(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118450867 A
(43)申请公布日 2024.08.06

(21)申请号 202280079943.0
(22)申请日 2022.12.06
(30)优先权数据
63/287,282 2021.12.08 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.05.31
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2022/080992 2022.12.06
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/107926 EN 2023.06.15
(71)申请人 丝路医疗公司
地址 美国加利福尼亚州
(72)发明人 P·索利曼 K·哈尔登 H·德兰 A·胡拉塞尔
(74)专利代理机构 北京世峰知识产权代理有限公司 11713
专利代理师 卓霖 刘娟
(51)Int.Cl.
A61F 2/966(2006.01)
A61F 2/95(2006.01)
A61F 2/962(2006.01)

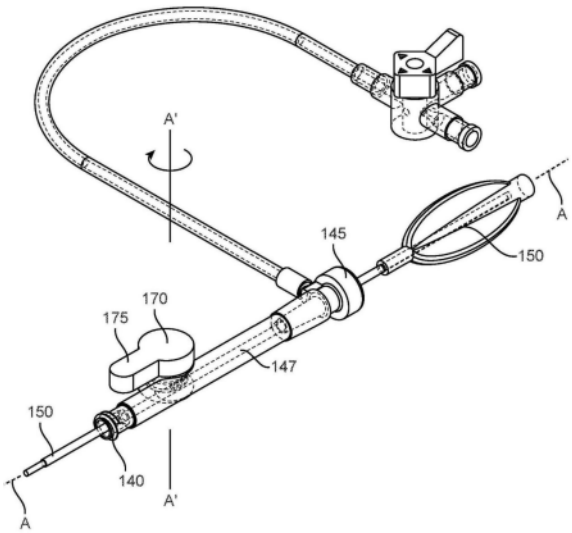
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

用于腔内假体的输送系统和使用方法

(57)摘要

一种腔内假体输送系统具有外护套,所述外护套具有远端区域、近端区域和沿着纵向轴线在所述近端区域与所述远端区域之间延伸的内腔。内构件延伸穿过所述外护套的所述内腔,所述内构件的至少一部分被配置为将可膨胀装置支撑在所述内腔内所述外护套的所述远端区域附近。释放机构被配置为以受控方式使所述外护套和所述内构件中的至少一个移动一定距离以在将所述可膨胀装置从所述内腔中部署之前打破所述可膨胀装置与所述外护套之间的任何摩擦。提供了相关系统、装置和方法。



CN 118450867 A

1.一种腔内假体输送系统,包括:

外护套,所述外护套包括远端区域、近端区域和沿着纵向轴线在所述近端区域与所述远端区域之间延伸的内腔;

可膨胀装置;

内构件,所述内构件延伸穿过所述外护套的所述内腔,所述内构件的至少一部分被配置为将所述可膨胀装置支撑在所述内腔内所述外护套的所述远端区域附近;以及

释放机构,所述释放机构被配置为以受控方式使所述外护套和所述内构件中的至少一个移动初始距离,以在将所述可膨胀装置从所述内腔中部署之前打破所述可膨胀装置与所述外护套之间的摩擦。

2.如权利要求1所述的输送系统,其中,所述释放机构被配置为使所述外护套缩回所述距离。

3.如权利要求1所述的输送系统,其中,所述释放机构被配置为使所述内构件前进所述距离。

4.如权利要求1所述的输送系统,其中,所述距离是大约5mm至大约1cm。

5.如权利要求1所述的输送系统,其中,所述释放机构包括被配置为在至少第一位置与至少第二位置之间切换的致动器。

6.如权利要求5所述的输送系统,其中,所述致动器通过围绕所述外护套的纵向轴线旋转来切换。

7.如权利要求6所述的输送系统,其中,所述释放机构进一步包括耦接到所述内构件的近端区域的螺纹内部部件,其中,所述螺纹内部部件与所述致动器的内部表面上的对应螺纹进行螺纹啮合。

8.如权利要求7所述的输送系统,其中,在所述内构件保持固定并且所述外护套不保持固定时使所述致动器围绕所述纵向轴线从所述第一位置切换到所述第二位置会使所述外护套随着所述致动器的所述对应螺纹沿着所述螺纹内部部件平移而向近端缩回。

9.如权利要求7所述的输送系统,其中,在所述外护套的所述近端区域保持固定并且所述内构件不保持固定时使所述致动器围绕所述纵向轴线从所述第一位置切换到所述第二位置会使所述内构件随着所述螺纹内部部件沿着所述致动器的所述对应螺纹平移而向远端前进。

10.如权利要求7所述的输送系统,其中,所述致动器进一步包括在所述致动器的外表面上的突出部,所述突出部被配置为抵靠所述外护套的近端区域上的第一止挡件被接纳或被接纳在所述第一止挡件内。

11.如权利要求10所述的输送系统,其中,所述第一止挡件提供关于所述致动器相对于所述第一止挡件的位置的触觉和/或听觉反馈。

12.如权利要求10所述的输送系统,其中,所述致动器包括突出部,并且所述第一止挡件包括从所述外护套的外表面径向向外突出一定距离的第一表面特征和从所述外护套的所述外表面径向向外突出第二距离的第二表面特征,所述第一表面特征比所述第二表面特征突出更远使得所述致动器上的所述突出部能够滑过所述第二表面特征并且被阻止滑过所述第一表面特征。

13.如权利要求12所述的输送系统,其中,将所述突出部接纳在所述第一表面特征与所

述第二表面特征之间会提供关于所述致动器相对于所述第一止挡件的位置的触觉和/或听觉反馈。

14.如权利要求12所述的输送系统,进一步包括在所述外护套的所述外表面上相对于所述第一止挡件的一个或多个标记,所述标记提供关于致动器位置的信息。

15.如权利要求10所述的输送系统,进一步包括在所述外护套的所述近端区域上的第二止挡件,所述第二止挡件位于相对于所述第一止挡件绕所述纵向轴线少于360度处。

16.如权利要求5所述的输送系统,其中,所述致动器通过围绕与所述外护套的所述纵向轴线正交的轴线旋转来切换。

17.如权利要求16所述的输送系统,其中,所述释放机构进一步包括定位在耦接到所述外护套的近端区域的凸轮毂内的凸轮主体。

18.如权利要求17所述的输送系统,其中,所述凸轮主体具有被配置为突出穿过所述凸轮主体中的开口且进入所述外护套的所述近端区域的所述内腔的椭圆形状。

19.如权利要求18所述的输送系统,其中,所述凸轮主体的所述椭圆形状包括多个齿。

20.如权利要求19所述的输送系统,其中,所述内构件包括尺寸和间距被确定为与所述凸轮主体上的所述多个齿啮合的一个或多个表面特征。

21.如权利要求18所述的输送系统,其中,所述凸轮主体和所述内构件在所述外护套的所述内腔的区域内接触彼此。

22.如权利要求21所述的输送系统,其中,所述凸轮主体将所述内构件夹靠在所述外护套的内壁上以在所述凸轮主体旋转时锁定和/或驱动所述内构件。

23.如权利要求21所述的输送系统,其中,切换所述致动器包括使所述致动器相对于所述内腔在第一锁定位置、第二释放位置和第三部署位置之间移动。

24.如权利要求23所述的输送系统,所述第一锁定位置包括所述致动器被完全凸轮翻转使得所述内构件被夹在所述凸轮主体与所述内腔之间从而实现锁定。

25.如权利要求24所述的输送系统,其中,在所述内构件不固定时使所述凸轮主体围绕所述轴线旋转远离所述第一锁定位置朝向所述第二释放位置会将所述内构件向前驱动所述距离。

