



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106029351 B

(45)授权公告日 2018.10.09

(21)申请号 201580010955.8

(22)申请日 2015.02.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106029351 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(30)优先权数据

61/946,620 2014.02.28 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.08.26

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/017719 2015.02.26

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/130917 EN 2015.09.03

(73)专利权人 3M创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72)发明人 R·W·奥森 T·P·汉斯彻

W·J·科佩基 M·L·拉加特

D·L·兰格-安德森

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 陈长会 张波

(51)Int.Cl.

B29D 28/00(2006.01)

B29C 47/30(2006.01)

B29C 47/06(2006.01)

(56)对比文件

WO 2013/028654 A2,2013.02.28,

US 2007/0237918 A1,2007.10.11,

US 2011/0085749 A1,2011.04.14,

WO 2013/028654 A2,2013.02.28,

CN 1964640 A,2007.05.16,

US 5593628 A1,1997.01.14,

审查员 邓晓波

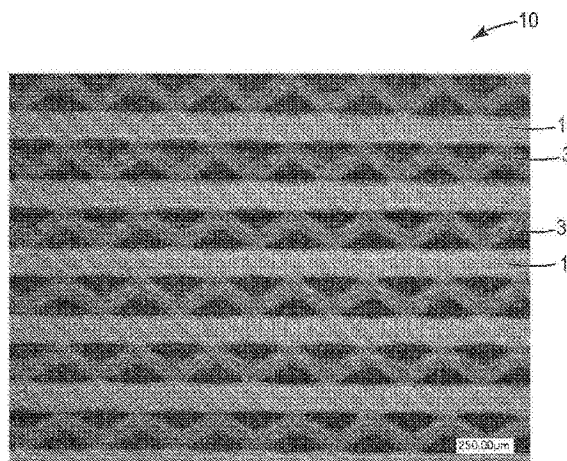
权利要求书2页 说明书21页 附图18页

(54)发明名称

结网、模头及制备方法

(57)摘要

本发明公开了包含聚合物股线的阵列的结网,其中该聚合物股线在整个阵列中在粘结区处周期性地连结在一起,其中至少两个聚合物股线具有不同的高度或颜色。本文所述的结网有多种用途,包括伤口护理、带材、过滤、吸收制品、害虫控制制品、土工织物应用、服装中的水/蒸汽管理、用于非织造制品的加强物、自膨胀制品、地板覆盖物、夹持支撑物、运动制品以及涂覆有图案的粘合剂。



1. 一种包含聚合物股线的阵列的结网,所述聚合物股线在整个所述阵列中在粘结区处周期性地连结在一起,并且其中所述阵列包含具有第一颜色的第一聚合物和具有第二颜色的第二聚合物,并且其中所述第一颜色与所述第二颜色不同,并且其中所述结网在第一视角下表现出所述第一颜色且在第二视角下表现出所述第二颜色。

2. 根据权利要求1所述的结网,其中所述结网具有至少10微米且不大于750微米的厚度。

3. 根据权利要求1或2所述的结网,其中所述结网具有至少 10g/m^2 且不大于 600g/m^2 的基重。

4. 根据权利要求1或2所述的结网,其中在所述阵列内所述聚合物股线基本上不彼此交叉。

5. 根据权利要求1或2所述的结网,其中所述第一颜色或所述第二颜色选自由白色、黑色、红色、粉色、橙色、黄色、绿色、浅绿色、紫色和蓝色组成的组。

6. 根据权利要求1或2所述的结网,其中所述阵列包括交替的第一股线 and 第二股线的图案,所述第一聚合物限定第一交替股线并且所述第二聚合物限定第二交替股线。

7. 根据权利要求1所述的结网,其中所述阵列包含聚合物带和聚合物股线,其中所述聚合物带具有在粘结区断续地粘结到仅一个聚合物股线的主表面,其中所述聚合物带包含所述第一聚合物并且所述聚合物股线包含所述第二聚合物。

8. 根据权利要求7所述的结网,其中所述聚合物股线在邻近的带之间以大体上正弦的图案振荡。

9. 根据权利要求8所述的结网,其中振荡的所述聚合物股线之一具有比所述聚合物带之一大的距中心线的高度。

10. 根据权利要求8所述的结网,其中所述聚合物带包括比振荡的所述聚合物股线大的距中心线的高度。

11. 根据权利要求8所述的结网,其中所述聚合物带基本上为直的,并且其中聚合物股线在邻近的聚合物带之间振荡。

12. 根据权利要求7至11中任一项所述的结网,其中当 $\theta_i = 40^\circ$ 时,在区间 $\theta_x = [-78^\circ, 78^\circ]$ 中,所述结网表现出至少3的 $40^\circ/\text{Diffuse}$ CIE色度和至少5度的最大色彩角改变;其中 θ_i 和 θ_x 定义如下:所述结网被放置在被称为样品平面的平坦表面;方向1被定义为从所述结网所在侧指向外与所述样品平面正交的方向;方向2为顺维方向并且平行于直股线;反射面平行于方向1和方向2;光从方向3入射在所述结网上,方向3平行于反射面并且与方向1成角度 θ_i ;视平面垂直于方向2并且平行于方向1;从方向4观察所述结网,方向4平行于视平面并且与方向1成角度 θ_x 。

13. 根据权利要求7至11中任一项所述的结网,其中当 $\theta_i = 40^\circ$ 时,在区间 $\theta_x = [-78^\circ, 78^\circ]$ 中,所述结网表现出至少3的 $40^\circ/\text{Diffuse}$ CIE色度和至少8度的最大色彩角改变;其中 θ_i 和 θ_x 定义如下:所述结网被放置在被称为样品平面的平坦表面;方向1被定义为从所述结网所在侧指向外与所述样品平面正交的方向;方向2为顺维方向并且平行于直股线;反射面平行于方向1和方向2;光从方向3入射在所述结网上,方向3平行于反射面并且与方向1成角度 θ_i ;视平面垂直于方向2并且平行于方向1;从方向4观察所述结网,方向4平行于视平面并且与方向1成角度 θ_x 。

14. 根据权利要求7至11中任一项所述的结网, 其中当 $\theta_i = 40^\circ$ 时, 在区间 $\theta_x = [-78^\circ, 78^\circ]$ 中, 所述结网表现出至少3的 $40^\circ/\text{Diffuse CIE}$ 色度和至少15度的最大色彩角改变; 其中 θ_i 和 θ_x 定义如下: 所述结网被放置在被称为样品平面的平坦表面; 方向1被定义为从所述结网所在侧指向外与所述样品平面正交的方向; 方向2为顺维方向并且平行于直股线; 反射面平行于方向1和方向2; 光从方向3入射在所述结网上, 方向3平行于反射面并且与方向1成角度 θ_i ; 视平面垂直于方向2并且平行于方向1; 从方向4观察所述结网, 方向4平行于视平面并且与方向1成角度 θ_x 。

15. 一种弹性绷带, 所述弹性绷带包含根据权利要求1至14中任一项所述的结网。

16. 一种压缩产品, 所述压缩产品包含根据权利要求1至14中任一项所述的结网。

结网、模头及制备方法

背景技术

[0001] 聚合物网被用于多种多样的应用,包括纸制品或便宜纺织物的增强物(例如,在卫生纸制品、纸布料和重型袋中)、非织造家具装饰织物、窗帘、装饰性结网、包裹材料、蚊帐、防昆虫或鸟的防护性园艺结网、用于草或植物生长的背衬、运动结网、轻型捕鱼结网和过滤材料。

[0002] 用于制备聚合物网的挤出工艺在本领域中是熟知的。这些工艺中的许多需要具有运动部件的复杂模头。这些工艺中的许多可仅用于生产相对厚的结网,该结网具有相对大直径的股线和/或相对大的网孔或开口尺寸。

[0003] 也可通过切开互相交错的断续的线的图案并且展开被切开的膜同时单轴向或双轴向地拉伸来从膜获得聚合物结网。该过程往往生产出网孔相对大并且交叉点相对弱的结网。

[0004] 存在对另选的结网组成布置方式和其提供的特征以及制备另选的结网组成布置方式的方法的需要。

发明内容

[0005] 在一个方面,本公开描述了包括聚合物股线(在一些实施方案中,至少交替的第一和第二(任选地第三、第四或更多)聚合物股线)的阵列的结网,所述聚合物股线在整个阵列中在粘结区处周期性地连结在一起,但基本上不彼此交叉(即,按数量计,至少50%(至少55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、95%、99%或甚至100%)),其中结网具有至多1000微米(在一些实施方案中至多750微米,在一些实施方案中至多500微米、250微米、100微米、75微米、50微米或甚至至多25微米;在10微米至750微米、10微米至750微米、10微米至500微米、10微米至250微米、10微米至100微米、10微米至75微米、10微米至50微米或甚至10微米至25微米的范围内)的厚度。对于具有至少第一聚合物股线 and 第二聚合物股线的实施方案,第一聚合物股线 and 第二聚合物股线的聚合物可相同或不同。在实施方案中,第一聚合物股线 and 第二聚合物股线各自表现出不同颜色。

[0006] 在另一方面,本公开提供了聚合物结网,该聚合物结网包括至少两种不同类型的大体连续的成分,其中的一种为带状的并且在结网内取向在其边缘上。带状股线可通过第二成分:振荡股线被至少部分保持在适当的位置。聚合物带具有断续地粘结到仅一个聚合物股线的主表面。如说明书所提出的,振荡聚合物股线在邻近的带状股线上的粘结区之间振荡。在一些实施方案中,聚合物带为弹性的,聚合物振荡股线为弹性的,或聚合物带与聚合物股线两者皆为弹性的。

[0007] 在一个方面,本公开提供包括聚合物带和聚合物振荡股线的聚合物结网。聚合物带和振荡股线中的每个都具有长度和宽度,其中长度为最长尺寸且宽度为最短尺寸。

[0008] 在另一方面,本发明提供挤出模头。挤出模头包括至少一个腔体、分配表面和在至少一个腔体和分配表面之间的流体通道。分配表面具有由第二分配孔口的阵列分开的第一分配孔口的阵列,并且第一分配孔口、第二分配孔口和任何其它分配孔口在分配表面上单

行布置。第一分配孔口和第二分配孔口各自具有高度和宽度。

[0009] 本文所述的结网具有多种用途,包括伤口护理和其它医疗应用(例如,弹性绷带类材料,用于手术单和手术服的表面层以及医用衬垫);条带(包括用于医疗应用的);过滤、吸收制品(例如,尿布和女性卫生产品)(例如,作为制品内的(一个或多个)层和/或作为用于制品的附接系统的一部分);害虫控制制品(例如,蚊帐);土工织物应用(例如,侵蚀控制织物);服装中的水/蒸汽管理;用于非织造制品(例如,纸巾)的加强物;自膨胀制品(例如,用于包装),其中通过拉伸结网增加结网的厚度,其中第一股线具有平均第一屈服强度,并且其中第二股线具有平均第二屈服强度,第二屈服强度与第一屈服强度不同(例如,至少相差10%);地板覆盖物(例如,地毯和临时地垫);用于工具的夹持支撑物;运动制品;以及涂覆有图案的粘合剂。

[0010] 术语“带”是指在具有大体直的外观的示例性聚合物结网中纵向延伸的成分。

[0011] 聚合物带的主表面为由带的高度和长度限定的表面。

[0012] 术语“多种”和“多个”是指多于一个。

[0013] 术语“弹性的”是指表现出从拉伸或变形恢复的任何材料(诸如0.002mm至0.5mm厚的膜)。在一些实施方案中,如果材料在被施加拉伸力时可被拉伸到比其初始长度大至少约25%(在一些实施方案中,50%)并且在释放拉伸力时可恢复其伸长率的至少40%,则该材料可被视为是弹性的。以百分比表示的“伸长率”是指 $\{(\text{延伸长度}-\text{初始长度})/\text{初始长度}\} \times 100$ 。

附图说明

[0014] 图1为本文所述的具有一组股线的示例性结网的透视图,所述股线在整个阵列中在粘结区处周期性地连结在一起;

[0015] 图2为本文所述的示例性结网的放大50倍的数字光学图像;

[0016] 图3为根据本公开的聚合物结网的实施方案的放大50倍的数字光学图像的横截面侧视图;

[0017] 图4为适于形成能够形成本文所述的结网的垫片的重复序列的示例性垫片的平面图;

[0018] 图5为适于形成能够形成本文所述的结网的垫片的重复序列的另一个示例性垫片的平面图;

[0019] 图6为适于形成能够形成本文所述的结网的垫片的重复序列的另一个示例性垫片的平面图;

[0020] 图7为适于形成能够形成本文所述的结网的垫片的重复序列的另一个示例性垫片的平面图;

[0021] 图8为适于形成能够形成本文所述的结网的垫片的重复序列的另一个示例性垫片的平面图;

[0022] 图9为适于形成能够形成本文所述的结网的垫片的重复序列的另一个示例性垫片的平面图;

[0023] 图10A和图10B为图4、图5和图6的垫片的重复序列在装配状态下的透视图;

[0024] 图11A和图11B为图4、图5和图7的垫片的重复序列在装配状态下的透视图;

- [0025] 图12A和图12B为图4、图8和图9的垫片的重复序列在装配状态下的透视图；
- [0026] 图13为适用于由图10至图12的垫片的重复序列的数次重复构成的挤出模头的示例性安装架的分解透视图；
- [0027] 图14为图9的安装架在装配状态下的透视图；
- [0028] 图15为在本文所述的示例性多色结网的给定视角下色调角的改变速率的图形表示；
- [0029] 图16为在本文所述的示例性结网的给定视角下色调角的改变速率的图形表示；

具体实施方式

[0030] 参见图1,本文所述的示例性第一结网100具有聚合物股线的阵列110,该聚合物股线在整个阵列110中在粘结区113处周期性地连结在一起。结网100具有大体对置的第一主表面111和第二主表面112。粘结区113大体垂直于第一主表面111和第二主表面112。阵列110具有多个第一股线121和多个第二股线122。第一主表面111包括多个第一股线和多个第二股线的第一主表面。第二主表面112包括多个第一股线121和多个第二股线122的第二主表面。多个第一股线121包含第一材料。多个第二股线122包含第二材料。第一材料和第二材料通常在颜色或组成上不同。结网的另外的方面可见于国际专利申请公开号W02013/028654、W02013/032683和W02013/052371,每个都被授权给Ausaen等人,每个全文以引用方式并入本文。

[0031] 图2为示出根据本公开的聚合物结网10的实施方案的数字图像。在该实施方案中聚合物结网包括直的带状聚合物股线1和振荡聚合物股线3。聚合物带1各自具有断续地连结到单个聚合物股线3的第一主表面。当说到聚合物带1的第一主表面断续地连结到单个聚合物股线3时,可观察到聚合物股线3在粘结到聚合物带1与粘结到聚合物带1的相对侧上的结网的另一部分之间振荡。因此,本文也将聚合物股线3称为振荡股线。在例示的实施方案中,两个邻近的聚合物带1由至少部分地交替粘结到两个邻近的聚合物带的单个聚合物股线3连结在一起。然而,这不是必要条件。由于聚合物带1的主表面断续地粘结到聚合物股线3,该聚合物股线3至少部分地交替粘结到聚合物带1和结网的另一个股线或另一个带,因此聚合物带1通常不与聚合物股线3相交。还应当理解,任何一个振荡股线3在粘结区处都可断续地结合到另一个振荡股线。在以上所述方法的任何实施方案中,其中网被挤出,聚合物股线通常基本上不彼此交叉(即,按数量计,至少50%(至少55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、95%、99%或者甚至100%)不彼此交叉)。

[0032] 图3示出了根据本公开的聚合物结网10的另一个实施方案的侧视图。聚合物带1和聚合物股线3各自具有长度、宽度“w1”和“w3”以及高度“h1”和“h3”。聚合物带1和聚合物股线3的长度为最长尺寸且在图2中未示出。宽度为最短尺寸。带的高度“h1”和股线的高度“h3”通常分别在各自的长度与宽度之间。然而,股线3也可具有与其宽度“w3”基本上相同的高度“h3”。对于圆形股线,高度和宽度可均被称为直径。聚合物股线的高度大体大于聚合物带的高度。

[0033] 在图2和图3所描绘的实施方案中,聚合物带和聚合物振荡股线交替。在根据本公开的和/或根据本文所公开的方法制备的聚合物结网的一些实施方案中,在聚合物结网的至少一部分中,聚合物振荡股线与第一聚合物带和第二聚合物带中的至少一个交替。这意

意味着一个聚合物股线被设置在任何两个邻近的聚合物带之间,并且一个聚合物带被设置在任何两个邻近的聚合物股线之间。在其它实施方案中,任何一个振荡股线在粘结区处都可断续地结合到另一个振荡股线,使得两个或更多个振荡股线被连结在任何两个邻近的聚合物带状股线之间。

[0034] 本文所公开的聚合物结网中的各个聚合物带和聚合物股线的形状可取决于多种因素。如上所述,通常比聚合物带高的聚合物股线以比聚合物带快的速率离开模头并且振荡。因此,在一些实施方案中,聚合物带可基本上为直的,例如,当没有延伸力被施加在聚合物结网上时。然而,取决于聚合物带与聚合物股线之间在高度上的不同、聚合物股线放置在聚合物带的主表面上以及制备聚合物带和聚合物股线的材料的模量,聚合物带和聚合物股线两者皆可在纵向上占据正弦路径。例如,图3示出了本文所公开的聚合物结网的顶视图,其中聚合物带的一部分看起来为直的,且聚合物带的一部分看起来一定程度地正弦振荡。

[0035] 虽然在图2和图3中,聚合物带的宽度各自大致相同并且聚合物股线的宽度都大致相同,但这不是必要条件。在结网上(例如,在横向于聚合物带和聚合物股线的长度的方向上)聚合物带和/或聚合物股线的宽度可改变。例如,聚合物带或聚合物股线中的至少一种在结网的中心处可具有比在边缘上大的宽度,或反之亦然。

