(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105307855 B
(45)授权公告日 2017.06.13

(21)申请号 201480032155.1

(22)申请日 2014.06.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105307855 A

(43)申请公布日 2016.02.03

(30)优先权数据
61/831,844 2013.06.06 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.12.04

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2014/040703 2014.06.03

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/197476 EN 2014.12.11

(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 J·D·鲁尔 S·K·洛欣

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所 11256
代理人 陈长会 吕小羽

(51)Int.Cl.
B32B 27/00(2006.01)
B29C 65/00(2006.01)
C09J 5/00(2006.01)
C09J 7/00(2006.01)
F16L 27/00(2006.01)
F16L 47/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 102676073 A,2012.09.19,说明书第【0005】段.
EP 0251770 A2,1988.01.07,全文.

审查员 王巧玲

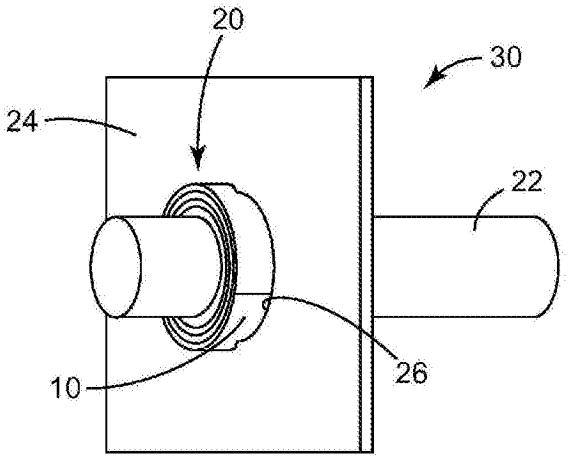
权利要求书2页 说明书22页 附图3页

(54)发明名称

用聚合结构包裹基底的制品和方法

(57)摘要

本发明提供了一种制品，该制品具有第一基底和围绕第一基底包裹至少两个整圈的聚合结构。该聚合结构具有长度、宽度和厚度，并且包括以至少1.2:1的拉伸比在宽度方向上单轴取向的交联聚合物层。长度大于宽度。还提供了一种方法，该方法包括提供聚合结构、围绕第一基底包裹聚合结构至少两个整圈、将聚合结构至少部分地定位在由第二基底限定的孔内，以及使聚合结构经受升高的温度，该升高的温度高于交联聚合物层的转变温度并且低于聚合结构中的每种组分的降解温度。聚合结构的厚度增加，从而在第一基底和第二基底之间产生至少局部接合部。



CN 105307855 B

1.一种方法,所述方法包括:

a.提供包括长度、宽度和厚度的聚合结构,其中所述聚合结构的长度大于所述聚合结构的宽度,其中所述聚合结构包括以至少1.2:1的拉伸比在宽度方向上单轴取向的交联聚合物层;

b.围绕第一基底包裹所述聚合结构至少两个整圈;

c.将所述聚合结构至少部分地定位到由第二基底限定的孔中;以及

d.使所述聚合结构经受高于所述交联聚合物层的转变温度并且低于所述交联聚合物层和存在于所述聚合结构中的任何其他组分的降解温度的升高的温度,由此增加所述聚合结构的厚度并且在所述第一基底和所述第二基底之间产生至少局部接合部。

2.根据权利要求1所述的方法,其中所述聚合结构还包括与所述交联聚合物层的第一主表面相邻的第一粘合剂层。

3.根据权利要求2所述的方法,其中所述聚合结构还包括与所述交联聚合物层的第二主表面相邻的第二粘合剂层。

4.根据权利要求2所述的方法,其中所述第一粘合剂层包含热熔融粘合剂。

5.根据权利要求3所述的方法,其中所述第二粘合剂层包含压敏粘合剂。

6.根据权利要求1所述的方法,其中所述定位包括使所述聚合结构滑动所述聚合结构的宽度的至少四分之一的距离至由所述第二基底限定的所述孔中。

7.根据权利要求1所述的方法,其中当经受所述升高的温度时,所述聚合结构的宽度减少10%和80%之间。

8.根据权利要求1所述的方法,其中当经受所述升高的温度时,所述聚合结构的宽度减少20%和50%之间。

9.根据权利要求1所述的方法,其中所述聚合结构接触所述第二基底,使得以6000帕斯卡(Pa)的压力施加到位于所述第一基底和所述第二基底之间的所述接合部的水以4毫升每秒(mL/s)或更小,或3毫升每秒每平方厘米($mL \cdot s^{-1} \cdot cm^{-2}$)或更小的速率在所述聚合结构和所述第二基底之间通过。

10.根据权利要求1所述的方法,其中所述第一基底包括管、缆线、管道、棒、线,或一束它们的组合中的一者或多者。

11.根据权利要求1所述的方法,其中所述聚合结构被加热到60摄氏度至150摄氏度的温度。

12.根据权利要求1至11中任一项所述的方法,其中所述第一基底包括不可触及的端部。

13.一种包括第一基底和围绕所述第一基底包裹至少两个整圈的聚合结构的制品,所述聚合结构具有长度、宽度和厚度,并且包括以至少1.2:1的拉伸比在所述宽度方向上单轴取向的交联聚合物层,其中所述聚合结构的长度大于所述聚合结构的宽度。

14.根据权利要求13所述的制品,其中所述聚合结构还包括与所述交联聚合物层的第一主表面相邻的第一粘合剂层。

15.根据权利要求14所述的制品,其中所述聚合结构还包括与所述交联聚合物层的第二主表面相邻的第二粘合剂层。

16.根据权利要求13所述的制品,其中所述交联聚合物层以1.2:1至4:1的拉伸比在所

述宽度方向上取向。

17.根据权利要求13所述的制品，其中在经受高于所述交联聚合物层的转变温度并且低于所述交联聚合物层和存在于所述聚合结构中的任何其他组分的降解温度的温度时，所述交联聚合物层在所述宽度方向上收缩10％和80％之间。

18.根据权利要求13所述的制品，其中在经受高于所述交联聚合物层的转变温度并且低于所述交联聚合物层和存在于所述聚合结构中的任何其他组分的降解温度的温度时，所述交联聚合物层在所述宽度方向上收缩20％和50％之间。

19.根据权利要求13至18中任一项所述的制品，其中所述第一基底包括管、缆线、管道、棒、线，或一束它们的组合中的一者或多者。

用聚合结构包裹基底的制品和方法

技术领域

[0001] 本发明提供了用聚合结构包裹基底的制品和方法。

背景技术

[0002] 索环经常被用于在两个基底之间提供密封，例如在管和管所穿过的壁之间。索环可能难以放置，因为它们可能太紧而不能沿基底容易地移动，或相反，太松而不能在两个基底之间提供防水密封。因此，使用索环常常导致密封不防水；在两个基底之间的接合部周围的液体诸如水的渗漏可以引起不期望的性能问题和美观问题，例如金属基底的可见生锈。附加的密封，诸如应用在索环周围的单组分聚氨酯密封剂已经是提供防水密封的一种方法，然而，这是劳动密集型的、难看的，并且有时仍允许液体在两个基底之间的接合部周围泄漏。

发明内容

[0003] 提供了具有包括在宽度方向上取向的交联聚合物层的聚合结构的制品。在第一方面中，提供了包括具有长度、宽度和厚度的聚合结构的制品，其中聚合结构的长度大于聚合结构的宽度。聚合结构包括以至少1.2:1的拉伸比在宽度方向上单轴取向的交联聚合物层、与交联聚合物层的第一主表面相邻的第一粘合剂层，以及与交联聚合物层的第二主表面相邻的第二粘合剂层。

[0004] 在第二方面中，提供了包括第一基底和围绕第一基底包裹至少两个整圈的聚合结构的制品。聚合结构具有长度、宽度和厚度，并且包括以至少1.2:1的拉伸比在宽度方向上单轴取向的交联聚合物层。聚合结构的长度大于聚合结构的宽度。

[0005] 在第三方面中，本发明提供了制备制品的方法。该方法包括提供具有长度、宽度和厚度的聚合结构，其中聚合结构的长度大于聚合结构的宽度。聚合结构包括以至少1.2:1的拉伸比在宽度方向上单轴取向的交联聚合物层。该方法还包括围绕第一基底包裹聚合结构至少两个整圈、将聚合结构至少部分地定位到由第二基底限定的孔中，以及使聚合结构经受升高的温度，该升高的温度高于交联聚合物层的转变温度并且低于交联聚合物层和存在于聚合结构中的任何其他组分的降解温度。聚合结构的厚度由此增加，从而在第一基底和第二基底之间产生至少局部接合部。

附图说明

[0006] 图1是包括单层的聚合结构的示意图。

[0007] 图2是包括三层的聚合结构的示意图。

[0008] 图3是包括三层的另一种聚合结构的示意图。

[0009] 图4是包括五层的聚合结构的示意图。

[0010] 图5(a)是根据实施例的聚合结构和基底的局部透视图。

[0011] 图5(b)是制品的局部透视图，该制品包括围绕图5(a)的基底包裹的图5(a)的聚合

结构。

[0012] 图5(c)是在聚合结构经受升高的温度之后的图5(b)的制品的局部透视图。

[0013] 图6(a)是根据另一个实施例的聚合结构和基底的局部透视图。

[0014] 图6(b)是制品的局部透视图，该制品包括围绕图6(a)的基底包裹的图6(a)的聚合结构。

[0015] 图6(c)是其中聚合结构已经定位在另一个基底的孔内的图6(b)的制品的局部透视图。

[0016] 图6(d)是在聚合结构经受升高的温度之后的图6(c)的制品的局部透视图。

[0017] 图7(a)是制品的局部透视图，该制品包括围绕第一基底包裹并且定位在第二基底的孔内的聚合结构。

[0018] 图7(b)是在聚合结构经受升高的温度之后的图7(a)的制品的局部透视图。

[0019] 虽然可不按比例绘制的以上附图示出了本公开的各种实施例，但还可以想到其它的实施例，如在具体实施方式中所指出的。

具体实施方式

[0020] 提供了用聚合结构包裹基底的制品和方法。更具体地，聚合结构具有长度、宽度和厚度，并且包括以至少1.2:1的拉伸比在宽度方向上单轴取向的交联聚合物层。聚合结构的长度大于聚合结构的宽度。该制品可以在两个基底之间提供索环状密封。

[0021] 由端点表述的任何数值范围意在包括所述范围的端点、所述范围内的所有数以及所述范围内的任何较窄的范围(例如，1至5包括1、1.5、2、2.75、3、3.8、4和5)。除非另外指明，否则说明书和权利要求书中所使用的所有表达数量或成分、特性量度等的数值在一切情况下均应理解成由术语“约”所修饰。因此，除非有相反的说明，否则在上述说明书和所附实施例列表中列出的数值参数可以随本领域的技术人员使用本公开的教导内容寻求获得的期望特性而变化。在最低程度上，并且不试图将等同原则的应用限制到受权利要求书保护的实施例的范围内的条件下，至少应该根据所记录的数值的有效数位和通过惯常的四舍五入法来解释每一个数值参数。

