(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 103842164 A
(43)申请公布日 2014.06.04

(21)申请号 201280041250.9

(22)申请日 2012.08.21

(30)优先权数据
61/526,001 2011.08.22 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.02.24

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2012/051660 2012.08.21

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2013/028654 EN 2013.02.28

(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
蒂莫西·J·狄克曼
托马斯·P·汉斯申
威廉·J·科佩基 王守鹿

(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.
B29D 28/00(2006.01)
B29C 47/06(2006.01)
B29C 47/30(2006.01)
B29L 28/00(2006.01)
B29C 47/14(2006.01)
D01D 5/32(2006.01)

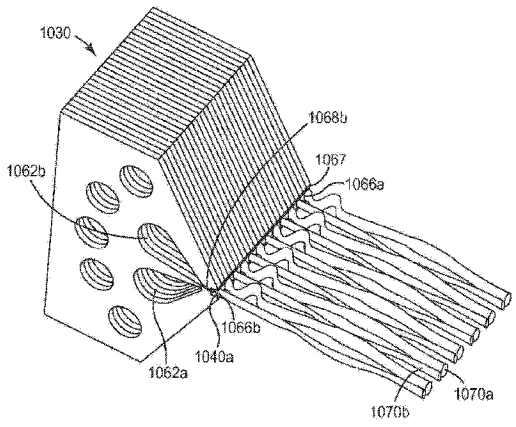
权利要求书2页 说明书47页 附图20页

(54)发明名称

结网、阵列和模头及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了包含聚合物股线的结网和阵列，包括模头(1030)及其制备方法。本文所述的聚合物股线(1070a,1070b)的结网和阵列具有多种用途，包括伤口护理、胶带、过滤、吸收制品、害虫防治制品、土工织物应用、服装中的水/蒸气处理、用于非织造制品的增强层、自动膨胀制品、地板覆盖物、握柄支承件、体育运动制品、和图案涂覆粘合剂。



CN 103842164 A

1. 一种结网，包含聚合物股线的阵列，所述聚合物股线在遍及所述阵列的粘结区处周期性地接合在一起，但是基本上不彼此交叉，其中所述结网具有至多 750 微米的厚度。

2. 一种制品，包含两个根据权利要求 1 所述的结网，并具有设置在其间的带区。

3. 一种制品，包含设置在两个带区之间的根据权利要求 1 或 2 所述的结网。

4. 一种制备根据权利要求 1 至 3 中的任一项所述的结网的方法，所述方法包括方法 I 或方法 II 之一：

方法 I

提供包括彼此邻近定位的多个垫片的挤出模头，所述垫片一起限定腔体，所述挤出模头具有与所述腔体流体连通的多个第一分配孔口和与所述腔体流体连通的多个第二分配孔口，使得所述第一分配孔口和所述第二分配孔口交替；以及

以第一股线速度从所述第一分配孔口分配第一聚合物股线，同时以第二股线速度从所述第二分配孔口分配第二聚合物股线，其中所述第一股线速度为所述第二股线速度的至少 2 倍，从而得到所述结网；或

方法 II

提供包括彼此邻近定位的多个垫片的挤出模头，所述垫片一起限定第一腔体和第二腔体，所述挤出模头具有与所述第一腔体流体连通的多个第一分配孔口并具有连接到所述第二腔体的多个第二分配孔口，使得所述第一分配孔口和所述第二分配孔口交替；以及

以第一股线速度从所述第一分配孔口分配第一聚合物股线，同时以第二股线速度从所述第二分配孔口分配第二聚合物股线，其中所述第一股线速度为所述第二股线速度的至少 2 倍，从而得到所述结网。

5. 一种挤出模头，包括以下之一：

(I)

彼此邻近定位的多个垫片，所述垫片一起限定腔体和分配表面，其中所述分配表面具有第一分配孔口的阵列，所述第一分配孔口的阵列与第二分配孔口的阵列交替，其中所述多个垫片包括多个重复的垫片序列，所述垫片序列包括提供在所述腔体和所述第一分配孔口之间的流体通道的垫片和提供在所述腔体和所述第二分配孔口之间的流体通道的垫片，其中流体通道的第一阵列具有比流体通道的第二阵列更大的流体限制；或

(II)

彼此邻近定位的多个垫片，所述垫片一起限定第一腔体、第二腔体和分配表面，其中所述分配表面具有第一分配孔口的阵列，所述第一分配孔口的阵列与第二分配孔口的阵列交替，其中所述多个垫片包括多个重复的垫片序列，所述垫片序列包括提供在所述第一腔体和所述第一分配孔口之一之间的流体通道的垫片和提供在所述第二腔体和所述第二分配孔口之一之间的流体通道的垫片。

6. 一种挤出模头，包括以下之一：

(I)

彼此邻近定位的多个垫片，所述垫片一起限定腔体和分配表面，其中所述分配表面具有至少一个成网区和至少一个成膜区，其中所述成网区具有第一分配孔口的阵列，所述第一分配孔口的阵列与第二分配孔口的阵列交替；或

(II)

彼此邻近定位的多个垫片，所述垫片一起限定第一腔体、第二腔体和分配表面，其中所述分配表面具有至少一个成网区和至少一个成膜区，其中所述成网区具有第一分配孔口的阵列，所述第一分配孔口的阵列与第二分配孔口的阵列交替。

7. 一种附接系统，包括结网和用于与所述结网接合的接合柱的阵列，所述结网包含聚合物股线的阵列，所述聚合物股线在遍及所述阵列的粘结区处周期性地接合在一起，其中所述结网具有至多 750 微米的厚度。

8. 根据权利要求 7 所述所述的附接系统，其中存在邻近并连接到所述结网的一个侧面的带区。

9. 一种附接系统，包括与结网接合的接合柱的阵列，所述结网包含聚合物股线的阵列，所述聚合物股线在遍及所述阵列的粘结区处周期性地接合在一起，其中所述结网具有至多 750 微米的厚度。

10. 根据权利要求 9 所述所述的附接系统，其中存在邻近并连接到所述结网的一个侧面的带区。

11. 一种交替的第一聚合物股线和第二聚合物股线的阵列，其中所述第一股线和所述第二股线在遍及所述阵列的粘结区处周期性地接合在一起，其中所述第一股线具有平均第一屈服强度，并且其中所述第二股线具有与所述第一屈服强度不同的平均第二屈服强度。

12. 一种制品，包含两个根据权利要求 11 中任一项所述的阵列，并具有设置在其间的带区。

13. 一种制品，包含设置在两个带区之间的根据权利要求 11 或 12 中任一项所述的阵列。

结网、阵列和模头及其制备方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2011 年 8 月 22 日提交的美国临时专利申请 No. 61/526001 的权益，该临时专利申请的公开内容全文以引用方式并入本文。

背景技术

[0003] 聚合物网用于多种多样的应用，包括加强纸质制品或廉价纺织物（如，在卫生纸制品、纸布和重型包装袋中）、非织造室内装饰织物、窗帘、装饰网、包裹材料、蚊帐、防昆虫或鸟类的防护园艺网、供草或植物生长的支承件、球网、轻质渔网和过滤材料。

[0004] 用于制备聚合物网的挤出工艺是本领域熟知的。这些工艺中的许多都需要具有活动部件的复杂模头。这些工艺中的许多只能用于制备具有相对大直径的股线和 / 或相对大的网目或开口尺寸的相对厚的结网。

[0005] 聚合物结网也可以通过以下方法从膜获得：裁切相互交错的断续线的图案，然后在双向拉伸的同时使裁切膜膨胀。该工艺往往制备具有相对大的网目并具有相对弱的交叉点的结网。

[0006] 存在对用于制备具有多种多样的股线直径和网目或开口尺寸的聚合物结网的相对简单而经济的工艺的需要。

发明内容

[0007] 在一个方面，本发明描述一种结网，所述结网包含聚合物股线（在一些实施例中，至少交替的第一和第二（任选地第三、第四或更多）聚合物股线）的阵列，这些股线在遍及阵列的粘结区处周期性地接合在一起，但基本上不彼此交叉（即，按数量计，至少 50%（至少 55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、95%、99% 或甚至 100%）），其中结网具有至多 750 微米（在一些实施例中，至多 500 微米、250 微米、100 微米、75 微米、50 微米或甚至至多 25 微米的厚度；在 10 微米至 750 微米、10 微米至 750 微米、10 微米至 500 微米、10 微米至 250 微米、10 微米至 100 微米、10 微米至 75 微米、10 微米至 50 微米或甚至 10 微米至 25 微米的范围内）。对于具有第一和第二聚合物股线的实施例，第一和第二聚合物股线的聚合物可以相同或不同。

[0008] 在另一方面，本发明描述一种附接系统，所述附接系统包括结网（任选地本文所述的另外的结网以提供多个（即，2 个或更多个）结网层）和用于与结网接合的接合柱（如，钩）的阵列，结网包含聚合物股线（在一些实施例中，至少交替的第一和第二（任选地第三、第四或更多）聚合物股线）的阵列，这些股线在遍及阵列的粘结区处周期性地接合在一起，其中结网具有至多 750 微米（在一些实施例中，至多 500 微米、250 微米、100 微米、75 微米、50 微米或甚至至多 25 微米的厚度；在 10 微米至 750 微米、10 微米至 750 微米、10 微米至 500 微米、10 微米至 250 微米、10 微米至 100 微米、10 微米至 75 微米、10 微米至 50 微米或甚至 10 微米至 25 微米的范围内）。对于具有第一和第二聚合物股线的实施例，第一和第二聚合物股线的聚合物可以相同或不同。通常，本文所述的接合柱附接到背衬。

[0009] 在另一方面，本发明描述一种附接系统，所述附接系统包括接合结网（任选地本文所述的另外的结网以提供多个（即，2 个或更多个）结网层）的接合柱（如，钩）的阵列，结网包含聚合物股线（在一些实施例中，至少交替的第一和第二（任选地第三、第四或更多）聚合物股线），这些股线在遍及阵列的粘结区处周期性地接合在一起，其中结网具有至多 750 微米的厚度。对于具有第一和第二聚合物股线的实施例，第一和第二聚合物股线的聚合物可以相同或不同。通常，本文所述的接合柱附接到背衬。

[0010] 在另一方面，本发明描述一种交替的第一聚合物股线和第二聚合物股线的阵列，其中第一和第二股线在遍及阵列的粘结区处周期性地接合在一起，其中第一股线具有平均第一屈服强度，并且其中第二股线具有与第一屈服强度不同（如，相差至少 10%）的平均第二屈服强度。通常，结网具有至多 2mm（在一些实施例中，至多 1.5mm、1mm、750 微米、500 微米、250 微米、100 微米、75 微米、50 微米或甚至至多 25 微米的厚度；在 10 微米至 2mm、10 微米至 1.5mm、10 微米至 1mm、10 微米至 750 微米、10 微米至 500 微米、10 微米至 250 微米、10 微米至 100 微米、10 微米至 75 微米、10 微米至 50 微米或甚至 10 微米至 25 微米的范围内），但据信大于 2mm 的厚度也是可用的。在一些实施例中，第一和第二聚合物股线的聚合物是相同的，或者，而在其他实施例中它们是不同的。

[0011] 在另一方面，本发明描述一种挤出模头，所述挤出模头包括彼此邻近定位的多个垫片，这些垫片一起限定腔体和分配表面，其中所述分配表面具有第一分配孔口的阵列，所述第一分配孔口的阵列与第二分配孔口的阵列交替，其中所述多个垫片包括多个重复的垫片序列，该垫片序列包括提供在腔体和第一分配孔口之间的流体通道的垫片和提供在腔体和第二分配孔口之间的流体通道的垫片，其中流体通道的第一阵列具有比流体通道的第二阵列更大的流体限制。通常，在腔体和分配孔口之间的流体通道的长度为至多 5mm。

[0012] 在另一方面，本发明描述一种挤出模头，所述挤出模头包括彼此邻近定位的多个垫片，这些垫片一起限定第一腔体、第二腔体和分配表面，其中所述分配表面具有第一分配孔口的阵列，所述第一分配孔口的阵列与第二分配孔口的阵列交替，其中所述多个垫片包括多个重复的垫片序列，该垫片序列包括提供在第一腔体和第一分配孔口之一之间的流体通道的垫片和提供在第二腔体和第二分配孔口之一之间的流体通道的垫片。通常，在腔体和分配孔口之间的流体通道的长度为至多 5mm。通常，第一和第二阵列的分配孔口中的每一个具有一定的宽度，并且第一和第二阵列的分配孔口中的每一个的间距为相应分配孔口的宽度的至多 2 倍。

[0013] 在另一方面，本发明描述一种挤出模头，所述挤出模头包括彼此邻近定位的多个垫片，这些垫片一起限定腔体和分配表面，其中分配表面具有至少一个成网区和至少一个成带区，其中成网区具有第一分配孔口的阵列，所述第一分配孔口的阵列与第二分配孔口的阵列交替。在一些实施例中，第一和第二阵列的分配孔口中的每一个具有一定的宽度，并且第一和第二阵列的分配孔口中的每一个的间距为相应分配孔口的宽度的至多 2 倍。

[0014] 在另一方面，本发明描述一种挤出模头，所述挤出模头包括彼此邻近定位的多个垫片，这些垫片一起限定第一腔体、第二腔体和分配表面，其中分配表面具有至少一个成网区和至少一个成带区，其中成网区具有第一分配孔口的阵列，所述第一分配孔口的阵列与第二分配孔口的阵列交替。在一些实施例中，第一和第二阵列的分配孔口中的每一个具有一定的宽度，并且第一和第二阵列的分配孔口中的每一个的间距为相应分配孔口的宽度的

至多 2 倍。

[0015] 在另一方面，本发明描述一种制备本文所述的聚合物股线的结网和阵列的方法，该方法包括方法 I 或方法 II 之一：

[0016] 方法 I

[0017] 提供包括彼此邻近定位的多个垫片的挤出模头，这些垫片一起限定腔体，该挤出模头具有与腔体流体连通的多个第一分配孔口和与腔体流体连通的多个第二分配孔口，使得第一和第二分配孔口交替；以及

[0018] 以第一股线速度从第一分配孔口分配第一聚合物股线，同时以第二股线速度从第二分配孔口分配第二聚合物股线，其中第一股线速度为第二股线速度的至少 2(在一些实施例中，在 2 至 6 或甚至 2 至 4 的范围内) 倍，从而得到结网(即，第一和第二分配孔口与(单个) 腔体流体连通使得在使用中第一和第二股线速度的差异足够大以产生网粘结)；或

[0019] 方法 II

[0020] 提供包括彼此邻近定位的多个垫片的挤出模头，这些垫片一起限定第一和第二腔体，该挤出模头具有与第一腔体流体连通的多个第一分配孔口并具有连接到第二腔体的多个第二分配孔口，使得第一和第二分配孔口交替；以及

[0021] 以第一股线速度从第一分配孔口分配第一聚合物股线，同时以第二股线速度从第二分配孔口分配第二聚合物股线，其中第一股线速度为第二股线速度的至少 2(在一些实施例中，在 2 至 6 或甚至 2 至 4 的范围内)倍，从而得到结网。在一些实施例中，所述多个垫片包括多个重复的垫片序列，该垫片序列包括提供在第一腔体和第一分配孔口中的至少一个之间的通道的垫片和提供在第二腔体和第二分配孔口中的至少一个之间的通道的垫片。在一些实施例中，第一和第二聚合物股线的聚合物是相同的，而在其他实施例中它们是不同的。

[0022] 本文所述的聚合物股线的结网和阵列具有多种用途，包括伤口护理和其他医疗应用(如，弹性绷带状材料、用于手术单和手术衣、以及石膏绷带垫的表面层)、胶带(包括用于医疗应用)、过滤、吸收制品(如，尿布和女性卫生产品) (如，作为制品内的层和 / 或作为用于制品的附接系统的一部分，该制品包括本文所述的另外的结网以提供多个(即，2 个或更多个) 结网层)、害虫防治制品(如，蚊帐)、土工织物应用(如，侵蚀防治纺织物)、服装中的水 / 蒸气处理、用于非织造制品(如，纸巾)的增强层、自动膨胀制品(如，用于包装，其中结网厚度通过拉伸具有不同(如，相差至少 10%)屈服强度的第一和第二股线的结网而增加，以使得具有较低屈服强度的股线塑性地变形)、地板覆盖物(如，地毯和临时性垫子)、用于工具的夹持支承件、体育运动制品等以及图案涂覆粘合剂。

附图说明

[0023] 图 1 是本发明的一套挤出模头元件的示例性实施例的分解透视图，所述元件包括多个垫片、一套端块、用于组装组件的螺栓、和用于待挤出的材料的入口配件；

[0024] 图 2 是图 1 的垫片之一的平面图；

[0025] 图 3 是图 1 的垫片的不同的一个的平面图。

[0026] 图 4 是本文所述的示例性挤出模头的透视图；

[0027] 图 5 是示例性挤出模头(并用于实例 5) 的分配表面的一部分的前视图；

[0028] 图 6 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，其中将多个垫片、一套端块、用于组装组件的螺栓和用于待挤出的材料的入口配件夹到歧管主体中；

[0029] 图 7 是图 7 的垫片之一的平面图，并以图 2 与图 1 相关的相同方式与图 6 相关；

[0030] 图 8 是图 6 的垫片中的不同的一个的平面图，并以图 3 与图 1 相关的方式与图 6 相关；

[0031] 图 9 是组装好的图 6 的实施例的透视图；

[0032] 图 10 是本文所述的示例性挤出模头的一部分的示意性透视图，该挤出模头提供有聚合物材料并正在形成网；

[0033] 图 11 是本文所述的示例性挤出模头（并用于实例 1 和 2）的分配表面的一部分的前视图；

[0034] 图 12 是本文所述的示例性挤出模头（并用于实例 4）的分配表面的一部分的前视图；

[0035] 图 13 是本文所述的示例性结网（参见实例 1）的 10 倍数字光学图像；

[0036] 图 14 是本文所述的示例性结网（参见实例 2）的 10 倍数字光学图像；

[0037] 图 15 是本文所述的示例性挤出模头（并用于实例 3）的分配表面的一部分的前视图；

[0038] 图 16 是本文所述的示例性结网（参见实例 3）的 10 倍数字光学图像；

[0039] 图 17 是本文所述的示例性结网（参见实例 4）的 10 倍数字光学图像；

[0040] 图 18 是本文所述的示例性结网（参见实例 5）的 10 倍数字光学图像；

[0041] 图 19 是本文所述的示例性结网（参见实例 6）的 10 倍数字光学图像；

[0042] 图 20 是本文所述的示例性结网（参见实例 7）的 10 倍数字光学图像；

[0043] 图 21 是本文所述的示例性结网（参见实例 8）的 10 倍数字光学图像；

[0044] 图 22 是本文所述的示例性结网（参见实例 9）的 10 倍数字光学图像；

[0045] 图 23 是本文所述的示例性结网（参见实例 10）的 10 倍数字光学图像；

[0046] 图 24 是本文所述的示例性挤出模头（并用于实例 11）的分配表面的一部分的前视图；

[0047] 图 25 是本文所述的示例性结网（参见实例 11）的 10 倍数字光学图像；

[0048] 图 26 是本文所述的示例性结网（参见实例 12）的 10 倍数字光学图像；

[0049] 图 27 是本文所述的示例性挤出模头（并用于实例 13）的分配表面的一部分的前视图；

[0050] 图 28 是本文所述的示例性结网（参见实例 13）的 10 倍数字光学图像；

[0051] 图 29 是本文所述的示例性挤出模头（并用于实例 14）的分配表面的一部分的前视图；

[0052] 图 30 是本文所述的示例性结网（参见实例 14）的 10 倍数字光学图像；

[0053] 图 31 是本文所述的示例性结网（参见实例 15）的 10 倍数字光学图像；

[0054] 图 32 是本文所述的示例性挤出模头（并用于实例 16）的分配表面的一部分的前视图；

[0055] 图 33 是本文所述的示例性结网（参见实例 16）的 10 倍数字摄影图像；

[0056] 图 34 是本文所述的示例性挤出模头（并用于实例 17）的分配表面的一部分的前视

图；

[0057] 图 35 是本文所述的示例性结网(参见实例 17)的 10 倍数字光学图像；

[0058] 图 36 是本文所述的示例性结网(参见实例 18)的 10 倍数字光学图像；

[0059] 图 37 是本文所述的示例性挤出模头(并用于实例 19)的分配表面的一部分的前视图；

[0060] 图 38 是本文所述的示例性带区 - 结网 - 膜 - 结网 - 带区制品(参见实例 19)的数字光学图像；

[0061] 图 39 是本文所述的示例性结网(参见实例 20)的 10 倍数字光学图像；

[0062] 图 40 是具有粘结线的本文所述的示例性结网(参见实例 21)的 10 倍数字光学图像；

[0063] 图 41 是具有粘结线的本文所述的示例性结网(参见实例 22)的 10 倍数字光学图像；

[0064] 图 42 是具有粘结线的本文所述的示例性结网(参见实例 23)的 10 倍数字光学图像；

[0065] 图 43 是具有粘结线的本文所述的示例性结网(参见实例 24)的 10 倍数字光学图像；

[0066] 图 44 是用于制备从单个腔体挤出的本文所述的结网的示例性垫片的平面图；

[0067] 图 45 是用于与图 44 的垫片相结合而制备本文所述的结网的示例性垫片的平面图；

[0068] 图 46 是用于与图 44 和图 45 的垫片相结合而制备本文所述的结网的示例性间隔垫片的平面图；

[0069] 图 47 是由图 45-47 的垫片形成的多个垫片的详细透视图；并且

[0070] 图 48 是从相反角度观察的图 47 的多个垫片的详细透视图，其中垫片之一为了清楚观察而移除。

具体实施方式

[0071] 通常，在一些实施例中，所述多个垫片包括多个重复的垫片序列，该垫片序列包括提供在腔体和分配孔口之间的通道的垫片，或者所述多个垫片包括多个重复的垫片序列，该垫片序列包括提供在第一腔体和第一分配孔口中的至少一个之间的通道的垫片和提供在第二腔体和第二分配孔口中的至少一个之间的通道的垫片。通常，并非本文所述模头的所有垫片都具有通道；因为一些可以为不在腔体和分配孔口之间提供通道的间隔垫片。在一些实施例中，存在还包括至少一个间隔垫片的重复序列。提供在第一腔体和第一分配孔口之间的通道的垫片的数量可以等于或不等于提供在第二腔体和分配孔口之间的通道的垫片的数量。

[0072] 在一些实施例中，第一分配孔口和第二分配孔口共线。在一些实施例中，第一分配孔口共线，并且第二分配孔口共线但从第一分配孔口错开。

[0073] 在一些实施例中，本文所述的挤出模头包括一对用于支承多个垫片的端块。在这些实施例中，可能便利的是，垫片中的一个或全部具有一个或多个通孔，用于一对端块之间的连接器的通道。设置在此类通孔内的螺栓是一种用于将垫片组装到端块的便利方法，但

普通技术人员可认识到用于组装挤出模头的其他替代方式。在一些实施例中，所述至少一个端块具有用于将流体材料引入腔体之一或二者的入口端口。

[0074] 在一些实施例中，垫片将根据提供各式各样类型的重复垫片序列的计划而组装。重复序列的每个重复可具有两个或更多个垫片。对于第一例子，双垫片重复序列可包括提供在第一腔体和第一分配孔口之间的导管的垫片和提供在第二腔体和分配孔口之间的导管的垫片。对于第二例子，四垫片重复序列可包括提供在第一腔体和分配孔口之间的导管的垫片、间隔垫片、提供在第二腔体和第二分配孔口之间的导管的垫片和间隔垫片。

[0075] 示例性通道横截面形状包括方形和矩形。在例如重复垫片序列内的通道的形状可以相同或不同。例如，在一些实施例中，提供在第一腔体和第一分配孔口之间的通道的垫片与提供在第二腔体和第二分配孔口之间的导管的垫片相比可具有流量限制。在例如重复垫片序列内的远侧开口的宽度可以相同或不同。例如，由提供在第一腔体和第一分配孔口之间的导管的垫片提供的远侧开口的部分可比由提供在第二腔体和第二分配孔口之间的导管的垫片所提供的远侧开口的部分窄。

[0076] 在例如重复垫片序列内的分配孔口的形状可以相同或不同。例如，可以采用 4 垫片重复序列，其具有提供在第一腔体和第一分配孔口之间的导管的垫片、间隔垫片、提供在第二腔体和第二分配孔口狭槽之间的导管的垫片和间隔垫片，其中提供在第二腔体和第二分配孔口之间的导管的垫片具有从远侧开口的边缘均移位的变窄通道。

[0077] 在一些实施例中，组装好的垫片（便利地在端块之间用螺栓连接）还包括用于支承垫片的歧管主体。歧管主体在其中具有至少一个（或多个（如，两个或三个、四个或更多个））歧管，所述歧管具有出口。设置膨胀密封件（如，由铜或其合金制成），以便密封歧管主体和垫片，使得膨胀密封件限定腔体中的至少一个的一部分（在一些实施例中，第一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形成导管。

[0078] 在一些实施例中，相对于本文所述的挤出模头，第一和第二阵列的分配孔口中的每一个具有一定的宽度，并且第一和第二阵列的分配孔口中的每一个的间距为相应分配孔口的宽度的至多 2 倍。

[0079] 通常，腔体和分配孔口之间的通道的长度为至多 5mm。通常，流体通道的第一阵列具有比流体通道的第二阵列更大的流体限制。

[0080] 在一些实施例中，对于本文所述的挤出模头，第一和第二阵列的分配孔口中的每一个具有一定的横截面积，并且第一阵列的分配孔口中的每一个具有与第二阵列的分配孔口中的每一个不同的面积。

[0081] 根据本发明的另一方面，提供了制备本文所述的结网或阵列的方法，该方法包括方法 I 或方法 II 之一：

[0082] 方法 I

[0083] 提供包括彼此邻近定位的垫片的挤出模头，这些垫片一起限定腔体，该挤出模头具有与腔体流体连通的多个第一分配孔口和与腔体流体连通的多个第二分配孔口，使得第一和第二分配孔口交替；以及