[0036] 虽然在图2和图3中,聚合物结网中的各种聚合物带和各种聚合物股线之间的间距近似相等,但这也不是必要条件。在横维方向上,任何两个邻近的聚合物带或任何两个聚合物股线之间的间距可变化。例如,任何两个邻近的聚合物带或任何两个邻近的聚合物股线在结网的中心处可比在边缘上更紧密地定位在一起,或反之亦然。在通常的横截面平面视图中,不是所有的聚合物股线都将看起来相同地粘结到聚合物带的主表面。

[0037] 虽然其它方法可为可用的,但挤出结网包括提供具有彼此邻近定位的多个垫片的挤出模头,该垫片一起限定第一腔体和第二腔体,该挤出模头具有与第一腔体流体连通的多个第一分配孔口并具有连接到第二腔体的多个第二分配孔口,由此使得第一分配孔口和所述第二分配孔口交替。第一聚合物股线以第一股线速度从第一分配孔口分配而同时第二聚合物股线以第二股线速度从第二分配孔口分配。在一些实施方案中,第一股线速度在第二股线速的2至6倍或2至4倍的范围内。在一些实施方案中,股线速度差可引起如从中心线测量的第一股线与第二股线之间可测量的高度差。在其它实施方案中,挤出速度是相同的。在一些实施方案中,挤出模头的第一腔体以第一压力提供第一聚合物以便以第一股线速度从第一阵列分配第一聚合物,挤出模头的第二腔体以第二压力提供第二聚合物以便以第二股线速度从第二阵列分配第二聚合物,其中第一股线速度为第二股线速度的至少2(在一些实施方案中,2至6,或2至4)倍。在一些实施方案中,多个垫片包括多个垫片的重复序列,该垫片的重复序列包括提供在第一腔体与第一分配孔口中的至少一个之间的通道的垫片和提供在第二腔体与第二分配孔口中的至少一个之间的通道的垫片。

[0038] 在其中第一股线速度快于第二股线速度的实施方案中,包括第一聚合物的股线将看起来在第二聚合物的邻近的股线之间振荡。换句话讲,以第一股线速度分配的股线与以第二速度分配的两个股线之间的粘结区的位置将沿阵列的长度在邻近的直股线之间交替。

[0039] 对于这些实施方案中的一些,结网挤出通过多个垫片。多个垫片包括多个垫片的至少一个重复序列,该垫片的至少一个重复序列包括了提供在第一腔体和第二腔体与第一分配孔口之间的通道的垫片。在这些实施方案中的一些中,将存在另外的垫片,该垫片提供

在第一腔体和/或第二腔体和/或第三(或更多)腔体与第二分配孔口之间的通道。通常,不是所有的本文所述的模头的垫片都具有通道,因为一些垫片可为不提供在任何腔体与分配孔口之间的通道的间隔垫片。在一些实施方案中,存在还包括至少一个间隔垫片的重复序列。提供通向第一分配孔口的通道的垫片的数量可等于或不等于提供通向第二分配孔口的通道的垫片的数量。

[0040] 在一些实施方案中,第一分配孔口和第二分配孔口共线。在一些实施方案中,第一分配孔口共线,并且第二分配孔口也共线,但与第一分配孔口偏置且不共线。

[0041] 在一些实施方案中,本文所述的挤出模头包括用于支撑多个垫片的一对端块。在这些实施方案中,便利的是垫片中的一个垫片或所有垫片各自具有用于使端块对之间的连接器通过的一个或多个通孔。设置在此类通孔内的螺栓为一种用于将垫片装配到端块的便利方法,即使本领域的普通技术人员可认识到用于装配挤出模头的其他另选的替代方案。在一些实施方案中,至少一个端块具有用于将流体材料引入到腔体中的一个或两个中的入口。

[0042] 在一些实施方案中,垫片将根据提供不同类型的垫片的重复序列的方案来装配。重复序列的每个重复可具有各种不同数量的垫片。

[0043] 示例性通道横截面形状包括正方形、矩形和其它四边形形状。在例如垫片的重复序列内的通道的形状可相同或不同。例如,在一些实施方案中,与提供在第二腔体与第二分配孔口之间的导管的垫片相比,提供在第一腔体与第一分配孔口之间的通道的垫片可具有流量限制。在例如垫片的重复序列内的远侧开口的宽度可相同或不同。例如,由提供在第一腔体与第一分配孔口之间的导管的垫片所提供的远侧开口的部分可比由提供在第二腔体与第二分配孔口之间的导管的垫片所提供的远侧开口的部分窄。

[0044] 在一些实施方案中,装配好的垫片(便利地在端块之间螺栓连接)还包括用于支撑垫片的歧管主体。歧管主体在其中具有至少一个(或更多个(例如,两个或三个、四个或更多个))歧管,该歧管具有出口。膨胀密封件(例如,由铜或其合金制成)被设置以便密封歧管主体和垫片,由此使得膨胀密封件限定腔体中的至少一个的一部分(在一些实施方案中,第一腔体和第二腔体两者的一部分),并且由此使得膨胀密封件允许歧管和腔体之间的导管。

[0045] 在一些实施方案中,相对于本文所述的挤出模头,第一阵列和第二阵列的分配孔口中的每个具有宽度,并且第一阵列和第二阵列的分配孔口中的每个被分开相应分配孔口的宽度的至多2倍。

[0046] 通常,腔体和分配孔口之间的通道的长度为至多5mm。有时,流体通道的第一阵列具有比流体通道的第二阵列大的流体限制。

[0047] 在一些实施方案中,对于本文所述的挤出模头,第一阵列和第二阵列的每个分配孔口具有横截面面积,并且第一阵列的每个分配孔口具有与第二阵列的每个分配孔口不同的面积。

[0048] 通常,孔口之间的间距至多为孔口宽度的2倍。孔口之间的间距大于挤出之后所得的股线的直径。该直径常被称为模头膨胀。孔口之间的该间距大于挤出之后所得的股线的直径,导致股线彼此重复碰撞以形成结网的重复粘结。如果孔口之间的间距太大,则股线将不彼此碰撞并且将不形成结网。

[0049] 用于本文所述的模头的垫片通常具有在50微米至125微米范围内的厚度,但这个

范围之外的厚度也是可用的。通常,流体通道具有在50微米至750微米(在一些实施方案中1000微米)范围内的厚度,并且长度小于5mm(对于渐渐变小的通道厚度,通常优选的是较小的长度),但这些范围之外的厚度和长度也是可用的。对于大直径的流体通道,可将若干厚度较小的垫片堆叠在一起,或者可使用期望通道宽度的单个垫片。

[0050] 紧紧地压缩垫片以阻止垫片之间的间隙以及聚合物渗漏。例如,通常使用直径为12mm(0.5英寸)的螺栓,并在挤出温度下将其紧固到其推荐的额定扭矩。另外,对准垫片以通过挤出孔口提供均匀的挤出物,因为不对准可导致股线从模头成一定角度挤出,这抑制了期望的网的粘结。为了帮助对准,可将对准键切割成垫片。另外,振动台可用于提供挤出顶端的平滑表面对准。

[0051] 股线的尺寸(相同或不同)可例如通过挤出聚合物的组成、挤出股线的速度,和/或孔口设计(例如,横截面面积(例如,孔口的高度和/或宽度))来调节。例如,尽管邻近的股线之间的速度不同,但面积为第二聚合物孔口的3倍的第一聚合物孔口可产生具有相等股线尺寸的结网。

[0052] 一般来讲,已观察到股线粘结的速率与较快股线的挤出速度成比例。另外,已观察到该粘结速率可例如通过对于给定的孔口尺寸增加聚合物流速或通过对于给定的聚合物流速减小孔口面积而增加。还已观察到,粘结之间的距离(即,股线节距)与股线粘结的速率成反比例,并且与将结网拉离模头的速度成比例。因此,据信,可通过设计孔口的横截面面积、带离速度和聚合物的挤出速率来独立地控制粘结节距和结网基重。例如,可通过使用具有相对小的股线孔口面积的模头,以相对高的聚合物流速、相对低的结网带离速度挤出来制备具有相对短的粘结节距的相对高基重的结网。用于在网形成期间调节股线的相对速度的另外的一般细节可见于例如2013年2月28日公布的PCT公布No.WO 2013/028654 (Ausen等人)中,其公开内容以引用方式并入本文。

[0053] 通常,将聚合物股线沿重力方向挤出。这使共线股线在变得彼此不对准之前能够彼此碰撞。在一些实施方案中,尤其是当第一聚合物和第二聚合物的挤出孔口彼此不共线时,期望水平地挤出股线。

[0054] 在本文所述的实践方法中,可通过冷却简单地硬化聚合物材料。这可便利地通过环境空气来被动地实现,或通过例如使挤出的第一聚合物材料和第二聚合物材料在冷却的表面(例如,冷却辊)上骤冷来主动地实现。在一些实施方案中,第一聚合物材料和/或第二聚合物材料为低分子量聚合物,它们需要经过交联来硬化,这可例如通过电磁或粒子辐射来进行。在一些实施方案中,期望最大化骤冷的时间以增加粘结强度。

[0055] 任选地,可期望的是拉伸如此制备的结网。拉伸可使股线取向,并已观察到增加了结网的拉伸强度特性。拉伸也可减小总体股线尺寸,这对于受益于相对低基重的应用可为期望的。作为另外的示例,如果正确选择了材料和拉伸程度,则拉伸可使得一些股线屈服,而其它的股线不屈服,这往往形成蓬松(例如,因为邻近粘结的结网股线之间的长度差,或者由于形成粘结的股线的屈服特性导致的粘结的卷曲,所以可产生蓬松)。此属性可对于包装应用是有用的,其中可按相对致密形式将材料运送至包装组件,然后在此位置上形成蓬松。蓬松度属性也可用作钩环附接系统的环,其中,用股线产生的蓬松使钩能够附接到结网股线。作为第二个另外的示例,如果第一组股线 and 第二组股线的材料具有不同的强度,则横向拉伸可使得一根股线拉伸并且第二组股线不拉伸。这可用于产生例如提供纵向弹性的弹

性股线,该弹性股线连接至小的取向的股线,目的是将弹性股线保持在适当的位置。在一些实施方案中,可将结网制成在横向具有弹性,其中相对小的股线具有弹性,连接至非弹性的相对大的股线。

[0056] 本文所述的模头和方法可用于形成其中聚合物股线和聚合物带由两种不同材料形成的结网。图4至图6示出了可用于装配能够生产表现出如本文所述的色移的结网的挤出模头的示例性垫片。图7为图4至图6的示例性垫片的重复序列在装配状态下的透视图。图8至图10示出了可用于装配能够生产表现出如本文所述的色移的结网的挤出模头的另外示例性垫片。图11为图8至图10的示例性垫片的重复序列在装配状态下的透视图。图12为适用于由图4和图8的垫片的重复序列的多次重复构成的挤出模头的安装架的分解透视图。图13示出在装配状态下的图12的安装架。

[0057] 现在参见图4,示出了来自图10至图12的垫片4440的平面图。垫片4440具有第一孔4460a、第二孔4460b和第三孔4460c。当如图10所示将垫片4440与其它垫片装配时,孔4460a将有助于限定第一腔体4462a,孔4460b将有助于限定第二腔体4462b,并且孔4460c将有助于限定第三腔体4462c。

[0058] 垫片4440具有若干孔穴47,以允许例如用于保持垫片4440和下文所述的其它垫片的螺栓进入到组件中的通道。垫片4440具有分配表面4467,并且在该具体实施方案中,分配表面4467具有分度槽4480,所述分度槽可容纳适当成型的键以便于将各种不同的垫片装配成模头。垫片也可具有识别凹口4482,以有助于验证模头已按期望的方式装配。该实施方案具有肩部4490和4492,这些可有助于将按下面结合图13至图14清楚说明的方式安装装配好的模头。

[0059] 现在参见图5,示出了垫片4540的平面图。垫片4540具有第一孔4560a、第二孔4560b和第三孔4560c。当如图6所示将垫片4540与其它垫片装配时,孔4560a将有助于限定第一腔体4462a,孔4560b将有助于限定第二腔体4462b,并且孔4560c将有助于限定第三腔体4462c。与垫片4440类似,垫片4540具有分配表面4567,并且在该具体实施方案中,分配表面4567具有分度槽4580、识别凹口4582以及肩部4590和4592。可能看起来不存在经由例如通道4568b从腔体4462b到分配孔口4566的路径,但这是假像-当完全装配好图10和图11中的重复序列时,流动具有在垂直于绘图平面的维度上的路线。

[0060] 现在参见图6,示出了垫片4640的平面图。垫片4640具有第一孔4660a、第二孔4660b和第三孔4660c。当如图6所示将垫片4640与其它垫片装配时,孔4660a将有助于限定第一腔体4462a,孔4660b将有助于限定第二腔体4462b,并且孔4660c将有助于限定第三腔体4462c。与垫片4440类似,垫片4640具有分配表面4667,并且在该具体实施方案中,分配表面4667具有分度槽4680、识别凹口4682以及肩部4690和4692。可能看起来不存在经由例如通道4668a从腔体4462a到分配孔口4666的路径,但这是假像-当完全装配好图10中的重复序列时,流动具有在垂直于绘图平面的维度上的路线。

[0061] 现在参见图7,示出了垫片4740的平面图。垫片4740具有第一孔4760a、第二孔4760b和第三孔4760c。当如图11所示将垫片4740与其它垫片装配时,孔4760a将有助于限定第一腔体4462a,孔4760b将有助于限定第二腔体4462b,并且孔4760c将有助于限定第三腔体4462c。与垫片4440类似,垫片4740具有分配表面4767,并且在该具体实施方案中,分配表面4767具有分度槽4780、识别凹口4782以及肩部4690和4692。可能看起来不存在经由例如

通道4768a从腔体4462a到分配孔口4666的路径,但这是假像-当完全装配好图10中的重复序列时,流动具有在垂直于绘图平面的维度上的路线。

[0062] 现在参见图8,示出了垫片4840的平面图。垫片4840具有第一孔4860a、第二孔4860b和第三孔4860c。当如图12所示将垫片4840与其它垫片装配时,孔4860a将有助于限定第一腔体4462a,孔4860b将有助于限定第二腔体4462b,并且孔4860c将有助于限定第三腔体4462c。与垫片4440类似,垫片4840具有分配表面4867,并且在该具体实施方案中,分配表面4867具有分度槽4880、识别凹口4882以及肩部4890和4892。可能看起来不存在经由例如通道4868a从腔体4462a到分配孔口4866的路径,但这是假像-当完全装配好图12中的重复序列时,流动具有在垂直于绘图平面的维度上的路线。

[0063] 现在参见图9,示出了垫片4940的平面图。垫片4940具有第一孔4960a、第二孔4960b和第三孔4960c。当如图12所示将垫片4940与其它垫片装配时,孔4960a将有助于限定第一腔体4462a,孔4960b将有助于限定第二腔体4462b,并且孔4960c将有助于限定第三腔体4462c。与垫片4440类似,垫片4940具有分配表面4967,并且在该具体实施方案中,分配表面4967具有分度槽4980、识别凹口4982以及肩部4990和4992。可能看起来不存在经由例如通道4968a从腔体4462a到分配孔口4966的路径,但这是假像-当完全装配好图12中的重复序列时,流动具有在垂直于绘图平面的维度上的路线。

[0064] 现在参见图10A和图10B,示出了采用图4至图6的垫片的垫片重复序列在装配状态下的透视装配图。在具体例示的实施方案中,从右到左如图取向,重复序列包括垫片4640的两个实例、垫片4440的两个实例、垫片4540的四个实例以及垫片4440的两个实例。在该视图中,较容易认识聚合物股线如何从由垫片4540的四个实例的四个分配孔口4566提供的出口6566和由垫片4640的两个分配孔口4666提供的出口6666排出。

[0065] 现在参见图11A和图11B,示出了采用图4、图5和图7的垫片的垫片重复序列在装配状态下的透视装配图。在具体例示的实施方案中,从右到左如图取向,重复序列包括垫片4540的三个实例、垫片4440的三个实例、垫片4740的六个实例以及垫片4440的三个实例。在该视图中,较容易认识聚合物股线如何从由垫片4740的六个实例的六个分配孔口4766提供的出口6766和由垫片4540的三个实例的三个分配孔口4566提供的出口6566排出。

[0066] 现在参见图12A和图12B,示出了采用图4、图8和图9的垫片的垫片重复序列在装配状态下的透视装配图。在具体例示的实施方案中,从右到左如图取向,重复序列包括垫片4840的四个实例、垫片4440的四个实例、垫片4940的八个实例以及垫片4440的四个实例。在该视图中,较容易认识聚合物股线如何从由垫片4940的八个实例的八个分配孔口4966提供的出口6966和由垫片4840的四个实例的四个分配孔口4866提供的出口6866排出。

[0067] 现在参见图13,示出了安装架5230的分解透视图,安装架5230适用于由图10的垫片的重复序列的多次重复构成的挤出模头,即使安装架5230可用于图11和图12的装配好的垫片。安装架5230特别适于使用如图4至图9所示的垫片4440、4540、4640、4740、4840和4940的组合。在两个端块5244a和5244b之间压缩图10的垫片的重复序列的多次重复。便利地,贯穿螺栓可用于将垫片装配到端块5244a和5244b,从而穿过垫片4440中的孔穴47等。

[0068] 在该实施方案中,入口配件5250a和5250b以及5250c提供用于三束流熔融聚合物通过端块5244a和5244b到腔体4462a、4462b和4462c的流动路径。压缩块5204具有凹口5206,凹口5206便利地接合垫片上的肩部(例如,4740上的4790和4792)。当将安装架5230完

全装配好时,通过例如机械螺栓将压缩块5204附接到后板5208。在组件中便利地设置了孔穴,用于插入料筒加热器52。

[0069] 现在参见图14,示出了图13的安装架5230在部分装配状态下的透视图。几个垫片(例如,4440)处于其装配位置,以示出其如何装配在安装架5230内,但为了视觉上清晰,已省略了组成装配好的模头的大部分垫片。