[0022] 对于以下定义术语的术语表，除非在权利要求书或说明书中的别处提供不同的定义，否则整个申请应以这些定义为准。

[0023] 术语表

[0024] 在整个说明书和权利要求书中使用的某些术语虽然大部分为人们所熟知，但可能仍然需要作一些解释。应当理解，如本文所用：

[0025] 术语“一个(种)”和“该”与“至少一个(种)”可互换使用，意指一个(种)或多个(种)所描述的要素。

[0026] 术语“和/或”意指任一者或两者。例如，表达“A和/或B”意指A、B，或A和B的组合。

[0027] 术语“相邻”指的是一个元件靠近另一个元件，并且包括元件彼此接触，并还包括元件由设置在元件之间的一个或多个层分开。在许多实施例中，元件是聚合物层和基底。

[0028] 术语“聚合结构”是指包含至少一种聚合物的元件。

[0029] 术语“交联聚合物”层是指其中聚合物链的至少一部分化学结合或物理结合到相邻的聚合物链的聚合物的层。

[0030] 术语“底漆层”是指被构造成有助于将两个层粘附在一起的层；具体地，底漆层设置在两个层之间并且与两个层中的每个层直接相邻。

[0031] 术语“单轴取向”是指已经在单个方向上拉伸的聚合物层，例如，在长度(例如，纵向)方向上拉伸，或在宽度(横向)方向上拉伸。当暴露于高于一种或多种取向聚合物的转变温度并且低于一种或多种取向聚合物的降解温度以及优选低于存在于聚合物层中的所有组分的降解温度的热时，单轴取向的聚合物层能够收缩。

[0032] 术语“拉伸比”是指层的拉伸程度，其中比率的第一个数字是在拉伸之后层的轴线的测量距离，并且比率的第二个数字是在拉伸之前层的轴线的测量距离。例如，1.2:1的拉伸比是指已经拉伸至比其初始、未拉伸长度大20％的长度的层。

[0033] 在第一个方面中，提供了制品。更具体地，提供了包括具有长度、宽度和厚度的聚合结构的制品，其中聚合结构的长度大于聚合结构的宽度。聚合结构包括以至少1.2:1的拉伸比在宽度方向上单轴取向的交联聚合物层。聚合结构可以围绕第一基底包裹，例如，在第一基底穿透或穿过第二基底的情况下。当加热时，聚合结构在宽度方向上收缩，并在厚度(即，垂直于宽度和长度中的每个的方向)上伸展。任选地，聚合结构还包括与交联聚合物层的第一主表面相邻的第一粘合剂层、与交联聚合物层的第二主表面相邻的第二粘合剂层，或两者。

[0034] 在第二方面中，提供了包括第一基底和围绕第一基底包裹至少两个整圈的聚合结构的制品。聚合结构具有长度、宽度和厚度，并且包括以至少1.2:1的拉伸比在宽度方向上单轴取向的交联聚合物层。聚合结构的长度大于聚合结构的宽度。

[0035] 在第三个方面，提供了方法。更具体地，该方法包括提供具有长度、宽度和厚度的聚合结构，其中聚合结构的长度大于聚合结构的宽度。聚合结构包括以至少1.2:1的拉伸比在宽度方向上单轴取向的交联聚合物层。该方法还包括围绕第一基底包裹聚合结构至少两个整圈以及将聚合结构至少部分地定位到由第二基底限定的孔中。该方法还包括使(盘绕的)聚合结构经受升高的温度，该升高的温度高于交联聚合物层的转变温度并且低于交联聚合物层和存在于聚合结构中的任何其他组分的降解温度。聚合结构的厚度由此增加，从而在第一基底和第二基底之间产生至少局部接合部。在许多实施例中，定位包括在经受升高的温度之前使聚合结构滑动聚合结构的宽度的至少四分之一的距离至由第二基底限定的孔中。

[0036] 本公开的实施例的以下描述涉及上面三个方面中的任何一个或多个。

[0037] 聚合结构包括包含易于交联和取向的聚合物的交联聚合物层。在分子水平上，交联聚合物包括包含由网点连接的段链的聚合物网络。网点可以通过共价键、聚合物链的缠结，或聚合物的某些聚合物嵌段或官能团的分子间相互作用而形成。交联聚合物具有限定的熔点(T_m)或玻璃化转变温度(T_g)。因而，交联聚合物可以是玻璃态的或结晶态的并且可以是热固性或热塑性的。热塑性交联聚合物适用于聚合结构。下文中，熔点(T_m)或玻璃化转变温度(T_g)将共同被称作转变温度或T_{trans}。某些交联聚合物具有高应变能力的优点：常达数百百分数。

[0038] 在一些情况下，交联聚合物的物理网点可以可逆地形成。这些网点包括分子间相互作用和链缠结。具有能够可逆形成的网点的交联聚合物通常具有温度T_{perm}，在该温度T_{perm}下网点被消除。T_{perm}高于T_{trans}并且表示使聚合物变得能够熔体流动的温度。具有作为网点

的共价键的交联聚合物通常在任何温度下均不能熔体流动，并且通常不具有T_{perm}。

[0039] 当在初始浇铸或模制过程中形成网点或交联时，交联聚合物的持久形状得以确立。如果聚合物为化学交联的，则通常通过在聚合化混合物中包括多官能单体，可以在聚合物初始固化时形成这些化学交联。另选地，例如通过辐射诸如紫外光或电子束，在初始聚合化之后可以形成化学交联。如果聚合物为物理交联的并且具有T_{perm}，则网点通常通过以下方式形成：将该聚合物加热至高于T_{perm}，将聚合物形成为所需的持久形状，并且随后使其冷却至低于T_{perm}，从而使物理网点形成。

[0040] 交联聚合物可以从持久形状变形至暂时、变形的形状。该步骤通常通过以下方式来完成：将聚合物加热至高于其T_{trans}并且低于存在的其T_{perm}；使该样品变形；并随后在聚合物冷却时使该变形保持原样。这通常在聚合物的取向期间执行。另选地，在一些情况下，可在低于聚合物的T_{trans}的温度下使聚合物变形并保持该暂时形状。随后，通过将材料加热至高于T_{trans}来恢复初始形状。

[0041] 合适的物理交联聚合物的实例包括但不限于直链的嵌段共聚物，诸如热塑性聚氨酯弹性体。多嵌段共聚物也可充当SMP，诸如聚氨酯、聚苯乙烯和聚(1,4-丁二烯)的共聚物，聚(四氢呋喃)和聚(2-甲基-2-[illegible]唑啉)的ABA三嵌段共聚物，多面低聚硅倍半氧烷(POSS)-改性聚降冰片烯和PE/尼龙-6接枝的共聚物。

[0042] 交联聚合物的另外的实例包括：聚氨酯、聚烯烃、聚氯乙烯、乙烯乙酸乙烯酯聚合物、聚降冰片烯、聚醚、聚丙烯酸酯、聚酰胺、聚醚酰胺、聚醚酯、聚甲基丙烯酸甲酯、交联聚乙烯、交联聚环辛烯、无机-有机杂化聚合物、具有聚乙烯和苯乙烯一丁二烯共聚物的共聚物共混物，氨基甲酸乙酯-丁二烯共聚物、PMMA、聚已内酯或低聚已内酯共聚物、PLLA或PL/DLA共聚物，PLLA PGA共聚物，和包括偶氮染料、两性离子的和其他彩色照片材料的可光致交联的聚合物，诸如在以下中描述的那些：“形状记忆材料(Shape Memory Materials)”，Otsuka和Wayman，剑桥大学出版社(Cambridge University Press)1998年。合适的化学交联的形状记忆聚合物的实例包括但不限于HDPE、LDPE、PE和聚醋酸乙烯酯的共聚物。市售的热塑性交联聚合物包括但不限于：以商品名“DiARY”得自SMP技术公司(SMP Technologies)的聚氨酯，包括MM型、MP型、MS型和MB(微珠粉末)型系列；得自复合材料技术开发有限公司(Composite Technology Development,Inc.)的弹性记忆复合材料(“EMC”)；和以商品名“VERIFLEX”得自基石研究集团(Cornerstone Research Group)(“CRG”)的那些。

[0043] 图1提供了根据本公开的某些实施例的聚合结构10的示意图。聚合结构10包括交联聚合物层12。在某些实施例中，聚合结构由于具有大于其宽度的长度被称为“带”。

[0044] 关于单轴取向的程度，通常交联聚合物层以至少1.2:1、至少1.3:1、至少1.5:1、至少1.7:1、至少1.8:1、至少2:1、至少2.4:1、至少2.8:1、至少3:1或至少3.5:1的拉伸比在宽度方向上取向。在某些实施例中，交联聚合物层以不大于4:1、不大于4.5:1、不大于3:1、不大于2.5:1或不大于2:1的拉伸比在宽度方向上取向。在某些实施例中，交联聚合物层以1.2:1至4:1或1.2:1至3:1或1.2:1至2:1或1.5:1至3:1的拉伸比在宽度方向上取向。取向将收缩性赋予聚合结构，并且因此取向的聚合物的膜常被称为“收缩膜”。使用在本领域中已知的常用方法执行单轴取向，例如用拉幅机设备或吹塑膜设备。

[0045] 在某些实施例中，取向的交联聚合物层的合适厚度在25微米(μm)至1000μm，或25μm至700μm，或25μm至500μm，或25μm至250μm，或200μm至1000μm，或200μm至500μm的范围内。

[0046] 在某些实施例中，聚合结构还包括第一粘合剂层、第二粘合剂层或第一粘合剂层和第二粘合剂层两者。第一粘合剂层和第二粘合剂层中的至少一个通常包含在23摄氏度下具有在0.1兆帕(MPa)和2000MPa之间的模量的弹性体材料。第一粘合剂层和第二粘合剂层中的每个优选地包含独立地选自以下的材料：聚异丁烯、嵌段共聚物、苯乙烯-丁二烯共聚物、乙烯乙酸乙烯酯聚合物、聚环辛烯、丙烯酸聚合物、合成橡胶、硅树脂聚合物、聚酰胺、聚氨酯，以及它们的组合。合适的丙烯酸类聚合物的一个实例是由含丙烯酸异辛酯和丙烯酸的单体混合物制备的丙烯酸类聚合物。在实施例中，第一粘合剂层包含热熔融粘合剂。在实施例中，第二粘合剂层包含压敏粘合剂。在某些实施例中，增粘剂被包含在一个或多个粘合剂层中。合适的增粘剂例如并且非限制地包括氢化的烃增粘剂。

[0047] 在一些实施例中，聚合结构包括多个粘合剂层，包括第三粘合剂层、第四粘合剂层、第五粘合剂层，或更多。每个附加粘合剂层与交联聚合物层、另一个粘合剂层或两者相邻定位。在一些实施例中，在彼此直接相邻设置的两个或更多个粘合剂层的叠层中的聚合结构中提供多个粘合剂层。

[0048] 在某些实施例中，压敏粘合剂被用作聚合结构的外层，其提供在聚合结构围绕第一基底包裹之后有助于将聚合结构保持在卷构型中的优点。具体地，当聚合结构围绕第一基底包裹时，粘性压敏粘合剂有助于将每个卷固定到下一个相邻的卷，仍然在其位置，因为外层不接触第一基底的表面。

