



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106333749 A

(43)申请公布日 2017.01.18

(21)申请号 201610855500.2

A61F 2/966(2013.01)

(22)申请日 2011.05.13

(62)分案原申请数据

201180002450.9 2011.05.13

(71)申请人 斯波瑞申有限公司

地址 美国华盛顿州

(72)发明人 D·奥康奈尔 E·利杰格伦

D·H·迪拉德 H·X·冈萨雷斯

(74)专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限

公司 11285

代理人 郑建晖 潘飞

(51)Int.Cl.

A61B 50/30(2016.01)

A61B 17/12(2006.01)

A61F 2/04(2013.01)

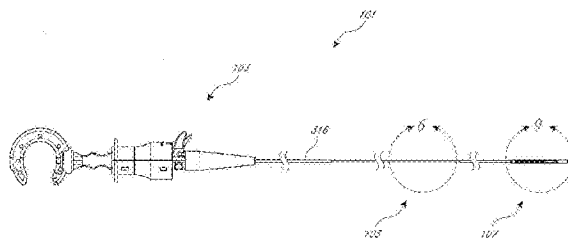
权利要求书2页 说明书14页 附图24页

(54)发明名称

展开导管

(57)摘要

本文公开了一种展开导管,其优选地被配置为将一个医疗装置(例如阀)输送到病体内的一个位置,例如病人的气管。优选地,所述展开导管被配置为结合一个气管镜使用。在一些实施方案中,设置一个锁定杠杆以降低所述装置意外展开的可能性,且该锁定杠杆在使用之后方便地复位,以允许进行多次装置展开。



1. 一种用于将一个装置展开进入肺部的展开导管,该展开导管包括:

包括手柄部分的近端,所述手柄部分包括柱塞,该柱塞被可移动的手柄围绕,所述可移动的手柄被配置为在沿着所述柱塞的长度的至少一部分的方向上轴向滑动,且其中所述柱塞还包括能够在锁定位置和解锁位置之间切换的锁定杠杆,该锁定杠杆被配置为当在所述锁定位置时防止所述可移动的手柄在近端方向上滑向所述柱塞,但是当在所述解锁位置时允许所述可移动的手柄在近端方向上滑动,且其中所述锁定杠杆还被配置为复位至锁定位置;

导管轴部分,该导管轴部分包括导管轴和所述导管轴内部的稳定线,其中所述导管轴在该导管轴的近端处被固定至所述可移动的手柄,且其中所述稳定线被固定至所述柱塞;以及

远端末梢部分,其被配置为将一个医疗装置接收在一个腔中,其中所述远端末梢部分被固定至中空的导管轴的远端,且该远端末梢部分还包括接收在所述腔中的推进器柱塞,所述推进器柱塞连接至所述稳定线的远端;

其中近端的柱塞在其近端还包括C形手柄,该C形手柄包括用于接收内窥镜的开口。

2. 根据权利要求1所述的展开导管,其中所述锁定杠杆在可移动的手柄的远端被附接至柱塞。

3. 根据权利要求1所述的展开导管,其中所述锁定杠杆包括附接至所述锁定杠杆的弹簧,该弹簧被配置为在所述医疗装置已经从所述展开导管展开后,将所述锁定杠杆复位到锁定位置。

4. 根据权利要求1所述的展开导管,其中所述导管轴部分包括位于其远端的高柔性区域。

5. 根据权利要求4所述的展开导管,其中所述高柔性区域为犬牙交错形式的构造。

6. 根据权利要求4所述的展开导管,其中所述高柔性区域为蛇纹形式的构造。

7. 根据权利要求4所述的展开导管,其中所述高柔性区域包括交叠的不连续直线切割部。

8. 根据权利要求1所述的展开导管,其中所述远端末梢部分包括笼套,该笼套带有至少一个被配置为接收医疗装置的腔。

9. 根据权利要求8所述的展开导管,其中所述笼套具有形成螺旋构造的撑条布置。

10. 根据权利要求8所述的展开导管,其中所述笼套包括一个或多个大的窗孔。

11. 根据权利要求10所述的展开导管,其中所述一个或多个大的窗孔被配置为允许观察和确认所述医疗装置已经被装载进所述腔中。

12. 根据权利要求1所述的展开导管,其中所述远端末梢部分包括至少一个定位标记,所述定位标记被配置为指示所述医疗装置的大致展开位置。

13. 根据权利要求12所述的展开导管,其中所述定位标记是黄色的,两个额外的黑色带位于两侧。

14. 根据权利要求1所述的展开导管,其中所述导管轴部分的远端还包括至少一个长的定位标记。

15. 根据权利要求1所述的展开导管,其中所述手柄部分还包括一个截头圆锥的应变消除件,其围绕在所述导管轴部分的近端区域周围。

16. 根据权利要求1所述的展开导管,还包括一个外部鞘,其至少围绕所述导管轴部分的近端区域。

17. 根据权利要求1所述的展开导管,其中所述展开导管被配置为装载进一个气管镜。

展开导管

[0001] 本申请是于2011年5月13日提交的名称为“展开导管”的发明专利申请2011800024509的分案申请。

背景技术

技术领域

[0002] 本发明的实施方案总体涉及医疗装置领域,更具体地,涉及利用导管将装置——例如阀或其它医疗装置——展开和/或植入体内的方法、系统和装置。

[0003] 相关技术描述

[0004] 肺部疾病——例如COPD、慢性支气管炎和肺气肿——的发病率、流行程度和花费都在提高。新的治疗方法包括通过选择微创的非外科手术进行的肺减容治疗。在这些治疗情形中,可将阀植入病人的肺中,以减小肺的大小和/或治疗漏气。因此需要一种用于安全且一致地将这样的阀或其它医疗装置植入病人气管 (airways) 从而治疗肺部疾病的设备和方法。

发明内容

[0005] 本发明的各实施方案总体涉及用于经由导管将医疗装置 (例如阀) 引入体内的装置、系统和方法。导管是一种可被插入体内、或体腔、管道或脉管的管。导管可被用于允许将流体排出或注射至体内,或者通过手术仪器和/或可植入的装置提供进入体内的通路。为了使可植入的装置进入体内,首先可将可植入的装置插入导管中。为了将装置输送至合适的位置,例如肺中的气道,气管镜或其他装置可设有一个工作通道,所述导管可引入该工作通道中。然后可以进行对插在所述导管中的装置的输送和展开。在一个优选的实施方案中,装载有阀的导管将阀输送至肺气管中的一个位置。

[0006] 使用本文描述的方法、系统和装置,可将阀或其它医疗装置 (可展开的或其他形式的) 引入导管或其它展开器械。在所述阀或其它医疗装置已经装载进所述导管或其它展开器械之后,可使用所述导管或其它展开器械将所述阀或其它医疗装置植入或定位在病人体内。优选地,所述阀或其它医疗装置被装载进所述导管或其它展开器械的远端末梢区域中设置的腔或其它空间。在一些实施方案中,所述导管或其它展开器械可装载进气管镜或其它此类器械的工作通道,并被穿行 (navigated) 至合适的展开位置,例如病人的气管。

[0007] 所述器械的实施方案可具有附加的特征 (单独的或组合的), 这些特征可显现出在帮助展开方面的优势和用处。例如,可以设置一个锁定杠杆,其降低或消除阀或其它装置意外展开的可能性,还可在展开之后复位,以便进行多次装置展开。此外,可设置一个夹持部,在某些实施方案中为C形手柄,其可夹在气管镜上,以帮助阀或其它医疗装置展开,同时还设置一个人体工学手柄。还可在该器械上设置定位标记,尤其是在靠近器械的远端处,所述定位标记可帮助操作者将可植入的装置与选定的展开部位对准。远端末梢部分还可被构造或笼套状结构,且可设有一个或多个窗孔 (fenestration), 所述窗孔允许观察和确认所述

阀或医疗装置已经被正确地装载进远端末梢中。当然,本文还将详细地讨论其他特征和细节。

[0008] 在一个实施方案中,描述了用于将一个装置展开进肺部的展开导管,其中该展开导管包括:

[0009] 包括手柄部分的近端,所述手柄部分包括一个柱塞,该柱塞被一个可移动的手柄围绕,所述可移动的手柄被配置为在沿着所述柱塞的长度的至少一部分的方向上轴向滑动,且其中所述柱塞还包括能够在锁定位置和解锁位置之间切换的锁定杠杆,该锁定杠杆被配置为当在所述锁定位置时,防止所述可移动的手柄在近端方向上滑向所述柱塞,但是当在所述解锁位置时,允许所述可移动的手柄在近端方向上滑动,且其中所述锁定杠杆还被配置为复位至锁定位置;

[0010] 导管轴部分,该导管轴部分包括导管轴和所述导管轴内部的稳定线,其中所述导管轴在该导管轴的近端处被固定至所述可移动的手柄,且其中所述稳定线被固定至所述柱塞;以及

[0011] 远端末梢部分,其被配置为将一个医疗装置接收在一个腔中,其中所述远端末梢部分固定至所述中空的导管轴的远端,且所述远端末梢部分还包括接收在所述腔中的推进器柱塞,所述推进器柱塞连接至所述稳定线的远端。

[0012] 一些实施方案提供使近端的柱塞在其近端包括C形手柄。在一些实施方案中,所述锁定杠杆包括被配置为与所述可移动的手柄中的凹口接合的锁定翼片。所述锁定杠杆还可包括附接至所述锁定杠杆的弹簧,该弹簧被配置为在所述医疗装置已经从所述展开导管展开后,将所述锁定杠杆复位到锁定位置。

[0013] 在一些实施方案中,所述导管轴部分包括位于其远端的高柔性(flexibility)区域,所述高柔性区域可包括犬牙交错(jigsaw)构造、蛇纹构造或交叠的直线切割部。

[0014] 其他实施方案提供使所述远端末梢部分包括笼套,该笼套带有至少一个被配置为接收一个医疗装置的腔。所述笼套可具有形成螺旋构造的撑条布置,且可包括一个或多个大的窗孔。在一些实施方案中,所述一个或多个大的窗孔被配置为允许观察和确认所述医疗装置已经被装载进所述腔中。所述远端末梢部分还可包括至少一个定位标记,所述定位标记被配置为指示所述医疗装置的大致展开位置。在一些实施方案中,所述定位标记是黄色的,两个额外的黑色带位于两侧。在一些实施方案中,所述导管轴部分的远端还包括至少一个长的定位标记。

[0015] 在一些实施方案中,所述手柄部分还包括一个截头圆锥的应变消除件,其围绕所述导管轴部分的近端区域。一些实施方案还可包括外部鞘,其至少围绕所述导管轴部分的近端区域。优选的实施方案可被配置为装载进一个气管镜。

[0016] 另一个实施方案提供了一种将一个医疗装置展开至病人肺部的方法,该方法包括:

[0017] 将所述医疗装置装载进位于展开导管的远端末梢部分的腔中;

[0018] 将所述展开导管引入一个气管镜;

[0019] 将所述气管镜插入肺气管;

[0020] 使所述气管镜穿行至肺气管的待被治疗的部分;

[0021] 将所述肺气管的待被治疗的部分与位于所述展开导管的远端末梢部分上的至少

一个定位标记对准；

[0022] 解锁所述展开导管上的锁定杠杆；以及

[0023] 将所述医疗装置展开至所述肺气管的待被治疗的部分。

[0024] 在一些实施方案中,在所述装置展开后,所述锁定杠杆复位到锁定位置。在另一些实施方案中,所述展开导管包括在其近端的C形手柄,且其中所述C形手柄附接至所述气管镜的一部分。在另外的实施方案中,使所述气管镜穿行的步骤还包括使用射线成像工具追踪所述展开导管。

附图说明

[0025] 下文参考各个实施方案的附图详细描述了本发明的前述以及其他特征、方面和优势,所述附图旨在示出而非限制本发明。所述附图包括以下各图,其中:

[0026] 图1示出了导管的一个实施方案的侧视图。

[0027] 图2示出了导管的手柄部分的一个实施方案的特写侧视图。

[0028] 图3-4分别示出了导管的手柄部分的一个实施方案的俯视图和仰视图。

[0029] 图5A-B示出了导管的一个实施方案的左视图和右视图。

[0030] 图6示出了导管轴的一个实施方案的截面图。

[0031] 图7是导管的手柄部分的一个实施方案的截面图。

[0032] 图8示出了导管闭锁机构的一个实施方案的特写截面图。

[0033] 图9A-B示出了将导管轴附接至导管手柄的一个实施方案的叉状物的特写图。

[0034] 图10A-C示出了在导管轴上呈现的高柔性区域的实施方案。

[0035] 图11A-B分别示出了其中没有装载阀以及其中装载有阀的导管的远端末梢的实施方案的特写图。

[0036] 图12A-B分别示出了其中没有装载阀以及其中装载有阀的导管的远端末梢的实施方案的特写截面图。

[0037] 图13是导管的一个实施方案的远端末梢的最远端的特写图。

[0038] 图14示出了可用于将远端末梢附接至导管轴的连接件机构的实施方案。

[0039] 图15示出了添加有定位器标记的导管轴的实施方案的远端末梢的特写图。

[0040] 图16A-H示出了导管的远端末梢的不同实施方案。

[0041] 图17是封装的导管和阀装载机系统的实施方案的视图。

[0042] 图18A示出了装载进插入肺气管的气管镜的导管的实施方案。

[0043] 图18B示出了带有附接至气管镜的夹持部的导管的实施方案。

[0044] 图19A-C示出了呈现在导管手柄的一个实施方案中的闭锁机构如何操作。

[0045] 图20A-C示出了使用装载进导管的一个实施方案的阀将阀展开进气管。

具体实施方案

[0046] 现在将参考一个或多个实施方案的附图描述导管展开系统以及系统的相关构件和部件。在此处提供的说明书中使用的术语不旨在以任何局限或限制方式被解释。相反,仅结合系统、方法和相关构件的实施方案的详细描述使用术语。此外,各实施方案可包括一些新的特征,这些特征中的单个特征都不单独做出预期的贡献,或不应认为单个特征对于实

现本文描述的发明是必不可少的。

[0047] 本文使用的术语“阀 (valve)”、“可展开的医疗装置 (deployable medical device)”、“医疗装置 (medical device)”和“装置 (device)”是广义的可互换术语,除非另有指出,在其含义中,所述术语可非限制性地包括支架、阀、肺减容阀、气囊、探针、标记(包括不透射线的标记和其他形式的基准标记)、锚固装置、或任何其他被配置为装载或引入导管或其它展开器械并随后被输送或展开的医疗装置(可展开或其他形式的)。尽管本文描述的一些实施方案针对将医疗装置展开到气管中,但是本公开内容不限于此,而是可展开到例如但不限于人和动物的其他脉管、通路和体腔。在某些实施方案中,所述阀和/或医疗装置是在美国专利第6,293,951号或第7,757,692号中公开的类型,所述两篇专利各自全部纳入本文。

[0048] 图1示出了展开导管系统101的一个实施方案。该系统101包括一些共同作用的不同部分。系统101的近端包括手柄部分103,该手柄部分联接至导管轴部分105,导管轴部分105终止于系统101远端处的远端末梢部分107。在一个优选实施方案中,近端手柄部分103经所述导管部分105连接至远端末梢部分107,所述远端末梢部分107优选地包含使用系统101待被展开到合适部位的医疗装置。在一些实施方案中,远端末梢部分107可包含(或被配置为接收)例如待被展开在气管通路中的阀的装置。

[0049] 图2-5示出了手柄部分103的其他外视图。手柄部分103优选适于使用者握住或握持,并包括一些部件。手柄部分103包括连接至柱塞204的夹持部202。可移动的手柄206附接至柱塞204,例如可围绕柱塞204布置。导管轴部分105在手柄部分103的远端连接至手柄部分103。

[0050] 手柄部分103的夹持部202可被构造为带有凹口,当准备展开包含在远端末梢部分107中的装置时,该凹口可允许使用者的大拇指握住或抓住手柄部分103。如示出的,夹持部202可形成C形夹持部。夹持部202可采用其他形状,例如但不限于,夹持部202可具有U形、V形或凹陷的内表面。在一些实施方案中,如下文图18B进一步详细描述,夹持部202可附接至一个装置,例如内窥镜,或者更具体地附接至气管镜。可供使用者手握住或操作的夹持部202、以及系统101的其他部件可设有防滑的或橡胶处理的覆层,以向使用者提供额外的握力。

[0051] 夹持部202附接至柱塞204。柱塞204可设有人体工学手指压花205,当操作系统101时,人体工学手指压花205可为使用者手指提供更稳固或舒适的握持。

[0052] 可移动的手柄206被构造为可移动地与柱塞204接合,以使得可移动的手柄206例如可沿着柱塞204的至少一部分在纵向轴向方向前后滑动。从图2示出的位置,可移动的手柄206可在近端方向移向夹持部202。

[0053] 在可移动的手柄206的远端,稳固翼片 (securement tab) 208和锁定杠杆210可附接至柱塞204。锁定杠杆210被配置为当在示出的锁定位置时,其与可移动的手柄206接合,以降低或消除可移动的手柄206在近端方向移向夹持部202的可能性。可移动的手柄206优选地包括人体工学辅助物——例如脊207,其使得使用者在展开医疗装置期间可容易地操作和拉动可移动的手柄206。在一些实施方案中,可移动的手柄206的所有部分或一部分可设有防滑的或橡胶处理的覆层,以向使用者提供额外的握力。

