于第一中值至少4%。根据本文的孔测试,第一阵列包括在约5%至约50%范围内的有效开口面积。图案化开孔纤维网包括形成第二区域的多个第二不同阵列。第二阵列中的至少一些包括第二多个着陆区域和第二多个孔。第二着陆区域中的至少一些着陆区域围绕第二多个孔中的至少一些孔。根据本文的孔测试,第二区域中的第二多个孔具有多个孔间距。第二区域的孔间距可具有第二分布,其具有第二平均值和第二中值。第二平均值大于第二中值。根据本文的孔测试,第二阵列包括在约5%至约50%的有效开口面积。

[0008] 在一种形式中,本公开部分地涉及一种图案化开孔纤维网。图案化开孔纤维网包括在图案化开孔纤维网中形成第一区域的多个第一阵列。第一阵列中的至少一些包括第一多个着陆区域和第一多个不均匀孔。第一多个着陆区域中的至少一些着陆区域围绕第一多个孔中的至少一些孔。根据本文的孔测试,第一多个孔具有大于约20度的平均绝对Ferret角。根据本文的孔测试,第一阵列包括在约5%至约50%范围内的有效开口面积。图案化开孔纤维网包括在图案化开孔纤维网中形成第二区域的多个第二不同阵列。第二阵列中的至少一些包括第二多个着陆区域和第二多个不均匀孔。第二多个着陆区域中的至少一些着陆区域围绕第二多个孔中的至少一些孔。根据本文的孔测试,第二阵列包括在约5%至约50%的有效开口面积。

[0009] 在一种形式中,本公开部分地涉及一种图案化开孔纤维网。图案化开孔纤维网包括第一层,该第一层包括多个孔和多个着陆区域。多个孔包括在第一区域中的第一组孔和在第二区域中的第二组孔。根据本文的孔测试,第一区域中的第一组孔具有孔间距。第一组孔的孔间距具有第一分布,其具有第一平均值和第一中值。第一平均值不同于第一中值。根据本文的孔测试,第二区域中的第二组孔具有孔间距。第二组孔的孔间距可具有第二分布,其具有第二平均值和第二中值。第二平均值不同于第二中值。第一组孔和第二组孔具有不同的图案。

[0010] 在一种形式中,本公开部分地涉及层合体。该层合体包括第一层,该第一层包括定位在较高不透明度区域中的多个较低不透明度区域。多个较低透明度区域形成第一图案。层合体包括第二层,该第二层包括第二图案。第一层间歇地接合至第二层以形成层合体。层合体包括第一层和第二层的非接合跨段,其具有至少约20mm的尺寸。当非接合跨段内的第一层相对于非接合跨段内的第二层处于第一位置时,第二图案的第一部分透过多个较低不透明度区域中的至少一些可见。当非接合跨段内的第一层相对于非接合跨段内的第一层处

于第二位置时,第二图案的第二部分透过多个较低不透明度区域中的至少一些可见。

[0011] 在一种形式中,本公开部分地涉及包括层合体的吸收制品。层合体包括第一非织造层,该第一非织造层包括定位在较高不透明度区域中的多个较低不透明度区域。多个较低透明度区域形成第一图案。层合体包括第二层,该第二层包括第二图案。第一层间歇地接合至第二层以形成层合体。层合体包括第一层和第二层的非接合跨段,其具有至少约20mm的尺寸。当非接合跨段内的第一层相对于非接合跨段内的第二层处于第一位置时,第二图案的第一部分透过多个较低不透明度区域中的至少一些可见。当非接合跨段内的第一层相对于非接合跨段内的第一层处于第二位置时,第二图案的第二部分透过多个较低不透明度区域中的至少一些可见。

[0012] 在一种形式中,本公开部分地涉及包括层合体的吸收制品。层合体包括具有呈第一图案的多个孔的第一非织造层,和具有第二不同图案的第二层。第一层间歇地接合至第二层以形成层合体。层合体包括第一层和第二层的非接合跨段,其具有至少约30mm的尺寸。当非接合跨段内的第一层相对于非接合跨段内的第二层处于第一位置时,第二图案的第一部分透过多个孔中的至少一些孔可见。当非接合跨段内的第一层相对于非接合跨段内的第一层处于第二位置中时,第二图案的第二部分透过多个孔中的至少一些孔可见。

[0013] 在一种形式中,本公开部分地涉及制备图案化开孔纤维网的方法。该方法包括提供具有中心纵向轴线的纤维网。纤维网包括基本上平行于中心纵向轴线延伸的多个过粘部。该方法包括在基本上平行于纤维网的中心纵向轴线的延伸方向的纵向上输送纤维网。该方法包括在基本上垂直于纵向的横向上拉伸纤维网以导致过粘部中的至少一些过粘部至少部分地破裂并且在纤维网中至少部分地形成图案化孔。根据本文的孔测试,图案化孔中的至少一些图案化孔具有至少约20度的绝对Ferret角。根据本文的孔测试,图案化孔中的至少一些图案化孔具有在约2:1至约6:1的范围内的纵横比。

[0014] 在一种形式中,本公开部分地涉及一种在纤维网中形成图案化孔的方法。该方法包括提供具有中心纵向轴线的纤维网,在基本上平行于中心纵向轴线的纵向上传输纤维网,并且在纤维网中形成多个过粘部。过粘部具有基本上平行于纤维网的中心纵向轴线的中心纵向轴线。该方法包括在基本上垂直于纵向的横向上拉伸纤维网以在纤维网中在过粘部中的至少一些过粘部处至少部分地形成图案化孔。根据本文的孔测试,图案化孔中的至少一些图案化孔具有至少约20度的绝对Ferret角。根据本文的孔测试,图案化孔中的至少一些图案化孔具有大于约2:1的纵横比。

[0015] 在一种形式中,本公开部分地涉及制备图案化开孔纤维网的方法。该方法包括提供具有中心纵向轴线的纤维网。纤维网包括基本上平行于中心纵向轴线延伸的多个过粘部。该方法包括在基本上平行于纤维网的中心纵向轴线的延伸方向的纵向上输送纤维网。该方法包括在基本上垂直于纵向的横向上拉伸纤维网以导致过粘部中的至少一些过粘部至少部分地破裂并且在纤维网中至少部分地形成图案化孔。根据本文的孔测试,图案化孔中的至少一些图案化孔具有至少约25度的绝对Ferret角。根据本文的孔测试,图案化孔中的至少一些图案化孔具有在约2:1至约6:1的范围内的纵横比。至少三个孔是不均匀的。

[0016] 在一种形式中,本公开部分地涉及层合体,其包括具有多个孔的第一非织造层和第二非织造层。第一非织造层和第二非织造层中的一者为预应变层并且接合到第一非织造层和第二非织造层中的另一者。第一非织造层和第二非织造层中的另一者为非预应变层。

预应变层和非预应变层一起形成三维层合体。

[0017] 在一种形式中,本公开部分地涉及层合体,其包括第一非织造层,该第一非织造层包括具有多个孔的图案化开孔纤维网,和第二非织造层。第一非织造层和第二非织造层中的一者为预应变层并且接合到第一非织造层和第二非织造层中的另一者。第一非织造层和第二非织造层中的另一者为非预应变层。预应变层和非预应变层一起形成三维层合体。根据本文的孔测试,多个孔具有孔间距。孔间距具有分布,该分布具有平均值和中值,其中平均值大于中值。

[0018] 在一种形式中,本公开部分地涉及层合体,其包括第一非织造层,该第一非织造层包括具有多个孔的图案化开孔纤维网,和第二非织造层。第一非织造层和第二非织造层中的一者为预应变层并且接合到第一非织造层和第二非织造层中的另一者。第一非织造层和第二非织造层中的另一者为非预应变层。预应变层和非预应变层一起形成三维层合体。第一非织造层或第二非织造层包括具有与第一非织造层或第二非织造层不同颜色的标记或图案化粘合剂。根据本文的孔测试,多个孔具有孔间距。孔间距具有分布,该分布具有平均值和中值。平均值大于中值。层合体不含任何弹性股线或弹性膜。

[0019] 在一种形式中,本公开部分地涉及吸收制品。吸收制品包括在吸收制品的面向穿着者侧上的液体可透过的顶片、在吸收制品的面向衣服侧上的面向衣服层合体。面向衣服层合体包括第一非织造层和接合到第一非织造层的第二层。第一非织造层包括多个孔。根据本文的孔测试,重复单元中的多个孔中的至少3个孔具有不同的尺寸、不同的形状、或不同的绝对Feret角。吸收制品包括吸收芯,该吸收芯至少部分地设置在液体可透过的顶片和面向衣服层合体中间。

[0020] 在一种形式中,本公开部分地涉及吸收制品。吸收制品包括在吸收制品的面向穿着者侧上的液体可透过的顶片,和在吸收制品的面向衣服侧上的面向衣服层合体。当第一非织造层或第二层处于预应变状态并且第一非织造层或第二层中的另一者处于非预应变状态时,面向衣服层合体包括第一非织造层和接合到第一非织造层的第二层,以形成三维材料。第一非织造层包括多个孔。吸收制品包括吸收芯,该吸收芯至少部分地设置在液体可透过的顶片和面向衣服层合体中间。

[0021] 在一种形式中,本公开部分地涉及吸收制品。该吸收制品包括在吸收制品的面向穿着者侧上的液体可透过的顶片,和在吸收制品的面向衣服侧上的面向衣服层。面向衣服层包括具有多个过粘结部的第一区域,和具有多个孔的第二区域。根据本文的孔测试,重复单元中的多个孔中的至少3个孔具有不同的尺寸、不同的形状、或不同的绝对Feret角。吸收制品包括液体不可透过的底片,和至少部分地设置在液体可透过的顶片和底片中间的吸收芯。

[0022] 在一种形式中,本公开部分地涉及吸收制品。该吸收制品包括在吸收制品的面向穿着者侧上的液体可透过的顶片,和在吸收制品的面向衣服侧上的面向衣服层合体。面向衣服层合体包括第一非织造层和接合到第一非织造层的第二非织造层。第一非织造层包括多个孔。吸收制品包括吸收芯,该吸收芯至少部分地设置在液体可透过的顶片和面向衣服层合体中间。

[0023] 在一种形式中,本公开部分地涉及形成用于吸收制品的三维层合体的方法。该方法包括提供第一非织造层,提供第二非织造层,并且将预应变力施加到第一非织造层或第

二非织造层。该方法包括在第一非织造层或第二非织造层处于预应变条件下时将第一非织造层接合到第二非织造层,并且释放预应变力以形成三维层合体。

[0024] 在一种形式中,本公开部分地涉及形成用于吸收制品的三维层合体的方法。该方法包括提供第一层,提供独立的第二层,并且将预应变力施加到第一层或第二层。该方法包括在第一非层或第二层处于预应变条件下时将第一层和第二层过粘结,以接合第一层和第二层,并且释放预应变力以形成三维层合体。

[0025] 在一种形式中,本公开部分地涉及形成用于吸收制品的三维层合体的方法。该方法包括提供第一非织造层,提供独立地的第二非织造层,并且基本上在纵向上将预应变力施加到第一非织造层或第二非织造层。该方法包括在第一非层或第二层处于预应变条件下时将第一层和第二层过粘结,以接合第一层和第二层。该方法包括在基本上横向上拉伸第一非织造层和第二非织造层,以导致过粘结部中的至少一些过粘结部至少部分地破裂,并且至少部分地在第一非织造层和第二非织造层中形成孔,并且释放预应变力以形成三维层合体。三维层合体不含弹性股线或弹性膜。

附图说明

[0026] 虽然说明书以特别指出和清楚地声明被视为形成本发明的主题的权利要求书作出结论,但是据信通过以下结合附图的描述可以更好地理解本发明,在附图中的标号用于指示基本上相同的元件,并且其中:

[0027] 图1-4为根据本公开的示例性图案化开孔纤维网的各部分的照片;

[0028] 图5为根据本公开具有两个层的图案化开孔纤维网的剖视图的示意图,其中一个层具有图案化孔并且另一层是非开孔的;

[0029] 图6为根据本公开具有两个层的图案化开孔纤维网的剖视图的示意图,其中两个层均具有图案化孔并且所述层中的孔对齐;

[0030] 图7为根据本公开具有两个层的图案化开孔纤维网的剖视图的示意图,其中两个层均具有图案化孔并且一个层中的孔完全被其它层中的着陆区域覆盖;

[0031] 图8为根据本公开具有两个层的图案化开孔纤维网的剖视图的示意图,其中两个层均具有图案化孔并且一个层中的孔部分地被其它层中的着陆区域覆盖;

[0032] 图9为根据本公开具有两个层的图案化开孔纤维网的剖视图的示意图,其具有第一图案化开孔层和第二非开孔层,和在所述层中的一个层上的印刷物或墨;

[0033] 图10为根据本公开具有两个层的图案化开孔纤维网的剖视图的示意图,其具有第一图案化开孔层和第二非开孔层,和在所述层中的一个层上或定位在所述层中间的着色粘合剂;

[0034] 图11-15为根据本发明的示例性图案化开孔纤维网;

[0035] 图16为根据本公开的用于制备本公开的图案化开孔纤维网的示例性方法的示意图;

[0036] 图17为根据本公开的图16的纤维网弱化布置的透视图;

[0037] 图18为根据本公开的可用作图17的弱化布置中的辊110的示例性辊的照片;

[0038] 图19-23为根据本公开用于制备图案化开孔纤维网的图17的辊110的示例性过粘结图案;

- [0039] 图24为根据本公开的图16方法的增量拉伸系统的透视图；
- [0040] 图25为示出根据本公开的图24的增量拉伸系统的齿状物的细节的放大视图；
- [0041] 图26为根据本公开的图16方法的示例性横向张紧装置的透视图；
- [0042] 图27为根据本发明的示例性横向张紧装置的示意性前视图，其中外纵向部分相对于中间部分处于未张开且未成角度的位置；
- [0043] 图28为根据本发明的图27的横向张紧装置的示意性前视图，其中外纵向部分相对于中间部分处于纵向张开位置；
- [0044] 图29为根据本发明的图27的横向张紧装置的示意性前视图，其中外纵向部分相对于中间部分处于成角度且张开位置；
- [0045] 图30为根据本发明的横向张紧装置的示意性前视图，其中外纵向部分相对于中间部分固定于成角度的位置中；
- [0046] 图31为根据本公开的图17的辊110的示例性过粘结图案；
- [0047] 图32为根据本公开的示例性图案化开孔纤维网的照片，其使用图31的过粘结图案制备并且已经使用图26所示的设备经受了25%横向拉伸；
- [0048] 图33为根据本公开的示例性图案化开孔纤维网的照片，其使用图31的过粘结图案制备并且已经使用图26所示的设备经受了35%横向拉伸；
- [0049] 图34为根据本公开的示例性图案化开孔纤维网的照片，其使用图31的过粘结图案制备并且已经使用图26所示的设备经受了45%横向拉伸；
- [0050] 图35为根据本公开的示例性图案化开孔纤维网的照片，其使用图31的过粘结图案制备并且已经使用图26所示的设备经受了55%横向拉伸；
- [0051] 图36为根据本公开的部分被切除以显示出底层结构的示例性一次性吸收制品的平面图，该底层结构包括一个或多个图案化开孔纤维网，吸收制品的内表面面向观察者；
- [0052] 图37为根据本公开，一些层被部分移除的吸收制品的示例性吸收芯的顶视图，其中该吸收芯包括一个或多个通道；
- [0053] 图38为根据本公开的围绕图37的线38—38截取的吸收芯的剖视图；
- [0054] 图39为根据本公开的围绕图37的线39—39截取的吸收芯的剖视图；
- [0055] 图40为根据本公开，部分被切除以显示出底层结构的本公开的吸收制品的顶视图，该吸收制品为卫生巾；
- [0056] 图41为根据本公开的施加到基底的图案化粘合剂的顶视图；
- [0057] 图42为根据本公开的施加到基底的另一种图案化粘合剂的顶视图；
- [0058] 图43-52表示根据本公开的在各种图案化开孔纤维网中的图案化孔和着陆区域的示意图，其中孔为黑色部分并且着陆区域为白色部分；
- [0059] 图53表示根据本公开的具有带中心纵向轴线的过粘结部的示例性过粘结图案的示意图，该中心纵向轴线基本上平行于纵向；
- [0060] 图53A为根据本公开使用具有图53的过粘结图案的过粘结辊制备的图案化开孔纤维网的照片；
- [0061] 图54为根据本公开的包括围绕孔的融合或熔融部分的图案化开孔纤维网的一部分的照片；
- [0062] 图55-60示出根据本公开用于形成过粘结部的图案的示例性过粘结辊图案的示意

图；

[0063] 图61为根据本公开的图案化开孔纤维网的示意图，其中一个层在接合到其它层中的至少一个层之前预应变；

[0064] 图62为根据本公开的图案化开孔纤维网的照片，其中所述层中的至少一个层在接合到其它层中的至少一个层之前预应变；

[0065] 图63为根据本公开的图案化开孔纤维网的剖视图，其中所述层中的至少一个层在接合到其它层中的至少一个层之前预应变；

[0066] 图64为根据本公开的不含任何预应变层的过粘结纤维网的照片；

[0067] 图65为根据本公开的具有预应变层的图64的过粘结纤维网的照片；

[0068] 图66为根据本公开的不含任何预应变层的过粘结纤维网的照片；

[0069] 图67为根据本公开的具有预应变层的图66的过粘结纤维网的照片；

[0070] 图68为根据本公开的不含任何预应变层的图案化开孔纤维网的照片；

[0071] 图69为根据本公开的具有预应变层的图68的图案化开孔纤维网的照片；

[0072] 图70为根据本公开的不含任何预应变层的图案化开孔纤维网的照片；

[0073] 图71为根据本公开的具有预应变层的图70的图案化开孔纤维网的照片；

[0074] 图72-75为根据本公开的各种纤维网的层的示意图；

[0075] 图76-79为根据本公开的吸收制品的平面图，面向穿着者的表面面对观察者；

[0076] 图80和81为根据本公开的纤维网的照片，其中仅一些过粘结部破裂以形成孔；

[0077] 图82为根据本公开的用于女性卫生制品的图案化开孔纤维网的照片，其中纤维网的外部部分具有压印区域；

[0078] 图83为根据本公开的示例性图案化开孔纤维网的照片；

[0079] 图84为根据本公开的示例性莫尔效应层合体的照片，其中第一层相对于第二层处于第一位置，其中第二层的第二图案的第一部分透过第一层的第一图案的第一部分至少部分地可见；

[0080] 图85为根据本公开的图84的示例性莫尔效应层合体的照片，其中第一层相对于第二层处于第二位置，其中第二图案的第二部分透过第一图案的第二部分至少部分地可见；

[0081] 图86为根据本公开的图84的示例性莫尔效应层合体的照片，其中第一层相对于第二层处于第三位置，其中第二图案的第三部分透过第一图案的第三部分至少部分地可见；

[0082] 图87为根据本公开的图84的示例性莫尔效应层合体的照片，其中第一层相对于第二层处于第四位置，其中第二图案的第四部分透过第一图案的第四部分至少部分地可见；

[0083] 图88-90为根据本公开的具有粘结部或接合部分的示例性吸收制品，其移除面向衣服的表面以显示出粘结部或接合部分的位置；

[0084] 图91为根据本公开的莫尔效应层合体或本公开的其它层合体的示例性示意图，其中第一层具有与第二层不同的路径长度；

[0085] 图92为根据本公开的具有莫尔效应层合体的第一图案的第一层的示例；

[0086] 图93为根据本公开的具有莫尔效应层合体的第二图案的第二层的示例；

[0087] 图94为根据本公开的图92的第一层的示例，其叠置在图93的第二层上以形成莫尔效应层合体，其中第一层相对于第二层处于第一位置；

[0088] 图95为根据本公开的图92的第一层的示例，其叠置在图93的第二层上以形成莫尔

效应层合体,其中第一层相对于第二层处于第二位置;

[0089] 图96为根据本公开的具有莫尔效应层合体的第一图案的第一层的示例;

[0090] 图97为根据本公开的具有莫尔效应层合体的第二图案的第二层的示例;

[0091] 图98为根据本公开的图96的第一层的示例,其叠置在图97的第二层上以形成莫尔效应层合体,其中第一层相对于第二层处于第一位置;

[0092] 图99为根据本公开的图96的第一层的示例,其叠置在图97的第二层上以形成莫尔效应层合体,其中第一层相对于第二层处于第二位置;

[0093] 图100为根据本公开的莫尔效应层合体的非接合跨段的一部分的剖视图,其中第一层相对于第二层处于第一位置,并且其中第二层的第二图案的第一部分透过第一层的第一图案可见;

[0094] 图101为根据本公开的图100的莫尔效应层合体的非接合跨段的一部分的剖视图,其中第一层已经相对于第二层移动到第二位置中,并且其中第二图案的第二部分透过第一图案可见;

[0095] 图102为根据本公开的莫尔效应层合体的非接合跨段的一部分的剖视图,其中第一层相对于第二层处于第一位置,并且其中第二层的第二图案的第一部分透过第一层的第一图案可见;

[0096] 图103为根据本公开的图102的莫尔效应层合体的非接合跨段的一部分的剖视图,其中第一层已经相对于第二层移动到第二位置中,并且其中第二图案的第二部分透过第一图案可见;

[0097] 图104-107示出根据本公开的在具有各个区的吸收制品上的图案化开孔纤维网;并且

[0098] 图108为根据本公开的吸收制品的包装的侧视图。为清楚起见,外表面被示出为透明的。

具体实施方式

[0099] 现在将描述本公开的各种非限制性形式以提供对本文所公开的预应变层合体的结构、功能、制造和应用原理及其制造方法的总体理解。这些非限制性形式的一个或多个示例示出于附图中。本领域的普通技术人员将会理解,本文所具体描述的以及附图所示出的预应变层合体及其制备方法均是非限制性示例形式,并且本公开的各种非限制性形式的范围仅仅由权利要求限定。结合一个非限制性形式所示或所述的特征可与其它非限制性形式的特征组合。此类修改和变型旨在被包括在本公开的范围內。

[0100] 如本文所用,术语“非织造材料”、“非织造物”或“非织造层”以其正常含义使用并且具体地是指具有夹在中间(但不以任何规则的重复形式)的单根纤维或线的结构的纤维网。非织造材料、非织造物或非织造层在过去已通过多种方法形成,例如熔喷法、纺粘法和粘合梳理成网法。

[0101] 如本文所用,术语“微纤维”是指具有不大于约100微米的平均直径的小直径纤维。

[0102] 如本文所用,术语“纳米纤维”是指具有小于约1微米的平均直径的极小直径纤维。

[0103] 如本文所用,术语“熔喷”是指通过以下方法形成的纤维:通过多个通常为圆形的精细模具毛细管将熔融的热塑性材料以熔融的线或长丝形式挤出至高速气体(例如空气)

流中,该高速气体流使熔融热塑性材料的长丝变细以减小其直径,该直径可为微纤维直径。其后,熔喷纤维通过高速气流梳理成网并沉积于收集面之上,以形成随机散布的熔喷纤维的纤维网。

[0104] 如本文所用,术语“纺粘”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,随后通过例如拉拔或其它熟知的纺粘机制迅速减小挤出长丝的直径而形成的小直径纤维。

[0105] 如本文所用,术语“聚合物”一般包括但不限于均聚物、共聚物,诸如嵌段、接枝、无规和交替共聚物、三元共聚物等,以及它们的共混物和修饰物。此外,除非另外具体地限制,否则术语“聚合物”应当包括材料的所有可能的几何构型。这些构型包括但不限于全同立构、间同立构和无规对称。

[0106] 如本文所用,术语“接合”、“粘结”、“附接”涵盖通过将元件直接附连到另一元件上而将所述元件直接固定到所述另一元件的构型,和通过将元件附连到中间构件,该中间构件继而附连到另一元件,而将所述元件间接固定到所述另一元件的构型。

[0107] 如本文所用,术语“弹性的”是指任何如下材料:在施加偏压力时可拉伸至其松弛初始长度的至少约110%的伸长长度(即可拉伸至10%)而不破裂或断裂,并且在释放所施加的力时恢复其伸长率的至少约40%。例如,具有100mm的初始长度的材料可至少延伸至110mm,并且在移除该力时它将回缩至106mm的长度(40%的恢复)。“弹性体”可指单一材料,或者其可指组成制品中的层合体的材料的组合。可将弹性材料结合到层合体中,该层合体不是弹性的,或者其比层合体的弹性材料中的一种或多种较不弹性。

[0108] 如本文所用,术语“非弹性的”是指不属于上述“弹性的”定义范围内的任何材料。

[0109] 如本文所用,术语“可延展”是指在施加偏压力下可伸长至少约10%、至少约20%、至少约30%、至少约50%而不会经受重大损伤的任何材料。不需要伸长的恢复,但可至少部分地发生。

[0110] 如本文所用,术语“熔融稳定化”是指非织造材料的部分已经经受局部加热和/或局部压力以基本上将非织造材料的纤维固结成稳定化的膜状形式。

[0111] 如本文所用,术语“吸收制品”是指吸收和容纳身体流出物(例如,BM、尿液、血液)的装置,更具体地讲是指紧贴或邻近穿着者身体放置以吸收和容纳由身体排出的各种身体流出物的装置。术语吸收制品包括但不限于,尿布、裤、训练裤、成人失禁制品、卫生巾、棉条、擦拭物、和护垫。术语“吸收制品”还可包括具有一些吸收性的清洁或除尘垫或基底。

[0112] 本文所用术语“纵向”(MD)是指过程中材料、基底条或制品流的主方向。

[0113] 术语“横向”(CD)在本文中用来指大致垂直于纵向的方向。

[0114] 如本文所用,术语“孔纵横比”是单个孔的长轴和短轴的比率。

[0115] 如本文所用,术语“预应变”或“预应变的”是指已经伸长到其初始(即,应变之前的)尺寸中的一个尺寸的至少105%,并且然后能够在移除伸长力之后至少部分地恢复的材料。

[0116] 图案化开孔纤维网

[0117] 本发明的图案化开孔纤维网提供优于常规开孔顶片的许多有益效果,如将在本文描述的。图案化开孔纤维网10的四个示例示于图1-4中。如所示的,图案化开孔纤维网10可采用多种构型。孔被标记为12,并且着陆区域(非开孔区域)被标记为14。图案化开孔纤维网

的附加示例示于后续图中。图案化开孔纤维网中的一些可具有至少约4mm、至少约5mm、至少约6mm、至少约7mm、至少约8mm、至少约9mm、至少约10mm,或在约4mm至约15mm范围内,具体地示出在指定范围和形成于其中的全部范围内的全部0.1mm增量的着陆区域宽度。这些着陆区域宽度可使用NIST可追踪/认证的尺在任何方向上从一个孔的周边到另一个孔的周边测量。例如,图2示出不连续的孔图案(例如,设为与其它孔图案分开)。

[0118] 层

[0119] 本公开的图案化开孔纤维网可包括单个开孔层(参见图1-4)或多于一个层(开孔或非开孔的),例如两个、三个或四个层。术语“层”是指自持纤维网(例如非织造物或膜)而不是非自持纤维网(例如,SMMS非织造物防粘层)。因此,出于本公开的目的,纺粘-熔喷-熔喷-纺粘(SMMS)非织造材料可被认为是单个层,非常类似于膜可被认为是单个层。图案化开孔纤维网可包括一个或多个非开孔层,其尚未通过开孔加工,但仅具有在材料成形时形成的小孔(就本公开而言其不是孔)。如果在图案化开孔纤维网中提供两个开孔层,则每个层可具有相同的开孔图案或不同的开孔图案。

[0120] 参见图5,示出包括两个层的图案化开孔纤维网10的示例性剖视图的示意图。虽然图5-10的图案化开孔纤维网的示例包括多于一个层,但本公开的图案化开孔纤维网可仅具有一个层(参见,例如,图1-4)。图案化开孔纤维网10可包括图案化开孔层16和非开孔层18。图案化开孔层16可包括例如本文所公开的各种孔图案中的任一种。图案化开孔层16可与非开孔层18组合、粘结或以粘接方式接合以形成层合体。图案化开孔层16可具有孔和至少部分地或完全围绕孔的着陆区域。

[0121] 如果多层图案化开孔纤维网的两个层或所有层均为开孔的,则孔可在Z方向上对齐或重叠、不对齐或不重叠、或部分对齐或部分重叠。例如,一个层中的孔可与第二层中的孔在Z方向上100%对齐或重叠,从而形成通过图案化开孔纤维网的两个层的孔。在此类情况下,孔可通过将两个层过粘在一起以接合层并且然后使过粘部破裂以在两个层(或多于两个层)中形成孔来形成。在其它情况下,孔可以在Z方向上小于100%对齐或重叠。换句话说讲,一个层中的孔可在CD、MD或其它方向上偏移,或可在每个层中形成孔的不同图案以形成孔的不对准。在此类情况下,一个层中的孔的面积可与另一个层中的孔的面积在Z方向上重叠例如10%至90%、10%至100%、10%至80%、25%至75%、25%、50%或75%,具体地示出在指定范围以及形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.5%增量。

[0122] 在图案化开孔纤维网的多于一个层包括孔的情况下,该孔可在Z方向上一致,即穿透两个层。在一个形式中,这可通过在将两个或更多个层粘结、接合和/或层合在一起之后形成孔来实现。另选地,一个层中的孔可具有与第二层中的孔不同的图案、尺寸和/或形状和/或可在不同方向上取向。在一个形式中,这可通过在将两个或更多个层组合成层合结构之前在每个层中形成孔来实现。在包括具有开孔层和非开孔层的图案化开孔纤维网的吸收制品形式中,开孔层可在图案化开孔纤维网的面向穿着者侧上取向或可在图案化开孔纤维网的面向衣服侧上取向。在其它形式中,图案化开孔层可定位在两个非开孔层中间或可定位在一个或多个非开孔层下方。在另一种形式中,两个图案化开孔层可夹在图案化开孔纤维网中的一个或多个非开孔层中。

[0123] 图案化开孔纤维网的第一层可具有与相同图案化开孔纤维网的另一层相同或不同的亲水性。两个层可为亲水或疏水的,但一个层可为更亲水或更疏水的。例如,图案化开

孔纤维网的面向穿着者层可以是疏水的,而图案化开孔纤维网的面向衣服层可以是亲水的,以有助于将流体芯吸到孔中和吸收芯中。又如,图案化开孔纤维网的第一层可为具有孔的疏水性顶片,并且图案化开孔纤维网的第二层可为亲水采集层或材料。这可促进流体芯吸或排入吸收芯中并且提供深度感知。

[0124] 在一种情况下,再次参见图5,开孔层16可具有与非开孔层18不同的颜色,使得层16中的孔对使用者容易可见或是更加显而易见的。图案化开孔层16中的孔图案还可形成标记,该标记可指示包括图案化开孔纤维网10的吸收制品在穿着者身上的正确取向。此类标记可包括具有通常理解的垂直取向的任何对象或形状,诸如心形、脸部、建筑、字母或数字、车。不考虑提供多少开孔或非开孔层,这还可施加到本文所述的其它图案化开孔纤维网。

[0125] 本文所述的图案化开孔纤维网中的任一个可具有颜色梯度以指示包括纤维网的产品的一侧是顶部以及哪一侧是底部或指示吸收制品中的深度或提供增强的深度感知。

[0126] 本公开的图案化开孔纤维网的层可具有相同基重或不同基重。在一些情况下,再次参见图5,层16可具有比层18高的基重。这可在层16的表面(例如,接触身体的皮肤的顶片)上提供更好的柔软性,同时由于层16中的孔,还提供增强的流体渗透性。本公开的图案化开孔纤维网的各个层还可以在材料组成、密度、厚度、不透明度、乳液浓度、或非织造材料的任何其它特性方面相同或不同。

[0127] 图案化开孔纤维网或其层的基重可以在约6gsm至约200gsm、约10gsm至约100gsm、约10gsm至约50gsm、或约10gsm至约40gsm的范围内,具体地列出在上述指定范围以及形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.1gsm增量。根据本文所述的基重测试来测量基重。

[0128] 多层图案化开孔纤维网的层中的纤维的主要纤维取向可以相同或不同。在一种情况下,主要纤维取向可为相对于纵向偏轴例如约45度至约135度,而另一层可具有基本上沿纵向或与纵向成 \pm 约10至约20度的主要纤维取向。在图案化开孔纤维网中提供具有不同主要纤维取向的不同层可在两个或更多个层接合或粘合在一起时提供对撕裂图案化开孔纤维网的增加的强度和抗性。

[0129] 参见图6,示出另一种图案化开孔纤维网10的示例性剖视图的示意图。图案化开孔纤维网10可包括第一图案化开孔层20和第二图案化开孔层22。图6中的第一图案化开孔层20的孔可与第二图案化开孔层22的孔在Z方向上(由箭头Z指示)约80%、约85%、约90%、约95%、约80%至约100%、或约100%对齐,具体地示出在指定范围和形成于其中的全部范围内的全部0.5%增量。第一图案化开孔层20可与第二图案化开孔层22组合、粘结或接合以形成层合的图案化开孔纤维网。图6的图案化开孔纤维网10,或本公开的其它图案化开孔纤维网中的任一种可包括可未开孔或开孔的第三层21(或多于三个层)。第二图案化开孔层22可与第三非开孔层21组合、粘结或接合。

[0130] 再次参见图6,第二图案化开孔层22中的孔可以小于第一图案化开孔层20中的孔(例如,小于约10%面积、小于约20%面积、小于约30%面积等)。此类特征结构可允许通过第一层20的BM渗透,同时还提供穿过第二层22的足够的液体身体渗透物(例如,尿液和经液)流体,或者与非开孔第二层相比从第一层回渗。

[0131] 参见图7,示出另一种图案化开孔纤维网10的示例性剖视图的示意图。图案化开孔纤维网10可包括第一图案化开孔层24和第二图案化开孔层26。第一图案化开孔层24的孔可

以由第二图案化开孔层26的非开孔部分或“着陆区域”在Z方向上(由箭头Z指示)完全重叠。第一图案化开孔层24可与第二图案化开孔层26组合、粘结或接合以形成层合的图案化开孔纤维网。

[0132] 参见图8,示出另一种图案化开孔纤维网10的示例性剖视图的示意图。图案化开孔纤维网10可包括第一图案化开孔层28和第二图案化开孔层30。第一图案化开孔层28的孔可以由第二图案化开孔层30的非开孔部分或“着陆区域”在Z方向上(由箭头Z指示)部分地重叠。第一图案化开孔层28可与第二图案化开孔层30组合、粘结或接合以形成层合的图案化开孔纤维网。第一图案化开孔层28中的孔的面积与第二图案化开孔层中的孔的面积的重叠可以在约5%至约95%、约10%至约90%、约20%至约80%、约25%至约75%、约25%、约50%、或约75%的范围内,具体地示出在指定范围以及形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.5%增量。

[0133] 图8的示例性图案化开孔纤维网10还可包括至少部分地在第一图案化开孔层28和第二图案化开孔层30中间的着色物质(完全连续层)或图案化着色物质29。这个概念还可适用于图5-10中示例中的任一个或本文的其它示例中。着色物质还可定位在层28和30中的任一个上。着色物质或图案化着色物质29可包括图形、墨、着色粘合剂或其它着色物质,并且可从图案化开孔纤维网10的任一侧通过孔的重叠区域观察到。在一个形式中,着色物质或图案化着色物质29可定位在第二图案化开孔层30下,并且当从第一图案化开孔层28观察时,仍然可通过孔的重叠区域观察。第一图案化开孔层28、第二图案化开孔层30、和着色物质或图案化着色物质29可为相同的颜色或可各自为不同的颜色。另选地,图案化开孔层28和图案化开孔层30可具有与着色物质或图案化着色物质29不同的颜色。此类形式允许在实际上不将图案化开孔纤维网10制成三维的情况下,诸如通过压花,在图案化开孔纤维网10中提供三维外观。

[0134] 材料

[0135] 本文所述的图案化开孔纤维网的层中的任一个层可包括本领域中已知的任何材料,其包括但不限于非织造物、织造物、纤维材料、膜、弹性材料、非弹性材料、高蓬松材料和/或泡沫。图案化开孔纤维网还可包括例如一种或多种非织造材料的一个或多个层、一个或多个膜、不同非织造材料的组合、不同膜的组合、一个或多个膜和一种或多种非织造材料的组合、或一种或多种不同材料的组合。具有相同或相似材料的一个或多个层的图案化开孔纤维网也在本发明的范围内。各个层中的各材料的基重、颜色、不透明度、亲水性、平均孔间距、平均绝对Feret角、有效孔面积、有效开口面积、或其它参数或特征可以相同或不同。

[0136] 图案化开孔纤维网的一些前体纤维网材料可包括PE/PP双组分纤维纺粘纤维网。其它合适的前体纤维网可包括纺粘纤维网,该纺粘纤维网包括经由压延(热点)粘结或热风法粘结而粘结的并列型卷曲纤维(例如PE/PP或者PP/PP)。其它合适的前体纤维网可包括梳理成网、通风粘合、或树脂粘合(高蓬松)的非织造物,其包含PE/PP或PE/PET纤维。前体纤维网可包括微纤维和/或纳米纤维,任选地具有其它纤维。在一些情况下,与单层纤维网相比可期望多层纤维网(即使在相同基重下),这是由于增加的均匀性/不透明度和将具有不同特性的纤维网组合的能力。例如,可延展的纺粘非织造层载体层可与软的高蓬松非织造物(纺粘或梳理成网的)组合以形成既柔软又强的开孔纤维网。层可具有相同或不同的表面能。例如,顶层可为疏水的,并且下层可为亲水的。层可具有不同的渗透性/毛细管作用,例

如上层可具有较高的渗透性并且下层具有较高的毛细管作用,以便设置毛细管作用梯度,并且有助于从吸收制品的表面(或顶片)移除流体并进入吸收制品的吸收芯中。

[0137] 前体纤维网材料的纤维可包括任何合适的热塑性聚合物。示例性热塑性聚合物是熔融然后在冷却时结晶或硬化,但是在进一步加热时可再熔融的聚合物。合适的热塑性聚合物可具有约60°C至约300°C,约80°C至约250°C,或约100°C至约215°C,具体地列出在指定范围和形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.5°C增量的熔融温度(也称为固化温度)。并且,热塑性聚合物的分子量可足够高,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。

[0138] 热塑性聚合物可衍生自任何合适的材料,包括可再生资源(包括生物基和再循环材料)、化石矿物和石油、和/或可生物降解的材料。热塑性聚合物的一些合适示例包括聚烯烃、聚酯、聚酰胺、它们的共聚物、以及它们的组合。一些示例性聚烯烃包括聚乙烯或其共聚物,包括低密度、高密度、线性低密度、或超低密度聚乙烯,使得聚乙烯密度在约0.90克/立方厘米至约0.97克/立方厘米之间,或在约0.92和约0.95克/立方厘米之间的范围内。聚乙烯的密度可由支化量和类型确定,并且取决于聚合技术和共聚单体类型。还可使用聚丙烯和/或聚丙烯共聚物,包括无规聚丙烯;全同立构聚丙烯、间同立构聚丙烯、以及它们的组合。可使用聚丙烯共聚物,尤其是乙烯,以降低熔融温度并且改善性能。可采用茂金属和Ziegler-Natta催化剂体系来制得这些聚丙烯聚合物。可将这些聚丙烯和聚乙烯组合物组合在一起以优化最终使用性能。聚丁烯也是可用的聚烯烃并且可以一些形式使用。其它合适的聚合物包括聚酰胺或其共聚物,诸如尼龙6、尼龙11、尼龙12、尼龙46、尼龙66;聚酯或其共聚物,诸如马来酸酐聚丙烯共聚物、聚对苯二甲酸乙二醇酯;烯烃羧酸共聚物,诸如乙烯/丙烯酸共聚物、乙烯/马来酸共聚物、乙烯/甲基丙烯酸共聚物、乙烯/乙酸乙烯酯共聚物、或它们的组合;聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯、以及它们的共聚物如聚(甲基丙烯酸甲酯)。

[0139] 热塑性聚合物组分可为单一聚合物物质,或为两种或更多种热塑性聚合物,例如两种不同的聚丙烯树脂的共混物。例如,图案化开孔纤维网的第一非织造层的纤维可包含聚合物,诸如聚丙烯以及聚丙烯和聚乙烯的共混物,而图案化开孔纤维网的第二非织造层可包括选自下列的纤维:聚丙烯、聚丙烯/聚乙烯共混物和聚乙烯/聚对苯二甲酸乙二醇酯共混物。在一些形式中,第二非织造层可包括选自下列的纤维:纤维素、人造丝、棉、其它亲水性纤维材料、或它们的组合。纤维也可包含超吸收材料,诸如聚丙烯酸酯或合适材料的任何组合。

[0140] 图案化开孔纤维网的层的纤维可包括单组分纤维、双组分纤维、和/或双成分纤维、圆形纤维或非圆形纤维(例如,毛细管道纤维),并且可具有在约0.1微米至约500微米范围内的主要横截面尺寸(例如,圆形纤维的直径)。纤维也可以是由不同纤维类型的混合物,这些不同纤维类型在如化学(例如聚乙烯和聚丙烯)、组分(单-和双-)、旦尼尔(微旦尼尔和>2旦尼尔)、形状(即毛细管和圆形)等这样一些特征上不相同。纤维可在约0.1旦至约100旦的范围内。

[0141] 设想其中除了其组成化学物质之外,第一多根纤维和/或第二多根纤维还包含添加剂的示例性材料。例如,合适的添加剂包括用于着色、抗静电特性、润滑性、柔软性、亲水性、疏水性等以及它们的组合的添加剂。这些添加剂(例如用来染色的二氧化钛)通常存在的量可小于约5重量百分比且更典型小于约2%重量百分比或更小。

[0142] 如本文所用,术语“单组分纤维”是指使用一种或多种聚合物通过一个挤出机形成的纤维。这并不意味着将由一种聚合物形成的、已向其添加少量添加剂用于染色、抗静电特性、润滑、亲水性等的纤维排除在外。

[0143] 如本文所用,术语“双组分纤维”是指由至少两种不同的聚合物从各自的挤出机挤出但纺在一起以形成一根纤维的纤维。双组分纤维有时也称为共轭纤维或多组分纤维。聚合物跨双组分纤维的横截面被布置在大体上恒定定位的不同区域中并沿着双组分纤维的长度连续延伸。例如,此类双组分纤维的构型可以是皮/芯型布置,其中一种聚合物被另一种聚合物围绕,或者可以是并列型布置、饼式布置、或“海岛型”布置。可用于第一非织造层的纤维的一些具体示例包括聚乙烯/聚丙烯并列型双组分纤维。另一示例为聚丙烯/聚乙烯双组分纤维,其中聚乙烯被构造为外皮并且聚丙烯被构造为外皮内的芯。另一示例为聚丙烯/聚丙烯双组分纤维,其中两种不同的聚丙烯聚合物被构造为并列型构造。另外,设想其中非织造层的纤维是卷曲的形式。

[0144] 双组分纤维可包含两种不同的树脂,例如第一聚丙烯树脂和第二聚丙烯树脂。树脂可具有不同的熔体流动速率、分子量或分子量分布。2种不同聚合物的比率可为约50/50、60/40、70/30、80/20、或这些比率内的任何比率。比率可选择成控制卷曲的量、非织造层的强度、柔软性、粘结等。

[0145] 如本文所用,术语“双成分纤维”是指由至少两种聚合物从相同的挤出机作为共混物挤出而形成的纤维。双成分纤维不具有跨纤维的横截面被布置在相对恒定定位的不同区域中的各种聚合物组分,并且各种聚合物沿着纤维的整个长度通常不是连续的,而是通常为随机开始和结束的成形原纤。双成分纤维有时也被称为多成分纤维。在其它示例中,双组分纤维可包含多成分组分。

[0146] 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,并且包括“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,并且可为在它们的外表面上具有毛细管道的纤维。毛细管道可具有各种横截面形状,诸如“U形”、“H形”、“C形”和“V形”。一种实用的毛细管道纤维为T-401,命名为4DG纤维,其购自Fiber Innovation Technologies (Johnson City, TN)。T-401纤维为聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET聚酯)。

[0147] 用于图案化开孔纤维网的其它示例性非织造材料可包括例如纺粘材料、梳理成网材料、熔融吹塑材料、射流喷网材料、针刺材料、湿法成网材料、或气流成网材料。

[0148] 用于本公开的图案化开孔纤维网的至少一个层的一些其它示例性材料为能够在横向上伸长大于约100%、大于约120%、或大于约150%的那些。这使得纤维网在拉伸时延伸并且使孔之间的断裂纤维和/或撕裂数最小化。这种类型的纤维网的一个示例是纺粘纤维网,其包括外皮中的聚乙烯和芯中的聚丙烯的皮/芯型双组分纤维。一个示例可为25gsm非织造物,其包括纤维,该纤维为2.8旦尼尔/长丝,具有50/50聚乙烯/聚丙烯比率,购自Fitesa (Washougal, WA)。

[0149] 期望单独的前体材料或图案化开孔纤维网内的至少一个层在达到峰值拉伸力之时或之前能够经历大于或等于约以下量中的一个的伸长率:约100% (为其未拉伸长度的双倍)、约110%、约120%、或约130%至多约200%或更大。还可期望前体材料能够经历塑性变形以确保变形部的结构“固定”在适当位置,使得非织造材料将不趋于恢复或回到其先前构

型。然而,在卷曲纤维纺粘层的情况下,期望用于这些特定层的前体材料能够在加工期间不经历或经历最小的塑性变形。

[0150] 与纺粘非织造层相比,卷曲纤维纺粘非织造层的组成纤维在加工时通常是展开和/或移位的。因为卷曲纤维趋于在一定程度上盘绕,所以与将卷曲纤维伸长相反,加工通常使卷曲纤维位移/展开。

[0151] 非织造层的延展性可由组成纤维之间的粘结赋予。这对于纺粘非织造层和卷曲纤维纺粘非织造层也是如此。例如,为增加非织造层的延展性,与在加工之前最佳地粘结相反,期望非织造层不足粘结。热粘结的非织造纤维网的拉伸特性可通过改变粘结温度来改性。纤维网可为最佳地或理想地粘结的、不足粘结的或过度粘结的。最佳地或理想地粘结的纤维网的特征在于最高峰值拉伸强度和在拉伸峰值时的伸长,在拉伸峰值之后强度快速衰减。在应变下,粘结部位失效,并且少量纤维拉出粘结部位之外。因此,在最佳粘结的非织造材料中,纤维可拉伸并且当非织造纤维网被应变超过某个点时围绕粘结部位断裂。在围绕热点粘结部位的区域中,纤维直径常常略微减小。当与最佳粘结的纤维网相比时,不足粘结的纤维网具有较低的峰值拉伸强度和拉伸峰值时的伸长,在拉伸峰值之后强度缓慢衰减。在应变下,一些纤维将从热点粘结部位拉出。因此,当材料被应变时,在不足粘结的非织造材料中,纤维中的至少一些可能易于与粘结部位分开以允许纤维拉出粘结部位并且重新布置。当与最佳粘结的纤维网相比时,过度粘结的纤维网也具有较低的峰值拉伸强度和拉伸峰值时的伸长,在拉伸峰值之后强度快速衰减。粘结部位看起来类似于膜,并且在应变下导致粘结部位完全失效。

[0152] 层的接合

[0153] 如果在特定图案化开孔纤维网中提供多于一个层,则层可使用本领域技术人员已知的任何粘结方法来粘结在一起,诸如粘合剂粘结、图案化粘合剂涂覆、超声粘结、热粘结、机械粘结、或这些粘结方法的任何组合。另选地,可通过过粘结方法仅在孔的周边处,或部分地在孔的周边处将各层粘结在一起。粘结可以粘结图案或粘结阵列的方式来进行。图案可为规则、均匀和一致的图案或不规则、不一致和不均匀图案。粘结图案可包括基本上连续的粘结图案或可由离散的粘结点形成。离散的粘结点可形成图案。粘结点的图案可以是均匀的或不均匀的。图案化开孔纤维网的一个区域中的粘结图案可与图案化开孔纤维网的另一个区域中的粘结图案不同。例如,粘结图案可在图案化开孔纤维网层合体的纵向或横向上不同。包括图案化开孔纤维网的吸收制品可在例如吸收制品的前区对后区、中心区对侧区、裆区对腰区、或顶片或外覆盖件的第一部分和第二部分中具有不同的粘结图案。图案化开孔纤维网的粘结通常通过接合图案化开孔纤维网的各层的着陆区域来实现。如果将粘合剂用于粘结过程中,则可将粘合剂调色、着色、和/或图案化以形成一个或多个开孔图案相比互补或对比的图案。

[0154] 颜色/印刷物/粘合剂

[0155] 图案化开孔纤维网的层中的任一个层可具有与图案化开孔纤维网的另一层相同或不同的颜色,不考虑层是开孔或非开孔的。例如,在两层图案化开孔纤维网中,第一层可为蓝色并且第二层可为白色,或者第一层可为深蓝色并且第二层可为浅蓝色。在层的至少一些层之间可存在 ΔE 差值。层还可具有相同不透明度或不同的不透明度,如下文进一步详细描述。单层图案化开孔纤维网也可具有颜色。

[0156] 除了或代替着色的各层,参见图9,本公开的图案化开孔纤维网10的一个或多个层可包括印刷物32,例如,具有墨或着色的或彩色的图案。单层图案化开孔纤维网还可包括墨或着色图案或有色图案。墨可经由本领域已知的任何印刷方法来沉积,其包括但不限于柔性版印刷和数字喷墨印刷。印刷物可形成图形或其它标记。印刷物可在图案化开孔纤维网10的第一层34的外表面上,在图案化开孔纤维网10的第一层34和第二层36之间(如所示的),或者可在图案化开孔纤维网10的第二层36下方的表面上。如果图案化开孔纤维网具有多于两个层(例如,在层中的任一个层的表面上),则印刷物还可位于任何合适的位置中。印刷物还可沉积在图案化开孔纤维网或其层的区域中和/或整个图案化开孔纤维网或其层的图案中。印刷物可在图案化开孔纤维网或其层的不同区域中不同或相同。如果印刷物由一个层(例如层34)覆盖,则覆盖层(例如层34)可具有相对低的不透明度以增强印刷物的视觉外观。印刷物的密度(例如,清晰度和对比度)可通过在印刷层中包括细旦纤维,包括但不限于熔喷纤维、微纤维和纳米纤维来增强。在一种情况下,印刷物可指示吸收制品在穿着者身上的正确取向(例如,前面/后面)。应当理解,印刷物可与本文所公开的图案化开孔纤维网的各种形式和构造中的任一种一起使用。在一些形式中,例如,可将多于一种类型或颜色的印刷物用于单个图案化开孔纤维网或其层。还可在具有一个或多个印刷物的图案化开孔纤维网中提供附加层。

[0157] 除了或代替着色的和/或具有印刷物的各层之外,参见图10,图案化开孔纤维网可包括着色粘合剂38或其它着色物质(下文为“着色粘合剂”)。着色粘合剂38可包括例如染料。在一个形式中,着色粘合剂可定位在图案化开孔纤维网10的第一层40和第二层42之间。着色粘合剂可以图案形成,该图案可与一个或多个开孔层40中的孔图案对应、配合、匹配或不对应、不配合或不匹配。应当理解,着色粘合剂可与本文所公开的图案化开孔纤维网的各种形式和构造中的任一种一起使用。在一些形式中,可将多于一种着色粘合剂用于单个图案化开孔纤维网中。如果图案化开孔纤维网具有多于两个层(例如,在层中的任一个层的表面上或中间),则着色粘合剂还可位于任何合适的位置中。着色粘合剂还可沉积在图案化开孔纤维网或其层的区域中和/或整个图案化开孔纤维网或其层的图案中。着色粘合剂可在图案化开孔纤维网或其层的不同区域中不同或相同。着色粘合剂可定位于两个层40,42中间,或定位在层40,42的任何其它表面上。还可在具有一种或多种着色粘合剂的图案化开孔纤维网中提供附加层。

[0158] 在一种情况下,着色粘合剂可定位在形成图案化开孔纤维网的两个低基重材料(例如,约15gsm或更少,约10gsm或更少)之间,使得着色粘合剂可以从图案化开孔纤维网的任一侧可见。在顶片的情况下,这可提供高基重多层顶片以实现改善的柔软性,同时仍然保持从图案化开孔纤维网的任一侧观察到着色粘合剂的有益效果。

[0159] 示例性图案化开孔纤维网

[0160] 图案化开孔纤维网10的附加示例示于图11-15中。

[0161] 不透明度

[0162] 图案化开孔纤维网的层中的至少一个层的不透明度可与图案化开孔纤维网的其它层中的至少一个层的不透明度不同。不透明度根据本文的不透明度测试测量。在一些情况下,最接近外部观察者的图案化开孔纤维网的层可具有比下面层更低的不透明底以便将层之间的可观察的对比度差异最大化和/或观察印刷物或着色粘合剂。另选地,最接近外部

观察者的图案化开孔纤维网的层可具有比下面层更高的不透明度以便更有效地掩盖身体流出物(例如,尿液、经液或BM)或提供与下面层更大的颜色对比度。当将图案化开孔纤维网用作流体可透过顶片时,最靠近外部观察者的层可为面向穿着者的表面。在一个形式中,其中图案化开孔纤维网位于吸收制品的外表面上(例如,外覆盖件、紧固系统元件、拉伸耳片、卫生巾的护翼、带或侧片),最靠近外部观察者的层可为面向衣服的表面。例如,取决于吸收制品中的图案化开孔纤维网的特定取向,非开孔层的不透明度可低于图案化开孔层的不透明度,或反之亦然。

[0163] 非织造纤维网可具有高不透明度。这使得孔图案能够更容易地辨别,提供与任何颜色和下面材料的对比度,并且在尿布顶片或卫生巾顶片的情况下,掩盖容纳于吸收芯内的体液的存在,从而向穿着者提供更干净的外观。为实现该有益效果,可期望约30%、约40%、约50%、约60%、约70%、约80%、约90%、在约40%至约100%范围内、或约50%至约90%范围内的不透明度,具体地列出了指定范围以及形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.1%增量。不透明度的增加可经由任何已知的机制来实现,包括填料(例如TiO₂)、纤维形状(例如,三叶草性对圆形)、较小纤维直径(包括微纤维和/或纳米纤维)。此类纤维网的一个示例可具有SMS构造。另一个示例是包括纳米纤维的非织造物,诸如由熔膜原纤化制备的那些(例如,美国专利8,487,156和美国专利申请公布序列号2004/0266300)。

[0164] 吸收制品的部件

[0165] 本公开的图案化开孔纤维网可用作吸收制品的部件。多于一个图案化开孔纤维网可用于单个吸收制品中。在此类情况下,图案化开孔纤维网可形成下列的至少一部分:顶片;顶片和采集层;卫生巾的一部分、卫生巾的护翼、顶片和分配层;顶片、采集层和分配层(以及顶片和吸收芯之间的任何其他层,诸如分配层的载体层,如2015年9月3日提交的美国专利申请序列号14/844,037中所公开的(P&G档案号13971MQ);采集层和分配层;外覆盖件;外覆盖件和底片,其中图案化开孔纤维网的膜(非开孔层)形成底片并且非织造材料形成外覆盖件;腿箍;耳片和侧板;紧固件;腰带;带或其部分;或吸收制品的任何其它合适部分。取决于其在吸收制品或其它产品中的特定用途,图案化开孔纤维网可采用不同构造和图案的着陆区和孔区域。还可通过图案化开孔纤维网的特定用途来确定图案化开孔纤维网中的层数。

[0166] 如上所述,本公开的图案化开孔纤维网中的任一个可设置在吸收制品的外表面上(即,外覆盖件或面向衣服的表面)。在此类情况下,图案化孔及其特性在外表面的不同区域中可以相同或不同。在外覆盖件示例中,有效孔面积和有效开口面积在腰区中可以比在外覆盖件的裆区中高,以获得更好的透气性。在另一种外覆盖件形式中,腰区可包括本公开的图案化孔,而裆区包括更均匀的孔图案或没有孔。在这些形式中的每一个中,有效孔面积和有效开口面积或孔可在腰区中提供比在裆区中高的空气孔隙率,从而允许在紧密闭塞的腰区中更多的汗液蒸发和更好的透气性。