[0049] 在某些实施例中，对于独立存在的每个粘合剂层的合适的厚度在12微米(μm)至1000μm，或12μm至700μm，或12μm至500μm，或12μm至250μm，或200μm至1000μm，或200μm至500μm的范围内。

[0050] 图3提供了根据本公开的某些实施例包括两个粘合剂层的聚合结构10的示意图。聚合结构10包括交联聚合物层12、与交联聚合物层12的主表面相邻设置的第一粘合剂层14，以及与交联聚合物层12的相背对主表面相邻设置的第二粘合剂层18。在实施例中，第一粘合剂层14包含热熔融粘合剂，并且第二粘合剂层18包含压敏粘合剂。在包括至少一个粘合剂层的某些实施例中，将润滑剂(例如，醇，诸如异丙醇)施加到聚合结构表面、第一基底表面，或两者，以润滑在基底和粘合剂之间的界面，从而沿第一基底更容易地滑动聚合结构。润滑剂优选为挥发性的，并且在加热之前从聚合结构和基底蒸发掉。

[0051] 聚合结构还任选地包括设置在交联聚合物层的第一主表面和第一粘合剂层之间、在交联聚合物层的第二主表面和第二粘合剂层之间，或两者皆有的底漆层。采用一个或多个底漆层以增强在交联聚合物层和第一粘合剂层和/或第二粘合剂层之间的粘附性。通常使用常规技术诸如例如棒涂、辊涂、帘式涂布、轮转凹版涂布、刮刀涂布、喷涂、旋涂、浸涂或坡流涂布技术将底漆层作为涂料组合物施加到基底。通常使用涂布技术诸如棒涂、辊涂和刮刀涂布来调节底漆层涂料组合物的厚度。

[0052] 在某些实施例中，对于独立存在的每个任选的底漆层的合适厚度在25纳米(nm)至1000nm，或25nm至700nm，或25nm至500nm，或25nm至250nm，或200nm至1000nm，或200nm至500nm的范围内。

[0053] 交联聚合物层的表面可以任选地使用例如等离子处理、火焰处理或电晕处理诸如空气或氮气电晕来处理以提高其他层对交联聚合物的粘附性。表面处理代替一个或多个底漆层使用或除一个或多个底漆层之外使用。

[0054] 图2提供了根据本公开的某些实施例包括一个粘合剂层和一个底漆层的聚合结构10的示意图。聚合结构10包括交联聚合物层12、与交联聚合物层12的主表面相邻设置的第一粘合剂层14，以及设置在交联聚合物层12和第一粘合剂层14之间的第一底漆层16。第一底漆层16与交联聚合物层12的主表面直接相邻定位。

[0055] 图4提供了根据本公开的某些实施例包括两个粘合剂层和两个底漆层的聚合结构10的示意图。聚合结构10包括交联聚合物层12、与交联聚合物层12的第一主表面相邻设置的第一粘合剂层14，以及设置在交联聚合物层12和第一粘合剂层14之间的第一底漆层16。第一底漆层16与交联聚合物层12的第一主表面直接相邻定位。聚合结构10还包括与交联聚合物层12的第二主表面相邻设置的第二粘合剂层18，以及设置在交联聚合物层12和第二粘合剂层18之间的第二底漆层19。第二底漆层19与交联聚合物层12的第二主表面直接相邻定位。

[0056] 在某些实施例中，至少一种添加剂任选地包含在聚合结构中。例如，至少一种添加剂通常选自阻燃剂、无机填料、磁感受剂和抗氧化剂。此类添加剂包含在本领域中常用作阻燃剂、无机填料、磁感受剂和抗氧化剂的材料。添加剂被包含在存在于聚合结构中的一个或多个单独聚合物层中的任何一个或多个中。

[0057] 有利地，当聚合结构围绕第一基底包裹，至少部分地定位(例如，滑动)到由第二基底限定的孔中，并且然后暴露于热时，聚合结构的厚度的伸展可以在第一基底和第二基底之间形成至少局部接合部。另选地，孔由第二基底和第三基底协同限定。此类构型的一个实例是蛤壳，其中第二基底提供蛤壳的第一半部，并且第三基底提供蛤壳的第二半部，其中孔在第二基底和第三基底的交汇处形成。在某些实施例中，聚合结构用来在第一基底和第二基底之间形成索环状机械密封。能够使用围绕第一基底包裹的聚合结构来在两个或更多个基底之间形成接合部或密封的一个优点是：其能够在两个基底已经安装后的任何时间使用，例如，当第一基底没有索环或其他密封元件在其上滑动的自由端时。

[0058] 为了提供在厚度方向上的伸展，在经受高于交联聚合物层的转变温度并且低于聚合结构中的每种组分的降解温度的温度时，交联聚合物层在宽度方向上收缩大于10％。更具体地，每种组分例如并且非限制地包括交联聚合物层、第一粘合剂层、第二粘合剂层、任选的一个或多个底漆层、其他任选的层，和任何任选的添加剂。优选地，在经受高于交联聚合物层的转变温度并且低于聚合结构中的每种组分的降解温度的温度时，交联聚合物层在宽度方向上收缩至少20％、至少30％、至少40％，或至少50％。在某些实施例中，当经受升高的温度时，交联聚合物层在宽度方向上收缩10％和80％之间，或当经受升高的温度时，在宽度方向上收缩10％和70％之间，或10％和60％之间，或10％和50％之间，或15％和60％之间，或20％和50％之间。

[0059] 优选地，在经受高于交联聚合物层的转变温度并且低于聚合结构中的每种组分的降解温度的温度时，交联聚合物层在长度方向上表现出很少至没有收缩。在长度方向上提供取向(并且因此后续的热收缩)因为若干原因是不利的。例如，聚合物具有有限的总取向程度，因此在长度方向上的取向减小交联聚合物层可以在宽度方向上取向的程度，从而基本上浪费取向能力。此外，在暴露于热时，在长度方向上的任何取向(其由于在聚合结构中的层中的一个或多个内的阻力因此不能够松弛)留下剩余在聚合结构内的应力，其可以随着时间推移引起不期望的效应，诸如聚合结构的结构完整性的蠕变或局部到完全失效。在

经受高于交联聚合物层的转变温度并且低于聚合结构中的每种组分，例如交联聚合物层、第一粘合剂层和第二粘合剂层中的每个的降解温度的温度时，交联聚合物层优选在长度方向上减少(即，收缩)少于10％。在某些实施例中，在经受高于交联聚合物层的转变温度并且低于聚合结构中的每种组分的降解温度的温度时，交联聚合物层在长度方向上减少少于8％，或少于6％，或少于4％，或在0％和9％之间，或在1％和9％之间，或在1％和8％之间，或在2％和8％之间。在某些实施例中，交联聚合物层的长度实际增加，诸如多达15％。

[0060] 通常第一基底包括管、缆线、管道、棒、线，或一束一个或多个它们的组合。第二基底例如并且非限制地包括塑料、木材、金属、玻璃、陶瓷、混凝土、复合材料，或它们的组合。

[0061] 图5提供了示出形成包括基底和围绕基底包裹的聚合结构的制品20的步骤的局部透视图。图5(a)包括聚合结构10和具有类似管道的形状的基底22。图5(b)包括制品20，其中聚合结构10围绕基底22包裹多于两个整圈(例如，聚合结构10成卷状)。最后，图5(c)示出在形成制品20中任选的步骤，其中包裹的聚合结构10已经经受高于交联聚合物层的转变温度并且低于聚合结构中的每种组分的降解温度的升高的温度，由此聚合结构10已在宽度方向(例如，平行于基底22的长度)上收缩并且厚度增加。

[0062] 当制品被至少部分地定位在由第二基底(或第二基底和第三基底的组合)限定的孔中，并且使聚合结构经受高于交联聚合物层的转变温度并且低于交联聚合物层和存在于聚合结构中的任何其他组分的降解温度的升高的温度时，聚合结构的厚度增加，并且至少局部接合部在第一基底和第二基底之间产生。在许多实施例中，第二基底包括塑料、木材、金属、玻璃、陶瓷、混凝土、复合材料，或它们的组合。第二基底常是墙、设备外壳等的一部分，并且限定第一基底穿过的孔。

[0063] 当聚合结构围绕基底包裹至少两个整圈时，聚合结构的第一长度围绕基底包裹，并且相同的连续聚合结构的第二长度围绕第一长度包裹。聚合结构的第一长度和第二长度一起提供围绕基底的包裹聚合结构的总厚度。围绕基底包裹的聚合结构的总厚度的连续性可以由在聚合结构的第一长度和第二长度的长度中的显著改变或由聚合结构的局部拆卷破坏，由此将一个或多个间隙引入包裹的聚合结构的总厚度中。在经受升高的温度时，交联聚合物在长度方向上收缩的低能力使对围绕第一基底包裹至少两个整圈的卷聚合结构的连续性的任何破坏最小化。这是有利的，至少因为否则对连续性的改变(例如，在加热期间)可以导致此类间隙在总包裹物中的一个或多个单独卷之间、在聚合结构和第一基底之间，或在聚合结构和第二基底之间形成，从而允许流体、气体等能够穿过由在第一基底和第二基底之间的聚合结构形成的接合部。

[0064] 提供围绕基底包裹的聚合结构的至少两个整圈的有益效果包括为直接在端部下面的圈提供在聚合结构的端部之间的被包裹基底的厚度中的较小的阶跃变化。围绕基底包裹的聚合结构的整圈的数越大，在厚度中的阶跃变化相对于包裹的聚合结构的总厚度越小；百分比变化可以计算为1/(整圈数)×100。例如，对于只具有一整圈的被包裹的基底在聚合结构厚度中的百分比变化是100％，而对于具有两个整圈的被包裹的基底在聚合结构厚度中的百分比变化是50％、对于三整圈是33.3％，并且对于四整圈是25％。由于为被包裹的基底比在厚度中具有较大跃变化的聚合结构提供更多的对称外表面和对称内表面，所以在厚度中减少阶跃变化关于最小化在被包裹的基底和被包裹的基底穿过的基底的孔之间的泄漏的可能是有利的。

[0065] 聚合结构的实施例的优点包括采用具有第一基底和第二基底的许多不同组合的聚合结构的一个厚度的能力，因为在第一基底的外径和第二基底的内径之间的间隙通常可以通过选择聚合结构的合适数目的整圈以围绕第一基底包裹来通过聚合结构的卷填充。相比之下，人们需要具有用于第一基底和第二基底的每个不同组合的具体尺寸的索环。因此，具有较小厚度的聚合结构比具有较大厚度的相同的聚合结构更灵活，因为它使用围绕基底包裹的聚合结构的多个整圈在最终的卷厚度中提供更多可调性。

