



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112584799 A

(43) 申请公布日 2021.03.30

(21) 申请号 201980056270.5

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(22) 申请日 2019.06.28

代理人 郭帆扬 陈浩然

(30) 优先权数据

62/692260 2018.06.29 US

(51) Int.Cl.

A61F 2/95 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

A61F 2/954 (2006.01)

2021.02.26

A61F 2/958 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2019/039885 2019.06.28

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2020/006451 EN 2020.01.02

(71) 申请人 阿万泰血管公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 T·鲁瓦尔卡巴

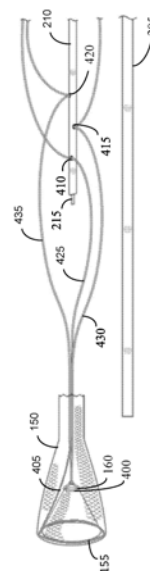
权利要求书3页 说明书9页 附图14页

(54) 发明名称

用于移植物和部署装置的系统和方法

(57) 摘要

继在身体中达长期之后,IVC过滤器能够基本上被身体吸收。当发生此情况时,如果IVC过滤器被强制地移除,则对于患者而言可能为非常困难和/或危险的。因而,理想的是,具有用于安全地终止IVC过滤器的移除程序的系统和方法。用于安全地终止IVC过滤器的移除程序的设备的示例实施例能够包括:套筒,其具有管腔和位于套筒的壁上的第一孔;轴,其可滑动地设置于套筒的管腔内;柔性远侧延伸部,其包括具有第一开口的编织物结构;以及第一套索,其包围编织物的第一开口的部分。



1. 一种用于递送或取回外来物体的设备,所述设备包括:
套筒,其具有管腔和位于所述套筒的壁上的第一孔;
轴,其可滑动地设置于所述套筒的管腔内;
柔性远侧延伸部,其包括具有第一开口的编织物,所述柔性远侧延伸部联接到所述套筒;以及
第一套索,其包围所述编织物的第一开口的部分,其中,所述第一套索包括第一端部和第二端部,所述第一端部联接到所述套筒,所述第二端部的近侧部分穿过所述第一孔并且围绕所述轴被缠绕,并且其中,所述轴利用过盈配合来保持所述第一套索的第二端部抵靠所述套筒而就位。
2. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述第二端部的近侧部分围绕所述轴被部分地缠绕。
3. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述第二端部的近侧部分围绕所述轴被完全地缠绕。
4. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述第二端部的近侧部分在围绕所述轴的部分缠绕之后离开所述第一孔。
5. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述第二端部的近侧部分从所述套筒的外部穿过所述第一孔。
6. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述第二端部的近侧部分从所述套筒的内部穿过所述第一孔。
7. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述套筒进一步包括位于所述套筒的壁上的第二孔,其中,所述第二端部的近侧部分从所述套筒的外部穿过所述第一孔,并且从所述套筒的内部穿过所述第二孔。
8. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述套筒进一步包括位于所述套筒的壁上的第二孔,其中,所述第二端部的近侧部分从所述套筒的内部穿过所述第一孔,并且从所述套筒的外部穿过所述第二孔。
9. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述编织物结构在第一折叠部处被折回,以形成两个层,所述两个层在第二折叠部处被向内折回,以致于所述第一折叠部形成漏斗的近侧开口,并且所述第二折叠部形成所述漏斗的远侧开口。
10. 根据权利要求9所述的设备,其特征在于,所述第一开口是所述远侧开口,并且所述第一套索嵌入于所述编织物的两个层之间。
11. 根据权利要求10所述的设备,其特征在于,所述设备进一步包括包围所述编织物的近侧开口的第二套索,其中,所述第二套索的第一端部联接到所述套筒,并且所述第二套索的第二端部穿过所述套筒的第一开口。
12. 根据权利要求10所述的设备,其特征在于,所述设备进一步包括:
凸轮,其联接到所述内轴;和
旋转的旋钮,其连接到所述凸轮,其中,所述凸轮构造成当所述旋钮被旋转时,使所述内轴沿轴向方向移动。
13. 一种用于制造医疗装置的方法,所述方法包括:
在漏斗状延伸部的近侧开口处包围套索,其中,所述套索具有第一端部和第二端部;

使所述套索的第一端部紧固到所述医疗装置的内套筒,其中,所述内套筒包括管腔和位于所述内套筒的侧壁上的第一孔;

使所述套索的第二端部穿过位于所述内套筒上的第一孔;

将内轴插入于所述套筒的管腔内;以及

将所述套索的第二端部围绕所述内轴缠绕,以使所述套索的第二端部紧固。

14. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述套索的第二端部围绕所述内轴被部分地缠绕。

15. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述套索的第二端部围绕所述内轴被完全地缠绕。

16. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述方法进一步包括使所述套索的第二端部在围绕所述内轴被缠绕之后返回穿过所述第一孔。

17. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述方法进一步包括使所述套索的第二端部在围绕所述内轴被缠绕之后穿过所述内套筒的第二孔。

18. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述方法进一步包括包围所述编织物的近侧开口的第二套索,其中,所述第二套索的第一端部联接到所述套筒,并且所述第二套索的第二端部穿过所述套筒的第一开口。

19. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,使所述套索的第二端部穿过所述第一孔包括使所述套索的第二端部从所述内套筒的外部穿透。

20. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,使所述套索的第二端部穿过所述第一孔包括使所述套索的第二端部从所述内套筒的内部穿透。

21. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述方法进一步包括使所述内轴附接到构造成使所述内轴沿轴向方向移动的凸轮。

22. 一种用于递送或取回外来物体的设备,所述设备包括:

套筒,其具有管腔和位于所述套筒的壁中的第一孔;

拉长部件,其可滑动地被接纳于所述套筒的管腔内;

具有第一开口的柔性远侧延伸部,所述柔性远侧延伸部联接到所述套筒;以及

系绳,其至少部分地围绕所述柔性远侧延伸部的第一开口的部分,其中,所述系绳的第一端部联接到所述套筒,其中,所述系绳的第二端部的部分穿过所述第一孔并且围绕所述轴穿透,并且其中,所述轴构造成利用过盈配合来保持所述第一系绳的第二端部抵靠所述套筒。

23. 根据权利要求22所述的设备,其特征在于,所述第二端部的部分围绕所述轴被部分地缠绕。

24. 根据权利要求22所述的设备,其特征在于,所述第二端部的部分围绕所述轴被完全地缠绕。

25. 根据权利要求22所述的设备,其特征在于,所述第二端部的部分在围绕所述轴的部分缠绕之后离开所述第一孔。

26. 根据权利要求22所述的设备,其特征在于,所述第二端部的部分从所述套筒的外部穿过所述第一孔。

27. 根据权利要求22所述的设备,其特征在于,所述第二端部的部分从所述套筒的内部

穿过所述第一孔。

28. 根据权利要求22所述的设备,其特征在于,所述套筒进一步包括位于所述套筒的壁上的第二孔,其中,所述第二端部的部分从所述套筒的外部穿过所述第一孔,并且从所述套筒的内部穿过所述第二孔。

29. 根据权利要求22所述的设备,其特征在于,所述套筒进一步包括位于所述套筒的壁上的第二孔,其中,所述第二端部的部分从所述套筒的内部穿过所述第一孔,并且从所述套筒的外部穿过所述第二孔。

30. 根据权利要求22所述的设备,其特征在于,所述柔性远侧延伸部被折回,以形成具有远侧开口和近侧开口的折翼,其中,所述第一开口是所述折翼的远侧开口。

31. 根据权利要求30所述的设备,其特征在于,所述柔性远侧延伸部包括两个层,并且所述系绳位于所述两个层之间。

32. 根据权利要求22所述的设备,其特征在于,所述系绳是第一系绳,所述设备进一步包括至少部分地围绕所述柔性远侧延伸部的近侧开口的第二系绳。

33. 根据权利要求32所述的设备,其特征在于,所述第二系绳的第一端部联接到所述套筒,并且所述第二系绳套索的第二端部穿过所述套筒的第一开口。

34. 根据权利要求22所述的设备,其特征在于,所述设备进一步包括:

凸轮,其联接到所述拉长部件;和

接口,其联接到所述凸轮,其中,所述凸轮构造成当所述接口被移动时,使所述内轴沿轴向方向移动。

用于移植物和部署装置的系统和方法

[0001] 相关申请的交叉引用

本申请要求保护对于2018年6月29日提交的序号为No. 62/692260的美国临时申请的利益和优先权,该临时申请出于所有目的而通过引用而以其整体合并于本文中。

技术领域

[0002] 本公开的各种方面涉及一种用于移植物和部署装置的系统和方法。

背景技术

[0003] 临时下腔静脉(IVC)过滤器与永久IVC过滤器极其相似地放置,但设计成使得它们可以在随后的脉管内程序中被取回。顾名思义,IVC过滤器放置于IVC(使血液从下身返回到心脏的位于腹部中的大静脉)内。需要IVC过滤器的患者典型地存在具有肺栓塞的高风险。IVC过滤器设计成捕获栓塞(血液凝块)并且防止栓塞到达肺部。临时IVC过滤器典型地在2-3周内从患者移除。

