



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105163692 B

(45)授权公告日 2017.09.15

(21)申请号 201480024073.2

(22)申请日 2014.02.26

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105163692 A

(43)申请公布日 2015.12.16

(30)优先权数据  
61/770,905 2013.02.28 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2015.10.28

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2014/018538 2014.02.26

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02014/134111 EN 2014.09.04

(73)专利权人 波士顿科学国际有限公司  
地址 美国明尼苏达州

(72)发明人 马克·伍德 戴恩·T·塞顿  
肖恩·弗勒里 丹尼尔·罗斯  
布恩斯·P·多兰

(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

(51)Int.Cl.  
A61F 2/915(2006.01)  
A61F 2/91(2006.01)

审查员 严小波

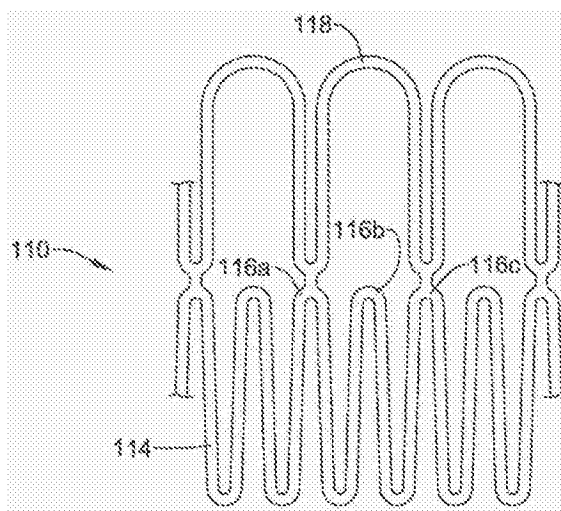
权利要求书1页 说明书6页 附图16页

## (54)发明名称

降低组织发炎的可植入性医疗器械

## (57)摘要

本发明公开了可植入性医疗器械及其制造和使用方法。示范性可植入医疗器械可包括具有第一形态和第二扩张形态的支架。支架可界定多个节点。支架可具有邻近节点设置的盖部件。盖部件可配置成当支架处于扩张形态时盖住至少一些节点。



1. 可植入性医疗器械,包括:  
具有第一形态和第二扩张形态的支架;  
其中所述支架界定了多个节点;  
其中所述支架具有多个邻近所述多个节点设置的盖部件;并且  
其中所述盖部件各自配置成当所述支架处于所述扩张形态时盖住所述多个节点中的至少一些;  
其中所述多个节点包括第一节点、第二节点和第三节点,并且所述第二节点定位于所述第一节点和所述第三节点之间;  
所述盖部件的一个直接附装至所述第一节点并直接附装至所述第三节点,并且延伸越过所述第二节点并盖住所述第二节点;并且  
所述多个节点包括不透射线的节点环,所述不透射线的节点环附装至所述多个节点中的一个并整体设置在相邻的盖部件之间并且不直接附接至所述盖部件。
2. 根据权利要求1所述的可植入性医疗器械,其中所述多个节点中的一个或多个设置在所述第一节点和所述第二节点之间。
3. 根据权利要求2所述的可植入性医疗器械,其中所述第一节点,所述第二节点,或两者包含不透射线的材料。
4. 根据权利要求2或3所述的可植入性医疗器械,进一步包括附装至所述盖部件的一个和所述支架的连接件。
5. 根据权利要求2或3所述的可植入性医疗器械,其中所述盖部件各自具有第一厚度,并且其中所述支架具有比所述第一厚度大的第二厚度。
6. 根据权利要求2或3所述的可植入性医疗器械,其中所述盖部件各自包括基部区域和多个从所述基部区域延伸出的臂。
7. 根据权利要求6所述的可植入性医疗器械,其中所述多个臂配置成在第一状态和变形状态之间转换。
8. 根据权利要求6所述的可植入性医疗器械,其中所述多个臂中的至少一部分具有弯曲的构造。
9. 根据权利要求1所述的可植入性医疗器械,其中所述盖部件各自具有第一厚度,并且其中邻近所述第二节点的所述支架的主体具有比所述第一厚度大的第二厚度。
10. 根据权利要求1或9所述的可植入性医疗器械,进一步包括在所述盖部件的一个和所述第二节点之间延伸的连接器部件。
11. 根据权利要求1或9所述的可植入性医疗器械,其中所述盖部件包含不透射线的标识。
12. 根据权利要求1或9所述的可植入性医疗器械,进一步包括邻近所述盖部件中的一个设置的不透射线的标识。
13. 根据权利要求1或9所述的可植入性医疗器械,其中所述盖部件各自的至少一部分具有圆形。
14. 根据权利要求1或9所述的可植入性医疗器械,其中所述盖部件各自的至少一部分具有椭圆形。

## 降低组织发炎的可植入性医疗器械

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 根据《美国法典》35卷§119,本申请要求于2013年2月28日提交的美国临时申请序号第61/770,905号的优先权,其全部内容通过引用合并在此。

### 技术领域

[0003] 本发明涉及一种医疗器械及其制造和使用方法。更特别地,本发明涉及降低组织发炎的可植入性医疗器械。

### 背景技术

[0004] 已研发出各种体内医疗器械为医疗所用,例如,血管内使用。这些器械中的一些包括导丝、导管等。这些器械通过各种不同制造方法中的任一种来制造,并可根据各种方法中的任一种使用。在已知的医疗器械和方法中,各具有某些利弊。需要不断地提供替代的医疗器械及其制造和使用的替代方法。

### 发明内容

[0005] 本发明提供了医疗器械的设计,材料,制造方法,以及使用替代形式。示范性医疗器械可包括诸如支架的可植入性医疗器械。支架可具有第一形态和第二扩张形态。支架可界定多个节点。支架可具有邻近多个节点设置的盖部件。盖部件可配置成当支架处于扩张形态时盖住多个节点中的至少一些。

[0006] 另一个示范性可植入支架可包括具有多个节点的支架主体,包括第一节点,第二节点,和第三节点。第二节点可定位于第一节点和第三节点之间。盖部件可附装至第一节点并附装至第三节点。盖部件可延伸越过第二节点并盖住第二节点。

[0007] 降低由支架引起的发炎的示范性方法可包括提供可植入性支架。支架可包括具有多个节点的支架主体,包括第一节点,第二节点,和第三节点。第二节点可设置在第一节点和第三节点之间。盖部件可附装至第一节点,可附装至第三节点,并可延伸越过第二节点。该方法还可包括使支架主体扩张和将支架植入在体腔中。

[0008] 上述一些实施方式的总结并不旨在描述本发明各公开的实施方式或每种实现。更特别地,后面的附图和具体实施方式举例说明了这些实施方式。

### 附图说明

[0009] 考虑以下的具体实施方式连同附图可更加完整地理解本发明,其中:

[0010] 图1是设置在体腔内的示范性可植入医疗器械的平面图;

[0011] 图2是处于第一形态的示范性可植入医疗器械的一部分的侧视图;

[0012] 图3是图2中示出的示范性可植入医疗器械的一部分在第二形态下的侧视图;

[0013] 图4是另一个示范性可植入医疗器械的一部分的侧视图;

[0014] 图5是另一个示范性可植入医疗器械的一部分在第一形态下的侧视图;