[0066] 根据具体应用，需要改变在第一基底和第二基底之间的接合部的密封的量。例如，如果第一基底是金属管并且第二基底是建筑外墙，则希望在两个基底之间提供完全不透液密封，以最小化气候情况或害虫在两个基底之间的接合部处进入建筑物的能力。相似地，如果第一基底是一束线并且第二基底是用于电子设备的外壳，则希望在两个基底之间提供大部分或完全不透液密封，以最小化任何液体对外壳内的电子设备的损坏。在某些实施例中，聚合结构接触第二基底，使得以6000帕斯卡(Pa)的压力施加到位于第一基底和第二基底之间的接合部的水以6毫升每秒(mL/s)或更小，或4mL/s或更小，或2mL/s或更小，或1mL/s或更小，或在0mL/s和6mL/s之间，或在0mL/s和4mL/s之间，或在0mL/s和2mL/s之间，或在1mL/s和4mL/s之间的速率在聚合结构和第二基底之间通过。在一些实施例中，聚合结构接触第二基底，使得当以6000帕斯卡(Pa)的压力将水施加到位于第一基底和第二基底之间的接合部24小时时，没有可测量的量的水在聚合结构和第二基底之间通过。

[0067] 通过聚合结构提供的不透液密封的程度还可以被描述为在第一基底的外径和第二基底的孔内径之间存在的孔的面积的函数，因此泄漏速率可以计算为毫升每秒平方厘米($mL \cdot s^{-1} \cdot cm^{-2}$)。此类单位考虑用于在第一基底和由第二基底限定的孔的内径之间的小间隙的特定泄漏速率可能是无法接受的，然而用于较大间隙的相同泄漏速率可能是可接受的事实。在某些实施例中，聚合结构接触第二基底，使得以6000帕斯卡(Pa)的压力施加到位于第一基底和第二基底之间的接合部的水以10毫升每秒每平方厘米($mL \cdot s^{-1} \cdot cm^{-2}$)或更小，或$8mL \cdot s^{-1} \cdot cm^{-2}$或更小，或$6mL \cdot s^{-1} \cdot cm^{-2}$或更小，或$3mL \cdot s^{-1} \cdot cm^{-2}$或更小速率在聚合结构和第二基底之间通过。

[0068] 本文所公开的聚合结构的优点是不同于典型的索环，它们适合与不具有可用端部的基底一起使用。这是由于它们围绕基底包裹而不是在基底端部上滑动的能力。例如，不具有可用端部的基底可能包括是一个或多个基底的闭环的部分的任何基底(例如，连接的管)，或具有定位在用户不易于触及的区域中的自由端的任何基底(例如，在密封墙内)。因此，在一些实施例中，第一基底包括不可触及的端部。

[0069] 在某些实施例中，当形成包括聚合结构和第一基底的制品时，聚合结构围绕第一基底包裹，并且然后至少部分地定位到由第二基底限定的孔中。聚合结构移动(例如，滑动)的距离是聚合结构的宽度的至少四分之一，或聚合结构的宽度的至少三分之一，或聚合结构的宽度的至少二分之一，或聚合结构的宽度的至少三分之二，或聚合结构的宽度的至少四分之三，或聚合结构的至少整个宽度、或聚合结构的宽度的至少一又二分之一倍。在许多情况下，包裹的聚合结构因此移动在其宽度的四分之一和其宽度的一又二分之一倍之间的距离，以被定位成能够当经受升高的温度时在第一基底和第二基底之间形成至少局部接合部。为了最小化聚合结构需要移动以能够形成至少局部接合部的距离，通常期望围绕第一基底实际上尽可能靠近第二基底的位置包裹聚合结构。

[0070] 当经受升高的温度聚合结构的厚度增加时，聚合结构的外径优选地与在第二基底中的孔的内径至少一样大，或大于在第二基底中的孔的内径。此外，在某些实施例中，当在第一基底和第二基底之间形成至少局部接合部时，聚合结构粘附到第二基底。例如，在其中聚合结构包含与在第二基底中的孔的内径接触的交联聚合物的主表面相邻设置的热熔融粘合剂的实施例中，经受升高的温度导致将聚合结构粘附到第二基底。此类热熔融粘合剂通常在室温下是非粘的，但是当加热时变粘。相似地，在某些实施例中，当经受升高的温度时，例如当热熔融粘合剂直接接触第一基底存在时，聚合结构粘附到第一基底。将聚合结构至少部分地粘附到第一基底改善了在第一基底和第二基底之间形成的接合部的防漏性。

[0071] 聚合结构经受的热量的类型不具体限制。例如，使聚合结构经受升高的温度通常包括用热空气、电阻热、感应热、传导热、IR光、蒸汽、火焰或它们的组合加热聚合结构。更具体地，在许多实施例中，使聚合结构经受升高的温度包括用灯、喷枪、热风枪或它们的组合加热聚合结构。聚合结构经受高于交联聚合物层的转变温度并且低于交联聚合物层和存在于聚合结构中的任何其他组分的降解温度的升高的温度，这在某些实施例中包括将聚合结构加热到60摄氏度(℃)至150℃的温度，或60℃至120℃的温度，或80℃至120℃的温度。

[0072] 图6提供了示出用于形成包括基底和围绕基底包裹的聚合结构的制品20，以及包括围绕第一基底包裹的聚合结构的第二制品30的方法的局部透视图。在第二制品30中的聚合结构在第一基底和第二基底之间形成至少局部接合部。图6(a)包括聚合结构10和具有类似于管道的形状的第一基底22。通过由第二基底24限定的孔26设置第一基底22。该方法包括围绕第一基底22包裹聚合结构10至少两个整圈，其中聚合结构被定位在距由第二基底24限定的孔26的预定距离处。图6(b)示出制品20，其中聚合结构10已经围绕基底22包裹多于两个整圈。

[0073] 该方法还优选包括将聚合结构10至少部分地定位在孔26内。图6(c)示出制品20，其中聚合结构10已经移动聚合结构的宽度的至少四分之一的距离到由第二基底24限定的孔26中。另选地，当聚合结构10保留在适当位置时，第二基底24任选地移动。该方法还包括通过使聚合结构10经受升高的温度来形成第二制品30，该升高的温度高于交联聚合物层的转变温度并且低于交联聚合物层和存在于聚合结构10中的任何其他组分的降解温度。聚合结构的厚度由此增加，并且聚合结构10的宽度同时减小。图6(d)包括制品30，其中聚合结构10已在第一基底22和第二基底24之间产生至少局部接合部。在图6(d)的实施例中，聚合结构10的厚度增加到聚合结构10的外径与第二基底24中的孔26的内径至少一样大的程度。

[0074] 下文所描述的各种项目为制品或制备制品的方法。

[0075] 项目1是一种制品，其包括具有长度、宽度和厚度的聚合结构，其中所述聚合结构的长度大于所述聚合结构的宽度。所述聚合结构包括以至少1.2:1的拉伸比在宽度方向上单轴取向的交联聚合物层，与所述交联聚合物层的第一主表面相邻的第一粘合剂层，以及与所述交联聚合物层的第二主表面相邻的第二粘合剂层。

[0076] 项目2是根据项目1所述的制品，其中所述聚合结构还包含至少一种添加剂，所述添加剂包括阻燃剂、无机填料、磁感受剂、抗氧化剂或它们的组合。

[0077] 项目3是根据项目1或项目2所述的制品，其中所述交联聚合物层以至少2:1的拉伸比取向。

[0078] 项目4是根据项目1至3中任一项所述的制品，其中所述交联聚合物层以至少3:1的

拉伸比在所述宽度方向上取向。

[0079] 项目5是根据项目1至3中任一项所述的制品，其中所述交联聚合物层以1.2:1至4:1的拉伸比在所述宽度方向上取向。

[0080] 项目6是根据项目1至5中任一项所述的制品，其中在经受高于所述交联聚合物层的转变温度并且低于所述交联聚合物层、所述第一粘合剂层和所述第二粘合剂层中的每个的降解温度的温度时，所述交联聚合物层在所述宽度方向上收缩大于10％。

[0081] 项目7是根据项目1至6中任一项所述的制品，其中在经受高于所述交联聚合物层的转变温度并且低于所述交联聚合物层、所述第一粘合剂层和所述第二粘合剂层中的每个的降解温度的温度时，所述交联聚合物层在所述宽度方向上收缩大于50％。

[0082] 项目8是根据项目1至7中任一项所述的制品，其中在经受高于所述交联聚合物层的转变温度并且低于所述交联聚合物层、所述第一粘合剂层和所述第二粘合剂层中的每个的降解温度的温度时，所述交联聚合物层在所述长度方向上收缩小于10％。

[0083] 项目9是根据项目1至8中任一项所述的制品，其中所述交联聚合物层包含聚烯烃、聚氨酯、聚氯乙烯、聚酯，或乙烯乙酸乙烯酯聚合物。

[0084] 项目10是根据项目1至9中任一项所述的制品，其中所述第一粘合剂层和所述第二粘合剂层各自包含独立地选自以下的材料：聚异丁烯、嵌段共聚物、乙烯乙酸乙烯酯聚合物、聚环辛烯、丙烯酸聚合物、合成橡胶、硅树脂聚合物、聚酰胺、聚氨酯，以及它们的组合。

[0085] 项目11是根据项目1至10中任一项所述的制品，其中所述第一粘合剂层包含热熔融粘合剂。

[0086] 项目12是根据项目1至11中任一项所述的制品，其中所述第二粘合剂层包含压敏粘合剂。

[0087] 项目13是根据项目1至12中任一项所述的制品，其中所述第一粘合剂层和所述第二粘合剂层中的至少一个在23摄氏度下具有在0.1兆帕(MPa)和2000MPa之间的模量。

[0088] 项目14是根据项目1至13中任一项所述的制品，其还包括设置在所述交联聚合物层的第一主表面和所述第一粘合剂层之间、在所述交联聚合物层的第二主表面和所述第二粘合剂层之间，或两者皆有的底漆层。

[0089] 项目15是一种制备制品的方法，所述方法包括提供具有长度、宽度和厚度的聚合结构，其中所述聚合结构的长度大于所述聚合结构的宽度。所述聚合结构包括以至少1.2:1的拉伸比在所述宽度方向上单轴取向的交联聚合物层。所述方法还包括围绕第一基底包裹所述聚合结构至少两个整圈、将所述聚合结构至少部分地定位到由第二基底限定的孔中，以及使所述聚合结构经受升高的温度，所述升高的温度高于所述交联聚合物层的转变温度并且低于所述交联聚合物层和存在于所述聚合结构中的任何其他组分的降解温度。所述聚合结构的厚度由此增加，从而在所述第一基底和所述第二基底之间产生至少局部接合部。

[0090] 项目16是根据项目15所述的方法，其中所述聚合结构还包括与所述交联聚合物层的第一主表面相邻的第一粘合剂层。

[0091] 项目17是根据项目15或项目16所述的方法，其中所述聚合结构还包括与所述交联聚合物层的第二主表面相邻的第二粘合剂层。

[0092] 项目18是根据项目15或项目16所述的方法，其中所述第一粘合剂层包含聚异丁烯、嵌段共聚物、乙烯乙酸乙烯酯聚合物、聚环辛烯、丙烯酸聚合物、合成橡胶、硅树脂聚合

物、聚酰胺、聚氨酯，或它们的组合。

[0093] 项目19是根据项目17所述的方法，其中所述第二粘合剂层包含聚异丁烯、嵌段共聚物、乙烯乙酸乙烯酯聚合物、聚环辛烯、丙烯酸聚合物、合成橡胶、硅树脂聚合物、聚酰胺、聚氨酯，或它们的组合。

