



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110833454 A

(43)申请公布日 2020.02.25

(21)申请号 201910757711.6

(22)申请日 2019.08.16

(30)优先权数据

62/765168 2018.08.17 US

16/513959 2019.07.17 US

(71)申请人 阿克拉伦特公司

地址 美国加利福尼亚州

申请人 韦伯斯特生物官能(以色列)有限公司

(72)发明人 J.帕鲁施 F.阿克巴里安 I.方

A.帕帕达基斯 E.山梅利

Y.阿尔加维 A.戈瓦里 M.迪恩

B.埃布拉希米 J.R.特洛特

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 蔡宗鑫 金飞

(51)Int.Cl.

A61B 34/20(2016.01)

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/005(2006.01)

A61B 1/012(2006.01)

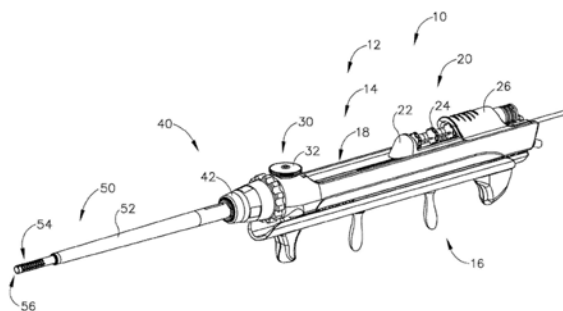
权利要求书2页 说明书15页 附图18页

(54)发明名称

具有解剖结构提升组件的内窥镜

(57)摘要

本发明提供了一种内窥镜组件,所述内窥镜组件包括轴组件、内窥镜式相机组件和解剖结构提升组件。所述轴组件包括限定内腔的柔性外轴、第一电连通线路和第一流体连通线路。所述内窥镜式相机组件与所述第一电连通线路连通。所述解剖结构提升组件包括联接到所述柔性外轴的可充胀构件。所述可充胀构件包括内表面。所述第一流体连通线路与所述可充胀构件流体连通。所述可充胀构件被构造成在收缩构型和充胀构型之间转换。所述内表面被构造成在所述可充胀构件处于所述充胀构型时限定所述内窥镜式相机组件远侧的观察路径。



1. 一种内窥镜组件,包括:
 - (a) 轴组件,其中所述轴组件包括:
 - (i) 柔性外轴,所述柔性外轴限定内腔,
 - (ii) 第一电连通线路,和
 - (iii) 第一流体连通线路;
 - (b) 与所述轴组件相关联的内窥镜式相机组件,其中所述内窥镜式相机组件与所述第一电连通线路连通;以及
 - (c) 解剖结构提升组件,所述解剖结构提升组件包括联接到所述柔性外轴的可充胀构件,其中所述可充胀构件包括内表面,其中所述第一流体连通线路与所述可充胀构件流体连通,其中所述可充胀构件被构造成在收缩构型和充胀构型之间转换,其中所述内表面被构造成在所述可充胀构件处于所述充胀构型时限定所述内窥镜式相机组件远侧的观察路径。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜组件,其特征在于,所述流体连通线路至少部分地在所述内腔内延伸。
3. 根据权利要求1所述的内窥镜组件,其特征在于,所述电连通线路至少部分地在所述内腔内延伸。
4. 根据权利要求1所述的内窥镜组件,其特征在于,所述内表面被构造成在所述可充胀构件处于所述充胀构型时限定截头圆锥体方式。
5. 根据权利要求1所述的内窥镜组件,其特征在于,所述内表面被构造成在所述可充胀构件处于所述充胀构型时以拱形方式延伸。
6. 根据权利要求1所述的内窥镜组件,其特征在于,所述轴组件还包括在所述柔性外轴的所述内腔内延伸的工作导管,其中所述工作导管的尺寸被设计为可滑动地接纳工作元件。
7. 根据权利要求6所述的内窥镜组件,其特征在于,还包括可滑动地设置在所述工作导管中的工作元件,所述工作元件包括钳、拭子或喷管中的一者或多个。
8. 根据权利要求1所述的内窥镜组件,其特征在于,所述可充胀构件包括近侧部分和远侧部分,其中所述近侧部分附接到所述柔性外轴,其中所述远侧部分包括所述内表面。
9. 根据权利要求1所述的内窥镜组件,其特征在于,还包括与容纳在所述内腔内的传感器元件连通的第二电连通线路,其中所述传感器元件是可操作的,以响应于交变磁场来生成位置指示信号。
10. 根据权利要求8所述的内窥镜组件,其特征在于,所述传感器元件包括线圈。
11. 根据权利要求1所述的内窥镜组件,其特征在于,还包括与流体口连通的第二流体连通线路,所述流体口被构造成在所述相机组件上喷射流体。
12. 根据权利要求1所述的内窥镜组件,其特征在于,还包括附接到所述柔性外轴的近端的致动器。
13. 根据权利要求1所述的内窥镜组件,其特征在于,所述可充胀构件在所述充胀构型中限定开口远端。
14. 根据权利要求1所述的内窥镜组件,其特征在于,所述柔性外轴是弹性的。
15. 一种内窥镜组件,包括:

(a) 轴组件,其中所述轴组件包括:

(i) 柔性外轴,所述柔性外轴限定内腔,其中所述柔性外轴包括远端,

(ii) 电连通线路,和

(iii) 流体连通线路;

(b) 与所述轴组件相关联的内窥镜式相机组件,其中所述内窥镜式相机组件与所述电连通线路连通;以及

(c) 解剖结构提升组件,所述解剖结构提升组件包括被构造成在收缩构型和充胀构型之间转换的可充胀构件,其中所述流体连通线路与所述可充胀构件流体连通,其中所述可充胀构件包括近端和远端,其中所述近端联接到所述柔性外轴,其中所述可充胀构件包括朝远侧延伸穿过所述柔性外轴的所述远端的内表面,其中所述可充胀构件的内部被构造成在所述可充胀构件处于所述充胀构型时限定所述内窥镜式相机组件远侧的观察路径。

16. 根据权利要求15所述的内窥镜组件,其特征在于,所述柔性外轴的所述远端是打开的。

17. 根据权利要求16所述的内窥镜组件,其特征在于,所述内窥镜式相机组件容纳在所述内腔内。

18. 根据权利要求15所述的内窥镜组件,其特征在于,所述轴组件还包括容纳在所述内腔内的工作导管。

19. 根据权利要求15所述的内窥镜式组件,其特征在于,所述内窥镜式相机组件包括相机部分和光源部分。

20. 一种内窥镜组件,包括:

(a) 轴组件,其中所述轴组件包括:

(i) 柔性外轴,所述柔性外轴限定内腔,

(ii) 第一电连通线路,和

(iii) 第一流体连通线路;

(b) 与所述轴组件相关联的内窥镜式相机组件,其中所述内窥镜式相机组件与所述第一电连通线路连通;以及

(c) 解剖结构提升组件,所述解剖结构提升组件包括可充胀构件,其中所述第一流体连通线路与所述可充胀构件流体连通,其中所述可充胀构件被构造成在收缩构型和充胀构型之间转换,其中所述可充胀构件被构造成在所述充胀构型中限定所述内窥镜式相机组件远侧的观察路径,其中所述观察路径不被所述可充胀构件阻挡。

具有解剖结构提升组件的内窥镜

[0001] 优先权

[0002] 本申请要求2018年8月17日提交的名称为“Endoscope with Anatomy Elevation Assembly”的美国专利申请62/765,168的教导内容来提供,该专利申请的公开内容以引用方式并入本文。

背景技术

[0003] 各种内窥镜可用于在活组织检查和其他外科手术期间为目标解剖结构提供视线。例如,可变观察方向窥镜可用于在解剖通道(例如,耳部、鼻部、喉部、鼻旁窦等)内提供可视化,以诊断或操作该区域中的周围组织。可变观察方向内窥镜可能够沿多个横向视角观察,而不必使内窥镜的轴在解剖通道内挠曲。此类内窥镜可根据2010年2月4日公布的名称为“Swing Prism Endoscope”的美国公布2010/0030031的教导内容来提供,该公布的公开内容以引用方式并入本文。

[0004] 图像引导的外科手术(IGS)为一种这样的技术:其中使用计算机来获得已经插入患者体内的器械的位置与一组手术前获得的图像(例如,CT或MRI扫描、三维图等)的实时相关性,使得计算机系统可在手术前获得的图像上叠加器械的当前位置。在一些IGS规程中,在外科手术之前获得手术区的数字断层扫描(例如,CT或MRI、3-D标测图等)。然后使用专门编程的计算机将数字断层扫描数据转化成数字地图。在外科手术过程中,具有安装在其上的传感器(例如,发出电磁场和/或响应于外部生成电磁场的电磁线圈)的特殊器械用于执行手术,同时传感器向指示每个外科器械的当前位的计算机发送数据。该计算机将从安装在器械上的传感器接收的数据与由手术前断层扫描生成的数字地图相关联。断层扫描图像连同指示器(例如,十字准线或照亮点等)一起示于视频监视器上,指示每个外科器械相对于扫描图像中所示解剖结构的实时位置。这样,即使外科医生不能直接在体内器械当前位置处目视查看其本身,但外科医生能够通过查看视频监视器而了解每个配备传感器的器械的确切位置。

[0005] 可用于ENT和鼻窦手术中的电磁IGS系统的示例为由加利福尼亚州欧文市(Irvine, California)的Biosense-Webster, Inc.提供的**CARTO**[®] 3系统。当施用到功能性鼻窦内窥镜手术(FESS)、鼻窦球囊扩张术和/或其它ENT规程时,相比于只通过内窥镜观察所能实现的,IGS系统的使用使外科医生能够更精确移动和定位外科器械。结果,IGS系统在执行不存在解剖标志或难以通过内窥镜观察的医疗规程期间可特别有用。

[0006] 尽管已研制出若干系统和方法并用于医疗规程,但是据信,本发明人之前尚未有人研制出或使用所附权利要求书中所描述的发明。

附图说明

[0007] 虽然在说明书之后提供了特别指出和清楚地要求保护本发明的权利要求书,但是据信通过对下面某些示例的描述并结合附图可以更好地理解本发明,附图中类似的附图标记表示相同元件,并且其中:

[0008] 图1描绘了示例性鼻窦外科器械的透视图,该器械具有具有柔性部分的示例性导向轴组件;

[0009] 图2描绘了用于坐在示例性医疗规程椅上的患者的示例性鼻窦手术导航系统的示意图;

[0010] 图3A描绘了可容易地与图1的鼻窦外科器械结合的示例性内窥镜组件的正侧视图,其中解剖结构提升组件处于收缩构型;

[0011] 图3B描绘了图3A的内窥镜组件的正侧视图,其中解剖结构提升组件处于充胀构型;

[0012] 图4描绘了沿图3A的线4-4截取的图3A的内窥镜组件的横剖视图;

[0013] 图5描绘了沿图3A的线5-5截取的图3A的内窥镜组件的横剖视图;

[0014] 图6A描绘了图1的导向轴组件的柔性部分和图3A的内窥镜组件的横截面侧视图,其中导向轴组件被插入在邻近解剖通道的患者体内,其中内窥镜组件的远端容纳在导向轴组件的柔性部分内,同时解剖结构提升组件处于收缩构型;

[0015] 图6B描绘了图1的导向轴组件的柔性部分和图3A的内窥镜组件的横截面侧视图,其中导向轴组件被插入在邻近解剖通道的患者体内,其中内窥镜组件的远端相对于导向轴组件的柔性部分是远侧的,同时解剖结构提升组件处于收缩构型;

[0016] 图6C描绘了图1的导向轴组件的柔性部分和图3A的内窥镜组件的横截面侧视图,其中导向轴组件被插入在邻近解剖通道的患者体内,其中内窥镜组件的远端相对于导向轴组件的柔性部分是远侧的,同时解剖结构提升组件处于充胀构型;

[0017] 图7描绘了沿图6A的线7-7截取的图1的导向轴组件的柔性部分和图3A的内窥镜组件的横剖视图;

[0018] 图8A描绘了可容易地与图1的鼻窦外科器械和图2的鼻窦外科导航系统结合的另选示例性内窥镜组件的远端的横截面侧视图,其中解剖结构提升组件处于收缩构型;

[0019] 图8B描绘了图8A的内窥镜组件的远端的横截面侧视图,其中解剖结构提升组件处于充胀构型;

[0020] 图9描绘了沿图8A的线9-9截取的图8A的内窥镜组件的横剖视图;

[0021] 图10描绘了沿图8A的线10-10截取的图8A的内窥镜组件的横剖视图;

[0022] 图11A描绘了图1的导向轴组件的柔性部分和图8A的内窥镜组件的横截面侧视图,其中导向轴组件被插入在邻近解剖通道的患者体内,其中内窥镜组件的远端容纳在导向轴组件的柔性部分内,同时解剖结构提升组件处于收缩构型;

[0023] 图11B描绘了图1的导向轴组件的柔性部分和图8A的内窥镜组件的横截面侧视图,其中导向轴组件被插入在邻近解剖通道的患者体内,其中内窥镜组件的远端相对于导向轴组件的柔性部分是远侧的,同时解剖结构提升组件处于收缩构型;

[0024] 图11C描绘了图1的导向轴组件的柔性部分和图8A的内窥镜组件的横截面侧视图,其中导向轴组件被插入在邻近解剖通道的患者体内,其中内窥镜组件的远端相对于导向轴组件的柔性部分是远侧的,同时解剖结构提升组件处于充胀构型;

[0025] 图11D描绘了图1的导向轴组件的柔性部分和图8A的内窥镜组件的横截面侧视图,其中导向轴组件被插入在邻近解剖通道的患者体内,其中内窥镜组件的远端相对于导向轴组件的柔性部分是远侧的,同时解剖结构提升组件处于充胀构型,其中柔性钳器械从内窥

镜组件朝远侧延伸；

[0026] 图12描绘了图1的导向轴组件的柔性部分和图8A的内窥镜组件的横截面侧视图，其中导向轴组件被插入在邻近解剖通道的患者体内，其中内窥镜组件的远端相对于导向轴组件的柔性部分是远侧的，同时解剖结构提升组件处于充胀构型，其中柔性拭子器械从内窥镜组件朝远侧延伸；并且

[0027] 图13描绘了图1的导向轴组件的柔性部分和图8A的内窥镜组件的横截面侧视图，其中导向轴组件被插入在邻近解剖通道的患者体内，其中内窥镜组件的远端相对于导向轴组件的柔性部分是远侧的，同时解剖结构提升组件处于充胀构型，其中喷管器械从内窥镜组件朝远侧延伸。

[0028] 附图并非旨在以任何方式进行限制，并且可以设想本发明的各种实施方案可以多种其它方式来执行，包括那些未必在附图中示出的方式。并入本说明书中并构成其一部分的附图示出了本发明的若干方面，并与说明书一起用于解释本发明的原理；然而，应当理解，本发明并不限于所示出的明确布置方式。

