



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105188790 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201480024984. 5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 03. 14

A61L 31/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/798, 897 2013. 03. 15 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 11. 02

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/027813 2014. 03. 14

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/143730 EN 2014. 09. 18

(71) 申请人 波士顿科学国际有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 戴恩·T·塞顿 肖恩·P·弗勒里

马克·D·伍德 盖里·S·卡普尔

(74) 专利代理机构 上海和跃知识产权代理事务
所(普通合伙) 31239

代理人 胡艳

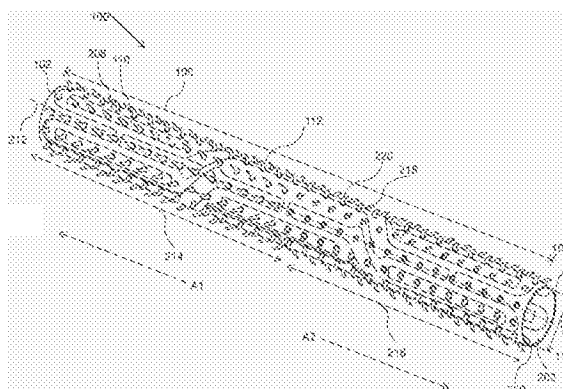
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

抗迁移支架涂层

(57) 摘要

本发明涉及一种抗迁移支架,包括管状结构,其具有外表面以及设置在外表面上的多个突起。多个突起包括第一组突起和第二组突起。第一和第二组突起中的每个均包括基部和峰部。第一组突起中每一个峰部从第一组突起的基部处向一方向偏转,第二组突起的每一个峰部从第二组突起的基部处向与前述方向相反的方向偏转。



1. 一种抗迁移支架,包括:

管状结构,其具有外表面;和

多个突起,其设置在所述外表面上且包括第一组突起和第二组突起,所述第一和第二组突起中的每一个均包括基部和峰部,所述第一组突起中每一个峰部从所述第一组突起的基部向一方偏转,所述第二组突起的每一个峰部从所述第二组突起的基部向与前述一方相反的方向偏转。

2. 如权利要求1中所述的支架,其中所述多个突起中至少一个由选自以下的聚合物材料制成:硅酮、尼龙、聚酰胺、聚氨酯、聚乙烯、对苯二酸酯、聚丙烯、聚四氟乙烯(PTFE)、膨体聚四氟乙烯以及它们的组合物。

3. 如权利要求1中所述的支架,其中所述多个突起中至少一个呈钩形,具有圆形的基部和圆锥形的峰部。

4. 如权利要求1中所述的支架,其中所述多个突起沿所述支架的至少一部分完全环绕所述管状支撑结构的纵向轴线。

5. 如权利要求1中所述的支架,还包括设置在所述外表面上的涂层且所述涂层具有所述多个突起。

6. 如权利要求5中所述的支架,其中所述多个突起通过铸造或模制形成在设置于所述外表面上的所述涂层上。

7. 如权利要求5中所述的支架,其中所述涂层通过浸涂和空气喷涂技术之一形成。

8. 如权利要求1中所述的支架,其中所述多个突起通过注塑或真空铸造形成。

9. 如权利要求1中所述的支架,其中所述多个突起包括阵列的钩,所述钩从每个所述突起的基部到峰部呈弧形。

10. 如权利要求1中所述的支架,其中所述第一和第二组突起中的每个峰部定位在所述多个突起的基部的预定径向距离处。

11. 一种抗迁移支架,包括:

管状支撑结构,其具有外表面;和

设置在所述外表面上的涂层,所述涂层具有多个突起,所述多个突起包括多个近侧朝向突起和多个远侧朝向突起,

每个所述近侧朝向突起具有基部和峰部,每个近侧朝向突起的峰部定位成与所述近侧朝向突起的基部相距预定的径向距离,每个近侧朝向突起的峰部从所述近侧朝向突起的基部向近侧方向偏转,

每个远侧朝向突起具有基部和峰部,每个远侧朝向突起的峰部定位在与所述远侧朝向突起的基部相距预定的径向距离,所述每个远侧朝向突起的峰部从所述远侧朝向突起的基部向远侧方向偏转。

12. 如权利要求11中所述的支架,其中所述多个突起通过铸造或模制形成在设置于所述外表面上的涂层上。

13. 如权利要求11中所述的支架,其中所述涂层通过浸涂或空气喷涂技术之一形成。

14. 一种增加支架抗迁移能力的方法,所述方法包括以下步骤:

提供大体为管状的主体,其具有内部表面、外部表面以及多个连接通道,所述内部表面界定贯穿其内的腔,所述外部表面共轴环绕所述内部表面,每个所述连接通道界定一个位

于所述外部表面和所述内部表面之间的开放通路；

提供插入物，其具有包括多个突起的外表面；

将所述插入物放置在所述大体为管状的主体的腔内；及

定向所述插入物，使得所述插入物的外表面上的突起穿过所述大体为管状的主体的所述连接通道并突出超过所述大体为管状的主体的外部表面。

15. 如权利要求 14 中所述的方法，其中所述插入物的至少一个突起是由选自以下的聚合物材料制成：硅酮、尼龙、聚酰胺、聚氨酯、聚乙烯、对苯二酸酯、聚丙烯、聚四氟乙烯 (PTFE)、膨体聚四氟乙烯以及它们的组合物。

16. 如权利要求 14 中所述的方法，其中所述突起为三角形。

17. 如权利要求 14 中所述的方法，其中所述突起为波形。

18. 如权利要求 14 中所述的方法，其中所述突起被构造并布置为嵌入体腔中的壁结构。

19. 如权利要求 18 中所述的方法，其中所述结构包括软骨环。

20. 如权利要求 18 中所述的方法，其中所述体腔包括气管或气道。

抗迁移支架涂层

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请主张对第 No. 61/798, 897 号美国临时专利申请（名称为抗迁移支架涂层，申请日为 2013 年 3 月 15 日）的权益，该申请的全部在此通过引用并入。

[0003] 以下每个申请的全部均通过引用被并入在此：

[0004] 美国专利申请第 No. 61/798, 685（由 Firstenberg 等人发明），名称为“抗迁移微图案支架涂层”，申请日为 2013 年 3 月 15 日（代理人案号 No. S63. 2-15576US02）；

[0005] 美国专利申请第 No. 61/798, 794（由 Clerc 发明），名称为“局部无拘束内镜置管术用输送装置”，申请日为 2013 年 3 月 15 日（代理人案号 No. S63. 2-15804US01）；

[0006] 美国专利申请第 No. 61/799, 312（由 Fleury 等人发明），名称为“防止气道粘液堵塞超疏水涂层”，申请日为 2013 年 3 月 15 日（代理人案号 No. S63. 2-15857US01）；

[0007] 美国专利申请第 No. 61/798, 545（由 Leanna 等人发明），名称为“具有微图案的医疗装置”，申请日为 2013 年 3 月 15 日（代理人案号 No. S63. 2-15857US01）；

[0008] 美国专利申请第 No. 61/798, 991（由 Bertolino 等人发明），名称为“具有微图案的活体检查工具”，申请日为 2013 年 3 月 15 日（代理人案号 No. S63. 2-15935US01）。