[0004] 移除过程一般是简单的,并且能够从股静脉或颈内静脉进行。然而,在移除过程期间可能发生并发症,特别是当身体已吸收IVC过滤器的部分并且因而导致IVC过滤器的移除非常困难时。在IVC过滤器基本上被身体(例如,包封IVC过滤器的部分的组织)吸收的某些情况下,IVC过滤器的强制移除可能对于患者是非常危险的,由于尝试移除IVC过滤器而施加的太大的拉动压力可能使IVC撕裂和/或破裂。

[0005] 因此,当IVC过滤器已经被IVC过滤器捕获装置捕捉和/或捕获时,存在安全地终止IVC过滤器移除过程的需要。

发明内容

[0006] 在本文中描述了用于递送和/或取回外来物体的设备的示例性实施例。外来物体可能是人造医疗装置(例如,脉管装置)或生物体(例如,凝块或血栓)。设备的某些实施例能够包括套筒;拉长部件,其被接纳于套筒内;与套筒相关联的柔性远侧延伸部;以及系绳,其穿过位于套筒的壁上的第一孔并且至少部分地围绕柔性远侧延伸部中的开口。轴能够构造成保持系绳抵靠套筒而就位。在本文中进一步描述了设备的各种构造以及用于使用并且制造各种构造的方法。

[0007] 在查阅以下的附图和详述时,本文中所描述的主题的其它系统、装置、方法、特征以及优点对本领域技术人员将明显可见或将变得明显可见。旨在所有的这样的额外的系统、装置、方法、特征以及优点都被包括在本描述内,处于本文中所描述的主题的范围内,并且受所附权利要求保护。在未在权利要求中明确叙述那些特征的情况下,示例性实施例的特征决不应被解释为限制所附权利要求。

附图说明

[0008] 前文的概要以及下文的详述在结合附图而阅读时被更好地理解。合并于本文中并

且形成说明书的部分的附图图示多个实施例,并且连同描述一起进一步用来解释所涉及的原理,并且使(一个或多个)相关领域技术人员能够作出且使用所公开的技术。

[0009] 图1描绘根据本公开的一些实施例的递送或移除设备的示例实施例。

[0010] 图2是根据本公开的一些实施例的递送或移除设备的裁剪视图。

[0011] 图3A图示根据本公开的一些实施例的在编织物管或圆筒被折叠到双层编织物圆筒中之前的编织物管或圆筒。

[0012] 图3B图示根据本公开的一些实施例的由双层编织物圆筒形成的柔性远侧延伸部。

[0013] 图4图示根据本公开的一些实施例的柔性远侧延伸部、内轴、内套筒以及外套筒的分解图。

[0014] 图5和图6图示套索的一个或多个端部部分能够如何穿过和/或紧固到根据本公开的一些实施例的递送或移除设备的内轴。

[0015] 图7图示根据本公开的一些实施例的被外翻的柔性远侧延伸部。

[0016] 图8A是根据本公开的一些实施例的递送或移除设备的分解图。

[0017] 图8B是根据本公开的一些实施例的递送或移除设备的完全组装好的视图。

[0018] 图9A和图9B是根据本公开的一些实施例的特写视图(不存在旋钮)。

[0019] 图10A图示根据本公开的一些实施例的完全组装好的递送或移除设备。

[0020] 图10B图示根据本公开的一些实施例的完全组装好的递送-移除设备,其中,设备的把手被移除。

[0021] 图11是关于如何制备或制造根据本公开的一些实施例的递送或移除设备的部分的流程图。

具体实施方式

[0022] 综述

为了更好地理解用于递送和/或移除外来物体的系统和方法的各种功能和特征,提供了递送和/或移除设备(在本文中被称为“递送-移除设备”)的综述。该综述和本文中的许多实施例在使用递送-移除设备来取回医疗装置(即,下腔静脉(IVC)过滤器)的情境下描述。然而,递送-移除设备能够关于其它外来物体(诸如其它医疗装置,例如,其它脉管过滤器、脉管闭塞装置、假体装置(例如,瓣)等等)而使用。递送-移除设备也能够用于从受试者的脉管系统内取回其它外来物体,诸如凝块或血栓。递送-移除设备能够同样地用于在脉管系统中或在其它情况下将人造医疗装置递送到身体。

[0023] 图1图示根据本公开的一些实施例的IVC过滤器105和IVC过滤器递送-移除设备100。IVC过滤器105能够是具有用于取回的扩大的(例如,钩状的)端部接口110的常规的临时过滤器。IVC过滤器105也能够具有提供如下的表面的小块型端部接口:设备100能够抓到该表面上,并且取回IVC过滤器105。在使用中,IVC过滤器105放置于下腔静脉内,以捕获任何经过的栓塞。典型地,IVC过滤器105在继安装于IVC中之后的2-4周内被移除。为了移除IVC过滤器105,使用设备100来将漏斗状柔性延伸部150递送到IVC中。使漏斗状延伸部150前进,直到其捕获或诱捕IVC过滤器105的端部接口为止。漏斗状延伸部150能够具有用以接纳IVC过滤器105的端部接口110的一个或多个开口155和160。漏斗状延伸部150的一个或多个开口中的每个能够具有包围一个或多个开口的部分(或整体)的套索(未示出)。在一些实

施例中,套索可以具有活结。备选地,套索可以不具有活结。代替套索,一个或多个开口中的每个能够具有能够使一个或多个开口能够封闭或收缩到基本上封闭的位置的系绳、细线、细丝等等。

[0024] 为了捕获IVC过滤器105,IVC过滤器105的端部接口被引导至漏斗状延伸部150的一个或多个开口中。一旦端部接口在一个或多个开口的内部(并且在漏斗的内部)前进,一个或多个开口就能够通过将套索捆紧而被封闭或收紧。这能够通过拉动套索的两端之一而实现。

[0025] 在套索被捆紧的情况下,IVC过滤器105被捕获,并且能够通过使漏斗状延伸部150回撤而从IVC被拉出。这能够通过缓慢地将设备100全部地拉出而进行。然而,继在身体中达长期之后,IVC过滤器能够基本上被身体吸收(例如,身体组织能够包含IVC过滤器的部分)。当发生此情况时,如果IVC过滤器被强制地移除,则对于患者而言可能是非常困难和/或危险的。因而,理想的是,具有用于安全地终止IVC过滤器的移除程序的系统和方法。

[0026] 递送-移除设备

图2图示根据本公开的一些实施例的IVC过滤器递送-移除设备100的侧视图。设备100提供如下的简单且有效的方式:通过脱离IVC过滤器捕获过程而终止IVC过滤器取回过程,以便不会由于强制地移除在IVC壁上被卡住和/或硬化的IVC过滤器而危及患者。设备100能够包括外套筒205、内套筒210、内轴215以及漏斗状柔性延伸部150。漏斗状柔性延伸部150能够使用粘附剂、热、胶带或其它附接手段来结合到外套筒205。备选地,柔性延伸部150能够结合到内套筒210。漏斗状柔性延伸部150能够附接于内套筒210的远端处,内套筒还具有用以接纳内轴215的管腔。柔性延伸部150能够由包括金属、合金、聚合物以及复合物的任何期望的材料组成。在一些实施例中,柔性延伸部150由镍钛诺组成。柔性延伸部能够在结构上构造为具有晶格结构的片材、支柱的汇集物或它们的组合。在一些实施例中,柔性延伸部150包括编织物。编织物能够布置于单个层中或布置有多个层,并且单个层或那些多个层能够被翻折,以形成内折翼。

[0027] 在图2的实施例中,柔性延伸部150包括两个编织物层,内编织物层220和外编织物层225。在一些实施例中,内层220和外层225两者能够结合到外套筒205。备选地,内层220和外层225两者能够结合到内套筒210。漏斗状柔性延伸部150能够具有远侧开口155和近侧开口160。

[0028] 图3A和3B图示根据本公开的一些实施例的用于制备漏斗状柔性延伸部150的一个方法。图3A是单层编织物管300(圆筒)的截面图。在一些实施例中,近侧开口160能够通过沿轴线305处将单层编织物管300向其本身内折叠以形成双层编织物管而形成。在第一次折叠之后,双层编织物管能够具有两个端部。第一端部是相对于柔性延伸部150的完成的构造而位于近侧的近侧开口160。第二端部310(参见图3B)能够结合到内套筒210或外套筒205的远端。接着,双层管被向内折叠,以致于近侧开口160被向内推动,以形成漏斗320和远侧开口155。在一些实施例中,支撑支柱(未示出)能够设置于编织物的层之间。每个支柱能够从内套筒210的远端延伸到远侧开口155的边缘(在编织物的层之间)。另外,支撑支柱能够在彼此之间均等地隔开,以均匀地支撑远侧开口155的边缘。提交于2015年12月10日的专利申请No.14/965500通过引用而以其整体合并于本文中,该专利申请详细地公开了如上文中所讨论的支撑支柱。

[0029] 再次参考图2, 在一些实施例中, 整个设备100 (包括外套筒205) 能够被插入到IVC中。一旦就位, 外套筒205就能够被拉回, 以将柔性延伸部150释放到IVC中。当不再被外套筒205限时, 支承支柱 (未示出) 能够是依靠弹簧打开的 (经由形状记忆效应), 以使远侧开口155打开并且形成漏斗。