[0070] 该序列可制备其中聚合物股线在粘结到第一聚合物带与第二聚合物带之间或邻近振荡股线振荡的聚合物结网。

[0071] 第一股线和第二股线的外部的部分(例如,带状股线的主表面)在粘结区粘结在一起。在用于制备本文所述的结网的本文所述的方法中,在相对短的时间段内(通常小于1秒)发生粘结。粘结区以及股线通常通过空气和自然对流和/或辐射冷却。在一些实施方案中,在选择用于股线的聚合物中,可期望选择具有偶极相互作用(或H-键)或共价键的粘结股线的聚合物。已观察到,通过增加熔融股线的时间以使聚合物之间能够更加地相互作用来改善股线之间的粘结。大体已观察到,通过减小至少一种聚合物的分子量和/或引入另外的共聚单体以改善聚合物相互作用和/或降低结晶的速率或量,来改善聚合物的粘结。在一些实施方案中,粘结强度大于形成粘结的股线的强度。在一些实施方案中,可期望粘结断裂,并且因此粘结将弱于股线。

[0072] 用于从本文所述的模头挤出、用于根据本文所述的方法挤出以及用于本文所述的结网的合适的聚合物材料包括热塑性树脂,该热塑性树脂包含聚烯烃(例如,聚丙烯和聚乙烯)、聚氯乙烯、聚苯乙烯、尼龙、聚酯(例如,聚对苯二甲酸乙二醇酯)以及它们的共聚物和共混物。用于从本文所述的模头挤出、用于根据本文所述的方法挤出以及用于本文所述的结网的合适的聚合物材料还包括弹性体材料(例如,ABA嵌段共聚物、聚氨酯、聚烯烃弹性体、聚氨酯弹性体、茂金属聚烯烃弹性体、聚酰胺弹性体、乙烯乙酸乙烯酯弹性体以及聚酯弹性体)。用于从本文所述的模头挤出、用于根据本文所述的方法挤出以及用于本文所述的复合层的示例性粘合剂包括丙烯酸酯共聚物压敏粘合剂、基于橡胶的粘合剂(例如,基于天然橡胶、聚异丁烯、聚丁二烯、丁基橡胶、苯乙烯嵌段共聚物橡胶等的基于橡胶的粘合剂)、基于硅氧烷聚脲或硅氧烷聚乙二酰胺的粘合剂、聚氨酯类粘合剂以及聚(乙烯基乙醚),以及这些的共聚物或共混物。其它所需的材料包括例如苯乙烯丙烯腈、乙酸丁酸纤维素、乙酸丙酸纤维素、三乙酸纤维素、聚醚砜、聚甲基丙烯酸甲酯、聚氨酯、聚酯、聚碳酸酯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、聚萘二甲酸乙二酯、基于萘二羧酸的共聚物或共混物、聚烯烃、聚酰亚胺,以及它们的混合物和/或组合。用于从本文所述的模头挤出、用于根据本文所述的方法挤出以及用于本文所述的复合层的示例性释放材料包括硅氧烷接枝聚烯烃,诸如在美国专利Nos.6,465,107(Kelly)和3,471,588(Kanner等人)中描述的那些;硅氧烷嵌段共聚物,诸如在1996年12月12日公布的PCT公开No.W096039349中描述的那些;低密度聚烯烃材料,诸如在美国专利Nos.6,228,449(Meyer)、6,348,249(Meyer)和5,948,517(Meyer)中所述的那些,这些专利的公开内容以引用方式并入本文。

[0073] 许多类型的热塑性弹性体可商购获得,包括以商品名“STYROFLEX”得自新泽西州弗洛勒姆帕克的巴斯夫公司(BASF,Florham Park,N.J.)、以商品名“KRATON”得自德克萨斯州休斯敦的科腾聚合物公司(Kraton Polymers,Houston,Tex.)、以商品名“PELLETHANE”、“ENGAGE”、“INFUSE”、“VERSIFY”或“NORDEL”得自密歇根州米德兰的陶氏化学公司(Dow

Chemical, Midland, Mich.), 以商品名“ARNITEL”得自荷兰海尔伦的帝斯曼公司(DSM, Heerlen, Netherlands)、以商品名“HYTREL”得自特拉华州威明顿的杜邦公司(E. I. duPont de Nemours and Company, Wilmington, Del.)、以商品名“VISTAMAXX”得自德克萨斯州欧文的埃克森美孚公司(ExxonMobil, Irving, Tex.)的那些热塑性弹体等。

[0074] 在一些实施方案中,用于制备本文所述的结网的聚合物材料可包含用于功能(例如,光学效果)和/或美观目的(例如,各自具有不同的颜色/色调)的着色剂(例如,颜料和/或染料)。合适的着色剂是本领域中已知用于各种聚合物材料中的那些着色剂。由着色剂赋予的示例性颜色包括白色、黑色、红色、粉红色、橙色、黄色、绿色、浅绿色、紫色和蓝色。在一些实施方案中,期望的水平是对于聚合物材料中的一种或多种具有一定程度的不透明度。待用于具体的实施方案中的(一种或多种)着色剂的量可由本领域技术人员容易地确定(例如,以实现期望的颜色、色调、不透明度、透射率等)。如果需要,聚合物材料可被配制成具有相同或不同的颜色。当着色的股线具有相对细(例如,小于50微米)的直径时,幅材的外观可具有使人想起丝绸的闪光。

[0075] 在其中聚合物带和聚合物振荡股线为不同颜色(例如,包括不同着色剂)的实施方案中,聚合物结网可具有独特的惊人的美学吸引力。在聚合物带中使用与聚合物股线不同的颜色可引起彩虹色,在彩虹色中取决于视角的结网的颜色看起来不同。因此,在一些实施方案中,根据本公开的聚合物结网具有与聚合物振荡股线不同颜色的聚合物带状成分。例如,振荡股线可为黄色的且直的,带状股线可为紫色的。结网可例如初始看起来为单着色表面,并且从锐角 θ_1 观察信息层的观察者可看到第一颜色“A”。在一些情况下,例如,第一颜色“A”为与振荡股线相对应的黄色,但当视角被增大至与结网正交且最终与结网成钝角时,颜色可改变为第二颜色“B”,例如与直股线相对应的紫色。在一些情况下,当视角从与表面成锐角朝向结网表面的法线增大时,在图像中可看到的改变连续变化。在一些情况下,改变可为更突然的,并且甚至可发生图像的台阶式改变。不受理论的束缚,依赖于视角的颜色可是交替的聚合物股线在结网表面的宽度上的高度差以及互补颜色或对比颜色的选择所引起的。例如,在一定的视角下稍微较高的紫色振荡股线可部分地使相对较短的黄色直股线模糊,从而使得结网的外观展示紫色。

[0076] 使用本文所述的方法制备的股线基本上不彼此交叉(即,按数量计,至少50%(至少55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、95%、99%,或甚至100%))。

[0077] 在一些实施方案中,本文所述的结网的厚度为至多750微米(在一些实施方案中,至多500微米、250微米、100微米、75微米、50微米,或甚至至多25微米;在10微米至750微米、10微米至500微米、10微米至250微米、10微米至100微米、10微米至75微米、10微米至50微米,或甚至10微米至25微米范围内)。

[0078] 在一些实施方案中,聚合物股线具有在10微米至500微米范围内(在10微米至400微米,或甚至10微米至250微米范围内)的平均宽度。

[0079] 在一些实施方案中,本文所述的结网具有在 $5\text{g}/\text{m}^2$ 至 $900\text{g}/\text{m}^2$ (在一些实施方案中, $10\text{g}/\text{m}^2$ 至 $800\text{g}/\text{m}^2$ 、 $10\text{g}/\text{m}^2$ 至 $600\text{g}/\text{m}^2$ 、 $10\text{g}/\text{m}^2$ 至 $400\text{g}/\text{m}^2$ 或甚至 $400\text{g}/\text{m}^2$ 至 $600\text{g}/\text{m}^2$)范围内的基重,例如,如由本文所述的模头制备的结网。在一些实施方案中,本文所述的结网在拉伸之后具有在 $0.5\text{g}/\text{m}^2$ 至 $40\text{g}/\text{m}^2$ (在一些实施方案中, $1\text{g}/\text{m}^2$ 至 $20\text{g}/\text{m}^2$)范围内的基重。

[0080] 在一些实施方案中,本文所述的结网具有在0.5mm至20mm范围内(在一些实施方案

中,在0.5mm至10mm范围内)的股线节距。

[0081] 已观察到,当根据本公开制备的结网的一些实施方案被拉伸时,它们将松弛至小于拉伸之前其初始长度的长度。不受理论的束缚,据信,这是由于结网结构内的粘结区的卷曲导致的。

[0082] 本文所述的聚合物结网的一些实施方案对于例如可透气压缩包裹物(即,包裹物具有如使用ASTM E 96 (1980) 在40℃下测量的至少500g/m²/天的湿气透过率(MVTR)值):该测试与幅材材料结合的使用在美国专利No.5,614,310 (Delgado等人)中有所讨论,其公开内容以引用方式并入本文)为特别可用的。当用压缩包裹物包裹肢体时,通常施加包裹物使得一个进程部分地重叠先前的进程。通常用压缩包裹物执行的治疗方案将在约14mm Hg至约35mm Hg范围内的力施加至患者身体的包裹部分(参见,例如,在“下肢静脉溃疡的治疗中的加压包扎”,S.Thomas;世界创伤,1997年9月(“Compression Bandaging in the Treatment of Venous Leg Ulcers;”S.Thomas;World Wide Wounds,Sept.1997)的讨论)。因此,便利的是压缩包裹物具有一些延展性,使得患者的肢体直径的微小改变将根据指定用于患者的适应症的目标压力不显著改变对皮肤的压缩力。可如“加压包扎准确吗?静脉腿部溃疡的加压包扎中的界面压力测量的常规使用”;A.Satpathy,S.Hayes和S.Dodds,静脉学,2006 21:36(“Is Compression Bandaging Accurate?The Routine Use of Interface Pressure Measurements in Compression Bandaging of Venous Leg Ulcers;”A.Satpathy,S.Hayes and S.Dodds;Phlebology 2006 21:36)中所述测量压缩包裹力,其公开内容以引用方式并入本文。在一些实施方案中,本文所述的结网便利地用作压缩包裹物,例如具有在第一主表面和第二主表面中的每个中的开口,该开口占其相应表面积的10%至75%范围。

[0083] 任选地,将本文所述的结网附接到背衬。背衬可为例如膜、网或非织造织物中的一种。例如,对于利用透光印刷或图形的应用,膜可为特别期望的。例如,在期望膜通常不具有的柔软性和平静性的情况下,非织造织物或网可为特别期望的。可在至少两层膜或非织造织物之间拉伸并且粘结结网,其中粘结点具有不包括粘结中的结网的多个(至少两个)粘结点。另选地,可在至少两层膜或非织造物之间粘结未拉伸的结网,其中粘结点具有不包括粘结中结网的多个(至少两个)粘结点。这些构造可需要后续的拉伸,要么是局部(“环轧制”)要么是全局的拉伸,以变成已激活的弹性层压材料。

[0084] 在一些实施方案中,本文所述的结网为弹性的。在一些实施方案中,聚合物股线具有纵向和横向,其中结网或聚合物股线的阵列在纵向上为弹性的,而在横向上为非弹性的。弹性意味着材料在被拉伸之后将基本上恢复其初始形状(即,在室温下,在变形和松弛之后将仅维持小的永久变形,其中在适度伸长(即,约400%至500%;在一些实施方案中,至多300%至1200%或甚至至多600%至800%的伸长率)时,变形小于初始长度的50%(在一些实施方案中,小于25%、20%或甚至小于10%))。弹性材料既可为纯弹性体也可为与在室温下仍将表现出基本弹性体特性的弹性体相或内容物的共混物。

[0085] 使用可热收缩的弹性部件和非可热收缩的弹性部件在本公开的范围内。非可热收缩意味着,当拉伸弹性体时,弹性体将基本上恢复,在室温(即,约25℃)下如上讨论地仅维持小的永久变形。

[0086] 在一些实施方案中,使第一聚合物股线和第二聚合物股线交替的本文所述的结网

表现出菱形开口或六边形开口中的至少一种。

[0087] 在一些实施方案中,聚合物股线具有在10微米至500微米范围内(在10微米至400微米或甚至10微米至250微米范围内)的平均宽度。

[0088] 在一些实施方案中,股线(即,第一股线、第二股线和粘结区以及其他任选的股线)各自具有基本上相同的厚度。

[0089] 在一些实施方案中,粘结区具有垂直于股线厚度的最大平均尺寸,并且其中粘结区的最大平均尺寸为第一股线或第二股线中的至少一个的平均宽度大至少2倍(在一些实施方案中,至少3倍、4倍、5倍、10倍,或甚至15倍)。

[0090] 在一些实施方案中,本文所述的结网包括接合柱(例如,钩)的阵列,用于接合结网。接合钩可如本领域已知的方式制备(参见例如美国专利No.5,077,870(Melbye等人))。

[0091] 本文所述的聚合物股线的结网具有多种用途,包括伤口护理和其他医疗应用(例如,弹性绷带类材料,用于手术单和手术服的表面层以及石膏绷带垫);条带(包括用于医疗应用);过滤;吸收制品(例如,尿布和女性卫生产品)(例如,作为制品内的一个或多个层和/或作为用于制品或弹性构件的附接系统的一部分);害虫控制制品(例如,蚊帐);土工织物应用(例如,侵蚀控制织物);服装中的水/蒸汽管理;用于非织造制品(例如,纸巾)的加强物;自膨胀制品(例如,用于包装),其中通过拉伸结网增加结网的厚度,其中第一股线具有平均第一屈服强度,并且其中第二股线具有平均第二屈服强度,第二屈服强度与第一屈服强度不同(例如,至少相差10%);地板覆盖物(例如,地毯和临时地垫);用于工具的夹持支撑;运动制品;可透气的弹性腕带和头带;涂覆有图案的粘合剂、以及涂覆有图案的粘合剂。

[0092] 当用作例如用于一些条带和伤口敷料的背衬时,本文所述的结网的一些实施方案的优点可包括适形能力,特别是在横向上(例如,在纵向上至少50%伸长率)。

[0093] 在一些实施方案中,本文所述的结网由亲水性材料制成,或者涂覆有亲水性材料,以增强湿气管理。在一些实施方案中,本文所述的结网可用于通过移去来自伤口的过量流出物来管理伤口湿气,并且在一些实施方案中,本文所述的结网由生物可吸收性聚合物制成。

[0094] 在一些过滤应用中,结网可用于例如提供用于过滤包的过滤层之间的间隔和/或为过滤介质提供刚度和支撑。在一些实施方案中,可使用若干层的结网,其中设定每层以提供最佳的过滤。另外,在一些实施方案中,本文所述的一些结网的弹性特征可有利于在过滤器装满时过滤器的扩展。

[0095] 在一些实施方案中,本文所述的结网具有高模量股线和低模量股线,由此使得具有卷曲的粘结区域的拉伸结网可产生用于钩附接件(即,用于附接系统)的蓬松可触及的纤维。在此类取向的结网中,附接环可具有大于未取向的结网的纤维强度。

[0096] 在一些实施方案中,本文所述的有弹性的结网可在纵向、横向或两个方向上挠曲,这可例如为尿布等提供舒适度和贴合性。弹性结网也可提供可透气、柔软和灵活的附接机构(例如,弹性结网可附接到穿过弹性网装配的柱,弹性结网可被制造成带有附接到结网的带区部分以提供指形拉杆,可用弹性和非弹性股线将弹性部件制成在一个方向上为弹性的且在第二方向上为非弹性的,或者带区部分可具有模制的钩以提供对环的附接)。

[0097] 在一些实施方案中,使用高摩擦聚合物制成可用作工具的夹持支撑、运动制品等的本文所述的结网。

[0098] 本文所述的结网的一些实施方案可用作或用于一次性吸收性制品,该一次性吸收制品可用作例如用于管理体液(例如,汗液、尿液、血液和经液)的个人吸收制品以及用于清理类似流体或典型家庭漏出物的一次性家用擦拭物。

[0099] 通过以下实施例进一步说明了本发明的优点和实施方案,但这些实施例中提到的具体材料及其量以及其他条件和细节均不应被解释为对本发明的不当限制。除非另外指明,否则所有份数和百分比均按重量计。

[0100] 实施例1

[0101] 使用图14大体描绘的并且用如图10大体所示的挤出孔口的多垫片重复图案装配的模头构造来生产共挤出网。对于垫片4440和垫片4540重复序列中的垫片的厚度为4密耳(0.102mm)。对于垫片4640重复序列中的垫片的厚度为8密耳(0.032mm)。将分配孔口4566和分配孔口4666的高度各自切割成15密耳(0.381mm)。将挤出孔口以共线的交替布置方式对准,并且所得分配表面如图10所示。在装配好时,振荡分配开口6566的宽度为0.203mm,直的分配开口6666的宽度为0.406mm,并且开口之间的基体间距为0.203mm。垫片装置的总宽度为约12.5cm。

[0102] 两个端块上的入口配件各自连接至两个常规单螺杆挤出机。挤出机给料腔体A和B装载有苯乙烯-乙烯/丁稀-苯乙烯嵌段共聚物弹性体(以商品名“G1645M”从俄亥俄州贝尔普里的科腾公司(Kraton,Belpre,OH)获得)并且与3%的蓝色或黄色着色剂母料树脂干混,(蓝色着色剂以商品名“BLUE IN ELASTOMER(KIC-11)”从明尼苏达州明尼阿波利斯的科莱恩公司(Clariant,Minneapolis,MN)获得,黄色着色剂以商品名“FUTURO 116YELLOW”从俄亥俄州凯霍加福尔斯的奥美凯公司(Americhem,Cuyahoga Falls,OH)获得)。

[0103] 聚合物离开两个分配开口6566和6666的流速为2.72kg/hr。将熔体垂直挤出到挤出骤冷带离中。骤冷带离速度为2.74m/min,并且熔体下降距离为2cm。挤出温度为260℃。蓝色聚合物振荡着离开开口6566。骤冷辊为平滑的、温度受控的镀铬的直径为20cm的钢辊。用内部水流控制骤冷温度,为10℃。幅材在骤冷辊上进一步冷却,其中压缩空气流过四个2.5英寸(6.35cm)的Loc-Line®旋转式喷嘴75(奥勒冈州奥斯威戈湖的洛克伍德产品股份有限公司(Lockwood Products,INC,Lake Oswego,OR))。幅材路径围绕铬钢辊包裹180度,然后到达收卷辊。

