



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117979881 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 03

(21) 申请号 202280064445.9

(22) 申请日 2022.07.28

(30) 优先权数据

63/228,866 2021.08.03 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.03.22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2022/074230 2022.07.28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/015129 EN 2023.02.09

(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 史蒂文·E·瓦拉克

布里奇特·斯坦福

普里亚·瓦斯迪夫·坎昌达尼

谢默斯·芬巴尔·奥肖内西

迈克尔·E·祖普科夫斯卡

希瑟·布拉萨

(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

专利代理师 杜林雪

(51) Int.Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

A61B 1/05 (2006.01)

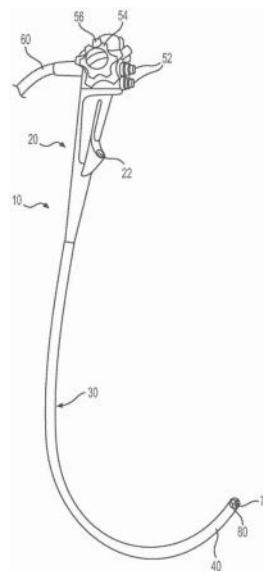
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

医疗装置控制机构以及使用方法

(57) 摘要

一种医疗装置(10)包括手柄(20),所述手柄包括致动装置;护套(30),所述护套(30)从所述手柄延伸并且具有纵向轴线,所述护套限定从所述手柄延伸至所述护套的远端的成像腔(30b);在所述护套的远端的成像装置(100);以及连接到所述成像装置的压电构件(120a、120b),其中所述压电构件的移动使所述成像装置相对于所述纵向轴线在第一方向上移动。



1. 一种医疗装置,其包括:
手柄,所述手柄包括致动装置;
护套,所述护套从所述手柄延伸并且具有纵向轴线,所述护套限定从所述手柄延伸至所述护套的远端的成像腔;
在所述护套的远端的成像装置;以及
连接到所述成像装置的压电构件,其中所述压电构件的移动使所述成像装置相对于所述纵向轴线在第一方向上移动。
2. 根据权利要求1所述的装置,其中板定位在所述成像腔内并且使所述成像腔的近端与所述成像腔的远端流体密封,并且其中所述压电构件连接到所述板的面向远侧的表面。
3. 根据权利要求1或2所述的装置,其还包括将在所述成像腔的所述远端的开口流体密封的柔性构件,其中所述压电构件的远端连接在所述柔性构件的面向近侧的表面,其中所述成像装置连接到所述柔性构件的面向远侧的表面,并且其中所述压电构件的移动使所述柔性构件相对于所述纵向轴线弯曲。
4. 根据权利要求1或2所述的装置,其中所述压电构件从第一位置扩张至第二位置,在所述第一位置处,所述压电构件中的每一个的远端设置在所述成像腔的最远端中的开口的近侧,并且在所述第二位置处,所述压电构件中的每一个的所述远端定位在所述开口的远侧。
5. 根据权利要求4所述的装置,其中所述压电构件的所述远端连接到所述成像装置,并且其中从所述第一位置到所述第二位置的移动使所述成像装置从在所述护套的所述远端的近侧的位置移动到在所述护套的所述最远端的远侧的位置。
6. 根据前述权利要求中任一项所述的装置,其还包括第二压电构件,其中所述第二压电构件的移动使所述成像装置相对于所述纵向轴线在不同于所述第一方向的第二方向上移动,并且其中所述护套还包括工作通道,所述工作通道从所述手柄延伸并且终止于在所述护套的最远端的开口处。
7. 根据权利要求6所述的装置,其中当所述成像装置在所述第一方向或所述第二方向中的一个上移动时,所述成像装置的观察区域包括所述工作通道的所述开口的一部分。
8. 根据权利要求6或7所述的装置,其中所述成像装置包括成像器和发光元件中的至少一个。
9. 根据权利要求6至8中任一项所述的装置,其还包括将在所述成像腔的所述远端的开口流体密封的柔性构件,其中所述压电构件中的每一个的所述远端连接在所述柔性构件的面向近侧的表面,其中所述成像装置连接到所述柔性构件的面向远侧的表面,其中所述压电构件的移动使所述柔性构件相对于所述纵向轴线弯曲,使得所述成像装置能够对所述工作通道中的所述开口以及所述护套的所述远端面的径向外表面进行成像。
10. 根据权利要求6至9中任一项所述的装置,其中所述压电构件被配置为使所述柔性构件同时在所述第一方向和所述第二方向上弯曲。
11. 根据权利要求10所述的装置,其还包括多个成像装置,其中来自所述多个成像装置的第一成像装置对所述开口进行成像,同时来自所述多个成像装置的第二成像装置对所述远端面的所述径向外表面进行成像。
12. 根据权利要求1所述的装置,其中所述护套的远侧部分包括铰接接头,所述铰接接

头包括多个链节,并且其中所述压电构件包括附接到所述铰接接头的第一侧上的相邻链节并且在其之间的第一组压电构件,以及附接到所述铰接接头的第二侧上的所述相邻链节并且在其之间的第二组压电构件,其中所述第一侧和所述第二侧关于所述护套偏移180度。

13.根据权利要求12所述的装置,其还包括工作通道,所述工作通道从所述手柄延伸并且终止于所述铰接接头的远端面处的开口,所述工作通道被配置为接收医疗器械、流体或吸力中的一个或多个。

14.根据权利要求12或13所述的装置,其中来自所述多个压电构件的每个压电构件被单独地控制,使得能够改变铰接接头相对于所述纵向轴线的角度。

15.根据前述权利要求中任一项所述的装置,其中当没有向所述压电构件供应电压时,所述压电构件处于静止状态,并且当向所述压电构件供应所述电压时,所述压电构件中的每一个会改变形状、大小或方向中的至少一个。

医疗装置控制机构以及使用方法

相关申请的交叉引用

[0001] 本申请要求于2021年8月3日提交的美国临时专利申请号63/228,866的优先权的权益,其全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0002] 本发明总体上涉及医疗装置以及相关的使用方法。更特别地,在一些实施例中,本发明涉及改变内窥镜医疗装置的成像装置的视野。