- [0015] 图6是图5中示出的示范性可植入医疗器械的一部分在第二形态下的侧视图；
- [0016] 图7是另一个示范性可植入医疗器械的一部分的侧视图；
- [0017] 图8是另一个示范性可植入医疗器械的一部分的侧视图；
- [0018] 图9是另一个示范性可植入医疗器械的一部分在第一形态下的侧视图；
- [0019] 图10是图9中示出的示范性可植入医疗器械的一部分在第二形态下的侧视图；
- [0020] 图11是另一个示范性可植入医疗器械的一部分的侧视图；
- [0021] 图12是另一个示范性可植入医疗器械的一部分在第一形态下的侧视图；
- [0022] 图13是图12中示出的示范性可植入医疗器械的一部分在第二形态下的侧视图；
- [0023] 图14是图12中示出的示范性可植入医疗器械的一部分在第三形态下的侧视图；
- [0024] 图15是另一个示范性可植入医疗器械的一部分在第一形态下的侧视图；
- [0025] 图16是图15中示出的示范性可植入医疗器械的一部分在第二形态下的侧视图；
- [0026] 图17是另一个示范性可植入医疗器械的一部分的侧视图。
- [0027] 虽然本发明可作出各种改型和替代形式,但其细节已经由附图中的实例示出,并会详细描述。然而,应当理解,本发明并不旨在将本发明局限于描述的特定实施方式。相反,本发明覆盖了落在本发明实质和范围内的所有改型,等同方式和替代形式。

### 具体实施方式

[0028] 对于以下定义的术语,除非是在权利要求或者是在本说明书的其它地方给出了不同的定义,否则应当使用这些定义。

[0029] 无论是否明确指出,本文假定所有数值均通过术语“大约”来修饰。术语“大约”通常是指本领域技术人员会认为是与所述值相当(即,具有相同的功能或结果)的数值范围。在许多情况下,术语“大约”可包括四舍五入为最接近有效数字的数值。

[0030] 由端点限定的数值范围包括在该范围内的所有数值(例如,1至5包括1、1.5、2、2.75、3、3.80、4和5)。

[0031] 如在本说明书和所附权利要求中所使用的,单数形式“一个”和“该”包括复数指代,除非文中清楚地表明并非如此。如在本说明书和所附权利要求中所使用的,术语“或者”通常使用其包括“和/或”的含义,除非文中清楚地表明并非如此。

[0032] 应当注意到,在本说明书中提及“一实施方式”,“一些实施方式”,“其他实施方式”等表明描述的该实施方式可包括一个或多个特定的特征,结构,和/或特性。然而,这种叙述并不一定意味着,所有实施方式包括该特定的特征,结构,和/或特性。此外,当在一个实施方式中描述特定的特征,结构,和/或特性时,应当理解,不论是否明确描述,这种特征,结构,和/或特性也可用在其他实施方式中,除非清楚地表明相反。

[0033] 以下的具体实施方式应当参照附图进行阅读,其中在不同幅图中,相似的元件用相同的数字编号。附图,不必是成比例的,描绘了说明性实施方式,并不旨在限制本发明的范围。

[0034] 使用支架,内假体,植入物等可用来打开体腔或者以其他方式保持体腔通畅。例如,通过在血管内植入支架可治疗血管内堵塞。类似地,也可以以类似方式治疗其他体腔,包括那些沿消化道以及沿气道的体腔。能够意识到,一些体腔可能具有移动的倾向。例如,沿消化道的部分和/或沿食道的蠕动可能导致这些体腔移动。类似地,气道由于呼吸,咳嗽

等也会移动。沿这种区域植入的支架可能受力,其可能导致支架伸长和/或缩短。这可能会在支架和/或支架相对较“锋利”的边缘接触解剖结构的地方(例如,在腔中沿粘膜或其他组织层)导致摩擦,挤压,刺痛,或者一般的刺激。在一些情况下,这可能会导致发炎,肉芽组织形成,疼痛,或者对体腔造成损伤。经过一段持续时间后,这种刺激可能会导致许多不同的不期望的结果,包括降低了腔的通畅率,增加了去除的困难,更多的黏液栓塞,感染等。本文公开的是诸如支架的示范性可植入器械,其可帮助降低对体腔的刺激,发炎等。这种支架/植入物可非常适合于沿具有移动倾向的体腔或者以其它方式可能承受变形力的体腔植入。

[0035] 图1示出了放置在体腔12中的示范性植入物10。在这个实例中,植入物10可采取支架或内假体的形式。在其他实施方式中,支架10的结构和/或形式可变化。另外,体腔12在这个实例中示意地示出,可代表食道。然而,这并不旨在限制,因为体腔12可代表各种不同的体腔,包括那些沿消化道,沿气道,血管等的体腔。在一些情况下,体腔12可能经受,例如由蠕动,呼吸,咳嗽等引起的运动。当这种情况发生时,像支架10的支架的一些部分可能扩张,缩短,或者以其他方式变形。这可能导致解剖结构的摩擦,挤压等,特别是在沿着支架的端部或边缘的位置,其最终可能会导致发炎和/或形成肉芽组织。支架10可包括一个或多个帮助降低发炎和/或肉芽组织形成的结构特征。在本文中公开了可用来降低发炎和/或肉芽组织形成的结构特征的一些实例。

[0036] 图2-3示出了示范性支架110的一部分。在图2中,支架110示于第一或“未扩张”形态。在图3中,支架110示于第二或“扩张”形态。支架110可具有支架主体或网状结构114。于是,主体114可具有大体筒状/管状的形状,带有类似编织,网眼,或矩阵的结构。能够意识到,为简单起见,仅示出主体114的一部分。主体114可界定多个支架边缘或节点,诸如文中界定的节点116a/116b/116c。节点116a/116b/116c的数量可变化。在至少一些实施方式中,节点116a/116b/116c的数量可根据主体114的形状,尺寸/直径,长度,或其他物理尺寸变化。通常,节点116a/116b/116c可类似于沿着主体114的长度设置的点或尖的边缘。然而,能够意识到,节点116a/116b/116c可考虑各种形状和/或结构。节点116a/116b/116c考虑的这些形状中的至少一些可描述为尖的,三角形的,C形的,U形的等。这些仅是实例。

[0037] 盖部件118可连接至主体114。通常,盖部件118可配置成邻近节点116a/116b/116c中的一个或多个设置。于是,盖部件118可帮助阻断或遮蔽解剖结构使其免受节点116a/116b/116c沿主体114可能存在的任何有点“尖的”边缘。例如,盖部件118可附装至节点116a和节点116c。在至少一些实施方式中,盖部件118可延伸越过节点116b。这样,盖部件118可“盖住”节点116b,这可帮助降低节点116b挤压,刺痛或以其他方式刺激解剖结构的可能性。另外,同样地,盖部件118附装至节点116a/116b也可帮助防护或以其他方式降低这些节点116a/116b刺激解剖结构的可能性。

[0038] 构成支架110可包括提供管状主体并将该主体切割成期望的结构。这可包括激光切割该管以界定支架主体(例如,主体114)。为了效率的目的,例如,可能期望切割管状主体以便以相对“紧凑”或未扩张的形态界定支架主体(例如,类似于图2中示出的支架110和/或支架主体114)。在一些实施方式中,在植入之前,可能期望扩张支架或以其他方式改变支架的形状。这可包括将支架设置在心轴或合适的扩张结构上从而使支架主体变形成相对“较大”或扩张的形态(例如,类似于图3中示出的支架110和/或支架主体114)。当“扩张”时,支架110可被递送并植入在身体期望的部分内。

[0039] 图4示出了另一个示范性支架210的一部分,其在形式和功能上可能类似于本文公开的其他支架。支架210可包括支架主体214和节点216a/216b/216c。盖部件218可连接至主体214,很像盖部件118连接至主体114。在一些实施方式中,主体214的一个或多个部分可具有相对于盖部件218增加的厚度。例如,主体214可具有厚度 $T_1$ (例如,邻近节点216a/216b/216c中的一个或多个),其比盖部件218的厚度 $T_2$ 要厚。增加的厚度可帮助减少沿主体214尖的或尖锐的边缘的数量。

