



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107683203 A

(43)申请公布日 2018.02.09

(21)申请号 201680030713.X

(22)申请日 2016.05.27

(30)优先权数据

62/167,155 2015.05.27 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.11.27

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/034559 2016.05.27

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/191650 EN 2016.12.01

(71)申请人 3M创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72)发明人 拉维·K·苏拉

托马斯·P·汉斯申

罗纳德·W·奥森

布里奇特·K·瓦姆卡

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 梁晓广 车文

(51)Int.Cl.

B32B 3/00(2006.01)

B32B 3/30(2006.01)

B32B 7/00(2006.01)

B32B 7/12(2006.01)

B32B 27/00(2006.01)

B32B 27/06(2006.01)

B32B 27/32(2006.01)

B32B 37/14(2006.01)

G02B 1/04(2006.01)

B29C 47/00(2006.01)

B29C 47/06(2006.01)

B29L 11/00(2006.01)

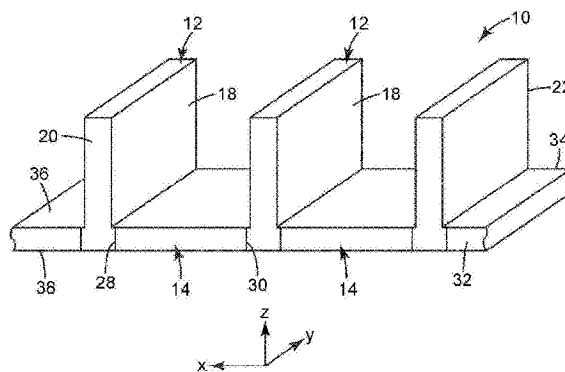
权利要求书2页 说明书13页 附图6页

(54)发明名称

旋转变色阵列及其制备和使用方法

(57)摘要

本发明公开了包括共挤出的多组分阵列的片材,所述片材取决于观察角度表现出可变色外观。所述片材具有前主表面和后主表面,并且包括多个聚合物带状物和多个聚合物股线的第一阵列,其中:(1)所述聚合物带状物和所述聚合物股线中的每一者为细长形式;(2)所述聚合物带状物中的每个聚合物带状物具有厚度与宽度纵横比、至少一个侧和厚度,所述厚度与宽度纵横比通常为至少三比一,所述至少一个侧基本上连续地粘结到聚合物股线,所述厚度大于所述聚合物股线的厚度;(3)所述聚合物带状物的所述纵向轴线和所述聚合物股线的所述纵向轴线基本上平行;以及(4)所述聚合物带状物和所述聚合物股线具有相邻的区段,所述邻近的区段具有可察觉的不同光学外观。另外,本发明还公开了用于制备此类片材的方法和设备以及用于使用该片材的方法。



1. 一种片材,所述片材具有前主表面和后主表面,并包括多个聚合物带状物和多个聚合物股线的第一阵列,所述多个聚合物带状物包括第一聚合物带状物,并且所述多个聚合物股线包括第一聚合物股线,其中:

(1) 所述聚合物带状物和所述聚合物股线中的每一者为具有纵向轴线的细长形式,具有两个相对侧、两个相对端部和两个相对边缘,以及具有宽度、长度和厚度;

(2) 所述聚合物带状物中的每个聚合物带状物具有厚度与宽度纵横比、至少一个侧和厚度,所述厚度与宽度纵横比通常为至少三比一,所述至少一个侧基本上连续地粘结到聚合物股线,所述厚度大于所述聚合物股线的厚度;

(3) 所述聚合物带状物的所述纵向轴线和所述聚合物股线的所述纵向轴线基本上平行,所述聚合物带状物和所述聚合物股线被布置在所述阵列中,使得所述第一聚合物带状物的第一边缘从所述聚合物股线沿共同方向取向,以便限定所述片材的所述前主表面;并且

(4) 所述聚合物带状物和所述聚合物股线具有相邻的区段,所述相邻的区段具有可察觉的不同光学外观,使得所述第一阵列在第一取向表现出第一光学外观,并且在第二取向表现出第二光学外观,所述第一光学外观可察觉地不同于所述第二光学外观。

2. 根据权利要求1所述的片材,其中每个第一聚合物带状物具有一个或多个纵向取向的区段。

3. 根据权利要求1所述的片材,其中每个第一聚合物股线具有一个或多个纵向取向的区段。

4. 根据权利要求1所述的片材,其中所述第一阵列在第三取向表现出第三光学外观,所述第三光学外观可察觉地不同于所述第一光学外观和所述第二光学外观中的至少一者。

5. 根据权利要求1所述的片材,其中聚合物带状物和聚合物股线的所述第一阵列包括第二聚合物带状物。

6. 根据权利要求1所述的片材,其中聚合物带状物和聚合物股线的所述第一阵列包括第二聚合物股线。

7. 根据权利要求1所述的片材,其中每个聚合物带状物具有距相邻聚合物股线的第一边缘的表面约5密耳至约25密耳的高度。

8. 根据权利要求1所述的片材,其中每个聚合物带状物的平均高度等于相邻聚合物带状物的面对面侧之间的距离的约一半。

9. 根据权利要求1所述的片材,其中所述聚合物股线在拉伸时出现微空隙。

10. 根据权利要求1所述的片材,所述片材还包括位于所述片材的第二主表面的至少一部分上的粘合剂。

11. 根据权利要求1所述的片材,所述片材自身卷绕成卷的形式。

12. 根据权利要求1所述的片材,所述片材还包括多个聚合物带状物和多个聚合物股线的第二阵列,所述多个聚合物带状物包括第一聚合物带状物,并且所述多个聚合物股线包括第一聚合物股线,其中:

(1) 所述聚合物带状物和所述聚合物股线中的每一者为具有纵向轴线的细长形式,具有两个相对侧、两个相对端部和两个相对边缘,以及具有宽度、长度和厚度;

(2) 所述聚合物带状物中的每个聚合物带状物具有厚度与宽度纵横比、至少一个侧和

厚度,所述厚度与宽度纵横比通常为至少三比一,所述至少一个侧基本上连续地粘结到聚合物股线,所述厚度大于所述聚合物股线的厚度;

(3)所述聚合物带状物的所述纵向轴线和所述聚合物股线的所述纵向轴线基本上平行,所述聚合物带状物和所述聚合物股线被布置在所述阵列中,使得所述第一聚合物带状物的第一边缘从所述聚合物股线沿共同方向取向,以便限定所述片材的所述前主表面;并且

(4)所述聚合物带状物和所述聚合物股线具有不同的光学外观。

13.根据权利要求12所述的片材,其中所述第一阵列的基准轴线不平行于所述第二阵列的基准轴线。

14.一种使用权利要求1所述的片材的方法,所述方法包括通过多个观察视角来观察所述片材的第一主面。

15.根据权利要求14所述的方法,其中所述片材粘结到基本上平的表面。

16.根据权利要求14所述的方法,其中所述片材粘结到复杂表面。

17.一种挤出模具,所述挤出模具包括彼此相邻定位的多个垫片,所述垫片共同限定第一腔、第二腔和模具狭槽,其中所述模具狭槽具有远侧开口,其中所述模具狭槽由带状物和股线孔口部分组成,其中所述多个垫片中的每个限定所述带状物的孔口,其中至少一个垫片提供位于第一腔和带状物挤出孔口的第一侧之间的通道,并且至少一个垫片提供位于第二腔和所述带状物挤出孔口的第二侧之间的通道。

旋转变色阵列及其制备和使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及包括共挤出的多组分阵列的片材,尤其是涉及取决于观察取向表现出可变色外观的片材,以及用于制备和使用该片材的方法。

背景技术

[0002] 将多种聚合物组分共挤出成单层膜在本领域中是已知的。例如,已知的是提供共挤出膜结构,其中膜是分割开的,其不会分割成在厚度方向上的共延层,而是分割成沿膜的宽度尺寸的带条或股线。这有时被称为“并列”共挤出法。例如,具有并列取向带条的挤出产品在例如美国专利No.4,435,141 (Griese等人)和No.6,159,544 (Ryther等人),以及美国专利申请公开No.2014/0093716以及国际专利申请公开No.WO 2011/119323 (Ausen等人)中有所描述。

发明内容

[0003] 本发明提供包括聚合物带状物和聚合物股线的共挤出复合阵列的新型片材,该聚合物带状物和聚合物股线提供令人惊讶的性能,以及制备和使用此类阵列以实现令人惊讶的益处和优点的方法。本发明的阵列可提供若干令人惊讶的性能优点,包括旋转变色外观(即,阵列的颜色可取决于观察的取向而变化)。

[0004] 简而言之,本发明的片材具有前主表面和后主表面,并且包括多个聚合物带状物和多个聚合物股线的第一阵列,该多个聚合物带状物包括第一聚合物带状物并且该多个聚合物股线包括第一聚合物股线,其中:

[0005] (1) 聚合物带状物和聚合物股线中的每一者为细长形式(即,具有比宽度或厚度长的长度),其具有纵向轴线、具有两个相对侧、两个相对端部和两个相对边缘,并且具有宽度、长度和厚度;

