(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102271893 A
(43)申请公布日 2011.12.07

(21)申请号 200980153488.9

(22)申请日 2009.12.18

(30)优先权数据
61/141,775 2008.12.31 US

(85)PCT申请进入国家阶段日
2011.06.30

(86)PCT申请的申请数据
PCT/US2009/068617 2009.12.18

(87)PCT申请的公布数据
WO2010/078065 EN 2010.07.08

(71)申请人 3M创新有限公司
地址 美国明尼苏达州

(72)发明人 罗纳德·W·奥森 詹姆斯·M·琼扎吉卜森·L·巴奇
保罗·D·格雷厄姆

(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 关兆辉

(51)Int.Cl.
B29C 47/14(2006.01)
B29C 47/04(2006.01)
B29C 47/06(2006.01)

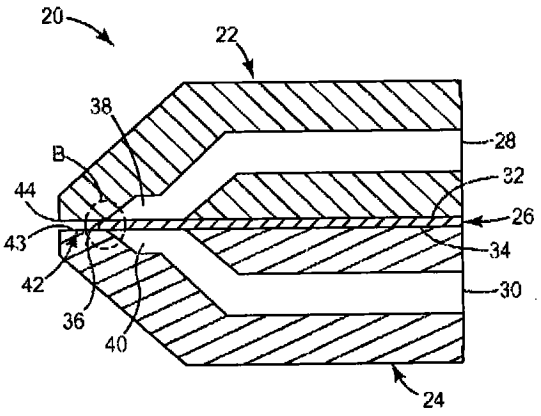
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 7 页

(54)发明名称

共挤出模头、使用该模头的挤出方法以及由其制成的挤出制品

(57)摘要

本发明公开了一种模头(20),其包括:两个模腔(38,40),每个模腔提供一种聚合物材料;隔片(26),其将两个模腔(38,40)分开;以及模头开口(44),挤出物通过所述模头开口挤出。隔片(26)具有分配边缘(36)和多个挤出通道。第一挤出通道将一个模腔(38)连接到分配边缘(36),第二挤出通道将另一模腔(40)连接到分配边缘。第一和第二挤出通道沿着分配边缘设置在交替位置,使得任何两个邻近的第二通道之间设置有一个第一通道。本发明还公开了一种利用这样的模头(20)的挤出方法以及由其制成的挤出制品。挤出制品包括与多个纵向第二区交替的多个纵向第一区,使得任何两个邻近的第二区之间设置有一个第一区,所述第一区由第一聚合物材料构成,所述第二区由第二聚合物材料构成。所述区彼此大致平行。



CN 102271893 A

1. 一种用于共挤出第一可挤出聚合物材料和第二可挤出聚合物材料的模头，所述模头包括：

第一模腔；

第二模腔；

隔片，将所述第一模腔和所述第二模腔的至少一部分分开，所述隔片具有限定所述第一模腔的一部分的第一侧面、限定所述第二模腔的一部分的第二侧面、分配边缘、以及多个第一挤出通道和多个第二挤出通道，其中所述多个第一挤出通道将所述第一模腔连接到所述分配边缘，所述多个第二挤出通道将所述第二模腔连接到所述分配边缘，并且所述多个第一挤出通道和所述多个第二挤出通道沿着所述分配边缘设置在交替位置，使得任何两个邻近的第二通道之间设置有一个第一通道；和

模头开口，包括所述第一和第二可挤出聚合物材料的挤出物通过所述模头开口挤出。

2. 根据权利要求 1 所述的模头，其中每个所述通道在所述分配边缘上具有出口开口，并且每个所述出口开口具有小于或等于约 1.5mm 的最大宽度尺寸。

3. 根据权利要求 2 所述的模头，其中每个所述出口开口具有约 50 微米的最小宽度尺寸。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的模头，其中每个所述通道至少部分地由相对侧壁限定，其中至少所述第一通道的侧壁垂直于所述隔片的所述第一侧面或者相对于所述隔片的所述第一侧面成角度倾斜。

5. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的模头，其中每个所述通道至少部分地由相对侧壁和连接表面限定，其中至少所述第一通道的侧壁从其连接表面向所述隔片的所述第一侧面和所述分配边缘渐扩。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的模头，其中每个所述通道在所述分配边缘上具有出口开口，并且至少所述第一通道的出口开口从所述隔片的所述第一侧面朝着所述隔片的所述第二侧面延伸，但并未一直延伸到所述隔片的所述第二侧面。

7. 一种制备挤出制品的方法，所述方法包括：

提供根据权利要求 1-6 中任一项所述的共挤出模头；

将第一可挤出聚合物材料提供到所述第一腔中；

将第二可挤出聚合物材料提供到所述第二腔中；

通过所述多个第一通道挤出所述第一聚合物材料，通过所述多个第二通道挤出所述第二聚合物材料，以形成具有所述第一和第二聚合物材料的交替区的一定宽度的流动流；和

通过所述模头的所述模头开口挤出所述流动流以形成挤出物，所述挤出物包括与多个纵向第二区交替的多个纵向第一区，使得任何两个邻近的第二区之间设置有一个第一区，所述第一区由所述第一聚合物材料构成，所述第二区由所述第二聚合物材料构成。

8. 一种挤出制品，包括与多个纵向第二区交替的多个纵向第一区，使得任何两个邻近的第二区之间设置有一个第一区，所述第一区由第一聚合物材料构成，所述第二区由第二聚合物材料构成，其中所述区彼此大致平行，并且每个第一区和每个第二区中的至少一者具有小于或等于约 1.5mm 的最大宽度尺寸。

9. 根据权利要求 8 所述的挤出制品，其中每个第一区和每个第二区中的至少一者的最小宽度尺寸为约 50 微米。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的挤出制品，其中每个所述第一区彼此分开，并且所述第二区整体地接合在一起。

共挤出模头、使用该模头的挤出方法以及由其制成的挤出制品

[0001] 本发明涉及挤出聚合物材料的技术，具体地讲，涉及将两种聚合物材料共挤出成制品，更具体地讲，涉及将两种聚合物材料共挤出成挤出制品，所述挤出制品包括与多个纵向第二区交替的多个纵向第一区，使得任何两个邻近的第二区之间设置有一个第一区，所述第一区由一种聚合物材料构成，所述第二区由另一种聚合物材料构成。本发明还涉及可用于制备这样的挤出制品的挤出模头以及使用这样的模头的挤出方法。

背景技术

[0002] 将多种聚合物组分共挤出成单层膜是本领域已知的。例如，在模头或送料区块中以分层方式组合多种聚合物流动流，从而得到从上到下多层膜。还已知的是提供更复杂的共挤出膜结构，其中膜是分段的，不像厚度方向上的共延层，而像沿着膜宽度尺寸的带。这有时称为“并列型”共挤出。

[0003] 尽管用于制备具有并列取向的挤出带的挤出产品的挤出装置是已知的，但是仍需要这样的装置的替代形式和改进形式。本发明提供这样的替代和改进装置。

发明内容

[0004] 在本发明的一个方面，提供一种用于共挤出第一可挤出聚合物材料和第二可挤出聚合物材料的模头。该模头包括第一模腔、第二模腔、将第一模腔和第二模腔的至少一部分、大部分或全部分开的隔片、以及模头开口（例如，为狭槽形式或任何其他所需形状），包括第一和第二可挤出聚合物材料的挤出物通过该模头开口挤出。所述隔片具有限定第一模腔的一部分的第一侧面、限定第二模腔的一部分的第二侧面、分配边缘、多个第一挤出通道和多个第二挤出通道。所述隔片可以是例如整体或分开的垫片、隔膜或其他分割物，其设置用于将第一和第二模腔分开。第一挤出通道将第一模腔连接到分配边缘，第二挤出通道将第二模腔连接到分配边缘。第一挤出通道和第二挤出通道沿着分配边缘设置在交替位置，使得任何两个邻近的第二通道之间设置有一个第一通道（即，第二通道之间仅具有一个第一通道），任何两个邻近的第一通道之间设置有一个第二通道。每个通道可以是例如在隔片中切出或者说是形成的凹槽、隧道或其他通道的形式。每个通道可具有相对的侧壁、将侧壁连接在一起的连接表面、位于隔片的对应侧面上的入口开口以及位于隔片的分配边缘上的出口开口。在本发明的挤出模头的实践中，可采用多个可选的特征，包括下列特征。