[0104] 使用放大50倍的光学显微镜,测定所得的聚合物幅材的尺寸,如以下所标识。从直的带状股线的中心点测量成分在A方向和B方向上的高度。在Keyence VMX-100软件中用半径函数确定直的带状股线的中心点。通过创建圆来确定中心,其中圆的圆周的顶部和底部被放置在直股线的顶部和底部处。发现聚合物结网的基重为268g/m²,并且其总体厚度为5.01mm。

振荡股线宽度: 272μm

振荡股线高度: A 侧 259.2μm

[0105] 振荡股线高度: B 侧 228.8μm

直股线宽度: 396.7μm

直股线高度: A 侧 201.3μm

[0106] 直股线高度: B 侧 201.4μm

[0107] 实施例2

[0108] 用如图11A所示的挤出孔口的多垫片重复图案来装配共挤出模头。重复序列中的所有各个垫片的厚度都为4密耳(0.102mm)。将垫片4640的分配孔口4666的高度切割成15密耳(0.381mm)。将垫片4740的分配孔口4766的高度切割成20密耳(0.508mm)。将挤出孔口以共线的交替布置方式对准,并且所得分配表面如图11B所示。垫片装置的总宽度为约15cm。

[0109] 两个端块上的入口配件各自连接至两个常规单螺杆挤出机。挤出机给料腔体A和B各自装载有苯乙烯-乙烯/丁稀-苯乙烯嵌段共聚物弹性体(球剂的7:1干混物,两者均以商品名“113012J”:“113012E”从俄亥俄州贝尔普里的科腾公司(Kraton,Belpre,OH)获得),并且然后与2wt%的着色剂母料树脂干混,(绿色着色剂以商品名“EMERALD 17-5641”从俄亥俄州凯霍加福尔斯的奥美凯公司(Americhem,Cuyahoga Falls,OH)获得,红色着色剂以商品名“RED IN ELASTOMER (KIC-11)”从明尼苏达州明尼阿波利斯的科莱恩公司(Clariant, Minneapolis,MN)获得)。

[0110] 绿色聚合物振荡着从分配开口6766挤出。同实施例1一样将挤出聚合物结网骤冷并且冷却。其它相关的工艺条件列出如下:

第一腔体的孔口宽度: 0.305mm

第一腔体的孔口高度: 0.381mm

第二腔体的孔口宽度: 0.61mm

第二腔体的孔口高度: 0.508mm

孔口之间的基体间距 0.305mm

[0111] 振荡聚合物的流速 4.8kg/hr.

第二聚合物的流速 2.1kg/hr.

挤出温度 232°C

骤冷辊温度 10°C

骤冷带离速度 2.83m/min.

熔体下降距离 4cm

[0112] 使用放大50倍的光学显微镜,测定所得的聚合物幅材的尺寸,如以下在表2中所标识。从直股线的中心点测量成分在A方向和B方向上的高度。在Keyence VMX-100软件中用半径函数确定直股线的中心点。通过创建圆来确定中心,其中圆的圆周的顶部和底部被放置在直股线的顶部和底部处。发现聚合物结网的基重为280g/m²,并且其总体厚度为4.478mm。

振荡股线宽度: 564.7μm

振荡股线高度: A 侧 188.4μm

振荡股线高度: B 侧 231.8μm

[0113] 直股线宽度: 441.6μm

直股线高度: A 侧 147μm

直股线高度: B 侧 153.5μm

[0114] 实施例3

[0115] 用如图12A所示的挤出孔口的多垫片重复图案来装配共挤出模头。对于垫片4840重复序列中的垫片的厚度为4密耳(0.102mm)。对于垫片4440重复序列中的垫片的厚度为8密耳(0.203mm)。对于垫片4940重复序列中的垫片的厚度为16密耳(0.406mm)。将垫片的分配孔口4866和分配孔口4966的高度切割成30密耳(0.762mm)。将挤出孔口以共线的交替布置方式对准,所得分配表面如图12B所示。垫片装置的总宽度为约15cm。

[0116] 两个端块上的入口配件各自连接至两个常规单螺杆挤出机。挤出机给料腔体A和B各自装载有苯乙烯-乙烯/丁稀-苯乙烯嵌段共聚物弹性体(球剂的7:1干混物,两者以商品名“113012H”:“113012E”均从俄亥俄州贝尔普里的科腾公司(Kraton,Belpre,OH)获得),并且然后与2wt%的着色剂母料树脂干混,(黄色着色剂以商品名“FUTURO 116YELLOW”从俄亥俄州凯霍加福尔斯的奥美凯公司(Americhem,Cuyahoga Falls,OH)获得,红色着色剂以商品名“RED IN ELASTOMER(KIC-11)”从明尼苏达州明尼阿波利斯的科莱恩公司(Clariant,Minneapolis,MN)获得)。

[0117] 黄色聚合物振荡着并且从开口6860排出。同实施例1和实施例2一样将挤出聚合物结网骤冷并且冷却。其它相关的工艺条件列出如下:

第一腔体的孔口宽度: 0.406mm

第一腔体的孔口高度: 0.762mm

第二腔体的孔口宽度: 0.813mm

第二腔体的孔口高度: 0.762mm

孔口之间的基体间距 0.406mm

[0118] 第一振荡聚合物的流速 4.3kg/hr.

第二聚合物的流速 2.1kg/hr.

挤出温度 232°C

骤冷辊温度 10°C

骤冷带离速度 1.98m/min.

熔体下降距离 4cm

[0119] 使用放大50倍的光学显微镜,测定所得的聚合物幅材的尺寸,如以下所列。从直股线的中心点测量成分在A方向和B方向上的高度并且如下所示。发现聚合物结网的基重为435g/m²,并且其总体厚度为8.983mm。

振荡股线宽度: 558.8μm

振荡股线高度: A 侧 407μm

振荡股线高度: B 侧 488μm

[0120]

直股线宽度: 557.4μm

直股线高度: A 侧 234.4μm

直股线高度: B 侧 240.7μm

[0121] 实施例4至实施例7以及比较例1和比较例2

[0122] 用如图12A所示的挤出孔口的多垫片重复图案来装配共挤出模头。对于垫片4840重复序列中的垫片的厚度为4密耳(0.102mm)。对于垫片4440重复序列中的垫片的厚度为8密耳(0.203mm)。对于垫片4940重复序列中的垫片的厚度为16密耳(0.406mm)。将垫片的分配孔口4866和分配孔口4966的高度切割成30密耳(0.762mm)。将挤出孔口以共线的交替布置方式对准,并且所得分配表面如图12B所示。垫片装置的总宽度为约15cm。

[0123] 两个端块上的入口配件各自连接至两个常规单螺杆挤出机。挤出机给料腔体A和B各自装载有苯乙烯-乙烯/丁稀-苯乙烯嵌段共聚物弹性体(以商品名“G1645M”从俄亥俄州贝尔普里的科腾公司(Kraton,Belpre,OH)获得),并且然后与2wt%的着色剂母料树脂干混,(黄色着色剂以商品名“FUTURO 116YELLOW”从俄亥俄州凯霍加福尔斯的奥美凯公司(Americhem,Cuyahoga Falls,OH)获得,并且紫色着色剂以商品名“PAN266C BLUE”从明尼苏达州明尼阿波利斯的科莱恩公司(Clariant,Minneapolis,MN)获得)。同实施例1至实施例3一样将挤出聚合物结网骤冷并且冷却。其他工艺条件在以下的表1中列出:

[0124] 表1:示例性工艺条件

[0125]

	比较例 1 (CE1)	比较例 2 (CE2)	实施例 6	实施例 7	实施例 8	实施例 9
振荡股线颜色	黄色	紫色	黄色	紫色	黄色	紫色
直股线颜色	黄色	紫色	紫色	黄色	紫色	黄色
流速-第一聚合物 (kg/hr)	2.72	2.72	2.72	2.72	3.86	3.86
流速-第二聚合物	2.72	2.72	2.72	2.72	1.59	1.59

[0126] 以下工艺条件在CE1、CE2和实施例4至实施例7之间共享。

第一腔体的孔口宽度: 0.406mm

第一腔体的孔口高度: 0.762mm

第二腔体的孔口宽度: 0.813mm

第二腔体的孔口高度: 0.762mm

[0127] 孔口之间的基体间距 0.406mm

挤出温度 260°C

骤冷辊温度 10°C

骤冷带离速度 1.83m/min.

熔体下降距离 4cm

[0128] 使用放大50倍的光学显微镜,测定所得的聚合物幅材的尺寸,如以下在表2中所标识。从直股线的中心点测量成分在A方向和B方向上的高度。在Keyence VMX-100软件中用半径函数确定直股线的中心点。通过创建圆来确定中心,其中圆的圆周的顶部和底部被放置在直股线的顶部和底部处。测量聚合物结网的基重以及总体厚度。

[0129] 表2:结网尺寸

[0130]

	CE1	CE2	实施例4	实施例5	实施例6	实施例7
网基重 (gsm)	391	398	398	402	402	429
总体网厚度	812.3	825.4	839.9	842.9	838.4	828.9
振荡股线宽度 (μm)	504	490.9	493.7	494.3	778.2	789
振荡股线高度:A侧 (μm)	393.9	373.6	440.1	407.4	448.1	442.5
振荡股线高度:B侧 (μm)	388.1	449	401.2	430.2	333.1	430.1
直股线宽度 (μm)	632.7	660.2	660.2	644.2	515.4	502.4
直股线高度:A侧 (μm)	294.1	317.2	307	304.9	208.6	215.9
直股线高度:B侧 (μm)	311.5	312.8	304.2	313.5	208.6	218.8

[0131] 测试方法

[0132] 最大色彩角改变

[0133] 为根据示例性样品的变化的视角来捕获可感知颜色的改变,从 $x-\theta = -76^\circ$ 到 $x-\theta = 76^\circ$ 每 2° 计算色彩角随视角的改变速率($|dhab/dqx|$) (在下文更详细地描述)。样品被放置在平坦表面,使得各个样品平放。该平坦表面将被称为样品平面。方向1被定义为从样品所在侧指向外与样品平面正交的方向。方向2为顺维方向并且平行于直股线。反射面平行于方向1和方向2。光从方向3入射在样品上,方向3平行于反射面并且与方向1成角度 θ_i 。视平面垂直于方向2并且平行于方向1。从方向4观察样品,方向4平行于视平面并且与方向1成角度 $|\theta_x|$ 。视角 θ_x 可从 -90° 到 90° 变动,但大部分器械仅可测量出到约 $\pm 80^\circ$ 。正 θ_x 表示在与方向3相同的象限中的方向。负 θ_x 表示在其它象限中的方向。

[0134] 对于每个样品,使用Radiant Zemax IS-SA™(用于散射和外观的成像球,购自华盛顿州雷德蒙德的瑞淀曦脉公司(Radiant Zemax, Redmond, WA))针对 20° 、 40° 和 60° 的入射角(α)测量颜色BRDF(双向反射分布函数)。在笛卡尔x-y-z坐标系中,入射角 α 为入射光束与样品的x-y平面的法线(即,z轴)形成的角,并且入射角 α 位于y-z平面(即, $x=0$)中。将CIE-X、CIE-Y和CIE-Z BRDF数据从Radiant Zemax IS-SA软件导出到CSV文件中,使用以下设定:积分直径= 2° 、倾角分辨率= 2° 以及方位角分辨率= 2° 。写入MATLAB程序以读取CSV文件并针对CSV文件中的每个数据点计算CIE u' 、 v' 、 L^* 、 a^* 和 b^* ,如以下所述。

[0135] CIE L^* 、 a^* 和 b^* [0136] 使用下列关系计算CIE L^* 、 a^* 、 b^* 和 E^* :[0137] $a^* = 500 * (F(X/X_n) - F(Y/Y_n))$ [0138] $b^* = 200 * (F(Y/Y_n) - F(Z/Z_n))$ [0139] $L^* = 116 * F(Y/Y_n) - 16$

[0140]
$$F(s) = \begin{cases} s \leq 0.008856 & 7.787s + \frac{16}{116} \\ s > 0.008856 & s^{1/3} \end{cases}$$

[0141] X_n 、 Y_n 和 Z_n 为用于基准白色的CIE X、Y和Z值。[0142] 对于成像球,所使用的默认白色点为其中 $X_n = Y_n = Z_n = 1/3$ 的CIE照明体E点。[0143] CIE色度(C^*_{ab})和色彩角(h^*_{ab})

$$[0144] \quad c_{ab}^* = \sqrt{(\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$$

$$[0145] \quad h_{ab}^* = \arctan\left(\frac{b^*}{a^*}\right) = \text{atan2}(b^*, a^*)$$

[0146] 为计算反正切, 创建MATLAB程序至使用四象限反正切函数atan2(y, x), 其给出从-180℃到180℃变动的结果。

[0147] CIE u' 和v'

[0148] 使用下列关系计算CIE u'、v' 和 $\Delta u' v'$:

$$[0149] \quad u' = \frac{4X}{X+15Y+3Z} \quad v' = \frac{9Y}{X+15Y+3Z}$$

[0150] 使用如上计算的CIE u'、v'、L*、a*和b*, 通过测量CIE色彩角h*_{ab}来评估样品的颜色。

$$[0151] \quad h_{ab}^* = \arctan\left(\frac{b^*}{a^*}\right) = \text{atan2}(b^*, a^*)$$

[0152] 为计算反正切, 创建MATLAB程序以对四象限反正切函数atan2(y, x) 求解, 其给出从-180℃到180℃变动的结果。

[0153] h*_{ab}(θ_x) 为从方向4观察时样品的CIE色彩角。

[0154] 色彩角改变被定义为

$$[0155] \quad \Delta h_{ab}^*(\theta_x) = \begin{cases} |h_{ab}^*(\theta_x) - h_{ab}^*(0)| & |h_{ab}^*(\theta_x) - h_{ab}^*(0)| \leq 180 \\ 360 - |h_{ab}^*(\theta_x) - h_{ab}^*(0)| & |h_{ab}^*(\theta_x) - h_{ab}^*(0)| > 180 \end{cases}$$

[0156] 在给定x- θ (θ_x) 下色彩角随视角(|dh_{ab}/d θ_x |) 的改变速率由下列关系定义。

$$[0157] \quad \left| \frac{dh_{ab}}{d\theta_x} \right| = \left| \frac{\Delta h_{ab}}{\Delta \theta_x} \right| = \left| \frac{h_{ab}\left(\theta_x + \frac{\Delta \theta_x}{2}\right) - h_{ab}\left(\theta_x - \frac{\Delta \theta_x}{2}\right)}{\Delta \theta_x} \right|$$

[0158] 其中使用 $\Delta \theta_x = 4^\circ$ 。在区间 $\theta_x = [-76^\circ, 76^\circ]$ 每两度计算该速率, 其中 $\theta_y = 0$ 。Δ色彩角大小为根据 $\theta_x = 0$ 的色彩角的改变的绝对值。在5以上的任何给定 θ_x 下最大色彩角指示可观察到的颜色改变。在15以上的任何给定 θ_x 下最大色彩角指示显著的颜色改变。

[0159] 此外, 颜色还测量总积分反射光。在这种情况下, 根据总积分CIEX、Y和Z或者 θ_i /Diffuse来计算a*和b*。

[0160] 此外, 在样品被旋转90°的情况下进行测量, 使得方向2在横维方向上, 该方向垂直于直股线。

[0161] 从 $\theta_i = \theta_1$ 到 θ_2 的总色彩角改变被定义为

[0162]

 $\Delta h_{ab}^*(\theta_1 \text{ to } \theta_2 / \text{diffuse})$

$$= \begin{cases} |h_{ab}^*(\theta_2 / \text{diffuse}) - h_{ab}^*(\theta_1 / \text{diffuse})| & |h_{ab}^*(\theta_2 / \text{diffuse}) - h_{ab}^*(\theta_1 / \text{diffuse})| \leq 180 \\ 360 - |h_{ab}^*(\theta_2 / \text{diffuse}) - h_{ab}^*(\theta_1 / \text{diffuse})| & |h_{ab}^*(\theta_2 / \text{diffuse}) - h_{ab}^*(\theta_1 / \text{diffuse})| > 180 \end{cases}$$

[0163] 如果 $\theta_i/\text{Diffuse}$ 低于3,则作为视角的函数的颜色差(如果有的话)可较不明显和/或易受测量误差的影响。然而,在其它实施方案中,在 $\theta_i/\text{Diffuse}$ 约为2时色彩角转变可为明显的。

[0164] 结果

[0165] 对于实施例1至实施例3从 $x-\theta = -76^\circ$ 到 $x-\theta = 76^\circ$ 每 2° 计算色彩角随视角的改变速率($|\text{dhab}/\text{d}\theta|$)。结果在图15中用图形表示并且再现于以下表4中。

[0166] 表4:在给定(θ_x)下的($|\text{dhab}/\text{d}\theta|$)

[0167]

实施例	-78	-70	-56	-40	-24	0	24	40	56	70	78
实施例1	134.9	3.0	0.6	0.5	0.3	0.0	0.0	0.3	0.9	9.9	159.4
实施例2	5.9	5.4	3.6	2.8	1.5	0.0	2.3	2.8	5.2	5.4	7.1
实施例3	7.7	4.3	0.4	1.2	1.1	0.0	0.8	0.6	1.8	6.7	10.3

[0168] 对于CE1、CE2和实施例4至实施例7从 $x-\theta = -76^\circ$ 到 $x-\theta = 76^\circ$ 每 2° 计算色彩角随视角的改变速率。结果在图16中用图形表示并且再现于以下表5中。需注意,在图16中实施例CE1和CE2被标识为实施例4和实施例5,而实施例4至实施例7被标识为实施例6至实施例9。

[0169] 表5:在给定(θ_x)下的($|\text{dhab}/\text{d}\theta|$)