[0084] 以第一股线速度从第一分配孔口分配第一聚合物股线，同时以第二股线速度从第二分配孔口分配第二聚合物股线，其中第一股线速度为第二股线速度的至少 2（在一些实施例中，在 2 至 6 或甚至 2 至 4 的范围内）倍，从而得到结网（即，第一和第二分配孔口与（单

个）腔体流体连通使得在使用中第一和第二股线速度的差异足够大以产生网粘结）；或

[0085] 方法 II

[0086] 提供包括彼此邻近定位的多个垫片的挤出模头，这些垫片一起限定第一和第二腔体，该挤出模头具有与第一腔体流体连通的多个第一分配孔口并具有连接到第二腔体的多个第二分配孔口，使得第一和第二分配孔口交替；以及以第一股线速度从第一分配孔口分配第一聚合物股线，同时以第二股线速度从第二分配孔口分配第二聚合物股线，其中第一股线速度为第二股线速度的至少 2（在一些实施例中，在 2 至 6 或甚至 2 至 4 的范围内）倍，从而得到结网。在一些实施例中，所述多个垫片包括多个重复的垫片序列，该垫片序列包括提供在第一腔体和第一分配孔口中的至少一个之间的通道的垫片和提供在第二腔体和第二分配孔口中的至少一个之间的通道的垫片。在一些实施例中，第一和第二聚合物股线的聚合物是相同的，而在其他实施例中它们是不同的。

[0087] 在一些实施例中，向本文所述的挤出模头的腔体以第一压力提供第一聚合物以便以第一股线速度通过第一通道分配第一股线，以及以第二股线速度通过第二通道分配第二股线，其中第一股线速度为第二股线速度的至少 2（在一些实施例中，2 至 6、或甚至 2 至 4）倍，使得形成包含交替的第一聚合物股线和第二聚合物股线的阵列的结网。在一些实施例中，第一和第二聚合物是相同的，而在其他实施例中它们是不同的。

[0088] 在一些实施例中，向本文所述的挤出模头的第一腔体以第一压力提供第一聚合物以便以第一股线速度从第一阵列分配第一聚合物，向本文所述的挤出模头的第二腔体以第二压力提供第二聚合物以便以第二股线速度从第二阵列分配第二聚合物，其中第一股线速度为第二股线速度的至少 2（在一些实施例中，2 至 6、或甚至 2 至 4）倍，使得形成包含交替的第一聚合物股线和第二聚合物股线的阵列的结网。在一些实施例中，第一和第二聚合物是相同的，而在其他实施例中它们是不同的。

[0089] 通常，在孔口之间的基体间距为孔口宽度的至多 2 倍。在挤出后在孔口之间的基体间距大于股线的所得直径。该直径通常称为离模膨胀。在挤出之后在孔口之间的该间距大于股线的所得直径导致股线彼此反复碰撞，以形成结网的重复粘结。如果孔口之间的基体间距过大，则股线将不会彼此碰撞并且将不会形成结网。

[0090] 本文所述的模头的垫片的厚度通常在 50 微米至 125 微米的范围内，但也可使用该范围之外的厚度。通常，流体通道的厚度在 50 微米至 750 微米的范围内，并且长度小于 5mm（其中通常优选的是，较小的长度用于逐渐减小的通道厚度），但也可使用这些范围之外的厚度和长度。对于大直径流体通道，可将多个较小厚度的垫片堆叠在一起，或者可以使用所需通道宽度的单一垫片。

[0091] 将垫片紧密压缩，以防产生垫片之间的间隙和聚合物渗漏。例如，通常使用 12mm（0.5 英寸）直径的螺栓并在挤出温度下紧固到其推荐的额定扭矩。另外，将垫片对齐以提供离开挤出孔口的均匀挤出，因为不对齐可能导致股线以一定的角度从模头挤出，这会抑制网的所需粘结。为了有助于对齐，可将对齐键块切成垫片。另外，振动台可用于提供挤出顶端的平滑表面对齐。

[0092] 股线的大小（相同或不同）可例如通过挤出聚合物的组成、挤出股线的速度和 / 或孔口设计（如，横截面积（如，孔口的高度和 / 或宽度））加以调整。例如，面积为第二聚合物孔口 3 倍的第一聚合物孔口可产生具有相等股线大小的网，同时符合相邻股线之间的速度

差异。

[0093] 一般来讲，据观察，股线粘结率与较快股线的挤出速度成正比。另外，据观察，该粘结率可例如对于给定的孔口尺寸通过增加聚合物流量或对于给定的聚合物流量通过减小孔口面积而提高。另据观察，粘结之间的距离（即，股线节距）与股线粘结率成反比，并与将结网从模头引开的速度成正比。因此，据信，粘结节距和网基重可通过孔口横截面积的设计、带离速度和聚合物的挤出速率而独立地控制。例如，具有相对短的粘结节距的相对高基重的结网可通过以下方式制得：使用具有相对小的股线孔口面积的模头，以相对高的聚合物流量并以相对低的结网带离速度进行挤出。

[0094] 通常，将聚合物股线以重力方向挤出。这使得共线股线在变得彼此不对齐之前能够彼此碰撞。在一些实施例中，尤其是当第一和第二聚合物的挤出孔口彼此不共线时，希望在水平方向挤出股线。

[0095] 在实践方法时，可以相同或不同的第一和第二聚合物材料可简单地通过冷却而硬化。这可便利地通过环境空气被动地实现，或通过例如在冷却的表面（如，冷却的辊）上骤冷挤出的第一和第二聚合物材料而主动地实现。在一些实施例中，第一和 / 或第二聚合物材料是需要交联以硬化的低分子量聚合物，这种硬化可例如通过电磁或粒子辐射而实现。在一些实施例中，希望最大程度延长骤冷的时间以提高粘结强度。

[0096] 任选地，可能有利的是对如此制得的结网进行拉伸。拉伸可使股线取向，并据观察增强了结网的拉伸强度特性。拉伸还可以减小总体股线大小，这对受益于相对低基重的应用而言可能是理想的。作为另外一个例子，如果对材料和拉伸度进行正确选择，则拉伸可导致股线中的一些屈服而其他不发生屈服，从而倾向于形成蓬松（如，蓬松可因相邻的粘结网股线之间的长度差异或因形成粘结的股线的屈服特性而发生的粘结卷曲而产生）。任选地，可将两股线拉伸到其相应的屈服点之外，而在恢复时，第一股线比第二股线恢复得更多。该属性可用于包装应用，其中可将材料以相对致密的形式装运到包装组合件，然后在现场膨松。蓬松度属性还可用作用于钩环附接系统的环，其中由股线形成的蓬松使得钩能够附接到结网股线。

[0097] 参见图 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。在本文所述的挤出模头的一些实施例中，将存在在两个端块 44a 和 44b 之间压缩的不同类型（垫片 40a、40b 和 40c）的大量非常薄的垫片 40（通常为数千个垫片；在一些实施例中，至少 1000、2000、3000、4000、5000、6000、7000、8000、9000 或甚至至少 10,000 个）。便利的是，将紧固件（如，旋到螺母 48 上的贯穿螺栓 46）用于通过通孔 47 来组装挤出模头 30 的组件。在端块 44a 和 44b 上分别提供入口配件 50a 和 50b 以将待挤出的材料引入挤出模头 30 中。在一些实施例中，将入口配件 50a 和 50b 连接到常规类型的熔体传送系统 (melt train)。在一些实施例中，将筒式加热器 52 插入挤出模头 30 中的插座 54 中，以将待挤出的材料在处于模头中时维持在所需的温度下。

[0098] 现在参见图 2，示出了图 1 中的垫片 40a 的平面图。垫片 40a 具有第一小孔 60a 和第二小孔 60b。当组装挤出模头 30 时，垫片 40 中的第一小孔 60a 一起限定第一腔体 62a 的至少一部分。相似地，垫片 40 中的第二小孔 60b 一起限定第二腔体 62b 的至少一部分。待挤出的材料便利地通过入口端口 50a 进入第一腔体 62a，而待挤出的材料通过入口端口 50b 便利地进入第二腔体 62b。垫片 40a 具有终止于分配表面 67 中的第一分配孔口 66a 中的输

送管 64。垫片 40a 还具有提供在第一腔体 62a 和输送管 64 之间的导管的通道 68a。在实施本发明的方法时，输送管 64 尤其是第一分配孔口 66a 在其末端的尺寸由从它们挤出的聚合物股线的所需尺寸限制。由于从第一分配孔口 66a 出现的股线的股线速度也具有重要意义，因此使用对腔体 62a 中的压力和通道 68a 的尺寸的操纵来设定所需的股线速度。在图 1 的实施例中，垫片 40b 是垫片 40a 的映像，其具有通道而不是在第二腔体 62b 和第二分配孔口 66b 之间提供导管。

[0099] 现在参见图 3，示出了图 1 中的垫片 40c 的平面图。垫片 40c 不具有分别在第一腔体 62a 或第二腔体 62b 中任一项之间的通道，也不具有开口到分配表面 67 上的输送管。

[0100] 现在参见图 4，其为紧密堆叠在一起并准备好组装成图 1 的模头 30 的多个垫片 40 的透视部分剖面细部图。特别地，多个垫片 40 便利地形成四个垫片的重复序列。依照视图的取向从左到右，序列中的第一个为垫片 40a。在该视图中，可以看见从腔体 62a 导向分配表面 67 中的第一分配孔口 66a 的通道 68a。序列中的第二个为间隔垫片 40c。序列中的第三个为垫片 40b，它只是上下反转的垫片 40a，因而在腔体 62b 和分配表面 67 中的第二分配孔口 66b 之间存在通道(在该图中不可见)。序列中的第四个为第二间隔垫片 40c。当以此方式采用这种类型的垫片组装好完整的模头 30 并将两种含有可流动聚合物的组合物在压力下引向腔体 62a 和 62b 时，第一和第二聚合物股线分别将从由腔体 62a 和 62b 提供的第一分配孔口 66a 和第二分配孔口 66b 出现。如果第一聚合物股线的第一股线速度在第二聚合物股线的第二股线速度的 2 至 6 (或甚至 2 至 4) 倍的范围内，则可以产生网。

[0101] 将观察到，分配孔口 66a 和 66b 交替并共线。此第二特征不是本发明的要求，并且该方面在图 5 中示出。现在参见图 5，示出了交替组装的模头 530 的分配表面 567 的一部分的特写正视图。该组合件也包括垫片的重复序列，每个重复具有六个垫片。从右向左，序列中的最先者是两个垫片 540a、一个垫片 540c、两个垫片 540b 和一个垫片 540c。虽然未在图 5 中显示出来，但是垫片 540a 具有与通道 68a 相似的通道，随着附图被取向而向后并向上导向，它们一起为流体导管提供与 62a 相似的第一腔体。序列中接下来的是一个间隔垫片 540c，它在该布置中仍有助于限定在其左侧的第一分配孔口 566a 和在其右侧的第二分配孔口 566b。序列中接下来的是两个垫片 540b。虽然未在图 5 中显示出来，但是垫片 540b 具有与通道 68b 相似的通道，随着附图被取向而向后并向下导向，它们一起为流体导管提供与第二腔体 62b 相似的第二腔体。虽然第一分配孔口 566a 彼此共线，并且第二分配孔口 566b 彼此共线，但是第二分配孔口 566b 从第一分配孔口 566a 错开。

[0102] 现在参见图 6，示出了根据本发明的挤出模头 30’的替代实施例的分解透视图。挤出模头 30’包括多个垫片 40’。在所示实施例中，存在在两个端块 44a’和 44b’之间压缩的大量不同类型(垫片 40a’、40b’和 40c’)的非常薄的垫片 40’。便利的是，使用贯穿螺栓 46 和螺母 48 将垫片 40’组装到端块 44a’和 44b’。

[0103] 在该实施例中，通过将压缩块体 204 紧靠垫片 40’以及端块 44a’和 44b’压缩的螺栓 202，将端块 44a’和 44b’紧固到歧管主体 160。入口配件 50a’和 50b’也附接到歧管主体 160。这些配件与两个内部歧管导通，其中只有出口 206a 和 206b 在图 6 中可见。通过入口配件 50a’和 50b’单独地进入主体 160 的熔化的聚合物材料穿过内部歧管、从出口 206a 和 206b 出来、通过对齐板 210 中的通道 208a 和 208b，并最后进入开口 168a 和 168b 中(在图 7 中所见)。

[0104] 膨胀密封件 164 设置在垫片 40’和对齐板 210 之间。膨胀密封件 164 连同垫片 40’一起限定第一和第二腔体(图 7 中的 62a’和 62b’)的容积。膨胀密封件经受挤出熔融聚合物中涉及到的高温,并紧靠可能略微不平的组装垫片 40’的后表面形成密封。膨胀密封件 164 可由铜制成,铜具有比通常用于垫片 40’和歧管主体 160 两者的不锈钢更高的热膨胀常数。另一种可用的膨胀密封件 164 材料包括含二氧化硅填料的聚四氟乙烯 (PTFE) 垫圈(如,可以商品名“GYLON3500”和“GYLON3545”得自美国纽约州帕尔迈拉的卡勒克密封技术公司 (Garlock Sealing Technologies,Palmyra,NY))。

[0105] 可将筒式加热器 52 插入主体 160 中,便利地插入与图 1 中的插座 54 类似的歧管主体 160 背部中的插座中。图 6 实施例是将筒式加热器以垂直于狭槽 66 的方向插入,这样做的优点在于有利于对模头在其整个宽度上有差异地进行加热。歧管主体 160 便利地通过支承件 212 和 214 抓持以用于安装,并便利地通过螺栓 216 附接到歧管主体 160。

[0106] 现在参见图 7,示出了图 6 中的垫片 40a’的平面图。垫片 40a’具有第一小孔 60a’和第二小孔 60b’。当组装挤出模头 30’时,垫片 40’中的第一小孔 60a’一起限定第一腔体 62a’的至少一部分。相似地,垫片 40’中的第二小孔 60b’一起限定第二腔体 62b’的至少一部分。垫片 40a’的基部末端 166 在组装挤出模头 30’时接触膨胀密封件 164。待挤出的材料便利地通过膨胀密封件 164 中的小孔并通过垫片开口 168a 进入第一腔体 62a’。相似地,待挤出的材料便利地通过膨胀密封件 164 中的小孔并通过垫片开口 168a 进入第一腔体 62a’。

[0107] 垫片 40a’具有终止于分配表面 67 中的分配孔口 66a 中的输送管 64。垫片 40a’还具有提供在第一腔体 62a’和输送管 64 之间的导管的通道 68a’。在图 6 的实施例中,垫片 40c’是垫片 40a’的映像,其具有通道而不是在第二腔体 62b’和模头输送管 64 之间提供导管。可能看起来,强度构件 170 会阻挡相邻的腔体和通道,但这是一种错觉—当完全组装好挤出模头 30’时,流动路线将垂直于绘图维度的平面。与图 1 的实施例相似,垫片 40b’是 40a’的映像,其具有通道而不是在第二腔体 62b’和分配孔口之间形成导管。

[0108] 现在参见图 8,示出了图 6 中的垫片 40c’的平面图。垫片 40c’不具有分别在第一腔体 62a’或第二腔体 62b’中任一项之间的通道,也不具有开口到分配表面 67 上的输送管。

[0109] 现在参见图 9,除了已省去以允许观察内部部件的大部分垫片 40’外,示出了组装状态的图 6 的挤出模头 30’的透视图。虽然图 6 和图 9 的实施例比图 1 的实施例更复杂,但是它具有若干优点。第一,它允许对加热进行更精细地控制。第二,使用歧管主体 160 允许对垫片 40’进行中心进料,从而增加挤出的带区中的左右均匀度。第三,向前突出的垫片 40’允许分配表面 67 在拥挤的生产线上适合更密集的位置。垫片的厚度通常为 0.05mm (2 密耳) 至 0.25mm (10 密耳),但是也可以使用其他厚度,包括(如) 从 0.025mm (1 密耳) 至 1mm (40 密耳)的那些厚度。每个单独的垫片通常具有均匀的厚度,在波动方面优选地低于 0.005mm (0.2 密耳),更优选地低于 0.0025mm (0.1 密耳)。

[0110] 垫片通常为金属的,优选不锈钢。为了减小热循环下的尺寸变化,优选地对金属垫片进行热处理。

[0111] 垫片可通过常规技术制成,包括电火花线切割加工和激光加工。通常,通过堆叠多块片材然后同时地产生所需的开口而同时制备多个垫片。流动通道的波动方面优选地在

0.025mm（1 密耳）内，更优选地在 0.013mm（0.5 密耳）内。

[0112] 现在参见图 10，示出了挤出模头 1030 的一部分的示意性透视图，该挤出模头被供给聚合物材料并正在形成网。来自第一腔体 1062a 的聚合物作为第一股线 1070a 从第一分配孔口 1066a 出现，并且第二股线 1070b 正从第二分配孔口 1066b 出现。对通道 1068a（隐藏在该视图中最近的垫片之后）和 1068b 以及腔体 1062a 和 1062b 中的压力进行选择，以使得第一股线 1070a 的股线速度在第二股线 1040b 的股线速度的约 2 和 6 倍之间。

[0113] 现在参见图 11，示出了交替组装的模头 1130 的分配表面 1167 的一部分的前视图。存在重复的垫片序列，其中分配孔口 1166a 和 1166b 交替并共线。该图中的每个重复包括十六个垫片的重复序列。序列中的最先者是五个垫片 1140a，然后是三个间隔垫片 1140c，然后是五个垫片 1140b，再者是三个间隔垫片 1140c。

[0114] 现在参见图 12，示出了交替组装的模头 1230 的分配表面 1267 的一部分的前视图。存在重复的垫片序列，其中分配孔口 1266a 和 1266b 交替并共线。该图中的每个重复包括十个垫片的重复序列。序列中的最先者是三个垫片 1240a，然后是两个间隔垫片 1240c，然后是三个垫片 1240b，再者是两个间隔垫片 1240c。

[0115] 现在参见图 15，示出了组装好的模头 1530 的分配表面 1567 的一部分的前视图。存在重复的垫片序列，其中分配孔口 1566a 和 1566b 交替并共线。该图中的每个重复包括十二个垫片的重复序列。序列中的最先者是四个垫片 1540a，然后是两个间隔垫片 1540c，然后是四个垫片 1540b，再者是两个间隔垫片 1540c。在该实施例中，垫片 1540b 具有标识凹口 1582，并且垫片 1540c 具有标识凹口 1582’以有助于确认模头 1530 已按所需的方式组装。

[0116] 现在参见图 24，示出了交替组装的模头 2430 的分配表面 2467 的一部分的前视图。存在重复的垫片序列，其中分配孔口 2466a 和 2466b 交替并共线。该图中的每个重复包括八个垫片的重复序列。序列中的最先者是两个垫片 2440a，然后是两个间隔垫片 2440c，然后是两个垫片 2440b，再者是两个间隔垫片 2440c。

[0117] 现在参见图 27，示出了交替组装的模头 2730 的分配表面 2767 的一部分的前视图。存在重复的垫片序列，其中分配孔口 2766a 和 2766b 交替并共线。该图中的每个重复包括二十二个垫片的重复序列。序列中的最先者是四个垫片 2740a，然后是六个间隔垫片 2740c，然后是八个垫片 2740b，再者是六个间隔垫片 2740c。

[0118] 现在参见图 29，示出了交替组装的模头 2930 的分配表面 2967 的一部分的前视图。存在重复的垫片序列，其中分配孔口 2966a 和 2966b 交替并共线。该图中的每个重复包括十二个垫片的重复序列。序列中的最先者是两个垫片 2940a，然后是三个间隔垫片 2940c，然后是四个垫片 2940b，再者是三个间隔垫片 2940c。

[0119] 现在参见图 32，示出了交替组装的模头 3230 的分配表面 3267 的一部分的前视图。存在重复的垫片序列，其中分配孔口 3266a 和 3266b 交替并共线。该图中的每个重复包括十个垫片的重复序列。序列中的最先者是两个垫片 3240a，然后是两个间隔垫片 3240c，然后是四个垫片 3240b，再者是两个间隔垫片 3240c。

[0120] 现在参见图 34，示出了交替组装的模头 3430 的分配表面 3467 的一部分的前视图。存在重复的垫片序列，其中分配孔口 3466a 和 3466b 交替并共线。该图中的每个重复包括四个垫片的重复序列。序列中的最先者是一个垫片 3440a，然后是一个间隔垫片 3440c，然

后是一个垫片 3440b，再者是一个间隔垫片 3440c。

[0121] 现在参见图 37，示出了交替组装的模头 3730 的分配表面 3767 的一部分的前视图。存在重复的垫片序列，其中分配孔口 3766a 和 3766b 交替并共线。该图中的每个重复包括十个垫片的重复序列。序列中的最先者是两个垫片 3740a，然后是两个间隔垫片 3740c，然后是四个垫片 3740b，再者是两个间隔垫片 3740c。组装好的模头 3730 除了重复序列外还包括区 3741 中的多个垫片 3740a。这形成狭槽 3798。

[0122] 虽然本文所述的模头的许多便利实施例从单独的第一和第二腔体提供第一和第二股线，但是会形成股线速度差异的其他实施例也在本发明的范围内。例如，现在参见图 44，示出了可结合用于通过由相同材料制成并从单一腔体挤出的第一和第二股线形成结网的模头而使用的垫片 4440 的平面图。垫片 4440 具有小孔 4460。当以下面在图 47 和 48 中所述的方式通过图 45 和 46 的垫片进行组装时，小孔 4460 将限定腔体 4462 的至少一部分。在使用中，通道 4468 将聚合物从腔体 4462 导向分配表面 4467 上的第一分配孔口 4466。重要的是，存在邻近第一分配孔口 4466 的限制 4470。限制 4470 增加使用期间从第一分配孔口 4466 出现的第一股线的第一股线速度。

[0123] 现在参见图 45，示出了垫片 4540 的平面图。垫片 4540 具有小孔 4560。当以下面在图 47 和 48 中所述的方式通过图 44 和 46 的垫片进行组装时，小孔 4560 将限定腔体 4462 的至少一部分。在使用中，通道 4568 将聚合物从腔体 4462 导向分配表面 4567 上的第二分配孔口 4566。存在从第二分配孔口 4566 向后移的限制 4570。限制 4570 降低使用期间从第二分配孔口 4566 出现的第二股线的第二股线速度。

[0124] 现在参见图 46，示出了可用于结合图 44 和 45 的垫片 4440 和 4540 形成结网的间隔垫片 4640 的平面图。垫片 4540 具有切口 4660。当以下面在图 47 和 48 中所述的方式通过图 44 和 45 的垫片进行组装时，切口 4660 将限定腔体 4462 的至少一部分。切口 4660 具有在与分配表面 4667 相对的末端上的开口端 4661。开口端 4661 允许在通过其他垫片组装并安装在与上文图 6 中所示相似的模头安装座上时聚合物流入腔体 4462 中。

[0125] 现在参见图 47，示出了多个垫片 4741 的细部透视图，这些垫片从左至右由一个间隔垫片 4640、一个垫片 4540、一个间隔垫片 4640 和一个垫片 4440 形成。在该视图中，可以认识到小孔 4460 和 4560 和切口 4660（未标记）如何一起限定腔体 4462 的一部分。对技术人员将显而易见的是，对于在挤出期间施加到腔体 4462 的任何特定的挤出压力而言，从第一分配孔口 4466 出现的第一股线的质量流将大约等于从第二分配孔口 4566 出现的第二股线的质量流。然而，第一股线的第一股线速度将明显快于第二股线的第二股线速度。

[0126] 现在参见图 48，示出了从相反角度观察的图 47 的多个垫片的细部透视图，其中最近的一例垫片 4640 被移除以便清楚观察。在减少的多个垫片 4741’的该视图中，可以更好地认识到限制 4570。

[0127] 将用于制备本文所述的聚合物股线的结网和阵列的聚合物选择为彼此相容，使得第一和第二股线作为粘结区粘结到一起。在用于制备聚合物股线的结网和阵列的本文所述的方法中，粘结在相对短的时期（通常短于 1 秒）内发生。粘结区以及股线通常通过空气和自然对流和 / 或辐射而冷却。在选择用于股线的聚合物时，在一些实施例中，可能有利的是选择具有偶极相互作用（或氢键）或共价键的粘结股线的聚合物。已观察到，股线之间的粘结通过以下方法来改善：延长股线的熔化时间，以使得能够实现聚合物之间更强的相互作

用。通常观察到，聚合物粘结通过以下方法来改善：降低至少一种聚合物的分子量和/或引入另外的共聚单体，以改善聚合物相互作用和/或降低结晶率或结晶量。在一些实施例中，粘结强度大于形成粘结的股线的强度。在一些实施例中，可能期望粘结断裂，因此粘结将弱于股线。

[0128] 适于从本文所述的模头挤出、适于本文所述的方法以及本文所述的复合层的聚合物材料包括热塑性树脂，所述热塑性树脂包括聚烯烃(如，聚丙烯和聚乙烯)、聚氯乙烯、聚苯乙烯、尼龙、聚酯(如，聚对苯二甲酸乙二醇酯)以及它们的共聚物和共混物。适于从本文所述的模头挤出、适于本文所述的方法以及本文所述的复合层的聚合物材料还包括弹性体材料(如，ABA 嵌段共聚物、聚氨酯、聚烯烃弹性体、聚氨酯弹性体、茂金属聚烯烃弹性体、聚酰胺弹性体、乙烯-乙酸乙烯酯弹性体和聚酯弹性体)。用于从本文所述的模头挤出、用于本文所述的方法以及本文所述的复合层的示例性粘合剂包括丙烯酸酯共聚物压敏粘合剂、基于橡胶的粘合剂(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)、基于有机硅聚脲或有机硅聚乙二酰胺的粘合剂、聚氨酯类粘合剂和聚乙烯基乙醚，以及这些材料的共聚物或共混物。其他可取的材料包括(如)苯乙烯-丙烯腈、醋酸丁酸纤维素、醋酸丙酸纤维素、三醋酸纤维素、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、聚萘二甲酸乙二醇酯、基于萘二羧酸的共聚物或共混物、聚烯烃、聚酰亚胺、它们的混合物和/或组合。用于从本文所述的模头挤出、用于本文所述的方法以及本文所述的复合层的示例性释放材料包括有机硅接枝聚烯烃，例如在美国专利 No.6,465,107(Kelly) 和 No.3,471,588 (Kanner 等人) 中所述的那些；有机硅嵌段共聚物，例如在 1996 年 12 月 12 日公布的 PCT 专利公开 No.WO96039349 中所述的那些；低密度聚烯烃材料，例如在美国专利 No.6,228,449(Meyer)、No.6,348,249(Meyer) 和 No.5,948,517(Meyer) 中所述的那些，这些专利的公开内容以引用方式并入本文。