[0005] 第一和第二通道的轮廓可相似或不同。例如，每个通道的相对侧壁可彼此平行或彼此成一角度（例如，锐角、直角或钝角）。另外，第一通道的侧壁可垂直于隔片的第一侧面形成或者相对于隔片的第一侧面成一角度（非直角）倾斜地形成，或者第一通道的侧壁可形成为从其连接表面向隔片的第一侧面和分配边缘渐扩(taper out)(即，邻近连接表面的侧壁之间的距离可小于邻近隔片的第一侧面、邻近分配边缘、或者邻近隔片的第一侧面和分配边缘二者的侧壁之间的距离)。同样，第二通道的侧壁可垂直于隔片的第二侧面形成或者相对于隔片的第二侧面成一角度（非直角）倾斜地形成，或者第二通道的侧壁可形成为

从其连接表面向隔片的第二侧面和分配边缘渐扩（即，邻近连接表面的侧壁之间的距离可小于邻近隔片的第二侧面、邻近分配边缘、或者邻近隔片的第二侧面和分配边缘二者的侧壁之间的距离）。两组通道的侧壁可垂直于隔片的对应侧面和分配边缘或朝其渐扩，或者一组通道可垂直，而另一组侧壁可渐扩。第一和第二通道的深度也可相似或不同。使用倾斜的模头通道将生成相对于挤出物（例如，膜）的平面倾斜的区。这样的区构型可用于例如一些光控制应用。

[0006] 根据所得挤出物的所需构型，可取的是第一通道的出口开口从隔片的第一侧面朝着隔片的第二侧面延伸，但并未一直延伸到隔片的第二侧面，第二通道的出口开口从隔片的第二侧面朝着隔片的第一侧面延伸，但并未一直延伸到隔片的第一侧面，或这二者。这样，第一和第二通道的出口开口彼此重叠的程度可根据需要而不同（例如，第一和第二出口开口可不重叠，可有一些重叠，或者完全重叠）。或者，第一通道的出口开口可从隔片的第一侧面延伸到第二侧面（即，横跨隔片的整个厚度），第二通道的出口开口可从隔片的第二侧面延伸到第一侧面（即，横跨隔片的整个厚度），或这二者。还可使用组合。本发明允许使用相对窄的出口开口。例如，第一或第二通道的每个出口开口可具有小于或等于约1.5mm(1500微米）的最大宽度尺寸（即，出口开口处通道的相对侧壁之间的最大距离）。然而，根据本发明可使用更大的通道宽度尺寸。聚合物材料穿过通道流动的阻力可按照通道宽度的三次方的倒数增大。就实践而言，该阻力可限制通道的有效最小尺寸。结果，每个通道可具有约50微米，或可低至约25微米的最小宽度尺寸（即，出口开口处通道的相对侧壁之间的最小距离）。通过使用热固化或辐射固化聚合物材料，可利用甚至更小的通道宽度尺寸来挤出，因为此类材料通常具有较热塑性可挤出聚合物材料相对低的粘度。

[0007] 可取的是每个通道的连接表面朝着分配边缘成一角度（优选为锐角）倾斜。还可取的是分配边缘相对于模头开口向模头内凹进。当分配边缘如此向里凹进时，模头可在分配边缘和模头开口之间包括可选的凹进腔。这样的凹进腔的壁可为直的（即，在尺寸上，模头开口的高度可与分配边缘类似），或朝着模头开口渐缩（即，模头开口的高度可小于分配边缘）。还可取的是在流动流混合之后使凹进腔的宽度渐缩。这样的方法可用于生成更精细宽度的区或带。隔片可具有矩形形状，或者其可为其他形状，例如楔形，以使隔片的紧接着分配边缘之后的区域具有更大的硬度。

[0008] 根据本发明的另一方面，提供一种制备挤出制品的方法。该方法包括：提供根据本发明的共挤出模头；将第一可挤出聚合物材料提供到第一腔中；将第二可挤出聚合物材料提供到第二腔中；通过所述多个第一通道挤出第一聚合物材料，通过所述多个第二通道挤出第二聚合物材料，以形成具有第一和第二聚合物材料的交替区（例如，各种横截面的带）的一定宽度的流动流；通过模头的模头开口挤出所述流动流以形成挤出物。在本发明的方法的实践中，可采用多个可选的特征，包括下列特征。

[0009] 当其分别通过第一和第二通道挤出时，第一和第二聚合物材料的质量流量可相等或不等。模头可将挤出物分配到自由空间中，或者挤出物可被置于辊、幅材或基底上。一旦形成了挤出制品，就可对制品执行各种第二操作。此类第二操作可包括（但不限于）压印、层合、裁切、压花纹、长度和/或宽度取向等等。例如，挤出物可包括相对的主表面，所述方法还可包括在挤出物的一个或两个主表面中微复制或者说是复制图案。所述复制可包括将挤出物的一个或两个主表面与图案辊、图案带、图案膜或其组合接触。所述方法还可包括

分别在例如辊、幅材、平坦或弯曲的板、或基底的冷却或受热表面上对挤出物进行骤冷或加热。

[0010] 根据本发明方法制备的挤出物可包括与多个纵向第二区交替的多个纵向第一区，所述第一区由第一聚合物材料构成，所述第二区由第二聚合物材料构成。任何两个邻近的第二区之间设置有一个第一区，任何两个邻近的第一区之间设置有一个第二区。第一区可彼此分开，或者通过例如连续层整体地接合在一起。另外，第二区可彼此分开，或者通过例如连续层整体地接合在一起。另外，一个区可各自彼此分开，另一区可整体地接合在一起。优选地，第一区彼此大致平行，第二区彼此大致平行，第一和第二区彼此大致平行。每个区可为具有多个不同的横截面形状的带的形式。这样的挤出物可包括与多个纵向第二区交替的多个纵向第一区，所述第一区由第一聚合物材料构成，所述第二区由第二聚合物材料构成。

[0011] 根据本发明的另外的方面，提供一种挤出制品，其包括与多个纵向第二区交替的多个纵向第一区，使得任何两个邻近的第二区之间设置有一个第一区，并且任何两个邻近的第一区之间设置有一个第二区，所述第一区由第一聚合物材料构成，所述第二区由第二聚合物材料构成。所述区彼此大致平行。另外，本发明允许形成相对窄的区。例如，每个第一区和每个第二区中的至少一者的最大宽度尺寸可小于或等于约 1.5mm(1500 微米)。每个第一区和每个第二区中的至少一者可具有约 50 微米，或可低至约 25 微米的最小宽度尺寸。在本发明的挤出制品的实践中，可采用多个可选的特征，包括下列特征。

[0012] 第一和第二聚合物材料的组成可相似或非常不同。根据预期的最终用途，两种聚合物材料可利用强的内聚或粘附键彼此附着，或者可彼此易于分离（即，第一和第二区之间的键可相对容易断裂）。本发明的挤出制品可具有彼此分离的每个第一区以及通过例如连续层整体地接合在一起的第二区。或者，第一区可整体地接合在一起（例如，通过连续层），第二区可整体地接合在一起（例如，通过连续层）。在另一实施例中，每个第一区可彼此分离，每个第二区可彼此分离。每个区可为具有多个不同的横截面形状的带或股线的形式。挤出制品还可具有相对的主表面，其中至少一个主表面具有微复制或者说是复制的图案。