[0030] 图4图示根据本公开的一些实施例的IVC递送-移除设备100的分解图。为了便于图示, 柔性延伸部150示出为从外套筒205或内套筒210拆卸。柔性延伸部150能够具有两个套索, 一个套索用于开口中的每个。近侧套索400能够包围近侧开口160的周界。近侧套索400能够部分地或完全地包围近侧开口160的周界。在一些实施例中, 远侧套索405能够包围远侧开口155的周界。远侧套索405能够部分地或完全地包围远侧开口155的周界。

[0031] 远侧套索405和近侧套索400中的每个能够设置于编织物的层之间, 通过编织物层本身的压缩或通过固定件而保持就位。在一些实施例中, 每个套索能够被纺织, 以致于每个套索在编织物的纤维中的一个或多个之间交错, 以便每个套索将沿着其相应的开口 (例如, 开口155和开口160) 的周界停留。

[0032] 内套筒210能够包括位于内套筒210的侧壁上的一个或多个孔 (例如, 孔410、孔415以及孔420)。在一些实施例中, 内套筒210能够具有一个孔。备选地, 内套筒210能够具有两个或更多个孔。每个孔提供用于使套索的部分穿过的开口。近侧套索400能够具有两个端部区段, 第一端部区段425和第二端部区段430。在一些实施例中, 第一端部区段425能够穿过位于内套筒210上的孔中的一个或多个。备选地, 第一端部区段425能够使用粘附剂或其它附接机构来结合到内套筒210的远侧部分。近侧套索400的第二端部区段430能够穿过内套筒210的孔中的任一个 (例如, 孔410、孔415或孔420)。

[0033] 如所示出的, 第一端部区段425和第二端部区段430从内套筒210的外部穿过孔中的至少一个。备选地, 第一端部区段425和第二端部区段430能够从内套筒210的管腔的内部穿透。换言之, 与如图4中所示出的那样从内套筒210的外部穿透到内部相反, 近侧套索400的第二端部区段430能够经由孔415来从内套筒210的内部转到外部。一旦穿过孔415, 第二端部区段430的部分就能够在从孔415再次穿出或从不同的孔 (例如, 孔410或孔420) 穿出之前围绕内轴215被部分地缠绕或被完全地缠绕 (例如, 一次或多次)。穿过不同的孔的优点是, 第二端部部分430的在进入孔与离开孔之间伸延的长度提供额外的接触表面积。这增加摩擦和保持强度。在一些实施例中, 第一端部区段425的部分能够在从孔410穿出或从不同的孔 (例如, 孔415或孔420) 穿出之前围绕内轴215被部分地缠绕或被完全地缠绕。

[0034] 远侧套索405的端部区段435能够穿过内套筒的孔420。备选地, 端部区段435能够穿过孔410或孔415。每个孔能够具有穿透其的一个或多个端部部分 (例如, 端部区段425、端部区段430和/或端部区段435)。远侧套索405能够具有附接到内套筒210的远端的第二端部部分 (未示出)。

[0035] 图5是图示近侧套索400能够如何穿过根据本公开的一些实施例的内套筒210的一个或多个孔的特写视图。在一些实施例中, 近侧套索400的第一端部区段425能够穿过内套筒210的孔之一, 诸如孔415 (或备选地, 孔410), 而非结合或附接到内套筒210。第一端部区段425能够通过围绕内轴215部分地或完全地缠绕而被紧固就位。在一些实施例中, 第一端部区段425能够在穿过孔415之后围绕内轴215被缠绕一次或多次。另外, 第一端部区段425能够在离开孔415时被打结 (结505)。在从外部穿过孔415之后, 第一端部区段425能够围绕

内轴215缠绕并且离开同一个孔415。备选地,第一端部区段425能够离开不同的孔,诸如孔410或孔420(参见图4)。

[0036] 在一些实施例中,第一端部区段425能够首先穿过内套筒210的管腔并且从内套筒210的管腔内部穿过孔之一(例如,孔410或孔415)。在通过孔之一离开之前,第一端部区段425能够围绕内轴215被部分地或完全地缠绕。在穿过孔之一时,第一端部区段425能够在同一个孔处或在不同的孔处穿回到内套筒210的管腔中或者被打结。这允许第一端部区段425在第一端部区段425正抵靠内套筒210的内壁而被推动时经由摩擦力来紧固地附接到内轴215。

[0037] 在一些实施例中,每个套索的端部部分之一(例如,第一端部区段425)能够紧固到内轴215,并且另一个端部部分(例如,第二端部部分430)穿过内轴215的孔之一。例如,每个套索的端部部分之一能够经由位于内套筒210上的孔之一来紧固地捆绑或系结到内轴215。另一个端部部分能够可移除地紧固于内轴215与内套筒210之间。只要内轴215依然位于内套筒210的管腔内,第二端部部分430就能够紧固到内套筒210。换言之,第二端部部分430能够借助于它位于内轴215与内套筒210之间来保持就位。当第二端部部分430位于内轴215与内套筒210之间时,内轴215将第二端部部分430抵靠内套筒210的内壁而推动。这使第二端部部分430紧固,直到内轴215被缩回为止。为了增大第二端部部分430、内轴215以及内套筒210的内壁之间的摩擦力,第二端部部分430能够围绕内轴215被部分地或完全地缠绕。这提供第二端部部分430的更大的表面积用于被按压抵靠内套筒210。

[0038] 如图5中所示出的,第二端部部分430能够从内套筒210的外部穿过孔410(或备选地,图4的孔415或孔420)。在一些实施例中,在从同一个孔410离开之前,第二端部部分430围绕内轴215被部分地或整个地缠绕。第二端部部分430能够围绕内轴215被卷绕一次或多次。在另外的实施例中,在围绕内轴215缠绕之后,第二端部部分能够离开另一个孔,诸如孔415。

[0039] 内套筒210和轴215的直径被设定尺寸成使得轴215能够关于内套筒210的轴向方向而自由地移动。另外,内套筒210和轴215的直径可以被选择成使得内轴215将抵靠内套筒210的内壁抵靠第一端部区段425而紧密地按压。以此方式,第一端部区段425经由摩擦效应来被紧密地紧固。

[0040] 图6图示根据本公开的一些实施例的具有用于紧固套索(例如,近侧套索400或远侧套索405)的端部部分的单个孔的内轴215。如先前所提到的,内轴215能够具有用于紧固套索的端部部分的一个或多个孔。在一些实施例中,内轴215能够具有一个孔(例如,孔410)。

[0041] 一旦端部部分围绕内轴215被部分地或完全地缠绕,套索的端部部分就能够从外部穿过孔410(如所示出的那样)并且离开同一个孔。在一些实施例中,端部部分能够从内套筒210的内部进入孔410,而非从内套筒210的外部进入。

[0042] 图7图示根据本公开的一些实施例的在将套索的一个或多个端部部分释放时正被外翻的柔性延伸部150。如所示出的,在内轴215(未示出)被缩回时,近侧套索400的第二端部部分430被释放。一旦第二端部部分430不再保持于内轴215与内套筒210之间,第二端部部分430就自由地移动,并且在设备100被拉回时从内套筒210被拉出。该运动导致柔性延伸部150的外翻。在一些实施例中,在内轴215被缩回时,端部部分中的仅一个(例如,第二端部

部分430)被释放。另一个端部部分(例如,第一端部区段425)仍然能够附接或结合到内套筒210的远端。在一些实施例中,两个端部部分能够穿过内套筒210的一个或多个孔,并且一旦内轴215被缩回,两个端部部分就能够被释放。在近侧套索400不再将近侧开口160捆紧并且将其保持于内翻位置中时,一个或多个端部部分的释放引起柔性延伸部150外翻。

[0043] 图8A是根据本公开的一些实施例的设备100(不存在柔性延伸部150)的分解图。设备100包括外套筒205、内套筒210、内轴215、凸轮805、旋钮810以及把手815。外套筒205能够具有用于接纳内套筒210的管腔825和圆锥形远端820,内套筒能够使用粘附剂(图8B的865)来紧固于外套筒205的管腔825内。外套筒205也能够具有中间部分830,中间部分带有用以容纳凸轮805的较大的管腔或内部开口(未示出)。中间部分830能够具有凸缘837,凸缘用以一旦旋钮810被插入于中间部分830上,就维持旋钮810就位。外套筒205的近侧部分835的外径能够小于中间部分830。以此方式,近侧部分835能够插入到把手815的管腔840中。在一些实施例中,把手815能够在近端上具有可移除帽,诸如螺帽(未示出),该可移除帽给操作人员提供将内轴215拉回以将IVC过滤器释放的途径。

[0044] 旋钮810包括位于管腔845的壁上的内螺纹(未示出)。旋钮810的内螺纹与凸轮805上的螺纹配对。随着旋钮810转动,凸轮805沿着外套筒205的轴向方向平移。例如,凸轮805能够通过使旋钮810沿一个方向旋转而朝向把手815平移,并且能够通过使旋钮810沿另一个方向旋转而朝向远端820平移。旋转和轴向移动的方向取决于螺纹的螺纹方向(即,左旋螺纹或右旋螺纹)。内轴215能够在开口或孔850处紧固到凸轮805。粘附剂能够用于将内轴215紧密地紧固到凸轮805。以此方式,当凸轮805平移时,内轴215也将平移。在一些实施例中,内轴215的平移运动能够将一个或多个套索的一个或多个端部部分朝向近侧方向(其朝向把手815)拉动。该运动可能引起远侧开口155和/或近侧开口160在套索(例如,近侧套索400或远侧套索405)的端部部分之一朝向近侧方向被拉动时变得更小或基本上封闭。以此方式,IVC过滤器105的端部接口110能够被柔性延伸部150捕获且紧固。

