



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102753329 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 24

(21) 申请号 201180008744. 2

(22) 申请日 2011. 02. 04

(30) 优先权数据

61/302, 316 2010. 02. 08 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 08. 08

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/023684 2011. 02. 04

(87) PCT申请的公布数据

W02011/097436 EN 2011. 08. 11

(71) 申请人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 迈克尔·R·戈尔曼

约翰·H·霍恩斯

安东尼·B·弗格森

托马斯·J·里格尔

罗纳德·W·奥森 威廉·C·昂鲁

(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 47/06 (2006. 01)

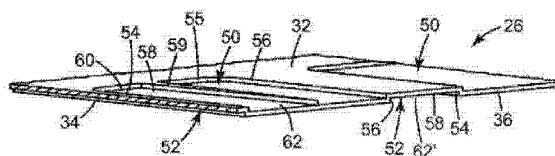
权利要求书 2 页 说明书 20 页 附图 6 页

## (54) 发明名称

共挤出方法、共挤出模头及其制备的挤出制品

## (57) 摘要

本发明公开了一种模头,其包括:两个模腔,其中每个模腔都能够供应聚合物材料;以及分配盘,其插入所述两个模腔中的每个模腔的至少一部分之间。所述分配盘具有分配边缘和多个挤出通道。第一挤出通道和第二挤出通道分别从所述第一模腔和所述第二模腔处的入口延伸至所述分配边缘上的出口。所述第一挤出通道和所述第二挤出通道的所述出口沿所述分配边缘设置在交替位置上。本发明还公开了一种使用此类模头进行挤出的方法以及由此制备的挤出制品。所述方法包括共挤出第一聚合物组合物和第二聚合物组合物。所述挤出制品包括由所述第一聚合物组合物构成的多个纵向第一条纹,其与由所述第二聚合物组合物构成的多个纵向第二条纹交替。



1. 一种模头,用于共挤出至少第一可挤出聚合物组合物和第二可挤出聚合物组合物,所述模头包括:

第一模腔,位于第一模头部分中;

第二模腔,位于第二模头部分中;以及

分配盘,插入在所述第一模腔的至少一部分与所述第二模腔的至少一部分之间,所述分配盘具有形成所述第一模腔的边界的第一侧面、形成所述第二模腔的边界的相背的第二侧面、分配边缘、多个第一挤出通道、以及多个第二挤出通道,其中所述多个第一挤出通道从所述第一模腔处的入口延伸至所述分配边缘上的出口,所述多个第二挤出通道从所述第二模腔处的入口延伸至所述分配边缘上的出口,其中所述多个第一挤出通道的所述出口以及所述多个第二挤出通道的所述出口沿所述分配边缘设置在交替位置上,其中所述第一挤出通道中的每个通道包括两个相对侧壁以及连接所述两个相对侧壁的连接表面,且其中所述第一挤出通道中的至少一些通道的所述连接表面大体平行于所述分配盘的所述第一侧面。

2. 根据权利要求1所述的模头,其中所述第一挤出通道中的每个通道还包括与所述出口相对且连接所述两个相对侧壁的后壁,所述后壁大体垂直于所述分配盘的所述第一侧面。

3. 根据权利要求1或2所述的模头,其中所述第一挤出通道中的至少一些通道包括加固构件。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的模头,其中所述第一挤出通道的所述两个相对侧壁大体垂直于所述分配盘的所述第一侧面。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的模头,其中所述第一挤出通道的所述出口从所述分配盘的所述第一侧面向所述分配盘的所述第二侧面延伸,但并非一直延伸至所述第二侧面,且其中所述第二挤出通道的所述出口从所述分配盘的所述第二侧面向所述分配盘的所述第一侧面延伸,但并非一直延伸至所述第一侧面,从而在所述第一挤出通道的所述出口和所述第二挤出通道的所述出口之间形成重叠区。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的模头,其中所述第一挤出通道的所述出口从所述分配盘的所述第一侧面向所述分配盘的所述第一侧面与所述第二侧面之间的中间部分延伸,且其中所述第二挤出通道的所述出口从所述分配盘的所述第二侧面向所述中间部分延伸,从而使所述第一挤出通道的所述出口和所述第二挤出通道的所述出口不重叠。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的模头,其中所述模头还包括与所述分配边缘的距离不超过2.5cm的模唇。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的模头,其中所述第一挤出通道和所述第二挤出通道的宽度不相等。

9. 一种制作挤出制品的方法,所述方法包括:

提供根据权利要求1至8中任一项所述的模头;

向所述第一模腔中供应第一聚合物组合物;

向所述第二模腔中供应不同于所述第一聚合物组合物的第二聚合物组合物;

通过所述多个第一挤出通道挤出所述第一聚合物组合物,且通过所述多个第二挤出通道挤出所述第二聚合物组合物,以形成具有一定宽度以及具有所述第一聚合物组合物与所

述第二聚合物组合物的交替区的流动流；以及

将所述流动流沿纵向挤出所述模头以形成挤出制品，所述挤出制品包括由所述第一聚合物组合物构成的多个纵向第一条纹，其与由所述第二聚合物组合物构成的多个纵向第二条纹交替，其中所述纵向第一条纹中的至少一些条纹在垂直于所述纵向的平面上具有包括大体平行的相对侧边的截面形状。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中所述第一聚合物组合物包括非弹性聚合物，且其中所述第二聚合物组合物包括弹性体聚合物。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其中所述第二聚合物组合物还包括非弹性聚合物。

12. 根据权利要求 9 至 11 中任一项所述的方法，其中所述第一聚合物组合物或所述第二聚合物组合物中的至少一者会发泡。

13. 根据权利要求 9 至 12 中任一项所述的方法，其中所述挤出制品具有相背的主表面，所述方法还包括共挤出第三聚合物组合物，以在所述挤出制品的所述相背的主表面中的至少一个表面上形成层，其中所述第三聚合物组合物与所述第一聚合物组合物和所述第二聚合物组合物均不相同。

14. 根据权利要求 9 至 13 中任一项所述的方法，其中所述挤出制品具有相背的主表面，所述方法还包括在所述相背的主表面中的至少一个表面上提供突起。

15. 一种挤出膜，具有第一侧边缘和第二侧边缘以及中线，所述挤出膜包括由具有非弹性聚合物的第一聚合物组合物构成的偶数个纵向第一条纹，其与由包括弹性体聚合物的第二聚合物组合物构成的奇数个纵向第二条纹交替，使得所述纵向第二条纹至少位于所述第一侧边缘和所述第二侧边缘处以及所述中线处，且其中纵向第二条纹中的至少一些条纹具有沿其长度的弱线。

16. 一种挤出膜，所述挤出膜具有相背的主表面，且包括由具有非弹性聚合物的第一聚合物组合物构成的多个纵向第一条纹，其与由包括弹性体聚合物和非弹性聚合物的共混物的第二聚合物组合物构成的多个纵向第二条纹交替，其中所述多个纵向第一条纹和所述多个纵向第二条纹在所述相背的主表面中的至少一个表面上具有突起，所述多个纵向第一条纹的所述突起的高度与所述多个纵向第二条纹的所述突起大体相同。

## 共挤出方法、共挤出模头及其制备的挤出制品

[0001] 相关专利申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2010 年 2 月 8 日提交的第 61/302,316 号美国临时申请的权益,该申请的公开内容以全文引用方式并入本文中。

### 背景技术

[0003] 本领域已知将多种聚合物组分共挤出成单层膜。例如,在模头或送料区块中以分层方式组合多种聚物流动流,从而得到从上到下多层膜。还已知,提供更复杂的共挤出膜结构,其中膜是分割开的,其不会分割成沿厚度方向的共延层,而是分割成沿膜的宽度尺寸的条纹。这有时被称为“并排”共挤出法。具有并排取向的条纹的挤出产品,例如,在第 4,435,141 号(Weisner 等人)、第 6,159,544 号(Liu 等人)、第 6,669,887 号(Hilston 等人)以及第 7,678,316 号(Ausen 等人)美国专利中进行了描述。

[0004] 尽管用于制备具有并列取向的挤出条纹的挤出产品的挤出装置是已知的,但是仍需要这种装置的替代形式和改进形式。

### 发明内容

[0005] 一方面,本发明提供一种用于共挤出至少第一可挤出聚合物组合物和第二可挤出聚合物组合物的模头。所述模头包括:第一模腔,其位于第一模头部分中;第二模腔,其位于第二模头部分中;分配盘,其插入所述第一模腔的至少一部分(例如,大部分或全部)和所述第二模腔的至少一部分(例如,大部分或全部)之间。所述分配盘具有形成所述第一模腔的边界的第一侧面、形成所述第二模腔的边界的第二侧面、分配边缘、多个第一挤出通道和多个第二挤出通道。所述第一挤出通道从所述第一模腔处的入口延伸至所述分配边缘上的出口,且所述第二挤出通道从所述第二模腔处的入口延伸至所述分配边缘上的出口。所述第一挤出通道的所述出口以及所述第二挤出通道的所述出口沿所述分配边缘设置在交替位置上。所述第一挤出通道中的每个通道包括两个相对侧壁以及连接所述两个相对侧壁的连接表面,且其中所述第一挤出通道中的至少一些通道的所述连接表面大体平行于所述分配盘的所述第一侧面。

[0006] 另一方面,本发明提供一种制作挤出制品的方法,所述方法包括:提供上述模头;向所述第一模腔中供应第一聚合物组合物;向所述第二模腔中供应不同于所述第一聚合物组合物的所述第二聚合物组合物;通过所述多个第一挤出通道挤出所述第一聚合物组合物,且通过所述多个第二挤出通道挤出所述第二聚合物组合物,以形成具有一定宽度以及所述第一聚合物组合物和所述第二聚合物组合物的交替区的流动流,以及沿纵向从所述模头挤出所述流动流以形成所述挤出制品,所述挤出制品包括由所述第一聚合物组合物构成的多个纵向第一条纹,其与由所述第二聚合物组合物构成的多个纵向第二条纹交替,其中所述纵向第一条纹中的至少一些条纹在垂直于所述纵向的平面上具有包括大体平行的相对侧边的截面形状。

[0007] 在根据本发明的模头和方法中,与需要多个模头来实现并排共挤出法的方法相

比,有利之处在于,可使用具有分配盘的单歧管模头来实施对流入并排通道中的不同聚合物组物流的管理。同样,在一些实施例中,所述模头易于更改以在所述并排通道上提供额外聚合物层,所述层可与所述并排通道中的所述聚合物相同或不同。所述分配盘可在模唇处使用,所述模唇和所述分配边缘之间存在一段较短距离,从而允许对聚合物通道进行高级控制。加工所述分配盘以满足对厚度、通道长度和平台长度的所要求且适应压力和聚合物熔融特性变化的成本可相对较低。使用本文所公开的所述分配盘可减少或消除以较高成本加工主要模头半部的需要。同样,具有第一侧面和第二侧面的所述分配盘具有可使其易于对所述第一模头部分和所述第二模头部分进行密封的几何形状。这样,与(例如)具有更复杂的几何形状的模头杆(die bar)相比,用于实践本发明的所述分配盘可提供明显的成本和性能优势。通常,可了解,所述分配盘具有两个主要侧面,即第一主要侧面和第二主要侧面,每个主要侧面都连接到所述分配边缘和所述相对边缘。换言之,可了解,所述分配盘只具有两个侧面,即所述第一侧面和所述第二侧面,且只具有至多四个边缘。