26.如权利要求24所述的输送系统,其中,在所述内构件保持固定时使所述凸轮主体围绕所述轴线旋转远离所述第一锁定位置朝向所述第二释放位置会使所述外护套相对于所述内构件在近端方向上缩回所述距离。

27.如权利要求23所述的输送系统,其中,使所述凸轮主体围绕所述轴线旋转远离所述第二释放位置朝向所述第三部署位置会使所述凸轮主体从所述外护套的所述内腔完全缩回。

28.如权利要求23所述的输送系统,其中,所述凸轮主体和/或所述凸轮毂并入有一个或多个棘爪以提供关于所述致动器的相对位置的触觉和/或听觉反馈。

用于腔内假体的输送系统和使用方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请依据35U.S.C.§119(e)要求于2021年12月8日提交的序列号为63/287,282的临时专利申请的优先权权益。所述临时申请的公开内容通过援引以其全文并入。

背景技术

[0003] 本公开涉及管状腔内假体,比如支架、支架移植物等。更特别地,描述了用于将腔内假体准确地且安全地部署在身体的内腔内、特别是血管系统内以治疗动脉瘤、血管狭窄等的输送系统和其使用方法,所述输送系统并入有用于在将所述假体部署在血管内之前释放静摩擦和松弛的机构。

[0004] 支架移植物和自膨胀支架是被偏置以抵靠周围管腔壁而膨胀的弹性结构。为了将这些结构输送到目标位置,它们被紧密地压缩在输送系统内。“销拉”支架输送系统通常包括内支撑导管(例如,管或杆)和外护套。所述外护套相对于所述内支撑导管纵向平移,以部署先前被压缩在所述外护套的远端区域内部的可膨胀结构。所述部署涉及相对于患者“钉住”内支撑导管并且将外护套“拉”回,从而露出可膨胀结构使得所述可膨胀结构可以抵靠血管向外膨胀。

[0005] 为了到达目标狭窄处或动脉瘤,这些输送系统典型地必须在高度曲折的解剖结构内机动操作。在穿过几条曲线到达目标位点之后,导管系统遇到阻力并且可以将张力储存在远端尖端的近端。当输送系统的远端尖端穿过血管的直线段并且进入弯曲处时,可以储存一定量的张力。在离开弯曲处并且进入另一直线段时,张力可以得到释放并且推动整个系统向前,从而形成“跳动”。系统可能由于推动外护套的向下力而出现松弛或屈曲。储存在护套中的张力可能是有问题的,因为一旦张力被释放,比如当从自膨胀支架解开护套以部署在目标位置处时,它就可能向远端推动整个系统。随着近端缩回,护套的远端在释放所储存的张力时的移动以进行部署,可能使支架被部署成使得它在拔出期间错过目标位点。

[0006] 输送系统的外护套与膨胀结构之间的力与在行进到目标位点期间在护套内积聚的张力相结合可能导致在开始部署膨胀结构时部署力的急剧上升,然后是在部署的其余时间部署力的快速下降。部署力变化可能对植入位点处的部署准确性产生负面影响。最高部署力出现在外护套缩回的初始阶段。一旦克服了护套与被压缩的可膨胀结构之间的初始摩擦,所述结构的部署力几乎瞬间下降。结果可能是可膨胀结构从输送系统跳出和/或用户的无意运动导致膨胀结构相对于目标位点被不准确地部署。

[0007] 常规销拉系统不向用户提供控制部署速度或力的机构。一些支架输送系统并入有用于控制可膨胀结构的部署的机构,例如,具有使外护套渐进地缩回的拇指旋轮的机械手柄或阻止支架从护套中无意跳出的止挡件。虽然这些机械系统提供了控制并且提高了准确性,但它们使用起来很繁琐并且不提供销拉系统的快速和方便部署。

[0008] 相应地,需要可膨胀结构的快速和方便部署,所述可膨胀结构也是安全的、准确的并且受控制的。

发明内容

[0009] 在一个方面,提供了一种腔内假体输送系统,所述腔内假体输送系统具有:外护套,所述外护套具有远端区域、近端区域和沿着纵向轴线在所述近端区域与所述远端区域之间延伸的内腔;可膨胀装置;内构件,所述内构件延伸穿过所述外护套的所述内腔,所述内构件的至少一部分被配置为将所述可膨胀装置支撑在所述内腔内所述外护套的所述远端区域附近;以及释放机构,所述释放机构被配置为以受控方式使所述外护套和所述内构件中的至少一个移动初始距离,以在将所述可膨胀装置从所述内腔中部署之前打破所述可膨胀装置与所述外护套之间的摩擦。

[0010] 所述释放机构可以被配置为使所述外护套缩回所述距离。所述释放机构可以被配置为使所述内构件前进所述距离。所述距离是大约5mm最高达大约1cm。所述释放机构可以包括被配置为在至少第一位置与至少第二位置之间切换的致动器。所述致动器可以通过围绕所述外护套的纵向轴线旋转来切换。所述释放机构可以进一步包括耦接到所述内构件的近端区域的螺纹内部部件。所述螺纹内部部件可以与所述致动器的内部表面上的对应螺纹进行螺纹啮合。在所述内构件保持固定并且所述外护套不保持固定时使所述致动器围绕所述纵向轴线从所述第一位置切换到所述第二位置可以使所述外护套随着所述致动器的所述对应螺纹沿着所述螺纹内部部件平移而向近端缩回。在所述外护套的所述近端区域保持固定并且所述内构件不保持固定时使所述致动器围绕所述纵向轴线从所述第一位置切换到所述第二位置可以使所述内构件随着所述螺纹内部部件沿着所述致动器的所述对应螺纹平移而向远端前进。

[0011] 所述致动器可以进一步包括在所述致动器的外表面上的突出部,所述突出部被配置为抵靠所述外护套的近端区域上的第一止挡件被接纳或被接纳在所述第一止挡件内。所述第一止挡件可以提供关于所述致动器相对于所述第一止挡件的位置的触觉和/或听觉反馈。所述致动器可以包括突出部,并且所述第一止挡件可以包括从所述外护套的外表面径向向外突出一定距离的第一表面特征和从所述外护套的所述外表面径向向外突出第二距离的第二表面特征,所述第一表面特征比所述第二表面特征突出更远使得所述致动器上的所述突出部可以滑过所述第二表面特征并且被阻止滑过所述第一表面特征。将所述突出部接纳在所述第一表面特征与所述第二表面特征之间可以提供关于所述致动器相对于所述第一止挡件的位置的触觉和/或听觉反馈。所述系统可以进一步包括在所述外护套的所述外表面上相对于所述第一止挡件的一个或多个标记,所述标记提供关于致动器位置的信息。第二止挡件可以在所述外护套的所述近端区域上,所述第二止挡件位于相对于所述第一止挡件绕所述纵向轴线少于360度处。所述致动器可以通过围绕与所述外护套的所述纵向轴线正交的轴线旋转来切换。

[0012] 所述释放机构可以进一步包括定位在耦接到所述外护套的近端区域的凸轮毂内的凸轮主体。所述凸轮主体可以具有被配置为突出穿过所述凸轮主体中的开口且进入所述外护套的所述近端区域的所述内腔的椭圆形状。所述凸轮主体的所述椭圆形状可以包括多个齿。所述内构件可以包括尺寸和间距被确定为与所述凸轮主体上的所述多个齿啮合的一个或多个表面特征。所述凸轮主体和所述内构件在所述外护套的所述内腔的区域内接触彼此。所述凸轮主体可以将所述内构件夹靠在所述外护套的内壁上以在所述凸轮主体旋转时锁定和/或驱动所述内构件。切换所述致动器可以包括使所述致动器相对于所述内腔在第