[0054] 手柄部分103还可包括应变消除构件212。优选地,该应变消除构件212联接至手柄

部分103,并由如下的弹性材料制成,例如聚合物,包括(例如但不限于)橡胶、热塑性弹性体(例如Santoprene™, **Kraton**®)、聚氨酯、聚氯乙烯、**PEBAX**®和硅氧烷。应变消除构件212的形状可以是近似圆锥形或截头圆锥形,带有纵向延伸的中央开口,该中央开口被配置为与导管轴部分105的外部鞘316(如果设置有)或导管轴302紧密贴合。应变消除构件212可在导管轴部分105与手柄部分103的接合点附近降低导管轴部分105扭折或弯曲的可能性,尤其是当导管轴部分105被插入仪器(例如气管镜)时,以及在使用中被操作时。

[0055] 现参考图6,其示出导管轴部分105的截面图。导管轴302是中空的,并包括在其中纵向延伸的稳定线304。导管轴302优选地由弹性和耐用(robust)材料构造(例如一种金属或多种金属),所述材料抗拉伸和塑性变形,同时保持足够的柔性,以被引导通过曲折通路和其他类似收敛管道。合适的金属可包括不锈钢、镍钛诺(Nitinol)等。在一些实施方案中,聚合物管的效果良好,一些实施方案例如可由连续的聚合物挤出制造。这些挤出还可包括交织以获得额外的强度和耐用性,且可由聚合物——例如聚酰亚胺——构造。稳定线304同样可由类似材料构造。

[0056] 在一些实施方案中,光滑覆层或材料可被添加至稳定线304或导管轴302中的一个或两者,这可帮助这两个部件更自如地相互滑动通过,且总体不会有阻塞或粘卡。例如,聚合物(例如PTFE或聚对二甲苯)可被涂覆在稳定线304上。覆层(例如FEP)还可被挤压至稳定线。热缩聚合物(例如PTFE或聚乙烯)也可被添加至稳定线304。

[0057] 在一些实施方案中,优选地,所述稳定线304可沿其长度具有变化的直径。该直径例如可以连续或逐渐减小的方式变化,或者以阶式(stepwise)方式变化。在不希望被理论限制的情况下,我们认为稳定线304的如下一些实施方案是有利的,即,在近端(即朝向手柄部分103)具有较大的直径,以降低或消除在施加较高负载的情况下屈曲的可能性;同时朝着远端(即靠近末梢部分107)具有较小的直径,以提供额外的柔性。在一个实施方案中,稳定线304从近端开始一直具有0.020英寸的直径,直到通过外部鞘316近似1英寸才变化。稳定线304的剩余部分的直径阶式变化至0.016英寸。该实施方案可用在内径为近似0.022-0.024英寸的导管轴302中,以使得导管轴302和稳定线304之间在每一侧上的间隙在近端为近似0.001-0.002英寸,远端为0.003英寸。

[0058] 参考图7,其示出了手柄部分103的截面图。图8示出了该截面图的特写图。在一优选的实施方案中,夹持部202连接至稳定线304,尽管在一些实施方案中,稳定线304还可连接至柱塞204,或者替代地连接至柱塞204。稳定线304被布置在导管轴302内,导管轴302优选地被配置为在纵向方向上关于稳定线304滑动。

[0059] 在某些实施方案中,卷曲管305用于将稳定线304连接至夹持部202。卷曲管305优选地由比稳定线304更硬的金属构造,例如不锈钢合金(例如SS304),并形成海波管(hypotube)。优选地,卷曲管305卷曲在稳定线304的近端,卷曲管305的近端被保持在夹持部202内部,卷曲管305的远端被保持在柱塞204的主体的剩余部分内。在一些实施方案中,卷曲管305可部分延伸在导管轴302上,例如延伸0.1英寸的短长度,因为当力施加至导管轴302时,这可为导管轴302提供额外的抗屈曲性。在一些实施方案中,卷曲管305可具有近似0.039英寸的内径,壁厚0.010英寸。

[0060] 导管轴302经一个叉状物216连接至可移动的手柄206。因为可移动的手柄206优选地被配置为沿着柱塞204前后滑动,且因为可移动的手柄206被联接至导管轴302,所以可移

动的手柄206的移动会导致导管轴302相对于稳定线304的相应移动。如下文将讨论的,该移动允许装在远端末梢107的装置弹出和展开。此外,锁定杠杆210可设有一个锁定翼片222,该锁定翼片222与可移动的手柄206上的凹口220接合,从而帮助降低或消除可移动的手柄206沿着柱塞204滑动的可能性。这种设置可用于帮助降低或消除非预期或过早地从导管系统101展开装置。在某些实施方案中,导管轴302可替代地连接至柱塞204,稳定线304可经所述叉状物216连接至可移动的手柄206。

[0061] 导管轴302优选地固定至手柄部分103,且在某些实施方案中,一个或多个中间构件可形成该连接的一部分。在一些实施方案中,现参考图9A-B,导管轴302可固定至叉形中间构件,例如叉状物216,且导管轴302例如可夹持在叉形中间构件的凹口中。叉状物216本身又连接至可移动的手柄206。为清晰,省略了可移动的手柄206,但可移动的手柄206与其他部件的关系可在图7-8中看出。

[0062] 叉状物216优选地包括至少两个叉齿217。这些叉齿217彼此之间具有一间隔,该间隔小于导管轴302的直径。为了将导管轴302连接至叉状物216,导管轴302(优选地构造有圆形横截面)可由此具有在其上形成的一个或多个缺口或腔308。所述缺口或腔308允许将导管轴302接收在两个叉齿217之间的间隔中,这是因为腔308沿着导管轴302的距离将导致导管轴302具有较小的横截面的一段距离,以允许导管轴302插入和固定在两个叉状物217之间的间隔中。相应地,可在导管轴302和叉状物216之间形成轴向固定连接。因为稳定线304位于导管轴302内,因此必须注意缺口或腔308、310实质上不干涉导管轴304的相对自由移动,或不切进导管轴304。

[0063] 测试已经显示出,一个实施方案的由不锈钢构造的叉状物216(叉状物216可由任何合适的刚性材料构造,例如包括不锈钢的金属)在失效之前可承受大于20磅的力。因为使用者不可能在展开期间施加这样大的力,因此该构造使得系统101更可能保持完好,且叉状物216的失效不太可能导致导管轴302与系统101的其余部分分离。

[0064] 重新参考图1,还可在导管轴部分105上设置外部鞘316。外部鞘316可位于导管轴302和应变消除构件212之间,且可用于(与应变消除构件212一起,如果设置有应变消除构件212的话)使导管部分105的扭折和扭转负载最小化。为确保鞘316的可靠连接,优选地将鞘316固定至柱塞204,例如通过嵌件成型(insert molding)或粘结剂。在一些实施方案中,外部鞘尺寸在22到39英寸之间,壁厚在近似0.005-0.015英寸之间,优选地0.010英寸。优选地,外部鞘316在其本身和导管轴302之间具有空隙或间隙。在一些实施方案中,该间隙的尺寸在大约0.003-0.010英寸之间,优选地每一侧为0.005英寸。在一些被配置为无菌(例如使用环氧乙烷气体灭菌法)的实施方案中,导管轴302和外部鞘316之间的间隙可被设计为允许两部件之间杀菌剂的充分流动。

[0065] 外部鞘316优选地由以下材料构造,包括例如以单聚合物挤出(single polymer extrusion)形成的聚合物,例如HDPE、尼龙-12、**PEBAX®**、聚氨酯,或者以上材料的混合物。在一些实施方案中,外部鞘316由两种不同材料共挤形成。在外部鞘316面向导管轴302的一侧,可使用光滑材料,例如HDPE、FEP,或其它合适材料。在鞘316的外侧,可使用聚合物——例如**PEBAX®**、或尼龙-12、或其它合适材料——以获得如下各因素之间的平衡,所述因素诸如可推动能力(例如限制使用者可施加的力的量)、机械强度(例如在负载下的抗变形能力)、抗弯折性、与气管镜内部的摩擦、以及可制造性。在一些实施方案中,射线不可

透材料(例如硫酸钡)可被纳入鞘316和/或导管系统101的其他元件。

[0066] 参考图10A-C,可沿着导管轴302的大体全部或部分形成一系列切割部。这些切割部可限定一个或多个柔性增大的区域330,区域330通常能够比剩下的未切割的导管轴302更好地弯曲或折曲。在一些实施方案中,已经发现如果导管轴302的远端的一部分具有切割进其中的高柔性区域330,则导管系统101表现得好,这是因为导管轴302的远端部分需要更大程度的弯曲,以通过例如曲折的气管通路。高柔性区域330的柔性可以根据具体应用的要求被设计。例如通过修改导管轴302的厚度、其中使用的材料、以及高柔性区域330中的切割部之间的间隔、节距(pitch)和角度来改变柔性。优选地,切割部沿着导管轴302以螺旋方式延伸。

[0067] 此外,高柔性区域330不需要是图10A示出的单一节距,而是参考图10B,高柔性区域330替代地可以是可变节距,其中间隔或节距可以连续变化或阶式变化。此外,尽管在这些图中示出的切割部可以制成连续的单个切割部,但是可使用一个或多个不连续的切割部制造高柔性区域。在这些图中,构成高柔性区域330的切割部以形成锯齿或之字形样式的“犬牙交错”配置制成。其他可行的切割部是如下文图16B和C示出和讨论的“蛇纹(serpentine)”配置。在该蛇纹配置中,切割部比犬牙交错样式更光滑、更圆,且具有较长的幅度。其他切割部类型也是可行且可设想的,包括直线切割部、局部或虚线切割部、之字形切割部、正弦式切割部等。

[0068] 图10C示出了包括交叠的不连续直线切割部的高柔性区域330的一个实施方案,每个切割部近似围绕导管轴302的圆周的一半延伸。在该实施方案中,冲孔331可设置在每个切割部的一个或多个末端处。在一些情形中,冲孔331可作为用于产生切割部的激光切割工艺的一部分而制成,但是这些切割部可使用任何合适的工艺制造,例如化学蚀刻。冲孔331还可用于向导管轴302提供额外的强度,这是因为相信冲孔331可帮助降低或消除在导管轴302经历不同应力时裂纹扩展的可能性。

[0069] 在实际中,高柔性区域330和构成该高柔性区域330的切割部的加工可如期望的在要求的柔性和切割部类型之间找到恰当的平衡。例如,虽然较宽或较大的切割部可提供额外的柔性,但是在一些情形中这些会削弱导管轴302至不可接受的程度。不同的切割部类型还可在疲劳试验中或多或少满意地工作。此外,某些切割部可导致高柔性区域330的一部分磨损气管镜的工作通道,但是在切割部产生后的后加工可包括至少可部分减轻这种顾虑的例如修边或超声波清洗的步骤。上文描述的切割部类型还可根据一个或多个高柔性区域330的长度而调整。

[0070] 在优选的实施方案中,已经发现尺寸在3到6英寸的高柔性区域330(切割部之间的节距在0.010到0.100英寸之间)可有效工作。已经发现,在一些实施方案中,切割部宽度(切缝)在0.0015-0.0030英寸之间的范围内是令人满意的。

[0071] 在某些实施方案中,可优选采用柔性保护层——例如聚合物或热收缩材料——至少覆盖高柔性区域330。这种保护层可至少部分减少由于切割部导致的气管镜的工作通道内部的磨损,且还可降低或消除导管轴302损坏或过度伸长的可能性,这可帮助使得导管可用于多次展开。此外,该保护层还可以是光滑的或润滑的,从而允许导管轴302在气管镜工作通道内更容易地滑动。

[0072] 现参考图11A-B和12A-B,远端末梢部分107可以经连接件402接合至导管轴部分

105。更具体地,在一些实施方案中,连接件402将外导管轴302连接至远端末梢部分107。在优选的实施方案中,远端末梢部分107可包括笼套404,该笼套404经连接件402连接至导管轴302。该笼套404可由一种或多种足够耐用的材料制成,所述材料包括金属,例如不锈钢和镍钛诺。在一些实施方案中,笼套404可由预成形的管材构造,且一些其他的实施方案可具有由材料的平坦部分构造的笼套404,所述材料随后在纵向方向或螺旋方向被卷绕形成管。

[0073] 远端末梢部分107优选地被配置为包含位于其内的腔405,腔405的大小被设计为容纳随后待被展开的合适的装置。优选地,笼套404包括位于笼套404内部空间的腔405。

[0074] 在一些实施方案中,如图11B和12B示出的,腔405可容纳医疗装置,例如阀500。在一些情形中,使用在US序列号12/249,243和12/422,179中所述类型的阀装载器,可通过远端开口410将阀500装载进腔405,所述US序列号12/249,243和12/422,179在此各自全文纳入本文。一旦装载进腔405,装置(例如阀500)的近端邻接抵靠推进器柱塞408,推进器柱塞408转而连接至稳定线304。在使用中,可移动的手柄206关于柱塞204在手柄部分103中的近端移动,导致笼套404相对于推进器柱塞408缩回,从而从开口410释放容纳在腔405中的装置(例如阀500)。

[0075] 窗孔409优选地位于笼套404的至少一部分上,且可用于改善位于其中的装置的可视性、以及改善远端末梢部分107的柔性。剩余的撑条411形成笼套或框架式结构,且可包括螺旋或交错螺旋样式,尽管如此不同的配置和样式也是可行的。窗孔409例如可以被激光切割。还可利用其它方法,例如光化学铣削。

[0076] 优选地,笼套404还包括一个或多个大的窗孔413。这个大的窗孔413有利于观察位于腔405内的装置,且确认装置已经被适当或正确地装载在腔405中。大的窗孔413还可用于提供一个用于定位标记带或其它定位标记(下文详细讨论)的空白区。优选地,整个笼套404由单片材料构造,且包括边沿415的笼套404的远端部分可经纵向撑条414连接至笼套404的近端部分。

[0077] 在远端末梢部分107的制造中,有利地是涂覆远端末梢部分107和笼套404的内部部分和/或外部部分。例如,涂覆较软的材料(例如聚合物)可有效地避免在使用导管时对身体组织的伤害,且帮助远端末梢部分107在气管镜或其它仪器的工作通道内自由地滑动。此外,涂覆导管的内部部分可帮助降低或消除对装载在其中的医疗装置的破坏,或者降低或消除阻碍医疗装置展开的可能性。

[0078] 因此,某些实施方案提供位于笼套404或腔405的内表面的至少一部分上的衬里(例如由聚合物——例如聚四氟乙烯——组成),结合至少位于远端末梢107部分的外表面上的衬里(可由聚合物——例如**PEBAX®**——组成)。

[0079] 在一些实施方案中,这些覆层或衬里可软熔(reflowed)至远端末梢部分107上。使用心轴,可施加热以将这些衬里软熔在远端302的金属部分上。优选地,所选择的衬里关于窗孔409、413至少部分透明,以使得可以检查装载其中的医疗装置。沿着远端末梢107的不同部分,可使用不同的聚合物和聚合物类型,其中例如仅沿着远端末梢107的一个部分使用透明聚合物,而沿着远端末梢107的一个不同部分使用不透明或有颜色的聚合物,以允许将导管专门加工成预期的应用和用途。如下文和图15中讨论的,这些聚合物覆层以及软熔还可将定位标记纳入在远端末梢部分107上或远端末梢部分107中。可使用不同的方法来使远端末梢部分107覆层,包括浸渍涂覆、挤压、施加热收缩材料等。

[0080] 在一个优选实施方案中,围绕位于远端末梢部分107远端处的开口410的边沿415被配置为光滑且防止损伤的,以降低或消除在插入和展开位于腔405中的装置时对身体组织的损伤的可能性。

[0081] 优选地,参考图13,边沿415包括围绕开口410周向布置的一系列小的焊接部(welds),所述焊接部例如可采用激光焊接制成,以提供光滑、圆形端部。在这种情形中,边沿415由此可被配置为提供防止损伤的末梢,该末梢使得对从腔405展开的装置的阻碍或其他卡接最小,同时还使得其耐用并能够支持多种用途。在其他实施方案中,边沿415可被聚合物或其它软材料层覆盖。

[0082] 现重新参考图11A-B和12A-B,在一些实施方案中,经由笼套404或导管轴302的远端,连接件402可沿着将连接件402接合至远端末梢部分107的边界被滚焊(seam-welded)。这种焊接是优选的,因为其提供了从导管轴部分105到远端末梢部分107的更光滑的过渡,由此降低了操作者的操作难度,并帮助提供系统101在展开期间的光滑连续的移动。也可以使用点焊,但是应注意减小点焊的大小,防止过度突出,这是因为存在这种焊接部在气管镜内卡住或阻碍的危险性。

[0083] 参考图14,某些实施方案提供了由多部件设计构造的连接件402。在这些实施方案中,压缩圆锥430例如通过焊接附接至外部导管轴302的远端。套圈(ferrule)432例如通过焊接或者简单地通过机械联锁附接至远端402,套圈432随后可被推动越过压缩圆锥430,以将笼套404的近端夹在中间。该联锁连接包括连接件402,并形成能够抵抗多数拉力的强连接。已经测试样品能够承受至少100N的拉力。

[0084] 现转到图15,系统101的一个实施方案可设有定位标记。这些定位标记例如可设置在远端末梢部分107和导管轴部分105的远端的一部分上。通常,定位标记帮助操作者确定系统101关于外部目标的位置。定位标记可以是可视的,因此在可视度受限的环境——例如通过气管镜看到的观察视野范围——中是有用的。更具体地,定位标记可有助于为装载在导管中的医疗装置选择和指示合适的展开部位,并且用于允许操作者确定导管是否已经从气管镜的工作通道或其它输送装置延伸出太远。

[0085] 某些实施方案可设有一个或多个定位标记,例如线445、446、447,这些定位标记可帮助为装载在导管中的医疗装置选择和指示合适的展开部位。此处,当容纳有装置的导管被装载进气管镜,并被引导至要求治疗的身体的一部分(例如肺气管)时,操作者可使用线445将导管与医疗装置待被展开的部位对准,因为线445会指示医疗装置从开口410释放的近似位置。在一些实施方案中,装置可以是在气管中展开的阀500,且在这些情形中,线445通常与阀500的膜将要密封抵住的气道区域对准。这些实施方案在下文以及图20A-C进一步详细描述。