[0167] 女性卫生制品

[0168] 图案化开孔纤维网还可用作吸收制品的部件,诸如女性卫生制品,包括卫生巾(或其护翼)、护垫、和棉条。多于一个图案化开孔纤维网可用于单个女性卫生制品中。在卫生巾情况下,图案化开孔纤维网可形成下列中的至少一部分:顶片;顶片和采集层;顶片和分配层;顶片和第二顶片;外覆盖件;外覆盖件和底片;护翼;护翼和顶片或底片;用于棉条的外

覆盖件;或女性卫生制品的任何其它合适部分。取决于其在女性卫生制品中的特定用途,图案化开孔纤维网可采用不同构造和图案的着陆区和孔区域。还可通过图案化开孔纤维网的特定用途来确定图案化开孔纤维网中的层数。

[0169] 其它消费产品

[0170] 图案化开孔纤维网还可用作吸收制品的部件,诸如清洁基底、除尘基底和/或擦拭物。多于一个图案化开孔纤维网可用于单个清洁基底或除尘基底中和/或单个擦拭物中。取决于其在清洁基底、除尘基底和/或擦拭物中的特定用途,图案化开孔纤维网可采用不同构造和图案的着陆区和孔区域。还可通过图案化开孔纤维网的特定用途来确定图案化开孔纤维网中的层数。

[0171] 物理特征

[0172] 本公开的图案化开孔纤维网可根据其在吸收制品、女性卫生制品、清洁基底、除尘基底、擦拭物或其它消费产品中的预期或期望的用途而采用不同的物理特性。例如,密度、基重、孔图案、着陆区图案、厚度、不透明度、三维性和/或弹性的特性可根据图案化开孔纤维网的期望用途而变化。在一些情况下,多于一个图案化开孔纤维网可与其它相似或不同的图案化开孔纤维网组合以用于某些设计标准。

[0173] 制备方法

[0174] 本公开的图案化开孔纤维网可通过使用大致描述于以下专利中的方法来制备:1997年5月13日公布的名称为“Method for Selectively Aperturing a Nonwoven Web”的美国专利5,628,097和2003年1月20日公布的名称为“High Elongation Apertured Nonwoven Web and Method of Making”的美国专利公布2003/0021951。该方法更详细地描述于下文中。图案化开孔纤维网还可通过液压成形梳理成网、激光切割、利用图案化辊冲压、或其它合适方法来制备。

[0175] 参见图16,以100示意性地示出一种用于形成本公开的图案化开孔纤维网的方法。

[0176] 首先,提供前体材料102作为原料。前体材料102可以用于批处理的材料的离散的纤维网形式,例如片材、贴片形式提供。然而,就商业方法而言,前体材料102可以卷材形式提供,并且因此其可认为具有有限宽度和无限长度。在该情况下,沿纵向(MD)测量长度。同样,沿横向(CD)测量宽度。

[0177] 前体材料102可为一种或多种非织造材料(相同或不同)、一种或多种膜(相同或不同)、一种或多种非织造材料和一种或多种膜的组合、或任何其它合适材料或它们的组合。前体材料102可购自供应商并转运至形成图案化开孔纤维网的位置或在生产图案化开孔纤维网之处相同的位置处形成前体材料102。

[0178] 前体材料102可为可延展的、弹性的或非弹性的。此外,前体材料102可为单层材料或多层材料。在一种情况下,前体材料102可接合到聚合物膜以形成层合体。

[0179] 前体材料102可包括或由单组分、双组分、多组分共混物、或包括一种或多种热塑性聚合物的多组分纤维制成。在一个示例中,本公开的双组分纤维可由聚丙烯芯和聚乙烯外皮形成。关于双组分或多组分纤维及其制备方法的其它细节可见于2009年4月23日公布的美国专利申请公布2009/0104831,2012年7月24日公布的美国专利8,226,625,2012年7月31日公布的美国专利8,231,595,2013年3月5日公布的美国专利8,388,594,以及2012年7月24日公布的美国专利8,226,626中。各种纤维可为皮/芯型、并列型、海岛型或其它已知的纤

维构型。纤维可为圆形、中空或成形的，诸如三叶槽形、带状、毛细管道纤维（例如，4DG）。纤维可包括微纤维或纳米纤维。

[0180] 随着供给辊104在由与其相关联的箭头所示的方向上旋转，前体材料102可从供给辊104上退绕并且在由与其关联的箭头所示的方向上行进。前体材料102穿过由辊110和112形成的弱化辊（或过粘结）装置108的辊隙106，从而形成弱化的前体材料。在穿过辊隙之后，弱化的前体材料102具有过粘结图案，或致密区和弱化区。这些过粘结部中的至少一些或全部用于形成前体材料102中的孔。因此，过粘结部一般与前体材料102中形成的孔的图案相关。

[0181] 参考图17，前体材料弱化辊布置108可包括图案化的压光辊110和平滑的砧辊112。可加热图案化的压光辊110和平滑的砧辊112中的一者或两者，并且可通过已知的技术调整这两个辊之间的压力以提供所需的温度（如果需要的话）和压力，以在多个位置202处同时弱化和熔融稳定（即过粘结）前体材料102。压光辊110（或其部分）和/或平滑的砧辊112（或其部分）的温度可为环境温度或可以在约100℃至约300℃、约100℃至约250℃、约100℃至约200℃、或约100℃至约150℃的范围内，具体地列出了在指定范围和形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.5℃增量。压光辊110和平滑的砧辊112之间的压力可以在约2,000pli（磅/线英寸）至约10,000pli、约3,000pli至约8,000pli、约4,500至约6,500pli范围内，具体地列出了在指定范围和形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.1pli增量。如下文更详细地讨论的，在前体材料102穿过弱化辊装置108之后，前体材料102可通过横向张力在CD上或大致在CD上拉伸至使多个弱化的熔融稳定的位置202至少部分或完全地破裂，从而在前体材料102中形成与多个弱化的熔融稳定的位置202一致的多个至少部分成形的孔。

[0182] 图案化的压光辊110被构造成具有圆柱形表面114和从圆柱形表面114向外延伸的多个隆起或图案元件116。图案元件116作为图案化压光辊110的简化示例示出，但可用于制备本公开的图案化开孔纤维网的更具体的图案化压光辊将在后续图中示出。隆起116可以预先确定的图案设置，其中每个隆起116均被构造和设置成在前体材料102中沉淀弱化的熔融稳定的位置，以在前体材料102中影响弱化的熔融稳定的位置202的预先确定的图案。隆起116可与前体材料102中的熔融稳定化位置的图案一对一对应。如图17所示，图案化的压光辊110可具有重复的隆起116的图案，所述隆起围绕表面114的整个圆周延伸。另选地，隆起116可围绕表面114的圆周的一部分或多个部分延伸。另外，单个图案化压光辊在各个区中可具有多个图案（例如，第一区、第一图案、第二区、第二图案）。隆起116可具有在约0.1mm至约10mm、约0.1mm至约5mm、约0.1mm至约3mm、约0.15mm至约2mm、约0.15mm至约1.5mm、约0.1mm至约1mm、约0.1mm至约0.5mm、或约0.2mm至约0.5mm范围内的横截面宽度，具体地列出了指定范围以及形成于其中或由此形成的所有范围内的所有0.05mm增量。隆起116可具有在例如约10:1、约9:1、约8:1、约7:1、约6:1、约5:1、约4:1、约3:1、约2:1、约1.5:1、或约1.1:1范围内的纵横比。隆起116的其它纵横比也在本公开的范围内。在一些形式中，隆起116可相对于任一侧上的纵向成角度，该角度在约60度至约1度、约50度至约2度、约45度至约2度、约45度至约5度、约40度至约5度、或约35度至约5度的范围内，具体地列出了指定范围以及形成于其中或由此形成的所有范围内的所有0.1度增量。在任何方向上的相邻隆起116之间的间距可以大于约0.5mm、大于约0.6mm、大于约0.7mm、大于约0.8mm、大于约0.9mm、大于约

1mm、大于约1.1mm、大于约1.2mm、大于约1.3mm、大于约1.4mm、大于约1.5mm、大于约2mm、大于约3mm,或可以在约0.7mm至约20mm、或约0.8mm至约15mm范围内,具体地列出了指定范围以及形成于其中或由此形成的所有范围内的所有0.1mm增量。

[0183] 可用作图16的方法100中的图案化压光辊110以制备本公开的图案化开孔纤维网的示例性辊的照片示于图18中。图18中的辊上的隆起116的图案可在前体纤维网102中形成,很像图17的熔融稳定位置202。

[0184] 隆起116可从表面114径向向外延伸并具有远端表面117。砧辊112可为钢、橡胶或其它材料的平滑表面化的圆柱体。砧辊112和图案化压光辊110可在位置中(即,顶部上的砧座)切换并实现相同的结果。

[0185] 从弱化辊装置108起,材料102通过辊隙130,该辊隙由增量拉伸系统132利用相对的压力施加装置来形成,该施加装置具有至少在一定程度上可彼此互补的三维表面。

[0186] 图17的辊110的隆起116的附加示例性图案示于图19-23中。示出图案的纵向“MD”。图22的图案用于制备图3的图案化开孔纤维网。

[0187] 现在参见图24,其示出了包括两个增量拉伸辊134和136的增量拉伸系统132的片段放大视图。增量拉伸辊134可包括多个齿部160和对应的沟槽161,它们可围绕辊134的整个圆周。增量拉伸辊136可包括多个齿部162和多个对应的沟槽163。辊134上的齿部160可与辊136上的沟槽163相互啮合或接合,而辊136上的齿部162可与辊134上的沟槽161相互啮合或接合。齿部162和/或沟槽163的间距和/或节距可匹配前体材料102中的多个弱化的熔融稳定位置202的节距和/或间距,或者可以更小或更大。随着具有弱化的熔融稳定位置202的前体材料102通过增量拉伸系统132,前体材料102经历CD上的张紧,从而导致材料102在CD上或在大致CD上被延长(或激活)。另外,材料102可在MD,或大致MD上张紧。调整放置在材料102上的CD张力使得其导致弱化的熔融稳定的位置202至少部分地或完全地破裂,从而产生与材料102中的弱化的熔融稳定的位置202一致的多个部分成形的或成形的孔204。然而,材料102的粘结(在非过粘结区域中)足够强,使得它们在张紧期间不破裂,从而将材料102保持在内聚状态下,即使在弱化的熔融稳定的位置破裂时也是如此。然而,可能期望在张紧期间使一些粘结破裂。

[0188] 参见图25,示出辊134和136上的齿部160和162以及沟槽161和163的更详细视图。术语“节距”是指相邻齿部的顶点之间的距离。节距可在约0.02英寸至约0.30英寸(约0.51mm至约7.62mm)之间,或可以在约0.05英寸和约0.15英寸(约1.27mm至约3.81mm)之间,具体列举了上述指定范围以及形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.001英寸的增量。齿部的高度(或深度)从齿部的根部到齿部的顶点进行测量,并且对于所有齿部来说可以或可以不相等。齿部的高度可为约0.010英寸(约0.254mm)和约0.90英寸(约22.9mm)之间,或可为约0.025英寸(约0.635mm)和约0.50英寸(约12.7mm)之间,具体列举了上述指定范围以及形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.01英寸的增量。一个辊中的齿部160可从另一辊中的齿部162偏移约二分之一节距,使得一个辊的齿部(例如,齿部160)啮合在协同辊中的齿部之间的谷(例如,沟槽163)中。偏移允许两个辊在辊相对于彼此被“啮合”或处在相互啮合的可操作的位置时互相啮合。在一些情况下,相应辊的齿部仅可部分地相互啮合。相对的辊上的齿部相互啮合的程度在本文称为齿部的“啮合深度”或“DOE”。DOE可为恒定或不恒定的。如图25所示,指示为“E”的DOE是其中相应辊上的齿部的顶点处于同一

平面(0%接合)用平面P1标识的位置与其中一个辊的齿部越过平面P1向内朝向相对辊上的沟槽延伸的用平面P2标识的位置之间的距离。对于特定层合体纤维网,最佳或有效DOE取决于齿部的高度和节距和/或材料的结构。一些示例性DOE可在约0.01英寸至约0.5英寸,约0.03英寸至约0.2英寸,约0.04英寸至约0.08英寸,约0.05英寸,或约0.06英寸的范围内,具体列举了指定范围以及形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.001英寸的增量。

[0189] 随着具有弱化的熔融稳定的位置202的材料102穿过增量纤维网拉伸装置132,材料102在横向方向上或基本上横向方向上经受张紧,从而导致非织造纤维网102在横向方向上被延长。通过改变节距、DOE或齿部尺寸可调整放置在材料102上的张力,使得增量拉伸足以导致弱化的熔融稳定的位置202至少部分地或完全地破裂,从而产生或至少部分地产生与材料102中的弱化的熔融稳定的位置202一致的多个孔204。

[0190] 在材料102穿过增量纤维网拉伸装置132之后,纤维网102可推进至并至少部分地围绕横向张紧装置132' (参见例如,图16和26)。通过使纤维网部分地围绕例如两个惰轮133和135或静止杆运行,横向张紧装置132' 可从主加工线偏移。在其它情况下,横向张紧装置132' 可根据主加工线定位在生产线上。横向张紧装置132' 可包括辊,该辊包括相对于辊的中间部分沿辊的纵向轴线A展开的至少一个外部纵向部分,以在横向上拉伸和/或展开材料102。代替或除了沿辊的纵向轴线A展开之外,外部纵向部分可在远离在辊上方推进的材料102的方向上相对于辊的纵向轴线A成角度,以在横向或大致横向上拉伸材料102。在一种情况下,辊可包括两个外部纵向部分,其各自可大致沿辊的纵向轴线A在相对方向上展开。两个外部部分均可在远离在辊上方推进的材料102的方向上向下成角度。辊的外部纵向部分的这种移动或定位允许材料102的大致横向张紧,这导致多个弱化位置202破裂和/或进一步限定或成形为孔204。

[0191] 辊的外部纵向部分可包括真空、低粘性粘合剂、高摩擦系数材料或表面如橡胶、和/或其它机构和/或材料以在一个或多个外部纵向部分相对于辊的中间部分移动期间将材料102保持到辊的侧向外侧部分。真空、低粘性粘合剂、高摩擦系数材料或表面、和/或其它机构和/或材料可防止或至少抑制材料102的保持部分在材料的外部侧向部分在横向或大致横向上拉伸期间相对于辊的纵向轴线A滑动。

[0192] 图26为示例性横向张紧装置132' 的顶部透视图。横向张紧装置132' 可包括辊,该辊包括中间部分2000和位于中间部分2000的任一端上的两个外部纵向部分2020。辊可围绕其纵向轴线A在驱动轴2040上旋转。辊可相对于驱动轴2040或与驱动轴2040一起旋转,如本领域技术人员将意识到的。材料102可在中间部分2000的整个横向宽度和外部纵向部分2020的横向宽度的至少部分上方推进。材料102可在至少约5%至多约80%的辊的周边上方推进,使得横向拉伸可进行。

[0193] 图27为示例性横向张紧装置的示意性前视图,其中外纵向部分2020相对于中间部分2000处于未张开或未成角度的位置。图28为图27的横向张紧装置的示意性前视图,其中外纵向部分2020相对于中间部分2000处于纵向张开位置。图29为图27的横向张紧装置的示意性前视图,其中外纵向部分2020相对于中间部分2000处于成角度且张开位置。关于图29,外部纵向部分2020可仅在大致垂直于材料通过辊上方的纵向的方向上移动或滑动以向材料102施加横向张力。图30为横向张紧装置的示意性前视图,其中外纵向部分2020相对于中间部分2000固定于成角度的位置以向材料102施加横向张力。在此类形式中,中间部分2000

以及外部纵向部分2020中的每一个可包括独立辊。

[0194] 不考虑外部纵向部分2020中的一者或两者是否相对于中间部分2000移动、滑动、旋转、固定和/或张开,介于外部纵向部分2020和中间部分2000之间的该相对运动或定位在横向上拉伸材料102以进一步破裂或进一步限定材料102中的弱化位置2020并创建或进一步形成材料102中的多个孔2040。由横向张紧装置132' 施加的横向张力可为例如10-25克或15克。在一种情况下,横向张紧装置可类似于或与增量拉伸装置132相同地施加横向张力。在其它情况下,任何合适的横向张紧装置可用于向材料102施加横向张力。

[0195] 如果需要,可在升高的温度下进行本文所述增量拉伸步骤或横向拉伸步骤。例如,可将材料102和/或辊加热。在拉伸步骤中利用热可用于软化材料,并且可有助于延伸纤维但不断裂。

[0196] 再次参见图16,材料102可收集在收卷辊180上并且进行贮存。另选地,材料102可直接馈送到生产线,在生产线上使用其来形成吸收制品或其它消费产品的一部分。

[0197] 重要的是注意图16和17中所述的过粘结步骤可由材料供应商进行并且然后材料可装运到消费产品制造商处以进行步骤132。事实上,过粘结步骤可用于非织造物生产过程中以形成过粘结部,另选地或替代地,其可为非织造物生产过程中形成的主要粘结部。另选地,材料供应商可完全进行图16所示的步骤并且然后材料可装运给消费产品制造商。消费产品制造商还可在从非织造材料制造商获得非织造材料之后进行图16的所有步骤。

[0198] 本领域的普通技术人员将认识到取决于成品的各种期望特性,使材料102进行多次增量拉伸处理可以是有利的。第一和任何附加的增量拉伸两者均可以联机或脱机进行。另外,普通技术人员将认识到取决于最终期望的特性,增量拉伸可在材料的整个区域上或仅在材料的某些区域中进行。

[0199] 现在返回图11-15,示出了已经经受由增量拉伸系统132和横向张紧装置132' 施加的张力之后的示例性图案化开孔纤维网的照片。如从图11-15的照片中可以看出的那样,图案化开孔纤维网现在包括多个孔204,所述孔与分别由辊110(具有各种图案)制成的弱化的熔融稳定的位置一致。孔204的周围边缘的一部分可包括熔融稳定的位置的剩余部分205。据信剩余部分205有助于抵抗材料的进一步撕裂,尤其是在材料用作吸收制品或其它消费产品的一部分时。

[0200] CD拉伸百分比

[0201] 材料102在CD上的拉伸程度可与孔的尺寸、形状和面积具有相关性。一般来讲,材料102在CD方向上由横向张紧装置132' 拉伸越多,孔可具有越大的面积并且开放越多。因此,制造商可基于施加于材料的CD张紧量来进一步改变孔图案,即使在材料中的熔融稳定图案相同时。例如,图31示出增量拉伸步骤132和横向张力步骤132之前材料102中的过粘结图案。多个熔融稳定化位置可以202示出。然后材料运行通过增量拉伸步骤132和横向张紧装置132'。横向张紧装置132' 可设置成使材料102在离开增量拉伸装置132之后延伸至超过其CD宽度“W”的100%,诸如W的125%、135%、145%、155%。在其它情况下,材料102可在横向上在W的约110%至约180%,W的约120%至约170%的范围内拉伸,具体地列出了在指定范围和形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.5%增量。图32示出具有图31的过粘结图案并拉伸至W的125%的材料102的示例。图33示出具有图31的过粘结图案并拉伸至W的135%的材料102的示例。图34示出具有图31的过粘结图案并拉伸至W的145%的材料102的

示例。图35示出具有图31的过粘结图案并拉伸至W的155%的材料102的示例。如所示的，CD拉伸量可为制备的图案化开孔纤维网上的显著因素。

[0202] 吸收制品

[0203] 如本文所述，本公开的图案化开孔纤维网可用作吸收制品的一个或多个部件。示例性吸收制品示于下文中。图36为示例性吸收制品的平面图，其为处于其平展未收缩状态的尿布520（即，弹性引起的收缩被拉开），其中结构的各部分被切除以更清楚地示出尿布520的构造并且具有尿布520的面向穿着者的部分，面向观察者的内表面540。尿布520可包括基础结构522，该基础结构包括液体可渗透的顶片524、接合到顶片的液体不可渗透的底片26、以及至少部分地定位在顶片24和底片26之间的吸收芯528。尿布520可包括弹性化侧片530、弹性化腿箍532、弹性化腰带534、和紧固系统536，该紧固系统可包括一对固定构件537和在面向衣服的表面或外表面542上的着陆构件或着陆区域。尿布520还可包括外覆盖件533，其可包括本公开的图案化粘合剂纤维网中的一个或多个。外覆盖件533可包括非织造材料和/或膜。

[0204] 尿布520被示出为内表面540（在图36中面对观察者）、与内表面540相对的外表面542、后腰区544、与后腰区544相对的前腰区546、定位在后腰区544和前腰区546之间的裆区548、以及由尿布520的外周边或边缘限定的周边，其中纵向边缘被命名为550并且端边被命名为552。尿布520的内表面540包括尿布520的在使用期间邻近穿着者身体定位的部分（即内表面540一般由顶片524和接合到顶片524的其它部件的至少一部分形成）。外表面542包括尿布520的远离穿着者的身体定位的部分（即，外表面542通常由底片526和接合到底片526的其它部件的至少一部分形成）。后腰区544和前腰区546从周边的端边552延伸至裆区548。

[0205] 尿布520也具有两条中心线：纵向中心线590和横向中心线592。如本文所用，术语“纵向”是指在尿布520的平面中通常与垂直平面对齐的（例如，接近平行的）线、轴线或方向，当尿布520被穿着时，该垂直平面将站立的穿着者分为左右两半。如本文所用，术语“横向”和“侧向”可互换并且是指位于尿布的平面内大致与纵向垂直的线、轴线或方向（横向将穿着者身体分为前后两半）。

[0206] 尿布520的基础结构522在图36中示为包括尿布520的主体。容纳组件522可至少包括顶片524、底片526、和吸收芯528。当吸收制品520包括独立保持件和内衬时，基础结构522可包括保持件和内衬（即，基础结构522包括材料的一个或多个层以限定保持件，而内衬包括吸收复合物诸如顶片、底片和吸收芯）。对于一体的吸收制品（或一体式）而言，基础结构522包括添加了其它特征结构以形成复合尿布结构的主要尿布结构。因此，用于尿布520的基础结构522一般包括顶片524、底片526和吸收芯528。

[0207] 图36示出了基础结构522的一个形式，其中顶片524和底片526具有通常大于吸收芯528的长度和宽度尺寸的长度和宽度尺寸。顶片524和底片526延伸超过吸收芯528的边缘，从而形成尿布520的周边。虽然顶片524、底片526和吸收芯528可按本领域技术人员已知的多种熟知的构型装配。

[0208] 吸收芯528可为任何吸收性构件，该构件一般为可压缩的、适形的、对穿着者的皮肤无刺激性，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。如图36所示，吸收芯528具有面向衣服侧、面向身体侧、一对侧边、以及一对腰部边缘。吸收芯528可被制成各

种大小和形状(例如,矩形、沙漏形、“T”形、不对称形等)并由通常用于一次性尿布和其它吸收制品的各种液体吸收材料(诸如通常称为透气毡的粉碎木浆)制成。吸收芯可包括超吸收聚合物(SAP)和小于15%、小于10%、小于5%、小于3%、或小于1%的透气毡,或可完全不含透气毡。其它合适的吸收材料的示例包括纺纱纤维素填料;包括共成形的熔喷聚合物;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合材料;吸收泡沫;吸收海绵;超吸收聚合物;吸收胶凝材料;或任何等价材料或材料的组合。吸收芯还可包括在任何合适范围内的SAP和空气毡。

[0209] 吸收芯528的构型和构造也可以改变(例如,吸收芯可具有变化的厚度区、亲水梯度、超吸收梯度或较低平均密度和较低平均定量采集区域;或者可以包括一个或多个层或结构)。此外,吸收芯528的尺寸和吸收容量也可以变化,以适应从婴儿到成人的穿着者。然而,吸收芯528的总吸收容量应当与尿布520的设计负荷和预期用途一致。

[0210] 参见图37-39,吸收制品的吸收芯528可包括一个或多个通道626,626',627,627'(627和627'以虚线示于图36中),诸如两个、三个、四个、五个或六个通道。吸收芯528可包括前侧面280、后侧面282以及接合前侧面280和后侧面282的两个纵向侧284,286。吸收芯528可包括一种或多种吸收材料。吸收芯528的吸收材料628可以比朝向后侧面282更高的量朝向前侧面280分配,因为在具体吸收制品的吸收芯528的前部处可能需要更大的吸收性。前侧面280可大致定位在吸收制品的前腰区中,并且后侧面282可大致定位于吸收制品的后腰区中。

[0211] 芯包裹物(即,包封吸收芯528的吸收材料的层)可由两种非织造材料、基底、层合体、膜或其它材料616,616'形成。芯包裹物可至少部分地沿其前侧面280、后侧面282、和/或吸收芯528的两个纵向侧284,286密封,使得基本上没有吸收材料能够离开芯包裹物。在一种形式中,芯包裹物可仅包括至少部分地围绕其本身的单个材料、基底、层合体或其它材料。第一材料、基底、或非织造物616可以至少部分围绕第二材料、基底、或非织造物116'的一部分以形成芯包裹物,例如如图37中所示。第一材料616可围绕第二材料616'的邻近第一侧边284和第二侧边286和/或前侧面280和后侧面282的部分。本公开的图案化开孔纤维网可具有以下形式,其中在例如顶片、面向穿着者的层合体、外覆盖件、和/或面向衣服的层合体中的图案化孔可仅具有与芯通道的至少一些重叠的图案化孔(例如,图37的通道626和626')。在其它情况下,顶片、面向穿着者的层合体、外覆盖件、和/或面向衣服的层合体中的图案化孔可以向护理者或穿着者突出芯通道这种方式与芯通道配合或互补。这个概念还适用于具有芯通道的卫生巾。

[0212] 本公开的吸收芯528可包括例如一种或多种粘合剂以有助于将SAP或其它吸收材料固定在芯包裹物内和/或确保芯包裹物的完整性,尤其是当芯包裹物由两个或更多个基底制成时。芯包裹物可延伸至比其内容纳一种或多种吸收材料所需的区域更大的区域。

[0213] 具有多种芯设计的包括相对高含量SAP的吸收芯公开于授予Goldman等人的美国专利5,599,335、授予Busam等人的EP 1,447,066、授予Tanzer等人的WO 95/11652、授予Hundorf等人的美国专利公布2008/0312622A1、以及授予Van Malderen的WO 2012/052172中。

[0214] 吸收材料可包括存在于芯包裹物内的一个或多个连续层,其中通道没有或具有很少的(例如,0.1-10%)定位于其中的吸收材料。在其它形式中,吸收材料可形成为芯包裹物

中的单独的袋或带。在第一情况下,吸收材料可以例如通过施用吸收材料的一个或多个连续层来获得,不同的是吸收材料不含或基本上不含通道。吸收材料具体地SAP的一个或多个连续层还可通过将具有不连续吸收材料施用图案的两个吸收层组合而获得,其中所得的层跨吸收颗粒聚合物材料区域基本上连续地分布,如例如在授予Hundorf等人的美国专利申请公布2008/0312622A1中所公开的。吸收芯528可包括第一吸收层和至少第二吸收层。第一吸收层可包括第一材料616和吸收材料的第一层661,该吸收材料可为100%或更少的SAP,诸如85%至100%的SAP、90%至100%的SAP、或甚至95%至100%的SAP,具体地包括指定范围和形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.5%增量。第二吸收层可包括第二材料616'和吸收材料的第二层662,该吸收材料也可为100%或更少的SAP(包括上述指定范围)。吸收芯528还可包括将吸收材料的每个层661,662至少部分地粘结到其相应材料616,616'的纤维热塑性粘合剂材料651。这在图38和39中示出,例如,其中第一SAP层和第二SAP层已经以横向带或“着陆区”的形式施加到它们相应的基底上,然后将其组合,所述横向带或“着陆区”具有与期望的吸收材料沉积区域相同的宽度。所述带可包含不同量的吸收材料(SAP)以提供沿芯528的纵向轴线580'分布的基重。

[0215] 纤维热塑性粘合剂材料651可至少部分地接触着陆区中的吸收材料661,662并且至少部分地接触通道626,626'中的材料616和616'。这赋予热塑性粘合剂材料651的纤维层基本上三维的结构,该结构本身与长度方向和宽度方向上的尺寸相比为具有相对小厚度的基本二维的结构。从而,纤维热塑性粘合剂材料651可提供腔以覆盖着陆区中的吸收材料,从而固定该吸收材料,该吸收材料可为100%或更少的SAP(包括上述指定范围)。

[0216] 通道626,626'可以是连续或不连续的并且可例如具有长度 L' 和宽度 W_c ,或者任何其它合适的长度或宽度。通道626,626',627和627'可具有侧向矢量分量和纵向矢量分量或可完全纵向或完全侧向延伸。通道可各自具有一个或多个弧形部分。一个或多个通道可跨吸收芯528的侧向轴线或纵向轴线580',或上述两者延伸。

[0217] 参见图38,可见通道626和626'不包括吸收材料。在其它情况下,通道626和626'可包括相对小量(相比于吸收芯528的其余部分内的吸收材料的量)的吸收材料。通道内的吸收材料的相对小量可以在0.1%至20%的范围内,具体地列出了在指定范围和形成于其中的全部范围内的全部0.1%增量。

[0218] 再次参见图37,吸收芯528可包括一个或多个袋650(以虚线示出)。除了一个或多个通道或代替一个或多个通道,还可提供一个或多个袋650。袋650可为吸收芯528中的区域,其不含或基本上不含吸收材料,诸如SAP(包括上述指定的范围)。袋650可覆盖纵向轴线580'并且可邻近前侧面280、后侧面282定位,或者可定位在前侧面280和后侧面282中间的位置处,诸如在前侧面280和后侧面282之间纵向居中,或大致纵向居中。

[0219] 关于吸收芯内的不含或基本上不含吸收材料诸如SAP的通道和袋的其它形式和更多细节更详细地论述于美国专利申请公布2014/0163500、2014/0163506和2014/0163511中,其全部公布于2014年6月12日。

[0220] 尿布520可具有不对称的改进的T形吸收芯528,该吸收芯具有前腰区546中的耳片但在后腰区544中为大致矩形的形状。已经获得广泛接受的用作本公开的吸收芯528的示例性吸收结构描述于1986年9月9日授予Weisman等人的名称为“High-Density Absorbent Structures”的美国专利4,610,678;1987年6月16日授予Weisman等人的名称为“Absorbent

Articles With Dual-Layered Cores”的美国专利4,673,402;1989年12月19日授予Angstadt的名称为“Absorbent Core Having A Dusting Layer”的美国专利4,888,231;以及1989年5月30日授予Alemany等人的名称为“High Density Absorbent Members Having Lower Density and Lower Basis Weight Acquisition Zones”的美国专利4,834,735中。吸收芯还可包括双芯系统,该系统包含定位在吸收存储芯上的化学硬化纤维的采集/分配芯,如1993年8月10日授予Alemany等人的名称为“Absorbent Article With Elastic Waist Feature and Enhanced Absorbency”的美国专利5,234,423;以及1992年9月15日授予Young等人的名称为“High Efficiency Absorbent Articles For Incontinence Management”的美国专利5,147,345中所详述的。

[0221] 底片526邻近吸收芯528的面向衣服的表面定位,并且可通过附接方法(未示出)诸如本领域熟知的那些接合到其上。例如,底片526可通过均匀连续的粘合层、有图案的粘合层或分开的粘合剂线条、螺线或斑点的阵列固定到吸收芯528上。另选地,附接方法可包括使用热粘结、压力粘结、超声粘结、动态机械粘结或任何其它合适的附接方法或本领域已知的这些附接方法的组合。还设想本公开的形式,其中吸收芯不接合到底片526、顶片524、或上述两者以便在前腰区546和后腰区544中提供更大的延展性。

[0222] 底片526可为液体(例如,尿液)不可透过的或基本上不可透过的,并且可由薄的塑料膜制成,但也可使用其它柔性的液体不可透过的材料。如本文所用,术语“柔性的”是指柔顺的并且容易适形于人体的大致形状和轮廓的材料。底片526可防止或至少抑制吸收芯528中吸收和容纳的流出物润湿接触尿布520的制品,诸如床单和内衣,然而底片526可允许蒸汽从吸收芯528逸出(即,是可透气的)。因此,底片526可包括聚合物膜诸如聚乙烯或聚丙烯的热塑性膜。用于底片526的合适材料例如为厚度约0.012mm(0.5密耳)至约0.051mm(2.0密耳)的热塑性膜。

[0223] 顶片524邻近吸收芯528的面向身体表面定位,并且可通过附接方法(未示出)诸如本领域熟知的那些接合到其上并接合到底片526。合适的附接方法将参照将底片526接合到吸收芯528来描述。顶片524和底片526可在尿布周边60中彼此直接接合,并且可通过附接方法(未示出)将它们直接接合到吸收芯528而间接接合在一起。

[0224] 顶片524可为顺应性的、感觉柔软的,并且对穿着者的皮肤无刺激性。另外,顶片524可为液体可透过的,从而允许液体(例如,尿液)易于穿过其厚度。合适的顶片524可包括形成一个或多个层的本公开的图案化开孔纤维网中的一种或多种。如本文所用,本公开的图案化开孔纤维网可形成例如吸收制品或示例性尿布520的任何其它合适的部件或其部分,诸如外覆盖件;外覆盖件和底片;载体层(如上文所述);耳片;采集材料;分配材料;采集材料和顶片;分配材料和顶片;第一采集材料;第二采集材料;第一采集或分配材料和第二采集或分配材料;顶片、第一采集或分配材料和第二采集或分配材料;顶片,接合到或定位在顶片上的贴片;和顶片以及第二顶片。孔可通过例如这些材料中的任一种或全部形成。在一个示例中,开孔或图案化开孔顶片可压印或以其它方式接合到例如采集材料、采集材料和分配材料、或采集材料、分配材料和载体层。

[0225] 在图案化开孔纤维网的情况下,第一层可包括顶片并且第二层可包括采集材料或层。采集材料或层可为离散的贴片,该贴片不与顶片一样长和/或一样宽,或者可与顶片的尺寸相同。第一层和/或第二层可具有图案化孔,该图案化孔具有本文所述的特征结构中的

任一个。如本文所述,层中的任一个层可在接合到其它层之前预应变,从而在顶片/采集材料层合体中形成三维特征结构。通过提供包括顶片作为第一层并且包括采集材料作为第二层的图案化开孔纤维网,可实现改善的流体采集以及吸收制品的改善的深度感知,这是由于采集材料的相对高基重。在女性护理情况下,采集材料可为第二顶片。

[0226] 卫生巾

[0227] 参看图40,吸收制品可为卫生巾310。卫生巾的顶片、第二顶片、护翼、或另一部分可包括本公开的图案化开孔纤维网中的一种或多种。卫生巾310可包括液体可透过的顶片314、液体不可透过的或基本上液体不可透过的底片316和被定位在顶片314和底片316中间的吸收芯318。吸收芯318可具有本文针对吸收芯28所描述的任何或全部特征结构,并且在一些形式中,可具有第二顶片代替上文所公开的一个或多个采集层。卫生巾310可包括相对于卫生巾310的纵向轴线380向外延伸的护翼320。卫生巾310还可包括侧向轴线390。护翼320可接合到顶片314、底片316、和/或吸收芯318。卫生巾310还可包括前边缘322、与前边缘322纵向相对的后边缘324、第一侧边326、以及与第一侧边326纵向相对的第二侧边328。纵向轴线380可从前边缘322的中点延伸至后边缘324的中点。侧向轴线390可从第一侧边328的中点延伸至第二侧边328的中点。卫生巾310还可具有如本领域中所公知的常常存在于卫生巾中的附加特征结构。

[0228] 图案化粘合剂

[0229] 本公开的图案化开孔纤维网和/或吸收制品中的任一个,或其部分可包括施加于其上或印刷于其上的一种或多种图案化粘合剂。图案化粘合剂可存在于图案化开孔纤维网上或图案化开孔纤维网下方,使得图案化粘合剂的至少一部分可通过图案化开孔纤维网,通过孔或者非开孔区域可见。图案化粘合剂为以特定图案施加到图案化开孔纤维网的一个或多个层,或开孔纤维网的层之间,以向吸收制品及其部分提供特定图案、可见图案和/或特定纹理的粘合剂。

[0230] 图41和42示出可与本公开的图案化开孔纤维网一起使用的粘合剂或着色粘合剂的示例性图案。例如,这些粘合剂图案可与图15的示例性图案化开孔纤维网图案一起使用。这些图案化粘合剂还可与具有过粘结部或压花的非开孔层一起使用。图案化粘合剂可印刷在具有压花或过粘结部的图案化开孔纤维网或图案化纤维网的一个或多个开孔层或非开孔层上。具有任何合适的构型的其它粘合剂图案也在本公开的范围。图案化粘合剂可印刷在或以其它方式施加到图案化开孔纤维网的任何合适的层或适用于其上方或下方。通过粘合剂印刷将图案化粘合剂施加到层或基底的方法例如在2012年5月29日授予Brown等人的美国专利8,186,296,以及2014年5月29日公布的授予Brown等人的美国专利申请公布2014/0148774中公开。本领域技术人员所已知的将图案化粘合剂施加到基底的其它方法也在本公开的范围。

[0231] 图案化粘合剂可具有与图案化开孔纤维网的至少一个层相同的颜色或不同的颜色。在一些情况下,图案化粘合剂可具有与图案化开孔纤维网的两个层或全部层相同或不同的颜色。在一些情况下,图案化开孔纤维网的至少一个层中的孔图案可与图案化粘合剂的图案配合以在视觉上形成三维外观。开孔图案可以与图案化粘合剂的图案相同或不同。

[0232] 在一些情况下,图案化开口纤维网可包括第一层和第二层,该第一层包括多个孔和多个着陆区,该第二层包括多个孔和多个着陆区。图案化着色物质诸如墨或图案化粘合

剂可至少部分地定位在第一层和第二层中间。图案化着色物质可定位在第一层和/或第二层的着陆区域上。第一层的多个孔可以与第二层的多个孔至少部分地对齐(参见,例如图8)。图案化着色或有色基底(图8的29)可通过第一层和第二层的中一个层的孔至少部分地可见。

[0233] 图案

[0234] 图案化开孔纤维网中的至少一个层的孔可在孔的间隔阵列中分组(参见,例如,图1-4和43)。图43示出标记为“A”的孔的示例性阵列。孔阵列可包括在孔之间具有比在孔阵列之间的距离紧密得多的间距的两个或更多个、或者三个或更多个孔。阵列和其它孔之间的距离可为阵列中的孔之间的最大距离的至少约1.5倍、至少约2倍、或至少约3倍。孔阵列可形成规则的或可辩认的形状,诸如心形、多边形、椭圆形、箭头、山形、和/或图案领域中已知的其它形状。孔阵列在图案化开孔纤维网的一部分中可相比于图案化开孔纤维网的另一部分不同。在吸收制品的情况下,吸收制品的一个区域中的孔阵列可相比于吸收制品的另一区域不同。孔阵列可具有为凹形、凸形的周边,或者可包括凹部和凸部。孔阵列可被组织成具有更高阶结构的“宏阵列”。例如,参见图43和44,图案化开孔纤维网1000示为具有可通过连续的互连着陆区图案1004分开的孔阵列1002。在此类情况下,着陆区域图案1004可用作流体分配通路,并且孔阵列1002可用作流体“排水管”,从而促进流体触及下面的吸收材料或吸收芯。孔阵列的形状可增强阵列管理流体诸如身体流出物(即,尿液、流动BM、经液)的能力。例如,包括面向吸收制品中的流体入侵位置的凹部的孔阵列可用作流体收集“陷阱”,因为流体可沿着凹部中的“着陆区域”行进到凹部结束的点。在该位置处,流体可在流体通路的方向上进入孔,或者如果流体在任一侧向方向上转弯则在凹部的任一侧上的那些流体通路的方向上进入。具有凹部的示例性孔阵列形状包括举例来说心形、星形、一些多边形、月牙形和人字形。

[0235] 在一些形式下,参见图45-47,图案化开孔纤维网1000中的孔或其阵列可形成一个或多个连续或半连续图案1006,从而导致离散的“宏观”着陆区域1008。在此类情况下,离散的宏观着陆区域1008可用作流体沉积区域。在任何方向上从离散的宏观着陆区域1008移动的流体可吸收到连续或半连续图案1006的孔中。

[0236] 在其它形式中,参见图48-52,图案化开孔纤维网1000中的孔、或其孔阵列可形成与连续或半连续着陆区域1112交替的线性图案1110。图案化开孔纤维网可包括单向或多向(和相交)孔或孔阵列图案。线性孔或阵列图案可平行于纵向轴线或侧向轴线,或以与纵向轴线或侧向轴线成介于0和90度之间的角度,具体地列出了在指定范围和形成于其中的所有范围内的全部0.5度增量,来进行取向。线性孔或孔阵列图案可用于限制流体相比于另一方向更大程度地在一个方向上沿图案化开孔纤维网移动。

[0237] 图案化开孔纤维网中的孔图案可与例如位于图案化开孔纤维网下方或图案化开孔纤维网内的图形、标记、印刷物、墨、颜色和/或图案化粘合剂配合。在一种情况下,图案化开孔纤维网可用作顶片、外覆盖件、耳片、卫生巾的护翼、或吸收制品的其它部分。

[0238] 图案化开孔纤维网中的孔图案可与其下面的特征结构,诸如粘结部位、材料边缘、通道、和/或无色或有色材料配合。所谓与这些特征结构配合,是指图案化开孔纤维网可用于突出或阻碍/隐藏这些特征结构。图案化开孔纤维网的孔图案还可用于指示吸收制品或其它消费产品的正确的前面对后面、左面对右面取向。

[0239] 如果图案化开孔纤维网用作吸收制品的部分或全部外覆盖件(面向衣服层),则一个或多个孔图案可例如在特定区域(例如腰部、臀部)中提供增强的透气性,或在吸收芯上方的区域中提供减小的透气性。用作外覆盖件的图案化开孔纤维网中的一个或多个孔图案还可在外覆盖件的特定区域中提供增强的纹理和/或信号。此类纹理和/或信号可提供对于下列的直观说明:如何正确施用吸收制品,把握吸收制品的位置和/或紧固吸收制品的位置和方式等功能诸如增强图形或美观。

[0240] 如果图案化开孔纤维网用作吸收制品的腿箍的一部分,则腿箍的图案化开孔纤维网的开孔图案可与用作相同吸收制品的顶片和/或外覆盖件的图案化开孔纤维网的孔图案配合,以表示整体功能。

[0241] 如果图案化开孔纤维网用作吸收制品的紧固件(例如,带状紧固件)的一部分,则紧固件的图案化开孔纤维网的开孔图案可指示如何把握和紧固该紧固件并且指示其何时被正确紧固以及未正确紧固。用作紧固件或其部分的图案化开孔纤维网的开孔图案可与用作相同吸收制品的顶片和/或外覆盖件的图案化开孔纤维网的孔图案配合以表示整体功能。

[0242] 包括图案化开孔纤维网作为顶片和/或顶片和采集系统的吸收制品中的身体流出物采集速度和回渗的最佳平衡可来源于孔径、图案化开孔纤维网的形状或面积、深度或厚度、以及图案化开孔纤维网内的各种孔或孔阵列之间的间距的组合。

[0243] 包括图案化开孔纤维网作为顶片和/或顶片和采集系统的吸收制品可包括纵向轴线,该纵向轴线非常类似于图36的纵向轴线590。图案化开孔纤维网中的孔阵列可相对于纵向轴线成约20度至约160度,具体列出指定范围和形成于其中的全部范围内的全部1度增量的线重复其本身。另外,沿所述线可存在多个孔尺寸、形状或面积,或者孔之间的间距在沿所述线的所有孔之间可以不相同,以用于使液体身体流出物通到吸收制品或其吸收芯的优选区域中以有助于避免渗漏。

[0244] 图案化开孔纤维网中的孔图案可形成可辨认的视觉元件,诸如心形或水滴形。在用作吸收制品的顶片或外覆盖件的图案化开孔纤维网中形成一个或多个水滴形状的开孔图案可用于帮助吸收性和/或润湿性的连通。此类特征结构可与吸收制品的润湿指示标记组合。

[0245] 可在图案化开孔纤维网中形成各种通常理解的形状。这些形状可为具有通常理解的正确取向的形状,诸如心形。一个示例是在尿布的前腰区和/或后腰区的外覆盖件或顶片上使用一个或多个心形。护理人员将理解将尿布以心形的点面向穿着者的脚放置于穿着者上,这是由于心形取向的常识。

[0246] 在一种情况下,图案化开孔纤维网可包括第一非开孔层和第二开孔层,该第一非开孔层包括具有颜色的图案,该第二图案化开孔层包括孔的图案。例如,第一非开孔层上的图案可印刷在层上,并且可形成图形或其它标记。至少50%至100%的第一非开孔层上的图案可与第二图案化开孔层中的孔的图案对齐以吸引对孔的注意力。如果图案化开孔纤维网设置在吸收制品上,则第一层上的孔的图案与第二层的具有颜色的图案对齐或部分对齐有助于产品在穿着者上的对齐。

[0247] 区域

[0248] 在图案化开孔纤维网的任何情况下,但尤其是在吸收制品的情况下,图案化开孔

纤维网可以带向方式使用。例如,吸收制品的顶片或外覆盖件的第一区域可包括具有第一图案的第一图案化开孔纤维网,然而,吸收制品的顶片或外覆盖件的第二区域可包括具有第二不同图案的第二图案化开孔纤维网。在顶片的情况下,例如,不同区域中的图案可被构造接收某些身体流出物或抑制或鼓励其在任何期望方向上流动。例如,第一图案可更好地被构造接收和/或引导尿液的流动,然而第二图案可更好地被构造接收和/或引导流动BM的流动。在其它情况下,其中图案化开孔纤维网用作吸收制品的顶片,具有第一图案的第一图案化开孔纤维网可被构造接收大量身体流出物,然而具有第二不同图案的第二图案化开孔纤维网可被构造限制侧向身体流出物在任何期望方向上流动。第一图案可位于例如吸收制品的中间或裆区中,而第二图案可位于吸收制品的前腰区和后腰区或外周边顶片区中。

[0249] 图案化开孔纤维网中的区域可在纵向、横向上定位,或可为同心的。如果产品诸如吸收制品在纵向上具有两个不同的区域,则所述区域可具有相同或相似的横向宽度(例如, $\pm 2\text{mm}$)以容易加工。区域中的一个或多个区域可具有弯曲或直的边界或部分边界。

[0250] 设想不同或相同图案化开孔纤维网的任何合适的区域,包括多于两个区域在本公开的范围。如上所述,各个区域可在顶片中,但还可例如存在于吸收制品或其它产品的外覆盖件、阻隔腿箍、或任何其它部分中。在一些情况下,图案化开孔纤维网的区域的相同或不同图案可用于面向穿着者的表面(例如,顶片)和面向衣服的表面(例如,外覆盖件)上。

[0251] 在一些情况下,吸收制品的顶片或其它部分可具有在图案化开孔纤维网中的两个或更多个区域。图案化开孔纤维网的第一区域可具有与第二区域不同的孔图案。第一区域和第二区域可由于不同的孔图案而具有不同的功能。第一区域的功能可为提供液体身体流出物分配(流体在图案化开孔纤维网上移动),而第二区的功能可为提供液体身体流出物采集(流体渗透图案化开孔纤维网)。此类分区图案化开孔纤维网的有益效果可为更好地使用吸收芯以及吸收芯内更有效的液体身体流出物分布。

[0252] 在一种情况下,吸收制品可包括形成其第一部分和第二不同部分的图案化开孔纤维网。图案化开孔纤维网的各部分中的孔图案可以相同、基本上相似或不同。在另一情况下,吸收制品可包括图案化开孔纤维网,该图案化开孔纤维网包括吸收制品的第一部分,并且其中吸收制品的第二部分具有形成类似于、基本上类似于、与其配合或不同于图案化开孔纤维网中的孔图案的图形、印刷物、图案化粘合剂或其它标记。

[0253] 在一种情况下,图案化开孔纤维网可具有多个区域。第一区域可具有至少一些孔,所述孔具有第一角度(孔的中心纵向轴线对MD)、第一尺寸和/或第一形状,而第二区域(或第三区域或第四区域等)可具有孔,该孔具有第二不同角度(孔的中心纵向轴线对MD)、第二不同尺寸、和/或第二不同形状。

[0254] 可视纹理

[0255] 孔、图案化孔、孔阵列、三维元件、印刷物、图案化粘合剂、或这些“纹理元件”的任何组合可在图案化开孔纤维网中赋予可变的视觉上可观察的纹理。在心理和神经病理学科学中已经充分研究了可观察的纹理中的变化。一些小的纹理元件可其它纹理元件更容易(“即时”)被人类视觉感知系统检测。具有类似“二阶”(异偶极)统计的大部分纹理图案不能在短暂的“瞬时”观察中区分。然而,已经限定了对此的例外(即,易于区分的异偶极纹理元件)并且在文献中被称为“纹理基元”。包括形成纹理基元形状的纹理元件的图案化开孔纤

维网提供在层合体或吸收制品中形成容易识别的“区域”的方式,信号区域具有不同功能,和/或提供强线索以便校正穿着者身上的产品取向(例如,前/后)。本公开的图案化开孔纤维网的形式可包括形成纹理基元形式的纹理元件,包括准共线性、拐角特征结构和局部特征结构的闭合件参见Julesz,B.等人,Visual Discrimination of Textures with Identical Third-Order Statistics,*Biological Cybernetics*,第31卷,1978年,第137-140页)。

[0256] 有效开口面积

[0257] 图案化开孔纤维网可具有在约3%至约50%、约5%至约50%、约5%至约40%、约10%至约40%、约10%至约35%、约10%至约30%、或约15至约30%之间的有效开口面积,具体地列出了指定范围以及形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.1%增量。使用本文所述的孔测试来测定全部有效开口面积百分比。具有较高有效开口面积的图案化开孔纤维网可具有作为吸收制品中的顶片或采集层或系统的实用性(对吸收身体流出物具有更多功能),而具有较低有效开口面积的图案化开孔纤维网可具有作为吸收制品的外覆盖件的实用性(更多装饰的或用于透气性目的)。

[0258] 有效孔面积

[0259] 图案化开孔纤维网可具有孔,该孔具有在约 0.3mm^2 至约 15mm^2 、 0.3mm^2 至约 14mm^2 、 0.4mm^2 至约 12mm^2 、 0.3mm^2 至约 10mm^2 、 0.5mm^2 至约 8mm^2 、或 1.0mm^2 至约 8mm^2 的有效孔面积,具体地列出在指定范围和形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.05mm增量。全部有效孔面积均使用本文所述的孔测试来测定。图案化开孔纤维网中的多个孔可在有效孔面积方面不同。图案化开孔纤维网中的有效孔面积的相对标准偏差可为例如至少约50%、或至少约55%、或至少约60%。

[0260] 孔纵横比

[0261] 根据本文的孔测试,本公开的图案化开孔纤维网的孔可具有大于一,例如大于二、大于三、大于四、大于五或大于十,但通常小于15的纵横比。图案化开孔纤维网中的孔图案可包括具有大于一的纵横比的孔,诸如两个或更多个离散的群体,或具有斜率大于零的纵横比的基本上连续的分布。另外,图案化开孔纤维网中的孔图案可包括具有多于两个有效孔面积的孔,如两个或更多个离散的群体,或具有斜率大于零的孔面积的分布。图案化开孔纤维网中的孔纵横比的相对标准偏差可为至少约30%、至少约40%、或至少约45%。

[0262] 孔密度

[0263] 根据本文的孔测试,本公开的图案化开孔纤维网的孔可具有例如至少约150、至少约175、至少约200、或至少约300的孔密度。

[0264] 方法

[0265] 本发明提供了生产图案化开孔纤维网的方法。该方法可包括提供具有中心纵向轴线的纤维网。该纤维网可包括基本上平行于、或平行于中心纵向轴线延伸的多个过粘结部。基本上平行是指 ± 5 度或 ± 3 度或更小。该方法可包括在纵向上输送纤维网。纵向可基本上平行于、或平行于纤维网的中心纵向轴线的延伸方向。该方法可包括在基本上垂直于(± 5 度或 ± 3 度或更小)纵向的横向上拉伸纤维网以导致过粘结部中的至少一些、大部分、或全部至少部分地破裂,或完全破裂,并且在纤维网中至少部分地形成,或形成图案化孔。根据本文的孔测试,图案化孔中的至少一些图案化孔可具有以下绝对Feret角:至少约

10度、至少约15度、至少约20度、至少约25度、至少约30度、至少约35度、至少约40度、至少约45度、在约10度至约45度范围内、在约15度至约35度范围内,具体地例举指定范围和形成于其中的或由此形成的全部范围内的全部0.1度增量。根据本文的孔测试,图案化孔中的至少一些图案化孔可具有大于约1.5:1、大于约1.8:1、大于约2:1、大于约2.5:1、大于约3:1,或在约1.5:1至约10:1、约2:1至约6:1、约2:1至约5:1、或约2:1至约4:1范围内的纵横比,具体地列出了在指定范围内和形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.1增量(例如1.6:1、1.7:1、1.8:1)。过粘结部可使用例如参照图16、17和24-30所示和所述的方法,至少部分地破裂,或完全破裂,以形成图案化孔。

[0266] 根据本文的孔测试,图案化孔中的至少一些图案化孔可具有在约0度至约五度的范围内,或约0度(即,+/-2度)的绝对Ferret角。因此,图案化孔中的一些图案化孔可相对于纵向成角度,然而其它不成角度。图案化孔可包括第一多个图案化孔和第二多个图案化孔。第一多个图案化孔的中心纵向轴线可在相对于纵向的第一方向上延伸。第二多个孔的中心纵向轴线可在相对于纵向的第二不同方向上延伸。第二不同方向可与第一方向相差至少约5度、至少约10度、至少约15度、至少约20度、至少约30度、至少约40度、至少约50度、至少约60度、至少约70度、至少约80度、至少约90度,或在约10度至约90度范围内、或在约20度至约70度范围内,具体地例举上文指定范围和形成于其中的或由此形成的全部范围内的全部0.1度增量。第一方向可具有相对于纵向的正斜率,并且第二方向可具有相对于纵向的负斜率。在其它情况下,第一方向和第二方向两者可具有正斜率,或两者可具有负斜率。多个过粘结部中的至少一些过粘结部可在纤维网中形成菱形或菱形状图案。着陆区域可至少部分地围绕,或完全围绕多个过粘结部或图案化孔中的至少一些形成。图案化孔中的至少一些图案化孔,诸如2个或更多个、3个或更多个、或者4个或更多个可为不均匀的,这是指其被设计成具有根据本文孔测试的不同尺寸、形状、绝对Ferret角,和/或根据本文孔测试的纵横比。

[0267] 提供在纤维网中形成图案化孔的方法。该方法可包括提供具有中心纵向轴线的纤维网,在基本上平行于中心纵向轴线的纵向上传输纤维网,并且在纤维网中形成多个过粘结部。过粘结部可具有基本上平行于纤维网的中心纵向轴线的中心纵向轴线。该方法可包括在基本上垂直于,或垂直于纵向的横向上拉伸纤维网以在纤维网中在过粘结部中的至少一些、或大部分或全部处至少部分地形成,或完全形成图案化孔。根据本文的孔测试,图案化孔中的至少一些图案化孔可具有至少约20度(和上文所示的其它数和范围)的绝对Ferret角。根据本文的孔测试,图案化孔中的至少一些图案化孔可具有大于约2:1(和上文所示的其它数和范围)的纵横比。根据本文的孔测试,图案化孔中的至少一些图案化孔可具有至少约30度(和上文所示的其它数和范围)的绝对Ferret角。图案化孔可包括第一多个图案化孔和第二多个图案化孔。第一多个图案化孔的中心纵向轴线可在第一方向上延伸。第二多个图案化孔的中心纵向轴线可在第二不同方向上延伸。第二不同方向可与第一方向相差至少约10度或至少约30度(和上文所示的其它数和范围)。

[0268] 本发明提供可生产图案化开孔纤维网的方法。该方法可包括提供具有中心纵向轴线的纤维网。该纤维网可包括基本上平行于、或平行于中心纵向轴线延伸的多个过粘结部。该方法包括在基本上平行于、或平行于纤维网的中心纵向轴线的延伸方向的纵向上输送纤维网。该方法可包括在基本上垂直于、或垂直于纵向的横向上拉伸纤维网以导致过粘结部