一锁定位置、第二释放位置和第三部署位置之间移动。所述第一锁定位置可以包括所述致动器被完全凸轮翻转使得所述内构件被夹在所述凸轮主体与所述内腔之间从而实现锁定。在所述内构件不固定时使所述凸轮主体围绕所述轴线旋转远离所述第一锁定位置朝向所述第二释放位置可以将所述内构件向前驱动所述距离。在所述内构件保持固定时使所述凸轮主体围绕所述轴线旋转远离所述第一锁定位置朝向所述第二释放位置可以使所述外护套相对于所述内构件在近端方向上缩回所述距离。使所述凸轮主体围绕所述轴线旋转远离所述第二释放位置朝向所述第三部署位置会使所述凸轮主体从所述外护套的所述内腔完全缩回。所述凸轮主体和/或所述凸轮毂可以并入有一个或多个棘爪以提供关于所述致动器的相对位置的触觉和/或听觉反馈。

[0013] 在一些变型中,以下项中的一项或多项可以任选地以任何可行的组合被包括在上述方法、设备、装置和系统中。在附图和以下描述中阐述了更多细节。将从描述和附图中明白其他特征和优点。

附图说明

[0014] 现在将参考附图详细描述这些和其他方面。一般来说,这些图是示范性的且不绝对地或相对地按比例绘制,而是旨在是说明性的。为了说明清晰的目的,修改了特征和元件的相对放置。

[0015] 图1示出了具有释放机构的输送系统的实施方式;

[0016] 图2A是具有螺纹旋转器释放机构的输送系统的实施方式的侧视图;

[0017] 图2B是图2A的输送系统的剖视侧视图;

[0018] 图2C是图2A的输送系统的侧视图;

[0019] 图3A示出了具有凸轮手柄释放机构的输送系统的实施方式;

[0020] 图3B示出了图3A的凸轮手柄释放机构的护套毂,所述护套毂具有延伸穿过其中的推杆;

[0021] 图4A至图4B是图3A的凸轮手柄释放机构的护套毂的透视图;

[0022] 图4C是图4A的护套毂的横截面视图;

[0023] 图4D是与图3A的凸轮手柄释放机构一起使用的凸轮主体的透视图;

[0024] 图5A至图5C是图3A的凸轮手柄释放机构分别在锁定位置、释放位置和部署位置中的过程示意图。

具体实施方式

[0025] 本公开涉及管状腔内假体,比如支架、支架移植物等。更特别地,描述了用于将腔内假体准确地且安全地部署在身体的内腔内、特别是血管系统内以治疗动脉瘤、血管狭窄等的改进的输送系统和其使用方法,所述输送系统并入有具有用于在将所述假体部署在血管内之前释放静摩擦和松弛的机构的手柄。

[0026] 图1图示了在外护套130内设置有内导管110的输送系统100,内导管装纳可膨胀装置105。外护套130的近端区域可以耦接到定位在止血阀145远端的护套毂140。止血阀145可以是如本领域已知的y形臂连接器的一部分。内导管110可以在其近端区域处纵向地和旋转地固定到推杆150,比如不锈钢海波管(hypotube)。内导管110经由止血阀145延伸穿过外护

套130。鼻锥160可以耦接到内导管110的远端区域,其从外护套130和包含在外护套130内的装置105向远端突出。输送系统100可以附加地并入有释放机构170。释放机构170可以用两种方式中的一种发挥作用。在第一方法中,释放机构170涉及在内导管110被钉住时使外护套130向近端缩回设定的距离。在这个方法中,装置105不相对于其在解剖结构中的位置而移动。释放机构170用于最初使外护套130向近端且以受控方式缩回设定的距离,以在将装置105从系统100中部署之前缓解在支架输送系统100内积聚的松弛并且打破装置105与外护套130之间的任何摩擦。在部署可膨胀装置之前减少或消除积聚的摩擦、张力和/或松弛提高了装置部署的准确性和安全性。或者,释放机构170涉及在外护套130例如通过用户抓握护套毂140被钉住时使内导管110向远端移动设定的距离。在这个方法中,装置105将向远端移动设定的距离(假设推杆150与装置105的近端完全接触)。下文将更详细地描述释放机构170。

[0027] 图2A至图2C图示了与输送系统100一起使用以部署可膨胀装置105的释放机构170的实施方式。释放机构170可以包括被配置为使护套毂140相对于推杆150移动的致动器175。致动器175可以在第一位置与第二位置之间切换。致动器175的第一位置可以是“锁定”位置,其中护套毂140相对于推杆150处于其起始位置。致动器175可以比如通过围绕护套130的轴线A旋转固定度数,例如,180度,来从第一位置切换到第二位置。致动器175的第二位置可以是“解锁”位置,其中护套毂140沿着其纵向轴线A在近端方向上平移固定的距离。在切换致动器175时护套毂140移动的固定距离可以是大约5mm至大约1cm。系统的设计可以适应无护套移动(即,0mm)以及一直到完全部署(例如,20至50mm)。完全部署的距离可以被设计为适应旨在用于输送的植入长度。护套毂140耦接到外护套130的近端区域。通过将致动器175切换到解锁位置中来使护套毂140缩回固定的距离会使外护套130的远端相对于被压缩在内导管110上的可膨胀装置105移动固定的距离。外护套130的缩回打破了可能存在于装置105与外护套130之间的任何积聚的摩擦。

[0028] 致动器175可以是桶形部件,具有尺寸被确定为与护套毂140的外尺寸相配合的内尺寸。图2A至图2B示出了护套毂140的近端区域与致动器175的远端区域相配合。毂140可以在其外表面上并入有特征142,所述特征被配置为与致动器175的内表面上的对应特征172啮合。例如,毂140和致动器175可以经由螺纹或其他连接特征耦接在一起。

[0029] 致动器175还在其内尺寸内并入有螺纹内部部件180。内部部件180和致动器175被配置为彼此进行螺纹啮合,使得当致动器175围绕纵向轴线A切换时沿着纵向轴线A轴向推进内部部件180。内部部件180可以具有在外表面上的螺纹182,所述螺纹与致动器175的内部表面上的对应螺纹171啮合。或者,一个部件可以具有单个销,其被配置为啮合另一部件的对应螺纹并且在对应螺纹内行进。例如,内部部件180可以具有销而不是螺纹182,其中销与致动器175的内部表面上的螺纹171啮合且在螺纹内滑动。内部部件180还可以包括尺寸被确定为接纳内导管110的推杆150或与输送系统100的推杆150连接的另一海波管或推杆的内径,使得内部部件180固定到推杆150。当致动器175围绕纵向轴线A从锁定位置切换到解锁位置时,用户可以钉住推杆150以防止其移动,使得内部部件180将相对于致动器175轴向移动。通过致动器175在标准销/拉解锁的情况下向近端移动或内部部件180在用致动器175解锁期间未钉住的情况下向远端移动,致动器175和内部部件180可以移动分开。例如,致动器175可以沿着内部部件180的螺纹182向近端平移,使毂140沿着纵向轴线A缩回一定

距离并且从而使护套130缩回该相同距离。应理解,本文考虑了任何数量的螺纹旋转机构,以在两个位置之间切换并且实现外护套130的近端缩回。此外,在一些实施方式中,推杆150未被钉住,并且在切换致动器175时,用户使护套毂140保持固定。内部部件180和推杆150可以沿着致动器175的螺纹171向远端平移,并且从而在远端处装置105和尖端向远端移动该相同距离。