[0086] 线445可尤其有利于帮助通过气管镜观察通道看见合适的展开部位,且一些实施方案使得线445被其他的黑色或者有不同对比的颜色带446、447围绕或者夹在中间,以提供额外的对比。尽管可采用合适的手段——例如移印或喷墨印刷——将线445标记在远端末梢部分107,但是考虑到生物相容性,有时必须使线445在其构造中不采用暴露的颜料。在这些情形中,一些实施方案可使用围绕远端末梢部分107布置的标记带。这些标记带可由聚合物带组成,例如由可热收缩的聚合物——例如PEBAX®——构造。由于已经发现黄色线445在某些应用中是有利的,因此可将金色标记带套在远端末梢部分107上。标记带可由任何合

适的材料构成,优选地由高度可见的材料构成。已经发现,例如混有铱的金或铂的材料是可接受的材料。可选的,作为线445的标记带可以包封在上文的软熔过程中描述的衬里下方,或者包封在一个另外的、且优选地至少部分透明的聚合物(例如**PEBAX®**)层下方。

[0087] 在一些实施方案中,可通过将一排或一系列窗孔切割进远端末梢部分107形成线445或其它定位标记,以使得不需要额外的材料来形成相应的定位标记。此外,尽管上文描述的线445位于远端末梢部分107上,但是其他实施方案可将线445置于系统101的其他部分。例如,线445可在稳定线304或柱塞408上,其中如果需要,可带有相关联的切割进远端末梢部分107的孔口或窗孔,以允许看到线445。

[0088] 此外,某些实施方案可设置长的定位标记448,例如位于导管轴105的远端部分。该长的定位标记448可以用作对操作者的警告特征,警告导管系统101已经延伸穿过气管镜太远。该长的定位标记448优选是着色或有色的,例如为对比颜色(例如黄色),以容易地在导管将要延伸穿过气管镜时被操作者看见。可使用任何合适的手段(包括之前描述的用于线445、446、447的手段)将长的定位标记448置于导管轴105上。优选地,长的定位标记448可以由合适的热收缩聚合物构造,在一些情形中,该聚合物可以随后被纯净的或无色的保护聚合物层所覆盖。在一些实施方案中,长的定位标记448的尺寸可在5到10英寸之间,优选为6英寸,且可以位于距离远端末梢近似2英寸处。

[0089] 尽管上文讨论的定位标记主要指的是可视的指示物,但系统101中使用的定位标记还可被配置为使用其他手段定位。例如,任何定位标记或线445、446、447、448可由射线不透材料(例如硫酸钡)构造,或包含有射线不透材料(例如硫酸钡),以便使用射线成像方法来定位。在系统101的MRI兼容的实施方案中,MRI对比剂还可被结合进定位标记。有源(被提供动力的)或无源(例如无源RFID)定位标志灯(beacon)也可结合进远端末梢部分107,所述定位标志灯可与上述的定位标记一同起作用,或替代上文讨论的定位标记起作用,且所述定位标志灯可连同绘图软件起作用,以实时追踪远端末梢部分107的位置,且不需要要求视觉确认远端末梢部分107相对于展开部位的位置。这些定位标记还可是结合多种定位方法的混合定位标记,例如既射线不透、又可视的定位标记。

[0090] 图16A-H示出了远端末梢部分107的不同实施方案。尽管这些设计与图11A-B和12A-B有一些类似,但是在此将讨论额外的不同之处和特征。首先转到图16A,示出远端末梢部分107的一个实施方案,其包括笼套404中交错的螺旋配置(与图11A-B中的连续的螺旋或螺旋线配置对比)。将撑条411连结在一起的额外的材料可提供附加的强度,来抵抗在使用时可施加至末梢的外部力和内部力(例如扭转力或弯曲力)。在一个优选实施方案中,笼套404可由镍钛诺片材构造,被化学蚀刻,并滚制成圆柱形。

[0091] 此外,连接件402在此设有一类似于图14讨论的多部件连接件。还可呈现包括线445的定位标记。如之前讨论的,该实施方案包括导管轴302上带有犬牙交错的切割部配置的高柔性区域330。

[0092] 图16B示出了在导管轴302上带有不同的高柔性区域330的类似实施方案,这次高柔性区域330以蛇纹设计形成。

[0093] 现转至图16C,该实施方案包括已经集成至远端末梢部分107上的高柔性区域450,且该高柔性区域450其他方面类似于图16A中示出的高柔性区域330,除了此处的区域450是在远端末梢部分107上。此处以蛇纹切割部配置制成的高柔性区域450经连接件402连接至

导管轴部分105,并经由第二连接件430连接至笼套404。此外,除了此处示出的高柔性区域450,一些应用可能需要向导管轴302增加另一个额外的之前描述类型的高柔性区域330。在一些情形中,可在高柔性区域和/或笼套区域的内部设有PTFE或其他光滑的聚合物的衬里,以使得稳定线延伸穿过成品导管的屈曲最小。

[0094] 图16D示出了类似于在图16C中描述的实施方案的远端末梢部分107的另一个实施方案。此处,高柔性区域450包括犬牙交错设计。

[0095] 图16E示出了类似于在图11A中示出的实施方案的远端末梢部分107的一个实施方案,其中笼套404包括螺旋配置。此处,位于导管轴302上的高柔性区域330包括交叠的不连续直线切割部,每个切割部围绕导管轴302的近似一半圆周延伸。这些切割部可类似于在图10C中示出的配置。由于这些切割部是不连续的,因此导致相比较本文示出的其他高柔性区域类型,这种高柔性区域330的一些实施方案可具有额外的强度。

[0096] 图16F示出了包括锥形部分的远端末梢部分107的一个实施方案。此处,笼套404经第二连接件403连接至锥形部分452,该锥形部分452的直径朝着其近端逐渐变小。锥形部分452经连接件402连接至导管轴302,且可设有类似于前文描述的高柔性区域330。在一些实施方案中,锥形部分和/或笼套可以通过如下方式形成,即,使用经过光化学蚀刻的刚性材料(例如镍钛诺)的片料制成螺旋包裹物来形成(尽管如此也可采用不同的金属或材料)。该锥形实施方案的一些优势可包括导管系统101更平滑移动通过气管镜工作通道移动。

[0097] 图16G示出了包括一个不同的锥形部分的远端末梢部分107的另一个实施方案。此处,笼套404本身形成为单个单元(与图16E对比),且朝向其近端尺寸逐渐变小。在一些情形中,相比较图16E的多件设计,图16G的这种笼套设计的制造和装配更廉价,且在一些情形中可以由单个镍钛诺片材经过光化学蚀刻,随后滚制成形。这个单件锥形实施方案还可以被这样制造,使得此处示出的交错的螺旋配置不延伸得像此处示出的一样近,以使得这种实施方案可类似于图16F中示出的实施方案但是不具有第二连接件403。优选地,笼套404使用上述图14中描述的连接件402类型附接至导管轴部分105。如同图16F,高柔性区域330(此处是“犬牙交错”类型)可以呈现在导管轴302上。

[0098] 图16H示出了可以在远端末梢部分107的某些实施方案中使用的笼套404的一个不同配置。此处,笼套404不是螺旋或螺旋线配置,而是以示出的交织配置形成。这种配置优选激光切割形成,但是不同的制造方法(例如光化学铣削)也是可行的。笼套404的这个实施方案的配置在远端末梢部分107要求额外的柔性的应用中是有利的。在一些配置中,例如当笼套404由镍钛诺构造时,可使用镍钛诺压缩环将笼套404固定至导管轴部分105,而不是连接件402或图14中所示的连接件类型。

[0099] 现参考图17,导管系统101可以与用于保护导管轴部分105和远端末梢部分107的管110一同封装。还可提供阀装载机115,阀装载机115用于将阀或其他医疗装置装载进远端末梢部分107。这种阀装载机115的实例在US序列号12/249,243和12/422,179中描述,这两篇文献各自全部纳入本文。可使用包装118将整个系统101和阀装载机115封装在一起,并共同形成整套组件120。

[0100] 图18A示出了导管系统101的一个可能用途。此处,导管系统101可以插入气管镜510的工作通道511。气管镜510可以是市售型号的气管镜,例如Olympus制造的BF-P180。优选地,除了允许气管镜操纵进入通向肺600的病人气管601的可视通道,这种气管镜设有至

少2.0mm的工作通道。当然,除了气管镜,内窥镜可用于不同的操作,且这些内窥镜优选地设有至少2.0mm的工作通道。与系统101一同使用的内窥镜(包括气管镜)优选不超过110cm的长度。

[0101] 图18B示出了连同气管镜510使用导管系统101的替代方法。此处,如示出的,夹持部202可被夹至气管镜510的一部分上,其中气管镜被接收在夹持部202的凹口内。夹持部202的一些实施方案可被构造为形成C形手柄,该手柄可有利地允许与气管镜更稳固的连接。在夹持部202固定至气管镜510后,将导管轴部分105和远端末梢部分107插入气管镜510的工作通道511。在一些实施方案中,有利地是使用Tuohy-Borst转接器515,如目前示出的。因为Tuohy-Borst转接器515帮助固定外导管鞘316,在展开期间,装置的精确放置不需要第二个人或其它固定方法来捏住或保持导管鞘。

[0102] 图19A-C示出了可以在本文描述的某些实施方案中使用的闭锁机构的一个实施方案的使用和释放。图19A呈现了手柄部分103的初始配置,该系统101优选地随后被提供以装载其中的阀或其它医疗装置。此处,锁定杠杆210在锁定位置,在该实施方案中,锁定位置发生在锁定杠杆210相对于稳固翼片208向远端延伸时。如图8中示出的以及上文描述的,当锁定杠杆210在该位置时,附接至锁定杠杆210的锁定翼片222与可移动的手柄206上的凹口220接合,从而降低或消除可移动的手柄206移动的可能性。

[0103] 图19B示出了在解锁(但是未展开)位置的系统101。此处,在该情形中通过关于枢轴点226枢轴旋转锁定杠杆210,锁定杠杆210已经被推向稳固翼片208。当在该位置时,再次参考图8,锁定翼片222向下枢轴旋转或移动,且脱离可移动的手柄206上的凹口220,因此允许可移动的手柄206在近端纵向方向朝向夹持部202轴向滑动。

[0104] 图19C示出了在装载在远端末梢107中的装置展开后,手柄部分103的配置。此处,可移动的手柄206已经在近端纵向方向上轴向滑向或移向夹持部202。一些实施方案可设置锁定杠杆210自动复位至锁定位置。例如,在可移动的手柄206移动经过锁定翼片222的端部后,弹簧或其它恢复力可推动或枢轴旋转锁定杠杆210朝向锁定位置返回,例如经由附接在锁定翼片222下方的弹簧228(如图8示出的)。相应地,如果使用者沿远端方向返回滑动可移动的手柄206,手柄部分203将会自动复位至图19A示出的配置,由此允许另一个装置的展开,而不需要使用者记得复位闭锁杠杆210。

[0105] 图20A-C示出了带有装载进远端末梢部分107中的腔405内的阀500的导管系统101的实施方案。注意到一些结构元件已经以虚线示出,或出于清晰的目的未示出。导管系统101已经被插入气管镜(未示出),气管镜被引至肺的要求治疗的部分,在该情形中是气管601。

[0106] 在确定阀500的合适展开部位(此处由展开部位606表示)时,操作者可使用线445将远端末梢部分107与阀将被展开的部位606对准,阀500会从导管的远端410在线445表示的接近位置处释放。在一些实施方案中,线445大体与阀500会密封抵靠的气道区域对准,因此可与预期的展开部位606对准。位于线445侧面的线446、447优选地是更暗的颜色,或者用黑色着色,以提供额外的对比,从而允许操作者容易地通过气管镜观察端口看到线445。再者,在使用中,操作者可使导管向远端延伸超过线447,随后向近端收回导管,直到到达线445。在收回时,遇到的第一线447可被用作界标,指示正在临近线445。如果这样设置,则呈现在导管轴部分105的远端部分上的长的定位标记448(如图15示出的)还可有利地作为另

一个安全特征,以确保操作者不会将导管延伸超出气管镜太远。

[0107] 在线445与预期的展开部位606对准时,以及锁定杠杆210移动至其解锁位置时,操作者在近端方向上将可移动的手柄206拉向夹持部202(总体参见图19A-C)。该展开移动收回导管轴302和笼套404,同时稳定线304保持大体静止。在稳定线304端部的推动器柱塞408优选地被配置为接触插入在腔405中的阀500的中央杆502,由此保持阀500在笼套404围绕阀500收回时处在基本同一位置。经远端开口410从导管释放后,阀500的锚固装置扩展,从而与气道601的壁接触,且阀500扩展,以使得其杯状部分的顶点总体在沿着肺气管601选择的部位606处发生接触。该展开方法是有用的,因为通过与线445对准,其允许待被展开的装置非常接近所选定的展开部位606。由于远端末梢部分107围绕该装置(例如阀500)收回,相比较仅从导管的远端弹出装置的现有技术中的装置,本发明中的该装置可被更准确地定位和展开。

[0108] 导管系统101的一些实施方案还可符合某些基准和规格,以在某些情况和应用中可接受地运作。例如,在系统101被用于在气管中展开阀的一个实施方案中,如上文描述的,系统101会部分插入气管镜510的工作通道511。由于气管镜510会经病人的曲折气管被插入和穿行,其中的系统101必须能够充分屈曲,并承受将施加至其的力,包括扭转、弯曲和扭折力。优选地,系统101——尤其是导管轴部分105——被配置为平衡如下需求:需要足够刚性,以便传递用于使系统101穿行至合适展开部位的力,同时足够柔性,以穿行通过曲折空间,并降低在延伸穿过气管镜工作通道时损伤或穿透气管壁的可能性。此外,系统101优选地被设计使得,任何构件的可能失效都不会将部件留在病人体内。

[0109] 由于在操作过程中系统101通常会遭受张力或拉力,因此远端末梢部分107优选地被配置为保持附接至导管轴部分105,以降低或消除将某些部分留在病人体内的可能性。远端末梢部分107还优选地抵抗笼套404或其他构件的扭折,这可成功地输送和展开装载在其中的医疗装置。

[0110] 如图19A-C和20A-C示出的,系统101的实施方案优选地被配置使得在气管镜中的插入和操作期间,以及在将装载进远端末梢部分107的装置展开期间,其构件对移动的约束和阻力最小。导管轴部分105和远端末梢部分107的外部优选地都被配置为相对光滑,产生最小的摩擦,以使得这些构件在气管镜工作通道内自如地滑动。此外,稳定线304与导管轴302和/或远端末梢部分107的内部之间的摩擦优选也被最小化。优选地,用于克服装载进远端末梢107的腔405中的装置(例如阀500)的摩擦的力应小于如图19A-C和20A-C讨论的由于展开系统101而通过手柄部分103可施加的力。当以这种方式配置时,这些实施方案可将装置更平滑、更准确展开至目标部位。

[0111] 在使用中,使用者将气管镜510插入病人的肺部,以使用待从导管系统101展开的装置进行治疗。随后,导管系统101(带有例如阀500的装置,该装置已经被预装载进远端末梢107的腔405中)被插入气管镜510的工作通道511。现参考图19A-C,在选择并穿行至合适的展开部位之后,锁定杠杆210被移动至其解锁位置。

[0112] 在确认远端末梢部分107关于展开部位的位置之后,这可包括将预期的展开部位与任何定位标记例如线445(在图15中示出)对准,使用者在近端方向上将滑动筒206滑向夹持部202,由此在病人的气管处在展开部位展开医疗装置(例如阀500)。

[0113] 在一些实施方案中,可以通过如下方式提高导管装置展开的准确性:捏住或以其

他方式固定导管轴部分上的外部鞘316,以在导管轴302向近端收回时,将稳定线304保持在相对静止的位置。在优选的实施方案中,导管101可以从气管镜工作通道511中移除,且可移动的手柄206回到其初始位置,以重新装载另一个装置。因此,可在病人气管内进行多次装置展开,而不需要将气管镜510从病人的肺部600移除。

[0114] 应理解,目前示出的展开进肺中的导管系统101不是限制性的,且应理解,系统101可用于将不同装置展开进入病人其他位置,包括胃、内窥镜或其它合适位置。类似地,气管镜不是必须的,且还可使用能够容纳系统101、并且能够被引导至展开位置的其他合适装置,包括但不限于不同的内窥镜或腹腔镜插管。

[0115] 尽管已经在某些实施方案和实施例的描述下公开了本发明,但是本领域技术人员应理解,本发明的范围不仅涵盖具体公开的实施方案,而且还延及其他替代实施方案和/或本发明的用途和明显的改型以及等同物。此外,虽然已经详细示出和描述了本发明的若干变型,但是在本公开内容的基础上,本领域技术人员容易明了其他落在本发明的范围内的改型。还应预见,可做出对实施方案的具体特征和方面的组合或子组合,它们仍落在本发明的范围内。应理解,所公开的实施方案的不同特征和方面可相互组合或替换,以形成此处公开的本发明的不同形式或实施方案。因此,应注意,本文公开的本发明的范围不应由上文描述的具体公开的实施方案限定。