背景技术

[0003] 用于进入体内目标部位的医疗工具可以推进通过内窥镜的一个或多个腔,并且可以从其远端延伸以操纵目标部位。这些内窥镜系统的缺点包括,例如,单个内窥镜提供目标部位的侧视图和端视图的有限能力。例如,在许多内窥镜(或通过内窥镜插入的医疗工具)中,成像装置是面向侧面的或面向前面的,并且因此提供朝向内窥镜侧面的视图或在内窥镜前方的视图。这限制了从内窥镜的远端的多个取向观察目标部位的能力。这可能会通过限制目标部位的视野而在医疗手术中产生困难。此外,可能需要使用多个装置,诸如多个成像装置来提供目标部位的必要数量的视野,这可能会增加内窥镜系统的大小和/或手术的持续时间。这可能会增加发生事故、感染或其他并发症的风险。本发明可以解决本领域中的这些问题或其他问题中的一个或多个。然而,本发明的范围由所附权利要求限定,而不是由解决特定问题的能力限定。

发明内容

[0004] 根据一个方面,一种医疗装置包括手柄,手柄具有致动装置;护套,护套从手柄延伸并且具有纵向轴线,护套限定从手柄延伸至护套的远端的成像腔;在护套的远端的成像装置;以及连接到成像装置的压电构件,其中压电构件的移动使成像装置相对于纵向轴线在第一方向上移动。

[0005] 板可以定位在成像腔内并且可以使成像腔的近端与成像腔的远端流体密封,并且其中压电构件可以连接到板的面向远侧的表面。

[0006] 柔性构件可以将在成像腔的远端的开口流体密封,其中压电构件的远端可以连接在柔性构件的面向近侧的表面,其中成像装置可以连接到柔性构件的面向远侧的表面,并且其中压电构件的移动可以使柔性构件相对于纵向轴线弯曲。

[0007] 压电构件可以从第一位置扩张至第二位置,在第一位置处,压电构件中的每一个的远端可以设置在成像腔的最远端中的开口的近侧,并且在第二位置处,压电构件中的每一个的远端可以定位在开口的远侧。

[0008] 压电构件的远端可以连接到成像装置,并且其中从第一位置到第二位置的移动可以使成像装置从在护套的远端的近侧的位置移动到在护套的最远端的远侧的位置。

[0009] 医疗装置还可以包括第二压电构件,其中第二压电构件的移动可以使成像装置相

对于纵向轴线在不同于第一方向的第二方向上移动,并且其中护套还可以包括工作通道,工作通道从手柄延伸并且终止于在护套的最远端的开口处。

[0010] 当成像装置在第一方向或第二方向中的一个上移动时,成像装置的观察区域可以包括工作通道的开口的一部分。

[0011] 成像装置可以包括成像器和发光元件中的至少一个。

[0012] 医疗装置还可以包括将在成像腔的远端的开口流体密封的柔性构件,其中压电构件中的每一个的远端可以连接在柔性构件的面向近侧的表面,其中成像装置可以连接到柔性构件的面向远侧的表面,其中压电构件的移动可以使柔性构件相对于纵向轴线弯曲,使得成像装置可以对工作通道中的开口以及护套的远端面的径向外表面进行成像。

[0013] 压电构件可以被配置为使柔性构件同时在第一方向和第二方向上弯曲。

[0014] 医疗装置还可以包括多个成像装置,其中来自多个成像装置的第一成像装置可以对开口进行成像,同时来自多个成像装置的第二成像装置对远端面的径向外表面进行成像。

[0015] 护套的远侧部分可以包括铰接接头,铰接接头包括多个链节,并且其中压电构件可以包括附接到铰接接头的第一侧上的相邻链节并且在其之间的第一组压电构件,以及附接到铰接接头的第二侧上的相邻链节并且在其之间的第二组压电构件,其中第一侧和第二侧可以关于护套偏移180度。

[0016] 医疗装置还可以包括工作通道,工作通道从手柄延伸并且终止于铰接接头的远端面处的开口,工作通道可以被配置为接收医疗器械、流体或吸力中的一个或多个。

[0017] 来自多个压电构件的每个压电构件可以被单独地控制,使得可以改变铰接接头相对于纵向轴线的角度。

[0018] 当没有向压电构件供应电压时,压电构件可以处于静止状态,并且当向压电构件供应电压时,压电构件中的每一个可以改变形状、大小或方向中的至少一个。

[0019] 根据另一个方面,一种医疗装置包括手柄,手柄包括致动装置,其中致动装置控制电压的供应;护套,护套从手柄延伸并且具有纵向轴线;连接到护套的远端的铰接接头,铰接接头具有多个连接的链节;在铰接接头的远端的成像装置;附接到铰接接头的第一侧上的相邻链节并且在其之间的第一组压电构件;以及附接到铰接接头的第二侧上的相邻链节并且在其之间的第二组压电构件。

[0020] 来自第一组压电构件和第二组压电构件中的每一个的压电构件可以被独立地控制,使得(1)铰接接头在相邻组的链节之间以不同的角度弯曲,以及(2)铰接接头在相邻组的链节之间相对于纵向轴线在不同的方向上弯曲。

[0021] 手柄还可以包括第二致动装置,其中第一致动装置的致动可以向第一组压电构件中的压电构件供应电压,并且其中第二致动装置的致动可以向第二组压电构件中的压电构件供应电压。

[0022] 根据另一个方面,一种方法包括经由开口将插入装置的轴插入体内,推进插入装置,使得插入装置的远端邻近目标部位,向至少一个压电构件供应电压以改变附接到插入装置的成像装置的观察角度,其中观察角度朝向或远离插入构件的中心纵向轴线改变,并且推进医疗器械通过插入装置的腔并且离开插入装置的远端中的开口,以执行医疗手术。

[0023] 该方法还可以包括向来自至少一个压电构件的第一压电构件供应第一电压,以使

插入装置的第一部分相对于中心纵向轴线以第一角度成角度,并且向来自至少一个压电构件的第二压电构件供应不同于第一电压的第二电压,以使与第一部分不同的插入装置的第二部分相对于中心纵向轴线以第二角度成角度,其中第二角度与第一角度不同。

附图说明

[0024] 并入并构成本说明书的一部分的附图示出了各种示例性实施例,并且与描述一起用于解释所公开的实施例的原理。

[0025] 图1是根据一个实施例的内窥镜系统的示意图;

[0026] 图2是根据一个实施例的图1的内窥镜系统的远端的横截面视图;

[0027] 图3是根据另一个实施例的图1的内窥镜系统的远端的横截面视图;