[0040] 图5-6示出了另一个示范性支架310的一部分,其在形式和功能上可能类似于本文公开的其他支架。在图5中,支架310示于第一或“未扩张”形态。在图6中,支架310示于第二或“扩张”形态。支架310可具有支架主体314。主体314可界定节点316a/316b/316c。盖部件318可连接至主体314。例如,盖部件318可附装至节点316a/316c,并盖住节点316b。主体314也可包括一个或多个不透射线的节点320,其可包含不透射线的材料。节点320可具有在其上形成的环。在一些情况下,节点320可由不透射线的材料制成。在其他情况下,不透射线的材料可设置在在节点320上形成的环内。

[0041] 图7示出了另一个示范性支架410的一部分,其在形式和功能上可能类似于本文公开的其他支架。支架410可包括主体414和节点416a/416b/416c。盖部件418可包括节点422。在这个实例中,节点422可具有很像节点320的环结构。在至少一些实施方式中,节点422可包含不透射线的材料。

[0042] 图8示出了另一个示范性支架510的一部分,其在形式和功能上可能类似于本文公开的其他支架。支架510可包括主体514和节点516a/516b/516c。盖部件518可包括连接器524。连接件524可附装至节点516a/516b/516c中的一个,诸如节点516'。通常,连接件524可帮助保持盖部件518相对于主体514的定位。

[0043] 图9-10示出了另一个示范性支架610的一部分,其在形式和功能上可能类似于本文公开的其他支架。在图9中,支架610示于第一或“未扩张”形态。在图10中,支架610示于第二或“扩张”形态。支架610可具有支架主体614。主体614可界定节点616。盖部件618可连接至主体614。在这个实例中,盖部件618在可以以其他方式界定节点的位置处形成,而不是在相邻节点之间延伸的环结构处。当支架610扩张时,盖部件618可扩张以便盖住邻近的节点616。主体614还可包括一个或多个不透射线的节点620,其可包含不透射线的材料。

[0044] 图11示出了另一个示范性支架710的一部分,其在形式和功能上可能类似于本文公开的其他支架。支架710可具有支架主体714。主体714可界定节点716。盖部件718可连接至主体714。在至少一些实施方式中,盖部件718可类似于盖部件618,但可具有替代形状。例如,盖部件618可具有圆形,而盖部件718可更像椭圆形。这些实施方式说明,各种不同形状可用于盖部件618/718。主体714还可包括一个或多个不透射线的节点720,其包含不透射线的材料。

[0045] 图12-14示出了另一个示范性支架810的一部分,其在形式和功能上可能类似于本文公开的其他支架。在图12中,支架810示于第一或“未扩张”形态。在图13中,支架810示于第二或“扩张”形态。在图14中,支架810示于第三“扩张并形成”形态。

[0046] 支架810可具有支架主体814。主体814可界定节点816。盖部件818可连接至主体814,例如在不透射线的节点820处。然而,在其他实施方式中,盖部件818可在不同位置处连接至主体814。盖部件818可包括多个臂,诸如臂818a/818b。臂818a/818b可配置成弯曲的或

者以其它方式形成适于盖住一个或多个节点816的构造。在一些实施方式中,在支架810扩张之后,臂818a/818b可使用成形心轴等形成。

[0047] 图15-16示出了另一个示范性支架910的一部分,其在形式和功能上可能类似于本文公开的其他支架。在图15中,支架910示于第一或“未扩张”形态。在图16中,支架910示于第二或“扩张”形态。支架910可具有支架主体914。主体914可界定节点916。盖部件918可连接至主体914。例如,盖部件918可连接至节点916'。盖部件918可包括多个臂,诸如臂918a/918b。主体914还可包括一个或多个不透射线的节点920,其可包含不透射线的材料。

[0048] 图17示出了另一个示范性支架1010的一部分,其在形式和功能上可能类似于本文公开的其他支架。支架1010可具有支架主体1014。主体1014可界定节点1016。盖部件1018可连接至主体1014。例如,盖部件1018可连接至节点1016'。盖部件1018可包括多个臂,诸如臂1018a/1018b。主体1014还可包括一个或多个不透射线的节点1020,其可包含不透射线的材料。

[0049] 能够用于支架110(和/或本文公开的其他支架)的各种组件的材料可包括那些通常与医疗器械有关的材料。简明起见,下面的讨论涉及支架110。然而,这并不旨在限制本文公开的器械和方法,讨论可适用于其他类似的支架,包括本文中公开的那些支架。

[0050] 支架110可由金属,金属合金,聚合物(下文公开了其一些实例),金属-聚合物复合物,陶瓷,及其组合等,或者其他合适的材料。合适的金属和金属合金的一些实例包括诸如304V,304L,和316LV不锈钢的不锈钢;软钢;诸如线弹性和/或超弹性镍钛诺的镍-钛合金;诸如镍-铬-钼合金(例如,诸如INCONEL® 625的UNS:N06625,诸如HASTELLOY® C-22®的UNS:N06022,诸如HASTELLOY® C276®的UNS:N10276,其他HASTELLOY®合金等)的其他镍合金,镍-铜合金(例如,诸如MONEL® 400, NICKELVAC® 400, NICORROS® 400等的UNS:N04400),镍-钴-铬-钼合金(例如,诸如MP35-N®等的UNS:R30035),镍-钼合金(例如,诸如HASTELLOY® ALLOY B2®的UNS:N10665),其他镍-铬合金,其他镍-钼合金,其他镍-钴合金,其他镍-铁合金,其他镍-铜合金,其他镍-钨合金或钨合金等;钴-铬合金;钴-铬-钼合金(例如,诸如ELGILOY®, PHYNOX®等的UNS:R30003);铂富集不锈钢;钛;及其组合等;或者任何其他合适的材料。

[0051] 如本文提到的,在市售镍-钛或镍钛诺合金的家族里,有称作“线弹性”或“非超弹性”的种类,尽管其在化学性质方面类似于常见的形状记忆和超弹性种类,但其可呈现出独特且有益的机械性能。线弹性和/或非超弹性镍钛诺与超弹性镍钛诺的区别可在于,线弹性和/或非超弹性镍钛诺在应力/应变曲线中不具有实质的“超弹性坪”(“superelastic plateau”)或“标记区域”(“flag region”),而超弹性镍钛诺则具有。相反,在线弹性和/或非超弹性镍钛诺中,随着可恢复应变增大,应力以大致线性,或稍微线性,但不必完全线性的关系持续增大直至塑性变形开始或者至少以比超弹性镍钛诺所示的超弹性坪和/或标记区域更为线性的关系。这样,为了本公开的目的,线弹性和/或非超弹性镍钛诺也可称为“大致”线弹性和/或非超弹性镍钛诺。

[0052] 在一些情况下,线弹性和/或非超弹性镍钛诺与超弹性镍钛诺的区别也可在于,线弹性和/或非超弹性镍钛诺可在保持大致弹性的同时承受多达大约2-5%的应变(例如,在塑性变形之前),而超弹性镍钛诺在塑性变形之前可承受多达大约8%的应变。这两种材料

都能够与诸如不锈钢的其他线弹性材料(其也能够根据组分而区别开)区别开,其他线弹性材料在塑性变形之前仅可承受大约0.2到0.44%的应变。

[0053] 在一些实施方式中,线弹性和/或非超弹性镍-钛合金是不具有任何马氏体相变/奥氏体相变的合金,相变可通过差示扫描量热仪(DSC)和动态金属热分析(DMTA)在很大的温度范围内进行分析而检测得到。例如,在一些实施方式中,在大约-60摄氏度(°C)到大约120°C的范围内通过差示扫描量热仪(DSC)和动态金属热分析(DMTA)未测得线弹性和/或非超弹性镍-钛合金的马氏体相变/奥氏体相变。因此,在这个非常宽广的温度范围内,这种材料的机械弯曲性能通常不会受到温度的影响。在一些实施方式中,线弹性和/或非超弹性镍-钛合金在环境温度或室温下的机械弯曲性能与在体温下的机械性能基本相同,例如,都不显示超弹性坪和/或标记区域。换句话说,在宽广的温度范围内,线弹性和/或非超弹性镍-钛合金保持其线弹性和/或非超弹性特性和/或性能。