技术领域

[0009] 本申请涉及用于移除目标组织的阻塞物的医疗装置。尤其是，其涉及具有将支架从一目标组织迁移至另一相邻区域等特征的医用支架。

背景技术

[0010] 具有不同设计的多种可植入支架已经得到极大的发展，且可进行商业利用以提供用于维持体腔打开状态的机械支架。上述支架通常用于体腔，包括特定的血管，且更确切地，用于冠状和周围动脉。医生针对上述支架可能面临的挑战之一是其迁移性。

[0011] 抗迁移与径向力因素相关，因此，当支架被定位在体内通道如血管中时，通过提供额外的径向力可避免支架迁移。然而，通常可以发现，当径向力增加至高于一定的临界值时将导致极少的抗迁移效果，而大量增加的炎症将导致随后组织肉芽组织。这将使支架难以被移除，且可能引发红肿。

[0012] 减少迁移的其他方式可包括使用鳍片。然而，通过增加鳍片来防止迁移可导致高水平的位移，且还不利于减少不良影响。

[0013] 因此，需要一种具有可增加抗迁移能力特征的支架。

[0014] 在不限定本发明范围的情况下，以下提供了本发明的部分实施例的概述。所述本发明的实施例的其他详细说明和 / 或本发明的其他实施例可见于本发明的详细说明中。

[0015] 为了符合 37C.F.R. 1.72 的规定，还提供了说明书中所公开的技术的简要说明。简要说明不旨在解释本发明的范围。

[0016] 本申请中提及的所有美国专利和申请以及所有公开文献的全部均通过引用并入在此。

发明内容

[0017] 在至少一实施例中,本发明涉及一包括管状结构的抗迁移支架,其具有外表面和设置在外表面上的多个突起。多个突起包括第一组突起和第二组突起。第一和第二组突起中的每一个均包括基部和峰部。第一组突起中每一个峰部从第一组突起的基部处向一方向偏转,第二组突起的每一个峰部从第二组突起的基部处向与上述方向相反的方向偏转。

[0018] 在至少一实施例中,本发明涉及一包括管状支撑结构的抗迁移支架,其具有外表面和设置在外表面上的涂层。该涂层包括多个突起。多个突起中包括多个近侧朝向突起和多个远侧朝向突起。每个近侧朝向突起具有一个基部和峰部。每个近侧朝向突起的峰部均定位在距离近侧朝向突起的基部的预定径向距离处。每个近侧朝向突起的峰部可从近侧朝向突起的基部处朝近侧方向偏转。每个远侧朝向突起具有一个基部和峰部。每个远侧朝向突起的峰部均定位在距离远侧朝向突起的基部的预定径向距离处。每个远侧朝向突起的峰部可从远侧朝向突起的基部处朝远侧方向偏转。

[0019] 在至少一实施例中,本发明涉及一增加支架抗迁移能力的方法。该方法包括以下步骤:提供大致为管状的主体,该主体具有内部表面及由其界定并贯穿在其内部的腔、共轴环绕内部表面的外部表面以及多个连接通道,每一个连接通道界定出在内部表面和外部表面之间的开放通路。该方法还包括提供一插入物,其具有包括多个突起的外表面。另外,该方法包括将插入物放置在大致为管状的主体的腔内并将该插入物定向使得插入物外表面上的突起穿过大致为管状的主体的连接通道,并突出超过大致为管状的主体的外部表面。

[0020] 在至少一实施例中,本发明涉及一增加支架的抗迁移能力的方法。该方法包括以下步骤:提供大致为管状的主体,该主体具有内表面及由其界定并贯穿在其内部的腔、共轴环绕内表面的外表面。该方法还包括在外表面上沉积涂层,其中该涂层包括第一组突起和第二组突起。第一组突起中每一个峰部从第一组突起的基部向一方向偏转,第二组突起的每一个峰部从第二组突起的基部向与上述方向相反的方向偏转

附图说明

[0021] 本发明以及以下对其特定实施例的详细说明可参照一下附图进行理解:

[0022] 图 1 是具有可操作地定位在患者体内的支架的系统的立体图;

[0023] 图 2A 是具有抗迁移能力的支架的立体图;

[0024] 图 2B 是图 2A 中所示支架的部分截面图;

[0025] 图 3A 是根据本发明一示范实施例的支架的立体图;

[0026] 图 3B 是图 3A 中所示支架的截面图;

[0027] 图 4 是显示增加支架抗迁移能力的方法的流程图;

[0028] 图 5 是显示支架的涂覆方法的流程图。

具体实施方式

[0029] 尽管本发明可提现为许多不同形式,以下对本发明的特定实施例进行详细说明。该具体实施方式的说明是对本发明原则的例证,且不意图将本发明限制为所述的特定实施例。

[0030] 对于本公开而言,附图中相同的参考符号应指相同的特征,除非另有说明。

[0031] 附图中描述了本发明的各个方面。如有需要,一附图中描述的元素可与另一幅图中描述的元素结合和/或替换。

[0032] 本发明的下文中所述的描述的各种装置、设备和组件所用的术语“近侧”和“远侧”是基于参照点而言的。本说明中使用的该参照点是操作者的视角。该操作者可以是外科医生、内科医生、护士、大夫、技术人员等可以根据本发明的公开执行操作将所公开的系统/设备输送和放置在患者体内的人。术语“近侧”是指在放置过程中离操作者较近或最近的区域或部位。术语“远侧”是指离操作者较远或最远的区域或部位。

[0033] 现在参照图 1,其显示的是抗迁移支架 100(也称为支架 100)。支架具有近侧部 102 和远侧部 104。支架包括从近侧部 102 延伸至远侧部 104 的长度 106。支架 100 包括管状结构 108(可替代地也称为管状主体),其具有外表面 110(可替代地也称为外部表面 110)。支架 100 在其外表面 110 上还包括多个突起 112(可替代地也称为突起特征 112)。管状结构 108 界定宽度 114。在某些实施例中,从近侧部 102 至远侧部 104 宽度 114 是相同的。在某些实施例中,近侧部 102 和远侧部 104 之间宽度 114 是不同的。支架 100 可用于在患者的内部治疗部位 122 执行医疗程序。支架 100 被放置成使得支架 100 的近侧部 102 临近内部治疗部位 122 的近侧部 116,而支架 100 的远侧部 104 临近内部治疗部位 122 的远侧部 118。在一实施例中,支架 100 被定位在患者体内以治疗患者体内通道 120 中的损伤。支架 100 大体上具有韧性和/或弹性质地,使其允许支架 100 可在径向上压缩以便于进行管腔内导管植入。一旦支架 100 被适当地定位在接近目标体腔处,支架 100 从径向上扩张以支撑并加固该管腔。支架 100 的径向扩张可伴随着安装在导管上的球囊(未示出)的膨胀。在某些实施例中,支架 100 可以是自扩张类型,其可在部署在治疗部位或目标体腔之后径向扩张。