[0094] 项目20是根据项目16或项目18所述的方法，其中所述第一粘合剂层包含热熔融粘合剂。

[0095] 项目21是根据项目17或项目19所述的方法，其中所述第二粘合剂层包含压敏粘合剂。

[0096] 项目22是根据项目16所述的方法，其中所述第一粘合剂层与第一基底接触。

[0097] 项目23是根据项目15至22中任一项所述的方法，包括使所述聚合结构滑动所述聚合结构的宽度的至少四分之一的距离至由所述第二基底限定的孔中。

[0098] 项目24是根据项目15至23中任一项所述的方法，包括使所述聚合结构滑动所述聚合结构的宽度的至少二分之一的距离至由所述第二基底限定的孔中。

[0099] 项目25是根据项目15至24中任一项所述的方法，其中当经受所述升高的温度时，所述聚合结构的宽度减少至少10％，并且所述聚合结构的厚度增加。

[0100] 项目26是根据项目15至25中任一项所述的方法，其中当经受所述升高的温度时，所述聚合结构的宽度减少10％和80％之间。

[0101] 项目27是根据项目15至25中任一项所述的方法，其中当经受所述升高的温度时，所述聚合结构的宽度减少至少50％。

[0102] 项目28是根据项目16至27中任一项所述的方法，其中所述第一粘合剂层和所述第二粘合剂层中的至少一个具有至少0.1MPa的模量。

[0103] 项目29是根据项目15至28中任一项所述的方法，其中所述聚合结构的厚度增加到所述聚合结构的外径与所述第二基底中的所述孔的内径至少一样大的程度。

[0104] 项目30是根据项目15至29中任一项所述的方法，其中所述聚合结构粘附到所述第二基底。

[0105] 项目31是根据项目15至30中任一项所述的方法，其中所述聚合结构接触所述第二基底，使得以6000帕斯卡(Pa)的压力施加到位于所述第一基底和所述第二基底之间的所述接合部的水以4毫升每秒(mL/s)或更小，或3毫升每秒每平方厘米($mL \cdot s^{-1} \cdot cm^{-2}$)或更小的速率在所述聚合结构和所述第二基底之间通过。

[0106] 项目32是根据项目15至31中任一项所述的方法，其中所述聚合结构接触所述第二基底，使得当水以6000帕斯卡(Pa)的压力施加到位于所述第一基底和所述第二基底之间的所述接合部24小时时，没有可测量的量的水在所述聚合结构和所述第二基底之间通过。

[0107] 项目33是根据项目15至32中任一项所述的方法，其中所述第一基底包括管、缆线、管道、棒、线，或一束它们的组合中的一者或多者。

[0108] 项目34是根据项目15至33中任一项所述的方法，其中所述第二基底包括塑料、木材、金属、玻璃、陶瓷、混凝土、复合材料，或它们的组合。

[0109] 项目35是根据项目15至34中任一项所述的方法，其中经受升高的温度包括用热空气、电阻热、感应热、传导热、IR光、蒸汽、火焰，或它们的组合来加热所述聚合结构。

[0110] 项目36是根据项目15至34中任一项所述的方法，其中经受升高的温度包括用灯、

喷枪、热风枪，或它们的组合来加热所述聚合结构。

[0111] 项目37是根据权利要求15至36中任一项所述的方法，其中所述聚合结构被加热到60摄氏度至150摄氏度的温度。

[0112] 项目38是根据项目15至37中任一项所述的方法，其中当经受所述升高的温度时，所述聚合结构的长度减少小于10％。

[0113] 项目39是根据项目15至项目38中任一项所述的方法，其中所述聚合结构还包含至少一种添加剂，所述添加剂包括阻燃剂、填料、磁感受剂、抗氧化剂和它们的组合。

[0114] 项目40是根据项目15至39中任一项所述的方法，其中所述交联聚合物层包含聚烯烃、聚氨酯、聚氯乙烯、聚酯，或乙烯乙酸乙烯酯聚合物。

[0115] 项目41是根据项目16至32中任一项所述的方法，还包括设置在所述交联聚合物层的第一主表面和所述第一粘合剂层之间、在所述交联聚合物层的第二主表面和所述第二粘合剂层之间，或两者皆有的底漆层。

[0116] 项目42是根据权利要求15至41中任一项所述的方法，其中所述第一基底包括不可触及的端部。

[0117] 项目43是一种制品，其包括第一基底和围绕所述第一基底包裹至少两个整圈的聚合结构。所述聚合结构具有长度、宽度和厚度，并且包括以至少1.2:1的拉伸比在所述宽度方向上单轴取向的交联聚合物层。所述聚合结构的长度大于所述聚合结构的宽度。

[0118] 项目44是根据项目43所述的制品，其中当所述制品被至少部分地定位在由第二基底限定的孔内，并且使所述聚合结构经受高于所述交联聚合物层的转变温度并且低于所述交联聚合物层和存在于所述聚合结构中的任何其他组分的降解温度的升高的温度时，所述聚合结构的所述厚度增加，并且在所述第一基底和所述第二基底之间产生至少局部接合部。

[0119] 项目45是根据项目44所述的制品，其中所述聚合结构接触所述第二基底，使得以6000帕斯卡(Pa)的压力施加到位于所述第一基底和所述第二基底之间的所述接合部的水以4毫升每秒(mL/s)或更小，或3毫升每秒每平方厘米($mL \cdot s^{-1} \cdot cm^{-2}$)或更小的速率在所述聚合结构和所述第二基底之间通过。

[0120] 项目46是根据项目45所述的制品，其中所述聚合结构接触所述第二基底，使得以6000帕斯卡(Pa)的压力施加到位于所述第一基底和所述第二基底之间的所述接合部的水以2毫升每秒(mL/s)或更小的速率在所述聚合结构和所述第二基底之间通过。

[0121] 项目47是根据项目46所述的制品，其中所述聚合结构接触所述第二基底，使得当以6000帕斯卡(Pa)的压力将水施加到位于所述第一基底和所述第二基底之间的所述接合部24小时时，没有可测量的量的水在所述聚合结构和所述第二基底之间通过。

[0122] 项目48是根据项目44所述的制品，其中当所述聚合结构的厚度增加时，所述聚合结构的外径与所述第二基底中的孔的内径至少一样大。

[0123] 项目49是根据项目44所述的制品，其中当所述聚合结构的厚度增加时，所述聚合结构的外径比所述第二基底中的孔的内径大。

[0124] 项目50是根据项目44至48中任一项所述的制品，其中当所述聚合结构的厚度增加时，所述聚合结构粘附到所述第二基底。

[0125] 项目51是根据项目44至50中任一项所述的制品，其中经受升高的温度包括用热空

气、电阻热、感应热、传导热、IR光、蒸汽、火焰，或它们的组合来加热所述聚合结构。

[0126] 项目52是根据项目44至51中任一项所述的制品，其中经受升高的温度包括用灯、喷枪、热风枪，或它们的组合来加热所述聚合结构。

[0127] 项目53是根据项目44至51中任一项所述的制品，其中所述聚合结构被加热到60摄氏度至150摄氏度的温度。

[0128] 项目54是根据项目44至项目53中任一项所述的制品，其中当经受所述升高的温度时，所述聚合结构的长度减少小于10％。

[0129] 项目55是根据项目43至45中任一项所述的制品，其中所述聚合结构还包括与所述交联聚合物层的第一主表面相邻的第一粘合剂层。

[0130] 项目56是根据项目55所述的制品，其中所述聚合结构还包括与所述交联聚合物层的第二主表面相邻的第二粘合剂层。

[0131] 项目57是根据项目55所述的制品，其中所述第一粘合剂层包含热熔融粘合剂。

[0132] 项目58是根据项目56所述的制品，其中所述第二粘合剂层包含压敏粘合剂。

[0133] 项目59是根据项目56所述的制品，其中所述第一粘合剂层和所述第二粘合剂层各自包含独立地选自以下的材料：聚异丁烯、嵌段共聚物、乙烯乙酸乙烯酯聚合物、聚环辛烯、丙烯酸聚合物、合成橡胶、硅树脂聚合物、聚酰胺、聚氨酯，以及它们的组合。

[0134] 项目60是根据项目43至59中任一项所述的制品，其中所述聚合结构还包含至少一种添加剂，所述添加剂包括阻燃剂、无机填料、磁感受剂、抗氧化剂以及它们的组合。

[0135] 项目61是根据项目43至60中任一项所述的制品，其中所述交联聚合物层以至少2:1的拉伸比取向。

[0136] 项目62是根据项目43至61中任一项所述的制品，其中所述交联聚合物层以至少3:1的拉伸比在所述宽度方向上取向。

[0137] 项目63是根据项目43至62中任一项所述的制品，其中所述交联聚合物层以1.2:1至4:1的拉伸比在所述宽度方向上取向。

[0138] 项目64是根据项目43至63中任一项所述的制品，其中在经受高于所述交联聚合物层的转变温度并且低于所述交联聚合物层和存在于所述聚合结构中的任何其他组分的降解温度的温度时，所述交联聚合物层在所述宽度方向上收缩至少10％。

[0139] 项目65是根据项目43至64中任一项所述的制品，其中在经受高于所述交联聚合物层的转变温度并且低于所述交联聚合物层和存在于所述聚合结构中的任何其他组分的降解温度的温度时，所述交联聚合物层在所述宽度方向上收缩10％和80％之间。

[0140] 项目66是根据项目43至65中任一项所述的制品，其中在经受高于所述交联聚合物层的转变温度并且低于所述交联聚合物层和存在于所述聚合结构中的任何其他组分的降解温度的温度时，所述交联聚合物层在所述长度方向上收缩小于10％。

[0141] 项目67是根据项目43至66中任一项所述的制品，其中所述交联聚合物层包含聚烯烃、聚氨酯、聚氯乙烯、聚酯，或乙烯乙酸乙烯酯聚合物。

[0142] 项目68是根据项目55所述的制品，其中所述第一粘合剂层在23摄氏度下具有在0.1兆帕(MPa)至2000MPa之间的模量。

[0143] 项目69是根据项目56所述的制品，其中所述第二粘合剂层在23摄氏度下具有在0.1兆帕(MPa)至2000MPa之间的模量。

[0144] 项目70是根据项目55或57所述的制品，其中所述聚合结构还包括设置在所述交联聚合物层的第一主表面和所述第一粘合剂层之间的底漆层。

[0145] 项目71是根据项目56或58所述的制品，其中所述聚合结构还包括设置在所述交联聚合物层的第二主表面和所述第二粘合剂层之间的底漆层。

[0146] 项目72是根据项目43至71中任一项所述的制品，其中所述第一基底包括管、缆线、管道、棒、线，或一束它们的组合中的一者或多者。

[0147] 项目73是根据项目43至72中任一项所述的制品，其中所述第二基底包括塑料、木材、金属、玻璃、陶瓷、混凝土、复合材料，或它们的组合。

[0148] 项目74是根据项目43至73中任一项所述的制品，其中所述第一基底包括不可触及的端部。

[0149] 实例

[0150] 下面的实例对本发明的目的和优点做了更进一步的解释，但这些实例中列举的特定物质和用量以及其它条件和细节不应当解释为对本发明不适当的限定。这些实例仅用于说明性目的，并且不意味着限制所附权利要求的范围。