[0054] 在一些实施方式中,线弹性和/或非超弹性镍-钛合金中镍的重量百分比可在大约50到大约60的范围内,其余部分基本为钛。在一些实施方式中,镍的重量百分比在大约54到大约57的范围内。合适的镍-钛合金的一个示例是日本神奈川县的Furukawa Techno Material Co.销售的FHP-NT合金。在美国专利第5,238,004号和6,508,803号中公开了镍钛合金的一些示例,通过引用将其合并在此。其他合适的材料可包括ULTANIUM™(可从Neo-Metrics公司购买)和GUM METAL™(可从丰田公司购买)。在一些其他的实施方式中,超弹性合金(例如超弹性镍钛诺)能够用来实现期望的性能。

[0055] 在至少一些实施方式中,支架110的部分或全部也可掺杂有,材料为,或包括不透射线的材料。不透射线的材料理解为能够在医疗过程中在荧光透视屏或其他成像技术上生成相对较亮图像的材料。这个相对较亮的图像可帮助支架110的使用者判定其位置。不透射线的材料的一些实例可包括但不限于,金,铂,钯,钽,钨合金,装有不透射线的填料的聚合物材料等。

[0056] 在一些实施方式中,给予支架110一定程度的磁共振成像(MRI)兼容性。例如,支架110可由基本不使图像失真及生成实质伪影(即,图像中的间隙)的材料制成。例如,某些铁磁材料可能不适合,因为它们会在MRI图像中生成伪影。支架110也可由MRI机器能够成像的材料制成。显示出这些特性的一些材料包括,例如钨,钴-铬-钼合金(例如,诸如ELGILOY®, PHYNOX®等的UNS:R30003),镍-钴-铬-钼合金(例如,诸如MP35-N®等的UNS:R30035),镍钛诺等,以及其他材料。

[0057] 应当理解,本发明在许多方面仅是说明性的。在不超出本发明范围的情况下,可详细地作出改变,特别是在形状,尺寸,和步骤布局方面。在某种适当的程度上,这可包括将一个示范性实施方式的特征中的任何一个用在其他实施方式中。当然,本发明的范围由所附的权利要求表示。