[0170]

实施例	-78	-70	-56	-40	-24	0	24	40	56	70	78
CE 1	0.2	0.4	0.5	0.7	0.2	0.0	0.1	0.1	0.5	0.0	1.2
CE 2	3.4	2.0	1.6	1.4	0.5	0.0	0.3	0.7	1.5	1.3	0.3
实施例4	34.8	26.5	15.4	6.0	2.1	0.0	2.7	7.7	16.4	27.9	37.8
实施例5	79.1	32.7	13.9	8.1	3.4	0.0	3.0	5.5	12.6	42.1	94.3
实施例6	9.8	7.9	3.0	0.1	0.1	0.0	1.0	0.1	2.7	8.4	11.0
实施例7	75.4	51.4	14.7	6.1	1.8	0.0	1.2	5.0	16.2	60.3	79.1

[0171] 对于一组给定的视角,最大色彩角改变得越大,则该改变将越可能将被感知。在视角范围上,比较例1和比较例2表现出相对小的可感知颜色改变,如小于4的最大色彩角改变所证实的那样。不受理论的束缚,两种或更多种互补颜色的组合和直股线高度与振荡股线高度之间的明显的视差引起更惊人的颜色转变和美学吸引力。

[0172] 实施方案

[0173] A.一种包含聚合物股线的阵列的结网,聚合物股线在整个阵列中在粘结区处周期性地连结在一起,并且其中阵列包含具有第一颜色的第一聚合物和具有第二颜色的第二聚合物,并且其中第一颜色与第二颜色不同。

[0174] B.根据实施方案A所述的结网,其中结网具有至少10微米并且不大于750微米的厚度。

- [0175] C. 根据实施方案A所述的结网,其中结网具有至少 $10\text{g}/\text{m}^2$ 并且不大于 $600\text{g}/\text{m}^2$ 的基重。
- [0176] D. 根据实施方案A所述的结网,其中在阵列内聚合物股线基本上不彼此交叉。
- [0177] E. 根据前述实施方案中任一项所述的结网,其中第一聚合物包括第一着色剂并且其中第二聚合物包括第二着色剂。
- [0178] F. 根据前述实施方案中任一项所述的结网,其中第一颜色或第二颜色选自由白色、黑色、红色、粉色、橙色、黄色、绿色、浅绿色、紫色和蓝色组成的组。
- [0179] G. 根据前述实施方案中任一项所述的结网,其中阵列包括交替的第一股线和第二股线的图案,第一聚合物限定了第一交替股线并且第二聚合物限定了第二交替股线。
- [0180] H. 根据前述实施方案中任一项所述的结网,其中第一聚合物与第二聚合物不同。
- [0181] I. 一种包含根据前述实施方案中任一项所述的结网的弹性绷带。
- [0182] J. 一种包含根据实施方案A至实施方案G中任一项所述的结网的压缩产品。
- [0183] K. 一种包含聚合物股线的阵列的结网,聚合物股线在整个阵列中在粘结区处周期性地连结在一起,并且其中阵列包含具有第一颜色的第一聚合物和具有第二颜色的第二聚合物,并且其中第一颜色与第二颜色不同,并且其中结网在第一视角下表现出第一颜色且在第二视角下表现出第二颜色。
- [0184] L. 根据实施方案K所述的结网,其中阵列包含聚合物带和聚合物股线,其中聚合物带具有在粘结区断续地粘结到仅一个聚合物股线的主表面,其中聚合物带包含第一聚合物并且聚合物股线包含第二聚合物,并且其中第一颜色与第二颜色不同。
- [0185] M. 根据实施方案K所述的结网,其中聚合物股线在邻近的带之间以大体上正弦的图案振荡。
- [0186] N. 根据实施方案L或实施方案K所述的结网,其中振荡股线包括比带大的距中心线的高度。
- [0187] O. 根据实施方案L或实施方案K所述的结网,其中带股线包括比振荡股线大的距中心线的高度。
- [0188] P. 根据实施方案K所述的结网,其中聚合物带基本上为直的,并且其中聚合物股线在邻近的聚合物带之间振荡。
- [0189] Q. 根据前述实施方案中任一项所述的结网,其中当 $\theta_i = 40^\circ$ 时,在区间 $\theta_x = [-78^\circ, 78^\circ]$ 中,结网表现出至少3的 $40^\circ/\text{Diffuse CIE}$ 色度和至少5度的最大色彩角改变。
- [0190] R. 根据前述实施方案中任一项所述的结网,其中当 $\theta_i = 40^\circ$ 时,在区间 $\theta_x = [-78^\circ, 78^\circ]$ 中,结网表现出至少3的 $40^\circ/\text{Diffuse CIE}$ 色度和至少8度的最大色彩角改变。
- [0191] S. 根据前述实施方案中任一项所述的结网,其中当 $\theta_i = 40^\circ$ 时,在区间 $\theta_x = [-78^\circ, 78^\circ]$ 中,结网表现出至少3的 $40^\circ/\text{Diffuse CIE}$ 色度和至少15度的最大色彩角改变。
- [0192] T. 一种包括根据前述实施方案K至实施方案S中任一项所述的结网的弹性绷带。
- [0193] U. 一种包括根据前述实施方案K至实施方案S中任一项所述的结网的压缩产品。
- [0194] V. 一种具有至少第一腔体和第二腔体的挤出模头,第一通道从第一腔体延伸到第一分配孔口中,并且第二通道和第三通道从第二腔体延伸到第二分配孔口,腔体和孔口由多个垫片限定。
- [0195] 在不脱离本发明的范围和实质的情况下,本公开的可预知的变型和更改对本领域