[0008] 根据本发明的方法和模头可用于,例如,制备具有包括不同聚合物组合物的纵向条纹的挤出制品。因此,又一方面,本发明提供一种具有第一侧边缘和第二侧边缘以及中线的挤出膜,所述挤出膜包括由具有非弹性聚合物的第一聚合物组合物构成的偶数个纵向第一条纹,其与由包括弹性体聚合物的第二聚合物组合物构成的奇数个纵向第二条纹交替,使得所述纵向第二条纹位于至少所述第一侧边缘和所述第二侧边缘处以及所述中线处,且其中不位于所述第一侧边缘和所述第二侧边缘处的所述纵向第二条纹中的每个条纹具有沿其长度的弱线。通常,所述纵向第一条纹中的至少一些条纹在与所述中线垂直的平面上具有包括大体平行的相对侧边的截面形状。在一些实施例中,所述挤出膜包括相背的主表面,且所述主表面中的至少一个表面具有突起(例如,具有套环接头)。此类膜可用于,例如,提供包括非弹性聚合物的吊钩带,其具有由较软的弹性体材料制成的边缘。

[0009] 当使用本文所公开的方法制备具有突起的挤出膜时,现已发现,可通过控制所述第二聚合物材料的成分来控制所述膜的高度。因此,又一方面,本发明提供一种挤出膜,所述挤出膜包括由具有非弹性聚合物的第一聚合物组合物构成的多个纵向第一条纹,其与包括由弹性体聚合物和非弹性聚合物的共混物的第二聚合物组合物构成的多个纵向第二条纹交替,其中所述多个纵向第一条纹和所述多个纵向第二条纹均具有突起,所述多个纵向第一条纹的所述突起的高度与所述多个纵向第二条纹的所述突起大体相同。通常,所述纵向第一条纹中的至少一些条纹在与所述纵向垂直的平面上具有包括大体平行的相对侧边的截面形状。“高度大体相同”可表示,例如,第二条纹的突起的高度可不超过第一条纹的突起的高度的10%、8%、5%、4%、3%、2%或1%。此类膜可用于,例如,提供包括非弹性聚合物的吊钩带,其具有由较软的弹性体材料制成的边缘。

[0010] 在本专利申请中,诸如“一个”、“一种”和“所述”之类的术语并非仅指单一实体,而是包括一般类别,其具体实例可用于举例说明。术语“一个”、“一种”和“所述”可以与术语“至少一种”互换使用。后接列表的短语“至少一种(一个)”和“包括至少一种(一个)”指列表中的任一项以及列表中两项或更多项的任意组合。除非另外指明,所有数值范围均包括它们的端点以及端点之间的非整数。

[0011] 本文使用的术语“交替”指一个第一挤出通道或纵向条纹设置在任意两个相邻的第二通道或条纹(即,第二通道或条纹之间只有一个第一通道或条纹的第二通道或条纹)之

间,且一个第二通道或条纹设置在任意两个相邻的第一通道或条纹之间。

[0012] 在本发明中会使用术语“第一”和“第二”。应当理解,除非另有说明,否则这些术语仅使用其相对含义。具体地讲,在一些实施例中,某些组件是以可互换方式和/或个数相等(例如,成对)的方式存在的。对于这些组件,将“第一”和“第二”的名称应用于这些组件只是为了方便描述一个或多个实施例。

[0013] 术语“模头”应理解为包括如下模头,其中材料(如本文中所述)可被迫使、挤压、推压、成形或者以其他方式引导通过所述模头以形成所述产品(如,挤出制品或挤出膜)。

[0014] 本文使用的术语“套环接合”指突起以机械方式附接到套环材料的能力。一般来讲,具有套环接合头的杆突起的头形状不同于杆的形状。例如,突起可为蘑菇状(例如,具有相对于杆增大的圆形或椭圆形头)、吊钩状、棕榈树状、钉状、T状或J状。可使用标准的织造、非织造或针织材料来测定和设定突起的套环接合能力。与不具有套环接合头的突起的区域相比,具有套环接合头的突起的区域通常与套环材料一起实现较高剥离强度、较高动态剪切强度或较高动态摩擦中的至少一者。通常,具有套环接合头的突起的最大厚度尺寸为不超过约1(在一些实施例中,0.9、0.8、0.7、0.6、0.5或0.45)毫米。

[0015] 本文中用来指分配盘的两个表面或者横截面形状的两个侧面的术语“大体平行”表示,两个平行的表面或侧面偏离平行状态不超过10(在一些实施例中,不超过7.5或5)度。

[0016] 本文中用来指挤出通道的侧壁或后壁与分配盘的第一侧面之间的关系术语“大体垂直”表示,所述壁和所述第一侧面偏离垂直状态不超过10(在一些实施例中,不超过7.5或5)度。但是,大体垂直的侧壁或后壁可在连接表面处具有曲率,以消除挤出通道的拐角处的死点。

[0017] 本发明的上述发明内容并非旨在描述本发明所公开的每个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,而不应被理解是对本发明范围的不当限制。

## 附图说明

[0018] 结合附图,参照以下对本发明的各个实施例的详细说明,可更全面地理解本发明,其中:

[0019] 图1为根据本发明的一个实施例的挤出模头的透视图;

[0020] 图2为沿图1中的剖面线2-2截取的图1所示挤出模头的横截面侧视图;

[0021] 图2a为图2中标记为2a的区域的放大图;

[0022] 图3为单独图示取自图1和2所示挤出模头的分配盘的俯视图;

[0023] 图4为单独图示取自图1和2所示挤出模头的分配盘的透视图;

[0024] 图4a为可根据本发明的模头和方法制备的挤出制品的至少一部分的一个实施例的横截面侧视图;

[0025] 图5为沿图1中的剖面线2-2截取的图1所示挤出模头的横截面侧视图,且在模头顶端或模头背面具有用于形成共挤出层的口;

[0026] 图5a为图5中标记为5a的区域的放大图;

[0027] 图5b为使用图5所示挤出模头制备的具有共挤出层的挤出制品的至少一部分的

一个实施例的横截面侧视图；

[0028] 图 6 为根据本发明的挤出制品的一个实施例的透视图，所述挤出制品采用卷筒形式；

[0029] 图 7A 为挤出制品的一个实施例的透视截面图，其中每个纵向条纹设有具有套环接合头的突起；

[0030] 图 7B 为挤出制品的一个实施例的透视截面图，其中某些纵向条纹设有具有套环接合头的突起，而某些纵向条纹设有不包含套环接合头的突起；

[0031] 图 8 为根据一些实施例的设备和方法的示意图，其中挤出制品的至少一个条纹设有突起；以及

[0032] 图 9 为根据另一个实施例的挤出模头的横截面侧视图，所述模头可用于形成共挤出层。

### 具体实施方式

[0033] 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，本发明并非意图局限于如此选择的特定术语，并且每个如此选择的术语都包括发挥相似作用的所有技术等同物。

[0034] 现在参考图 1，根据本发明且用于实践本文所公开的方法的挤出模头 20 的图示实施例包括第一模头部分 22 和第二模头部分 24。通常采用成型金属垫片形式的分配盘 26 设置在第一和第二模头部分 22、24 之间。第一模头部分 22 具有用于收纳第一可挤出聚合物组合物的供应的第一入口 28，且第二模头部分 24 具有用于收纳第二可挤出聚合物组合物的供应的第二入口 30。在典型操作中，第一入口 28 和第二入口 30 连接到各自的可挤出聚合物组合物源，例如连接到泵或螺杆挤出机的常规类型的熔体管或加热软管。在一些实施例中，可使用一个或多个挤出机（如，单或双螺杆）向模头供应材料。在其他实施例中，可使用（例如）格栅炉（grid melter）和齿轮泵或者其他熔融材料源（如，熔融聚合物材料）向模头供应材料。

[0035] 现在参考图 2 和图 2a，分配盘 26 具有第一侧面 32、第二侧面 34 和分配边缘 36。分配盘 26 可以是（例如）一体式或分开式垫片、隔膜或其他分隔物，其通过设置以将第一和第二模腔 38、40 分开。分配盘 26 的第一侧面 32 与第一模头部分 22 一起界定了第一模腔 38，且分配盘 26 的第二侧面 34 与第二模头部分 24 一起界定了第二模腔 40。加热元件 25 可布置在每个模头部分中。在所述示例性实施例中，模头部分 22 和 24 一起界定凹进腔 42，所述凹进腔形成于分配边缘 36 的前部，且从模唇 44 向后凹入模头 20 内，其中聚合物材料通过所述模唇挤出。凹进腔 42 包括平台（land）43。在使用模头 20 的过程中，分配盘 26 任一侧面上的腔 38 和 40 将用受压的可挤出聚合物材料填充。因此，应注意，这些腔 38 和 40 之间的压差不超过分配盘 26 的物理变形强度。在一些实施例中，分配盘的厚度为至少 2.5、3、3.5、4、4.5、5、6、7、8、9 或 10 毫米（mm）。

[0036] 在一些实施例中，根据本发明和 / 或用于实践本发明的模头包括模唇 44（例如，采用狭槽或任何所需形状的形式），包括第一和第二聚合物组合物的挤出物可通过所述模唇挤出。如图 2a 所示，根据本发明和 / 或用于实践本发明的取自挤出模头 20 的分配盘 26 可进行设计和放置，以使分配边缘 36 从模唇 44 向后凹入，且可形成腔 42。在许多实施例中，

使分配边缘 36 凹入且形成凹进腔 42 非常有用,但这并非本发明的要求。在一些实施例中,分配边缘与模唇相距不超过约 2.5 厘米(cm)。在一些实施例中,分配边缘与模唇相距不超过约 7.5、6.25、5、3.75、2.5、1.9、1.3、0.635 或 0.5cm。例如,分配边缘与模唇之间的距离在约 0.5 至 7.5cm、0.5 至 2.5 或者 0.635 至 2.5cm 的范围内。分配边缘与模唇之间的距离长度通常应足以形成聚合物挤出物流,这通常要求该距离超过聚合物的高度在 1 至 10 的范围内。如果分配边缘和模唇之间的距离太长,(例如)则聚合物挤出物边缘处的纵向条纹可能变形。凹进腔 42 的壁可为直的(即,在尺寸上,模头开口的高度尺寸可与分配边缘相当),或朝着模唇 44 渐缩(即,模头开口的高度可低于分配边缘)。还可取的是,在流动流混合之后使凹进腔的宽度渐缩。

[0037] 现在参考图 3,穿过分配盘 26 可形成若干通孔 46,用以穿过所述分配盘容纳用于将挤出模头 20 的各种部件固定在一起作为组件的机构(例如机螺栓)。

[0038] 在图 4 所示根据本发明和 / 或用于实践本发明的分配盘的实施例中,第一挤出通道 50 和第二挤出通道 52 采用分配盘 26 中切削出的凹槽形式。每个通道也可以采用(例如)在分配盘中切削出或者以其他方式形成的隧道或其他路径形式。参考图 4,采用凹槽形式的第一多个通道 50 已在分配盘 26 的第一侧面 32 中切削出,使得在已组装模头 20 中通道 50 从第一腔 38 延伸到分配边缘 36(即,连接所述第一腔和所述分配边缘)。此外,采用凹槽形式的第二多个通道 52 已在分配盘 26 的第二侧面 34 中切削出,使得在已组装模头 20 中通道 52 从第二腔 40 延伸到分配边缘 36(即,连接所述第二腔和所述分配边缘)。通道 50 和通道 52 中的每者或者所示凹槽均包括相对侧壁 54 和 56、相对侧壁 54 和 56 之间的后壁 55、将侧壁 54 和 56 连接在一起的连接表面 58(即,在第一通道 50 的情况下为底板,且在第二通道 52 的情况下为顶板)、分配盘 26 的相应侧面上的入口 60,以及与后壁 55 相对的分配盘 26 的分配边缘 36 上的出口 62、62'。如图所示,通道 50 和 52 设置在沿分配边缘 36 的交替位置上,以便一个第一通道 50 设置在任意两个相邻的第二通道 52 之间。相似地,一个第二通道 52 设置在任意两个相邻的第一通道 50 之间。