[0129] 在使用第一和第二聚合物材料制备本文所述的聚合物股线的结网和阵列的一些实施例中，每一种具有不同的模量(即，一者相对于另一者更高)。

[0130] 在使用第一和第二聚合物材料制备本文所述的聚合物股线的结网和阵列的一些实施例中，每一种具有不同的屈服强度。

[0131] 在一些实施例中，用于制备本文所述的结网和阵列的聚合物材料可包含着色剂(如，颜料和/或染料)以用于功能(如，光学效应)和/或美观目的(如，每一种具有不同的颜色/色调)。合适的着色剂是本领域已知用于各种聚合物材料的那些。着色剂赋予的示例性颜色包括白色、黑色、红色、粉红色、橙色、黄色、绿色、浅绿色、紫色和蓝色。在一些实施例中，希望聚合物材料的一种或多种具有一定的不透明度。用于具体实施例的着色剂的量可容易地由本领域的技术人员确定(如，以实现所需的颜色、色调、不透明度、透光度等)。如果需要，可将聚合物材料配制成具有相同或不同的颜色。

[0132] 在一些实施例中，本文所述的聚合物股线的结网和阵列的基重在 5g/m^2 至 400g/m^2 (在一些实施例中，10g/m^2 至 200g/m^2)的范围内，例如，由本文所述的模头制备的结网。在一些实施例中，本文所述的结网在拉伸后的基重在 0.5g/m^2 至 40g/m^2 (在一些实施例中，1g/m^2 至 20g/m^2) 的范围内。

[0133] 在一些实施例中，本文所述的聚合物股线的结网和阵列的股线节距在 0.5mm 至 20mm 的范围内(在一些实施例中，在 0.5mm 至 10mm 的范围内)。

[0134] 任选地，将本文所述的聚合物股线的结网和阵列附接到背衬。背衬可以为例如膜、网或非织造材料之一。例如对于利用透明印刷或图形的应用，膜可能是尤其可取的。例如，如果需要膜通常所不具备的柔软性和平静性，则非织造材料或网可能是尤其可取的。

[0135] 在一些实施例中，本文所述的聚合物股线的结网和阵列是有弹性的。在一些实施例中，本文所述的聚合物股线的结网和阵列具有纵向和横向，其中聚合物股线的结网或阵列在纵向是有弹性的，而在横向是非弹性的。弹性的意指材料在拉伸后将基本上恢复其原始形状(即，在变形和松弛后将只维持较小的永久定型，该定型在适度伸长率(即，室温下伸长率的约 400-500%，在一些实施例中，最多 300% 至 1200%，或甚至最多 600 至 800%)时低于原始长度的 20% (在一些实施例中，低于 10%))。弹性材料既可以是纯的弹性体也可以是与弹性体相或在室温下仍将表现出明显弹性体性质的内容物的共混物。

[0136] 使用可热收缩的和不可热收缩的弹性物是在本发明的范围内。不可热收缩的意指弹性体在拉伸时将基本上恢复，从而只维持如上所述的较小的永久定型。

[0137] 在一些实施例中，交替的第一和第二聚合物股线的本文所述的阵列表现出菱形或六边形开口中的至少一者。相对于纵向的粘结节距而言长的粘结长度往往形成菱形网，而短的粘结长度往往形成六边形网。

[0138] 在一些实施例中，第一和第二股线的平均宽度在 10 微米至 500 微米的范围内(在 10 微米至 400 微米或甚至 10 微米至 250 微米的范围内)。

[0139] 在一些实施例中，粘结区具有垂直于股线厚度的平均最大尺寸，其中聚合物股线具有一定的平均宽度，并且其中粘结区的平均最大尺寸是聚合物股线的平均宽度的至少 2 (在一些实施例中，至少 2.5、3、3.5 或甚至 4) 倍。

[0140] 在一些实施例中，本文所述的制品包括如例如图 41 和 42 中所示的粘结线，结网 4100、4200 分别具有粘结线 4101、4201。

[0141] 本发明还提供一种制品，这种制品包括两个本文所述的结网，并具有设置在其间的带区。通常，结网和带区是一体的。本发明还提供一种制品，这种制品包括设置在两个带区之间的本文所述的结网。通常，结网和带区是一体的。在一些实施例中，带区具有主表面，在主表面上具有接合柱。在图 38 中示出了无接合柱的例子，其中存在结网 3871a(具有第一股线 3870a、第二股线 3870b)、3871b 和附接到结网 3871a、3871b 的带区 3899a、3899b、3899c。

[0142] 本发明还提供一种附接系统，这种系统包括本文所述的结网(任选地本文所述的另外的结网以提供多个(即，2 个或更多个) 结网层) 和用于与结网接合的接合柱(如，钩) 阵列。接合钩可如本领域已知的方式制备(参见例如美国专利 No. 5,077,870(Melbye 等人))。

[0143] 本文所述的聚合物股线的结网和阵列具有多种用途，包括伤口护理和其他医疗应用(如，弹性绷带状材料、用于手术单和手术衣和石膏绷带垫的表面层)、胶带(包括用于医疗应用)、过滤、吸收制品(如，尿布和女性卫生产品) (如，作为制品内的层和 / 或作为用于制品的附接系统的一部分)、害虫防治制品(如，蚊帐)、土工织物应用(如，侵蚀防治纺织物)、服装中的水 / 蒸气处理、用于非织造制品(如，纸巾)的增强层、自动膨胀制品(如，用于包装) 其中结网厚度通过拉伸具有高低模量股线的结网而增加、地板覆盖物(如，地毯和临时性垫子)、用于工具的夹持支承件、体育运动制品等以及图案涂覆粘合剂。

[0144] 本文所述的结网的一些实施例在用作例如某些胶带和伤口敷料的背衬时的优点

可包括适形能力，尤其是在横向上(如，纵向伸长率的至少 50%)。

[0145] 在一些实施例中，本文所述的结网由亲水性材料制成以将它们制成吸收剂。在一些实施例中，本文所述的结网可用作伤口吸收剂以除去来自伤口的过量渗出物，并且在一些实施例中，本文所述的结网由生物吸收性聚合物制成。

[0146] 在一些过滤应用中，结网可用于例如在用于过滤包的过滤层之间提供间隔物和 / 或为过滤介质提供刚度和支承。在一些实施例中，使用若干结网层，其中将每层设置为提供最佳的过滤效果。另外，在一些实施例中，本文所述的一些结网的弹性特征可有利于在过滤器充满时过滤器发生膨胀。

[0147] 在一些实施例中，本文所述的结网具有高低模量股线，使得拉伸具有卷曲粘结区的结网可生成蓬松的、用于钩附接件的可触及的纤维(如，对于附接系统)。在此类取向的结网中，附接环可具有比未取向的结网更大的纤维强度。

[0148] 在一些实施例中，具有弹性的本文所述的结网可在纵向、横向或这两个方向上挠曲，这可例如为尿布等等提供舒适度和贴合性。弹性结网还可以提供透气的、软和的和柔韧的附接机构(如，弹性结网可附接到穿过弹性网贴合的柱，弹性网可由附接到结网的带区部分制成以提供指提件，弹性网可通过弹性和非弹性股线制成在一个方向为弹性的而在第二个方向为非弹性的，或者带区可具有模制钩以提供与环的附接)。

[0149] 在一些实施例中，可用作用于工具的夹持支承件、体育运动制品等的本文所述的结网采用高摩擦聚合物制成。

[0150] 在一些实施例中，本文所述的结网可用于提供图案涂覆粘合剂。例如，可将粘合剂聚合物形成为结网，然后用作粘结层，在侧向形成密封，同时在粘结的厚度方向提供孔隙度。粘合剂结网还可采用最少的材料用量提供厚度。

[0151] 本文所述的结网的一些实施例可用作一次性吸收制品或用于一次性吸收制品中，这些制品可例如用作用于吸收体液(如，汗液、尿液、血液和月经)的个人吸收制品和用于清理相似的流体或典型的家务溢出物的一次性家务擦拭物。

[0152] 包括本文所述的结网的一次性吸收制品的特定例子是一次性吸收衣服，例如婴儿尿布或训练裤、用于成人失禁的产品、女性卫生产品(如，卫生巾和女性内裤垫)。典型的这种类型的一次性吸收衣服形成为复合结构，这种复合结构包括设置在液体可透过的身体侧衬垫和液体不可透过的外覆盖件之间的吸收组件。这些组件可与其他材料和特征例如弹性材料和容纳结构相结合，以形成特别适于其预期目的的产品。女性卫生棉条也是熟知的，并通常由吸收组件以及有时还由流体可透过材料的外部包裹层构成。

[0153] 示例性实施例

[0154] 1A. 一种结网，包含聚合物股线的阵列，所述股线在遍及阵列的粘结区处周期性地接合在一起，但基本上不彼此交叉(即，按数量计，至少 50% (至少 55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、95%、99% 或甚至 100%))，其中结网具有至多 750 微米的厚度(在一些实施例中，至多 500 微米、250 微米、100 微米、75 微米、50 微米或甚至至多 25 微米；在 10 微米至 750 微米、10 微米至 750 微米、10 微米至 500 微米、10 微米至 250 微米、10 微米至 100 微米、10 微米至 75 微米、10 微米至 50 微米或甚至 10 微米至 25 微米的范围内)。

[0155] 2A. 根据实施例 1A 所述的结网具有的基重在 5g/m^2 至 400g/m^2 (在一些实施例中，10g/m^2 至 200g/m^2) 的范围内。

[0156] 3A. 根据实施例 1A 所述的结网具有的基重在 0.5g/m^2 至 40g/m^2(在一些实施例中，1g/m^2 至 20g/m^2)的范围内。

[0157] 4A. 根据任何前述实施例所述的结网具有的股线节距(即，纵向相邻粘结的中点到中点)在 0.5mm 至 20mm 的范围内(在一些实施例中，在 0.5mm 至 10mm 的范围内)。

[0158] 5A. 根据任何前述实施例所述的结网为有弹性的。

[0159] 6A. 根据实施例 1A 至 4A 中任一项所述的结网具有纵向和横向，其中结网在纵向为有弹性的，而在横向为非弹性的。

[0160] 7A. 根据实施例 1A 至 4A 中任一项所述的结网具有纵向和横向，其中结网在纵向为非弹性的，而在横向为有弹性的。

[0161] 8A. 根据任何前述实施例所述的结网，其中所述聚合物股线中的至少一些在其中包含染料或颜料中的至少一者。

[0162] 9A. 根据任何前述实施例所述的结网，其中所述聚合物股线的阵列表现出菱形或六边形开口中的至少一者。

[0163] 10A. 根据任何前述实施例所述的结网，其中所述聚合物股线中的至少一些包含为热塑性的第一聚合物(如，粘合剂、尼龙、聚酯、聚烯烃、聚氨酯、弹性体(如，苯乙烯系嵌段共聚物)、以及它们的共混物)。

[0164] 11A. 根据实施例 10A 所述的结网，其中所述第一聚合物为粘合剂材料。

[0165] 12A. 根据任何前述实施例所述的结网，其中所述多条股线包括交替的第一聚合物股线和第二聚合物股线，其中所述第二聚合物股线包含第二聚合物。

[0166] 13A. 根据实施例 12A 所述的结网，其中所述第一聚合物股线包含所述第一聚合物，并且其中所述第二聚合物股线包含为热塑性的第二聚合物(如，粘合剂、尼龙、聚酯、聚烯烃、聚氨酯、弹性体(如，苯乙烯系嵌段共聚物)、以及它们的共混物)。

[0167] 14A. 根据实施例 12A 或 13A 中任一项所述的结网，其中所述第一股线的平均宽度在 10 微米至 500 微米的范围内(在 10 微米至 400 微米或甚至 10 微米至 250 微米的范围内)。

[0168] 15A. 根据实施例 12A 至 14A 中任一项所述的结网，其中所述第二股线的平均宽度在 10 微米至 500 微米的范围内(在 10 微米至 400 微米或甚至 10 微米至 250 微米的范围内)。

[0169] 16A. 根据实施例 12A 至 15A 中任一项所述的结网，还包括设置在交替的所述第一股线和所述第二股线中的至少一些之间的第三股线。

[0170] 17A. 根据任何前述实施例所述的结网，其中所述结网被拉伸。

[0171] 18A. 根据任何前述实施例所述的结网，其中所述粘结区具有垂直于所述股线厚度的平均最大尺寸，其中所述聚合物股线具有一定的平均宽度，并且其中所述粘结区的所述平均最大尺寸是所述聚合物股线的所述平均宽度的至少 2 (在一些实施例中，至少 2.5、3、3.5 或甚至 4)倍。

[0172] 19A. 一种制品，包括在其主表面上具有任何前述实施例的所述结网的背衬。

[0173] 20A. 根据实施例 19A 所述的制品，其中所述背衬为膜、网或非织造材料之一。

[0174] 21A. 根据实施例 20A 所述的制品包括粘结线。

[0175] 22A. 一种制品，包括设置在两个非织造层之间的根据实施例 1A 至 18A 中任一项所

述的结网。

[0176] 23A. 一种制品，包括两个根据实施例 1A 至 20A 中的任何者所述的结网，并具有设置在其间的带区。

[0177] 24A. 根据实施例 23A 所述的制品，其中所述结网和所述带区为一体的。

[0178] 25A. 根据实施例 23A 或 24A 中任一项所述的制品，其中所述带区具有主表面，在其上具有接合柱。

[0179] 26A. 一种制品，包括设置在两个带区之间的根据实施例 1A 至 18A 中任一项所述的结网。

[0180] 27A. 根据实施例 26A 所述的制品，其中所述结网和所述带区中的每一个为一体的。

[0181] 28A. 根据实施例 26A 或 27A 中任一项所述的制品，其中所述带区具有主表面，在其上具有接合柱。

[0182] 29A. 一种附接系统，包括根据实施例 1A 至 18A 中任一项所述的结网和用于与所述结网接合的接合柱(如，钩)的阵列。

[0183] 30A. 一种吸收制品，包括根据实施例 29A 所述的附接系统。

[0184] 31A. 一种制备根据实施例 1A 至 18A 中任一项所述的结网的方法，所述方法包括方法 I 或方法 II 之一：

[0185] 方法 I

[0186] 提供包括彼此邻近定位的多个垫片的挤出模头，这些垫片一起限定腔体，该挤出模头具有与腔体流体连通的多个第一分配孔口和与腔体流体连通的多个第二分配孔口，使得第一和第二分配孔口交替；以及

[0187] 以第一股线速度从第一分配孔口分配第一聚合物股线，同时以第二股线速度从第二分配孔口分配第二聚合物股线，其中第一股线速度为第二股线速度的至少 2(在一些实施例中，在 2 至 6 或甚至 2 至 4 的范围内)倍，从而得到结网(即，第一和第二分配孔口与(单个)腔体流体连通使得在使用中第一和第二股线速度的差异足够大以产生网粘结)；或

[0188] 方法 II

[0189] 提供包括彼此邻近定位的多个垫片的挤出模头，这些垫片一起限定第一和第二腔体，该挤出模头具有与第一腔体流体连通的多个第一分配孔口并具有连接到第二腔体的多个第二分配孔口，使得第一和第二分配孔口交替；以及

[0190] 以第一股线速度从第一分配孔口分配第一聚合物股线，同时以第二股线速度从第二分配孔口分配第二聚合物股线，其中第一股线速度为第二股线速度的至少 2(在一些实施例中，在 2 至 6 或甚至 2 至 4 的范围内)倍，从而得到结网。

[0191] 32A. 根据实施例 30A 所述的方法，其中根据任一方法所述的多个垫片包括多个重复的垫片序列，该垫片序列包括提供在第一腔体和第一分配孔口中的至少一个之间的通道的垫片和提供在第二腔体和第二分配孔口中的至少一个之间的通道的垫片。

[0192] 33A. 根据实施例 31A 或 32A 中任一项所述的方法，其中根据任一方法所述的重复序列还包括至少一个间隔垫片。

[0193] 34A. 根据实施例 31A 至 33A 中任一项所述的方法，所述任一方法包括所述垫片中的至少 1000 个。

[0194] 35A. 根据实施例 31A 至 34A 中任一项所述的方法，其中根据任一方法所述的第一分配孔口和第二分配孔口共线。

[0195] 36A. 根据实施例 31A 至 35A 中任一项所述的方法，其中对于任一方法而言，第一分配孔口共线，并且第二分配孔口共线但从第一分配孔口错开。

[0196] 1B. 一种挤出模头，包括以下之一 ：

[0197] (I)

[0198] 彼此邻近定位的多个垫片，这些垫片一起限定腔体和分配表面，其中分配表面具有第一分配孔口的阵列，所述第一分配孔口的阵列与第二分配孔口的阵列交替，其中所述多个垫片包括多个重复的垫片序列，该垫片序列包括提供在腔体和第一分配孔口之间的流体通道的垫片和提供在腔体和第二分配孔口之间的流体通道的垫片，其中流体通道的第一阵列具有比流体通道的第二阵列更大的流体限制 ；或

[0199] (II)

[0200] 彼此邻近定位的多个垫片，这些垫片一起限定第一腔体、第二腔体和分配表面，其中分配表面具有第一分配孔口的阵列，所述第一分配孔口的阵列与第二分配孔口的阵列交替，其中所述多个垫片包括多个重复的垫片序列，该垫片序列包括提供在第一腔体和第一分配孔口之一之间的流体通道的垫片和提供在第二腔体和第二分配孔口之一之间的流体通道的垫片。

[0201] 2B. 根据实施例 1B 所述的挤出模头，其中对于 I 或 II 中任一项而言，重复序列还包括至少一个间隔垫片。

[0202] 3B. 根据实施例 1B 或 2B 中任一项所述的挤出模头，包括 I 或 II 中任一项的垫片中的至少 1000 个。

[0203] 4B. 根据实施例 1B 至 3B 中任一项所述的挤出模头，其中对于 I 或 II 中任一项而言，第一分配孔口和第二分配孔口共线。

[0204] 5B. 根据实施例 1B 至 4B 中任一项所述的挤出模头，其中对于 I 或 II 中任一项而言，第一分配孔口共线，并且第二分配孔口共线但从第一分配孔口错开。

[0205] 6B. 根据实施例 1B 至 5B 中任一项所述的挤出模头，对于 I 或 II 中任一项而言，还包括用于支承垫片的歧管主体，该歧管主体在其中具有至少一个歧管，歧管具有出口 ；并且还包括经设置以便密封歧管主体和垫片的膨胀密封件，其中膨胀密封件限定腔体中的至少一个的一部分，并且其中膨胀密封件允许在歧管和腔体之间形成导管。

[0206] 7B. 根据实施例 6B 中任一项所述的挤出模头，其中对于 I 或 II 中任一项而言，膨胀密封件限定第一和第二两腔体两者的一部分。

[0207] 8B. 根据实施例 7B 中任一项所述的挤出模头，其中膨胀密封件由铜制成。

[0208] 9B. 根据实施例 1B 至 8B 中任一项所述的挤出模头，还包括一对用于支承 I 或 II 中任一项的多个垫片的端块。

[0209] 10B. 根据实施例 9B 中任一项所述的挤出模头，其中对于 I 或 II 中任一项而言，垫片中的每一个具有至少一个通孔，用于一对端块之间的连接器的通道。

[0210] 11B. 根据实施例 1B 至 10B 中任一项所述的挤出模头，其中对于 I 或 II 中任一项而言，第一和第二阵列的分配孔口中的每一个具有一定的宽度，并且其中第一和第二阵列的分配孔口中的每一个的间距为相应分配孔口宽度的至多 2 倍。

[0211] 12B. 根据实施例 1B 至 11B 中任一项所述的挤出模头，对于 I 或 II 中任一项而言，其中向第一腔体以第一压力提供第一聚合物以便以第一股线速度从第一阵列分配第一聚合物，其中向第二腔体以第二压力提供第二聚合物以便以第二股线速度从第二阵列分配第二聚合物，并且其中第一股线速度在第二股线速度的约 2 至 6 倍之间，使得形成包含交替的第一聚合物股线和第二聚合物股线的阵列的结网。

[0212] 13B. 根据实施例 1B 至 12B 中任一项所述的挤出模头，其中对于 I 或 II 中任一项而言，流体通道的长度为至多 5mm。

[0213] 1C. 一种挤出模头，包括以下之一 ：

[0214] (I)

[0215] 彼此邻近定位的多个垫片，这些垫片一起限定腔体和分配表面，其中分配表面具有至少一个成网区和至少一个成膜区，其中成网区具有第一分配孔口的阵列，所述第一分配孔口的阵列与第二分配孔口的阵列交替 ；或

[0216] (II)

[0217] 彼此邻近定位的多个垫片，这些垫片一起限定第一腔体、第二腔体和分配表面，其中分配表面具有至少一个成网区和至少一个成膜区，其中成网区具有第一分配孔口的阵列，所述第一分配孔口的阵列与第二分配孔口的阵列交替。

[0218] 2C. 根据实施例 1C 所述的挤出模头，其中对于 I 或 II 中任一项而言，重复序列还包括至少一个间隔垫片。

[0219] 3C. 根据实施例 1C 或 2C 中任一项所述的挤出模头，包括 I 或 II 中任一项的垫片中的至少 1000 个。

[0220] 4C. 根据实施例 1C 至 3C 中任一项所述的挤出模头，其中对于 I 或 II 中任一项而言，第一分配孔口和第二分配孔口共线。

[0221] 5C. 根据实施例 1C 至 3C 中任一项所述的挤出模头，其中对于 I 或 II 中任一项而言，第一分配孔口共线，并且第二分配孔口共线但从第一分配孔口错开。

[0222] 6C. 根据实施例 1C 至 5C 中任一项所述的挤出模头，对于 I 或 II 中任一项而言，还包括用于支承垫片的歧管主体，该歧管主体在其中具有至少一个歧管，歧管具有出口 ；并且还包括经设置以便密封歧管主体和垫片的膨胀密封件，其中膨胀密封件限定腔体中的至少一个的一部分，并且其中膨胀密封件允许在歧管和腔体之间形成导管。

[0223] 7C. 根据实施例 6C 中任一项所述的挤出模头，其中对于 I 或 II 中任一项而言，膨胀密封件限定第一和第二两腔体两者的一部分。

[0224] 8C. 根据实施例 7C 中任一项所述的挤出模头，其中膨胀密封件由铜制成。

[0225] 9C. 根据实施例 1C 至 8C 中任一项所述的挤出模头，还包括一对用于支承 I 或 II 中任一项的多个垫片的端块。

[0226] 10C. 根据实施例 9C 中任一项所述的挤出模头，其中对于 I 或 II 中任一项而言，垫片中的每一个具有至少一个通孔，用于一对端块之间的连接器的通道。

[0227] 11C. 根据实施例 1C 至 10C 中任一项所述的挤出模头，对于 I 或 II 中任一项而言，其中向第一腔体以第一压力提供第一聚合物以便以第一股线速度从第一阵列分配第一聚合物，其中向第二腔体以第二压力提供第二聚合物以便以第二股线速度从第二阵列分配第二聚合物，并且其中第一股线速度在第二股线速度的约 2 至 6 倍之间，使得在成网区内形成

包含交替的第一聚合物股线和第二聚合物股线的阵列的结网，并使得在成膜区内形成附接到结网的膜。

[0228] 1D. 一种附接系统，包括结网和用于与结网接合的接合柱(如，钩)的阵列，结网包含聚合物股线的阵列，这些股线在遍及阵列的粘结区处周期性地接合在一起，其中结网具有至多750微米的厚度(在一些实施例中，至多500微米、250微米、100微米、75微米、50微米或甚至至多25微米；在10微米至750微米、10微米至750微米、10微米至500微米、10微米至250微米、10微米至100微米、10微米至75微米、10微米至50微米或甚至10微米至25微米的范围内)。

[0229] 2D. 根据实施例1D所述的附接系统，其中将接合柱附接到背衬。

[0230] 3D. 根据实施例2D所述的附接系统，其中背衬为膜、网或非织造材料之一。

[0231] 4D. 根据实施例1D至3D中任一项所述的附接系统的基重在0.5g/m^2至40g/m^2(在一些实施例中，1g/m^2至20g/m^2)的范围内。

[0232] 5D. 根据实施例1D至4D中任一项所述的附接系统的股线节距在0.5mm至20mm的范围内(在一些实施例中，在0.5mm至10mm的范围内)。

[0233] 6D. 根据实施例1D至5D中任一项所述的附接系统为有弹性的。

[0234] 7D. 根据实施例1D至6D中任一项所述的附接系统，其中结网具有纵向和横向，其中结网在纵向为有弹性的，而在横向为非弹性的。

[0235] 8D. 根据实施例1D至6D中任一项所述的附接系统，其中结网具有纵向和横向，其中结网在纵向为非弹性的，而在横向为有弹性的。

[0236] 9D. 根据实施例1D至8D中任一项所述的附接系统，其中聚合物股线中的至少一些在其中包含染料或颜料中的至少一者。

[0237] 10D. 根据实施例1D至9D中任一项所述的附接系统，其中聚合物股线的阵列表现出菱形或六边形开口中的至少一者。

[0238] 11D. 根据实施例1D至10D中任一项所述的附接系统，其中聚合物股线中的至少一些包含为热塑性的第一聚合物(如，粘合剂、尼龙、聚酯、聚烯烃、聚氨酯、弹性体(如，苯乙烯系嵌段共聚物)、以及它们的共混物)。