[0034] 如图 1 所示,支架 100 可被放置在身体气管或通向患者肺部的气道中以打开其中的阻塞物或便于肺部空气流通。在一实施例中,管状结构 108 的外表面 110 可涂覆药物以进行目标现场给药。尽管支架 100 显示为定位在气管内,相关领域的技术人员将很快认识到本发明中所述的支架 100 并不限于气管,而是可用于动脉、血管导管以及其他导管系统如胆管、泌尿道等人体管道。图 1 显示的支架 100 是用于人体。应理解该医疗系统也可用于非人体如动物(如有需要)。从功能而言,支架 100 配置成扩张或打开通道以允许物质或气体在患者体内流通。支架 100 或其部位可使用形状记忆聚合物或金属制备,或使用简单的弹性医疗级聚合物,或医疗级塑性可扩张材料制备。

[0035] 图 2A 显示的是支架 100 的立体图。图 2B 显示的是支架 100 的部分截面图。

[0036] 参照图 2A 和 2B,支架 100 包括管状主体 108、在支架 100 的近侧部 102 和远侧部 104 之间贯穿管状主体 108 并由其界定的腔 202 以及管状主体 108 的外表面 110 上的多个突起 112。管状主体 108 包括内表面 230(可替代地也称为内部表面)以及从内表面 230 延伸至外表面 110 的多个管道 208。内表面 230 界定腔 202。多个管道 208 中的每一个均可配置成界定外表面 110 和内表面 230 之间的开放通路 210(如图 2B 所示)。多个管道 208 中的每一个均可被制备成使得多个突起 112 可通过在多个管道 208 中形成的开放通路 210 经由内表面 230 到达外表面 110。这可通过微冲击波、砂纸打磨、PTEE 模具结构等可以适用于多个管道 208 中且从开放通路 210 中突起的工艺来完成。外表面 110 可配置成绕纵向轴

212 共轴环绕内表面 230,使得外表面 110 至少可与内部治疗部位 122 的一部分接触。多个突起 112 包括第一组突起 214 和第二组突起 216。第一和第二组突起 214 和 216 中的每一个均包括基部 218 和峰部 220。每一突起的峰部 220 定位在与该突起的基部 218 相距预定径向距离 222(如图 2B 所示)。该预定的径向距离对于第一和第二组突起 214 和 216 的每一个而言是相同的。在某些实施例中,基部 218 可为圆形。在另外一些实施例中,基部 218 可为圆形之外的不同形状。在某些实施例中,基部 218 可为多边形。例如,基部 218 可为方形或矩形形状或轮廓。在某些实施例中,峰部 220 可为锥形轮廓。在某些实施例中,峰部 220 可具有锥形轮廓。在一实施例中,第一组突起 214 中每一个峰部 220 从第一组突起 214 的基部 218 以方向 A1 偏转,第二组突起 216 的每一个峰部 220 从第二组突起的基部 218 以方向 A2 偏转,A1 和 A2 方向相反。方向 A1 可称为近侧方向且方向 A2 可称为远侧方向。偏转的相反方向增加了支架 100 的抗迁移性能,因为安置在远侧部 104 上且指向近侧方向的近侧朝向突起可保持在内部治疗部位 122 的远侧部 118 上,而设置在近侧部 102 上且指向远侧方向的远侧朝向突起可保持在内部治疗部位 122 的近侧部 116 上。多个远侧朝向突起有助于将支架 100 连接在内部治疗部位 122 的近侧部 116 上,而多个近侧朝向突起有助于将支架 100 连接在内部治疗部位 122 的远侧部 118 上,由此建立防止支架 100 移动和迁移的机械锁定。多个近侧朝向突起 214 和多个远侧朝向突起 216 的每一个峰部 220 可用作键入管道壁(软骨环)的锚点并帮助减少迁移趋势。多个突起 112 可在支架 100 的外表面 110 与管道壁之间提供加大的摩擦影响,由此有助于抗迁移性能并防止整个支架 100 在管道壁中的移动。多个突起 112 可被制备以适应支架 100 输送系统中的各种公差,例如通过径向压缩放置或通过膨胀放置的公差。

[0037] 在某些实施例中,峰部 220 可沿朝向支架 100 近侧部 102 的方向 A1 偏转。沿方向 A1 朝向支架 100 的近侧部 102 偏转的多个突起 112 可被称为多个近侧朝向突起或第一组突起 214。在某些实施例中,峰部 220 可沿方向 A2 朝向支架 100 远侧部 104 偏转。沿方向 A2 朝向支架 100 的远侧部 104 偏转的多个突起 112 可被称为多个远侧朝向突起或第二组突起 216。在某些实施例中,近侧朝向突起可呈现在支架 100 的远侧部 104 周围,且远侧朝向突起可呈现在支架 100 的近侧部 102 周围,如图 2A 所示。在某些实施例中,近侧朝向突起可呈现在支架 100 的近侧部 102 周围,且远侧朝向突起可呈现在支架 100 的远侧部 104 周围。

[0038] 在某些实施例中,多个突起 112 可仅呈现在支架 100 的近侧部 102 和远侧部 104 周围。在某些实施例中,多个突起 112 可设置在管状结构 108 的整个长度 106 上,且可配置成完全围绕管状结构 108 的纵向轴 212。在某些实施例中,外表面 110 可设计成相当光滑,且多个突起 112 可作为单独的结构连接至外表面 110。

[0039] 第一组突起 214 中的每一个可以第一偏转角 α 从基部 218 处偏转,且第二组突起 216 可以第二偏转角 β 从基部 218 处偏转(如图 2B 所示)。第一偏转角 α 在第一组突起 214 的每个突起的峰部 220 的面 224 和纵向轴 212 之间形成。第二偏转角 β 在第二组突起 216 的每个突起的峰部 220 的面 226 和纵向轴 212 之间形成。在某些实施例中,第一偏转角 α 可等于第二偏转角 β 。第一偏转角 α 和第二偏转角 β 的度数可根据内部治疗部位 122 的大小、内部治疗部位 122 的结构以及内部治疗部位 122 的外形而不同。

[0040] 在一实施例中,涂层 228 被设置在外表面 110 上,使得涂层 228 包括多个突起 112(如图 2B 所示)。在一实施例中,涂层 228 可通过以下技术形成,如浸涂技术、空气喷涂

技术或任何其他技术。在某些实施例中,涂层 228 可界定包括多个突起 112 的三维 (3D) 几何结构。当形成为 3D 结构时,支架 100 的外表面 110 可被施予不平坦波状外形的不规则结构,其可用作摩擦点,因此提高支架 100 的抗迁移性能。在一实施例中,不平坦的不规则结构可被界定为具有峰部和谷的波状结构。在另外一些实施例中,通过沉积涂层 228 可在外表面 110 上生成构成不规则结构的几种其他类型的外形。在某些实施例中,多个突起 112 可以涂层 228 的形式通过计算机控制喷涂设备在外表面 110 上形成为特定的外形。在某些实施例中,涂层 228 可包括两层,即包括在外表面 110 上形成的多个突起 112 的第一层和包括用于靶向部位给药的治疗性化合物的第二层。在某些实施例中,多个突起 112 可通过模具铸就并插入管状主体 108 中,且涂层 228 可包括用于靶向部位给药的治疗性药剂。在某些实施例中,多个突起 112 的每一个可被制备成它们既具有个体刚性也具有带弹性的挠性,以便于将多个突起 112 机械锁定在管道壁上。