[0039] 第一挤出通道 50 和第二挤出通道 52 可通过多种不同方法(例如,铣削、全面滚切(plunge)放电加工(EDM)、酸蚀刻、电子束加工或金刚石加工)形成于分配盘 26 中。本发明并非意图局限于形成通道 50 和 52 所使用的形成技术或设备的类型。

[0040] 第一和第二通道 50、52 的轮廓可相似或不同。例如,每个通道的相对侧壁 54、56 可彼此平行或彼此成某个角度(例如,锐角、直角或钝角)。在一些实施例中,每个通道的相对侧壁 54、56 彼此大体平行。此外,第一通道 50 的侧壁 54、56 可形成为垂直于分配盘 26 的第一侧面或者与所述分配盘的所述第一侧面成某个角度(非直角)倾斜,或者第一通道 50 的侧壁 54、56 可形成为从其连接表面 58 向分配盘 26 的第一侧面 32 和分配边缘 36 逐渐尖灭(taper out)(即,邻近连接表面的侧壁之间的距离可小于邻近分配盘的第一侧面、邻近分配边缘或者邻近分配盘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 52 的侧壁 54、56 可形成为垂直于分配盘 26 的第二侧面 34 或者与所述分配盘的所述第二侧面成某个角度(非直角)倾斜,或者第二通道 52 的侧壁 54、56 可形成为从其连接表面 58 向分配盘 26 的第二侧面和分配边缘逐渐尖灭(即,邻近连接表面的侧壁之间的距离可小于邻近分配盘的第二侧面、邻近分配边缘、或者邻近分配盘的第二侧面和分配边缘二者的侧壁之间的距离)。两组通道 50、52 的侧壁 54、56 可垂直于分配盘 26 中的相应侧面以及分配边



缘 36, 或者相对于所述相应侧面和分配边缘倾斜或逐渐尖灭, 或者一组通道(例如, 50)可垂直, 而另一组通道(例如, 52)可渐缩或倾斜。使用倾斜的模头通道 50、52 将产生相对于挤出物的平面(例如, 膜)倾斜的区。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。

[0041] 至少一些(例如, 多数或所有)第一挤出通道 50 的连接表面 58 大体平行于分配盘 26 的第一侧面 32。在一些实施例中, 至少一些(例如, 多数或所有)第二挤出通道 52 的连接表面 58 大体平行于分配盘的第二侧面 34。在一些实施例中, 至少一些(例如, 多数或所有)第一挤出通道 50 和第二挤出通道的连接表面 58 大体平行于分配盘的第一和第二大体平行的侧面。大体平行于分配盘的第一侧面或第二侧面的连接表面 58 将通常在挤出物中形成具有大体平行的侧面边缘的区。所形成的挤出制品的至少一部分的横截面侧视图如图 4a 所示。在挤出制品 64a 中, 纵向条纹 66、68 在垂直于纵向的平面上的横截面形状均具有大体平行的侧面边缘 65 和 67。相比之下, 如果挤出通道 50 的连接表面 58 成某个角度(例如锐角)向分配边缘倾斜, 则挤出通道中形成的不同流路长度通常会导致挤出物中存在三角形区。

[0042] 根据所得挤出物的所需构型, 可能需要第一通道 50 的出口 62 从分配盘 26 的第一侧面 32 向分配盘 26 的第二侧面 34 延伸, 但并非一直延伸至所述第二侧面, 可能需要第二通道 52 的出口 62' 从分配盘 26 的第二侧面 34 向分配盘 26 的第一侧面 32 延伸, 但并非一直延伸至所述第一侧面, 或者两项都可能需要。这样, 第一和第二通道 50、52 的出口 62、62' 彼此重叠的程度可根据需要而改变(例如, 第一和第二出口可不重叠, 可有一些重叠, 或者完全重叠)。或者, 第一通道 50 的出口 62 可从分配盘 26 的第一侧面 32 延伸到第二侧面 34 (即, 跨过分配盘 26 的整个厚度), 第二通道 52 的出口 62' 可从分配盘的第二侧面 34 延伸到第一侧面 32 (即, 跨分配盘 26 的整个厚度), 或者两个出口均如上所述进行延伸。还可使用组合。

[0043] 在根据本发明和 / 或用于实践本发明的模头的一些实施例中, 一对第一和第二挤出通道 50、52 的宽度可不相等。在一些实施例中, 一对第一和第二挤出通道 50、52 的深度可不相等。在一些实施例中, 一对第一和第二挤出通道 50、52 的宽度和深度可均不相等。在一些实施例中, 第一挤出通道出口 62 满足以下至少一项: 宽度至少比两个相邻第二挤出通道出口 62' 中的至少一个出口的宽度大百分之十(在一些实施例中, 至少大 20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、100%、200%、300%、400% 或 500%), 或者深度至少比两个相邻第二挤出通道出口 62' 中的至少一个出口的深度大百分之十(在一些实施例中, 至少大 20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、100% 或 200%)。第一和第二挤出通道 50、52 的宽度和深度可通过调整, 例如, 以适应挤出的聚合物的特性(例如, 粘度、剪切敏感性和流动阻力, 这些特性可随着通道宽度的三次幂的倒数而增大), 并使挤出制品中的纵向条纹具有所需宽度。

[0044] 第一和第二挤出通道 50、52 的出口 62 和 62' 的宽度可根据需要进行调整, 以用于特定应用。在一些实施例中, 第二挤出通道 52 的出口 62' 的宽度大于 1.5mm (在一些实施例中, 至少 2、3、4、5、或 6mm), 例如在 1.5mm 至 15mm、1.5mm 至 12mm 或者 2mm 至 10mm 的范围内。通常情况下, 第一挤出通道 50 的出口 62 的宽度比第二挤出通道的出口大(例如, 如上所述, 大至少 10%), 且可为至少 5、6、7、8、9 或 10mm, 例如, 在 10mm 至 25mm、15mm 至 25mm 或者 15mm 至 20mm 的范围内。第一和第二挤出通道 50、52 的出口 62、62' 的最大宽度通常由

制造机械宽度限制确定,且可为,例如,至少 75、80、90 或 100cm。宽度可通过调整,以允许制造具有各种不同潜在用途的挤出的聚合物膜。

[0045] 第一和第二挤出通道 50、52 的出口 62、62' 的深度可根据需要进行调整,以用于特定应用,且所述深度可只受限于分配盘的厚度。在一些实施例中,分配盘的厚度为至少 5、6、7、8、9 或 10mm。在一些实施例中,分配盘的厚度高达 20、25 或 30mm。在一些实施例中,第二挤出通道 52 的出口 62' 的深度为至少 0.25mm(在一些实施例中,至少 0.5、1、2、3、4 或 5mm)。第一挤出通道 50 的出口 62 的深度可比第二挤出通道的出口大(例如,如上所述,大至少 10%),且可为至少 1、2、3、4、5、6、7、8、9 或 10mm。

[0046] 在图 4 所示的分配盘 26 的实施例中,第一挤出通道 50 和第二挤出通道 52 均具有侧壁 54 和 56 以及后壁 55,所述壁大体垂直于切削出这些壁的分配盘 26 的相应侧面。挤出通道可以说是框形的。第一挤出通道 50 和第二挤出通道 52 的宽度可不相等(即,它们的相应侧壁不以相等距离间隔开)。此外,在所示实施例中,第一挤出通道 50 的出口 62 从分配盘 26 的第一侧面 32 向分配盘 26 的第一侧面 32 和第二侧面 34 之间的中间部分延伸,且第二挤出通道 52 的出口 62' 从分配盘 26 的第二侧面 34 向中间部分延伸,以便第一挤出通道 50 的出口 62 和第二挤出通道 52 的出口 62' 不重叠。

[0047] 分配盘 26 通常通过压缩,以在邻近第一模头部分 22 和第二模头部分 24 之间的分配边缘 36 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在从分配边缘 36 分配出来之前,保持完全分离。沿分配盘 26 对第一和第二模头部分 22 和 24 与分配盘 26 进行密封的距离需足够长,以提供稳固密封和结构强度。第一腔 38 中的第一聚合物材料只可到达分配边缘 36,方法是,沿从第一腔 38 到分配边缘 36 的方向进入第一凹槽 50 的开口 60;且第二腔 40 中的第二聚合物材料只可到达分配边缘 36,方法是,沿从第二腔 40 到分配边缘 36 的方向进入第一凹槽 52 的开口(未标记)。在一些实施例中,通过使用粘附剂和/或垫圈来帮助密封第一和第二模头部分以及进行分配。

[0048] 在一些实施例中,当从分配边缘 36 观察时,分配盘 26 的横截面形状为大体矩形,这有利于在第一模头部分 22 和第二模头部分 24 之间形成紧密密封。因此,与具有需要彼此成角度以与模头杆(die bar)密封的三个模头部分的较复杂模头相比,根据本发明和/或用于实践本发明的模头可具有优势。在一些实施例中,分配盘不具有五边形的横截面形状。在一些实施例中,分配盘的横截面形状在垂直于分配边缘的平面中也为矩形;在其他实施例中,此横截面通常为楔形,以在靠近分配边缘的区域中为分配盘提供更大的刚度。

[0049] 在图 4 所示的实施例中,第一挤出通道 50(图示凹槽)的入口 60 中的一些入口包括加固构件 59,其沿入口 60 从分配盘 26 向分配边缘 36 延伸。在一些实施例中,第一挤出通道 50 的入口 60 中的至少一些入口包括加固构件 59。在一些实施例中,第一挤出通道 50 的所有入口 60 均包括加固构件 59。在这些实施例中的一些实施例中,第二挤出通道 52 的入口不包括加固构件 59。如图 4 所示,加固构件 59 延伸穿过连接表面 58,且沿分配边缘 36 的方向渐缩。在所示实施例中,加固构件 59 将通道 50 分开,以使第一挤出通道入口 60 分为两个子通道,但是加固构件 59 的渐缩可允许流动流在第一挤出通道出口 62 处混合。加固构件 59 可完全跨连接表面 58 延伸至分配边缘 36,如图 4 所示,或者,加固构件 59 可只跨连接表面 58 的一部分。分配盘 26 中形成的加固构件可用于,例如,对宽度为至少 15mm 的通道进行结构加强,以减少分配盘 26 的偏转,并防止分配盘 26 的一个侧面 34 上的聚合物

组合物跨入分配盘 26 的另一个侧面 32 上的通道中。虽然所示实施例图示了跨入口 60 延伸的采用肋形式的加固构件 59,但也可设想其他形状的加固构件 59(例如,托梁、椽子和支柱)。

[0050] 根据本发明的模头和方法可用于挤出两种不同的聚合物组合物。短语“不同的聚合物组合物”和短语“不同于第一聚合物组合物的第二聚合物组合物”指具有至少一个不同点。例如,不同的聚合物组合物可由不同的聚合物或同一聚合物的不同共混物制成,或者可在同一聚合物或聚合物共混物中具有不同添加剂(例如,着色剂、增塑剂、增容剂或气体)。

[0051] 可使用可进行配制以流过第一和第二挤出通道 50、52 的任意两种聚合物组合物。因为两种不同的聚合物组合物分别通过第一和第二挤出通道 50、52 挤出,所以它们的质量流量(或体积流量)可相等或不相等。根据预期的最终用途,两种聚合物组合物可通过强效内聚或粘附粘结来彼此附着,或者可容易与彼此分离(即,第一和第二区之间的粘结可能相对容易断裂)。可根据聚合物组合物的表面特性和整体特性(例如,拉伸强度、弹性、颜色等)来选择聚合物组合物。此外,聚合物组合物可通过选择以在挤出制品中提供特定功能或审美特性,例如弹性、柔度、硬度、刚度、可弯曲性、粗糙度、颜色、质地或图案。