中的至少一些、大部分、或全部至少部分地破裂,或完全破裂,并且在纤维网中至少部分地形成,或完全形成孔。根据本文的孔测试,孔中的至少一些孔具有至少约25度(和上文所示的其它数和范围)的绝对Ferret角。根据本文的孔测试,孔中的至少一些孔可具有在约2:1至约6:1范围内(和上文所示的其它比率和范围)的纵横比。孔中的至少两个、三个、四个或五个可以是不均匀的。

[0269] 例如,当图案化开孔纤维网用作吸收制品中的顶片时,具有不同绝对Ferret角的孔的图案化开孔纤维网可提供液体身体流出物处理有益效果。例如,当全部绝对Ferret角不都为约0度,反而大于0度,诸如约15度、约20度、约30度、约45度、或甚至约90度时,减少在吸收制品的前部或后部中的流体流失,因为孔可更容易地采集液体身体流出物。因此,可期望具有不同绝对ferret角的孔,以最有效地采集沿图案化开孔纤维网的表面运动的液体身体流出物,并防止或至少抑制流出或弄脏衣物。

[0270] 在一些示例中,各自仅在纵向上或基本上纵向上(即,从纵向 \pm 5度、 \pm 3度或更小)取向的本公开的图案化开孔纤维网、过粘结的图案可用于形成图案化开孔纤维网,其中孔具有不全部在纵向上取向的绝对Ferret角或中心纵向轴线,或换句话讲,相对于纵向成大于5度的角度,或具有大于5度、大于10度、大于15度、大于25度或大于30的绝对Ferret角。参见图53,示出具有仅在纵向上取向的过粘结“0”的示例性过粘结图案。图53的过粘结图案可用于制备例如图53A的图案化开孔纤维网10。图53A的图案化开孔纤维网10可具有一些孔12,其具有中心纵向轴线L,该中心纵向轴线具有相对于纵向的角度或大于5度的绝对Ferret角。绝对Ferret角可为上文所示的数或范围中的任一个。图案化开孔纤维网10的孔12中的一些还可具有中心纵向轴线L1,其平行于或基本上平行于(例如,小于 \pm 5度)纵向延伸,或者孔12具有在约0度至约5度范围内的绝对Ferret角。本文所述的一个或多个横向拉伸步骤可用于形成孔并且在不平行于或基本上平行于纵向的方向上取向至少一些孔的中心纵向轴线L。其中中心纵向轴线不平行或基本上平行于纵向的图案化开孔纤维网中的至少一些孔可具有第一多个孔和第二多个孔,该第一多个孔具有在相对于纵向的第一方向上延伸的中心纵向轴线,该第二多个孔具有在相对于纵向的第二不同方向上延伸的中心纵向轴线。本领域的技术人员将认识到,相对于纵向的其它角度也在本公开的范围内。

[0271] 具有相对于纵向成角度并且由纵向过粘结部产生的中心纵向轴线的图案化开孔纤维网中的孔可以比在过粘结部相对于纵向成角度(5度或更大)取向时其可具有的开口更多的开口(即,具有更低纵横比)。以相对于纵向成角度取向的过粘结部在较少开口的横向拉伸之后通常产生具有较高纵横比的孔。

[0272] 熔融部分

[0273] 参见图54,围绕本公开的图案化开孔纤维网中的孔12的至少一部分的区域可包括一个或多个熔融部分5000。熔融部分5000可至少部分地围绕孔12,或完全围绕孔12。熔融部分5000可围绕至少25%的孔12的周边直至约100%的孔12的周边。在一些情况下,熔融部分5000可形成于孔12的横向侧上且不形成于孔12的前沿和后沿上(参见图54的MD和CD箭头)。据信熔融部分5000在过粘结步骤中形成并且据信增加图案化开孔纤维网的强度。

[0274] 图案化开孔纤维网的示例性过粘结图案

[0275] 可用于过粘结辊,如图16的辊110上的附加过粘结图案的一些示例性示意图示于图55-60中。本领域技术人员将认识到其它合适的过粘结图案连同所示图案的变型也在本

公开的范围内。

[0276] 孔间距和平均孔间距

[0277] 图案化开孔纤维网或其层可具有孔,该孔具有根据本文的孔测试小于约3.5mm、小于约3mm、小于约2.5mm、小于约2mm、小于约1.5mm、小于约1mm、在约1mm至约3.5mm范围内、在约1mm至约3mm范围内、在约1mm至约2.5mm范围内、或在约3.5mm至约10mm范围内的平均孔间距,具体地列出在上文指定范围内和形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.1mm增量。

[0278] 图案化开孔纤维网可具有根据本文的孔测试所计算的孔间距。孔间距可具有分布,该分布具有平均值和中值。平均值可以大于、不同于或小于中值。平均值可大于、不同于或小于中值在例如约3%至约25%、约4%至约25%、约5%至约20%、约8%至约20%、或约4%至约15%范围内,具体地列出了上文指定范围以及形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.1%增量。图案化开孔纤维网的第一区域可具有孔间距。第一区域的孔间距可具有第一分布,其具有第一平均值和第一中值。第一平均值可大于、不同于或小于第一中值本段中上文所示的范围。图案化开孔纤维网的第二区域可具有孔间距。第二区域的孔间距可具有第二分布,其具有第二平均值和第二中值。第二平均值可大于、小于或不同于第二中值本段中上文所示的范围。图案化开孔纤维网的第三区域可具有孔间距。第三区域的孔间距可具有第三分布,其具有第三平均值和第三中值。第三平均值可大于、不同于或小于第三中值本段中上文所示的范围。第一平均值、第二平均值和第三平均值可以相同或不同。第一中值、第二中值和第三中值可以相同或不同。第一区域、第二区域和第三区域可以在吸收制品或其它消费产品的顶片、顶片层、采集层、外覆盖件、外覆盖件层或任何其它部件中。

[0279] 在其它情况下,吸收制品或其它消费产品的第一部分可具有第一图案化开孔纤维网,该第一图案化开孔纤维网具有根据本文的孔测试的孔间距。第一部分的孔间距具有第一分布。吸收制品或其它消费产品的第二部分可具有第二图案化开孔纤维网,该第二图案化开孔纤维网具有根据本文的孔测试的孔间距。第二部分的孔间距具有第二分布。吸收制品或其它消费产品的第三部分可具有第三图案化开孔纤维网,该第三图案化开孔纤维网具有根据本文的孔测试的孔间距。第三部分的孔间距具有第三分布。第一分布、第二分布和第三分布可以相同或不同。第一分布可具有第一平均值和第一中值。第一平均值可大于、小于或不同于第一中值在例如约3%至约25%、约4%至约25%、约5%至约20%、约8%至约20%、或约4%至约15%范围内,具体地列出了上文指定范围以及形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.1%增量。第二分布可具有第二平均值和第二中值。第二平均值可大于、不同于或小于第二中值本段中上文所示的范围。第三分布可具有第二平均值和第二中值。第二平均值可大于、不同于或小于第二中值本段中上文所示的范围。第一平均值、第二平均值和第三平均值可以相同或不同。第一中值、第二中值和第三中值可以相同或不同。图案化开孔纤维网的孔间距的相对标准偏差可为至少约50%、或至少约55%。给定图案化开孔纤维网中的最大孔间距可为例如至少约8mm、或至少约10mm。

[0280] 平均绝对FERET角和绝对FERET角

[0281] 图案化开孔纤维网可具有一个或多个孔,所述孔具有根据本文孔测试的以下绝对Ferret角:至少约15度、至少约18度、至少约20度、至少约22度、至少约25度、至少约30度、至少约35度、至少约40度、在约15度至约80度范围内、在约20度至约75度范围内、在约20度至

约70度范围内、在约25度至约65度范围内,具体地例举上述指定范围和形成于其中的或由此形成的全部范围内的全部0.1度增量。

[0282] 图案化开孔纤维网可具有多个孔,所述孔具有根据孔测试的以下绝对Ferret角:至少约15度、至少约18度、至少约20度、至少约22度、至少约25度、至少约30度、至少约35度、至少约40度、在约15度至约80度范围内、在约20度至约75度范围内、在约20度至约70度范围内、在约25度至约65度范围内,具体地例举上述指定范围和形成于其中的或由此形成的全部范围内的全部0.1度增量。这些孔可全部在图案化开孔纤维网的单个重复单元内。图案化开孔纤维网中的绝对Ferret角的相对标准偏差可为至少约30%、或至少约40%、或至少约50%。重复单元为图案化开孔纤维网中的可识别为具有完全的孔图案或阵列的区域。多个重复单元可以存在于图案化开孔纤维网中,其中一个完全的孔图案或阵列存在于每个重复单元中。

[0283] 图案化开孔纤维网中的至少两个、至少3个、至少4个、至少5个、至少6个、至少7个、至少8个、至少9个、或至少10个孔,或图案化开孔纤维网的重复单元可各自具有根据本文所述的孔测试的不同绝对Ferret角。在其它情况下,一些孔可具有相同的绝对Ferret角,而其它孔可具有不同的绝对Ferret角。除了具有不同的绝对Ferret角之外,至少两个、至少3个、至少4个、至少5个、至少6个、至少7个、至少8个、至少9个、或至少10个孔还可具有不同尺寸和/或形状。至少两个、至少3个、至少4个、至少5个、至少6个、至少7个、至少8个、至少9个、或至少10个孔中的至少一些还可具有相同尺寸和/或形状,而具有不同绝对Ferret角。重复单元内的孔中的至少一些孔的绝对Ferret角可相差例如至少约5度、至少约10度、至少约15度、至少约20度、至少约25度、或至少约30度。

[0284] 预应变层合体

[0285] 层合体中的一个或多个层可包括一个或多个预应变层。预应变层可以是开孔或非开孔的。层合体的其它层可以是开孔或非开孔的。一个或多个开孔层可具有均匀尺寸的和间隔开的孔或者可具有非均匀的图案化孔,诸如本文所述的各种图案化孔图案。图案化孔可具有本文所述的特征结构或参数中的任一种。层可包括非织造物、膜、纤维素、泡沫或其它材料。在一些情况下,非开孔层可包括布置成图案的多个过粘结部。一个或多个预应变层可接合到一个或多个非预应变层以在释放预应变时形成三维层合体。预应变层可以其长度或宽度的约5%至其长度或宽度的约40%,或者其长度或宽度的约5%至约其长度或宽度的约20%的量预应变,具体地列出了在指定范围和形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.1%增量。在其它情况下,预应变层可以例如约5%、约10%、约15%、或约20%的量预应变。在接合到非预应变层以在非预应变层中形成三维特征结构之后,预应变层应至少部分地复原。

[0286] 在一种情况下,参见图61,层合体7000的示意性剖视图可包括第一层7002和第二层7004。第二层7004在接合到第一层7002之前预应变,从而在层合体松弛时在第一层7002中产生三维特征结构7006。第一层7002和第二层7004中的任一者或两者可包括均匀且均一的孔、孔的不均匀图案、过粘结部(均匀或不均匀的)、或压花。第一层7002和/或第二层7004(或任何附加层)也可包括标记7008。标记7008可包括例如图案化粘合剂、图案化着色粘合剂、印刷墨、或印刷的着色墨。标记7008可通过层合体7000的一个层中的孔或图案化孔或者通过层合体7000中的非开孔层至少部分地可见。标记7008可以与第一层7002和/或第二层

7004具有不同的颜色。例如,标记可以是蓝绿色的,并且第一层和第二层可以是白色的。第一层7002和第二层7004还可具有不同或相同的颜色或不透明度。虽然示例性层合体7000以两个层形式描述,但应当理解,具有任何合适层数的层合体在本公开的范围内。在此类情况下,任何合适层数可包括标记、孔、图案化孔、压花、过粘部、和/或可以预应变。例如,第三层7010(以虚线示出)可接合到第一层7002。第三层7010也可例如接合到第二层7004。第三层7010可以是开孔或非开孔的。

[0287] 预应变层合体的顶视图的示例示于图62中。图62的预应变层合体的剖视图示于图63中。层合体具有开孔区域7012和非开孔区域7014。层合体具有一个预应变层7016和一个非预应变层7018。在释放预应变层7016的预应变力时,三维特征结构7020形成于非预应变层7018中。

[0288] 再次参见图61,具有三维特征结构7006的第一层7002可具有比预应变的第二层7004更大路径长度。路径长度是材料的第一边缘7001和材料的第二边缘7003之间行进的距离(在图61中沿材料从左到右)。如果第三层7010附接到第一层7002或第二层7004,则第三层可具有与第一层7002或第二层7004不同的路径长度或相同的路径长度。

[0289] 在一种情况下,第一层7002和第二层7004两者可各自具有多个孔或图案化孔。第一层7002中的孔的至少一些孔可以与第二层7004中的孔的至少一些孔至少部分地对齐。在其它情况下,孔的全部或大部分可对齐或至少部分地对齐。在此类构型中,第一层7002中的至少一些孔的周边的部分或全部可粘结(例如,机械地或以粘接方式)到第二层7004中的至少一些孔的周边的部分或全部。在其它构型中,第一层7002和第二层7004可通过多种机械粘结或粘合剂粘结和/或机械粘结或粘合剂粘结的图案来接合。

[0290] 第一层7002可由与第二层7004和/或第三层7010不同的材料形成。例如,在一个示例中,第一层7002可由第一非织造材料形成,并且第二层7004和/或第三层7010可由不同的非织造材料或其它材料诸如膜形成。

[0291] 任一层中的图案化孔可具有本文所述的绝对Ferret角、平均绝对Ferret角、孔间距、有效孔面积、和/或平均孔间距。另外,层中的任一个层可具有本文指定的有效开口面积,诸如在约5%至约50%的范围内。

[0292] 吸收制品可包括这些预应变层合体中的一个或多个。如上所述,示例性吸收制品可包括液体可透过的顶片、液体不可透过的底片、和外覆盖件非织造材料、以及吸收芯等特征结构。预应变层合体可用作例如顶片、外覆盖件、外覆盖件非织造材料/底片层合体、吸收制品的面向衣服的表面的部分、吸收制品的面向穿着者的表面的部分、带的部分、臀区、腰区和/或阻隔腿箍的部分。这些预应变层合体还可用于例如清洁基底、除尘基底、擦拭物、医疗基底,和/或任何其它合适的产品或消费产品。

[0293] 预应变层合体的一些示例在下文示出。

[0294] 下文规定了图表1和2中所用的材料。

[0295] 材料A: 25gsm纺粘非织造材料,其包括50/50PE/PP皮/芯型双组分纤维,其具有2.8旦尼尔/长丝的平均纤维尺寸,购自Fitesa Nonwovens (Washougal, WA)。

[0296] 材料B: 24gsm梳理成网、通风粘结的非织造材料,其包含2.0dpf PE/PET纤维,购自Xiamen Yanjan Industries, Inc.

[0297] 在所有情况下,在下文图表1和2中,层2在纵向上预应变所示%,并且然后使用本

文所述的过粘结方法将两个层过粘结在一起,参见图16。通过相对于图16的辊112和114的速度,将进给辊的速度减小0% (即,无预应变)、5%、10%或15% (根据图表) 来施加预应变力。然后释放层2中的预应变。过粘结部不破裂的示例为实施例1-8和图64-67。过粘结部破裂的示例为实施例9-16和图68-71。稍后,相对于图15,使用本文所述的步骤和设备132和132',使过粘结部破裂以在两个层中形成孔 (附加的细节根据图23-29描述)。就实施例9-16而言,啮合深度 (参见例如图24) 为0.065英寸,并且线速度为1,000英尺/分钟。

[0298] 随着层2上的预应变增加,所得预应变层合体的厚度也可增加,增加的量大于可预测的基重的增加。与图64、66、68和70的未预应变示例相比,具有预应变层的图65、67、69和71的示例性基底示出显著褶皱或三维性。

[0299] 图表1-仅过粘结部,无孔

[0300]

实施例#	层 1	层 2 (预应变)	预应变%	厚度 (mm)	总基重 (BW) (gsm)	归一化厚度 (厚度/BW)
1 (图 64)	A	A	0	0.45	51.8	0.009
2	A	A	5	0.66	56.0	0.012
3 (图 65)	A	A	10	1.01	61.6	0.016
4	A	A	15	1.38	69.0	0.020
5 (图 66)	B	A	0	0.57	49.3	0.012
6	B	A	5	0.89	52.7	0.017
7 (图 67)	B	A	10	1.31	62.6	0.021
8	B	A	15	1.53	68.5	0.022

[0301] 图表2-过粘结部和孔

[0302]

实施例#	层 1	层 2 (预应变)	预应变%	厚度 (mm)
9 (图 68)	A	A	0	0.66
10	A	A	5	0.69
11 (图 69)	A	A	10	0.70
12	A	A	15	0.76
13 (图 70)	B	A	0	0.81
14	B	A	5	0.92
15 (图 71)	B	A	10	0.95
16	B	A	15	1.01

[0303] 现在将讨论制备预应变层合体的各种方法。例如,可提供两个非开孔层。一个层可以在CD或MD方向上预应变。一个层则可过粘结 (对于过粘结和相关的公开参见例如图16) 以将其接合在一起,或接合在一起,然后过粘结。然后可释放预应变力以在多个未预应变层中或两个层中形成多个三维特征结构。任选地,过粘结部中的至少一些、大部分或全部可破裂

以在第一层和第二层中形成孔。此类破裂可通过在CD或MD方向上拉伸第一层和第二层进行(对于示例性过粘结部破裂,参见例如图23-29)。在一些情况下,可不释放预应变力直至孔破裂。还可将至少第三层结合到层合体中。至少第三层可以是开孔或非开孔的、预应变或未预应变的。层中的至少一个层可由与剩余层不同的材料形成(例如,膜/非织造物、第一非织造物/第二非织造物、或第一膜/第二膜)。

[0304] 在一种情况下,使用机械粘结或粘合剂粘结,可将一个开孔层与一个非开孔层组合,或者可将两个开孔层组合。可使用任何合适的开孔技术,例如针刺在以一个或多个层中形成孔。在接合层之前,任一层可以预应变。在释放预应变力时,三维特征结构可形成于未预应变的层中或两个层中。还可将至少第三层结合到层合体中。至少第三层可以是开孔或非开孔的、预应变或未预应变的。层中的至少一个层可由与剩余层不同的材料形成(例如,膜/非织造物、第一非织造物/第二非织造物、或第一膜/第二膜)。

[0305] 在一种情况下,使用机械粘结或粘合剂粘结可将一个过粘结层与一个非开孔层或开孔层组合,或者可将两个过粘结层组合。在接合层之前,任一层可以预应变。在释放预应变力时,三维特征结构可形成于未预应变的层中或两个层中。还可将至少第三层结合到层合体中。至少第三层可以是过粘结或非过粘结的、开孔或非开孔的、预应变或未预应变的。层中的至少一个层可由与剩余层不同的材料形成(例如,膜/非织造物、第一非织造物/第二非织造物、或第一膜/第二膜)。

[0306] 在一种情况下,本发明提供一种形成用于吸收制品的三维层合体的方法。该方法可包括提供第一层和第二层(以及任选地附加层)。第一层和第二层可以相同或不同。例如,层可包括相同的非织造材料、相同的膜材料、两种不同的非织造材料、两种不同的膜材料、或膜材料和非织造材料。在一些情况下,这些层中的任一个层可以是开孔或非开孔的、过粘结或非过粘结的。孔图案或过粘结图案可以是均匀的或不均匀的。该方法可包括将预应变力施加于第一层或第二层。预应变力可在任何合适方向上,例如基本上纵向或基本上横向上施加。然后可通过粘合剂粘结或机械粘结,或者其它合适的接合层的方法将层接合。如果第一层或第二层中的至少一个层不开孔或过粘结,则接合步骤可包括过粘结步骤(对于过粘结,参见图16作为相关公开内容)或压花。在第一层或第二层保持在预应变状态或条件下时,第一层和第二层可彼此接合。如果需要,可在接合前或接合后,将合适的粘合剂、图案化粘合剂、着色图案化粘合剂、着色印刷墨、或印刷膜施加到第一层或第二层。如果使用过粘结步骤,则可在合适方向上,诸如基本上横向或基本上纵向上将接合后的层拉伸至在过粘结部的至少一些、大部分或全部处至少部分地破裂或完全破裂,从而在层中至少部分地形成或形成孔(对于此类破裂,参见例如图23-29)。然后可释放预应变力以在层合体中形成多个三维特征结构。多个三维特征结构可在非预应变层中或在两个层中(包括预应变层)形成。

[0307] 至少一个层预应变的层合体中的任一个可不含弹性股线或弹性膜。

[0308] 方法可包括在基本上纵向、纵向、或其它方向上将预应变力施加于层中的一个层(层接合之前)。预应变力导致预应变的层在施加预应力的方向上伸长至少5%、至少10%、至少15%、至少20%、在约5%至约40%范围内、或在约5%至约20%范围内,具体地列出了在指定范围和形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.1%增量。预应变力可通过供应预应变层合体的连续纤维网来施加,其中进给辊在比过粘结辊或输出辊慢的速度下旋

转。

[0309] 如果预应变层合体的层,或多于一个层具有多个过粘结部,则过粘结部可包括第一过粘结部、第二过粘结部、和至少第三过粘结部。第一过粘结部、第二过粘结部、和至少第三过粘结部可全部在尺寸、形状、feret角和/或取向上不同。另选地,第一过粘结部、第二过粘结部、和第三过粘结部中至少两个可以在尺寸、形状、feret角和/或取向上不同。

[0310] 层合体的一个或多个层(预应变层或无预应变层)可具有第一过粘结部,其具有在第一方向上延伸的中心纵向轴线;第二过粘结部,其具有在第二方向上延伸的中心纵向轴线;以及第三过粘结部,其具有在第三方向上延伸的中心纵向轴线。第一方向、第二方向、和第三方向中的至少两个或全部可以不同。第一方向、第二方向、和第三方向中的至少两个或全部可以彼此分开至少约5度、至少约10度、至少约15度、至少约20度。在其它情况下,第一方向、第二方向、和第三方向中的至少两个或全部可彼此相差在约5度至约40度、约5度至约30度、或约10度至约25度的范围内,具体地列出在指定范围和形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.1度增量。还可提供具有中心纵向轴线的多于三个过粘结部。多于三个过粘结部的中心纵向轴线也可在与本段所述的第一中心纵向轴线、第二中心纵向轴线、和第三中心纵向轴线不同的方向上延伸。

[0311] 本发明提供形成用于吸收制品的三维层合体的另一种方法。该方法可包括提供第一层和提供独立的第二层。该层可以在例如材料、基重和/或特性方面相同或不同。该方法包括向第一层或第二层施加预应变力,并且在第一非层或第二层处于预应变条件下时将第一层和第二层过粘结,以接合第一层和第二层。该方法还包括释放预应变力以形成三维层合体和非预应变层中的三维特征结构。在释放预应变力之前或之后,该方法可包括拉伸第一层和第二层以使得过粘结部中的至少一些、大部分或全部至少部分地破裂并且在第一层和第二层中至少部分地形成或形成孔。这种拉伸可基本上(例如,+/-1度、+/-3度、或+/-5度)处于横向上,而预应变力可基本上处于纵向上例如,+/-1度、+/-3度、或+/-5度)。在其它情况下,拉伸可基本上处于纵向上,而预应变力可基本上处于横向上。

[0312] 本发明提供形成用于吸收制品的三维层合体的另一种方法。该方法可包括提供第一非织造层和提供独立的第二非织造层。该方法包括向第一非织造层或第二非织造层施加基本上处于纵向的预应变力,并且在第一非层或第二层处于预应变条件下时将第一层和第二层过粘结,以接合第一层和第二层。该方法可包括在基本上横向上拉伸第一非织造层和第二非织造层,以导致过粘结部中的至少一些、大部分或全部至少部分地破裂,并且在第一非织造层和第二非织造层中至少部分地形成或形成孔。该方法可包括释放预应变力以形成三维层合体并在非预应变层中形成三维特征结构。三维层合体可不含弹性股线或弹性膜。

[0313] 面向衣服层/面向衣服层合体

[0314] 本公开的吸收制品可包括面向衣服层或面向衣服层合体,其包括至少一个开孔层或图案化开孔层。吸收制品可包括在吸收制品的面向穿着者侧上的液体可透过的顶片,和在吸收制品的面向衣服侧上的面向衣服层合体或面向衣服层。面向衣服层合体包括第一层或者接合到非织造层的第一非织造层和第二层。第一层或第一非织造层可包括多个孔。在一些情况下,根据本文的孔测试,重复单元中的至少3个、至少5个或至少10个孔具有不同的尺寸、不同的形状、或不同的绝对Feret角中的一个或多个。第一非织造层中的至少3个、至少5个或至少10个孔可为重复单元中的非均匀孔。面向衣服层可仅包括单个层,该单个层

具有面向衣服的面合体的第一层或第一非织造层的特征结构。吸收制品可包括吸收芯,该吸收芯至少部分地设置在液体可透过的顶片和面向衣服的面合体或面向衣服的面中间。面向衣服的面合体的第一层或第二层中的任一个可如本文所述预应变以在非预应变层或两个层中形成三维特征结构。预应变的第一层或第二层可不含孔。

[0315] 面向衣服的面合体的第二层可为第二非织造层。第二非织造层可定位在面向衣服的面上的最外表面上,或在第一非织造层和液体不可透过的底片中间。如果第二非织造层定位在最外表面上,则包括孔或图案化孔的第一非织造层可通过第二非织造层可见。在一种情况下,第二非织造层可包括孔或图案化孔,如本文所述的图案化孔。第二非织造层还可以是非开孔的。在其它情况下,面向衣服的面合体的第二层可包括液体不可透过的底片膜。图案化粘合剂、着色涂图案化粘合剂、印刷墨、或着色印刷膜(一起为“标记”)可在底片膜上,使得该标记通过第一层和/或第二层和/或通过一个层中的孔或图案化孔可见。在其它情况下,该标记还可在第一非织造层或第二非织造层上。在一种情况下,标记的第一部分可以在第一非织造层上,并且标记的第二部分可以在第二层上。

[0316] 第一非织造层可通过机械粘结或粘合剂粘结的图案接合到第二层或第二非织造层。在其它情况下,第一非织造层可通过图案化粘合剂或着色图案化粘合剂接合到第二层或第二非织造层。图案化粘合剂或着色图案化粘合剂可具有与第一非织造层或第二层或非织造层的颜色不同的第一颜色。例如,粘合剂可以是蓝绿色的,而第一层和第二层是白色的。第一层和第二层还可具有不同的颜色。

[0317] 图72-75示出面向衣服的面合体的示例性层。在图72的示例中,第一层8002可为液体不可透过的底片,第二层8004可为开孔或非开孔的材料,诸如非织造材料,并且第三层8006可为开孔或非开孔的材料,诸如非织造材料。如果层中的任一个层是非开孔的,则其可包括压花或过粘部。层8002,8004和8006中的一个或多个层可在接合到其它层之前预应变。在一些情况下,第一层8002也可以是非织造材料。层中的任一个或全部可以是开孔的或具有图案化孔。在一些情况下,尤其是在其中第一层8002为液体不可渗透的底片膜的情况下,第二层8004和/或第三层8006可为开孔的或具有图案化孔。在其它情况下,第二层8004和第三层8006中的仅一个可具有孔或图案化孔,其中其它层是未开孔的。在一种情况下,期望仅第二层8004具有孔或图案化孔,其中第三层8006是未开孔的以向吸收制品提供平滑的面向衣服的表面。层8006可形成吸收制品的面向衣服的表面的一部分。

[0318] 图73示出图72的面向衣服的面合体,但是标记8008定位于层中的一个层上;在一个示例中,第一层8002或第二层8004上。标记8008还可定位在第一层8002和第二层8004中间。标记8008可为例如图案化粘合剂、着色图案化粘合剂、印刷墨和/或着色印刷墨。如图74的示例中所示,第一标记8008可定位在第一层8002和第二层8004上,或者可定位在第一层8002和第二层8004中间。第二标记8008'可定位在第二层8004和第三层8006上,或者可定位在第二层8004和第三层8006中间。第二标记8008'可为图案化粘合剂、着色图案化粘合剂、印刷墨和/或着色印刷墨。在一些情况下,可仅提供第二标记。第一标记8008可以与第二标记8008'相同或不同。在图73和74中,第一层8002、第二层8004和第三层8006可与相对于图72描述的相同。如果两种或更多种非织造材料以两个或更多个层的形式提供,则非织造材料可以相同或不同(即,在基重、材料、制造方法、特性、有效开口面积方面不同)第三层8006可形成吸收制品的面向衣服的表面的一部分。

[0319] 图75示出面向衣服的层合体的两个层。第一层8002和第二层8004可以相同或不同。层中的至少一个层可为非织造材料。在一些情况下,第一层8002可包括液体不可透过的底片,而第二层8004可包括吸收制品的面向衣服的表面。在此类情况下,第一层8002可以不开孔,而第二层8004可以开孔,具有图案化孔,或包括多个过粘结部或压花。第一层8002和第二层8004中的任一个可在接合在一起之前预应变以形成三维层合体。标记8可定位在第一层8002或第二层8004上,或者可置于第一层8002和第二层8004中间。标记可与上文相对于图73所述的相同。

[0320] 第一非织造层或第二层或第二非织造层中的多个孔、图案化孔、过粘结部或压花可在第一区域中具有第一图案并且在第二不同区域中具有第二不同图案。第一区域可包括腰区、臀区、带部分、裆区、前区、后区和/或臀部区中的一个或多个。第二区域可包括不同的腰区、臀区、带部分、裆区、前区、后区和/或臀部区中的一个或多个。第一图案可在例如尺寸和形状、形状和频率、或尺寸和频率方面与第二不同的图案不同。

[0321] 参见图76和77,示出吸收制品8010上的示例性面向衣服的层合体或面向衣服层。面向衣服的层合体或面向衣服层可在构造上与上文所述的相同,但可具有不同的区域。吸收制品8010可具有第一区域8012、第二区域8014、和第三区域8016。第一区域8012和第二区域8014可形成吸收制品8010的腰部或臀部部分(或前区或后区),而第三区域8016可形成吸收制品8010的裆部和/或臀部部分。还可在面向衣服的层合体或面向衣服层中提供任何合适数量的区域。区域8012,8014,8016中的至少一些可具有孔或图案化孔。在一些情况下,区域8012,8014,8016或其部分中的两个或更多个可具有孔或图案化孔。在其它情况下,一个或多个区域可具有孔,并且其它区域可具有图案化孔。在其它情况下,一个或多个区域可具有不破裂的过粘结部,或者可具有部分破裂的过粘结部,如将在下文进一步详细描述。区域中的一个或多个可包括压花。孔或图案化孔在不同区域中可以相同或不同。在一种情况下,第一区域8012和第二区域8014可具有相同图案的孔或图案化孔、过粘结部、或压花,而第三区域8016可具有不同图案的孔或图案化孔、过粘结部、或压花。区域中的任一个可包括如本文所述的标记。标记在各个区域中可以相同或不同。

[0322] 图78示出具有第一区域8012'、第二区域8014'、第三区域8016'、和第四区域8018的示例性吸收制品8010'。第一区域8012'、第二区域8014'、第三区域8016'、和第四区域8018中的任一个可以开孔、具有图案化孔、和/或包括过粘结部和/或压花。孔、图案化孔、过粘结部和/或压花可在各个区域中相同或不同。在一种情况下,至少两个区域可具有相同图案的孔、图案化孔、过粘结部和/或压花。区域中的任一个可包括如本文所述的标记。在一种情况下,第一区域8012' 和第二区域8014' 可具有相同图案的孔、图案化孔、压花和/或过粘结部,而第三区域8016' 或第四区域8018可具有不同图案的孔、图案化孔、过粘结部、和/或压花。

[0323] 图79为具有面向衣服层或面向衣服层合体中的区域的吸收制品8020的另一个示例。第一区域8022和第二区域8024包括多个孔8026或图案化孔,而第三区域8029包括未开放的过粘结部8028或压花的图案。换句话说,第一区域8022和第二区域8024包括多个破裂的过粘结部8026,而第三区域8029包括多个未破裂的过粘结部8028。为形成此类结构,可将材料过粘结并且然后将某些区域(例如,第一区域8022和第二区域8024)拉伸(例如,在横向上)以使过粘结部至少部分地,或完全破裂,其中其它区域不拉伸(例如,第三区域8029)。

在此类构型中,面向衣服层或面向衣服层合体可标识腰部、臀部或带部分(例如第一区域8022和第二区域8024(具有孔或图案化孔))是可透气的,而第三区域8029(仅具有粘结部或压花)针对吸收性和/或性能而设计。破裂的过粘结部(或孔)和未破裂的过粘结部可定位于任何合适区域中。

[0324] 图80为非织造材料或层合体的照片,其具有在第一部分(或区域)8030(左侧)中形成孔的破裂的过粘结部和在第二部分(或区域)8032(右侧)中的未破裂过粘结部。图80还示出定位在第一部分8030和第二部分8032中间的第三过渡部分8034。在第三过渡部分8034中,过粘结部中的至少一些部分地破裂。此类材料可用作图79的面向衣服层合体的一部分。

[0325] 图81为具有第一部分8036中的过粘结部或压花的非织造层合体的照片。第一部分(或区域)8036还可具有在接合到另一层之前预应变,从而产生三维特征结构的层。第二部分(或区域)8038可包括具有或不具有预应变层的多个孔或多个图案化孔。第一部分8036可表示面向衣服层合体中的第一区域,并且第二部分8038可表示面向衣服层合体中的第二区域。

[0326] 吸收制品可包括吸收制品的面向穿着者侧上的液体可透过的顶片,和吸收制品的面向衣服侧上的面向衣服层合体。当第一层或第二层处于预应变状态中并且第一层或第一非织造层或第二层或第二非织造层中的另一者处于未预应变状态时,面向衣服层合体可包括第一层或第一非织造层和接合到第一非织造层的第二层或第二非织造层,以形成三维材料。上文描述了预应变层和包括预应变层的层合体的细节。第一非织造层可包括多个孔或如本文所述的多个图案化孔。孔中的至少3个、至少5个或至少10个可以是不均匀的孔。第二层可包括膜或者可包括底片膜。层合体可包括如本文所述的一个或多个图案化粘合剂和/或印刷墨。吸收制品可包括吸收芯,该吸收芯至少部分地设置在液体可透过的顶片和面向衣服层合体中间。

[0327] 吸收制品可包括吸收制品的面向穿着者侧上的液体可透过的顶片,和吸收制品的面向衣服侧上的面向衣服层。面向衣服层可包括非织造材料。面向衣服层可包括具有多个过粘结部的第一区域,和具有多个孔或图案化孔的第二区域。第二区域可至少部分地形成吸收制品的腰区、臀区或带部分,并且第二区域可至少部分地形成吸收制品的裆区。根据本文的孔测试,重复单元中的多个孔中的至少3个、至少5个或至少10个可具有不同的尺寸、不同的形状、和/或不同的绝对Feret角。吸收制品可包括液体不可透过的底片,和至少部分地设置在液体可透过的顶片和底片中间的吸收芯。

[0328] 图82为示例性图案化开孔纤维网9000,其具有在其中心区域9004中的图案化孔9002,和在其外部区域9008中的压花区域9006。图案化开孔纤维网9000可用于女性卫生制品中作为顶片,或可用于其它吸收制品中。

[0329] 图83为另一示例性图案化开孔纤维网9010。

[0330] 莫尔效应层合体及其制备方法

[0331] 本公开还设想提供莫尔效应的层合体。莫尔效应是当第一材料中的一个图案叠加在第二材料中的另一图案上方时而一个图案相对于其它图案移位或移动时明显的视觉图像。多于两种材料还可任选地与附加图案一起使用。在消费产品或吸收制品的各个层中提供莫尔效应是消费者高度期望的,这是因为产品或制品的有趣外观。在吸收制品的情况

下,提供莫尔效应可向消费者提供深度、吸收性、质量、改善的芯吸和/或空气流动的印象。

[0332] 提供莫尔效应的图案化开孔非织造材料的一些示例示于图84-87中。在图84中,第一层1100处于相对于第二层1102的第一位置。第一层1100具有多个图案化孔1104(如本文所述),并且第二层1102具有多个均匀间隔开的且均匀的孔1106。图85示出相对于第二层1102处于第二位置的第一层1100。图86示出相对于第二层1102处于第三位置的第一层1100。图87示出相对于第二层1102处于第四位置的第一层1100。当一起观察图84-87时,示出莫尔效应。这可通过在第一层1100和第二层1102之间具有非粘结跨段来实现。通过在第一层和第二层中具有非粘结跨段,第一层和第二层可相对于彼此移动,即使当第一层和第二层至少间歇地接合在一起成为层合体时。即使第一层和第二层不相对于彼此移动,莫尔效应也可随观察者相对于层合体移动而出现。图84-87可仅为莫尔效应的示例,并且其它形式在下文中讨论。

[0333] 莫尔效应层合体可具有两个或更多个层。第一层可包括非织造物、纤维素材料、共成形材料、非织造物、膜、任何其它合适材料、或它们的组合。第二层也可包括非织造物、纤维素材料、共成形材料、非织造物、膜、任何其它合适材料、或它们的组合。第一层或第二层可包括孔(均匀且均一的)或如本文所述的图案化孔。在其它情况下,仅一个层可包括孔或图案化孔。在其它情况下,层可均不包括孔或图案化孔。

[0334] 层中的一个层可包括定位在较高不透明度区域中的多个较低不透明度区域。换句话说讲,具有第一不透明度(较高不透明度)的材料可具有不透明度减小(较低不透明度)的某些区域。较低不透明度区域应当具有至少约 1mm^2 、至少约 2mm^2 、至少约 3mm^2 、至少约 4mm^2 、至少约 5mm^2 、至少约 6mm^2 、至少约 7mm^2 、至少约 8mm^2 、或在约 1mm^2 至约 20mm^2 、约 1mm^2 至约 15mm^2 、约 2mm^2 至约 10mm^2 范围内的面积,具体地列出了在指定范围以及形成于其中或由此形成的全部范围内的全部 0.1mm^2 增量。在一些情况下,这些较低不透明度区域可以至少部分地或完全由孔形成。定位在较高不透明度区域内的较低不透明度区域能够使得具有较低不透明度区域的材料后面的图案的一部分看到。换句话说讲,较低不透明度区域基本上形成材料中的“窗口”,从而使得材料后面的图案至少部分地可见。

[0335] 根据本文的不透明度测试,较高不透明度区域可具有比较低不透明度区域的不透明度大至少约1.1倍、至少约1.5倍、至少约2倍、至少约2.5倍、或至少约3倍的不透明度。另选地,根据本文的不透明度测试,较高不透明度区域可具有比较低不透明度区域大约1.1倍至约5倍范围内的不透明度,具体地列出了在指定范围和形成于其中的全部范围内的全部0.1增量。另外,根据本文不透明度测试,较高的不透明度区域可具有比较低不透明度区域的不透明度大至少约3个百分点、至少约5个百分点、至少约10个百分点、至少约15个百分点、至少约20个百分点或至少约25个百分点的不透明度。另选地,根据本文不透明度测试,较高的不透明度区域可具有比较低不透明度区域的不透明度大约3个百分点至约20个百分点范围内的不透明度,具体地列出在指定范围和形成于其中的全部范围内的全部0.1个百分点增量。如果较低不透明度区域是孔,则其不透明度可为根据本文的不透明度测试,0%或约0%,或约0%至5%,具体地列出在指定范围和形成于其中的全部范围内的全部0.1%增量。

[0336] 根据本文的透光率测试,较高不透明度区域可具有比较低不透明度区域的透光率小至少约1.1倍、至少约1.5倍、至少约2倍、至少约2.5倍、或至少约3倍的透光率。另选地,根

据本文的透光率测试,较高不透明度区域可具有比较低不透明度区域小约1.1倍至约5倍范围内的透光率,具体地列出了在指定范围和形成于其中的全部范围内的全部0.1增量。另外,根据本文透光率测试,较高不透明度区域可具有比较低不透明度区域的透光率小至少约3个百分点、至少约5个百分点、至少约10个百分点、至少约15个百分点、至少约20个百分点或至少约25个百分点的透光率。另选地,根据本文透光率测试,较高不透明度区域可具有比较低不透明度区域的透光率小约3个百分点至约20个百分点范围内的透光率。如果较低不透明度区域是孔,则其透光率可为根据本文的透光率测试,约95-100%,具体地列出在指定范围和形成于其中的全部范围内的全部0.1%增量。

[0337] 莫尔效应层合体的层可包括相同材料或不同材料。所谓不同,层可在例如基重、不透明度、纤维组成、纤维类型、纤维尺寸、制备方法、厚度和/或颜色方面不同。在一些情况下,第一层可为非织造材料,并且第二层可为不同类型的非织造材料或膜。

[0338] 在一些情况下,莫尔效应层合体的第一层中的第一图案可为印刷图案、图案化粘合剂、均一且一致的孔的图案、图案化孔(如本文所述)、定位于较高不透明度区域中的较低不透明度区域、和/或压花的图案。同样,莫尔效应层合体的第二层中的第二图案可为印刷图案、图案化粘合剂、均一且一致的孔的图案、图案化孔、定位于较高不透明度区域中的较低不透明度区域、压花的图案、或它们的组合。第一层和第二层中的第一图案和第二图案可以在例如尺寸、规格、形状、面积、颜色和/或取向方面相同或不同。作为另一示例,第一层中的第一图案可包括图案化孔,并且第二层中的第二图案可包括印刷图案或图案化粘合剂。又如,第一层中的第一图案可包括定位在较高不透明度区域中的较低不透明度区域,并且第二层中的第二图案可包括印刷图案或图案化粘合剂。又如,第一层中的第一图案可包括定位在较高不透明度区域中的较低不透明度区域、孔、或图案化孔,并且第二层中的第二图案可包括孔、图案化孔和/或压花图案。第一层可为面对观察者的层,但是第二层也可如此。

[0339] 如上所述,莫尔效应层合体中的层的颜色可以相同或不同。例如,第一层可以是白色,并且第二层可以是蓝色。又如,第一层可以是浅蓝色,并且第二层可以是深蓝色。层中的任一个层可具有与印刷墨或图案化粘合剂的图案相同或不同的颜色。

[0340] 在一种情况下,莫尔效应层合体的第一层可包括面向衣服的非织造层,并且第二层可包括底片膜或其它膜。面向衣服的非织造层可具有孔、图案化孔(如本文所述)、或在较高不透明区域内的较低不透明度区域。这些孔、图案化孔、较低不透明度区域可在第一层中形成第一图案。第一层可包括一个或多个基底作为层合体。包括底片膜或其它膜的第二层可包括第二图案,该第二图案包括孔、图案化孔、印刷墨、图案化粘合剂、和/或压花图案。第二图案可通过第一层中的第一图案至少部分地可见。

[0341] 莫尔效应层合体的第一层可使用任何合适类型的接合或粘结来间歇地接合或粘结到莫尔效应层合体的第二层(或附加层)。合适的接合或粘结的示例包括例如超声粘结或接合、粘合剂粘结或接合、机械粘结或接合、一个层互穿到另一层中、机械缠结、和/或热接合或粘结。粘结部或接合部分可放置成相隔至少约15mm、至少约20mm、至少约25mm、至少约30mm、至少约35mm、至少约40mm、至少约45mm、或至少约50mm。在其它情况下,粘结部或接合部分可定位成相隔约15mm至约150mm、相隔约20mm至约140mm、相隔约20mm至约120mm、相隔约30mm至约100mm的范围内,具体列举了指定范围以及形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.1mm的增量。在较大产品中,粘结部或接合部分可定位成相隔约25mm至约

1000mm、相隔约100mm至约750mm、或相隔约100mm至约500mm的范围内,具体列举了指定范围以及形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.1mm的增量。

[0342] 参见图88-90,为便于理解,示例性粘结或接合部分1108以简化视图示出。粘结或接合部分1108可位于莫尔效应层合体的第一层和第二层(或附加层)之间。在图88-90中,示例性吸收制品1110示出移除面向衣服的表面(或第一层),以示出粘结或接合部分的位置,但粘结或接合概念适用于任何莫尔效应层合体,不考虑用于吸收制品或另一消费产品中的位置。例如,莫尔效应层合体可用作顶片、顶片和采集层、顶片和分配层、腰带、外覆盖件、腿箍、带、紧固系统、擦拭物,或在使用时具有自然运动的消费产品或吸收制品的任何其它部件(例如,耳片)。粘结或接合部分1108可以是例如离散的(参见图88)、线性和连续的(参见图89和90)、不连续和线性的、或不连续的。在各种情况下,粘结或接合部分可形成任何合适的或期望的图案。

[0343] 根据上述粘结或接合部分间距,再次参见图88-90,非接合跨段1112可存在于莫尔效应层合体中的粘结或接合部分1108中间。这些非接合跨段1112为其中第一层不接合或粘结到第二层(或如果提供于莫尔效应层合体中,则附加层)的区域其也可称为非粘结跨段。非粘结跨段可以在粘结或接合部分之间的任何合适方向上延伸。非接合跨段1112内的第一层和第二层可相对于彼此移动,即使仅是略移动,以获得莫尔效应。非接合跨段可具有例如在至少约15mm、至少约20mm、至少约25mm、至少约30mm、至少约35mm、至少约40mm、至少约45mm、或至少约50mm范围内的距离。在其它情况下,非接合跨段可定位成相隔约15mm至约150mm、相隔约20mm至约140mm、相隔约20mm至约120mm、相隔约30mm至约100mm的范围内,具体列举了指定范围以及形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.1mm的增量。在较大产品中,非接合跨段可定位成相隔约25mm至约1000mm、相隔约100mm至约750mm、或相隔约100mm至约500mm的范围内,具体列举了指定范围以及形成于其中或由此形成的全部范围内的全部0.1mm的增量。

[0344] 在一些情况下,非接合或非粘结跨段中的路径长度可以在莫尔效应层合体的一个层中相对于另一个层更大、更小、相同或不同。参见图91,第一层1100可具有比非接合跨段1112中的第二层1102的路径长度 P_2 更大的路径长度 P_1 。路径长度是在表面上从一个粘结部或接合部分1108移动至另一个粘结部或接合部分时所行进的距离。如可见到的,对于第一层1100而言,行进的距离可大于第二层1102。换句话说讲,在非接合跨段中,第一层1100长于第二层1102。相反也同样如此,第二层1102的路径长度大于第一层1100。提供具有两个层的层合体(其中两个层包括不同的路径长度)可通过在将一个层接合到另一个未预应变层之前将其预应变来提供,如本文更详细地描述的。通过提供该路径差,莫尔效应层合体可在至少一个层中提供三维特征结构,同时还增加莫尔效应的视觉显著性,因为使一个层相对于非接合或非粘结跨段1112内的另一个层更多地移动。在图91的示例中,第一层1100可具有呈第一图案的孔、图案化孔、或较低不透明度区域,并且第二层1102可具有印刷的图案、印刷的墨、图案化粘合剂、孔和/或图案化孔,其通过第一层中的孔、图案化孔、或较低不透明度区域至少部分地可见。第一层的路径长度可以比莫尔效应层合体中的第二层的路径长度大或相差至少约0.5%、约1%、约1.5%、约2%、约2.5%、约3%、约4%、约5%、约6%、约7%、约8%、约9%、约10%、或在约0.5%至约40%范围内,具体地列出在指定范围和形成于其中的全部范围内的全部0.1%增量。

[0345] 即使在非接合跨段内的层之间不具有不同的路径长度,非接合跨段内的第一层和第二层可以能够相对于彼此移动。这使得莫尔效应能够被观察到。非粘结跨段或跨段中的第一层和第二层之间的移动可由吸收制品的穿着者的移动和/或莫尔效应层合体为其部分的消费产品的移动导致。

[0346] 图92示出具有第一图案1004的莫尔效应层合体的第一层1100的示例。第一图案可包括孔、图案化孔、或定位在较高不透明度区域中的较低不透明度区域。图93示出具有第二图案1106的莫尔效应层合体的第二层1102的示例。第二图案1106可包括例如孔、图案化孔、印刷墨、图案化粘合剂、和/或压花。图94示出相对于非接合跨段内的第二层1102处于第一位置的第一层1100。图95示出相对于相同非接合跨段内的第二层1102处于第二位置的第一层1100。如可见的,当第一层1100处于第一位置时,第二图案1106的第一部分通过第一图案1104可见,并且当第一层1102处于第二位置时,第二图案1106的第二部分通过第一图案1104可见。第一图案1104和第二图案1106可具有相同尺寸和形状。

[0347] 图96示出具有第一图案1104的莫尔效应层合体的另一个第一层1100的示例。第一图案可包括孔、图案化孔、或定位在较高不透明度区域内的较低不透明度区域。图97示出具有第二图案1106的莫尔效应层合体的第二层1102的示例。第二图案1106可包括例如孔、图案化孔、印刷墨、图案化粘合剂、和/或压花。图98示出相对于非接合跨段内的第二层1102处于第一位置的第一层1100。图99示出相对于相同非接合跨段内的第二层1102处于第二位置的第一层1100。如可见的,当第一层1100处于第一位置时,第二图案1106的第一部分通过第一图案1104可见,并且当第一层1102处于第二位置时,第二图案1106的第二部分通过第一图案1104可见。第一图案1104和第二图案1106可具有不同尺寸和形状。

[0348] 图100示出莫尔效应层合体的非接合跨段的一部分的剖视图,其中第一层1100相对于第二层1102处于第一位置,并且其中第二图案1106的第一部分通过第一图案1104可见。在此类示例中,第一图案1104为多个孔或图案化孔,并且第二图案1106为多个孔或图案化孔。

[0349] 图101示出图100的莫尔效应层合体的非接合跨段的一部分的另一剖视图,其中第一层1100已经相对于第二层1102移动到第二位置中,并且其中第二图案1106的第二部分通过第一图案1004可见。

[0350] 图102示出莫尔效应层合体的非接合跨段的一部分的剖视图,其中第一层1100相对于第二层1102处于第一位置,并且其中第二图案1106的第一部分通过第一图案1104可见。在此类示例中,第一图案1104为在较高不透明度区域中的多个较低不透明度区域,并且第二图案1106为多个孔或图案化孔。

[0351] 图103示出图101的莫尔效应层合体的非接合跨段的一部分的另一剖视图,其中第一层1100已经相对于第二层1102移动到第二位置中,并且其中第二图案1106的第二部分通过第一图案1004可见。

[0352] 本文的莫尔效应层合体的任一个可具有由图案化孔形成的图案,该图案化孔具有本文所述的图案化孔的任何参数,例如,孔间距和平均绝对Feret角。

[0353] 本发明提供生产莫尔效应层合体的方法。该方法可包括提供第一层、第一非织造层、或第一膜层,其包括定位在较高不透明度区域内的多个较低不透明度区域(不透明度差在上文讨论)。较低不透明度区域可包括孔或可为孔。多个较低透明度区域可形成第一图

案。该方法可包括提供第二层、第二非织造层、或第二膜层，其包括第二图案，并以与第二层成面对面关系定位第一层。该方法可包括间歇地将第一层接合到第二层，以形成第一层和第二层的至少一个非接合跨段，使得第一层的至少一部分可相对于非接合跨段内的第二层的一部分移动。非接合跨段可具有至少20mm的尺寸(或上文对于非接合或非粘结宽段所述的尺寸中的任一个)。第二图案的部分可与非接合跨段内的第一图案的部分对齐或部分对齐。第二图案的一部分和第一图案的一部分可存在于非接合跨段中。第一图案可在例如尺寸、形状和/或取向方面与第二图案相同或不同。非接合跨段的第一层中的第一路径长度可不同于非接合跨段的第二层中的第二路径长度、比第二路径长度大或小上文所公开的百分比中的任一个。

[0354] 本发明提供一种在吸收制品中产成光干涉图案的方法。该方法可包括提供第一层(非织造物或膜)作为吸收制品的第一部件。第一层可包括定位于较高不透明度区域内的多个较低不透明度区域(不透明度的差如上文所述)多个较低透明度区域可形成第一图案。较低不透明度区域可包括孔。该方法可包括提供第二层(非织造物或膜)作为吸收制品的第二部件。第二层可包括第二图案。第一层或其部分可以与第二层或其部分呈面对面的关系，并且间歇地接合到第二层，从而形成至少一个非接合跨段。该方法可包括使得非接合跨段中的第一层的一部分相对于非接合跨段中的第二层的一部分移动，以产生光干涉图案。当第一层的一部分相对于第二层的一部分处于第一位置时，非接合跨段中的第二图案的第一部分可通过非接合跨段中的第一图案的一部分可见。当第一层的一部分相对于第二层的一部分处于第二位置时，非接合跨段内的第二图案的第二部分可通过非接合跨段中的第一图案的一部分可见。吸收制品的第一部件可为顶片、采集层或任何其它合适的部件。吸收制品的第二部件可为第二顶片、采集层、底片或任何其它合适的部件。

[0355] 分区图案化开孔纤维网

[0356] 参见图104-107，示出分区图案化开孔纤维网的方面。各个区域可表示为Z1、Z2等以标志区域1、区域2等。虽然分区图案化开孔纤维网在图104-107中示为面向衣服层或层合体或者面向穿着者层或层合体，但应当理解分区图案化开孔纤维网，无论是包括一个层还是多个层，均还可用于吸收制品或其他消费产品的任一个部分。例如，分区图案化开孔纤维网可用作耳片、擦拭物、和/或阻隔腿箍的部分。分区图案化开孔纤维网可具有预应变的并接合到未预应变层的一个或多个层，如本文所述。

[0357] 参见图104，第一区域Z1表示吸收制品的前部部分，而第二区域Z2表示吸收制品的后部部分。第一区域和第二区域形成于可为单个层或多个层的图案化开孔纤维网中。图案化开孔纤维网1300可包括形成第一区域Z1的多个第一阵列。第一阵列中的至少一些可包括第一多个着陆区域和第一多个孔。第一多个着陆区域中的至少一些着陆区域围绕第一多个孔中的至少一些孔。根据本文的孔测试，第一区域Z1可具有多个孔间距。第一区域Z1的孔间距可具有第一分布，其具有第一平均值和第一中值。第一平均值可大于、小于或不同于第一中值例如至少4%或其它百分比如8%。根据本文的孔测试，第一区域Z1中的第一阵列可具有在约5%至约50%范围内(还包括本文指定的任何其它范围)的有效开口面积。可形成第一区域Z1的第一阵列的示例连同着陆区域14和孔12一起示于图1中。本公开的其它图案化开孔纤维网中的任一个也可形成全部或部分的第一区域Z1

[0358] 多个第二不同的阵列可形成图案化开孔纤维网1300中的第二区域Z2。第二阵列中

的至少一些可包括第二多个着陆区域和第二多个孔。第二着陆区域中的至少一些着陆区域可围绕第二多个孔中的至少一些孔。根据本文的孔测试,第二区域Z2可具有多个孔间距。第二区域Z2的孔间距可具有第二分布,其具有第二平均值和第二中值。第二平均值可大于、小于或不同于第二中值例如至少4%或其它百分比如8%。根据本文的孔测试,第二区域Z2中的第二阵列可具有约5%至约50%(还包括本文指定的任何其它范围)的有效开口面积。可形成第二区域Z2的第二阵列的示例连同着陆区域14和孔12一起示于图2中。本公开的其它图案化开孔纤维网中的任一个也可形成全部或部分的第二区域Z2。

[0359] 区域Z1或Z2中的任一个的图案化开孔纤维网可包括一个或多个层,或可仅包括单个层。一个或多个层可包括膜、非织造材料或本文指定的其它材料中的任一种。在多层图案化开孔纤维网中,层可包括与具有图案化孔的层中的至少一个层相同或不同的材料。层可具有相同或不同的颜色。第一区域Z1中的第一多个孔可与第二区域Z2中的多个孔相同或不同。第一阵列中的第一多个孔或第二阵列中的第二多个孔可形成基本上连续的图案、离散图案或线性图案。第一阵列中的第一多个着陆区域或第二阵列中的第二多个着陆区域可形成基本上连续的图案、离散图案或线性图案。