[0041] 在某些实施例中,多个突起 112 可铸造或模制在管状结构 108 或者管状结构 108 的外表面 110 上设置的涂层 228 上。在某些实施例中,多个突起 112 可注塑或真空铸造形成。在某些实施例中,多个突起 112 可事先形成并插入腔 202 中,以穿过开放通路并从管状结构 108 的外表面 110 延伸出。在某些实施例中,多个突起 112 可包括阵列的钩,每个突起从基部 218 至峰部 220 呈弧形。在某些实施例中,多个突起 112 可呈钩状。在某些实施例中,多个突起 112 可呈钩状,其具有圆形的基部 218 和圆锥形的峰部 220。在某些实施例中,多个突起 112 可呈现为直接在管状结构 108 上形成,或在涂层 228 上形成,或在外表面上作为涂层 228 的整体部分形成的峰部和谷。

[0042] 在一实施例中,多个突起 112 可由以下聚合物材料制成,如硅酮、尼龙、聚酰胺、聚氨酯、聚乙烯、对苯二酸酯、聚丙烯、聚四氟乙烯 (PTFE)、膨体聚四氟乙烯以及它们的组合物。

[0043] 在某些实施例中,多个突起 112 为三角形。在某些实施例中,第一组突起 214 的形状和与第二组突起 216 的形状相同。在另外一些实施例中,第一组突起 214 的形状和与第二组突起 216 的形状不同。多个突起 112 可具有便于第一组突起 214 以方向 A1 或 A2 中任一方向偏转且便于第二组突起 216 以与第一组突起 214 偏转方向相反的方向偏转的任何形状。第一偏转角可用于影响第一组突起 214 的偏转。在某些实施例中,第一偏转角可为锐角,因此使第一组突起 214 沿方向 A1 偏转。在某些实施例中,第一偏转角为钝角,因此使第一组突起 214 沿方向 A2 偏转。第二偏转角可用于影响第二组突起 216 的偏转。在某些实施例中,第二偏转角可为锐角,因此使第二组突起 216 沿方向 A2 偏转。在某些实施例中,第二偏转角为钝角,因此使第二组突起 216 沿方向 A1 偏转。

[0044] 在大多数情况下,支架 100 将制备成其形状可放置在体内并使其沿纵向轴 212 与管道壁相互作用。因此,如果防止支架 100 沿方向 A1 和 A2 移动,支架 100 将被固定在合适的位置。

[0045] 图 3A 显示的是波形支架 100 的立体图。图 3B 显示的是图 3A 中所示支架 100 的截面图。图 3A 和 3B 显示管状结构 108 的长度 106 上的一部分上的多个突起 112,而非如图 2A 和 2B 中所示在整个长度 106 上的多个突起 112。

[0046] 现在参照图 3A 和 3B,在某些实施例中,外表面 110 包括波状外形 302。波状外形 302 包括多个波峰部 304 和多个波谷 306。多个波峰部 304 和波谷 306 界定作为多个突起

112 的突起,其包括第一组突起 214 和第二组突起 216。多个波峰部 304 的每一个可包括近侧部 308 和远侧部 310,使得近侧部 308 与管状结构 108 的外表面 110 接触,且远侧部以方向 A1 或 A2 偏转。在某些实施例中,临近支架 100 的近侧部 102 的多个波峰部 304 指向远侧方向 (A2),且临近支架 100 的远侧部 104 的多个波峰部 304 指向近侧方向 (A1)。在另外一些实施例中,临近支架 100 的近侧部 102 的多个波峰部 304 指向近侧方向 (A1),且临近支架 100 的远侧部 104 的多个波峰部 304 指向远侧方向 (A2)。位于相反方向且指向相反方向的多个波峰部 304 生成机械锁定,因此减少支架 100 的迁移趋势。多个突起 112 或多个波峰部 304 与多个波谷 306 机械性连接至软骨环或内部治疗部位 122 的任何其他毗邻区域,以增加支架 100 的抗迁移趋势。

[0047] 图 4 是显示增加支架 100 抗迁移能力的方法 400 的流程图。在步骤 402 中,方法 400 包括制备大体为管状的主体 108,其具有内部表面和外部表面,其中内部表面与内表面 230 相似并界定贯穿其内的与腔 202 相似的腔,外部表面与外表面 110 相似且共轴环绕支架 100 的内部表面。方法 400 还包括制备位于外表面 110 和内部表面之间的多个连接通道。在某些实施例中,每一连接通道界定内部表面和外部表面 110 之间的开放通路。在步骤 404 中,方法 400 包括制备具有 外表面 的插入物。该插入物的外表面包括多个突起结构 (多个突起 112)。在 406 中,该方法还包括将插入物放置在管状主体 108 的腔 202 中。插入物被放置在管状主体 108 的腔 202 中,使得插入物穿过上述多个连接通道进入开放通路。在 408 中,方法 400 还包括定位插入物,使得插入物的外表面上的突起结构穿过大体为管状的主体 108 的连接通道 208 并突起越过大体为管状的主体 108 的外表面 110。这导致在外表面 110 上形成多个突起 112。在某些实施例中,多个突起 112 可涂覆治疗性材料。

[0048] 图 5 显示的是用于增加支架 100 的抗迁移能力的方法 500。在步骤 502 中,该方法包括提供大体为管状的主体 108,其具有内部表面和外部表面 110,其中内部表面界定贯穿其内的腔 202,外表面 110 共轴环绕内部表面。在 504 中,该方法包括在外表面 110 上沉积涂层 228。涂层 228 包括第一组突起 214 和第二组突起 216。第一和第二组突起 214 和 216 中每一个均包括基部 218 和峰部 220。第一组突起 214 中每一个峰部 220 从第一组突起 214 的基部 218 向一方向偏转,第二组突起 216 的每一个峰部 220 从第二组突起 216 的基部 218 向与上述方向相反的方向偏转。在某些实施例中,涂层 228 可通过浸涂 228、空气喷涂技术或任何其他技术形成。

[0049] 本发明的某些示范实施例的说明可包含在下述经编号的声明中:

[0050] 1. 一种抗迁移支架,包括:

[0051] 管状结构,其具有外表面;和

[0052] 多个突起,其设置在所述外表面上且包括第一组突起和第二组突起,所述第一和第二组突起中的每一个均包括基部和峰部,所述第一组突起中每一个峰部从所述第一组突起的基部向一方向偏转,所述第二组突起的每一个峰部从所述第二组突起的基部向与前述一方向相反的方向偏转。

[0053] 2. 如声明 1 中所述的支架,其中所述多个突起中至少一个由选自以下的聚合物材料制成:硅酮、尼龙、聚酰胺、聚氨酯、聚乙烯、对苯二酸酯、聚丙烯、聚四氟乙烯 (PTFE)、膨体聚四氟乙烯以及它们的组合物。