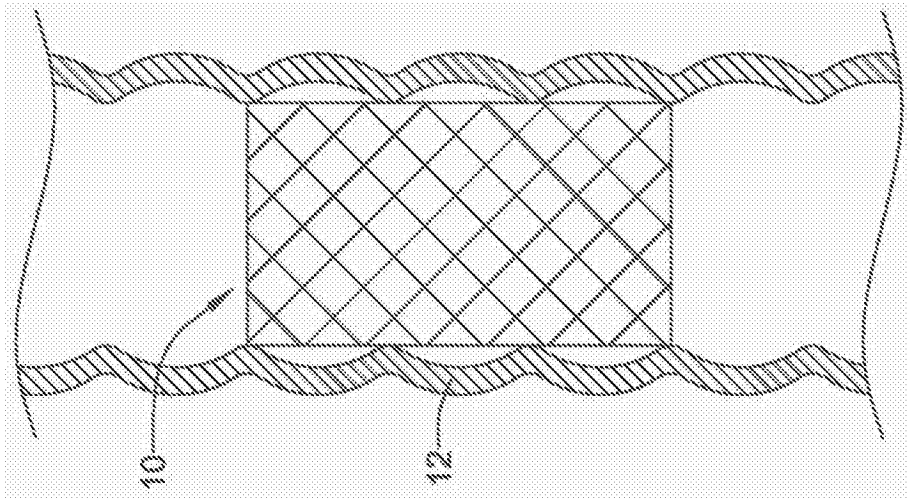


图1

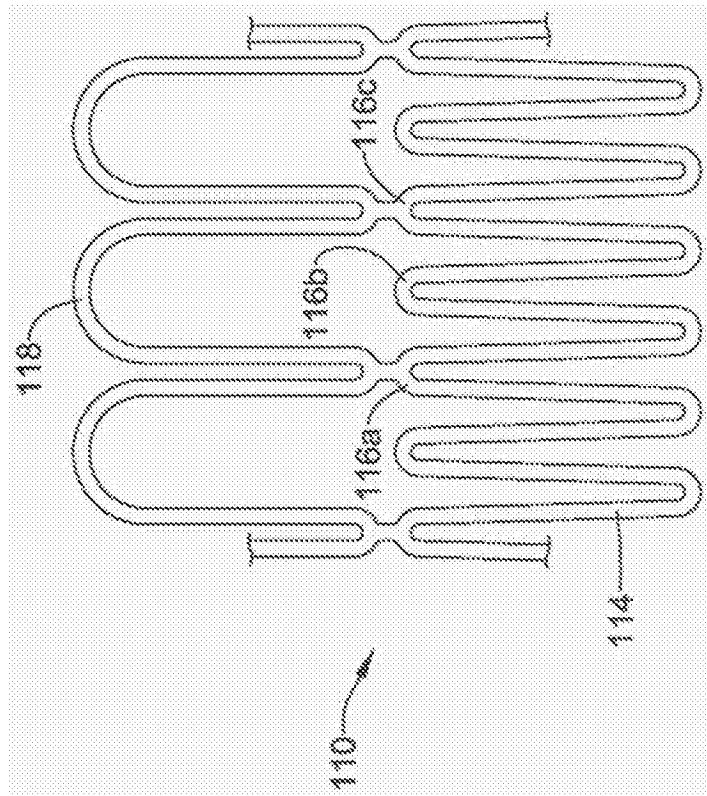


图2

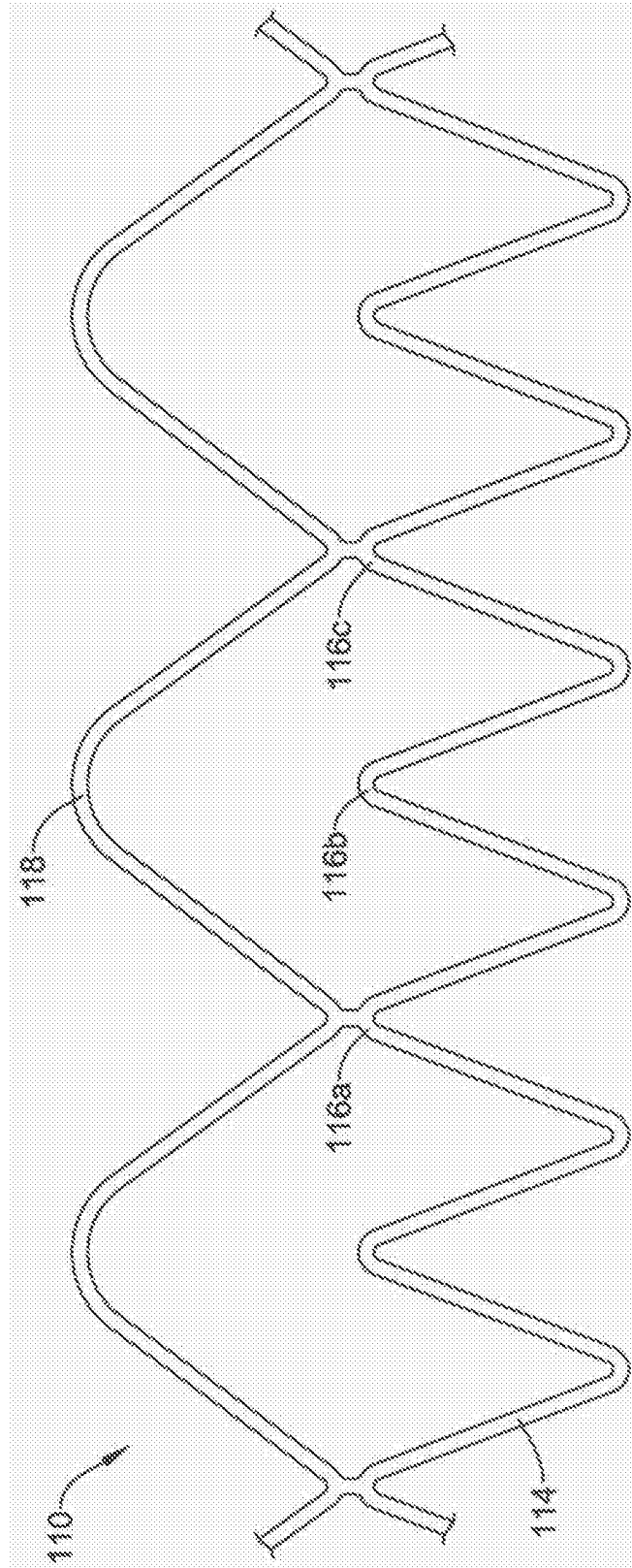


图3

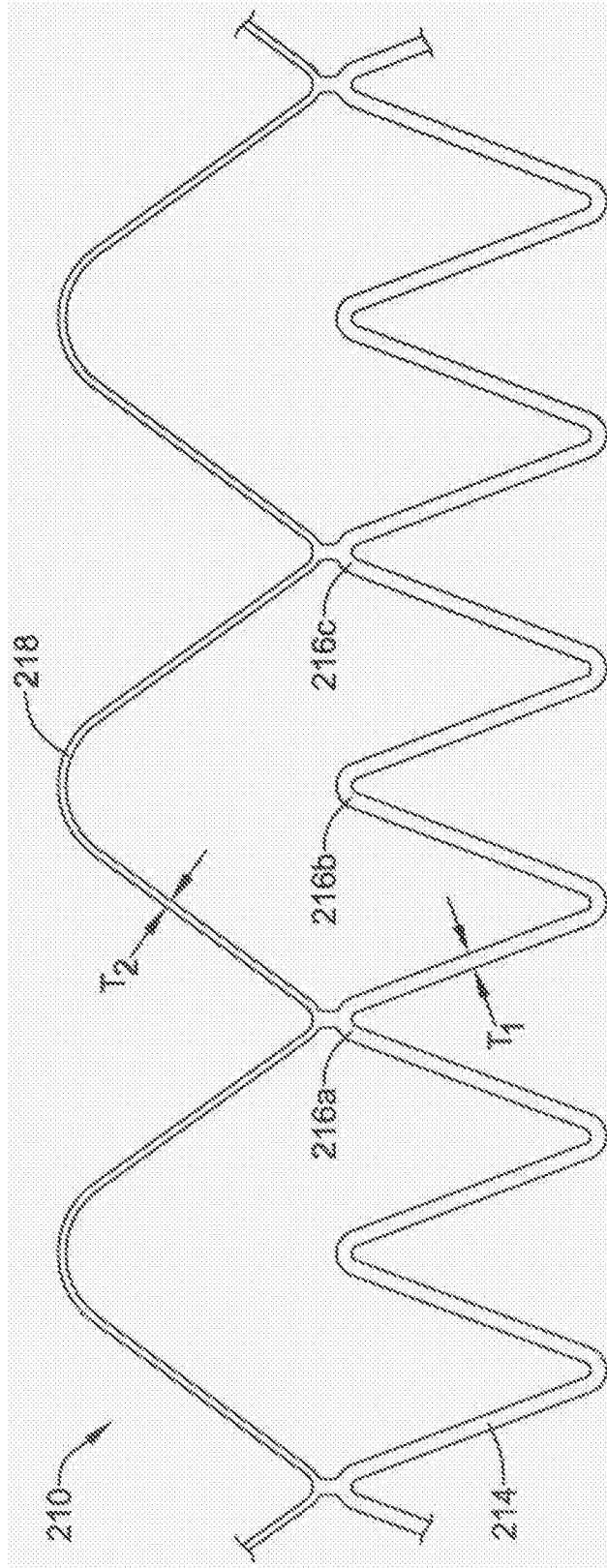


图4