[0045] 现在参考图9A和9B,图9A和9B图示根据本公开的一些实施例的凸轮805(并且由此内轴215)的平移。图9A图示位于起始位置中的凸轮805,在起始位置处,内轴215的远端905位于最靠近设备100的远端的位置中,当设备100在取回程序期间位于IVC内部时,设备100的远端位于IVC过滤器附近。图9B图示在通过旋钮810(未在此示出,参见图8B)的旋转移动而被平移之后的位于最终位置中的凸轮805。如所示出的,凸轮805已朝向近侧方向轴向地移动。凸轮805的该平移运动也使内轴215朝向近侧方向移动。换言之,随着凸轮805朝向近侧方向被轴向地平移,内轴215被缩回到内套筒210中。内套筒210仍然紧固地静止,因为,内套筒能够使用粘附剂1010来粘附地加接到外套筒205。能够通过将外套筒205和外套筒205的管腔适当地设定尺寸成实现基本上紧密的配合而采用使内套筒210紧固地加接到外套筒205的其它手段,诸如胶带或摩擦。

[0046] 在一些实施例中,外套筒205能够包括窗或狭槽915。内套筒210能够适当地被设定尺寸成具有一定的长度,使得内套筒210将不会跨越窗915的全长。以此方式,内轴215能够是可透过窗915看见的,并且由此允许操作人员确认内轴215的平移。在一些实施例中,内轴215能够利用可见标记(未示出)来标记或加边界,以使操作人员能够确认内轴215已被轴向地平移。

[0047] 再次参考图8A,把手815能够包括沿着把手815的周缘的凸缘855。一旦旋钮810插

入于中间部分830上面,并且近侧部分835插入到管腔840中,凸缘837和凸缘855就维持旋钮810就位。把手815也能够包括凸缘860,凸缘860提供用于操纵设备100的额外的表面积。另外,凸缘860提供用于使得操作人员保持把手815并且将把手815从近侧部分835完全地拉开的区。换言之,近侧部分835不再位于把手815的管腔840内。

[0048] 图10A图示完全组装好的设备100。图10B图示正被从外套筒205的近侧部分835拉开并且拉出的把手815。如先前所阐明的,在IVC过滤器取回过程期间,可能发生并发症。如果需要终止取回过程,则在一些实施例中,把手815能够从外套筒205被完全地拉开。该程序使内轴215暴露,内轴215适当地被设定尺寸成使得内轴215越过近侧部分835而延伸。为了终止IVC过滤器取回过程,内轴215能够被手动地拉出。内轴215能够从内套筒210和外套筒205被部分地或全部地拉出。内轴215的完全缩回使一个或多个套索的一个或多个端部部分(例如,端部部分425、端部部分430以及端部部分435)能够从内套筒210的限界被解放。这允许一旦内套筒210从IVC被拉出,柔性延伸部150的近侧开口160就被外翻。这能够通过将外套筒205从患者拉开来实现。在一些实施例中,远侧开口155能够随着远侧套索405被解放而变得更大。

[0049] 图11是根据本公开的一些实施例的用于制备设备100的部分的制造过程1100的流程图。过程1100从1105开始,其中,套索插入于柔性延伸部150的编织物的两个层之间。例如,近侧套索400(参见图4)能够在近侧开口160处设置于内层220与外层225之间。近侧套索400能够部分地或完全地包围近侧开口160的周缘。近侧套索400能够在编织物的层中的一个或多个之间交织。这确保近侧套索400(沿着近侧开口160的边缘)停留就位。

[0050] 每个套索(例如,近侧套索400或远侧套索405)能够具有两个端部部分。每个套索的第一端部部分能够使用粘附剂或其它附接方法(诸如胶带)来紧固(在1110)到内套筒210的远侧部分。备选地,每个套索的第一端部部分能够穿过位于内套筒210上的孔(例如,孔410、孔415或孔420),围绕内轴215被部分地或全部地缠绕,穿过同一个孔或不同的孔,并且最终利用结来被打结。这将第一端部部分紧固就位。

[0051] 在1115,每个套索的第二端部部分(例如,部分425、部分430或部分435)能够穿过内轴210的孔(例如,孔410、孔415或孔420)之一。第二端部部分能够从内套筒210的外部或内部穿过孔之一。在一些实施例中,第二端部部分从内套筒210的外部穿透。在1120,第二端部部分能够围绕内轴215被部分地或完全地缠绕一次或多次。将第二端部部分围绕内轴215缠绕增大内轴215的表面与套索部分的表面之间的接触表面积。以此方式,能够生成足够的摩擦力,以保持套索就位。

[0052] 在1125,一旦第二端部部分围绕内轴215被(部分地或完全地)缠绕,第二端部部分就能够再次穿过孔。第二端部部分能够穿过同一个孔或穿透到不同的孔。例如,如果在1115,第二端部部分穿过孔410,则第二端部部分能够再次穿透到同一个孔410或再次穿透到不同的孔,诸如孔420。穿过不同的孔的优点是,在进入孔与离开孔之间伸延的第二部分的长度提供额外的接触表面积。这增加摩擦和保持强度。

[0053] 在下文的段落中,在未明确地参考附图的情况下,重新阐明并详细叙述本文中所描述的实施例。在许多实施例中,提供了一种用于递送或取回外来物体的设备,该设备包括:套筒,其具有管腔和位于套筒的壁上的第一孔;轴,其可滑动地被接纳于套筒的管腔内;柔性远侧延伸部,其包括具有第一开口的编织物;以及第一套索,其包围编织物的第一开口

的部分。第一套索能够具有第一端部和第二端部。第一端部能够联接到套筒。第二端部的近侧部分能够穿过第一孔,并且至少部分地围绕轴被缠绕。以此方式,轴能够利用过盈配合来保持第一套索的第二端部抵靠套筒而就位。而且,柔性远侧延伸部能够联接到套筒。

[0054] 在一些实施例中,第二端部的近侧部分能够围绕轴被部分地缠绕。备选地,第二端部的近侧部分能够围绕轴被完全地缠绕。在围绕轴的部分缠绕之后,第二端部的近侧部分能够从套筒的内部离开第一孔。

[0055] 在一些实施例中,第二端部的近侧部分从套筒的外部穿过第一孔。备选地,第二端部的近侧部分能够从套筒的内部穿过第一孔。

[0056] 套筒也能够具有两个或更多个孔。在一些实施例中,套筒能够具有位于套筒的壁上的第二孔。第二端部的近侧部分能够从套筒的外部穿过第一孔并且从套筒的内部穿过第二孔。备选地,第二端部的近侧部分能够从套筒的内部穿过第一孔并且从套筒的外部穿过第二孔。

[0057] 编织物结构能够具有两个层,所述两个层能够通过在第一折叠部处折回以形成两个层而构成。接着,两个层能够在第二折叠部处向内被折回,以致于第一折叠部形成漏斗的近侧开口,并且第二折叠部形成漏斗的远侧开口。柔性远侧延伸部的第一开口能够与远侧开口相同,并且第一套索能够嵌入于编织物的两个层之间。第一套索能够部分地或全部地包围远侧开口,并且能够在编织物的层之间交织。

[0058] 在一些实施例中,设备包括包围编织物的近侧开口的第二套索。第二套索的第一端部能够联接到套筒,并且第二套索的第二端部能够从套筒的内部或外部穿过套筒的第一开口。

[0059] 在又另一实施例中,在本文中描述了用于制造递送-移除设备的方法。方法包括在递送-移除设备的漏斗状延伸部的近侧开口处包围套索并且使套索的第一端部紧固到医疗装置的内套筒。内套筒能够包括管腔和位于内套筒的侧壁上的第一孔。方法进一步包括:使套索的第二端部穿过位于内套筒上的第一孔;将内轴插入于套筒的管腔内;以及将套索的第二端部围绕内轴缠绕,以使套索的第二端部紧固。

[0060] 在许多实施例中,提供了一种用于递送或取回外来物体的设备,该设备包括:套筒,其具有管腔和位于套筒的壁中的第一孔;拉长部件,其可滑动地被接纳于套筒的管腔内;具有第一开口的柔性远侧延伸部,柔性远侧延伸部联接到套筒;以及系绳,其至少部分地围绕柔性远侧延伸部的第一开口的部分,其中,系绳的第一端部能够联接到套筒,其中,系绳的第二端部的部分穿过第一孔并且围绕轴穿透,并且其中,轴能够构造成利用过盈配合来保持第一系绳的第二端部抵靠套筒。

[0061] 在一些实施例中,第二端部的部分能够围绕轴被部分地缠绕。在一些实施例中,第二端部的部分能够围绕轴被完全地缠绕。

[0062] 在一些实施例中,第二端部的部分在围绕轴的部分缠绕之后离开第一孔。

[0063] 在一些实施例中,第二端部的部分从套筒的外部穿过第一孔。在其它实施例中,第二端部的部分从套筒的内部穿过第一孔。

[0064] 在一些实施例中,套筒进一步包括位于套筒的壁上的第二孔,其中,第二端部的部分从套筒的外部穿过第一孔并且从套筒的内部穿过第二孔。

[0065] 在一些实施例中,套筒进一步包括位于套筒的壁上的第二孔,其中,第二端部的部

分从套筒的内部穿过第一孔并且从套筒的外部穿过第二孔。

[0066] 在一些实施例中,柔性远侧延伸部能够被折回,以形成具有远侧开口和近侧开口的折翼,其中,第一开口能够是折翼的远侧开口。柔性远侧延伸部能够包括两个层,并且系绳能够位于两个层之间。