[0028] 图4是根据另一个实施例的图1的内窥镜系统的远端的横截面视图;以及

[0029] 图5A和图5B是根据另一个实施例的图1的内窥镜系统的远端的立体图。

具体实施方式

[0030] 参考用于观察目标部位,例如,用于通过改变成像装置相对于目标部位和内窥镜的远端的其他部分的位置、方向和/或视野来观察目标部位的示例性医疗系统和医疗工具。这可以提供改进的医疗工具功能和/或帮助医疗专业人员获得对目标部位的改进的观察以及至目标部位的改进的进入以执行医疗手术。然而,应当注意,仅出于方便起见提供了对任何特定装置和/或任何特定程序的参考,而不旨在限制本发明。本领域的普通技术人员将认识到,公开的装置和施加方法所基于的概念可以用于任何合适的手术、医学或其他方面中。参考下列描述和附图可以理解本发明,其中相同的元件用相同的附图标记进行标示。

[0031] 为了便于描述,将公开装置和/或其部件的部分称为近侧和远侧部分。应注意,术语“近侧”旨在指更接近于装置的用户的部分,并且术语“远侧”在本文中用于指更远离用户的部分。类似地,“向远侧”延伸指示部件在向远侧的方向上延伸,并且“向近侧”延伸指示部件在向近侧的方向上延伸。此外,如本文所使用的,术语“大约”、“大致”和“基本上”表示在所述值或隐含值的 $\pm 10\%$ 内的数值范围。另外地,指示部件/表面的几何形状的术语指代精确且近似的形状。

[0032] 参考图1,示出了根据一个实施例的医疗系统10。医疗系统10可以包括手柄20、连接到手柄20的远端的轴30(例如,导管)、位于轴30的远端的远端40以及从手柄的近端延伸的脐管60。远端40可以包括铰接接头、末端执行器、成像装置、光元件、用于吸引/灌洗/吹注/附件装置的开口等中的一个或多个。轴30可以是柔性的并且可以由适合于进入体内的曲折路径的任何医疗级材料形成,但轴30的刚性/柔性不受限制。医疗系统10可以是内窥镜、结肠镜、支气管镜、输尿管镜、十二指肠镜或其他类似装置。

[0033] 继续参考图1,手柄20可以包括第一和第二致动装置54、56。装置54、56可以控制延伸通过轴30并且连接到远端40的一个或多个元件。致动装置54、56可以是例如,可旋转旋钮,其围绕其轴线旋转以推动/拉动在轴30的一个或多个腔内延伸的致动元件(例如,线,未示出)。致动装置54、56的旋转可以使轴30和/或远端40经由铰接接头相对于纵向轴线A(图2)弯曲。替代地或另外地,致动元件可以例如,闭合或打开镊子、使末端执行器围绕纵向轴线A旋转、升降或降低升降器或向末端执行器提供其他功能。手柄20还可以包括致动装置

52。虽然示出了两个致动装置,但也可以使用两个以上的装置52来实现所需的各种功能。例如,在实施例1中,致动装置52中的一个或多个可以控制空气和/或水至远端40的供应。另外地,一个或多个致动装置可以控制远端40处的装置70以控制发光和/或成像装置100的位置或取向。例如,致动装置52可以是按钮等,其可以控制发光或成像装置100的激活。致动装置52还可以控制至压电构件(例如,图2中的压电构件120a、120b)的电压供应,以控制控制装置的移动,并且因此控制在控制装置70上的元件的位置或方向,如本文所述。例如,按压致动装置52中的一个可以致使向压电构件120a、120b供应电压,并且使控制装置70在第一方向上移动,同时按压致动装置52中的另一个可以结束至相同的或另一个压电构件120a、120b的电压供应和/或不同量的电压的供应,以使控制装置70在相反或不同的方向上移动。脐管60可以包括光和/或控制缆线或线以控制发光和/或成像装置100。脐管60可以从手柄20延伸并且可以连接到显示器、控制器或其他类似装置。

[0034] 手柄20还可以包括开口22,其可以流体连接到轴30的一个或多个腔(例如,图2所示的工作通道30a)。例如,医疗器械(未示出)可以插入开口22中并且可以延伸到远端40。远端40的最远端处的开口80可以流体联接到开口22,并且医疗器械可以从开口80延伸。替代地或另外地,流体可以经由开口80供应至目标部位,或者可以经由开口22供应吸力以经由开口80从目标部位移除碎屑。

[0035] 参考图2,远端40包括外壁40a(例如,环形)和在外壁40a内的内壁40b。工作通道30a(例如,第一腔)被限定在外壁40a和内壁40b的第一表面之间。工作通道30a可以终止于远端40的最远端处的开口80中。如本文所述,医疗器械、流体或吸力可以经由工作通道30a供应至目标部位。

[0036] 成像通道30b(例如,第二腔)被限定在外壁40a和内壁40b的第二表面之间。一根或多根缆线100a可以从手柄20延伸通过成像通道30b,并且可以在远端处连接至近侧构件130,近侧构件130可以包括控制器、电路或其他控制元件,以用于控制控制装置70的位置,并且因此控制直接或间接连接到控制装置70的发光和/或成像装置100的位置。应当理解,外壁40a和内壁40b可以是具有通过其形成的工作通道30a和成像通道30b的整体构件。还应当理解,成像通道30b不限于成像缆线,并且可以包括用于控制发光和成像装置100的缆线和/或控制用于控制发光和成像装置100的方向的控制装置70的移动的缆线。近侧构件130可以连接到外壁40a和内壁40b并且可以在成像通道30b的近端和远端之间形成流体密封。在一些情况下,近侧构件130可以具有与成像通道30b的横截面相同的横截面形状和/或可以具有与成像通道30b的横截面直径相同的直径。替代地或另外地,开口可以形成在近侧构件130中和/或在近侧构件130与外壁40a和内壁40b中的一个或两个之间。这可以允许缆线(例如,控制缆线)通向轴30的远端。

[0037] 继续参考图2,控制机构70可以设置在成像腔30b的远端处。控制机构70可以包括近侧构件130,其可以大致垂直于成像腔30b的纵向轴线。近侧构件130可以使成像腔30b的近端与其远端流体密封。如本文所述,近侧构件130可以包括附接至其的控制器、电路或类似机构。

[0038] 控制机构70还包括压电构件120a、120b,其可以从近侧构件130向远侧延伸。压电构件120a、120b可以是圆柱形的或者可以是任何其他形状。虽然示出了两个压电构件120a、120b,但也可以提供任何数量,例如,一个、三个、四个或更多个。每个压电构件120a、120b的

远端可以连接到控制机构70的远侧板110。远侧板110可以完全设置在成像腔30b内、部分设置在成像腔30b内或者可以完全设置在远端40的最远端的远侧。如将要描述的,压电构件120a、120b可以移动远侧板110,包括使远侧板110向近侧移动到成像腔30b中和/或相对于远端40的最远端向远侧移动。