[0013] 当其目的在于制备所述区中的一者或两者具有粘附性质的挤出制品时，允许其具有这样的性质的任何化学组成被认为落在本发明的范围内。例如，聚合物材料之一可为压敏粘合剂。由于第一聚合物材料（即，第一区）接触第二聚合物材料（即，第二区）并与之反应所形成的键的类型可包括（但不限于）偶极 / 偶极相互作用、酸 - 碱键、氢键、以及共价键。

[0014] 本发明的上述发明内容并非意图描述本发明的每个公开的实施例或每种实施方式。以下具体实施方式更具体地举例说明了示例性实施例。因此，应当理解，附图和以下描述仅用于举例说明的目的，而不应被理解为是对本发明范围的不当限制。

附图说明

[0015] 在附图中：

[0016] 图 1 是根据本发明一个实施例的挤出模头 20 的透视图；

[0017] 图 2 是图 1 的挤出模头沿图 1 的剖面线 2-2 截取的横截面侧视图；

[0018] 图 3 是单独示出的图 1 的挤出模头的垫片的俯视图；

[0019] 图 4 是图 3 中以“A”标记的区域的详细透视图；

[0020] 图 5 是图 2 中的区域“B”的详细横截面透视图，为了更清晰倾斜了微小的透视角度；

[0021] 图 6a 至图 6e 各自是直接向模头狭槽内看时，具有特定凹槽构造的垫片的各种替代实施例的前视细部图，所述凹槽在分配边缘处形成出口；

[0022] 图 7a 是实例 1 中制备的挤出膜的横截面的显微图；

[0023] 图 7b 是实例 2 中制备的挤出膜的横截面的显微图；

[0024] 图 7c 是实例 3 中制备的挤出膜的横截面的显微图；以及

[0025] 图 7d 是实例 4 中制备的挤出膜的横截面的显微图；

具体实施方式

[0026] 在描述本发明的优选实施例时，为清楚起见，将使用特定的术语。然而，本发明并非意图受如此所选特定术语的限制，并且每个如此所选术语都包括相似地工作的所有技术等同物。

[0027] 现在参照图 1，根据本发明的挤出模头 20 的一个实施例包括第一模头部分 22 和第二模头部分 24。金属垫片 26 形式的隔片设置在第一和第二模头部分 22 和 24 之间。第一模头部分 22 具有第一入口 28，用于接纳第一可挤出聚合物材料的供应，第二模头部分 24 具有第二入口 30，用于接纳第二可挤出聚合物材料的供应。在典型操作中，第一材料入口 28 和第二材料入口 30 连接到各自的可挤出聚合物材料源，例如连接到泵或螺杆挤出机的常规类型的熔体管或受热软管。

[0028] 现在参照图 2，垫片 26 具有第一侧面 32 和第二侧面 34 以及前分配边缘 36。垫片 26 的第一侧面 32 与第一模头部分 22 一起限定第一模腔 38，垫片 26 的第二侧面 34 与第二模头部分 24 一起限定第二模腔 40。在方便示出的实施例中，模头部分 22 和 24 一起限定凹进腔 42，该凹进腔形成在分配边缘 36 前面，并从模头开口或狭槽 44 向模头 20 内凹进，聚合物材料穿过该狭槽挤出。凹进腔 42 包括平台 43。在使用模头 20 的过程中，垫片 26 任一侧的腔 38 和 40 将用受压的可挤出聚合物材料填充。因此，应该小心以使得这些腔 38 和 40 之间的压差不超过垫片 26 的物理变形强度。为了足够的强度，约 1 至 2mm 之间的厚度提供了可接受的结果，60 密耳 (1.5mm) 的厚度被认为适合于许多应用。操纵两种聚合物材料中的一者或两者的粘度可有助于将压差保持在可接受的界限内。

[0029] 参照图 3，挤出模头 20 中的垫片 26 被设计为使得分配边缘 36 相对于模头狭槽 44 向里凹进，并可形成腔 42，如图 2 所示。使分配边缘 36 凹进在许多实施例中是方便的，但是其并非本发明的必要条件。穿过垫片 26 可形成若干通孔 46，以用于穿过其接纳将挤出模头 20 的各种部件固定在一起作为组件的机构，例如机螺栓。

[0030] 在下面的示例性实施例中，在垫片 26 的分配边缘 36 中切出凹槽形式的第一和第二挤出通道。参照图 4，在垫片 26 的第一侧面 32 中切出第一多个凹槽 50，使得在组装的模头 20 中，凹槽 50 从第一腔 38 延伸到分配边缘 36。另外，在垫片 26 的第二侧面 34 中切出第二多个凹槽 52，使得在组装的模头 20 中，凹槽 52 从第二腔 40 延伸到分配边缘 36。凹槽 50 和 52 中的每个包括相对的侧壁 54 和 56、将侧壁 54 和 56 连接在一起的连接表面 58（即，

在第一凹槽50的情况下为底面，在第二凹槽52的情况下为顶面）、位于垫片26的对应侧面上的入口开口60以及位于垫片26的分配边缘36上的出口开口62。第一多个凹槽50与第二多个凹槽52交错。如图所示，凹槽50和52沿着分配边缘36设置在交替的位置，使得任何两个邻近的第二通道52之间设置有一个第一通道50，任何两个邻近的第一通道50之间设置有一个第二通道52。

[0031] 参照图5，垫片26被压缩，以在第一模头部分22和第二模头部分24二者之间与分配边缘36邻近的区域中形成紧密密封。这些密封使腔38和40中流动的聚合物材料保持完全分离，直到它们从分配边缘36分配。第一和第二模头部分22和24与垫片26密封处沿着垫片26的距离需要足够长以提供稳固的密封和结构强度。对于许多可用应用而言，约1.0mm的密封距离被认为是适当的。第一腔38中的第一聚合物材料仅可通过沿方向D1进入第一凹槽50的开口60来到达分配边缘36，第二腔40中的第二聚合物材料仅可通过沿方向D2进入第一凹槽52的开口60来到达分配边缘36。

[0032] 参照图6a，在可用于一般的并列型共挤出目的的垫片26的第一实施例中，第一凹槽50和第二凹槽52均具有垂直于垫片26的对应侧面的侧壁，从所述对应侧面切出所述凹槽。第一凹槽50和第二凹槽52均切入垫片26中的深处，以使得存在基本上重叠的区。参照图6b，在垫片26的替代实施例中，第一凹槽50和第二凹槽52均具有垂直于垫片26的对应侧面的侧壁，从所述对应侧面切出所述凹槽。然而，第一凹槽50和第二凹槽52相比于图6a实施例均切入垫片26中较浅处，以使得它们之间的重叠量较小。参照图6c，在垫片26的另一实施例中，第一凹槽50和第二凹槽52均具有垂直于垫片26的对应侧面的侧壁，从所述对应侧面切出所述凹槽。然而，第一凹槽50和第二凹槽52具有不等的宽度（即，其对应的侧壁间隔开的距离不同），这有时对于在最终产品中实现所需区（例如，带）宽度而言是有利的。参照图6d，在垫片26的另一实施例中，第一凹槽50具有垂直于垫片26的对应侧面的侧壁，从所述对应侧面切出第一凹槽，第二凹槽52被切割为形成侧壁，所述侧壁从垫片26的对应侧面以非直角渐缩。这样，第二凹槽52看起来是楔形。参照图6e，在垫片26的另一实施例中，第一凹槽50和第二凹槽52均具有相对于垫片26的对应侧面以相同锐角倾斜的侧壁，从所述对应侧面切出所述凹槽。第一凹槽50和第二凹槽52均切入垫片26中的深处，以使得存在基本上重叠的区。使用倾斜的凹槽50和52将生成相对于挤出物（例如，膜）平面倾斜的聚合物材料区或带。这样的区构型可用于例如一些光控制应用。