[0239] 12D. 根据实施例1D至11D中任一项所述的结网，其中多条股线包括交替的第一和第二聚合物股线，其中第二聚合物股线包含第二聚合物。

[0240] 13D. 根据实施例12D所述的附接系统，其中第一聚合物股线包含第一聚合物，并且其中第二聚合物股线包含为热塑性的第二聚合物(如，粘合剂、尼龙、聚酯、聚烯烃、聚氨酯、弹性体(如，苯乙烯系嵌段共聚物)、以及它们的共混物)。

[0241] 14D. 根据实施例12D或13D中任一项所述的附接系统，其中第一股线的平均宽度在10微米至500微米的范围内(在10微米至400微米或甚至10微米至250微米的范围内)。

[0242] 15D. 根据实施例12D至14D中任一项所述的附接系统，其中第二股线的平均宽度在10微米至500微米的范围内(在10微米至400微米或甚至10微米至250微米的范围内)。

[0243] 16D. 根据实施例12D至15D中任一项所述的附接系统，其中第一股线、第二股线和粘结区各自具有基本上相同的厚度。

[0244] 17D. 根据实施例 1D 至 16D 中任一项所述的附接系统，其中粘结区具有垂直于股线厚度的平均最大尺寸，其中聚合物股线具有一定的平均宽度，并且其中粘结区的平均最大尺寸是聚合物股线的平均宽度的至少 2（在一些实施例中，至少 2.5、3、3.5 或甚至 4）倍。

[0245] 18D. 根据实施例 12D 至 17D 中任一项所述的附接系统，其中结网的阵列还包括设置在交替的第一和第二股线的至少一些之间的第三股线。

[0246] 19D. 根据实施例 12D 至 18D 中任一项所述的附接系统，其中存在邻近并连接到结网的一个侧面的带区。

[0247] 20D. 根据实施例 19D 所述的附接系统，其中结网和带区为一体的。

[0248] 21D. 根据实施例 19D 或 20D 中任一项所述的附接系统，其中带区为非弹性的。

[0249] 22D. 根据实施例 19D 至 21D 中任一项所述的制品，其中所述带区具有主表面，在其上具有接合柱。

[0250] 23D. 一种吸收制品，包括根据实施例 1D 至 22D 中任一项所述的附接系统。

[0251] 1E. 一种附接系统，包括与结网接合的接合柱（如，钩）的阵列，所述结网包含聚合物股线的阵列，聚合物股线在遍及阵列的粘结区处周期性地接合在一起，其中结网具有至多 750 微米的厚度。

[0252] 2E. 根据实施例 1E 所述的附接系统，其中将接合柱附接到背衬。

[0253] 3E. 根据实施例 2E 所述的附接系统，其中背衬为膜、网或非织造材料之一。

[0254] 4E. 根据实施例 1E 至 3E 所述的附接系统的基重在 0.5g/m^2 至 40g/m^2（在一些实施例中，1g/m^2 至 20g/m^2）的范围内。

[0255] 5E. 根据实施例 1E 至 4E 中任一项所述的附接系统的股线节距在 0.5mm 至 20mm 的范围内（在一些实施例中，在 0.5mm 至 10mm 的范围内）。

[0256] 6E. 根据实施例 1E 至 5E 中任一项所述的附接系统为有弹性的。

[0257] 7E. 根据实施例 1E 至 6E 中任一项所述的附接系统，其中结网具有纵向和横向，其中结网在纵向为有弹性的，而在横向为非弹性的。

[0258] 8E. 根据实施例 1E 至 6E 中任一项所述的附接系统，其中结网具有纵向和横向，其中结网在纵向为非弹性的，而在横向为有弹性的。

[0259] 9E. 根据实施例 1E 至 8E 中任一项所述的附接系统，其中聚合物股线中的至少一些在其中包含染料或颜料中的至少一者。

[0260] 10E. 根据实施例 1E 至 9E 中任一项所述的附接系统，其中聚合物股线的阵列表现出菱形或六边形开口中的至少一者。

[0261] 11E. 根据实施例 1E 至 10E 中任一项所述的附接系统，其中聚合物股线的至少一些包含为热塑性的聚合物（如，粘合剂、尼龙、聚酯、聚烯烃、聚氨酯、弹性体（如，苯乙烯系嵌段共聚物）、以及它们的共混物）。

[0262] 12E. 根据实施例 1E 至 11E 中任一项所述的结网，其中多条股线包括交替的第一和第二聚合物股线，其中第二聚合物股线包含第二聚合物。

[0263] 13E. 根据实施例 12E 所述的附接系统，其中第一聚合物股线包含第一聚合物，并且其中第二聚合物股线包含为热塑性的第二聚合物（如，粘合剂、尼龙、聚酯、聚烯烃、聚氨酯、弹性体（如，苯乙烯系嵌段共聚物）、以及它们的共混物）。

[0264] 14E. 根据实施例 12E 或 13E 中任一项所述的附接系统，其中第一股线的平均宽度

在 10 微米至 500 微米的范围内(在 10 微米至 400 微米或甚至 10 微米至 250 微米的范围内)。

[0265] 15E. 根据实施例 12E 至 14E 中任一项所述的附接系统,其中第二股线的平均宽度在 10 微米至 500 微米的范围内(在 10 微米至 400 微米或甚至 10 微米至 250 微米的范围内)。

[0266] 16E. 根据实施例 1E 至 15E 中任一项所述的附接系统,其中粘结区具有垂直于股线厚度的平均最大尺寸,其中聚合物股线具有一定的平均宽度,并且其中粘结区的平均最大尺寸是聚合物股线的平均宽度的至少 2 (在一些实施例中,至少 2.5、3、3.5 或甚至 4) 倍。

[0267] 17E. 根据实施例 1E 至 16E 中任一项所述的附接系统,其中存在邻近并连接到结网的一个侧面的带区。

[0268] 18E. 根据实施例 17E 所述的附接系统,其中结网和带区为一体的。

[0269] 19E. 根据实施例 17E 或 18E 中任一项所述的附接系统,其中带区为非弹性的。

[0270] 20E. 根据实施例 17E 至 19E 中任一项所述的附接系统,其中带区具有主表面,在其上具有接合柱。

[0271] 21E. 一种吸收制品,包括实施例 1E 至 20E 中任一项所述的附接系统。

[0272] 1F. 一种交替的第一聚合物股线和第二聚合物股线的阵列,其中第一和第二股线在遍及阵列的粘结区处周期性地接合在一起,其中第一股线具有平均第一屈服强度,并且其中第二股线具有与第一屈服强度不同(如,相差至少 10%) 的平均第二屈服强度。

[0273] 2F. 根据实施例 1F 所述的交替的第一聚合物股线和第二聚合物股线的阵列,其中阵列具有至多 2mm 的厚度(在一些实施例中,至多 1.5mm、1mm、750 微米、500 微米、250 微米、100 微米、75 微米、50 微米或甚至至多 25 微米 ;在 10 微米至 2mm、10 微米至 1.5mm、10 微米至 1mm、10 微米至 750 微米、10 微米至 500 微米、10 微米至 250 微米、10 微米至 100 微米、10 微米至 75 微米、10 微米至 50 微米或甚至 10 微米至 25 微米的范围内)。

[0274] 3F. 根据实施例 1F 或 2F 中任一项所述的阵列的股线节距在 0.5mm 至 20mm 的范围内(在一些实施例中,在 0.5mm 至 10mm 的范围内)。

[0275] 4F. 根据实施例 1F 至 3F 中任一项所述的阵列,其中第一或第二聚合物材料中的至少一者各自在其中包含染料或颜料中的至少一者。

[0276] 5F. 根据实施例 1F 至 4F 中任一项所述的阵列具有菱形或六边形开口中的至少一者。

[0277] 6F. 根据实施例 1F 至 5F 中任一项所述的阵列,其中第一聚合物为热塑性的(如,粘合剂、尼龙、聚酯、聚烯烃、聚氨酯、弹性体(如,苯乙烯系嵌段共聚物)、以及它们的共混物)。

[0278] 7F. 根据实施例 1F 至 6F 中任一项所述的阵列,其中第一聚合物为粘合剂材料。

[0279] 8F. 根据实施例 1F 至 7F 中任一项所述的阵列,其中第二聚合物为热塑性的(如,粘合剂、尼龙、聚酯、聚烯烃、聚氨酯、弹性体(如,苯乙烯系嵌段共聚物)、以及它们的共混物)。

[0280] 9F. 根据实施例 1F 至 8F 任中任一项所述的阵列,其中第一股线的平均宽度在 10 微米至 500 微米的范围内(在 10 微米至 400 微米或甚至 10 微米至 250 微米的范围内)。

[0281] 10F. 根据实施例 1F 至 9F 中任一项所述的阵列,其中第二股线的平均宽度在 10 微米至 500 微米的范围内(在 10 微米至 400 微米或甚至 10 微米至 250 微米的范围内)。

[0282] 11F. 根据实施例 1F 至 10F 中任一项所述的阵列,其中第一股线、第二股线和粘结

区各自具有基本上相同的厚度。

[0283] 12F. 根据实施例 1F 至 11F 中任一项所述的阵列，其中粘结区具有垂直于股线厚度的平均最大尺寸，并且其中粘结区的平均最大尺寸是第一股线或第二股线中至少一者的平均宽度的至少 2（在一些实施例中，至少 2.5、3、3.5 或甚至 4）倍。

[0284] 13F. 一种制品，包括在其主表面上具有根据实施例 1F 至 12F 中任一项所述的阵列的背衬。

[0285] 14F. 根据实施例 13F 所述的制品，其中背衬为膜、网或非织造材料之一。

[0286] 15F. 一种制品，包括两个具有设置在其间的带区的根据实施例 1F 至 14F 中任一项所述的阵列。

[0287] 16F. 根据实施例 15F 所述的制品，其中阵列和带区为一体的。

[0288] 17F. 根据实施例 14F 或 15F 中任一项所述的制品，其中所述带区具有主表面，在其上具有接合柱。

[0289] 18F. 一种制品，包括设置在两个带区之间的根据实施例 1F 至 17F 中任一项所述的阵列。

[0290] 19F. 根据实施例 18F 所述的制品，其中阵列与带区中的每一个为一体的。

[0291] 20F. 根据实施例 16F 或 17F 中任一项所述的制品，其中所述膜具有主表面，在其上具有接合柱。

[0292] 21F. 一种伤口敷料，包括根据实施例 1F 至 20F 中任一项所述的交替的第一聚合物股线和第二聚合物股线的阵列。

[0293] 22F. 一种制备根据实施例 1F 至 21F 中任一项所述的交替的第一聚合物股线和第二聚合物股线的阵列的方法，该方法包括：

[0294] 提供包括彼此邻近定位的多个垫片的挤出模头，这些垫片一起限定第一和第二腔体，该挤出模头具有与第一腔体流体连通的多个第一分配孔口并具有连接到第二腔体的多个第二分配孔口，使得第一和第二分配孔口交替；以及

[0295] 以第一股线速度从第一分配孔口分配第一聚合物股线，同时以第二股线速度从第二分配孔口分配第二聚合物股线，其中第一股线速度为第二股线速度的至少 2(在一些实施例中，在 2 至 6 或甚至 2 至 4 的范围内)倍以提供交替的第一聚合物股线和第二聚合物股线的阵列。

[0296] 23F. 根据实施例 22F 所述的方法，其中多个垫片包括多个重复的垫片序列，该垫片序列包括提供在第一腔体和第一分配孔口中的至少一个之间的通道的垫片和提供在第二腔体和第二分配孔口中的至少一个之间的通道的垫片。

[0297] 24F. 根据实施例 20F 或 21F 中任一项所述的方法，其中重复序列还包括至少一个间隔垫片。

[0298] 25F. 根据实施例 20F 至 24F 中任一项所述的方法，包括垫片中的至少 1000 个。

[0299] 26F. 根据实施例 20F 至 25F 中任一项所述的方法，其中第一分配孔口和第二分配孔口共线。

[0300] 27F. 根据实施例 20F 至 26F 中任一项所述的方法，其中第一分配孔口共线，并且第二分配孔口共线但从第一分配孔口错开。

[0301] 通过以下实例进一步说明本发明的优点和实施例，但这些实例中所述的特定材料

及其量以及其他条件和细节不应视为对本发明进行不当限制。除非另外指明，否则所有份数和百分比均按重量计。

[0302] 实例

[0303] 测试方法

[0304] 剪切接合剥离测试

[0305] 将 25.4mm 宽 ×12.7mm 长的钩样品(以商品名“KN2854”得自美国明尼苏达州圣保罗的 3M 公司 (3M Company,St.Paul,MN)) 用粘合胶带(以商品名“TRM-300Double Coated Tape”得自 3M 公司)固定到 25.4mm 的打印纸条上。钩的 12.7mm 边缘处于纵向。将环沿着样品的纵向切成 25.4mm 宽的条。对齐纵向而将钩环配对，然后用 2.05kg 的橡胶涂覆辊滚下，向前向后一个循环。对该构造加载 500g 静重剪切 10 秒钟。

[0306] 在拉伸试验机(以商品名“INSTRON5500R Series”得自美国马萨诸塞州坎顿的英斯特朗工程公司 (Instron Engineering Corp.,Canton,MA)) 中测量了剥离。将仪器校准到满量程的 1% 的精度，并且用于测试的量程范围在满量程的 10-90% 内。初始夹具间距为 76.2mm。将样品以 300mm/min 的恒定速率剥离到失效。对于各钩环组合，进行了最少 5 次测试并求平均值。

[0307] 记录最大剥离力和平均剥离力，单位均为 N/25.4mm。

[0308] 动态剪切测试

[0309] 将动态剪切测试用于测量将机械紧固件钩材料的样品从环紧固件材料的样品剪切所需的力的量。切割了 2.5cm×7.5cm 的环样品，其中短尺寸为钩的纵向。然后将该环样品用细胶带(以商品名“#898filament tape”得自 3M 公司)加强。还制备了 1.25cm×2.5cm 的钩样品 (“KN2854”)。长尺寸为钩的纵向。将该样品层合到 2.5cm 宽 ×7.5cm 长的细胶带的耳片的末端。将细胶带在无钩的末端上对折到自身上，以覆盖粘合剂。然后将钩居中置于环上，使长耳片方向彼此平行，使得环耳片延伸过第一末端并且钩耳片延伸过第二末端。用 5kg 钢辊在钩上手动滚下，来回重复 5 次。将组装好的耳片置于拉伸试验机(以商品名“INSTRON5500R Series”得自英斯特朗工程公司 (Instron Engineering Corp.)) 的夹具中。将钩耳片置于顶部夹具中，将环耳片置于底部夹具中。以 30.5cm/ 分钟的夹头速度以 180 度角将样品剪切到失效。以克为单位记录了最大负荷。以 g/2.54cm 宽度为单位，记录将机械紧固件条带从环材料剪切所需的力。对于各钩环组合，进行了最少 5 次测试并求平均值。

[0310] 实例 1

[0311] 制备了一般如图 1 所示的共挤出模头。每个垫片的厚度为 2 密耳 (0.051mm)。将五个相同的垫片堆叠在一起，以形成通向第一腔体的 10 密耳 (0.254mm) 的孔口宽度。将五个相同的垫片堆叠在一起，以形成通向第二腔体的 10 密耳 (0.254mm) 的孔口宽度。将三个相同的垫片堆叠在一起，以形成孔口之间的间隔垫片的 6 密耳 (0.152mm) 的有效垫片宽度。垫片由不锈钢形成，具有通过电火花线切割加工而切割的穿孔。将第一挤出孔口的高度切割到 10 密耳 (0.254mm)。将第二套挤出孔口的高度切割到 10 密耳 (0.254mm)。将挤出孔口以共线的交替布置方式与分配表面对齐，一般如图 11 所示。垫片设置的总宽度为 5cm。

[0312] 将两个端块上的入口配件各自连接到常规的单螺杆挤出机。将冷却辊邻近共挤出模头的远侧开口定位，以接收挤出的材料。将向第一腔体进料的挤出机装上熔体流动指数

为 35 的聚丙烯粒料(以商品名“EXXONMOBIL3155PP”得自美国德克萨斯州欧文的埃克森美孚公司 (ExxonMobil, Irving, TX))。

[0313] 将向第二腔体进料的挤出机装上熔体流动指数为 12 的聚丙烯粒料(以商品名“EXXONMOBL1024PP”得自埃克森美孚公司 (ExxonMobil))。其他工艺条件列出如下：

[0314]

孔口宽度：	0.254mm
孔口高度：	0.254mm
孔口高宽比	1:1
第一孔口和第二孔口的面积比	1:1
孔口之间的基体间距	0.152mm

[0315]

第一聚合物的流量	1.7kg/h
第二聚合物的流量	0.47kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	3.6:1
挤出温度	205℃
骤冷辊温度	50℃
骤冷带离速度	9m/min

[0316] 使用光学显微镜，测量了结网尺寸并示出如下。

[0317]

结网厚度	0.275mm
结网基重	155g/m^2
纵向粘结长度	1.9mm
纵向网粘结距离（节距）	2.08mm
第一聚合物股线宽度	0.260mm
第二聚合物股线宽度	0.120mm

[0318] 所得的结网具有相等宽度和厚度的股线横截面，且横截面积比为 3.6:1。在图 13 中示出了结网的 10 倍数字光学图像，该结网具有第一股线 1370a 和第二股线 1370b。

[0319] 实例 2

[0320] 除了列出如下的条件外，采用与实例 1 相同的模头设置和材料制备了实例 2：

[0321]

孔口宽度：	0.254mm
孔口高度：	0.254mm
孔口高宽比	1:1
第一孔口和第二孔口的面积比	1:1

[0322]

孔口之间的基体间距	0.152mm
第一聚合物的流量	1.7kg/h
第二聚合物的流量	0.65kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	2.5:1
挤出温度	205℃
骤冷辊温度	50℃
骤冷带离速度	9m/min

[0323] 使用光学显微镜，测量了结网尺寸并示出如下。

[0324]

结网厚度	0.35mm
结网基重	170g/m^2
纵向粘结长度	2.2mm
纵向网粘结距离（节距）	3.6mm
第一聚合物股线宽度	0.235mm
第二聚合物股线宽度	0.15mm

[0325] 所得的结网具有 2.5:1 的第一与第二股线横截面的横截面积比。在图 14 中示出了结网的 10 倍数字光学图像，该结网具有第一股线 1470a 和第二股线 1470b。

[0326] 实例 3

[0327] 制备了一般如图 1 所示的共挤出模头。每个垫片的厚度为 4 密耳 (0.102mm)。将四个相同的垫片堆叠在一起，以形成通向第一腔体的 16 密耳 (0.406mm) 的孔口宽度。将四个相同的垫片堆叠在一起，以形成通向第二腔体的 16 密耳 (0.406mm) 的孔口宽度。两个间隔垫片提供孔口之间的间隔物。垫片由不锈钢形成，具有通过电火花线切割加工而切割的穿孔。将第一挤出孔口的高度切割到 30 密耳 (0.762mm)。将第二套挤出孔口的高度切割到 10 密耳 (0.254mm)。挤出孔口以共线布置方式对齐，如图 15 所示。垫片设置的总宽度为 7.5cm。

[0328] 将两个端块上的入口配件各自连接到常规的单螺杆挤出机。将冷却辊邻近共挤出模头的远侧开口定位，以接收挤出的材料。将向第一腔体进料的挤出机装上熔体流动指数

为 35 的聚丙烯粒料（“EXXONMOBIL3155PP”）。

[0329] 将向第二腔体进料的挤出机装上熔体流动指数为 12 的聚丙烯粒料（“EXXONMOBL3155PP”）。其他工艺条件列出如下：

[0330]

第一腔体的孔口宽度：	0.406mm
第一腔体的孔口高度：	0.762mm
第二腔体的孔口宽度：	0.406mm
第二腔体的孔口高度：	0.254mm
振荡股线的孔口高宽比	0.625:1
第一孔口和第二孔口的面积比	3:1
孔口之间的基体间距	0.203mm
第一聚合物的流量	1.36kg/h
第二聚合物的流量	1.32kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	1:1
挤出温度	227℃
骤冷辊温度	55℃
骤冷带离速度	6m/min

[0331] 使用光学显微镜，测量了结网尺寸并示出如下。

[0332]

结网厚度	0.28mm
结网基重	96g/m^2
纵向粘结长度	2.8mm
纵向网粘结距离（节距）	7.7mm

[0333]

第一聚合物股线宽度	0.30mm
第二聚合物股线宽度	0.26mm

[0334] 所得的结网具有 1:1 的第一与第二股线横截面的横截面积比。在图 16 中示出了结网的 10 倍数字光学图像，该结网具有第一股线 1670a 和第二股线 1670b。

[0335] 实例 4

[0336] 制备了一般如图 1 所示的共挤出模头。每个垫片的厚度为 2 密耳 (0.051mm)。将三个相同的垫片堆叠在一起，以形成通向第一腔体的 6 密耳 (0.152mm) 的孔口宽度。将三个相同的垫片堆叠在一起，以形成通向第二腔体的 6 密耳 (0.152mm) 的孔口宽度。将两个相同的垫片堆叠在一起，以形成孔口之间的间隔垫片的 4 密耳 (0.102mm) 的有效垫片宽度。垫片由不锈钢形成，具有通过电火花线切割加工而切割的穿孔。将第一挤出孔口的高度切

割到 10 密耳 (0.254mm)。将第二套挤出孔口的高度切割到 10 密耳 (0.254mm)。挤出孔口以共线的交替布置方式对齐，如图 12 所示。垫片设置的总宽度为 5cm。

[0337] 将两个端块上的入口配件各自连接到常规的单螺杆挤出机。将冷却辊邻近共挤出模头的远侧开口定位，以接收挤出的材料。将向第一腔体进料的挤出机装上熔体流动指数为 35 的聚丙烯粒料（“EXXONMOBIL3155PP”）。

[0338] 将向第二腔体进料的挤出机装上熔体流动指数为 12 的聚丙烯粒料（“EXXONMOBL1024PP”）。其他工艺条件列出如下：

[0339]

孔口宽度：	0.152mm
孔口高度：	0.254mm
孔口高宽比	1.67:1
第一孔口和第二孔口的面积比	1:1

[0340]

孔口之间的基体间距	0.102mm
第一聚合物的流量	0.5kg/h
第二聚合物的流量	0.18kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	2.8:1
挤出温度	205℃
骤冷辊温度	50℃
骤冷带离速度	9m/min

[0341] 使用光学显微镜，测量了结网尺寸并示出如下。

[0342]

结网厚度	0.16mm
结网基重	50g/m^2
纵向粘结长度	1.6mm
纵向网粘结距离（节距）	4.6mm
第一聚合物股线宽度	0.110mm
第二聚合物股线宽度	0.05mm

[0343] 所得的结网具有 2.8:1 的第一与第二股线横截面的横截面积比。在图 17 中示出了结网的 10 倍数字光学图像，该结网具有第一股线 1770a 和第二股线 1770b。

[0344] 在聚合物离开模头时还测量了聚合物股线的离模膨胀。

[0345] 第一聚合物离模膨胀宽度 0.25mm

[0346] 第二聚合物离模膨胀宽度 0.125

[0347] 实例 5

[0348] 制备了一般如图 1 所示的共挤出模头。每个垫片的厚度为 2 密耳 (0.051mm)。将两个相同的垫片堆叠在一起，以形成通向第一腔体的 4 密耳 (0.102mm) 的孔口宽度。将两个相同的垫片堆叠在一起，以形成通向第二腔体的 4 密耳 (0.102mm) 的孔口宽度。一个垫片在孔口之间形成间隔物。垫片由不锈钢形成，具有通过电火花线切割加工而切割的穿孔。将第一挤出孔口的高度切割到 10 密耳 (0.254mm)。将第二套挤出孔口的高度切割到 10 密耳 (0.254mm)。将连接到第一腔体的挤出孔口以共线布置方式对齐。将连接到第二腔体的挤出孔口以共线布置方式对齐。第一和第二套孔口的对齐错开 100%，如图 5 所示。垫片设置的总宽度为 5cm。

[0349] 将两个端块上的入口配件各自连接到常规的单螺杆挤出机。将冷却辊邻近共挤出模头的远侧开口定位，以接收挤出的材料。将向第一腔体进料的挤出机装上熔体流动指数为 35 的聚丙烯粒料 (“EXXONMOBIL3155PP”)。

[0350] 将向第二腔体进料的挤出机装上熔体流动指数为 12 的聚丙烯粒料 (“EXXONMOBL1024PP”)。其他工艺条件列出如下：

[0351]

孔口宽度：	0.102mm
孔口高度：	0.254mm
孔口高宽比	2.5:1
第一孔口和第二孔口的面积比	1:1
孔口之间的基体间距	0.05mm
第一聚合物的流量	1.12kg/h
第二聚合物的流量	0.25kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	4.5:1
挤出温度	205℃
骤冷辊温度	50℃
骤冷带离速度	4.5m/min

[0352] 使用光学显微镜，测量了结网尺寸并示出如下。

[0353]

结网厚度	0.35mm
结网基重	130g/m^2
纵向粘结长度	0.4mm
纵向网粘结距离（节距）	0.83mm
第一聚合物股线宽度	0.160mm
第二聚合物股线宽度	0.075mm

[0354] 所得的结网具有 4.5:1 的第一与第二股线横截面的横截面积比。在图 18 中示出

了结网的 10 倍数字光学图像，该结网具有第一股线 1870a 和第二股线 1870b。

[0355] 实例 6

[0356] 除了列出如下的条件外，采用与实例 5 相同的模头设置和材料制备了实例 6 ：

[0357]