[0039] 一个或多个成像装置100可以附接到远侧板110的面向远侧的一侧。应当理解,成像装置100可以与远侧板110一体地形成,或者成像装置100可以代替远侧板110,例如,使得压电构件120a、120b直接连接到成像装置100。成像装置100可以是一个或多个发光装置(例如,LED)、一个或多个成像装置(例如相机,包括CMOS或CCD成像器)或其组合。虽然仅示出了一个成像装置100,但是可以存在有一个以上的成像装置100,例如,多个成像装置、多个发光装置和/或成像装置和发光装置中的每一个的一个或多个。

[0040] 压电构件120a、120b可以经由电缆100a接收电压或电流。例如,可以向第一压电构件120a供应电压,这可能使第一压电构件120a在向远侧的方向上扩张和/或使远侧板110向下倾斜,如图2所示(例如,以除了垂直于纵向轴线A之外的角度进行)。终止向第一压电构件120a供应电压可以使第一压电构件120a收缩到静止或未扩张状态。例如,每个压电构件120a、120b的静止状态可以是其中相应的压电构件120a、120b面向远侧并且不扩张的状态。这可以使装置100具有静止状态,其中装置100面向远侧并且大致垂直于纵向轴线A。在一些情况下,装置100可以对轴30或远侧开口80的外表面进行成像。向第二压电构件120b供应电压可以类似地使第二压电构件120b向远侧扩张,并且可以使远侧板110向上倾斜(例如,以除了垂直于纵向轴线A之外的角度进行)。向第一压电构件120a和第二压电构件120b两者供应电压可以使远侧板110在向远侧的方向上移动,例如,在远端40的最远端的远侧。附加压电构件120可以实现在附加方向上的移动,例如,相对于纵向轴线A向左和向右。以这种方式,操作者可以改变装置100的视野,以对目标部位的不同区域进行成像和/或照明。

[0041] 压电构件120可以包括一种或多种材料,包括,例如,锆钛酸铅(PZT)、钛酸钡和/或铌酸锂。压电构件120还可以包括石英或其他天然存在的压电材料。另外地或替代地,聚偏二氟乙烯(PVDF)膜可以施加到压电构件120。PVDF膜可以包括两层,每一层具有相反的极性,这可以使每个压电构件120弯曲。虽然被描述为单个构件,但是每个压电构件120可以包括两个或更多个压电堆,例如,堆叠在一起的多个压电构件、微马达和/或放大的致动器,这可以导致每个压电构件120的更大的移动并且可以增加成像装置100的位移。

[0042] 将描述一种操作医疗系统10的方法。医疗系统10可以通过将远端40插入通过身体开口而插入到身体开口(例如,切口、自然孔口等)中。远端40可以被推进至体内的目标部位。当远端40被推进通过身体和/或一旦远端40到达目标部位时,一个或多个装置100相对于目标区域和/或在系统10的远端40处的其他部件的位置、取向和/或角度可以改变。例如,医疗系统10的用户可以致动致动装置52中的一个或多个。致动装置52可以使电压从电源(未示出)(例如,电压发生器、电源插座等)供应至一个或多个压电构件120a、120b。向压电构件120a、120b供应电压可以使压电构件120a、120b扩张和/或收缩,这可以使远侧板110并且因此使装置100改变其相对于纵向轴线A的角度(例如,从垂直于轴线A改变为不垂直于轴线A,包括平行于轴线A)。

[0043] 在医疗手术期间,电压可以被供应到压电构件120a、120b中的一个或多个,以基于期望的光和/或观察角度(包括前向、侧向和这两者之间的角度)来改变装置100相对于纵向

轴线A的角度。在一些情况下,一个或多个医疗器械可以经由工作通道30a推进至目标部位。一旦医疗手术完成,就可以从体内移除医疗系统10。

[0044] 在图3中示出了具有控制机构70'的另一个示例的远端40。类似于图2的远端40,工作通道30a和成像腔30b可以由内壁40b和外壁40a限定在远端40内。缆线100a可以从手柄20向远侧延伸并且可以连接到近侧构件130。与图2中的远端40一样,近侧构件130可以固定到壁40a、40b并且使成像腔30b的近端与远端流体密封。单个压电构件120'可以从近侧构件130的远侧表面向远侧延伸并且固定至其。成像装置100(其可以包括一个或多个成像装置和/或发光装置)可以连接到压电构件120'的远端。与图2中的成像装置一样,成像装置100可以完全设置在成像腔30b内、部分设置在成像腔30b内或者在远端40的最远端的远侧。向压电构件120'供应电压可以使压电构件120'相对于纵向轴线A偏转(例如,弯曲),从而改变成像装置100相对于治疗区域和/或远端40处的其他部件的位置、取向和/或角度。以这种方式,光场和/或成像场可能会改变,这可能会在医疗手术期间提供增加的视野。还应当理解,压电构件120'不需要近侧构件130。例如,压电构件120'可以直接连接到成像腔30b的壁。压电构件120'可以包括本文描述的任何材料,例如,锆钛酸铅(PZT)、钛酸钡、铌酸锂、石英或其他天然存在的压电材料。另外地或替代地,PVDF膜可以施加到压电构件120',如上所述。另外地或替代地,压电构件120'可以包括两个或更多个压电堆、微马达和/或放大的致动器,其可以导致每个压电构件120'的更大的移动,如本文所述。

[0045] 波纹管110'(例如,柔性构件,包括柔性薄膜)可以连接到成像腔30b的远侧开口的周边。波纹管110'可以包括抗流体/流体不可渗透的材料并且可以在成像腔30b和目标部位之间创建流体密封。波纹管110'的柔性材料可以允许压电构件120'相对于纵向轴线A移动(例如,弯曲),同时在成像腔30b的远端处保持流体密封。在一些情况下,可以向压电构件120'供应电压,这可以导致压电构件120'的侧向运动(例如,从一侧到另一侧)。增加的电压供应可能导致压电构件120'更大的弯曲。为了在上下方向上移动波纹管110',可以设置第二压电构件120'(未示出)并且该第二压电构件120'可以相对于压电构件120'旋转90度。向第二压电构件120'供应电压可以使第二压电构件120'在垂直于第一压电构件120'的偏转方向的方向上侧向偏转。