[0030] 同样关于图2A至图2C,致动器175可以包括从桶形部件的外表面径向向外突出的突出部174。突出部174可以抵靠护套毂140的近端区域上的对应表面特征或止挡件144被接纳,或被接纳在该对应表面特征或止挡件内。例如,图2A示出了相对于毂140定位的致动器175处于“锁定”位置。护套毂140相对于装置105处于其最远端位置。致动器175上的突出部174可以邻接护套毂140上的止挡件144,从而允许相对于止挡件144仅在单个方向上围绕护套130的纵向轴线旋转。图2C示出了护套毂140的与图2A中所示出的相反的侧。护套毂140的这个相反侧可以包括第二止挡件144,第二止挡件定位在桶形部件的圆周上远离第一止挡件144(例如,大约180度)以实现“解锁”位置。致动器175可以围绕护套的纵向轴线A在箭头A的方向上远离图2A中可见的“锁定”位置止挡件144朝向图2C中可见的“解锁”位置止挡件144切换。致动器175上的突出部174在“锁定”位置中邻接止挡件144,从而允许在箭头A的方向上旋转并且防止在与箭头A相反的方向上旋转。突出部174在“解锁”位置中再次邻接止挡件144,从而防止在箭头A的方向上进一步旋转并且允许在与箭头A相反的方向上旋转。“锁定”位置的第一止挡件144和“解锁”位置的第二止挡件144防止致动器175围绕纵向轴线A旋转完整的360度,并且替代地允许致动器在两个位置——锁定位置与解锁位置之间切换。图2A和图2C中示出的止挡件144定位在外护套上以允许在第一方向上旋转180度和在第二相反方向上旋转另一180度。旋转度数可以变化,但通常小于围绕轴线A的完整360度。

[0031] 止挡件144中的一个或两个可以提供关于致动器175相对于止挡件144的位置的触觉和/或听觉反馈。图2A中的止挡件144示出了被定位成远离止挡件144一定距离的较小突出部143,这在将致动器175的突出部174接纳在所述止挡件与所述较小突出部之间时可以提供“咔哒”或“啪哒”的噪音或感觉,以使用户理解致动器175处于锁定位置。止挡件144可以从外护套的外表面径向向外突出一定距离,该距离大于较小突出部143突出的距离。致动器175的突出部174可以滑过较小突出部143,但被阻止滑过较大尺寸的止挡件144。外护套上的止挡件144中的一个或两个可以并入有多对较大和较小尺寸的突出部以向用户提供反馈。

[0032] 护套毂140可以附加地并入有向用户提供关于致动器175的位置的信息的一个或多个标记146。第一标记146可以定位在第一位置处以向用户提供关于致动器175处于第一“锁定”位置的信息,并且第二标记146可以定位在第二位置处以向用户提供关于致动器175处于第二“解锁”位置的信息。标记146可以具有指示操作状态的设计,比如处于锁定状态的锁和处于解锁状态的锁,或可以并入有词语“锁定”和“解锁”或指示装置的操作状态的某一其他词语。

[0033] 一旦在外护套130抽回的初始阶段克服了最大力,该最大力通过释放机构170以受控方式释放,就可以按照常规销拉技术执行外护套130的纵向缩回,而不会有手柄抖动或者支架从输送系统100中滑出或跳出的风险。

[0034] 图3A至图3B示出了与输送系统100一起使用的释放机构170的另一实施方式。图3A

至图3B示出了不具有耦接到护套毂140的外护套130的输送系统100。推杆150延伸穿过止血阀145并且在护套毂140的内腔147内。与其他实施方式一样,释放机构170可以并入有被配置为使护套毂140相对于推杆150移动的致动器175。致动器175被配置为围绕与护套130的纵向轴线A正交的轴线A'旋转以实现护套130的近端缩回。可以使致动器175围绕轴线A'旋转大约180度(例如,参见图5A至图5C),但旋转度数可以变化以部署整个支架。例如,致动器175的连续旋转也是可能的,使得运动可以在0mm一直到可膨胀装置105的完全部署之间。

[0035] 致动器175可以是从定位在凸轮毂190内的凸轮主体192突出的手柄,该凸轮毂耦接到护套毂140的区域。图4A至图4C示出了耦接到凸轮毂190的护套毂140,凸轮毂被配置为接纳图4D中示出的凸轮主体192。凸轮主体192可以并入有定位在凸轮主体192的一部分的外周界上的多个齿193,从而形成凸轮主体192的椭圆形状。凸轮主体192可以被接纳在凸轮毂190的内部内。凸轮毂190可以包括敞开切口191,使得凸轮毂190的内部与护套毂内腔147连通和相交(参见图4C)。这允许凸轮主体192上的多个齿193突出穿过敞开切口191进入护套毂内腔147的至少一部分。推杆150可以并入有尺寸和间距被确定为与凸轮主体192的齿193啮合的一个或多个表面特征。延伸穿过护套毂140的内腔147的推杆150(或耦接到推杆150的海波管)可以在内腔147与凸轮毂190(参见图4C)的内部相交的区域内与齿193进行接触。凸轮主体192不需要并入有与推杆150啮合的齿193。仅凸轮主体192的椭圆形状可能足以将推杆150夹靠在护套毂140的内腔147上以在凸轮主体192旋转时实现锁定和/或驱动推杆150向前。

[0036] 当使凸轮主体192相对于毂190围绕轴线A'旋转时,凸轮主体192的具有齿193的区域(或凸轮主体192的具有减小凸轮半径的部分)进入并且向远端行进穿过护套毂内腔147,然后离开护套毂内腔147并且再一次进入凸轮毂190的内部。齿193可以被接纳在凸轮毂190的内部表面上的通道或凹槽194内(参见图4A至图4C)。凸轮毂190内的凹槽194可以在毂190的整个圆周上延伸,使得凸轮主体192可以相对于凸轮毂190旋转完整的360度。在其他实施方式中,凹槽194在圆周上延伸较短的距离,使得凹槽194的端部形成对凸轮主体沿着特定方向旋转的止挡。凹槽194可以沿着凸轮毂190的内表面延伸90度、120度、150度、180度、210度和它们之间的任何度数,使得凸轮主体192在其撞到止挡件之前相对于毂190仅旋转设定的度数。

[0037] 图5A至图5C示出了致动器175相对于护套毂内腔147在第一“锁定”位置、第二“释放”位置和第三“部署”位置之间切换。图5A示出了致动器175被完全凸轮翻转使得推杆150被夹在凸轮主体192的齿193与内腔147之间从而实现锁定。用户可以通过将致动器175切换远离第一“锁定”位置来推进凸轮主体192在凸轮毂190内部围绕轴线A'旋转,如图5B中所示出的。这个“释放”位置消除了护套130与正在部署的装置105之间的任何静摩擦,因为致动器175围绕轴线A'的旋转通过齿193或减小的凸轮半径部分将推杆150向前驱动设定的距离,假设推杆150未被钉住,并且允许推杆150从内腔147壁移出。或者,与推杆150的表面特征啮合的凸轮主体192的齿193可以抵靠保持钉住的推杆150施加力。随着致动器175移动,凸轮主体192上的齿193与固定推杆150上的表面特征之间的摩擦推进凸轮主体192和所附接的护套毂140相对于钉住的推杆150在近端方向上移动。凸轮主体192的旋转被转化成护套毂140相对于推杆150的轴向缩回。