[0151] 材料

[0152] 除非另外指明，否则实例以及本说明书其余部分中的所有份数、百分数、比率等均按重量计。除非另外指明，否则所有化学品均购自或可得自化学品供应商诸如美国密苏里州圣路易斯的西格玛奥德里奇化学公司(Sigma-Aldrich Chemical Company，St.Louis.MO)。

[0153]

名称	描述	商品名称	制造商
M1	聚异丁烯（PIB），Mw=3.4×10^5g/mol（中等分子量PIB）	OPPANOL B50	新泽西州弗洛勒姆帕克的巴斯夫公司(BASF Corp.，Florham Park，NJ)
M2	PIB，Mw=1.1×10^6g/mol（高分子量PIB）	OPPANOL B100	新泽西州弗洛勒姆帕克的巴斯夫公司(BASF Corp.，Florham Park，NJ)
M3	PIB，Mw=2.5×10^6g/mol（高分子量PIB）	OPPANOL B150	新泽西州弗洛勒姆帕克的巴斯夫公司(BASF Corp.，Florham Park，NJ)
M4	氢化烃增粘剂	ESCOREZ E5340	得克萨斯州休斯敦的埃克森美孚化工公司(ExxonMobil Chemical Co.，Houston，TX)
M5	98:2 丙烯酸异辛酯/丙烯酸共聚物		该共聚物根据WO0078884中的聚合过程A制备。
M6	官能化的PIB（包含：33重量%（C_{10}–C_{14}液体石蜡）的溶剂，13重量%的氢化PIB，以及54重量%的~1000g/mol的胺封端的PIB。它	KEROCOM PIBA 03	新泽西州弗洛勒姆帕克的巴斯夫公司(BASF Corp.，Florham Park，NJ)

[0154]

	按照从巴斯夫公司(BASF)接收的那样使用。		
LINER L1	粘合剂载体（即，隔离衬件）	CLEARSIL T30	弗吉尼亚州马丁斯维尔的 CP 薄膜公司(CP Films, Inc., Martinsville, VA)
LINER L2	粘合剂载体（即，隔离衬件）	CLEARSIL T10	弗吉尼亚州马丁斯维尔的 CP 薄膜公司(CP Films, Inc., Martinsville, VA)
SF-1	交联的聚烯烃收缩膜，0.08mm 厚	CORTUFF 300	新泽西州埃尔姆伍德帕克的希悦尔公司(Sealed Air, Elmwood Park, NJ)
TAPE PRIMER 94	带底漆	3M TAPE PRIMER 94	明尼苏达州圣保罗市的 3M 公司(3M Company, St. Paul, MN)
KRATON D1102	基于苯乙烯和丁二烯的直链三嵌段共聚物，其中聚苯乙烯含量为 28%	KRATON D1102	美国德克萨斯州休斯顿的科腾聚合物公司(Kraton Polymers, Houston, TX)
VESTENAMER 8012	具有高反式含量的聚辛烯	VESTENAMER 8012	德国埃森市的赢创德固赛股份有限公司(Evonik Degussa, GmbH, Essen, Germany)
ST 1	非常柔韧，可热收缩的交联聚烯烃管材，0.64cm（¼英寸）直径	3M SFTW 203 TUBING	明尼苏达州圣保罗市的 3M 公司(3M Company, St. Paul, MN)
ST 2	具有热塑性粘合剂的内层的柔性交联聚烯烃，1.27cm（1/2 英寸）直径	3M HEAT SHRINK TUBING EPS 203	明尼苏达州圣保罗市的 3M 公司(3M Company, St. Paul, MN)
DiARY MM9020	热塑性物理交联聚氨酯树脂	DiARY MM9020	日本东京市的 SMP 技术公司(SMP Technologies, Tokyo, Japan)
HOT MELT 3792	热熔融粘合剂	3M SCOTCH-WELD 热熔融粘合剂 3792	明尼苏达州圣保罗市的 3M 公司(3M Company, St. Paul, MN)

[0155]

PSA 467MP	丙烯酸压敏粘合剂带	3M 粘合剂转移带 467MP	明尼苏达州圣保罗市的 3M 公司(3M Company, St. Paul, MN)
聚酯带 8403	聚酯胶带	3M 聚酯带 8403	明尼苏达州圣保罗市的 3M 公司(3M Company, St. Paul, MN)
SF 2	双轴向取向的交联聚烯烃收缩膜	HPGF 100	威斯康星州奥什科什的毕玛时快丽公司(Bemis Clysar, Oshkosh, WI)
粘合剂移除剂 6040	柑橘基气溶胶粘合剂移除剂	3M 粘合剂移除剂 6040	明尼苏达州圣保罗市的 3M 公司(3M Company, St. Paul, MN)

[0156] 测试方法

[0157] 一般泄漏试验方法

[0158] 将制品(即,用聚合结构包裹的基底)安装在如下面所述的平片内的孔中。然后使用位于管上的凸缘与位于凸缘和片之间的硅橡胶衬垫将平片组件安装到竖直取向的聚氯乙烯管(7.9cm内径,61cm长)的底端。管用水填充到顶部以产生6000帕斯卡(Pa)的水压。在测量量的时间收集通过平片中的密封泄漏的任何水,并且收集的水的体积除以收集时间以计算组件的水泄漏的平均速率。另外,从孔的面积中减去基底的面积以得到旨在由带密封的初始空间的面积,并且泄漏速率除以该面积以得到每单位面积(即,平方厘米(cm^2))的泄漏速率。

[0159] 一般收缩率测试

[0160] 多片带(即,聚合结构)被冲切成12.7毫米(mm)宽和63.5mm长。这些片的带在120℃下被无约束地放置在烘箱中的一片LINER L2上5分钟。冷却之后,测量所得的长度和宽度并记录为初始尺寸百分比。

[0161] 制备实例1(PE1)

[0162] 制备该聚合物膜以用作带组件。通过混合如下表1中指定的合适材料组分来制备粘合剂。除非另外指明,否则混合容器为广口玻璃瓶。所有PIB聚合物被用作甲苯溶液。向粘合剂制剂中加入作为白色固体的M4。M5被用作在乙酸乙酯/庚烷(具有大约44:56乙酸乙酯对庚烷的比率)中的28%固体混合物。向粘合剂制剂中加入所提供的M6。加入所有组分之后,用特氟隆带衬金属帽、特氟隆胶带和SCOTCH牌电工胶带来密封粘合剂制剂的广口瓶,并在环境温度下通过在辊上滚动16小时将其混合。

[0163] 然后使用具有0.5mm(21密耳)间隙的刮刀涂布机以约91cm(3英尺)每分钟来将粘合剂溶液涂覆在25厘米(cm)(10英寸)宽LINER L1上。粘合剂在3-连续烘箱中干燥,在41℃(105℉)下干燥2.75m(9英尺),在55℃(130℉)下干燥2.75m(9英尺),以及在88℃(190℉)下干燥5.5m(18英尺)。

[0164] 干燥之后,30cm(12英寸)宽LINER L2被层合至粘合剂的顶部,并且该构造被缠绕

到4.5cm(3英寸)直径的硬纸板芯上。粘合剂厚度是约45微米(μm)(3密耳)。

[0165] 表1

[0166]

组分	M1（在甲苯中20重量%）	M2（在甲苯中10重量%）	M3（在甲苯中10重量%）	M4	M5	M6
混合物中的组分的重量%	17.5	30	20	27.5	2.5	2.5
添加到混合物的组分的重量(g)	350	1200	1230.8	110	35.7	10

[0167] 实例1(E1)

[0168] 一片SF-1,大约60cm宽和120cm长,加热至120℃不受约束以使其松弛到新的、未取向的大约20cm宽、40cm长,以及0.9mm厚的尺寸。该膜的每个较长的边缘在两个平钢条之间夹住,并且将被夹住的膜放置在120℃烘箱中3分钟。当热时,用手分开被夹住的边缘,并且在该膜冷却时保持在拉伸状态。膜的中间部分在宽度上增加200％至300％的范围内的程度。结果是幅材横向取向的收缩膜。

[0169] 然后用甲苯简单冲洗该膜,并且在一侧上用TAPE PRIMER 94擦拭。然后该膜的相同侧用在甲苯中的25％KRATON D1102(即,嵌段共聚物)溶液涂覆0.08mm的湿厚度,并且允许该涂层在室温下干燥。该带的样品经受上述的收缩测试,结果为收缩之后剩余27％宽度和104％长度。一条带(3.8cm宽和23cm长)从较长片的膜的中心剪下,其中该膜的较短的尺寸平行于该膜的取向方向。该带(即,聚合结构)厚度从在一端处的0.25mm到在另一端处的0.46mm改变。围绕铜管(1.6cm的外径)以大约四圈整包裹来包裹该带,并且所得的包裹的管具有2.0cm的外径。该带的具有KRATON D1102涂层的表面在带卷的外部上。该包裹的管被插入不锈钢板(2.6mm厚)中的2.0cm洞中。包裹的管被插入该板中的例证在图7(a)中提供。更具体地,图7(a)示出制品20,其中聚合结构10(即,带)已经围绕第一基底22(即,管)包裹大约四个整圈。制品20被设置在由第二基底24(即,不锈钢板)限定的孔26中。

[0170] 使用热风枪(Master热风枪,149℃-260℃的温度范围,可购自威斯康星州拉辛的大师设备公司(Master Appliance,Racine,WI))加热包裹管的带2分钟40秒。带在幅材横向(宽度)方向上收缩,并且达到1.3cm的宽度,并且包裹的管达到2.6cm的直径。制品在加热之后的例证在图7(b)中提供。图7(b)提供了制品30的局部透视图,其包括在使聚合结构10(即,带)经受来自热风枪的升高的温度后的制品20,由此聚合结构10已经在第一基底22和第二基底24之间产生至少局部接合部。聚合结构10的厚度增加,并且聚合结构10的宽度同时减小。在该实施例中,聚合结构10的厚度增加到聚合结构10的外径大于在第二基底24中的孔26的内径的程度。

[0171] 实例2(E2)

[0172] 将制备成如E1所述的松弛膜的一片SF 1膜夹住并放置在130℃烘箱中3分钟。当热时,用手分开被夹住的边缘,并且在该膜冷却时保持在拉伸状态。膜的中间部分已在宽度上增加300％。

[0173] 然后用庚烷简单冲洗幅材横向取向的膜,并且在一个表面上用手持式电晕处理机(型号BD-20AC,可购自伊利诺伊州芝加哥的电技产品有限公司(Electro-Technic

Products,Inc.Chicago,IL))处理两分钟。然后用TAPE PRIMER 94擦拭该膜的相同表面。干燥两分钟后,在PE1中制备的PIB粘合剂膜的膜被层合至涂底漆的表面。