[0046] 将描述一种操作医疗系统10的方法。医疗系统10可以插入到身体开口(例如,切口、自然孔口等)中并且被推进至目标部位,如参考图2所描述的。远端40可以被推进至体内的目标部位。当远端40被推进通过身体和/或一旦远端40到达目标部位时,一个或多个装置100相对于目标区域和/或在系统10的远端40处的其他部件的位置、取向和/或角度可以由致动装置52改变。向压电构件120'供应电压可以使压电构件120'从一侧弯曲至另一侧,这可以使波纹管110'伸展或弯曲,并且使装置100改变其相对于纵向轴线A的角度(例如,从垂直于轴线A改变为不垂直于轴线A,包括平行于轴线A)。例如,压电构件120'可以具有静止状态,其中压电构件120'平行于纵向轴线A并且不扩张。这可以使波纹管110'沿着大致垂直于纵向轴线A的平面放置。非静止位置可以是除了静止位置之外的位置,例如,移动压电构件120'使得压电构件120'不平行于纵向轴线A,并且波纹管110'的至少一部分不垂直于纵向轴线A。一旦医疗手术完成,就可以从体内移除医疗系统10。

[0047] 图4中示出了远端40'的另一个示例,其中环形成像腔30b'可以与工作通道30a'同轴。例如,外壁40a和内壁40b可以限定具有大体环形横截面的成像腔30b'。内壁40b可以经

由壁40a、40b之间的突出部或其他连接件(未示出)支撑在成像腔30b'内。内壁40b可以限定具有大致圆形横截面的工作通道30a'。工作通道30a'中的远侧开口80'可以允许将医疗器械、流体、吸力等供应到目标部位或从目标部位移除。

[0048] 压电构件110"可以使成像腔30b"的远端与目标部位流体密封。应当理解,压电构件110"可以包括本文描述的任何材料,例如,相对于压电构件120和/或压电构件120'描述的任何材料。压电材料110"可以具有环形形状以装配在腔30b'内。压电材料110"可以是一个整体结构或多个分立结构。一个或多个成像装置100(其可以包括一个或多个成像装置和/或发光元件)可以附接到压电构件110"的远侧表面,每个装置100具有面向远侧的静止状态。一根或多根缆线100a可以从手柄20延伸并且可以连接到压电构件110"的近侧表面。在实施例中,多根缆线100a可以连接到相同的压电材料110"。与图2和图3中所示的装置一样,向压电构件110"供应电压可以使压电构件110"扩张、收缩和/或以其他方式改变形状。在不同位置向压电构件110"供应电压还可以使压电构件110"的一部分径向向外倾斜,而在不同位置向压电构件110"供应电压可以使压电构件110"径向向内倾斜。以这种方式,操作者可以改变每个成像装置100的视野和/或对目标部位的不同区域进行照明。应当理解,压电构件110"可以围绕成像腔30b'的远侧开口的整个圆周延伸(例如,360度),或者可以仅部分地围绕成像腔30b'的远侧开口的圆周延伸(例如,180度、270度等)。虽然成像装置100被示为居于压电构件110"上并且在静止形态中,即当未向压电构件110"供应电压时面向远侧,应当理解,成像装置100的位置不限于此。例如,成像装置可以定位在从压电构件110"的中心径向向内或径向向外的位置处。另外地或替代地,在静止形态中,成像装置100的远端面可以朝向纵向轴线A径向向内倾斜,或者远离纵向轴线A径向向外倾斜。

[0049] 将描述一种操作医疗系统10的方法。医疗系统10可以插入到身体开口(例如,切口、自然孔口等)中并且被推进至体内的目标部位。当远端40'被推进通过身体和/或一旦远端40'到达目标部位时,一个或多个装置100相对于目标区域和/或在系统10的远端40'处的其他部件的位置、取向和/或角度可以通过致动致动装置52中的一个或多个而改变,如参考图2所述的。向压电构件110"供应电压可以使压电构件110"相对于纵向轴线A弯曲。在一些情况下,压电构件110"的第一部分可以朝向纵向轴线A成角度,而压电构件110"的第二、不同的部分可以改变其相对于纵向轴线A的角度,例如,朝向远端40的径向外表面(例如,从垂直于轴线A改变为不垂直于轴线A,包括平行于轴线A)。医疗器械可以以本文所述的任何方式推进到目标部位。

[0050] 在图5A和图5B中示出了根据另一个示例的远端40"。远端40"可以包括具有在弯曲位置40b"处接合在一起的多个链节40a"的铰接接头。远端40"可以通过例如,挤压成型而形成整体构件。替代地,每个链节40a"可以由连接器,例如,弹簧在弯曲位置40b"处接合。远端40"可以能够基于弯曲位置40b"的取向而仅在沿着单个平面的两个方向上弯曲,如图5B所示。替代地,对于每个相邻组的链节40a"而言,弯曲位置40b"可以围绕远端40"的圆周偏移90度,这可以允许远端40"在两个以上的方向上的弯曲,例如,在彼此垂直的沿着两个平面的四个方向上。替代地,弯曲位置40b"可以包括超弹性材料,例如,镍钛诺,其可以允许铰接接头的非永久弯曲。

[0051] 应当理解,远端40"可以是镜(例如,内窥镜、输尿管镜、十二指肠镜等)的最远端。替代地,远端40"可以在医疗器械(诸如,镜)或通过镜的工作通道插入的医疗器械的最远端

的近侧。一个或多个成像装置100(包括一个或多个成像装置和/或发光装置)可以支撑在远端40”的远端面上。替代地或另外地,末端执行器(例如,镊子、刀、圈套器等)可以附接到远端面40”。

[0052] 压电构件120a、120b可以提供对远端40”处的铰接接头的铰接的改进的控制。在相邻链节40a”之间设置有压电构件120a和120b。压电构件120a和120b可以在链节40a”的径向最外表面处在相邻链节40a”之间延伸。替代地,压电构件120a和120b可以定位在从径向最外表面径向向内的位置处。在一些情况下,压电构件120a和120b可以直接连接到相邻的链节,例如,使得存在有各自独立控制的多个分立的压电构件120a和多个压电构件120b。例如,一根或多根控制缆线可以从手柄20延伸至压电构件120a和120b中的每一个,并且可以控制压电构件120a和120b的扩张和收缩。替代地,压电构件120a和120b中的每一个可以各自包括从铰接接头的近端延伸至远端的杆。例如,压电构件120a可以是在铰接接头的第一侧上从最近侧的链节延伸至最远侧的链节的杆,并且压电构件120b可以是在铰接接头的与第一侧相对的第二侧上从最近侧的链节延伸至最远侧的链节的杆。应当理解,压电构件120a和120b可以仅沿着铰接铰接的一部分延伸,例如,从在最近侧的链节的远侧的位置或在最远侧链节的近侧的位置开始。应当理解,压电构件120a、120b可以包括本文描述的任何材料,例如,相对于压电构件120、压电构件120’和/或压电构件110”描述的任何材料。