[0038] 与前一实施方式一样,护套毂140的远端连接到外护套130,使得外护套130相对于

内组件(即,推杆150)以受控方式缩回固定的距离以打破装置105与外护套130之间积聚的摩擦。一旦在外护套抽回的初始阶段或推杆150前进的初始阶段克服了最大力,该最大力是由释放机构170以受控方式释放的,致动器175就可以完全切换到“部署”位置(参见图5C)。在这个“部署”位置中,齿193进入凸轮毂190,使得凸轮主体192从内腔147完全抽回从而允许自由行进穿过内腔147,例如,使得可以按照常规销拉技术执行外护套130的纵向缩回,而不会有手柄抖动或者支架从输送系统100中滑出或跳出的风险。一个或多个棘爪可以被设计在凸轮主体192或凸轮毂190内以向用户提供关于致动器175的旋转和位置的触觉和/或听觉反馈。用户可以取决于所听到和/或所感觉到的点击数量来评估致动器175是处于“锁定”、“释放”还是“部署”位置。

[0039] 不管具体配置以及是使用图3A至图3B的凸轮机构还是图2A至图2C的螺纹旋钮,释放机构170提供初始护套缩回的机械优势,其在致动器175的单个致动时被控制并且限制于固定距离。积聚的摩擦和/或积聚到外护套130中的张力是利用致动器175的单个致动来释放的,该单个致动先于利用第二致动的可膨胀装置105的部署,比如通过拉动护套毂140使外护套130缩回从而提供更准确和受控制的部署。因此,本文描述的释放机构170不用于完全部署可膨胀装置105(即,将装置105从其约束中释放从而允许其膨胀)。相反,在使用本文描述的释放机构170来最初释放系统100中的摩擦和张力之后,可以使用销拉机构进行完全部署。一旦被放置到“解锁”位置中,释放机构170然后就与推杆150脱离啮合,使得可以使用常规销拉部署机构。在图2A至图2C中示出的实施方式中,在致动释放机构170之后,推杆150可以保持固定并且手动将外护套130相对于固定推杆150沿着纵向轴线A缩回(例如,通过拉动护套毂140)以将可膨胀装置105从其在外护套130内的约束中部署。在图3A至图3B和图4A至图4D中示出的实施方式中,致动释放机构170会使凸轮主体192围绕轴线A’充分地旋转,使得齿193被接纳在凸轮毂190内并且与推杆150的表面特征脱离摩擦啮合。一旦齿193与推杆150的表面特征脱离啮合,就可以在推杆150保持固定时手动使护套毂140沿着纵向轴线A在近端方向上越过凸轮主体192缩回以部署可膨胀装置105。

[0040] 释放机构170的部件可以由比如不锈钢和/或一种或多种聚合物等工业标准材料形成。

[0041] 在各方面,参考附图进行描述。然而,可以在没有这些具体细节中的一个或多个的情况下或结合其他已知的方法和配置来实践某些方面。在描述中,阐述了许多具体细节,比如具体配置、尺寸和过程,以便提供对实施方式的透彻理解。在其他例项中,并未特别详细地描述众所周知的过程和制造技术以便不会不必要地模糊所述描述。在本说明书通篇提到“一个实施例”、“实施例”、“方面”、“一个方面”、“一个实施方式”、“实施方式”等意味着所描述的特定特征、结构、配置或特性包括在至少一个实施例、方面或实施方式中。因此,短语“一个实施例”、“实施例”、“一个方面”、“方面”、“一个实施方式”、“实施方式”等在本说明书各个地方的出现不一定是指同一实施例、方面或实施方式。此外,特定特征、结构、配置或特性可以在一个或多个实施方式中以任何合适的方式进行组合。

[0042] 在整个描述中使用的相对术语可以表示相对位置或方向或取向并且不旨在是限制性的。例如,“远端”可以指示远离参考点的第一方向。类似地,“近端”可以指示在与第一方向相反的第二方向上的位置。使用术语“前面”、“侧面”、“后面”、“底部”和“顶部”以及“前部”、“后部”、“尾部”、“头部”等是用于建立相对坐标系,并且不旨在限制本文在各种实施方

式中描述的任何装置的使用或取向。

[0043] 词语“大约”意指包括指定值的值范围,本领域的普通技术人员将这视为与指定值合理地相似。在实施例中,大约意指在使用本领域通常可接受的测量值的标准偏差内。在实施例中,大约意指扩展到指定值的+/-10%的范围。在实施例中,大约包括指定值。

[0044] 虽然本说明书包含许多详情,但这些不应被理解为对所要求保护的内容或可能要求保护的内容的范围的限制,而是被理解为对特定实施例所特有的特征的描述。在本说明书中在单独实施例的上下文中描述的某些特征还可以在单个实施例中以组合方式实施。相反地,在单个实施例的上下文中描述的各种特征还可以在多个实施例中单独地或以任何合适的子组合来实施。此外,尽管特征可以在上文被描述为以某些组合起作用并且甚至最初是这样被要求保护的,但来自所要求保护的组合的一个或多个特征在某些情况下可能从该组合中被去除,并且所要求保护的组合可以针对子组合或子组合的变型。类似地,虽然在附图中以特定顺序描绘了操作,但这不应被理解为要求以所示出的特定顺序或以先后顺序执行这样的操作或者执行所有所图示的操作,以实现期望的结果。仅公开了几个示例、实施例、方面和实施方式。可以基于所公开的内容对所描述的示例和实施方式以及其他实施方式进行变型、修改和增强。

[0045] 在上述描述中和权利要求中,比如“……中的至少一个”或“……中的一个或多个”等短语可以出现在元件或特征的连接列表后面。术语“和/或”还可以出现在两个或更多个元件或特征的列表中。除非与使用该短语的上下文另有隐含或明确矛盾,否则这样的短语旨在意指单独列出的元件或特征中的任何,或者所列举的元件或特征中的任何与其他所列举的元件或特征中的任何相组合。例如,短语“A和B中的至少一个”;“A和B中的一个或多个”;和“A和/或B”各自旨在意指“单独A、单独B、或A与B一起”。类似的解释还旨在用于包括三个或更多个项目的列表。例如,短语“A、B和C中的至少一个”;“A、B和C中的一个或多个”;和“A、B、和/或C”各自旨在意指“单独A、单独B、单独C、A与B一起、A与C一起、B与C一起、或A与B与C一起”。