[0174] 一条层合带(3.8cm宽和19cm长)从较长片的膜的中心剪下,其中该膜的较短的尺寸平行于该膜的取向方向。该带(即,聚合结构)厚度从在一端处的0.36mm到在另一端处的0.43mm改变。围绕铜管(1.6cm的外径)以大约三圈整来包裹该带,并且所得的包裹的管具有1.9cm的外径。具有PIB粘合剂膜的带的表面在带卷的外部上。包裹的管被插入在不锈钢板(2.6mm厚)中的2.0cm洞中。使用热风枪加热包裹管的带3分钟。带在幅材横向(宽度)方向上收缩,并且达到2.0cm的宽度,并且包裹的管达到2.3cm的直径。

[0175] 实例3(E3)

[0176] 将如上面E2所述制备的一片幅材横向取向的SF1膜在一侧上用TAPE PRIMER 94擦拭。VESTENAMER 8012的膜(即,聚环辛烯,0.15mm厚)被层合至取向的收缩膜,其中热量足以熔化聚辛烯,但是不松弛该膜(温度在60℃和90℃之间)。该膜的样品经受收缩测试,结果为收缩之后剩余26%宽度和112%长度。

[0177] 一条带(2.5cm宽和20cm长)从较长片的膜的中心剪下,其中该带的较短的尺寸平行于该膜的取向方向。该带(即,聚合结构)围绕铜管(1.6cm的外径)包裹多于三圈整包裹。带的具有聚环辛烯层的表面在带卷的外部上。该包裹的管被插入在不锈钢板(2.6mm厚)中的2.0cm洞中。使用热风枪加热包裹管的带1分钟30秒。带在幅材横向(宽度)方向上收缩,并且达到1.4cm的宽度,并且包裹的管达到2.5cm的直径。

[0178] 实例4(E4)

[0179] 一片ST1纵向分裂。使用室温铝板将该有缝管道的凸面侧面压下到130℃热板上,并且沿热板表面拉动它,使得在膜的表面上的每个点与热表面接触大约5秒。结果是平膜约2.0cm宽和0.25mm厚。然后用TAPE PRIMER 94擦拭该膜的两个面。然后在PE1中制备的PIB粘合剂膜被层合至该膜的两个涂底漆的面。所得膜被剪成1.9cm宽和27.7cm长,并且是0.41mm厚。然后该带(即,聚合结构)围绕铜管(1.6cm的外径)包裹多于4圈整包裹。包裹的管被插入在不锈钢板(2.6mm厚)中的2.0cm洞中。使用热风枪加热包裹管的带大约3分钟。所得索环状密封是1.1cm宽,并且包裹的管的直径是2.4cm。

[0180] 制备例2(PE 2)

[0181] 具有1.22m(48英寸)长度的一片ST 2纵向分裂。该有缝的管道的凸面侧面在130℃热板的表面上通过若干次以使该带变平。结果是平膜约4.3cm宽和0.71mm厚,其中热塑性粘合剂在一个面上。该膜的样品经受收缩测试,结果为收缩之后剩余43%宽度和93%长度。

[0182] 制备例3(PE 3)

[0183] 在PE 2中制备的带(即,聚合结构)通过用TAPE PRIMER 94擦拭非粘合剂面来改性。然后从在PE1中制备的一条PIB粘合剂膜(大于5cm宽并大于120cm长)去除一个衬件,并且上面制备的带的涂底漆的表面在室温下层合至PIB粘合剂膜。修剪掉PIB粘合剂膜的过多的边缘以产生大约4.3cm宽和0.83mm厚的平坦的带,其中热塑性粘合剂在一个面上,并且由衬件覆盖的压敏粘合剂在另一个面上。该带的样品经受收缩测试,结果为收缩之后剩余43%宽度和93%长度。

[0184] 实例5(E5)

[0185] 在上面PE 3中制备的带(即,聚合结构)在长度上被剪成14cm,并且围绕一片铜管

(1.6cm的外径,15cm长,用铜顶盖封端)包裹,以产生带的在两圈至三圈整包裹之间的卷,其中热塑性粘合剂在该卷的向内面上。压敏粘合剂阻止卷自发退绕。铜管的中心位于镀锌钢片(20cm×20cm×0.09cm)的中间的2.1cm直径开口内。带卷沿管滑动进入镀锌片中的开口的中心中。包裹管的带用设置在260℃的热风枪(型号HG-301A,可购自威斯康星州拉辛的大师器具公司(Master Appliance,Racine,WI))加热3分钟,其中热被均匀地施加到镀锌片的两侧上的包裹的管。卷在宽度上缩短并且在直径上增加以制备索环状密封并形成组件,并且允许组件冷却。该组件经受上面所述的泄漏测试,并且超过两周观察到没有水通过密封泄漏。

[0186] 实例6(E6)

[0187] 除了用修改的加热法,E6与E5以相同的方式制备。在E6中,液体丙烷喷枪仅直接应用于镀锌片的一侧和从片的该侧伸出的铜管。施加热75秒,然后允许样品静置60秒,然后施加热另外45秒。在镀锌片的两侧上,带(即,聚合结构)在宽度上收缩并且在直径上增加以形成组件,这说明被包裹管的未加热侧由于从组件的直接加热侧传递的热而达到足够高的温度。在泄漏测试超过24小时的时候,没有水出现通过密封泄漏。

[0188] 比较例A(CE A)

[0189] 使用夹子将与在E5中使用的相同的铜管安装在与在E5中使用的相同的镀锌片的2.1cm开口内,其中在管和片之间没有密封。当使该组件经受泄漏测试时,泄漏速率超过100mL每秒,或69mL·s^{-1}·cm^{-2}。

[0190] 实例7(E7)

[0191] E7使用在PE 2中制备的带(即,聚合结构)进行,并且以与在E5中相同的方式测试,不同的是热塑性粘合剂层在卷的向外表面上,并且在卷的向内表面上没有粘合剂。当泄漏测试时,泄漏速率是4mL每秒,或2.8mL·s^{-1}·cm^{-2}。

[0192] 实例8(E8)

[0193] E8使用在PE 2中制备的带(即,聚合结构)进行,并且以与在E7中相同的方式测试,不同的是热塑性粘合剂层在卷的向内表面上,并且在卷的向外表面上没有粘合剂。为了阻止卷自发退绕,该卷必须用手轻轻挤压,并且该压力使该卷难以沿管滑动。将异丙醇应用到管表面以润滑在管和热塑性粘合剂之间的界面,并且然后卷容易地沿管滑动进入镀锌片中的开口的中心中。在使异丙醇蒸发5分钟后,如在E5和E7中所做的加热该带。当泄漏测试时,泄漏速率是0.5mL每秒,或0.3mL·s^{-1}·cm^{-2}。

[0194] 实例9(E9)

[0195] 在PE 3中制备的一片带(即,聚合结构)在长度上被剪成10cm,并且围绕一片电绝缘缆线(10标准尺寸,3条导线,NM型,15cm长,0.98cm的平均直径,在每个端上用硅脂密封)包裹,以产生带的在2圈和2.5圈整包裹之间的卷,其中热塑性粘合剂在该卷的向内面上。压敏粘合剂阻止卷自发退绕。缆线的中心位于一片丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)塑料(20cm×20cm×0.64cm)的中间中的1.6cm直径开口内。带卷沿缆线滑动进入ABS片中的开口的中心中。用设置在150℃的热风枪加热被包裹缆线的带4分钟,其中热被均匀地施加到两侧以形成组件。卷在宽度上缩短并且在直径上增加以制备索环状密封并形成组件,并且允许组件冷却。当泄漏测试时,泄漏速率是1.2mL/秒,或0.96mL·s^{-1}·cm^{-2}。

[0196] 实例10(E10)

[0197] 使用在PE 3中制备的一片带(即,聚合结构),并且以与在E9中相同的方式使用和测试,不同的是该带初始13cm长,并且在缆线上的卷具有在2.5圈和3圈之间的整包裹。当测试时,泄漏速率是0.2mL/秒,或0.2mL·s^{-1}·cm^{-2}。

[0198] 实例11(E11)

[0199] DiARY MM9020(6克)球剂放置在两个隔离条之间的一片LINER L2上,每个隔离条由三层聚酯带8403制成。另外一片LINER L2放置在聚氨基甲酸酯的顶部上。该叠层放置在176℃(350℉)下的液压机中,并且无压力下加热两分钟。然后,施加130千牛(kN)的压缩力五分钟。所得聚氨酯膜为0.18mm厚。将该膜在115℃烘箱中放置20分钟,然后用手在宽度方向上单轴拉伸至50%伸长以产生0.10mm厚的膜。将HOT MELT 3792的柱形片(1.5cm直径×1.9cm长)放置在多片LINER L2之间的聚氨基甲酸酯膜上,并且在164℉(73℃)下在液压机中用130kN的压缩力挤压90秒。所得层合体为0.23mm厚。丙烯酸PSA 467MP带被层合到聚氨基甲酸酯膜的另一面。该膜的样品经受收缩测试,结果为剩余64%宽度和113%长度。另外的一条(2.5cm×7cm)带(即,聚合结构)从该层合体剪下,并且围绕不锈钢管道(15cm长,0.64cm外径)以两圈整包裹来包裹,并且然后将被包裹的管道放置在镀锌钢片(20cm×20cm×0.09cm)中的0.95cm直径开口内。卷沿管道下滑进入开口的中心中。用热风枪加热被包裹管道的带1分钟45秒。该卷在宽度上减少至1.85cm,并且被包裹的管道在直径上增加至0.96cm的平均值。当测试时,水以0.1mL每秒,或0.3mL·s^{-1}·cm^{-2}的速率泄漏。

[0200] 实例12(E12)

[0201] 用热风枪加热一片SF 2收缩膜(210cm×25cm×0.03mm)以使其松弛并除去它的取向。然后使用与在E1中相同的方法使它在宽度方向上取向以产生0.05mm厚的膜。将HOT MELT 3792放置在一片该膜(17cm×10cm)上,并且将LINER L2的片放置在两侧上。该叠层在73℃(164℉)下用80kN的施加压缩力挤压三分钟。所得膜是具有0.15mm厚度的收缩膜和热熔融粘合剂的层合体。收缩膜的剩余面用TAPE PRIMER 94擦拭,并且然后在PE1中制备的一层PIB粘合剂膜被层合至收缩膜。所得膜是具有0.25mm总厚度的热熔融粘合剂、收缩膜和压敏粘合剂的层合体。该层合膜的样品经受收缩测试,结果为在收缩之后剩余47%宽度和117%长度。另一片该膜被剪成4.5cm长和2.5cm宽,并且围绕不锈钢管道(15cm长,0.64cm外径)包裹以制备带卷,该带卷具有4.5圈整包裹和0.86cm的外径。带(即,聚合结构)的柔顺性使它比E12更易于包裹,并且如果压力从该卷移除,那么它不趋于弹性退绕。该带卷沿管道滑动进入在镀锌钢板(20cm×20cm×0.09cm)内的开口(0.89cm直径)中。用设置在260℃的热风枪加热被包裹管道的带120秒以形成组件。该带卷在宽度上收缩至1.4cm,并且被包裹的管道在外径上增加至1.1cm的平均值。当测试时,泄漏速率是0.0005mL/s,或0.002mL·s^{-1}·cm^{-2}。