[0033] 在上述图6a至图6e所示的垫片26的每个实施例中，垫片材料的连续薄片将挤出的两种聚合物材料分开，直到它们到达分配边缘36。这些实施例还说明，第一和第二凹槽50和52的出口开口62彼此重叠的程度可根据需要而不同（例如，第一和第二出口开口可不重叠，可有一些重叠，或者完全重叠）。当方便结合本发明时，可使用除了垂直、倾斜和渐缩之外的其他形状。在垫片26中切出凹槽50和52的优选方法是线电火花加工(EDM)。其他加工方法可包括例如激光、电子束或金刚石加工。本发明并非意图受限于形成凹槽50和52所使用的形成技术或设备。

[0034] 本发明也并非意图受限于根据本发明的任何特定聚合物材料的使用。因此，可使用能够穿过凹槽50和52或其他任何挤出通道流动的任何聚合物材料。除了常规的可挤出热塑性聚合物材料之外，本发明还可用于共挤出可交联的聚合物材料。例如，第一和第二可挤出聚合物材料中的任一者或其二者可以是热固化或辐射固化树脂。当使用热固化树脂

时，模头 20 可被加热以开始固化，以调节聚合物材料的粘度和 / 或对应模腔 38 和 40 中的压力。由于热固化和辐射固化聚合物材料的粘度可比熔融挤出的热塑性聚合物材料的粘度低 100 至 10,000 倍，所以使用这样的可固化聚合物材料可允许形成甚至更小的区或带。

[0035] 准备了若干实例以说明用于制备微带状膜的设备和方法。对于每个实例，共挤出模头通常如图 1 所示组装。第一模头部分 22 和第二模头部分 24 通常如图 2 所示由 15-5 不锈钢加工而成。垫片 26 通常如图 3 所示由 1mm 厚精密磨光不锈钢板材制成。垫片 26 通常如图 6a 所示沿着分配边缘 36 加工以提供第一和第二多个凹槽 50 和 52。该加工由线电火花加工 (EDM) 来完成。凹槽为 0.0625mm 宽，并且切入垫片 26 的分配边缘 36 的拐角中。凹槽为 1.6mm 长（从分配边缘 36 向里朝着模腔），0.875mm 高（沿分配边缘的厚度方向）。在整个分配边缘上按照交替图案以每个凹槽 0.1125mm 的间距重复地制备凹槽。挤出狭槽 44 的全宽为 125mm。

[0036] - 示例性实施例

[0037] 1. 一种用于共挤出第一可挤出聚合物材料和第二可挤出聚合物材料的模头，所述模头包括：

[0038] 第一模腔；

[0039] 第二模腔；

[0040] 隔片，其将所述第一模腔和所述第二模腔的至少一部分分开，所述隔片具有限定所述第一模腔的一部分的第一侧面、限定所述第二模腔的一部分的第二侧面、分配边缘、以及多个第一挤出通道和多个第二挤出通道，其中所述多个第一挤出通道将所述第一模腔连接到所述分配边缘，所述多个第二挤出通道将所述第二模腔连接到所述分配边缘，并且所述多个第一挤出通道和所述多个第二挤出通道沿着所述分配边缘设置在交替位置，使得任何两个邻近的第二通道之间设置有一个第一通道；和

[0041] 模头开口，包括所述第一和第二可挤出聚合物材料的挤出物通过所述模头开口挤出。

[0042] 2. 根据实施例 1 所述的模头，其中每个所述通道在所述分配边缘上具有出口开口，每个所述出口开口具有小于或等于约 1.5mm 的最大宽度尺寸。

[0043] 3. 根据实施例 2 所述的模头，其中每个所述出口开口具有约 50 微米的最小宽度尺寸。

[0044] 4. 根据实施例 1 至 3 中任一项所述的模头，其中每个所述通道至少部分地由相对侧壁限定，其中至少所述第一通道的侧壁垂直于所述隔片的所述第一侧面或者相对于所述隔片的所述第一侧面成角度倾斜。

[0045] 5. 根据实施例 1 至 3 中任一项所述的模头，其中每个所述通道至少部分地由相对侧壁和连接表面限定，其中至少所述第一通道的侧壁从其连接表面向所述隔片的所述第一侧面和所述分配边缘渐扩。

[0046] 6. 根据实施例 1 至 5 中任一项所述的模头，其中所述分配边缘相对于所述模头开口向所述模头内凹进。

[0047] 7. 根据实施例 1 至 6 中任一项所述的模头，其中每个所述通道至少部分地由相对侧壁和连接表面限定，并且每个所述通道的连接表面朝着所述分配边缘成角度倾斜。

[0048] 8. 根据实施例 1 至 7 中任一项所述的模头，其中每个所述通道在所述分配边缘上

具有出口开口，并且至少所述第一通道的出口开口从所述隔片的所述第一侧面朝着所述隔片的所述第二侧面延伸，但并未一直延伸到所述隔片的所述第二侧面。

[0049] 9. 根据实施例 8 所述的模头，其中所述第二通道的出口开口从所述隔片的所述第二侧面朝着所述隔片的所述第一侧面延伸，但并未一直延伸到所述隔片的所述第一侧面。

[0050] 10. 根据实施例 1 至 7 中任一项所述的模头，其中每个所述通道在所述分配边缘上具有出口开口，并且至少所述第一通道的出口开口从所述隔片的所述第一侧面延伸到所述隔片的所述第二侧面。

[0051] 11. 一种制备挤出制品的方法，所述方法包括 ：

[0052] 提供根据实施例 1 至 9 中任一项所述的共挤出模头 ；

[0053] 将第一可挤出聚合物材料提供到所述第一腔中 ；

[0054] 将第二可挤出聚合物材料提供到所述第二腔中 ；

[0055] 通过所述多个第一通道挤出所述第一聚合物材料，通过所述多个第二通道挤出所述第二聚合物材料，以形成具有所述第一和第二聚合物材料的交替区的一定宽度的流动流 ；和

[0056] 通过所述模头的所述模头开口挤出所述流动流以形成挤出物，所述挤出物包括与多个纵向第二区交替的多个纵向第一区，使得任何两个邻近的第二区之间设置有一个第一区，所述第一区由所述第一聚合物材料构成，所述第二区由所述第二聚合物材料构成。

[0057] 12. 根据实施例 11 所述的方法，其中所述第一区和所述第二区中的至少一者整体地接合在一起。

[0058] 13. 根据实施例 11 或 12 所述的方法，其中每个区为带形式，使得所述挤出物包括与多个纵向第二带交替的多个纵向第一带，其中任何两个邻近的第二带之间设置有一个第一带，所述第一带由所述第一聚合物材料构成，所述第二带由所述第二聚合物材料构成，所述第一带彼此大致平行，所述第二带彼此大致平行，并且所述第一和第二带彼此大致平行。

[0059] 14. 根据实施例 11 至 13 中任一项所述的方法，其中当其通过所述第一和第二通道分别挤出时，所述第一和第二聚合物材料的质量流量相等或不等。

[0060] 15. 根据实施例 11 至 14 中任一项所述的方法，其中所述挤出物包括相对的主表面，所述方法还包括在至少一个所述主表面中复制图案。

[0061] 16. 根据实施例 15 所述的方法，其中所述复制包括将所述挤出物的一个或两个所述主表面与图案辊、图案带、图案膜或其组合接触。

[0062] 17. 根据实施例 11 至 16 中任一项所述的方法，还包括在冷却表面上对所述挤出物进行骤冷。

[0063] 18. 一种挤出制品，其包括与多个纵向第二区交替的多个纵向第一区，使得任何两个邻近的第二区之间设置有一个第一区，所述第一区由第一聚合物材料构成，所述第二区由第二聚合物材料构成，其中所述区彼此大致平行，并且每个第一区和每个第二区中的至少一者具有小于或等于约 1.5mm 的最大宽度尺寸。