[0360] 第一区域Z1或第二区域可指示吸收制品在穿着者身上的正确取向。图案化开孔纤维网1300可包括聚乙烯/聚丙烯双组分纺粘材料、纳米纤维和/或卷曲纤维。

[0361] 图案化开孔纤维网(单层或多层)包括在图案化开孔纤维网1300中形成第一区域Z1的多个第一阵列。第一阵列中的至少一些可包括第一多个着陆区域和第一多个不均匀孔。第一多个着陆区域中的至少一些着陆区域可围绕第一多个孔中的至少一些孔。根据本文的孔测试,第一多个孔可具有大于约20度的平均绝对Feret角(或如本文所示其它度数)。根据本文孔测试,第一阵列可具有在约5%至约50%范围内(或本文所示的其它百分比或范围)的有效开口面积。多个第二不同的阵列可形成图案化开孔纤维网中的第二区域Z2。第二阵列中的至少一些可包括第二多个着陆区域和第二多个非均匀孔,其中第二多个着陆区域中的至少一些着陆区域围绕第二多个孔中的至少一些孔。根据孔测试,第二阵列可具有约5%至约50%(或本文所示的其它百分比或范围)的有效开口面积。根据本文的孔测试,第二多个孔还可具有大于约20度的平均绝对Feret角。

[0362] 图案化开孔纤维网(无论是单层还是多层)包括在图案化开孔纤维网中形成第一区域Z1的多个第一阵列。第一多个阵列中的至少一些包括第一多个着陆区域和第一多个孔,所述着陆区域具有大于至少5mm、至少8mm或至少10mm的宽度。第一多个着陆区域中的至少一些着陆区域可围绕第一多个孔中的至少一些孔。根据本文的孔测试,第一区域Z1可具有多个孔间距,其中第一区域Z1的孔间距可具有第一分布,该第一分布可具有第一平均值和第一中值。第一平均值可大于、小于或不同于第一中值例如至少4%或至少8%。根据孔测试,第一阵列可具有在约5%至约50%范围内(或本文所示的其它百分比或范围)的有效开口面积。多个第二阵列可形成图案化开孔纤维网1300中的第二区域Z2。第二多个阵列中的至少一些包括第二多个着陆区域和第二多个孔,所述着陆区域具有大于至少5mm、至少8mm或至少10mm的宽度。第二多个着陆区域中的至少一些着陆区域可围绕第二多个孔中的至少一些孔。根据本文的孔测试,第二区域Z2可具有多个孔间距。第二区域Z2的孔间距可具有第二分布,其具有第二平均值和第二中值。第二平均值可大于、小于或不同于第二中值至少4%或至少8%或在约4%至约25%的范围内。第二阵列可具有在约5%至约50%(或本文所

示的其它百分比或范围)的有效开口面积。

[0363] 图案化开孔纤维网可包括具有多个孔和多个着陆区域的层。多个孔可包括第一组孔和第二组孔。根据本文的孔测试,第一组孔可具有孔间距。第一组孔的孔间距可具有第一分布,其具有第一平均值和第一中值。第一平均值可大于、小于或不同于第一中值。根据本文的孔测试,第二组孔可具有孔间距。第二组孔的孔间距可具有第二分布,其具有第二平均值和第二中值。第二平均值可大于、小于或不同于第二中值。第一组孔和第二组孔可具有不同的图案。图案化开孔纤维网1300可包括第三组孔。第三组孔可不同于第一组孔和第二组孔。根据本文的孔测试,第三组孔可具有孔间距。第三组孔的孔间距可具有第三分布,其具有第三平均值和第三中值。第三平均值可大于、小于或不同于第三中值。图案化开孔纤维网1300可包括一个或多个层。层中的一个或多个层可以是开孔的。在其它情况下,层中的一个或多个层可以是不开孔的。图案化开孔纤维网的第一层可以开孔,并且图案化开孔纤维网的第二层可以不开孔。在其它情况下,图案化开孔纤维网的第一层可以开孔,并且图案化开孔纤维网的第二层可以不开孔。层可具有亲水性方面的差异,如本文所述。第一层的一部分或全部,或者第二层的一部分或全部可包括聚乙烯/聚丙烯双组分纺粘材料、纳米纤维和/或卷曲纤维。

[0364] 参见图105,图案化开孔纤维网1301可具有第一区域Z1和第二区域Z2。第一区域Z1和第二区域Z2可具有上文关于图案化开孔纤维网1300和图104所述的特征结构中的任一个。同样适用于图106的图案化开孔纤维网1302。在图106中,第一区域Z1可为第一图案化开孔纤维网,并且第二区域Z2可为第二图案化开孔纤维网。第一图案化开孔纤维网可围绕第二图案化开孔纤维网,或者第二图案化开孔纤维网可为置于第一图案化开孔纤维网上或接合到第一图案化开孔纤维网的贴片。

[0365] 参见图107,图案化开孔纤维网1303可具有第一区域Z1、第二区域Z2、第三区域Z3和第四区域Z4。第一区域Z1、第二区域Z2、第三区域Z3和第四区域Z4可具有上文关于图案化开孔纤维网1300和图104所述的特征结构中的任一个。

[0366] 在一些情况下,图104-107的区域中的至少一些可不具有图案化孔或孔。

[0367] 包装件

[0368] 本公开的吸收制品可置于包装件中。包装件可包括聚合物膜和/或其它材料。与吸收制品的特性相关的图形和/或标记可形成在、印刷在、被定位在、和/或放置在包装件的外部部分上。每个包装件可包括多个吸收制品。吸收制品可在压缩下堆积以便减小包装件的尺寸,同时仍然为每个包装件提供足够量的吸收制品。通过在压缩下封装吸收制品,护理者可容易地处理和储存包装件,同时由于包装件的尺寸,也为制造商提供了分配方面的节省。

[0369] 因此,根据本文所述的“袋内叠堆高度测试”,本公开的吸收制品的包装件可具有小于约110mm、小于约105mm、小于约100mm、小于约95mm、小于约90mm、小于约85mm、小于约80mm、小于约78mm、小于约76mm、小于约74mm、小于约72mm、或小于约70mm的“袋内叠堆高度”,具体地例举在所指定范围和在其中形成的或从而形成的所有范围内的所有0.1mm增量。另选地,根据本文所述的“袋内叠堆高度测试”,本公开的吸收制品的包装件可具有约70mm至约110mm、约70mm至约105mm、约70mm至约100mm、约70mm至约95mm、约70mm至约90mm、约70mm至约85mm、约72mm至约80mm、或约74mm至约78mm的“袋内叠堆高度”,具体地例举在所指定范围和在其中形成的或从而形成的所有范围内的所有0.1mm增量。

[0370] 图108示出了包括多个吸收制品1004的示例性包装件1000。包装件1000限定多个吸收制品1004所在的内部空间1002。多个吸收制品1004被布置成一个或多个叠堆1006。

[0371] 包括过粘结部的材料/层合体

[0372] 包括过粘结部的材料/层合体也在本公开的范围。材料可为单个自持纤维网,而层合体可为接合在一起的一个或多个自持纤维网。在层合体情况下,仅一个层可包括过粘结部,或者所有层均可包括过粘结部。如果在层合体的多于一个层中提供过粘结部,则其可具有相同图案或不同图案。层合体的任一个层可以是预应变的。纤维网可为膜、非织造物、任何其它合适材料、和/或本文所述的任何其它材料。过粘结部可以任何合适图案,例如图19-23、31、53和55-60的图案对齐。过粘结部可在非织造物供应商处或非织造物制造时施用(不进行一个或多个横向拉伸步骤)或者可以在其中还进行一个或多个横向拉伸步骤的位点处施用。横向拉伸步骤的示例参照图16和24-30在本文中描述。过粘结材料和/或层合体可用于制备本公开的图案化开孔纤维网。

[0373] 测试方法

[0374] 基重测试

[0375] 图案化开孔纤维网的基重可通过若干可获得的技术测定,但是简单的代表性技术包括获得吸收制品或其它消费产品、去除可能存在的任何弹性部件并且将吸收制品或其它消费产品拉伸至其全长。然后使用具有 45.6cm^2 的面积 of 的冲模从吸收制品或其它消费产品的大致中心在最大程度上避免可用于图案化开孔纤维网紧固至可能存在的任何其它层的可能的任何粘合剂的位置上切割一片图案化开孔纤维网(例如,顶片、外覆盖件),并且将图案化开孔纤维层从其它层中移除(使用冷冻机喷雾,诸如Cyto-Freeze(Control Company, Houston, Texas), 如果需要的话)。然后称取样品的重量并除以冲模的面积,得到图案化开孔纤维网的基重。结果记录为5个样品的平均值,精确至 0.1cm^2 。

[0376] 孔测试

[0377] 由使用平面扫描器采集的样品图像获得孔尺寸、有效孔面积、有效开口面积%、孔间距测量值等测量值。扫描仪能够以反射模式在6400dpi分辨率和8位灰度下进行扫描(合适的扫描仪为得自Epson America Inc., Long Beach CA的Epson Perfection V750Pro,或等同物)。扫描仪与运行图像分析程序(合适的程序为ImageJ版本1.47或等同物, National Institute of Health, USA)的计算机连接。样本图像针对由NIST认证的尺的采集图案进行距离校准。钢框架用于安装样本,其然后在采集样本图像之前,背衬有黑色玻璃瓷片(P/N 11-0050-30, 购自HunterLab, Reston, VA)。然后将所得图像阈值化,将开孔区域与样本材料区域分离,并且使用图像分析程序分析。所有测试均在保持在约 $23\pm 2^\circ\text{C}$ 和约 $50\pm 2\%$ 相对湿度的调理室中进行。

[0378] 样本制备:

[0379] 为获得样本,将吸收制品以平面构型胶粘到刚性平坦表面。可切除任何腿弹性部件以有利于将制品铺平。使用直线钢框架(100平方毫米,1.5mm厚,具有60平方毫米的开口)来安装样本。取得钢框架并且围绕内部开口将双面粘合带放置在底部表面上。去除胶带的防粘纸,并且将钢框架粘附至制品的开孔层。将框架对齐,使得其平行并垂直于开孔层的纵向(MD)和横向(CD)。使用剃刀刀片,围绕框架的外周边将开孔层从制品的下面层切割下来。小心移除样本,使得保持其纵向和侧向伸出部以避免孔的变形。如果需要,可使用冷冻机喷

雾(诸如Cyto-Freeze(Control Company,Houston TX))将样本从下面层移除。制备从五个基本上类似的制品获得的五个平行试样用于分析。如果感兴趣的开孔层太小而不适应钢框架,则相应地减小框架尺寸以实现在不使孔变形的情况下移除样本,同时保留足够尺寸的开口以允许扫描大部分开孔层的目标。通过在相同加工条件下将其拉伸或激活可制备开孔或图案化开孔基底原材料用于测试,并且以与其可用于吸收制品上的相同程度,并且然后在其拉伸状态下,将其粘附到如上所述的钢框架上用于测试。在测试之前,将样品在约 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 和约 $50\% \pm 2\%$ 的相对湿度下调理2小时。

[0380] 图像采集:

[0381] 将尺置于扫描器床上,平行于扫描器玻璃的侧面取向,并且闭合盖子。以反射模式以6400dpi的分辨率(约252像素/mm)和8位灰度,在对应于钢框架的内部的尺寸的视野下,采集尺的校准图像。将校准图像保存为未压缩的TIFF格式文件。抬起盖子并移除直尺。获得校准图像之后,在相同条件下扫描所有样本并基于同一个校准文件进行测量。接着,将加有框架的样本放置到扫描床的中心,放平,其中样本的向外表面面向扫描仪的玻璃表面。取向样本,使得框架的侧面平行于和垂直于扫描仪的玻璃表面的侧面对齐,使得所得的样本图像将具有从顶部到底部竖直延伸的MD。将黑色玻璃瓷砖放置在框架顶部,覆盖样本,闭合盖子并获取扫描图像。以同样的方式扫描剩余的四个平行试样。如果需要,将所有图像裁切成外接开孔区域的矩形视野,并且保存文件。

[0382] 有效开口面积%计算:

[0383] 打开图像分析程序中的校准图像文件,并且使用成像标尺进行直线距离校准。该距离校准标度将在分析之前施加到所有后续样本图像。在图像分析程序中打开样本图像并设置距离标度。观察8位柱状图(0至255,其中一个二进制/GL)并识别位于孔洞的暗像素峰和样本材料的较亮像素峰之间的最小群体的灰度级值(GL)。将图像的阈值设置为最小灰度级值,以生成二进制图像。在二进制图像中,孔看起来是黑的,其具有255的GL值,并且试样为白色,其具有0的GL值。

[0384] 使用图像分析程序,分析离散孔区域中的每一个。测量并记录全部单个孔面积,精确至 0.01mm^2 ,其包括沿图像边缘的部分孔。丢弃小于 0.3mm^2 的面积的任何孔作为“无效”。取剩余孔面积的总和(包括整个孔和部分孔),除以图像中包括的总面积并乘以100。将该值记录为有效开口面积%,精确至 0.01% 。

[0385] 以类似方式,分析剩余的四个样本图像。对于五个平行试样,计算并记录平均有效开口面积%值,精确至 0.01% 。

[0386] 有效孔尺寸测量:

[0387] 在图像分析程序中打开校准图像(包含标尺)文件。使用双立方内推法,将初始图像的分辨率重新调整为6400dpi至640dpi(约25.2像素/mm)。使用成像标尺进行直线距离校正。该距离校准标度将在分析之前施加到所有后续样本图像。在图像分析程序中打开试样图像。使用双立方内推法,将初始图像的分辨率重新调整为6400dpi至640dpi(约25.2像素/mm)。设置距离标度。观察8位柱状图(0至255,其中一个二进制/GL)并识别位于孔洞的暗像素峰和样本材料的较亮像素峰之间的最小群体的灰度级值(GL)。将图像的阈值设置为最小灰度级值,以生成二进制图像。在二进制图像中,孔看起来是黑的,其具有255的GL值,并且试样为白色,其具有0的GL值。接着,对二进制图像进行两次形态操作。首先,关闭(扩张操作

之后进行溶蚀操作,迭代=1,像素数=1),这移除孔洞内的杂乱纤维。其次,打开(溶蚀操作之后进行扩张操作,迭代=1,像素数=1),这移除分离的黑色像素。在溶蚀步骤期间填充图像的边缘以确保在操作期间保留黑色边界像素。最后,填充封闭在黑色孔区域内的任何残余的空隙。

[0388] 使用图像分析程序,分析离散孔区域中的每一个。在分析期间,排除沿图像边缘的部分孔的测量,使得仅测量整个孔。测量并记录全部单个有效孔面积、周长、feret直径(孔的长度)连同0至180度的相应取向角度,并且使feret直径最小化(孔的宽度)。记录单个元件面积中的每一个的测量值,精确至 0.01mm^2 ,周长和feret直径(长度和宽度),精确至 0.01mm ,以及角度,精确至 0.01 度。丢弃小于 0.3mm^2 的面积的任何孔作为“无效”。记录剩余孔的数,除以图像的面积,并记录为孔密度值。与MD对齐(在图像中竖直)的孔的取向角将具有 90 度的角度。具有从左到右增加的正斜面的孔将具有介于零和 90 度之间的角度。具有从左到右减小的负斜面的孔将具有介于 90 度和 180 度之间的角度。通过从初始取向角度中减去 90 度并获取其绝对值来使用单个孔角度计算绝对Ferret角。除了这些测量之外,通过孔长度除以其宽度来计算每个单独孔的纵横比值。对于剩余四个平行试样图像中的每一个重复该分析。使用由重复试样记录的全部孔值,计算并记录有效孔尺寸、绝对Ferret角和纵横比测量中的每一个的统计平均值和标准偏差。记录单个绝对Ferret角测量值的平均值作为平均绝对Ferret角值。通过用标准偏差除以平均值并乘以 100 来计算并记录孔尺寸、绝对Ferret角、和纵横比测量中的每一个的相对标准偏差%(RSD)。

[0389] 孔间距测量:

[0390] 孔之间的平均值、标准偏差、中值、和最大距离可通过进一步分析二进制图像来测量,该二进制图像被分析用于孔尺寸测量。首先,在形态操作之后,获得重新设置大小的二进制图像的副本,并且使用图像分析程序进行Voronoi操作。这产生由具有到两个最近图像孔的边界相等距离的像素的线界定的单元图像,其中像素值从二进制图像的欧几里得距离图(EDM)输出。当二进制图像中的每个孔间像素用等于从最近图像孔的像素距离的值替换时,产生EDM。接着,移除背景零从而能够进行距离值的统计分析。这通过使用图像计算器由本身划分Voronoi单元图像以产生32位浮点图像来实现,其中所有单元线具有为一的值,并且剩余的图像部分被识别为非数字(NaN)。最后,使用图像计算器,将该图像乘以初始Voronoi单元图像以产生32位浮点图像,其中沿单元线的距离值保留,并且全部零值用NaN替换。接着,通过将图像中的值乘以图像的像素分辨率(约 $0.04\text{mm}/\text{像素}$),并且然后将图像再次乘以 2 ,将像素距离值转换成实际孔间距离,因为所述值表示孔之间的中点距离。测量并计算图像的平均值、标准偏差、中值和最大孔间距离,精确至 0.01mm 。对于所述平行试样图像重复该程序。通过用标准偏差除以平均值并乘以 100 来计算孔间距的相对标准偏差%(RSD)。

[0391] 不透明度测试

[0392] 由对比率测量的不透明度使用适用于进行标准CIE $L^*a^*b^*$ 颜色测量的 $0^\circ/45^\circ$ 分光光度计(例如,Hunterlab Labscan XE分光光度计,Hunter Associates Laboratory Inc.,Reston VA或等同物)来进行。应当选择仪器测量端口的直径,使得仅感兴趣的区域包括在测量端口内。分析在控制在约 $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 和约 $50\% \pm 2\%$ 相对湿度下的室中进行。在进行测试之前,将样本在相同条件下调理2小时。

[0393] 根据供应商的指导,使用由供应商提供的标准黑色和白色瓷片校准仪器。将分光光度计设置成使用CIE XYZ色彩空间,其具有D65标准照明和10°观察仪。如果试样为制品的层,则使用冷冻喷雾和剪刀以从制品中仔细切除样本用于测试,否则从足够尺寸的材料代表性样品中获得试样用于测试。将样品抵靠仪器平坦放置,其中向外表面朝向分光光度计的测量端口并且感兴趣的区域在端口内。确保在测量端口内没有撕裂、洞或孔。将白色标准瓷片放置在样品的相对表面上,使得其完全覆盖测量端口。获取XYZ读数并记录,精确至0.01个单位。在不移动样品的情况下,移除白色板,并用黑色标准板替换。获取XYZ的第二读数并记录,精确至0.01个单位。对于总共十个(10)平行测定样品,在对应位点处重复该程序。

[0394] 通过将使用黑色瓷片作为背衬测量的Y值除以使用白色瓷片作为背衬测量的Y值,然后将比率乘以100来计算不透明度。记录不透明值,精确至0.01%。对于10个平行测定计算不透明值并且记录平均不透明度,精确至0.01%。

[0395] 透光率测试

[0396] 透光率测试测量通过试样的特定区域的平均光量。使用平面扫描仪来获得校准的透光率图像。形成二进制掩模以从周围的着陆区分离离散的孔区域。然后二进制掩模与透光率图像对准,并且用于从透光率图像中的着陆区域中排除孔。这使得能够计算着陆区域的平均透光率值。

[0397] 样本制备:为了获得样本,将吸收制品以平面构型胶粘到刚性平坦表面。可切除任何腿弹性部件以有利于将制品铺平。使用直线钢框架(100平方毫米,1.5mm厚,具有60平方毫米的开口)安装样本。取得钢框架并且围绕内部开口将双面粘合带放置在底部表面上。去除胶带的防粘纸,并将钢框架粘附至制品的开孔层。将框架对齐,使得其平行并垂直于开孔层的纵向(MD)和横向(CD)。使用剃刀刀片,围绕框架的外周边将开孔层从制品的下面层切割下来。小心移除样本,使得保持其纵向和侧向伸出部以避免孔的变形。如果需要,可使用冷冻机喷雾(诸如Cyto-Freeze (Control Company, Houston TX))将样本从下面层移除。制备从五个基本上类似的制品中获得的五个平行试样用于分析。如果感兴趣的开孔层太小而不适应钢框架,则相应地减小框架尺寸以实现在不使孔变形的情况下移除样本同时保留足够尺寸的开口以允许扫描大部分开孔层的目标。通过在相同加工条件下将其拉伸或激活可制备开孔基底原材料用于测试,并且在与其可用于吸收制品上的相同程度上,并且然后在其拉伸状态下,将其粘附到如上所述的钢框架上用于测试。在测试之前,将样品在约23°C ± 2°C和约50% ± 2%相对湿度下调理2小时。

[0398] 透光图像

[0399] 透光率测量是基于CIE L*a*b*颜色系统(CIELAB)的。使用能够以800dpi扫描最少24位颜色并具有颜色管理手动控制的平面扫描仪(一种合适的扫描仪为得自Epson America Inc. (Long Beach CA或等同物)的Epson Perfection V750Pro)来采集图像。扫描仪与运行颜色管理软件的计算机连接(合适的颜色管理软件为购自X-Rite Grand Rapids, MI的MonacoEZColor,或等同物)。针对颜色透明度目标和符合ANSI方法IT8.7/1-1993的对应参考文件,使用颜色管理软件来校准扫描仪,以构建校准的颜色特征。在支持在CIE L*a*b*中取样的图像分析程序(一种合适的程序为购自Adobe Systems Inc. (San Jose, CA)的Photoshop S4或等同物)内使用所得的经校准的扫描仪特征图以对来自测试样本的图像进

行颜色校准。所有测试均在保持在约 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 和约 $50 \pm 2\%$ 相对湿度的调理室中进行。

[0400] 在校准之前,打开扫描仪30分钟。取消选择可包括在扫描仪软件中的任何自动颜色校准或颜色管理选项。如果不能禁用自动颜色管理,则扫描仪不适用于该应用。将IT8目标向下置于扫描仪玻璃上,闭合扫描仪盖子,以200dpi和24位颜色采集图像,并移除IT8目标。利用颜色管理软件在计算机上打开图像文件。按照颜色管理软件内推荐的步骤形成并输出校准的颜色特征。这些步骤可包括,以确保扫描图像正确取向并裁切。校准的颜色特征必须与图像分析程序兼容。颜色管理软件使用采集的图像以与包括的参考文件进行比较,从而形成并输出校准的颜色特征。在创建了所述特征之后,可改变测试样本的扫描分辨率(dpi),但所有其它设定在对样本成像期间必须保持恒定。

[0401] 打开扫描仪封盖并且将样本抵靠扫描仪玻璃平放,其中向外表面面向玻璃。以透明模式,以24位颜色并以800dpi采集并将框架内的样本区的扫描件导入图像分析软件中。如果需要,将图像裁切成外接开孔区域的矩形视野。透明模式示出从一个侧面照射样本,其中传感器从相对侧捕获图像。将校准的颜色特征分配到图像并且将色彩空间模式改变为对应于CIE $L^*a^*b^*$ 标准的 $L^*a^*b^*$ 颜色。这产生颜色校准图像用于分析。以未压缩格式,诸如TIFF文件,保存该颜色校准图像。

[0402] 着陆区域掩模

[0403] 开孔区域与着陆区域的边界通过将 L^* 通道图像阈值化以产生二进制图像,从而从周围着陆区域分离开孔区域来识别。然后,该二进制图像将用作对应的透光率图像的掩模以测量仅着陆区域的平均透光率值。

[0404] 为进行该方法,首先在图像分析软件中打开颜色校准的透光图像。为产生着陆区域掩模,首先分离 L^* 、 a^* 和 b^* 通道,并且仅选择 L^* 通道用于分析。 L^* 通道表示图像的“明度”并且具有在0-100范围内的值。将值为90的 L^* 通道图像阈值化以生成二进制图像。通过在上述水平下阈值化,产生二进制研磨图像,其具有指定为一个值的离散的孔区域和指定为不同值的周围着陆区域。例如,离散的孔区域可呈现为黑色,并且周围着陆区域可呈现为白色。以未压缩格式,诸如TIFF文件,保存该二进制掩模图像。

[0405] 透光图像的分析

[0406] 在图像分析软件中打开颜色校准透光图像和对应的二进制掩模图像两者。为了分析样品透光图像,首先分离 L^* 、 a^* 和 b^* 通道,并且仅选择 L^* 通道用于分析。将透光图像和二进制掩模图像彼此对准。使用二进制掩模以从透光图像排除孔,并且计算剩余周围着陆区域的平均 L^* 值(透光率值)。将该值记录为着陆区域透光率值,精确到0.1单位。以类似的模式,对于全部平行测定试样重复该程序。计算并记录五个单独的着陆区域透光率值的平均值,精确到0.1单位。

[0407] 袋内堆叠高度测试

[0408] 如下测定吸收制品的包装件的袋内堆叠高度:

[0409] 设备

[0410] 使用具有平坦的刚性水平滑板的厚度测试仪。厚度测试仪被构造成使得水平滑板在竖直方向上自由移动,其中水平滑板通常保持在平坦的刚性水平基板正上方的水平取向上。厚度测试仪包括合适的装置,该装置用于测量水平滑板和水平基板之间的间隙,精确至 $\pm 0.5\text{mm}$ 内。水平滑板和水平基板大于接触每个板的吸收制品包装的表面,即每个板在所有

方向上延伸超过吸收制品包装件的接触表面。水平滑板在吸收制品包装上施加 850 ± 1 克力(8.34N)的向下力,其可通过将合适的砝码置于水平滑板的非包装件接触顶面的中心使得滑板加增加的重量总质量为 850 ± 1 克来实现。

[0411] 测试步骤

[0412] 在测量之前,吸收制品包装件在 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 和 $50 \pm 5\%$ 相对湿度下进行平衡。

[0413] 将水平滑板提起并且将吸收制品包装件在中心放置在水平滑板的下方,使得包装件内的吸收制品处于水平取向(参见图108)。可接触任一个板的包装件的表面上的任何柄部或其它包装特征结构抵靠包装件的表面折叠以便使其对测量的影响最小化。缓慢降低水平滑板直至其接触包装件的顶部表面并且然后释放。在释放水平滑板之后十秒,测量水平板之间的间隙,精确至 $\pm 0.5\text{mm}$ 。测量五个单独的包装件(相同尺寸包装件和相同吸收制品数)并且将算术平均值记录为包装宽度。计算并记录“袋内堆叠高度”= $(\text{包装件宽度}/\text{吸收制品计数}/\text{叠堆}) \times 10$,精确至 $\pm 0.5\text{mm}$ 。

[0414] 本文所公开的量纲和值不应理解为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述值以及围绕该值功能上等同的范围。例如,公开为“40mm”的量纲旨在表示“约40mm”。

[0415] 除非明确排除或换句话讲有所限制,本文中引用的所有文件,包括任何交叉引用或相关专利、专利公布或专利申请,均据此以引用方式全文并入。任何文献的引用不是对其相对于任何本发明所公开的或受本文权利要求书保护的现有技术的认可,或不是对其单独地或以与任何其它参考文献或多个参考文献的组合提出、建议或公开了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本文的文献中相同术语的任何含义或定义相冲突,将以此文献中赋予该术语的含义或定义为准。

[0416] 尽管已说明和描述了本公开的特定形式,但本领域的技术人员将会认识到,在不背离本发明的实质和范围的情况下可作出各种其它的变化和修改。因此有意识地在所附权利要求书中包括属于本公开范围内的所有这些改变和变型。