[0052] 在一些实施例中,可在本文所公开的模头中挤出的聚合物组合物为热塑性聚合物组合物(例如,聚烯烃(例如,聚丙烯和聚乙烯)、聚氯乙烯、聚苯乙烯和聚苯乙烯嵌段共聚物、聚酰胺纤维、聚酯(例如,聚对苯二甲酸乙二醇酯)、聚氨酯和共聚物,以及上述项的共混物)。但是,根据本发明的模头也可用于共挤出可交连(例如,通过热量或辐射)的聚合物材料。当使用热固化树脂时,可加热模头 20 以便开始进行固化,从而调整聚合物材料的粘度和/或相应模腔 38 和 40 中的压力。

[0053] 共挤出两种不同聚合物组合物可用于,例如,使挤出制品的条纹具有不同触觉特性。当触摸时,一个条纹可能比相邻条纹软。这种挤出可用于,例如,提供包括软边缘的钩扣件带。可制成比相邻第一纵向条纹更软的第二纵向条纹,方法是使用弹性比第一聚合物组合物大的第二聚合物组合物,或者,使用发泡的第二聚合物组合物。

[0054] 在一些实施例中,两种不同的聚合物组合物中的至少一种聚合物组合物会发泡。例如,在一些实施例中,第二聚合物组合物会发泡。在这些实施例中,第二聚合物组合物可具有与第一聚合物组合物相同的成分,不同之处在于,组合物中存在气体,或者第二聚合物组合物可使用与第一聚合物组合物不同的聚合物或聚合物共混物制成。发泡的聚合物组合物可使用,例如,化学发泡剂(例如,由位于马萨诸塞州霍尔顿的科莱恩公司提供的商标名称为“HYDROCEROL”的发泡剂,),或者通过向聚合物组合物中注入气体(例如,二氧化碳或氮)来制备。

[0055] 在根据本发明制作一个挤出制品和多个挤出制品的方法的一些实施例中,挤出包括非弹性聚合物的第一聚合物组合物以及包括弹性体聚合物的第二聚合物组合物。术语“非弹性的”指可用于制作膜(厚度为 0.002 至 0.5mm)且基本或完全不能从拉伸或变形状态恢复的聚合物。第一聚合物组合物可由,例如,半结晶性或无定形聚合物或共混物形成。非弹性组合物可以是主要由聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯或聚乙烯-聚丙烯共聚物等聚合物形成的聚烯烃。在一些实施例中,第一聚合物组合物包含聚丙烯、聚乙烯、聚丙烯-聚乙烯共聚物,或者上述项的共混物。

[0056] 术语“弹性体的”指可用于制作膜(厚度为 0.002 至 0.5mm)且可从拉伸或变形状

态恢复的聚合物。可以用于本文所公开的分段多组分聚合物膜的示例性弹性体聚合物组合物包括热塑性弹性体,例如,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-醋酸乙烯酯弹性体和聚酯弹性体。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(例如,低级亚烷基双烯)。A 嵌段通常主要由取代(例如,烷基化)或未取代的苯乙烯系部分(例如,聚苯乙烯、聚( $\alpha$  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 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 至 500,000 克/摩尔。A 和 B 嵌段可以采用,例如,线性、放射状或者星状构型构造。ABA 嵌段共聚物可以包含多个 A 和/或 B 嵌段,所述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,或者为具有三个以上嵌段且主要由 A 嵌段封端的嵌段共聚物。多嵌段共聚物可含有,例如,一定比例的 AB 双嵌段共聚物,其趋于形成更为发粘的弹性体膜区段。其他弹性体可与嵌段共聚物弹性体共混,前提条件是,弹性体特性不会受到不利影响。多种类型的热塑性弹性体均可进行商购,其中包括 BASF 提供的商标名称为“STYROFLEX”、壳牌化学公司(Shell Chemicals)提供的商标名称为“KRATON”、陶氏化学公司(Dow Chemical)提供的商标名称为“PELLETHANE”或“ENGAGE”、DSM 提供的商标名称为“ARNITEL”、DuPont 提供的商标名称为“HYTREL”的热塑性弹性体,以及其他热塑性弹性体。也可使用包括第 6,669,887 号美国专利(Hilston 等人)中所述的四嵌段苯乙烯/乙烯-丙烯/苯乙烯/乙烯-丙烯的热塑性弹性体。

[0057] 例如,弹性体组合物可根据其对本文所公开的挤出制品中相邻纵向条纹中的非弹性组合物的相容性或粘附性来进行选择。可选择,例如,具有良好的相互粘附特性的第一和第二聚合物组合物。也可在第二聚合物组合物内使用末端嵌段加固树脂和增容剂。

[0058] 在一些实施例中,第二聚合物组合物是压敏粘附剂。在一些实施例中,第二聚合物组合物不是压敏粘附剂。本领域中的一般技术人员熟知,压敏粘附剂具有包括以下项在内的特性:(1) 强力且持久的粘着性;(2) 可在不超过指压的条件下粘附;(3) 足以保持在粘附体上的能力;以及(4) 足够的内聚强度,以能够干净地从粘附体上去除。在一些应用(例如,用于具有软边缘的钩扣件带)中,需要第二聚合物组合物摸起来不发粘。

[0059] 在根据本发明制作一个挤出制品和多个挤出制品的方法的一些实施例中,包括弹性体聚合物的第二聚合物组合物还包括非弹性聚合物。在一些实施例中,当使用本文所公开的模头和方法在交替的并排条纹中共挤出某些非弹性聚合物(例如,聚丙烯)和某些热塑性弹性体时,热塑性弹性体条纹明显比非弹性聚合物的条纹薄。本发明的发明人已发现,在热塑性弹性体中包括非弹性聚合物可用于在挤出第二聚合物组合物时,控制所述第二聚合物组合物的厚度。第二聚合物组合物中热塑性弹性体与非弹性聚合物的比率可在一定范围内,例如,99.5:0.5 至 0.5:99.5、99.5:0.5 至 10:90、99.5:0.5 至 25:75、99.5:0.5 至 50:50、99:1 至 25:75、95:5 至 25:75、90:10 至 25:75,或者 90:10 至 50:50。控制第二聚合物组合物中热塑性弹性体与非弹性聚合物的比率也可用于,例如,在具有突起的挤出制品的实施例中控制突起的高度,且用于控制切开或刺穿包括第二聚合物组合物在内的纵向条纹的能力,如下文进一步描述。

[0060] 根据本发明方法制成的挤出制品可包括与第二聚合物材料的多个纵向第二条纹

交替的第一聚合物材料的多个纵向第一条纹。一个第一条纹设置在任意两个相邻的第二条纹之间,且一个第二条纹设置在任意两个相邻的第一条纹之间。在一些实施例中,至少一个纵向第一条纹和至少一个纵向第二条纹连接成一体。至少一个纵向第一条纹和至少一个纵向第二条纹的连接可在分配边缘 36 和模唇 44 之间的腔 42 中的平台 43 上完成,如图 2a 所示。通常情况下,纵向第一条纹彼此大体平行,纵向第二条纹彼此大体平行,且纵向第一和第二条纹彼此大体平行。每个条纹均可具有许多不同的横截面形状。

[0061] 根据本文所公开的方法制备的共挤出条纹可让沿宽度方向(横向或 x 方向)排列的聚合物组合物交替,这些条纹沿制品或膜的长度(y 方向或纵向)延伸。在一些实施例中,每个条纹的聚合物组合物通常在制品(例如,膜)的厚度方向(z 方向)上是一致的。即,虽然在第一或第二聚合物组合物中可能存在一些不均匀性,但在一些实施例中,条纹不沿膜的 z 方向分段。

[0062] 在一些实施例中,根据本发明制作挤出制品的方法包括,在挤出制品的相背的主表面中的至少一个表面上共挤出一层。“共挤出”指在本文所公开的模头内涂覆层,而不是在挤出后步骤中进行涂覆。所述层可具有所需厚度。在一些实施例中,所述层可被视为表层,其厚度可达,例如,挤出制品(例如,膜)的厚度的 10%、8%、6%、5%、4%、3% 或 2%。因此,在挤出制品的两个相背的表面上均具有表层的制品(例如,膜)的实施例中,第一或第二聚合物组合物的条纹的厚度可为挤出制品的厚度的至少 80%、85%、90%、95% 或 96%。

[0063] 虽然共挤出层可由第一聚合物组合物或第二聚合物组合中的一者形成,但在一些实施例中,所述层包括与第一聚合物组合物和第二聚合物组合物均不相同的第三聚合物组合物。如上所述,本文所用术语“不同的”指具有至少一个不同点。例如,第三聚合物组合物可由不同于第一和第二聚合物组合物的聚合物制成,或者由相同聚合物的不同共混物制成。同样,第三聚合物组合物可具有第一或第二聚合物组合物中不存在的添加剂(例如,着色剂、增塑剂或增容剂),或者可不含第一或第二聚合物组合物的一者中存在的添加剂(例如,着色剂、增塑剂或增容剂)。示例性挤出制品 64b 的一部分的横截面视图如图 5b 所示,其中分别由第一和第二聚合物组合物构成的纵向条纹 68、66 具有共挤出层 70。

[0064] 图 5 所示为根据本发明和 / 或用于实践本发明的模头的横截面侧视图,其中所述模头在模头顶端或者模头背面具有用于形成共挤出层的口。虽然图 5 图示了模唇处的口 74 以及模头背面的口 72,但应了解,模头无需具有这两个特征来形成共挤出层。现在参考图 5a,每个模头部分 22 和 24 都具有靠近模唇的口 74,其中第三聚合物组合物可注入所述口中。在所示实施例中,口 74 位于分配盘 26 的模唇 44 和分配边缘 36 之间。第三聚合物组合物可注入至少一个口 74 中,且从相应切口 76 流出,以在挤出制品的相背的主表面中的至少一个表面上形成共挤出层。通过钻孔或其他合适方法,可使口 74 进入模头部分 22、24 中。口 74 可用于在相对较窄的模头(例如,宽度至多约 25cm)上形成共挤出层。在此实施例中,挤出制品 64 的相背面上的层 70 可相同或不同。图 5 中还图示了模头背面上的口 72。口 72 位于入口 28 和 30 附近,采用环孔形式。所述环孔可为大体上的圆形或椭圆形。在此实施例中,当第一和第二聚合物组合物被挤入其相应的模腔 38、40 中且通过分配盘上的相应挤出通道 50、52 时,第三聚合物组合物可围绕所述第一和第二聚合物组合物。

[0065] 共挤出层也可通过根据本发明的方法,使用图 9 所示的多歧管模头 110 形成。在所示实施例中,歧管 175 紧靠模头部分 124 进行布置,且歧管 173 紧靠模头部分 122 进行布

置。分配盘 126 的第一侧面 132 和第一模头部分 122 一起界定了第一模腔 138, 且分配盘 126 的第二侧面 134 和第二模头部分 124 一起界定了第二模腔 140。虽然图 9 中未图示, 但入口可用于将第一和第二聚合物组合物分别引入第一和第二模腔 138 和 140 中, 使用的入口如图 2 和图 5 中所示。入口 178 可用于将第三聚合物组合物或第三和第四聚合物组合物引入歧管 175 和 173。第三聚合物组合物或第三和第四聚合物组合物通过通道 176 挤出, 以在流出分配盘 126 的分配边缘 136 的挤出物的顶表面和底表面上形成层。歧管 173 和 175 可与分配盘 126 成某个角度(例如, 约 20 至 50 度或 30 度的角)。加热元件 125 可布置在每个模头部分 122 和 124 中, 以及布置在歧管 173 和 175 中。