[0067] 在一些实施例中,系绳能够是第一系绳,并且设备能够进一步包括至少部分地围绕柔性远侧延伸部的近侧开口的第二系绳。第二系绳的第一端部能够联接到套筒,并且第二系绳套索的第二端部穿过套筒的第一开口。

[0068] 在一些实施例中,设备能够进一步包括:凸轮,其联接到拉长部件;和接口,其联接到凸轮,其中,凸轮能够构造成当接口被移动时,使内轴沿轴向方向移动。

[0069] 应当注意到,关于本文中所提供的任何实施例而描述的所有的特征、元件、构件、功能以及步骤都旨在可与来自任何其它实施例的那些特征等自由地组合并且可用其替代。如果仅关于一个实施例而描述某一特征、元件、构件、功能或步骤,则应当理解,特征、元件、构件、功能或步骤可与本文中所描述的所有其它的实施例一起使用,除非另外明确地阐明。因此,本段落任何时候都充当对于将权利要求引入的前提依据和书面支持,这些权利要求将来自不同实施例的特征、元件、构件、功能以及步骤组合或用另一个实施例的特征、元件、构件、功能以及步骤替代来自一个实施例的那些特征等,即使在具体实例中,以下的描述未明确地阐明这样的组合或替代是可能的,也实现这样的组合或替代。尤其是,考虑到,本领域普通技术人员将容易认识到每一个这样的组合和替代的容许性,明确地公认的是,对每个可能的组合和替代的明确叙述过于麻烦。

[0070] 在许多实例中,实体在本文中描述为联接到其它实体。应当理解,术语“联接”和“连接”(或其形式中的任一种)在本文中可互换地使用,并且在这两种情况下都通用于两个实体(不存在任何不可忽略的中介实体)的直接联接和两个实体(存在一个或多个不可忽略的中介实体)的间接联接。在实体示出为直接地联接在一起或描述为联接在一起,而未描述任何中介实体的情况下,应当理解,除非上下文清楚地另外规定,否则那些实体同样地能够间接地联接在一起。

[0071] 如本文中所使用的,并且在所附权利要求书中,除非上下文清楚地另外规定,否则单数形式“一”、“一个”以及“该”包括复数引用。

[0072] 本文中所提供的示例和实施例出于说明性的目的而提供,而不旨在限制本文中所提供的本申请或权利要求。将理解,本文中所公开的具体实施例以及本文中所描述的系统、构件、方法等等不需要采取所描述的具体形式,而是能够改为与本公开和权利要求一致地按各种不同或额外的方式应用。将进一步理解,本公开不需要采取本文中所明确地描述的具体形式,并且本公开旨在包括与所附权利要求和本公开一致的改变及其变型,例如以使本文中所描述的主题优化。所公开的主题不限于本文中所描述的任何单个或具体实施例,而更确切地说应当在根据所附权利要求的广度和范围内解释。