[0202] 实例13(E13)

[0203] 一片ST 2纵向分裂,并且局部松弛以形成如在E4中所述的大约2.0cm宽和0.25mm厚的带(即,聚合结构)。一片该带(6.4cm×1.9cm×0.25mm)围绕不锈钢管道(17cm长,0.64cm外径)包裹以具有2.75圈整包裹和0.76cm的外径。带的柔顺性使它易于包裹,并且如果压力从该卷移除,那么它不趋于弹性退绕。该带卷被插入在镀锌钢板(20cm×20cm×0.09cm)内的开口(0.79cm直径)中。用设置在260℃的热风枪加热被包裹管道的带90秒以形成组件。该带卷在宽度上收缩至1.0cm,并且被包裹的管道在外径上增加至0.94cm的平均

值。当泄漏测试时，泄漏速率是0.08mL/s，或0.5mL·s^{-1}·cm^{-2}。

[0204] 比较例B(CE B)

[0205] 将来自E13的带(即，聚合结构)在120℃烘箱中放置在一片衬件L2上五分钟以松弛基本上整个带的取向。所得的带为大约0.8cm宽和0.67mm厚。一片该带(2.2cm长)围绕不锈钢管道(17cm长，0.64cm外径)包裹以具有1.0圈整包裹和0.76cm的外径。该带卷插入在镀锌钢板(20cm×20cm×0.09cm)内的开口(0.79cm直径)中。用设置在260℃的热风枪加热被包裹管道的带90秒以形成组件。该带卷保持其在直径上0.76cm和被包裹的管道在宽度上0.8cm的初始尺寸。使该组件经受泄漏测试，但是该方法必须通过用夹具支撑该管道来修改，因为带单独不提供将管道保持在开口内的足够支撑。泄漏速率是13mL/s，或77mL·s^{-1}·cm^{-2}。

[0206] 虽然本说明书详细描述了某些示例性实施例，但应当理解，本领域的技术人员在理解上述内容时，可以易于设想这些实施例的更改形式、变型形式和等同形式。此外，本文引用的所有出版物和专利均以引用的方式全文并入本文中，犹如被特别地和单独地指出的各个出版物或专利都以引用方式并入一般。已对各个示例性实施例进行了描述。这些以及其他实施例均在如下权利要求的范围以内。

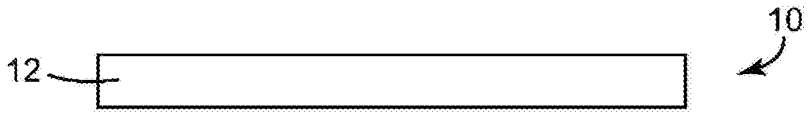


图1

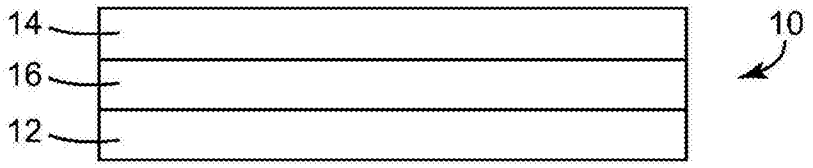


图2

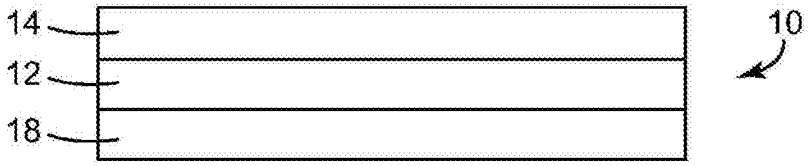


图3

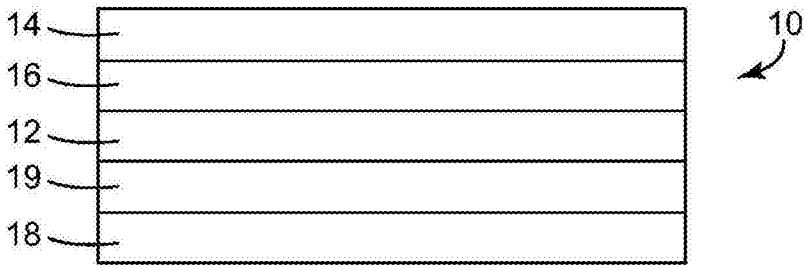


图4

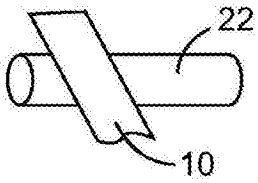


图5A

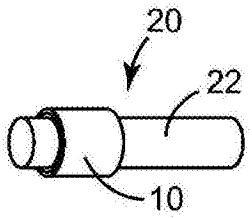


图5B

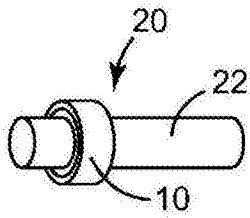


图5C

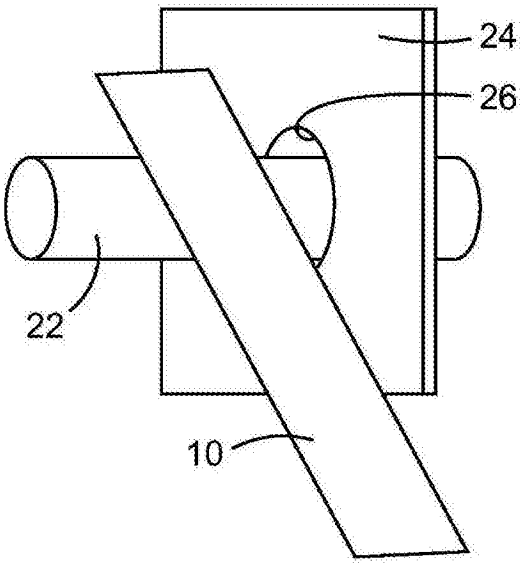


图6A

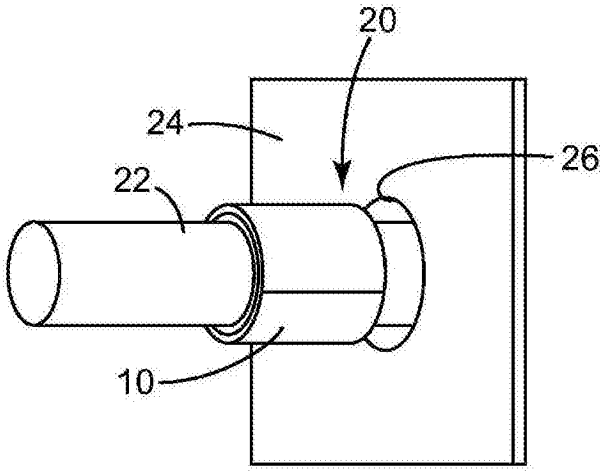


图6B

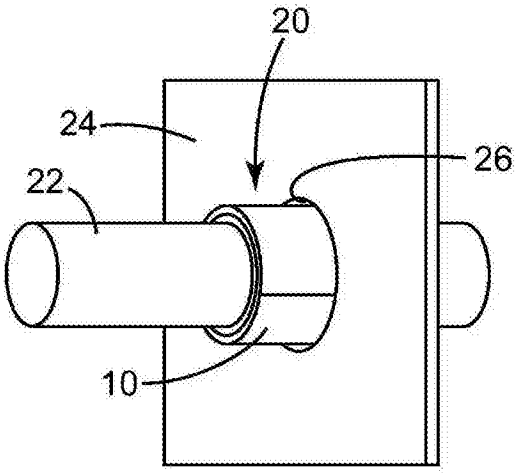


图6C

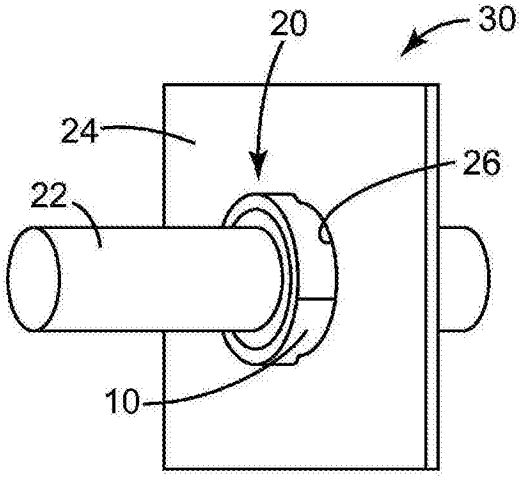


图6D

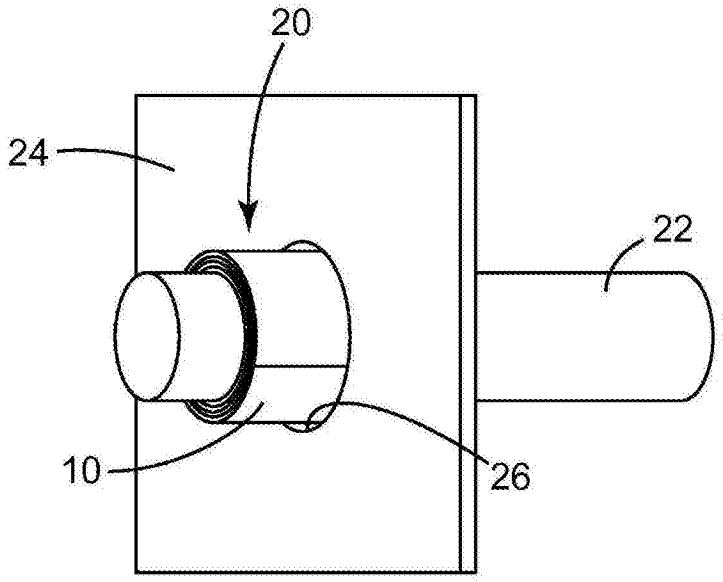


图7A

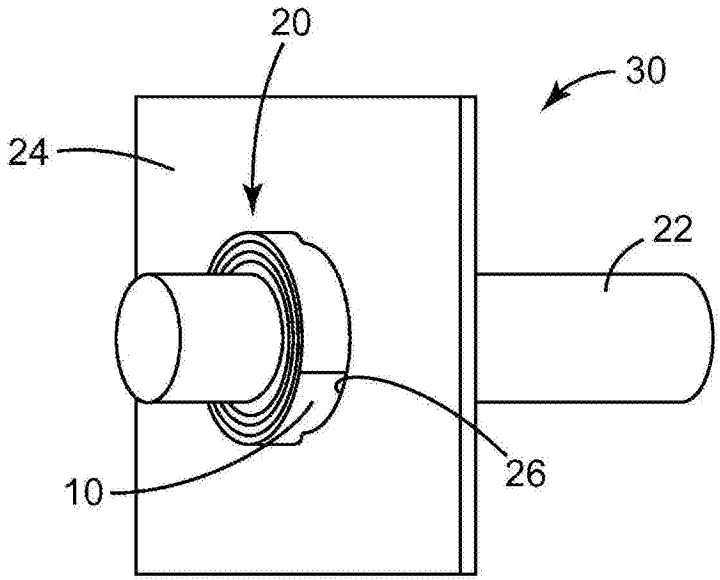


图7B