[0006] (2) 聚合物带状物中的每个聚合物带状物具有至少三比一的厚度与宽度纵横比、大体上连续粘结到聚合物股线的至少一个侧,以及大于聚合物股线的厚度的厚度;

[0007] (3) 聚合物带状物的纵向轴线和聚合物股线的纵向轴线基本上平行,聚合物带状物和聚合物股线被布置在阵列中,使得第一聚合物带状物的第一边缘从聚合物股线沿共同方向取向,以便限定该片材的前主表面;并且

[0008] (4) 聚合物带状物和聚合物股线具有可察觉的不同光学外观,使得当第一阵列在第一取向表现出第一光学外观时,且在第二取向表现出第二光学外观时,第一光学外观可察觉地不同于第二光学外观。

[0009] 我们已经发现可构造此类阵列以实现取决于取向视角的差异化光学外观(即,诸如可变色、闪光或其它光学效果)。换句话讲,取决于观察的角度,阵列的颜色将看起来不同,也许是如此引人注目。

[0010] 简而言之,本发明的示例性方法包括经由将带状物和股线共挤出成如本文所述的阵列来制备此类片材的方法以及使用本文所述的片材的方法。

附图说明

[0011] 结合附图,参考以下对本公开的各种实施方案的详细描述,可更全面地理解本公开,其中:

[0012] 图1是本发明的示例性阵列的一部分的透视图;

[0013] 图2是本发明的示例性阵列的一部分的剖视图;

[0014] 图3A是本发明的阵列的前表面的观察视角的示意图;

[0015] 图3B是本发明的示例性阵列的一部分的显微照片;

[0016] 图4A-图4D各自是本发明的示例性阵列的一部分的剖视图;

[0017] 图5A-图5B是实施例1中制备的阵列的部分的横截面的显微照片;

[0018] 图6是图2中制备的阵列的一部分的横截面的显微照片;

[0019] 图7是图3中制备的阵列的一部分的横截面的显微照片;

[0020] 图8是图4中制备的阵列的一部分的横截面的显微照片;

[0021] 图9是图5中制备的阵列的一部分的横截面的显微照片;以及

[0022] 图10是图10中制备的阵列的一部分的横截面的显微照片。

[0023] 线图是理想化的,且未按比例绘制。附图旨在仅为示例性的而非限制性的。

[0024] 术语表

[0025] 对于以下给出的术语定义,以这些定义为准,除非在权利要求中或在本说明书的其它地方给出了不同的定义。

[0026] 在本申请中,术语诸如“一个”、“一种”和“该”并非旨在仅指单一实体,而是包括可用于例示的具体示例的一般类别。术语“一个”、“一种”、“和”、“该”可与术语“至少一个(种)”互换使用。后接列表的短语“...中的至少一个(种)”和“包含...中的至少一个(种)”是指列表中的任一项以及列表中两项或更多项的任何组合。除非另行指出,否则所有数值范围都包括其端值以及在端值之间的非整数值(例如1至5,包括1、1.5、2、2.75、3、3.80、4和5)。

[0027] 术语“聚合物”将理解为包括聚合物、共聚物(例如,使用两种或更多种不同单体形成的聚合物)、低聚物及它们的组合,以及单聚合物、低聚物或共聚物。除非另外指明,否则嵌段共聚物和无规共聚物都包括在内。

[0028] 除非另外指明,否则说明书和权利要求书中所用的表示成分的量、特性诸如分子量、反应条件等等的所有数字在所有情况下均应理解为被术语“约”所修饰。因此,除非有相反的说明,否则在上述说明书和所附权利要求中示出的数值参数均为近似值,这些近似值可随本领域的技术人员使用本发明的教导内容寻求获得的特性而变化。在最低程度上,并且不试图将等同原则的应用限制于权利要求书范围的情况下,至少应根据所报告的有效数位并通过应用惯常的四舍五入技术来理解每个数值参数。虽然在本发明的广泛范围内所示的数值范围和参数为近似值,但在具体实施例中所示的数值是尽可能准确地报告的。然而,任何数值都固有地包含一定的误差,这些误差必定是由在它们相应的试验测量中存在的标准偏差引起。

[0029] 聚合物带状物的主表面是由带状物的高度和长度限定的表面。

[0030] 术语“数个”和“多个”是指不止一个。

[0031] 术语“弹性的”是指能够从拉伸或变形复原的任何材料(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复原到其伸长率的至少40%,则该材料可被视为是弹性的。

[0032] 以百分比表示的“伸长率”是指 $\{(\text{延伸长度}-\text{初始长度})/\text{初始长度}\} \times 100$ 。

[0033] 本公开的上述概述并非旨在描述本公开的每个公开实施方案或每种实现方式。以下描述更为具体地举例说明了示例性实施方案。因此,应当理解,以下描述不应被理解为是对本公开范围的不当限制。

具体实施方式

[0034] 片材

[0035] 图1示出本发明的片材10的示例性实施方案的一部分的透视图,并且图2示出本发明的片材10的示例性实施方案的一部分的端视图。片材10包括多个聚合物带状物12和多个聚合物股线14的阵列。

[0036] 每个聚合物带状物12具有第一侧16和相对的第二侧18、第一端20和相对的第二端22(图1和图2中被遮蔽)以及第一面24和相对的第二面26。

[0037] 每个聚合物股线14具有第一侧28和相对的第二侧30、第一端32和相对的第二端34(图1和图2中被遮蔽)以及第一面36和相对的第二面38。

[0038] 聚合物带状物和聚合物股线各自具有宽度、长度和厚度,并且为细长形式(即,长度大于宽度和厚度)。

[0039] 该带状物和股线布置在阵列中的大体上平行的位置,通常其中每个带状物在相对侧上由两个股线界定,并且每个股线在相对侧上由两个带状物界定。

[0040] 本发明的片材具有大体上片状构造(即,它们通常一定程度地在两个维度上大于厚度)。

[0041] 为便于讨论,如图1所示,该描述将参考本发明的阵列的部件在x-y-z轴组中的取向。在该透视图,伸长的带状物和股线在y方向上各自具有纵向轴线或长度,在x方向上各自具有宽度,并且在z方向上各自具有厚度。

[0042] 在一些实施方案中,单独的带状物和股线如所得的阵列中一样是柔性的。

[0043] 在许多实施方案中,选择带状物和股线使得所得的阵列在x-y-z轴中的至少一个、有时在x-y-z轴中的两个并且在一些情况下在x-y-z轴中的所有三个上是柔性的。

[0044] 带状物和股线各自具有大体上矩形或长方形的横截面(即,在x-z平面中)。

[0045] 在许多实施方案中,带状物中的每个具有至少三比一的厚度与宽度纵横比。带状物的厚度大于股线的厚度。

[0046] 每个带状物连续地粘结在至少一个侧上(就最外侧的带状物而言)并且通常粘结在至少两侧上(就其它带状物而言),其中突起部越过由股线限定的平面延伸。该突起部可大体上从由股线限定的平面垂直延伸,或该突起部可成角度。

[0047] 每个带状物的至少一部分具有和与其邻近的股线的部分的光学外观不同的光学外观(即,颜色)。

[0048] 本发明的阵列提供取决于取向的变色性(即,它们在从特定视角观察时看起来具有不同颜色)。通常通过从大体上垂直于限定的角偏置 Θ 或在限定的角偏置 Θ 内的视角(例

如,在穿过基准点的 $x-z$ 平面内的 45° 内)观察阵列,看到最有影响的变化。在大体上垂直于穿过基准点的 $x-y$ 平面的视角下,股线的色贡献将实现其相对最大值,并且在逐渐更大的角偏置、最大至倾斜极限或实质上 90° 偏置下,带状物的色贡献将相对地更显著。

[0049] 取决于实施方案,每个带状物可具有大体上均匀的光学外观。在一些实施方案中,带状物的部分可具有差异化的光学外观;在此类情况下,通常多个相邻的带状物将共享差异化的光学外观的相干布置方式。

[0050] 参考图3A,其在大体上平面构造中示出本发明的片材10的例示。在观察本发明的阵列的前表面的每个部分时,可通过两个角度 Θ 和 Φ 来描述每个点50的观察视角或取向(视线52来自观察者54),其中 Θ 是距穿过观察点的 $y-z$ 平面的倾角, Θ 可从 0° 到将近 90° (即,当沿平行于 z 轴的取向直视俯视图阵列时 Θ 是 0°),并且 Φ 是观察矢量52在 $x-y$ 平面上的投影56的角度, Φ 可从 0° 到 90° (即,当以平行于 y 轴的视角看阵列时 Φ 是 0°)。

[0051] 在视野内的前表面的每个点将是观察的唯一的 Θ 和 Φ ,尤其是在所观察的片材具有大尺寸或处于除大体上平坦或平面构造之外的构造的情况下。例如,图3B示出布置成复杂构造的带条形长度的本发明的片材在观察到的光学外观上的变化。在该实施方案中,片材包括红色带状物和绿色股线。在低 Θ 的区域处,阵列的外观颜色由股线的绿色主导,而在相对较高 Θ 的区域处,阵列的外观颜色由带状物的红色主导。