[0054] 3. 如声明 1 或声明 2 中所述的支架,其中所述多个突起中至少一个呈钩形,具有圆

形的基部和圆锥形的峰部。

[0055] 4. 如声明 1 或声明 2 中所述的支架,其中所述多个突起中的至少一个完全环绕所述管状支撑结构的纵向轴线。

[0056] 5. 如声明 1-4 中任一所述的支架,还包括设置在所述外表面上的涂层且所述涂层具有所述多个突起。

[0057] 6. 如声明 5 中所述的支架,其中所述多个突起通过铸造或模制形成在设置在所述外表面上的所述涂层上。

[0058] 7. 如声明 5 中所述的支架,其中所述涂层通过浸涂和空气喷涂技术之一形成。

[0059] 8. 如声明 1 中所述的支架,其中所述多个突起为注塑或真空铸造形成。

[0060] 9. 如声明 1-8 中任一所述的支架,其中所述多个突起包括一系列钩,所述钩从每个所述突起的基部到峰部呈弧形。

[0061] 10. 如声明 1-9 中任一所述的支架,其中所述第一和第二组突起中的每个峰部定位在所述多个突起的基部的预定径向距离处。

[0062] 11. 一种抗迁移支架,包括:

[0063] 管状支撑结构,其具有外表面;和

[0064] 设置在所述外表面上的涂层,所述涂层具有多个突起,所述多个突起包括多个近侧朝向突起和多个远侧朝向突起,

[0065] 每个所述近侧朝向突起具有基部和峰部,所述每个近侧朝向突起的峰部定位在与所述近侧朝向突起的基部相距预定的径向距离,所述每个近侧朝向突起的峰部从所述近侧朝向突起的基部向近侧方向偏转,

[0066] 每个所述远侧朝向突起具有基部和峰部,所述每个远侧朝向突起的峰部定位在与所述远侧朝向突起的基部相距预定的径向距离,所述每个远侧朝向突起的峰部从所述远侧朝向突起的基向远侧方向偏转。

[0067] 12. 如声明 11 中所述的支架,其中所述多个突起通过铸造或模制在所述外表面上设置的涂层上。

[0068] 13. 如声明 11 中所述的支架,其中所述涂层通过浸涂或空气喷涂技术之一形成。

[0069] 14. 一种增加支架抗迁移能力的方法,所述方法包括以下步骤:

[0070] 提供大体为管状的主体,其具有内部表面、外部表面以及多个连接通道,所述内部表面界定贯穿其内的腔,所述外部表面共轴环绕所述内部表面,每个所述连接通道界定一个位于所述外部表面和所述内部表面之间开放通路;

[0071] 提供插入物,其具有包括多个突起的外表面;

[0072] 将所述插入物放置在所述大体为管状的主体的腔内;

[0073] 定位所述插入物,使得所述插入物的外表面上的突起穿过所述大体为管状的连接通道并突起超出所述大体为管状的主体的外部表面。

[0074] 15. 如声明 14 中所述的方法,其中所述插入物的至少一个突起是由以下聚合物材料制成:硅酮、尼龙、聚酰胺、聚氨酯、聚乙烯、对苯二酸酯、聚丙烯、聚四氟乙烯 (PTFE)、膨体聚四氟乙烯以及它们的组合物。

[0075] 16. 如声明 14 或声明 15 中所述的方法,其中所述突起为三角形。

[0076] 17. 如声明 14-16 中任一所述的方法,其中所述突起为波形。

[0077] 18. 如声明 14-17 中任一所述的方法,其中所述突起被构造并布置成嵌入体腔中的壁结构。

[0078] 19. 如声明 18 中所述的方法,其中所述结构包括软骨环。

[0079] 20. 如声明 18 中所述的方法,其中所述体腔包括气管或气道。

[0080] 21. 一种增加支架抗迁移能力的方法,所述方法包括以下步骤:

[0081] 提供大体为管状的主体,其具有内部表面和外部表面,所述内部表面界定贯穿其内的腔,所述外部表面共轴环绕所述内部表面;以及

[0082] 在所述外部表面上沉积涂层,其中所述涂层包括第一组突起和第二组突起,所述第一和第二组突起中的每一个均包括基部和峰部,所述第一组突起中每一个峰部从所述第一组突起的基部向一方向偏转,所述第二组突起的每一个峰部从所述第二组突起的基部向与所述一方向相反的方向偏转。

[0083] 22. 如声明 21 中所述的支架,其中所述涂层通过浸涂和空气喷涂技术之一形成。

[0084] 上述公开意在说明而非穷尽。本描述对于本领域的一般技术人员而言将暗示多种变型和替换。个别附图中显示的以及以上所描述的多种元件可视情况结合或经修改后结合。所有这些替换和变型应视为包括在权利要求的范围之内,且其中“包括”是指“包括但不限于”。

[0085] 另外,从属权利要求中呈现的特定特征可在本发明的范围之内以其他方式相互结合,使得本发明应被视为还特定涉及具有从属权利要求中的特征的任何其他可能的结合的其他实施例。例如,为了权利要求的公布,以下任何从属权利要求应当可以采取多项从属形式的另一种写法,即其从属于所有的、具有该从属权利要求所引用的全部前提条件的在先权利要求,如果该多项从属的格式在法律上是可接收的格式的话(例如,每个直接从属于权利要求 1 的权利要求,应当换成从属于所有在先的权利要求的写法)。如果法律限制多项从属权利要求格式,以下从属权利要求应当分别采用另一种写法,即从属于在先的、具有前提条件的权利要求的各单一的从属权利要求格式,而不是以下从属权利要求中所列出的具体权利要求。