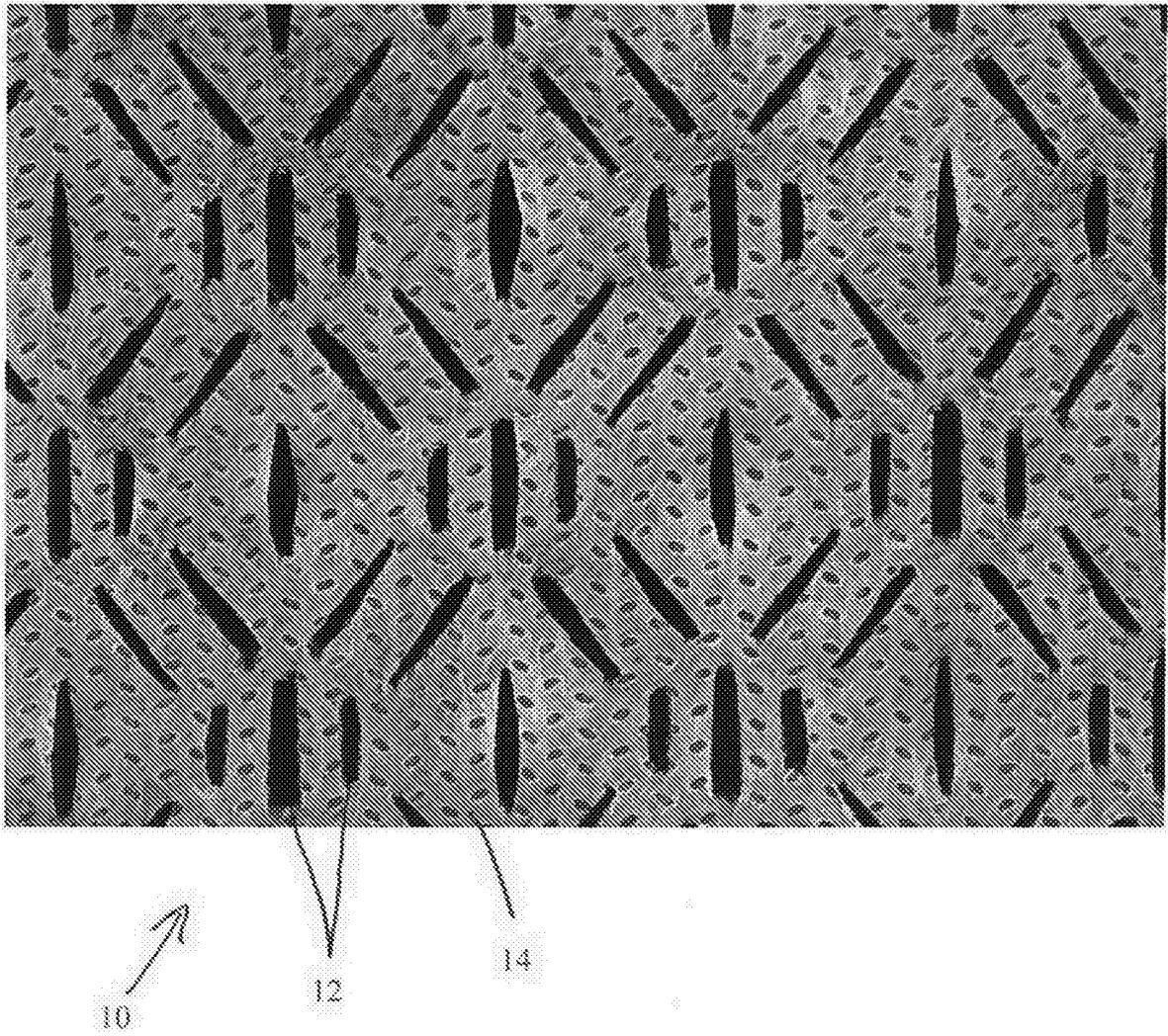


图1

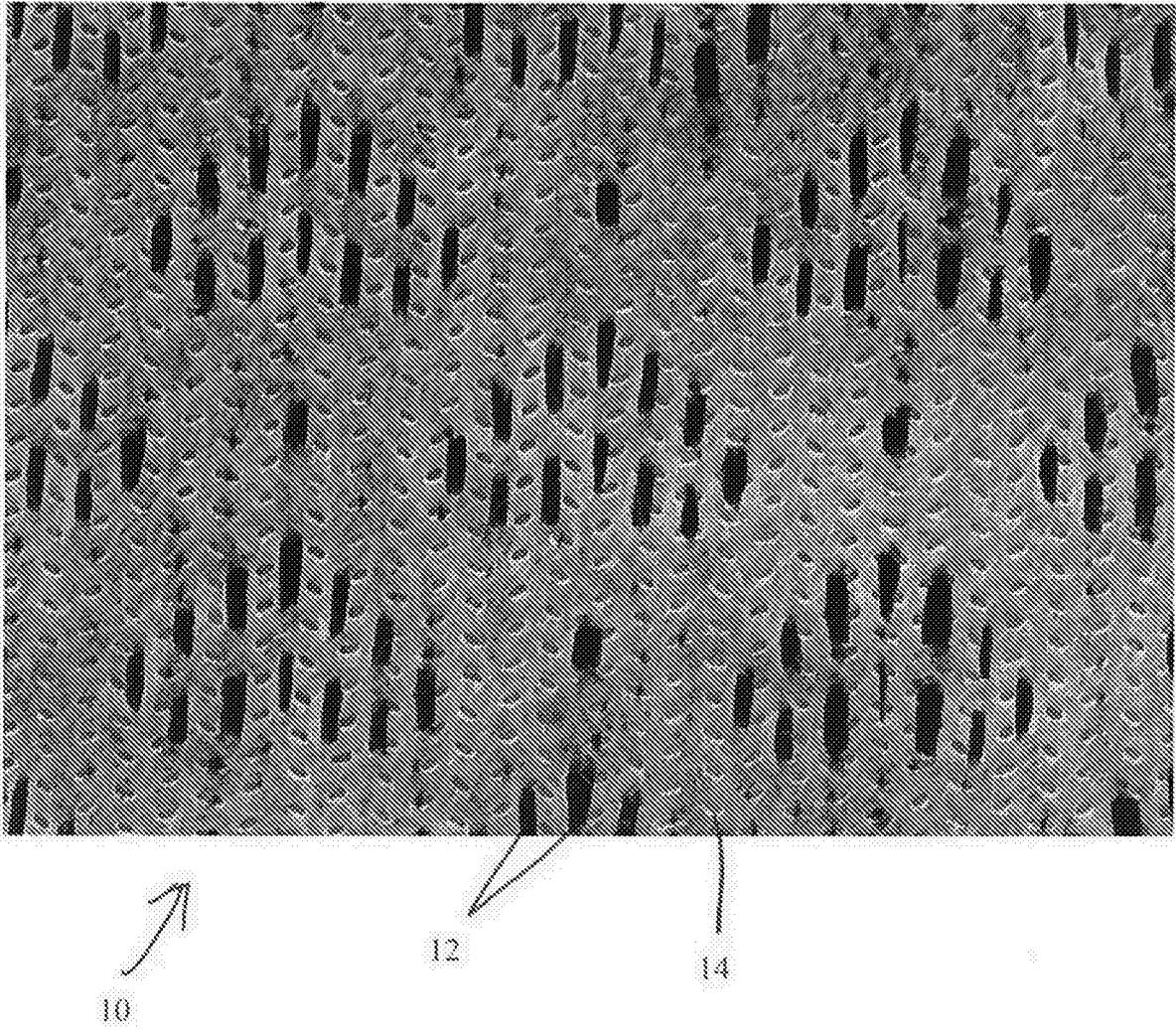


图2

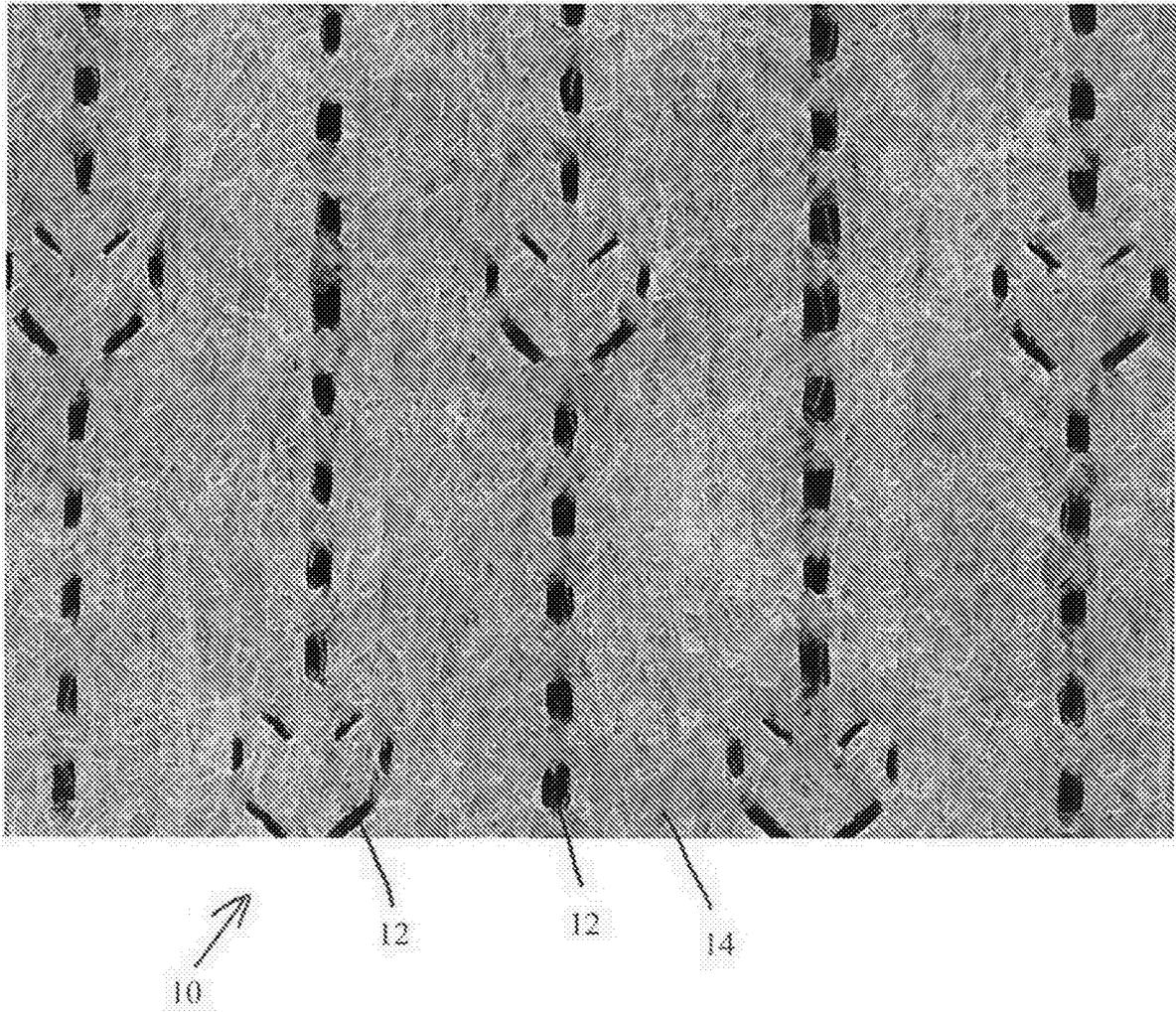


图3

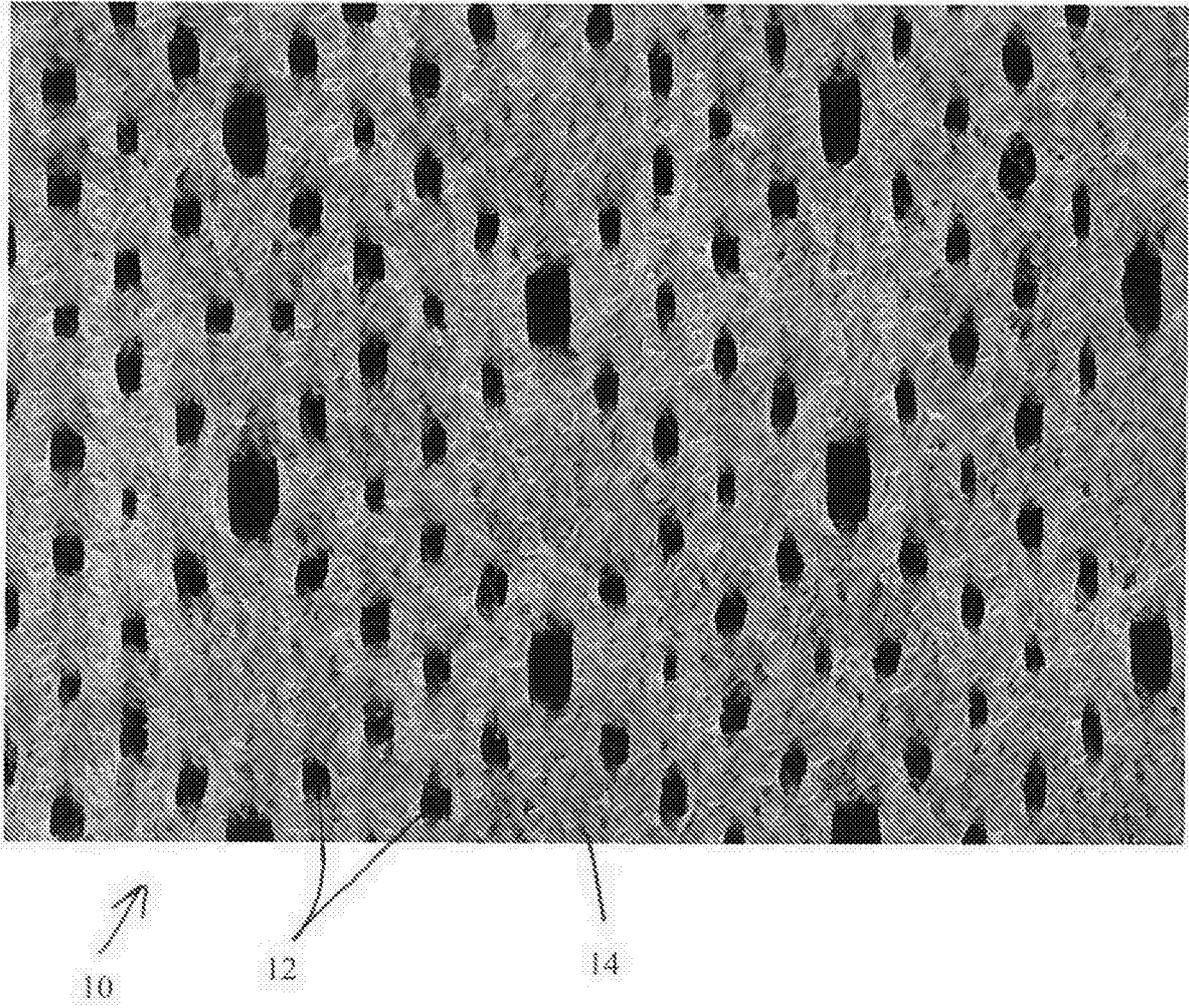


图4

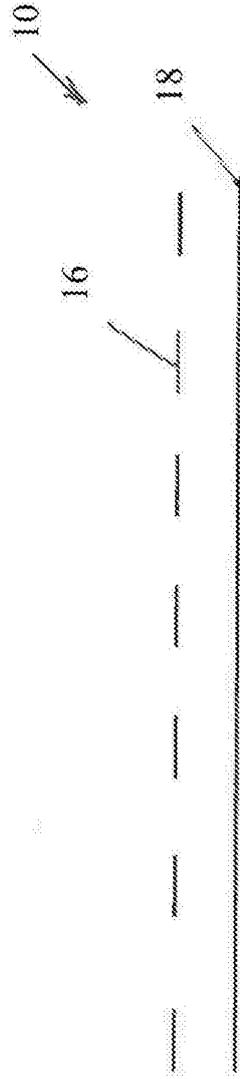


图5

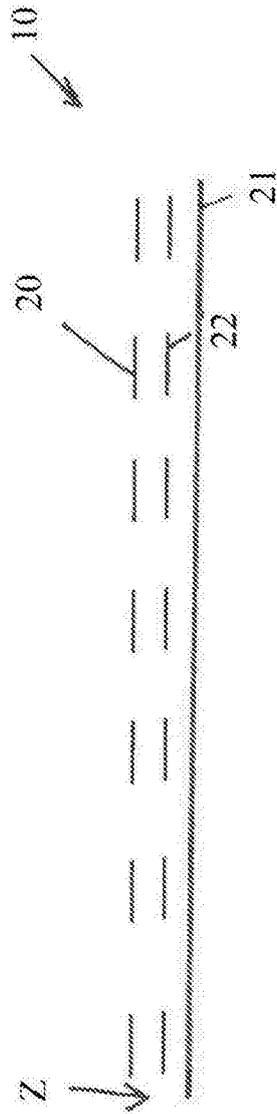


图6

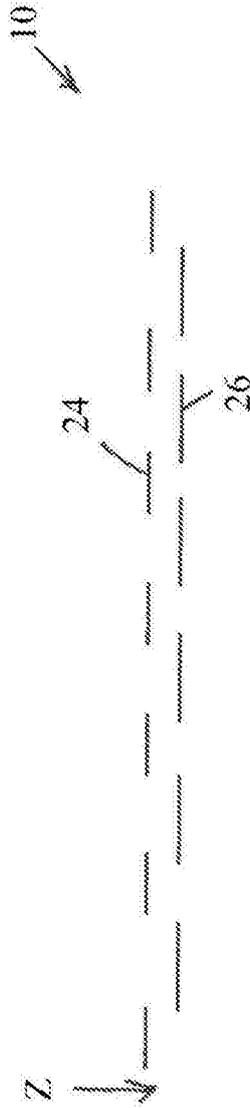


图7

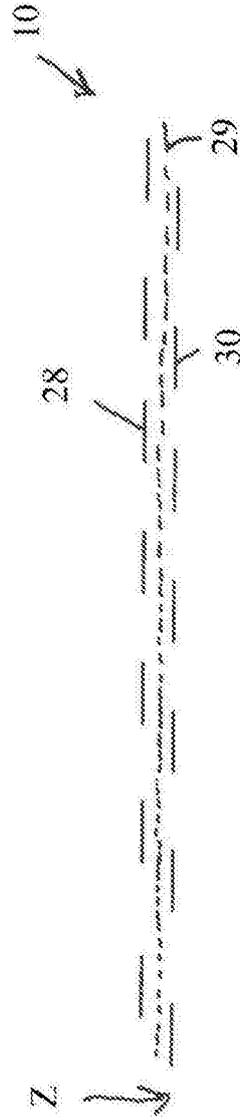


图8

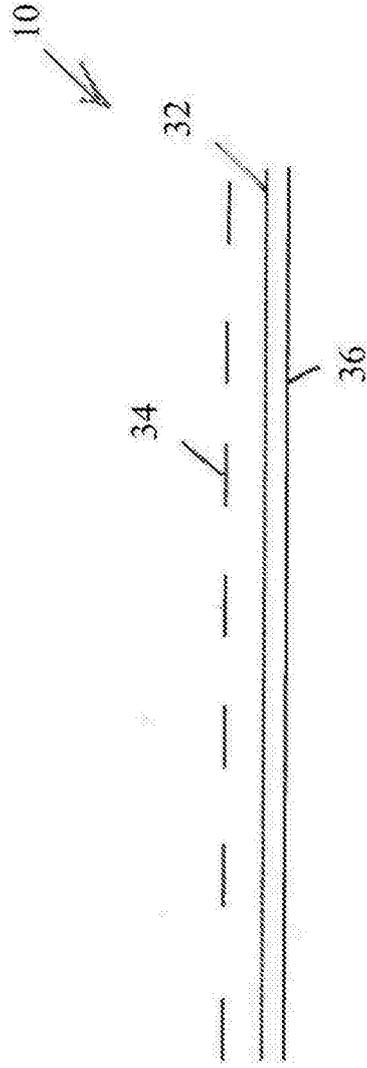


图9

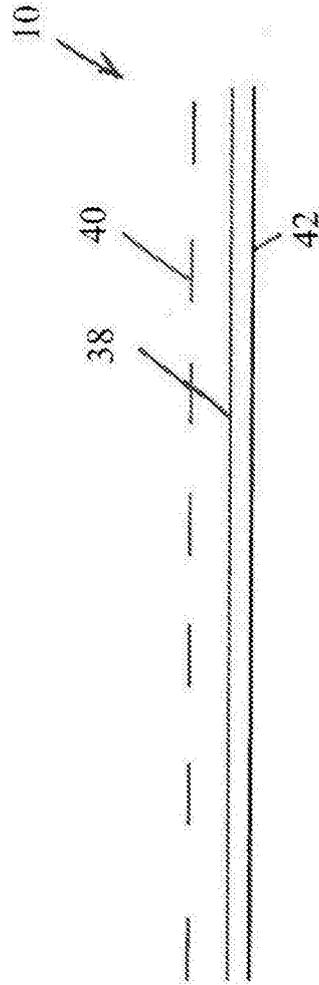


图10

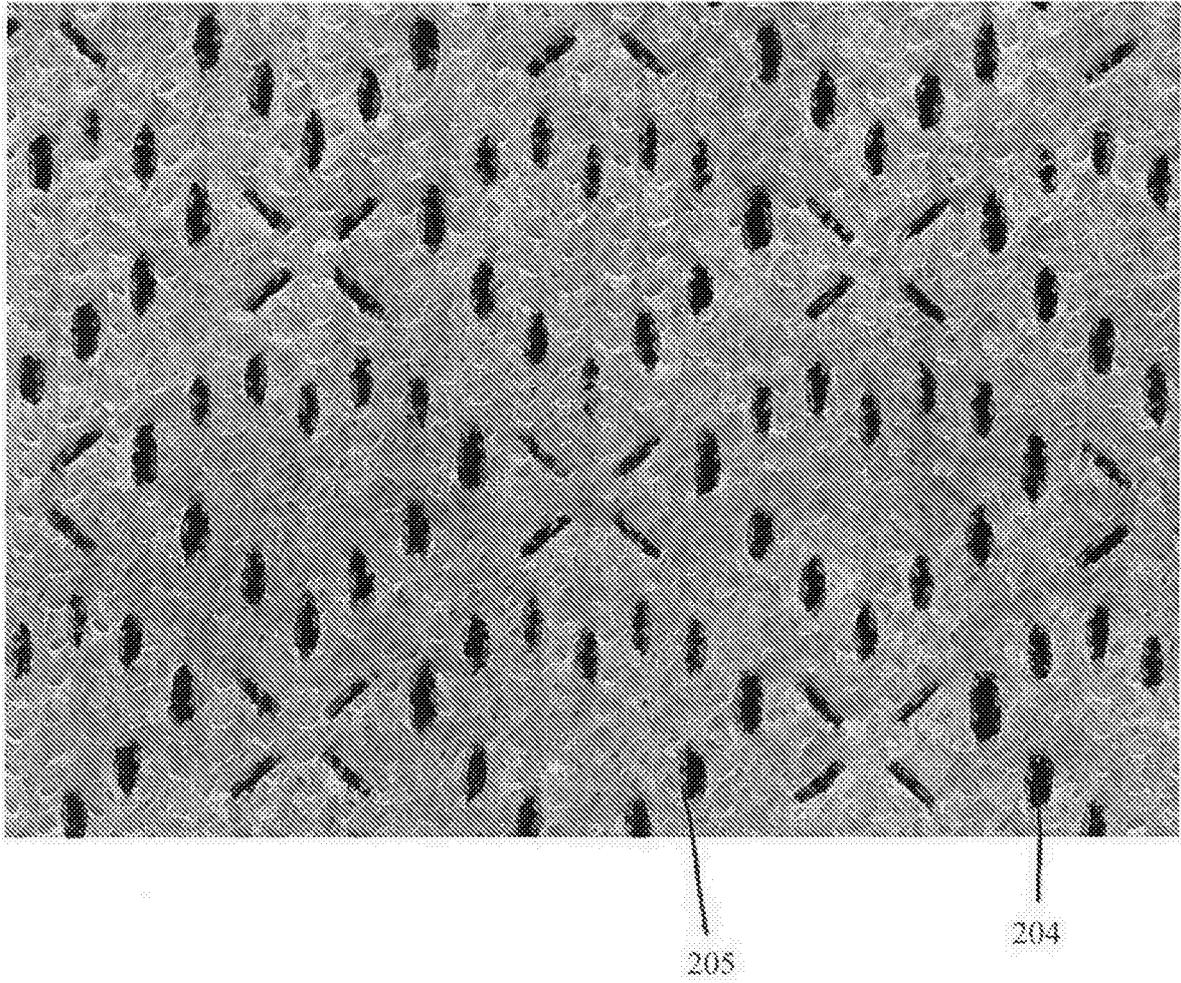


图11

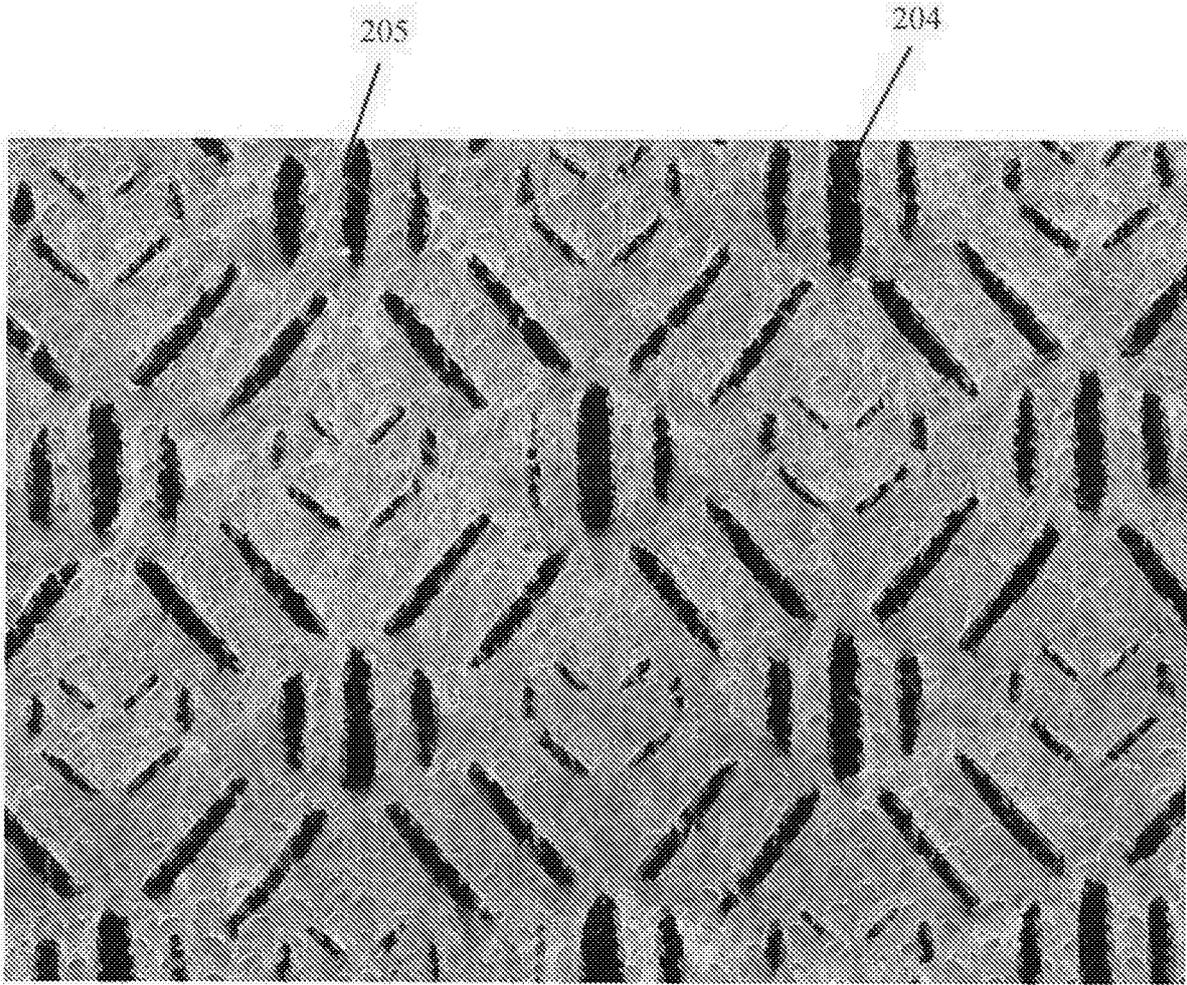


图12

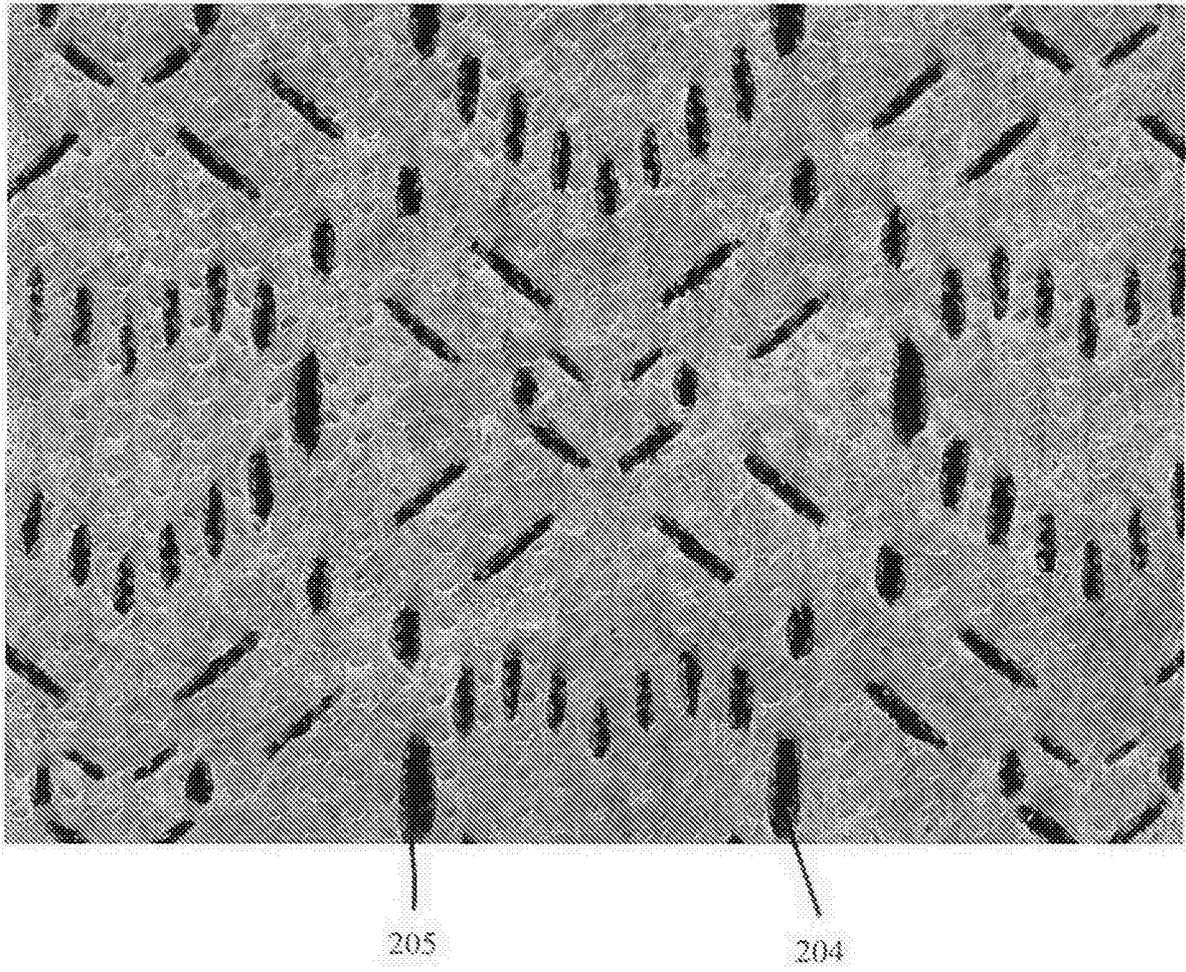


图13

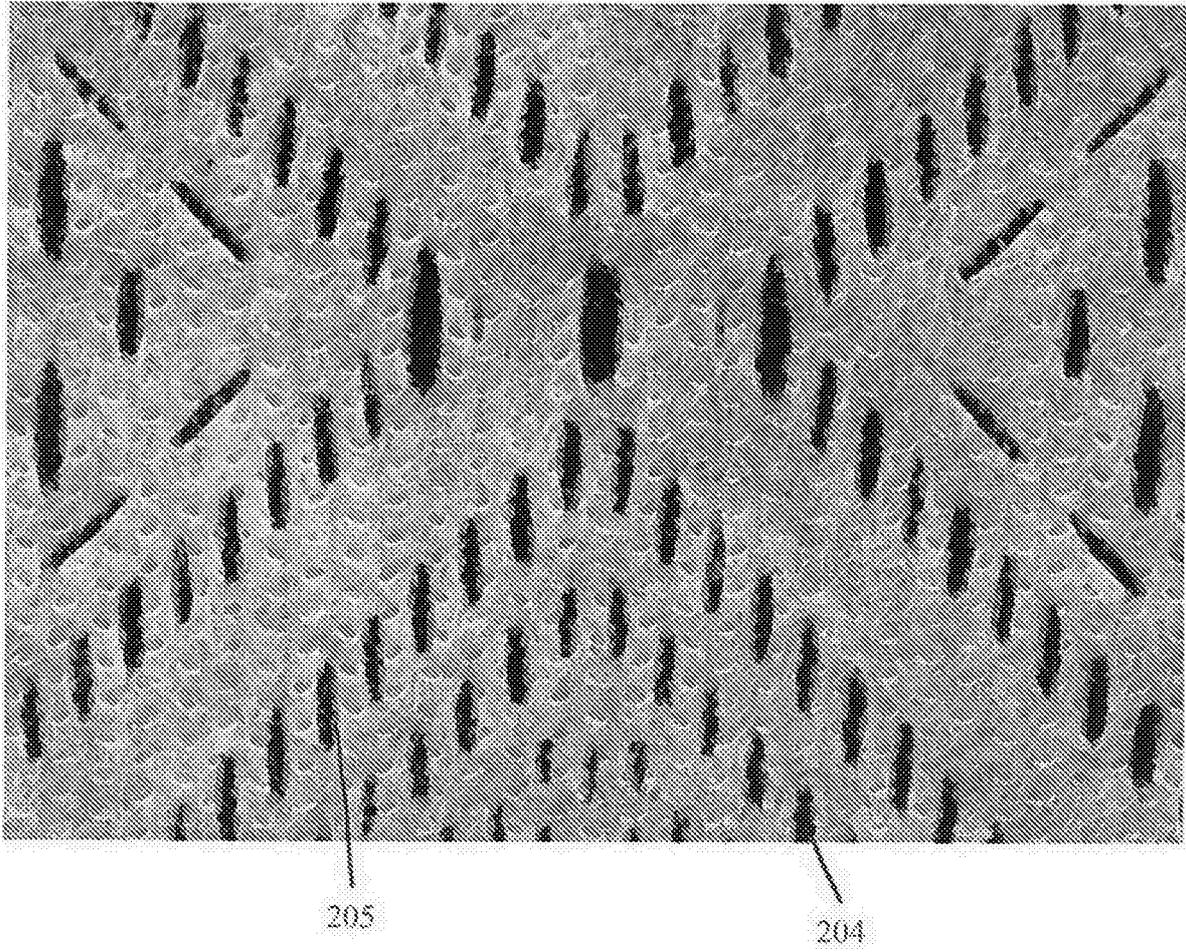


图14

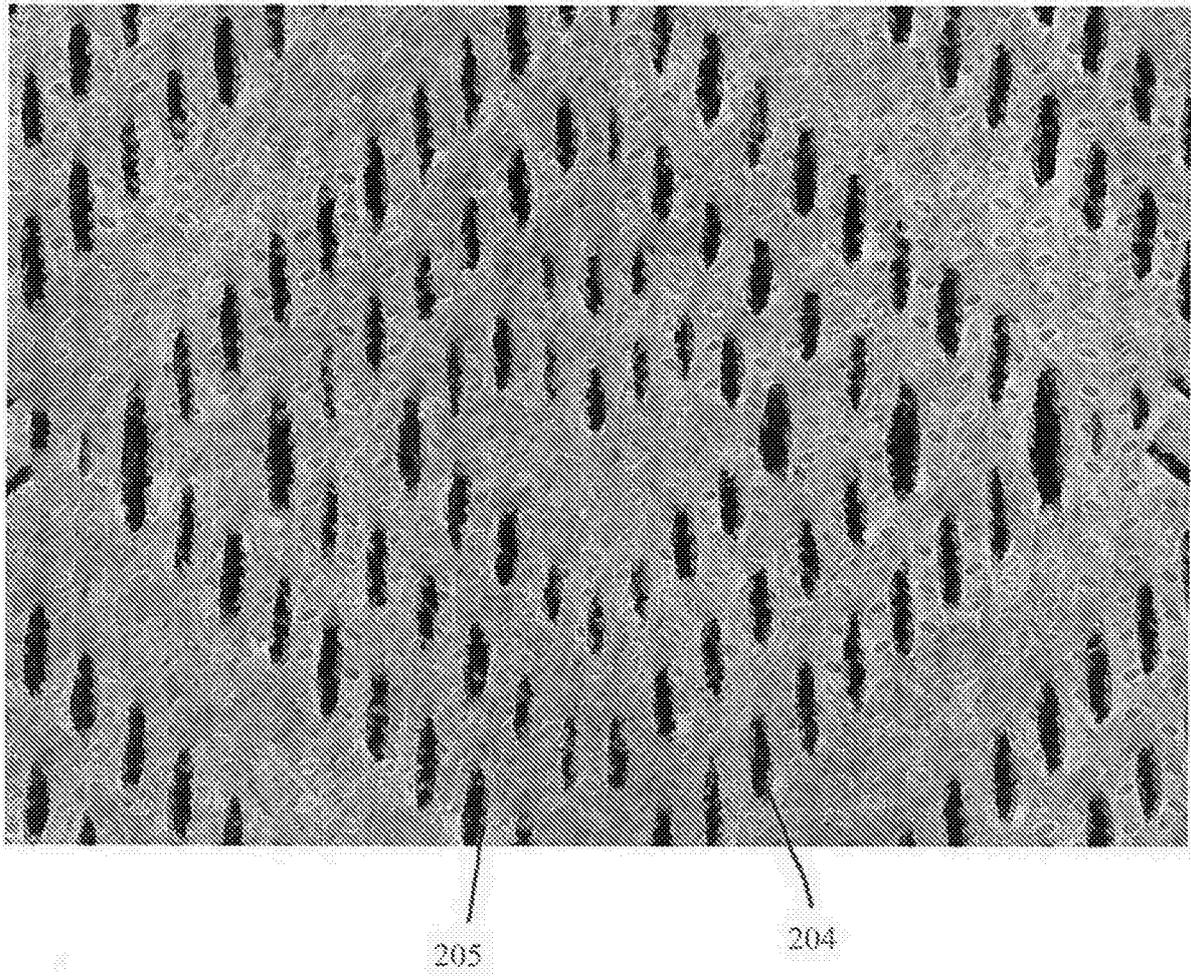


图15

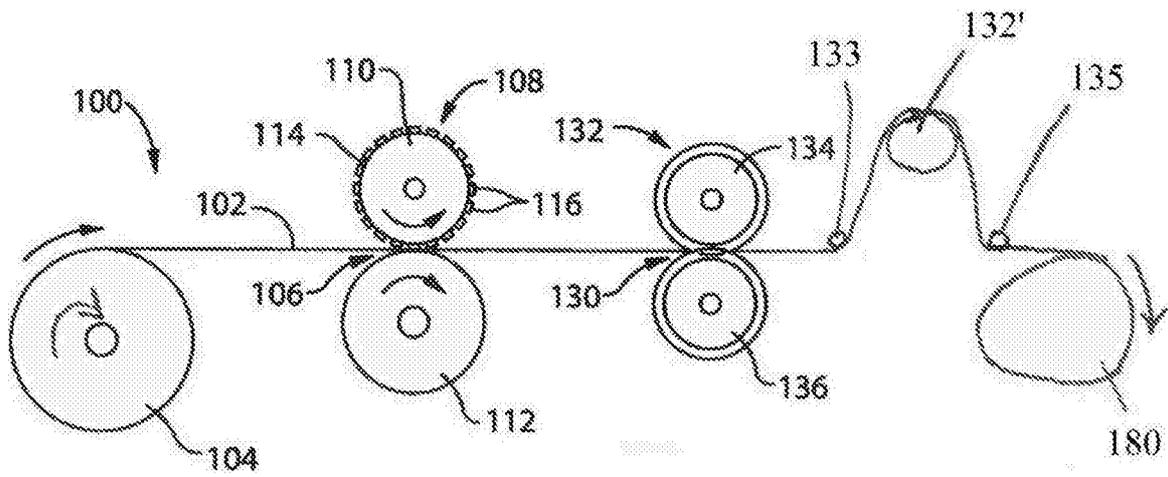


图16

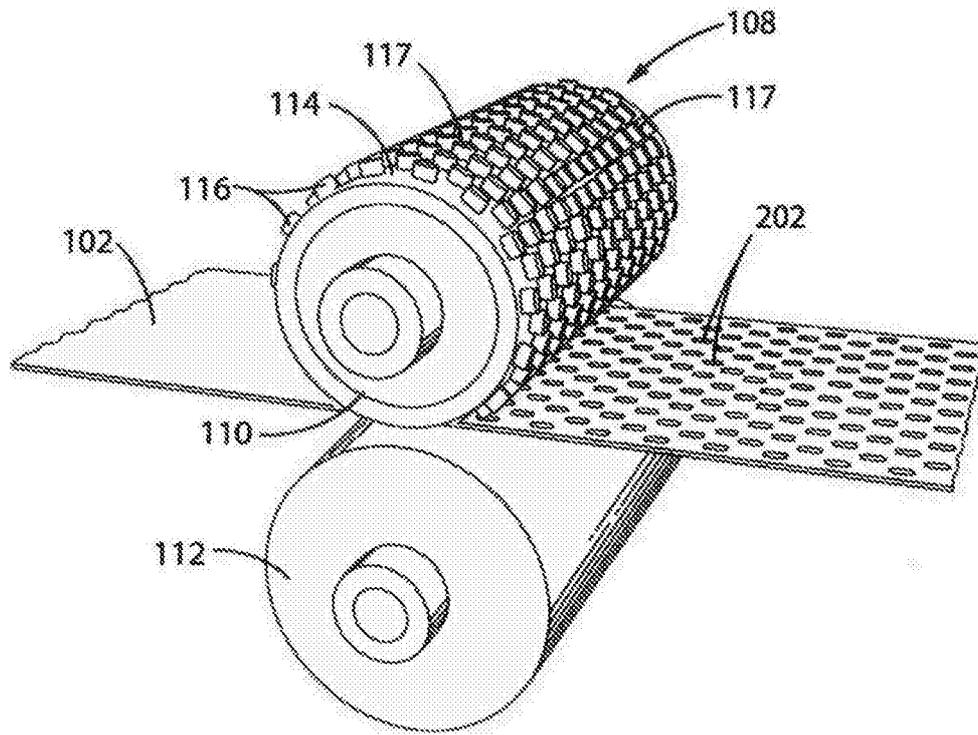


图17

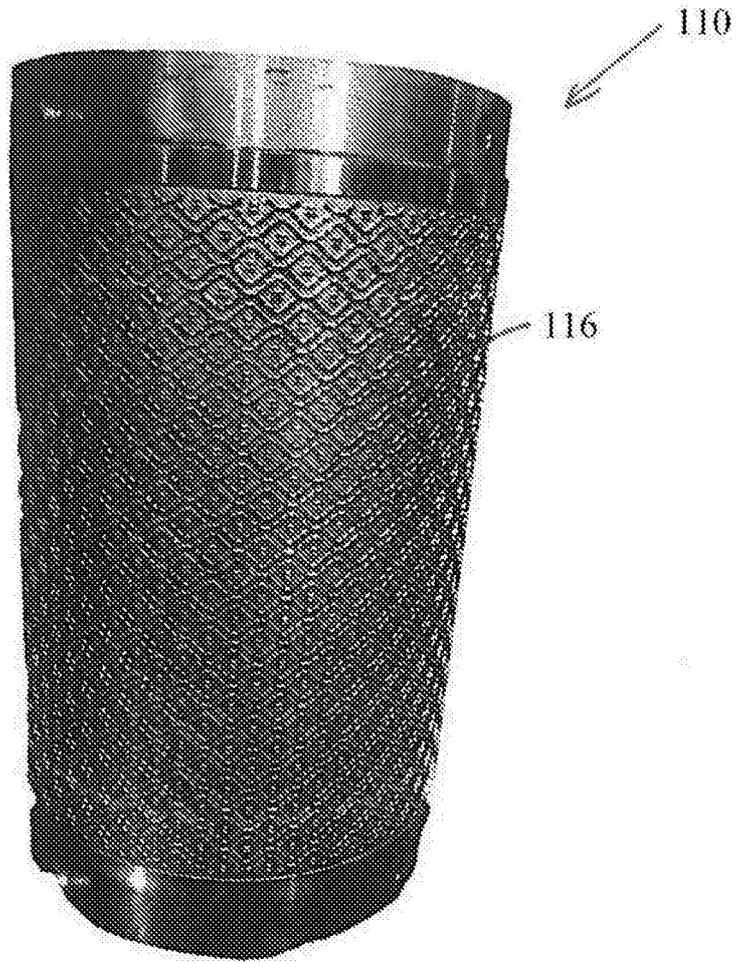


图18

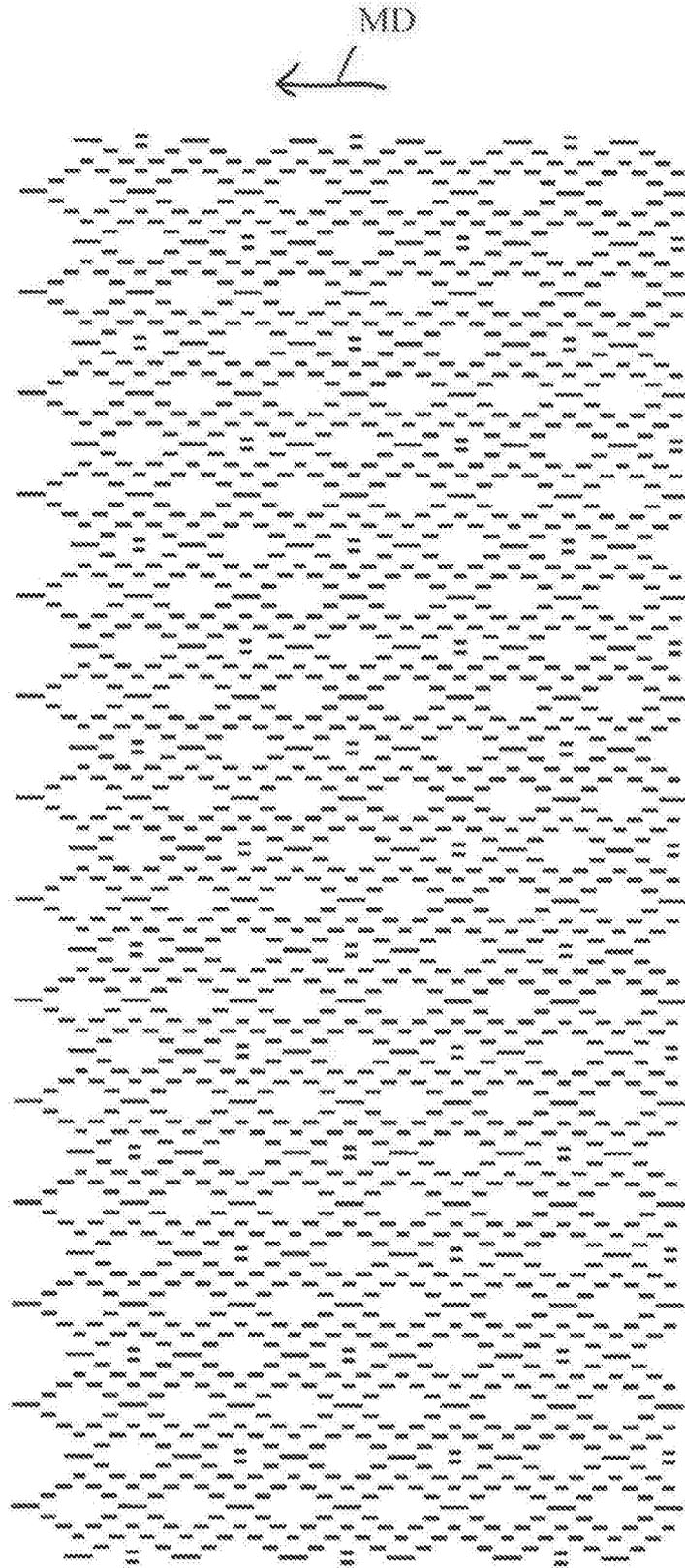


图19

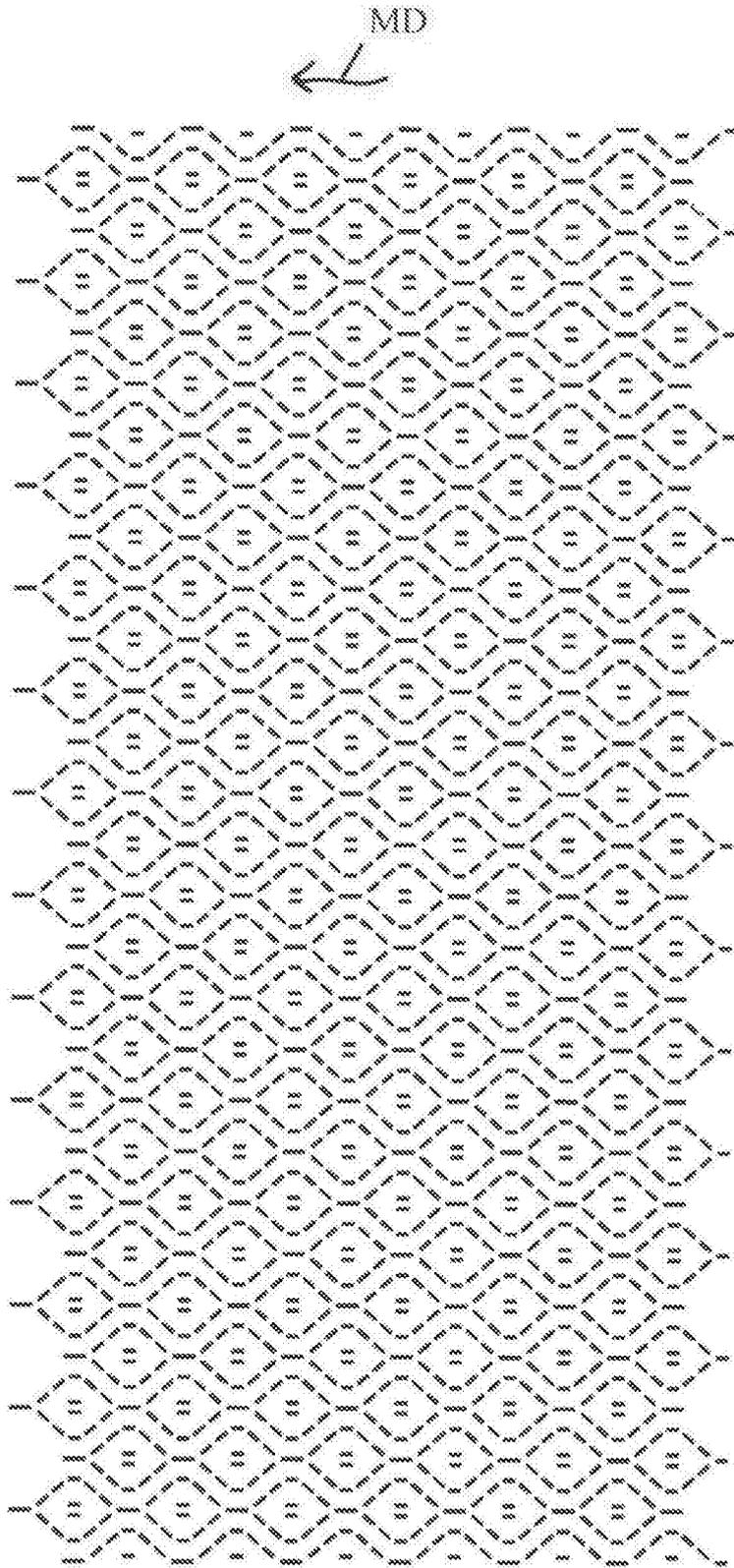


图20

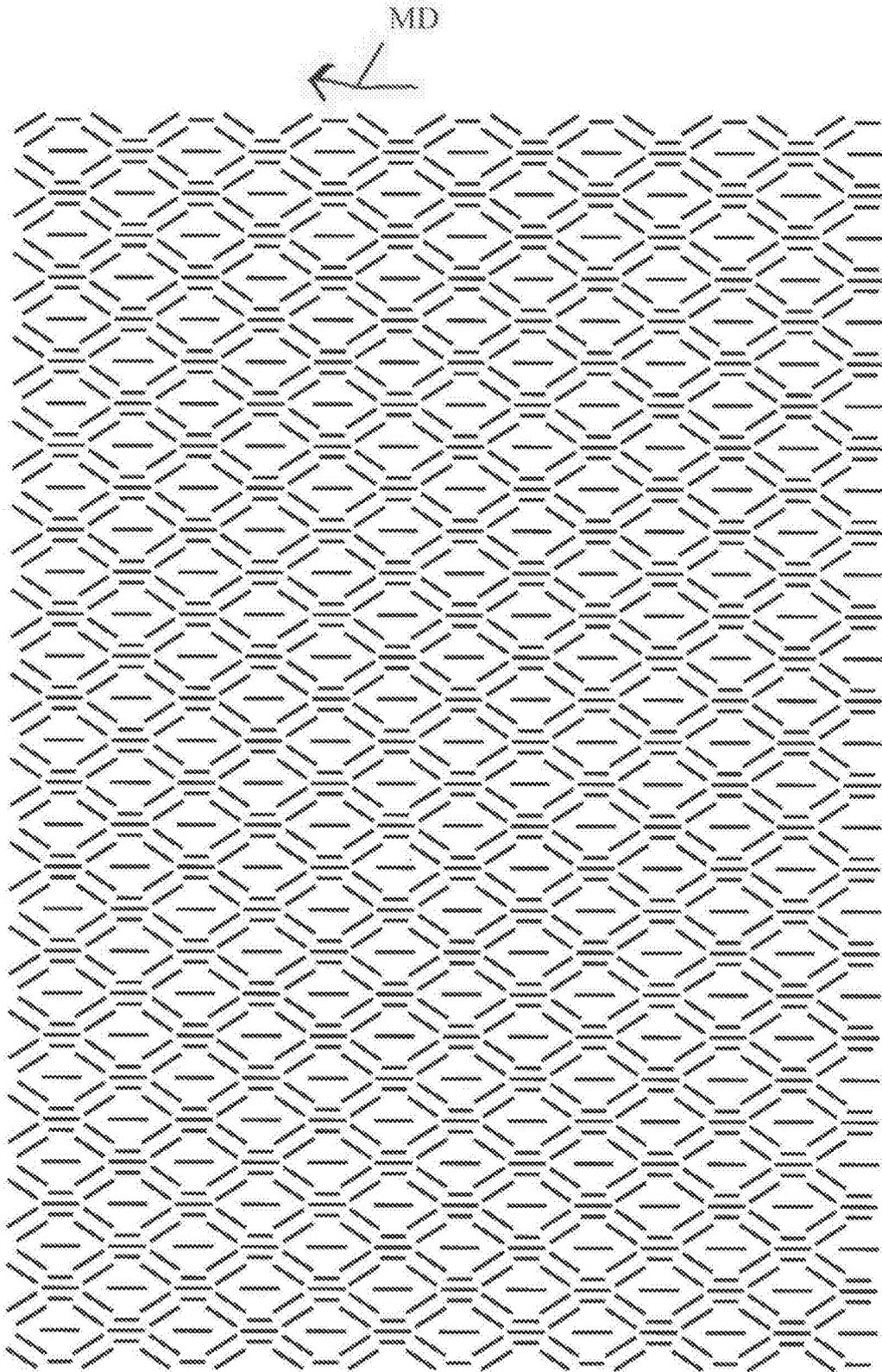


图21

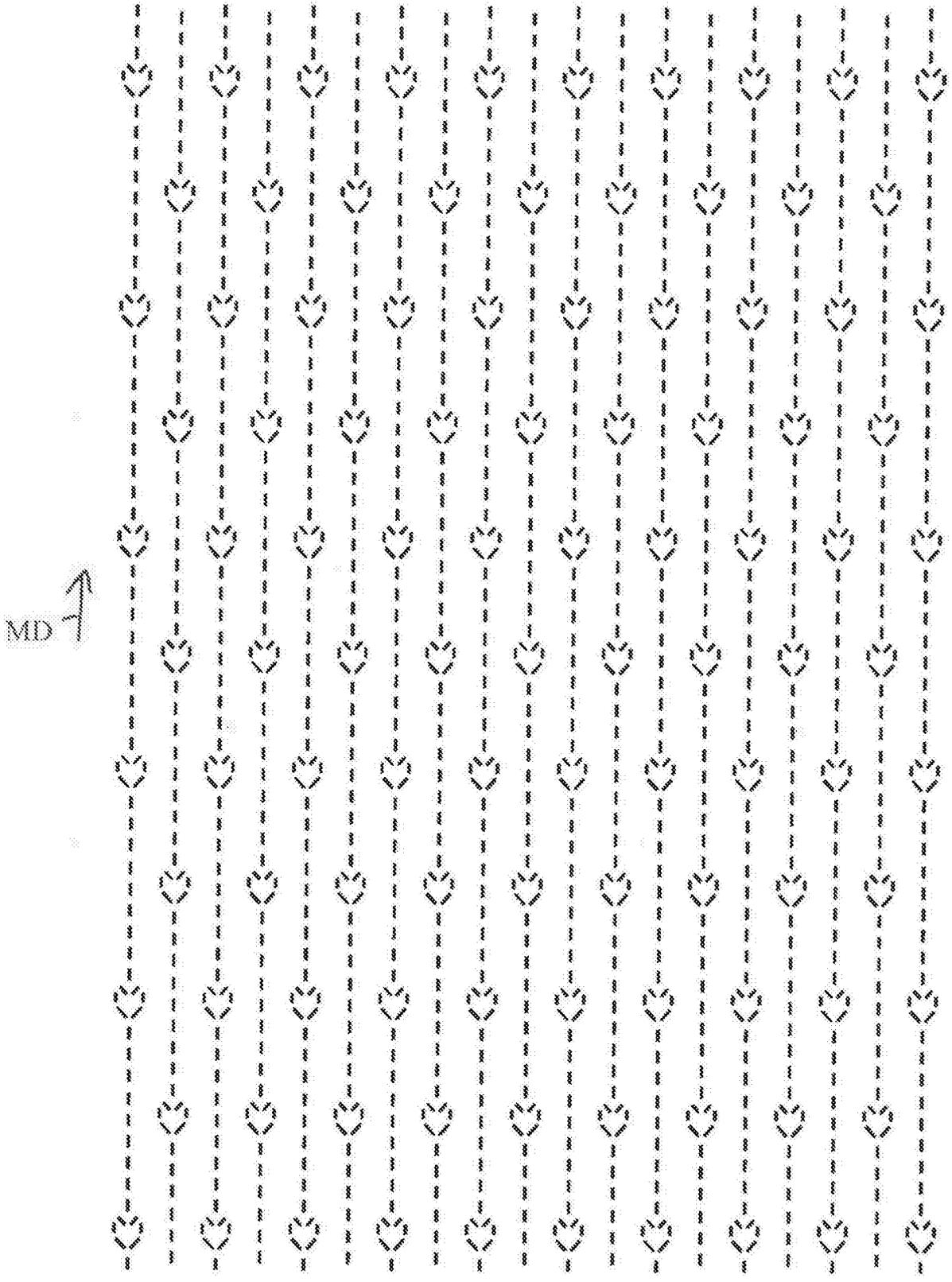


图22

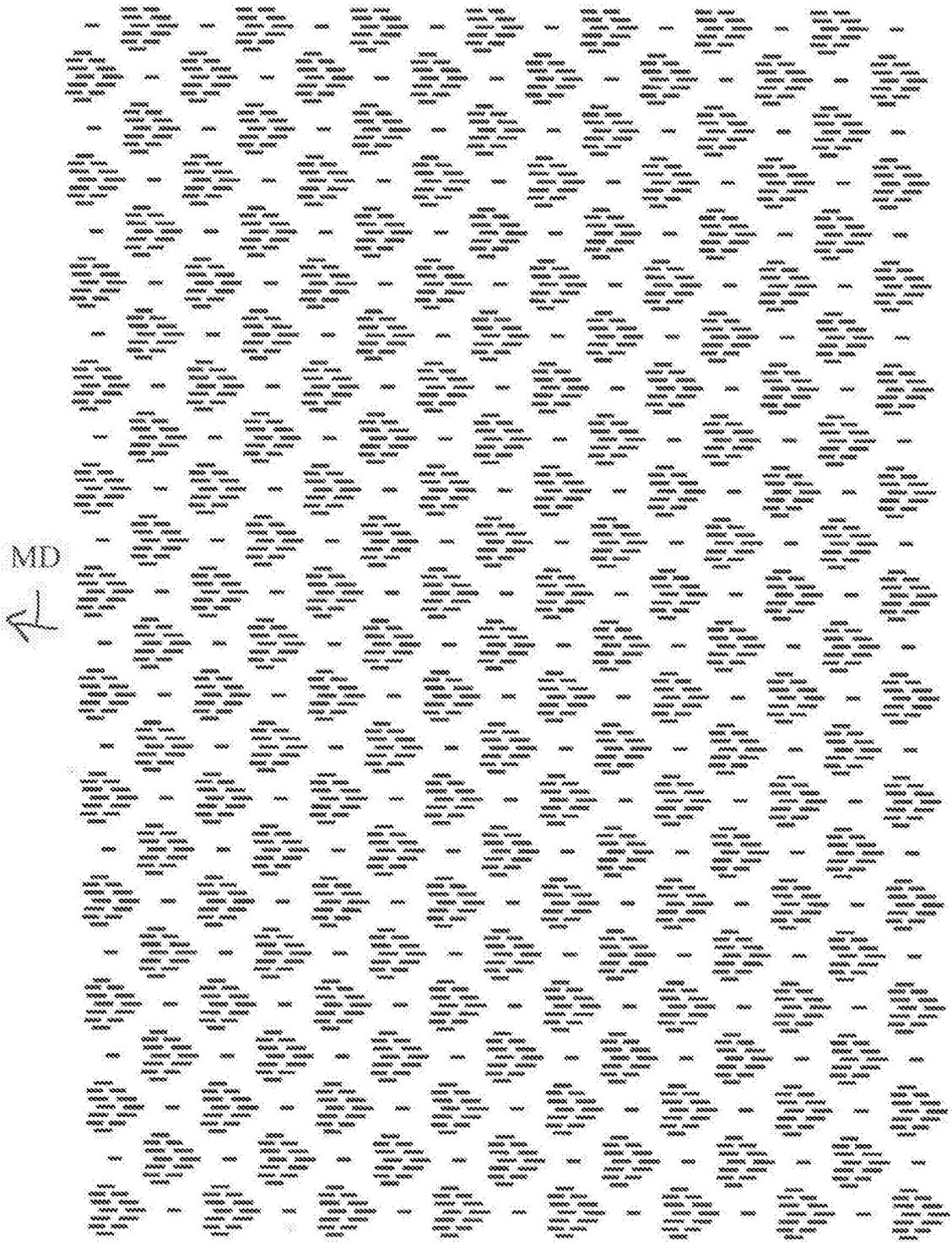


图23

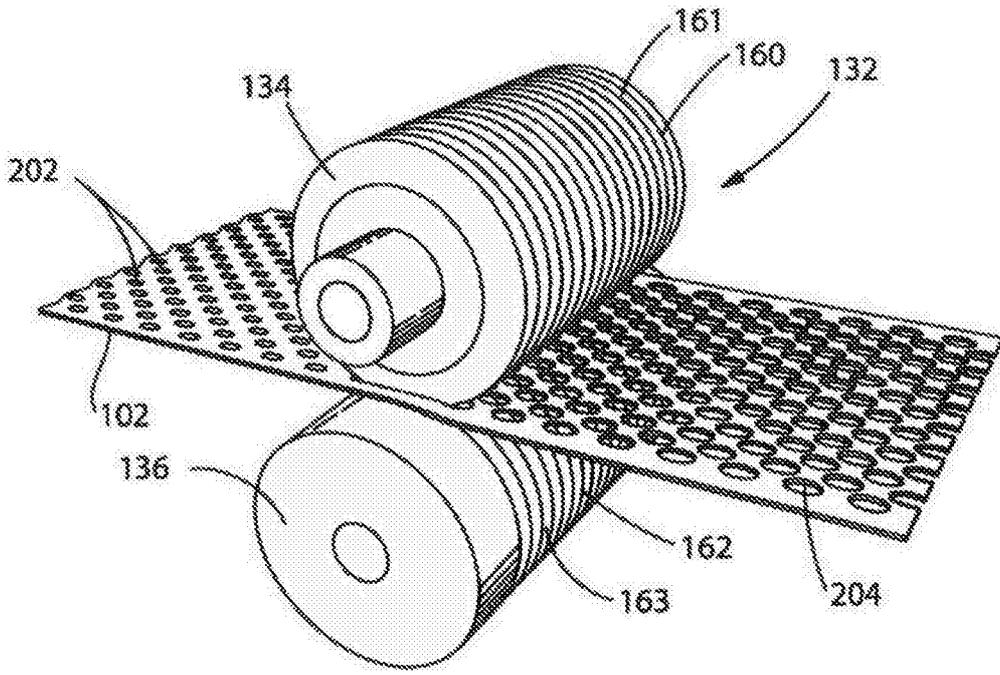


图24

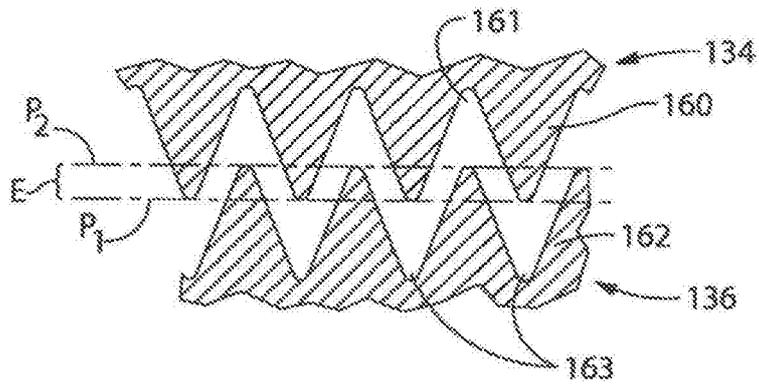


图25

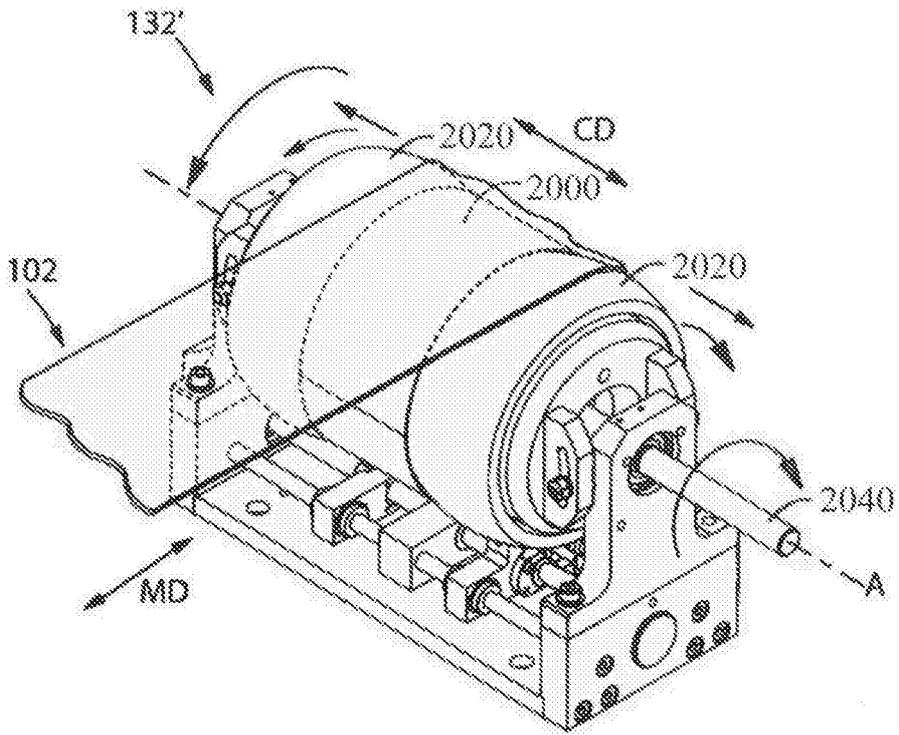


图26

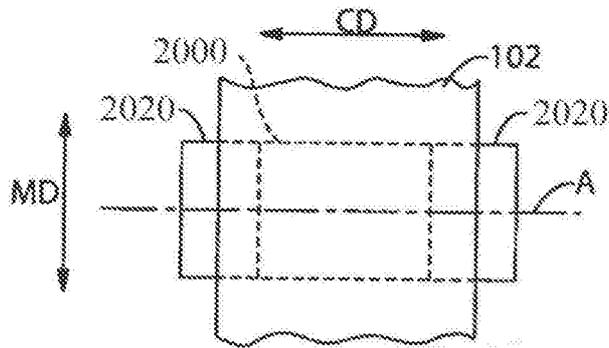


图27