[0064] 19. 根据实施例 18 所述的挤出制品，其中每个第一区和每个第二区中的至少一者的最小宽度尺寸为约 50 微米。

[0065] 20. 根据实施例 18 或 19 所述的挤出制品，其中每个所述第一区彼此分开，并且所述第二区整体地接合在一起。

[0066] 21. 根据实施例 18 或 19 所述的挤出制品，其中所述第一区整体地接合在一起，并且所述第二区整体地接合在一起。

[0067] 22. 根据实施例 18 或 19 所述的挤出制品，其中每个所述第一区彼此分开，并且每个所述第二区彼此分开。

[0068] 23. 根据实施例 18 至 22 中任一项所述的挤出制品，其中每个区为带形式。

[0069] 24. 根据实施例 18 至 23 中任一项所述的挤出制品，其中所述挤出制品包括相对的主表面，并且至少一个所述主表面具有复制的图案。

[0070] 在下面的每个实例中，用聚焦在 32mm 单螺杆挤出机周围的熔融装置组件 (melt train) 向第一材料入口（将下表 1 中的聚合物 A 引入挤出模头中）送料。用聚焦在 20mm 单螺杆挤出机周围的熔融装置组件向第二材料入口（将下表 1 中的聚合物 B 引入挤出模头中）送料。在共挤出运行期间，模头邻近冷却辊设置，以使得共挤出膜在冷却辊上被带离的同时被骤冷。顺着幅材，共挤出膜被卷绕成卷。温度和挤出条件如表 1 所示。

[0071] 表 1

[0072]

	实例 1	实例 2	实例 3	实例 4
聚合物 A	3155 PP	40W EVA	95/5 粘合剂	95/5 粘合剂
聚合物 B	3155 PP w 2% Black	40W EVA w 2% Black	40W EVA w 2% Black	40W EVA w 2% Black
聚合物 A kg/小时	3.0	1.5	1.5	2.0
聚合物 B kg/小时	0.75	1.5	1.5	1.0
聚合物 A 挤出机圆筒 1 温度	150℃	93℃	93℃	93℃
聚合物 A 剩余圆筒温度	210℃	210℃	210℃	210℃
聚合物 B 挤出机圆筒 1 温度	193℃	65℃	65℃	65℃
聚合物 B 剩余圆筒温度	210℃	210℃	210℃	210℃
带离速度	0.9m/分钟	3m/分钟	3m/分钟	3m/分钟
模头温度	216℃	216℃	216℃	216℃

[0073] 材料注释：

[0074] 3155PP 是可得自 ExxonMobil™ 的 35 熔体流动指数聚丙烯。

[0075] 40W EVA 是可得自 DuPont™ 的 Elvax™ 乙烯 - 醋酸乙烯，醋酸乙烯酯为 40 重量%。熔融指数 52g/10 分钟。

[0076] 95/5 为丙烯酸酯粘合剂，95％乙荃－己基丙烯酸盐，5％丙烯酸。

[0077] 条件注释：利用受热软管使用“Bonnot”牌粘合剂泵将 95/5 粘合剂抽吸到挤出机中。所述泵具有带齿轮泵的挤出机螺杆。泵和软管的温度被设定为 175℃。利用齿轮泵速度设定速率。粘合剂在圆筒 1 注入口诸如挤出机中。

[0078] 实例 1：在此实例中，聚合物 A 和聚合物 B 均为聚丙烯，区别仅在于聚合物 B 包括黑颜料。聚合物 A 以比聚合物 B 大四倍的质量流量被引入共挤出模头中。这得到带状膜 64，其中非常细的黑色聚丙烯纵向带 66 与较宽的透明聚丙烯带 68 交替。所得膜 64 可用于例如光学显示屏的保密膜。图 7a 是实例 1 中制备的膜 64 的横截面的照片。

[0079] 实例 2：在此实例中，聚合物 A 和聚合物 B 均为乙烯－醋酸乙烯聚合物，其按照 1 ： 1 质量流量比被输送至模头，聚合物 B 为着黑色的 EVA。这得到带状膜 70，其具有着黑色的 EVA 带 72 和透明的 EVA 带 74，这些带的尺寸相对均匀。图 7b 是实例 2 中制备的膜 70 的横截面的照片。

[0080] 实例 3：在此实例中，聚合物 A 为 95/5 压敏粘合剂，聚合物 B 是着黑色的 EVA，其按照 1 ： 1 质量流量比被输送至模头。这得到带状膜 76，其具有着黑色的 EVA 带 78 和压敏粘合剂带 80。该膜可例如层合到背衬以提供控制的粘附膜。图 7c 是实例 3 中制备的膜 76 的横截面的照片。

[0081] 实例 4：此实例类似于实例 3，不同的是粘合剂按照 2 ： 1 质量流量比被输送至模头。这得到带状膜 82，其具有着黑色的 EVA 带 84 和压敏粘合剂带 86。图 7d 是实例 4 中制备的膜 82 的横截面的照片。

[0082] 在不脱离本发明的精神和范围的前提下，可对本发明进行各种修改和更改。因此，本发明不限于上述实施例，但应受以下权利要求书及其任何等同物中提及的限制的控制。本发明可在不存在本文中未具体描述的任何元件的情况下适当地实施。以上引用的所有专利和专利申请（包括背景技术部分中的那些）的全文均以引用的方式并入本文。