的技术人员来说将显而易见。本发明不应受限于本申请中为了例示性目的所示出的实施方案。

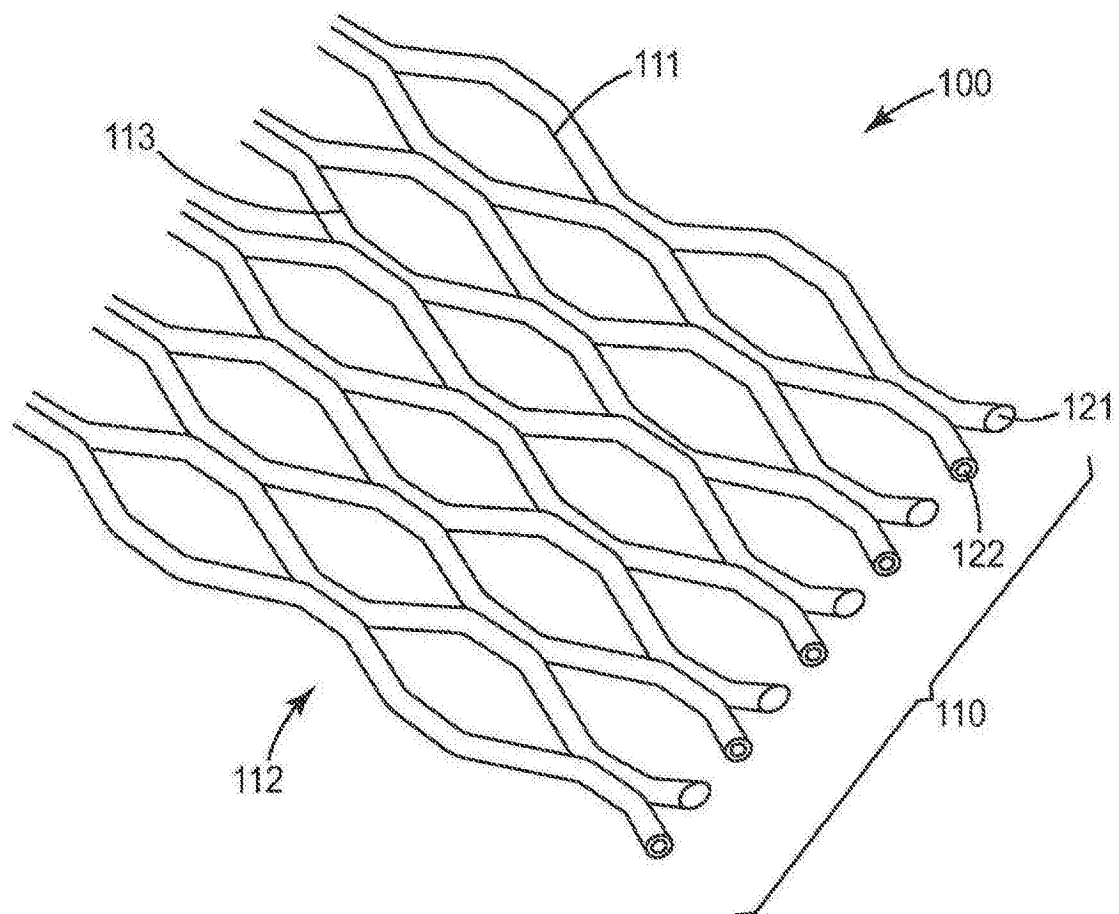


图1

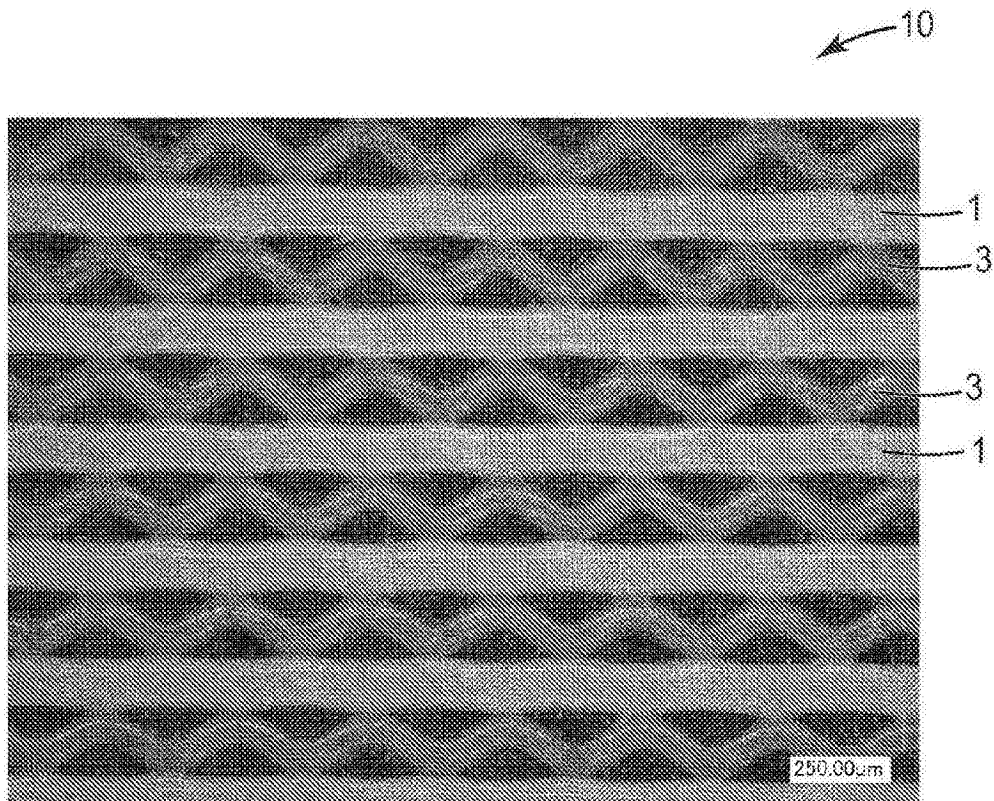


图2

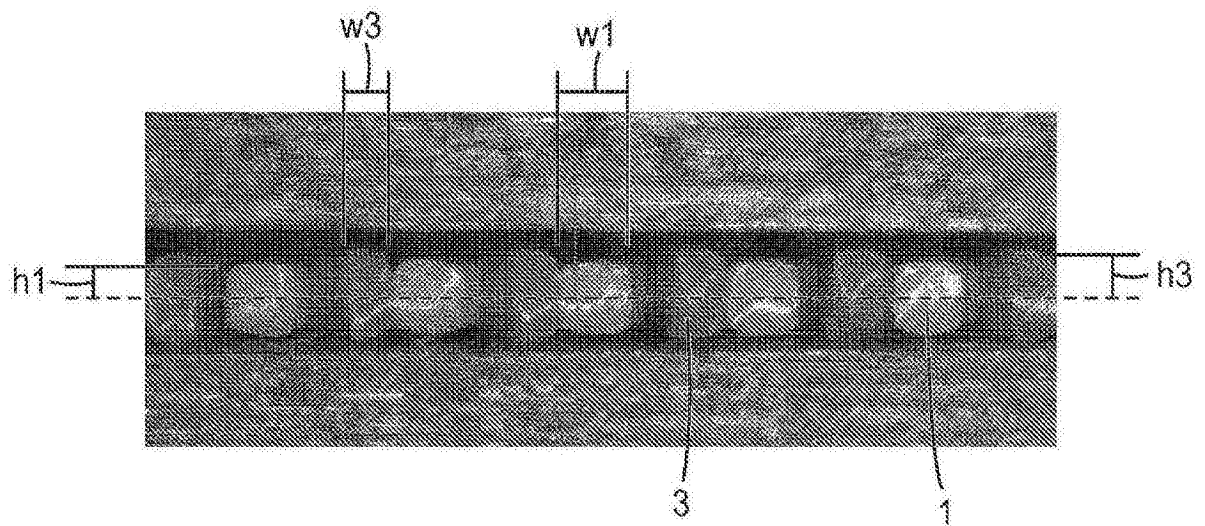


图3

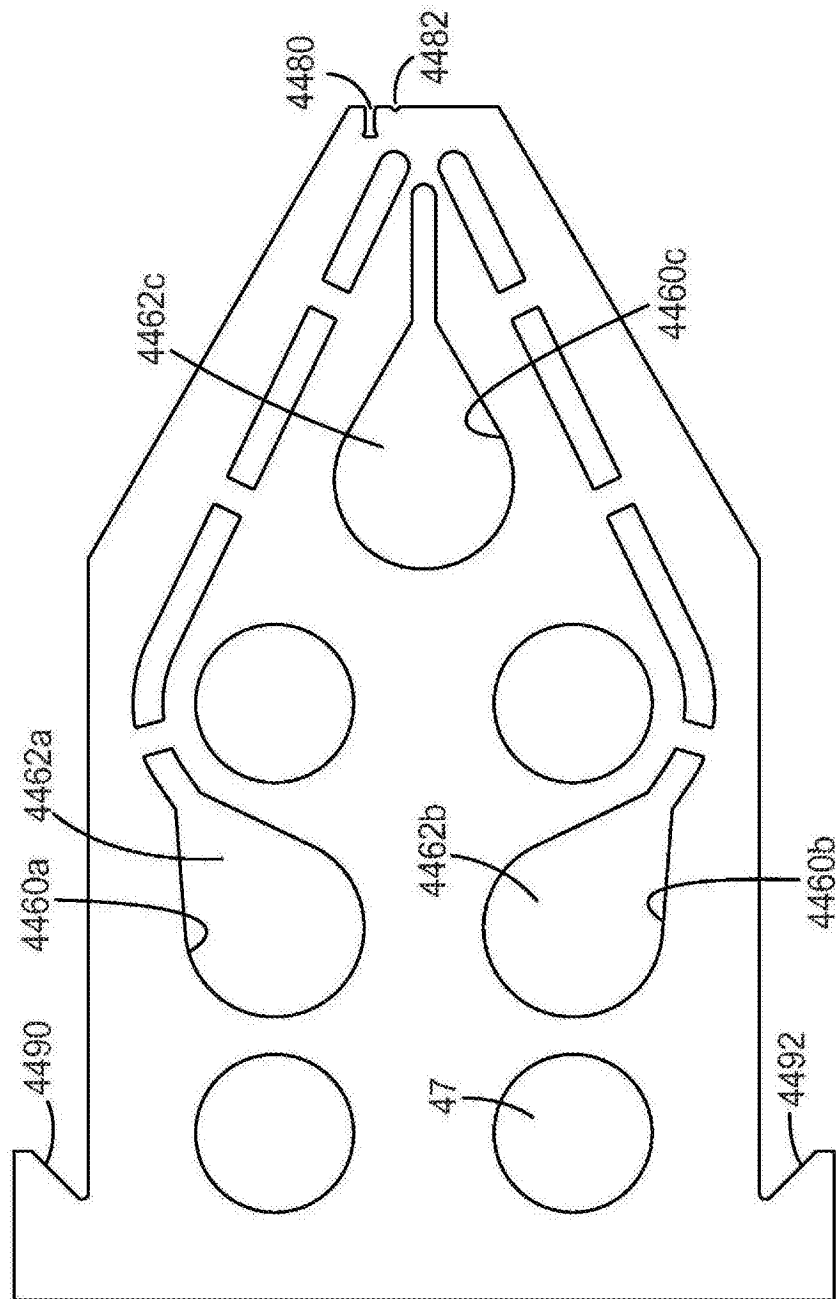


图4

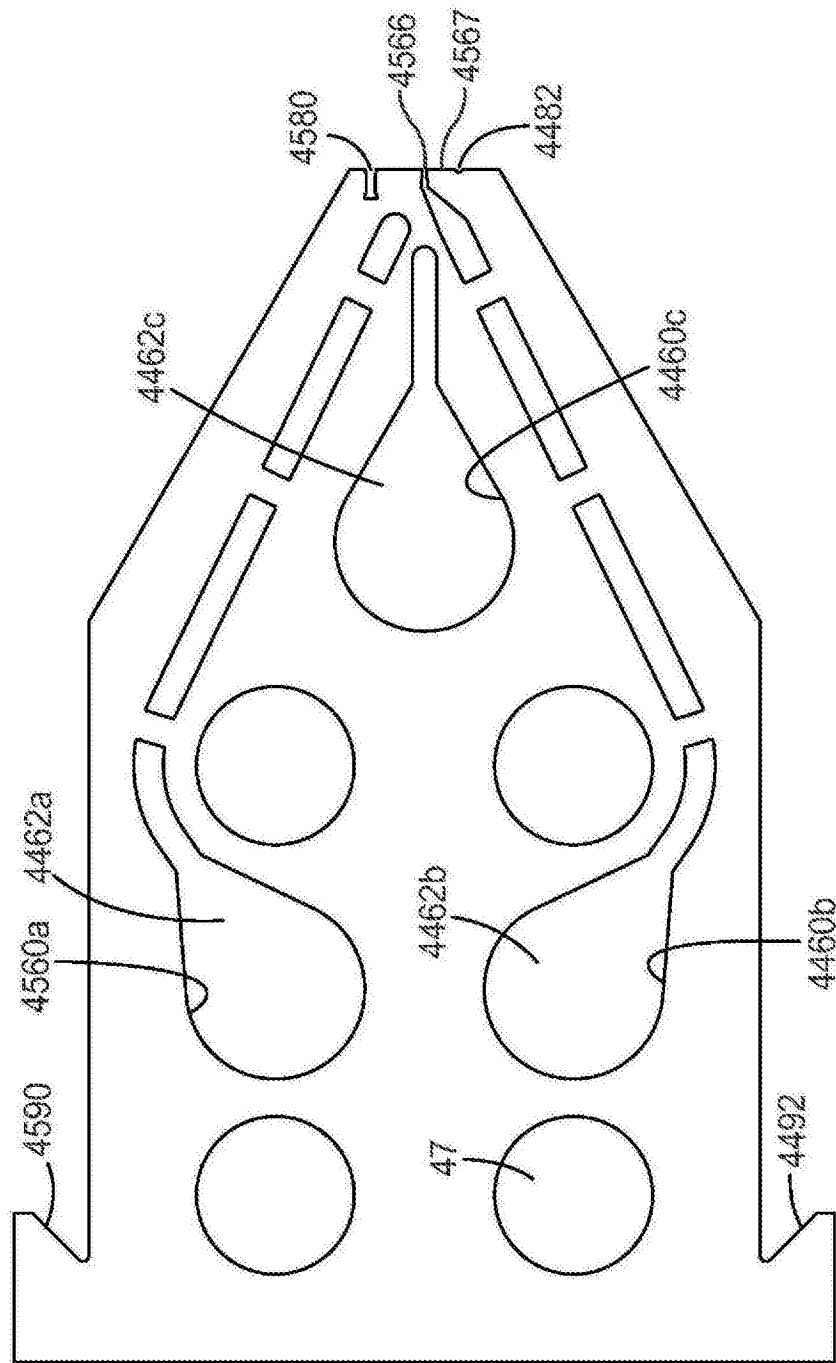


图5

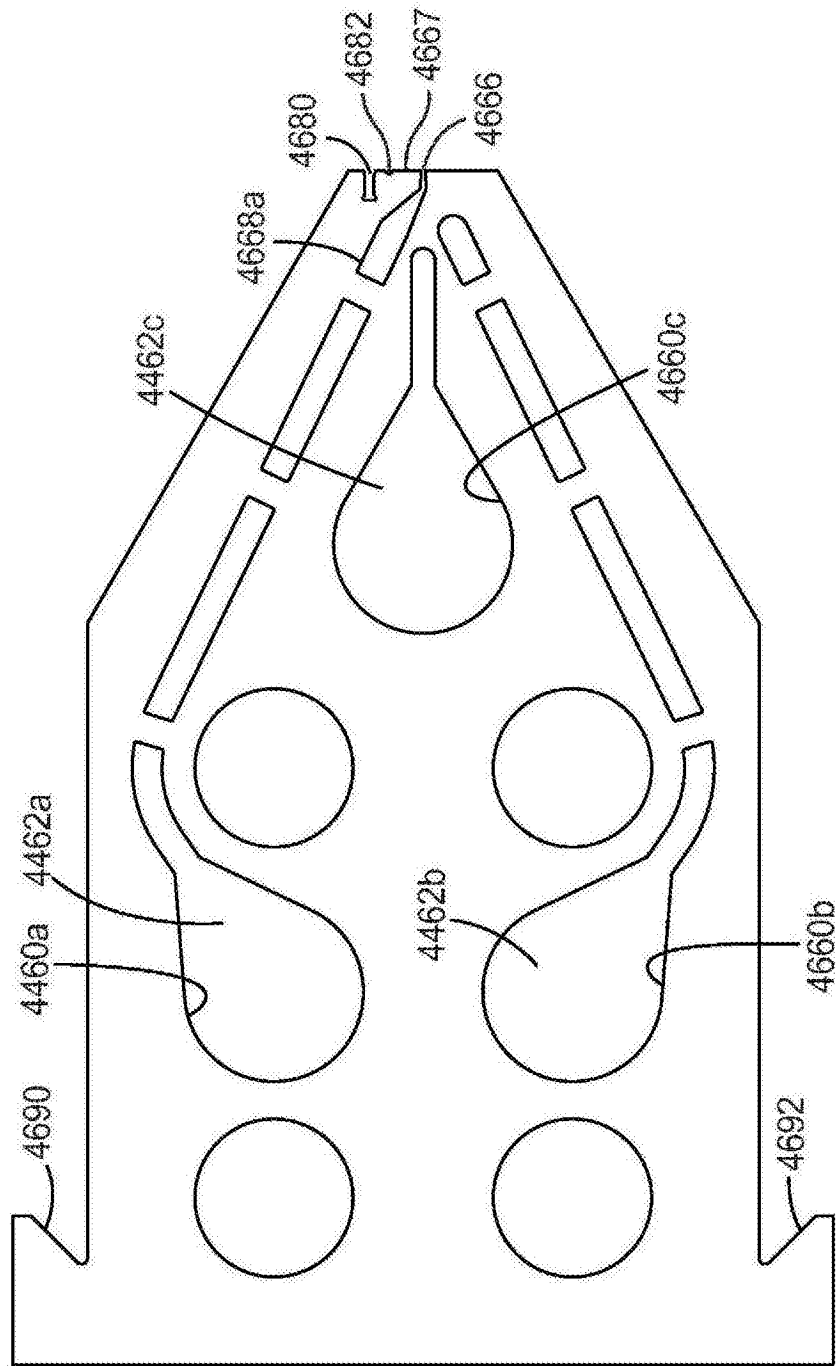