[0052] 如果需要,聚合物带状物、聚合物股线或这两者可包括一个或多个纵向取向的区段,该区段具有不同的光学外观。图4A-4D示出示例性实施方案。在图4A所示的实施方案中,在阵列40中,每个带状物44和股线42包括单个区段。当以高度倾斜的视角观察时(即, Θ 为 45° 或更大),所观察的外观将在很大程度上由带状物的颜色限定,并且随着视角偏移转变,随着股线的第一表面进入视野,带状物的颜色的相对贡献将减少并且股线的相对贡献将增加,在垂直取向下(即, Θ 低或甚至为 0°)达到其最大值,并且然后逆转。

[0053] 在图4B所示的实施方案中,在相对垂直取向下(即, Θ 低),阵列46的带状物48的颜色的相对贡献将被最小化,并且股线54的颜色的相对贡献将被最大化。在从左边相对倾斜的视角下(如图所示),区段50的颜色的贡献将占主导,而在从右边相对倾斜的视角下(如图所示),区段52的颜色的贡献将占主导。可根据需要选择用于形成区段50和区段52的材料以及股线54的材料以实现多种多样的可变色效果。实施例6是图4B所示的实施方案的示例性实施例,另请参见图10。

[0054] 在图4C所示的实施方案中,在垂直取向下,阵列56的带状物58的颜色的相对贡献将被最小化,并且股线60的颜色的相对贡献将被最大化。在从左边相对倾斜的视角下(即, Θ 相对高)(如图所示),区段62的颜色的贡献将占主导,而在从右边相对倾斜的视角下(如图所示),区段64的颜色的贡献将占主导。随着视角从从左边相对倾斜朝向不太倾斜转变(即, Θ 变得更低),区段66的颜色的贡献将上升。应该理解,通过改变带状物和区段的相对尺寸以及它们的组成区段(如果有的话),可根据需要构造本发明的阵列的色响应或外观。实施例5是图4C所示的实施方案的示例性实施例,另请参见图9。

[0055] 在图4D中示出另一实施方案,其中阵列68包括带状物70和股线76,该每个带状物70包括上部区段72和下部区段74,其中由带状物贡献的颜色从左侧或右侧是对称的(如图所示),其中外观在视角之间的转变在 Θ 相对低的情况下带状物上部区段72和股线76占支配地位,在具有较高 Θ 的相对更倾斜的视角下,随着股线76的可视性降低并且最终被获得

更高显著的带状物下部区段74挡住而转变。

[0056] 本领域的技术人员将能够易于根据需要进行选择带状物、股线及其可选的区段的颜色和尺寸的期望组合,以实现期望范围的取决于视角的色度(在观察视角或角度 Θ 和 Φ 的选择范围下的期望光学外观)。

[0057] 制备方法

[0058] 尽管其它方法可以是可用的,但是本文所公开的阵列的任何实施方案都可通过根据本公开的挤出模具和/或方法便利地制备。根据本公开的挤出模具具有从模具内的腔到分配孔口的多个通道。分配孔口各自具有宽度和高度,该宽度是与特定聚合物带状物或聚合物股线的宽度对应的尺寸,该高度是与所得的挤出阵列的厚度和特定聚合物带状物或聚合物股线的高度对应的尺寸。分配孔口的高度还可被视为分配孔口的顶部边缘和底部边缘之间的距离。

[0059] 在制备本公开的阵列的挤出模具和方法中,挤出模具具有至少一个腔、分配表面以及在至少一个腔与分配表面之间的流体通道。分配表面具有散布有分立的大体上垂直对准的第二分配孔口的阵列的第一分配孔口和第三分配孔口的阵列。这意味着,对于任何两个第一分配孔口和/或第三分配孔口,在它们之间存在至少一个第二分配孔口。然而,对于任何两个第一分配孔口和/或第三分配孔口,在它们之间可能存在不止一个第二分配孔口,并且在它们之间可存在除第二分配孔口之外的分配孔口。第一分配孔口的阵列与第三分配孔口的阵列垂直和水平偏置。

[0060] 流体通道能够物理地将聚合物与至少一个腔(例如,第一腔和第二腔,以及任选地,挤出模具内的任何另外的模腔)分隔,直到流体通道进入分配孔口为止。模具内不同通道的形状可以相同或不同。通道横截面形状的示例包括圆形、正方形、和矩形形状。这些横截面形状、聚合物材料的选择以及模具膨胀可影响带状物和股线的横截面形状。

[0061] 在许多实施方案中,挤出模具至少包括第一腔和第二腔,其中第一流体通道在第一腔与第一分配孔口之间并且第二流体通道在第二腔与第二分配孔口之间。挤出模具还可具有在第一腔或第三腔与第三分配孔口之间的第三流体通道。在所示的实施方案中,挤出模具具有第三腔,并且第三流体通道在第三腔和第三分配孔口之间。第一分配孔口或第三分配孔口中的至少一个具有至少3:1(在一些实施方案中,至少5:1、8:1、10:1、11:1、15:1、20:1、30:1或40:1)的高度与宽度纵横比,并且第一分配孔口和第三分配孔口中的至少一个的高度通常大于第二分配孔口的高度。在一些实施方案中,第一分配孔口或第三分配孔口的高度大于第二分配孔口的高度(在一些实施方案中,至少2倍、2.5倍、3倍、5倍、10倍或20倍大)。在一些实施方案中,第一分配孔口、第二分配孔口、第三分配孔口以及任何其它分配孔口在整个分配表面上逐个布置。即,在这些实施方案中,在模具的宽度维度上,单独或逐个地布置分配孔口,而不考虑这些实施方案中分配孔口的对齐。例如,在高度方向上,分配孔口并非以两个、三个或更多个的组进行堆叠,并且在任何两个邻近的第二分配孔口之间设置有一个第一分配孔口或第三分配孔口。此外,在一些实施方案中,在任何两个邻近的第三分配开口之间设置有一个第一分配孔口,并且在任何两个邻近的第一分配孔口之间设置有一个第三分配孔口。在其它实施方案中,可存在在高度方向上堆叠并且散布在第一分配孔口与第三分配孔口之间的多于一个的(例如,两个)第二分配孔口。

[0062] 聚合物带状物和聚合物股线的尺寸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(即,横截面积(即,孔口的高度和/或宽度))进行调节。如在国际专利申请公开No.WO 2013/028654 (Ausen等人)中所教导,取决于聚合物组合物的种类以及腔内的压力,其中第一聚合物孔口在面积上为第二聚合物孔口的三倍的分配表面可无法用高度大于聚合物股线的聚合物带状物来生成阵列。在根据本公开的挤出模具和方法的实施方案中,孔口的高度与宽度纵横比为至少5:1。

[0063] 便利地,根据本公开和/或可用于实践本公开的挤出模具可由多个垫片构成。多个垫片共同限定至少一个腔、分配表面以及在至少一个腔与分配表面之间的流体通道。在一些实施方案中,多个垫片包括多个垫片序列,其中每个序列包括至少一个第一垫片、至少一个第二垫片、和至少一个第三垫片,其中至少一个第一垫片在至少一个腔与第一分配孔口的至少一个之间提供第一流体通道,至少一个第二垫片在至少一个腔与第二分配孔口的至少一个之间提供第二流体通道,并且至少一个第三垫片在至少一个腔与第三分配孔口的至少一个之间提供第三流体通道。在一些实施方案中,垫片共同限定第一腔和第二腔,挤出模具具有与第一腔流体连通的多个第一分配孔口、与第二腔流体连通的多个第二分配孔口以及与第一腔或第三腔(在一些实施方案中,第三腔)流体连通的多个第三分配孔口。

[0064] 在一些实施方案中,垫片将根据提供各种不同类型的垫片序列的方案来进行装配。由于不同的应用可具有不同的要求,故序列可具有各种不同数量的垫片。序列可为不局限于特定区中的特定重复次数的重复序列。或者序列可为不规则重复的,但可使用不同的垫片序列。

[0065] 只要所得的构件表现出期望的差异化光学外观,可用于本发明的阵列的带状物和股线的聚合物组合物就可以是大体上相同的或不同的。在一些实施方案中,聚合物带状物和聚合物股线包含不同的聚合物组合物。例如,可使用第一腔、第二腔和可选的第三腔中的不同聚合物组合物,通过使用上述方法的任何实施方案的挤出,来制备这些阵列。聚合物带状物和聚合物股线中的不同聚合物组合物可被选择用于其表面特性或其本体特性(例如,拉伸强度、弹性、微观结构、颜色、折射率等)。此外,可选择聚合物组合物以提供聚合物阵列中的特定功能或美观特性,诸如亲水性/疏水性、弹性、柔软性、硬度、刚度、弯曲性或颜色。就聚合物组合物而言的术语“不同的”还可以是指以下项中的至少一种:(a)至少一个红外峰值的至少2%的差异,(b)至少一个核磁共振峰值的至少2%的差异,(c)数均分子量的至少2%的差异,或(d)多分散性的至少5%的差异。