具体实施方式

[0029] 本发明的某些示例的以下说明不应用于限定本发明的范围。根据以举例的方式示出的以下说明，本发明的其它示例、特征、方面、实施方案和优点对于本领域的技术人员而言将是显而易见的，一种最佳方式被设想用于实施本发明。如将认识到，本发明能够具有其它不同且明显的方面，所有这些方面均不脱离本发明。因此，附图和说明应被视为实质上是例示性的而非限制性的。

[0030] 应当理解，本文使用的术语“近侧”和“远侧”是相对于握持手持件组件的临床医生而言的。因此，端部执行器相对于较近的手持件组件而言处于远侧。还应当理解，为方便和清晰起见，本文关于临床医生握持手持件组件的情况也使用空间术语诸如“顶部”和“底部”。然而，外科器械在许多取向和位置中使用，并且这些术语并非旨在为限制性的和绝对的。

[0031] 还应当理解，本文所述的教导内容、表达、型式、示例等中的任何一者或多者可与本文所述的其他教导内容、表达、型式、示例等中的任何一者或多者相结合。因此下述教导内容、表达方式、型式、示例等不应被视为彼此分离。参考本文的教导内容，本文的教导内容可进行组合的各种合适方式对于本领域的技术人员而言将显而易见。此类修改和变型旨在包括在权利要求书的范围内。

[0032] I. 示例性器械的概述

[0033] 图1示出了示例性器械(10)，该器械可用于在各种不同解剖通道(例如，额窦口、额凹槽、上颌窦口、蝶窦口、筛窦口、咽鼓管等)内或附近提供通路。器械(10)包括柄部组件(12)、致动组件(20)、旋转驱动组件(30)、关节运动驱动组件(40)和导向轴组件(50)。如将在下文更详细地描述，柄部组件(12)和致动组件(20)可被构造成允许操作者用单手控制导向轴组件(50)以及设置在导向轴组件(50)中的各种工作元件的放置。另外，如以下将更详细地描述，旋转驱动组件(30)和关节运动驱动组件(40)可用于通过对器械(10)的结构特征部进行简单的调节来利用相同的导向轴组件(50)提供到各种不同解剖通道的通路。

[0034] 柄部组件(12)包括主体部分(14)和抓持部分(16)。致动组件(20)包括第一致动器

(22) 和第二致动器 (26)。主体部分 (14) 和抓持部分 (16) 可彼此拆分,使得不同的合适抓持部分 (16) 可与不同的合适主体部分 (14) 联接。致动器 (22,26) 可与针对每个致动器 (22,26) 的至少一个工作元件适当地联接。例如,致动器 (22,26) 可与相应的导丝、球囊导管的轴、柔性内窥镜的轴、活检柔性钳的轴或根据本文的教导内容对于本领域的技术人员将显而易见的任何其他工作元件联接。在本示例中,每个致动器 (22,26) 是可操作的,以独立于另一个致动器 (22,26) 沿主体部分 (14) 平移。

[0035] 操作者可用同一只手抓握柄部组件 (12) 沿着主体部分 (14) 滑动任一致动器 (22,26),使得工作元件可相对于柄部组件 (12) 和导向轴组件 (50) 滑动;并且还使得对应的工作元件的远侧部分朝远侧延伸经过导向轴组件 (50) 的开口远端 (56)。因此,当导向轴组件 (50) 的开口远端 (56) 被放置在期望的位置内时,操作者可平移致动器 (22,26),使得对应的工作元件朝期望的解剖结构延伸穿过开口远端 (56)。在当前示例中,第二致动器 (26) 限定第一致动器 (22) 可平移通过的腔体,使得第二致动器 (26) 不抑制第一致动器 (22) 的平移,反之亦然。第一致动器 (22) 包括被构造成围绕其自身的纵向轴线旋转的旋转主体 (24)。旋转主体 (24) 可与工作元件联接,使得旋转主体 (24) 围绕其自身的纵向轴线的旋转驱动相关工作元件围绕其自身的纵向轴线的旋转。在一些型式中,一个致动器 (22,26) 可被省略。

[0036] 导向轴组件 (50) 包括刚性导向轴部分 (52) 和终止于开口远端 (56) 处的柔性导向轴部分 (54)。导向轴 (50) 的尺寸可被设计为经鼻或经口插入,以经由开口远端 (56) 提供进入患者头部内的合适解剖结构的通路。在其他示例性应用中,导向轴 (50) 定位在患者体内的其他位置(例如,除患者头部内的某处)。参考本文的教导内容,其中可使用器械 (10) 的各种合适位置和程序对本领域的技术人员将是显而易见的。

[0037] 刚性导向轴部分 (52) 与旋转驱动组件 (30) 的指轮 (32) 联接。仅以举例的方式,刚性导向轴部分 (52) 和指轮 (32) 可经由互补锥齿轮联接在一起。此类联接可根据下述专利的教导内容的至少一部分来提供:2018年7月11日公布的名称为“Adjustable Instrument for Dilation of Anatomical Passageway”的美国专利申请No.16/032,471,其公开内容以引用方式并入本文。参考本文的教导内容,刚性导向部分 (52) 和指轮 (32) 可联接在一起的其他合适的方式对本领域的技术人员将是显而易见的。在本示例中,旋转驱动组件 (30) 的指轮 (32) 是可操作的,以使导向轴组件 (50) 相对于柄部组件 (12) 围绕导向轴组件 (50) 的纵向轴线旋转。在本示例中,指轮 (32) 能够围绕垂直于导向轴组件 (50) 的纵向轴线的轴线旋转。考虑到本文的教导内容,可用于提供导向轴组件 (50) 的旋转的其他合适的特征部对于本领域的技术人员将是显而易见的。另选地,器械 (10) 可被构造成使得导向轴组件 (50) 不能够相对于柄部组件 (12) 旋转。