[0086] 以上是对本发明的说明。本领域的技术人员将认识到与本发明中所描述的特定实施例具有等同效果的其他等同实施例应视为包括在本发明所附权利要求中。

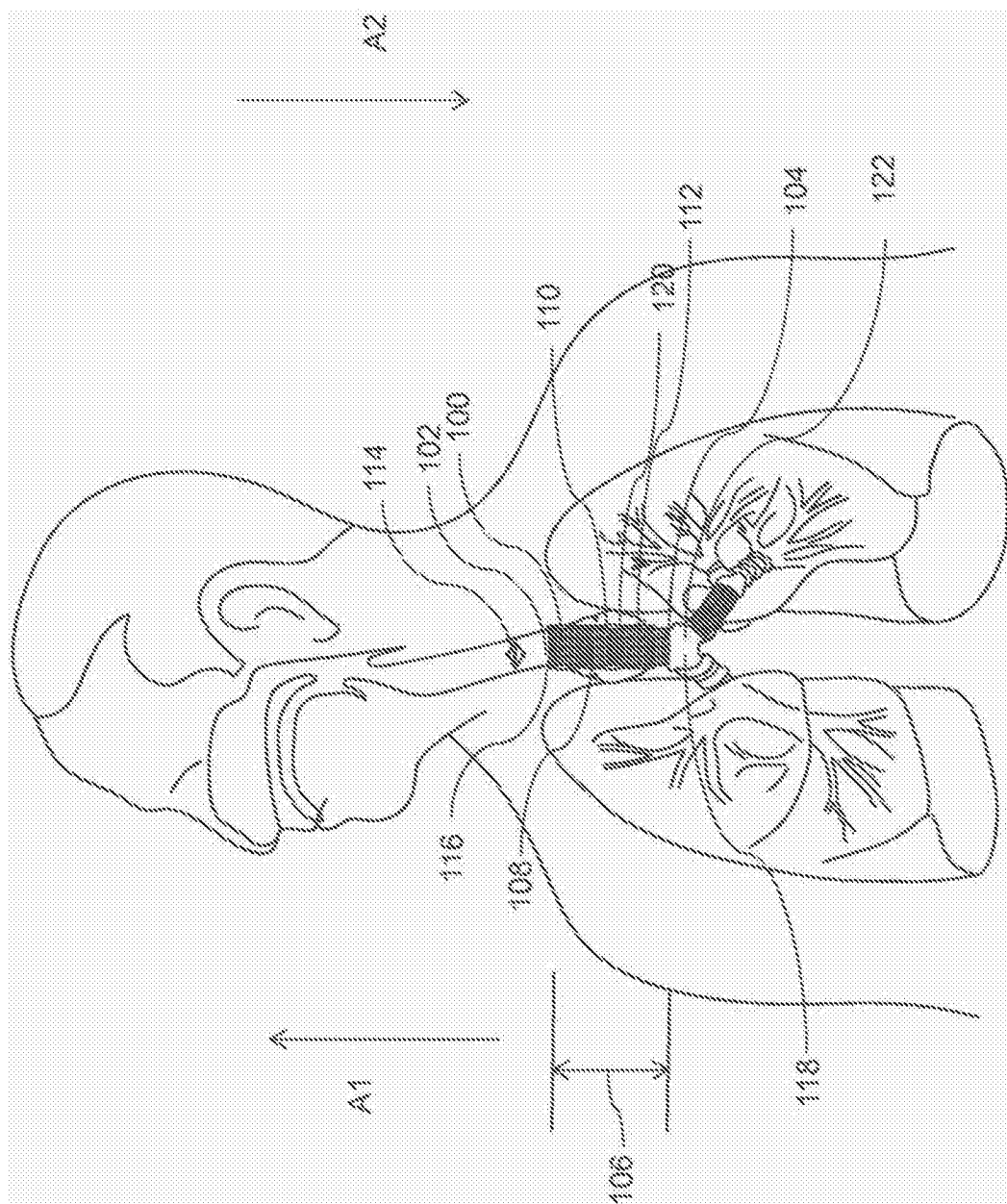


图 1