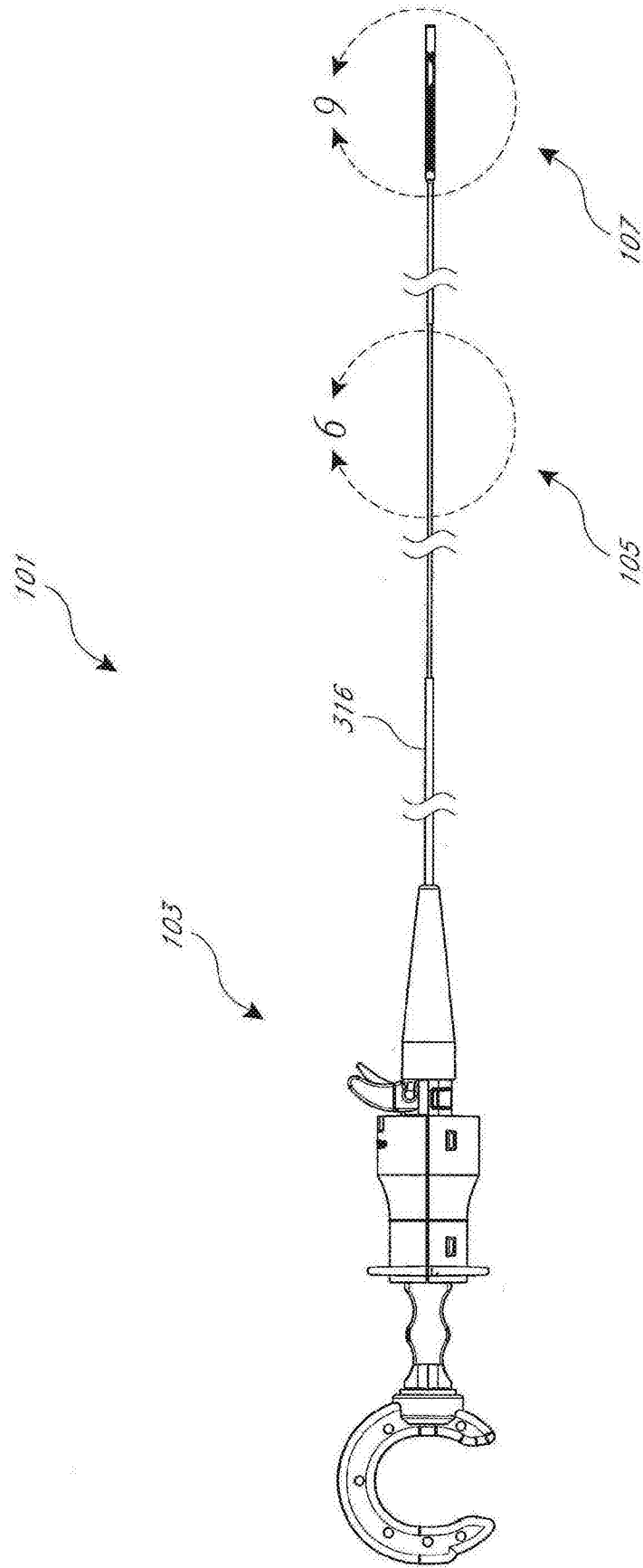


图1

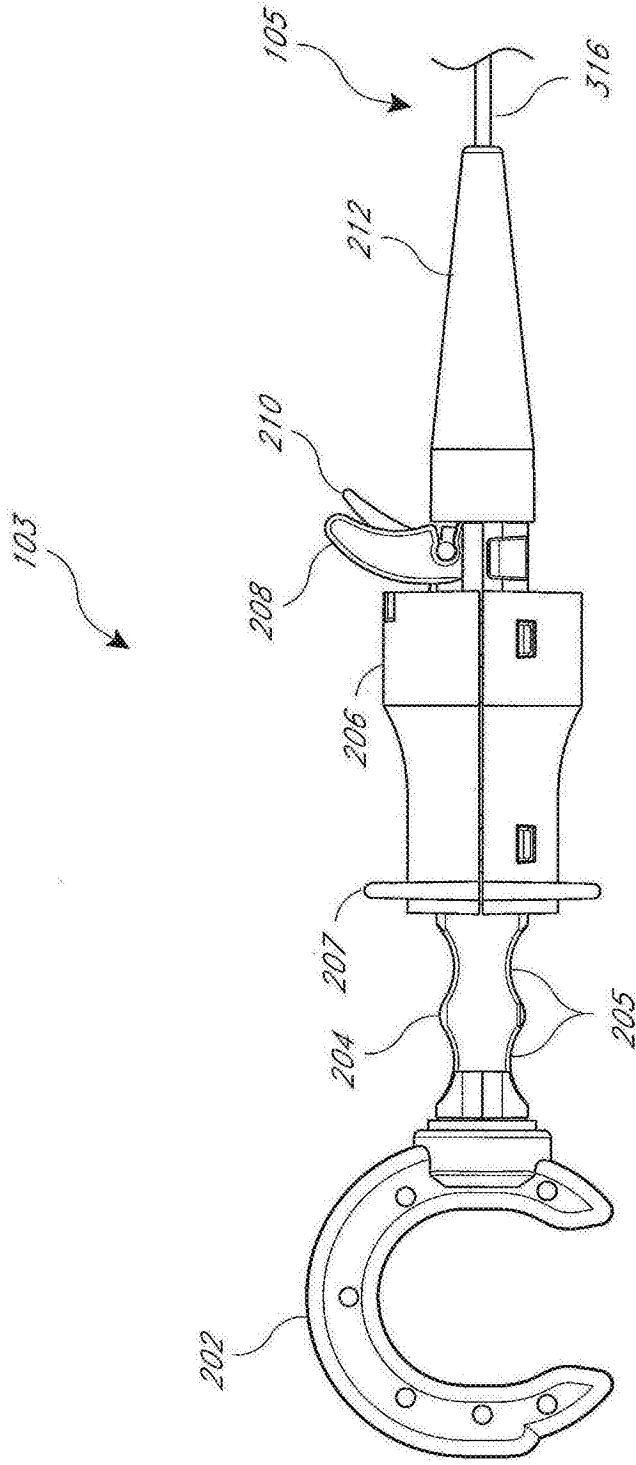


图2

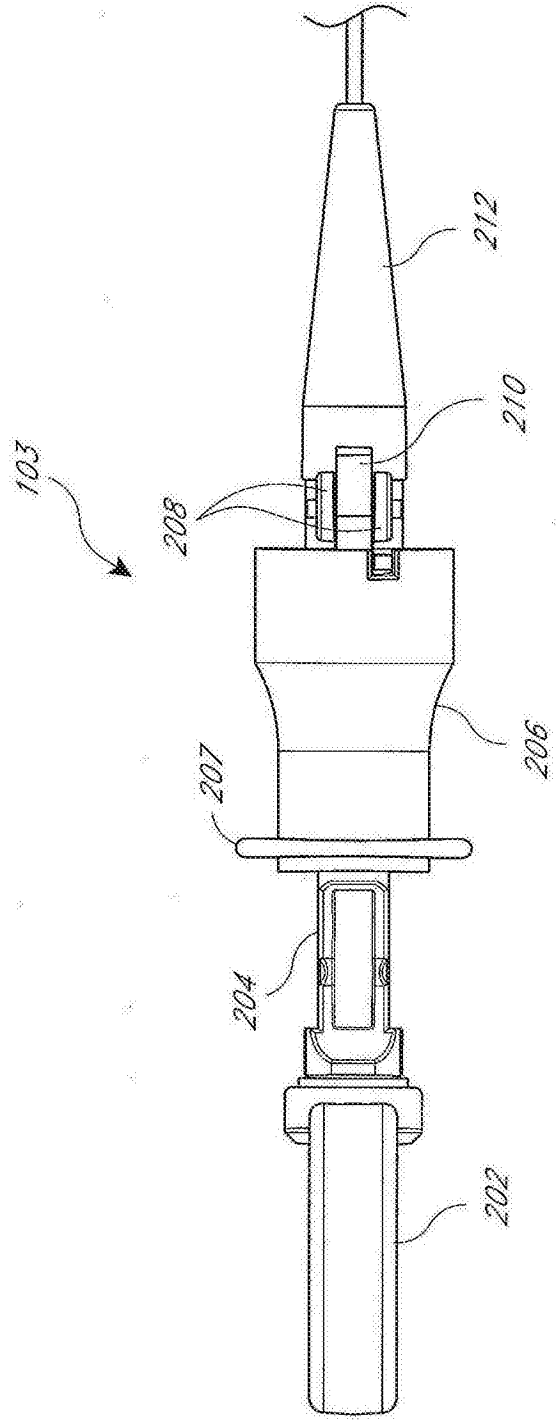


图3

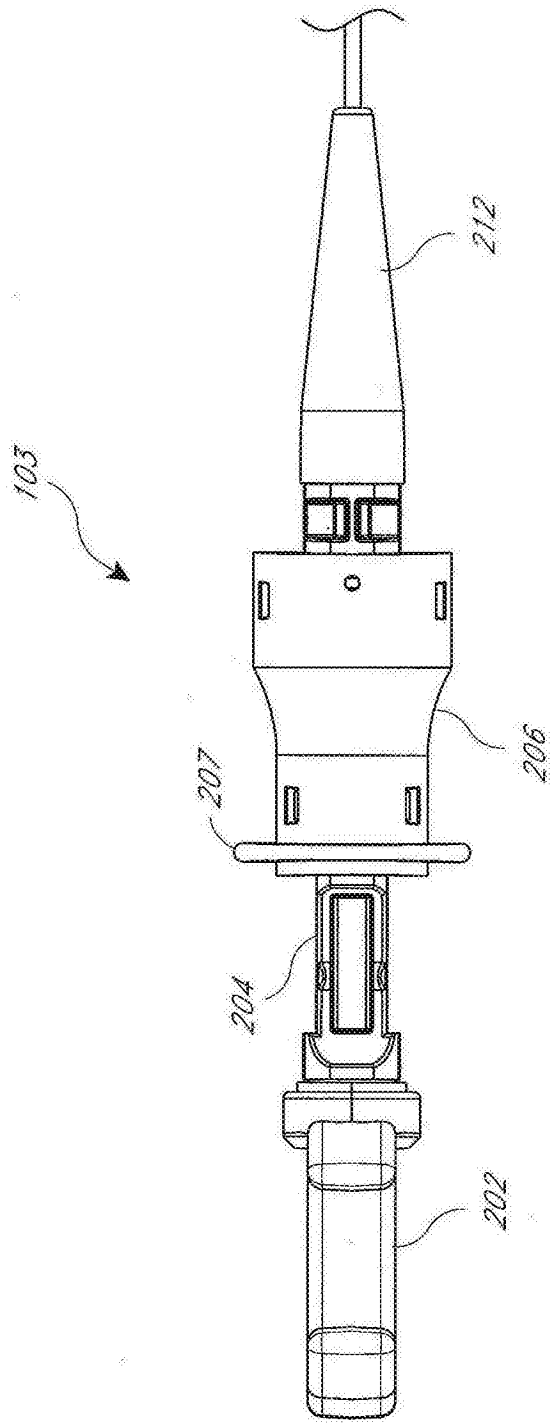


图4

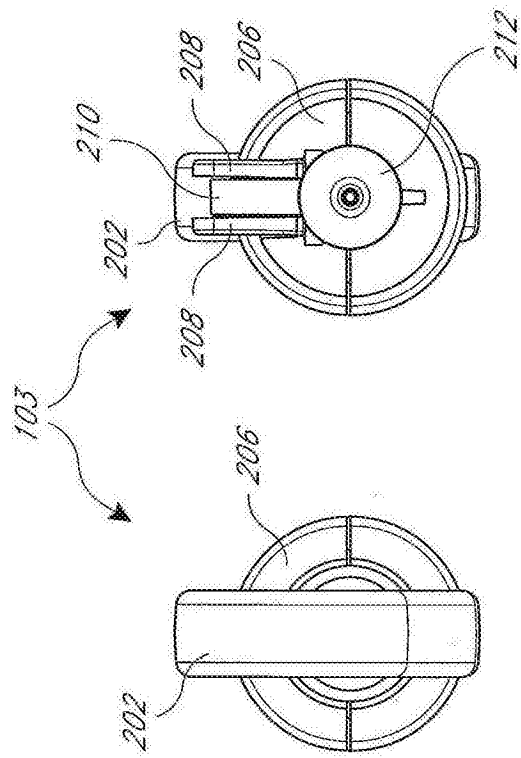


图 5B

图 5A

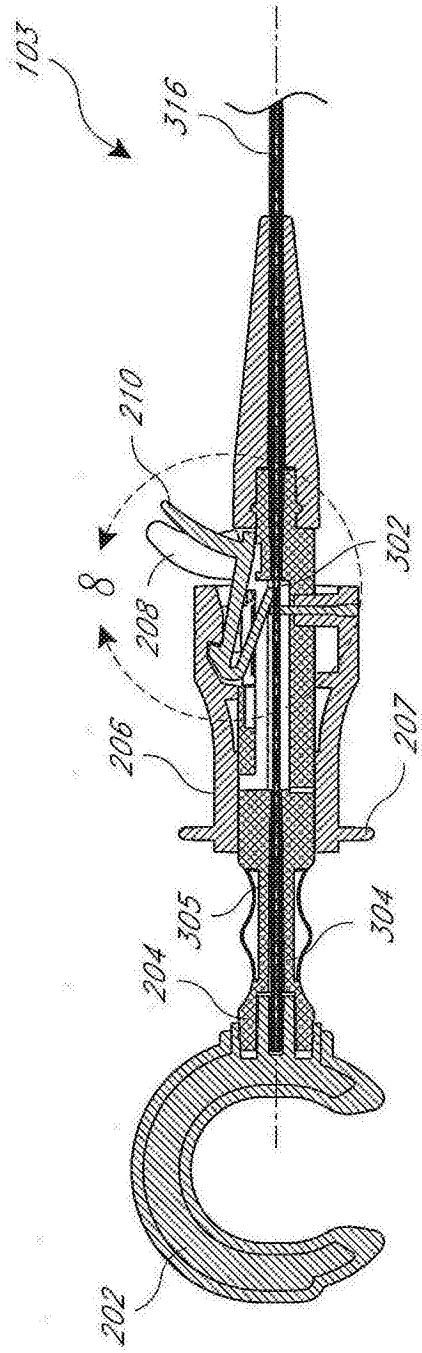


图7

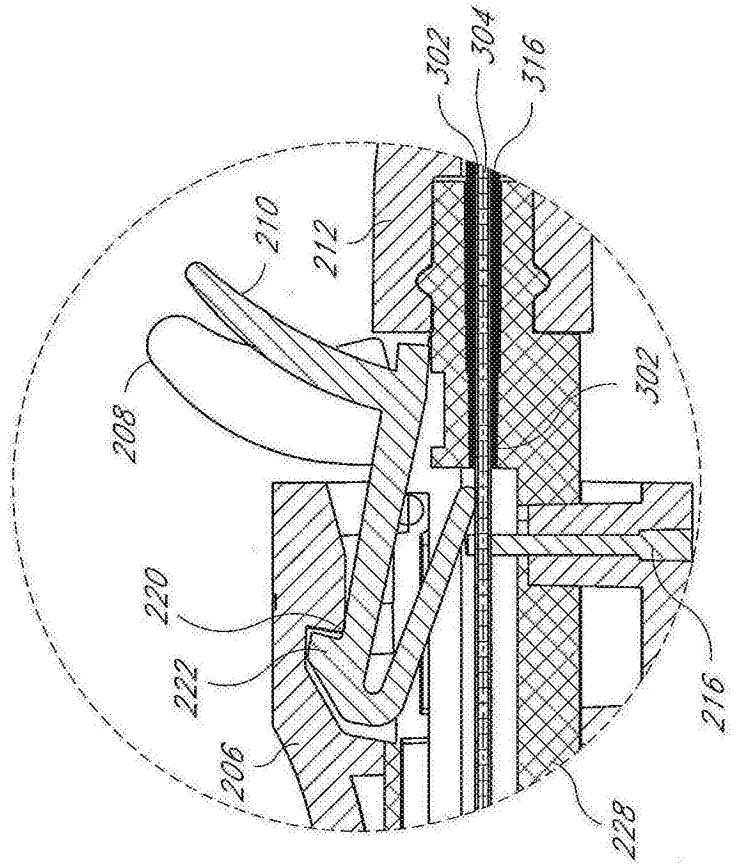


图8

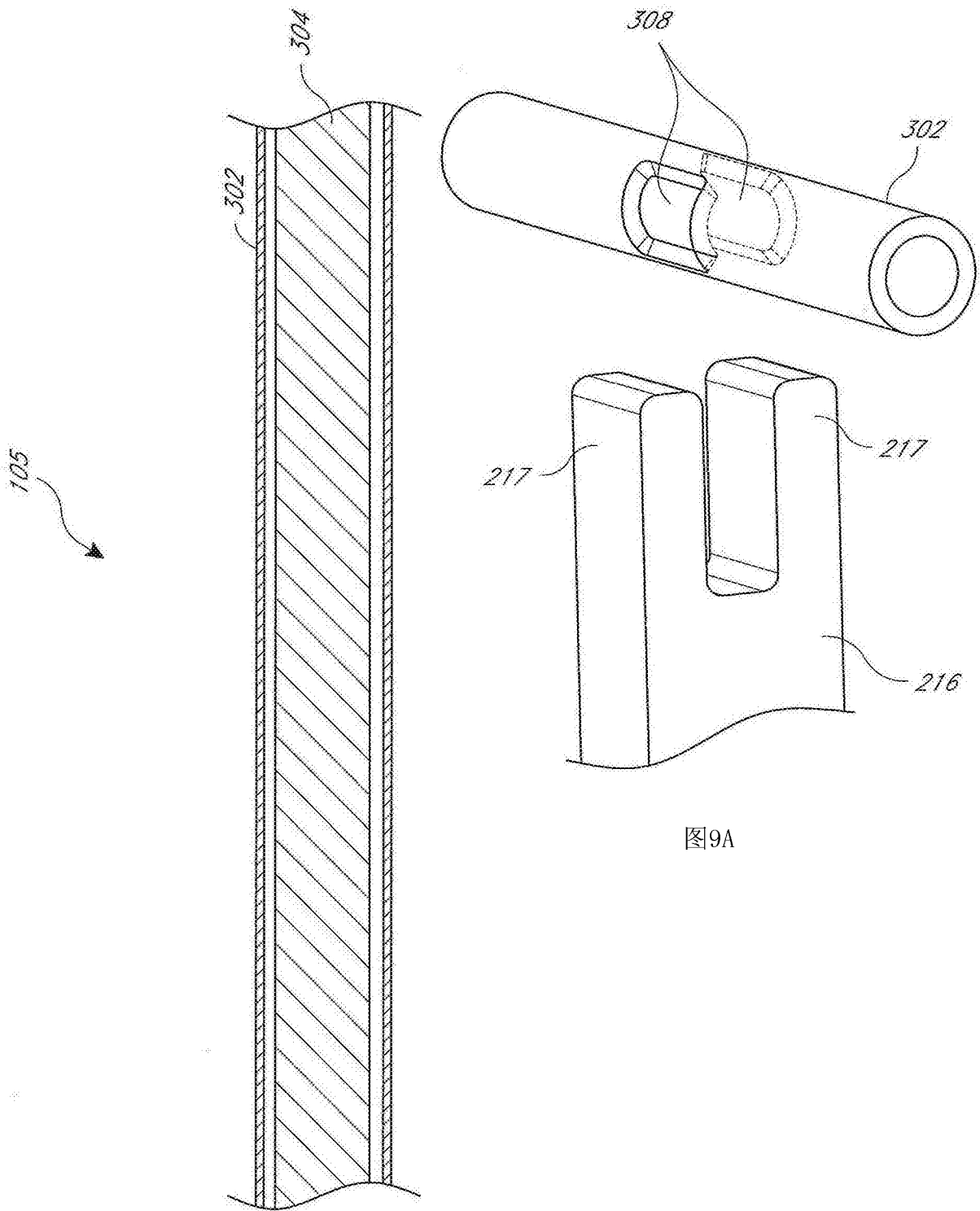


图6

图9A

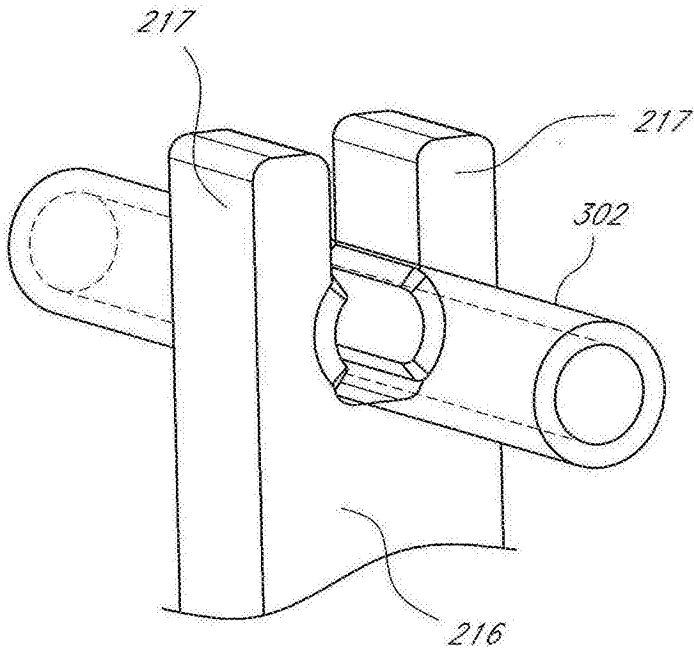


图9B