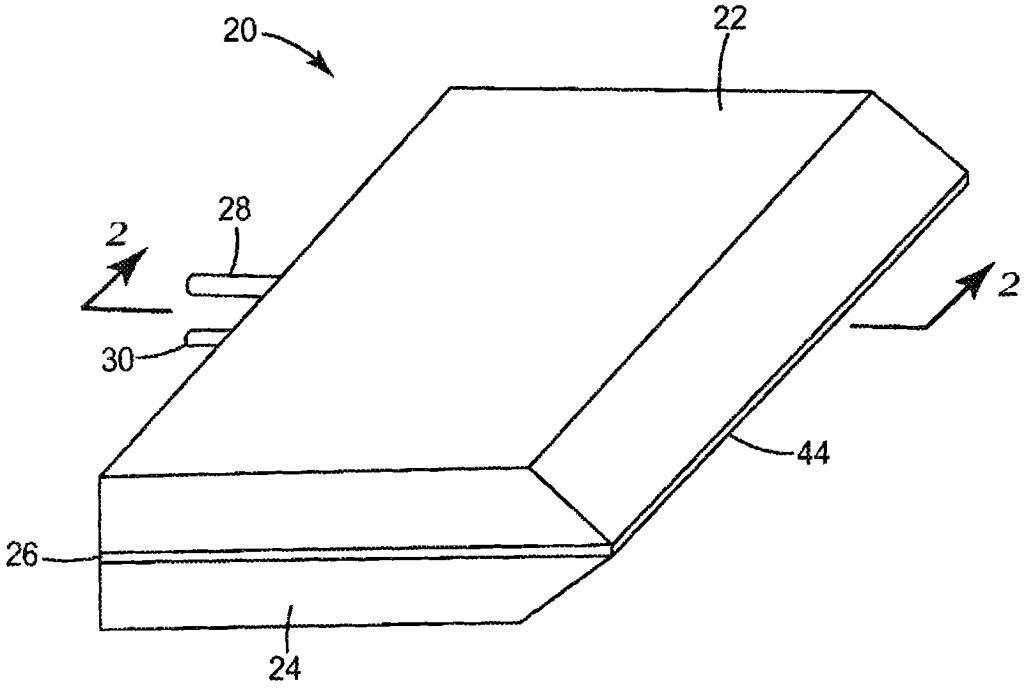


图 1

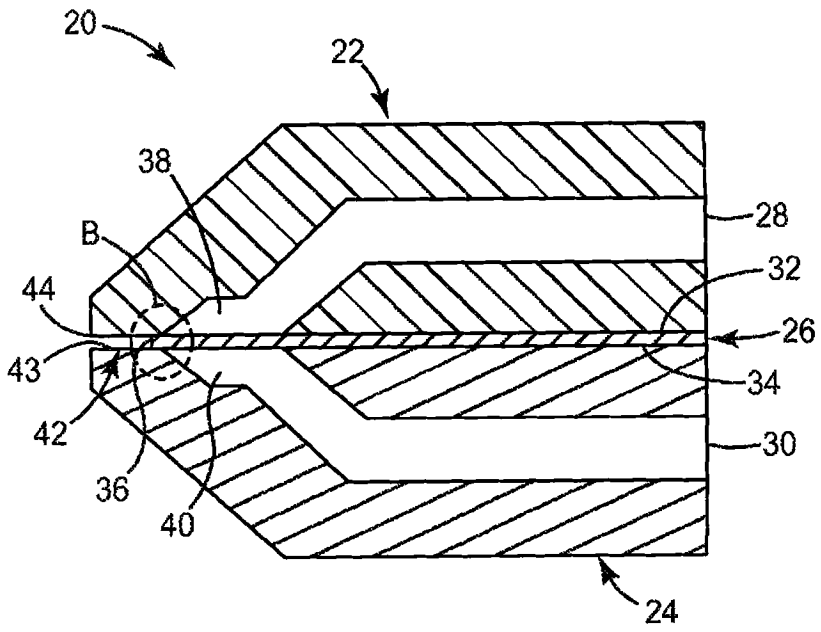


图 2

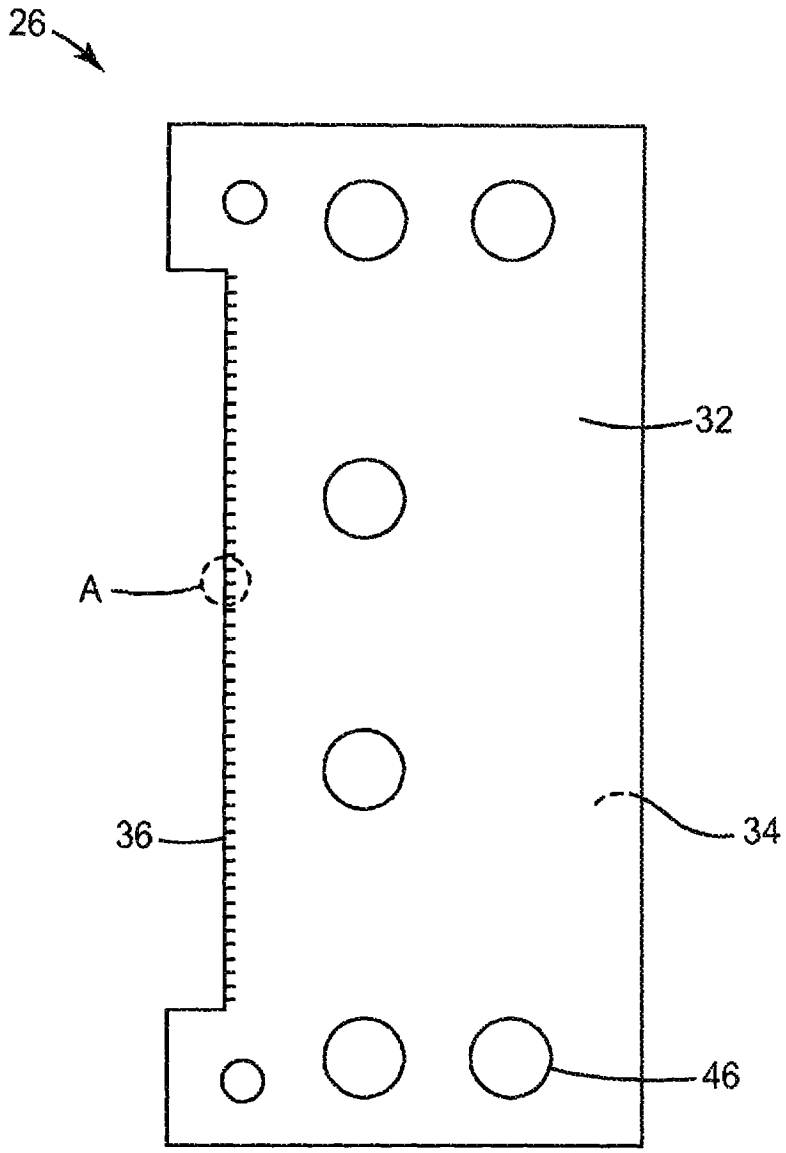


图 3

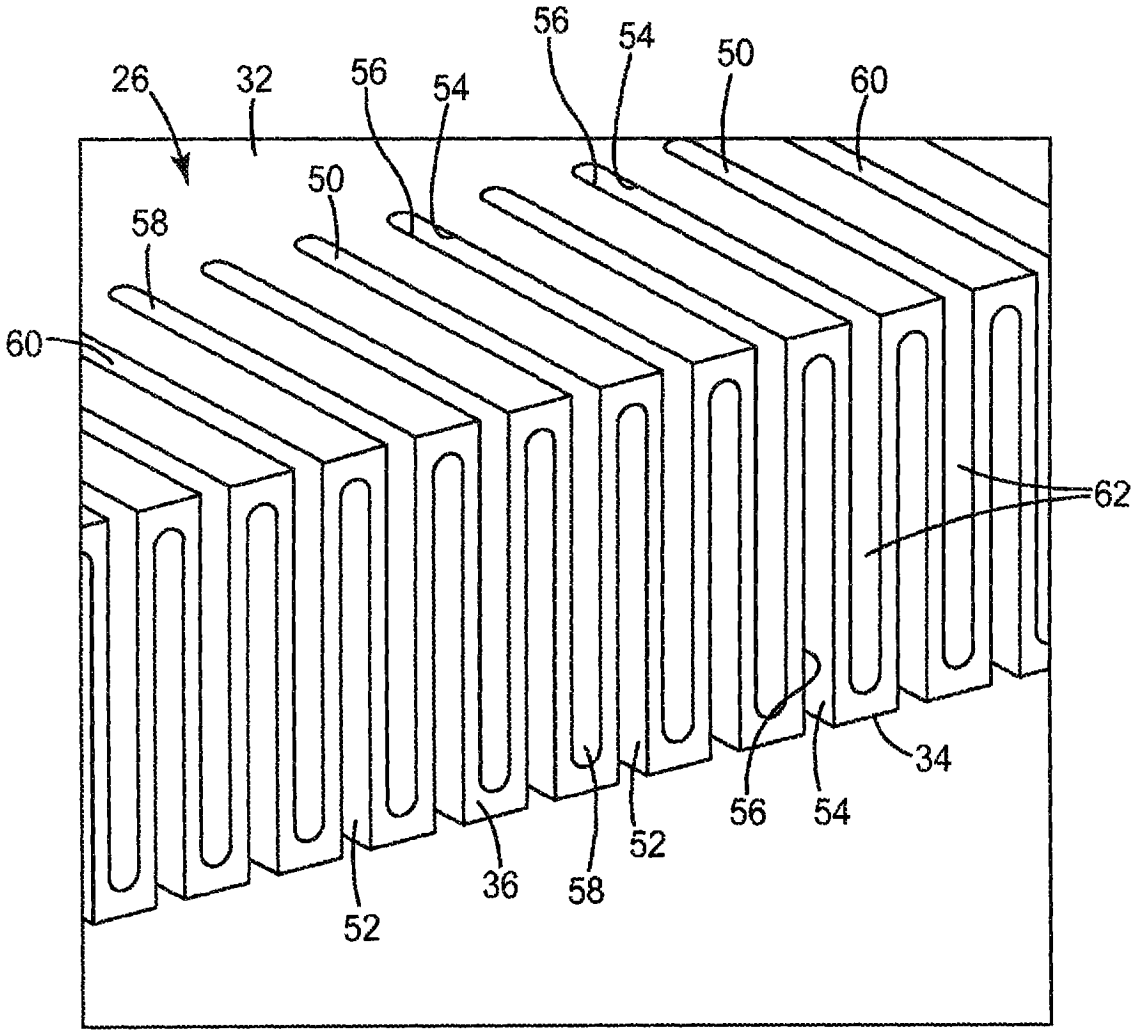


图 4

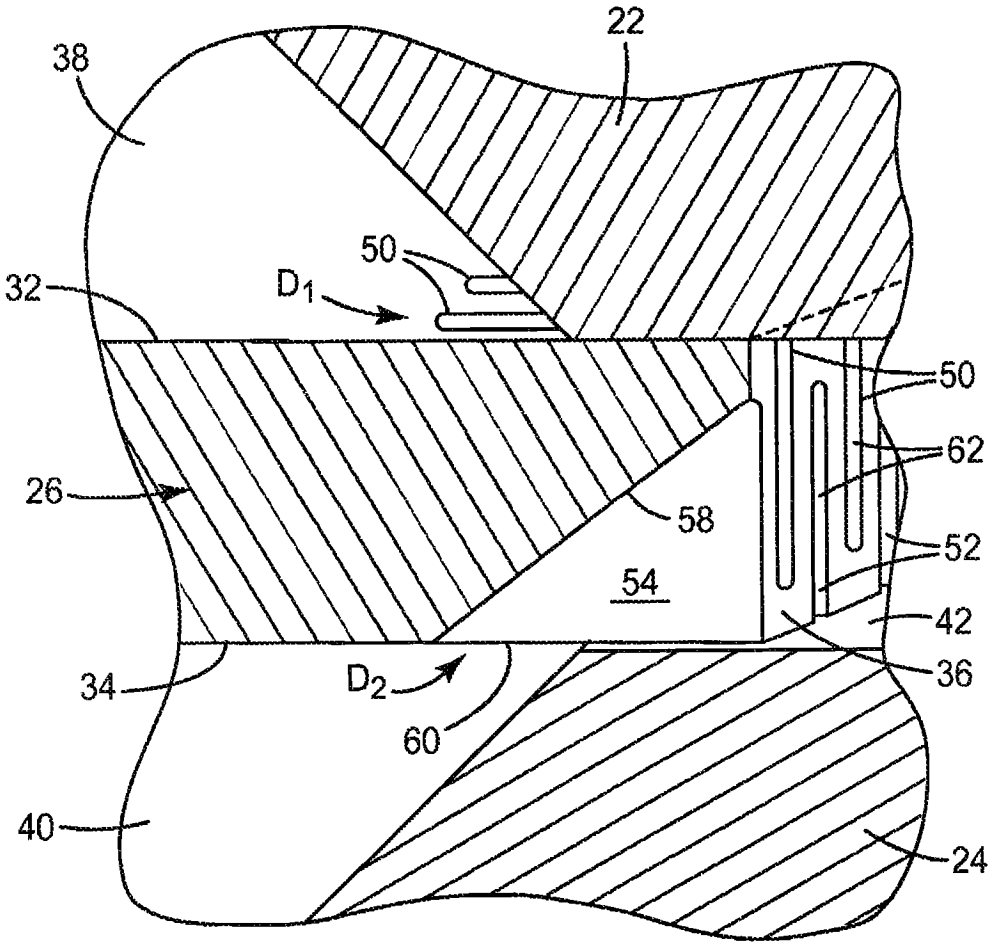