[0066] 在本文所公开的方法的任何实施方案中,选择彼此相容的用于制备聚合物带状物和聚合物股线的聚合物,使得聚合物带状物和聚合物股线粘结在一起。粘结通常是指熔融粘结,并且聚合物股线与聚合物带状物之间的粘结可被视为是熔融粘结的。粘结发生在相对较短的时间段(通常少于1秒)内。聚合物带状物的主表面上的粘结区以及聚合物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,在选择用于聚合物带状物和聚合物股线的聚合物的过程中,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,通过增加聚合物带状物和聚合物股线的熔融时间来改善聚合物带状物和聚合物股线之间的粘结,以使得聚合物之间能够更加相互作用。通常已观察到,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来改善聚合物相互作用和/或降低结晶的速率或量,从而改善聚合物的粘结。

[0067] 可制备本发明的阵列的聚合物材料的示例包括热塑性聚合物。用于聚合物阵列的

合适的热塑性聚合物包括：聚烯烃均聚物，诸如聚乙烯和聚丙烯；乙烯、丙烯和/或丁烯的共聚物；包含乙烯的共聚物，诸如乙烯醋酸乙烯酯和乙烯丙烯酸；基于乙烯甲基丙烯酸或乙烯丙烯酸的钠盐或锌盐的离聚物；聚氯乙烯；聚偏氯乙烯；聚苯乙烯和聚苯乙烯共聚物（苯乙烯-马来酸酐共聚物、苯乙烯丙烯腈共聚物）；尼龙；聚酯，诸如聚（对苯二甲酸乙二醇酯）、聚乙烯丁酸酯和聚萘二甲酸乙二醇酯；聚酰胺，诸如聚（己二酰己二胺）；聚氨酯；聚碳酸酯；聚（乙烯醇）；酮类，诸如聚醚醚酮；聚苯硫醚；聚丙烯酸酯；纤维素塑料；氟塑料；聚砷；硅氧烷聚合物；以及它们的混合物。根据本公开的模具和方法也可用于共挤出可（例如，通过热或辐射）交联的聚合物材料。当使用热固化树脂时，可加热模具以开始进行固化，以便调整聚合物材料的粘度和/或对应模腔中的压力。在一些实施方案中，聚合物带状物或聚合物股线中的至少一种由聚烯烃（例如，聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯、乙烯共聚物、丙烯共聚物、丁烯共聚物以及这些材料的共聚物和共混物）制备。

[0068] 在一些实施方案中，第一聚合物带状物是弹性的而聚合物股线不是弹性的，或者聚合物股线是弹性的而聚合物带状物不是弹性的，或者两者均为弹性的。例如，第二聚合物组合物可包括热塑性弹性体，诸如ABA嵌段共聚物、聚氨酯弹性体、聚烯烃弹性体（例如茂金属聚烯烃弹性体）、聚酰胺弹性体、乙烯醋酸乙烯酯、聚乙烯醚、丙烯酸（尤其是具有长链烷基的那些）、聚 α -烯烃、沥青、硅氧烷、聚酯弹性体和天然橡胶。ABA嵌段共聚物弹性体通常为这样的弹性体，其中A嵌段为聚苯乙烯系，并且B嵌段为共轭双烯（即，低级亚烷基双烯）。A嵌段通常主要由取代（即，烷基化）或未取代的苯乙烯系部分（即，聚苯乙烯、聚（ α -甲基苯乙烯）或者聚（叔丁基苯乙烯））形成，其平均分子量为约4,000克/摩尔至50,000克/摩尔。B嵌段通常主要由可取代或未取代的共轭双烯（例如，异戊二烯、1,3-丁二烯或者乙烯-丁烯单体）形成，并且其平均分子量为约5,000克/摩尔至500,000克/摩尔。例如，A嵌段和B嵌段可以线性、放射状或者星状构造来构造。ABA嵌段共聚物可包含多个A嵌段和/或B嵌段，这些嵌段可由相同或不同的单体制成。典型的嵌段共聚物为线性ABA嵌段共聚物，其中A嵌段可相同或不同，或者为具有多于三个嵌段且主要由A嵌段封端的嵌段共聚物。例如，多嵌段共聚物可包含一定比例的AB双嵌段共聚物，该AB双嵌段共聚物趋于形成更发粘的弹性体膜链段。其它弹性聚合物可与嵌段共聚物弹性体共混，并且各种弹性聚合物可进行共混，以使其具有不同程度的弹性特性。

[0069] 适于在本发明中使用的许多类型的热塑性弹性体可商购获得。示例性实施例包括下述产品：以商品名“STYROFLEX”购自巴斯夫公司（BASF Corporation）；以商品名“KRATON”购自科腾高性能聚合物有限公司（Kraton Performance Polymers, Inc.）；以商品名“PELLETHANE”、“INFUSE”、“VERSIFY”或“NORDEL”购自陶氏化学公司（Dow Chemical Company）；以商品名“ARNITEL”购自皇家帝斯曼公众有限公司（Royal DSM N.V.）；以商品名“HYTREL”购自杜邦公司（E.I. duPont de Nemours and Company）；以商品名“VISTAMAXX”购自埃克森美孚公司（ExxonMobil）等。

[0070] 上述聚合物中的任一种的混合物都可用于本文所公开的阵列中。例如，聚烯烃可与弹性体聚合物共混以降低聚合物组合物的模量，这可期望用于某些应用。这样的共混物可以是弹性的，也可以不是弹性的。

[0071] 在一些实施方案中，可制备阵列的聚合物材料包含用于功能（即，光学效果）和/或美观目的（即，各自具有不同的颜色/色调）的着色剂（即，颜料或染料）。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而言具有一定程度的不透明度。待用于具体实施方案中的（一种或多种）着色剂的量可由本领域技术人员容易地进行确定（例如，以实现期望的颜色、色调、不透明度、透射率等）。

[0072] 在一些实施方案中，在阵列中聚合物股线的单条股线或聚合物带状物的单条带状物可包含不同的聚合物组合物。例如，聚合物阵列中的聚合物股线中的一条或多条可具有由一种聚合物组合物制成的芯部以及由不同聚合物组合物制成的皮部。此类阵列可如国际专利申请公开No. 2013/032683 (McKeown等人) 中所述的方式挤出，其公开内容以引用方式并入本文。其中其相对的主表面由不同聚合物组合物制成的阵列在2014年3月7日提交的国际申请No. PCT/US2014/021494中有所描述。

[0073] 可根据需要选择用于制造本发明的片材的带状物和股线的材料以表现类似的或差异化的物理特性。例如，根据需要，可根据本发明制造柔性、耐撕裂、防水、防晒、在室温下具有柔韧性、易碎等等的片材。例如，如果需要，可用相对透光的股线制备本发明的片材，从而允许观察者看透片材并且例如阅读片材下面的制品上的文本或条形码等等。如果此类片材在拉伸时到以致出现微空隙、应力发白或以其它方式致使不太透明或甚至不透明的程度，则该片材在附着到标签或附着在印刷品上的情况下可用作鉴定方式，否则该印刷品受到未授权的修订或篡改。

[0074] 应用

[0075] 由本发明的片材提供的振动变色性，加上其便于制造和低成本，使得此类片材成为多个应用的潜在选项。示例性实施例包括装饰性带材和用于货物、封装、文档等等的鉴定特征，该装饰性带材可附接到建筑表面、家具、个人物品等等。

[0076] 在许多实施方案中，片材将还包含在其后主表面的至少一部分上的粘合剂，以便于粘结到期望的粘结体。本领域的技术人员可容易地选择合适的粘合剂（即，压敏粘合剂、热活化粘合剂、热熔融粘合剂、双组分粘合剂等等）。

[0077] 实施例

[0078] 为了可以更全面地理解本公开，示出如下示例性实施例。应当理解，这些实施例仅为了进行示意性的说明，而不应被理解为是以任何方式限制本公开。除非另外指明，否则所有份数和百分比均按重量计。

[0079] 实施例的描述中使用了若干缩写和单位，包括以下项：

[0080]

缩写	含义
cm	厘米
cm/min.	厘米/分钟
°C	摄氏温度
ft.	英尺
g/m ²	克/平方米
Kg/hr.	千克/小时
lb.	磅

LLDPE	直链低密度聚乙烯
mm	毫米
m/min.	米/分钟
N	牛顿
聚丙烯	聚丙烯
μm	微米

[0081] 实施例1-可伸长的股线

[0082] 共挤出模具装配有挤出孔口的多垫片重复图案。对于垫片6006、垫片6400和垫片6377,重复序列中的垫片的厚度是4密耳(0.102mm)。对于垫片5842和垫片5844,重复序列中的垫片的厚度是2密耳(0.051mm)。这些垫片由不锈钢形成,具有通过电火花线切割加工而切割的穿孔。垫片6006的分配孔口的高度被切割成60密耳(1.52mm)。垫片6400的分配孔口的高度被切割成15密耳(0.381mm)。垫片6377的分配孔口的高度被切割成30密耳(0.762mm)。对于模具的中心区,垫片以重复序列5842、6006、6006、5844、6400和6400来堆叠。该区宽为大约10cm。边缘区垫片以重复序列5842、6400、6400、5844、6377和6377来堆叠。边缘区宽为大约2.5cm并且被置于中心部分的两侧以创建宽为大约15cm的模具。挤出孔口以共线的交替布置方式对齐。