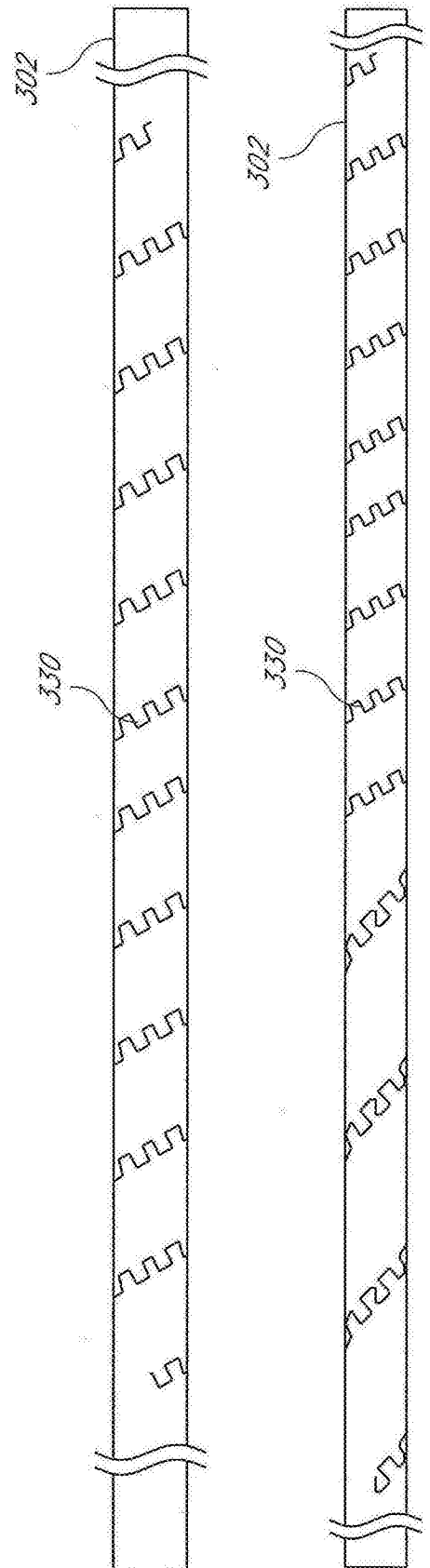


图10A

图10B

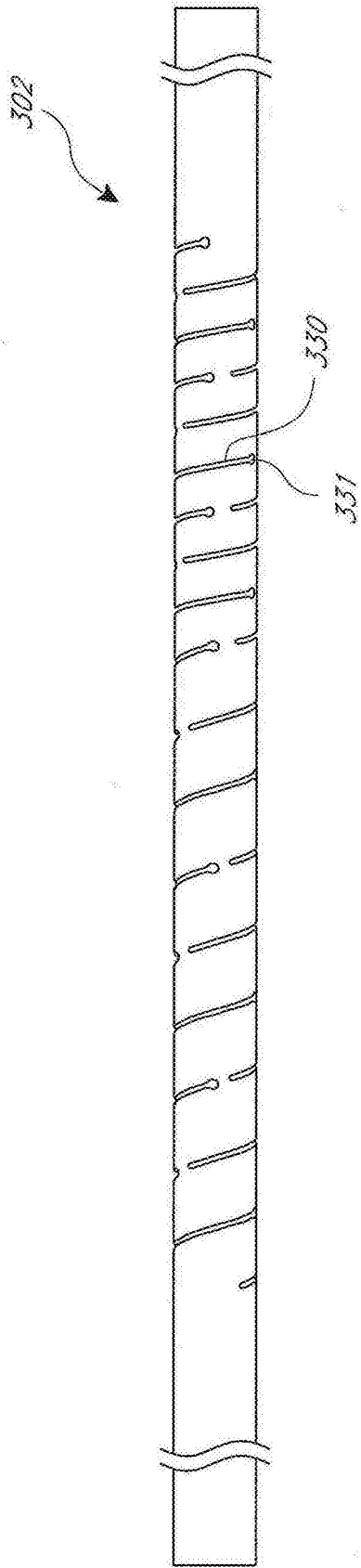


图10C

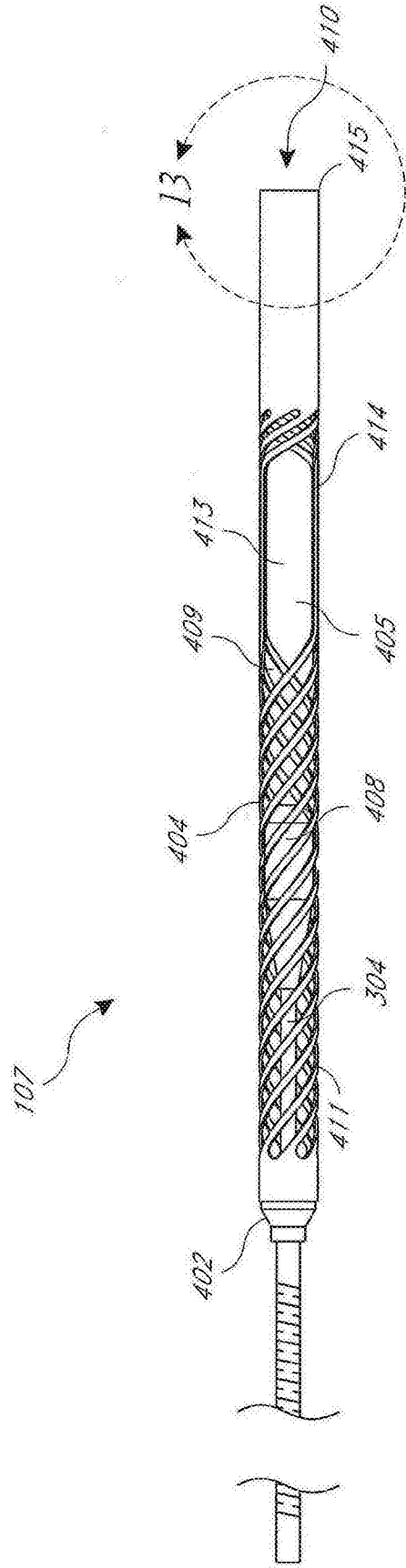


图11A

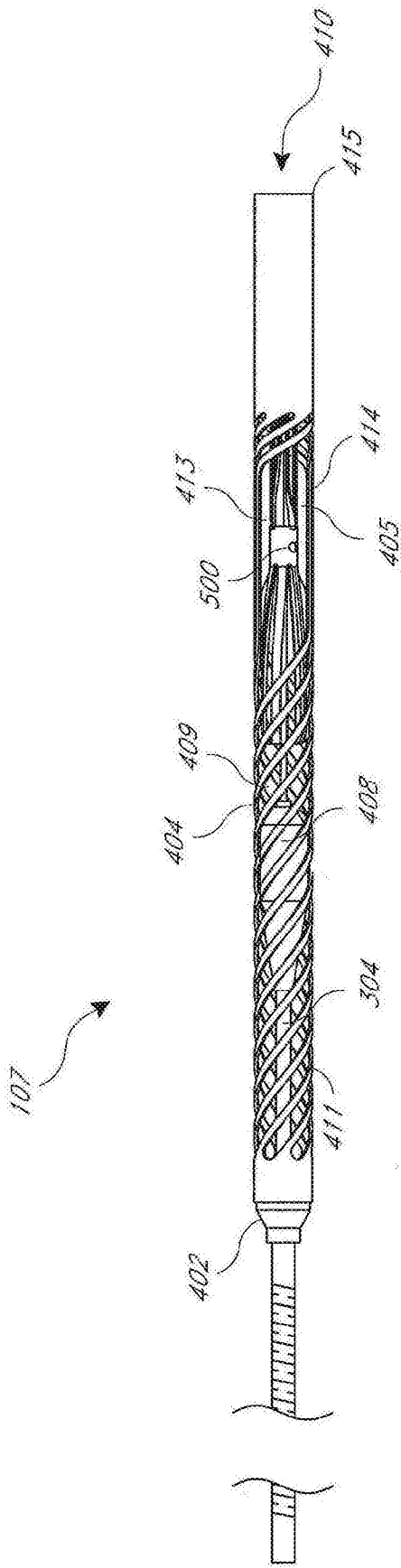


图11B

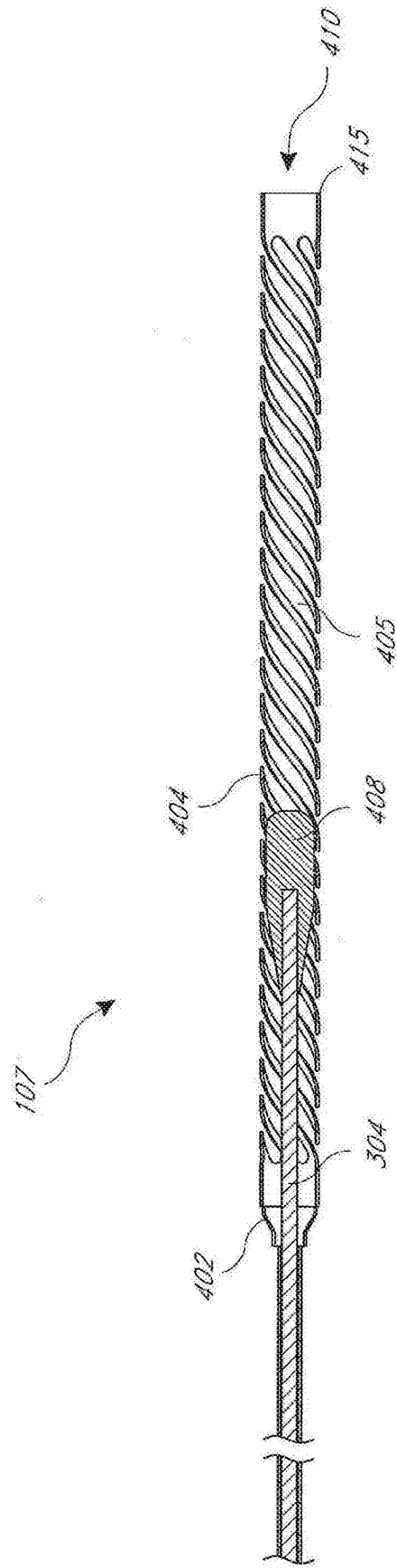


图12A

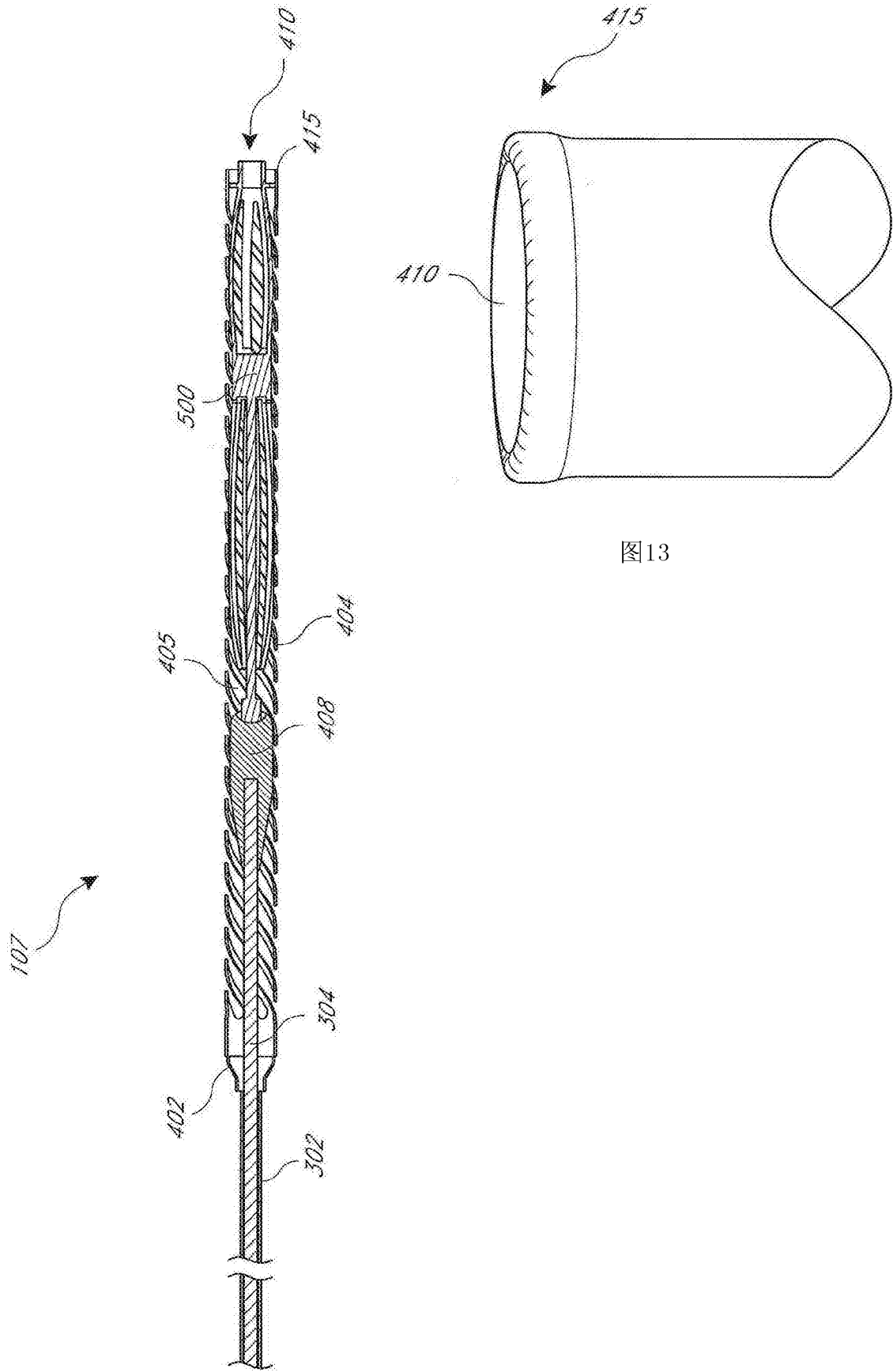


图12B

图13

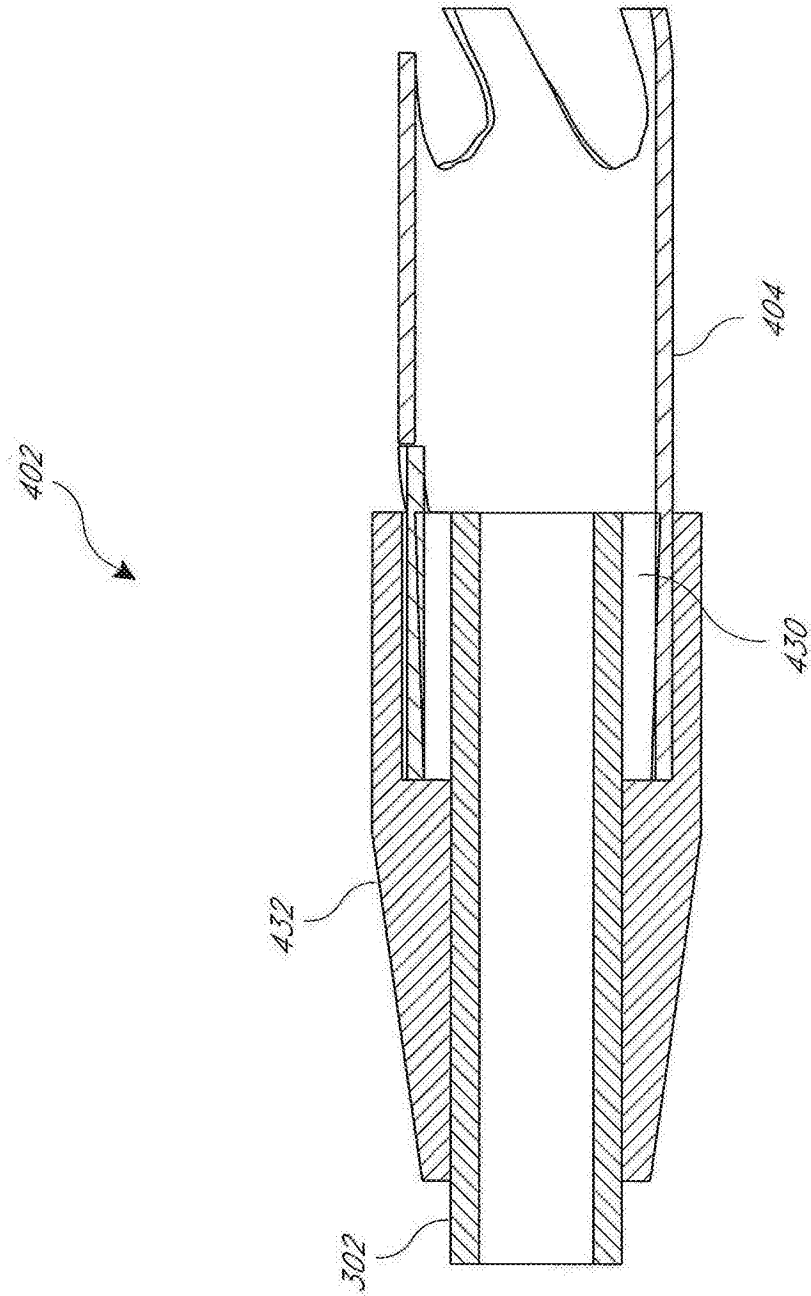


图14

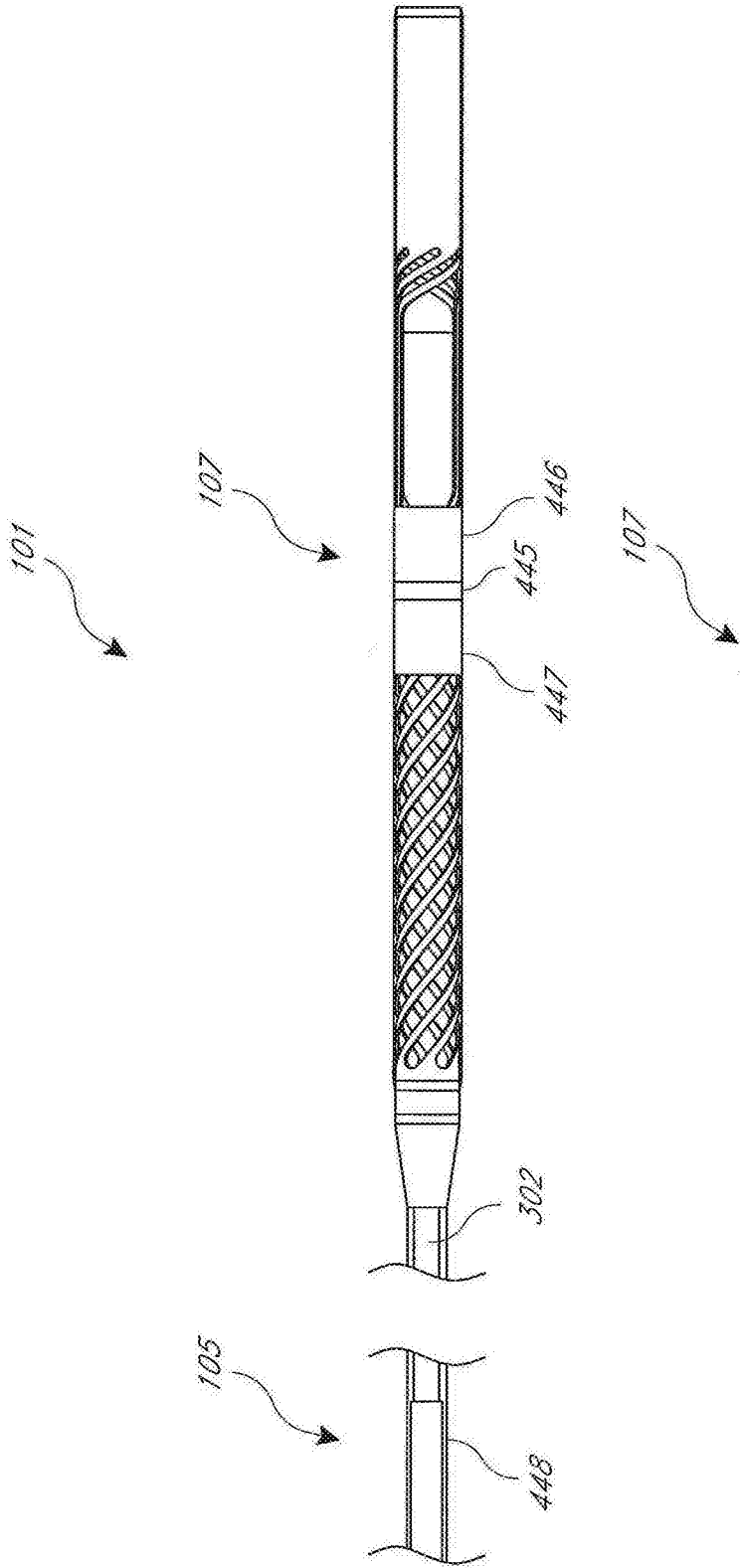


图15

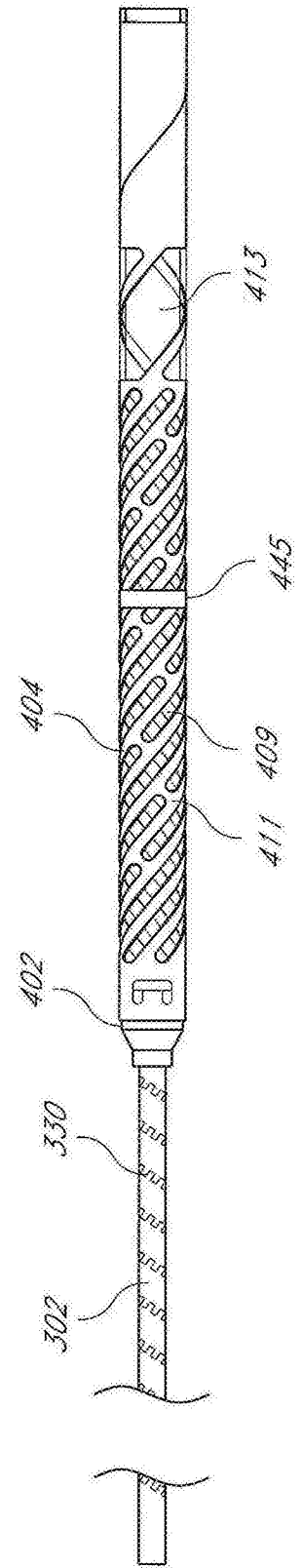


图16A

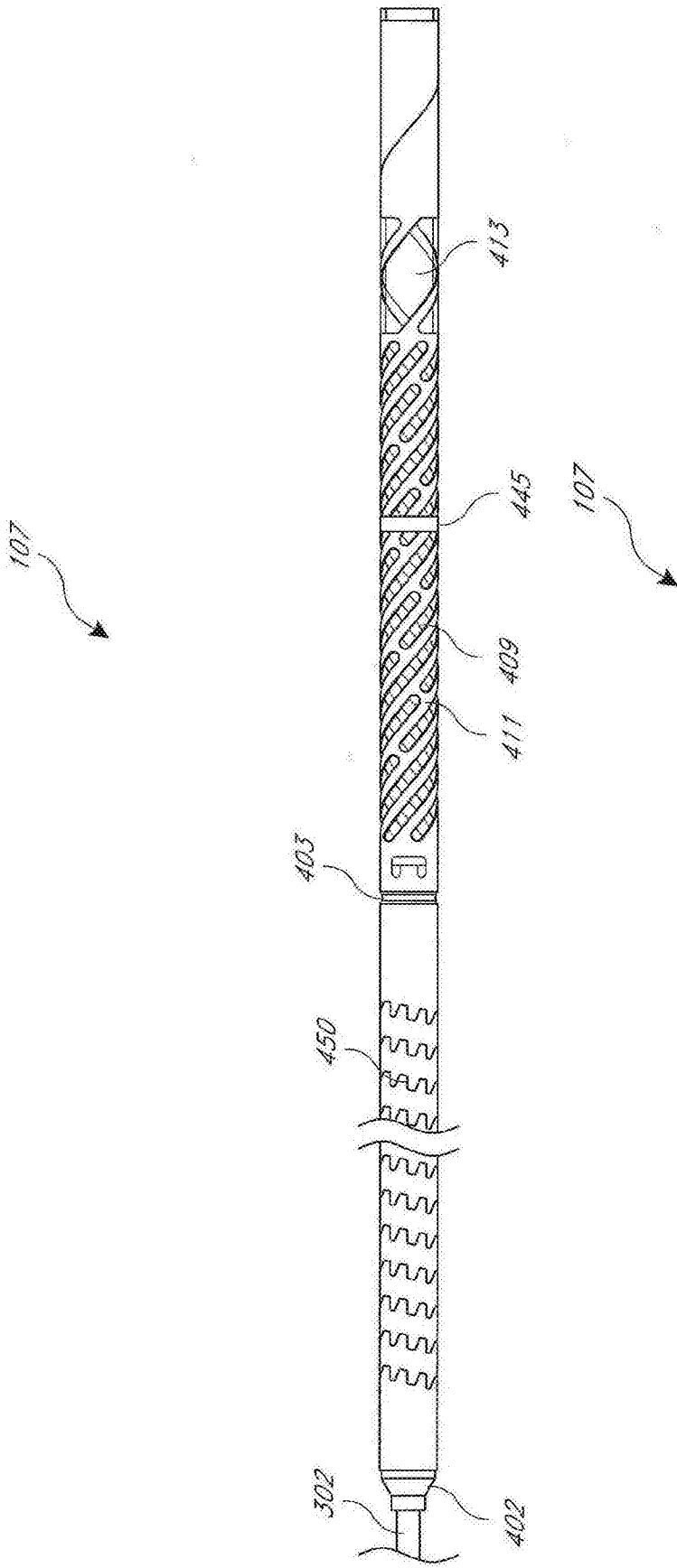