孔口宽度：	0.102mm
孔口高度：	0.254mm
孔口高宽比	2.5:1
第一孔口和第二孔口的面积比	1:1
孔口之间的基体间距	0.05mm
第一聚合物的流量	1.12kg/h
第二聚合物的流量	0.25kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	4.5:1
挤出温度	205℃
骤冷辊温度	50℃
骤冷带离速度	9m/min

[0358] 使用光学显微镜，测量了结网尺寸并示出如下。

[0359]

结网厚度	0.225mm
结网基重	$65g/m^2$
纵向粘结长度	0.6mm
纵向网粘结距离（节距）	1.5mm
第一聚合物股线宽度	0.110mm
第二聚合物股线宽度	0.070mm

[0360]

[0361] 所得的结网具有 4.5:1 的第一与第二股线横截面的横截面积比。在图 19 中示出了结网的 10 倍数字光学图像，该结网具有第一股线 1970a 和第二股线 1970b。

[0362] 实例 7

[0363] 除了列出如下的条件外，采用与实例 5 相同的模头设置和材料制备了实例 7 ：

[0364]

孔口宽度：	0.102mm
孔口高度：	0.254mm
孔口高宽比	2.5:1
第一孔口和第二孔口的面积比	1:1
孔口之间的基体间距	0.05mm
第一聚合物的流量	2.1kg/h
第二聚合物的流量	0.5kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	4.1:1
挤出温度	205℃
骤冷辊温度	50℃
骤冷带离速度	4.5m/min

[0365] 使用光学显微镜，测量了结网尺寸并示出如下。

[0366]

[0367]

结网厚度	0.50mm
结网基重	245g/m^2
纵向粘结长度	0.26mm
纵向网粘结距离（节距）	0.55mm
第一聚合物股线宽度	0.150mm
第二聚合物股线宽度	0.080mm

[0368] 所得的结网具有 4.1:1 的第一与第二股线横截面的横截面积比。在图 20 中示出了结网的 10 倍数字光学图像，该结网具有第一股线 2070a 和第二股线 2070b。

[0369] 实例 8

[0370] 除了列出如下的条件外，采用与实例 5 相同的模头设置和材料制备了实例 8：

[0371]

孔口宽度：	0.102mm
孔口高度：	0.254mm
孔口高宽比	2.5:1
第一孔口和第二孔口的面积比	1:1
孔口之间的基体间距	0.05mm
第一聚合物的流量	2.1kg/h
第二聚合物的流量	0.5kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	4.1:1
挤出温度	205℃
骤冷辊温度	50℃
骤冷带离速度	9.0m/min

[0372] 使用光学显微镜，测量了结网尺寸并示出如下。

[0373]

[0374]

结网厚度	0.325mm
结网基重	125g/m^2
纵向粘结长度	0.35mm
纵向网粘结距离（节距）	1.0mm
第一聚合物股线宽度	0.150mm
第二聚合物股线宽度	0.070mm

[0375] 所得的结网具有 4.1:1 的第一与第二股线横截面的横截面积比。在图 21 中示出了结网的 10 倍数字光学图像，该结网具有第一股线 2170a 和第二股线 2170b。

[0376] 实例 4-7 展示股线网粘结率随着股线聚合物吞吐率增加而增大。对于给定的聚合物吞吐率而言，网粘结节距随着从模头的牵拉率增加而增大。

[0377] 实例 9

[0378] 除了列出如下的条件外，采用与实例 5 相同的模头设置和材料制备了实例 9：

[0379]

孔口宽度：	0.102mm
孔口高度：	0.254mm
孔口高宽比	2.5:1
第一孔口和第二孔口的面积比	1:1
孔口之间的基体间距	0.05mm
第一聚合物的流量	2.0kg/h
第二聚合物的流量	1.0kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	2.0:1
挤出温度	205℃
骤冷辊温度	50℃
骤冷带离速度	9m/min

[0380] 使用光学显微镜，测量了结网尺寸并示出如下。

[0381]

结网厚度	0.325mm
结网基重	140g/m^2
纵向粘结长度	0.35mm
纵向网粘结距离（节距）	0.9mm
第一聚合物股线宽度	0.170mm
第二聚合物股线宽度	0.110mm

[0382] 所得的结网具有 2.0:1 的第一与第二股线横截面的横截面积比。在图 22 中示出了结网的 10 倍数字光学图像，该结网具有第一股线 2270a 和第二股线 2270b。

[0383] 实例 10

[0384] 采用与实例 5 相同的模头设置制备了实例 10。

[0385] 将两个端块上的入口配件各自连接到常规的单螺杆挤出机。将冷却辊邻近共挤出模头的远侧开口定位，以接收挤出的材料。将向第一腔体进料的挤出机装上熔体流动指数为 22 的共聚物聚丙烯粒料（“VISTAMAX1120”）。

[0386] 将向第二腔体进料的挤出机装上熔体流动指数为 22 的共聚物聚丙烯粒料（“VISTAMAX1120”）。其他工艺条件列出如下：

[0387]

[0388]

孔口宽度：	0.102mm
孔口高度：	0.254mm
孔口高宽比	2.5:1
第一孔口和第二孔口的面积比	1:1
孔口之间的基体间距	0.05mm
第一聚合物的流量	2.0kg/h
第二聚合物的流量	1.18kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	1.7:1
挤出温度	205℃
骤冷辊温度	50℃
骤冷带离速度	6.1m/min

[0389] 使用光学显微镜，测量了结网尺寸并示出如下。

[0390]

结网厚度	0.425mm
结网基重	225g/m^2
纵向粘结长度	0.35mm
纵向网粘结距离（节距）	0.82mm
第一聚合物股线宽度	0.085mm
第二聚合物股线宽度	0.050mm

[0391] 所得的结网具有 1.7:1 的第一与第二股线横截面的横截面积比。在图 23 中示出了结网的 10 倍数字光学图像，该结网具有第一股线 2370a 和第二股线 2370b。

[0392] 实例 11

[0393] 制备了一般如图 1 所示的共挤出模头。每个垫片的厚度为 2 密耳 (0.051mm)。将两个相同的垫片堆叠在一起，以形成通向第一腔体的 4 密耳 (0.102mm) 的孔口宽度。将两个相同的垫片堆叠在一起，以形成通向第二腔体的 4 密耳 (0.102mm) 的孔口宽度。将两个相同的垫片堆叠在一起，以形成孔口之间的间隔垫片的 4 密耳 (0.102mm) 的有效垫片宽度。垫片由不锈钢形成，具有通过电火花线切割加工而切割的穿孔。将第一挤出孔口的高度切割到 10 密耳 (0.254mm)。将第二套挤出孔口的高度切割到 10 密耳 (0.254mm)。挤出孔口以共线的交替布置方式对齐，如图 24 所示。垫片设置的总宽度为 5cm。

[0394] 将两个端块上的入口配件各自连接到常规的单螺杆挤出机。将冷却辊邻近共挤出模头的远侧开口定位，以接收挤出的材料。将向第一腔体进料的挤出机装上熔体流动指数为 35 的聚丙烯粒料（“EXXONMOBIL3155PP”）。

[0395] 将向第二腔体进料的挤出机装上熔体流动指数为 12 的聚丙烯粒料（“EXXONMOBL1024PP”）。其他工艺条件列出如下：

[0396]

孔口宽度：	0.102mm
孔口高度：	0.254mm
孔口高宽比	2.5:1
第一孔口和第二孔口的面积比	1:1
孔口之间的基体间距	0.102mm
第一聚合物的流量	1.2kg/h
第二聚合物的流量	0.21kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	5.7:1
挤出温度	205℃
骤冷辊温度	50℃
骤冷带离速度	9m/min

[0397] 使用光学显微镜，测量了结网尺寸并示出如下。

[0398]

结网厚度	0.175mm
结网基重	70g/m^2
纵向粘结长度	0.55mm
纵向网粘结距离（节距）	1.4mm
第一聚合物股线宽度	0.125mm
第二聚合物股线宽度	0.065mm

[0399] 所得的结网具有 5.7:1 的第一与第二股线横截面的横截面积比。在图 25 中示出了结网的 10 倍数字光学图像，该结网具有第一股线 2570a 和第二股线 2570b。

[0400] 实例 12

[0401] 采用与实例 11 相同的模头设置制备了实例 12。

[0402] 将两个端块上的入口配件各自连接到常规的单螺杆挤出机。将冷却辊邻近共挤出模头的远侧开口定位，以接收挤出的材料。将向第一腔体进料的挤出机装上熔体流动指数为 100 的聚丙烯粒料（以商品名“TOTAL3860”得自美国德克萨斯州休斯敦的道达尔石化公司 (Total Petrochemicals, Houston, TX)）。

[0403] 将向第二腔体进料的挤出机装上熔体流动指数为 12 的聚丙烯粒料（“EXXONMOBL1024PP”）。其他工艺条件列出如下：

[0404]

孔口宽度：	0.102mm
孔口高度：	0.254mm
孔口高宽比	2.5:1
第一孔口和第二孔口的面积比	1:1
孔口之间的基体间距	0.102mm
第一聚合物的流量	1.0kg/h
第二聚合物的流量	0.3kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	3.0:1
挤出温度	205℃
骤冷辊温度	50℃
骤冷带离速度	9m/min

[0405] 使用光学显微镜，测量了结网尺寸并示出如下。

[0406]

结网厚度	0.150mm
结网基重	65g/m^2
纵向粘结长度	0.9mm
纵向网粘结距离（节距）	2.3mm
第一聚合物股线宽度	0.140mm
第二聚合物股线宽度	0.07mm

[0407]

[0408] 所得的结网具有 3:1 的第一与第二股线横截面的横截面积比。在图 26 中示出了结网的 10 倍数字光学图像，该结网具有第一股线 2670a 和第二股线 2670b。

[0409] 实例 13

[0410] 制备了一般如图 1 所示的共挤出模头。每个垫片的厚度为 4 密耳 (0.102mm)。将八个相同的垫片堆叠在一起，以形成通向第一腔体的 32 密耳 (0.813mm) 的孔口宽度。将四个相同的垫片堆叠在一起，以形成通向第二腔体的 16 密耳 (0.406mm) 的孔口宽度。将六个相同的垫片堆叠在一起，以形成孔口之间的间隔垫片的 24 密耳 (0.610mm) 的有效垫片宽度。垫片由不锈钢形成，具有通过电火花线切割加工而切割的穿孔。将第一挤出孔口的高度切割到 30 密耳 (0.762mm)。将第二套挤出孔口的高度切割到 30 密耳 (0.762mm)。挤出孔口以共线的交替布置方式对齐，如图 27 所示。垫片设置的总宽度为 5cm。

[0411] 将两个端块上的入口配件各自连接到常规的单螺杆挤出机。将冷却辊邻近共挤出模头的远侧开口定位，以接收挤出的材料。将向第一腔体进料的挤出机装上熔体流动指数为 35 的聚丙烯粒料（“EXXONMOBIL3155PP”）。

[0412] 将向第二腔体进料的挤出机装上熔体流动指数为 12 的聚丙烯粒料（“EXXONMOBL3155PP”）。其他工艺条件列出如下：

[0413]

第一腔体的孔口宽度：	0.813mm
第一腔体的孔口高度：	0.762mm
第二腔体的孔口宽度：	0.406mm
第二腔体的孔口高度：	0.762mm
振荡股线的孔口高宽比	1.88:1
第一孔口和第二孔口的面积比	2:1
孔口之间的基体间距	0.610mm
第一聚合物的流量	1.5kg/h
第二聚合物的流量	1.73kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	0.9:1
挤出温度	205℃
骤冷辊温度	18℃
骤冷带离速度	9m/min

[0414]

[0415] 使用光学显微镜，测量了结网尺寸并示出如下。

[0416]

结网厚度	0.56mm
结网基重	230g/m^2
纵向粘结长度	2.1mm
纵向网粘结距离（节距）	16mm
第一聚合物股线宽度	0.30mm
第二聚合物股线宽度	0.40mm

[0417] 所得的结网具有 0.9:1 的第一与第二股线横截面的横截面积比。在图 28 中示出了结网的 10 倍数字光学图像，该结网具有第一股线 2870a 和第二股线 2870b。

[0418] 实例 14

[0419] 制备了一般如图 1 所示的共挤出模头。每个垫片的厚度为 4 密耳 (0.102mm)。将四个相同的垫片堆叠在一起，以形成通向第一腔体的 16 密耳 (0.406mm) 的孔口宽度。将两个相同的垫片堆叠在一起，以形成通向第二腔体的 8 密耳 (0.203mm) 的孔口宽度。将三个相同的垫片堆叠在一起，以形成孔口之间的间隔垫片的 12 密耳 (0.305mm) 的有效垫片宽度。垫片由不锈钢形成，具有通过电火花线切割加工而切割的穿孔。将第一挤出孔口的高度切割到 30 密耳 (0.762mm)。将第二套挤出孔口的高度切割到 30 密耳 (0.762mm)。挤出孔口以共线的交替布置方式对齐，如图 29 所示。垫片设置的总宽度为 15cm。

[0420] 将两个端块上的入口配件各自连接到常规的单螺杆挤出机。将冷却辊邻近共挤出模头的远侧开口定位，以接收挤出的材料。将向第一腔体进料的挤出机装上热塑性聚氨酯

粒料(以商品名“IROGRAN440”得自美国密歇根州奥本山的亨斯迈公司 (Huntsman,Auburn Hills,MI))。

[0421] 将向第二腔体进料的挤出机装上热塑性聚氨酯粒料(“IROGRAN440”)。其他工艺条件列出如下:

[0422]

第一腔体的孔口宽度:	0.406mm
第一腔体的孔口高度:	0.762mm
第二腔体的孔口宽度:	0.203mm
第二腔体的孔口高度:	0.762mm
振荡股线的孔口高宽比	3.75:1
第一孔口和第二孔口的面积比	2:1
孔口之间的基体间距	0.305mm
第一聚合物的流量	2.1kg/h
第二聚合物的流量	3.2kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	0.64:1
挤出温度	218℃
骤冷辊温度	13℃
骤冷带离速度	4.4m/min

[0423] 使用光学显微镜,测量了结网尺寸并示出如下。

[0424]

结网厚度	0.375mm
结网基重	325g/m^2
纵向粘结长度	1.5mm
纵向网粘结距离(节距)	5.4mm
第一聚合物股线宽度	0.20mm
第二聚合物股线宽度	0.25mm

[0425]

[0426] 所得的结网具有 0.64:1 的第一与第二股线横截面的横截面积比。在图 30 中示出了结网的 10 倍数字光学图像,该结网具有第一股线 3070a 和第二股线 3070b。

[0427] 实例 15

[0428] 采用与实例 14 相同的模头制备了实例 15。将两个端块上的入口配件各自连接到常规的单螺杆挤出机。将冷却辊邻近共挤出模头的远侧开口定位,以接收挤出的材料。将向第一腔体进料的挤出机装上苯乙烯乙烯/丁烯嵌段共聚物粒料(以商品“KRATON1657”得自美国德克萨斯州休斯敦的科腾聚合物公司 (Kraton Polymers,Houston,TX))。

[0429] 将向第二腔体进料的挤出机装上苯乙烯乙烯/丁烯嵌段共聚物粒料

(“KRATON1657”)。其他工艺条件列出如下：

[0430]

第一腔体的孔口宽度：	0.406mm
第一腔体的孔口高度：	0.762mm
第二腔体的孔口宽度：	0.203mm
第二腔体的孔口高度：	0.762mm
振荡股线的孔口高宽比	3.75:1
第一孔口和第二孔口的面积比	2:1
孔口之间的基体间距	0.305mm
第一聚合物的流量	1.6kg/h
第二聚合物的流量	1.6kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	1:1
挤出温度	238℃
骤冷辊温度	18℃
骤冷带离速度	1.5m/min

[0431]

[0432] 使用光学显微镜，测量了结网尺寸并示出如下。

[0433]

结网厚度	0.625mm
结网基重	270g/m^2
纵向粘结长度	0.6mm
纵向网粘结距离（节距）	2.1mm
第一聚合物股线宽度	0.25mm
第二聚合物股线宽度	0.25mm

[0434] 所得的结网具有 1:1 的第一与第二股线横截面的横截面积比。在图 31 中示出了结网的 10 倍数字光学图像，该结网具有第一股线 3170a 和第二股线 3170b。

[0435] 实例 16

[0436] 制备了一般如图 1 所示的共挤出模头。每个垫片的厚度为 4 密耳 (0.102mm)。将四个相同的垫片堆叠在一起，以形成通向第一腔体的 16 密耳 (0.406mm) 的孔口宽度。将两个相同的垫片堆叠在一起，以形成通向第二腔体的 8 密耳 (0.203mm) 的孔口宽度。将两个相同的垫片堆叠在一起，以形成孔口之间的间隔垫片的 8 密耳 (0.203mm) 的有效垫片宽度。垫片由不锈钢形成，具有通过电火花线切割加工而切割的穿孔。将第一挤出孔口的高度切割到 30 密耳 (0.762mm)。将第二套挤出孔口的高度切割到 30 密耳 (0.762mm)。挤出孔口以共线的交替布置方式对齐，如图 32 所示。垫片设置的总宽度为 15cm。

[0437] 将两个端块上的入口配件各自连接到常规的单螺杆挤出机。将冷却辊邻近共挤出

模头的远侧开口定位，以接收挤出的材料。将向第一腔体进料的挤出机装上苯乙烯异戊二烯苯乙烯嵌段共聚物粒料(以商品名“VECTOR4114”得自美国德克萨斯州休斯敦的德克斯康聚合物 LP 公司 (Dexco Polymers LP, Houston, TX))，该粒料按 50% 与 C-5 烃类增粘剂薄片(“WINGTAC PLUS”)干混，然后与 1% 抗氧化剂粉末(以商品名“IRGANOX1010”得自德国路德维希港的巴斯夫公司 (BASF, Luwigshafen, Germany))干混。

[0438] 将向第二腔体进料的挤出机装上苯乙烯 - 异戊二烯 - 苯乙烯嵌段共聚物粒料(“VECTOR4114”)，该粒料按 50% 与 C-5 烃类增粘剂薄片(“WINGTAC PLUS”)干混，然后与 1% 抗氧化剂粉末(“IRGANOX1010”)干混。其他工艺条件列出如下：

[0439]

第一腔体的孔口宽度：	0.406mm
第一腔体的孔口高度：	0.762mm
第二腔体的孔口宽度：	0.203mm
第二腔体的孔口高度：	0.762mm
振荡股线的孔口高宽比	3.75:1
第一孔口和第二孔口的面积比	2:1
孔口之间的基体间距	0.203mm
第一聚合物的流量	0.55kg/h
第二聚合物的流量	1.43kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	0.38:1
挤出温度	150℃
骤冷辊温度	15℃
骤冷带离速度	9m/min

[0440] 使用光学显微镜，测量了结网尺寸并示出如下。

[0441]

[0442]

结网厚度	0.10mm
结网基重	30g/m^2
纵向粘结长度	2.3mm
纵向网粘结距离（节距）	9mm
第一聚合物股线宽度	0.01mm
第二聚合物股线宽度	0.015mm

[0443] 所得的结网具有 0.38:1 的第一与第二股线横截面的横截面积比。在图 33 中示出了结网的 10 倍数字光学图像，该结网具有第一股线 3370a 和第二股线 3370b。

[0444] 实例 17

[0445] 制备了一般如图 1 所示的共挤出模头。每个垫片的厚度为 4 密耳 (102mm)。垫片

由不锈钢形成，具有通过电火花线切割加工而切割的穿孔。将第一挤出孔口的高度切割到15密耳(0.381mm)。将第二套挤出孔口的高度切割到5密耳(0.127mm)。挤出孔口以共线的交替布置方式对齐，如图34所示。垫片设置的总宽度为15cm。

[0446] 将两个端块上的入口配件各自连接到常规的单螺杆挤出机。将冷却辊邻近共挤出模头的远侧开口定位，以接收挤出的材料。将向第一腔体进料的挤出机装上熔体流动指数为35的聚丙烯粒料(“EXXONMOBIL3155PP”)。

[0447] 将向第二腔体进料的挤出机装上熔体流动指数为12的聚丙烯粒料(“EXXONMOBL1024PP”)，该粒料按50%与聚丙烯共聚物树脂(以商品名“VISTAMAX6202”得自埃克森美孚公司(ExxonMobil))共混。其他工艺条件列出如下：

[0448]

[0449]

第一腔体的孔口宽度：	0.102mm
第一腔体的孔口高度：	0.381mm
第二腔体的孔口宽度：	0.102mm
第二腔体的孔口高度：	0.127mm
振荡股线的孔口高宽比	1.25:1
第一孔口和第二孔口的面积比	3:1
孔口之间的基体间距	0.102mm
第一聚合物的流量	0.64kg/h
第二聚合物的流量	0.59kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	1.1:1
挤出温度	232℃
骤冷辊温度	38℃
骤冷带离速度	15.3m/min

[0450] 使用光学显微镜，测量了结网尺寸并示出如下。

[0451]

结网厚度	0.025mm
结网基重	$8g/m^2$
纵向粘结长度	1.3mm
纵向网粘结距离（节距）	8mm
第一聚合物股线宽度	0.02mm
第二聚合物股线宽度	0.02mm

[0452] 所得的结网具有1.1:1的第一与第二股线横截面的横截面积比。在图35中示出了结网的10倍数字光学图像，该结网具有第一股线3570a和第二股线3570b。

[0453] 实例18

[0454] 采用与实例 16 相同的模头设置制备了实例 18。将两个端块上的入口配件各自连接到常规的单螺杆挤出机。将冷却辊邻近共挤出模头的远侧开口定位，以接收挤出的材料。将向第一腔体进料的挤出机装上丙烯乙烯共聚物粒料(以商品名“VERSIFY4200”得自美国密歇根州米德兰的陶氏化学公司 (Dow Chemical,Midland,MI))，该粒料与 75% 的聚丙烯抗冲共聚物粒料(以商品名“DOW C700-35N”得自陶氏化学公司 (Dow Chemical))干混。

[0455] 将向第二腔体进料的挤出机装上丙烯乙烯共聚物粒料 (“VERSIFY4200”)。其他工艺条件列出如下：

[0456]

第一腔体的孔口宽度：	0.406mm
第一腔体的孔口高度：	0.762mm
第二腔体的孔口宽度：	0.203mm
第二腔体的孔口高度：	0.762mm
振荡股线的孔口高宽比	3.75:1
第一孔口和第二孔口的面积比	2:1
孔口之间的基体间距	0.203mm
第一聚合物的流量	0.95kg/h
第二聚合物的流量	1.9kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	0.5:1
挤出温度	225℃
骤冷辊温度	95℃
骤冷带离速度	2.1m/min

[0457] 使用光学显微镜，测量了结网尺寸并示出如下。

[0458]

结网厚度	0.50mm
结网基重	150g/m^2
纵向粘结长度	1.2mm
纵向网粘结距离 (节距)	3mm
第一聚合物股线宽度	0.25mm
第二聚合物股线宽度	0.35mm

[0459] 所得的结网具有 0.5:1 的第一与第二股线横截面的横截面积比。在图 36 中示出了结网的 10 倍数字光学图像，该结网具有第一股线 3670a 和第二股线 3670b。

[0460] 实例 19

[0461] 制备了一般如图 1 所示的共挤出模头。在该实例中，存在挤出膜的连续孔口的 3 个区，以及产生网的股线孔口的 2 个区。区的序列为一个膜区、一个网区、一个膜区、一个网

区然后是一个膜区。每个区的宽度为约 2cm。垫片设置的总宽度为 9.5cm。挤出孔口以共线布置方式对齐，如图 37 所示。

[0462] 对于网区，将以下序列堆叠在一起，实现 20mm 的网挤出宽度。每个垫片的厚度为 4 密耳 (0.102mm)。将四个相同的垫片堆叠在一起，以形成通向第一腔体的 16 密耳 (0.406mm) 的孔口宽度。将两个相同的垫片堆叠在一起，以形成通向第二腔体的 8 密耳 (0.203mm) 的孔口宽度。将两个相同的垫片堆叠在一起，以形成孔口之间的间隔垫片的 8 密耳 (0.203mm) 的有效垫片宽度。垫片由不锈钢形成，具有通过电火花线切割加工而切割的穿孔。将第一挤出孔口的高度切割到 30 密耳 (0.762mm)。将第二套挤出孔口的高度切割到 30 密耳 (0.762mm)。挤出孔口以共线的交替布置方式对齐。

[0463] 对于膜区，将 190 个相同的垫片堆叠在一起，以形成 760 密耳 (19mm) 的有效孔口宽度。将这些垫片的垫片通道连接到第一腔体。

[0464] 将两个端块上的入口配件各自连接到常规的单螺杆挤出机。将冷却辊邻近共挤出模头的远侧开口定位，以接收挤出的材料。将向第一腔体进料的挤出机装上聚丙烯共聚物粒料（“VISTAMAX6202”）。

[0465] 将向第二腔体进料的挤出机装上聚丙烯共聚物粒料（“VISTAMAX6202”）。其他工艺条件列出如下：

[0466] 对于网区：

[0467]

第一腔体的孔口宽度：	0.406mm
第一腔体的孔口高度：	0.762mm
第二腔体的孔口宽度：	0.203mm
第二腔体的孔口高度：	0.762mm
振荡股线的孔口高宽比	3.75:1
第一孔口和第二孔口的面积比	2:1
孔口之间的基体间距	0.203mm
对于膜区：	
连接到第一腔体的孔口高度：	0.762mm。
第一聚合物的流量	1.4kg/h
第二聚合物的流量	0.6kg/h
挤出温度	218℃
骤冷辊温度	15℃
骤冷带离速度	1.5m/min

[0468] 使用光学显微镜，测量了结网尺寸并示出如下。

[0469]

结网厚度	0.50mm
结网基重	220g/m^2
纵向粘结长度	0.9mm
纵向网粘结距离（节距）	2.6mm
第一聚合物股线宽度	0.17mm
第二聚合物股线宽度	0.21mm