[0038] 关节运动驱动组件 (40) 被构造成选择性地驱动柔性导向轴部分 (54) 相对于由导向轴组件 (50) 限定的纵向轴线的关节运动。关节运动驱动组件 (40) 是可操作的,以使柔性导向轴部分 (54) 挠曲,从而使开口远端 (56) 偏离刚性导向轴部分 (52) 的纵向轴线。关节运动驱动组件 (40) 包括围绕刚性导向轴部分 (52) 同轴设置的旋钮 (42)。旋钮 (42) 能够相对于刚性导向轴部分 (52) 围绕刚性导向轴部分 (52) 的纵向轴线旋转。旋钮 (42) 与柔性导向轴部分 (54) 的远端 (56) 联接,使得旋钮 (42) 围绕刚性导向轴部分 (52) 的旋转引起远端 (56) 的偏转。在一些型式中,旋钮 (42) 经由推拉缆线与柔性导向轴部分 (54) 的远端 (56) 联接。以另一个示例的方式,关节运动驱动组件 (40) 和/或柔性导向轴部分 (54) 可根据以下美国专利申

请的至少一些教导内容来构造和可操作:2018年7月11日提交的名称为“Adjustable Instrument for Dilation of Anatomical Passageway”的美国专利申请No.16/032,471,其公开内容以引用方式并入本文;和/或2018年4月17日提交的名称为“Deflectable Guide for Medical Instrument”的美国专利申请No.15/955,232;以及2017年9月8日提交的名称为“Adjustable Instrument for Dilation of Anatomical Passageway”的美国专利申请No.62/555,841,其公开内容以引用方式并入本文。

[0039] II. 示例性图像引导手术导航系统

[0040] 图2示出了使得能够使用图像引导执行医疗规程的示例性IGS导航系统(100)。除了具有本文所述的部件和可操作性之外或代替本文所述的部件和可操作性,IGS导航系统(100)可根据以下专利的教导内容中的至少一些来构造和操作:2014年12月11日公布的标题为“Systems and Methods for Performing Image Guided Procedures within the Ear, Nose, Throat and Paranasal Sinuses”的美国专利公布2014/0364725,其公开内容以引用方式并入本文;和/或2018年3月23日提交的标题为“Apparatus to Secure Field Generating Device to Chair”的美国专利申请15/933,737中的一处或多处教导内容来构造,该专利申请的公开内容以引用方式并入本文。

[0041] 本示例的IGS导航系统(100)包括场发生器组件(200),该场发生器组件(200)包括集成到马蹄形框架(204)中的一组磁场发生器(206)。场发生器(206)可操作以产生围绕患者头部的不同频率的交变磁场。场发生器(206)由此能够跟踪插入患者头部的导航引线(130)的位置。在本示例中,将框架(204)安装到座椅(300),使患者(P)坐在座椅(300)中,使得框架(204)邻近患者(P)的头部(H)定位。

[0042] 本示例的IGS导航系统(100)还包括处理器(110),该处理器控制场发生器(206)和IGS导航系统(100)的其它元件。例如,处理器(110)是可操作的,以驱动场发生器(206)生成电磁场;并且处理来自导航导丝(130)的信号以确定传感器(未示出)在患者(P)的头部(H)内的导航导丝(130)中的位置。本示例的处理器(110)安装在控制台(116)中,该控制台包括操作控件(112),该操作控件包括小键盘和/或指向装置诸如鼠标或轨迹球。联接单元(132)被固定到导航导丝(130)的近端。联接单元(132)可提供控制台(116)和导航导丝(130)之间的数据和其他信号的有线或无线连通。

[0043] 本示例的导航导丝(130)包括响应于由场发生器(206)生成的交变电磁场的传感器(未示出)。在本示例中,导航导丝(130)的传感器包括位于导航导丝(130)的远端处的至少一个线圈。当此类线圈被定位在由场发生器(206)生成的交变电磁场内时,该交变电磁场可在线圈中生成电流,并且该电流可在导航导丝(130)中沿着电缆传输并经由联接单元(132)进一步到达处理器(110)。该现象可以使IGS导航系统(100)能够确定导航引线(130)的远端在三维空间内(即,在患者(P)的头部(H)内)的位置。为此,处理器(110)执行算法以根据导航引线(130)中的线圈的位置相关信号计算导航引线(130)的远端的位置坐标。