[0083] 两个端块上的入口配件各自连接到三个常规单螺杆挤出机。给60密耳孔口的腔供料的挤出机装载光学透明的聚烯烃(以商品名“ADSYL™7416”购自利安得巴塞尔工业公司(LyondellBasellIndustries))。将60密耳孔口材料与5%粉色颜色浓缩物干燥共混。给边缘区的15密耳孔口的腔供料的挤出机装载光学透明的聚烯烃(ADSYL™7416),其与5%白色颜色浓缩物干燥共混。给中心15密耳孔口的腔供料的挤出机装载光学透明的聚烯烃弹性体(购自陶氏化学公司(Dow Chemical Company)的VERSIFY™3401),其与5%蓝色颜色浓缩物干燥共混。

[0084] 将熔体垂直挤出到挤出物骤冷带离装置中。骤冷辊是平滑温度受控的20cm直径镀铬钢辊。骤冷辊隙温度用内部水流控制。幅材路径围绕镀铬钢辊180°,然后到达收卷辊。其它工艺条件列出如下:

60密耳孔口聚合物(粉色)的流速	1.5kg/hr.
15密耳孔口中心区聚合物(蓝色,基料)的流速	1.4kg/hr.
15密耳孔口边缘区聚合物(白色)的流速	0.7kg/hr.
[0085] 挤出温度	218°C
骤冷辊温度	10°C
骤冷带离速度	4m/min.
膜基重	108g/m ²

[0086] 在形成后,阵列沿X轴伸长以便使股线变薄并且增加邻近带状物之间的间距。图5A和图5B是所得的片材在沿X轴拉伸之前和在沿X轴拉伸之后的横截面的显微照片。

[0087] 实施例2-共挤出的股线

[0088] 装配具有挤出孔口的多垫片重复图案的共挤出模具。对于垫片6789、垫片6793和垫片6502,重复序列中的垫片的厚度是4密耳(0.102mm)。对于垫片6441,重复序列中的垫片的厚度是2密耳(0.051mm)。这些垫片由不锈钢形成,具有通过电火花线切割加工而切割的

穿孔。垫片6789的分配孔口的高度被切割成80密耳(2.03mm)。垫片6793的分配孔口的高度被切割成20密耳(0.51mm)。垫片6502的分配孔口的高度被切割成30密耳(0.762mm)。对于模具的中心区,垫片以重复序列6789、6789、6789、6441、6793、6793、6793、6441、6793、6793、6793和6441来堆叠。该区宽为大约8cm。创建垫片重复的三个区以使所得的膜的横维厚度变化最小化,中心区在每侧具有边缘区。边缘区垫片以重复序列6502、6502、6502、6441来堆叠。边缘区宽为大约1cm并且被置于中心部分的两侧以创建宽为大约10cm的模具。挤出孔口以共线的交替布置方式对齐。

[0089] 两个端块上的入口配件各自连接到四个常规单螺杆挤出机。给肋侧上的80密耳孔口的腔供料的挤出机装载均聚物聚丙烯(以商品名“3376”购自德克萨斯州休斯敦的道达尔石化公司(Total Petrochemicals,Houston,TX)),其与10%抗静电剂(购自日本京都的三洋化学工业公司(Sanyo Chemical Industries)的PELESTAT®303)干燥共混,然后与5%白色颜色浓缩物干燥共混。给80密耳腔孔口的平坦膜侧的腔供料的挤出机装载均聚物聚丙烯(购自埃克森美孚公司(ExxonMobil)的EXXONMOBILE™ PP1024),其与5%蓝色颜色浓缩物干燥共混。给平坦膜侧上的20密耳孔口的腔供料的挤出机装载均聚物聚丙烯(购自美国德克萨斯州休斯敦的道达尔石化公司(Total Petrochemicals)的“3376”),其与5%绿色颜色浓缩物干燥共混。给20密耳腔孔口的肋侧的腔供料的挤出机装载嵌段共聚物苯乙烯弹性体(购自科腾高性能聚合物有限公司(Kraton Performance Polymers,Inc)的KRATON® D1161),其与5%红色颜色浓缩物干燥共混。

[0090] 将熔体垂直挤出到挤出物骤冷带离装置中。骤冷辊是平滑温度受控的20cm直径镀铬钢辊。骤冷辊隙温度由内部水流控制。幅材路径围绕镀铬钢辊180°,然后到达收卷辊。其它工艺条件列出如下:

	80 密耳孔口肋侧聚合物(白色)的流速	2.7kg/hr.
	80 密耳孔口平坦膜侧聚合物(蓝色,基料)的流速	0.5kg/hr.
	20 密耳孔口平坦膜侧聚合物的流速	0.5kg/hr.
	20 密耳孔口肋侧聚合物的流速	1.1kg/hr.
[0091]	挤出温度	204°C
	骤冷辊温度	10°C
	骤冷带离速度	7.6m/min.
	膜基重	141g/m ²

[0092] 图6为所得的片材的横截面的显微照片。

[0093] 实施例3-共挤出的股线

[0094] 准备具有挤出孔口的多垫片重复图案的共挤出模具。对于垫片6006、垫片6025、垫片6377和垫片6400,重复序列中的垫片的厚度是4密耳(0.102mm)。对于垫片5842和5844,重复序列中的垫片的厚度是2密耳(0.051mm)。这些垫片由不锈钢形成,具有通过电火花线切割加工而切割的穿孔。垫片6006的分配孔口的高度被切割成60密耳(1.52mm)。垫片6025和垫片6400的分配孔口的高度被切割成15密耳(0.381mm)。垫片6377的分配孔口的高度被切割成30密耳(0.762mm)。对于模具的中心区,垫片以重复序列5842、6006、6006、5844、6025、6025、5844、6025和6025来堆叠。该区宽为大约10cm。创建垫片重复的3个区以使所得的膜的横维厚度变化最小化,中心区在每侧具有边缘区。边缘区垫片以重复序列5842、6400、6400、

5844、6377和6377来堆叠。边缘区宽为大约2.5cm并且被置于中心部分的两侧以创建宽为大约15cm的模具。挤出孔口以共线的交替布置方式对齐。

[0095] 两个端块上的入口配件各自连接到三个常规单螺杆挤出机。给60密耳孔口的腔供料的挤出机装载均聚物聚丙烯(购自埃克森美孚公司(ExxonMobil)的EXXONMOBILE™ PP1024),其与5%蓝色颜色浓缩物干燥共混。给15密耳孔口的腔供料的挤出机装载均聚物聚丙烯(购自道达尔石化和精炼公司(Total Petrochemicals&Refining Company)的3376),其与60%的预合成的晶片小球干燥共混。给15密耳孔口的边缘区的腔供料的挤出机装载均聚物聚丙烯(EXXONMOBILE™ PP1024),其与5%白色颜色浓缩物干燥共混。

[0096] 将熔体垂直挤出到挤出物骤冷带离装置中。骤冷辊是平滑温度受控的20cm直径镀铬钢辊。骤冷辊隙温度由内部水流控制。幅材路径围绕镀铬钢辊180°,然后到达收卷辊。其它工艺条件列出如下:

60 密耳孔口肋部聚合物(蓝色)的流速	1.7kg/hr.
15 密耳孔口聚合物的流速	2.3kg/hr.
15 密耳边缘区孔口聚合物(白色)的流速	1.1kg/hr.
[0097] 挤出温度	204°C
骤冷辊温度	10°C
骤冷带离速度	6m/min.
膜基重	96g/m ²

[0098] 在沿X轴拉伸时,相对透明的股线变得不透明。图7为所得的片材的横截面的显微照片。该实施方案作为安全特征——篡改证据(当以某个角度观察时肋部的颜色为白色或失真)或仅仅肋部的颜色容易裂开(鉴定),具有有利的实用性。

[0099] 实施例4—平坦的基部、肋部和凹部

[0100] 装配具有挤出孔口的多垫片重复图案的共挤出模具。对于垫片6006、垫片6005和垫片6400,重复序列中的垫片的厚度是4密耳(0.102mm)。对于垫片5842和垫片5844,重复序列中的垫片的厚度是2密耳(0.051mm)。这些垫片由不锈钢形成,具有通过电火花线切割加工而切割的穿孔。垫片6006的分配孔口的高度被切割成60密耳(1.52mm)。垫片6400的分配孔口的高度被切割成15密耳(0.381mm)。垫片6005的分配孔口的高度被切割成40密耳(1.013mm)。将垫片堆叠在一起以形成挤出模具。创建垫片重复的五个区以使所得的膜的横维厚度变化最小化。对于模具的中心区,垫片以重复序列5842、6006、6006、5844、6400和6400来堆叠。该区宽为大约15cm。垫片的过渡区以重复序列5842、6005、6005、5844、6400和6400来堆叠。过渡区宽为大约1.5cm。边缘区垫片以重复序列5842、6400、6400来堆叠。边缘区宽为大约1cm并且被置于中心部分和过渡部分的两侧以创建宽为大约20cm的模具。挤出孔口以共线的交替布置方式对齐。