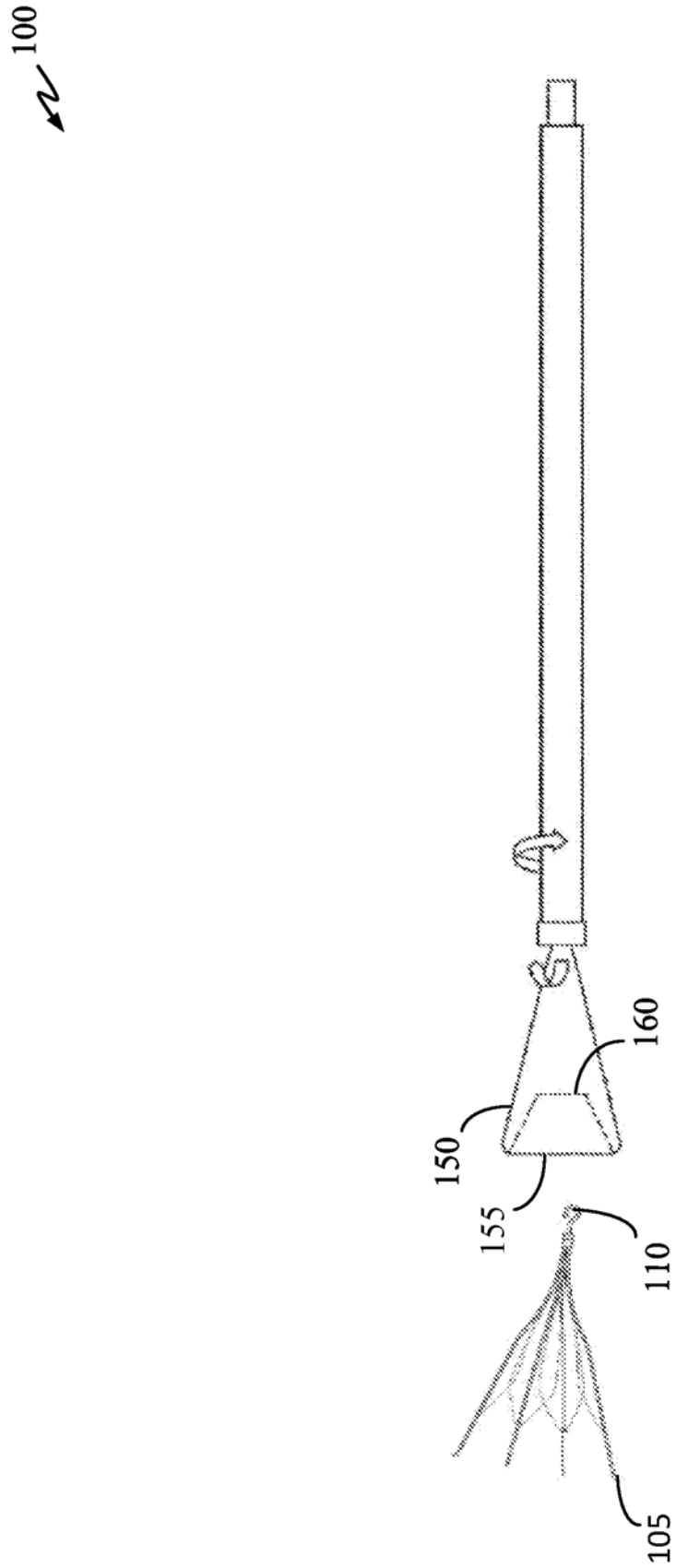


图 1

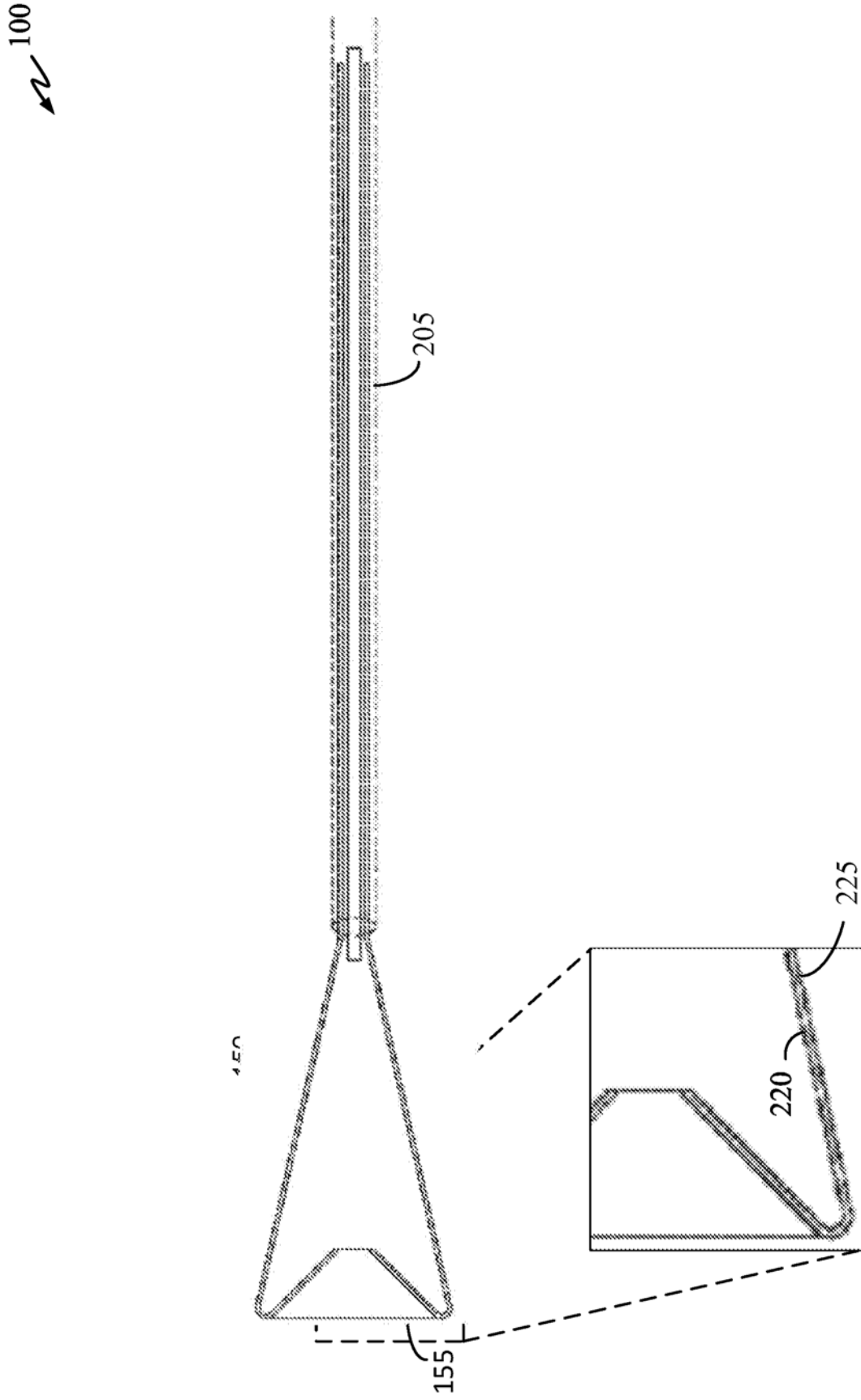


图 2

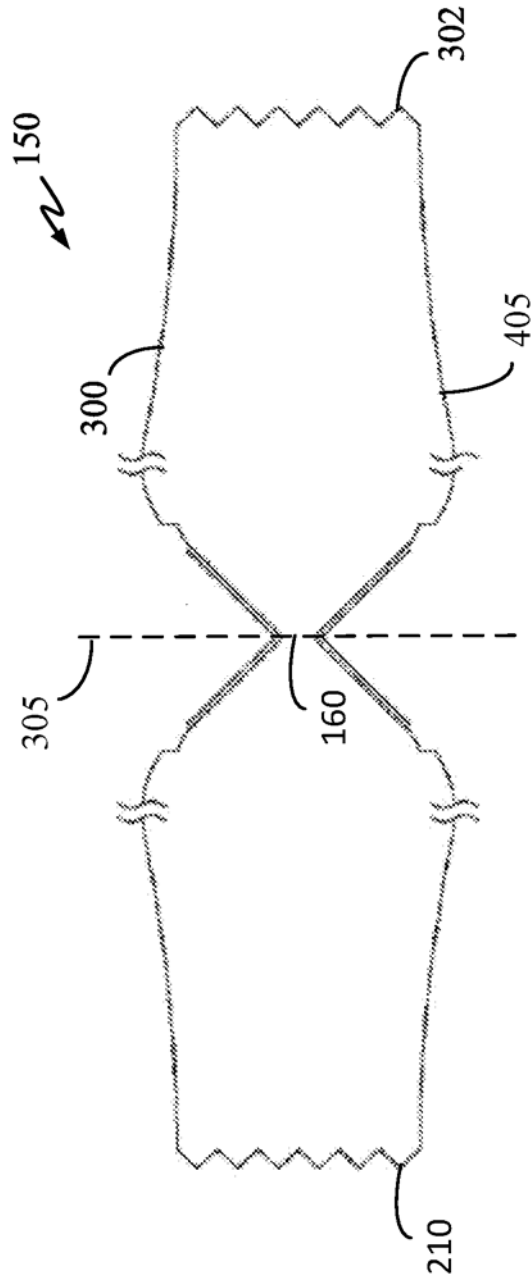


图 3A

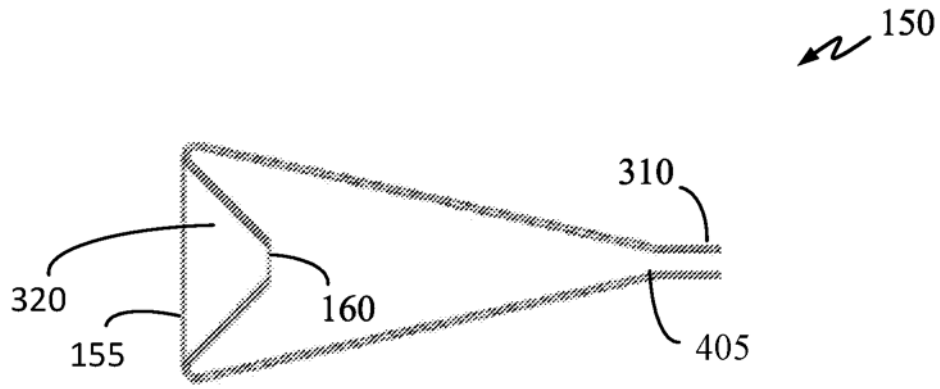


图 3B

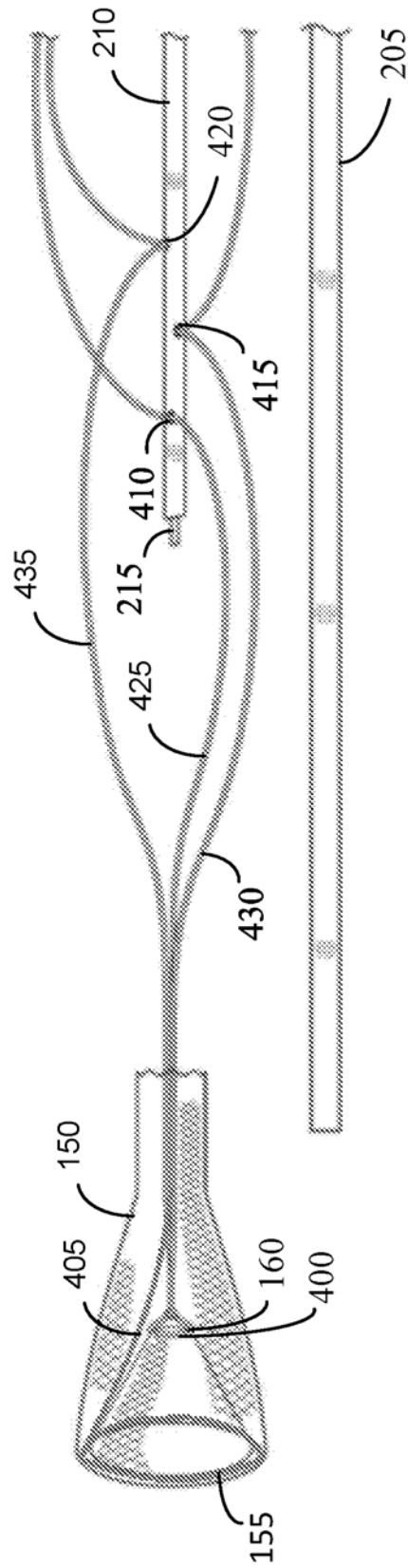


图 4