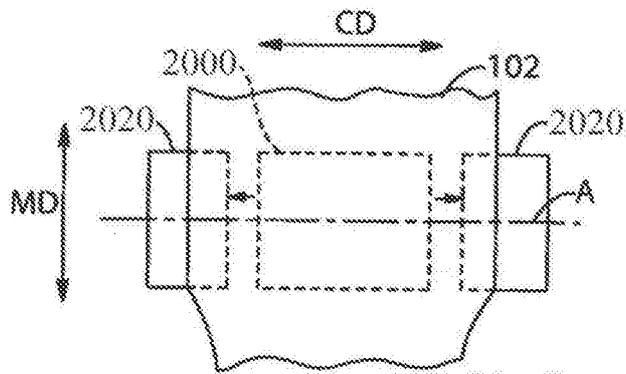


图28

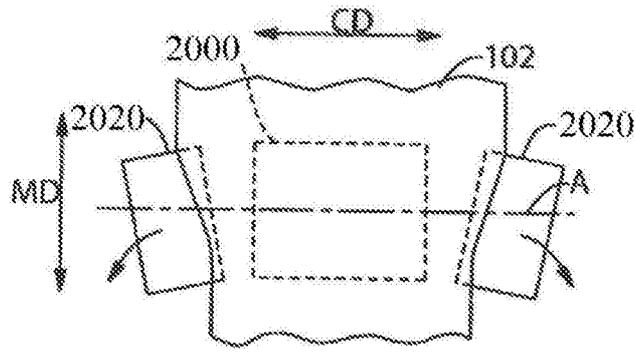


图29

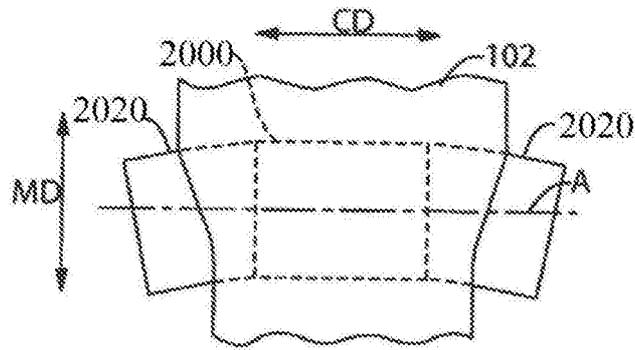


图30

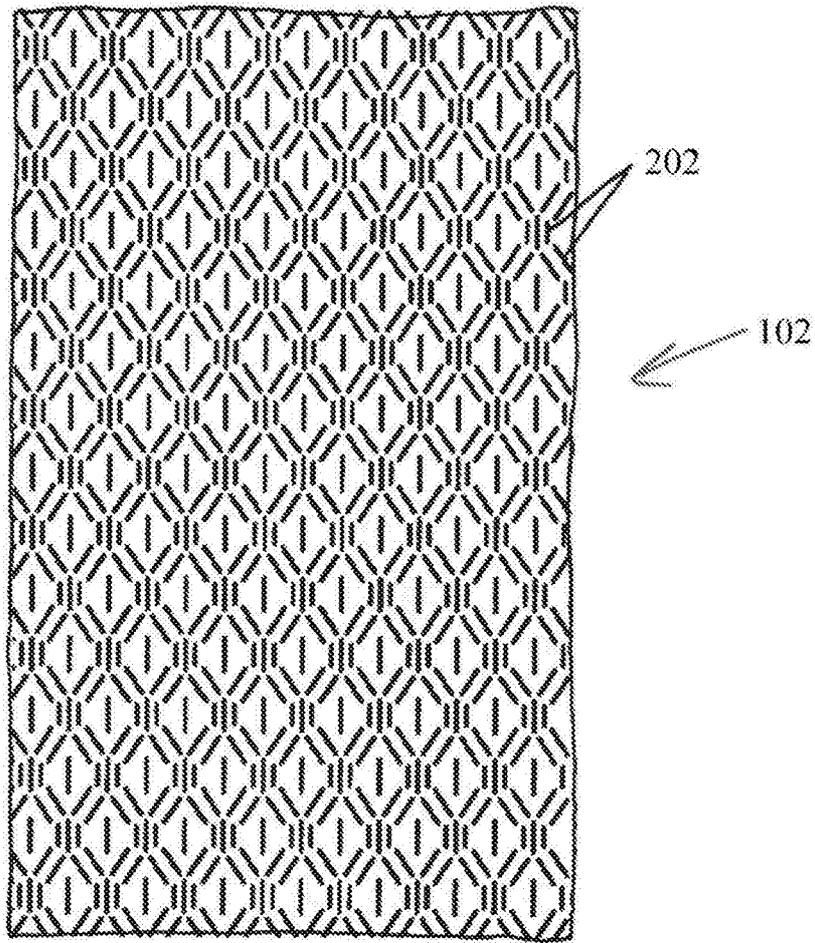


图31

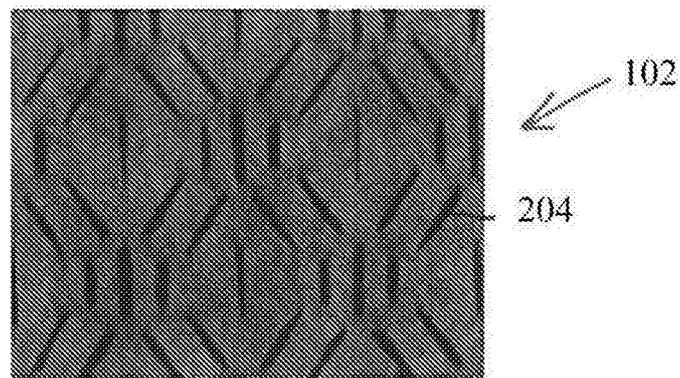


图32

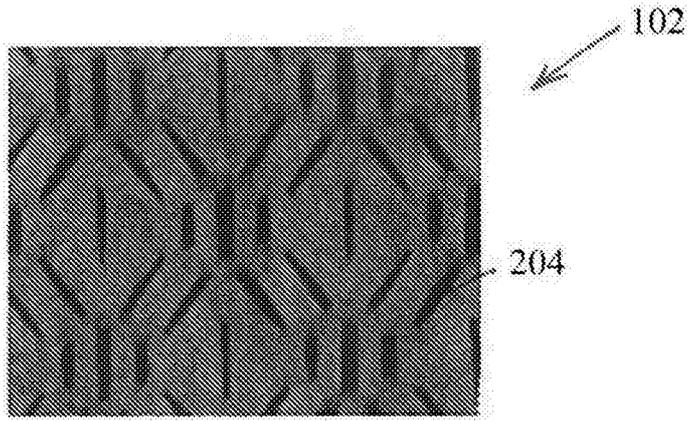


图33

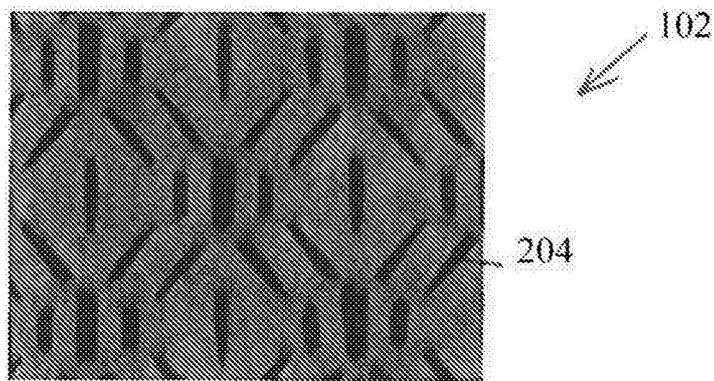


图34

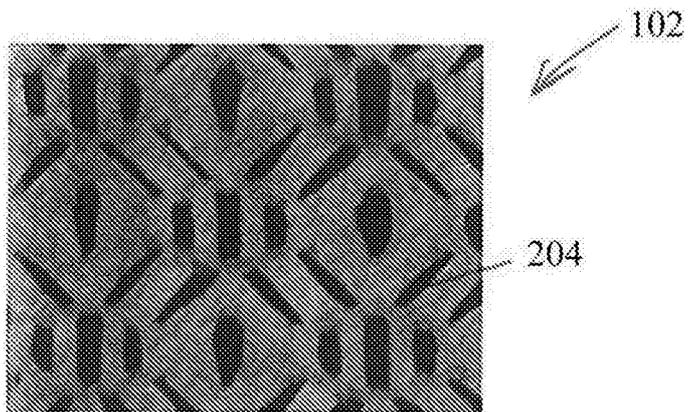


图35

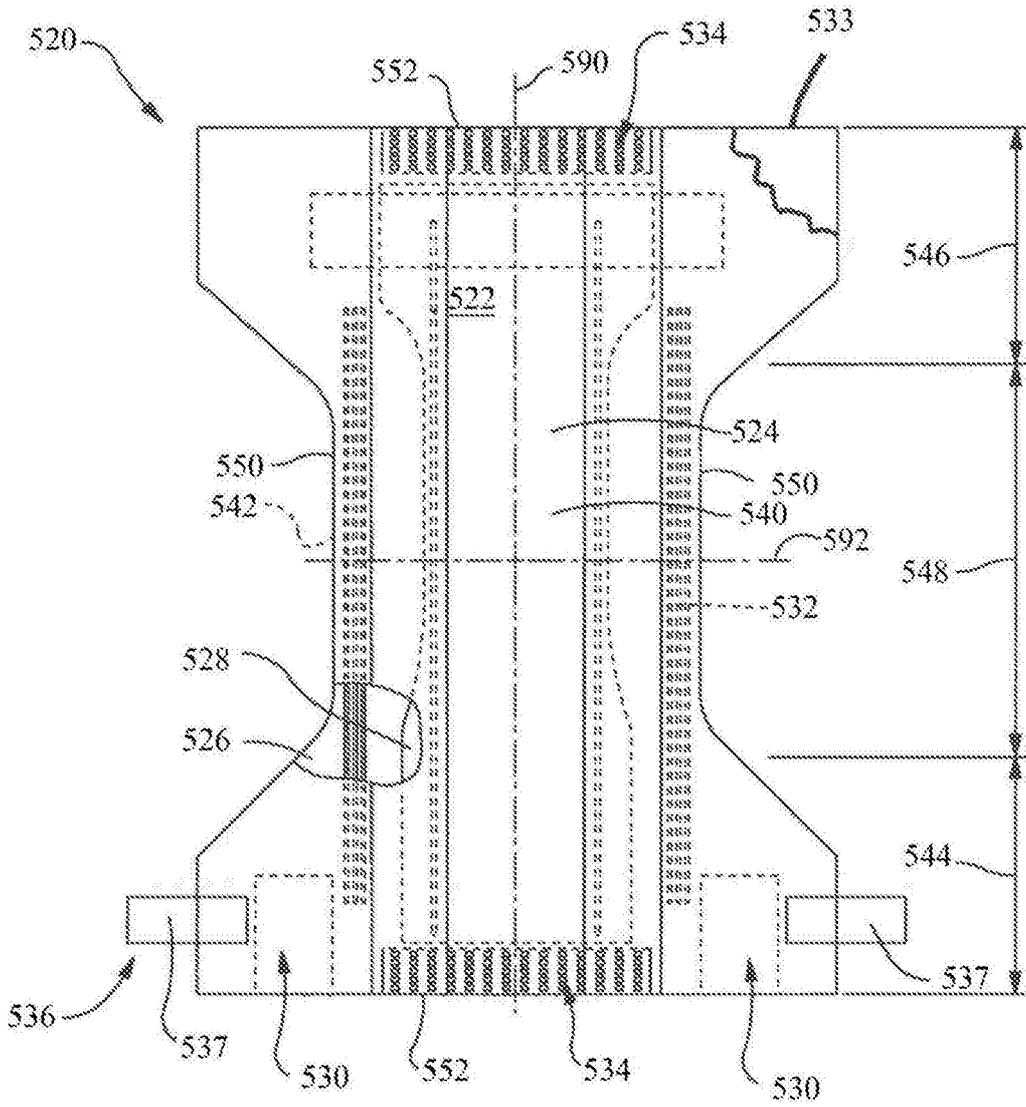


图36

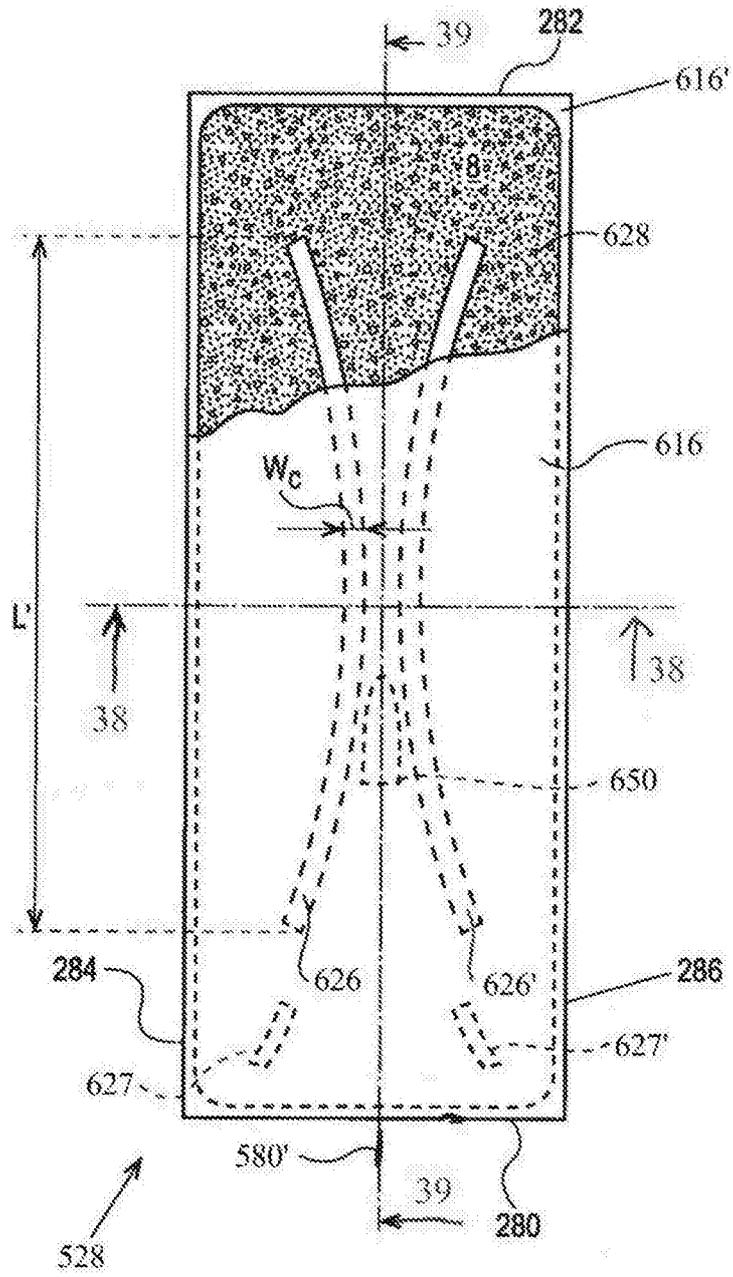


图37

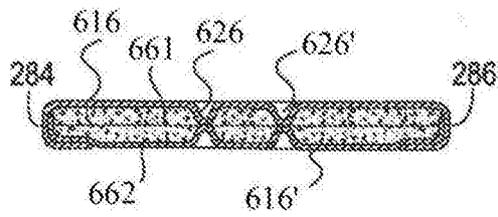


图38

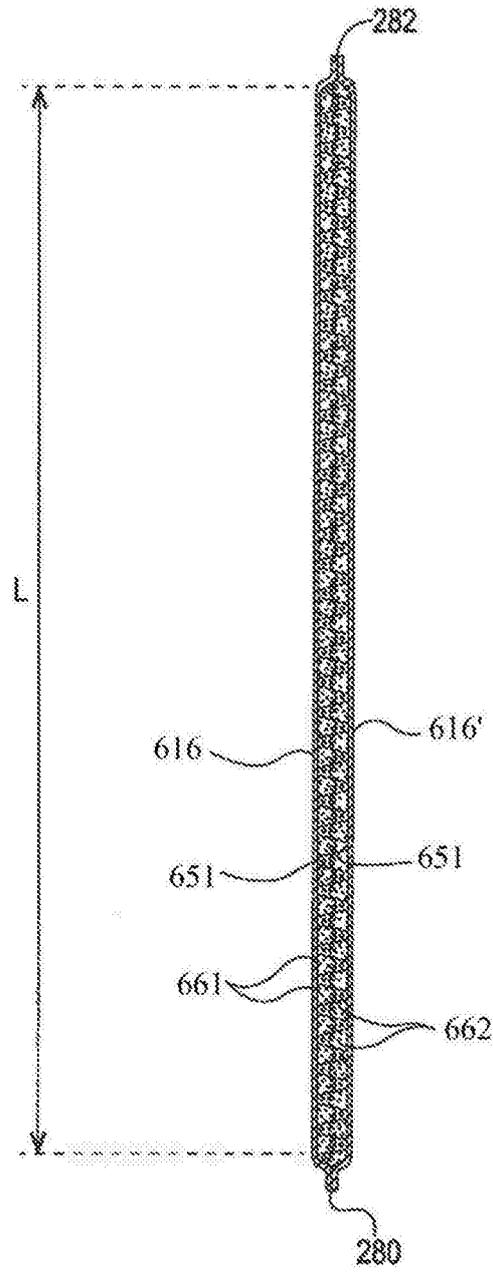


图39

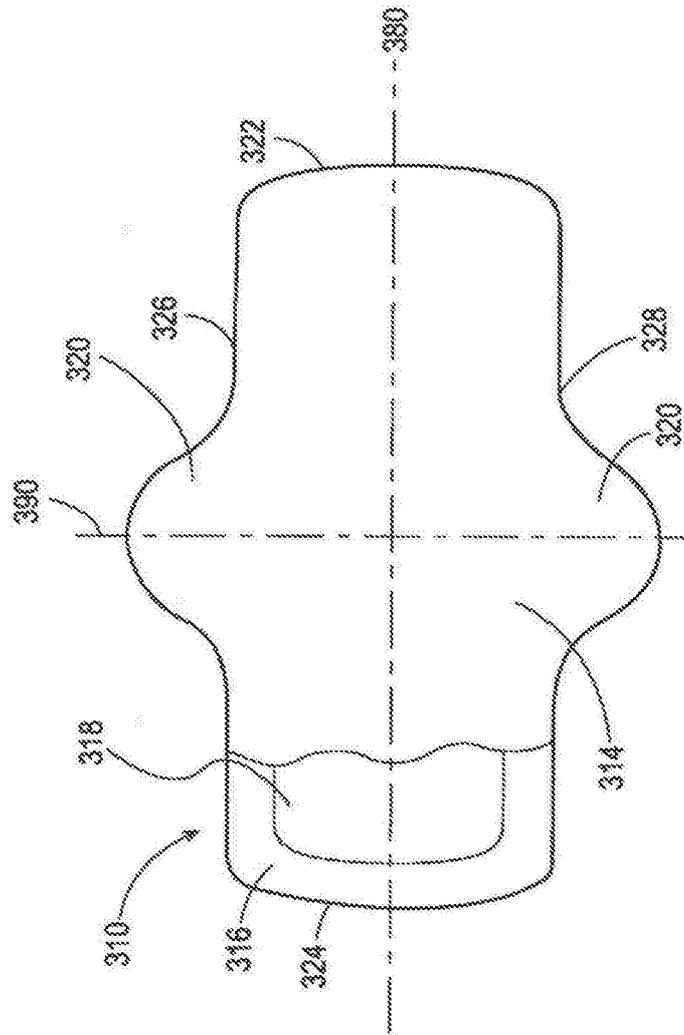


图40

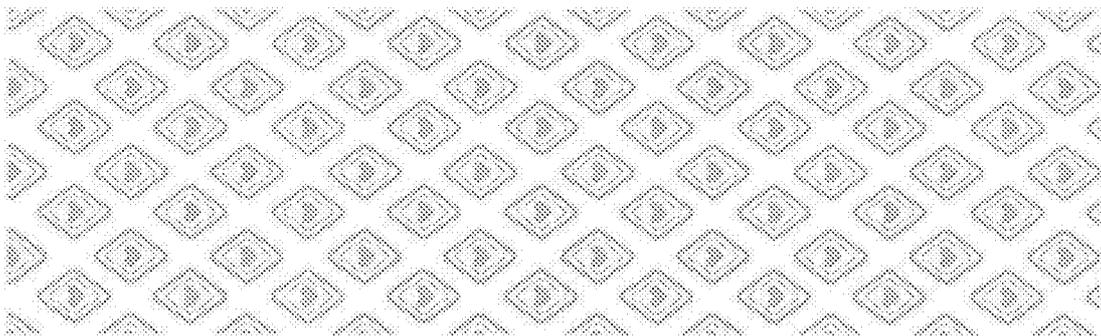


图41

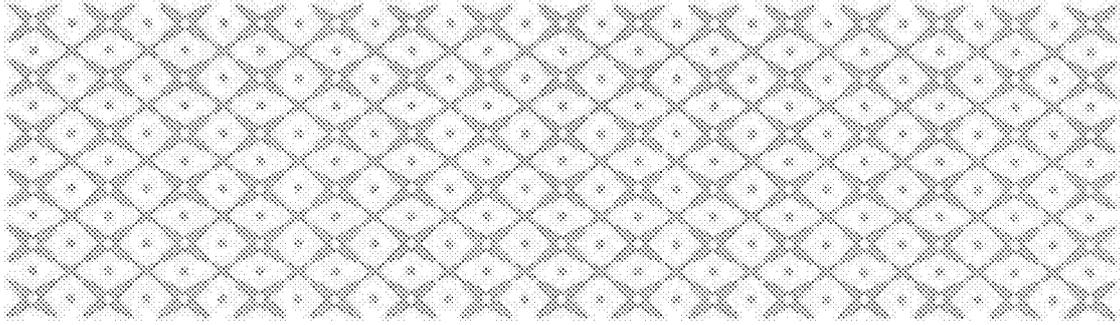


图42

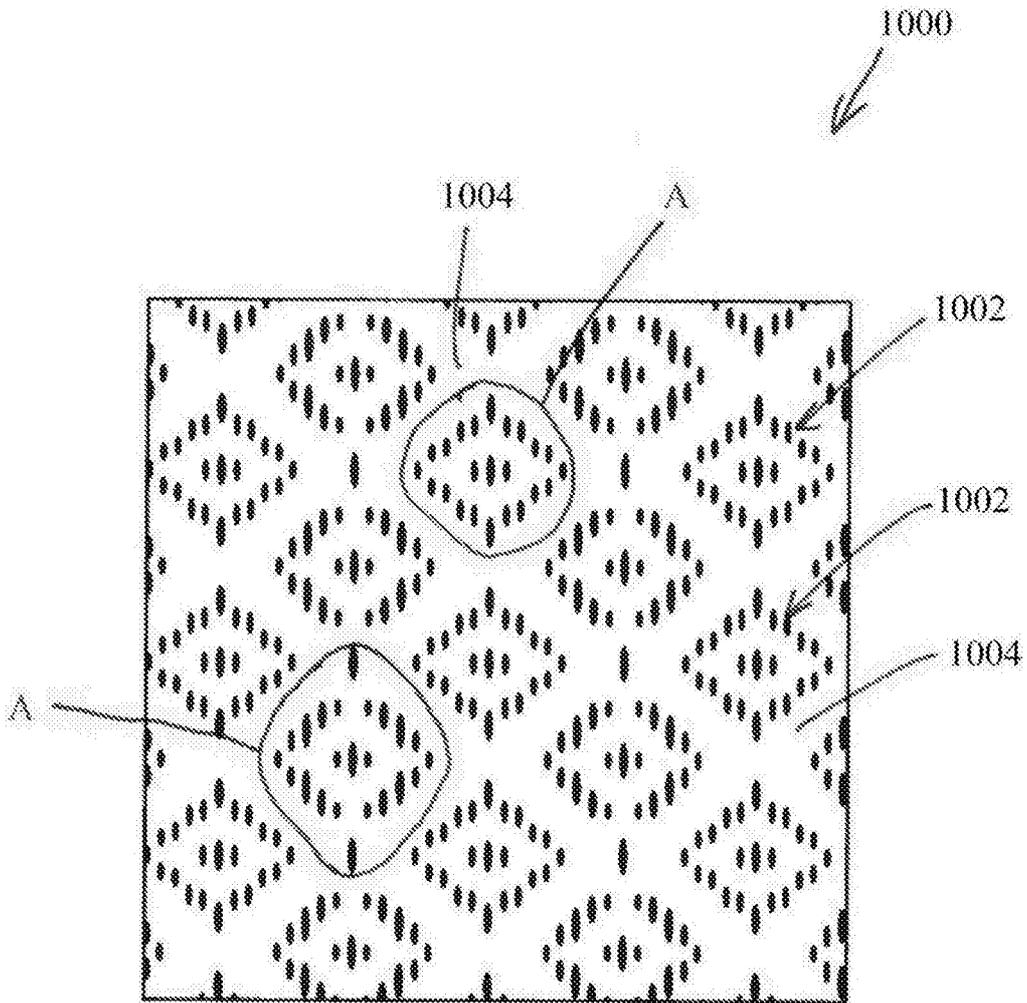


图43

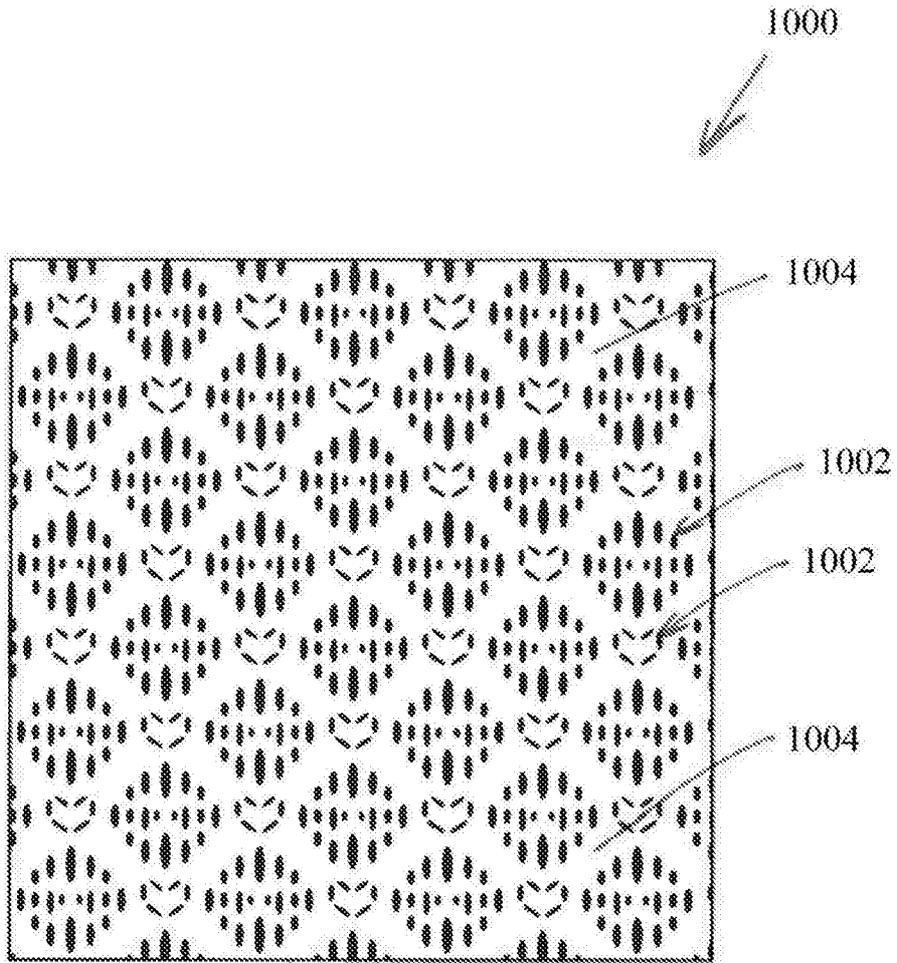


图44

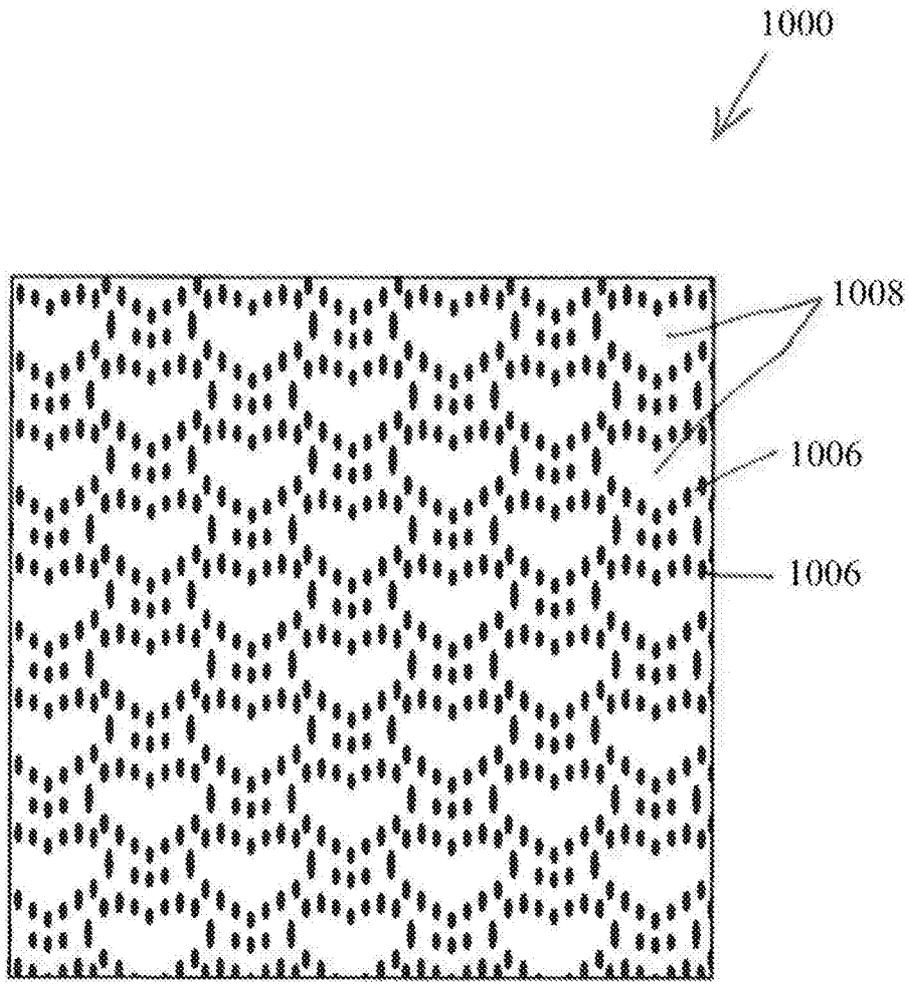


图45

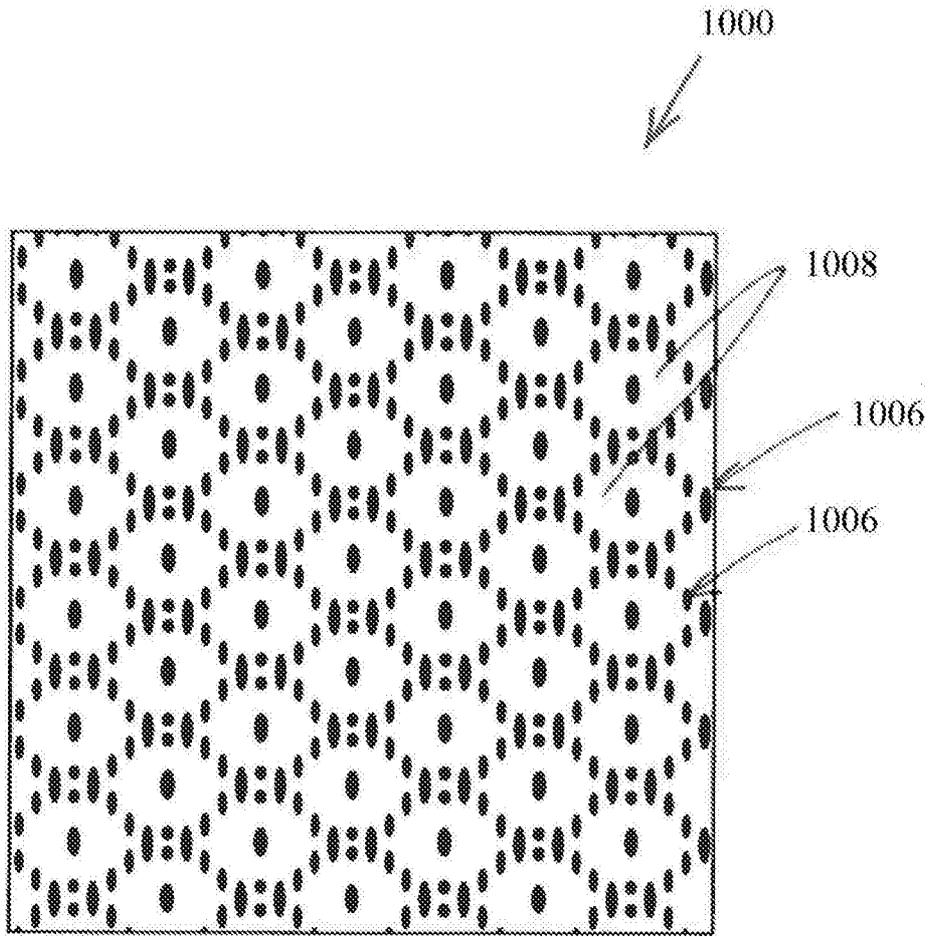


图46

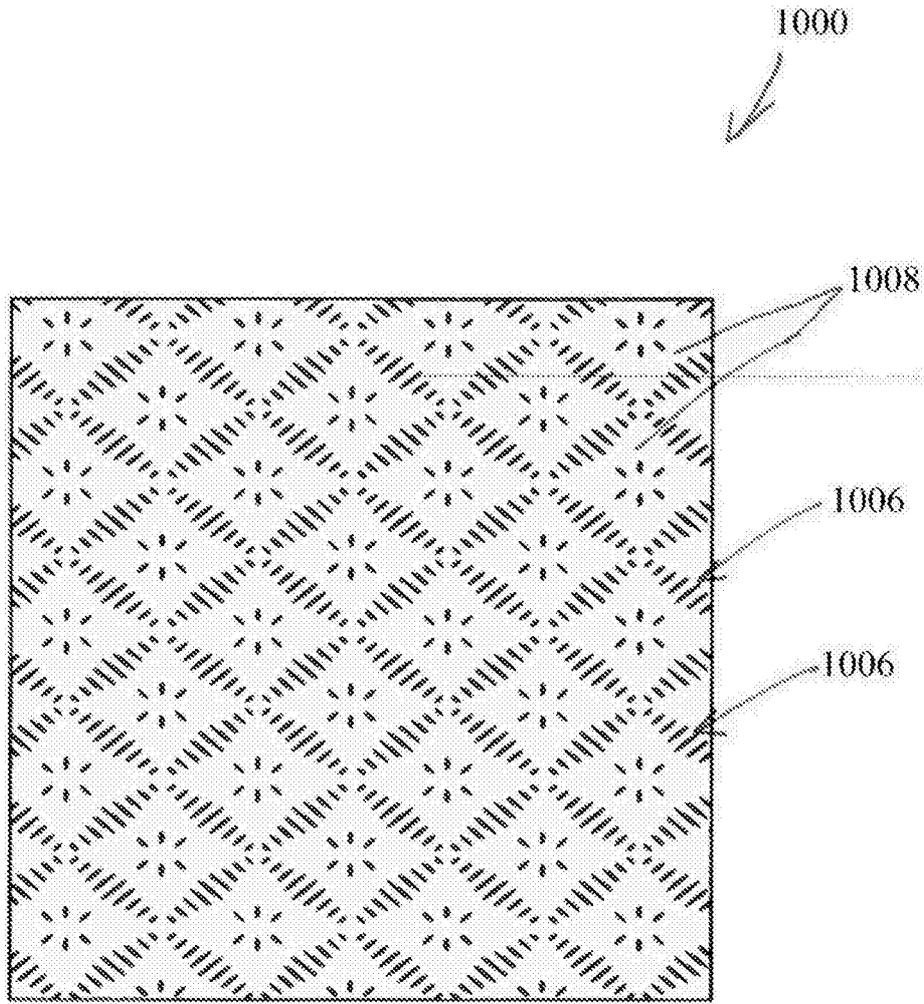


图47

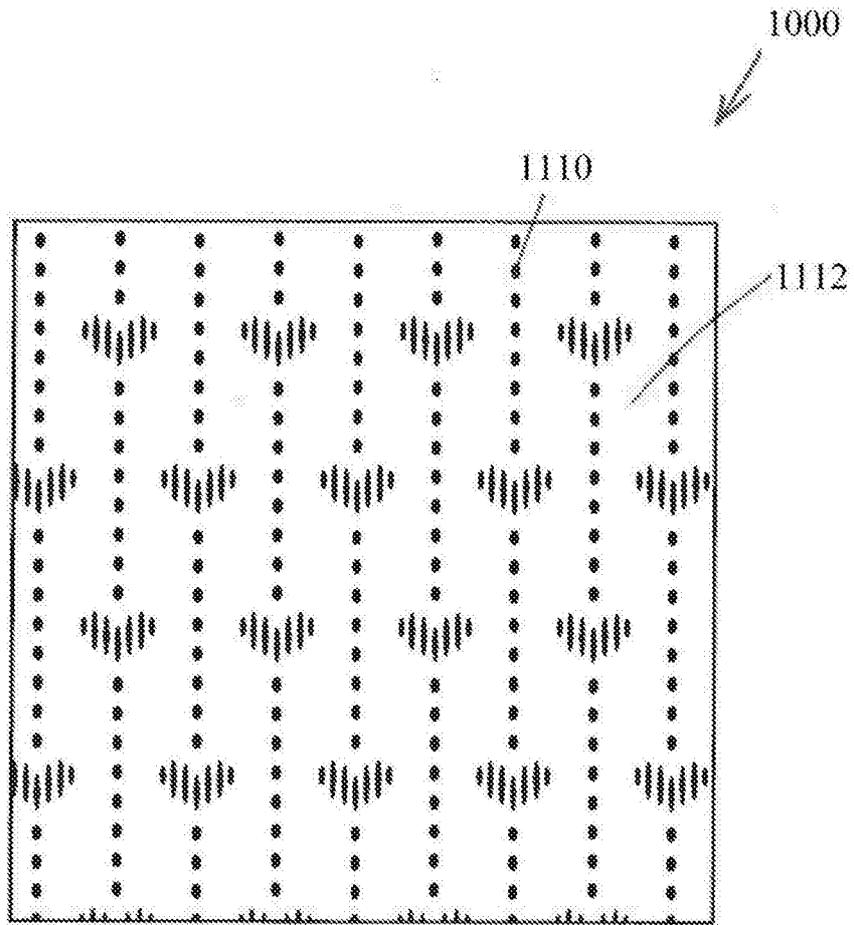


图48

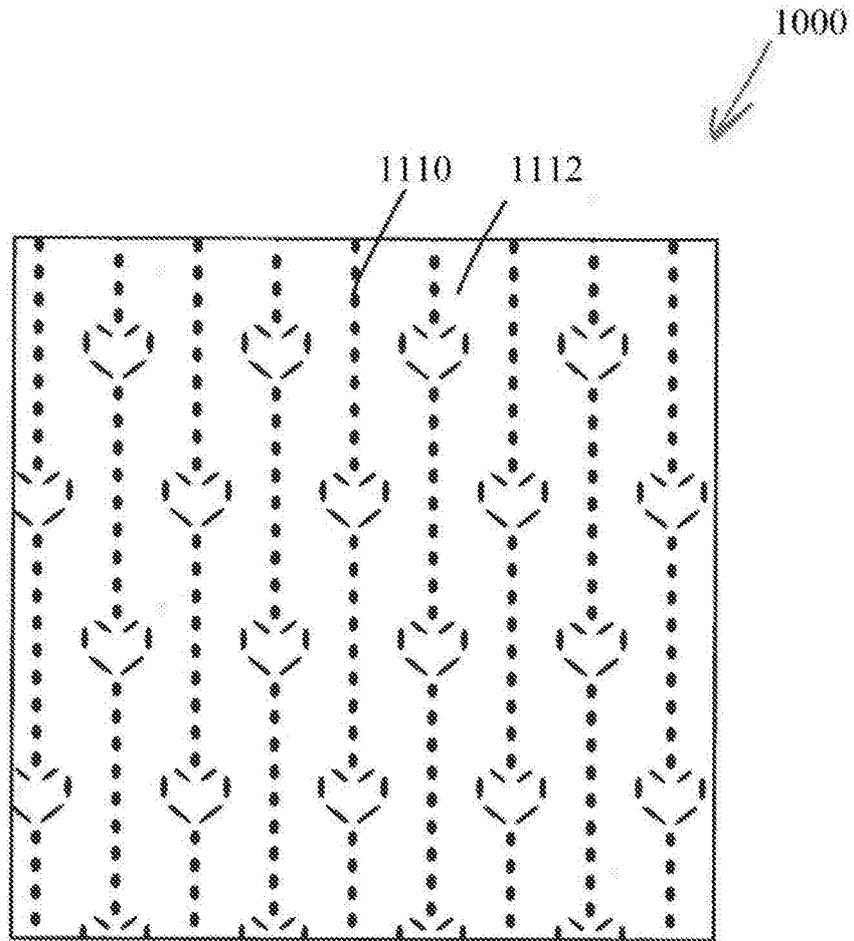


图49

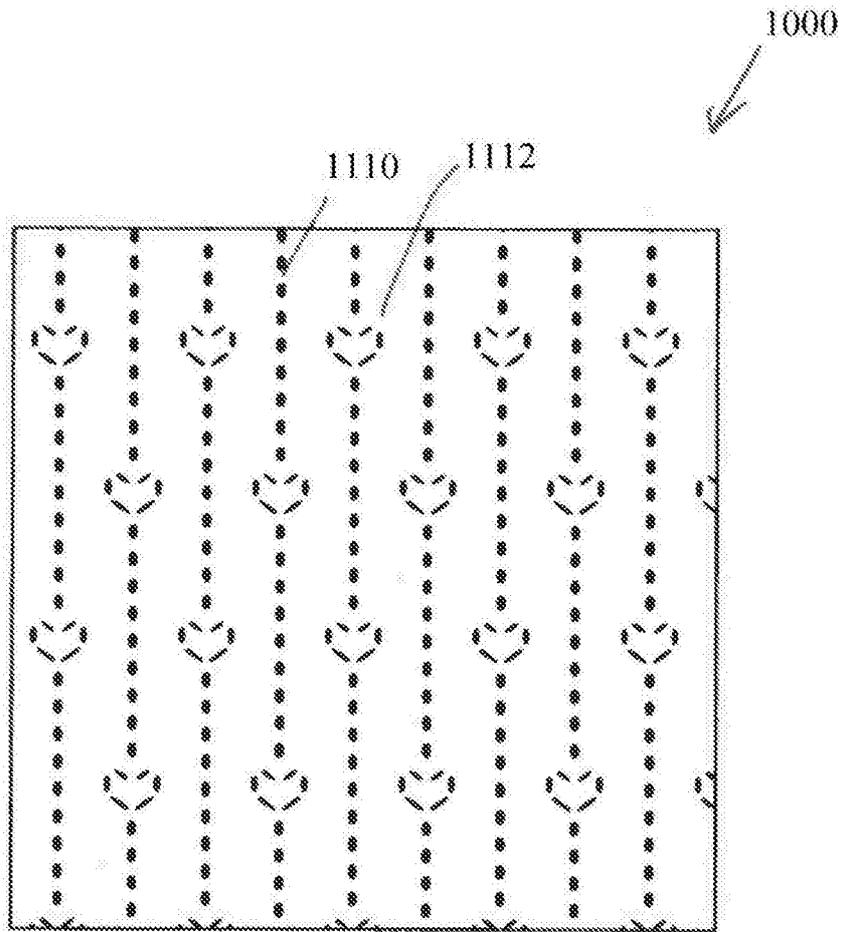


图50

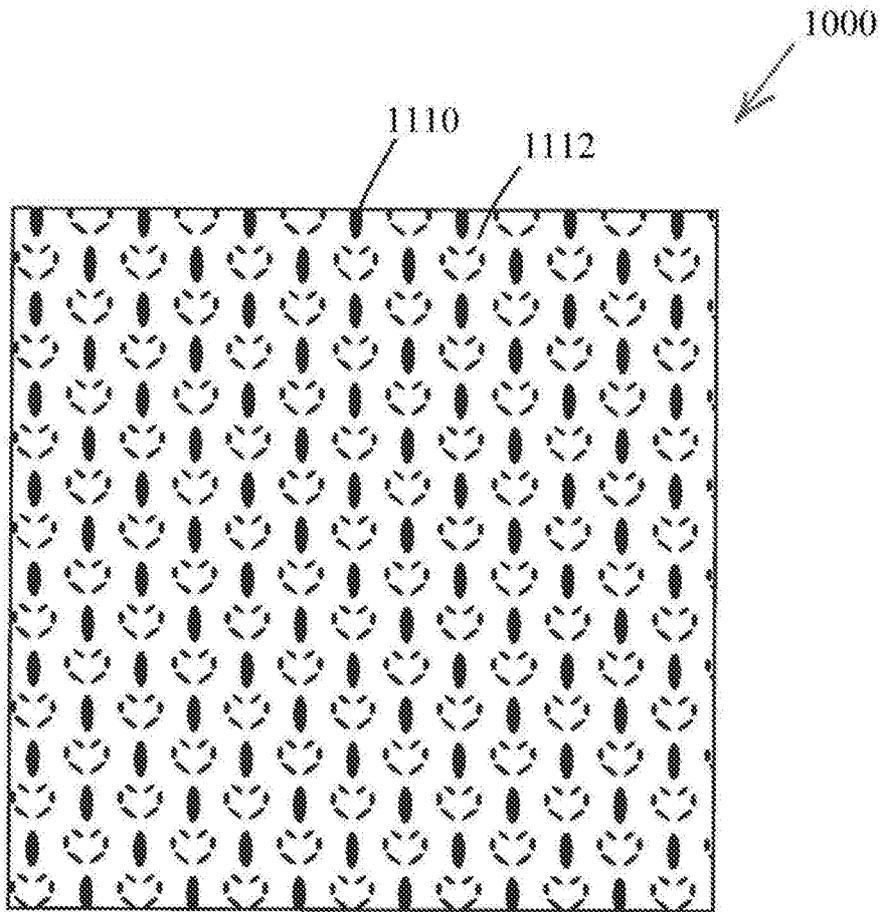


图51

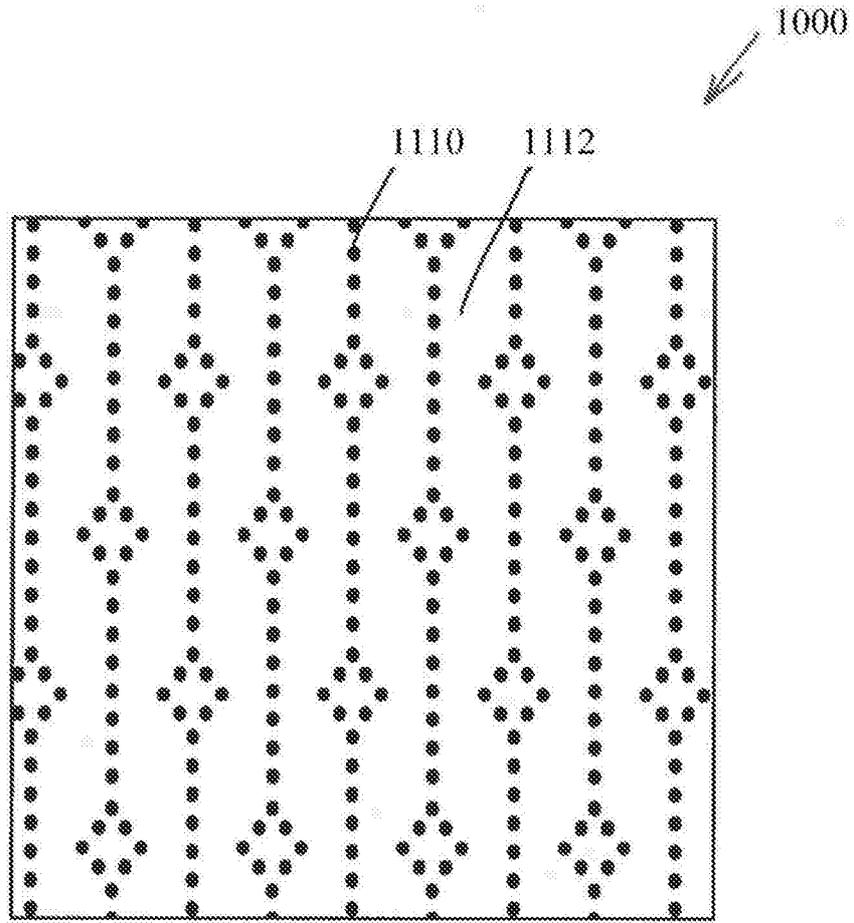


图52

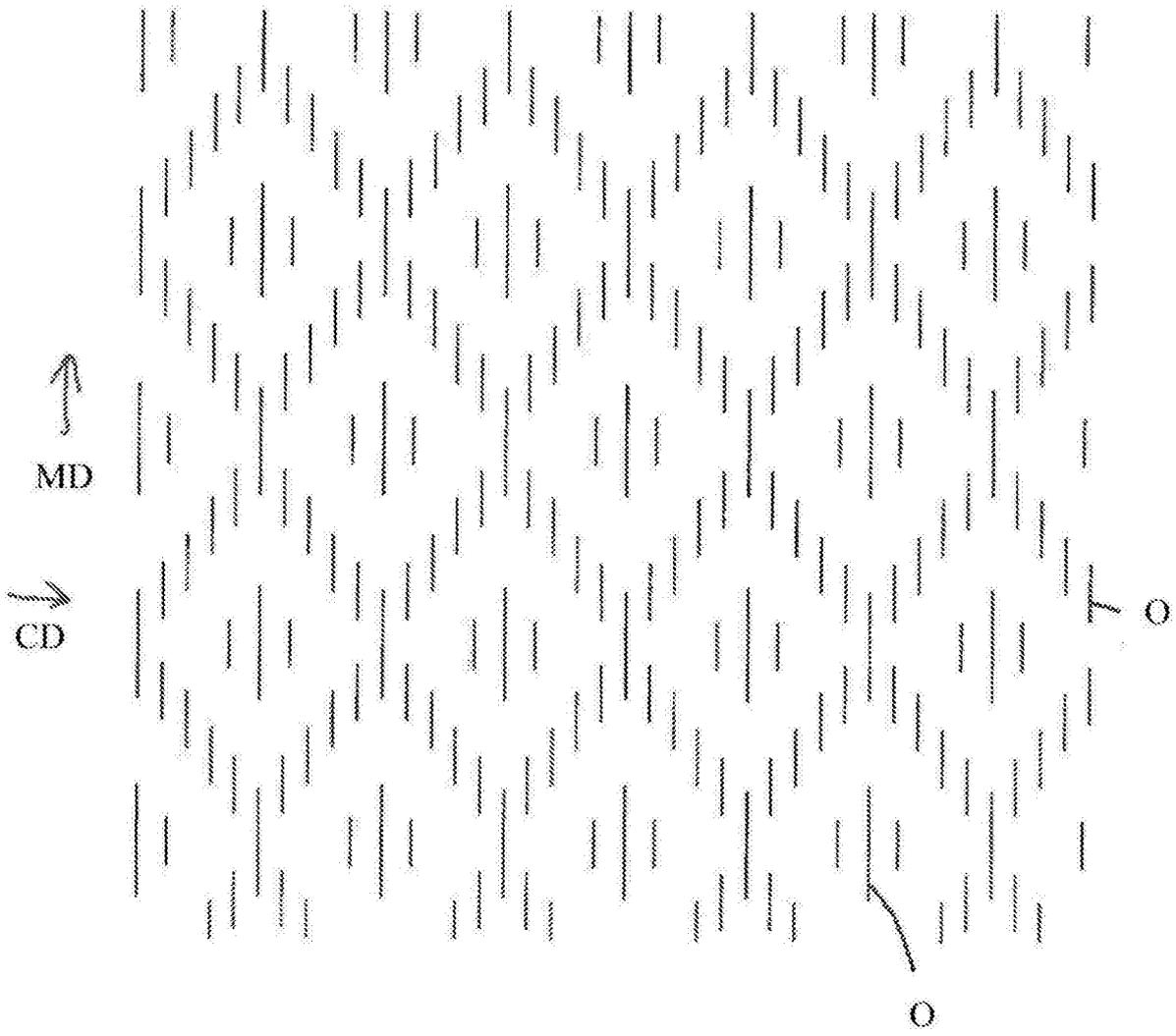


图53

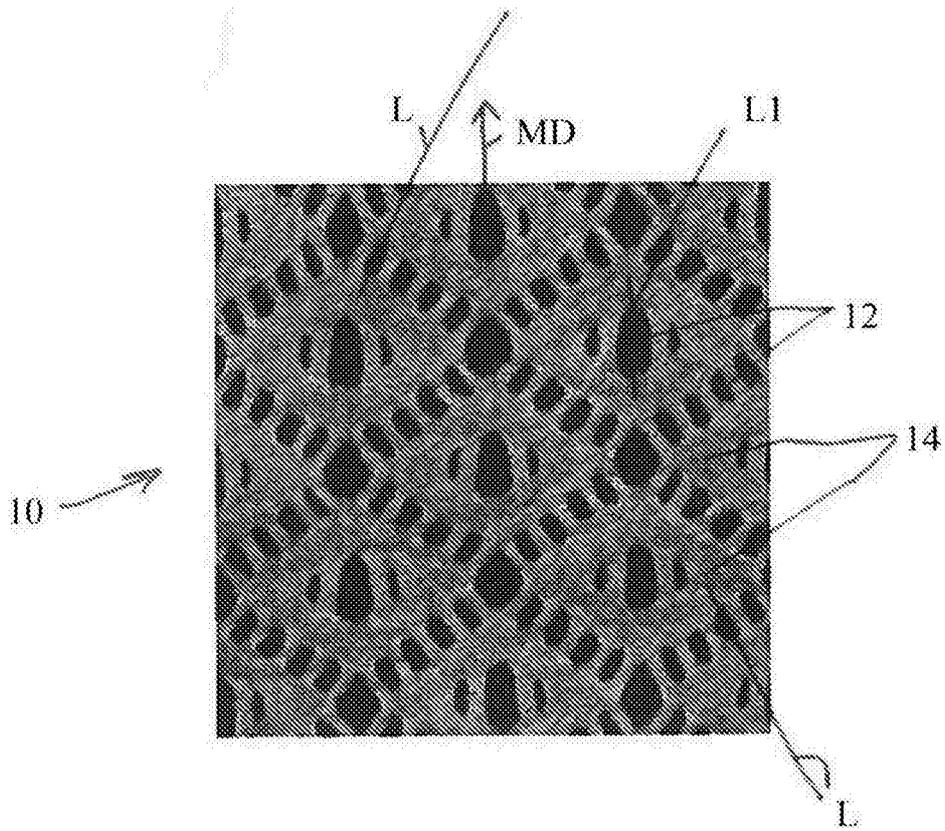


图53A

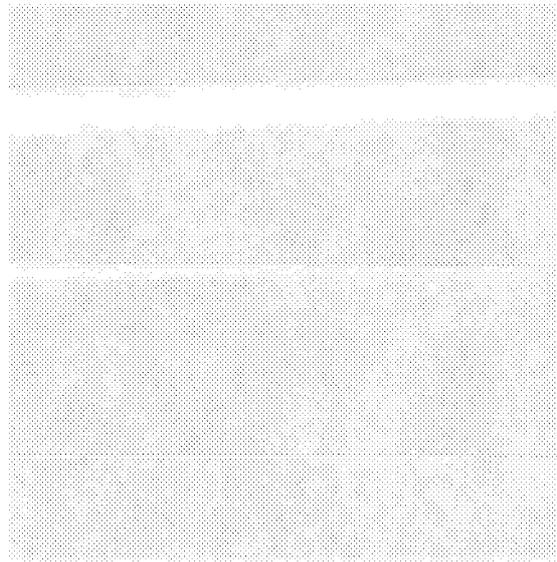