[0101] 两个端块上的入口配件各自连接到两个常规单螺杆挤出机。给60密耳孔口和40密耳孔口的腔供料的挤出机装载聚丙烯(以商品名“7220”购自道达尔石化和精炼美国公司(Total Petrochemicals&Refining USA, Inc.)),其与50%丙烯基弹性体(购自埃克森美孚公司(ExxonMobil Corporation)的VISTAMAXX™3980)干燥共混,然后与5%红色颜色浓缩物干燥共混。给15密耳腔孔口的腔供料的挤出机装载均聚物聚丙烯(EXXONMOBILE™

PP1024), 其与50%丙烯酸弹性体 (VISTAMAXX™3980) 干燥共混。

[0102] 将熔体垂直挤出到挤出物骤冷带离装置中。骤冷辊是平滑温度受控的20cm直径镀铬钢辊。骤冷辊隙温度由内部水流控制。幅材路径围绕镀铬钢辊180度, 然后到达收卷辊。其它工艺条件列出如下:

	60 密耳孔口和 40 密耳孔口肋部聚合物 (红色) 的流速	2.1kg/hr.
	15 密耳孔口聚合物 (透光) 的流速	1.7kg/hr.
[0103]	挤出温度	204°C
	骤冷辊温度	10°C
	骤冷带离速度	2.3m/min.
	膜基重	76g/m ²

[0104] 图8为所得的片材的横截面的显微照片。

[0105] 实施例5-三种材料带状物

[0106] 准备具有挤出孔口的多垫片重复图案的共挤出模具。对于垫片7582、垫片7578和垫片7576, 重复序列中的垫片的厚度是4密耳(0.102mm)。对于垫片7581、垫片7579, 重复序列中的垫片的厚度是2密耳(0.051mm)。这些垫片由不锈钢形成, 具有通过电火花线切割加工而切割的穿孔。垫片7582和垫片7578的分配孔口的高度被切割成60密耳(1.52mm)。垫片7576的分配孔口的高度被切割成15密耳(0.38mm)。垫片以重复序列7582、7581、7578、7579、7576、7576和7579堆叠至宽为大约15cm。挤出孔口以共线的交替布置方式对齐。

[0107] 两个端块上的入口配件各自连接到四个常规单螺杆挤出机。所有四个挤出机均装载均聚物聚丙烯 (EXXONMOBILE™ PP1024), 其与50%丙烯酸弹性体 (VISTAMAXX™3980) 干燥共混。给肋部顶端的第一侧上的60密耳孔口的腔供料的挤出机装载聚合物共混物, 其与5%白色颜色浓缩物干燥共混。给肋部基部的60密耳腔孔口的第一侧的腔供料的挤出机装载聚合物共混物, 其与5%橙色颜色浓缩物干燥共混。给第二侧上的60密耳孔口的腔供料的挤出机装载聚合物共混物, 其与5%蓝绿色颜色浓缩物干燥共混。给15密耳腔孔口的腔供料的挤出机装载聚合物共混物, 其与5%红色颜色浓缩物干燥共混。将熔体垂直挤出到挤出物骤冷带离装置中。骤冷辊是平滑温度受控的20cm直径镀铬钢辊。骤冷辊隙温度由内部水流控制。幅材路径围绕镀铬钢辊180°, 然后到达收卷辊。其它工艺条件列出如下:

	60 密耳孔口肋部第一侧顶端聚合物 (白色) 的流速	0.2kg/hr.
	60 密耳孔口第一侧基部聚合物 (橙色) 的流速	1.4kg/hr.
	60 密耳孔口第二侧聚合物 (蓝绿色) 的流速	1.7kg/hr.
	15 密耳孔口聚合物 (红色) 的流速	1.4kg/hr.
[0108]	挤出温度	204°C
	骤冷辊温度	10°C
	骤冷带离速度	3m/min.
	膜基重	104g/m ²

[0109] 图9是所得的片材的横截面的显微照片, 其中带状物的三个不同区段是可见的。当从左边观察时, 在高 Θ 的视角下, 片材初始具有大体上白色外观, 在约38°的 Θ 下逐渐成为

白色和橙色的共混物,然后在 Θ 减小时橙色组分逐渐减小并且股线的红色强度逐渐增加。当从右边观察时,在高 Θ 的视角下片材看起来是大体上单色蓝绿色直到 Θ 为约 38° 为止,在该视角下,股线不再被挡住并且所得的外观是带状物区段的蓝绿色和股线的红色的共混物。随着视角继续朝更低 Θ 转变,共混物转变为具有增加的红色组分和减少的蓝绿色组分来偏移。

[0110] 实施例6-双侧肋部

[0111] 像实施例5一样地生产实施例6,不同之处在于以下颜色改变。给在肋部顶端的第一侧上的60密耳孔口的腔供料的挤出机装载聚合物共混物,其与5%蓝色颜色浓缩物干燥共混。给肋部基部的60密耳腔孔口的第一侧的腔供料的挤出机装载聚合物共混物,其与5%蓝色颜色浓缩物干燥共混。

[0112] 图10为所得的片材的横截面的显微照片。片材表现出色移,其中从上方看起来是酒红色,从右边看起来是蓝绿色,并且从左边看起来是深蓝色。

[0113] 显微照片的尺寸表:

[0114]

实施例	图	带状物 高度 [微米]	股线 厚度 [微米]	重复 距离 [微米]	Θ 过渡* [$^\circ$]	二次 Θ 过渡** [$^\circ$]
1-初始	5A	378	72	512	48	不适用
1-拉伸的	5B	378	---	813	68	不适用
2	6	396	57	441	66	不适用
3	7	385	77	742	65	不适用
4	8	280	57	366	56	不适用
5	9	67 上部区段 421 下部区段 489 单个区段	112	515	51	81
6	10	379	65	479	55	不适用