图6

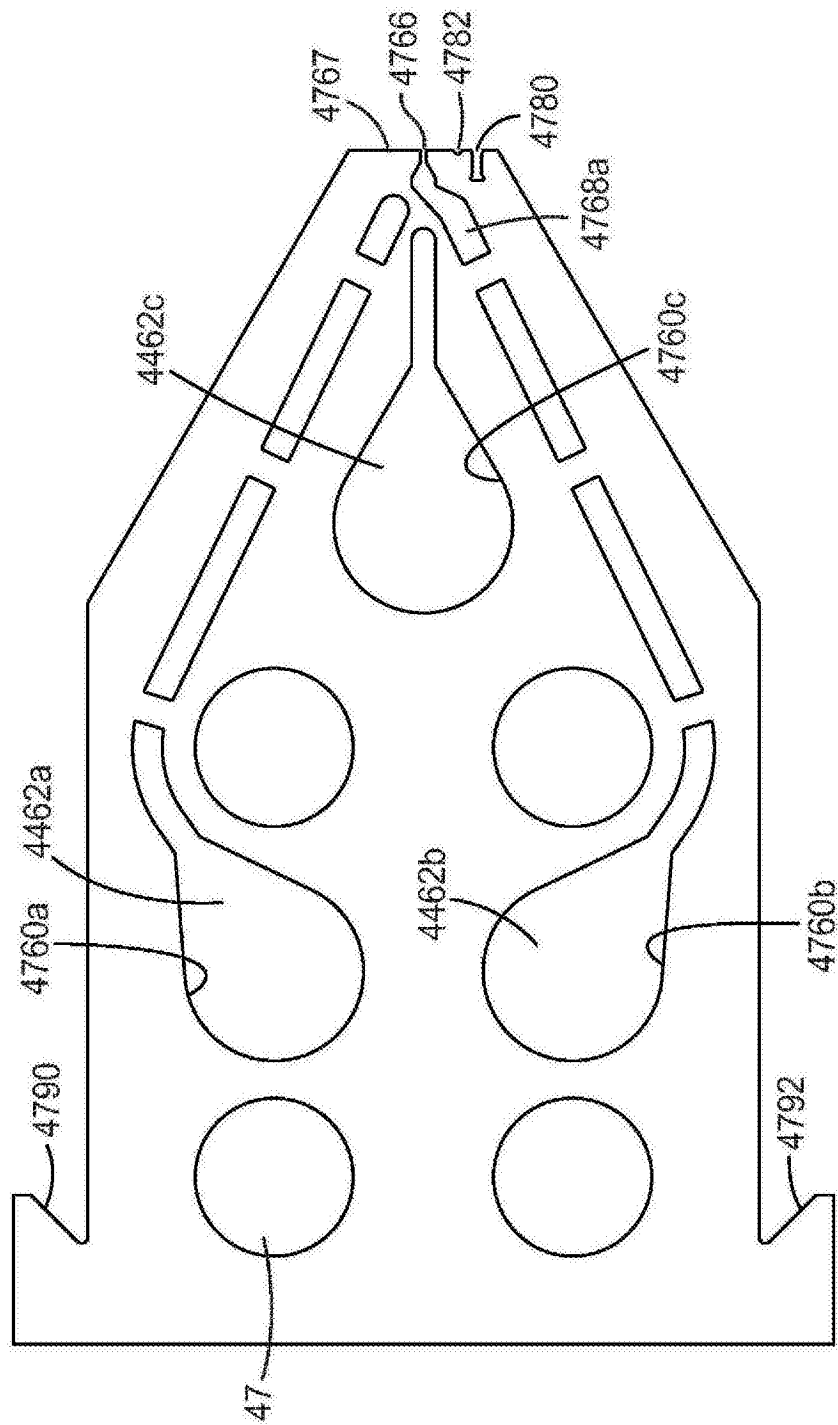


图7

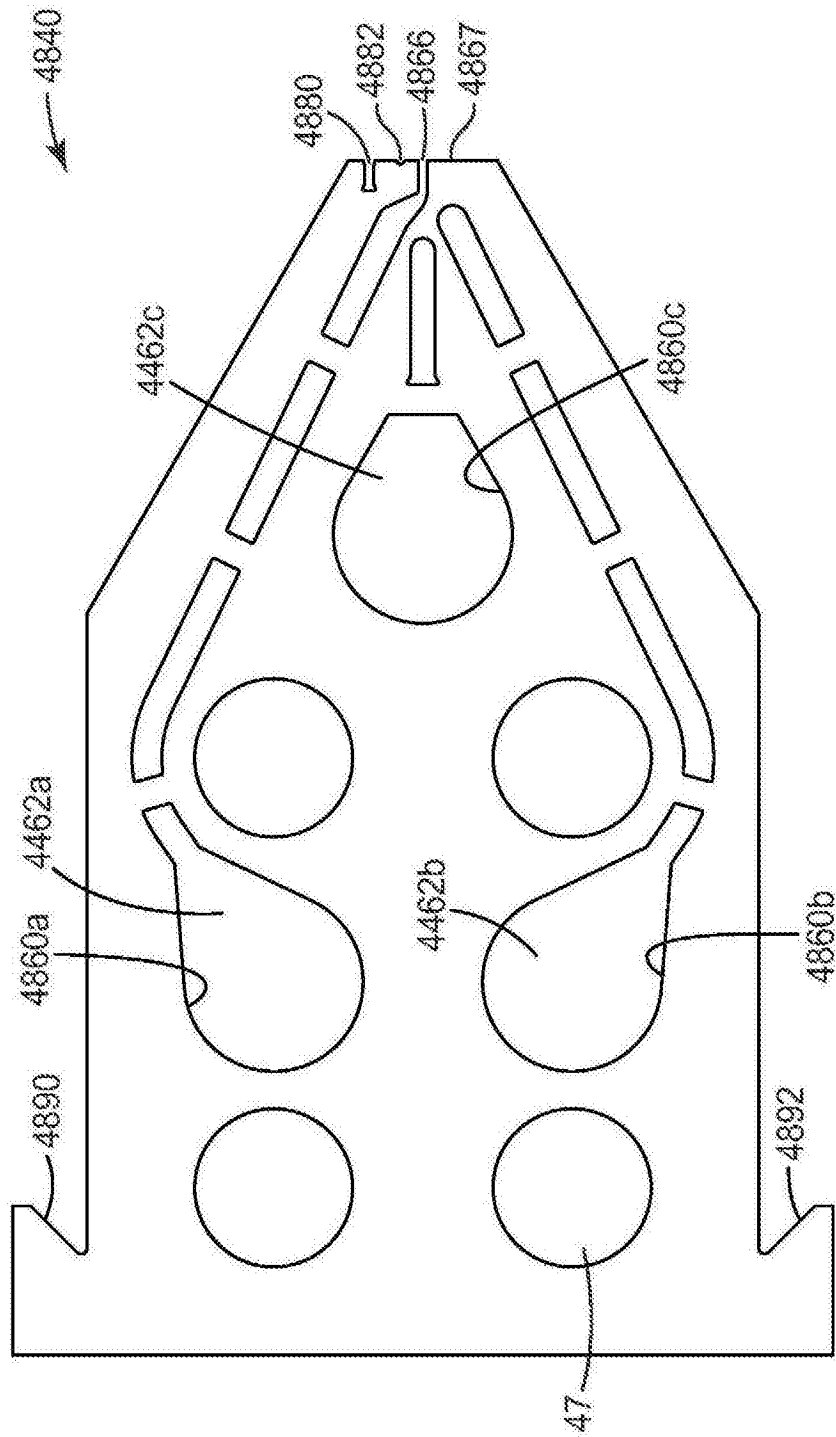


图8

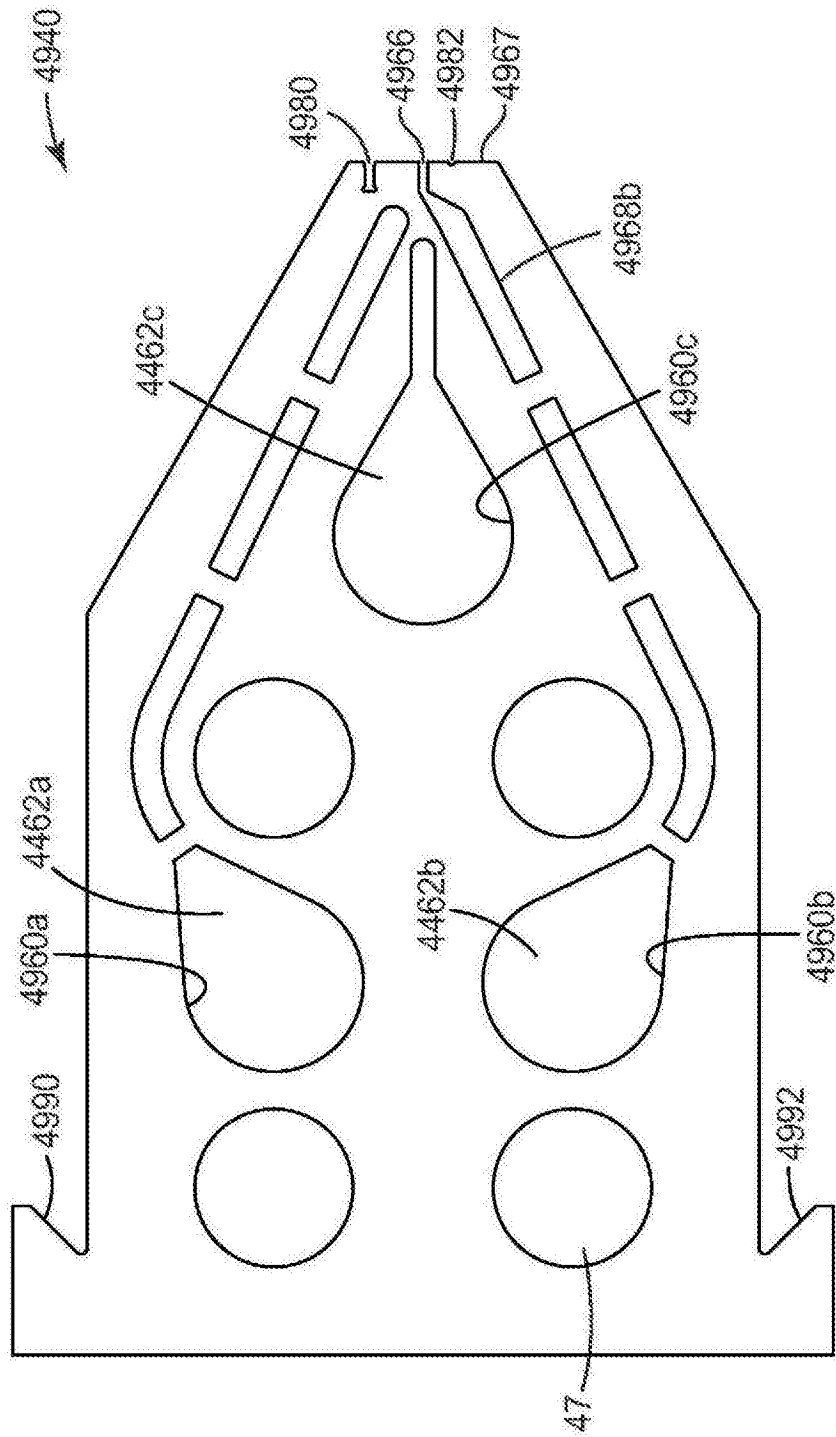


图9

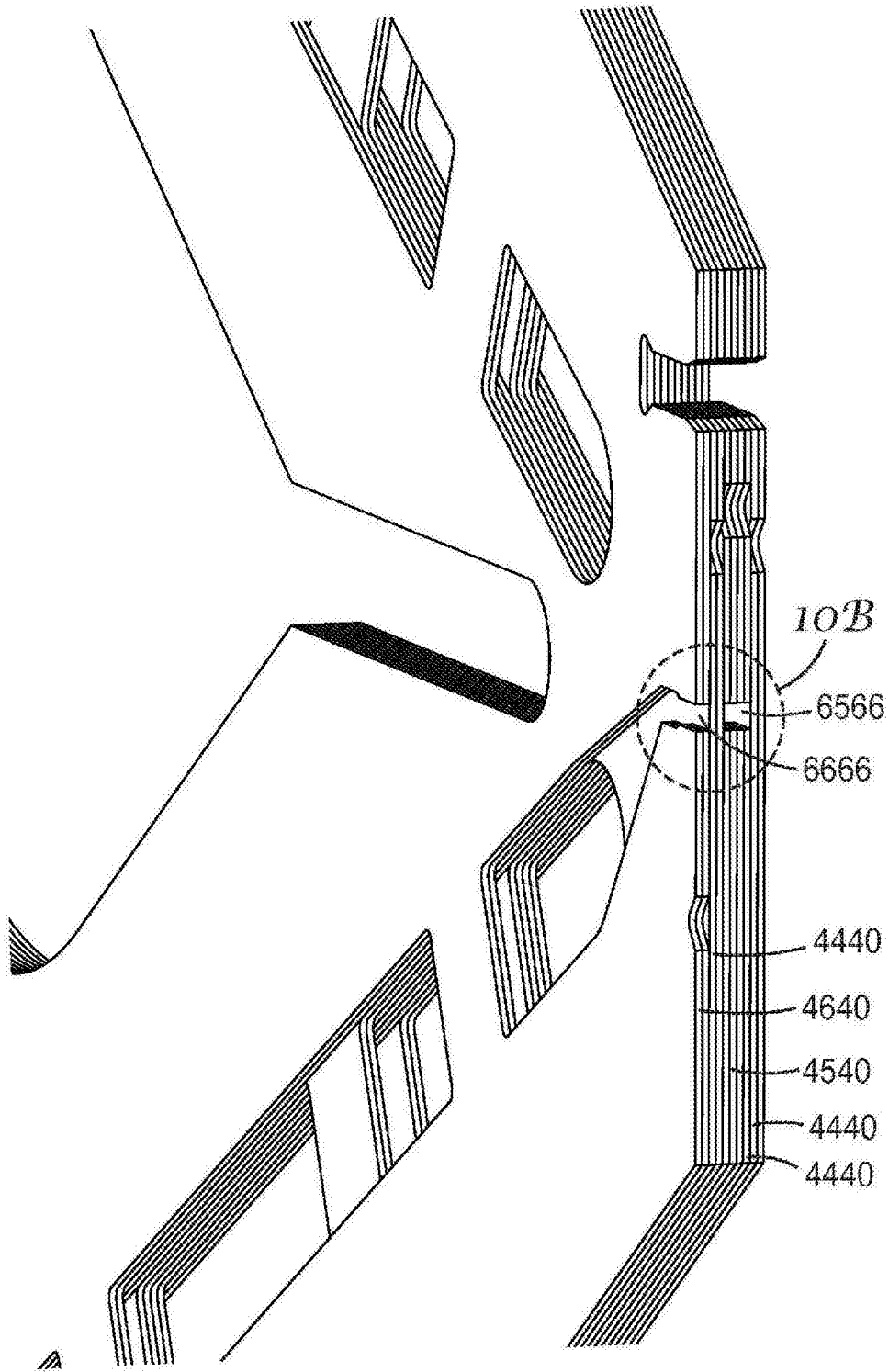


图10A

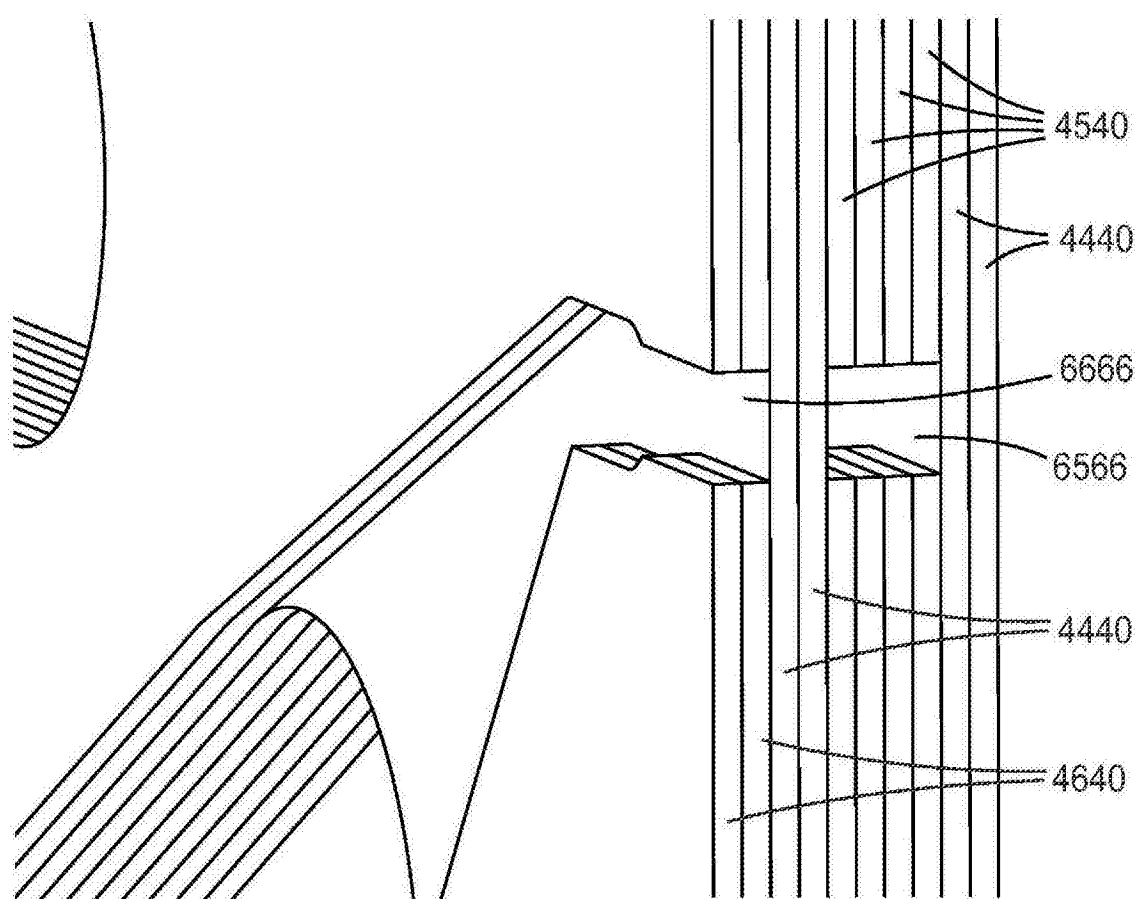


图10B

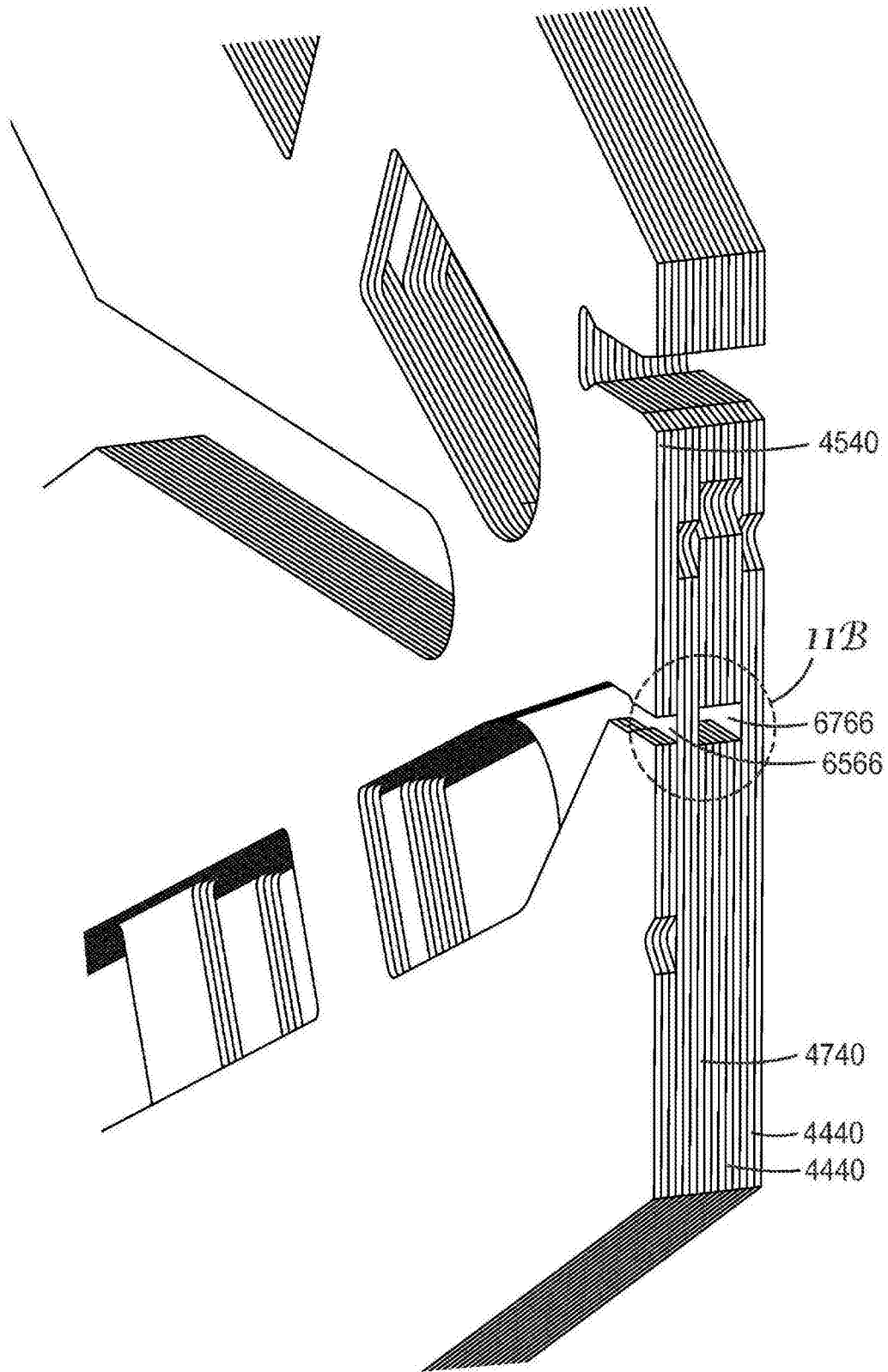


图11A