[0470] 所得的结网具有0.9:1的第一与第二股线横截面的横截面积比。在图38中示出了结网3800的数字光学图像，该结网具有第一股线3870a、第二股线3870b，附接到结网3871a和3871b的膜区3899a、3899b和3899c。

[0471] 实例20

[0472] 采用与实例17相同的模头和材料制备了实例20。

[0473]

第一聚合物的流量	1.2kg/h
第二聚合物的流量	1.1kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	1.1:1
挤出温度	232℃
骤冷辊温度	15℃
骤冷带离速度	18m/min

[0474] 使用光学显微镜，测量了结网尺寸并示出如下。

[0475]

结网厚度	0.06mm
结网基重	14g/m^2
纵向粘结长度	1.5mm
纵向网粘结距离（节距）	5mm
第一聚合物股线宽度	0.03mm
第二聚合物股线宽度	0.03mm

[0476] 然后使用七辊纤维拉伸工艺对网材料进行拉伸。工艺辊的直径为19cm。辊温度和速度运行如下：

[0477]

辊 1	80℃	4m/min
辊 2	80℃	4m/min
辊 3	80℃	4m/min
辊 4	20℃	18m/min
辊 5	20℃	18m/min
辊 6	20℃	18m/min
辊 7	80℃	18m/min

[0478] 在辊 7 后通过让纤维网落到箱中而在无张力的情况下收集网。这允许网松弛并形成堆积厚度大于初始材料的纤维网。

[0479]

初始网厚度	0.50mm
最终网厚度	5mm
拉伸后的第一股线宽度	0.015mm
拉伸后的第二股线宽度	0.015mm

[0480] 在图 39 中示出了结网的数字光学图像，该结网具有第一股线 3970a 和第二股线 3970b。

[0481] 实例 21

[0482] 作为钩环附接制品的环制备了分层的网样品。制备了钩接合网，并如下间歇地粘结到基础网层。

[0483] 采用与实例 17 相同的模头设置和材料制备了接合网层。

[0484]

第一聚合物的流量	2.7kg/h
第二聚合物的流量	2.7kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	1:1
挤出温度	232℃
骤冷辊温度	20℃
骤冷带离速度	10m/min

[0485] 将结网以 6:1 进行线拉伸。然后让其松弛，并卷曲成大于平放例子的堆积厚度。经拉伸、松弛后的结网的基重为 $4g/m^2$。

[0486] 采用与实例 17 相同的模头制备了环制品基础网层。将两个端块上的入口配件各自连接到常规的单螺杆挤出机。将冷却辊邻近共挤出模头的远侧开口定位，以接收挤出的材料。将向第一和第二腔体进料的挤出机装上熔体流动指数为 35 的聚丙烯粒料（“EXXONMOBIL3155PP”）。其他工艺条件列出如下：

[0487]

第一聚合物的流量	2.7kg/h
第二聚合物的流量	2.7kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	1:1
挤出温度	232℃
骤冷辊温度	20℃
骤冷带离速度	15m/min
结网基重	16g/m^2

[0488] 将三个接合网层通过超声焊接粘结到一个基础网层。粘结在具有 19mm×165mm 平坦焊头的声波接合器(以商品名“0MHZ BRANSON2000AED”得自美国康乃狄克州丹伯里的必能信超声公司 (Branson Ultrasonics Corporation,Danbury,CT))上进行。底砧为粘结节距为 3.6mm 并且粘结宽度为 1mm 的带有凹槽的板。粘结时间在 0.5 和 0.75 秒之间,且在粘结后具有 0.5 秒的保持时间。对粘结能量进行调节,从而在不过度熔化股线的情况下获得可靠的粘结。粘结力为约 240kg。在图 40 中示出了具有粘结线 40001 的结网 4000 的 10 倍数字光学图像。

[0489] 采用剪切接合剥离测试测量了与钩的剥离力。进行了十次重复测试。平均剥离力经计算为 82 克。

[0490] 采用 180 度动态剪切测试测量了动态剪切力。进行了十次重复测试。十次重复测试的平均剪切值为 1993 克。

[0491] 实例 22

[0492] 作为与实例 21 相似的钩环附接制品的环制备了分层的网样品。在该实例中,将三个钩接合网层间歇地粘结到 30g/m^2 聚丙烯纺粘非织造材料的基础网层。在图 41 中示出了具有粘结线 4101 的结网 4100 的 10 倍数字光学图像。

[0493] 采用剪切接合剥离测试测量了与钩的剥离力。进行了十次重复测试。平均剥离力经计算为 100 克。

[0494] 通过动态剪切测试测量了动态剪切力。进行了十次重复测试。十次重复测试的平均剪切值为 2326 克。

[0495] 实例 23

[0496] 作为钩环附接制品的环制备了分层的网样品。制备了钩接合网,并如下间歇地粘结到基础网层。

[0497] 采用与实例 17 相同的模头设置制备了接合网层。将两个端块上的入口配件各自连接到常规的单螺杆挤出机。将冷却辊邻近共挤出模头的远侧开口定位,以接收挤出的材料。将向第一和第二腔体进料的挤出机装上熔体流动指数为 35 的聚丙烯粒料(“EXXONMOBIL3155PP”)。其他工艺条件列出如下 :

[0498]

第一聚合物的流量	2.7kg/h
第二聚合物的流量	2.7kg/h
第一聚合物与第二聚合物的流量比	1:1
挤出温度	232℃
骤冷辊温度	20℃
骤冷带离速度	40m/min
结网基重	5.5g/m^2

[0499] 制备了与实例 21 的基础网层相同的环制品基础网层。

[0500] 将三个接合网层通过超声焊接粘结到一个基础网层。粘结在具有 19mm×165mm 平坦焊头的声波接合器（“20MHZ BRANSON2000AED”）上进行。底砧为粘结节距为 3.6mm 并且粘结宽度为 1mm 的带有凹槽的板。该实例为弓状纤维构造，借此使用线材的阵列将纤维压入粘结筋之间的凹槽内。这形成最终环构造的纤维环。粘结时间在 0.5 和 0.75 秒之间，且在粘结后具有 0.5 秒的保持时间。粘结力为大约 240kg。在图 42 中示出了具有粘结线 4201 的结网 4200 的 10 倍数字光学图像。

[0501] 采用剪切接合剥离测试测量了与钩的剥离力。进行了十次重复测试。平均剥离力经计算为 294 克。

[0502] 通过动态剪切测试测量了动态剪切力。进行了十次重复测试。十次重复测试的平均剪切值为 3950 克。

[0503] 实例 24

[0504] 作为与实例 23 相似的钩环附接制品的环制备了分层的网样品。在该实例中，将四个钩接合网层间歇地粘结到 β 成核聚丙烯膜的基础网层。在图 43 中示出了具有粘结线 4301 的结网 4300 的 10 倍数字光学图像。

[0505] 采用剪切接合剥离测试测量了与钩的剥离力。进行了十次重复测试。平均剥离力经计算为 318 克。

[0506] 通过动态剪切测试测量了动态剪切力。进行了十次重复测试。十次重复测试的平均剪切值为 4209 克。

[0507] 在不脱离本发明的范围和精神的情况下，本发明可预知的修改和更改对本领域的技术人员将显而易见。本发明不应限于在本专利申请中为了进行示意性说明而示出的实施例。

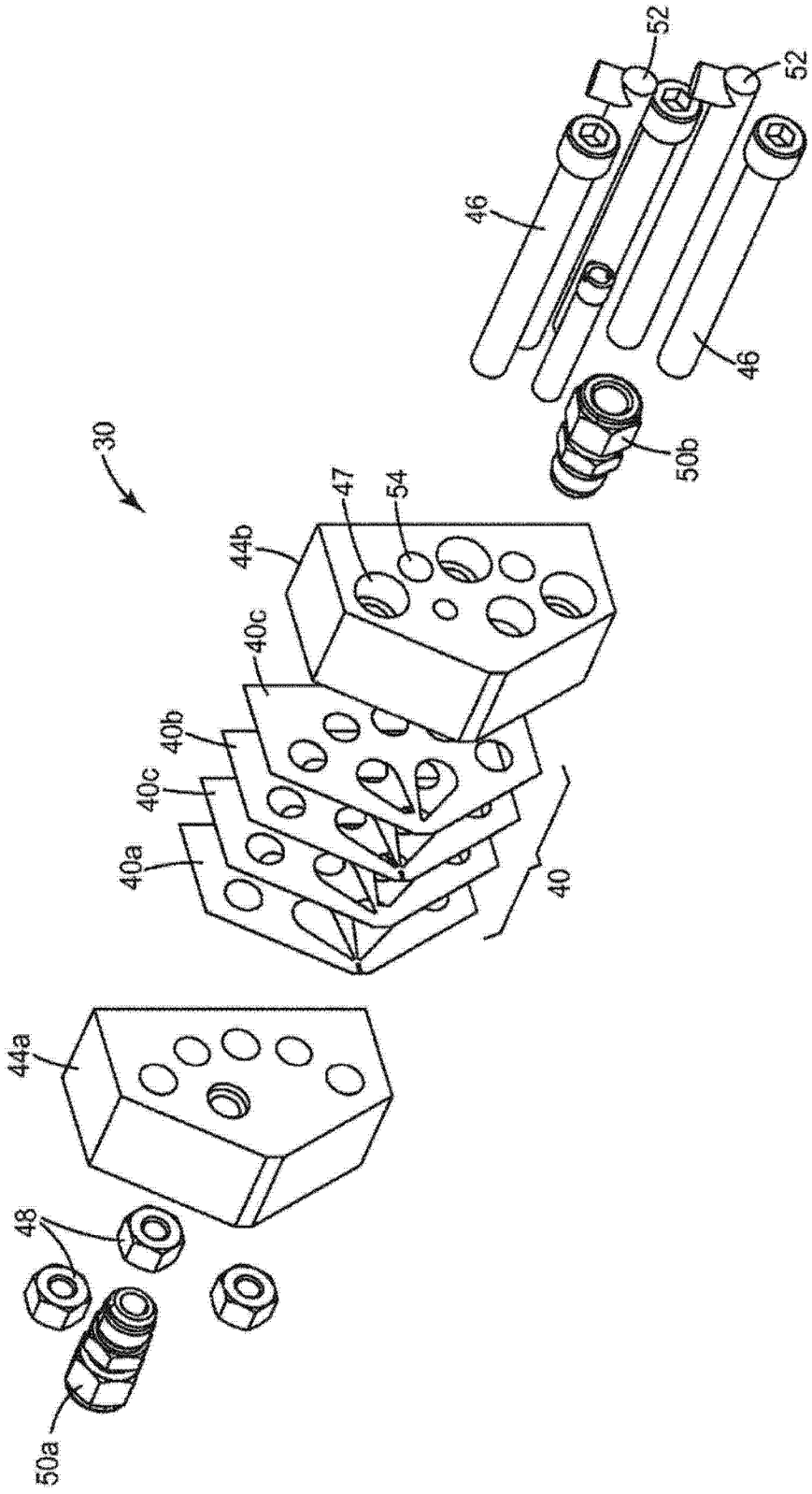


图 1

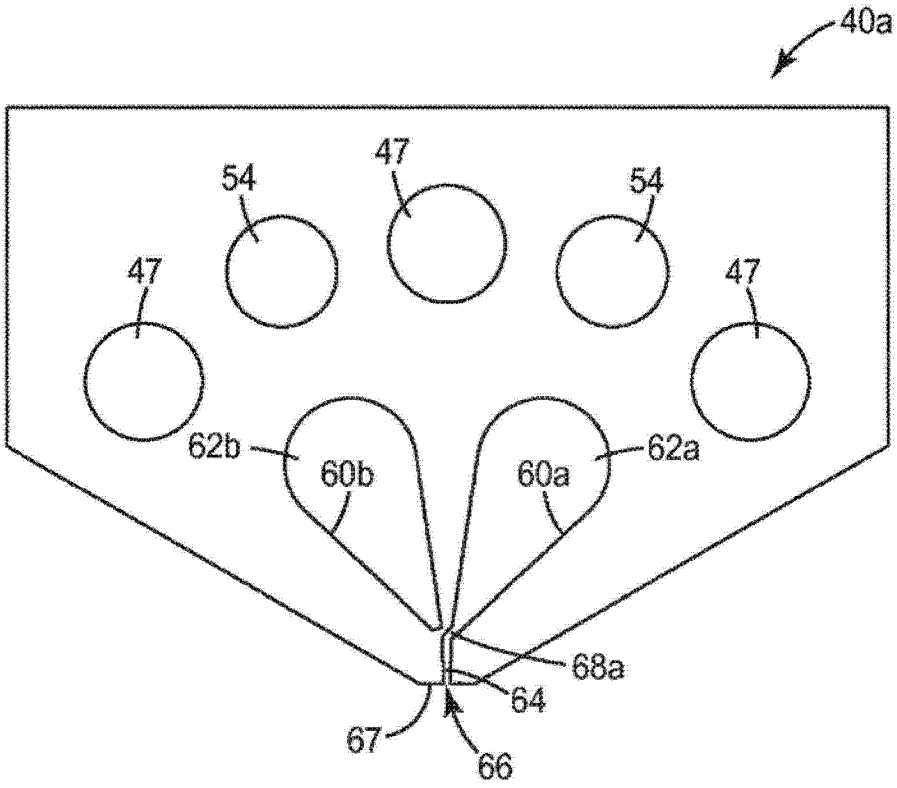

40a
47
54
54
47
47
62b
60b
60a
62a
68a
64
67
66

图 2

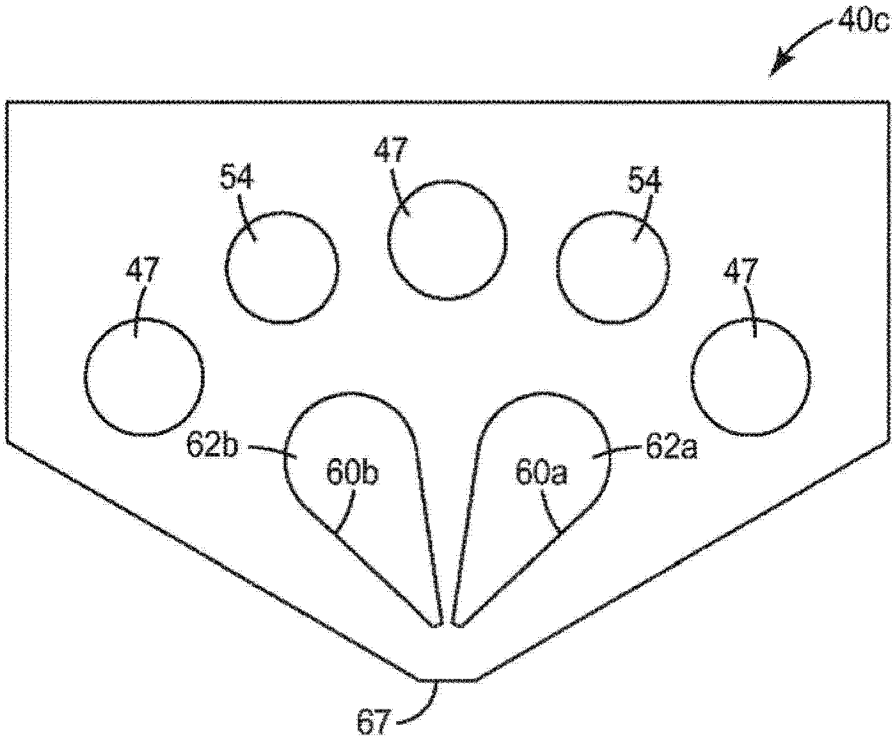

40c
47
54
54
47
47
62b
60b
60a
62a
67

图 3

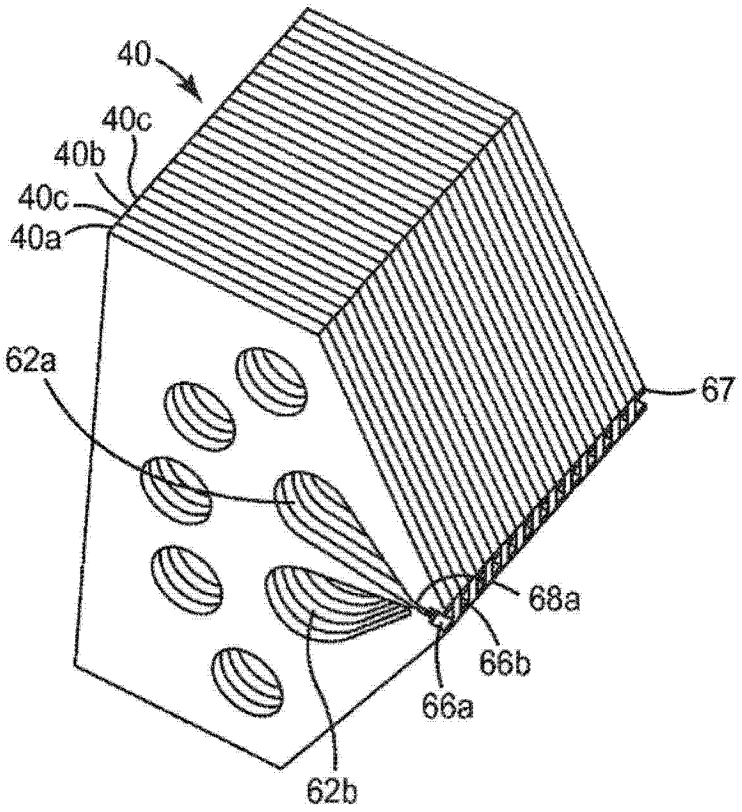

40
40c
40b
40c
40a
62a
67
68a
66b
66a
62b

图 4

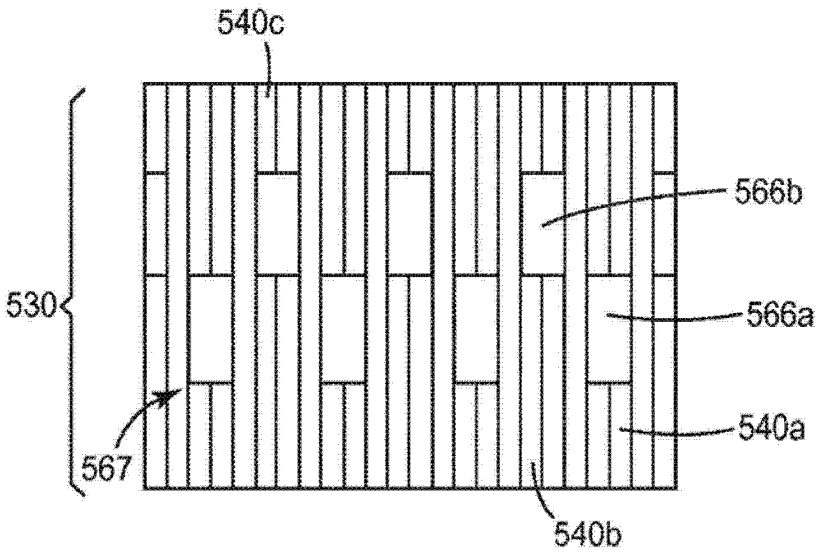

540c
566b
530
566a
540a
567
540b

图 5

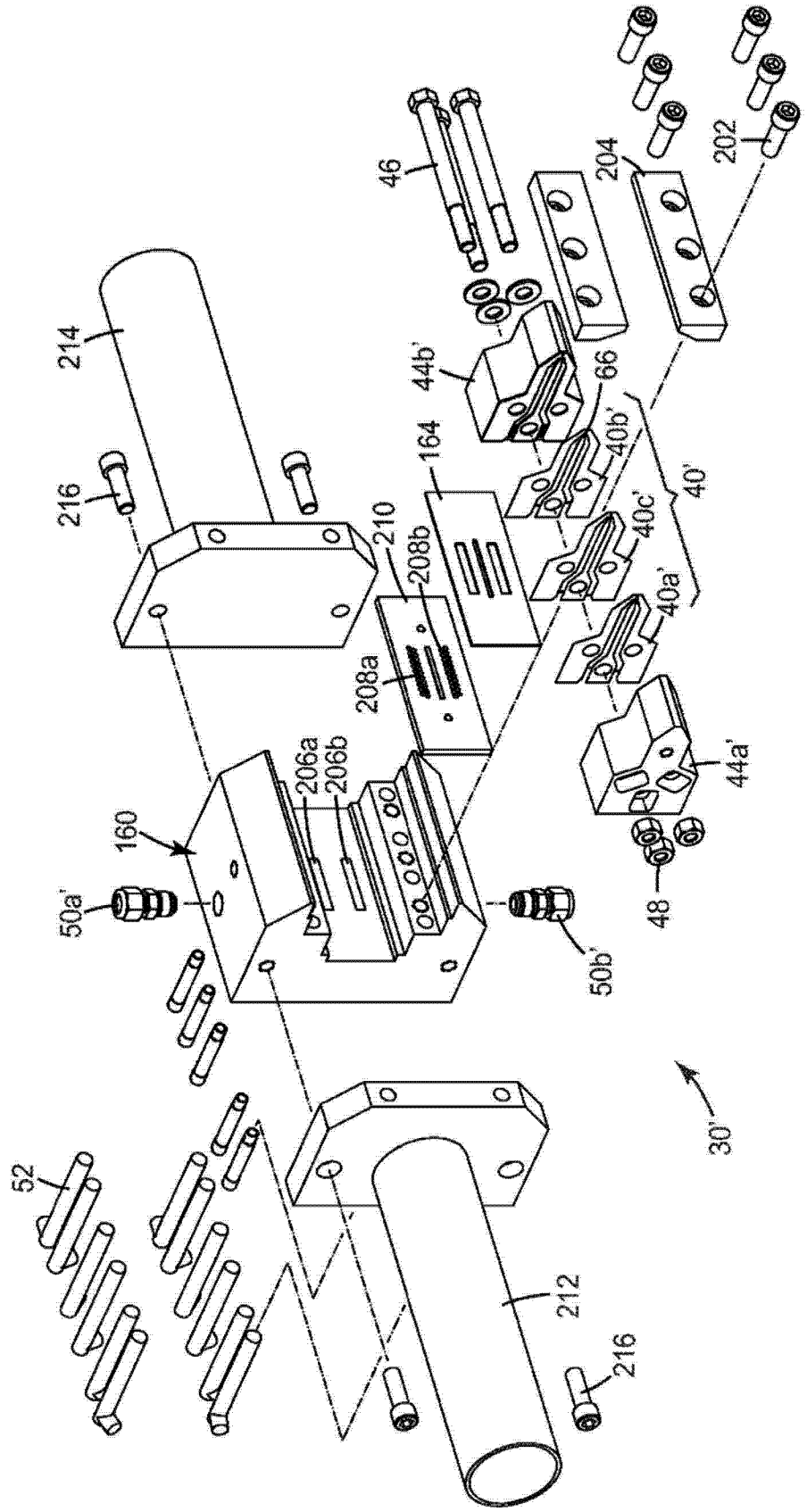

46
204
202
214
44b'
66
164
40b'
40'
216
210
208b
40c'
40a'
208a
206a
206b
44a'
160
50a'
48
50b'
30'
52
212
216