[0115] * Θ 过渡是指视角,在该视角下,股线显著和带状物显著之间的转变是可见的。

[0116] **二次过渡是视角,在该视角下,上部带状物区段显著和下部带状物区段显著之间的转变是可见的。它不适用于其它的实施例。

[0117] 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说明目的所示出的实施方案。

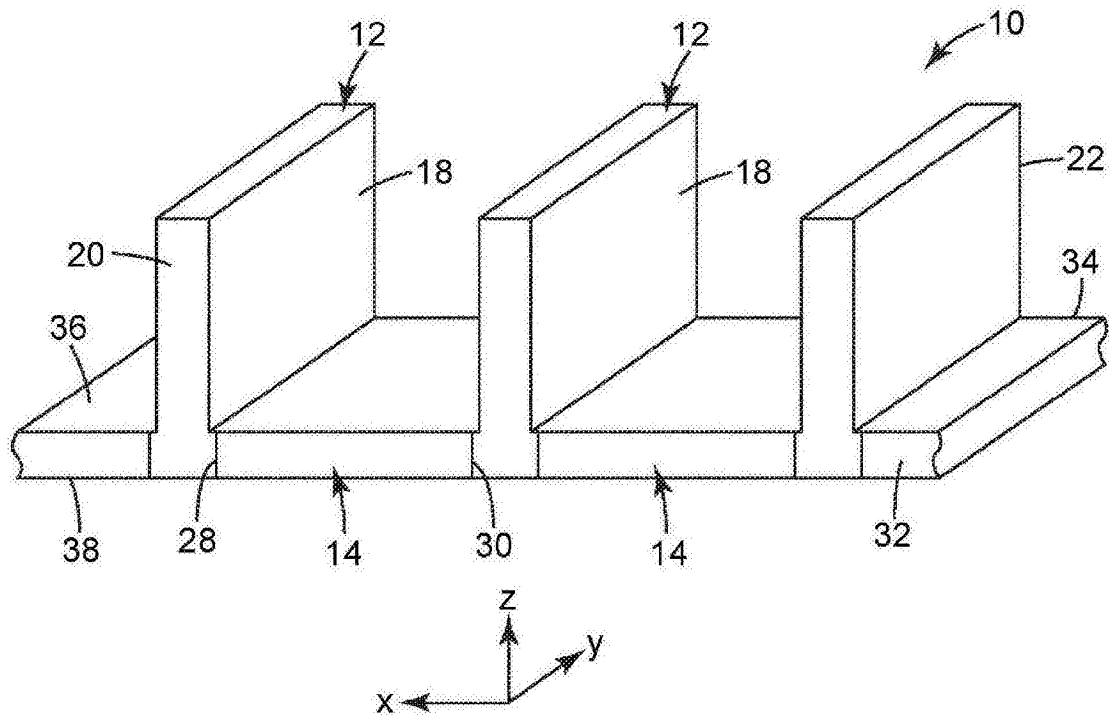


图1

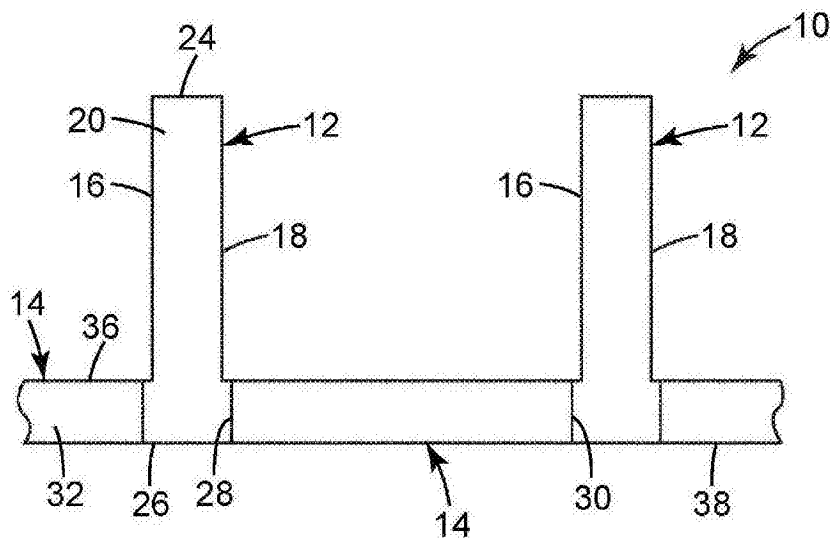


图2

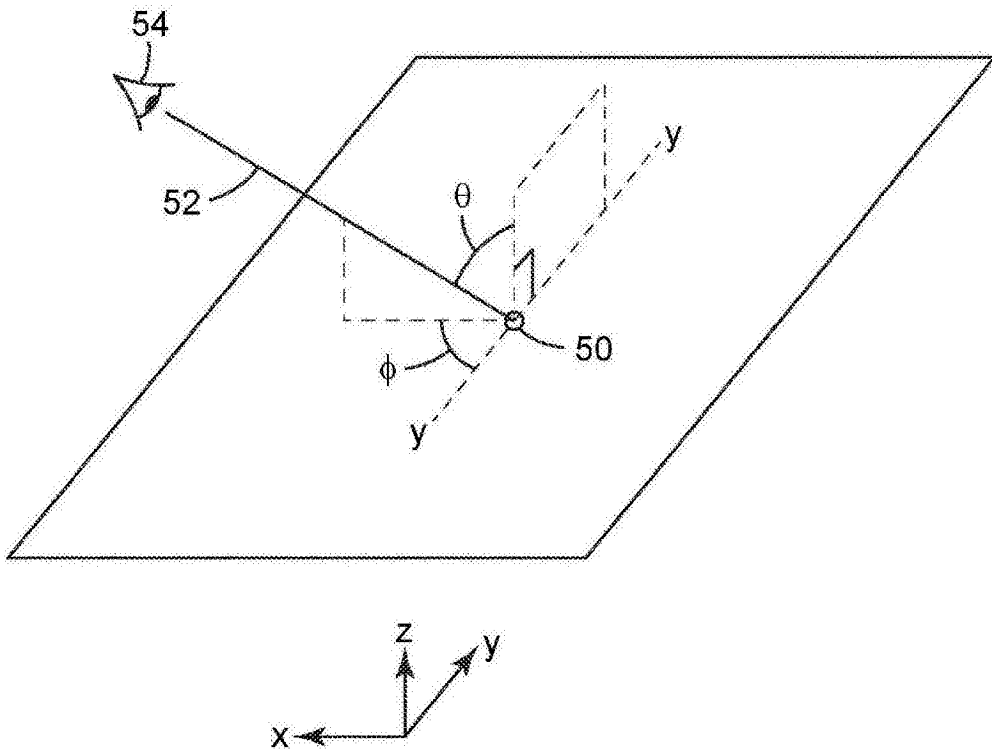


图3A

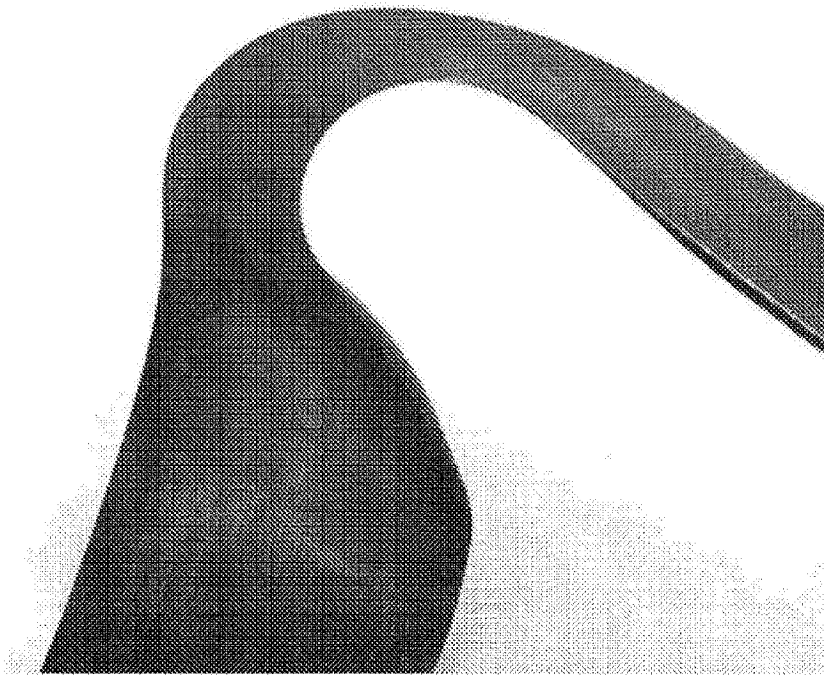


图3B

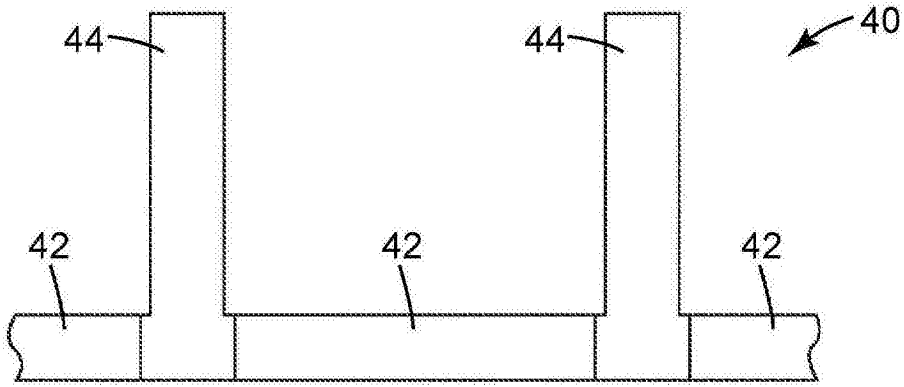


图4A

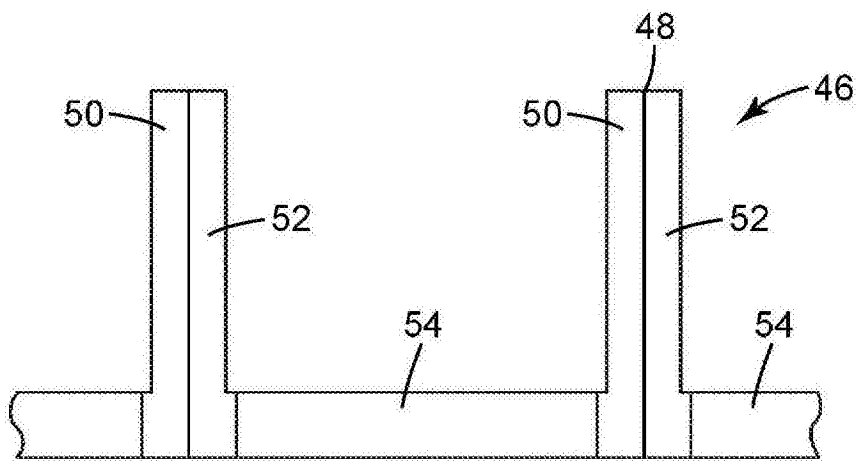


图4B