[0053] 如本文所述,向第一组压电构件120a供应电压可以使第一组压电构件120a收缩,而向第二组压电构件120b供应电压可以使第二组压电构件120b扩张,如图5B所示。改变至第一组压电元件120a和第二组压电元件120b的电压供应可以改变第一组压电元件120a和第二组压电元件120b的扩张和/或收缩,这可以使第一组压电元件120a和第二组压电元件120b相对于纵向轴线A以不同的角度偏转。尽管未示出,但是一个或多个腔(例如,工作通道、成像通道等)可以从手柄20延伸,通过轴30,并且可以终止于在远端40”的远端面处的一个或多个开口处。这些腔可以接收缆线(例如,控制缆线、发光缆线等)以控制成像装置100、末端执行器等。

[0054] 将描述一种操作医疗系统10的方法。医疗系统10可以插入到身体开口(例如,切口、自然孔口等)中并且被推进至目标部位,如参考图2所描述的。远端40”可以被推进至体内的目标部位。当远端40”被推进通过身体和/或一旦远端40”到达目标部位时,一个或多个装置100的角度可以由致动装置52改变。向压电构件120a、120b供应电压可以使压电构件120a、120b扩张和/或收缩,和/或从一侧弯曲至另一侧,这可能使远端40”以及因此使装置100相对于纵向轴线A成角度。压电构件120a、120b可以各自进行独立控制。例如,向压电构件120b供应电压而不向压电构件120a供应电压可以使远端40”从图5A所示的笔直或对准的位置弯曲成图5B所示的成角度的位置。可以以不同的顺序向压电构件120a和/或120b供应和/或不供应电压,以使远端40”在不同的方向上弯曲。此外,可以将电压单独地供应至压电构件120a或120b中的每一个,使得压电构件120a和120b中的每一个不同地扩张或收缩,从而导致不同的弯曲,例如,不同的弯曲角度和/或弯曲方向。一旦医疗手术完成,就可以从体内移除医疗系统10。

[0055] 虽然已经描述了不同的医疗系统,但是应当理解,这些医疗系统中的元件的特定布置不受限制。此外,医疗系统的导管或轴或与医疗系统一起使用的医疗器械的大小和形状和/或部署该系统的方法不受限制。如本文示例中所描述的,医疗装置的发光和/或成像

装置可以相对于其纵向轴线成角度,以改变光和/或观察区域,以实现目标部位的改进的可视化和/或进入。这可以改进医疗手术的结果,可以减少医疗手术的时间,并且可以改进患者在医疗手术之后的恢复时间。

[0056] 对于本领域的技术人员来说将显而易见的是,在不脱离本发明的范围的情况下可以对所公开的装置进行各种修改和变型。例如,最大弯曲角度、弯曲在管的纵向方向上的位置、压电构件的数量及其位置和/或光和成像装置的数量可以基于期望的医学治疗来进行修改。根据对本文所公开的本发明的说明书和实践的考虑,本发明的其他实施例对于本领域的技术人员来说将是显而易见的。其旨在将说明书和实例考虑为仅仅是示例性的,且本发明的真实范围和精神由下列权利要求指出。