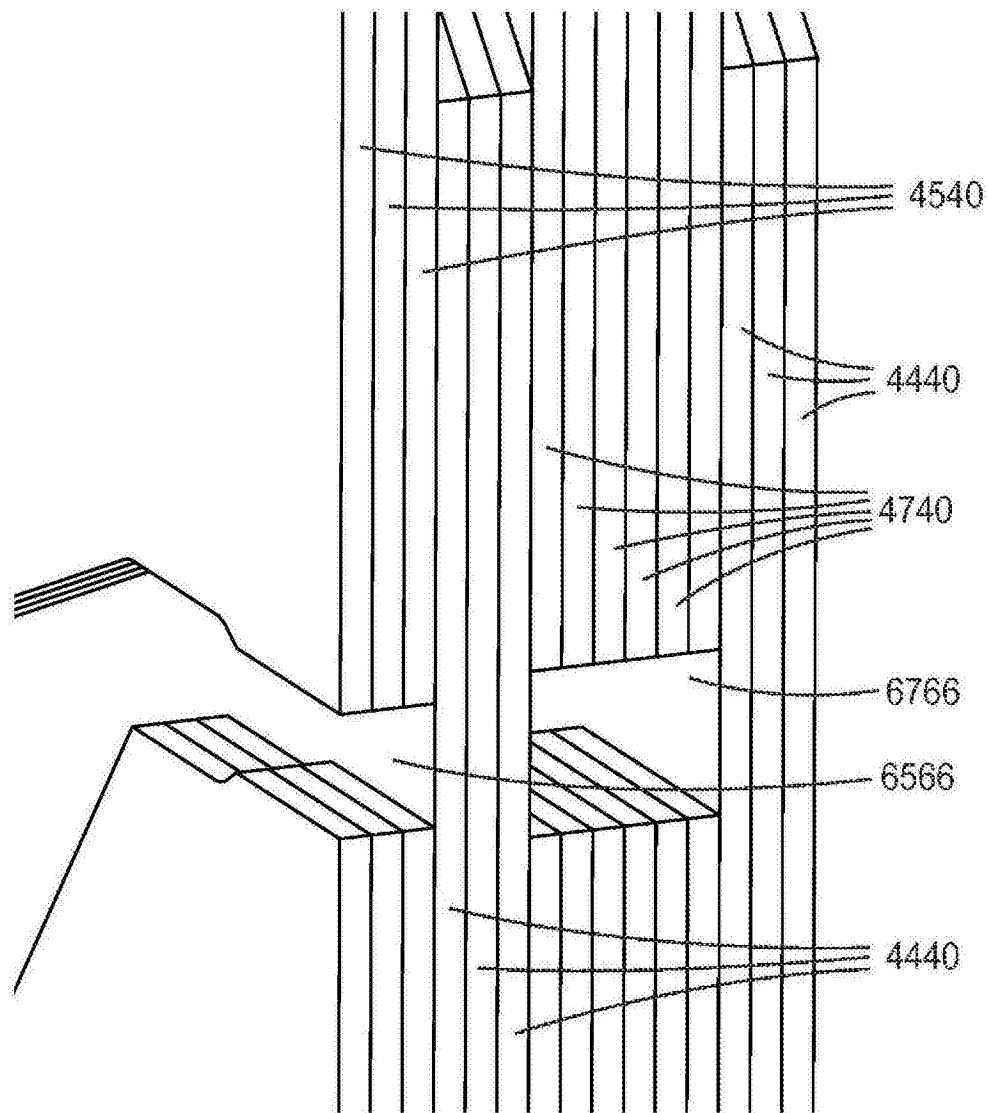


图11B

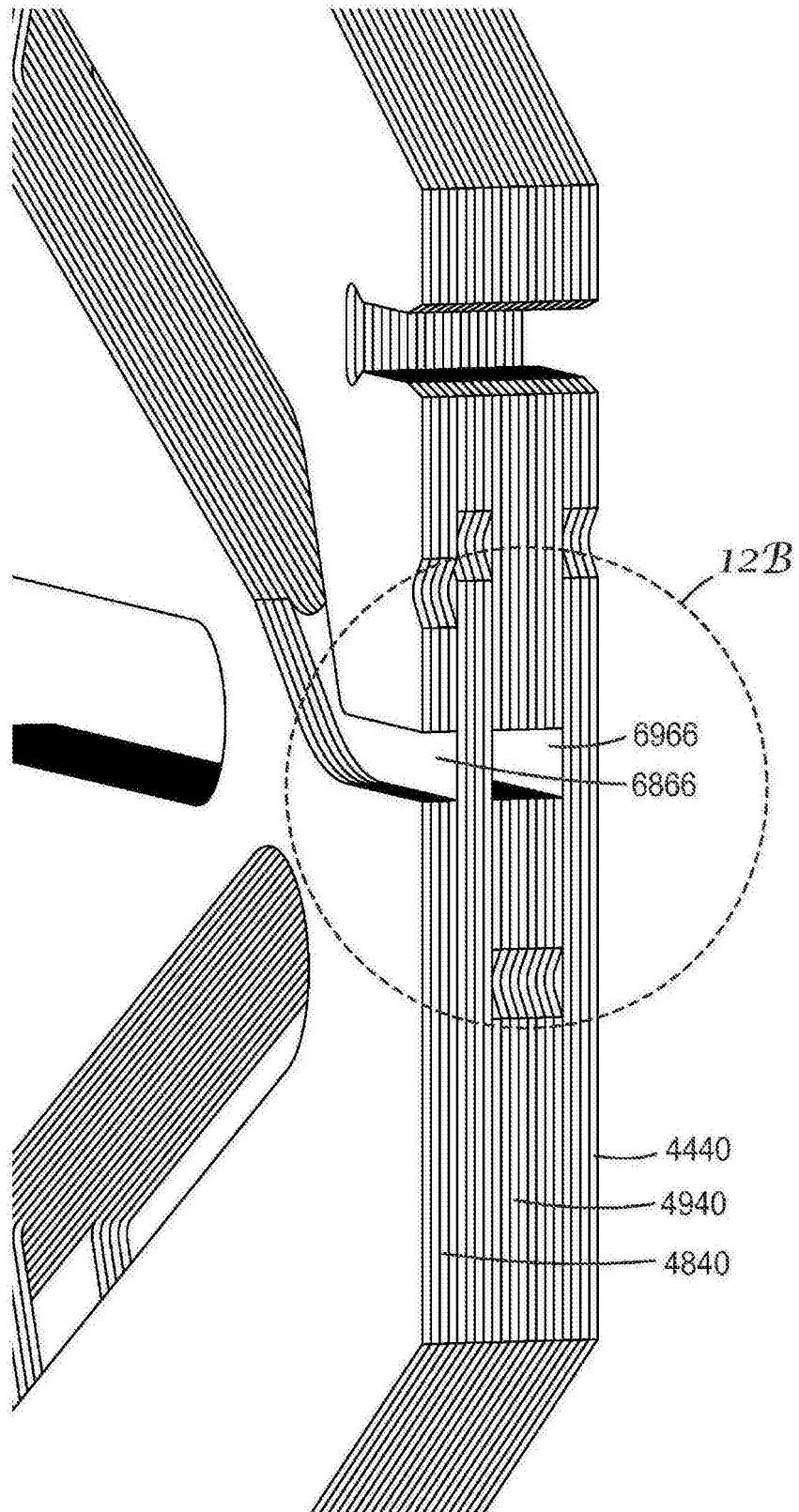


图12A

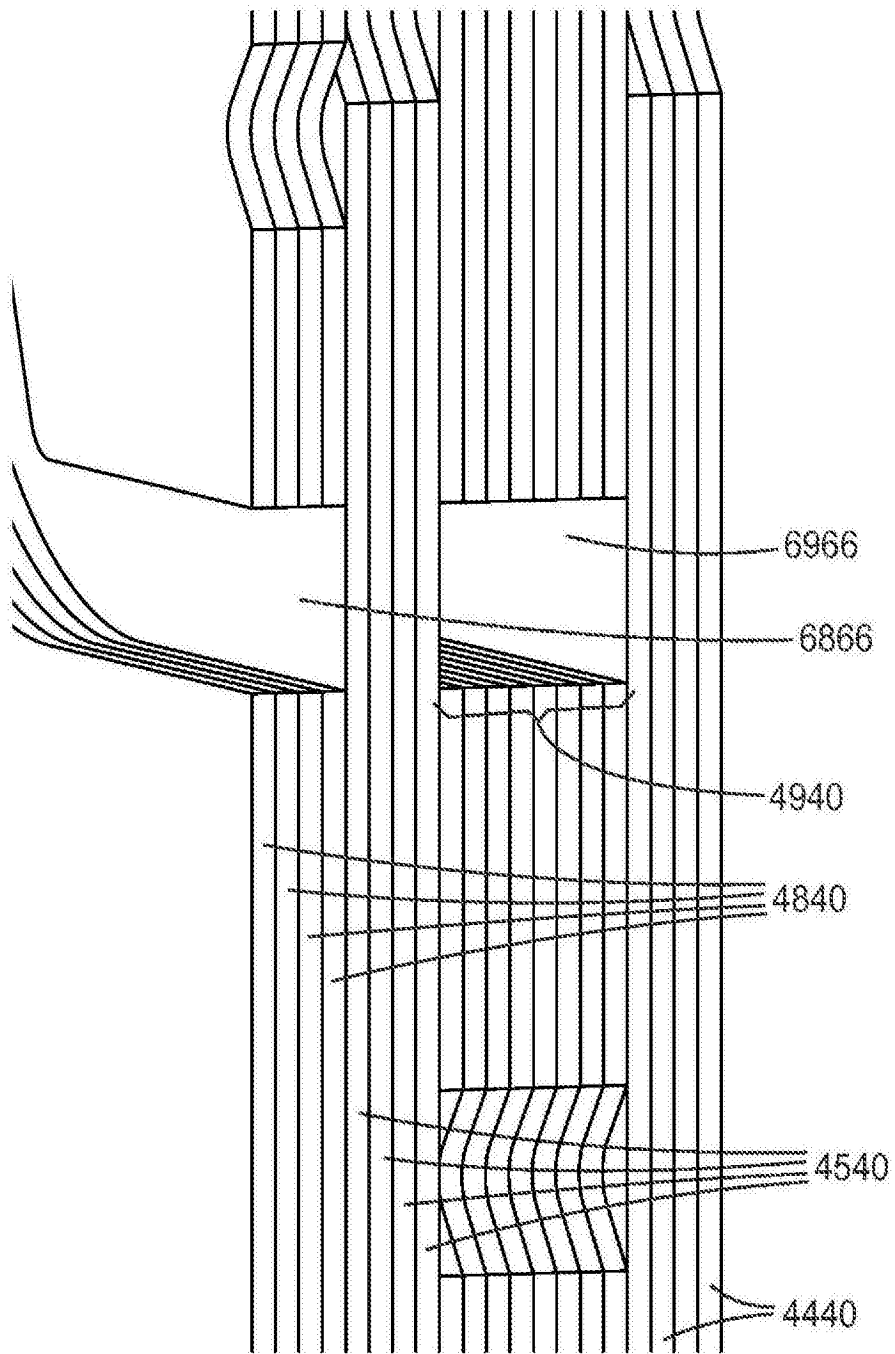


图12B

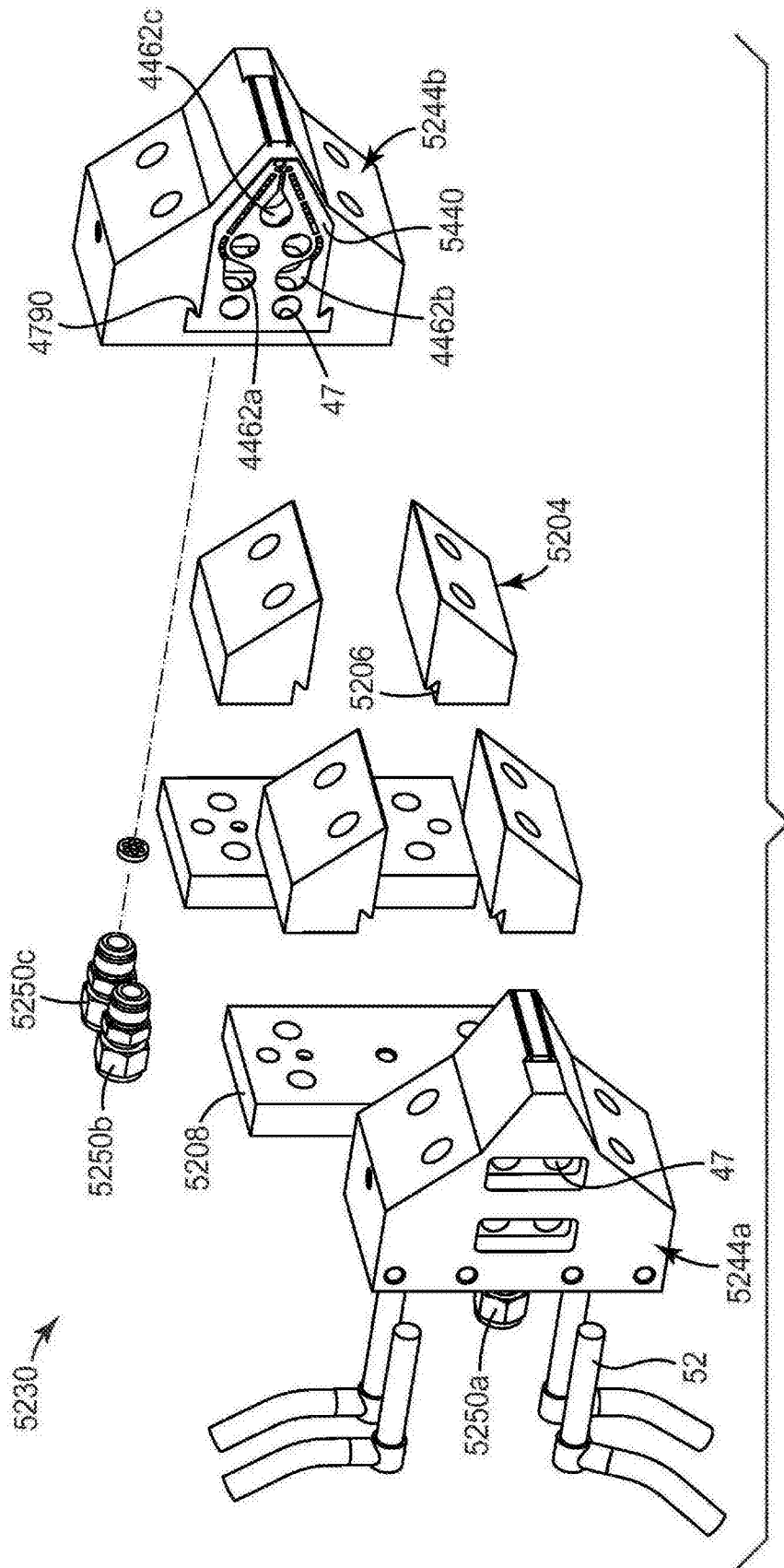


图13

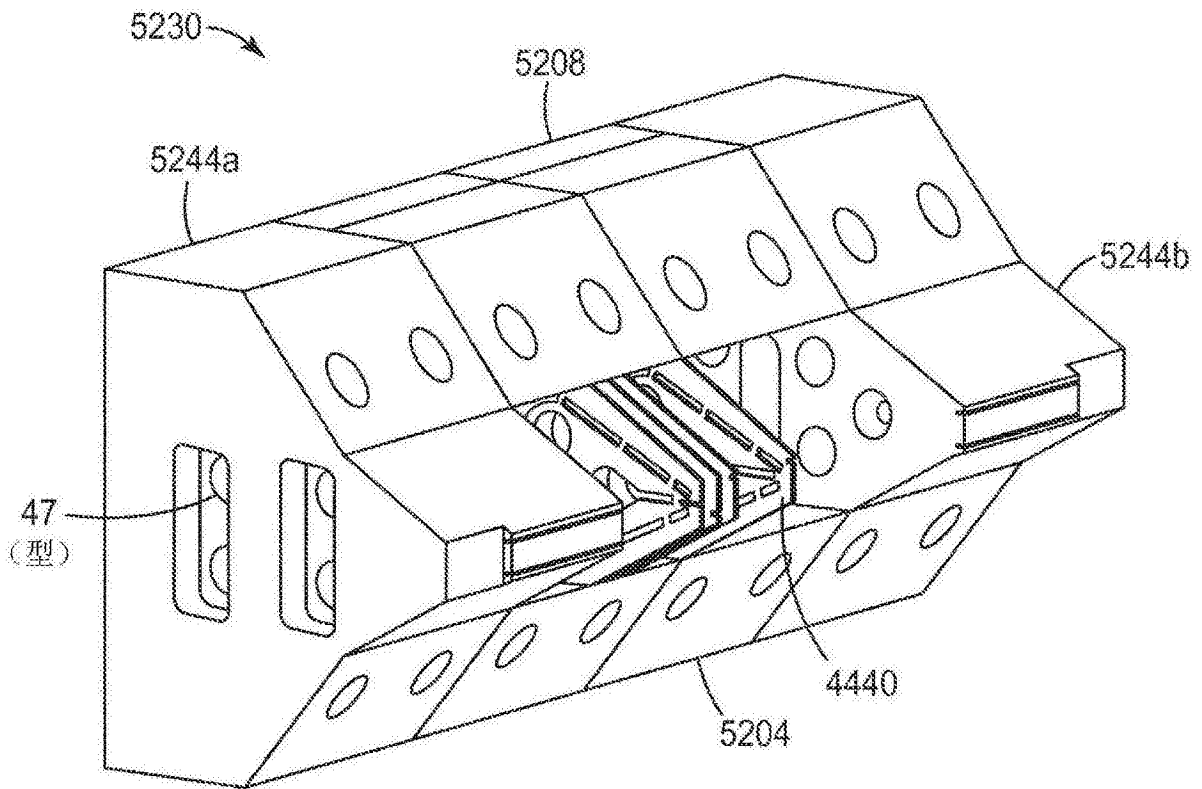


图14

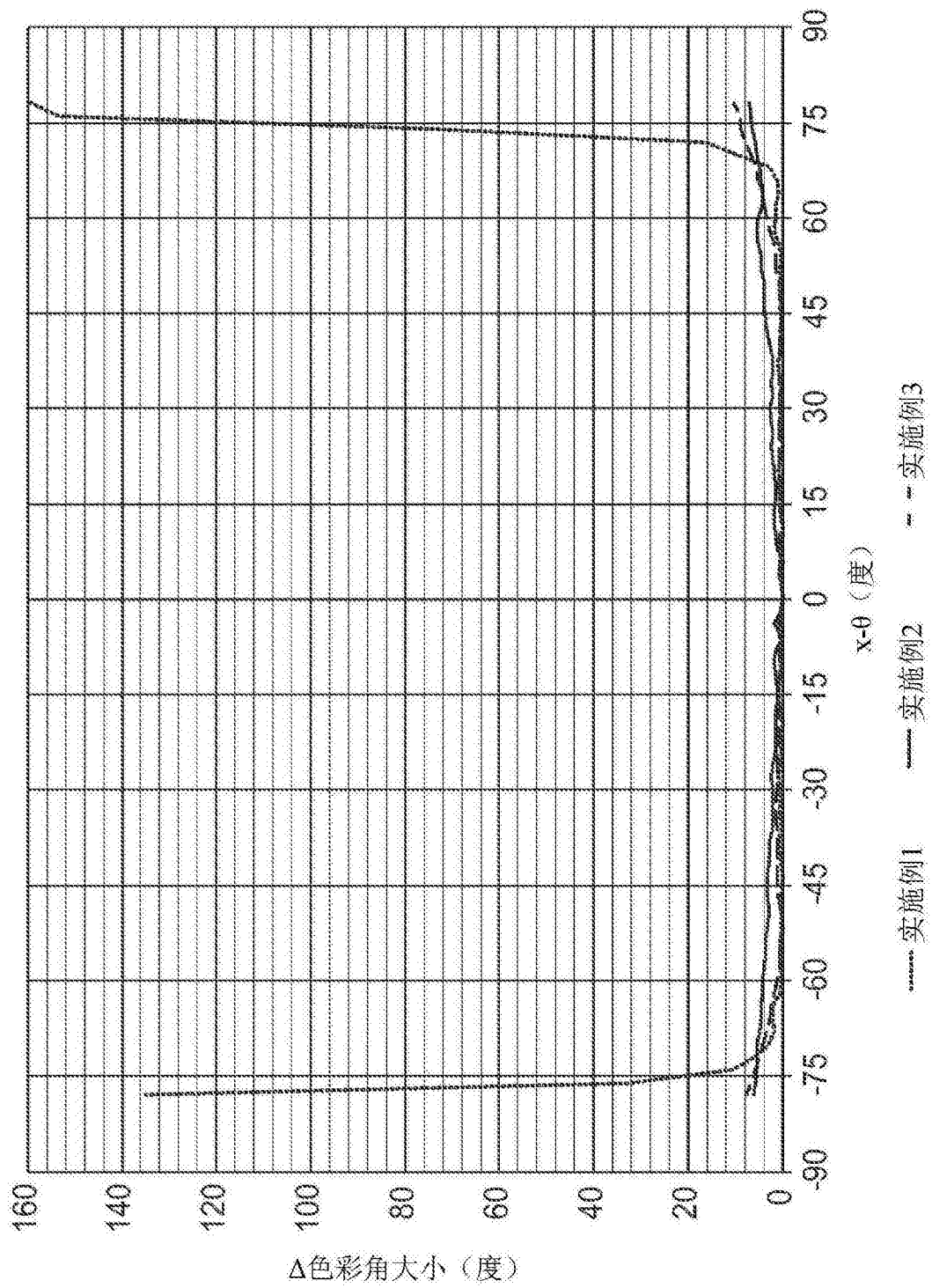


图15

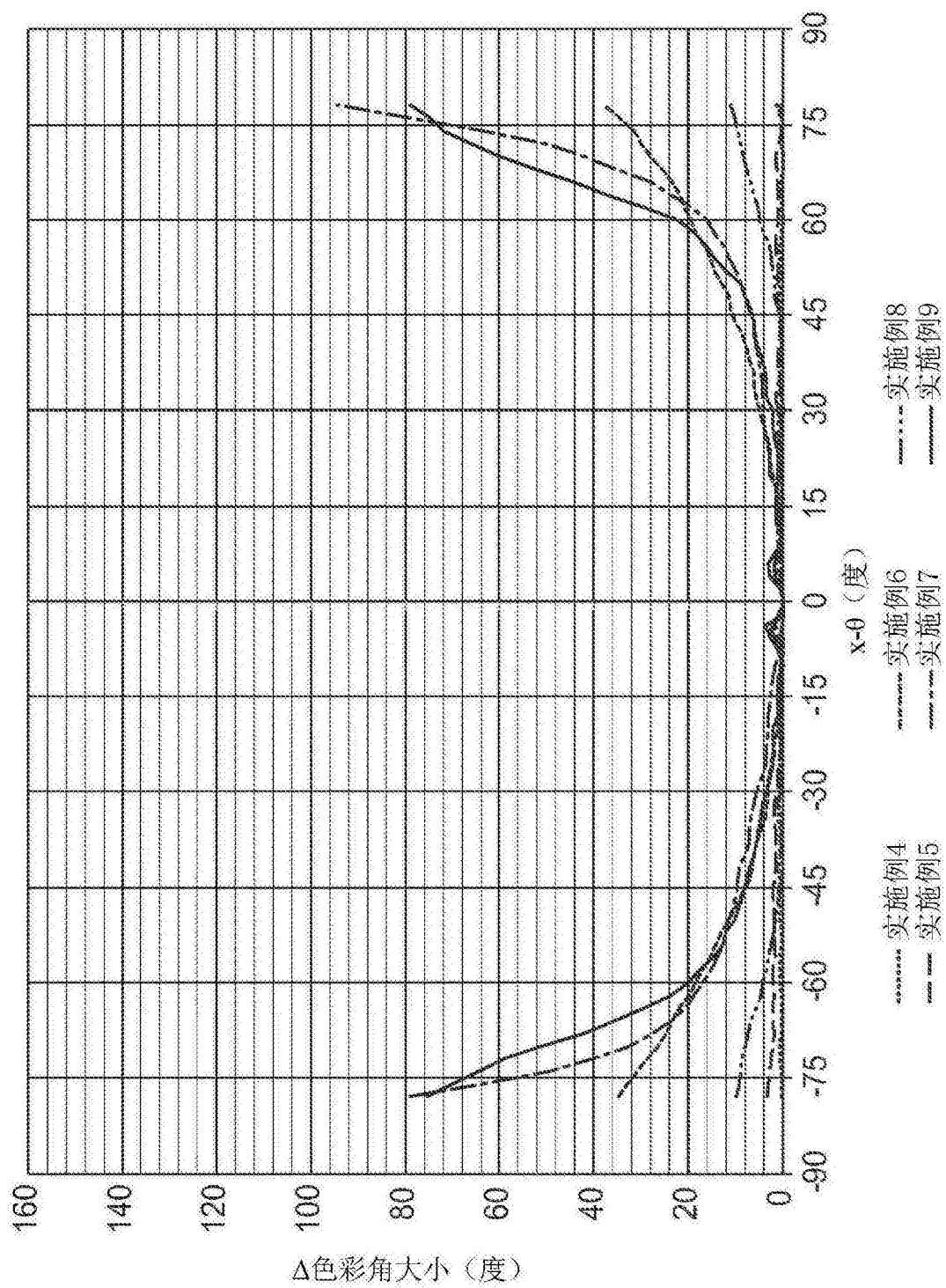


图16