图53B

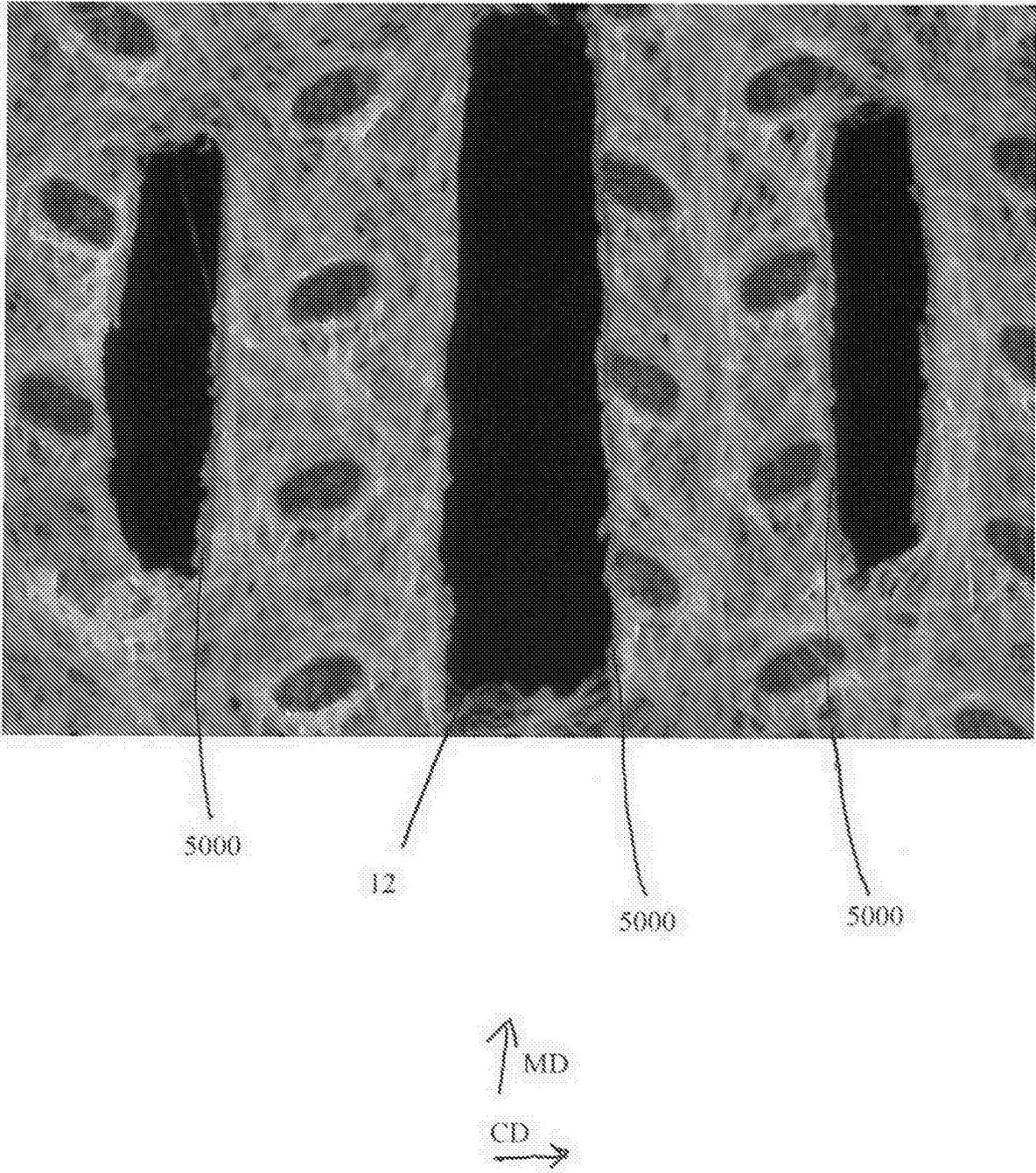


图54

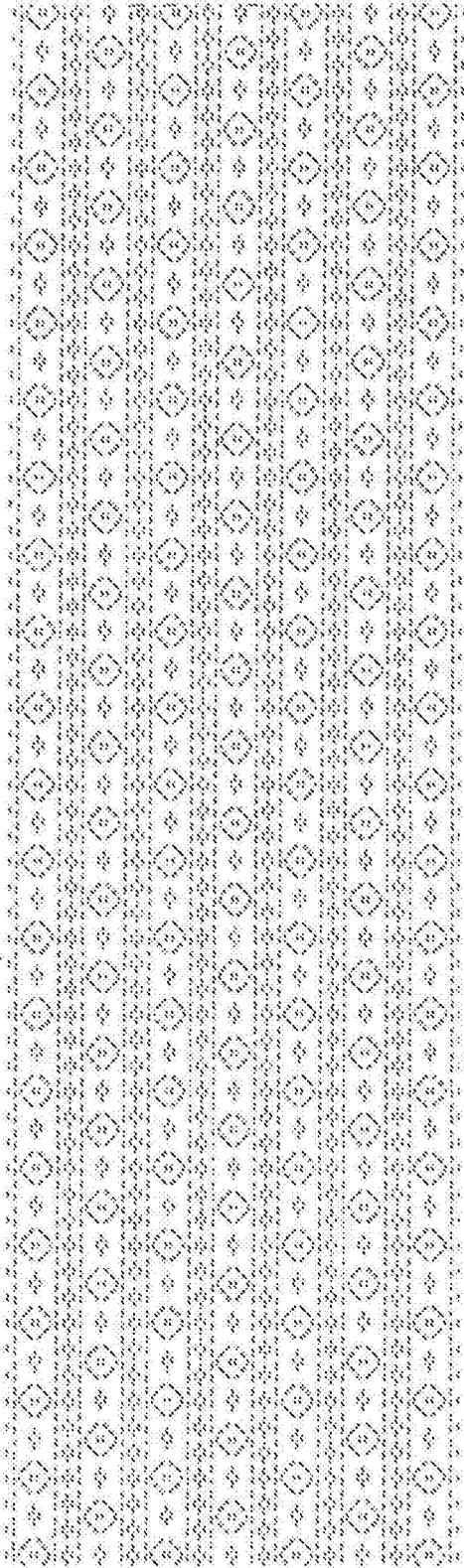


图55

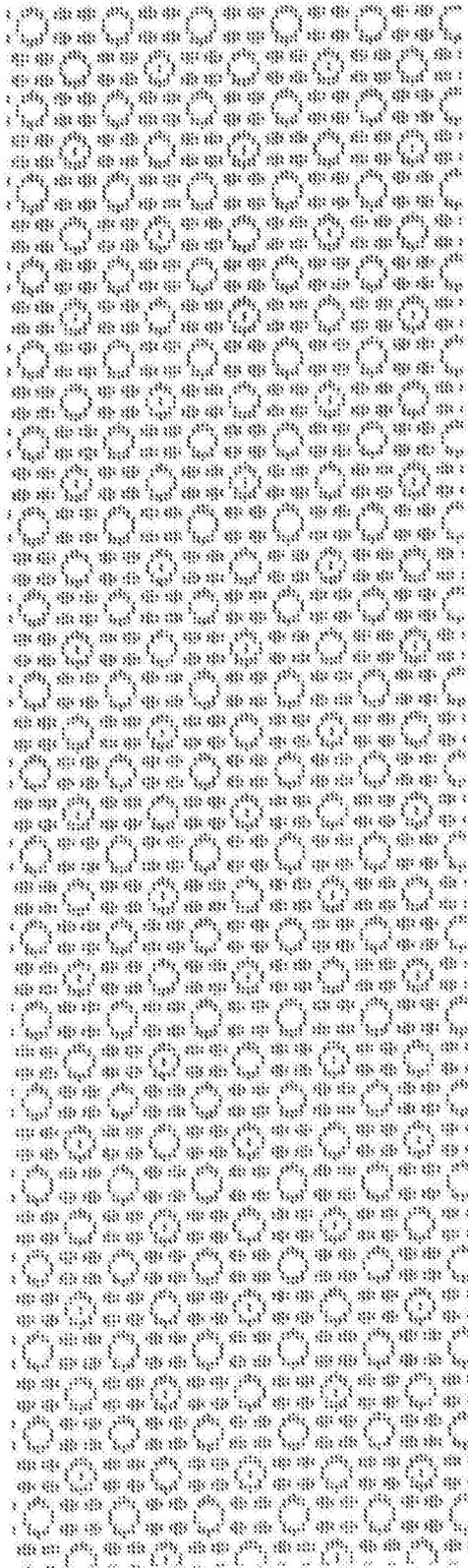


图56

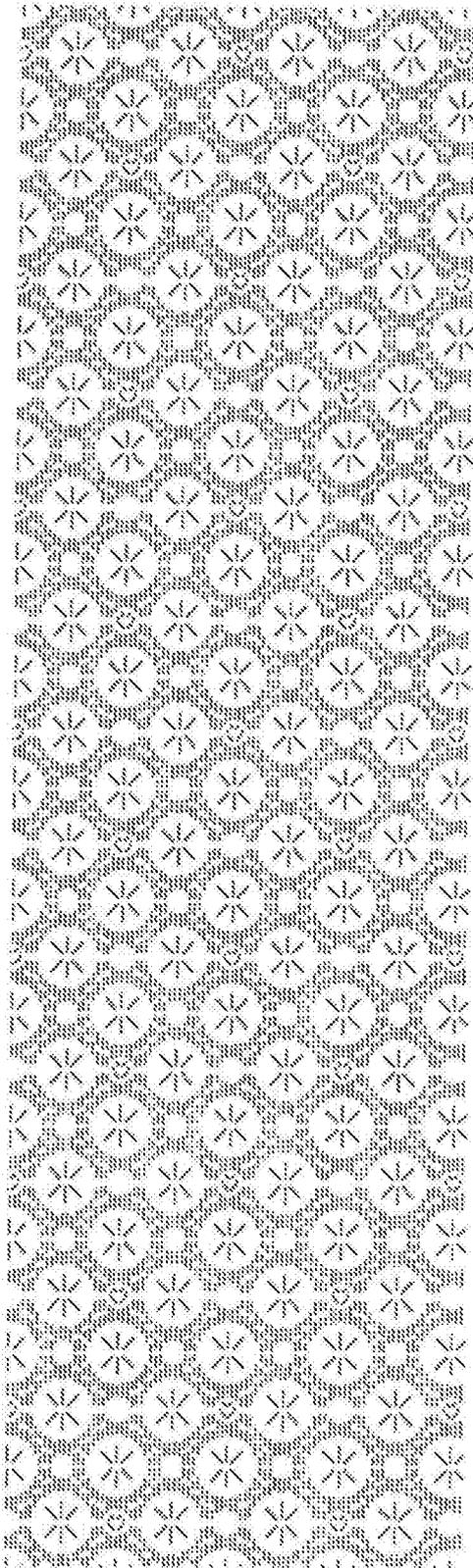


图57

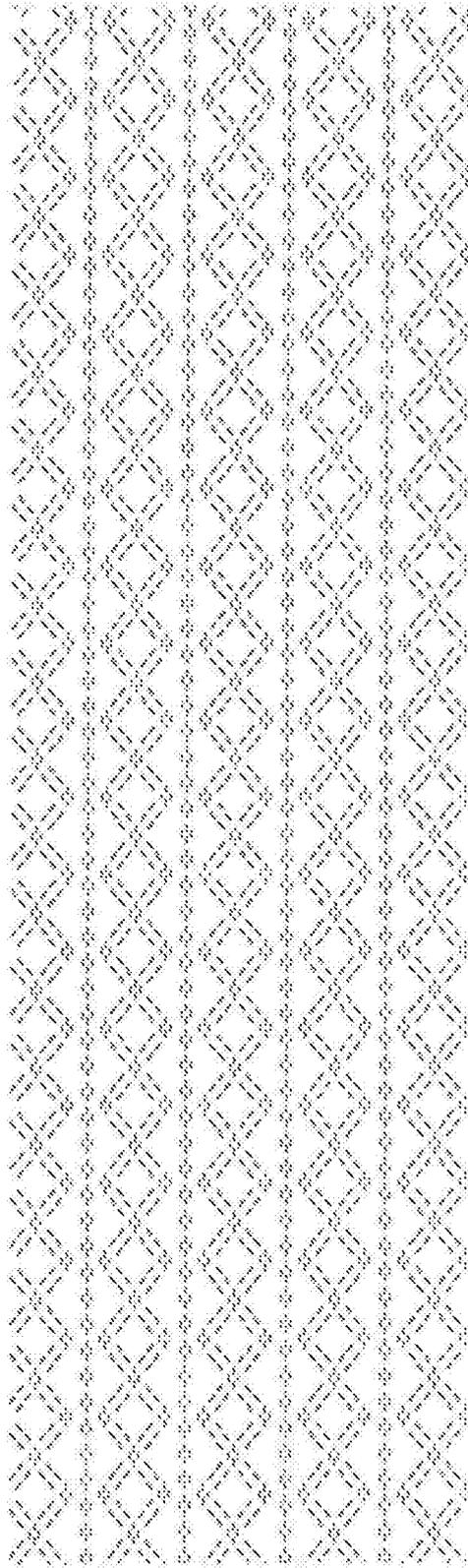


图58

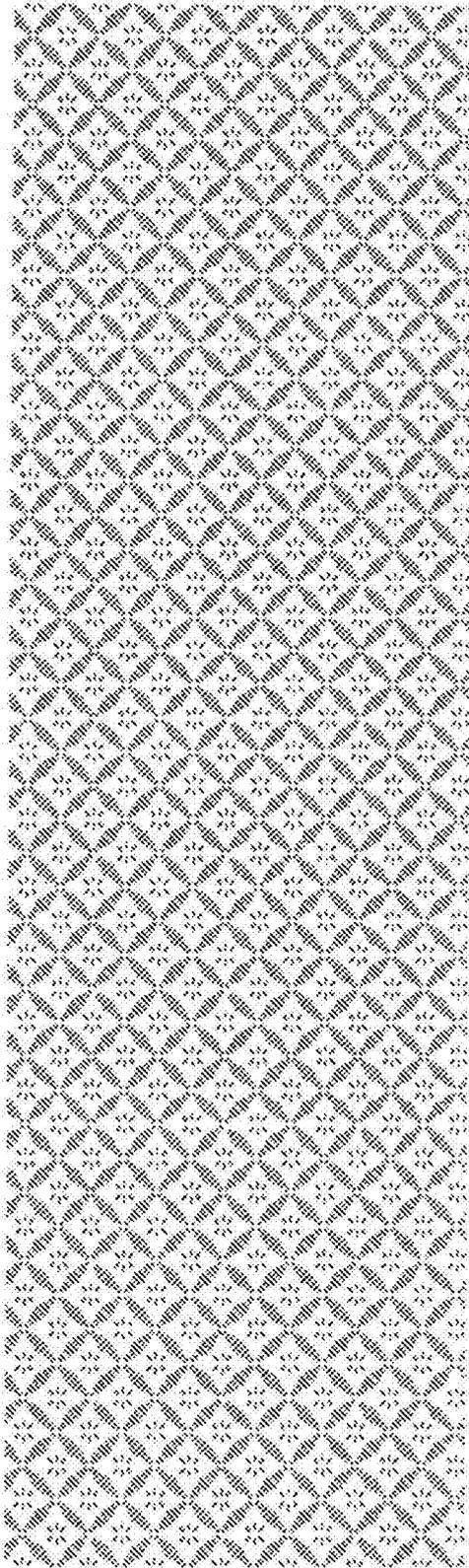


图59

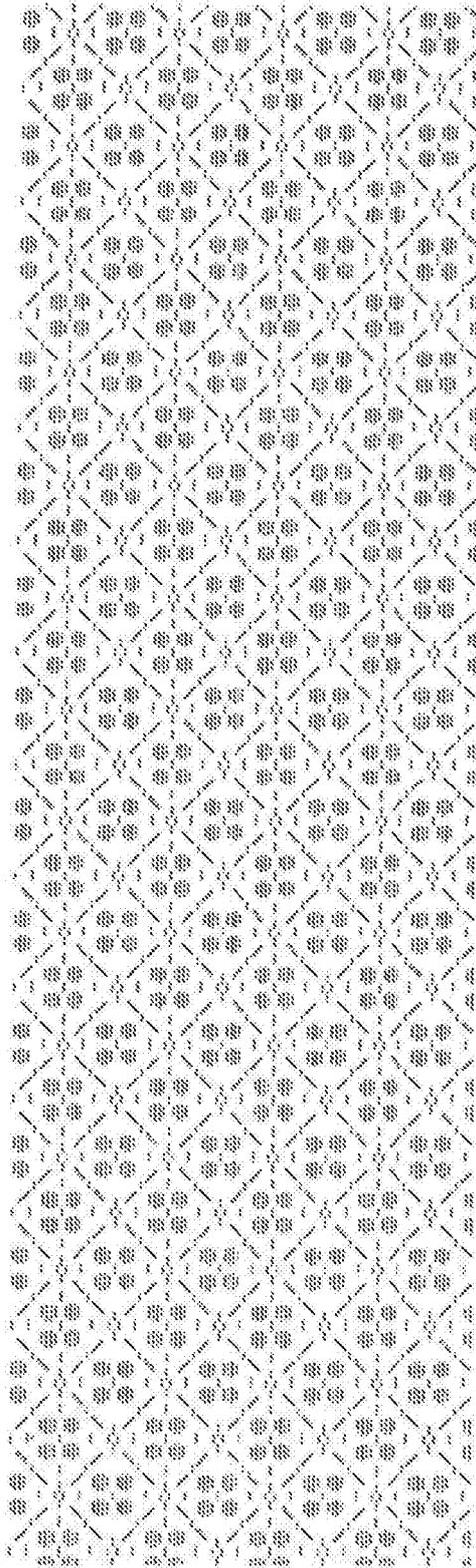


图60

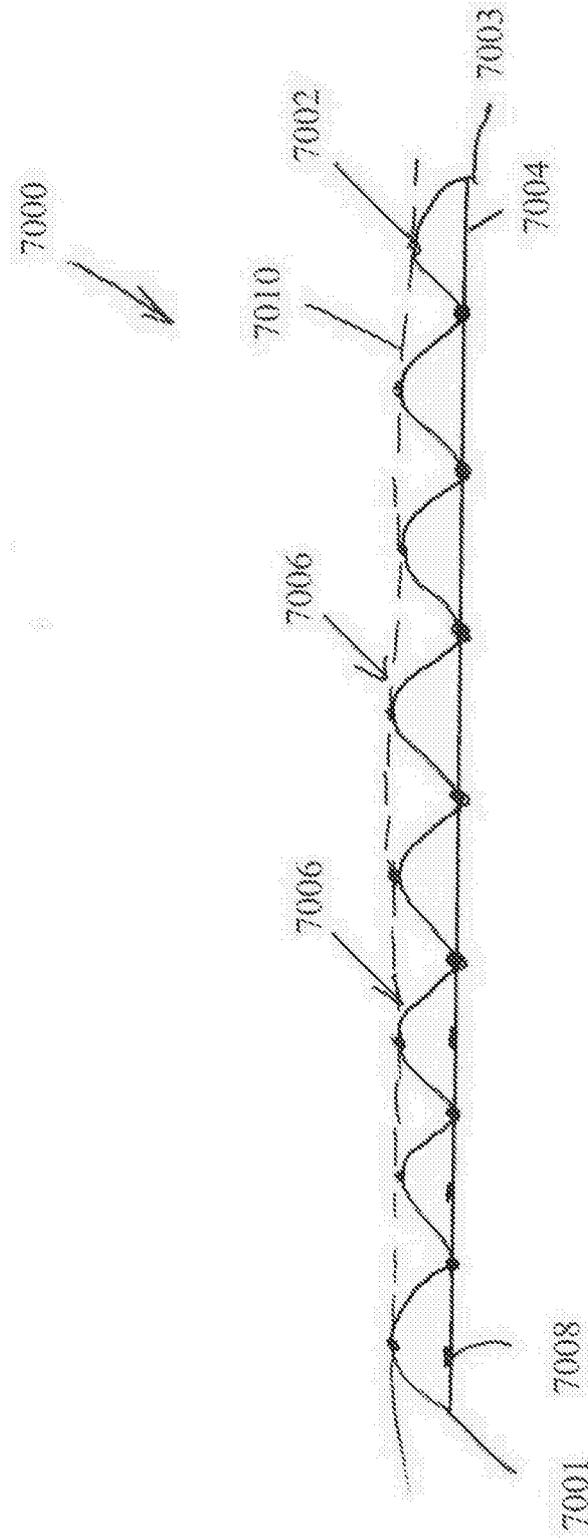


图61

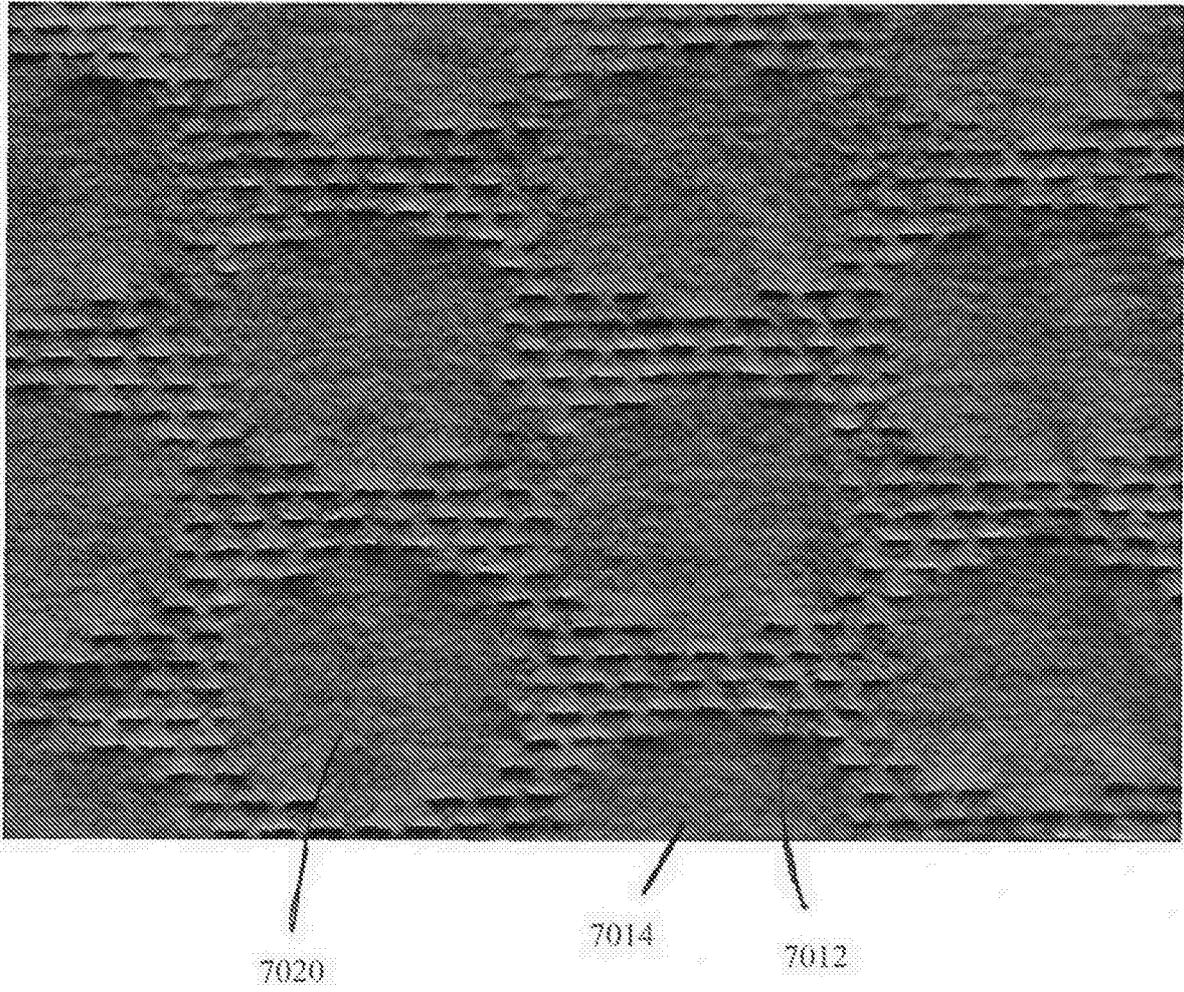


图62

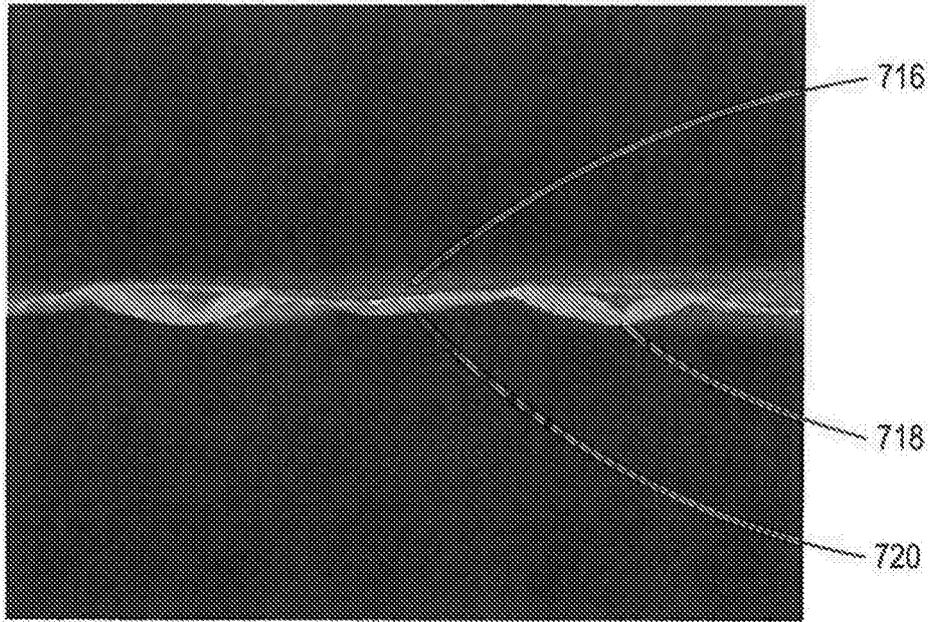


图63

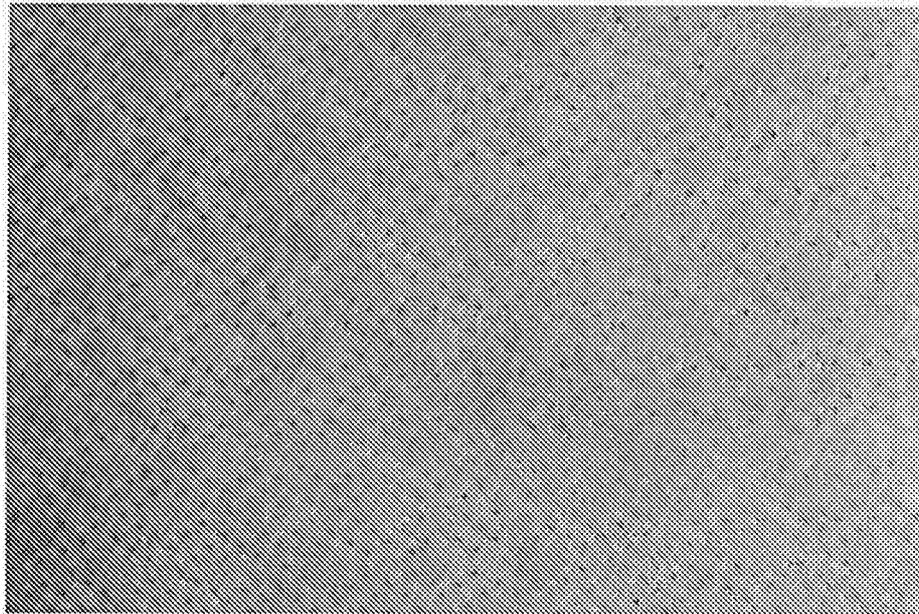


图64

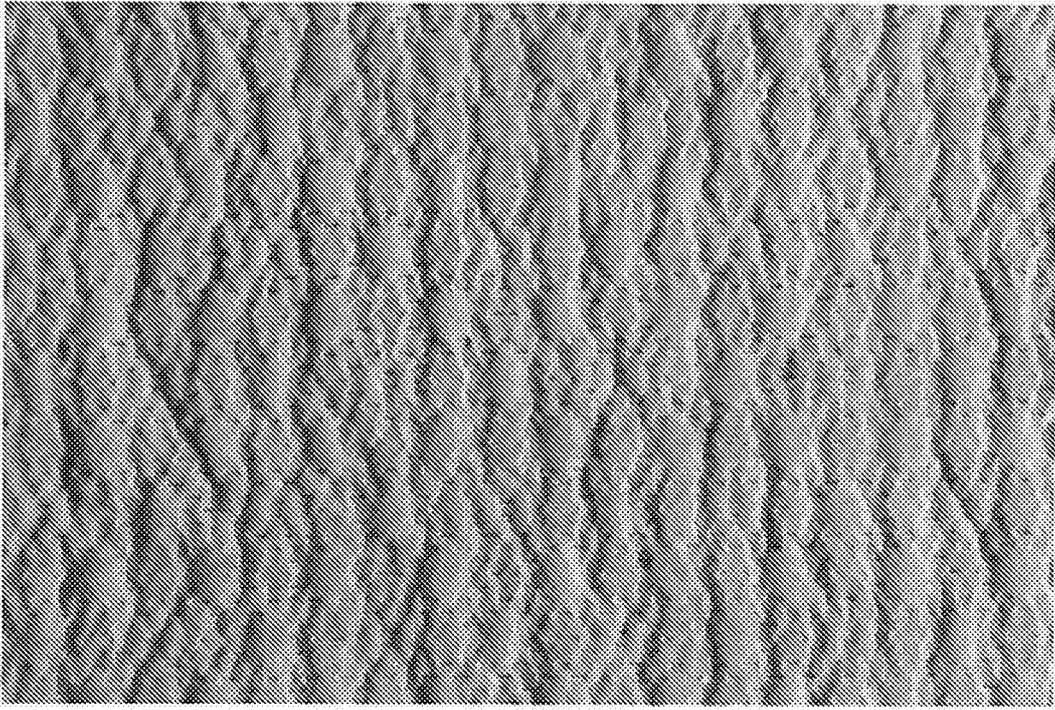


图65

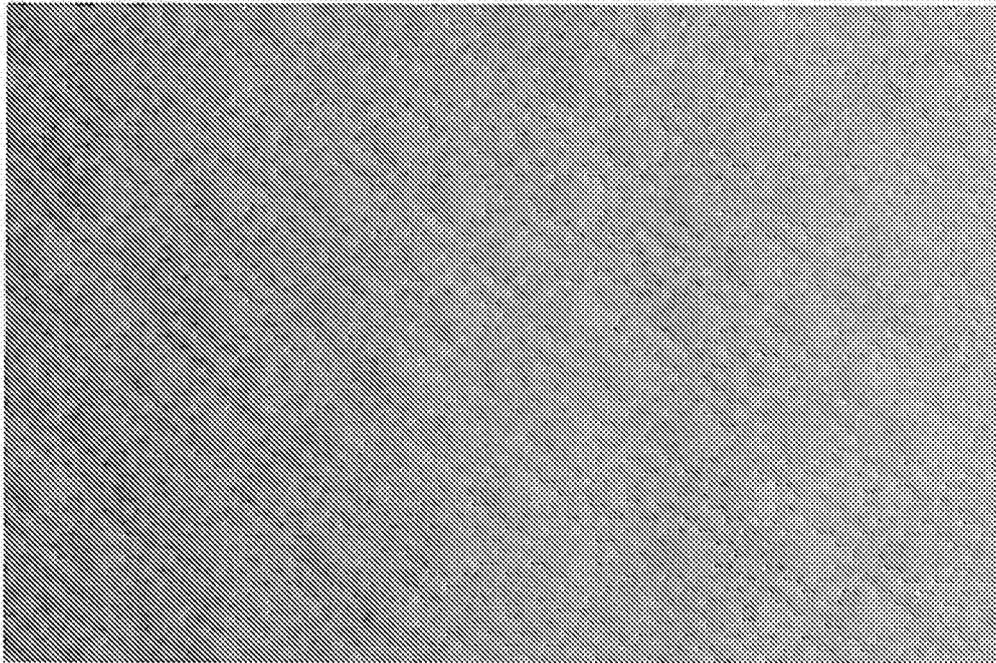


图66

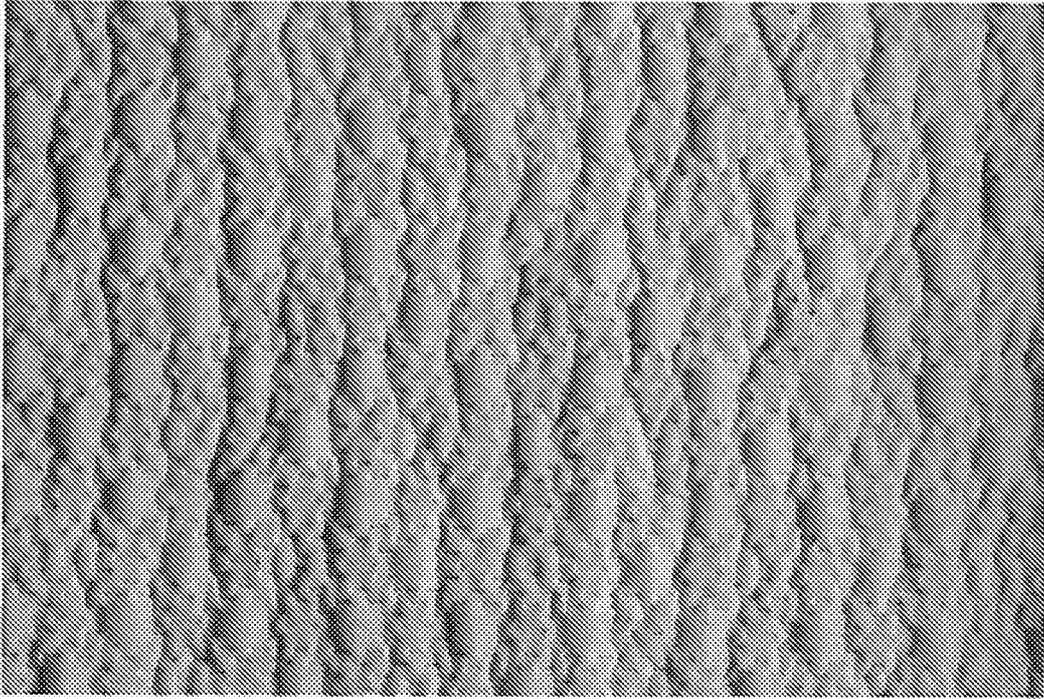


图67

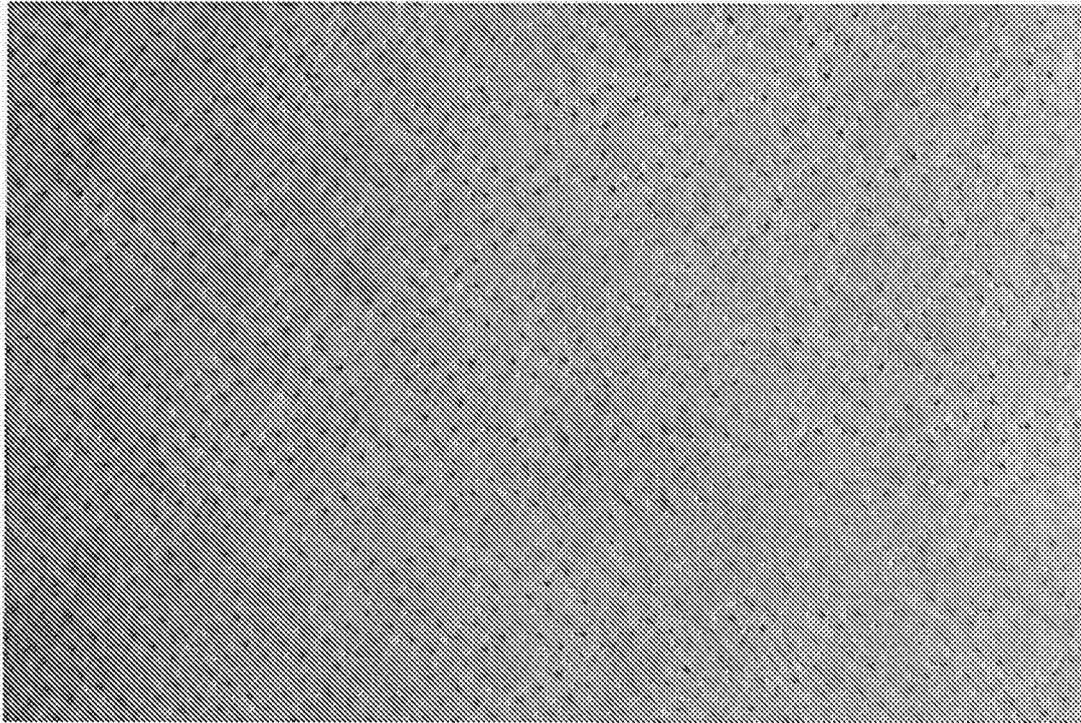


图68

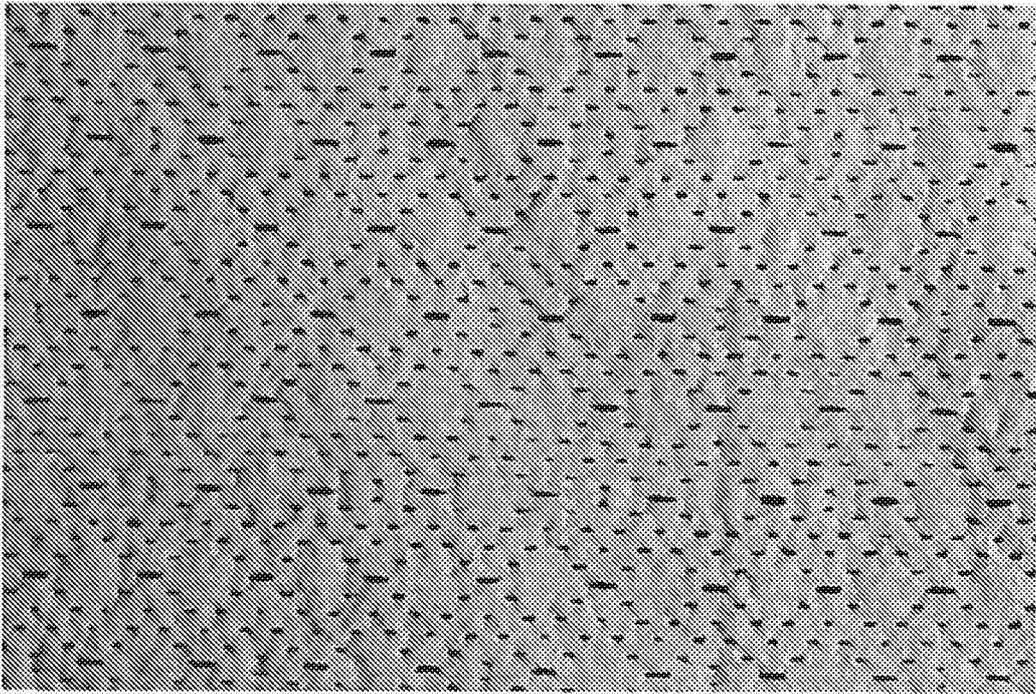


图69

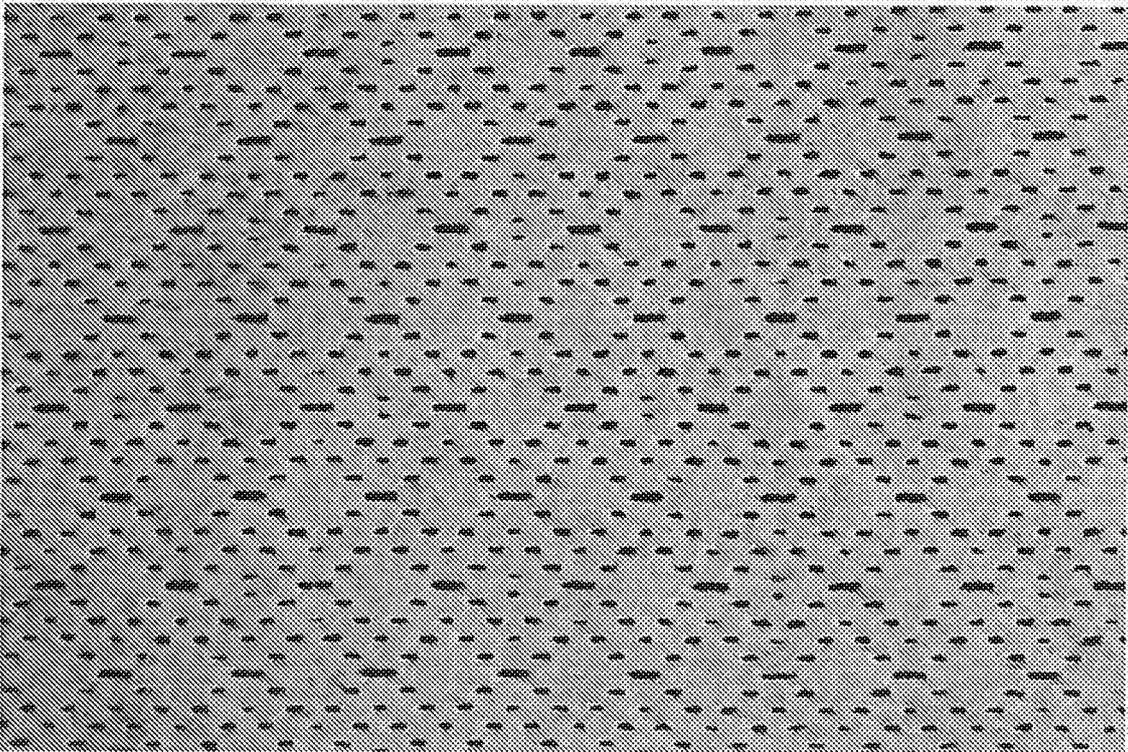


图70

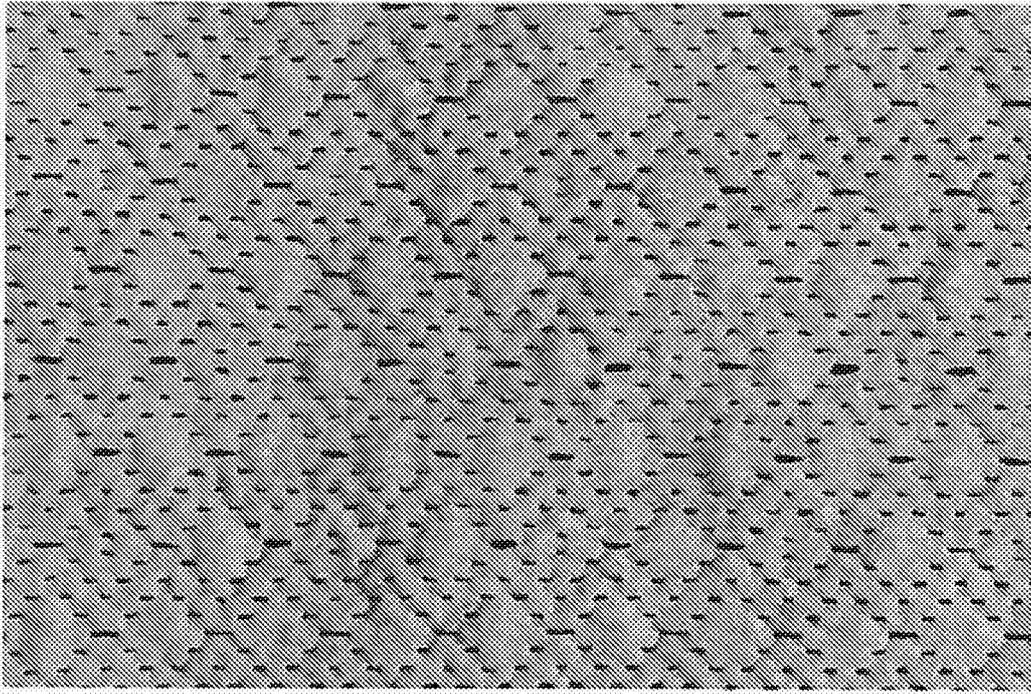


图71

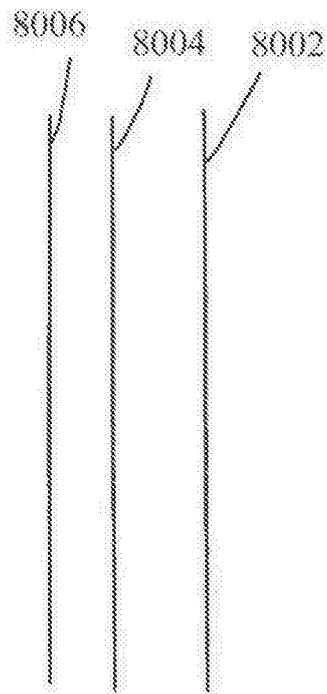


图72

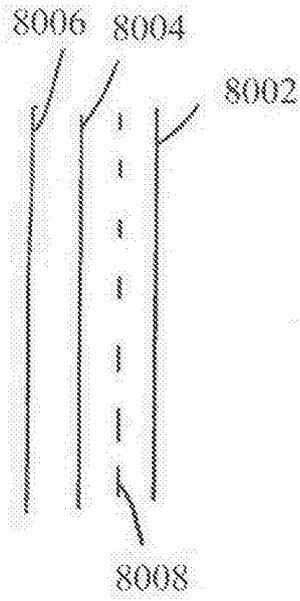


图73

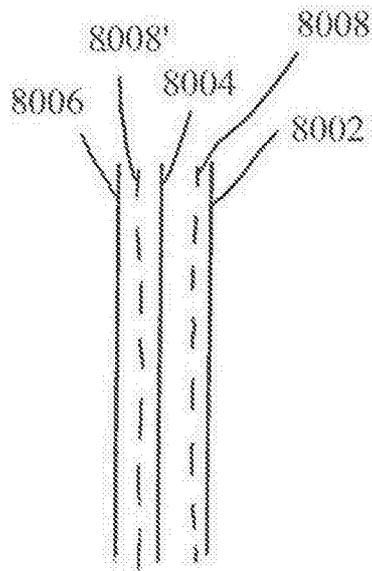


图74

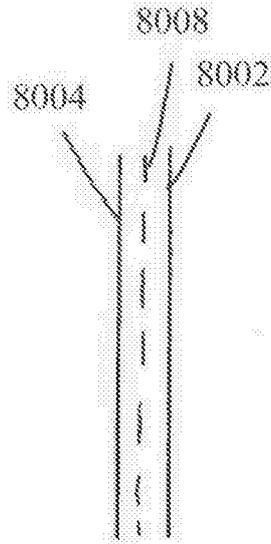


图75

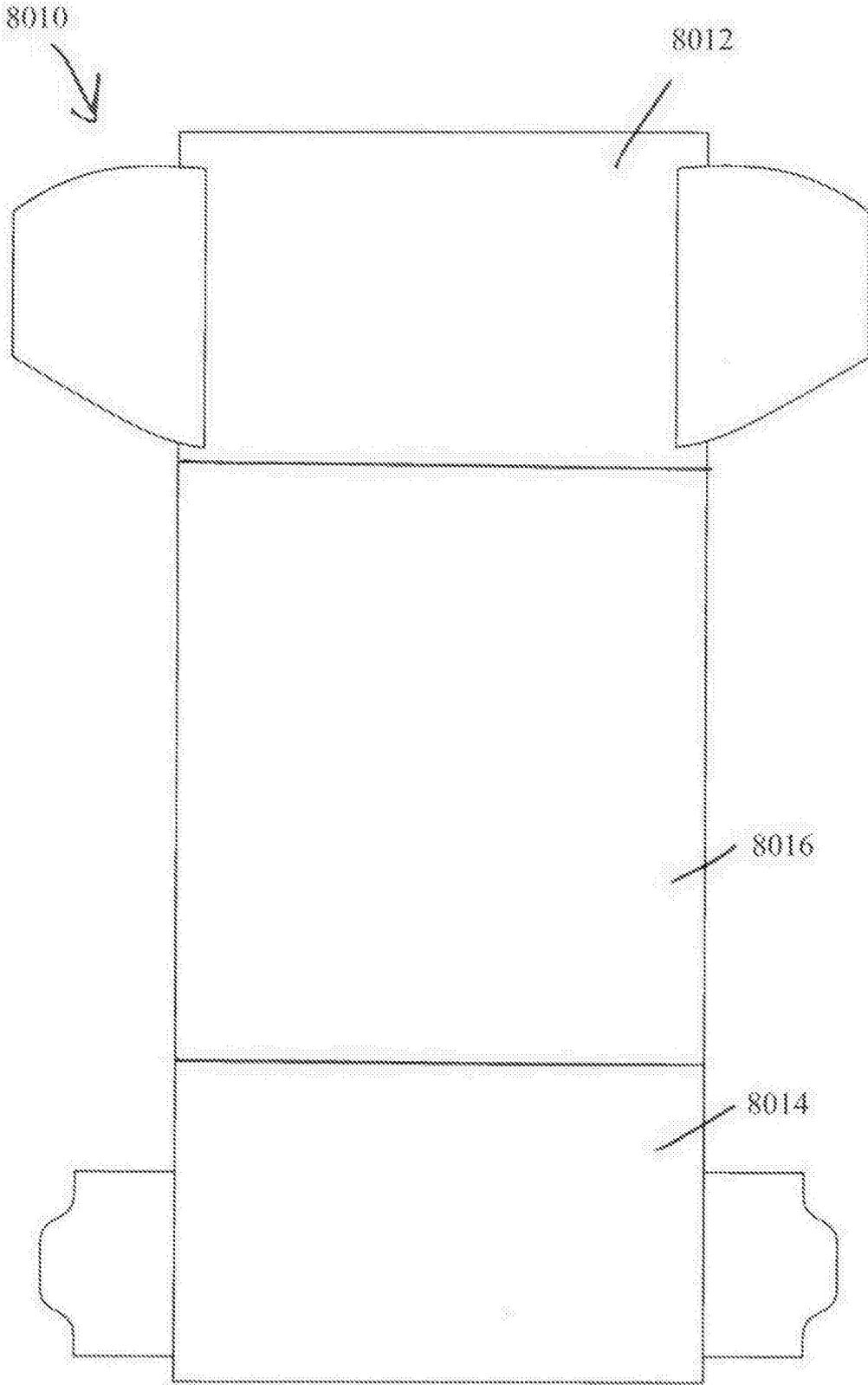


图76

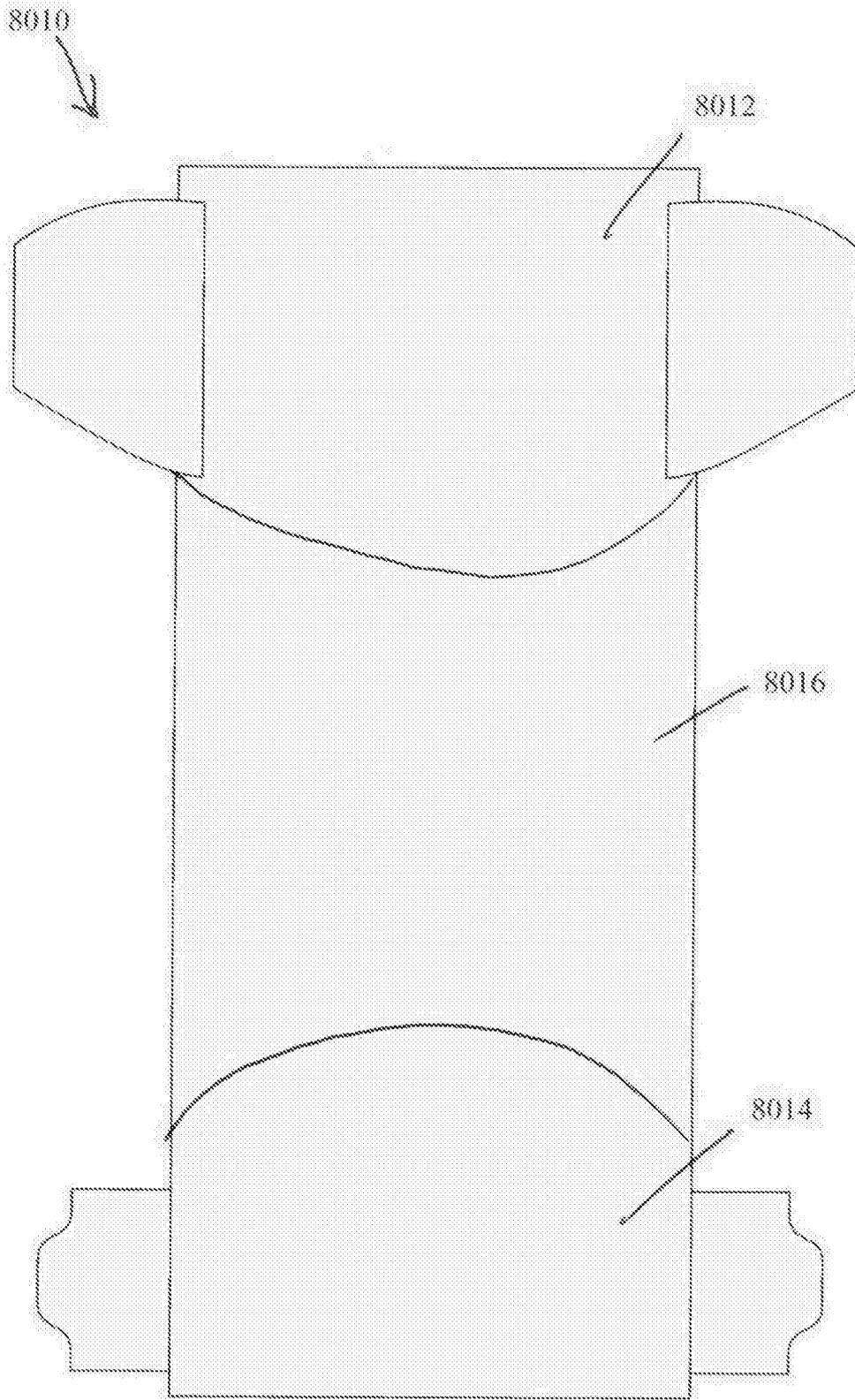


图77

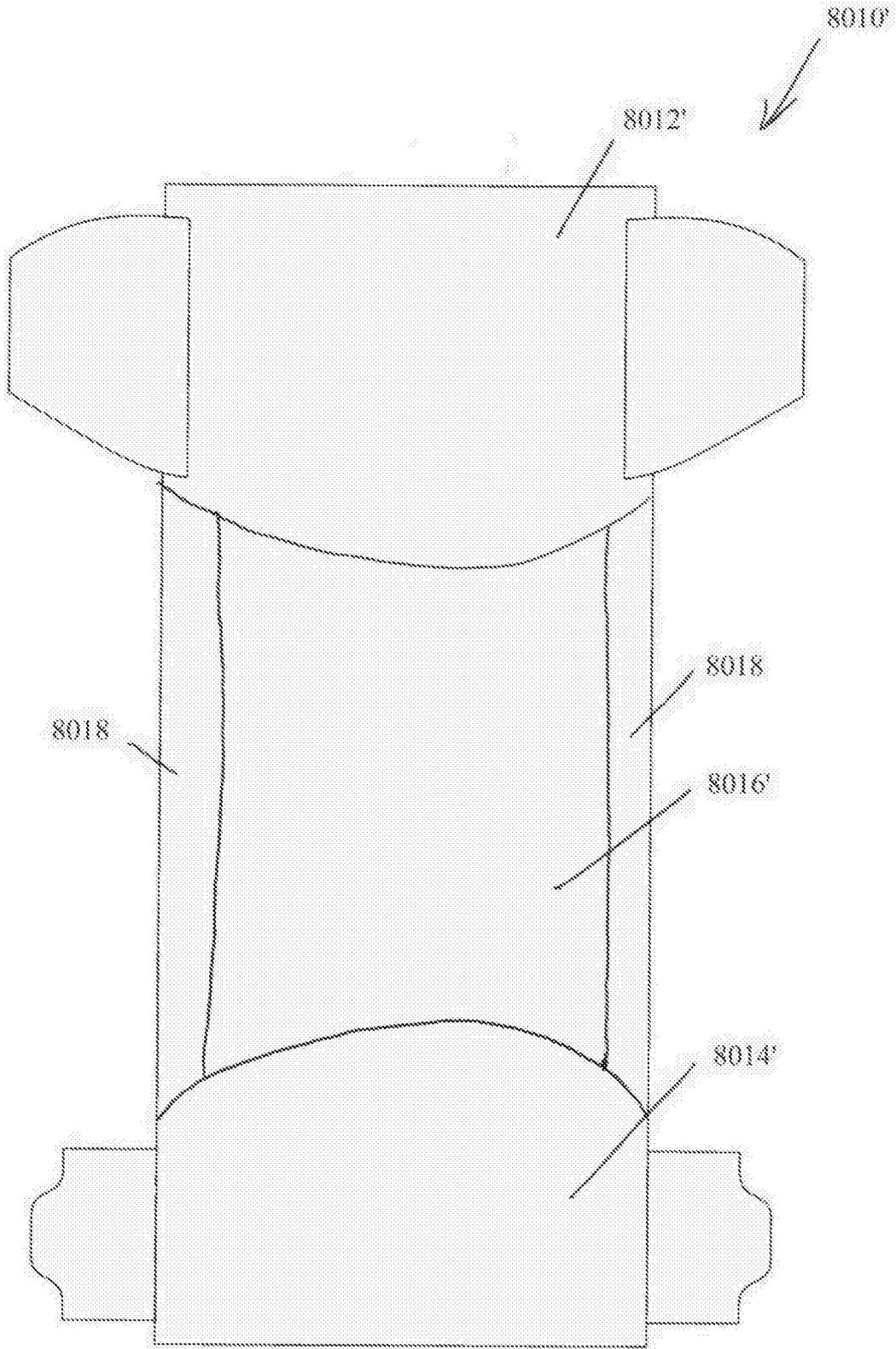


图78

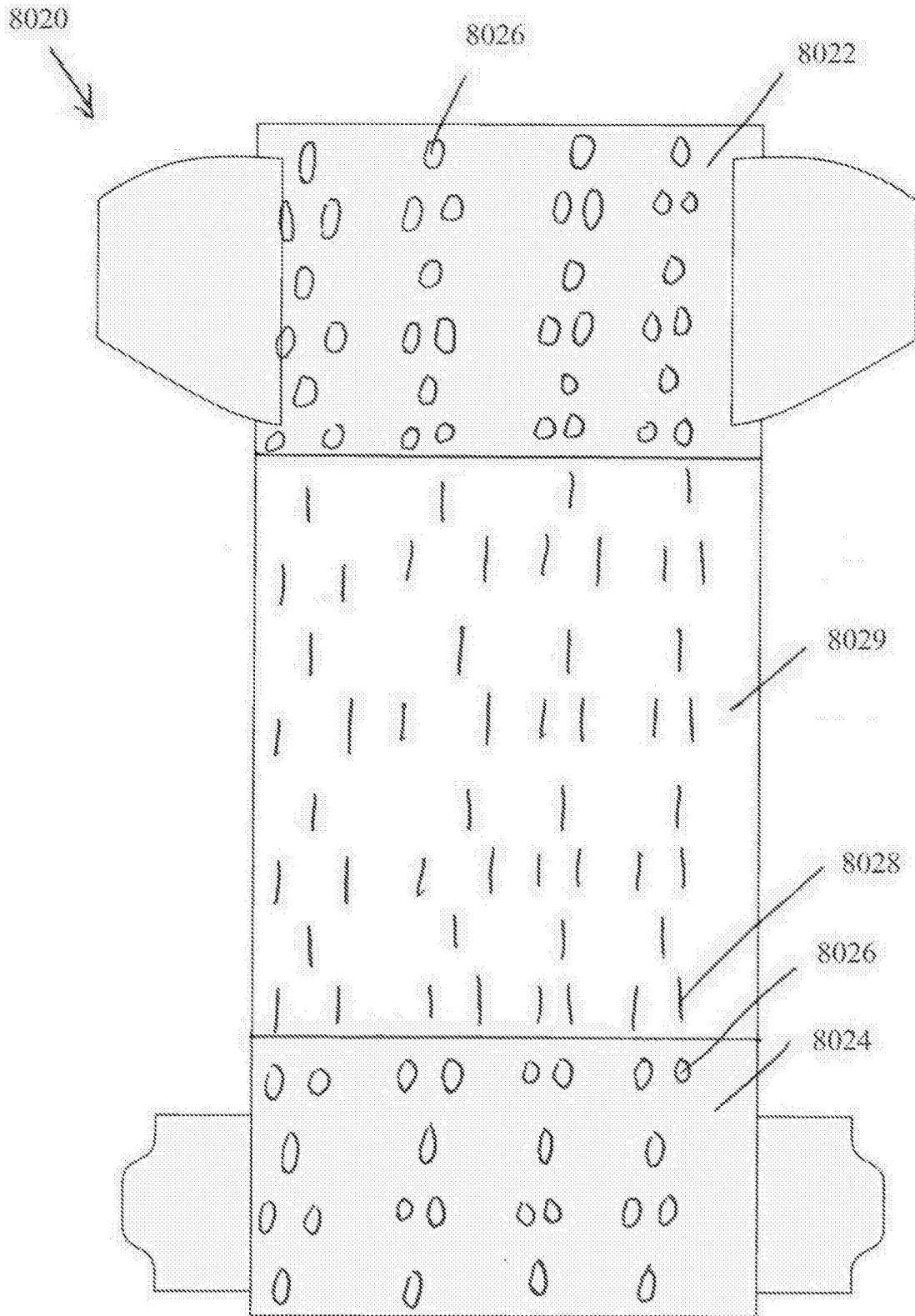
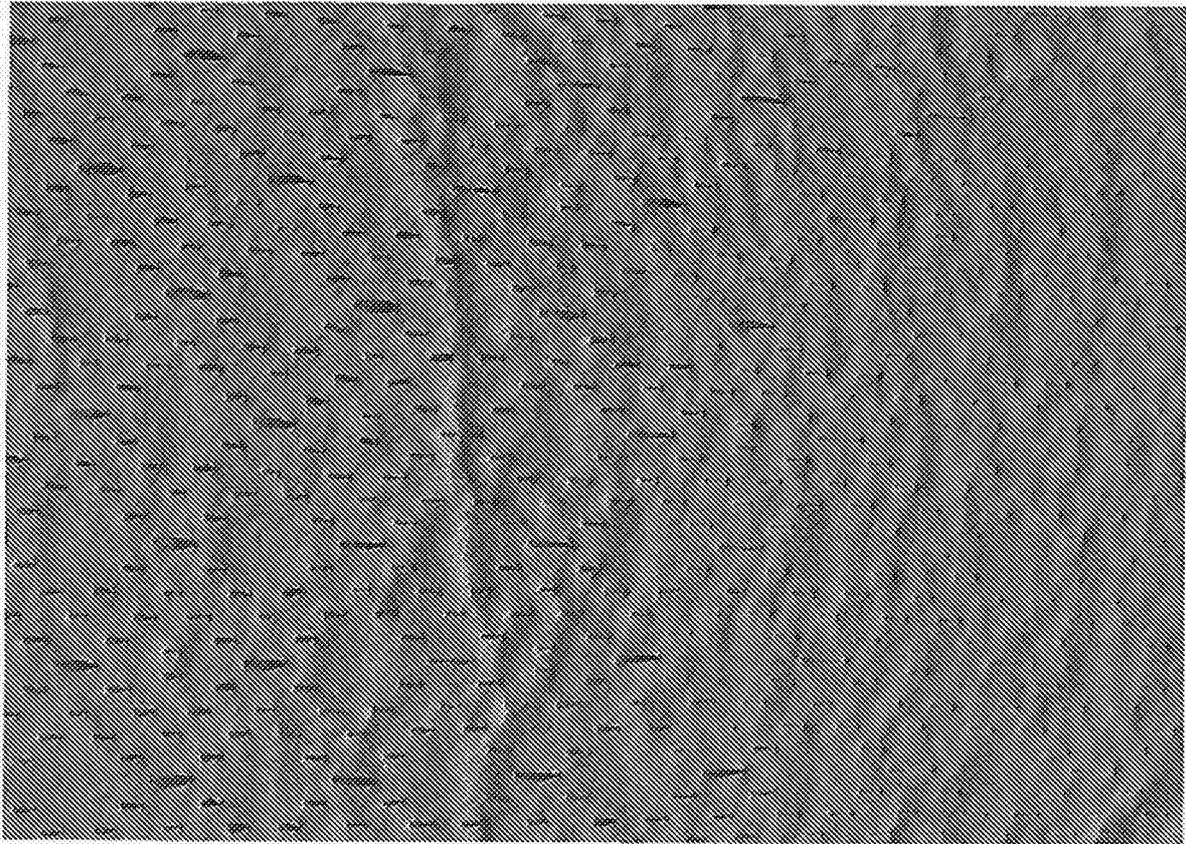