图 5

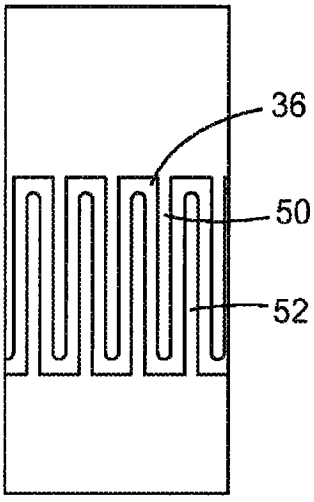


图 6a

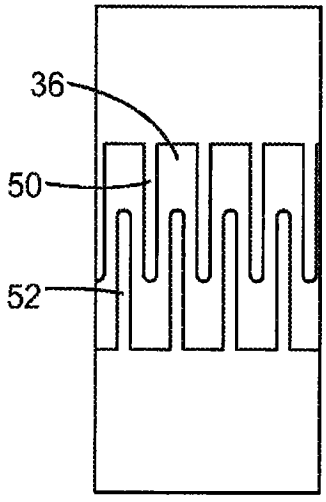


图 6b

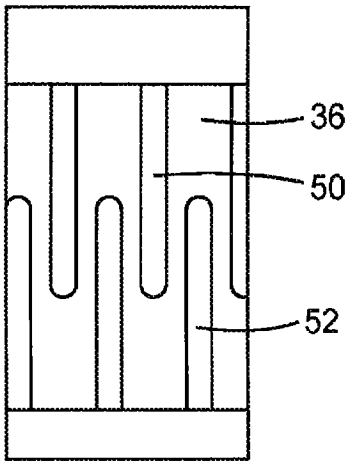


图 6c

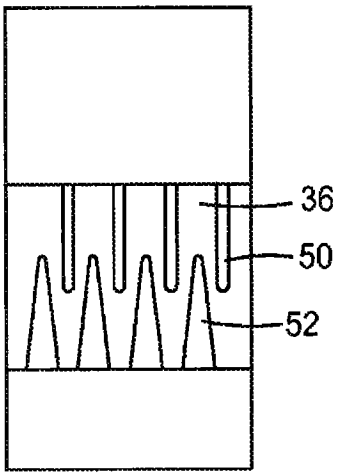


图 6d

