



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102905871 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201180025074. 5

(22) 申请日 2011. 03. 08

(30) 优先权数据

61/317, 474 2010. 03. 25 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 11. 20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/027542 2011. 03. 08

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/119323 EN 2011. 09. 29

(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 罗纳德·W·奥森 威廉·J·科佩基

(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 47/06(2006. 01)

B29C 47/14(2006. 01)

B29C 33/30(2006. 01)

B29C 47/08(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1196406 A, 1998. 10. 21, 摘要, 说明书第 8 页倒数第 2 段至第 9 页第 1 段, 图 1-5 幅.

US 3204290 A, 1965. 09. 07, 说明书第 1 栏 29-41 行, 说明书第 4 栏 14 行至第 8 栏 46 行, 图 1-5 幅.

US 5679379 A, 1997. 10. 21, 摘要, 说明书第 6 栏 24-27 行, 图 5.

审查员 冯淑莹

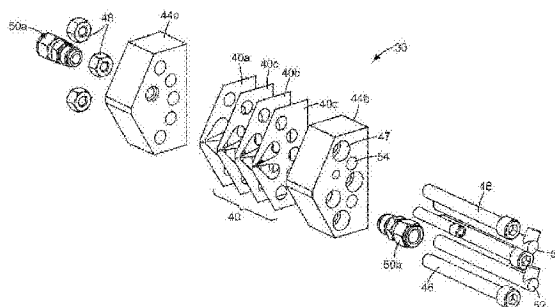
权利要求书2页 说明书28页 附图13页

(54) 发明名称

挤出模头元件、挤出模头和用于制备多条带挤出物的方法

(57) 摘要

本发明提供了挤出模头 (30) 及其使用方法, 所述挤出模头包括彼此相邻设置的多个垫片 (40a、40b、40c), 所述垫片 (40a、40b、40c) 一起限定第一腔体、第二腔体和模缝。可以由本文所述的各种模头制备各种复合层。



1. 一种挤出模头,所述挤出模头包括彼此相邻设置的多个垫片,所述垫片一起限定第一腔体、第二腔体和模缝,其中所述模缝具有远侧开口,其中所述多个垫片中的每个限定单个远侧开口的一部分,其中所述垫片中的至少第一垫片仅在所述第一腔体和所述模缝之间提供通道,其中所述垫片中的至少第二垫片仅在所述第二腔体和所述模缝之间提供通道,其中在所述第二腔体和所述模缝之间提供通道的所述垫片具有相对的第一主表面和第二主表面,其中所述垫片中的至少一个是隔离垫片,所述隔离垫片没有在第一腔体或所述第二腔体与模缝之间提供通路,并且其中所述通道从所述第一主表面延伸到所述第二主表面。

2. 根据权利要求1所述的挤出模头,还包括用于支承所述垫片的歧管主体,所述歧管主体内具有至少一个歧管,所述歧管具有出口;并且还包括膨胀密封件,所述膨胀密封件被设置成密封所述歧管主体和所述垫片,其中所述膨胀密封件限定所述腔体中的至少一个的一部分,并且其中所述膨胀密封件允许所述歧管和所述腔体之间提供通路。

3. 根据权利要求1和2中任一项所述的挤出模头,其中所述远侧开口的长宽比为至少100:1。

4. 一种制备复合层的方法,所述方法包括:

提供根据前面任一项权利要求所述的挤出模头;

将第一可挤出聚合物材料供给到所述第一腔体;

将第二可挤出聚合物材料供给到所述第二腔体;和

将所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料通过所述模缝并且通过所述远侧开口挤出而得到复合层。

5. 一种挤出模头,所述挤出模头包括彼此相邻设置的多个垫片,所述垫片一起限定第一腔体、第二腔体和模缝,其中所述模缝具有远侧开口,其中所述多个垫片中的每个限定单个远侧开口的一部分,其中所述垫片中的至少第一垫片在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路,其中所述垫片中的至少第二垫片在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路,其中所述垫片中的至少一个是隔离垫片,所述隔离垫片没有在第一腔体或所述第二腔体与模缝之间提供通路,并且其中如果在220℃下的粘度为300Pa*s的流体被挤出通过所述挤出模头,则所述流体具有小于2000/秒的剪切速率。

6. 一种挤出模头,所述挤出模头包括彼此相邻设置的多个垫片,所述垫片一起限定第一腔体、第二腔体和模缝,其中所述模缝具有远侧开口,其中所述多个垫片中的每个限定单个远侧开口的一部分,其中所述垫片中的至少第一垫片在所述第一腔体和所述模缝之间提供通道,其中所述垫片中的至少第二垫片在所述第二腔体和所述模缝之间提供通道,其中所述垫片各自具有相对的第一主表面和第二主表面和垂直于所述主表面的厚度,其中所述垫片中的至少一个是隔离垫片,所述隔离垫片没有在第一腔体或所述第二腔体与模缝之间提供通路,并且其中所述通道完全贯穿各个垫片的所述厚度。

7. 一种挤出模头,所述挤出模头包括彼此相邻设置的多个垫片,所述垫片一起限定第一腔体、第二腔体和模缝,其中所述模缝具有远侧开口,其中所述多个垫片中的每个限定单个远侧开口的一部分,其中所述垫片中的至少第一垫片在所述第一腔体和所述模缝之间提供通道,其中所述垫片中的至少第二垫片在所述第二腔体和所述模缝之间提供通道,并且其中所述垫片中的至少一个是没有在第一腔体或所述第二腔体与模缝之间提供

通路的隔离垫片。

8. 一种制备复合层的方法,所述方法包括:

提供挤出模头,所述挤出模头包括彼此相邻设置的多个垫片,所述垫片一起限定第一腔体、第二腔体和模缝,其中所述模缝具有远侧开口,其中所述多个垫片中的每个限定所述远侧开口的一部分,其中所述垫片中的至少第一垫片在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路,其中所述垫片中的至少第二垫片在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路;

将第一可挤出聚合物材料供给到所述第一腔体;

将第二可挤出聚合物材料供给到所述第二腔体;和

将所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料通过所述模缝并通过所述远侧开口挤出而得到复合层,所述复合层包括所述第一聚合物材料的至少一个不同区域和所述第二聚合物材料的至少一个不同区域。

挤出模头元件、挤出模头和用于制备多条带挤出物的方法

背景技术

[0001] 将多种聚合物材料挤出成单个层或膜是本领域已知的。例如,已在模头或供料头以分层方式组合多种聚合物流料流,从而得到具有多个层的多层膜,所述多个层中的一层堆叠在另一层的顶部。也已经知道例如可形成更复杂的挤出膜结构,其中膜并非沿着厚度方向隔离成层叠堆,而是沿着膜的宽度尺寸隔离成并列设置的条带。

发明内容

[0002] 例如,2009年6月30日提交的序列号为61/221,839的共同待审和共同受让的美国专利申请“Extrusion Die Element, Extrusion Die and Method for Making Multiple Stripe Extrudate from Multilayer Extrudate”(挤出模头元件、挤出模头和由多层挤出物制备多条带挤出物的方法)(Ausen等人)可以制备具有宽度为50密耳(1.27mm)或更小的条带的并排条纹膜。然而,某些理想的应用可能需要在相邻条带之间具有更精确边界的条带。

[0003] 需要对此类用于挤出多条带膜的装置进行进一步改进。

[0004] 在一个方面,本发明提供了一种挤出模头,所述挤出模头包括彼此相邻设置的多个垫片,所述垫片一起限定第一腔体、第二腔体和模缝,其中所述模缝具有远侧开口,其中所述多个垫片中的每个限定所述远侧开口的一部分,其中所述垫片中的至少第一垫片在所述第一腔体和所述模缝之间提供通道,其中所述垫片中的至少第二垫片在所述第二腔体和所述模缝之间提供通道,并且其中在所述第二腔体和所述模缝之间提供通道的所述垫片具有相对的第一主表面和第二主表面,并且其中所述通道从所述第一主表面延伸到所述第二主表面。

[0005] 在另一个方面,本发明提供了一种挤出模头,所述挤出模头包括彼此相邻设置的多个垫片,所述垫片一起限定第一腔体、第二腔体和模缝,其中所述模缝具有远侧开口,其中所述多个垫片中的每个限定所述远侧开口的一部分,其中所述垫片中的至少第一垫片在所述第一腔体和所述模缝之间提供通道,其中所述垫片中的至少第二垫片在所述第二腔体和所述模缝之间提供通道,并且其中所述垫片各自具有相对的第一主表面和第二主表面并具有垂直于所述主表面的厚度,并且其中所述通道完全贯穿各个垫片的所述厚度。使用10个随机测量值的平均值来确定尺寸的测量值。

[0006] 在另一个方面,本发明提供了一种挤出模头,所述挤出模头包括彼此相邻设置的多个垫片,所述垫片一起限定第一腔体、第二腔体和模缝,其中所述模缝具有远侧开口,其中所述多个垫片中的每个限定所述远侧开口的一部分,其中所述垫片中的至少第一垫片在所述第一腔体和所述模缝之间提供通道,其中所述垫片中的至少第二垫片在所述第二腔体和所述模缝之间提供通道,并且其中如果在220℃下的粘度为300Pa*s的流体被挤出通过所述挤出模头,则所述流体具有小于2000/秒的剪切速率。

[0007] 在另一个方面,本发明提供了一种挤出模头,所述挤出模头包括彼此相邻设置的多个垫片,所述垫片一起限定第一腔体、第二腔体和模缝,其中所述模缝具有远侧开口,其

中所述多个垫片中的每个限定所述远侧开口的一部分,其中所述垫片中的至少第一垫片在所述第一腔体和所述模缝之间提供通道,其中所述垫片中的至少第二垫片在所述第二腔体和所述模缝之间提供通道,并且其中所述垫片中的至少一个是在没有在第一腔体或所述第二腔体与所述模缝之间提供通路的隔离垫片。

[0008] 在另一个方面,本发明提供了一种制备复合层的方法,所述方法包括:

[0009] 提供本文所述的挤出模头;

[0010] 将第一可挤出聚合物材料供给到所述第一腔体;

[0011] 将第二可挤出聚合物材料供给到所述第二腔体;和

[0012] 将所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料通过所述模缝并且通过所述远侧开口挤出而得到复合层。

[0013] 在另一个方面,本发明提供了一种制备复合层的方法,所述方法包括:

[0014] 提供挤出模头,所述挤出模头包括彼此相邻设置的多个垫片,所述垫片一起限定第一腔体、第二腔体和模缝,其中所述模缝具有远侧开口,其中所述多个垫片中的每个限定所述远侧开口的一部分,其中所述垫片中的至少第一垫片在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路,其中所述垫片中的至少第二垫片在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路;

[0015] 将第一可挤出聚合物材料供给到所述第一腔体;

[0016] 将第二可挤出聚合物材料供给到所述第二腔体;和

[0017] 将所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料通过所述模缝并通过所述远侧开口挤出而得到复合层,所述复合层包括所述第一聚合物材料的至少一个不同区域和所述第二聚合物材料的至少一个不同区域。

[0018] 本文所述的模头和使用模头的方法的一些实施例的优点在于,它们可以制备文中描述的复合层,所述复合层具有第一聚合物和第二聚合物的比较精确的型式,在一些实施例中具有至少一个比较小的尺寸。所得挤出复合物的实施例可表现出有利的特性。

附图说明

[0019] 图1是本发明的一组挤出模头元件的示例性实施例的分解透视图,包括多个垫片、一组端块、用于装配组件的螺栓和用于待挤出材料的入口配件;

[0020] 图2是图1所示垫片中的一个垫片的平面图;

[0021] 图3是图1所示垫片中一个不同的垫片的平面图;

[0022] 图4是根据图1的组装模头的模缝片段的局部剖切详细视图,示出了一起形成一种垫片重复序列的四个相邻垫片;

[0023] 图5是用图4所示组装的模头制造的复合层的剖视图,剖面线沿横维方向;

[0024] 图6是组装模头的模缝片段的局部剖切详细视图,与图4类似,但示出了一起形成不同的垫片重复序列的四个相邻垫片;

[0025] 图7是用图6所示组装的模头制造的复合层的剖视图,剖面线沿横维方向;

[0026] 图8是组装模头的模缝片段的局部剖切详细视图,与图4类似,但示出了一起形成不同的垫片重复序列的四个相邻垫片;

[0027] 图9是用图8所示组装的模头制造的复合层的剖视图,剖面线沿横维方向;

[0028] 图10是组装模头的模缝片段的局部剖切详细视图,与图4类似,但示出了一起形

成不同的垫片重复序列的四个相邻垫片；

[0029] 图 11 是用图 10 所示组装的模头制造的复合层的剖视图，剖面线沿横维方向；

[0030] 图 11A 是与图 11 的复合层类似的复合层的剖视图；

[0031] 图 12 是组装模头的模缝片段的局部剖切详细视图，与图 4 类似，但示出了其中只有两个垫片一起形成一种垫片重复序列的组件；

[0032] 图 13 是用图 12 所示组装的模头制造的复合层的剖视图，剖面线沿横维方向；

[0033] 图 14 是根据本发明的挤出模头的替代示例性实施例的分解透视图，其中，多个垫片、一组端块、用于装配组件的螺栓和用于待挤出材料的入口配件被夹入歧管主体中；

[0034] 图 15 是图 14 所示垫片中的一个垫片的平面图，并且其同样以图 2 与图 1 相关的方式与图 14 相关；

[0035] 图 16 是图 14 所示垫片中一个不同的垫片的平面图，并且其同样以图 3 与图 1 相关的方式与图 14 相关；

[0036] 图 17 是所组装的图 14 的实施例的透视图；

[0037] 图 18 是具有用于固定待保护文件的夹具的示例性保密制品的平面图；

[0038] 图 19 是被构造成用于接纳待保护文件的文件袋的示例性保密制品的平面图；

[0039] 图 20 是被构造成具有多个并排共挤出片的示例性保密制品的平面图，这些共挤出片材附连在铰链上并且能够接纳待保护的多个文件；

[0040] 图 21 是适于保护单张信用卡的示例性保密制品的平面图；

[0041] 图 22 是适于保护多张信用卡并适于被接纳在皮夹内的示例性保密制品的透视图；

[0042] 图 23 是尺寸和形状被设计成如同标准文件夹的示例性保密制品的平面图；

[0043] 图 24 是具有用于支承可再贴粘合标签的分配器的凸缘的示例性保密制品的平面图；

[0044] 图 25 是图 24 的保密制品的替代实施例的透视图；和

[0045] 图 26 是保密制品的示例性三折叠实施例的透视图。

具体实施方式

[0046] 可以使用本文所述的模头和方法来制备各种复合层。例如，一个示例性复合层包括由第一聚合材料构成的多个纵向第一区，其与由第二聚合材料构成的多个纵向第二区交替，使得一个第一区位于两个相邻的第二区之间，其中，这些区大体彼此平行，并且各个第一区和各个第二区中至少一者的最大宽度尺寸不大于 2mm（在一些实施例中，不大于 1.5mm、1mm、0.75mm、0.5mm 或甚至不大于 0.2mm；在一些实施例中，在 0.25mm 至 1mm 的范围内），其中，相邻的第一区和第二区具有平均节距（图 5 中示出示例性节距为 p_5 ），其中，对于复合层，存在所述平均节距的平均值，并且其中，任何相邻的第一区和第二区的平均节距与所述平均节距的所述平均值的偏离不超过相邻第一区和第二区的平均节距的 20%（在一些实施例中，不超过 15%、10% 或甚至不超过 5%）。在一些实施例中，每厘米存在至少 10 个（在一些实施例中，至少 15 个、20 个、25 个、30 个、35 个、40 个、45 个、50 个、55 个、60 个、65 个、70 个、75 个、80 个、85 个、90 个、95 个或甚至至少 100 个）不同的第一区和第二区。在一些实施例中，每个第一区具有平均宽度，其中存在这些第一区的平均宽度，并且其中第一区的所述平

均宽度尺寸与第一区的所述平均宽度的偏离不超过 20%(可选地,不超过 15%、10% 或甚至不超过 5%)。

[0047] 另一个示例性实施例,一种复合层包括:

[0048] 由第一聚合物材料构成的第一多个纵向第一区,其与由第二聚合物材料构成的多个纵向第二区交替,使得一个第一区位于两个相邻的第二区之间,其中,这些区大体彼此平行,并且各个第一区或各个第二区中至少一者的最大宽度尺寸不大于 2mm(在一些实施例中,不大于 1.5mm、1mm、0.75mm、0.5mm 或甚至不大于 0.2mm;可选地,在 0.25mm 至 1mm 的范围内),其中,第一多个中相邻的第一区和第二区具有平均节距,并且其中对于第一多个而言,存在所述平均节距的平均值;和

[0049] 由第一聚合物材料构成的第二多个纵向第一区,其与由第二聚合物材料构成的多个纵向第二区交替,使得一个第一区位于两个相邻的第二区之间,其中,这些区大体彼此平行,并且各个第一区或各个第二区中至少一者的最大宽度尺寸不大于 2mm(可选地,不大于 1.5mm、1mm、0.75mm、0.5mm 或甚至不大于 0.2mm;可选地,在 0.25mm 至 1mm 的范围内),其中,第一多个中相邻的第一区和第二区具有平均节距,并且其中对于第二多个而言,存在所述平均节距的平均值;

[0050] 其中,对于复合层,存在第一平均节距和第二平均节距的所述平均节距的平均值,其中,第一多个和第二多个各自的相邻的第一区和第二区的平均节距与所述平均节距的所述平均值的偏离不超过 20%(可选地,不超过 15%、10% 或甚至不超过 5%),并且其中,包括第一或第二聚合物材料的第三区将第一多个和第二多个分开,其宽度比所述平均节距的所述平均值宽。在一些实施例中,每个第一区具有平均宽度,其中存在这些第一区的平均宽度,并且其中,这些第一区的所述平均宽度尺寸与第一区的所述平均宽度的偏离不超过 20%(在一些实施例中,不超过 15%、10% 或甚至 5%)。在一些实施例中,每厘米存在至少 10 个(在一些实施例中,至少 15 个、20 个、25 个、30 个、35 个、40 个、45 个、50 个、55 个、60 个、65 个、70 个、75 个、80 个、85 个、90 个、95 个或甚至至少 100 个)不同的第一区和第二区。