[0066] 再次参考图 9, 在挤出物到达平台 143 且从模唇 144 挤出之后, 形成具有共挤出顶层和底层的挤出制品。第三和第四聚合物组合物可彼此不同, 且均可不同于第一和第二聚合物组合物。因此, 根据本发明的模头和方法可用于形成挤出制品 64b, 其中, 图 5b 所示的纵向第一和第二条纹 66 和 68 以及两个共挤出层 70 均由不同的聚合物组合物制成。

[0067] 虽然图 9 所示为三歧管模头 110, 其中分配盘 126 将中心歧管分开以构成腔 138 和 140, 但也可使用其他构型, 以在分配盘 126 的下游提供共挤出层。一些实用构型包括用于在挤出制品上提供多个共挤出层(例如, 每个相背的表面上一个以上层)的额外歧管。

[0068] 在一些实施例中, 根据本发明的方法和/或模头可用于形成沿厚度方向分段的挤出制品。例如, 根据本发明的两个或两个以上模头可组合使用, 以提供多层制品。每层可具有分段的至少两种不同聚合物组合物的不同排列, 所述聚合物组合物沿膜的横向交替且沿纵向延伸。

[0069] 在根据本发明的方法的一些实施例中, 模头可将流动流分配到自由空间中, 或在一些实施例中, 流动流可被吸收到辊、幅材或基材上。一旦形成挤出制品, 就可对制品执行各种辅助操作。此类辅助操作的实例包括压印、层压、切开、压花纹以及长度和/或宽度拉伸。例如, 挤出制品可包括相背的主表面, 且所述方法还可包括在至少一个主表面上提供突起(例如, 通过在挤出制品的一个或两个主表面上微复制或以其他方式复制图案)。提供此类突起可包括, 用图案辊、图案带、图案膜或上述项的组合来接触挤出制品的一个或两个主表面。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材的冷却或加热表面上使挤出制品骤冷或对挤出制品加热。

[0070] 图 6 所示为根据本发明的和/或根据本发明制成的挤出制品的一项实施例, 所述挤出制品为采用卷筒形式的膜。在所示实施例中, 挤出制品 80 包括偶数(图示为 4)个第一纵向条纹 88, 以及奇数(图示为 5)个第二纵向条纹 86。也可使用不同数量的条纹; 例如, 2 或 6 个第一纵向条纹 88 可分别与 3 或 7 个第二纵向条纹 86 交替。第二纵向条纹 86 通常位于第一和第二侧边缘 87、89 处, 且沿膜的中线 80m。在所示实施例中, 不位于第一或第二侧边缘处的所有第二纵向条纹均具有沿其长度的弱线 85。弱线可以采用, 例如, 一连串的穿孔或切口的形式。弱线的厚度也可沿第二纵向条纹的一部分而减小。例如, 可通过在第二纵向条纹中形成凹槽来减小厚度。当一连串的穿孔用于形成弱线时, 穿孔的长度和间距可进行选择, 以提供可在需要时成功退绕的稳定卷筒。在一些实施例中, 穿孔的长度可小于 15 (在一些实施例中, 不超过 14、13、12、11 或 10)mm。此外, 可调整第二聚合物组合物的成分, 以便可成功刺穿纵向第二条纹。例如, 本发明的发明人已发现, 纵向第二条纹由过软而难以成功刺穿的材料制成, 且已发现, 有利的是, 在第二聚合物组合物中包括非弹性聚合物

和弹性体聚合物(参见上文)。

[0071] 在制品 80 的一些实施例中,膜包括相背的主表面,且相背的主表面中的至少一个表面具有突起。挤出制品 80 可用于,例如,制造紧固片(例如,用于裤型尿布、敞开式(open-style)尿布和失禁用衣服等一次性吸收制品)。当纵向条纹 88、86 沿第二纵向条纹 86 中的弱线 85 分开以提供独立的第一纵向条纹 89 时,卷筒可退绕,所述独立的第一纵向条纹沿其每个侧边缘具有第二纵向条纹 86。可沿横向切削如此形成的条纹,以提供独立的紧固片,所述独立的紧固片具有包括非弹性第一聚合物组合物的中心区域,以及包括第二聚合物组合物的边缘,所述第二聚合物组合物包括弹性体聚合物。在使用或穿戴一次性吸收制品时,具有包括弹性体聚合物的边缘的紧固片可能摸上去感觉较软,且可能对皮肤产生的刺激较小。

[0072] 在挤出制品上具有突起的本发明的实施例中,突起可设在至少一个或多个纵向第一条纹上、至少一个或多个纵向第二条纹上或者上述两者上。在一些实施例中,突起可设于纵向第一条纹和纵向第二条纹两者上。设在至少一些纵向条纹上的突起可使用本领域已知的方法来形成。例如,在离开本文所公开的模头时,挤出制品可被送到具有腔的连续移动的模制表面上,所述腔的形状与突起的形状相反。腔可以采用具有套环接合头的突起的形状,或者可以采用吊钩元件的前体(例如,部分形成的吊钩元件)的形状。在一些实施例中,突起(例如,吊钩、杆或肋材)的形成如图 8 中示意性所示。离开模头 1 之后,挤出制品 90 穿过由两个辊 101、103 形成的辊隙之间。或者,例如可在模头表面和辊表面之间挤压挤出制品。辊 103 中的至少一者具有采用突起的反相形状的腔体(未示出)。由辊隙提供的压力迫使树脂进入腔体。在一些实施例中,可以利用真空装置来抽空腔,从而更容易地填充所述腔。辊隙的宽度足以使得粘附膜背衬 90 也形成在腔上方。在通过,例如,剥除辊从模制表面剥除一体化形成的背衬和直立形成的杆之前,可以对模制表面和腔体进行空气或水冷却(例如,通过空气或水)。这提供了具有一体化形成的直立杆或吊钩 84 的挤出膜 90。在一些实施例中,具有突起的挤出制品具有至少一个共挤出层。例如,非弹性材料的共挤出表层可用于帮助将形成的杆从模制表面剥除。

[0073] 如果上文结合图 8 所述的离开腔时形成的突起不具有套环接合头,则所形成的突起可随后通过第 5,077,870 号美国专利(Melbye 等人)中所述的封堵方法(capping method)形成钩状物,该专利的公开内容以全文引用方式并入本文中。通常,封堵方法包括利用热量和/或压力使突起 84 的顶端部分变形。热量和压力如果均使用的话,则可顺序施加或同时施加。

[0074] 另一种用于在本文所公开的挤出制品的至少一些纵向条纹上提供突起的实用方法在,例如,第 4,894,060 号美国专利(Nestegard)中进行了描述,该美国专利公开了一种制备型材挤出式吊钩的方法,并且以全文引用方式并入本文中。通常,这些突起的形成方法如下:使聚物流流动流通过图案化的模唇(例如,由放电加工进行切削)来形成具有顺维脊(downweb ridge)的幅材,对所述脊切片且拉伸幅材以形成分离的突起。肋材可形成吊钩前体,且呈现出要形成的功能性吊钩的横截面形状。然后,热塑性幅材层的肋材沿肋材延伸方向在间隔位置处横向切削或切开,以形成肋材的不连续部分,所述不连续部分沿肋材方向的长度大体对应于要形成的突起的长度。

[0075] 根据本发明的和/或根据本发明制作的挤出制品(例如,膜)可包括位于第一纵向

条纹或第二纵向条纹中的至少一者上,以及位于膜的相背的主表面中的至少一个表面上的突起。在这些实施例中的一些实施例中,挤出制品可作为,例如,吊钩带用于钩环紧固系统中。在一些实施例中,突起(例如,吊钩、杆或肋材)设于纵向第一条纹上。在一些实施例中,纵向第一和第二条纹均设有突起。在一些实施例中,纵向第二条纹没有突起。图 7A 所示为示例性挤出制品 81A(例如,挤出膜),其中纵向第一和第二条纹 88、86 均设有包含套环接头 82 的突起。图 7B 所示为示例性挤出制品 81B(例如,挤出膜),其中纵向第一条纹 88 上的突起包括套环接头 82,且其中纵向第二条纹 86 上的突起包括不具有套环接头 84 的杆。在所示实施例中,突起 82 和 84 具有大体相同的高度,这对于,例如,统一处理本文所公开的采用筒或卷筒形式的挤出制品较为有用。例如,对于外观或感觉而言,也可能需要使纵向第一和第二条纹中的突起具有大体相同的高度。可通过调整,例如,第二聚合物组合物的成分来控制膜的高度,从而能够控制突起的高度,如上所述。如果封堵过程用于在纵向第一和第二条纹两者上的突起上形成套环接头,则可调整第二聚合物组合物的成分,例如,以在进行封堵过程之前,使纵向第一和第二条纹上的突起的高度大体相同。如果封堵过程用于仅在纵向第一或第二条纹中的一者(例如,纵向第一条纹)上的突起上形成套环接头,则可调整第二聚合物组合物的成分,例如,以使纵向第二条纹上的突起的高度小于纵向第一条纹上的突起,从而在完成封堵过程之后,使纵向第一和第二条纹上突起的高度大体相同。

[0076] 本文所公开的方法和模头可用来制作各种膜或膜状制品以及其他共挤出制品(例如,保密膜、光膜或共挤出管)。

[0077] 本发明所选实施例

[0078] 在第一实施例中,本发明提供一种用于共挤出至少第一可挤出聚合物组合物和第二可挤出聚合物组合物的模头,所述模头包括:

[0079] 第一模腔,其位于第一模头部分中;

[0080] 第二模腔,其位于第二模头部分中;以及

[0081] 分配盘,其插入在所述第一模腔的至少一部分与所述第二模腔的至少一部分之间,所述分配盘具有形成所述第一模腔的边界的第一侧面、形成所述第二模腔的边界的相背的第二侧面、分配边缘、多个第一挤出通道、以及多个第二挤出通道,其中所述多个第一挤出通道从所述第一模腔处的入口延伸至所述分配边缘上的出口,所述多个第二挤出通道从所述第二模腔处的入口延伸至所述分配边缘处的出口,其中所述多个第一挤出通道的所述出口以及所述多个第二挤出通道的所述出口设置在沿所述分配边缘的交替位置上,其中所述第一挤出通道中的每个通道包括两个相对侧壁以及连接所述两个相对侧壁的连接表面,且其中所述第一挤出通道中的至少一些通道的所述连接表面大体平行于所述分配盘的所述第一侧面。

[0082] 在第二实施例中,本发明提供根据第一实施例的模头,其中所述第一挤出通道中的每个通道还包括与所述出口相对且连接所述两个相对侧壁的后壁,所述后壁大体垂直于所述分配盘的所述第一侧面。

[0083] 在第三实施例中,本发明提供根据第一实施例或第二实施例的模头,其中所述第一挤出通道和所述第二挤出通道的所述出口中的每个出口的最小宽度大于 1.5 毫米。

[0084] 在第四实施例中,本发明提供根据第一实施例至第三实施例中任一实施例的模



头,其中所述第一挤出通道中的至少一些通道均包括加固构件。

[0085] 在第五实施例中,本发明提供根据第一实施例至第四实施例中任一实施例的模头,其中所述第一挤出通道的所述两个相对侧壁大体垂直于所述分配盘的所述第一侧面。

[0086] 在第六实施例中,本发明提供根据第一实施例至第五实施例中任一实施例的模头,其中所述第一挤出通道的所述出口从所述分配盘的所述第一侧面向所述分配盘的所述第二侧面延伸,但并非一直延伸至所述第二侧面,且其中所述第二挤出通道的所述出口从所述分配盘的所述第二侧面向所述分配盘的所述第一侧面延伸,但并非一直延伸至所述第一侧面,这样,在所述第一挤出通道的所述出口和所述第二挤出通道的所述出口之间形成重叠区。