[0044] 处理器(110)还可操作以通过显示屏(114)实时提供视频,其示出导航引线(130)的远端相对于患者头部(H)的摄像机图像的位置、患者头部的CT扫描图像(H)和/或患者鼻腔内及邻近患者鼻腔的解剖结构的计算机生成的三维模型。显示屏(114)可在外科手术期间同时地和/或彼此叠加地显示此类图像。此类显示图像还可以包括插入患者头部(H)中的器械诸如导航引线(130)的图形表示,使得操作者可以实时查看器械在其实际位置的虚拟

显现。仅以举例的方式,显示屏(114)可根据以下专利的教导内容的至少一些来提供图像:于2016年1月14日公布的名称为“Guidewire Navigation for Sinuplasty”的美国公布2016/0008083,其公开内容以引用方式并入本文。在操作者也在使用内窥镜的情况下,也可在显示屏(114)上提供内窥镜图像。

[0045] III. 具有解剖结构提升组件的示例性内窥镜

[0046] 在患者的解剖结构内(例如,在耳部、鼻部或喉部内)的某些区域中,可能难以用常规的内窥镜获得令人满意的视野。这些限制可部分地归因于复杂的解剖通道难以触及。另外,具有关节运动式远端的柔性内窥镜可具有过大的轮廓以触及某些目标解剖结构(例如,咽鼓管或窦腔等)。在一些情况下,如果不必须解剖组织,则可能难以获得复杂解剖通道的内窥镜式可视化。例如,当使用具有刚性轴的内窥镜时,可能需要解剖组织以提供合适的间隙量以容纳刚性轴。在其他情况下,塌缩的组织可阻挡内窥镜的透镜适当地观察该区域中的周围组织。

[0047] 因此,可期望具有可触及复杂解剖通道的薄型柔性内窥镜。也可期望接合类似于导向轴组件(50)的导向轴组件使用薄型柔性内窥镜,以将薄型柔性内窥镜准确地放置在解剖通道内。还可期望具有内窥镜,该内窥镜能够将解剖结构提升远离内窥镜的透镜以观察该区域中的周围组织。另外,可期望具有一种具有工作通道的内窥镜,在内窥镜将解剖结构提升远离透镜时,该工作通道能够利用附加的器械触及周围组织。

[0048] 图3A至图3B示出了示例性内窥镜组件(310),其可用于触及复杂解剖通道,诸如在耳部、鼻部或喉部(或其他地方)内的医疗手术期间可能遇到的那些通道。内窥镜组件(310)可容易地结合到上述的器械(10)中。本示例的内窥镜组件(310)包括致动器(312)、轴组件(320)、内窥镜式相机组件(330)和解剖结构提升组件(350)。如下文将更详细地描述,轴组件(320)、内窥镜式相机组件(330)和解剖结构提升组件(350)的尺寸被设计成足够小以可滑动地插入导向轴(50)内以适当地触及复杂解剖通道。如下文还将更详细地描述,解剖结构提升组件(350)被构造成选择性地接合和移动阻挡内窥镜式相机组件(330)的视野的组织,使得组织不再是内窥镜式相机组件的障碍物。致动器(312)可基本上类似于上述任一一致动器(22,26)。因此,致动器(312)可被配置为与柄部组件(12)可滑动地联接,使得操作者可用抓握柄部组件(12)的同一只手来平移致动器(312),从而相对于柄部组件(12)平移轴组件(320)。

[0049] 轴组件(320)包括限定内腔(324)的柔性外轴(322)、电连接线路(315)和流体连通线路(317)。柔性外轴(322)从致动器(312)朝远侧延伸。在一些情况下,致动器(312)可包括基本上类似于上述旋转主体(24)的旋转主体。在此类情况下,致动器(312)可被配置为围绕由轴组件(320)限定的纵向轴线旋转轴组件(320)以及附接到轴组件的部件。柔性外轴(322)的尺寸被设计为当致动器(312)适当地联接到器械(10)的柄部组件(12)时可滑动地配合在导向轴组件(50)内。将柔性外轴(322)的远端附接到内窥镜式相机组件(330)和解剖结构提升组件(350)。如图6A至图6B中最佳所见,柔性外轴(322)的远侧部分、内窥镜式相机组件(330)和解剖结构提升组件(350)的尺寸被设计为当解剖结构提升组件(350)处于非膨胀构型时配合在导向轴组件(50)的柔性导向轴部分(54)的内部中。

[0050] 柔性外轴(322)是可操作的,以响应于外力从直线构型(如图3A至3B和6A所示)挠曲成弯曲构型(如图6B至6C所示)。柔性外轴(322)可响应于朝远侧推进穿过弯曲柔性导向

轴部分 (54) 而从直线构型挠曲成弯曲构型 (如图6B至6C所示)。容纳在柔性外轴 (322) 的对应部分内的部件可与柔性外轴 (322) 一起弯曲。柔性外轴 (322) 也可以是基本上弹性的,使得当不再存在外力时,柔性外轴 (322) 恢复到直线构型。

[0051] 电连通线路 (315) 在第一联接结构 (314) 和内窥镜式相机组件 (330) 之间提供连通线路。电连通线路 (315) 在内腔 (324) 内朝远侧延伸到内窥镜式相机组件 (330) 中。电连通线路 (315) 也从致动器 (312) 朝近侧延伸到第一联接结构 (314) 中。第一联接结构 (314) 是可操作的,以与合适的部件连接,以激活内窥镜式相机组件 (330) 并根据本文的描述传输经由内窥镜式相机组件 (330) 捕获的图像。