[0051] 另一个示例性复合层包括部分封装在第二聚合物材料的连续基体中的第一聚合物材料的多个第一区,其中,第一聚合物材料的所有第一区在复合层的仅一个主表面上具有暴露区域。在一些实施例中,第二聚合物材料在与第一区的暴露区域相同的复合层的主表面上具有主表面,并且其中,各个第一区的暴露区域的与所述主表面平行的最大尺寸不大于 1mm(在一些实施例中,不大于 0.75mm、0.5mm、0.25mm、0.1mm、0.075mm、0.05mm、0.025mm 或甚至不大于 0.01mm;在一些实施例中,在 0.01mm 至 1mm 或甚至 0.25mm 至 1mm 的范围内)。在一些实施例中,每个第一区具有中心点,其中,被第二区隔开的两个中心点之间有一定长度,其中,存在所述长度的平均值,其中,被第二区隔开的两个中心点之间的长度(示例性长度在图 7 中被示出为 l_7 并且在图 9 中被示出为 l_9)与所述长度的平均值的偏离不超过 20%(在一些实施例中,不超过 15%、10% 或甚至不超过 5%)。在一些实施例中,复合层具有限定于所述主表面和大体相对的第二主表面之间的平均厚度,并且各个第一区的暴露区域具有与所述主表面垂直的高度,该高度是从所述主表面起测量的,为复合层的平均厚度的至少 5%(在一些实施例中,至少 10%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、95% 或甚至至少 100%)。上述最后的复合层呈现凸条。在一些实施例中,每厘米存在至少 10 个(在一些实施例中,至少 15 个、20 个、25 个、30 个、35 个、40 个、45 个、50

个、55 个、60 个、65 个、70 个、75 个、80 个、85 个、90 个、95 个或甚而至少 100 个)不同的第一区和第二区。

[0052] 另一个示例性复合层包括多个纵向的大体平行的第一区,这些第一区由各自封装在第二聚合物材料中的第一聚合物材料构成,其中,每厘米存在至少 10 个(在一些实施例中,至少 15 个、20 个、25 个、30 个、35 个、40 个、45 个、50 个、55 个、60 个、65 个、70 个、75 个、80 个、85 个、90 个、95 个或甚而至少 100 个)纵向的第一区。在一些实施例中,各个第一区的与纵向方向垂直的最大尺寸不大于 1mm(在一些实施例中,不大于 0.75mm、0.5mm、0.25mm、0.1mm、0.075mm、0.05mm、0.025mm 或甚至不大于 0.01mm;在一些实施例中,在 0.01mm 至 1mm 或甚至 0.25mm 至 1mm 的范围内)。在一些实施例中,每个第一区具有中心点,其中,被第二区隔开的两个中心点之间有一定长度(示例性长度在图 11 中被示出为 l_{11}),其中,存在所述长度的平均值,其中,被第二区隔开的两个中心点之间的长度与所述长度的平均值的偏离不超过 20% (在一些实施例中,不超过 15%、10% 或甚至不超过 5%)。

[0053] 在另一方面,本发明提供了一种复合层,其包括:

[0054] 第一多个纵向的大体平行的第一区,这些第一区由各自封装在第二聚合物材料中的第一聚合物材料构成,其中,每厘米存在至少 10 个(在一些实施例中,至少 15 个、20 个、25 个、30 个、35 个、40 个、45 个、50 个、55 个、60 个、65 个、70 个、75 个、80 个、85 个、90 个、95 个或甚而至少 100 个)纵向的第一区,其中,每个第一区具有中心点,其中,被第二区隔开的两个中心点之间有一定长度,并且其中,存在所述长度的平均值;和

[0055] 第二多个纵向的大体平行的第一区,这些第一区由各自封装在第二聚合物材料中的第一聚合物材料构成,其中,每厘米存在至少 10 个(在一些实施例中,至少 15 个、20 个、25 个、30 个、35 个、40 个、45 个、50 个、55 个、60 个、65 个、70 个、75 个、80 个、85 个、90 个、95 个或甚而至少 100 个)纵向的第一区,其中,被第二区隔开的两个中心点之间有一定长度,并且其中,存在所述长度的平均值;

[0056] 其中,存在所述复合层的被第二区隔开的两个中心点之间的平均长度,存在第一多个和第二多个的被第二区隔开的两个中心点之间的所述平均长度的平均值,并且其中,存在将第一多个和第二多个分开的包括第一或第二聚合物材料的第三区,所述第三区具有比复合层的被第二区分开的两个中心点之间的所述平均长度宽的宽度。在一些实施例中,各个第一区的与纵向方向垂直的最大尺寸不大于 1mm (在一些实施例中,不大于 0.75mm、0.5mm、0.25mm、0.1mm、0.075mm、0.05mm、0.025mm 或甚至不大于 0.01mm;在一些实施例中,在 0.01mm 至 1mm 或甚至 0.25mm 至 1mm 的范围内)。在一些实施例中,被第二区隔开的两个中心点之间的长度与复合层的被第二区隔开的两个中心点之间的所述长度的平均值的偏离不超过 20% (在一些实施例中,不超过 15%、10% 或甚至不超过 5%)。

[0057] 另一个示例性复合层具有一定长度和宽度并且包括:

[0058] 具有峰和谷的第一多个重复的三维结构,其包括第一聚合物材料;和

[0059] 具有峰和谷的第二多个重复的三维结构,其与第一多个重复的三维结构相邻并且与之相反,并且包括第二聚合物材料;

[0060] 其中,在包括第一聚合物材料的相邻峰之间存在一定距离(示例性距离在图 13 中被示出为 d_{13}),并且其中,包括第一聚合物材料的相邻峰之间的所述距离存在平均值,并且其中,包括第一聚合物材料的相邻峰之间的所述距离中的任一个与包括第一聚合物材料的

相邻峰之间的所述平均距离的偏离不超过 20%。在一些实施例中,对于第一多个结构,每厘米存在至少 10 个(在一些实施例中,至少 15 个、20 个、25 个、30 个、35 个、40 个、45 个、50 个、55 个、60 个、65 个、70 个、75 个、80 个、85 个、90 个、95 个或甚至至少 100 个)峰。在一些实施例中,包括第一聚合物材料的三维结构的峰-谷高度不大于 1mm(在一些实施例中,不大于 0.75mm、0.5mm、0.25mm、0.1mm、0.075mm、0.05mm、0.025mm 或甚至不大于 0.01mm;在一些实施例中,在 0.01mm 至 1mm 或甚至 0.25mm 至 1mm 的范围内)。

[0061] 通常,不是所有的垫片都具有通道;一些垫片可以是没有在第一腔体或第二腔体与模缝之间提供通路的隔离垫片。在第一腔体和模缝之间提供通路的垫片的数量可以等于或不等于在第二腔体和模缝之间提供通路的垫片的数量。

[0062] 在一些实施例中,本文所述的挤出模头包括用于支承多个垫片的一对端块。在这些实施例中,可能方便的是,垫片中的一个或全部各自具有一个或多个通孔,用作在一对端块之间形成连接器的通道。位于这种通孔内的螺栓是用于将垫片组装到端块的一种便利手段,然而普通技术人员可能想到其它替代形式来组装挤出模头。在一些实施例中,至少一个端块具有用于将流体材料引入两个腔体或其中之一的进入端口。

[0063] 在一些实施例中,垫片将按照可提供各种类型垫片的重复序列的方案组装。重复序列的每一个重复可以有两个或更多个垫片。作为第一个例子,双垫片重复序列可以包括在第一腔体和模缝之间提供通路的垫片和在第二腔体和模缝之间提供通路的垫片。作为第二个例子,四垫片重复序列可以包括在第一腔体和模缝之间提供通路的垫片、隔离垫片、在第二腔体和模缝之间提供通路的垫片和隔离垫片。

[0064] 在(例如)垫片的重复序列内,通道的形状可以相同或不同。例如,在一些实施例中,与在第二腔体和模缝之间提供通路的垫片相比,在第一腔体和模缝之间提供通路的垫片可以有限流部。在(例如)垫片的重复序列内,远侧开口的宽度可以相同或不同。例如,在第一腔体和模缝之间提供通路的垫片所提供的远侧开口的部分可以比在第二腔体和模缝之间提供通路的垫片所提供的远侧开口的部分窄。

[0065] 在(例如)垫片的重复序列内,模缝的形状可以相同或不同。例如,可以采用四垫片重复序列,该四垫片重复序列具有在第一腔体和模缝之间提供通路的垫片、隔离垫片、在第二腔体和模缝之间提供通路的垫片和隔离垫片,其中,那些在第二腔体和模缝之间提供通路的垫片具有从远侧开口的两边偏移的收窄通道。

[0066] 在一些实施例中,组装后的垫片(被便利地以螺栓连接于端块之间)进一步被夹在歧管主体内。歧管主体内设有至少一个(或多个;通常两个)歧管,歧管具有出口。膨胀密封件(例如,由铜制成)被设置成密封歧管主体和垫片,使得膨胀密封件限定至少一个腔体的一部分(在一些实施例中,第一腔体和第二腔体两者的一部分),并且使得膨胀密封件允许在歧管和腔体之间提供通路。

[0067] 在本文所述的模头的一些实施例中,第一通道具有第一平均长度和第一平均小垂直尺寸,其中,第一平均长度与第一平均小垂直尺寸之比在 200:1(在一些实施例中,150:1、100:1、75:1、50:1 或甚至 10:1)至大于 1:1(在一些实施例中,2:1)(通常,50:1 至 2:1)的范围内,其中,第二通道具有第二平均长度和第二平均小垂直尺寸,并且其中,第二平均长度与第二平均小垂直尺寸之比在 200:1(在一些实施例中,150:1、100:1、75:1、50:1 或甚至 10:1)至大于 1:1(在一些实施例中,2:1)(通常,50:1 至 2:1)的范围内。

[0068] 在本文所述的模头的一些实施例中,如果在 220℃下的粘度为 300Pa*s 的流体通过挤出模头挤出,则流体具有小于 2000/秒的剪切速率,其中,使用毛细管流变仪(以商品名“Advanced Rheometer System”(高级旋转流变仪)获自英国威斯特米兰的罗桑德精密仪器公司(Rosand Precision Ltd., West Midland, England) 型号为 RH-2000)测定粘度。

[0069] 根据本发明的另一个方面,提供了一种制备复合层的方法,所述方法包括:提供挤出模头,所述挤出模头包括彼此相邻设置的多个垫片,所述垫片一起限定第一腔体、第二腔体和模缝,其中,所述模缝具有远侧开口,其中,所述多个垫片中的每个限定所述远侧开口的一部分,其中,所述垫片中的至少第一垫片在第一腔体和模缝之间提供通路,其中,所述垫片中的至少第二垫片在第二腔体和模缝之间提供通路;将第一可挤出聚合物材料供给到所述第一腔体;将第二可挤出聚合物材料供给到所述第二腔体;将所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料通过所述模缝并通过所述远侧开口挤出而得到复合层,所述复合层包括所述第一聚合物材料的至少一个不同区域和所述第二聚合物材料的至少一个不同区域。如上下文中所用,“可挤出聚合物材料”是指挤出时具有 100% 固形物的聚合物材料。

[0070] 在实施本方法的过程中,可以简单地通过冷却将第一聚合物材料和第二聚合物材料固化。这可以被被动地通过环境空气便利地实现,或者主动地通过(例如)将挤出的第一聚合物材料和第二聚合物材料在冷冻表面(例如,冷冻辊)上骤冷来实现。在一些实施例中,第一聚合物材料和/或第二聚合物材料是需要通过交联而固化的低分子量聚合物,固化可以(例如)通过电磁或粒子辐射来进行。

[0071] 在一些实施例中,模头的远侧开口的长宽比为至少 100:1 (在一些实施例中,至少 500:1、1000:1、2500:1 或甚至至少 5000:1)。

[0072] 本文所述的方法可以在各式各样的压力水平下操作,但是对于许多便利的熔融聚合物操作,第一腔体中的第一聚合物材料和/或第二腔体中的聚合物材料被保持在高于 100psi (689kPa) 的压力下。材料通过第一腔体和第二腔体的通过量可以相等或不同。具体地讲,按体积计,通过远侧开口的第一聚合物材料与通过远侧开口的第二聚合物材料之比可以超过 5:1、10:1、20:1、25:1、50:1、75:1 或甚至超过 100:1。

[0073] 本方法可以用于一系列的模缝尺寸。在一些实施例中,便于第一聚合物材料和第二聚合物材料在比必要时间更长的时间不在未固化时的接触。可以运用本发明的方法的实施例,使得第一聚合物材料和第二聚合物材料在离远侧开口不大于 25mm (在一些实施例中,不大于 20mm、15mm、10mm、5mm 或甚至不大于 1mm) 的距离处彼此接触。本方法可以用于制备厚度范围为 0.025mm 至 1mm 的复合层。

[0074] 图 1 示出了根据本发明的挤出模头 30 的示例性实施例的分解图。挤出模头 30 包括多个垫片 40。在一些实施例中,将有各种类型(垫片 40a、40b 和 40c) 的大量非常薄的垫片 40 (通常是数百个垫片;在一些实施例中,至少 1000 个、2000 个、3000 个、4000 个、5000 个、6000 个、7000 个、8000 个、9000 个或甚至至少 1000 个),这些垫片被压在两个端块 44a 和 44b 之间。便利地,通过使紧固件(例如,通过旋入螺母 48 的螺栓 46)穿过孔 47 来组装挤出模头 30 的组件。入口配件 50a 和 50b 分别设置在端块 44a 和 44b 上,用于引入要被挤入挤出模头 30 的材料。在一些实施例中,入口配件 50a 和 50b 连接于常规的熔融装置组件。在一些实施例中,将筒式加热器 52 插入挤出模头 30 中的插孔 54 中,以在待挤出的料处于模头中时将其维持于所需温度。

[0075] 现在参见图 2,该图示出了图 1 中垫片 40a 的平面图。垫片 40a 具有第一孔 60a 和第二孔 60b。当组装挤出模头 30 时,垫片 40 中的第一孔 60a 一起限定第一腔体 62a 的至少一部分。类似地,垫片 40 中的第二孔 60b 一起限定第二腔体 62b 的至少一部分。待挤出材料便利地通过进入端口 50a 进入第一腔体 62a,同时待挤出材料便利地通过进入端口 50b 进入第二腔体 62b。垫片 40a 具有终止于狭槽 66 中的模缝 64。垫片 40a 还具有通道 68a,该通道在第一腔体 62a 和模缝 64 之间提供通路。在图 1 的实施例中,垫片 40b 是垫片 40a 的映像,其具有替代地在第二腔体 62b 和模缝 64 之间提供通路的通道。

[0076] 现在参见图 3,该图示出了图 1 中垫片 40c 的平面图。垫片 40c 在第一腔体 62a 和第二腔体 62b 中的任一者与模缝 64 之间均无通路。

[0077] 现在参见图 4,该图示出根据图 1 的与图 1 的模头 30 类似的组装模头的模缝的片段的局部剖切详细视图,其示出了一起便利地形成垫片的重复序列的四个相邻垫片。按该视图的定向,序列中从左往右的第一个是垫片 40b。在这个视图中,可以看到通向腔体 62b 的一部分的通道 68b。序列中的第二个是隔离垫片 40c。序列中的第三个是垫片 40a。尽管不能在图 4 中看出,按该图的定向垫片 40a 具有向上的通道 68a,从而给第一腔体 62a 提供通路。序列中的第四个是第二隔离垫片 40c。当用这样的方式将模头 30 和这种类型的垫片组装在一起并且在压力作用下将含有组合物的两种可流动聚合物引入腔体 62a 和 62b 时,可制造出大体如图 5 中所示的共挤出复合层。

[0078] 现在参见图 5,该图示出了用按图 4 所示组装的模头制造的复合层的剖视图。图 5 的剖面线沿成品复合层的横维方向。复合层 80 具有交替材料的清晰垂直条带,图 4 中材料 82a 从腔体 62a 分配并且材料 82b 从腔体 62b 分配。

[0079] 现在参见图 6,该图示出了以与图 1 的模头 30 类似的方式组装的模缝片段的局部剖切详细视图。与图 4 的类似之处在于,该图示出了一起便利地形成垫片的重复序列的四个相邻垫片,但是在此实施例中,图 4 的垫片 40b 被垫片 90 取代。如同图 4 的垫片 40b 一样,垫片 90 具有通向腔体 62b 的一部分的通道 68。然而,垫片 90 具有限流部 92,该限流部可减小通道 68 在注入模缝 64 时可通过的面积。当用这样的方式将与模头 30 类似的模头与这种类型的垫片组装在一起并且在压力作用下将含有组合物的两种可流动聚合物引入腔体 62a 和 62b 时,可制造出大体如图 7 中所示的共挤出复合层。

[0080] 现在参见图 7,该图示出了用按图 6 中所示组装的模头制造的复合层的剖视图。如图 5 中所示,剖面线沿成品复合层的横维方向。复合层 94 具有材料 96b 的重复垂直区域,材料 96b 从腔体 62b 分配。材料 96b 的这些区域被部分包围在材料 96a 中,使得材料 96b 的一些区域暴露于复合层 94 的第一主表面 98 而未暴露于复合层 94 的第二主表面 100。

[0081] 现在参见图 8,该图示出了与图 1 的模头 30 类似的组装模头的模缝的片段的局部剖切详细视图。与图 4 类似,该图示出了一起便利地形成垫片的重复序列的四个相邻垫片。该该视图的定向,序列中从左往右的第一个是垫片 109。在这个视图中,可以看到通向腔体 62a 的一部分的通道 68a。序列中的第二个是隔离垫片 40c。序列中的第三个是垫片 110。虽然图 8 中未示出,按该图的定向垫片 110 具有向下的通道 68b,从而给第二腔体 62b 提供通路。序列中的第四个是第二隔离垫片 40c。这里示出的实施例表示所有垫片的狭缝 66 并不需要等高的提议。如以下描述的图 9 中更具体提到的,流入第一腔体 62a 的材料将形成一系列凸条 114a,这些凸条从由从腔体 62b 挤出的材料 114b 形成的表面上延伸。当用这