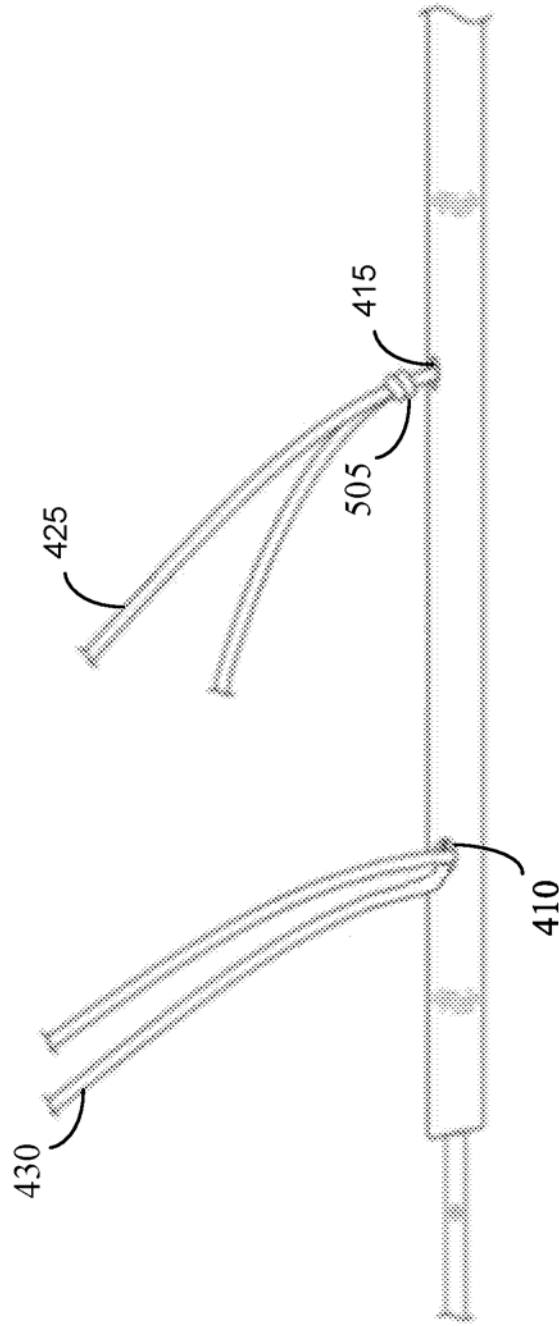


图 5

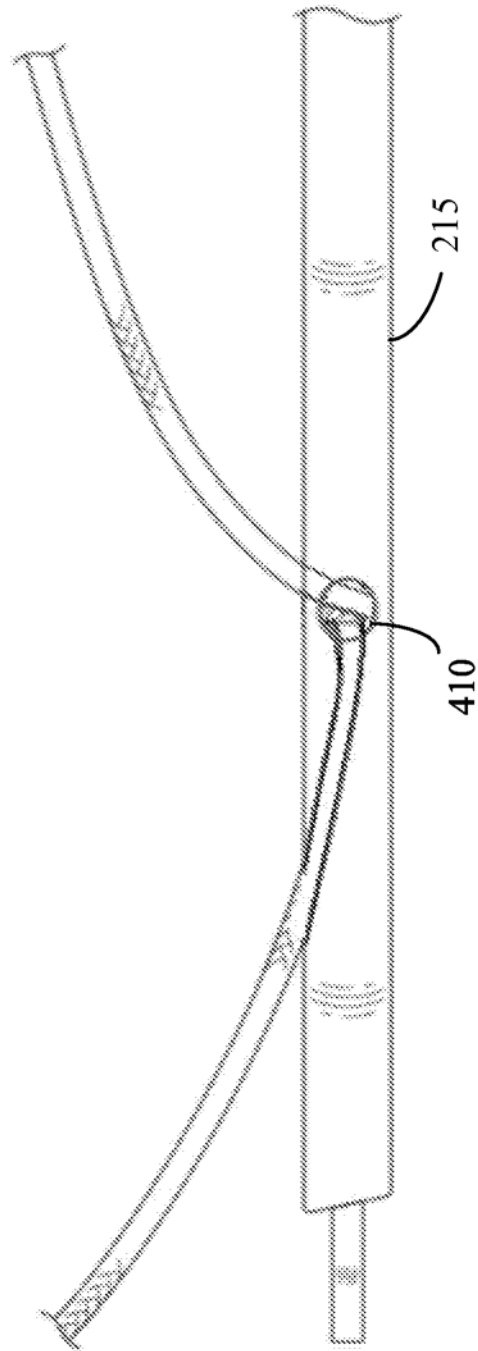


图 6

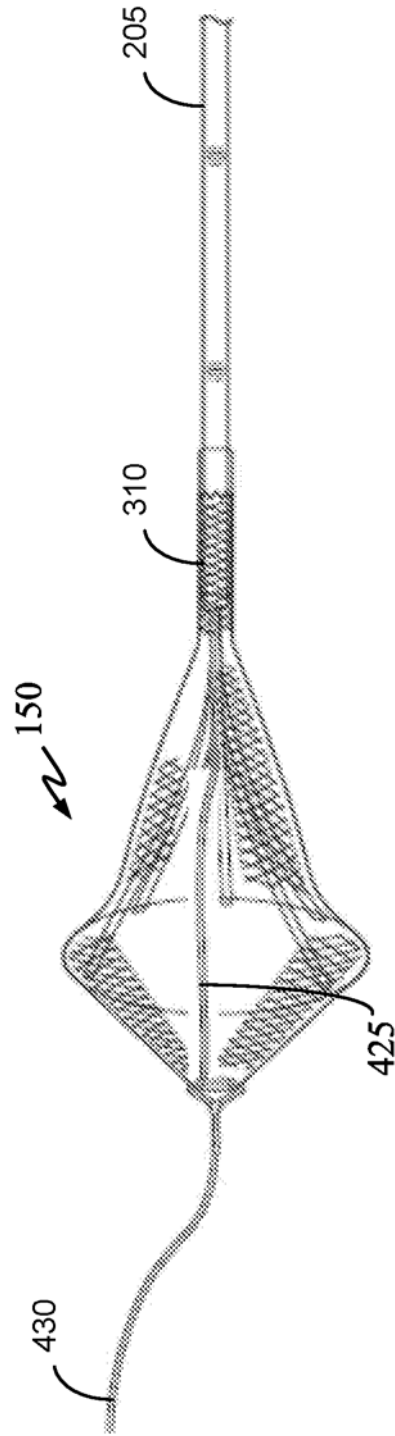


图 7

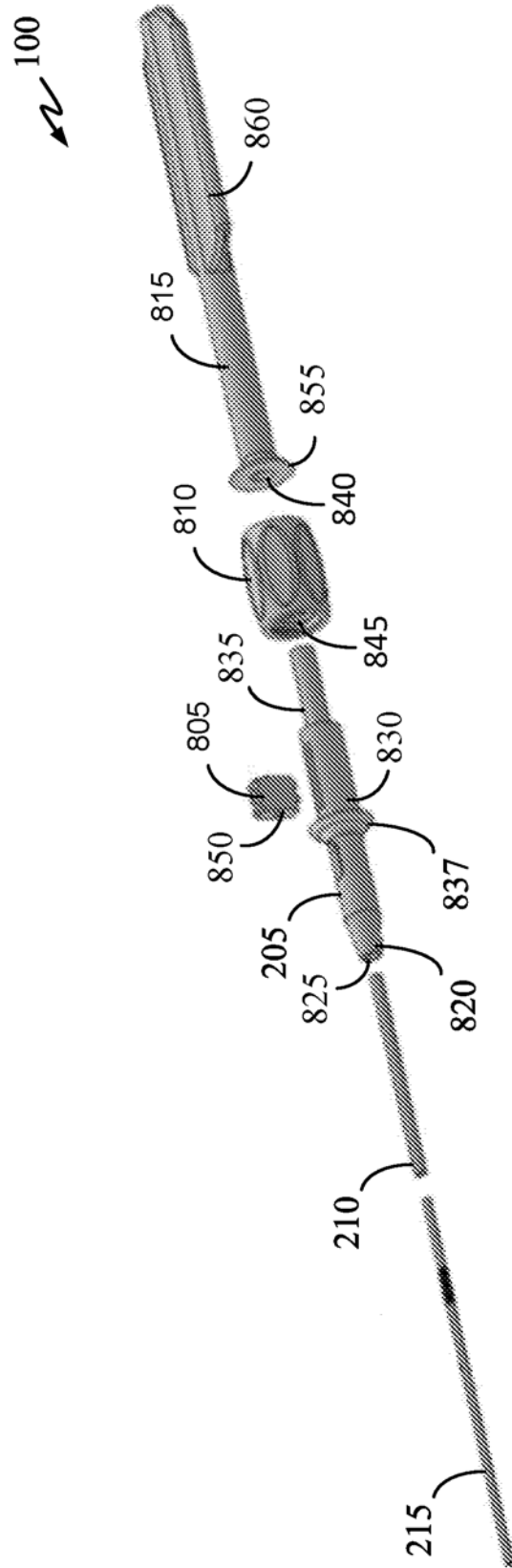


图 8A

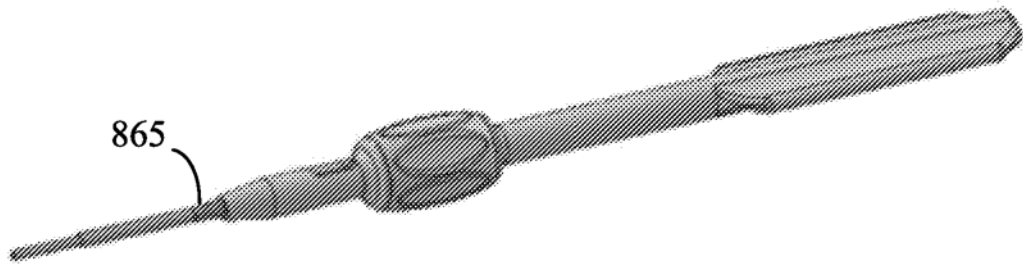


图 8B