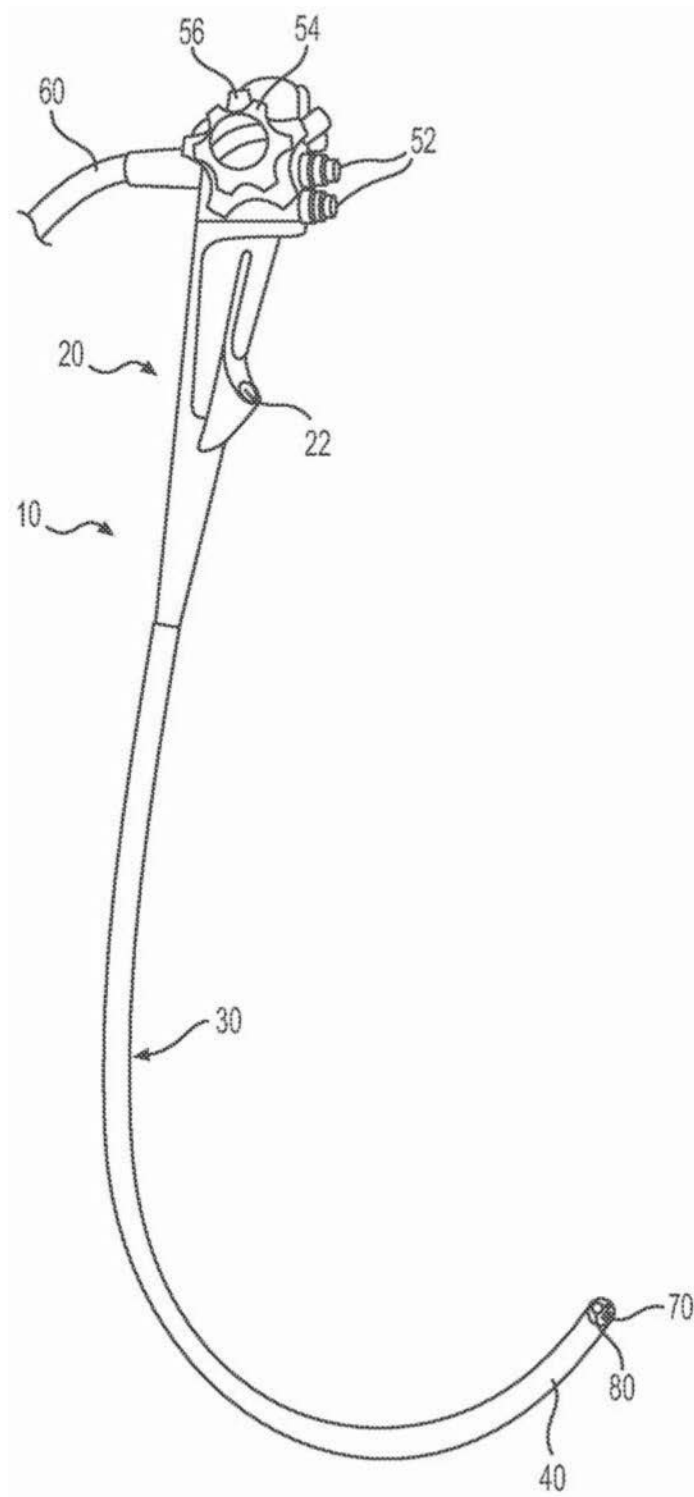


图1

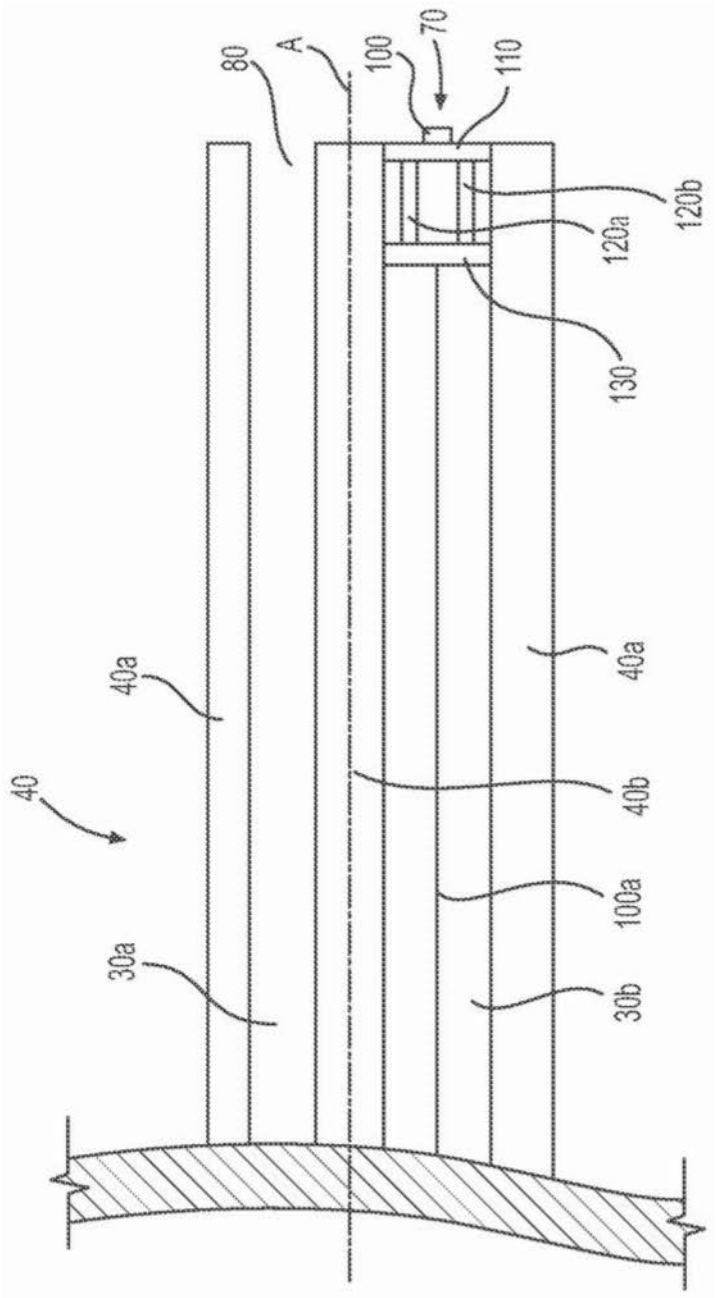


图2

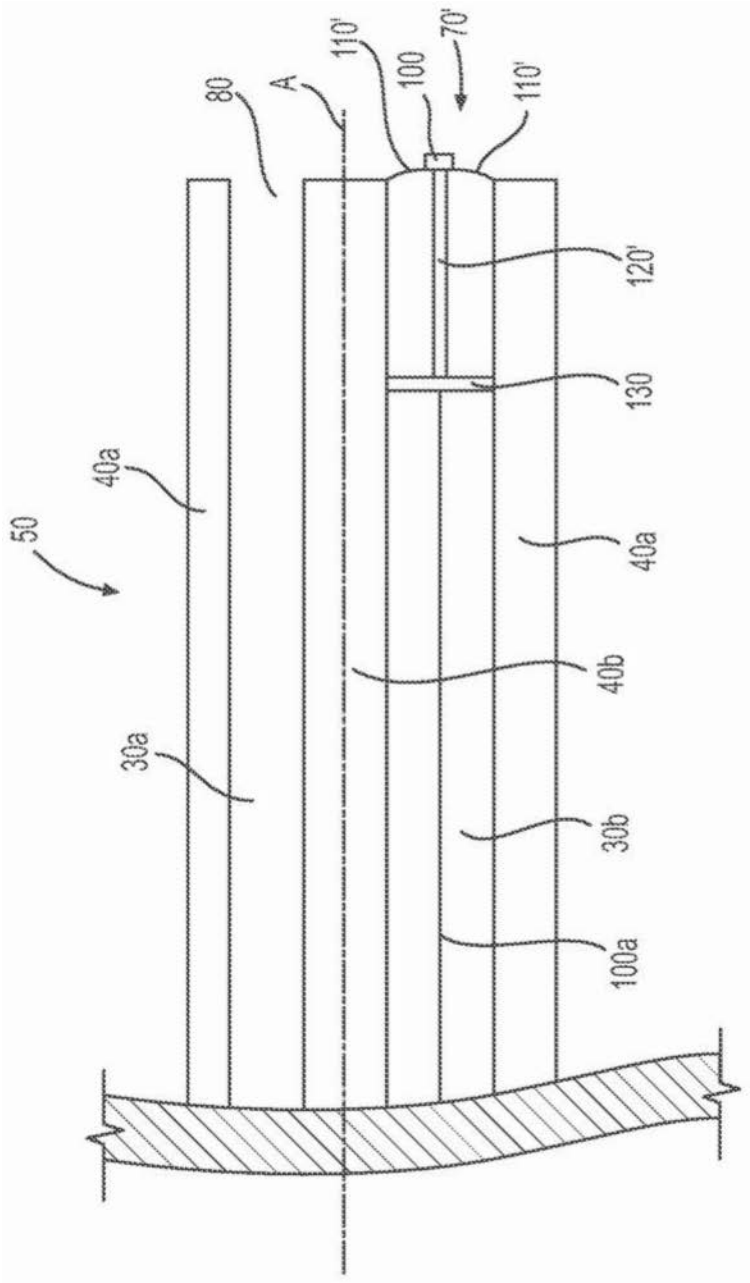


图3