[0046] 上文和权利要求中使用的术语“基于”旨在意指“至少部分地基于”,使得未引用的特征或元件也是允许的。

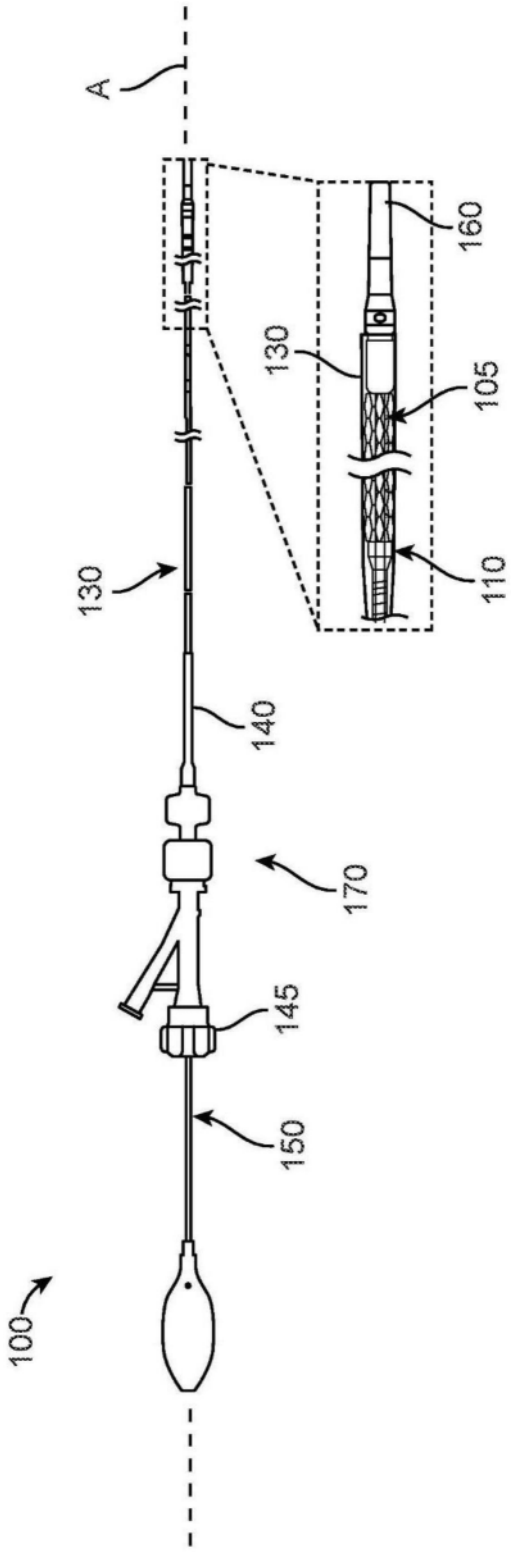


图1

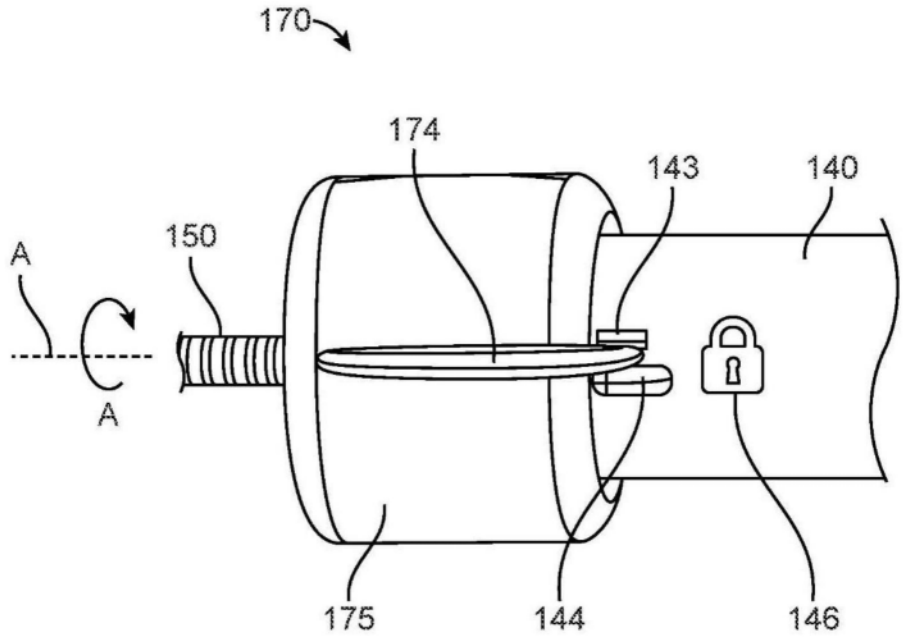

170
174
143
140
150
A
A
175
144
146

图2A

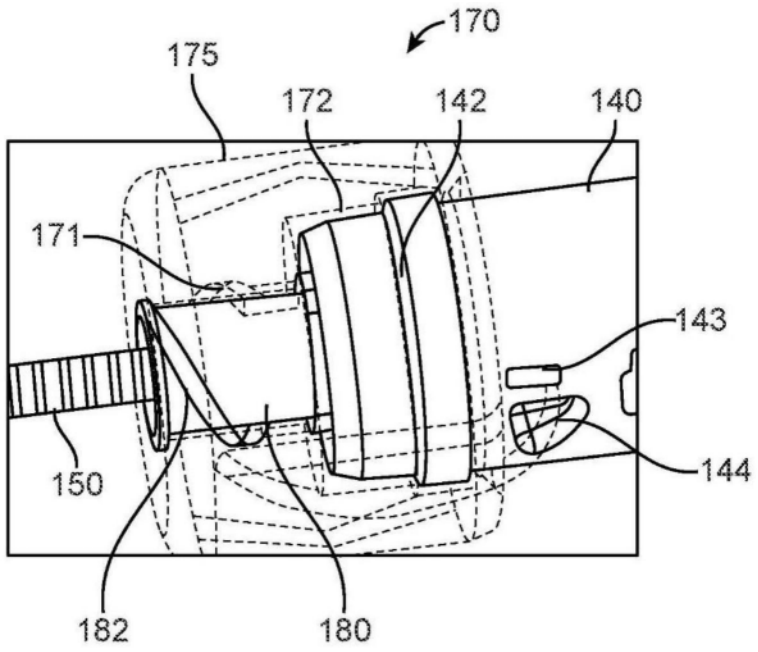

170
175
172
142
140
171
143
150
144
182
180

图2B