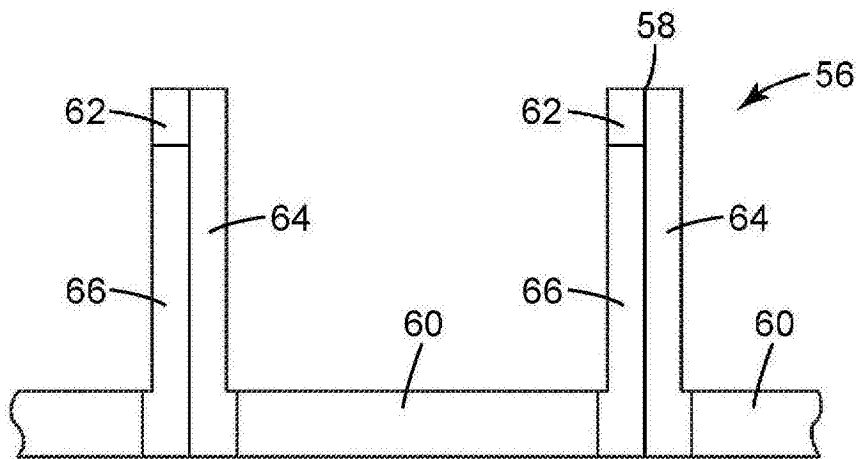


图4C

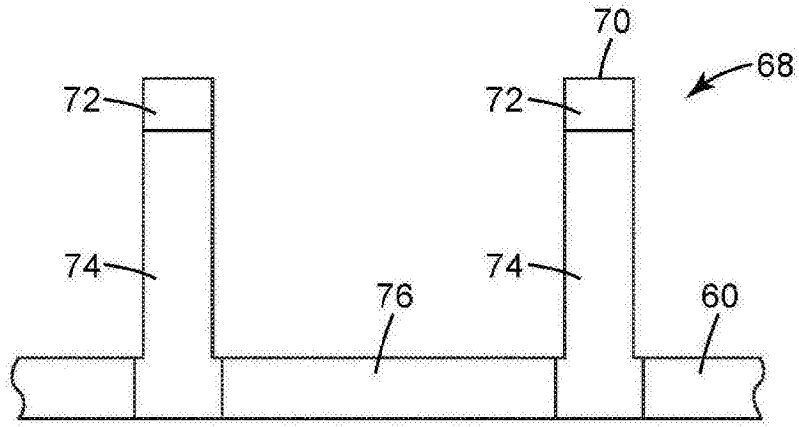
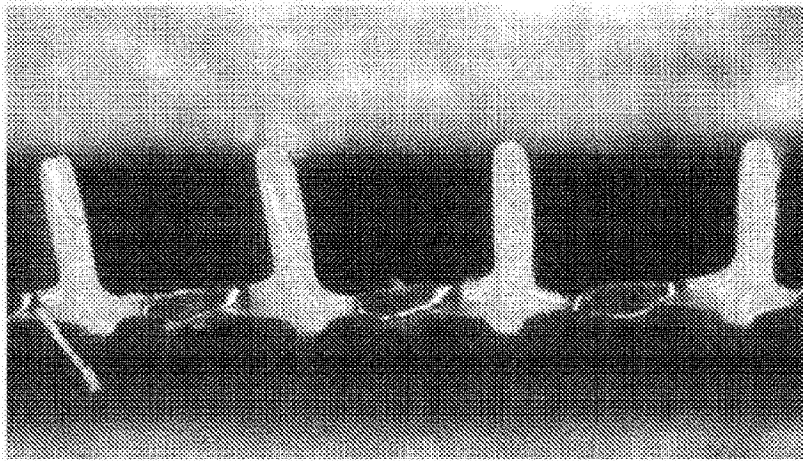
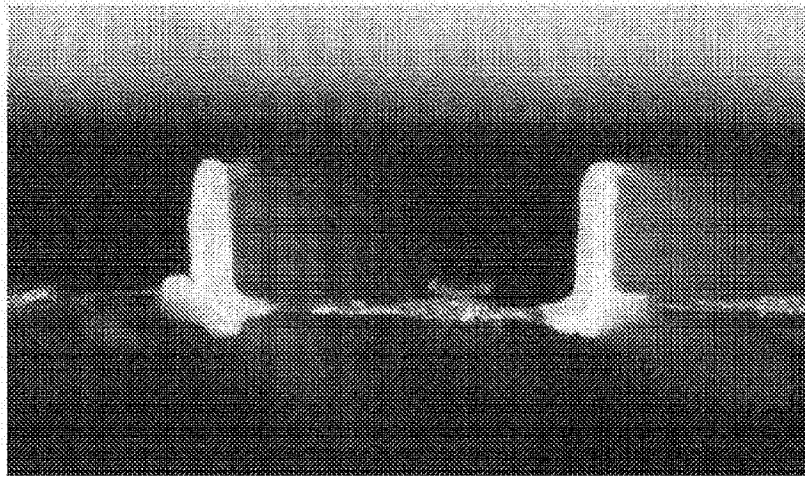


图4D



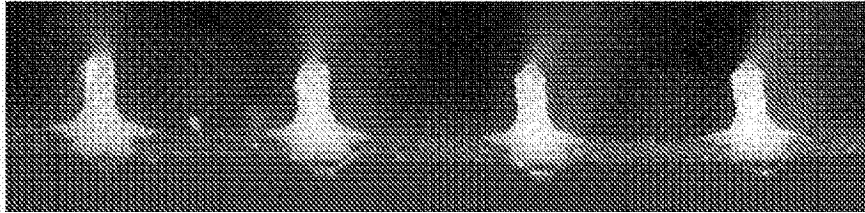
100μm

图5A



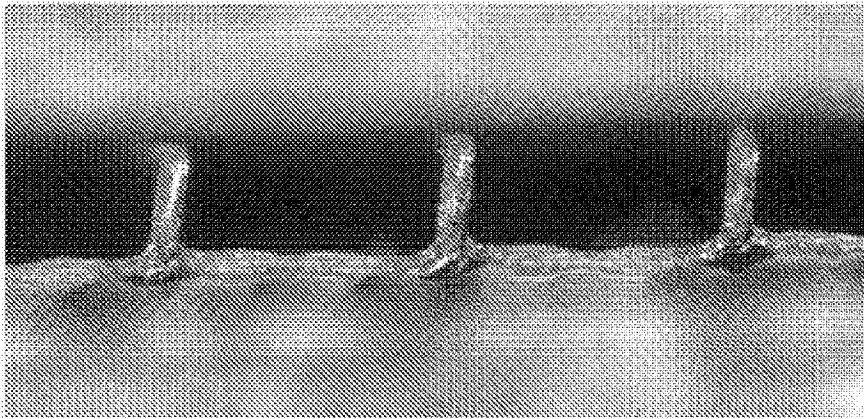
100 μ m

图5B



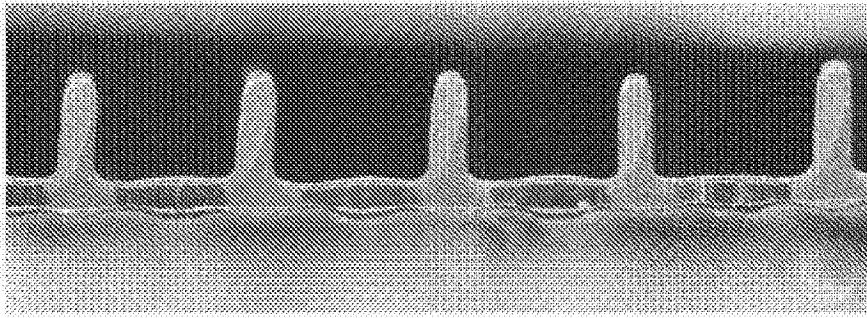
254 μ m

图6



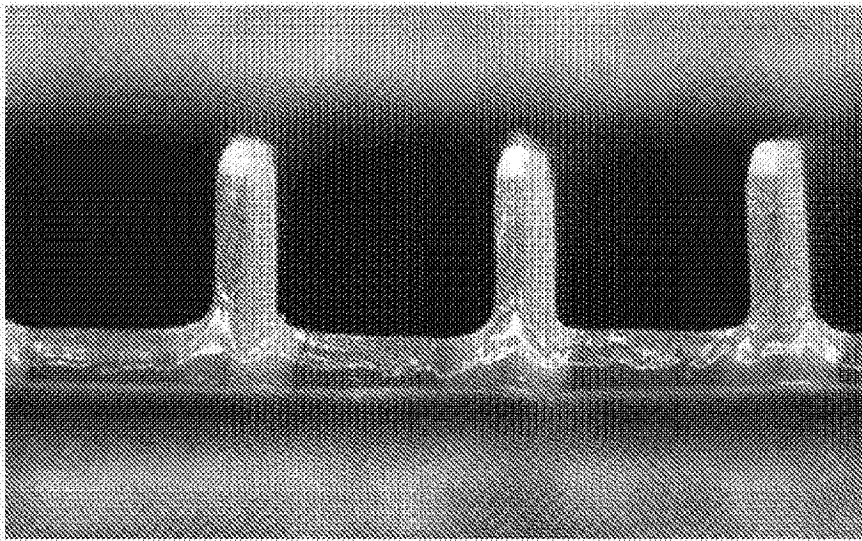
5.00密耳

图7



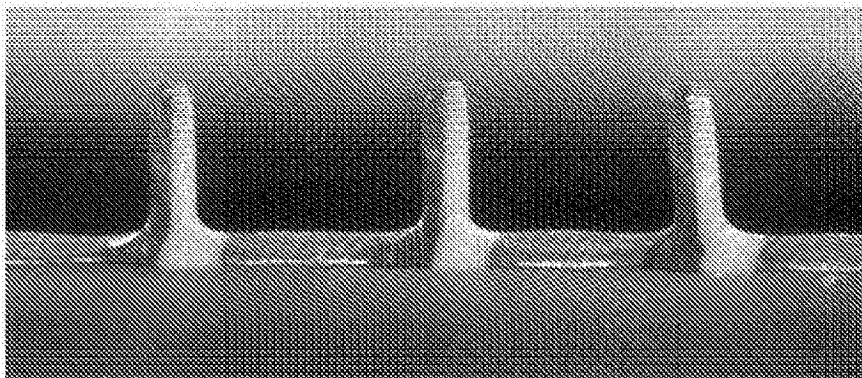
5.00密耳

图8



254 μ m

图9



100 μ m

图10