样的方式将与模头 30 类似的模头与这种类型的垫片组装在一起并且在压力作用下将含有组合物的两种可流动聚合物引入腔体 62a 和 62b 时,可制造出大体如图 9 中所示的共挤出复合层 112。

[0082] 现在参见图 9,该图示出了用图 8 中所示组装的模头制造的复合层的剖视图。图 9 的剖面线沿成品复合层的横维方向。复合层 112 具有在复合层 114b 上形成凸条的材料的重叠区域 114a。

[0083] 现在参见图 10,示出了与图 1 的模头 30 类似的组装模头的模缝的片段的局部剖切详细视图。与图 4 类似,该图示出了一起便利地形成垫片的重复序列的四个相邻垫片。按该视图的定向,序列中从左往右的第一个是垫片 120。在这个视图中,可以看到通向腔体 62b 的一部分的通道 68b。特别要注意的是,由垫片 120 提供的通道 68b 和模缝 64 的部分具有从远侧开口 66 的两边偏移的收窄通道 122。序列中的第二个是隔离垫片 40c。序列中的第三个是垫片 40a。虽然图 10 中未示出,按该图的定向垫片 40a 具有向上的通道 68a,从而给第一腔体 62a 提供通路。序列中的第四个是第二隔离垫片 40c。当用这样的方式将与模头 30 类似的模头与这种类型的垫片组装在一起并且在压力作用下将含有组合物的两种可流动聚合物引入腔体 62a 和 62b 时,可制造出大体如图 11 中所示的共挤出复合层 140。

[0084] 现在参见图 11,该图示出了用按图 10 中所示组装的模头制造的复合层的剖视图。图 11 的剖面线沿成品复合层的横维方向。复合层 140 具有完全被材料 142a 包围的材料的重叠区域 142b。

[0085] 现在参见图 11A,该图示出了复合层 140' 的剖视图。复合层 140a' 与图 11 的复合层 140 类似,不同之处在于,材料的重叠区域 142b' 达到更靠近复合层表面的地方。这可便利地通过与图 10 所示模头类似的模头制造,不同之处在于,收窄通道 122 不是十分窄。根据图 11A 的膜非常适于(例如)保密膜,因为复合层 140a' 被暴露的主表面可以经受(例如)抛光处理,以使其更平滑且光学上更透明,而不会使重叠区域 142b' 变形。

[0086] 现在参见图 12,该图示出了组装模头 30 的模缝片段的局部剖切详细视图。与图 4 类似,该图示出了一起便利地形成垫片的重复序列的相邻垫片。然而,在这个附图中,只有两个垫片一起形成垫片的重复序列;这个实施例没有隔离垫片。按该视图的定向从左往右数的序列中的第一个是垫片 40b。在这个视图中,可以看到通向腔体 62b 的一部分的通道 68b。序列中的第二个是垫片 40a。虽然图 12 中未示出,按该图的定向垫片 40a 具有向上的通道 68a,从而给第二腔体 62a 提供通路。当用这样的方式将与模头 30 类似的模头与这种类型的垫片组装在一起并且在压力作用下将含有组合物的两种可流动聚合物引入腔体 62a 和 62b 时,可制造出大体如图 13 中所示的共挤出复合层 150。

[0087] 现在参见图 13,该图示出了用图 12 中所示组装的模头制造的复合层的剖视图。图 13 的剖面线沿成品复合层的横维方向。复合层 150 具有两层材料 152a 和 152b,使得其间的界面具有棱柱形状。在复合层保持整体时或者在这两个层彼此剥离后,这类构造可能具有可用的光学特性。这种构造还可用作粘合剥离材料,其中,结构化粘合剂(152a)在剥离层(152b)去除时露出。

[0088] 现在参见图 14,示出了根据本发明的挤出模头 30a' 的替代实施例的分解透视图。挤出模头 30' 包括多个垫片 40'。在所示的实施例中,存在压在两个端块 44a' 和 44b' 之间的各种类型(垫片 40a'、40b' 和 40c')的大量非常薄的垫片 40'。便利地,使用贯穿螺栓 46

和螺母 48 将垫片 40' 组装到端块 44a' 和 44b'。

[0089] 在本实施例中,通过螺栓 202 将压块 204 抵着垫片 40' 和端块 44a' 和 44b' 压紧,并将端块 44a' 和 44b' 紧固于歧管主体 160。入口配件 50a' 和 50b' 也被附接在歧管主体 160 上。这两个配件接在两个内部歧管的通路中,在图 14 中只看到这些歧管的出口 206a 和 206b。分别通过入口配件 50a' 和 50b' 进入主体 160 的熔融聚合物材料穿过内部歧管,从出口 206a 和 206b 排出,通过对准板 210 中的通道 208a 和 208b 并且进入开口 168a 和 168b (参见图 15) 中。

[0090] 膨胀密封件 164 位于垫片 40' 和对准板 210 之间。膨胀密封件 164 与垫片 40' 一起限定第一腔体和第二腔体(图 15 中的 62a 和 62b) 的体积。膨胀密封件耐受挤出熔融聚合物的过程中涉及的高温,并且靠着组装后的垫片 40' 的可能略微不平的后表面密封。膨胀密封件 164 可以由铜制成,铜的热膨胀常数高于按常规用于垫片 40' 和歧管主体 160 这两者的不锈钢。另一种可用的膨胀密封件 164 材料包括具有二氧化硅填充剂的聚四氟乙烯 (PTFE) 垫圈(以商品名“GYLON 3500”和“GYLON3545”获自纽约州帕尔迈拉的卡勒克密封技术公司 (Garlock Sealing Technologies, Palmyra, NY,))。

[0091] 筒式加热器 52 可以插入主体 160, 便利地插入与图 1 中的插孔 54 类似的歧管 160 背面的插孔中。图 14 的实施例的优点在于,筒式加热器被沿着与狭槽 66 垂直的方向插入,这样有助于在模头的整个宽度上有差异地加热模头。便利地握住歧管主体 160 以用支承件 212 和 214 进行安装,并且便利地通过螺栓 216 将其附接在歧管主体 160 上。

[0092] 现在参见图 15, 该图示出了图 14 中的垫片 40a' 的平面图。垫片 40a' 具有第一孔 60a' 和第二孔 60b'。当组装挤出模头 30' 时,垫片 40' 中的第一孔 60a' 一起限定第一腔体 62a' 的至少一部分。类似地,垫片 40' 中的第二孔 60b' 一起限定第一腔体 62a' 的至少一部分。当组装挤出模头 30' 时,垫片 40a' 的底端 166 接触膨胀密封件 164。待挤出材料便利地通过膨胀密封件 164 中的孔并通过垫片开口 168a 进入第一腔体 62a。类似地,待挤出材料便利地通过膨胀密封件 164 中的孔并通过垫片开口 168a 进入第一腔体 62a。

[0093] 垫片 40a' 具有终止于狭槽 66 中的模缝 64。垫片 40a' 还具有在第一腔体 62a' 和模缝 64 之间提供通路的通道 68a'。在图 14 的实施例中,垫片 40b' 是垫片 40a' 的映像,具有替代地在第二腔体 62b' 和模缝 64 之间提供通路的通道。强度构件 170 似乎会阻挡相邻的腔体和通道,但这是错觉—当挤出模头 30 被完全装配时,流体在垂直于附图平面维度上有通路。

[0094] 现在参见图 16, 该图示出了图 14 中的垫片 40c' 的平面图。垫片 40c' 在第一腔体 62a' 或第二腔体 62b' 与模缝 64 之间均无通路。

[0095] 现在参见图 17, 示出了处于组装状态的图 14 的挤出模头 30' 的透视图,但省略了垫片 40' 的大部分以能看到内部。虽然图 14 和图 17 的实施例比图 1 的实施例复杂,但其具有若干优点。第一,其允许更精细地控制加热。第二,通过使用歧管主体 160, 使垫片 40' 能够中央进料,从而增加挤出膜中的侧向均匀度。第三,向前突出的垫片 40' 使远侧开口 66 能够装入密集生产线上较紧凑的位置。这些垫片通常为 0.05mm (2 密耳) 至 0.25mm (10 密耳) 厚,尽管其他厚度(包括(例如)0.025mm (1 密耳) 至 1mm (40 密耳))可能也有用。每个单独的垫片通常具有均匀厚度,厚度波动优选地小于 0.005mm (0.2 密耳),更优选地小于 0.0025mm (0.1 密耳)。

[0096] 这些垫片通常是金属,优选地是不锈钢。为了减小尺寸随着热循环的变化,金属垫片优选地经过热处理。

[0097] 可以通过传统的技术包括电火花线切割和激光加工来制备垫片。通常,通过多片堆叠来同时制备多个垫片,然后开出所需的开口。流道的波动优选地在 0.025mm (1 密耳) 内,更优选地在 0.013mm (0.5 密耳) 内。

[0098] 用于本文所述的模头挤出、用于本文所述的方法和用于本文所述的复合层的合适聚合物材料包括热塑性树脂,其包括: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)及其共聚物和共混物。用于本文所述的模头挤出、用于本文所述的方法和用于本文所述的复合层的合适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-醋酸乙烯弹性体和聚酯弹性体)。用于本文所述的模头挤出、用于本文所述的方法和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、橡胶基粘合剂(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那些粘合剂)、基于有机硅聚脲或有机硅聚乙二酰胺的粘合剂、聚氨酯型粘合剂和聚乙烯基乙醚及其共聚物或共混物。其他理想的材料包括(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、其混合物和/或组合物。用于本文所述的模头挤出、用于本文所述的方法和用于本文所述的复合层的示例性剥离材料包括:有机硅接枝聚烯烃例如美国专利 No. 6,465,107 (Kelly) 和 No. 3,471,588 (Kanner 等人) 中描述的那些、有机硅嵌段共聚物例如 1996 年 12 月 12 日公开的 PCT 公布 No. W096039349 中描述的那些、低密度聚烯烃材料例如美国专利 No. 6,228,449 (Meyer)、No. 6,348,249 (Meyer) 和 5,948,517 (Meyer) 中描述的那些,这些专利的公开内容以引用方式并入本文。

[0099] 在一些实施例中,第一聚合物材料和第二聚合物材料各自具有不同的折射率(即,一个的折射率高于另一个的折射率)。

[0100] 在一些实施例中,第一聚合物材料和/或第二聚合物材料包括用于功能(例如,光学效果)和/或美观目的(例如,各自具有不同的色彩/明暗效果)的着色剂(例如,颜料和/或染料)。合适的着色剂是本领域已知的用于各种聚合物材料的那些。着色剂所赋予的示例性颜色包括白色、黑色、红色、粉色、橙色、黄色、绿色、浅绿色、紫色和蓝色。在一些实施例中,理想的色阶是使第一聚合物材料和/或第二聚合物材料具有一定程度的不透明度。所使用的着色剂类型和所需的不透明度以及(例如)复合制品的特定区的尺寸和形状影响所使用的着色剂的量。可以容易地由本领域的技术人员确定特定实施例中要使用的着色剂(一种或多种)的量(例如,用于实现所需颜色、色调、不透明度、透射率等)。根据需要,可以将第一聚合物材料和第二聚合物材料调制成具有相同或不同的颜色。

[0101] 更具体地讲,例如,对于如图 5 中大体示出的实施例,理想的聚合物包括聚烯烃弹性体(例如,以商品名“ENGAGE”得自密歇根州米德兰的道氏化学公司 (Dow Chemical, Midland, MI)) 和透明聚丙烯无规共聚物(例如,以商品名“PROFAX”得自荷兰鹿特丹的利安德巴塞尔工业公司 (Lyondell Basell Industries, Rotterdam, The Netherlands))。其他理想的材料包括(例如)

[0102] 苯乙烯-丙烯腈共聚物、乙酸丁酸纤维素聚合物、乙酸丙酸纤维素聚合物、三乙酸纤维素聚合物、聚醚砜聚合物、聚甲基丙烯酸甲酯聚合物、聚氨酯聚合物、聚酯、聚碳酸酯聚合物、聚氯乙烯聚合物、聚苯乙烯聚合物、聚萘二甲酸乙二醇酯聚合物、基于萘二羧酸、聚烯烃、聚酰亚胺的共聚物或共混物、其混合物和/或组合。更具体地讲,例如,对于如图7中大体示出的实施例,理想的聚合物包括供部分包围在材料96a中的由93%乙基己烷丙烯酸盐单体和7%丙烯酸单体组成的丙烯酸共聚物压敏粘合剂(在美国专利2,884,126(Ulrich)中大体描述)和用于重复垂直区域96b的聚乙烯共聚物(例如,以商品名“EXACT3024”获自德克萨斯州休斯顿的埃克森美孚化工公司(ExxonMobilChemical Company, Houston, TX))。还可以用具有低粘性水平的另一种粘合剂替代以上的聚乙烯聚合物。一个例子包括由96%的正丙烯酸己酯单体和4%的丙烯酸单体组成的丙烯酸酯共聚物压敏粘合剂,如此,对于相同的重复垂直区域96b使用具有较小粘性的粘合剂。

[0103] 对于材料的重复区域114a可能理想的另一种丙烯酸酯共聚物压敏粘合剂是如美国专利No. 6,171,985(Joseph等人)的实例中作为通常制备的熔喷微纤维-丙烯酸酯-PSA网状物(粘合剂1)使用的粘合剂,该材料是如美国专利No. 5,648,166(Dunshee)的实例2中大体描述而制备的丙烯酸异辛酯/丙烯酸/苯乙烯大分子单体共聚物(IOA/AA/Sty, 92/4/4),这两个专利的公开内容以引用方式并入本文。

[0104] 更具体地讲,例如,对于如图9中大体示出的实施例,理想的聚合物包括用于材料的重复区域114a的由93%的乙基己烷丙烯酸盐单体和7%的丙烯酸单体组成的丙烯酸酯共聚物压敏粘合剂(如美国专利No. 2,884,126(Ulrich)中大体描述地制备)和用于凸条114b的聚乙烯共聚物(例如,可以商品名“EXACT 3024”获自埃克森美孚化工公司)。对于材料的重复区域114a可能理想的另一种丙烯酸酯共聚物压敏粘合剂是如美国专利No. 6,171,985(Joseph等人)的实例中作为通常制备的熔喷微纤维-丙烯酸酯-PSA网状物(粘合剂1)使用的粘合剂,该材料是如美国专利No. 5,648,166(Dunshee)的实例2中大体描述而制备的丙烯酸异辛酯/丙烯酸/苯乙烯大分子单体共聚物(IOA/AA/Sty, 92/4/4),这两个专利的公开内容以引用方式并入本文。

[0105] 更具体地讲,例如,对于如图13中大体示出的实施例,理想的聚合物包括由93%的乙基己烷丙烯酸盐单体和7%的丙烯酸单体组成的丙烯酸酯共聚物压敏粘合剂(如美国专利No. 2,884,126(Ulrich)中大体描述地制备)(152a)以及聚乙烯共聚物(例如,可以商品名“EXACT 3024”获自德克萨斯州休斯顿的埃克森美孚化工公司)(152b)。

[0106] 在一些实施例中,第一聚合物材料和/或第二聚合物材料包括粘合剂材料。在一些实施例中,第一聚合物材料具有第一剥离剂,并且第二聚合物材料具有第二剥离剂,其中,第一剥离剂和第二剥离剂具有不同的剥离特性。

[0107] 如图5、图11和图11A中大体示出的实施例的示例性用途包括文件保密制品或护套、具有两种不同粘合剂材料的构造和也称为光准直膜的光控膜,该光控膜是被构造成可调节透光率的光学膜。光控膜通常包括具有多个平行凹槽的透光膜,其中凹槽由吸光材料形成。光控膜可紧贴显示器表面、图像表面或其他的被观看表面。通常,观看者以垂直入射角度(即0度视角)从垂直于膜表面的方向透过光控膜观看图像时,图像是可见的。随着视角的增大,透过光控膜的图像光的光量减少直至截止视角,在该视角下基本上所有的图像光均被吸光材料阻挡,图像不再可见。这样可通过阻止在通常的视角范围之外的其他人观

察来保护观察者的隐私。可以通过在两个不同的透光区长度上具有透光区来进一步修改视角。两个长度的透光区导致截止视角处于两个不同角度。

[0108] 为了得到理想的保密效果,第一区和第二区中的一者通常是透明的并且另一个区是不透明的。透明意味着各个区对于可见光是充分透射的,以允许观看者用肉眼透过各个区读到下层的材料。其他不透明区是半透明的或甚至优选地是不透明的(即,对于可见光不是充分透射的,以使观看者能够肉眼通过各个区读到下层材料)。

[0109] 如上所述,用本文所述的模头和方法制备的复合层的实施例非常适于用在文件保密制品或护套中,所述文件保密制品或护套在本文中使用是指适于文件(例如,上面有标记的单页纸或成叠纸)、信用卡等使用的制品,以允许坐在飞机上时被从选定的观看方位(例如,被乘客(即预期读者))看到文件,而不被从其它观看位置(例如,被同机乘客或邻座乘客)看到。保密制品适于跟文件一起使用,例如切割成方便的尺寸覆盖于文件表面,其设置有助于接纳文件的可选腔体,设置有助于固定于文件上的可选夹子或粘合剂等,以这种方式使得可以从选定的观看方位透过复合层看到文件的表面。在某些情况下,保密制品能够基本上由复合层构成,在其它情况下,保密制品可以包括附加的部件或构件,其中,复合层构成提供本文所述的选定观看方位的保密面板。

[0110] 例如,图 5 中示出的复合层 80 或图 11 中示出的复合层 140 的一个示例性用途是矩形薄片,其中,材料 82a、142a 分别是基本透明的聚合物并且材料 82b、142b 分别是不透明的。这种层可以用作保密制品。基本透明意味着,聚合物允许光从其透过,使得观察者可以分别透过材料 82a、142a 以看到复合层对侧的物件(例如,读到上面已设置复合层的文件)。