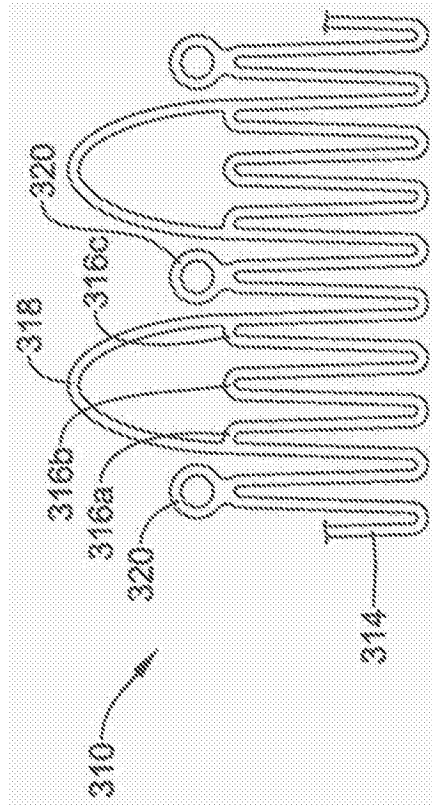


图5

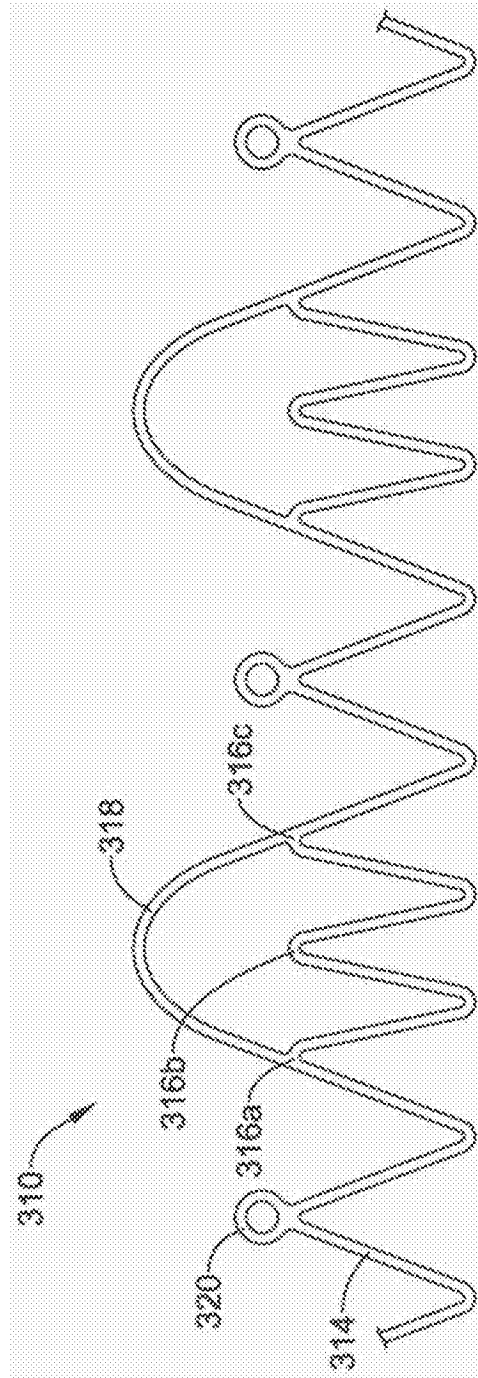


图6

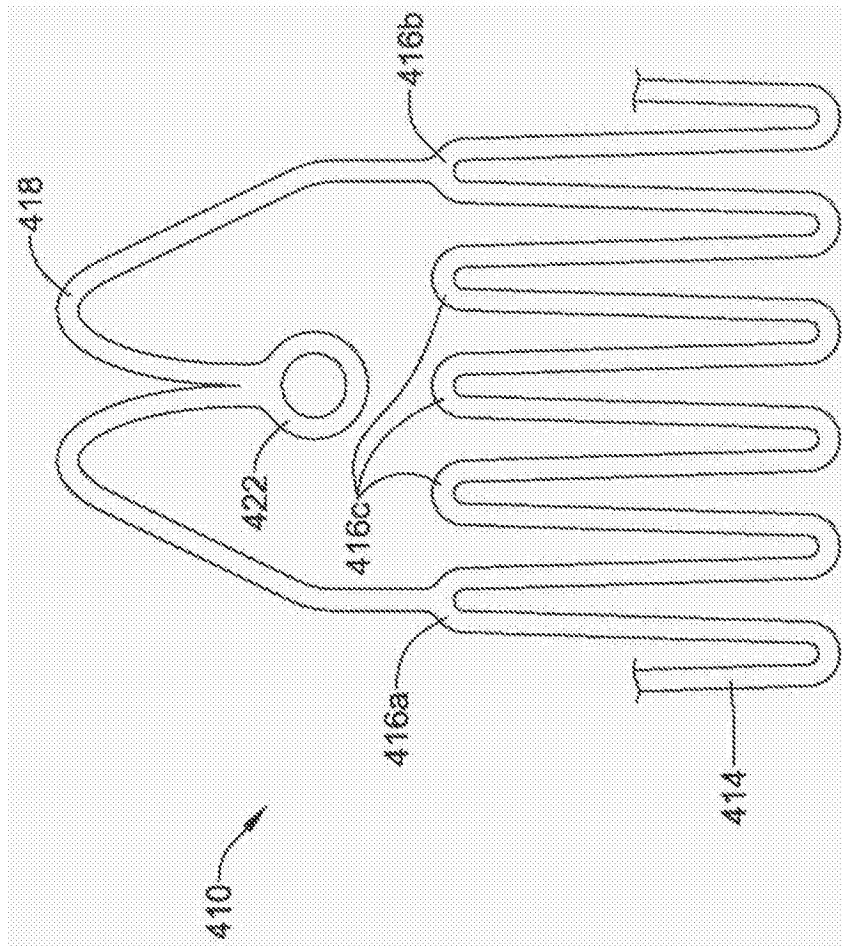


图7

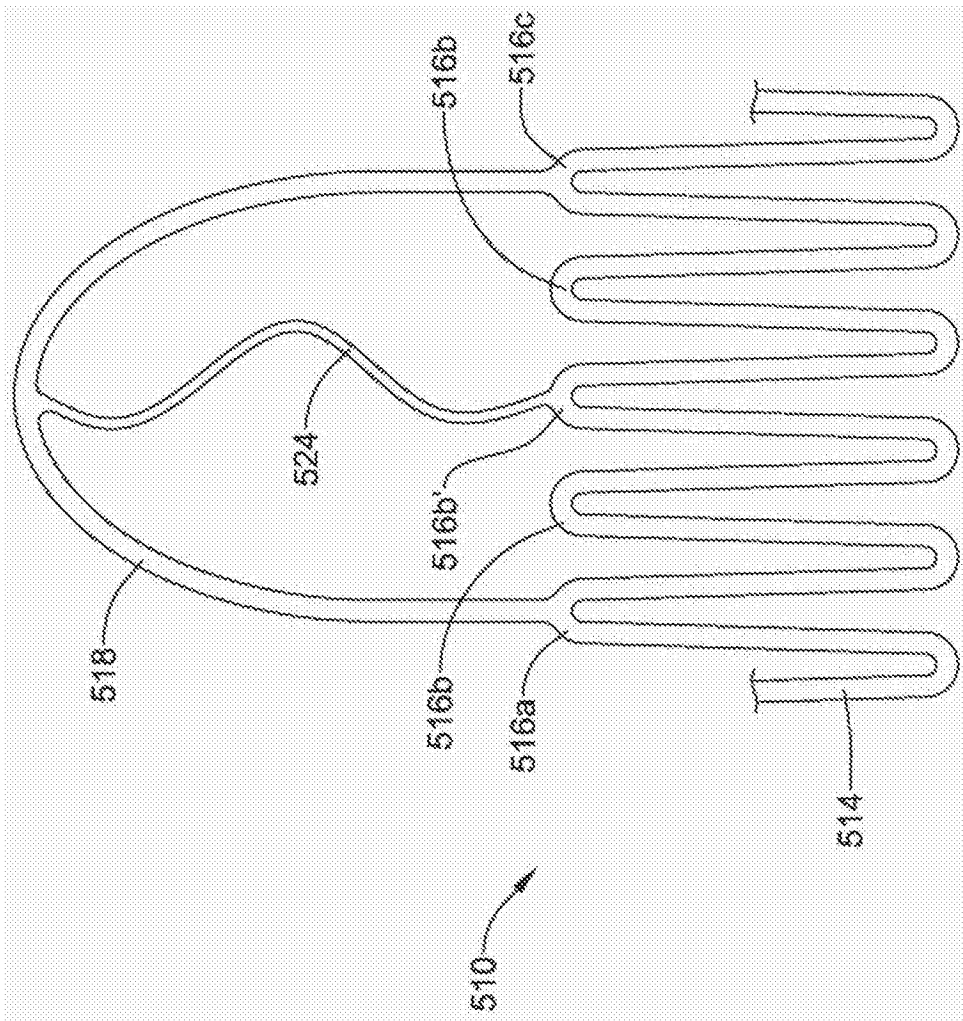


图8

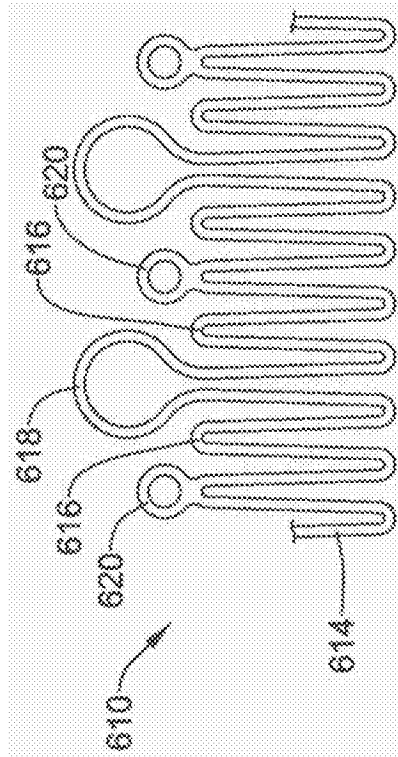