图79

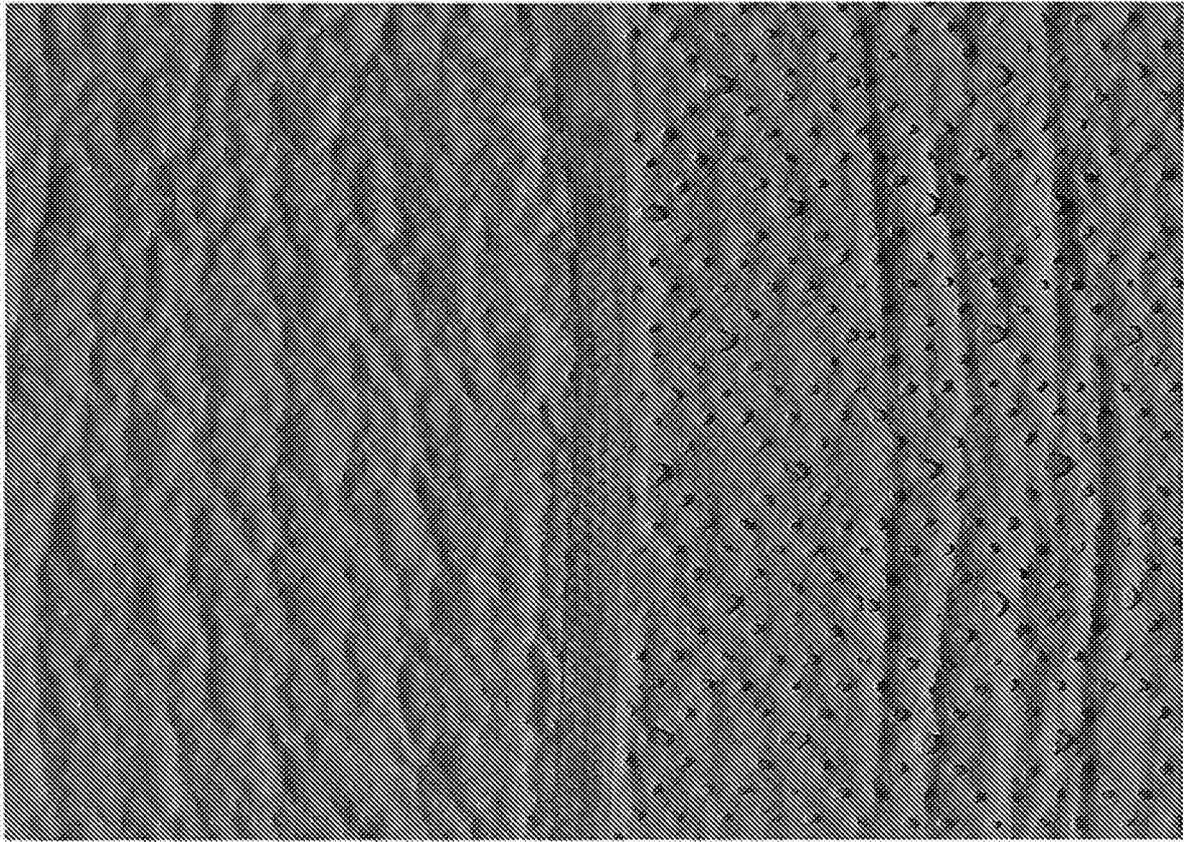


↑
8030

↑
8034

↑
8032

图80



↑
8036

↑
8038

图81

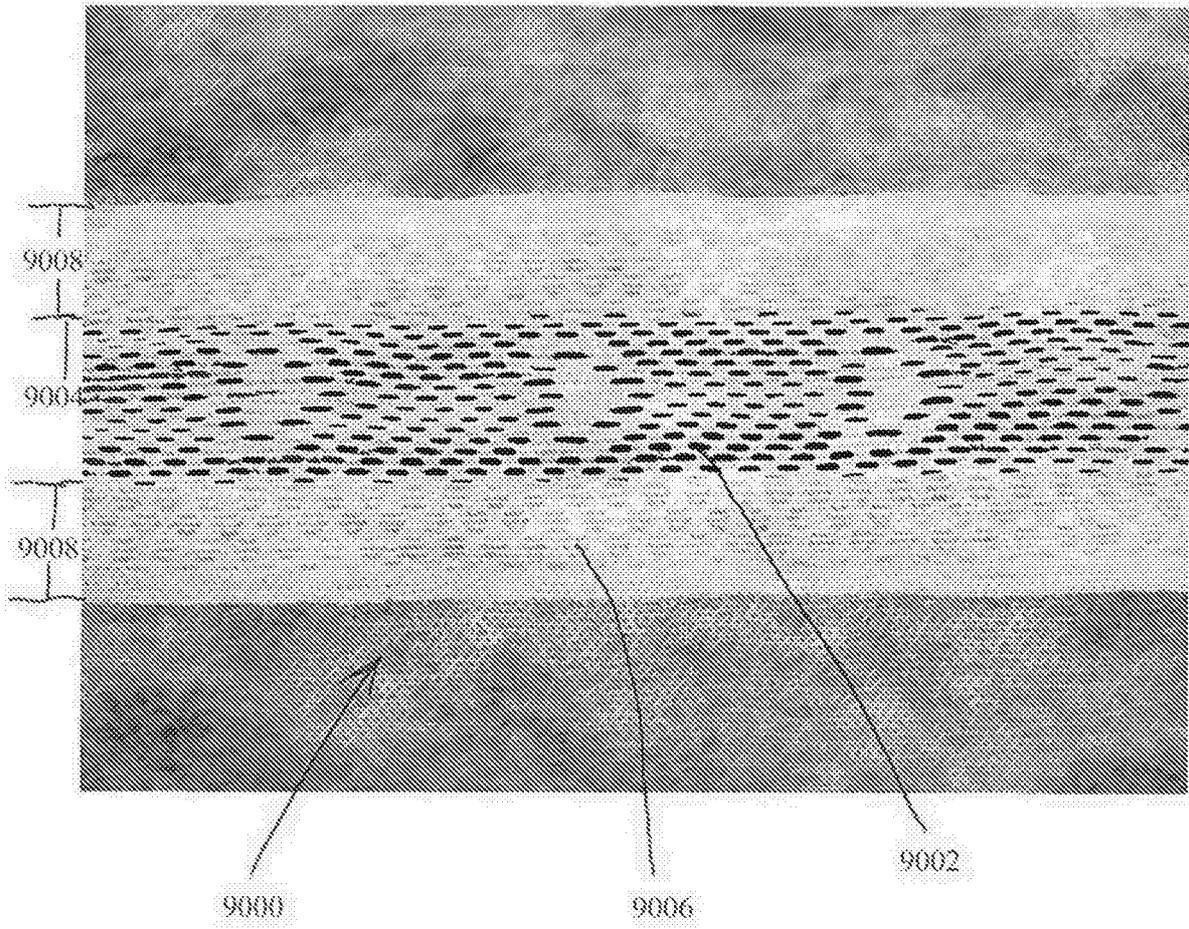


图82

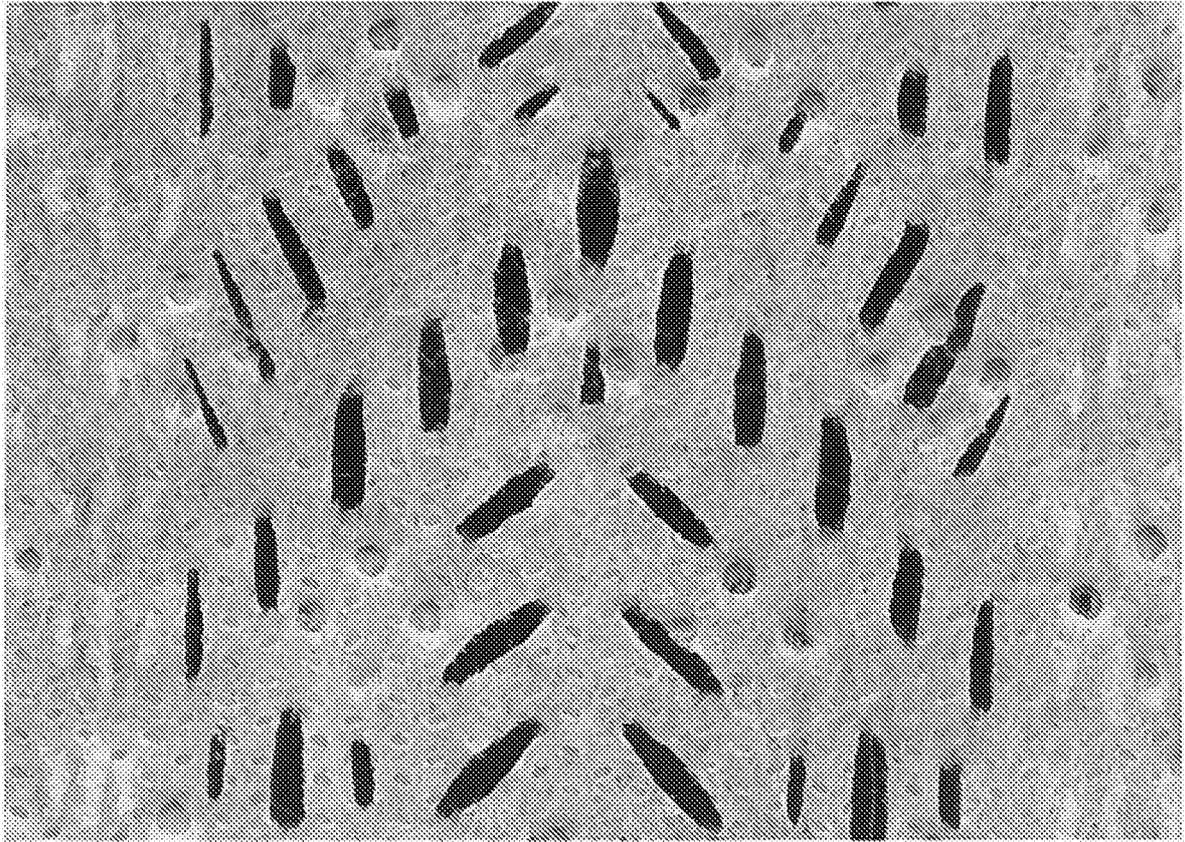


图83

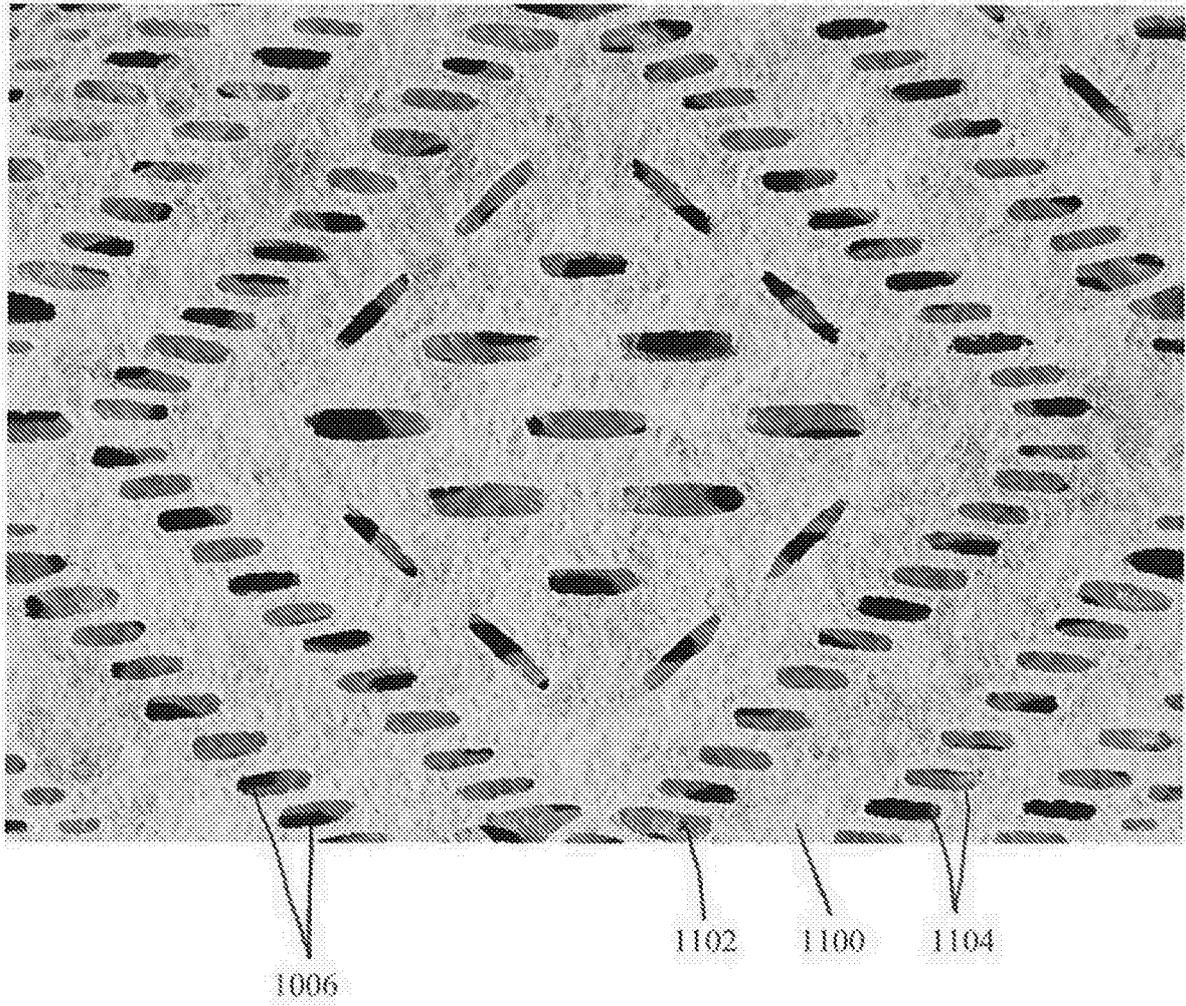


图84

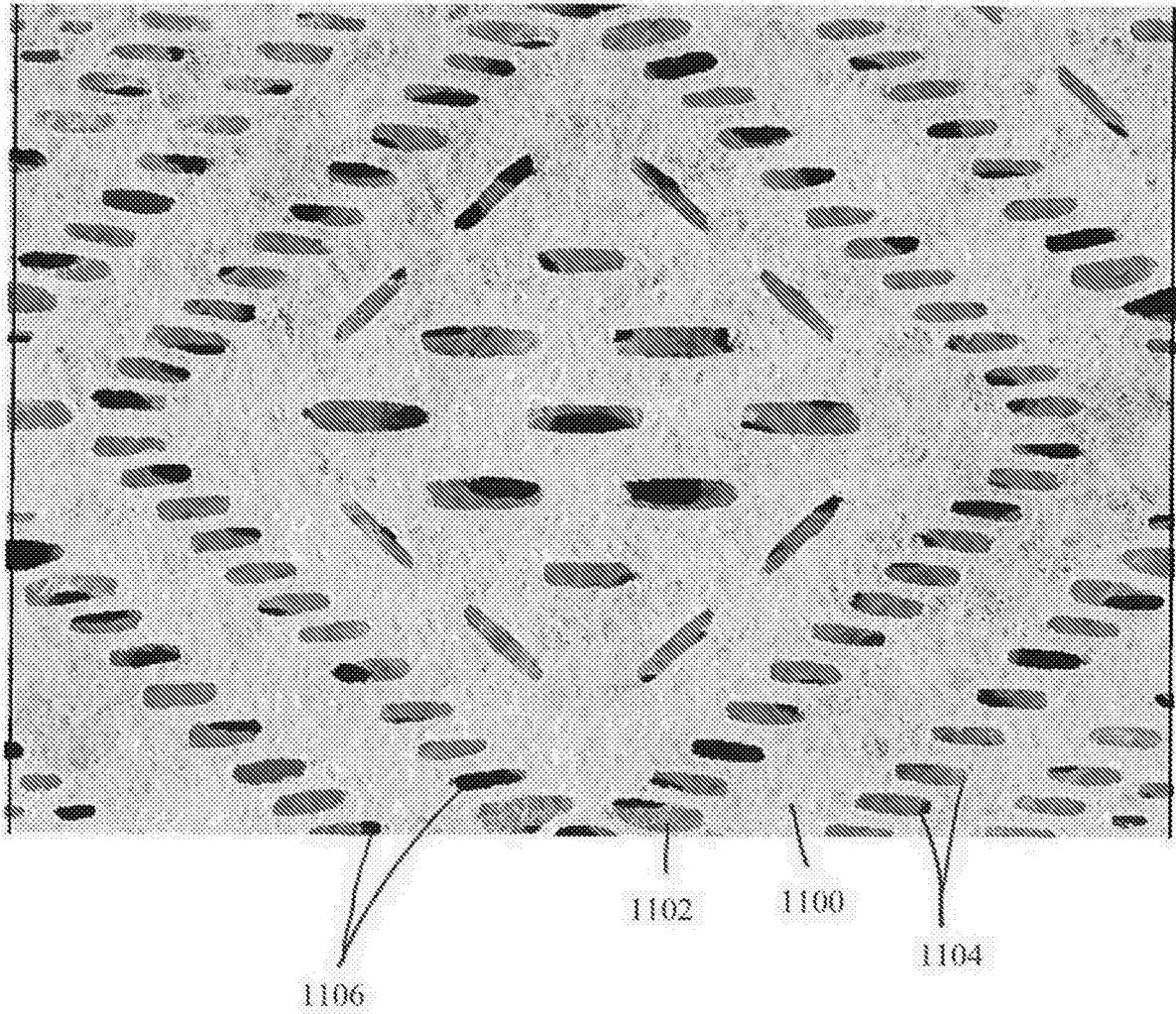


图85

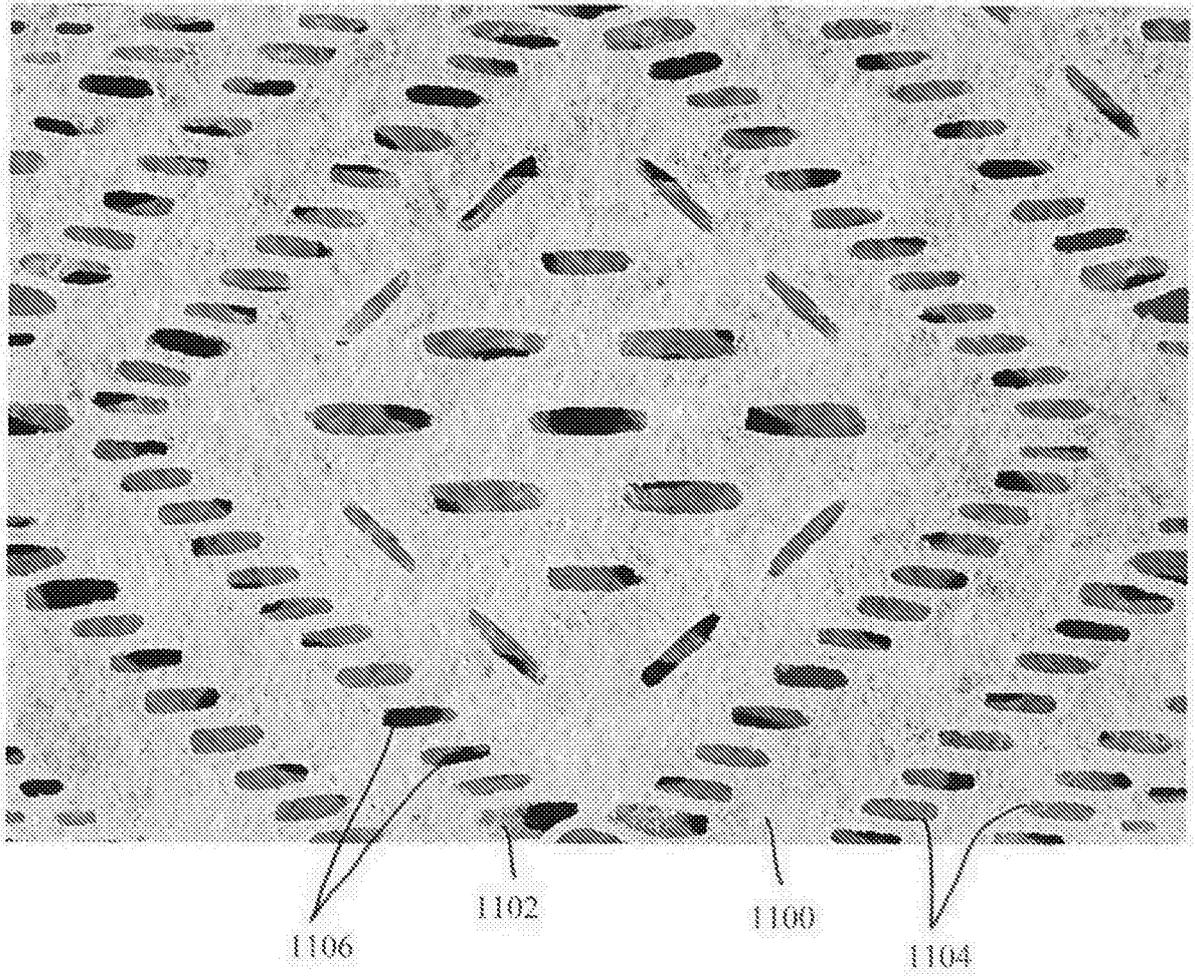


图86

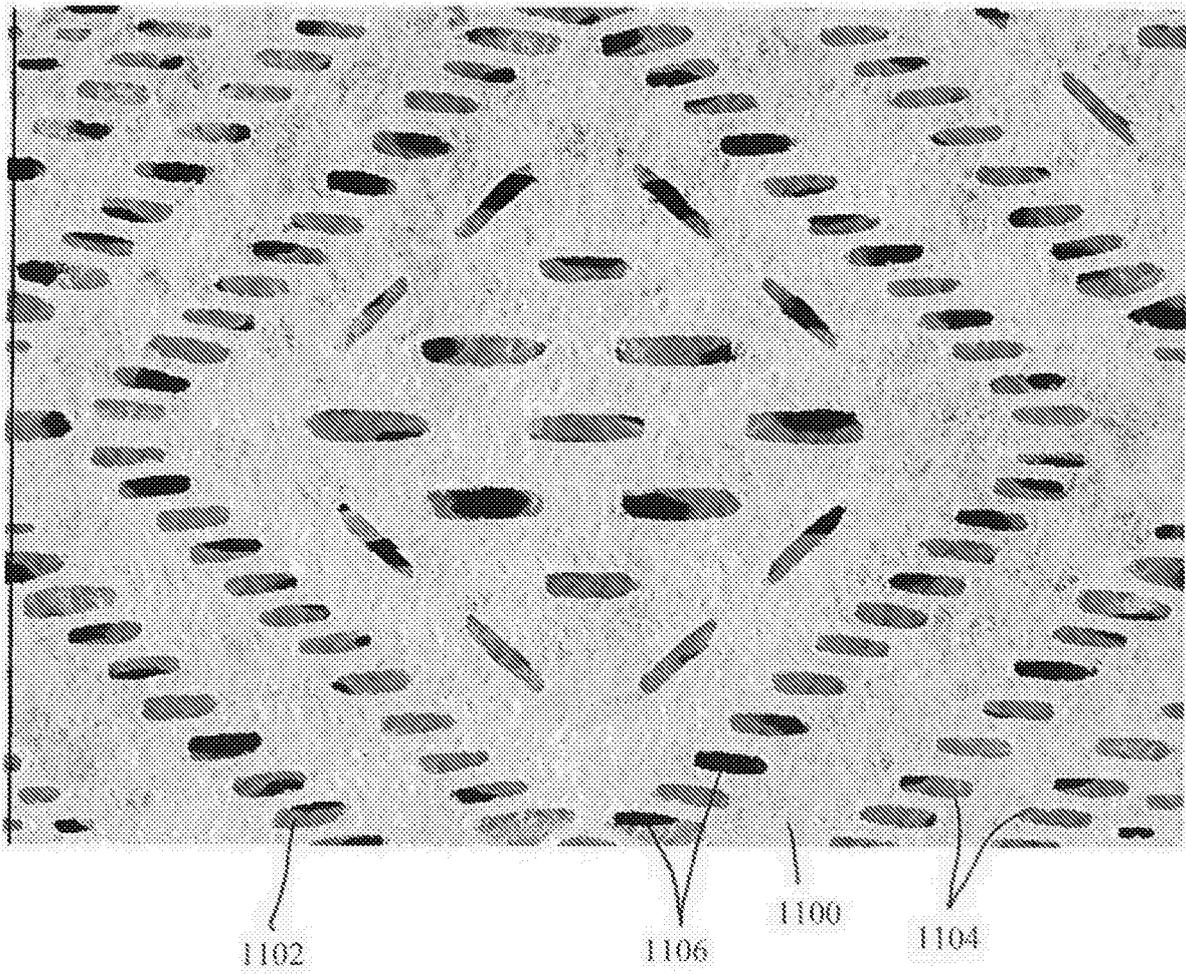


图87

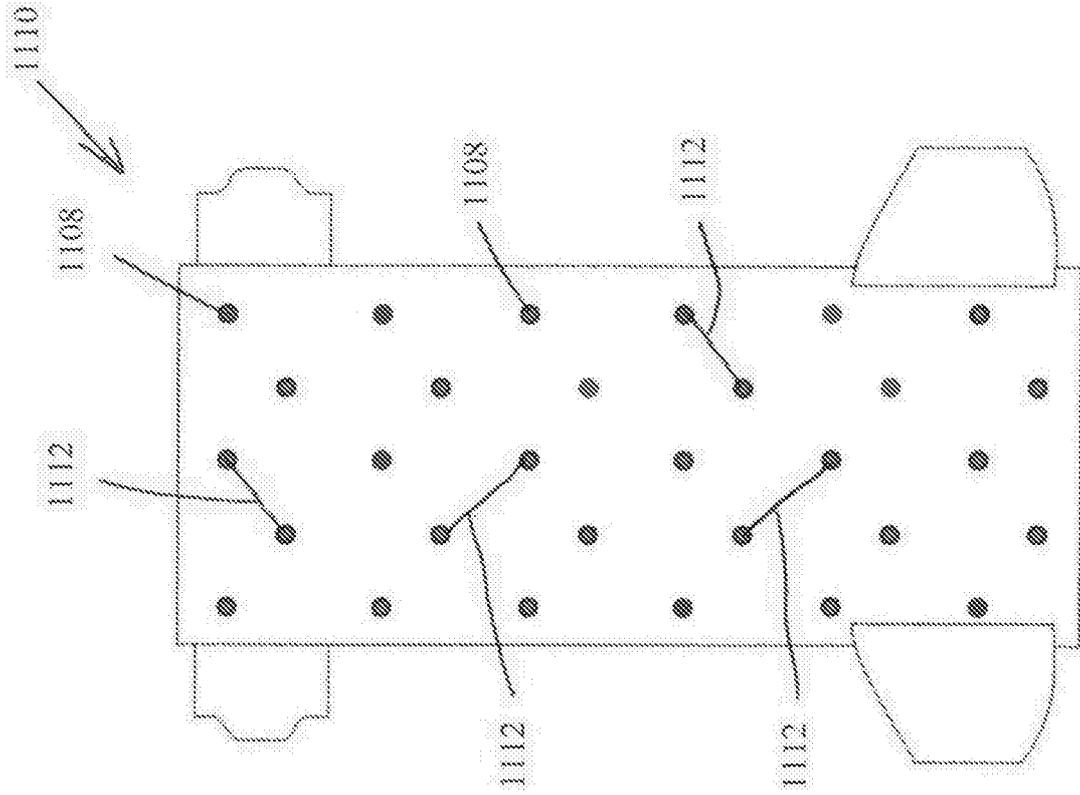


图88

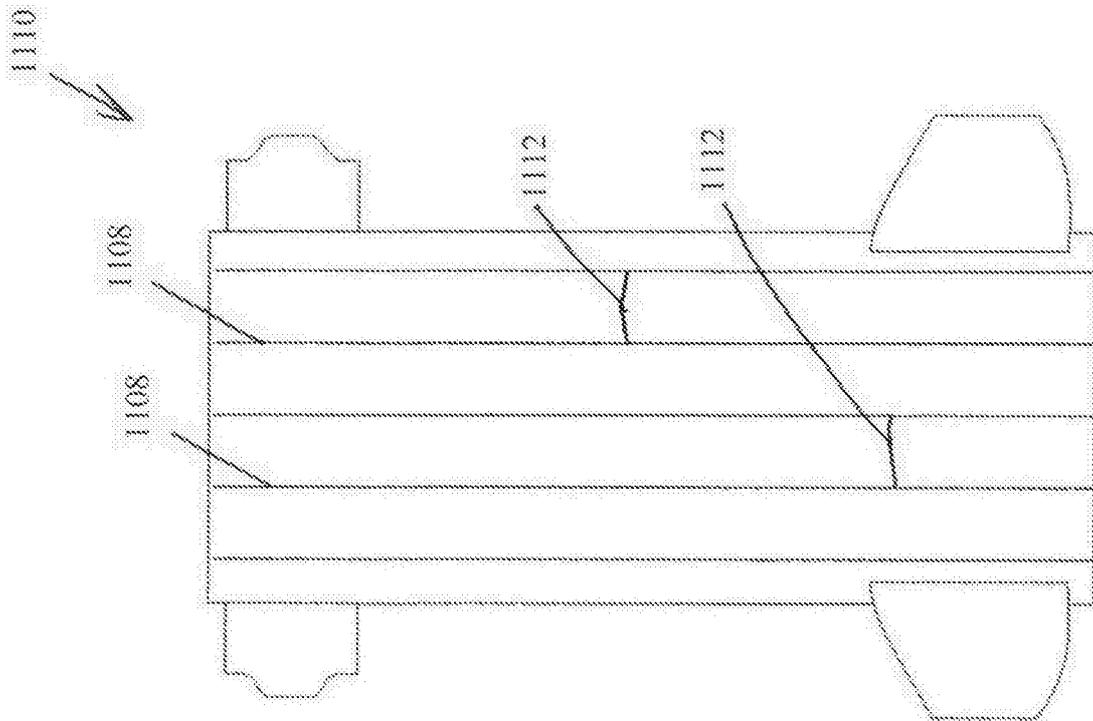


图89

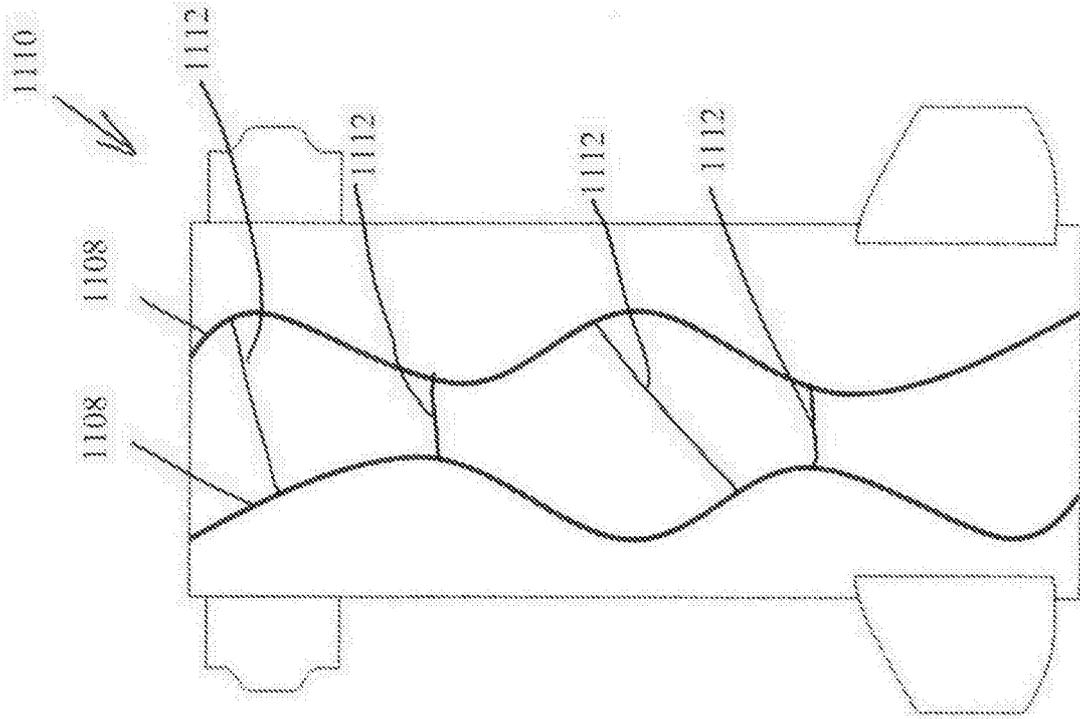


图90

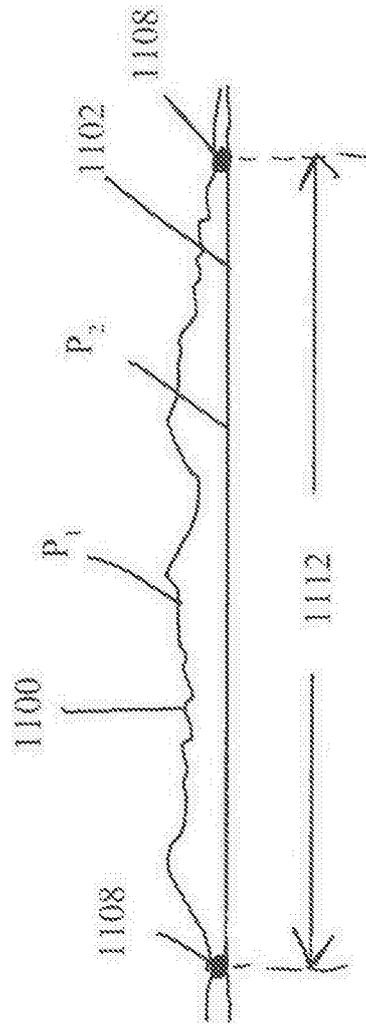


图91

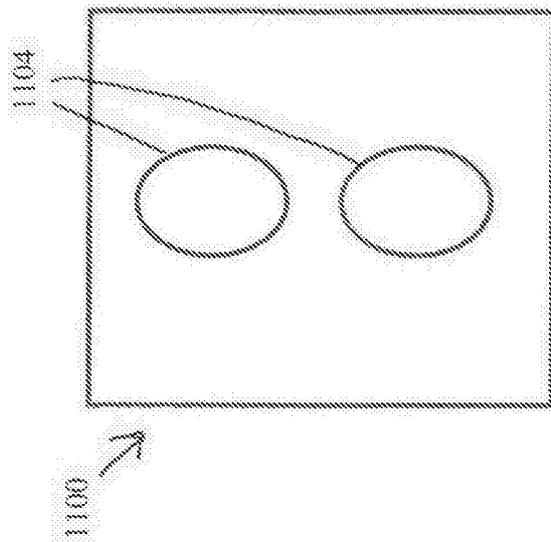


图92

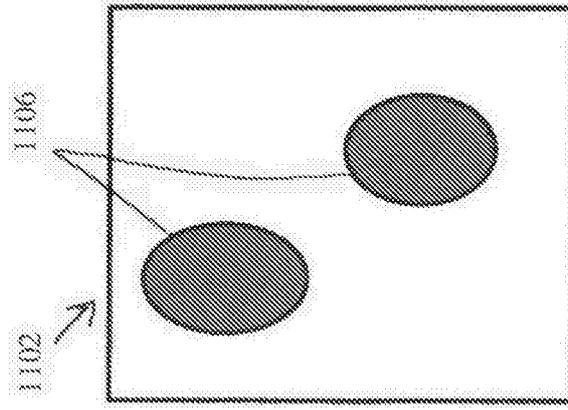


图93

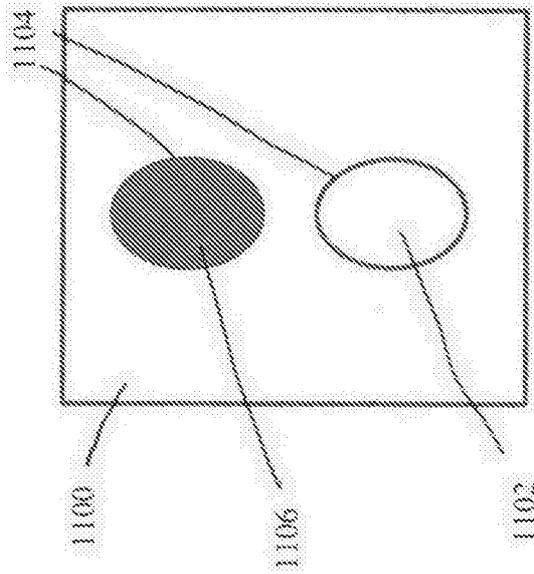


图94

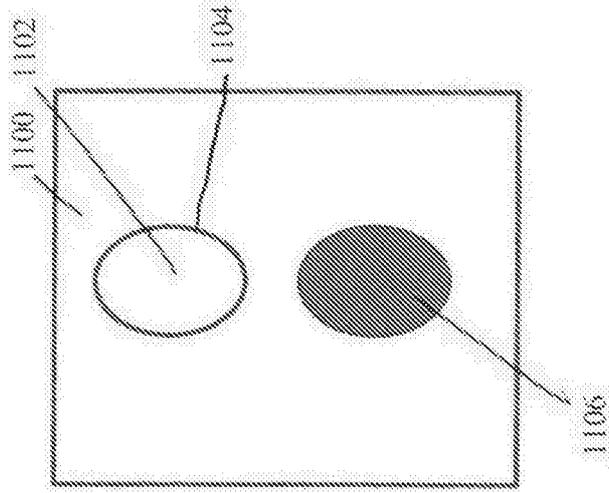


图95

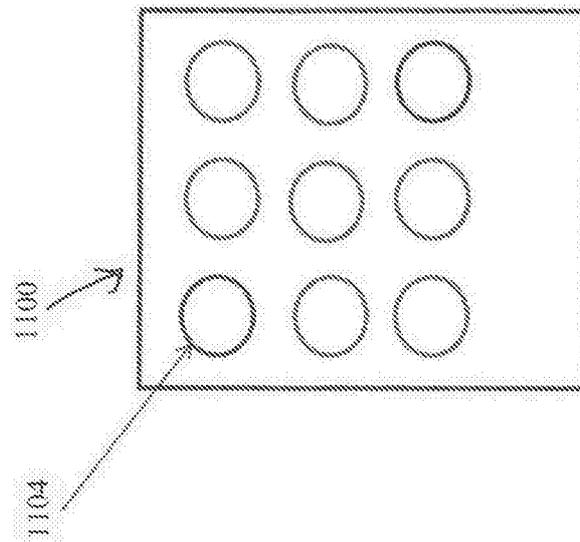


图96

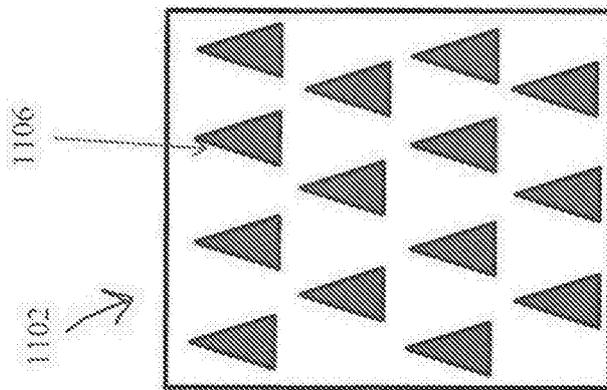


图97

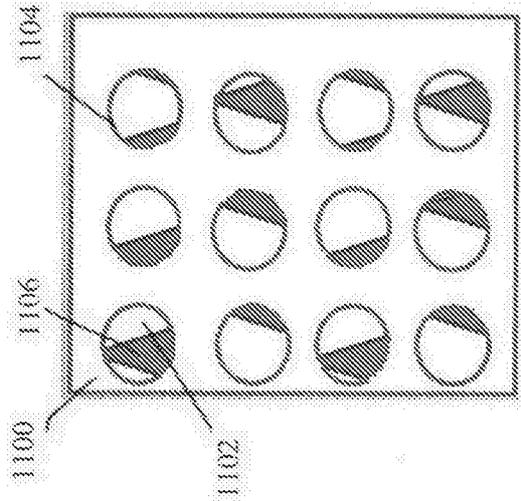


图98

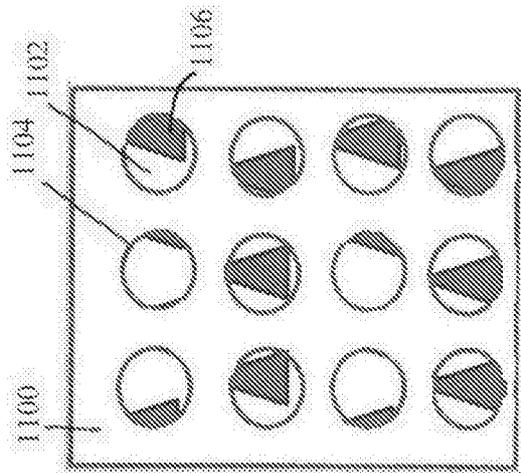


图99

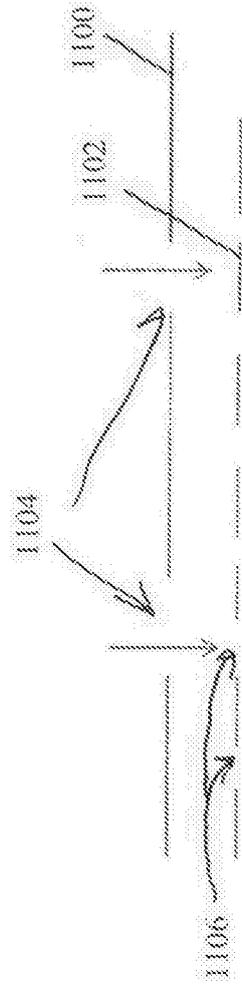


图100

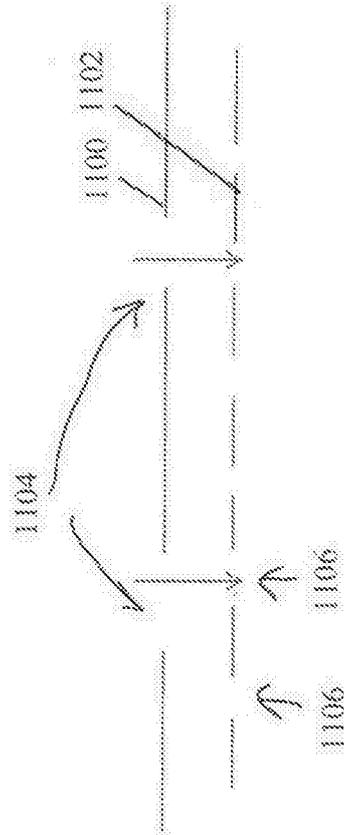
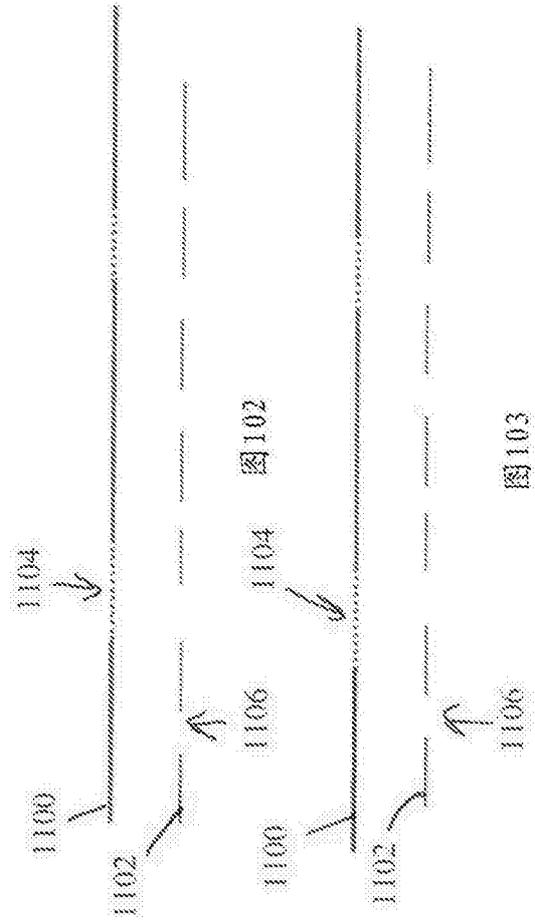


图101



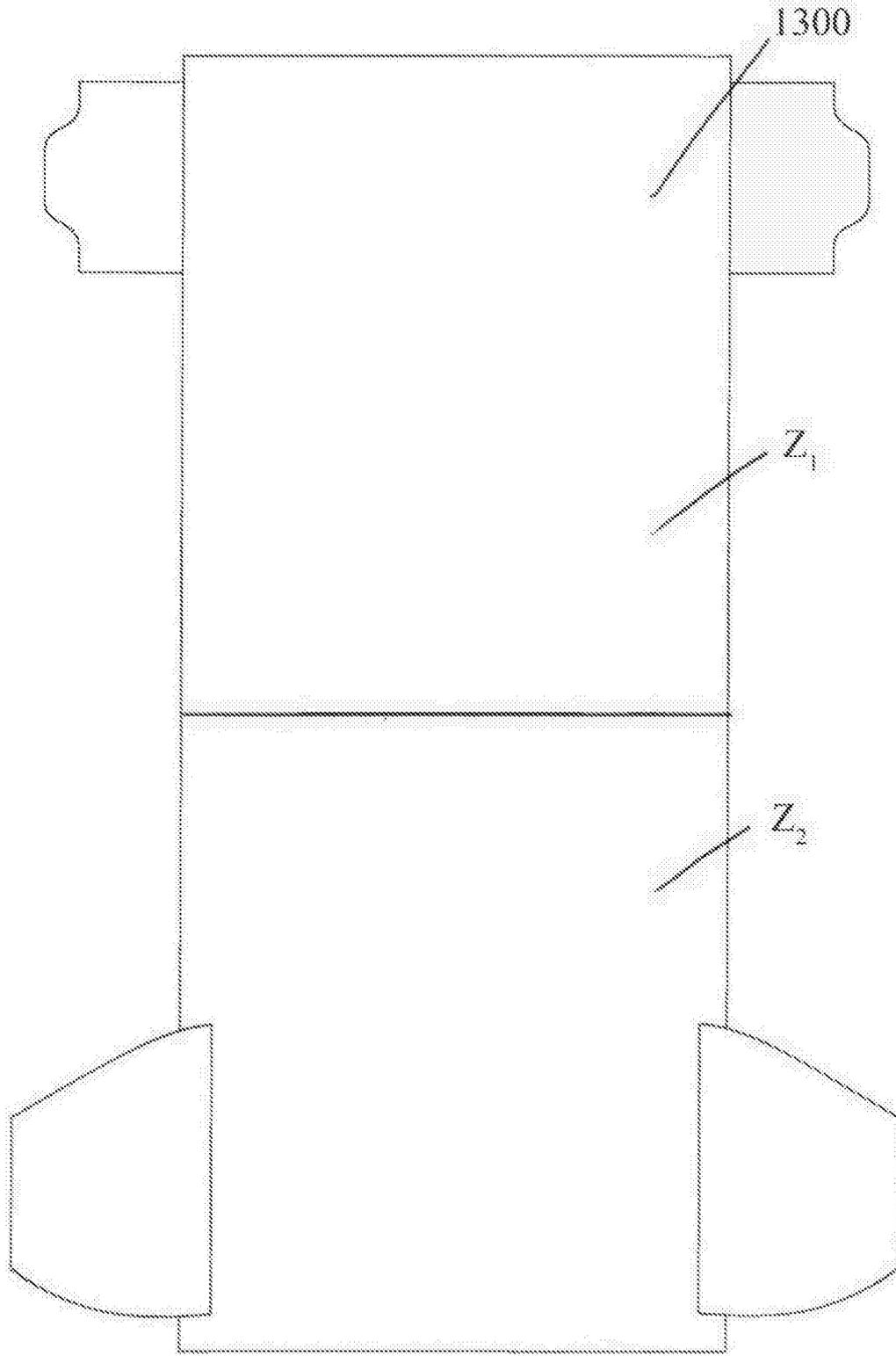


图104

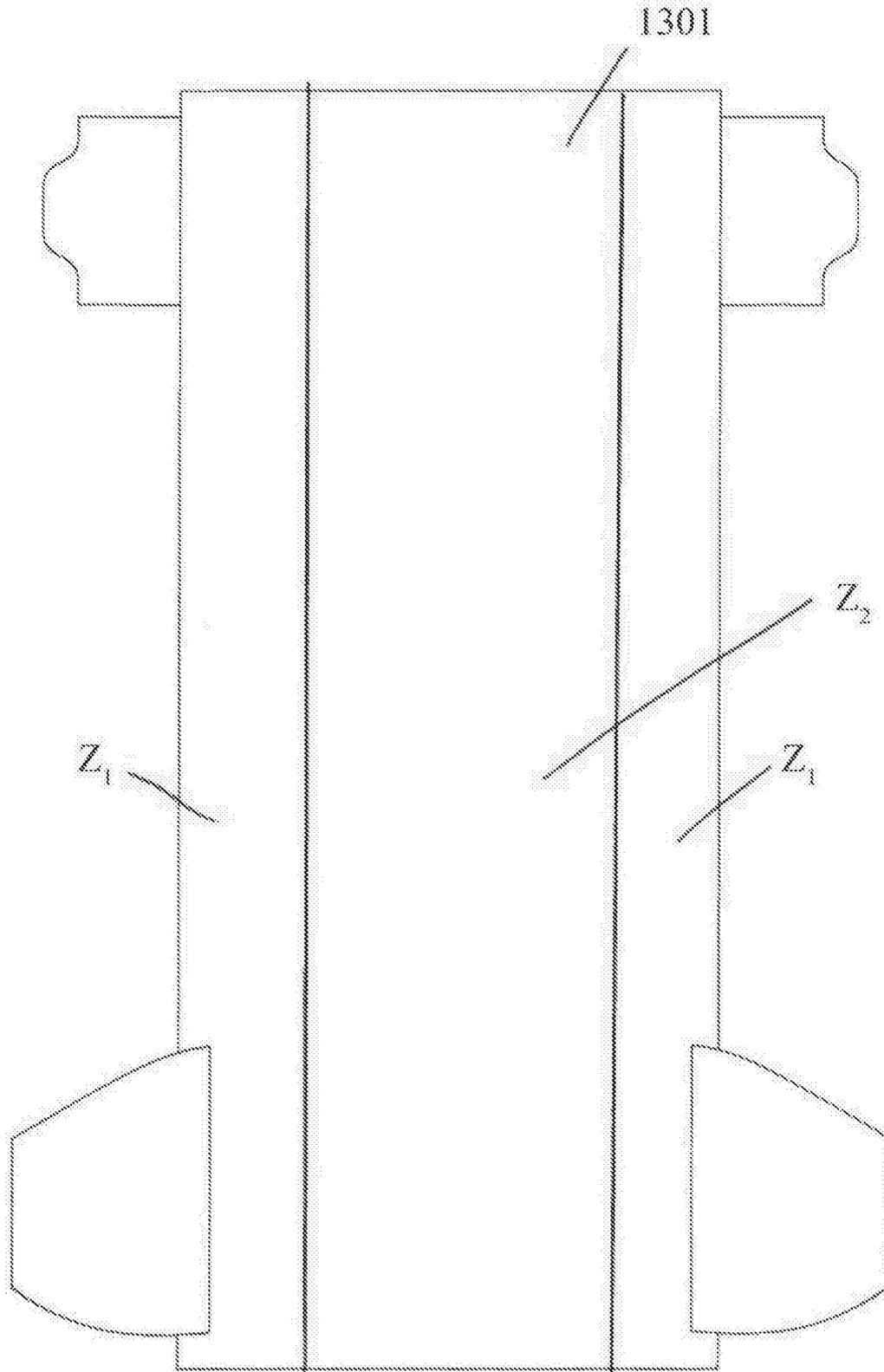


图105

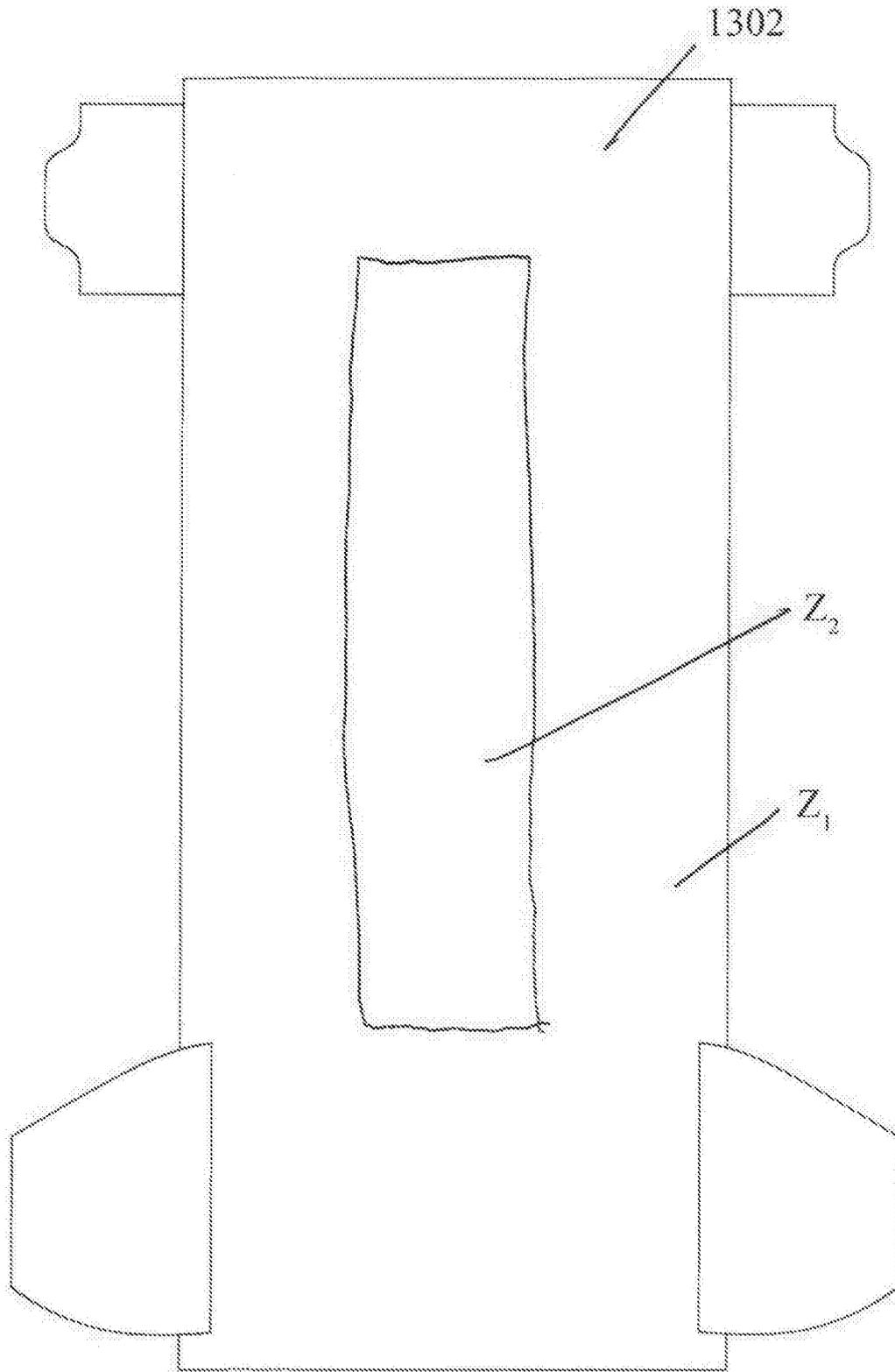


图106

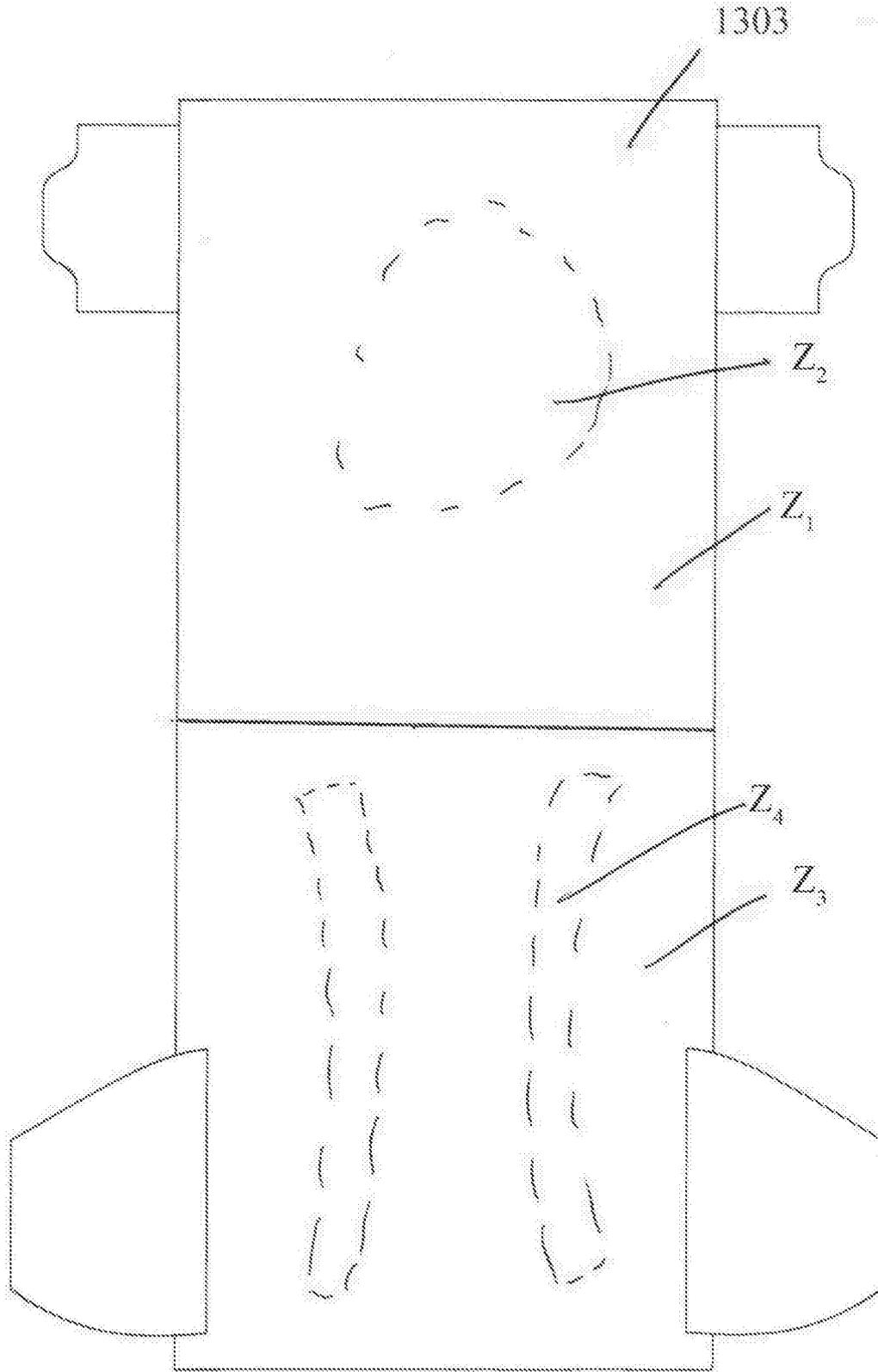


图107

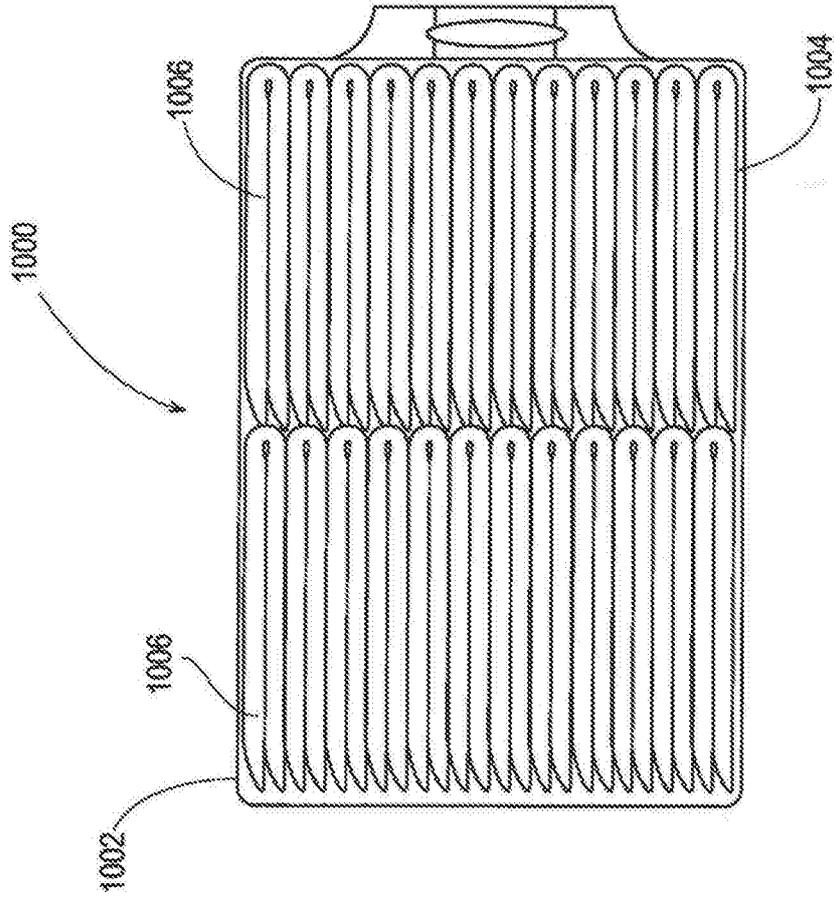


图108