[0111] 通过使用本文所述的复合层的实施例,能够以各种所需构造制成保密制品。本文所述的保密制品包括本文所述的复合层,并且可以基本由本文所述的复合层组成。例如,复合层 80 可以形成为方便的尺寸或者被切割成方便的尺寸(例如,信纸、公文或 A4 纸的尺寸),然后将其放在纸张上并且在阅读纸上内容时用作个人保密制品。在本专利申请的大多数典型实施例中,如果纸张是按常规的肖像方向来印刷的,则复合层 80 或复合层 140 的纵向将被定向成平行于纸张的长边方向(并且能够理解,如果有意将保密制品用于以横向格式印刷的文件,则复合层的纵向将被定向成垂直于纸张的长边方向)。这样,保密制品允许人在握住文件时读到文件,但防止文件被与该读者相邻的人(例如,飞机上的同机乘客)读到。能够理解,可以通过分别选择基本透明的材料 82a、142a 的宽度大小并且分别选择与其垂直的不透明材料 82b、142b 的高度,容易地控制可以透过其读到下层文件的观看区的范围。分别使用更宽的基本透明材料 82a、142a 能够使透过其可以读到下层文件的取向更广(并且因此使保密性减弱),而分别使用更大高度的不透明材料 82b、142b 能够使可以透过其读到下层文件的取向更窄(并且因此使保密性增强)。本领域的技术人员总能容易地选择本文所述的复合膜的材料和构造,以获得所需性能。

[0112] 在一些实施例中,保密制品将为基本上连续的。在其他实施例中,保密制品可在其中有开口或切口部分。例如,可以使一些实施例具有窄切口部分,该窄切口部分沿横向部分地跨越页面,以允许直接触及下层文件(例如,允许用诸如钢笔或荧光笔之类的书写工具在文件上做标记而不将文件完全露出)。

[0113] 现在参见图 18,示出了示例性的保密制品。夹具 296 附装在图 5 中示出的复合层 80 或图 11 中示出的复合层 140 的薄片背面 298。夹具 296 可以按可脱开的方式将待保护的

文件(未示出)固定就位,以腾出使用者的双手。或者,可以在薄片背面 298 设置粘合剂(未示出)(例如,可再贴粘合剂),使其以可脱开的方式将薄片固定于文件上。在根据本发明的另一个实施例中,如本文所述制备的复合薄片可以用于传统的夹纸板,使薄片在固定于夹纸板上的一张或多张纸上固定就位。

[0114] 可以使用用本文所述的模头制造的复合膜制成的保密护套或制品的构造的示例性例子包括简单薄片(可选地,具有一个或多个凸耳、夹子等)、文件袋(可选地,具有两个或多个隔袋)、信用卡夹、文件夹、卷宗夹、具有可选的盖片和 / 或翻盖的文件袋等。当通过将复合膜定位在其第一表面上具有标记的文件上(即,直接接触第一表面或在第一表面前方与之毗邻,使得必须透过该膜读到标记)而与该文件连接时,形成包括被保密文件的组件。

[0115] 现在参见图 19,示出了示例性的保密制品。待保护以避免被窥视的文件 300 被封闭在文件袋 302 内,其中,至少观看面 304 由(例如)图 5 中示出的复合层 80 或图 11 中示出的复合层 140 形成。也许在本专利申请的大多数便利实施例中,观看面 304 的纵向被定向成平行于纸张 300 的长边方向,这是因为文件更通常是按肖像方向来印刷的,尽管如以上讨论的,观看面 304 的复合层可以被定向成其纵向垂直于纸张 300 的长边方向,以供按景观方向印刷的文件使用。

[0116] 现在参见图 20,该图示出了另一个示例性的保密制品。保密制品 310 包括由图 5 中示出的复合层 80 或图 11 中示出的复合层 140 形成的多个薄片 312,这些薄片的宽度略有不同。例如,用沿着面 314 的活动铰链(即,将两个相对刚性的主体连接在一起的薄柔性幅材)将这些薄片附连在一起。

[0117] 现在参见图 21,示出了另一个示例性的保密制品 320 适于保护信用卡。至少顶面 322 以及便利地底面 324 由图 5 中示出的复合层 80 或图 11 中示出的复合层 140 形成。这种构造使持卡人能够读到他的信用卡号同时遮挡住不让周围的人看到卡号。

[0118] 现在参见图 22,示出了另一个示例性的保密制品 330 适于保护信用卡,不同之处在于,这个实施例可固定多张卡并且适于通过铰接的支撑片 332 收纳在皮夹中,为了达到此类目的,将支撑片 332 插入皮夹中常见的凹进处。

[0119] 现在参见图 23,示出了以传统文件夹的形状构造的另一个示例性的保密制品 340。如果在密集环境中使用多个文件夹,则能够个别地观看到制品 340 内的上方文件的内容会是方便的。

[0120] 可以想见,可以在根据本发明的保密制品上设置各式各样的凸缘和 / 或凹部,以提高其对于使用者而言的便利性。这些特征可以通过支撑常用办公室文具如荧光笔、纸夹和可再贴标签来实现这种便利性。例如,现在参见图 24,保密制品 350 具有外伸凸缘 352,其上可安装可再贴标签 356 的分配器 354。图 25 中示出一种不同的保密制品 350a,其中,外伸凸缘 352a 安装在活动铰链 358 上,使得外伸凸缘 352a 可以折叠,使其前缘 360 可以被接纳在狭槽 362 中,以方便存放。

[0121] 现在参见图 26,该图示出了另一个示例性的保密制品 370。保密制品 370 具有铰接于两个侧页 374 和 376 的背面 372,这两个侧页可以单独打开,以能够快速触及文件 300(例如,以在文件上进行书写或者取出文件,而在关闭时则提供所需的保密功能)。

[0122] 本领域的技术人员可以按各种形式制备文中描述的保密制品。本文制备的复合挤出膜可以根据需要以柔性或刚性的形式制成。根据需要,保密制品上面可以有字母数字标

记或其它标记。在一些实施例中,它们可以设有易留下印痕的涂层,以能够在其上进行书写。本发明的优点包括:可以用低成本制备具有一致的理想保密控制性能的复合膜,包括根据需要用许多不同构造适用于固定的文件组合的膜。

[0123] 如图 7 中大体示出的实施例的示例性用途包括采用两种不同粘合剂(即表现出两种不同粘合特性的粘合剂)的胶带和投影屏幕(projection screen)。

[0124] 如图 9 中大体示出的实施例的示例性用途包括胶带和疏水/亲水膜构造。

[0125] 如图 11 和图 11A 中大体示出的实施例的示例性用途包括透光制品(例如灯管)和保密制品。

[0126] 如图 13 中大体示出的实施例的示例性用途包括胶带。

[0127] 在一些采用粘合剂的示例性实施例中,采用的是具有不同粘合特性的粘合剂(例如,一种粘合剂具有相对强的粘合特性而另一种粘合剂具有相对弱的粘合特性)。粘合剂功能类型可以包括(例如)被一起调整成适于为所需表面(例如,皮肤和/或其他制品)提供各种粘合并且为塑料(例如,PVC 或其它管材、硅树脂)提供良好粘合的具有不同粘合特性的粘合剂。粘合剂组合物还可以被调整成(例如)对于皮肤比较温柔或去除皮肤细胞的量最少。

[0128] 例如,在一些示例性构造中,一种粘合剂可以伸出另一种粘合剂上方。例如,再参看图 9,114b 是粘合力较高的粘合剂而 114a 是粘合力较高的粘合剂,因此使用者可以触摸复合粘合剂制品而不使制品粘到手或手套上。一旦粘合剂制品贴到皮肤上,使用者就可以向下按压制品并使其可靠地固定在适当位置上。或者,例如,一旦粘合剂已经跟与皮肤等温的温度达到平衡,粘合剂便可能流动到合适的位置。例如,当如图 7 中大体示出地挤出两种不同的粘合剂时,可以提供相同或类似的性能,其中,96a 是粘合力较高的粘合剂而 96b 是粘合力较高的粘合剂。

[0129] 对于固化性粘合剂,可以使用常规技术(例如,热、紫外线、热或电子束)来进行固化。如果通过电子束固化粘合剂,例如,还可以设置电子束的加速电压,使得粘合剂顶部被优先固化,因此粘合剂可在其底部保持较多的粘合特性。

[0130] 示例性实施例

[0131] 1. 一种挤出模头,所述挤出模头包括彼此相邻设置的多个垫片,所述垫片一起限定第一腔体、第二腔体和模缝,其中所述模缝具有远侧开口,其中所述多个垫片中的每个限定远侧开口的一部分,其中所述垫片中的至少第一垫片在所述第一腔体和所述模缝之间提供通道,其中所述垫片中的至少第二垫片在第二腔体和模缝之间提供通道,并且其中在第二腔体和模缝之间提供通道的这些垫片具有相对的第一主表面和第二主表面,并且其中所述通道从所述第一主表面延伸到所述第二主表面。

[0132] 2. 根据示例性实施例 1 所述的挤出模头,还包括用于支承垫片的歧管主体,所述歧管主体内具有至少一个歧管,所述歧管具有出口;并且还包括膨胀密封件,所述膨胀密封件被设置成密封所述歧管主体和所述垫片,其中所述膨胀密封件限定所述腔体中的至少一个的一部分,并且其中所述膨胀密封件允许所述歧管和所述腔体之间提供通路。

[0133] 3. 根据示例性实施例 2 所述的挤出模头,其中所述歧管主体具有至少两个歧管,其中第二歧管与所述第一腔体或所述第二腔体中的另一个连通。

[0134] 4. 根据示例性实施例 2 或 3 所述的挤出模头,其中所述膨胀密封件限定所述第一腔体和所述第二腔体这两者的一部分。

[0135] 5. 根据示例性实施例 2 至 4 中任一实施例所述的挤出模头,其中所述膨胀密封件由铜制成。

[0136] 6. 根据示例性实施例 2 至 5 中任一实施例所述的挤出模头,其中所述歧管主体具有用于接纳加热元件的被取向成与所述远侧开口垂直的插口。

[0137] 7. 根据任一前面的示例性实施例所述的挤出模头,其中所述垫片中的至少一个是隔离垫片,所述隔离垫片没有在所述第一腔体或所述第二腔体与所述模缝之间提供通路。

[0138] 8. 根据任一前面的示例性实施例所述的挤出模头,还包括用于支承所述多个垫片的一对端块。

[0139] 9. 根据示例性实施例 8 所述的挤出模头,其中所述垫片各自具有至少一个(可选地,多个) 通路,用作所述一对端块之间的连接器的通道。

[0140] 10. 根据示例性实施例 8 或 9 所述的挤出模头,其中的至少端块具有用于将流体材料引入所述第一腔体的进入端口。

[0141] 11. 根据任一前面的示例性实施例所述的挤出模头,其中所述多个垫片包括多个垫片的重复序列,所述垫片的重复序列包括在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路的垫片和在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片。

[0142] 12. 根据示例性实施例 1 至 10 中任一实施例所述的挤出模头,其中所述多个垫片包括多个垫片的重复序列,所述垫片的重复序列包括在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路的垫片、隔离垫片、在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片和隔离垫片。

[0143] 13. 根据示例性实施例 12 所述的挤出模头,其中与那些在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片相比,那些在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路的垫片具有有限流部。

[0144] 14. 根据示例性实施例 12 所述的挤出模头,其中由那些在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路的垫片提供的远侧开口的部分比由那些在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片提供的远侧开口的部分窄。

[0145] 15. 根据示例性实施例 1 至 10 中任一实施例所述的挤出模头,其中所述多个垫片包括多个垫片的重复序列,所述垫片的重复序列包括在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路的垫片、隔离垫片、在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片和隔离垫片,其中,那些在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片具有从远侧开口的两边偏移的收窄通道。

[0146] 16. 根据任一前面的示例性实施例所述的挤出模头,包括至少 1000 个(可选地,至少 2000 个、3000 个、4000 个、5000 个、6000 个、7000 个、8000 个、9000 个或甚而至少 10000 个) 垫片。

[0147] 17. 根据任一前面的示例性实施例所述的挤出模头,其中如果在 220℃ 下的粘度为 300Pa*s 的流体通过挤出模头挤出,则流体具有小于 2000/ 秒的剪切速率。

[0148] 18. 根据任一前面的示例性实施例所述的挤出模头,其中所述远侧开口的长宽比为至少 100:1 (可选地,至少 500:1、1000:1、2500:1 或甚而至少 5000:1)。

[0149] 19. 一种制备复合层的方法,所述方法包括:

[0150] 提供任一前面的示例性实施例所述的挤出模头;

[0151] 将第一可挤出聚合物材料供给到所述第一腔体;

- [0152] 将第二可挤出聚合物材料供给到所述第二腔体 ;和
- [0153] 将所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料通过所述模缝并通过所述远侧开口挤出而得到复合层。
- [0154] 20. 根据示例性实施例 19 所述的方法,还包括将所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料固化。
- [0155] 21. 根据示例性实施例 19 或 20 所述的方法,还包括将挤出的所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料在冷冻表面上骤冷。
- [0156] 22. 根据示例性实施例 19 至 21 中任一实施例所述的方法,其中所述第一腔体中的所述第一聚合物材料处于高于 689kPa 的第一压力下。
- [0157] 23. 根据示例性实施例 19 至 22 中任一实施例所述的方法,其中所述第二腔体中的所述第二聚合物材料处于高于 689kPa 的第二压力下。
- [0158] 24. 根据示例性实施例 19 至 23 中任一实施例所述的方法,其中,按体积计,通过所述远侧开口的所述第一聚合物材料与通过所述远侧开口的所述第二聚合物材料之比至少是 5:1 (可选地,10:1、20:1、25:1、50:1、75:1 或甚而至少 100:1)。
- [0159] 25. 根据示例性实施例 19 至 24 中任一实施例所述的方法,其中,所述远侧开口具有入口和出口,并且其中所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料在离所述远侧开口的入口不大于 25mm 的地方彼此接触。
- [0160] 26. 根据示例性实施例 19 至 25 中任一实施例所述的方法,其中所述复合层的厚度在 0.25mm 至 1mm 的范围。
- [0161] 27. 一种挤出模头,所述挤出模头包括彼此相邻设置的多个垫片,所述垫片一起限定第一腔体、第二腔体和模缝,其中所述模缝具有远侧开口,其中所述多个垫片中的每个限定远侧开口的一部分,其中在所述第一腔体和所述模缝之间提供通道,其中所述垫片中的至少第二垫片在第二腔体和模缝之间提供通道,并且其中如果在 220℃ 下的粘度为 300Pa*s 的流体通过挤出模头挤出,则流体具有小于 2000/ 秒的剪切速率。
- [0162] 28. 根据示例性实施例 27 所述的挤出模头,还包括用于支承垫片的歧管主体,所述歧管主体内具有至少一个歧管,所述歧管具有出口 ;并且还包括膨胀密封件,所述膨胀密封件被设置成密封所述歧管主体和所述垫片,其中所述膨胀密封件限定所述腔体中的至少一个的一部分,并且其中所述膨胀密封件允许所述歧管和所述腔体之间提供通路。
- [0163] 29. 根据示例性实施例 28 所述的挤出模头,其中所述歧管主体具有至少两个歧管,其中第二歧管与所述第一腔体或所述第二腔体中的另一个连通。
- [0164] 30. 根据示例性实施例 28 或 29 所述的挤出模头,其中所述膨胀密封件限定所述第一腔体和所述第二腔体这两者的一部分。
- [0165] 31. 根据示例性实施例 28 至 30 中任一实施例所述的挤出模头,其中所述膨胀密封件由铜制成。
- [0166] 32. 根据示例性实施例 28 至 31 中任一实施例所述的挤出模头,其中所述歧管主体具有用于接纳加热元件的被取向成与所述远侧开口垂直的插口。
- [0167] 33. 根据示例性实施例 27 至 32 中任一实施例所述的挤出模头,其中所述垫片中的至少一个是隔离垫片,所述隔离垫片没有与所述第一腔体或所述第二腔体与所述模缝之间提供通路。

[0168] 34. 根据示例性实施例 27 至 33 中任一实施例所述的挤出模头,还包括用于支承所述多个垫片的一对端块。

[0169] 35. 根据示例性实施例 34 所述的挤出模头,其中所述垫片各自具有至少一个(可选地,多个) 穿孔,用作所述一对端块之间的连接器的通道。

[0170] 36. 根据示例性实施例 34 或 35 所述的挤出模头,其中的至少端块具有用于将流体材料引入所述第一腔体的进入端口。

[0171] 37. 根据示例性实施例 27 至 36 中任一实施例所述的挤出模头,其中所述多个垫片包括多个垫片的重复序列,所述垫片的重复序列包括在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路的垫片和在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片。

[0172] 38. 根据示例性实施例 27 至 37 中任一示例性实施例所述的挤出模头,其中所述多个垫片包括多个垫片的重复序列,所述垫片的重复序列包括在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路的垫片、隔离垫片、在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片和隔离垫片。

[0173] 39. 根据示例性实施例 38 所述的挤出模头,其中与那些在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片相比,那些在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路的垫片具有限流部。

[0174] 40. 根据示例性实施例 36 所述的挤出模头,其中由那些在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路的垫片提供的远侧开口的部分比由那些在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片提供的远侧开口的部分窄。

[0175] 41. 根据示例性实施例 27 至 40 中任一示例性实施例所述的挤出模头,其中所述多个垫片包括多个垫片的重复序列,所述垫片的重复序列包括在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路的垫片、隔离垫片、在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片和隔离垫片,其中,那些在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片具有从远侧开口的两边偏移的收窄通道。

[0176] 42. 根据示例性实施例 27 至 41 中任一实施例所述的挤出模头,包括至少 1000 个(可选地,至少 2000 个、3000 个、4000 个、5000 个、6000 个、7000 个、8000 个、9000 个或甚至至少 10000 个) 垫片。

[0177] 43. 根据示例性实施例 27 至 42 中任一实施例所述的挤出模头,其中所述远侧开口的长宽比为至少 100:1 (可选地,至少 500:1、1000:1、2500:1 或甚至至少 5000:1)。

[0178] 44. 一种制备复合层的方法,所述方法包括:

[0179] 提供根据示例性实施例 27 至 43 中任一实施例所述的挤出模头;

[0180] 将第一可挤出聚合物材料供给到所述第一腔体;

[0181] 将第二可挤出聚合物材料供给到所述第二腔体;和

[0182] 将所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料通过所述模缝并通过所述远侧开口挤出而得到复合层。

[0183] 45. 根据示例性实施例 44 所述的方法,还包括将所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料固化。

[0184] 46. 根据示例性实施例 44 或 45 所述的方法,还包括将挤出的所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料在冷冻表面上骤冷。

[0185] 47. 根据示例性实施例 44 至 46 中任一实施例所述的方法,其中所述第一腔体中的所述第一聚合物材料处于高于 689kPa 的第一压力下。

[0186] 48. 根据示例性实施例 44 至 47 中任一实施例所述的方法,其中所述第二腔体中的所述第二聚合物材料处于高于 689kPa 的第二压力下。

[0187] 49. 根据示例性实施例 44 至 48 中任一实施例所述的方法,其中,按体积计,通过所述远侧开口的所述第一聚合物材料与通过所述远侧开口的所述第二聚合物材料之比至少是 5:1 (可选地,10:1、20:1、25:1、50:1、75:1 或甚而至少 100:1)。

[0188] 50. 根据示例性实施例 44 至 49 中任一实施例所述的方法,其中,所述远侧开口具有入口和出口,并且其中所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料在离所述远侧开口的入口不大于 25mm 的地方彼此接触。

[0189] 51. 根据示例性实施例 44 至 50 中任一实施例所述的方法,其中所述复合层的厚度在 0.25mm 至 1mm 的范围。

[0190] 52. 一种挤出模头,所述挤出模头包括彼此相邻设置的多个垫片,所述垫片一起限定第一腔体、第二腔体和模缝,其中所述模缝具有远侧开口,其中所述多个垫片中的每个限定远侧开口的一部分,其中所述垫片中的至少第一垫片在所述第一腔体和所述模缝之间提供通道,其中所述垫片中的至少第二垫片在第二腔体和模缝之间提供通道,并且其中所述垫片各自具有相对的第一主表面和第二主表面并具有垂直于所述主表面的厚度,并且其中所述通道完全贯穿各个垫片的所述厚度。

[0191] 53. 根据示例性实施例 52 所述的挤出模头,还包括用于支承垫片的歧管主体,所述歧管主体内具有至少一个歧管,所述歧管具有出口;并且还包括膨胀密封件,所述膨胀密封件被设置成密封所述歧管主体和所述垫片,其中所述膨胀密封件限定所述腔体中的至少一个的一部分,并且其中所述膨胀密封件允许所述歧管和所述腔体之间提供通路。

[0192] 54. 根据示例性实施例 53 所述的挤出模头,其中所述歧管主体具有至少两个歧管,其中第二歧管与所述第一腔体或所述第二腔体中的另一个连通。

[0193] 55. 根据示例性实施例 53 或 54 所述的挤出模头,其中所述膨胀密封件限定所述第一腔体和所述第二腔体这两者的一部分。

[0194] 56. 根据示例性实施例 53 至 55 中任一实施例所述的挤出模头,其中所述膨胀密封件由铜制成。

[0195] 57. 根据示例性实施例 53 至 56 中任一实施例所述的挤出模头,其中所述歧管主体具有用于接纳加热元件的被取向成与所述远侧开口垂直的插口。

[0196] 58. 根据示例性实施例 52 至 57 中任一实施例所述的挤出模头,其中所述垫片中的至少一个是隔离垫片,所述隔离垫片没有与所述第一腔体或所述第二腔体与所述模缝之间提供通路。

[0197] 59. 根据示例性实施例 52 至 58 中任一实施例所述的挤出模头,还包括用于支承所述多个垫片的一对端块。

[0198] 60. 根据示例性实施例 59 所述的挤出模头,其中所述垫片各自具有至少一个(可选地,多个)通孔,用作所述一对端块之间的连接器的通道。

[0199] 61. 根据示例性实施例 59 或 60 所述的挤出模头,其中的至少端块具有用于将流体材料引入所述第一腔体的进入端口。

[0200] 62. 根据示例性实施例 52 至 61 中任一实施例所述的挤出模头,其中所述多个垫片包括多个垫片的重复序列,所述垫片的重复序列包括在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路的垫片和在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片。

[0201] 63. 根据示例性实施例 52 至 62 中任一示例性实施例所述的挤出模头,其中所述多个垫片包括多个垫片的重复序列,所述垫片的重复序列包括在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路的垫片、隔离垫片、在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片和隔离垫片。

[0202] 64. 根据示例性实施例 63 所述的挤出模头,其中与那些在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片相比,那些在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路的垫片具有限流部。

[0203] 65. 根据示例性实施例 64 所述的挤出模头,其中由那些在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路的垫片提供的远侧开口的部分比由那些在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片提供的远侧开口的部分窄。

[0204] 66. 根据示例性实施例 52 至 65 中任一示例性实施例所述的挤出模头,其中所述多个垫片包括多个垫片的重复序列,所述垫片的重复序列包括在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路的垫片、隔离垫片、在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片和隔离垫片,其中,那些在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片具有从远侧开口的两边偏移的收窄通道。

[0205] 67. 根据示例性实施例 52 至 66 中任一实施例所述的挤出模头,包括至少 1000 个(可选地,至少 2000 个、3000 个、4000 个、5000 个、6000 个、7000 个、8000 个、9000 个或甚至至少 10000 个)垫片。

[0206] 68. 根据示例性实施例 52 至 67 中任一实施例所述的挤出模头,其中第一通道具有第一平均长度和第一平均小垂直尺寸,其中,所述第一平均长度与所述第一平均小垂直尺寸之比在 200:1(可选地,150:1、100:1、75:1、50:1 或甚至 10:1)至大于 1:1(可选地,2:1)(通常,50:1 至 2:1)的范围内,其中,第二通道具有第二平均长度和第二平均小垂直尺寸,并且其中,所述第二平均长度与所述第二平均小垂直尺寸之比在 200:1(可选地,150:1、100:1、75:1、50:1 或甚至 10:1)至大于 1:1(可选地,2:1)(通常,50:1 至 2:1)的范围内。

[0207] 69. 根据示例性实施例 52 至 68 中任一实施例所述的挤出模头,如果在 220℃下的粘度为 300Pa*s 的流体通过挤出模头挤出,则流体具有小于 2000/ 秒的剪切速率。

[0208] 70. 根据示例性实施例 52 至 69 中任一实施例所述的挤出模头,其中所述远侧开口的长宽比为至少 100:1(可选地,至少 500:1、1000:1、2500:1 或甚至至少 5000:1)。

[0209] 71. 一种制备复合层的方法,所述方法包括:

[0210] 提供根据示例性实施例 52 至 70 中任一实施例所述的挤出模头;

[0211] 将第一可挤出聚合物材料供给到所述第一腔体;

[0212] 将第二可挤出聚合物材料供给到所述第二腔体;和

[0213] 将所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料通过所述模缝并通过所述远侧开口挤出而得到复合层。

[0214] 72. 根据示例性实施例 71 所述的方法,还包括将所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料固化。

[0215] 73. 根据示例性实施例 71 或 72 所述的方法,还包括将挤出的所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料在冷冻表面上骤冷。

[0216] 74. 根据示例性实施例 71 至 73 中任一实施例所述的方法,其中所述第一腔体中的所述第一聚合物材料处于高于 689kPa 的第一压力下。

[0217] 75. 根据示例性实施例 71 至 74 中任一实施例所述的方法,其中所述第二腔体中的所述第二聚合物材料处于高于 689kPa 的第二压力下。

[0218] 76. 根据示例性实施例 71 至 75 中任一实施例所述的方法,其中,按体积计,通过所述远侧开口的所述第一聚合物材料与通过所述远侧开口的所述第二聚合物材料之比至少是 5:1 (可选地,10:1、20:1、25:1、50:1、75:1 或甚而至少 100:1)。

[0219] 77. 根据示例性实施例 71 至 76 中任一实施例所述的方法,其中,所述远侧开口具有入口和出口,并且其中所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料在离所述远侧开口的入口不大于 25mm 的地方彼此接触。

[0220] 78. 根据示例性实施例 71 至 77 中任一实施例所述的方法,其中所述复合层的厚度在 0.25mm 至 1mm 的范围。

[0221] 79. 一种挤出模头,所述挤出模头包括彼此相邻设置的多个垫片,所述垫片一起限定第一腔体、第二腔体和模缝,其中所述模缝具有远侧开口,其中所述多个垫片中的每个限定远侧开口的一部分,其中所述垫片中的至少第一垫片在所述第一腔体和所述模缝之间提供通道,其中所述垫片中的至少第二垫片在第二腔体和模缝之间提供通道,并且其中所述垫片中的至少一个是没有在所述第一腔体或所述第二腔体与所述模缝之间提供通路的隔离垫片。

[0222] 80. 根据示例性实施例 79 所述的挤出模头,还包括用于支承垫片的歧管主体,所述歧管主体内具有至少一个歧管,所述歧管具有出口;并且还包括膨胀密封件,所述膨胀密封件被设置成密封所述歧管主体和所述垫片,其中所述膨胀密封件限定所述腔体中的至少一个的一部分,并且其中所述膨胀密封件允许在所述歧管和所述腔体之间形成管道。

[0223] 81. 根据示例性实施例 80 所述的挤出模头,其中所述歧管主体具有至少两个歧管,其中第二歧管与所述第一腔体或所述第二腔体中的另一个连通。

[0224] 82. 根据示例性实施例 80 或 81 所述的挤出模头,其中所述膨胀密封件限定所述第一腔体和所述第二腔体这两者的一部分。

[0225] 83. 根据示例性实施例 80 至 82 中任一实施例所述的挤出模头,其中所述膨胀密封件由铜制成。

[0226] 84. 根据示例性实施例 80 至 83 中任一实施例所述的挤出模头,其中所述歧管主体具有用于接纳加热元件的被取向成与所述远侧开口垂直的插口。

[0227] 85. 根据示例性实施例 80 至 84 中任一实施例所述的挤出模头,其中所述垫片中的至少一个是隔离垫片,所述隔离垫片没有在所述第一腔体或所述第二腔体与所述模缝之间提供通路。

[0228] 86. 根据示例性实施例 79 至 85 中任一实施例所述的挤出模头,还包括用于支承所述多个垫片的一对端块。

[0229] 87. 根据示例性实施例 86 所述的挤出模头,其中所述垫片各自具有至少一个(可选地,多个)通孔,用作所述一对端块之间的连接器的通道。

[0230] 88. 根据示例性实施例 79 至 87 中任一实施例所述的挤出模头, 其中的至少端块具有用于将流体材料引入所述第一腔体的进入端口。

[0231] 89. 根据示例性实施例 79 至 88 中任一实施例所述的挤出模头, 其中所述多个垫片包括多个垫片的重复序列, 所述垫片的重复序列包括在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路的垫片和在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片。

[0232] 90. 根据示例性实施例 79 至 88 中任一实施例所述的挤出模头, 其中所述多个垫片包括多个垫片的重复序列, 所述垫片的重复序列包括在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路的垫片、隔离垫片、在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片和隔离垫片。

[0233] 91. 根据示例性实施例 90 所述的挤出模头, 其中与那些在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片相比, 那些在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路的垫片具有有限流部。

[0234] 92. 根据示例性实施例 91 所述的挤出模头, 其中由那些在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路的垫片提供的远侧开口的部分比由那些在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片提供的远侧开口的部分窄。

[0235] 93. 根据示例性实施例 79 至 92 中任一示例性实施例所述的挤出模头, 其中所述多个垫片包括多个垫片的重复序列, 所述垫片的重复序列包括在所述第一腔体和所述模缝之间提供通路的垫片、隔离垫片、在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片和隔离垫片, 其中, 那些在所述第二腔体和所述模缝之间提供通路的垫片具有从远侧开口的两边偏移的收窄通道。

[0236] 94. 根据示例性实施例 79 至 93 中任一实施例所述的挤出模头, 包括至少 1000 个(可选地, 至少 2000 个、3000 个、4000 个、5000 个、6000 个、7000 个、8000 个、9000 个或甚至至少 10000 个)垫片。

[0237] 95. 根据示例性实施例 79 至 94 中任一实施例所述的挤出模头, 其中如果在 220℃ 下的粘度为 300Pa*s 的流体通过挤出模头挤出, 则流体具有小于 2000/ 秒的剪切速率。

[0238] 96. 根据示例性实施例 79 至 95 中任一实施例所述的挤出模头, 其中所述远侧开口的长宽比为至少 100:1 (可选地, 至少 500:1、1000:1、2500:1 或甚至至少 5000:1)。

[0239] 97. 一种制备复合层的方法, 所述方法包括:

[0240] 提供根据示例性实施例 79 至 96 中任一实施例所述的挤出模头;

[0241] 将第一可挤出聚合物材料供给到所述第一腔体;

[0242] 将第二可挤出聚合物材料供给到所述第二腔体; 和

[0243] 将所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料通过所述模缝并通过所述远侧开口挤出而得到复合层。

[0244] 98. 根据示例性实施例 97 所述的方法, 还包括将所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料固化。

[0245] 99. 根据示例性实施例 97 或 98 所述的方法, 还包括将挤出的所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料在冷冻表面上骤冷。

[0246] 100. 根据示例性实施例 97 至 99 中任一实施例所述的方法, 其中所述第一腔体中的所述第一聚合物材料处于高于 689kPa 的第一压力下。

[0247] 101. 根据示例性实施例 97 至 100 中任一实施例所述的方法, 其中所述第二腔体中

的所述第二聚合物材料处于高于 689kPa 的第二压力下。

[0248] 102. 根据示例性实施例 97 至 101 中任一实施例所述的方法,其中,按体积计,通过所述远侧开口的所述第一聚合物材料与通过所述远侧开口的所述第二聚合物材料之比至少是 5:1 (可选地,10:1、20:1、25:1、50:1、75:1 或甚而至少 100:1)。

[0249] 103. 根据示例性实施例 97 至 102 中任一实施例所述的方法,其中,所述远侧开口具有入口和出口,并且其中所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料在离所述远侧开口的入口不大于 25mm 的地方彼此接触。

[0250] 104. 根据示例性实施例 97 至 103 中任一实施例所述的方法,其中所述复合层的厚度在 0.25mm 至 1mm 的范围。

[0251] 105. 一种制备复合层的方法,所述方法包括:

[0252] 提供挤出模头,所述挤出模头包括彼此相邻设置的多个垫片,所述垫片一起限定第一腔体、第二腔体和模缝,其中所述模缝具有远侧开口,其中所述多个垫片中的每个限定远侧开口的一部分,其中所述垫片中的至少第一垫片在所述第一腔体和所述模缝之间提供通道,其中所述垫片中的至少第二垫片在第二腔体和模缝之间提供通道;

[0253] 将第一可挤出聚合物材料供给到所述第一腔体;

[0254] 将第二可挤出聚合物材料供给到所述第二腔体;和

[0255] 将所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料通过所述模缝并通过所述远侧开口挤出而得到复合层,所述复合层包括所述第一聚合物材料的至少一个不同区域和所述第二聚合物材料的至少一个不同区域。

[0256] 106. 根据示例性实施例 105 所述的方法,还包括将所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料固化。

[0257] 107. 根据示例性实施例 105 或 106 所述的方法,还包括将挤出的所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料在冷冻表面上骤冷。

[0258] 108. 根据示例性实施例 105 至 107 中任一实施例所述的方法,其中所述第一腔体中的所述第一聚合物材料处于高于 689kPa 的第一压力下。

[0259] 109. 根据示例性实施例 105 至 108 中任一实施例所述的方法,其中所述第二腔体中的所述第二聚合物材料处于高于 689kPa 的第二压力下。

[0260] 110. 根据示例性实施例 105 至 109 中任一实施例所述的方法,其中,按体积计,通过所述远侧开口的所述第一聚合物材料与通过所述远侧开口的所述第二聚合物材料之比至少是 5:1 (可选地,10:1、20:1、25:1、50:1、75:1 或甚而至少 100:1)。

[0261] 111. 根据示例性实施例 105 至 110 中任一实施例所述的方法,其中,所述远侧开口具有入口和出口,并且其中所述第一聚合物材料和所述第二聚合物材料在离所述远侧开口的入口不大于 25mm 的地方彼此接触。

[0262] 112. 根据示例性实施例 105 至 111 中任一实施例所述的方法,其中所述复合层的厚度在 0.25mm 至 1mm 的范围。

[0263] 以下实例进一步说明本发明的优点和实施例,但是这些实例中所提及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,否则所有的份数和百分比均以重量计。

[0264] 实例 1

[0265] 制备如图 1 中大体示出并且用图 4 中大体示出的四垫片重复型式组装的共挤出模头。对于与第一腔体连接的垫片,重复序列中的垫片的厚度是 5 密耳 (0.127mm),对于与第二腔体连接的垫片,垫片的厚度是 3 密耳 (0.076mm),并且对于没有与任一腔体连接的隔离垫片,垫片的厚度是 2 密耳 (0.05mm)。垫片由不锈钢形成,用数控激光切割机开孔。

[0266] 两个端块上的入口配件各自连接于常规的单螺杆挤出机。冷却辊与共挤出模头的远侧开口相邻地设置,以接纳被挤出材料。为第一腔体给料(以下,表 1 中的聚合物 A)的挤出机装载有聚乙烯粒料(以商品名“ENGAGE PE 8402”购自密歇根州米德兰的道氏公司)。

[0267] 表 1

	实例 1	实例 2	实例 3	实例 4	实例 5	实例 6	实例 7
聚合物 A(kg/hr)	2.5	2.3	1.8	1.8	0.92	.45	1.2
聚合物 B(kg/hr)	0.14	1.0	0.2	0.45	1.68	.15	.25
聚合物 A 圆筒 1 温度(°C)	177	177	177	121	149	80	93
聚合物 A 剩余圆筒温度(°C)	199	210	204	191	177	149	121
[0268] 聚合物 A 熔融流温度(°C)	199	204	204	191	191	204	176
聚合物 B 圆筒 1 温度(°C)	177	177	185	249	185	185	135
聚合物 B 剩余圆筒温度(°C)	199	204	204	260	193	204	176
聚合物 B 熔融流温度(°C)	199	191	204	260	199	204	190
模头温度(°C)	199	204	218	249	199	204	190
冷却辊温度(°C)	60	27	15	27	54	15	15
冷却辊表面速度(m/min)	1.2	3	6	1.8	3	6	6