图9

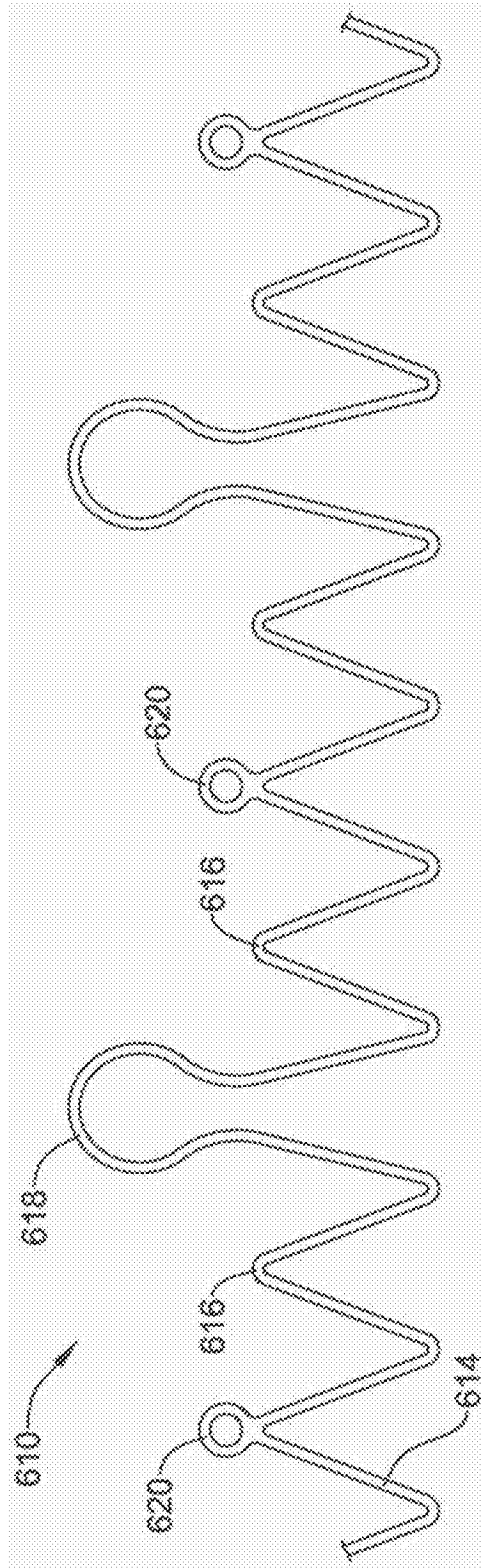


图10

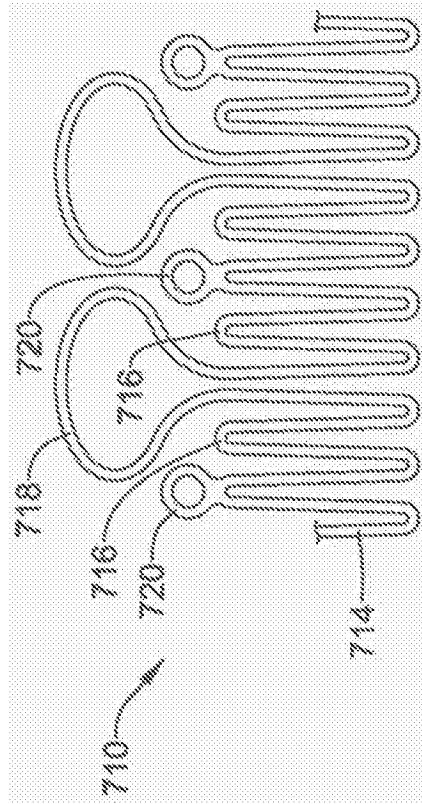


图11

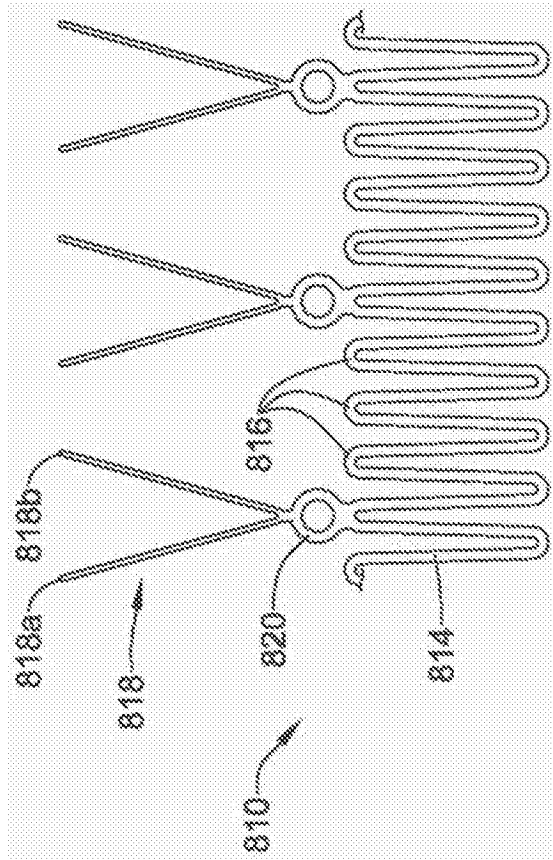


图12

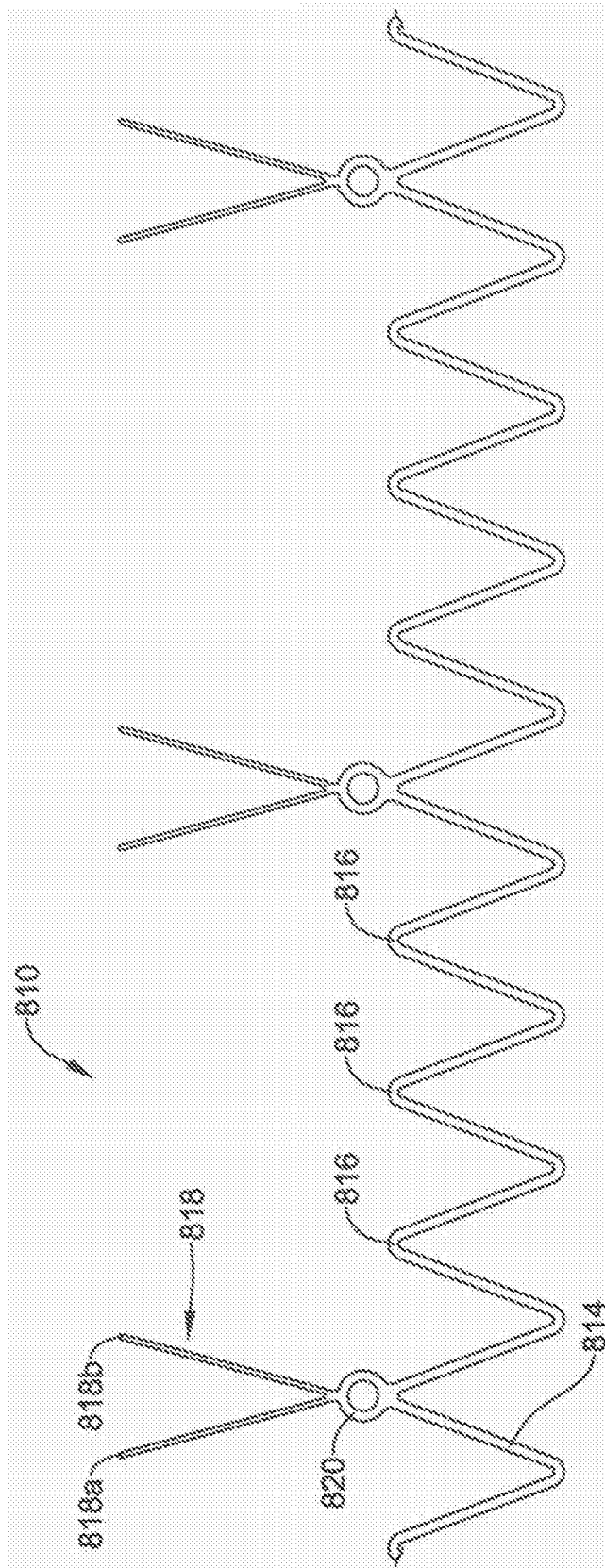