图 6

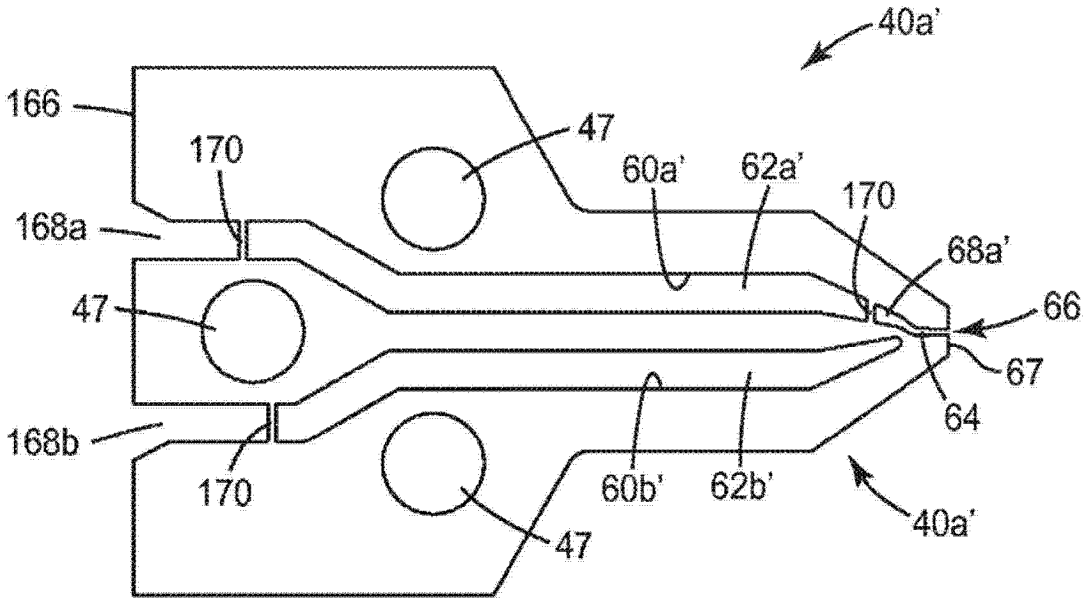

40a'
166
170
47
60a'
62a'
170
168a
68a'
47
66
67
64
168b
170
60b'
62b'
40a'
47

图 7

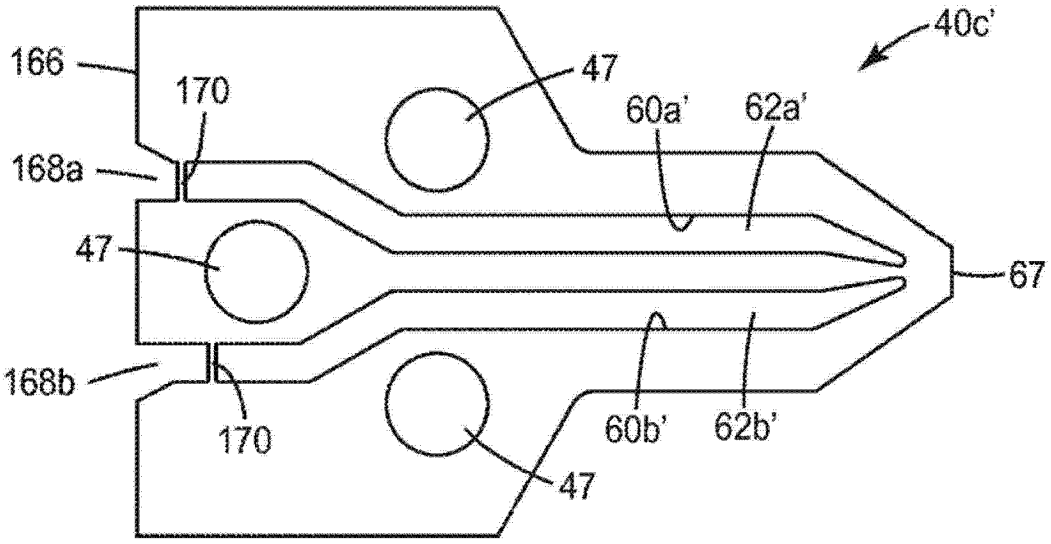

40c'
166
170
47
60a'
62a'
168a
47
67
168b
170
60b'
62b'
47

图 8

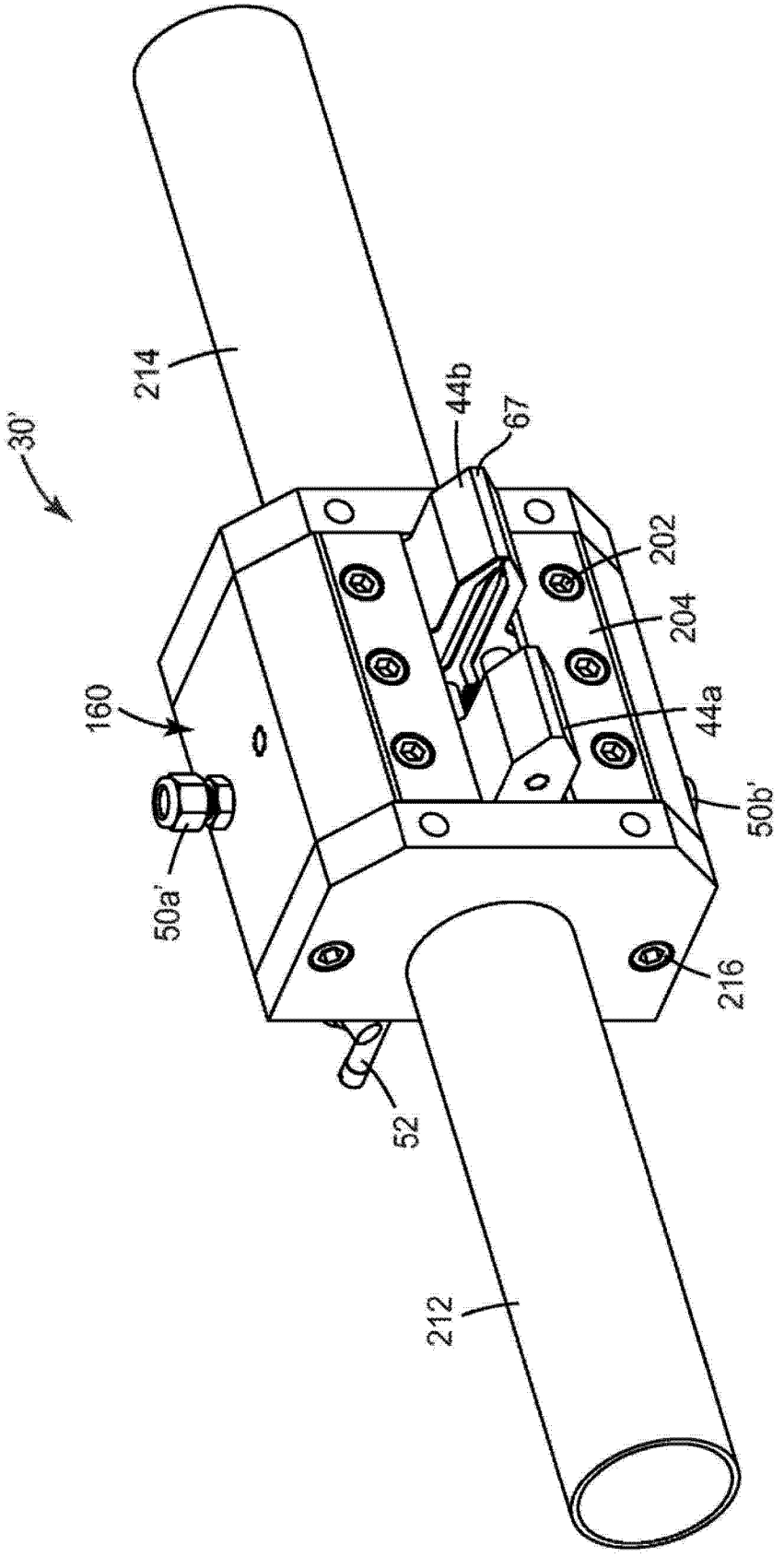


图 9

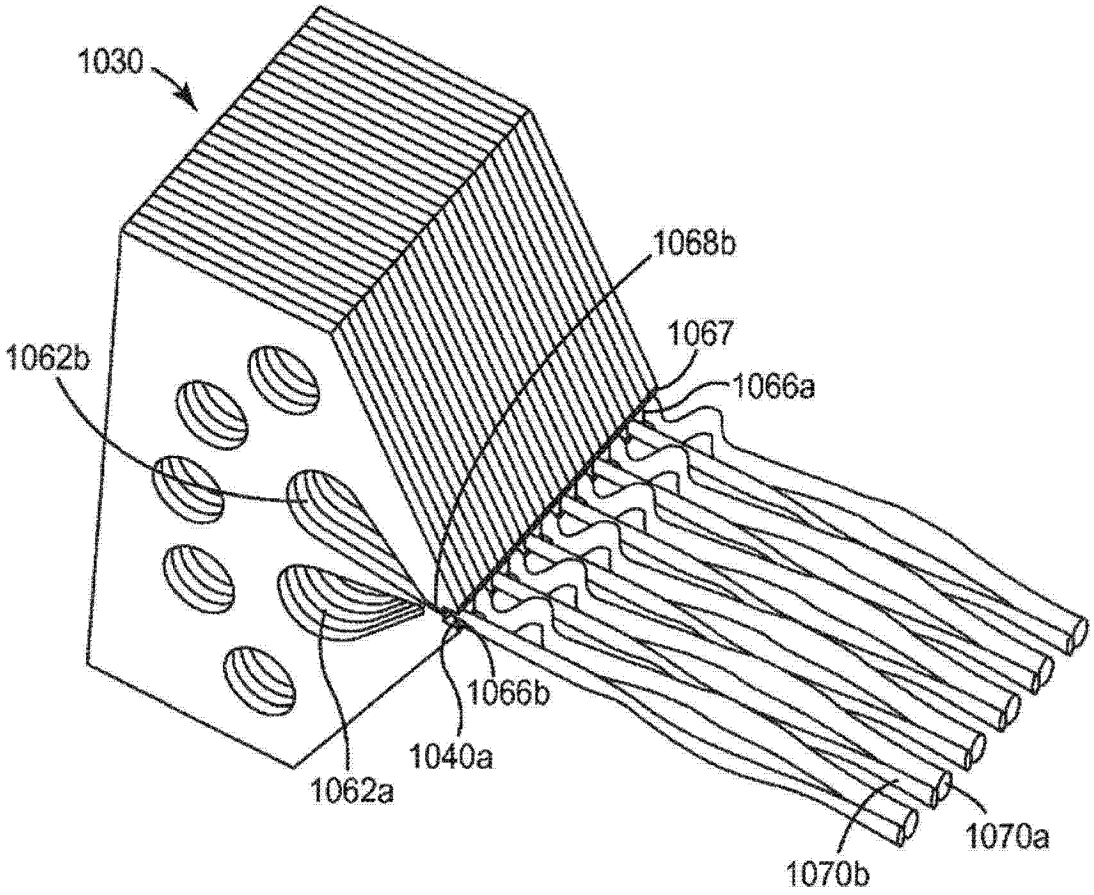

1030
1068b
1067
1062b
1066a
1066b
1040a
1062a
1070a
1070b

图 10

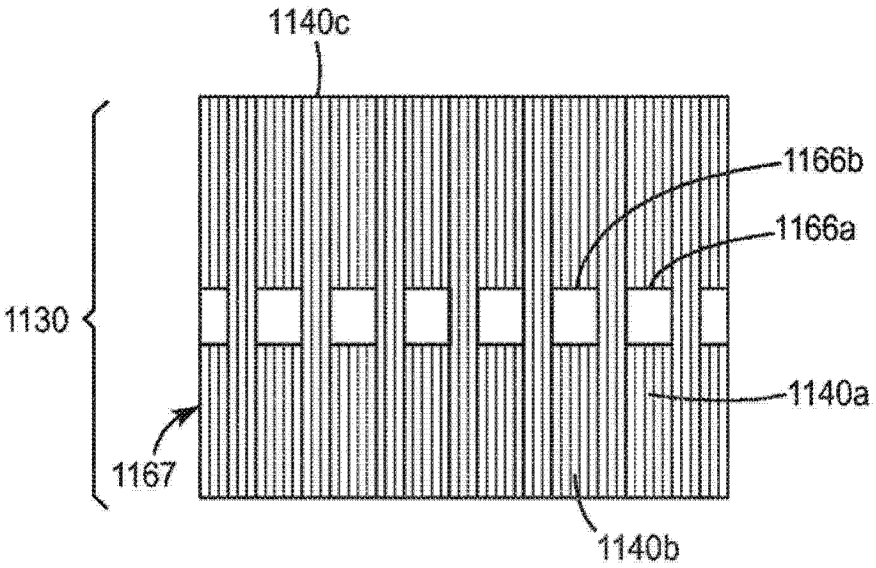

1140c
1166b
1166a
1130
1140a
1167
1140b

图 11

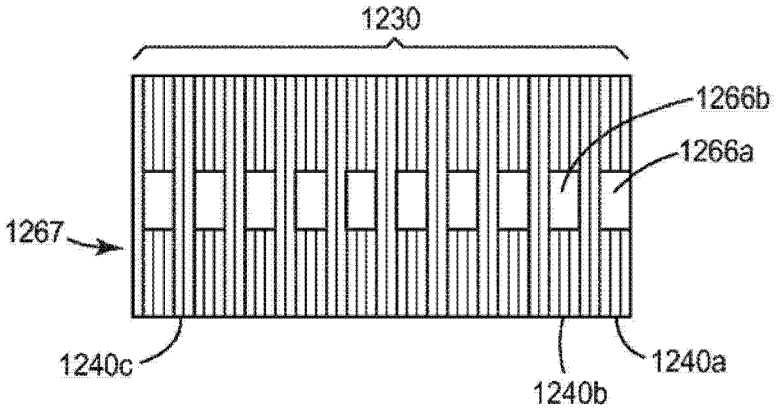

1230
1266b
1266a
1267
1240c
1240b
1240a

图 12

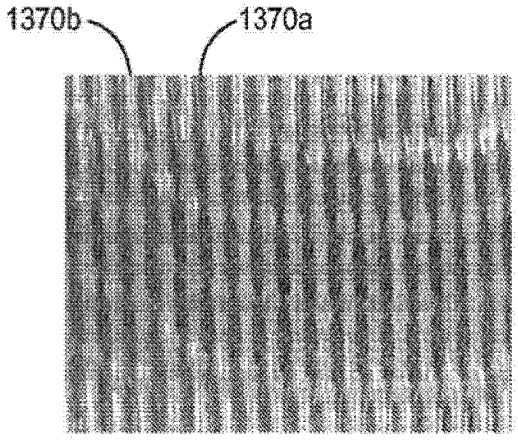

1370b
1370a

图 13

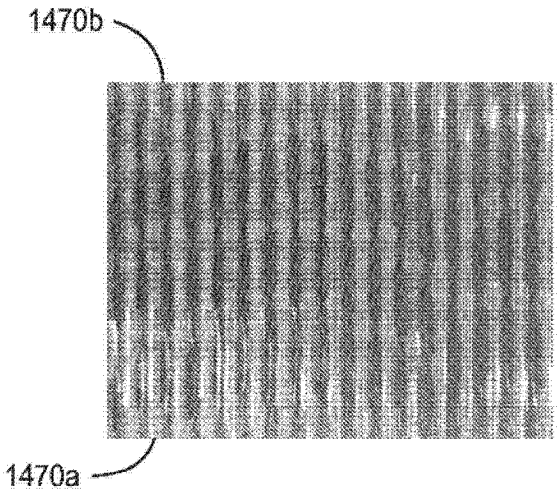

1470b
1470a

图 14

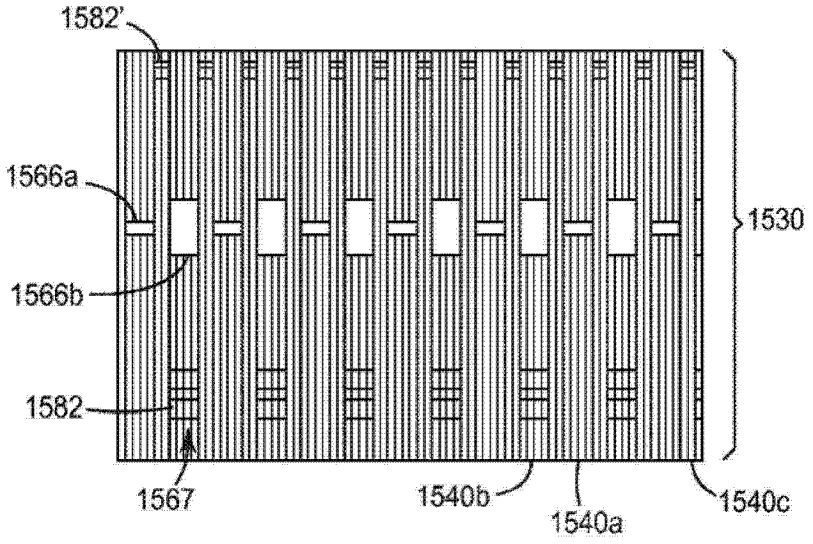

1582'
1566a
1566b
1582
1567
1540b
1540a
1540c
1530

图 15

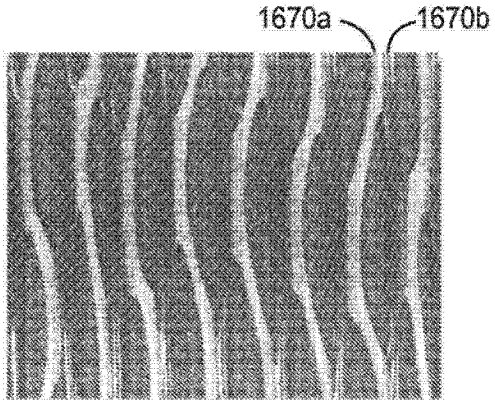

1670a
1670b

图 16

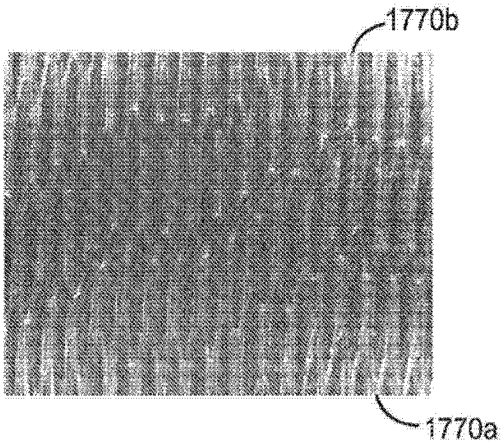

1770b
1770a

图 17

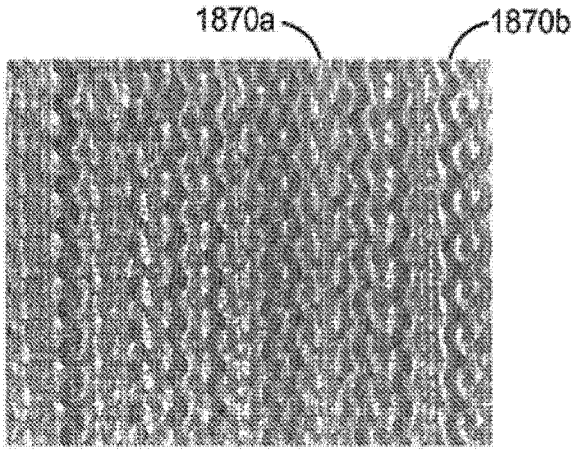


图 18

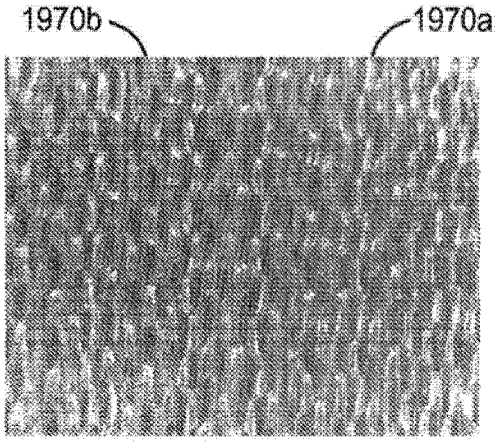


图 19

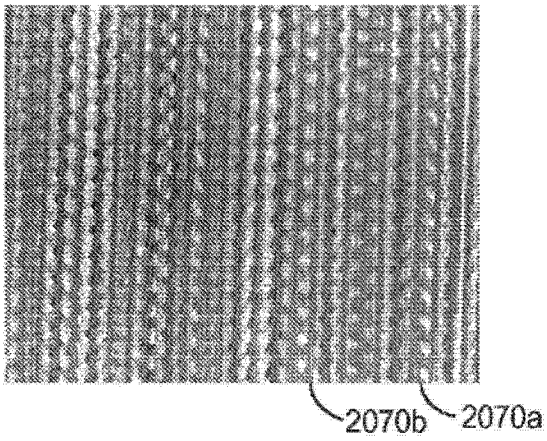


图 20

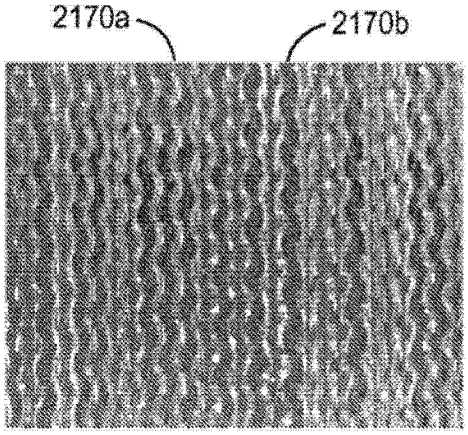


图 21

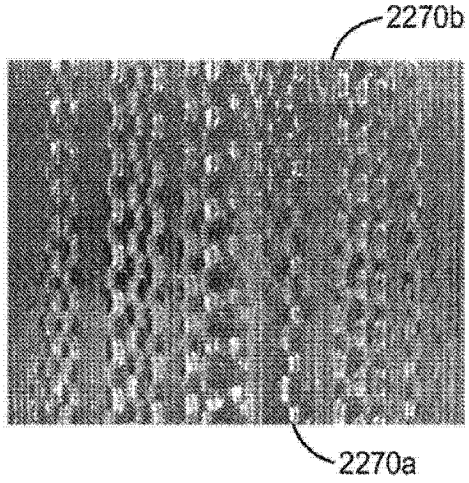


图 22

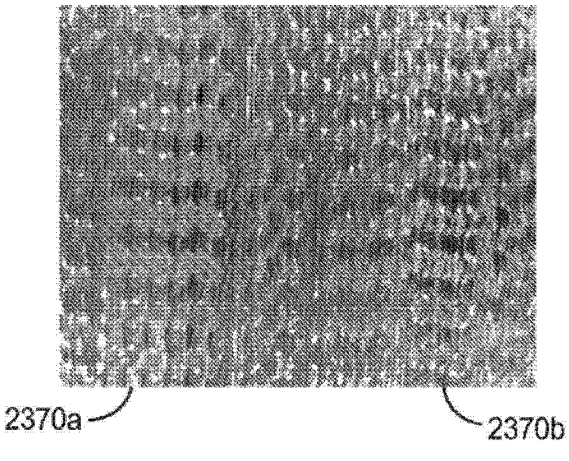


图 23

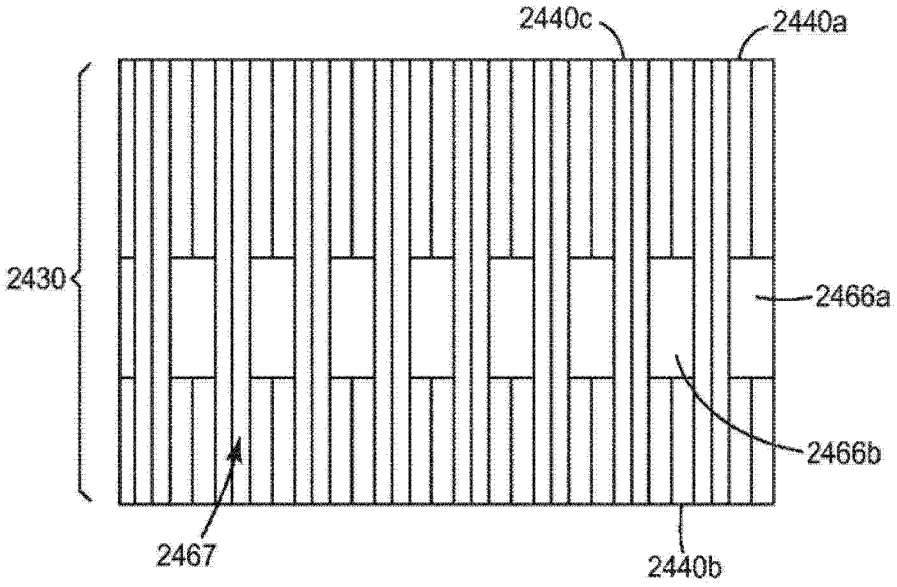

2440c
2440a
2430
2466a
2466b
2467
2440b

图 24

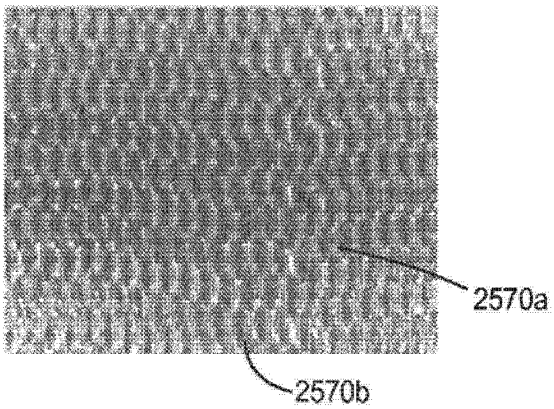

2570a
2570b

图 25

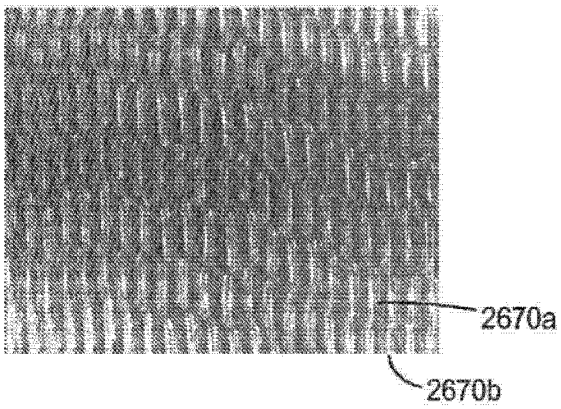

2670a
2670b

图 26

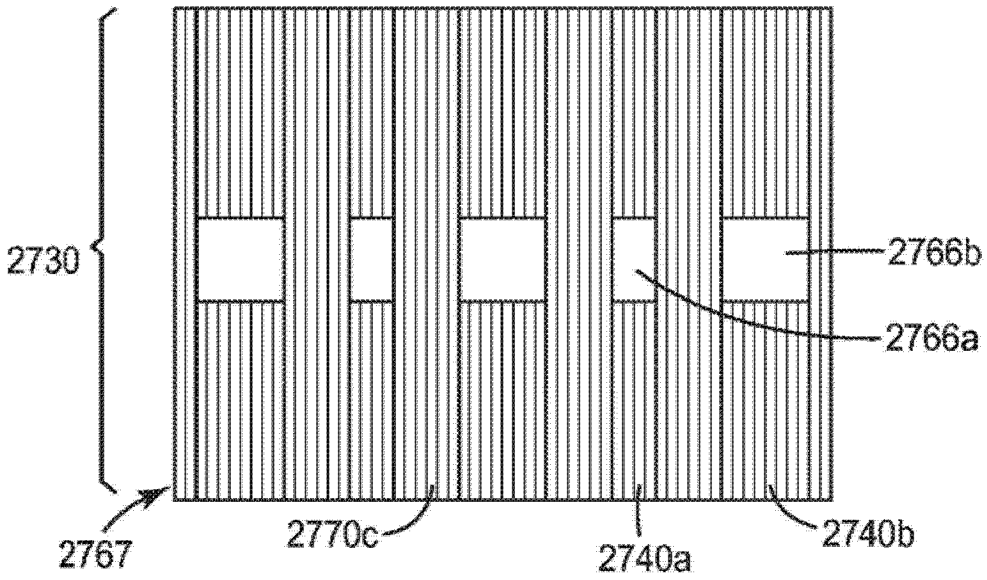


图 27