[0269] 为第二腔体给料(以下,表 1 中的聚合物 B)的挤出机装载有聚乙烯粒料(“ENGAGE PE 8402”)和 5 重量 % 的黑色聚丙烯色母料(购自明尼苏达州明尼阿波利斯的科莱恩公司(Clariant Corporation, Minneapolis, MN))。其他工艺条件在以上的表 1 中列出。在图 5 (聚合物 A 82a 和聚合物 B 82b)中示出所得的 0.76mm (30 密耳)厚的挤出复合层的横截面。

[0270] 使用光学显微镜,测量如图 5 中示出的节距 p5。结果示于下表 2。

[0271] 表 2

[0272]

	实例 1	实例 2	实例 3	实例 4	实例 5
测量	p_5 (微米)	l_7 (微米)	l_9 (微米)	l_{11} (微米)	d_{13} (微米)
1	290	310	269	366	194
2	283	306	252	353	207
3	298	322	273	342	219
4	295	328	270	362	238
5	280	328	258	353	188
6	305	335	265	330	218
7	276	325	265	382	204
8	304	325	268	357	203
9	295	335	262	345	204
10	289	311	275	365	212
10 个测量值的平均值	291	322.5	265.7	355.6	208.7

[0273] 实例 2

[0274] 制备如图 1 中大体示出并且与如图 6 中大体示出的四垫片重复型板组装在一起的共挤出模头。对于与第一腔体连接的垫片,重复序列中的垫片的厚度是 5 密耳 (0.127mm),对于与第二腔体连接的垫片,垫片的厚度是 5 密耳 (0.127mm),并且对于没有与任一腔体连接的隔离垫片,垫片的厚度是 2 密耳 (0.05mm)。垫片由不锈钢形成,用数控激光切割机开孔。

[0275] 两个端块上的入口配件各自连接于常规的单螺杆挤出机。冷却辊与共挤出模头的远侧开口相邻地设置,以接纳被挤出材料。为第一腔体给料(以上,表 1 中的聚合物 A)的挤出机装载有聚乙烯粒料(以商品名“ENGAGE PE 8200”购自道氏公司)。为第二腔体给料(以上,表 1 中的聚合物 B)的挤出机装载有聚乙烯粒料(“ENGAGE PE 8200”)和 5 重量%的黑色聚丙烯色母料(购自科莱恩公司)。其他工艺条件在以下的表 1 中列出。在图 7 (聚合物 A 96a 和聚合物 B 96b)中示出所得的 0.5mm (20 密耳)厚的挤出复合层的横截面。

[0276] 使用光学显微镜,测量如图 7 中示出的长度 l_7 。结果在以上的表 2 中示出。

[0277] 实例 3

[0278] 制备如图 1 中大体示出并且与如图 8 中大体示出的四垫片重复型板组装在一起的共挤出模头。对于与第一腔体连接的垫片,重复序列中的垫片的厚度是 5 密耳 (0.127mm),对于与第二腔体连接的垫片,垫片的厚度是 5 密耳 (0.127mm),并且对于没有与任一腔体连接的隔离垫片,垫片的厚度是 2 密耳 (0.05mm)。垫片由不锈钢形成,用数控激光切割机开孔。

[0279] 两个端块上的入口配件各自连接于常规的单螺杆挤出机。冷却辊与共挤出模头的远侧开口相邻地设置,以接纳被挤出材料。为第一腔体给料(以上,表 1 中的聚合物 A)

的挤出机装载有聚丙烯粒料(以商品名“EXXONMOBIL 1024 PP”购自得克萨斯州爱文的埃克森美孚公司)。为第二腔体给料(以上,表 1 中的聚合物 B)的挤出机装载有聚丙烯粒料(“EXXONMOBIL 1024 PP”)和 10 重量 % 的黑色聚丙烯色母料(购自科莱恩公司)。其他工艺条件在以上的表 1 中列出。在图 9 (聚合物 A 114b 和聚合物 B 114a)中示出所得的 0.3mm (12 密耳)厚的挤出复合层的横截面。

[0280] 使用光学显微镜,测量如图 9 中示出的长度 l_9 。结果在以上的表 2 中示出。

[0281] 实例 4

[0282] 制备如图 1 中大体示出并且用如图 10 中大体示出的四垫片重复型式组装的共挤出模头。对于与第一腔体连接的垫片,重复序列中的垫片的厚度是 5 密耳 (0.127mm),对于与第二腔体连接的垫片,垫片的厚度是 5 密耳 (0.127mm),并且对于没有与任一腔体连接的隔离垫片,垫片的厚度是 2 密耳 (0.05mm)。垫片由不锈钢形成,用数控激光切割机开孔。

[0283] 两个端块上的入口配件各自连接于常规的单螺杆挤出机。冷却辊与共挤出模头的远侧开口相邻地设置,以接纳被挤出材料。为第一腔体给料(以上,表 1 中的聚合物 A)的挤出机装载有聚乙烯粒料(以商品名“ENGAGE PE 8401”购自道氏公司)。为第二腔体给料(以上,表 1 中的聚合物 B)的挤出机装载有聚对苯二甲酸乙二醇酯和聚萘二甲酸乙二醇酯的共聚物(80% 的萘二甲酸共聚单体和 20% 的对苯二甲酸共聚单体)(如美国专利 No. 6,352,761 (Hebrink 等人)中大体描述地制备)和 5 重量 % 的黑色聚丙烯色母料(购自科莱恩公司)。其他工艺条件在以上的表 1 中列出。在图 11 (聚合物 A 142a 和聚合物 B 142b)中示出所得的 0.46mm (18 密耳)厚的挤出复合层的横截面。

[0284] 使用光学显微镜,测量如图 11 中示出的长度 l_{11} 。结果在以上的表 2 中示出。

[0285] 实例 5

[0286] 制备如图 1 中大体示出并且用图 12 中大体示出的双垫片重复型式组装的共挤出模头。对于与第一腔体连接的垫片,重复序列中的垫片的厚度是 5 密耳 (0.127mm),并且对于与第二腔体连接的垫片,垫片的厚度是 5 密耳 (0.127mm)。在这种构造中没有隔离垫片。垫片由不锈钢形成,用数控激光切割机开孔。

[0287] 两个端块上的入口配件各自连接于常规的单螺杆挤出机。冷却辊与共挤出模头的远侧开口相邻地设置,以接纳被挤出材料。为第一腔体给料(以上,表 1 中的聚合物 A)的挤出机装载有低密度聚乙烯(以商品名“DOW LDPE 722”购自道氏公司)。为第二腔体给料(以上,表 1 中的聚合物 B)的挤出机装载有聚丙烯粒料(“EXXONMOBIL 1024PP”)和 2 重量 % 的黑色聚丙烯色母料(购自科莱恩公司)。其他工艺条件在以上的表 1 中列出。在图 13 (聚合物 A 152a 和聚合物 B 152b)中示出所得的 0.56mm (22 密耳)厚的挤出复合层的横截面。

[0288] 使用光学显微镜,测量如图 13 中示出的距离 d_{13} 。结果在以上的表 2 中示出。

[0289] 实例 6

[0290] 将如图 1 中大体示出的共挤出模头以十垫片重复型式组装。这种十垫片重复型式使用的垫片与图 8 中示出的垫片类似,但采用不同的更大的序列。现在参见图 8,十垫片重复型式是:40a、40c、40a、40c、40a、40c、40a、40c、109 和 40c。与以上的实例 3 类似,重复序列中的垫片 40a 的厚度是 5 密耳 (0.127mm),垫片 110 的厚度也是 5 密耳 (0.127mm),并且隔离垫片 40c 的厚度是 2 密耳 (0.05mm)。垫片由不锈钢形成,用数控激光切割机开孔。

[0291] 将由 93% 的乙基己烷丙烯酸盐单体和 7% 的丙烯酸单体组成的丙烯酸酯共聚物压

敏粘合剂(如美国专利 No. 2, 884, 126 (Ulrich) 中大体描述地制备) 供给到模头的第一腔体(表 1 中的聚合物 A)。具体地讲, 利用受热软管, 用粘合剂泵(以商品名“2WPKR”购自俄亥俄州尤宁敦的博诺公司 (Bonnot, Company, Uniontown, OH))将粘合剂泵入挤出机。泵和软管的温度设于 175℃。通过常规类型的熔融装置组件, 将聚乙烯共聚物(以商品名“EXACT 3024”购自德克萨斯州休斯顿的埃克森美孚化工公司) 供给到模头的第二腔体(表 1 中的聚合物 B)。

[0292] 冷却辊与共挤出模头的远侧开口相邻地设置, 并且围绕冷却辊传送带有剥离涂层的 2 密耳 (0.05mm) 厚聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 膜(以商品名“2.0CL PET 7340AM”购自伊利诺伊州维诺布鲁克的洛沛雷瑞克思公司 (Loparex LLC, Willowbrook, IL)), 以在剥离面上接纳挤出材料。调节线速度, 以使 3 密耳 (75 微米) 厚的涂层挤出到该膜上。其他工艺条件在以上的表 1 中列出。

[0293] 垫片的这种布置产生这样的挤出复合层, 其一面是固体粘合剂而另一面主要是由规则间隔的聚乙烯凸条断开的压敏粘合剂。该复合层表现出有商业用途的低粘性触摸感。当用氯丁橡胶手套触摸时(例如) 往往不粘到手套上。然而, 当紧贴在诸如皮肤之类的柔性基底上时, 其往往能牢固锚定。背衬的柔性和上面施用压敏粘合剂面的表面的柔性应该加以匹配, 使制造的带材具有定制粘合特性。粘合性能还可以被定制成可通过可拉扯背衬剥离。这让使用者能够通过拉扯带衬来脱开粘合剂。适合这种用途的可用背衬的例子可以是聚酯水刺布(以商品名“SOFTESS 8051”获自田纳西州旧希科里的杜邦公司 (DuPont, Old Hickory, TN))。通过将粘合剂和聚乙烯股线对准到垂直于拉伸方向, 可以形成剥离锋处的重复破裂, 这让使用者能以较小的损伤将其从皮肤剥离。

[0294] 实例 7

[0295] 图 1 中大体示出的共挤出模头用十二垫片重复型式组装。这种十二垫片重复型式使用的垫片与图 6 中示出的垫片类似, 但采用不同的更大的序列。现在参见图 6, 十二垫片重复型式是: 90、40c、90、40c、90a、40c、40a、40c、40a、40c、40a 和 40c。与以上的实例 2 类似, 重复序列中的垫片 40a 的厚度是 5 密耳 (0.127mm), 垫片 90 的厚度也是 5 密耳 (0.127mm), 并且隔离垫片 40c 的厚度是 2 密耳 (0.05mm)。垫片由不锈钢形成, 用数控激光切割机开孔。

[0296] 将由 93% 的乙基己烷丙烯酸盐单体和 7% 的丙烯酸单体组成的丙烯酸酯共聚物压敏粘合剂(如美国专利 No. 2, 884, 126 (Ulrich) 中大体描述地制备) 供给到模头的第一腔体(表 1 中的聚合物 A)。具体地讲, 利用受热软管, 用粘合剂泵(“2WPKR”) 将粘合剂泵入挤出机。泵和软管的温度设于 175℃。通过常规类型的熔融装置组件, 将聚乙烯共聚物(“EXACT 3024”) 供给到模头的第二腔体(表 1 中的聚合物 B)。

[0297] 冷却辊与共挤出模头的远侧开口相邻地设置, 并且围绕冷却辊传送带有剥离涂层的 2 密耳 (0.05mm) 厚聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 膜(“2.0CL PET 7340AM”), 以在剥离面上接纳挤出材料。调节线速度, 以使 3 密耳 (75 微米) 厚的涂层挤出到该膜上。其他工艺条件在以上的表 1 中列出。

[0298] 所得的复合层与图 7 的膜具有一些相似之处, 但是被包围的区域更宽并且间隔距离更大。

[0299] 在不脱离本发明的范围和精神的前提下, 本发明的可预见的修改和更改对于本领域的技术人员来说将是显而易见的。本公开不应当限于为了说明目的而在本申请中阐述的