图13

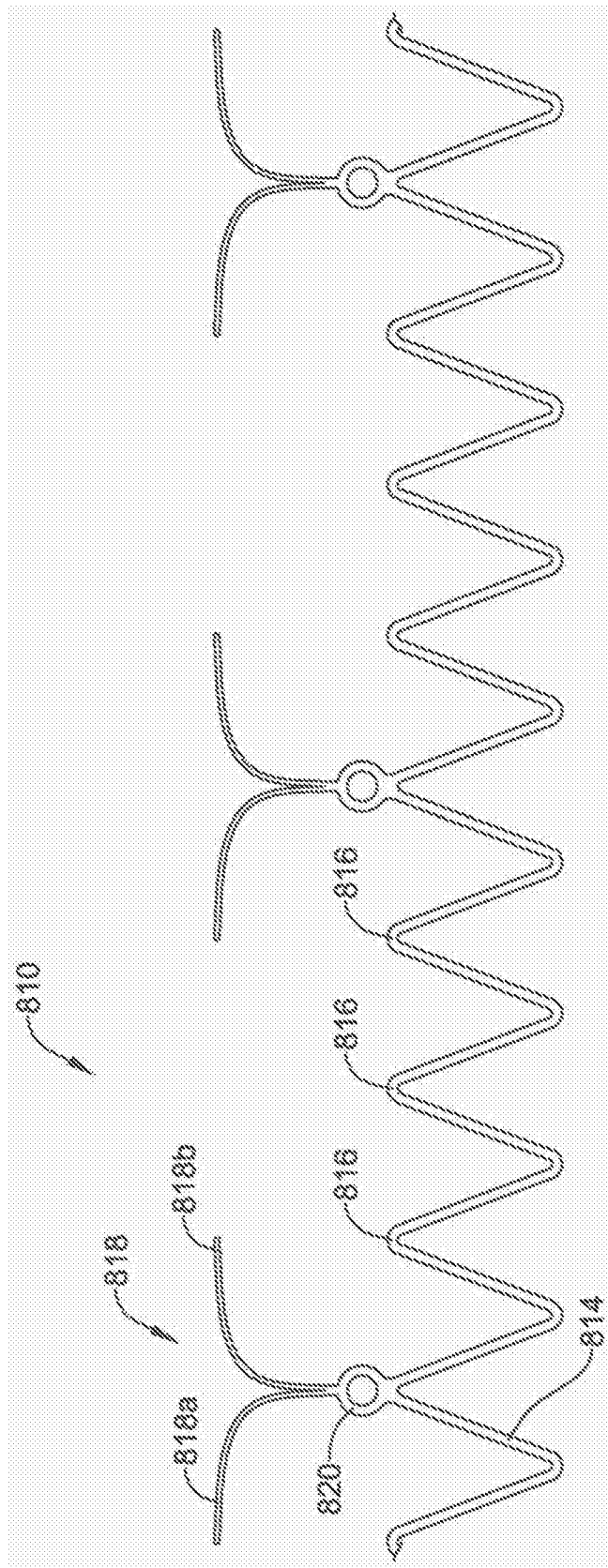


图14

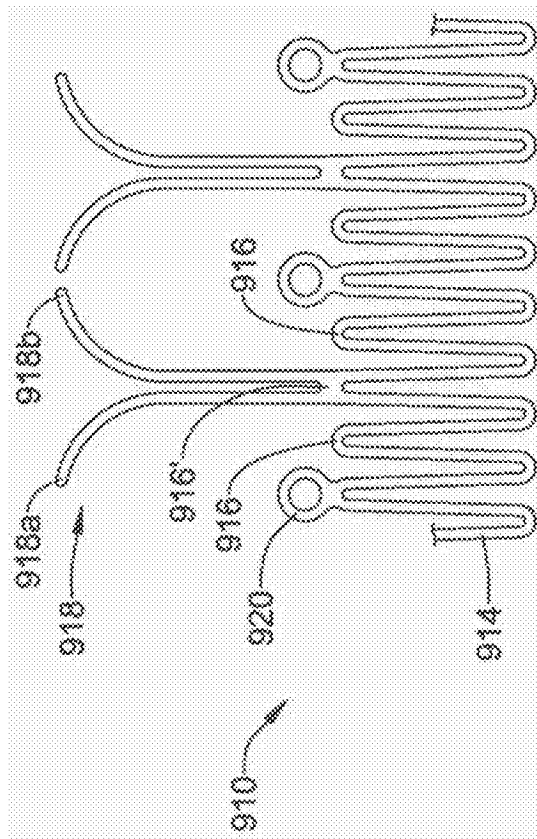


图15

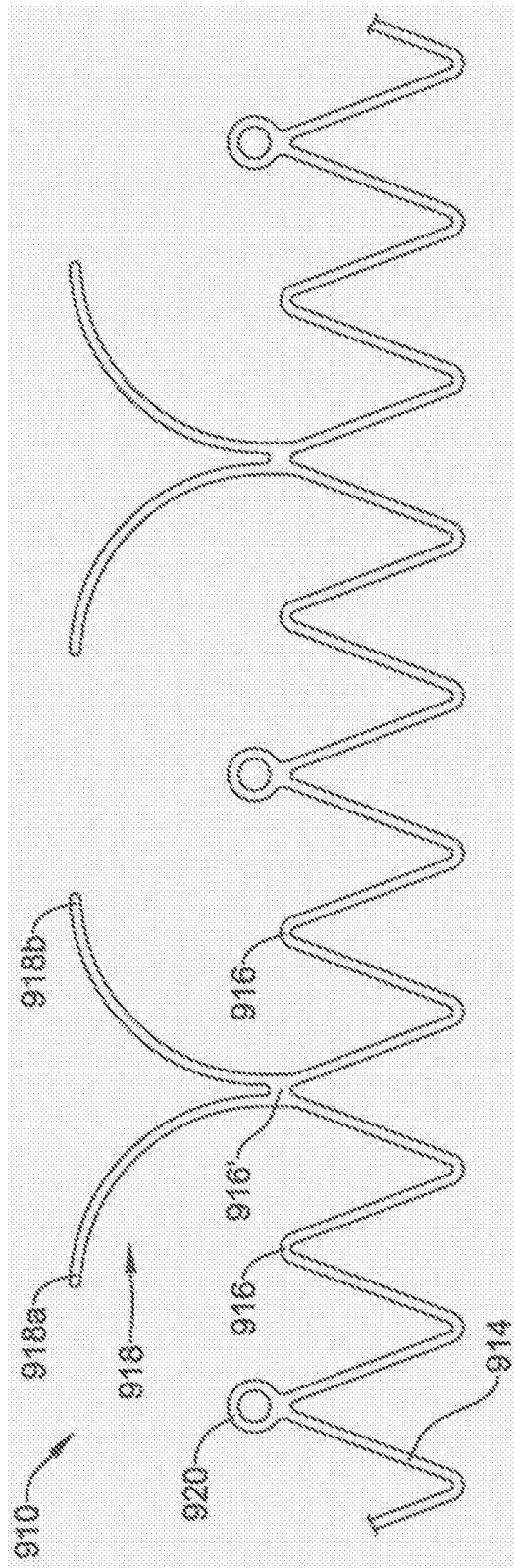


图16

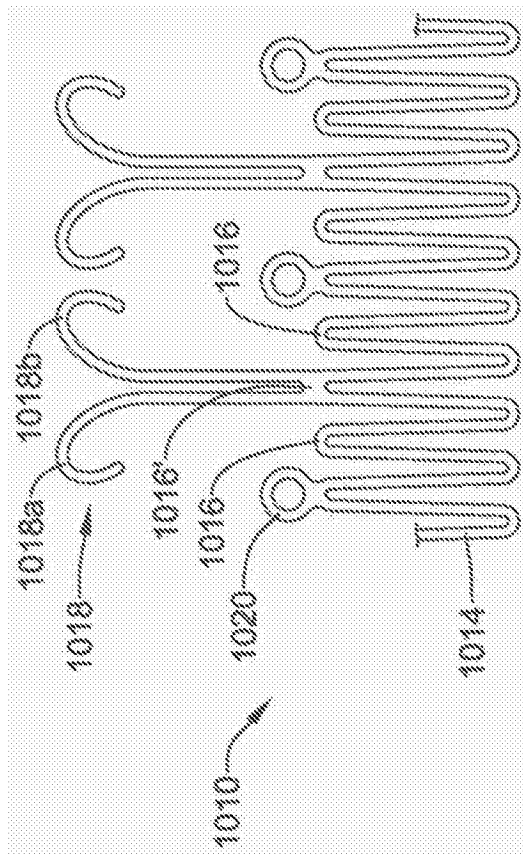


图17