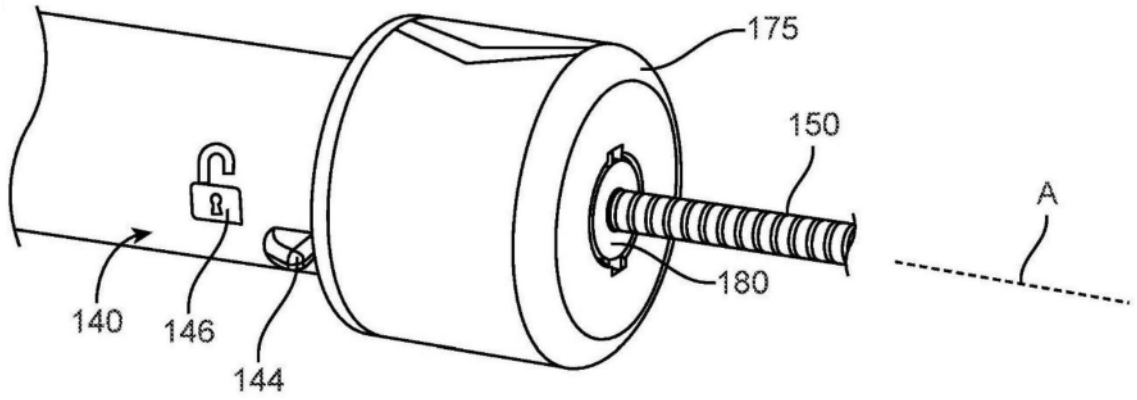


图2C

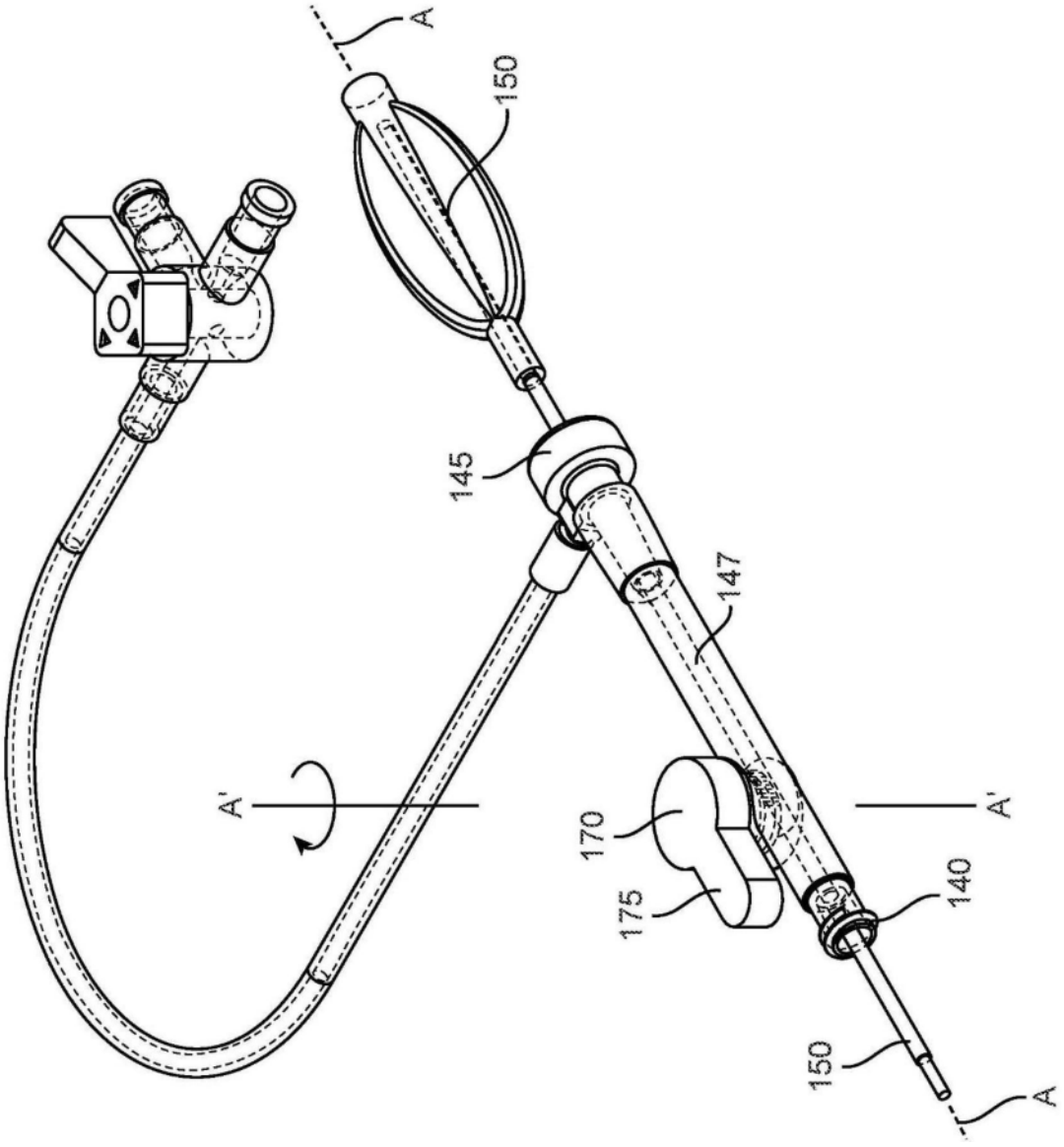


图3A

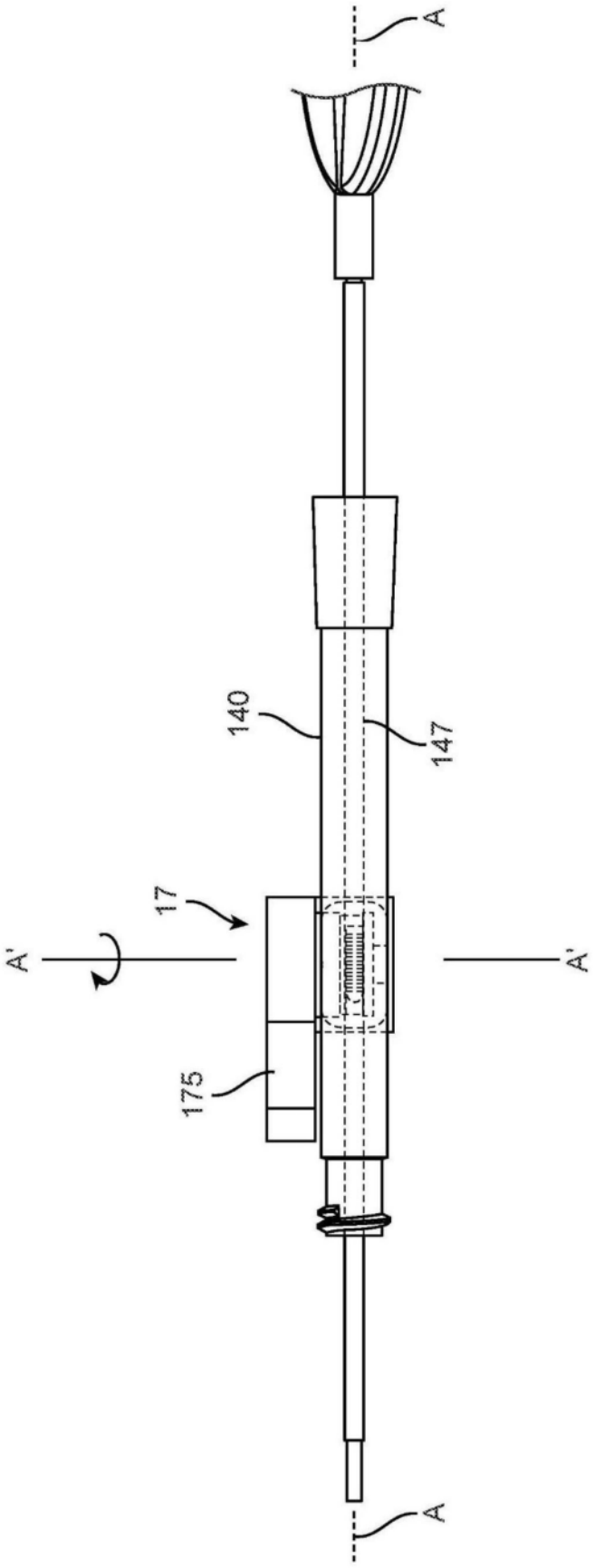


图3B

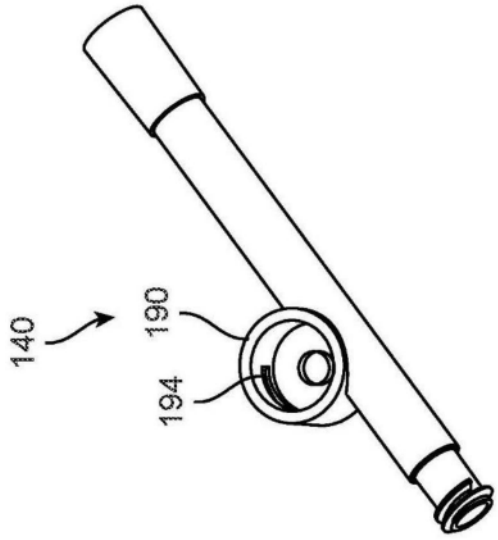


图4A

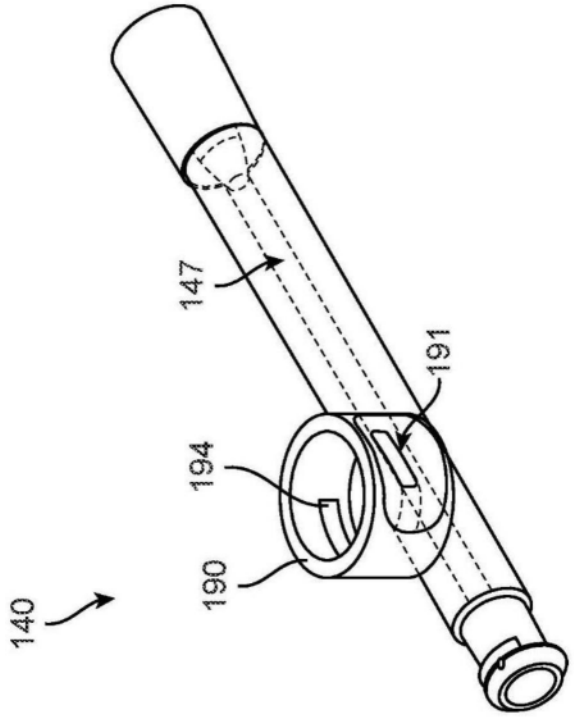


图4B

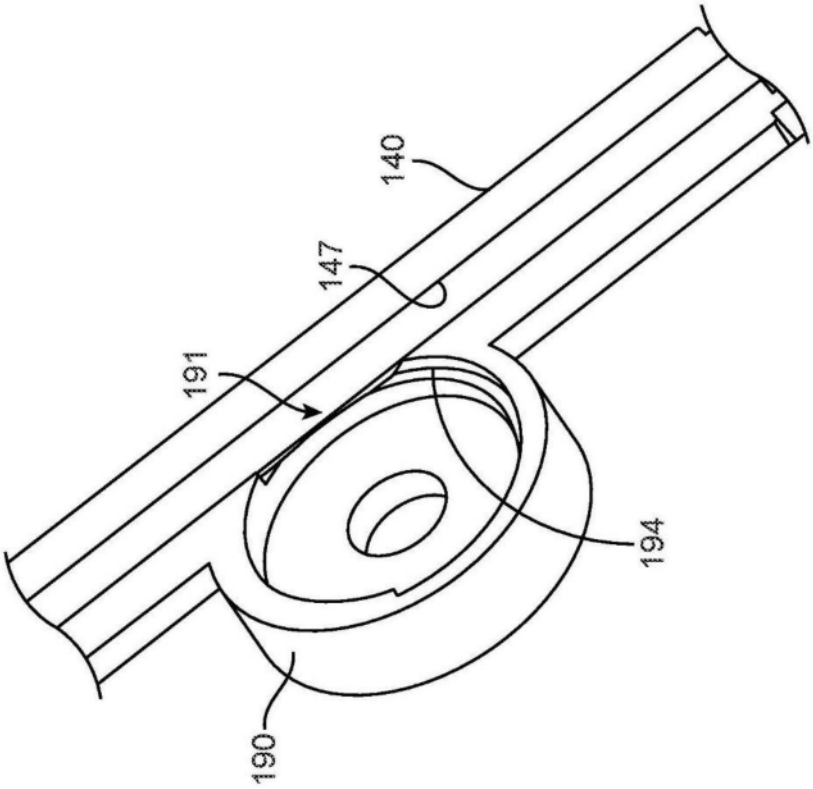