实施例。

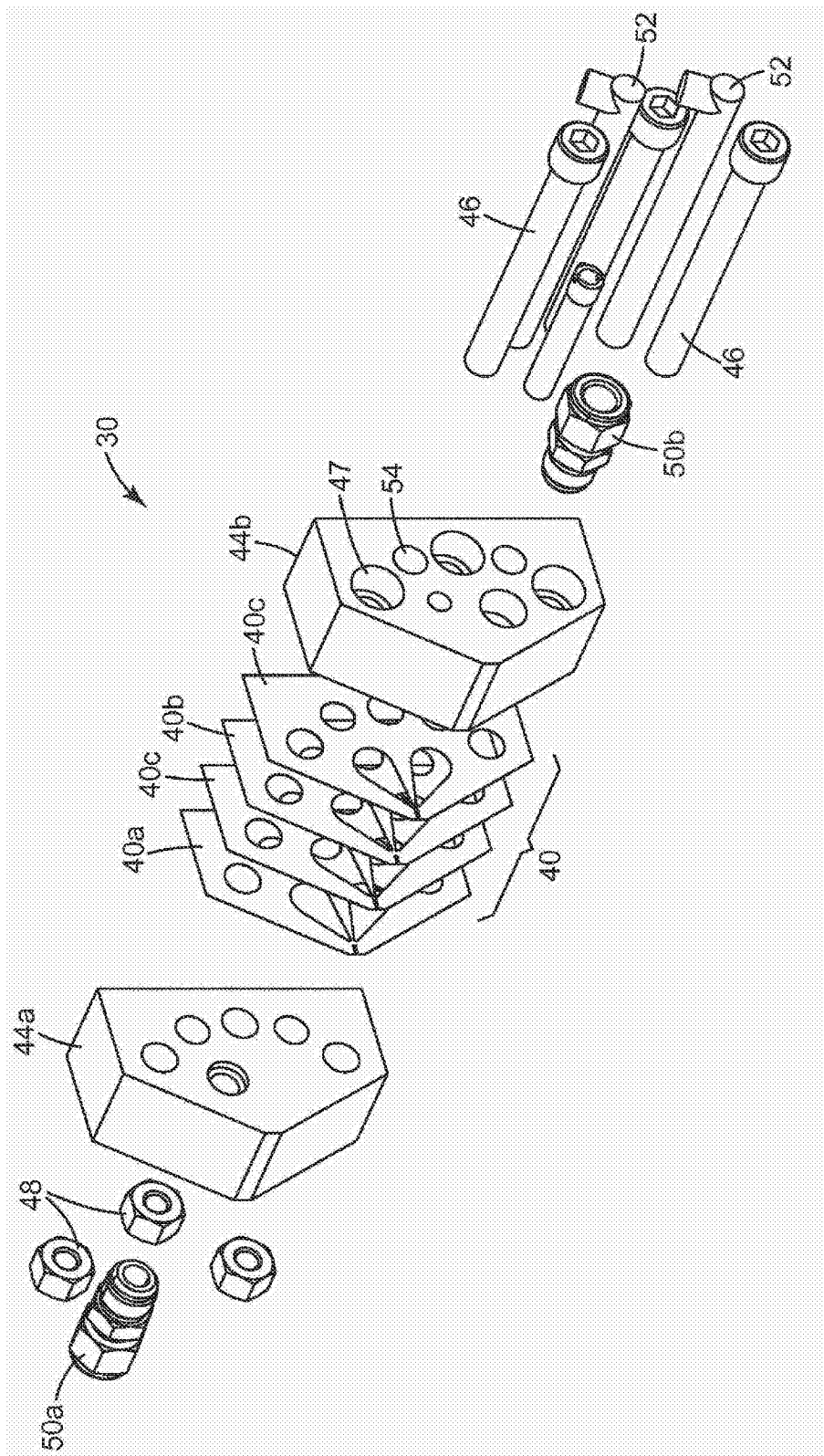


图 1

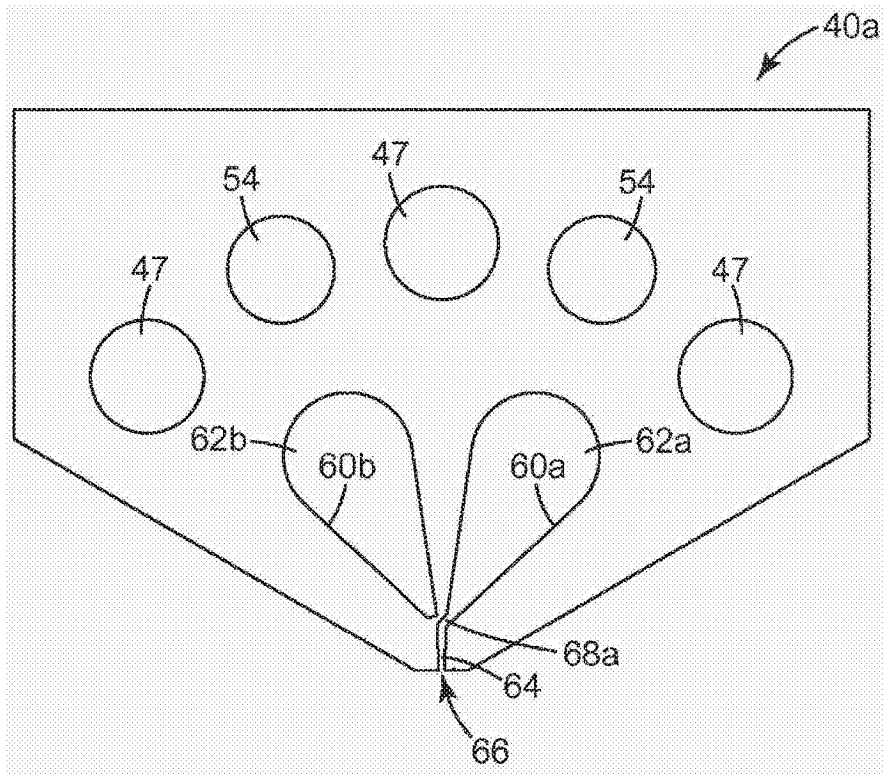


图 2

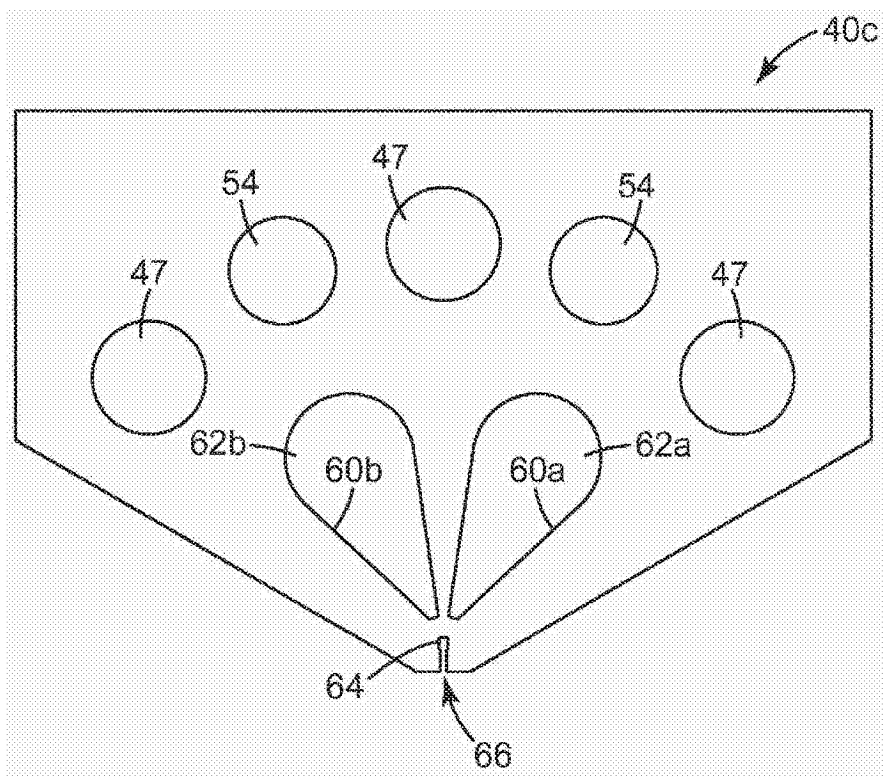


图 3

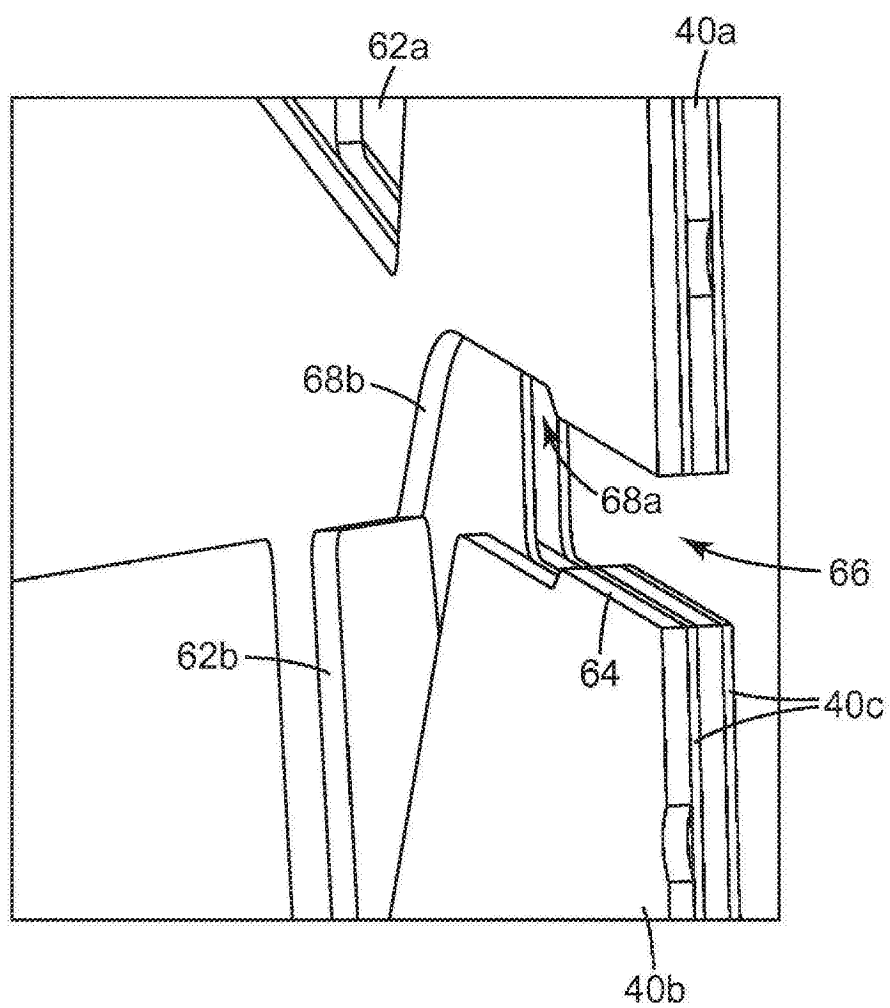


图 4

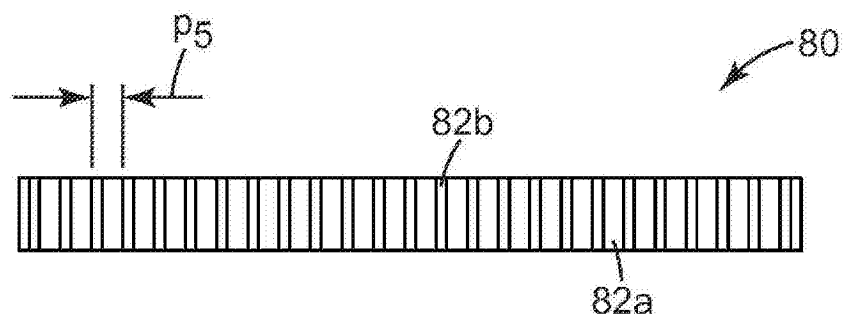


图 5

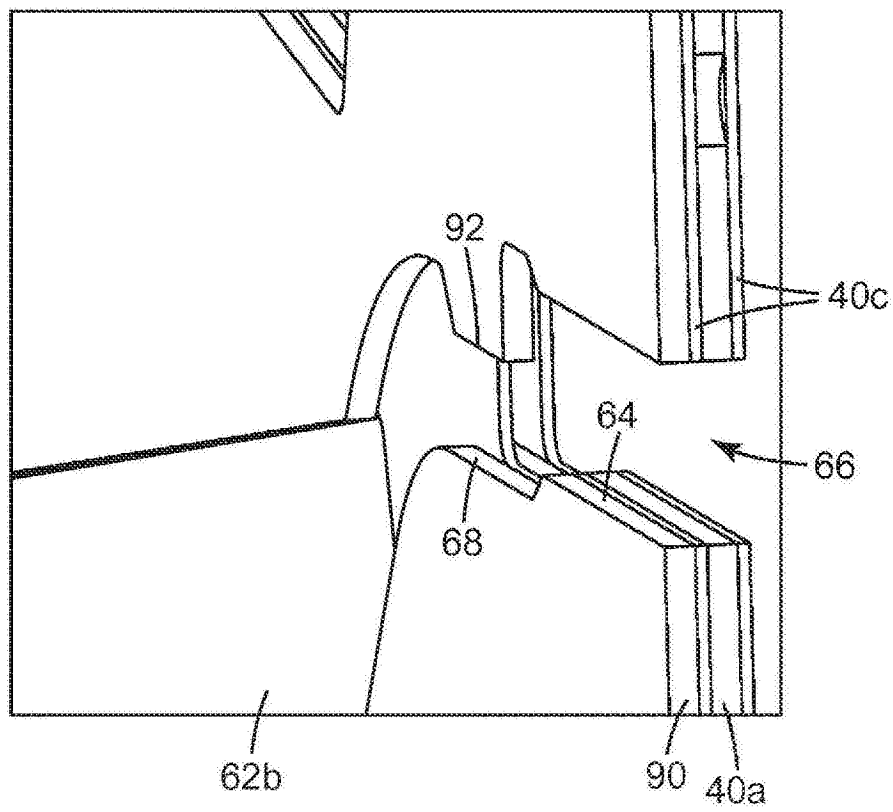


图 6

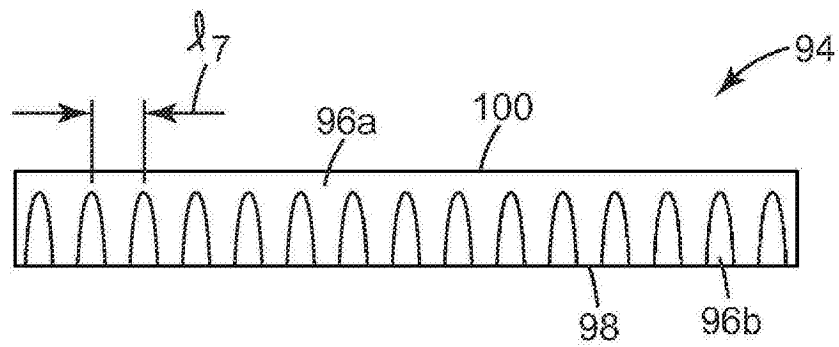


图 7

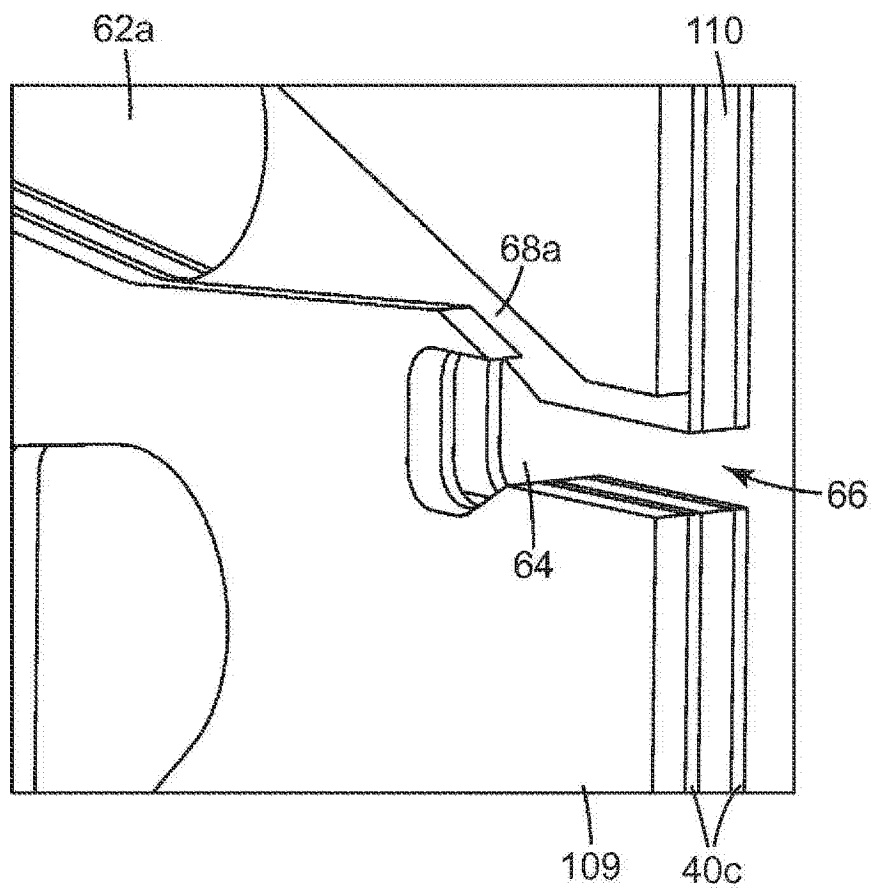


图 8

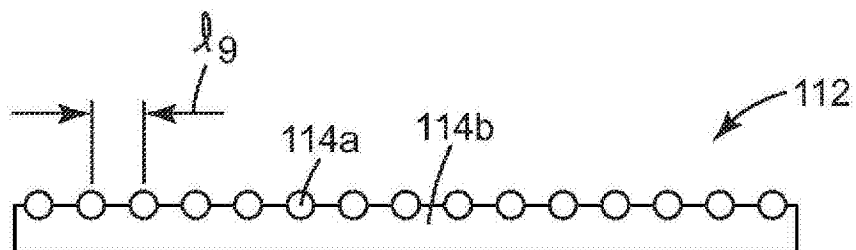


图 9

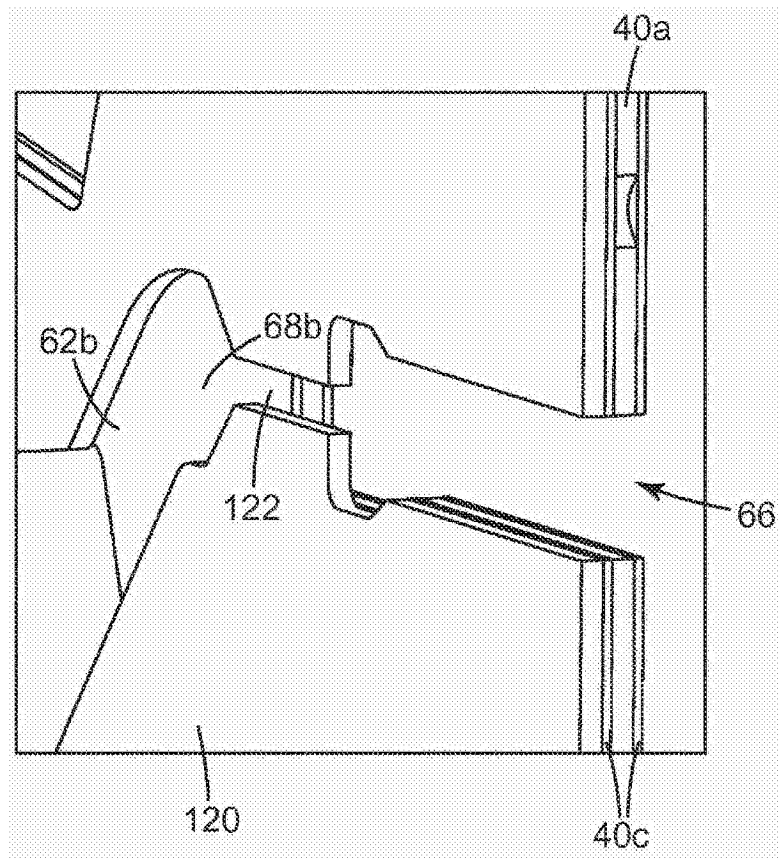


图 10

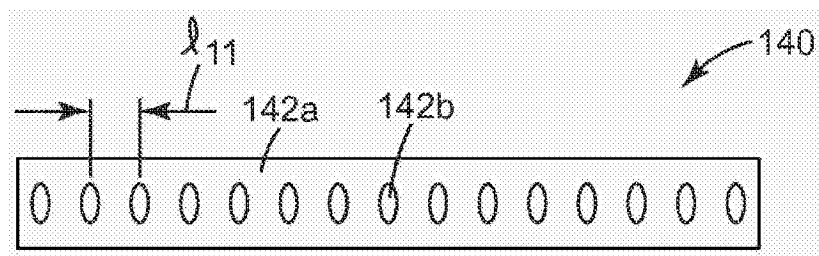


图 11

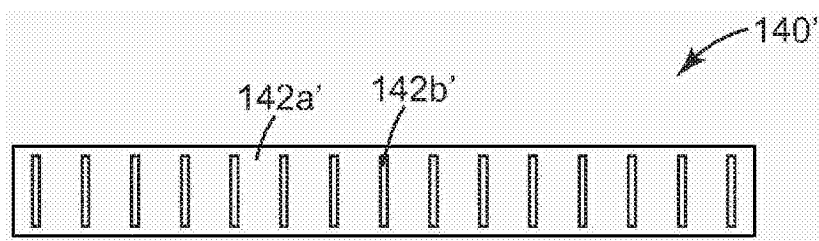


图 11A

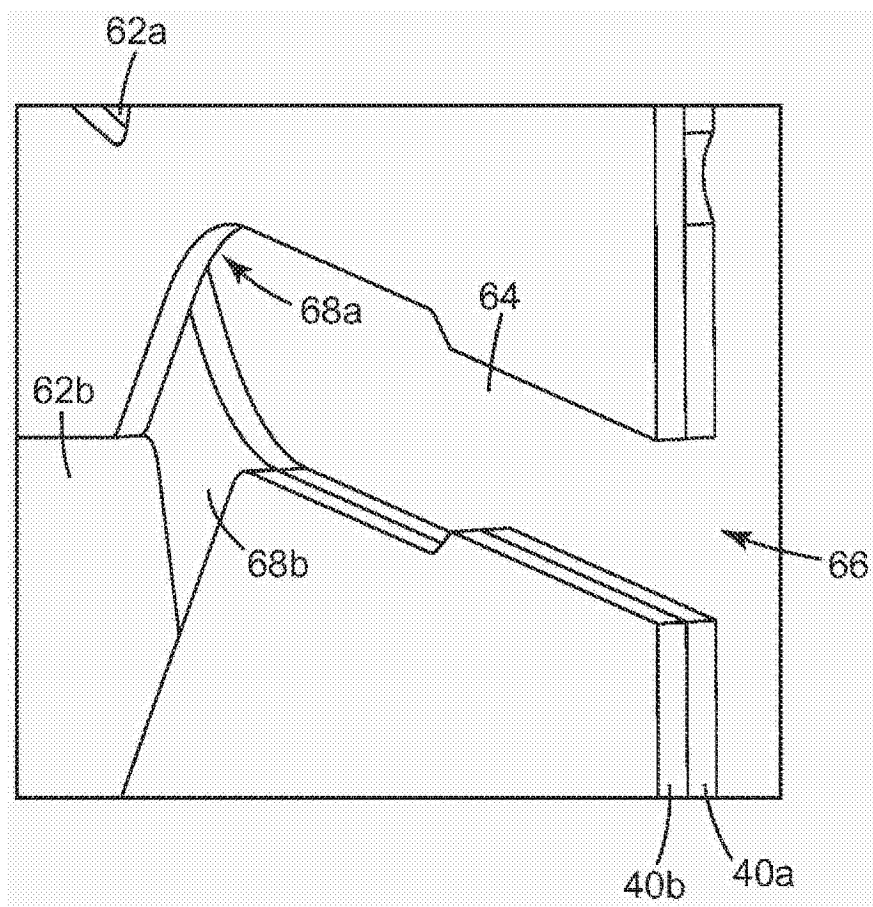


图 12