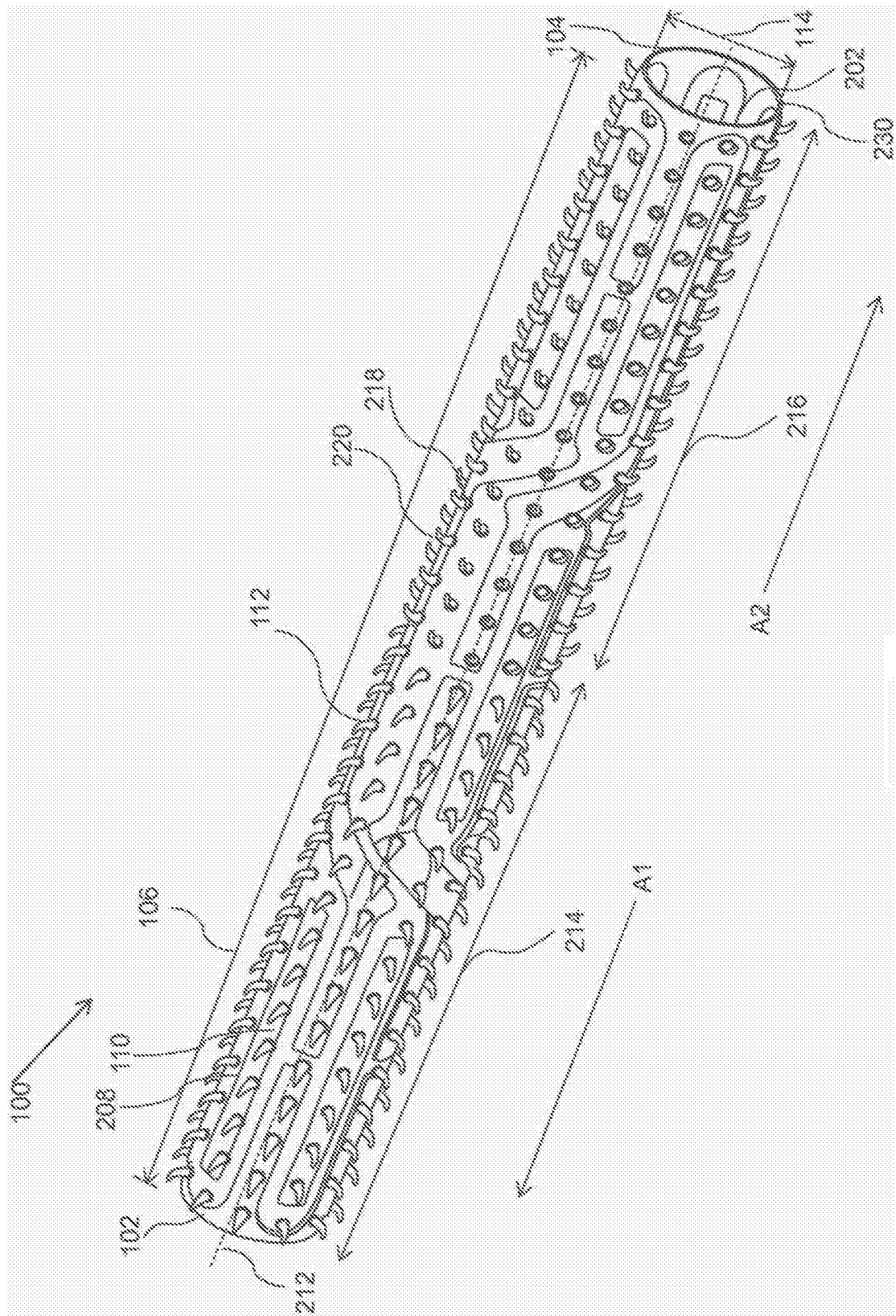


图 2A

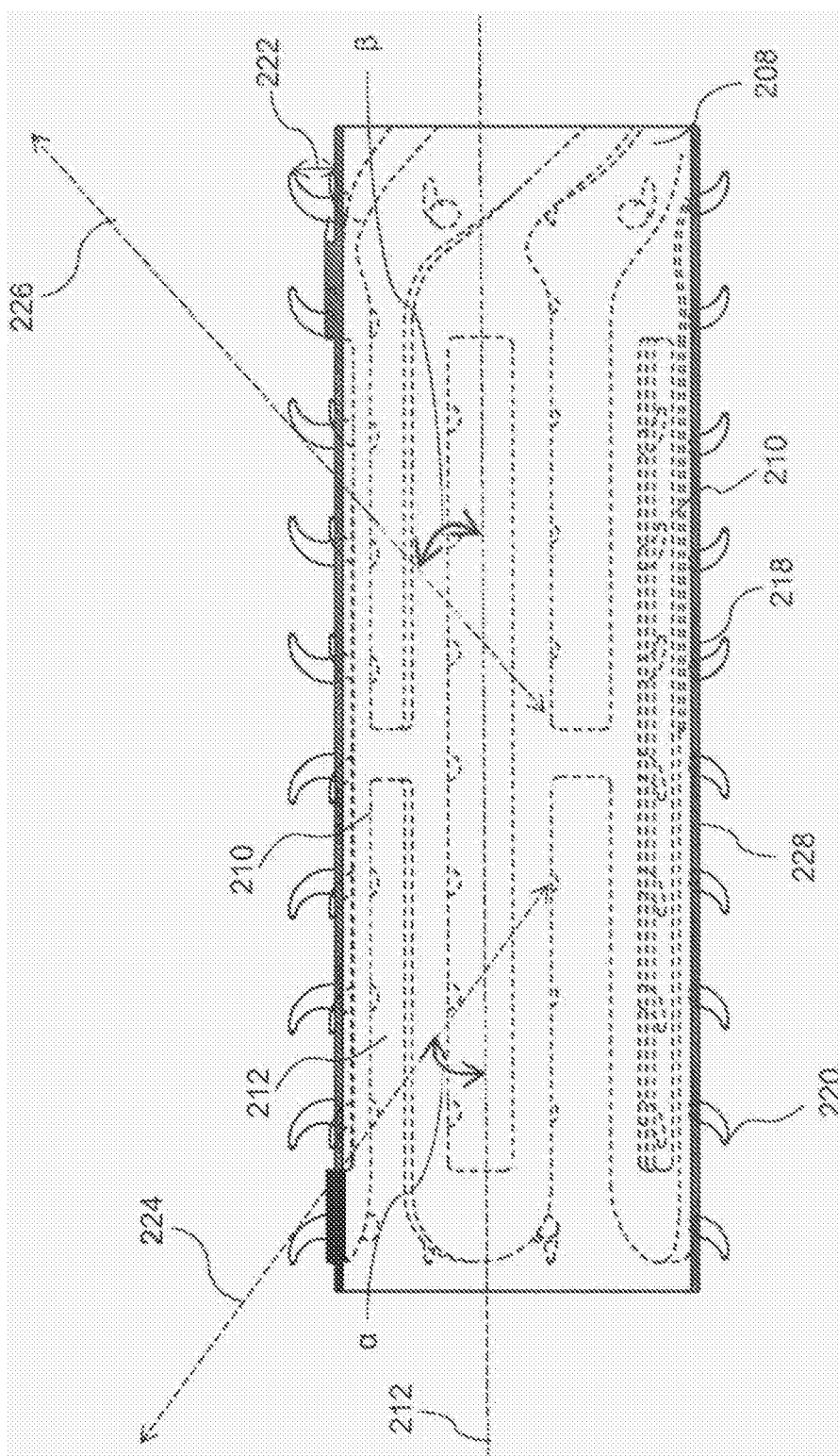


图 2B

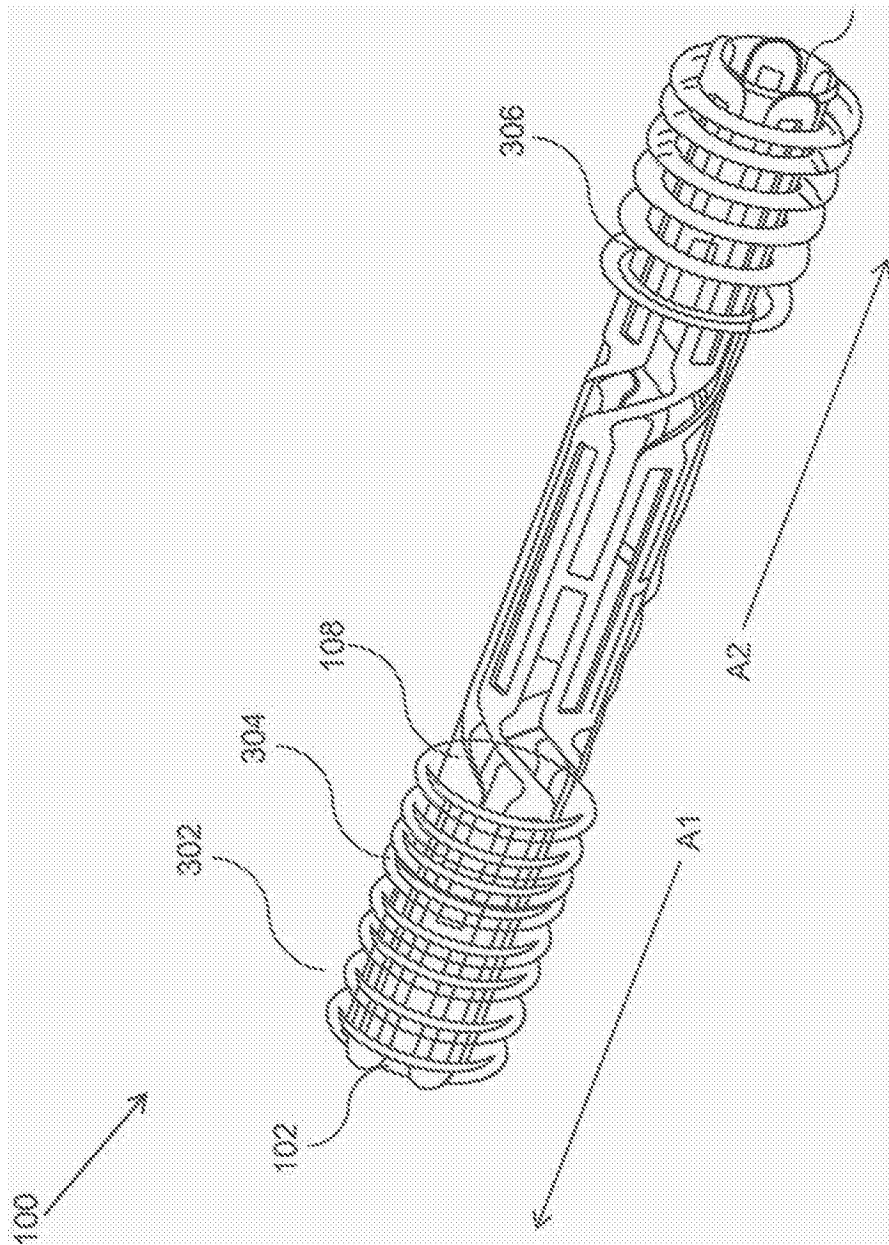


图 3A