[0087] 在第七实施例中,本发明提供根据第一实施例至第五实施例中任一实施例的模头,其中所述第一挤出通道的所述出口从所述分配盘的所述第一侧面向所述分配盘的所述第一侧面和所述第二侧面之间的中间部分延伸,且其中所述第二挤出通道的所述出口从所述分配盘的所述第二侧面向所述中间部分延伸,从而使所述第一挤出通道的所述出口和所述第二挤出通道的所述出口不重叠。

[0088] 在第八实施例中,本发明提供根据第一实施例至第七实施例中任一实施例的模头,其中所述分配盘的厚度为至少 5 毫米。

[0089] 在第九实施例中,本发明提供根据第一实施例至第八实施例中任一实施例的模头,其中所述模头还包括距所述分配边缘不超过 2.5cm 的模唇。

[0090] 在第十实施例中,本发明提供根据第一实施例至第九实施例中任一实施例的模头,其中所述第一挤出通道和所述第二挤出通道的宽度不相等。

[0091] 在第十一实施例中,本发明提供根据第一实施例至第十实施例中任一实施例的模头,其中所述第一挤出通道和所述第二挤出通道的深度不相等。

[0092] 在第十二实施例中,本发明提供一种制作挤出制品的方法,所述方法包括:

[0093] 根据第一实施例至第十一实施例中的任一实施例提供模头;

[0094] 向所述第一模腔中供应第一聚合物组合物;

[0095] 向所述第二模腔中供应不同于所述第一聚合物组合物的所述第二聚合物组合物;

[0096] 通过所述多个第一挤出通道挤出所述第一聚合物组合物,且通过所述多个第二挤出通道挤出所述第二聚合物组合物,以形成具有一定宽度以及具有所述第一聚合物组合物与所述第二聚合物组合物的交替区的流动流;以及

[0097] 将所述流动流沿纵向挤出所述模头以形成挤出制品,所述挤出制品包括由所述第一聚合物组合物构成的多个纵向第一条纹,其与由所述第二聚合物组合物构成的多个纵向第二条纹交替,其中所述纵向第一条纹中的至少一些条纹在垂直于所述纵向的平面上,具有包括大体平行的相对侧边的截面形状。

[0098] 在第十三实施例中,本发明提供根据第十二实施例的方法,其中所述纵向第一条纹中的至少一个条纹与所述纵向第二条纹中的至少一个条纹连接成一体。

[0099] 在第十四实施例中,本发明提供根据第十二实施例至第十三实施例中任一实施例的方法,其中所述第一聚合物组合物包括非弹性聚合物。

[0100] 在第十五实施例中,本发明提供根据第十二实施例至第十四实施例中任一实施例

的方法,其中所述第二聚合物组合物包括弹性体聚合物。

[0101] 在第十六实施例中,本发明提供根据第十五实施例的方法,其中所述第二聚合物组合物还包括非弹性聚合物。

[0102] 在第十七实施例中,本发明提供根据第十二实施例至第十六实施例中任一实施例的方法,其中所述纵向第一条纹中的至少一个条纹的宽度不等于相邻纵向第二条纹的宽度。

[0103] 在第十八实施例中,本发明提供根据第十二实施例至第十七实施例中任一实施例的方法,其中所述第一聚合物组合物或所述第二聚合物组合物中的至少一者会发泡。

[0104] 在第十九实施例中,本发明提供根据第十二实施例至第十八实施例中任一实施例的方法,其中所述挤出制品具有相背的主表面,所述方法还包括共挤出第三聚合物组合物,以在所述挤出制品的所述相背的主表面中的至少一个表面上形成层。

[0105] 在第二十实施例中,本发明提供根据第十九实施例的方法,其中所述第三聚合物组合物与所述第一聚合物组合物和所述第二聚合物组合物均不相同。

[0106] 在第二十一实施例中,本发明提供根据第十二实施例至第十八实施例中任一实施例的方法,其中所述挤出制品具有相背的主表面,所述方法还包括共挤出第三聚合物组合物,以在所述挤出制品的所述相背的主表面中的一个表面上形成层,且在所述挤出制品的所述相背的主表面中的另一个表面上共挤出第四聚合物组合物,其中所述第一聚合物组合物、第二聚合物组合物、第三聚合物组合物和第四聚合物组合物均不同于彼此。

[0107] 在第二十二实施例中,本发明提供根据第十二实施例至第二十一实施例中任一实施例的方法,其中所述挤出制品具有相背的主表面,所述方法还包括在所述相背的主表面中的至少一个表面上提供突起。

[0108] 在第二十三实施例中,本发明提供根据第二十二实施例的方法,其中提供突起包括,使所述挤出制品的所述主表面中的至少一个表面接触图案辊、图案带或图案膜中的至少一者。

[0109] 在第二十四实施例中,本发明提供根据第二十二实施例至第二十三实施例中任一实施例的方法,其中所述突起设于所述纵向第一条纹中的至少一些条纹上,且其中所述突起包括套环接头。

[0110] 在第二十五实施例中,本发明提供根据第二十二实施例至第二十四实施例中任一实施例的方法,其中所述突起设于所述纵向第二条纹中的至少一些条纹上,且包括不带套环接头的杆。

[0111] 在第二十六实施例中,本发明提供根据第二十二实施例至第二十五实施例中任一实施例的方法,其中所述多个纵向第一条纹和所述多个纵向第二条纹均具有突起,所述多个纵向第一条纹的所述突起的高度与所述多个纵向第二条纹的所述突起大体相同。

[0112] 在第二十七实施例中,本发明提供根据第十二实施例至第二十六实施例中任一实施例的方法,其中所述挤出制品形成卷筒。

[0113] 在第二十八实施例中,本发明提供根据第十二实施例至第二十七实施例中任一实施例的方法,其中纵向第二条纹中的至少一些条纹具有沿其长度的弱线。

[0114] 在第二十九实施例中,本发明提供具有第一侧边缘和第二侧边缘以及中线的挤出膜,所述挤出膜包括由具有非弹性聚合物的第一聚合物组合物构成的偶数个纵向第一条

纹,其与包括由弹性体聚合物的第二聚合物组合物构成的奇数个纵向第二条纹交替,这样,所述纵向第二条纹至少位于第一和第二侧边缘处以及所述中线处,且其中纵向第二条纹中的至少一些条纹具有沿其长度的弱线。在这些实施例中的一实施例中,不位于所述第一侧边缘或所述第二侧边缘处的所述纵向第二条纹中的每个条纹均具有沿其长度的弱线。

[0115] 在第三十实施例中,本发明提供根据第二十九实施例的挤出膜,其中所述第二聚合物组合物还包括非弹性聚合物。

[0116] 在第三十一实施例中,本发明提供根据第二十九实施例或第三十实施例的挤出膜,其中所述挤出膜包括相背的主表面,且所述相背的主表面中的至少一个表面具有突起。

[0117] 在第三十二实施例中,本发明提供根据第二十九实施例至第三十一实施例中任一实施例的挤出膜,其中所述纵向第一条纹中的至少一个条纹的宽度不等于相邻纵向第二条纹的宽度。

[0118] 在第三十三实施例中,本发明提供根据第二十九实施例至第三十二实施例中任一实施例的挤出膜,其中所述挤出膜采用卷筒形式。

[0119] 在第三十四实施例中,本发明提供根据第二十九实施例至第三十三实施例中任一实施例的挤出膜,其中所述纵向第一条纹和所述纵向第二条纹在所述相背的主表面中的至少一个表面上具有突起,所述纵向第一条纹的所述突起的高度大体与所述纵向第二条纹的所述突起相同。

[0120] 在第三十五实施例中,本发明提供一种挤出膜,所述挤出膜具有相背的主表面,且包括由具有非弹性聚合物的第一聚合物组合物构成的多个纵向第一条纹,其与包括由弹性体聚合物和非弹性聚合物的共混物构成的第二聚合物组合物的多个纵向第二条纹交替,其中所述多个纵向第一条纹和所述多个纵向第二条纹在所述相背的主表面中的至少一个表面上具有突起,所述多个纵向第一条纹的所述突起的高度与所述多个纵向第二条纹的所述突起大体相同。

[0121] 在第三十六实施例中,本发明提供根据第三十四实施例或第三十五实施例的挤出膜,其中设于所述纵向第一条纹上的所述突起包括套环接合头。

[0122] 在第三十七实施例中,本发明提供根据第三十四实施例至第三十六实施例中任一实施例的挤出膜,其中设于所述纵向第二条纹上的所述突起包括不带有套环接合头的杆。

[0123] 在第三十八实施例中,本发明提供根据第三十四实施例至第三十七实施例中任一实施例的挤出膜,其中所述突起包括套环接合头。

[0124] 在第三十九实施例中,本发明提供根据第二十九实施例至第三十八实施例中任一实施例的挤出膜,其中所述挤出膜采用卷筒形式。

#### [0125] 实例

[0126] 已准备若干非限制实例来说明用于制作挤出制品的设备和方法。对于每个实例,共挤出模头大体如图 1 所示进行组装。第一模头部分 22 和第二模头部分 24 由 17-4 不锈钢制造,大体如图 2 所示。对于实例 1,分配盘 26 由厚度为 40 密耳(1mm)的精密研磨不锈钢片制备,大体如图 3 和 4 所示。对于实例 2 至 8,分配盘 26 由厚度为 80 密耳(2mm)的精密研磨不锈钢片制备。分配盘 26 通过加工,以提供第一和第二多个挤出通道 50 和 52,大体如图 4 所示。此加工使用高速计算机数字控制铣床来完成。挤出通道 50 和 52 在分配盘 26 的分配边缘 36 中切削出。通道的尺寸如以下表 1 和 3 中所示,其中深度指分配边缘的厚

度。挤出通道 50 和 52 长度为 28mm (从分配边缘 36 至后壁 55)。挤出通道 50 的入口由加固肋材 59 制成,所述加固肋材从后壁 55 向分配边缘 36 延伸 24mm。挤出通道具有在整个分配边缘上以特定间距重复的交替图案,所述间距为聚合物 A 通道的宽度加上聚合物 B 通道的宽度,如下文表 1 和表 3 中所示。模唇 44 的整个宽度为 8 英寸(20cm)。

[0127] 实例 1 至 4

[0128] 在以下实例 1 至 4 中的每个实例中,使用集中在 40mm 双螺杆挤出机周围的熔融装置组件向第一材料入口(将下表 1 中的聚合物 A 引入挤出模头中)送料。用集中在 50mm 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。所使用的挤出圆筒温度的范围为 100-230°C,其中最低温度对应于入口部分。挤出机的测量部分保持在 230°C。对于两个歧管侧面而言,模头温度为 230°C。该过程的总质量输出量在 15 至 20kg/hr 的范围内。实例 1 以 5kg/hr 的质量输出量运行,且以较低的线速度运行。在共挤出运行期间,模头邻近冷却辊放置,以使得共挤出膜被带离冷却辊的同时进行骤冷。顺着幅材,共挤出膜被卷绕成卷筒。主通道聚合物 A 与次通道聚合物 B 的质量比率会改变,以实现目标平行通道尺寸。主通道聚合物 A 是膜级聚丙烯(PP)共聚物,一种从密歇根州米德兰的陶氏化学公司购得的商标名称为“DOW C700-35N POLYPROPYLENE”的着色成蓝色的聚丙烯耐冲击共聚物。次通道聚合物 B 为聚烯烃热塑性弹性体或聚烯烃热塑性弹性体以及聚烯烃的共混物。在表 1 中,TPE 是一种从陶氏化学公司购得的商标名称为“ENGAGE 8200 POLYOLEFIN ELASTOMER”的乙烯-辛烯共聚物,且 LDPE 是一种从德克萨斯州休斯敦的埃克森美孚化学公司购得的商标名称“EXXON MOBIL LD123. LN”的低密度聚乙烯。实例 1 至 4 的材料、挤出温度和条件如以下表 1 所示。