图4C

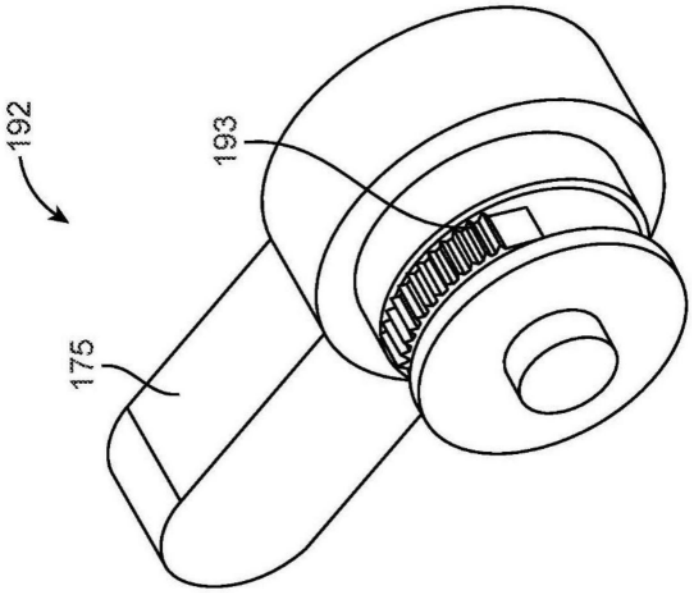


图4D

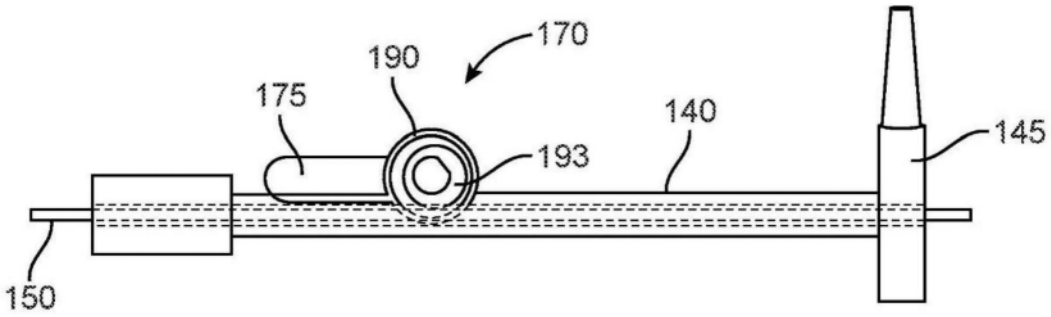

170
190
175
140
145
193
150

图5A

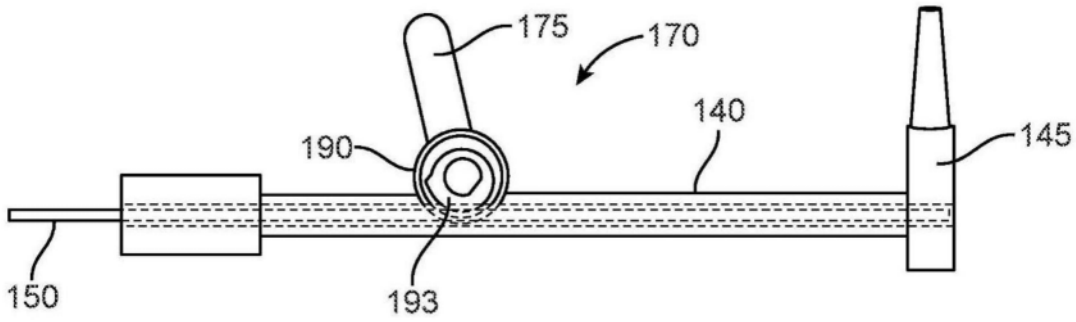

175
170
140
145
190
150
193

图5B

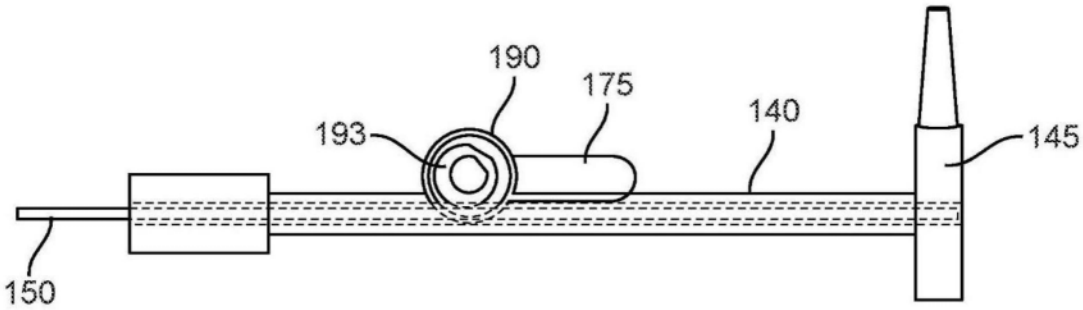

190
175
140
193
145
150

图5C