[0052] 流体连通线路 (317) 限定流体腔 (318)。流体连通线路 (317) 在第二联接结构 (316) 和解剖结构提升组件 (350) 的球囊 (352) 的内部之间提供流体连通。流体连通线路 (317) 在柔性外轴 (322) 的内腔 (324) 内朝远侧延伸并终止到球囊 (352) 的内部中。流体连通线路 (317) 也从致动器 (312) 朝近侧延伸到第二联接结构 (316) 中。第二联接结构 (316) 是可操作的,以连接到能够根据本文的描述适当地使球囊 (352) 充胀和收缩的部件。仅以举例的方式,第二联接结构 (316) 可与注射器或其他充胀流体 (例如,盐水等) 联接。

[0053] 如上所述,内窥镜式相机组件 (330) 与电连通线路 (315) 连通并且附接到柔性轴 (322) 的远端。内窥镜式相机组件 (330) 包括相机部分 (332) 和灯部分 (334)。相机部分 (332) 被配置为捕获视频图像并且经由电连通线路 (315) 和第一联接结构 (314) 将这些视频图像传输到视频屏幕。灯部分 (334) 被配置为提供光源,对相机部分 (332) 的视野进行照明,使得由相机部分 (332) 捕获的图像是可见的。在本示例中,相机部分 (332) 不包括从动关节运动结构,其可允许相机部分 (332) 和轴组件 (320) 的远端具有适于进入导向轴组件 (50) 内的相对较小的轮廓 (即,小于常规关节运动式内窥镜的轮廓)。该较小的轮廓可为约或小于2毫米。然而,这仅为可选的,因为一些变型可包括具有驱动关节运动特征的相机部分 (332)。

[0054] 如上所述,解剖结构提升组件 (350) 被配置为接合和移动阻挡相机部分 (332) 的视野的组织。解剖结构提升组件 (350) 包括球囊 (352),该球囊具有附接到柔性外轴 (322) 的外部的近侧部分。球囊 (352) 可以是柔顺的、不柔顺的、半柔顺的等。参考本文的教导内容,可使用任何合适的球囊 (352),这对于本领域技术人员而言将显而易见。如上所述,球囊 (352) 的内部与轴组件 (320) 的流体连通线路 (317) 流体连通。流体连通线路 (317) 从内腔 (324) 延伸到位于球囊 (352) 的范围内的柔性外轴 (322) 的外表面。当然,流体连通线路 (317) 可通过如本领域的技术人员参考本文的教导内容将显而易见的任何合适的装置与球囊 (352) 流体连通。

[0055] 操作者可通过将流体源 (例如注射器) 与第二联接结构 (316) 联接并且驱动流体通过流体腔 (318) 进入到球囊 (352) 的内部来选择性地充胀球囊 (352)。当操作者希望将阻挡组织移离相机部分 (332) 时,操作者可充胀球囊 (352),使得球囊 (352) 的外表面可接合和推开阻挡组织。另选地,操作者可通过将流体从球囊 (352) 朝第二联接结构 (316) 抽吸来选择性地收缩球囊 (352);或者可以其他方式从球囊 (352) 释放流体压力以允许流体朝向第二联接结构 (316) 排出。

[0056] 当球囊 (352) 的近侧部分附接到柔性外轴 (322) 的外部时,球囊 (352) 的远侧部分包括从相机部分 (332) 以截头圆锥体的方式朝远侧延伸的内表面 (356),以便限定截头圆锥体式观察通路 (354)。观察通路 (354) 朝远侧终止进入开口远端,使得形成球囊 (352) 的材料

不阻挡相机部分 (332) 的观察通路 (354)。因此,如果球囊 (352) 碰巧积聚任何流体或其他材料,则积聚的流体或材料将不会阻挡相机部分 (332) 的视野。虽然在当前示例中,内表面 (356) 以截头圆锥体的方式从相机部分 (332) 朝远侧延伸,但根据本文的教导内容,任何其他合适的几何结构均可用于限定观察通路 (354),这对于本领域的技术人员而言将显而易见。例如,内表面 (356) 可以拱形方式向外延伸。作为另一仅例示性的示例,可省略观察通路 (354),并且可将球囊 (352) 的远侧部分设置在相机部分 (332) 上方。在此类型式中,球囊 (352) 可为透明的,以使得相机部分 (332) 能够透过球囊 (352) 看到。另外,在此类型式中,球囊 (352) 可包括疏水性材料以减少流体等在球囊 (352) 的外部上的积聚。

[0057] 虽然解剖结构提升组件 (350) 结合到当前示例的内窥镜组件 (310) 中,但这仅为可选的。在一些情况下,解剖结构提升组件 (350) 可从内窥镜组件 (310) 完全省略。