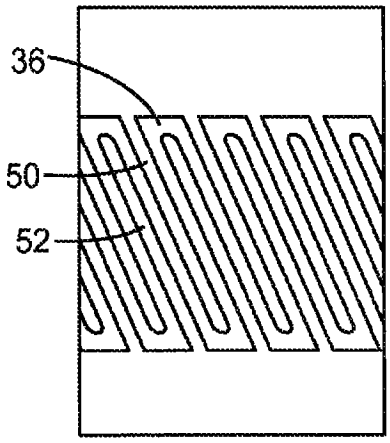


图 6e

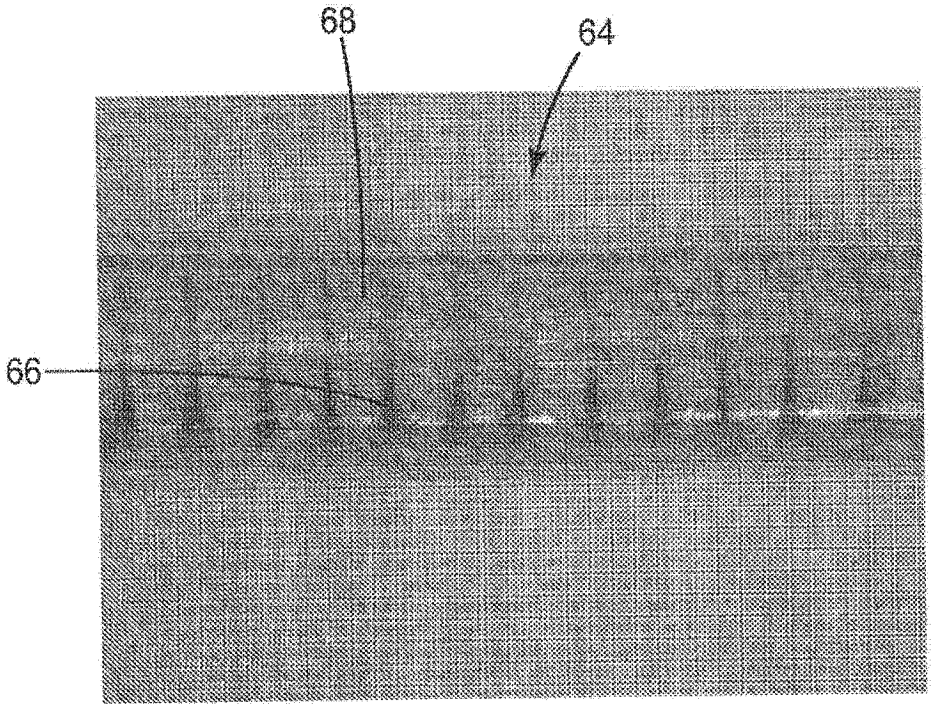


图 7a

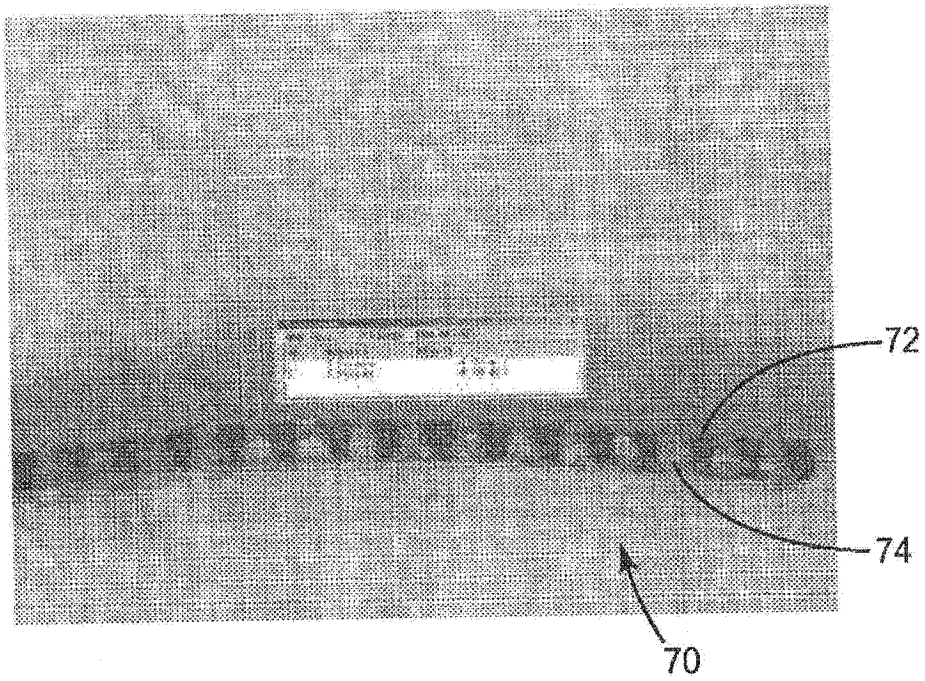


图 7b

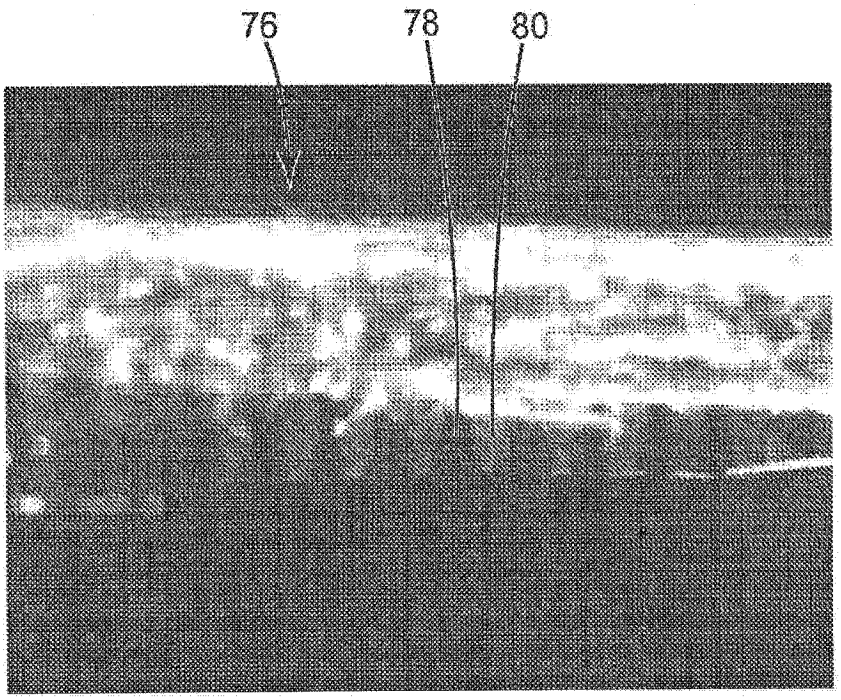


图 7c

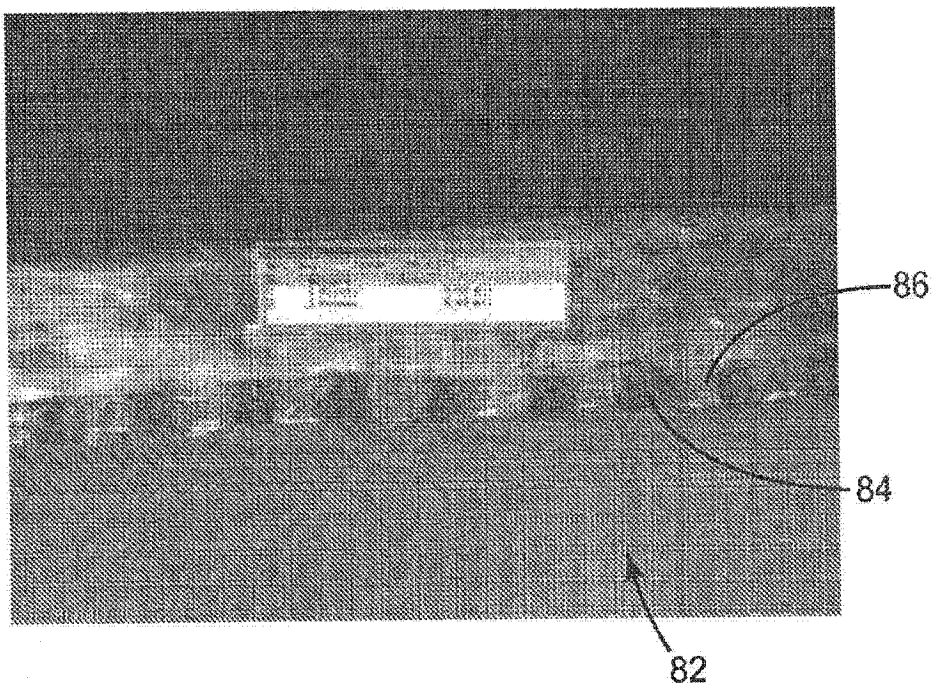


图 7d