图16D

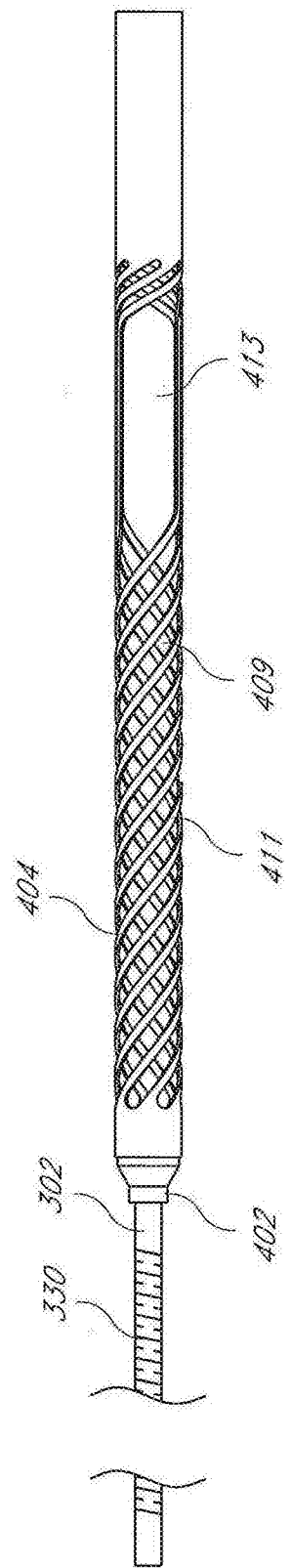


图16E

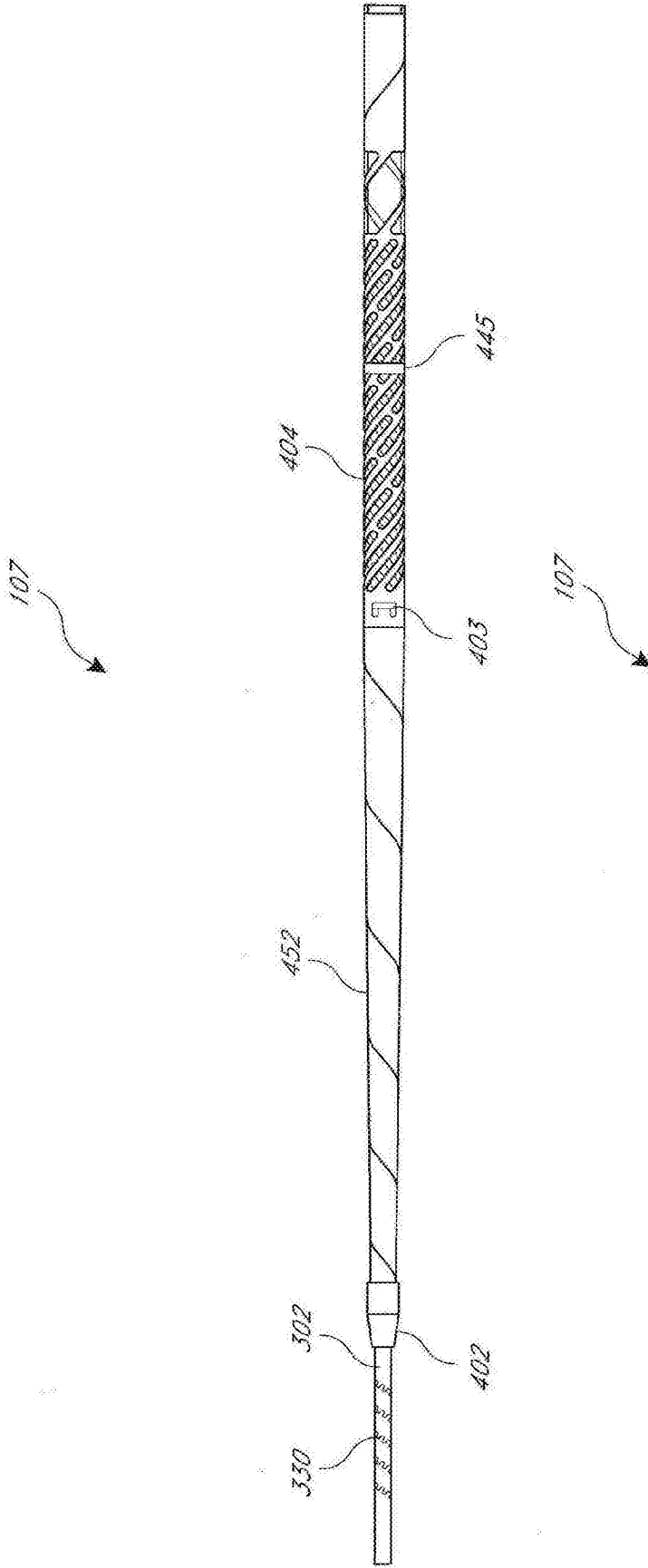


图16F

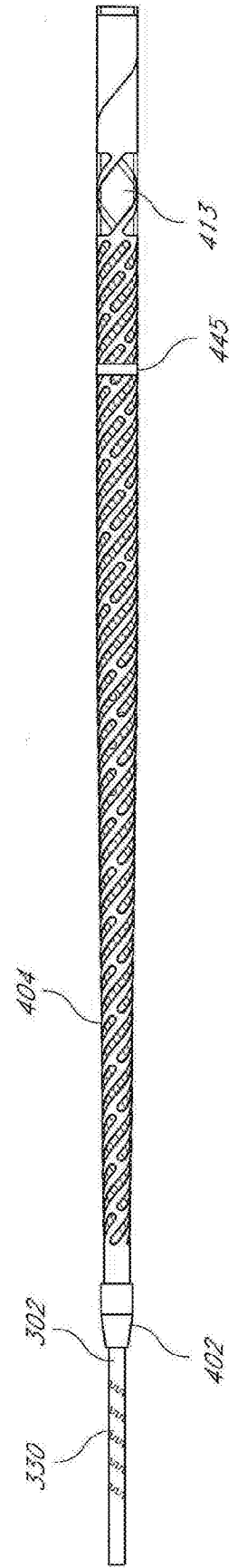


图16G

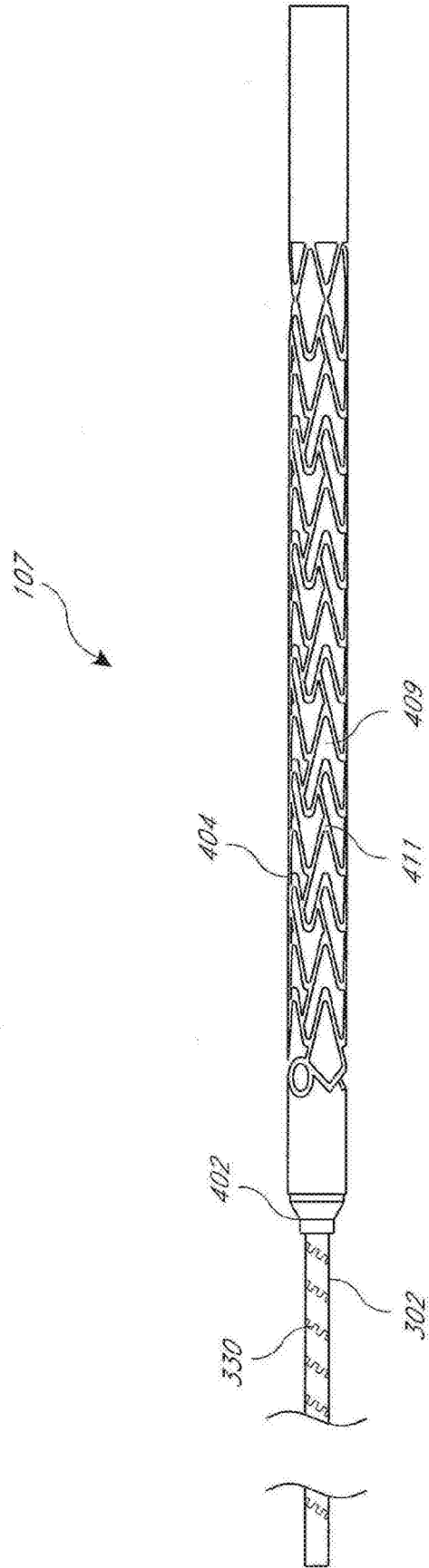


图16H

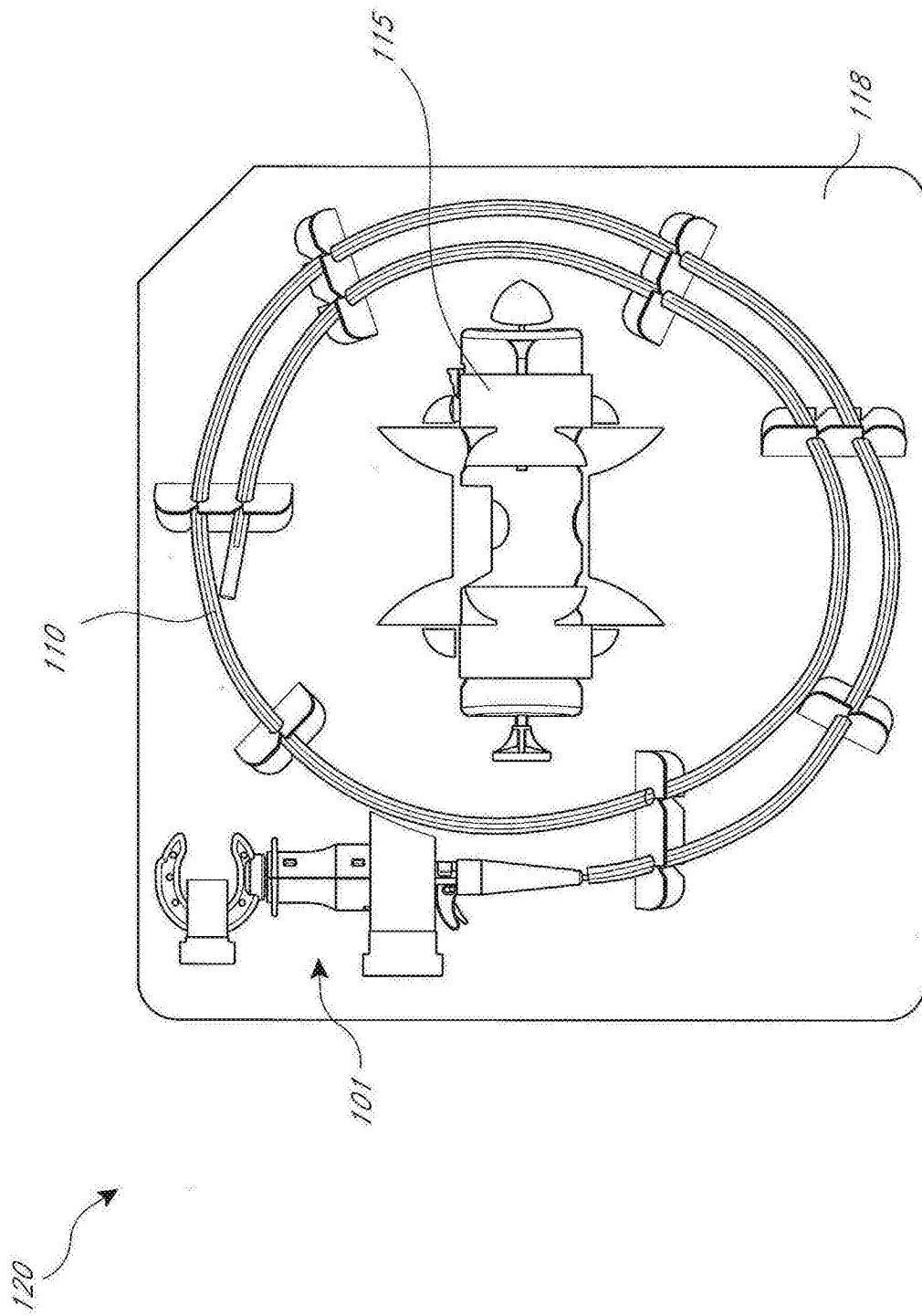


图17

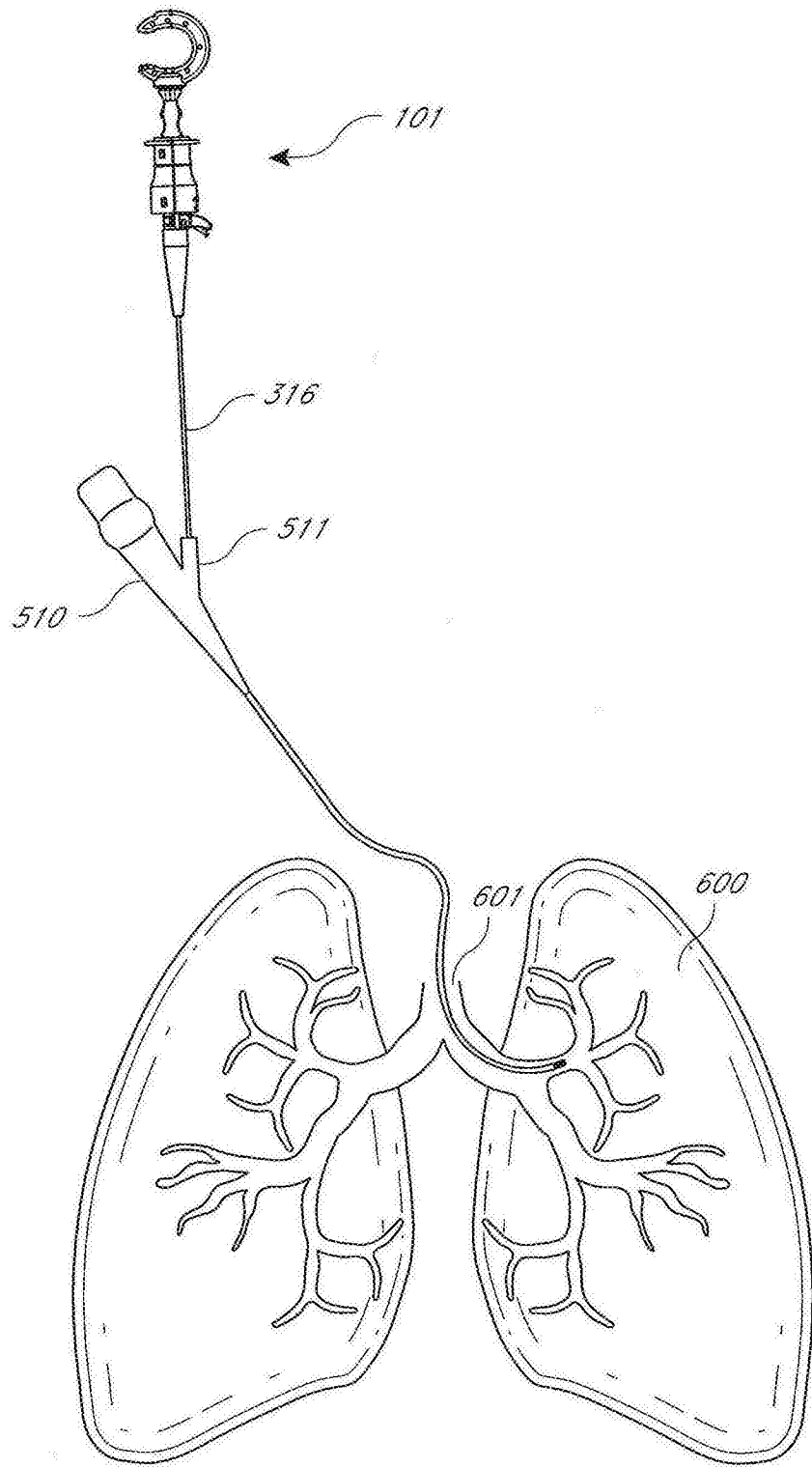


图18A

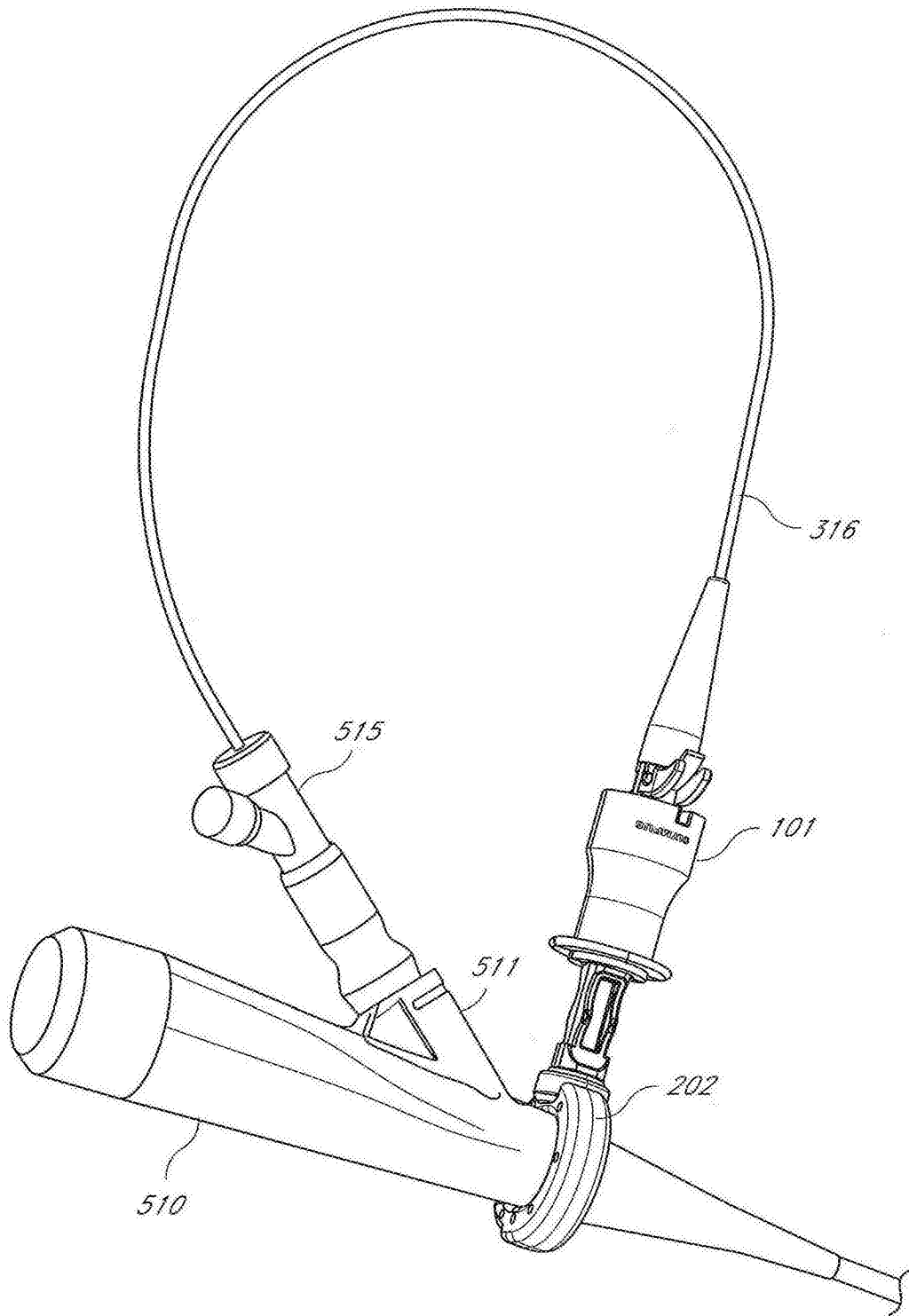


图18B

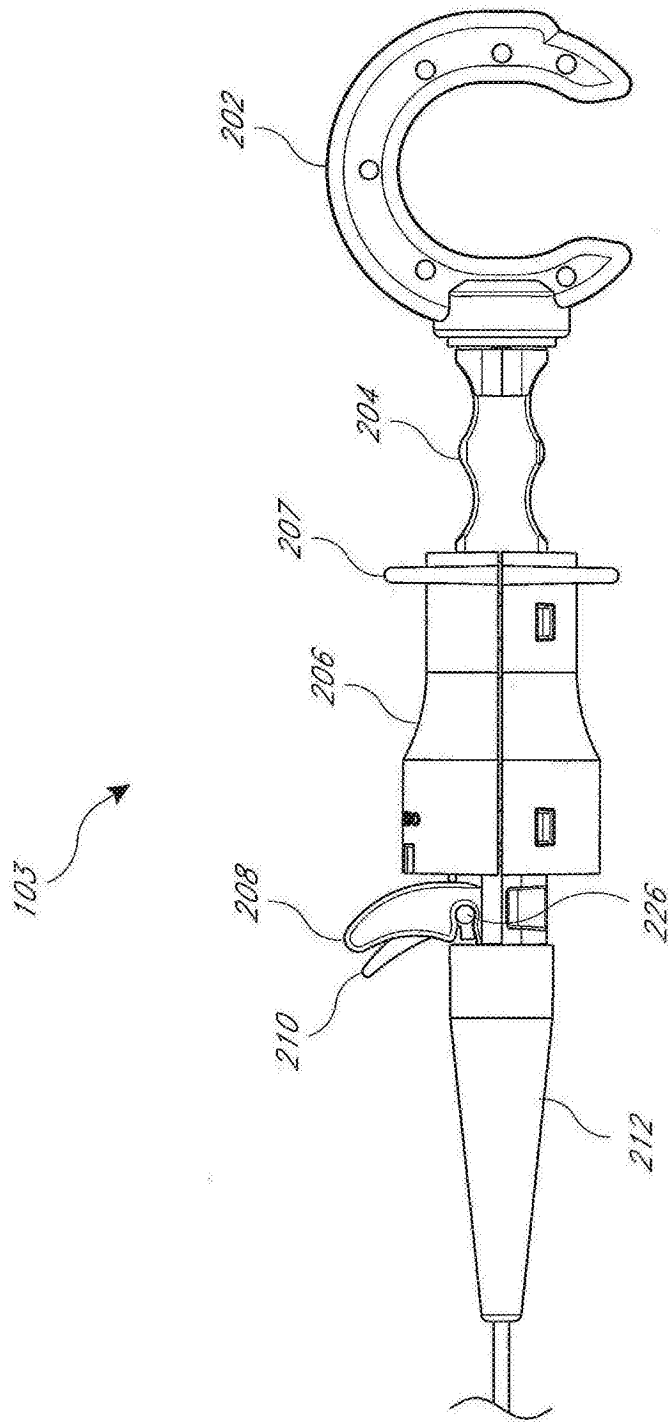


图19A

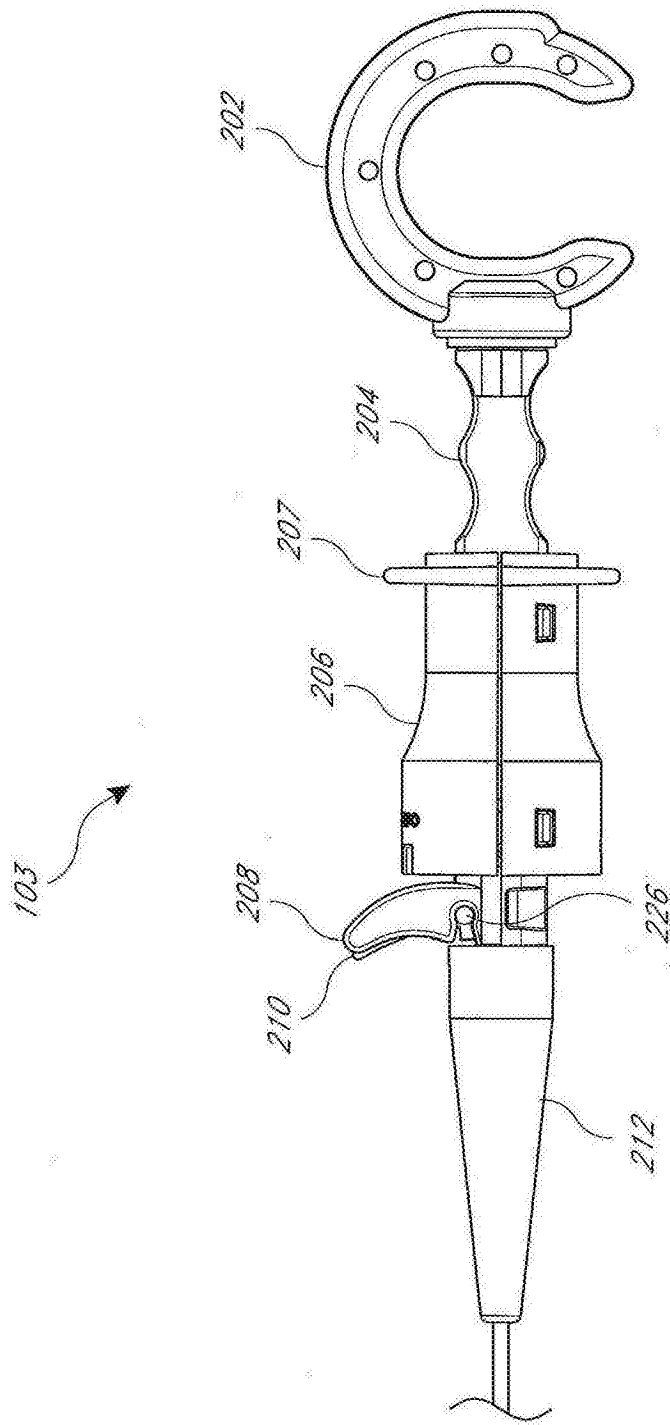