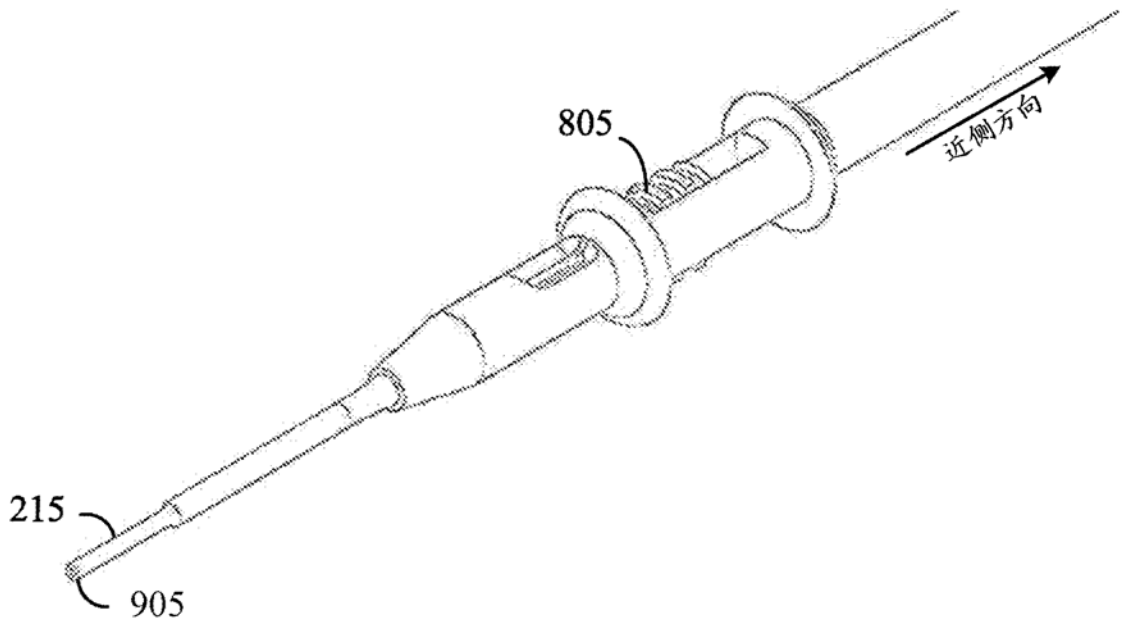


图 9A

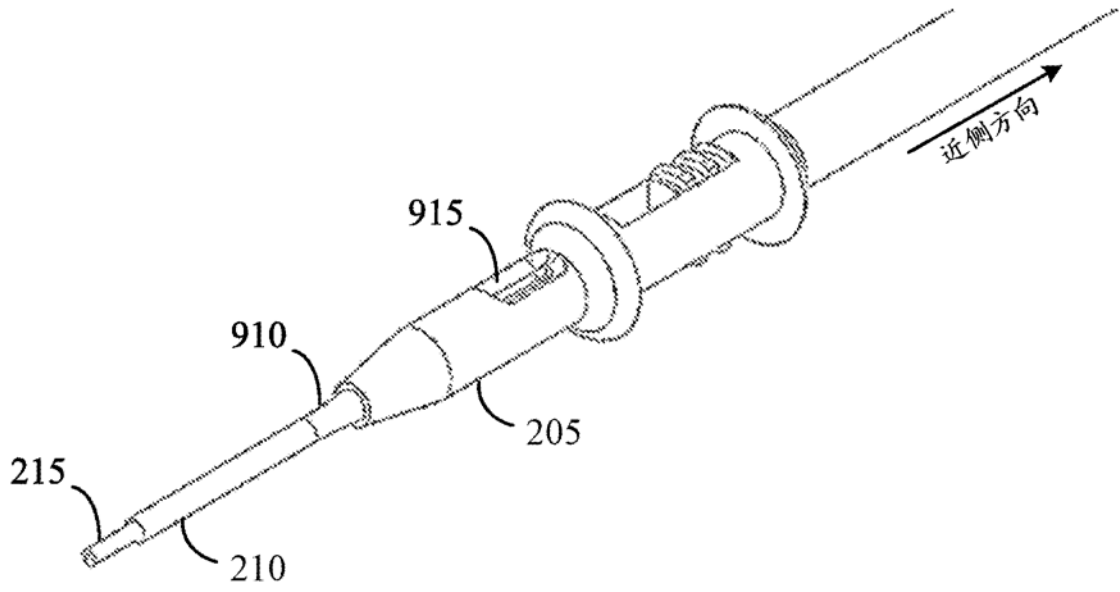


图 9B

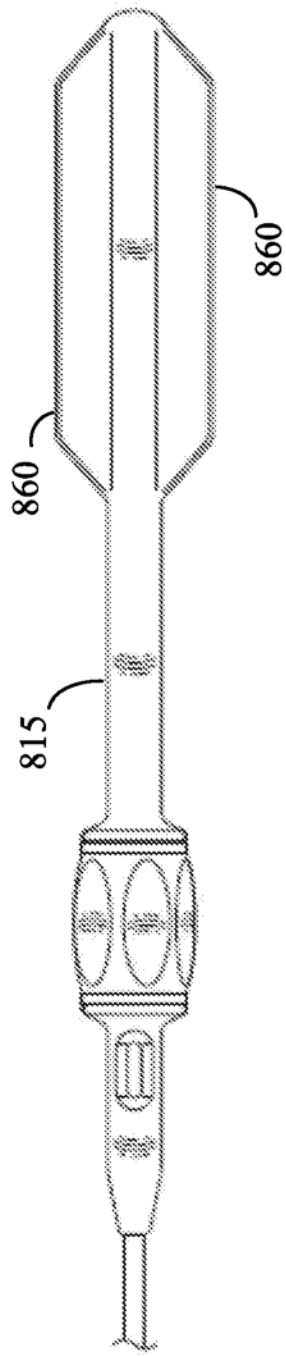


图 10A

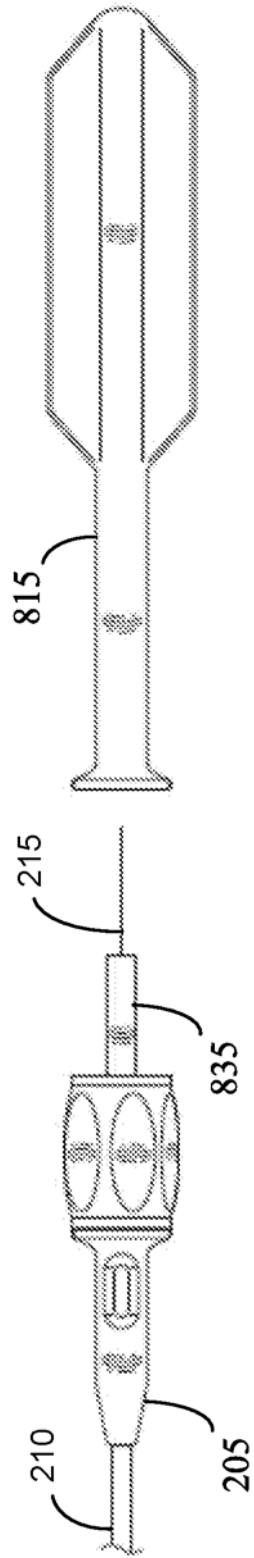


图 10B

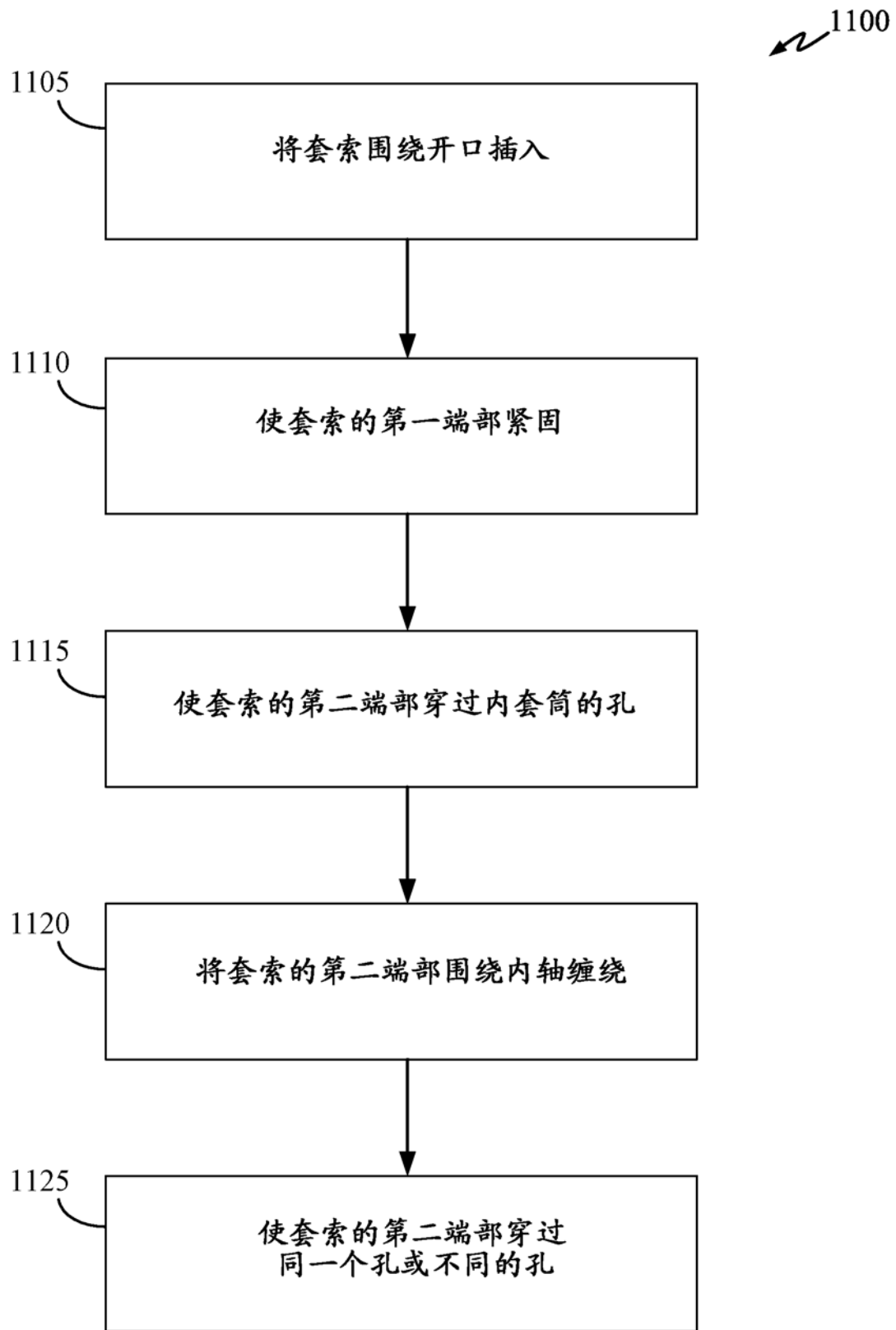


图 11