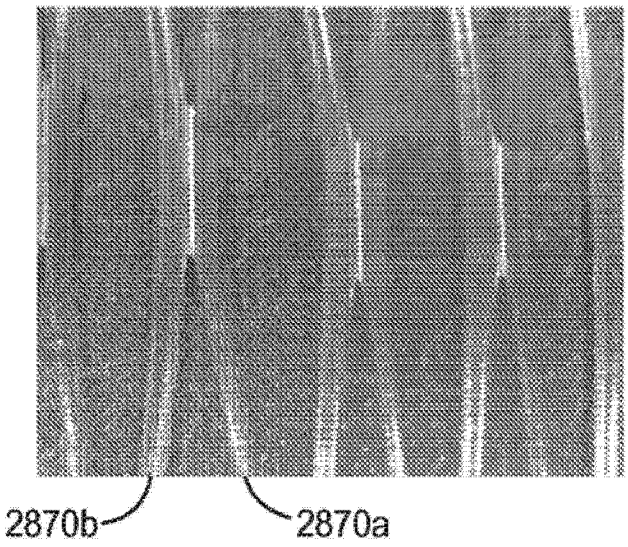


图 28

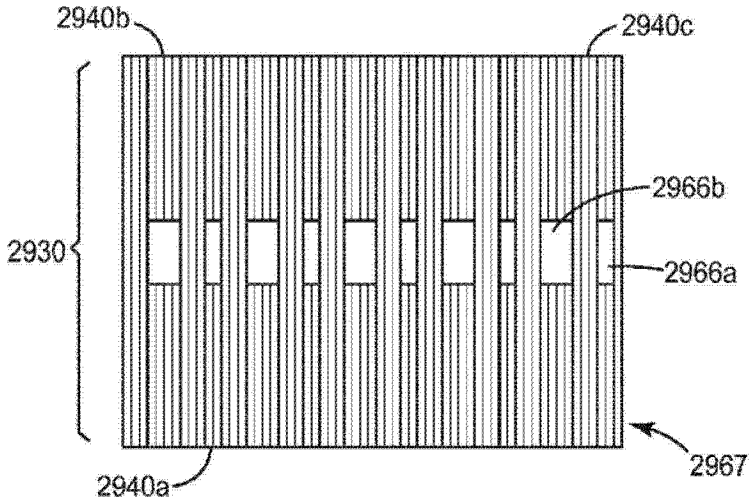

2940b
2940c
2966b
2930
2966a
2967
2940a

图 29

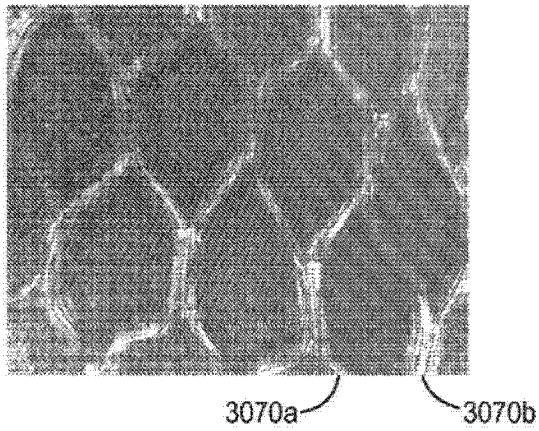

3070a
3070b

图 30

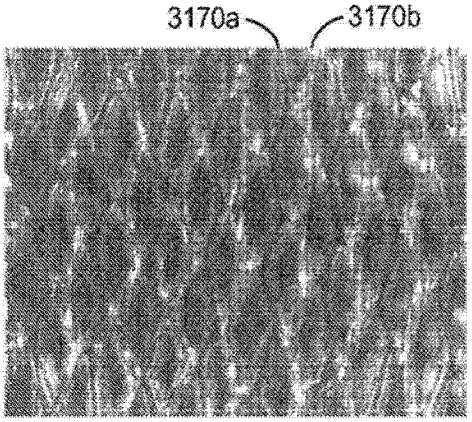

3170a
3170b

图 31

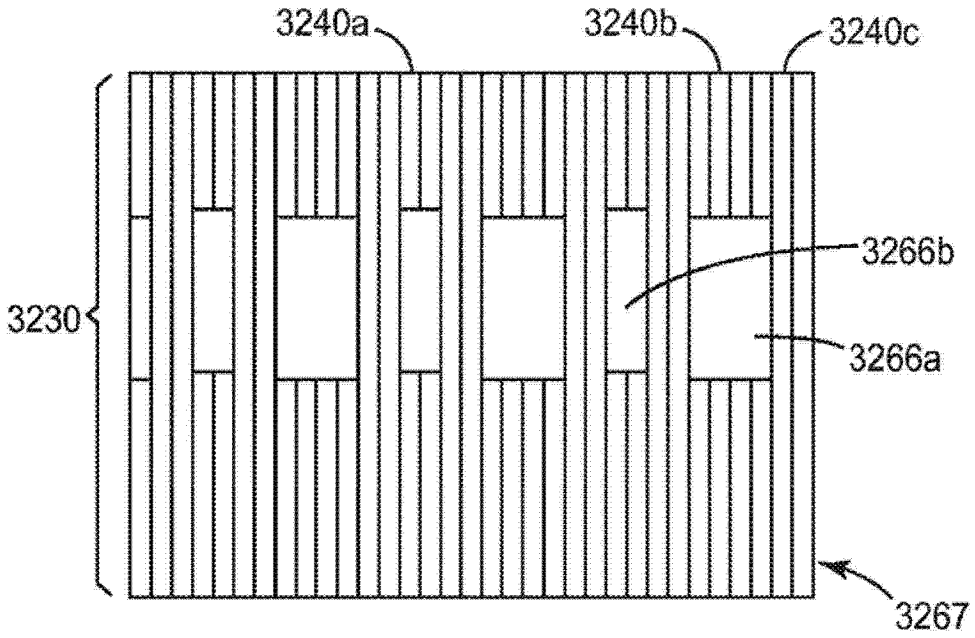


图 32

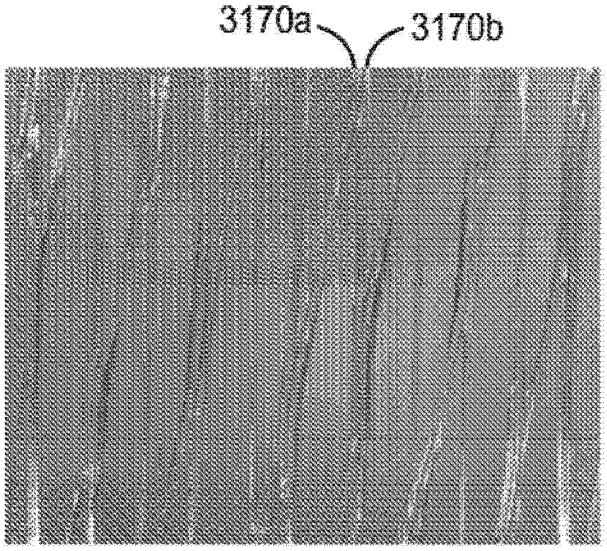


图 33

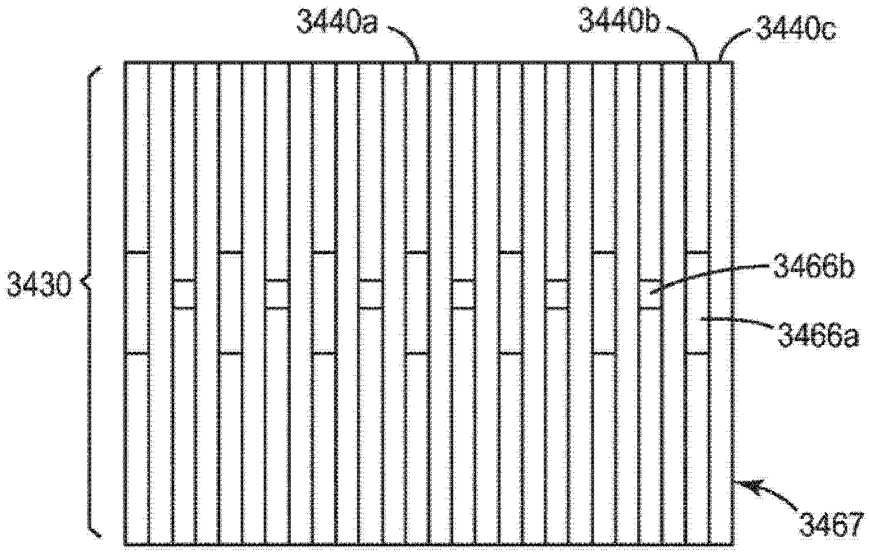

3440a
3440b
3440c
3430
3466b
3466a
3467

图 34

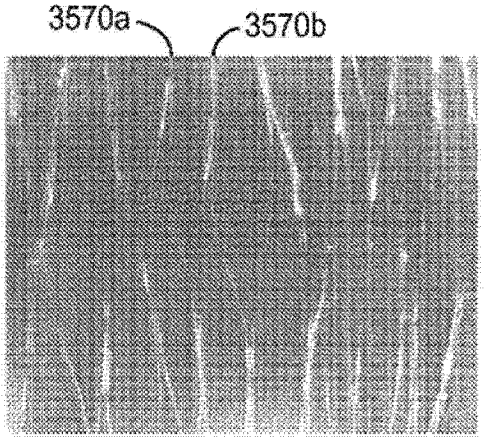

3570a
3570b

图 35

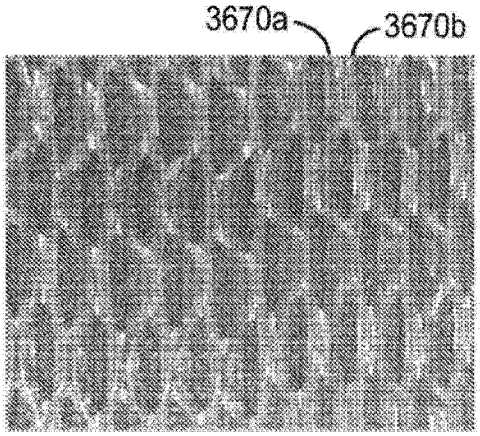

3670a
3670b

图 36

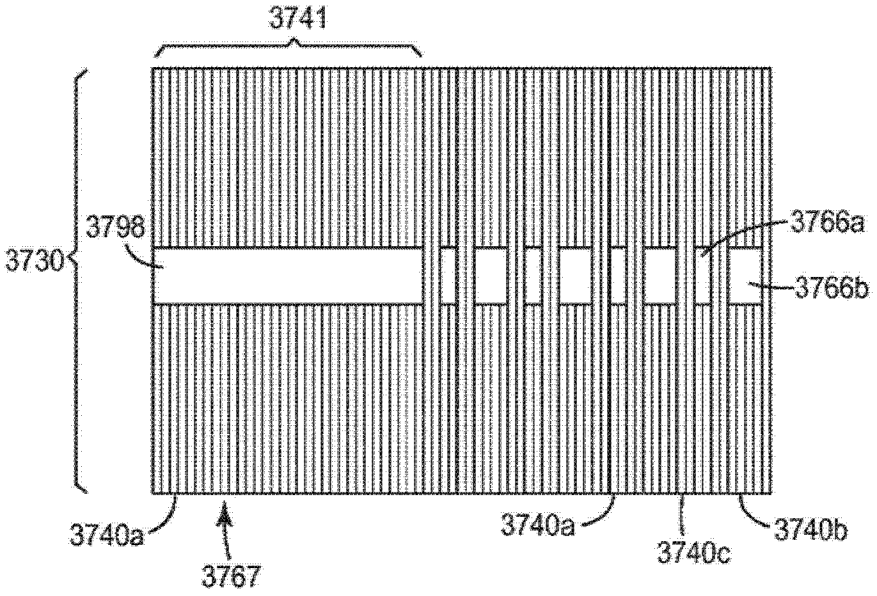

3741
3730
3798
3766a
3766b
3740a
3767
3740a
3740c
3740b

图 37

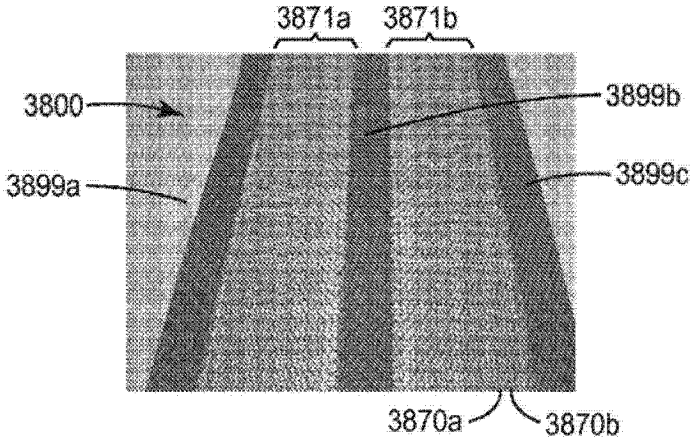

3871a
3871b
3800
3899b
3899a
3899c
3870a
3870b

图 38

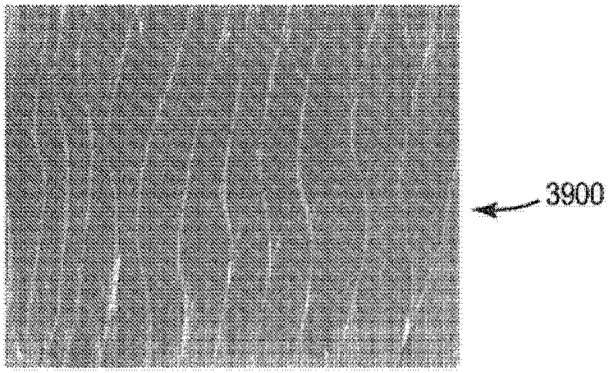

3900

图 39

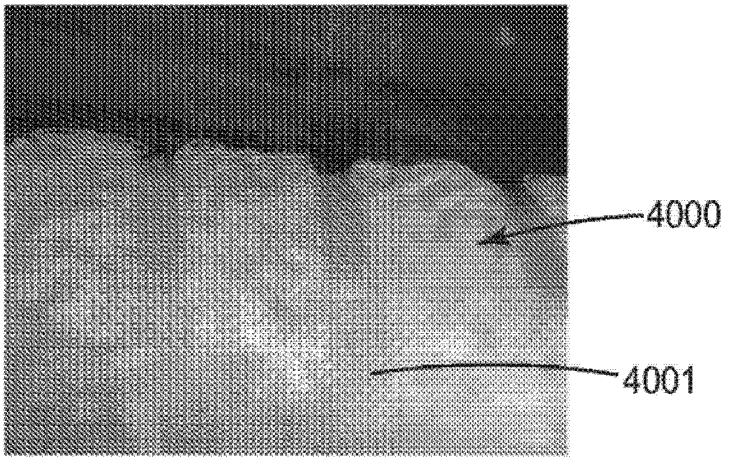


图 40

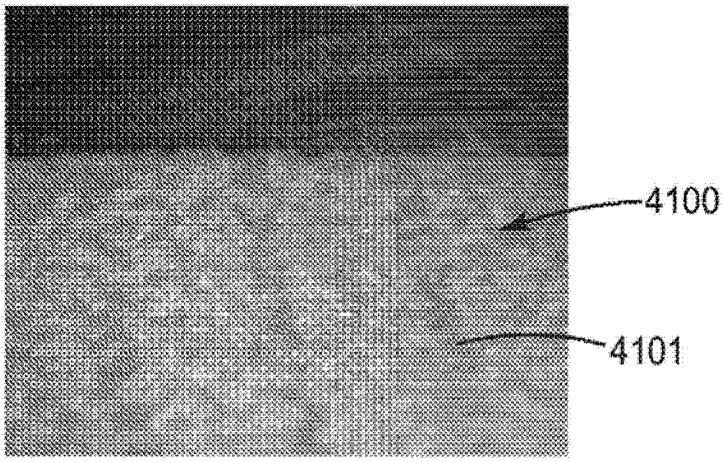


图 41

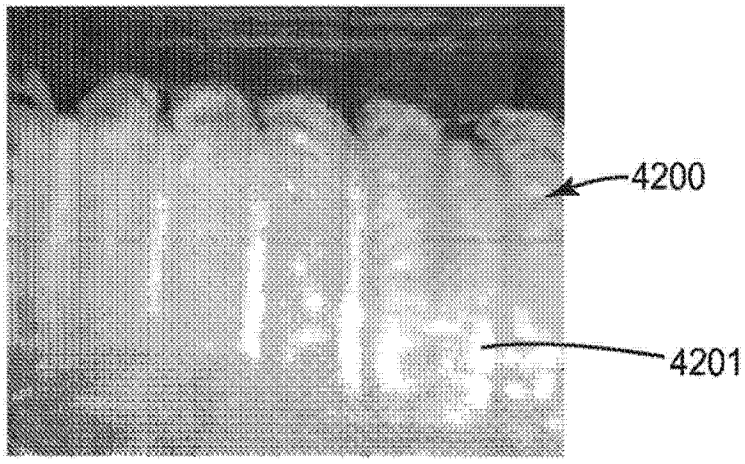


图 42

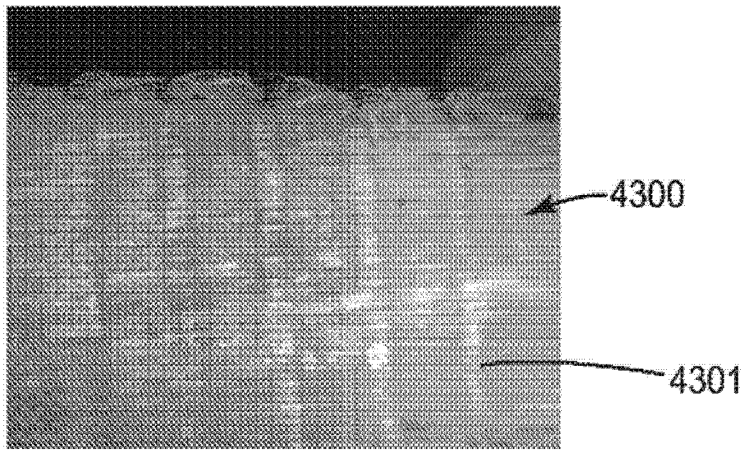

4300
4301

图 43

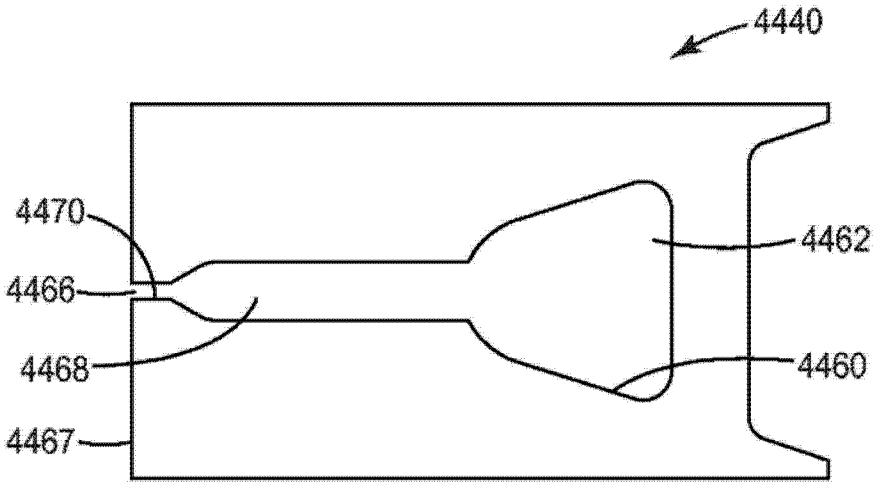

4440
4470
4466
4468
4467
4462
4460

图 44

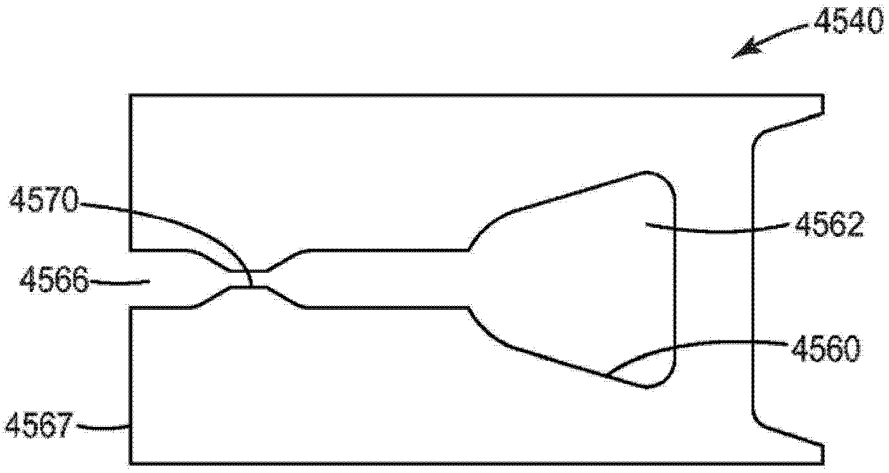

4540
4570
4566
4567
4562
4560

图 45

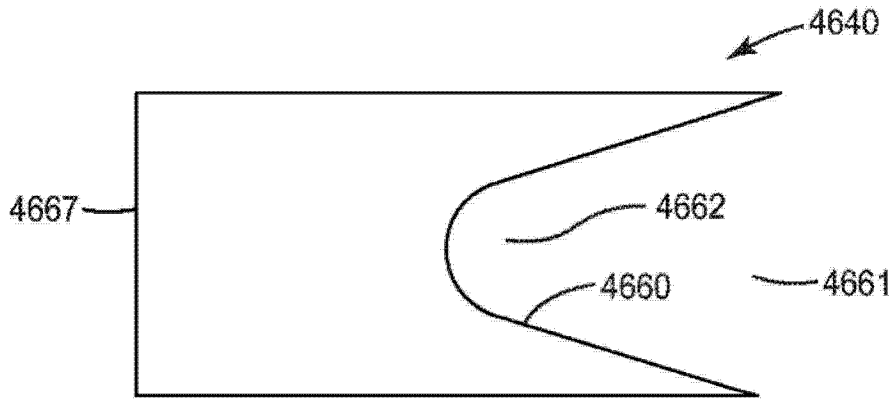

4640
4667
4662
4660
4661

图 46

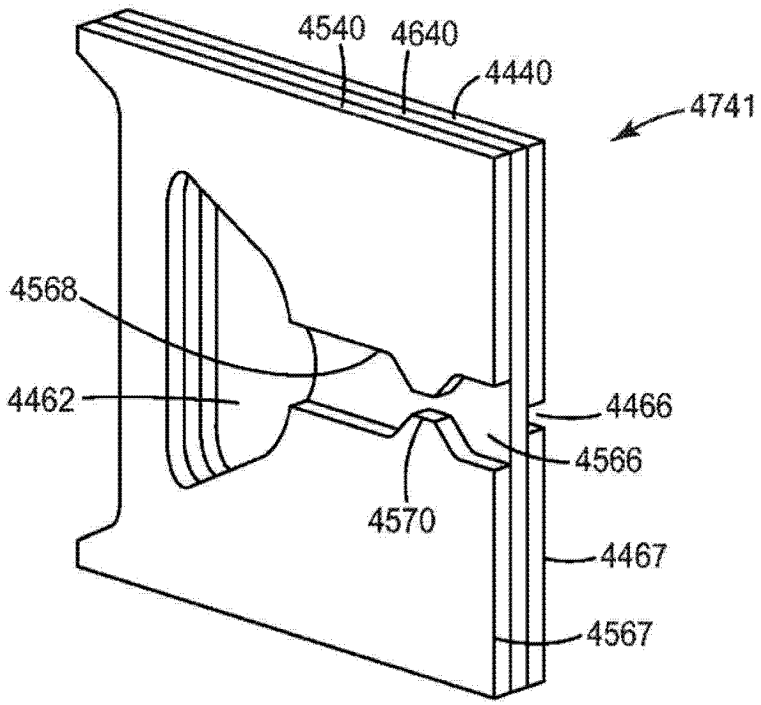

4540
4640
4440
4741
4568
4462
4466
4566
4570
4467
4567

图 47

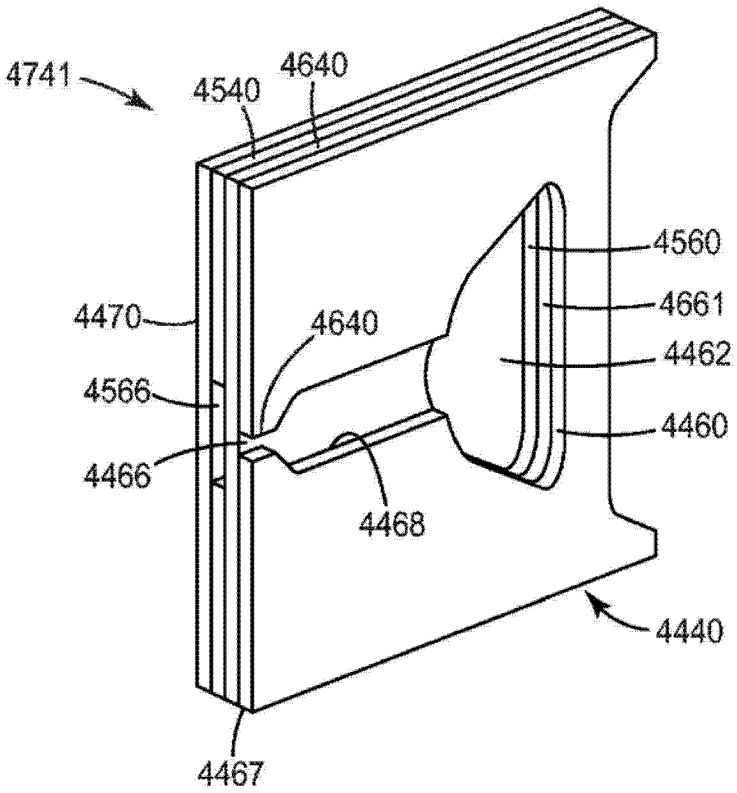

4741
4540
4640
4560
4661
4462
4460
4470
4640
4566
4466
4468
4440
4467

图 48