图19B

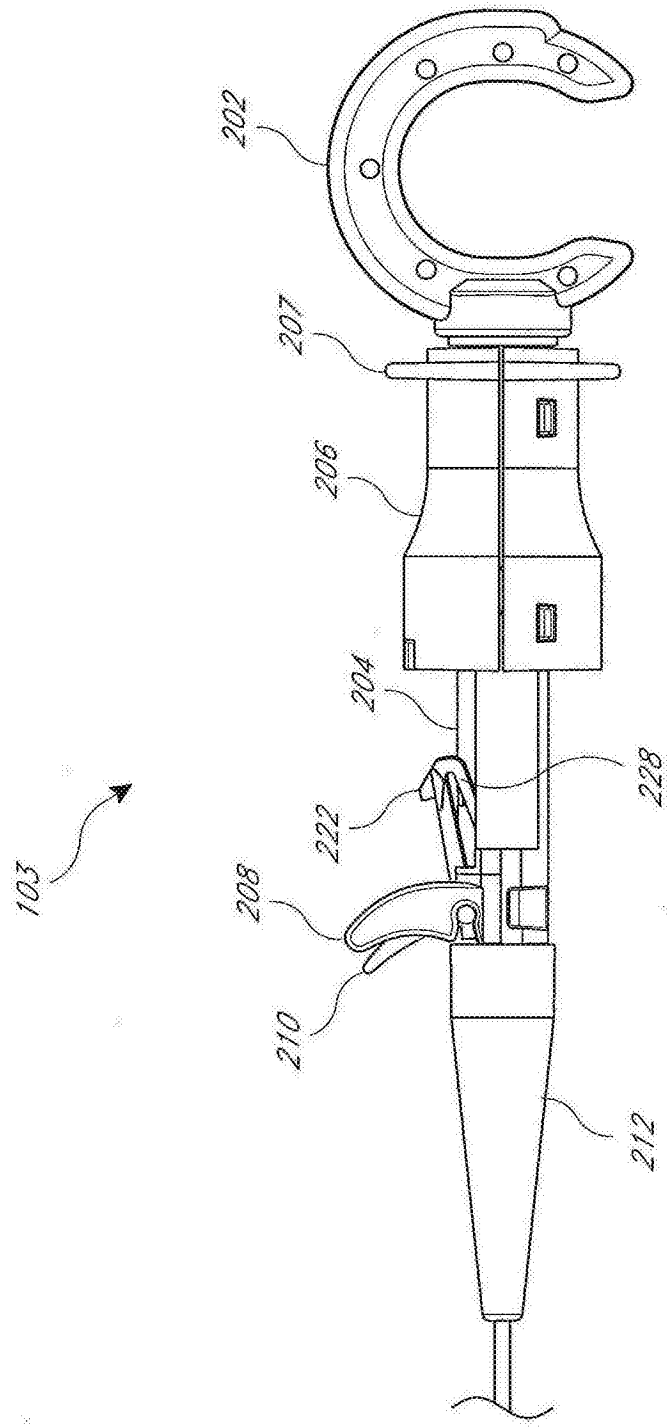


图19C

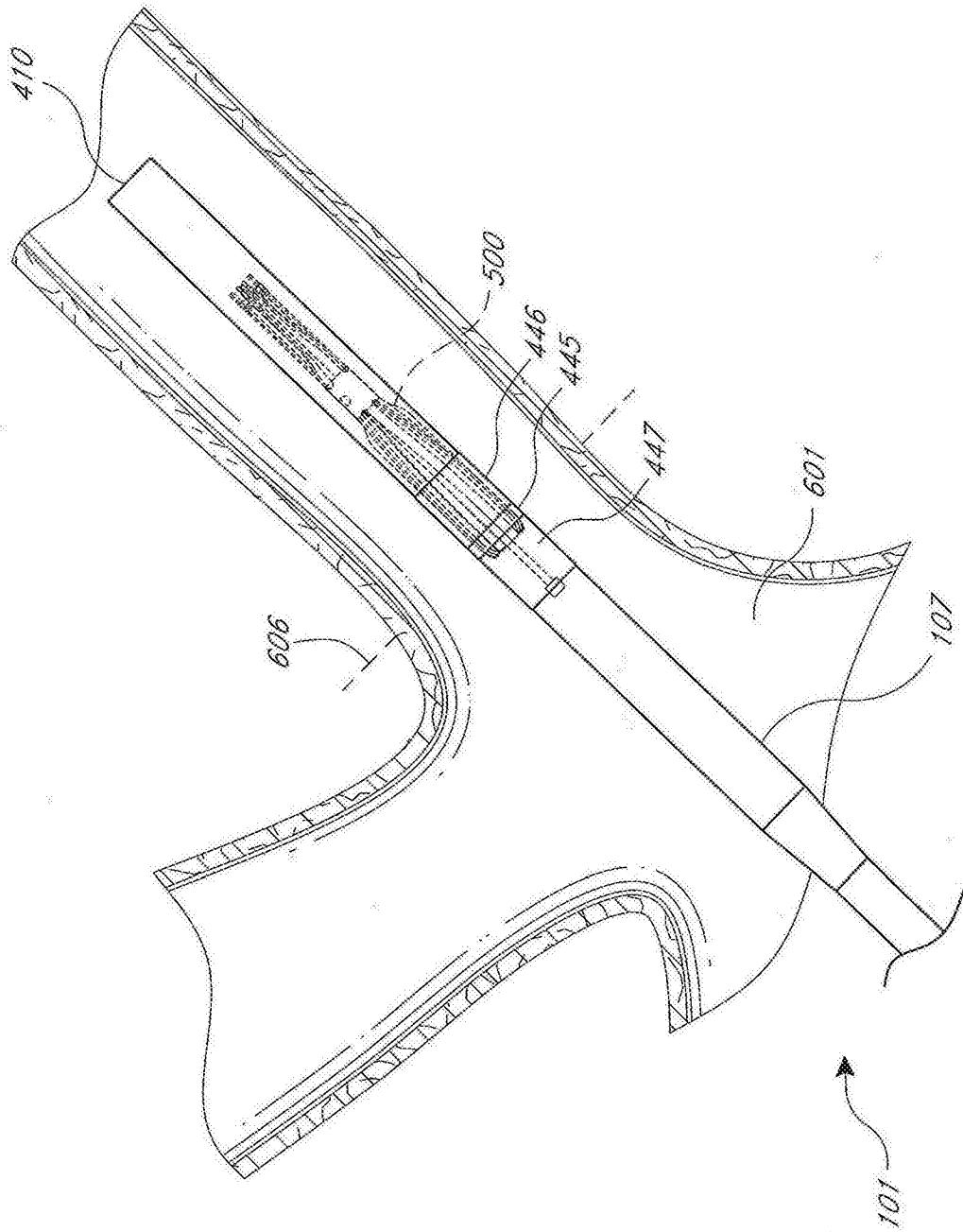


图20A

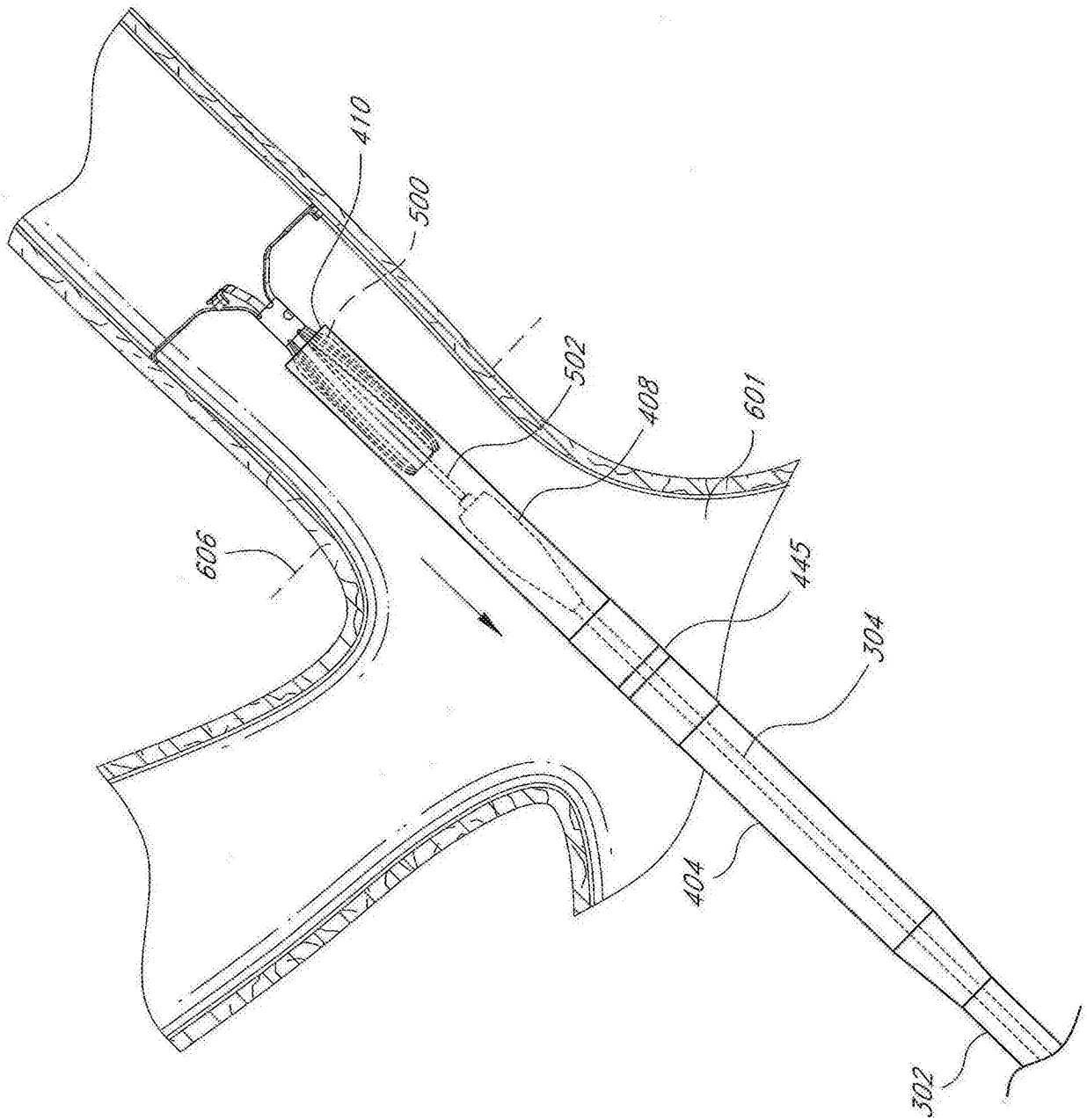


图20B

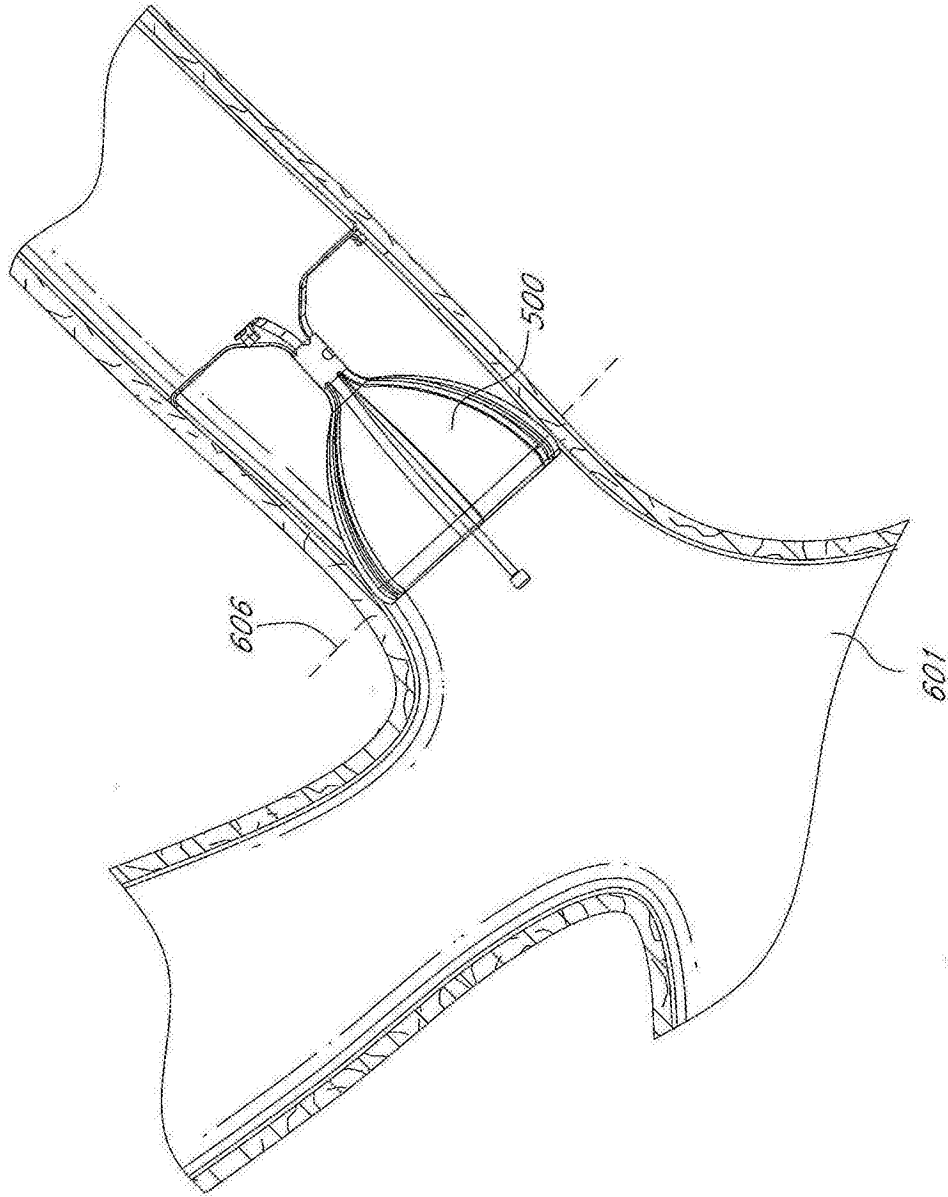


图20C

专利名称(译)	展开导管		
公开(公告)号	CN106333749A	公开(公告)日	2017-01-18
申请号	CN201610855500.2	申请日	2011-05-13
[标]申请(专利权)人(译)	斯波瑞申有限公司		
申请(专利权)人(译)	斯波瑞申有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	斯波瑞申有限公司		
[标]发明人	D·奥康奈尔 E·利杰格伦 DH·迪拉德 HX·冈萨雷斯		
发明人	D·奥康奈尔 E·利杰格伦 D·H·迪拉德 H·X·冈萨雷斯		
IPC分类号	A61B50/30 A61B17/12 A61F2/04 A61F2/966		
CPC分类号	A61B17/12104 A61B17/12172 A61B2017/00867 A61B2017/1205 A61F2/04 A61F2/9517 A61F2/966 A61F2002/044 A61F2002/046 A61F2250/0029 A61M25/0051 A61M25/0053 A61B50/30		
代理人(译)	潘飞		
其他公开文献	CN106333749B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本文公开了一种展开导管，其优选地被配置为将一个医疗装置(例如阀)输送到病人体内的一个位置，例如病人的气管。优选地，所述展开导管被配置为结合一个气管镜使用。在一些实施方案中，设置一个锁定杠杆以降低所述装置意外展开的可能性，且该锁定杠杆在使用之后方便地复位，以允许进行多次装置展开。