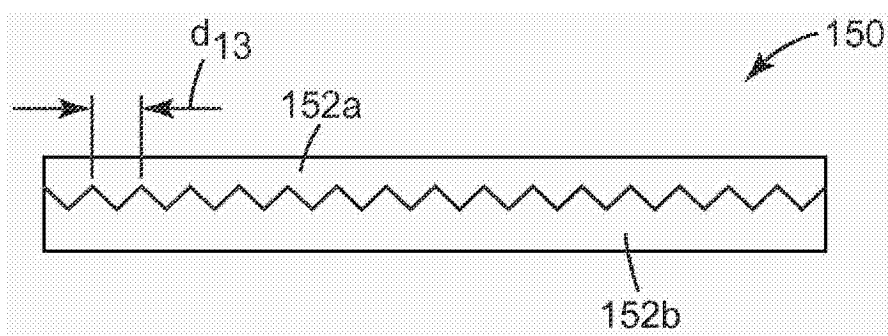


图 13

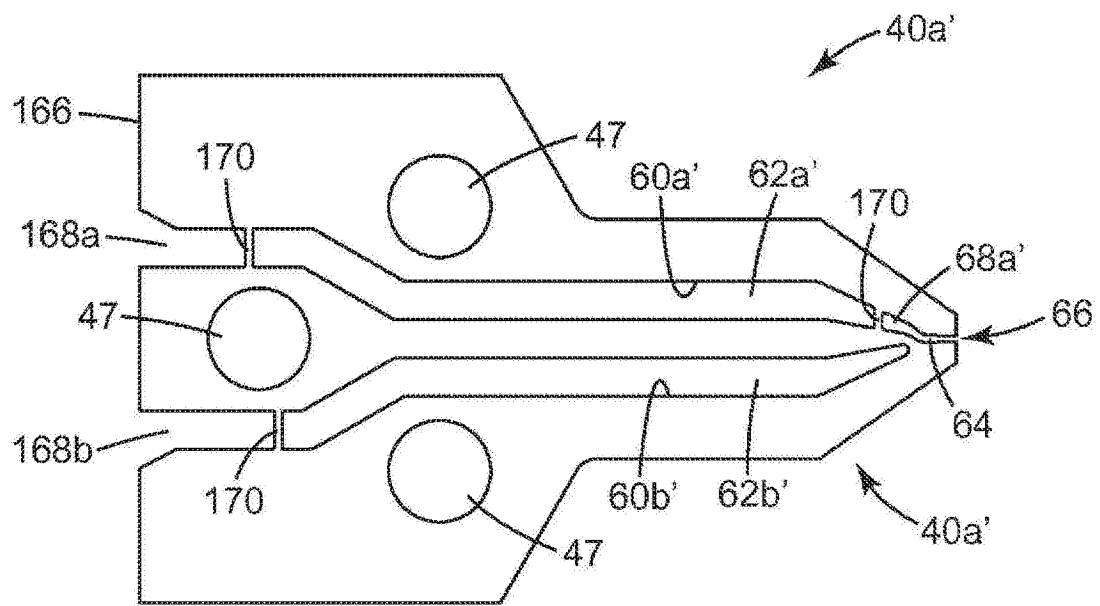


图 15

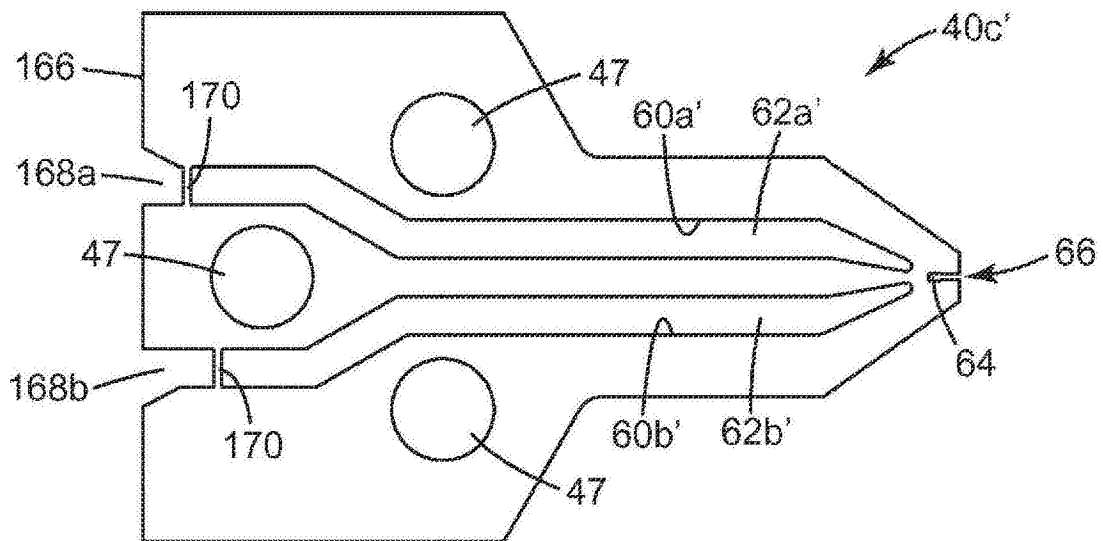


图 16

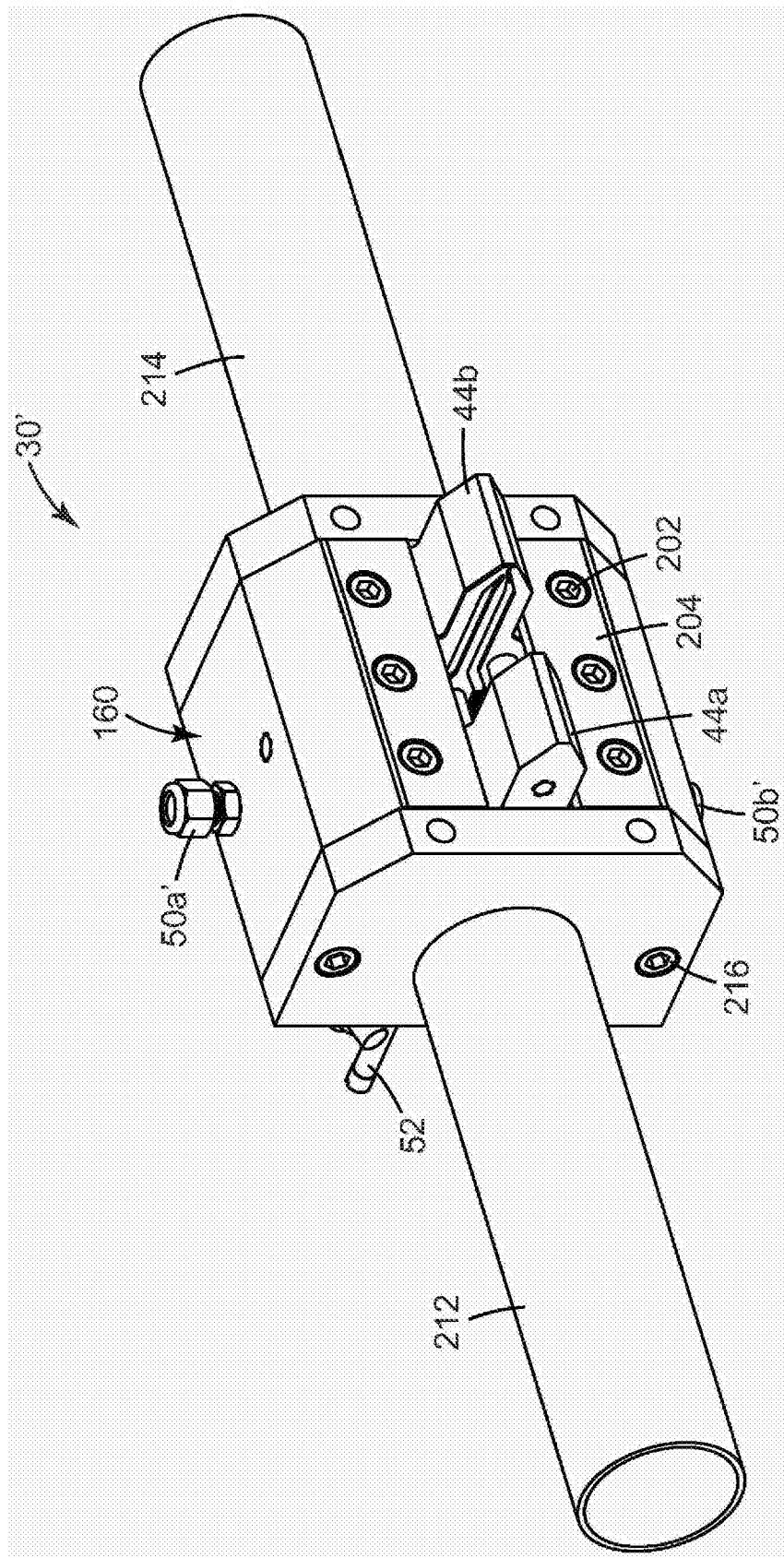


图 17

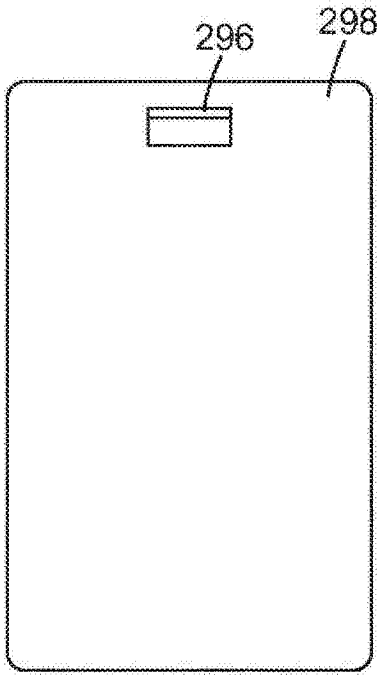


图 18

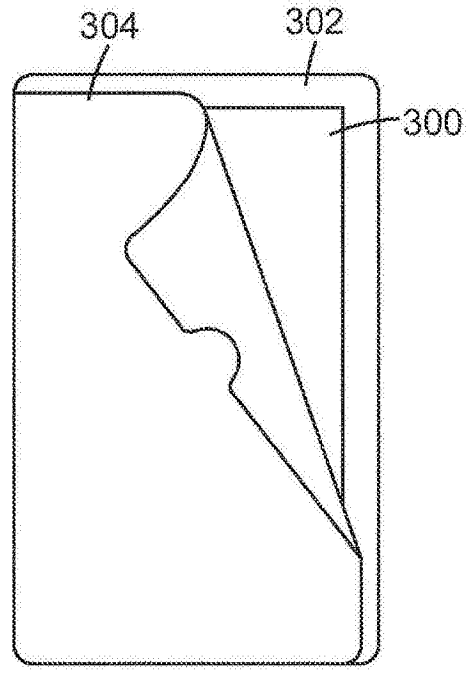


图 19

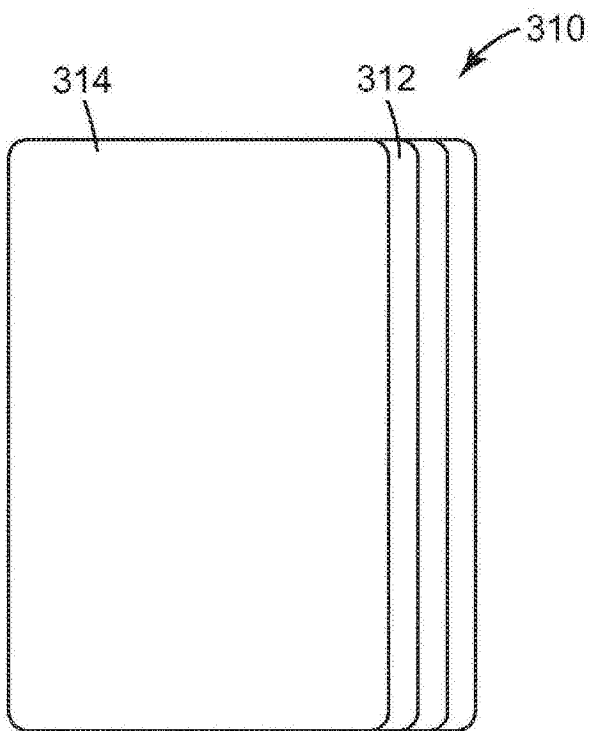


图 20

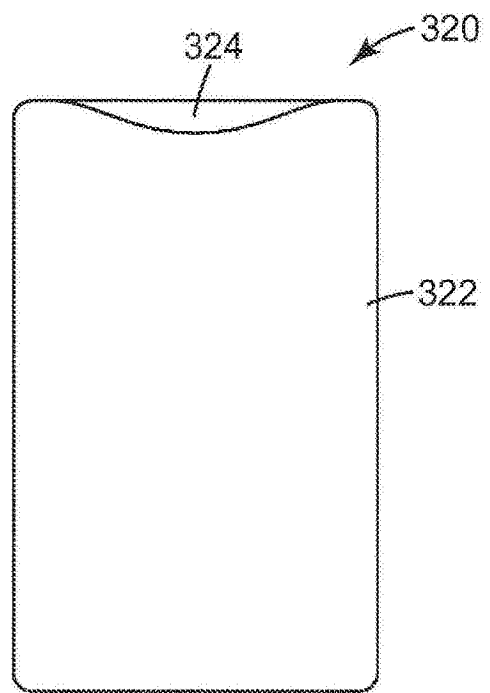


图 21

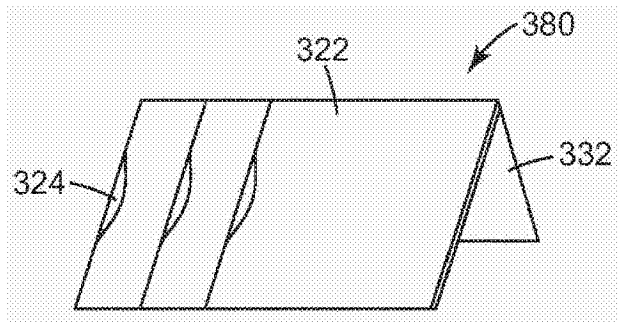


图 22

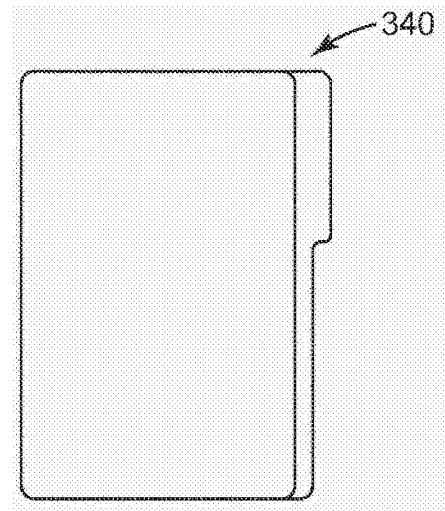


图 23

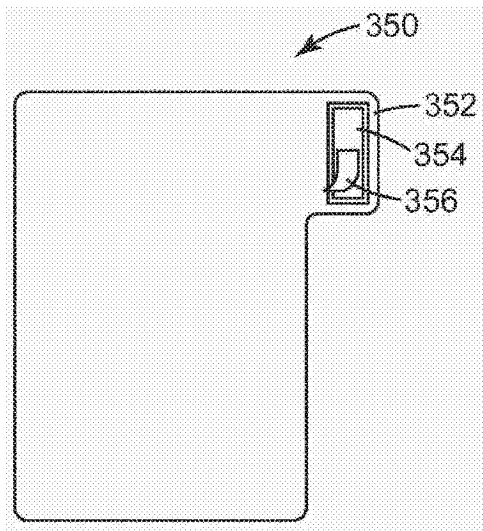


图 24

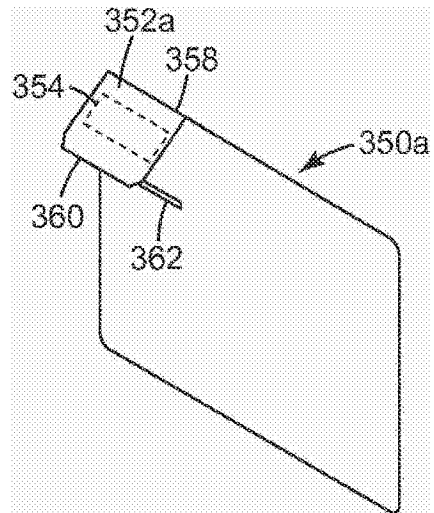


图 25

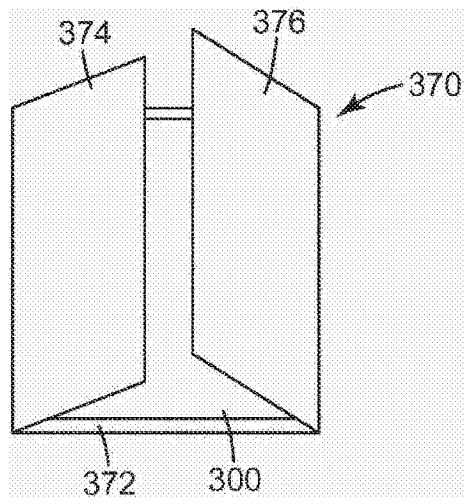


图 26