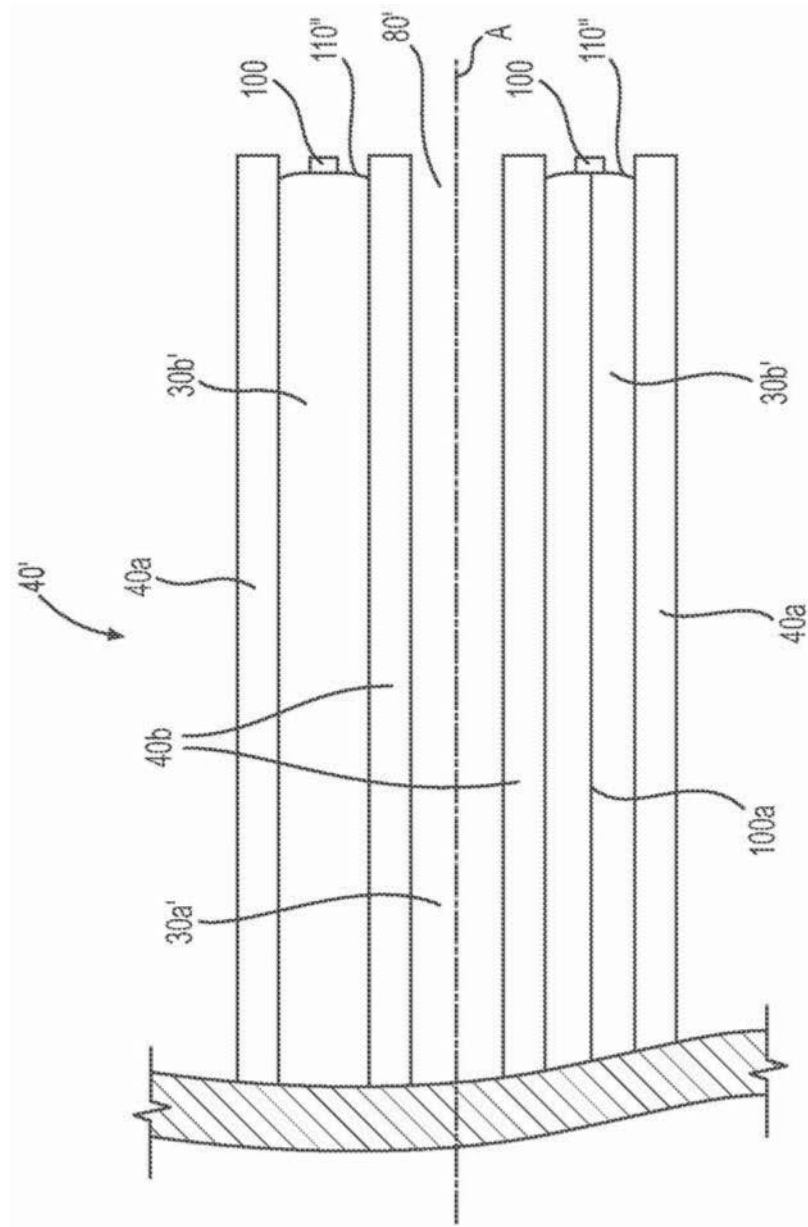


图4

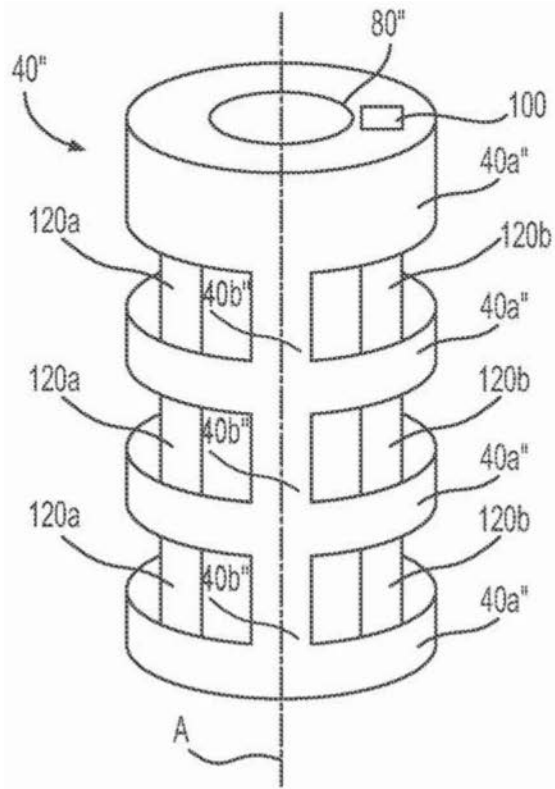


图 5A

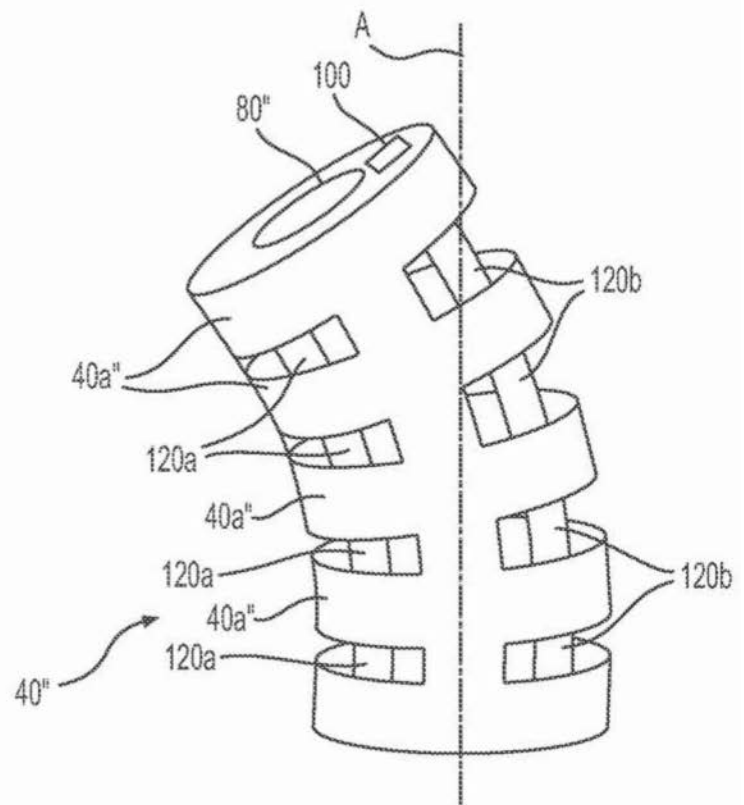


图 5B