[0129] 表 1

	实例 1	实例 2	实例 3	实例 4
聚合物 A	PP 共聚物	PP 共聚物	PP 共聚物	PP 共聚物
聚合物 B	TPE	TPE & PP 共聚物共混物 (比率=40/60)	TPE & PP 共聚物共混物 (比率=50/50)	TPE & LDPE 共混物 (比率=50/50)
聚合物 A 挤出机圆筒温度	100-230℃	100-230℃	100-230℃	100-230℃
聚合物 B 挤出机圆筒温度	100-230℃	100-230℃	100-230℃	100-230℃
模头温度	230℃	230℃	230℃	230℃
模头通道比率	2/1	8/1	8/1	8/1
聚合物 A 通道尺寸 (宽度×深度)	20.0mm × 0.5mm	20.0mm × 0.5mm	20.0mm × 0.5mm	16.0mm × 0.5mm
聚合物 B 通道尺寸 (宽度×深度)	10.0mm × 0.5mm	2.5mm × 0.5mm	2.5mm × 0.5mm	2.0mm × 0.5mm
带离速度	3m/分钟	20m/min	20m/min	20m/min

[0131] 实例 1 至 4 会生成共挤出膜, 其中着色聚合物 A 的条纹和透光聚合物 B 的条纹沿膜的横向交替。通道宽度尺寸和膜基重如以下表 2 所示。

[0132] 表 2

[0133]

实例	膜基重 (g/m <sup>2</sup> )	聚合物 A 通道宽度 (mm)	聚合物 B 通道宽度 (mm)
实例 1	124	20	9
实例 2	100	20	2
实例 3	110	18	4
实例 4	94	13	4

[0134] 实例 5 至 8

[0135] 实例 5 至 8 按照上文对实例 1 至 4 的描述配备, 但具有以下修改。通道背衬厚度通过改变 TPE 和 PP 的比率同时保持其他过程条件不变来改变。实例 5 至 8 的材料、挤出温度和条件如以下表 3 所示。

[0136] 表 3

[0137]

	实例 5	实例 6	实例 7	实例 8
聚合物 A	PP 共聚物	PP 共聚物	PP 共聚物	PP 共聚物
聚合物 B	TPE & PP 共聚物共混物(比率=100/0)	TPE & PP 共聚物共混物(比率=85/15)	TPE & PP 共聚物共混物(比率=75/25)	TPE & PP 共聚物共混物(比率=50/50)
聚合物 A 挤出机圆筒温度	100-230°C	100-230°C	100-230°C	100-230°C
聚合物 B 挤出机圆筒温度	100-230°C	100-230°C	100-230°C	100-230°C
模头温度	230°C	230°C	230°C	230°C
模头通道比率	8/1	8/1	8/1	8/1
聚合物 A 通道尺寸(宽度×高度)	20.0mm × 0.5mm	20.0mm × 0.5mm	20.0mm × 0.5mm	16.0mm × 0.5mm
聚合物 B 通道尺寸(宽度×高度)	2.5mm × 0.5mm	2.5mm × 0.5mm	2.5mm × 0.5mm	2.0mm × 0.5mm
带离速度	20m/min	20m/min	20m/min	20m/min

[0138] 实例 5 至 8 会生成共挤出膜,其中着色聚合物 A 的条纹和透光聚合物 B 的条纹沿膜的横向交替。所提供的通道厚度尺寸如表 4 所示。对于实例 5 至实例 8 中的每个实例而言,聚合物 A 通道宽度为 13mm,且聚合物 B 通道宽度为 4mm。

[0139] 表 4

[0140]

实例	聚合物 A 通道膜厚度 (μm)	聚合物 B 通道膜厚度 (μm)
实例 5	130	100
实例 6	120	100
实例 7	125	135
实例 8	115	180

[0141] 实例 9 和 10

[0142] 实例 9 和 10 按照上文对实例 2 和 4 的描述配备,不同之处在于,突起设于挤出膜制品的一个表面上。突起的形成如图 8 所示且如对图 8 进行的描述。在离开模头时,挤出膜制品穿过由两个辊形成的辊隙之间,其中一个辊具有与突起形状相同的腔。这提供了分段多组分聚合物膜,其在一个表面上具有一体化形成的直立杆。所述杆随后通过封堵方法形成吊钩,如第 5,077,870 号美国专利(Melbye 等人)第 5 列第 50 至 60 行中所述。实例 9 至 10 均形成有每平方英寸阵列 1600 个吊钩,其总高度为 360 μm,背衬膜厚度为 100 μm,且

吊钩头直径为 300–330  $\mu\text{m}$ 。

[0143] 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公开的任何元件的情况下以适当方式实施。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。