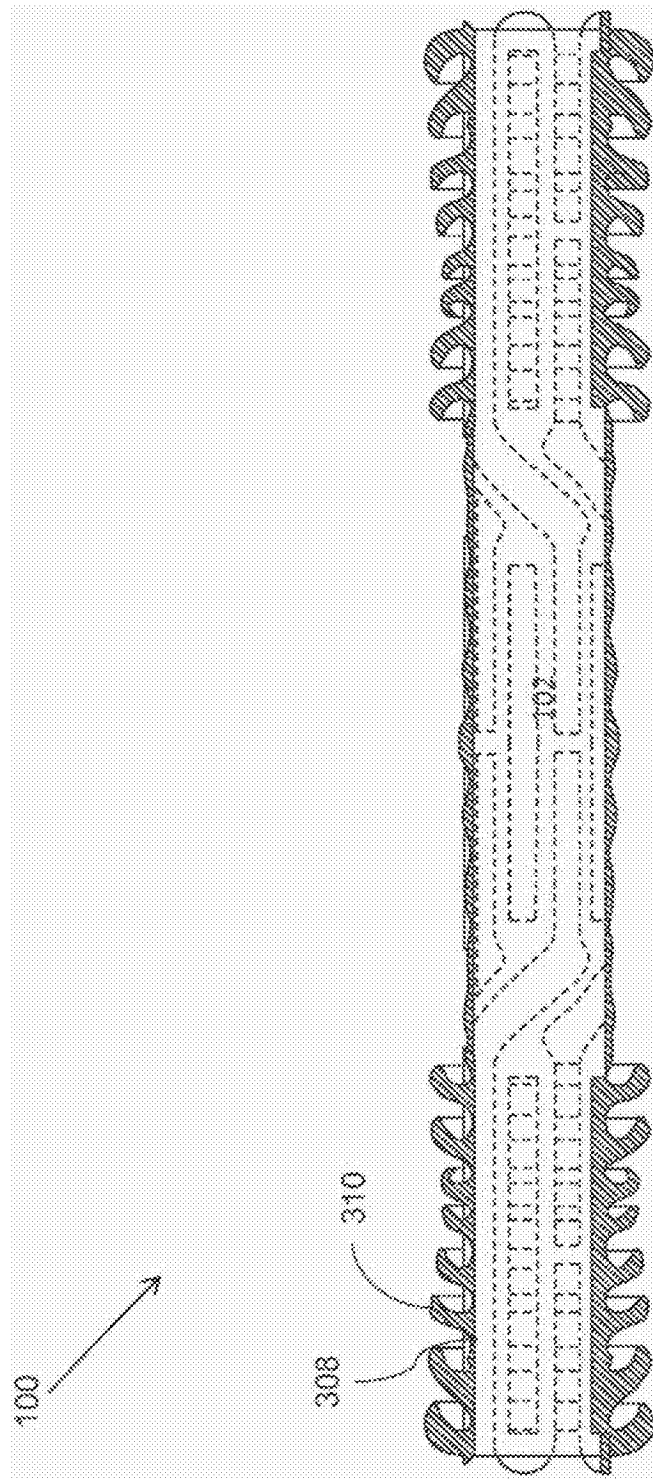


图 3B

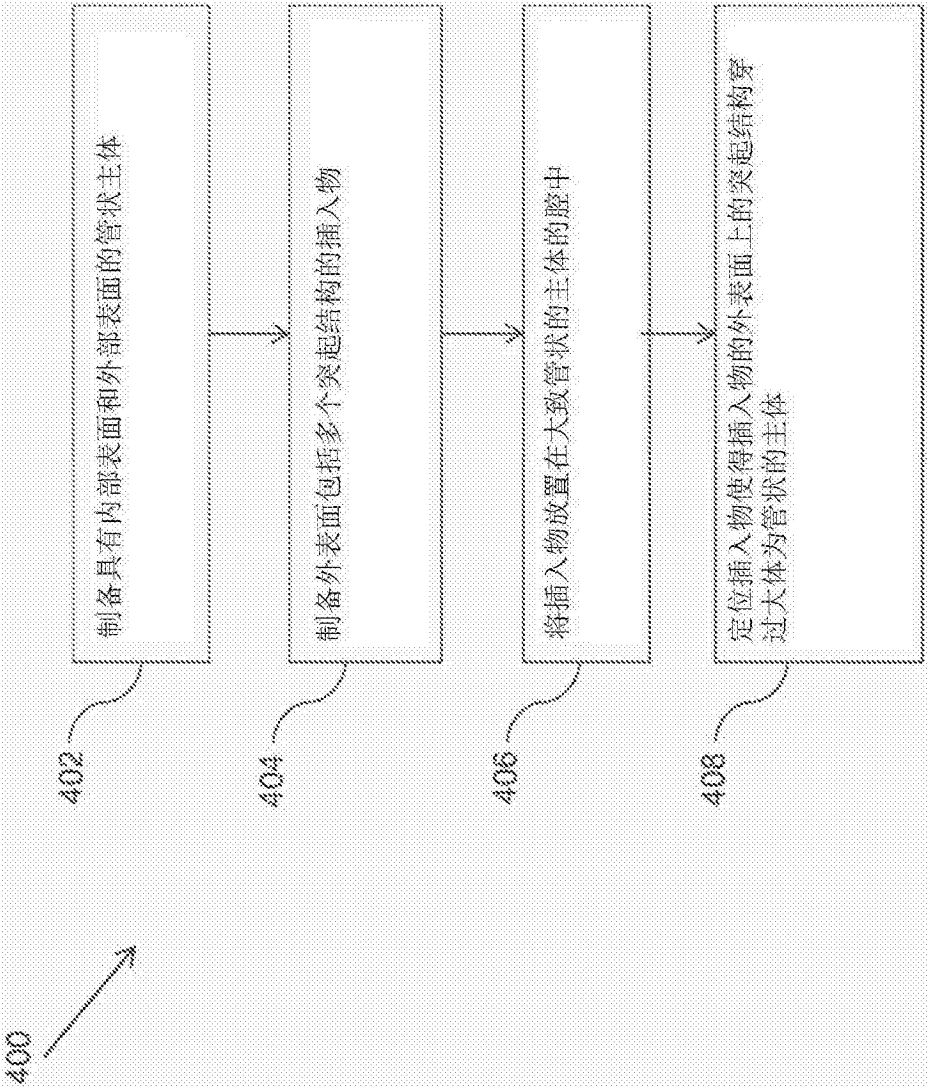


图 4

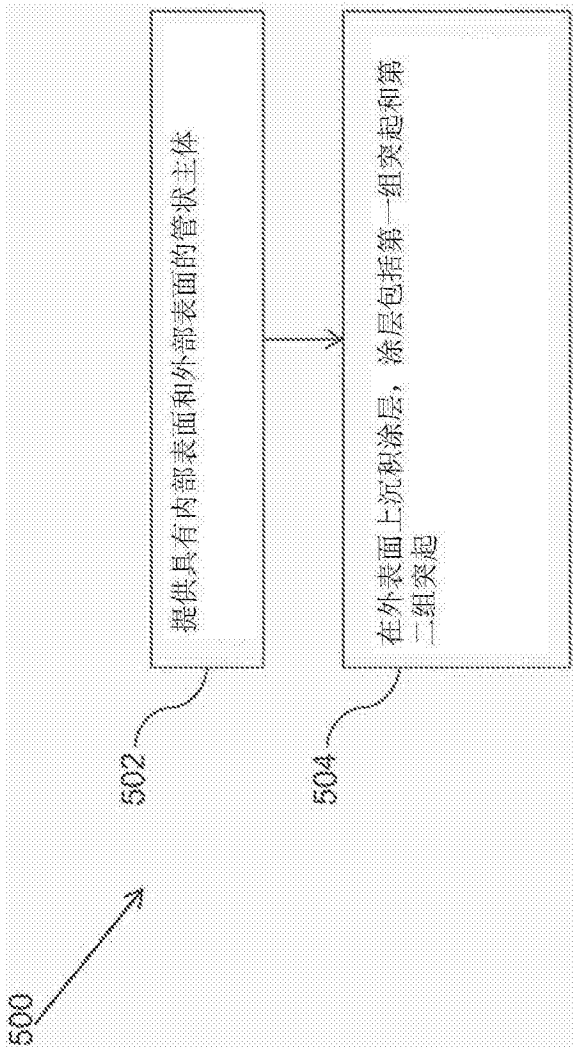


图 5