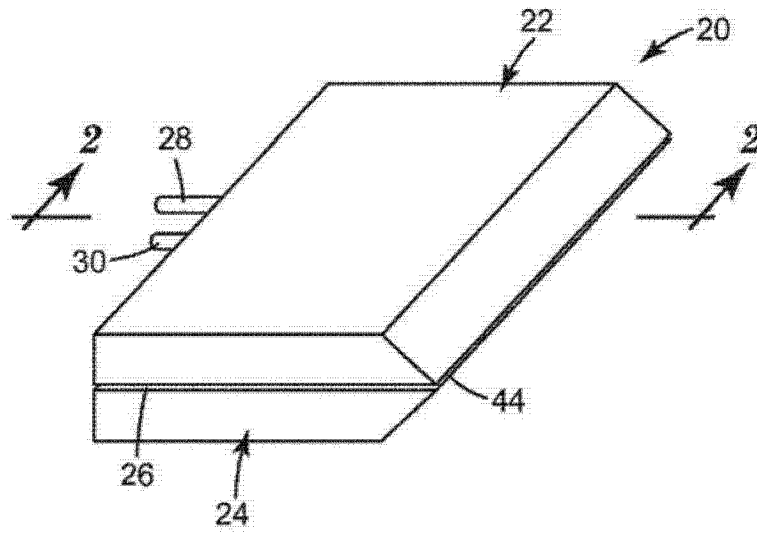


图 1



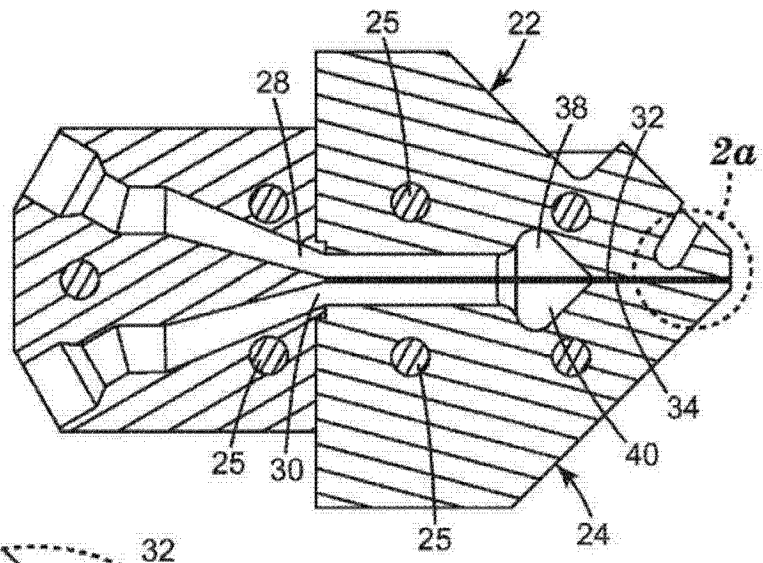


图2

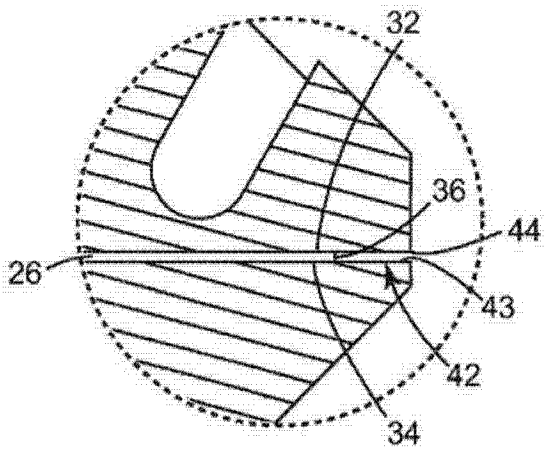


图2a

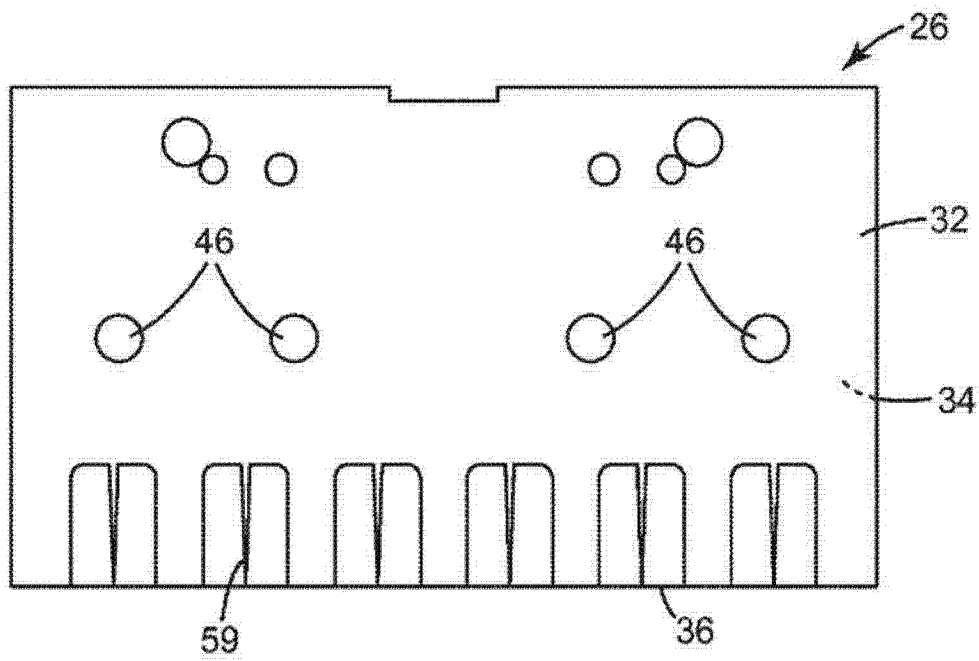


图 3

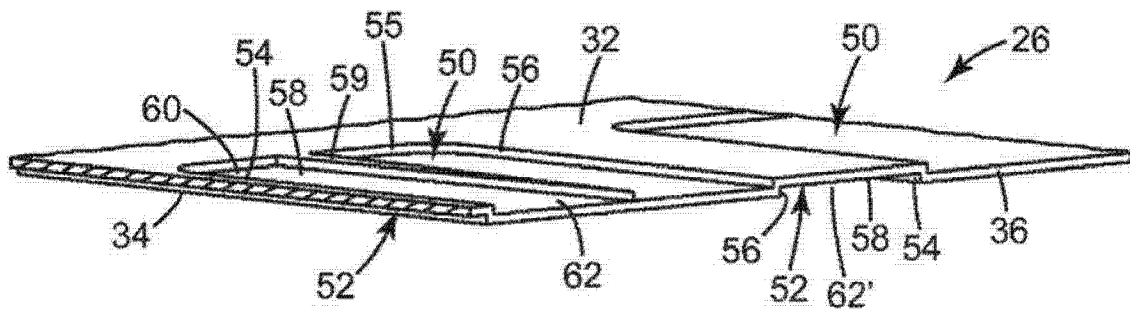


图 4

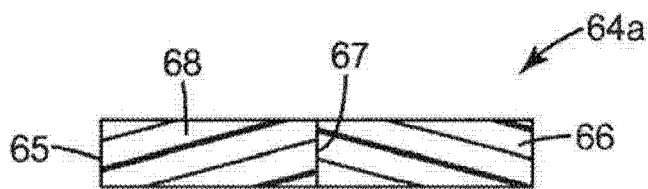


图 4a

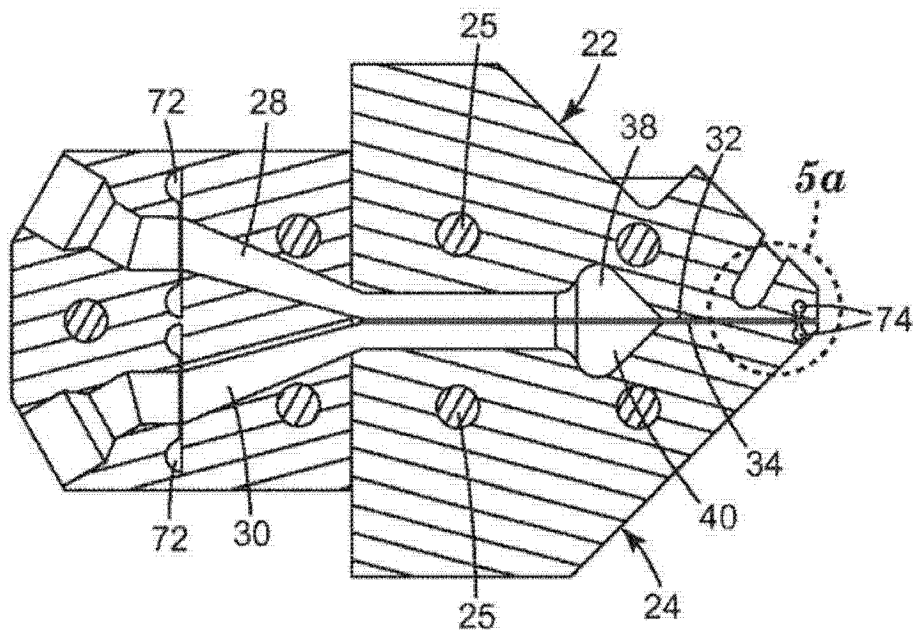


图 5

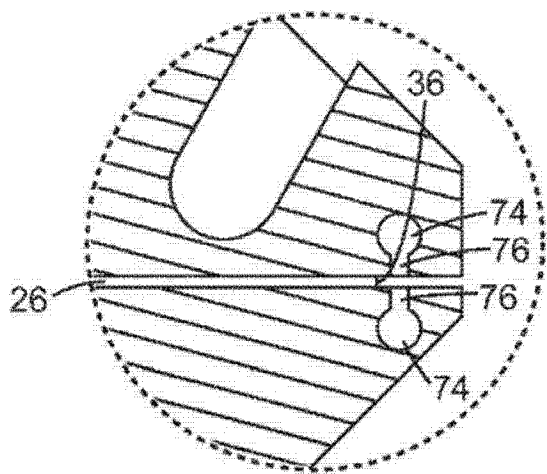


图 5a

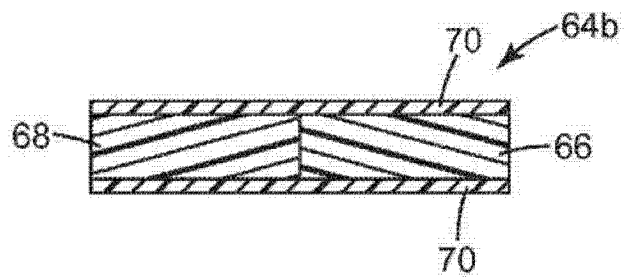


图 5b

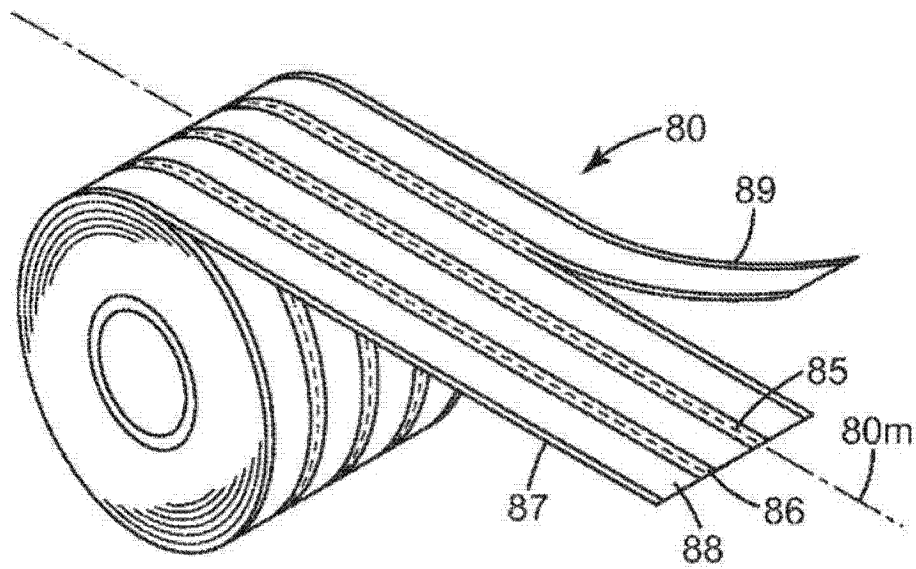


图 6

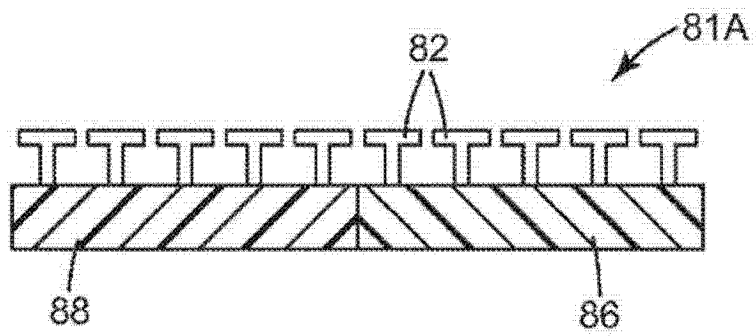


图 7A

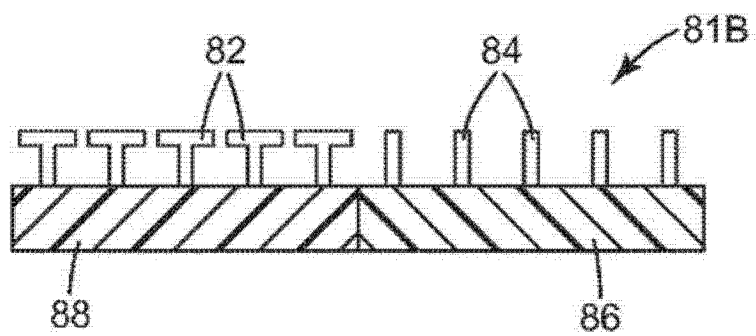


图 7B

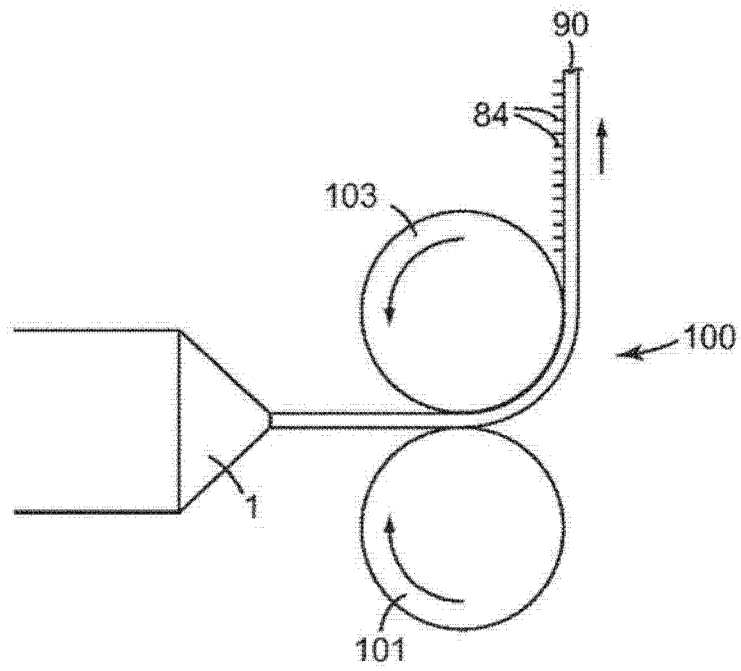


图 8

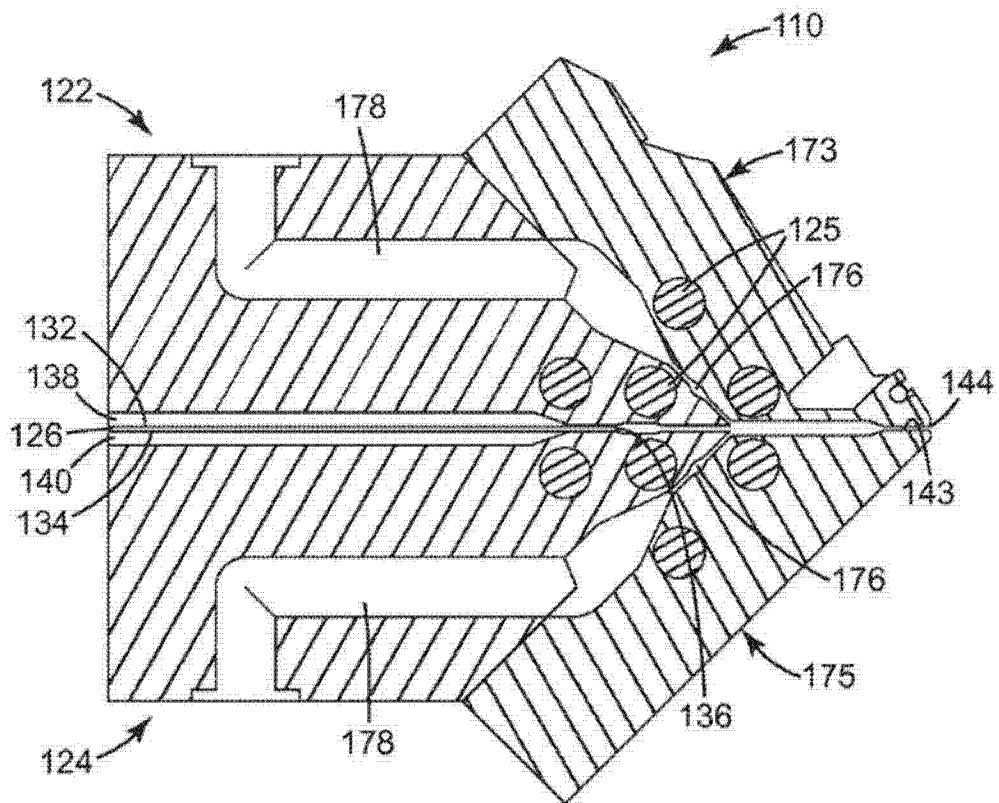


图 9