[0058] 图6A至图7示出了内窥镜组件 (310) 结合器械 (10) 以观察被塌缩的组织 (82) 阻挡的解剖通道 (84) 的示例性应用。如图7中最佳所见,导向轴组件 (50) 限定可滑动地容纳工作元件 (60) 的工作腔 (58)。如上所述,工作元件 (60) 可附接到致动器 (22,26) 并且可包括导丝、柔性钳器械或任何其他合适的工作元件,这对于本领域的技术人员参考本文的教导内容将显而易见。操作者可独立于内窥镜组件 (310) 而致动工作元件 (60)。在本示例中,工作元件 (60) 可滑动地设置在由柔性导向轴部分 (54) 限定的工作腔 (58) 中,使得工作元件 (60) 从内窥镜组件 (310) 侧向移位。然而,这仅仅是任选的。例如,工作元件 (60) 可被可滑动地容纳在柔性外轴 (322) 的内腔 (234) 内。

[0059] 首先,如图6A所示,操作者可插入导向轴组件 (50),使得开口远端 (56) 与期望的解剖通道 (84) 邻近。这种定位可包括致动关节运动驱动组件 (40) 以可控地使柔性导向轴部分 (54) 变形,从而沿倾斜于刚性导向轴部分 (52) 的纵向轴线的轴线定向开口远端 (56)。在开口远端 (56) 被放置在期望位置和定向的情况下,操作者可根据本文的描述推进致动器 (312),使得内窥镜式相机组件 (330) 朝远侧平移经过开口远端 (56)。

[0060] 在一些情况下,如图6B所示,塌缩的组织 (82) 或其他解剖结构可阻挡内窥镜式相机组件 (330) 的视线,使得操作者可能无法观察到所有期望的位置。在这种情况下,如图6C所示,操作员可根据本文的描述使解剖结构提升组件 (350) 的球囊 (352) 充胀,使得球囊 (352) 的外表面转移塌缩的组织 (82),从而为内窥镜相机组件 (330) 提供合适的视野。

[0061] 在球囊 (352) 被充胀的情况下,如图6C所示,内表面 (356) 膨胀成截头圆锥体的形状,使得观察路径 (354) 被限定。球囊 (352) 的内表面 (356) 的开口远端确保包括球囊 (352) 的材料也不阻挡观察路径354。在图6C所示的阶段,操作者可在没有塌缩组织 (82) 阻挡内窥镜相机组件 (330) 的观察的情况下适当地观察解剖通路 (84)。当操作者期望回缩内窥镜组件 (310) 时,操作者可根据本文的描述收缩球囊 (352),并且朝近侧平移致动器 (312),直到内窥镜式相机组件 (330) 和解剖结构提升组件 (350) 两者均在柔性导向轴部分 (54) 的范围内。然后操作者可从患者身上移除柔性导向轴部分 (54)。在图6A至图6C所示的过程期间的任何合适点处,操作者也可朝远侧推进工作元件 (60) 穿过开口远端 (56),从而以任何合适的方式使用工作元件 (60)。

[0062] 图8A至图8B示出了另一示例性内窥镜组件 (410),其可用于触及复杂解剖通道,诸如在耳部、鼻部或喉部(或其他地方)内的医疗手术期间可能遇到的那些通道。该示例的内窥镜组件 (410) 包括轴组件 (420)、内窥镜式相机组件 (430)、IGS传感器元件 (440) 和解剖结

构提升组件(450)。与上述内窥镜组件(310)类似,轴组件(420)、内窥镜式相机组件(430)和解剖结构提升组件(450)的尺寸被设计为足够小以可滑动地插入导向轴(50)内,从而适当地触及复杂解剖通道。同样与上述内窥镜组件(310)类似,解剖结构提升组件(450)被配置为选择性地接合和移动阻挡内窥镜式相机组件(430)的视野的组织,使得组织不再是内窥镜式相机组件(430)的障碍物。

[0063] 如将在下文更详细描述,轴组件(420)的尺寸被设计为可滑动地接纳工作元件,该工作元件可在解剖结构提升组件(450)充胀时适当地使用。如还将在下文更详细描述,IGS导航传感器(440)被配置为与IGS导航系统(100)耦合,使得患者体内的传感器(440)相对于患者头部(H)(或其他解剖结构)的摄像机图像的位置、患者头部(H)(或其他解剖结构)的CT扫描图像和/或患者鼻腔内及邻近患者鼻腔(或其他解剖结构)的解剖结构的计算机生成的三维模型的位置通过显示屏(114)实时可见。

[0064] 虽然未示出,但是内窥镜组件(410)包括致动器,该致动器可基本上类似于上述致动器(22,26,312)中的任一个。此类致动器可被配置为与柄部组件(12)可滑动地联接,使得操作者可用抓握柄部组件(12)的同一只手来平移致动器,从而相对于柄部组件(12)平移内窥镜组件(410)。

[0065] 轴组件(420)包括限定内腔(424)的柔性外轴(422)、限定工作腔(428)的工作导管(426)、第一电连接线路(415)、第二电连接线路(416)、第一流体连通线路(417)和第二流体连通线路(412)。柔性外轴(422)可从致动器(未示出)朝远侧延伸,该致动器可如上所述与柄部组件(12)可移动地联接。在一些情况下,致动器可包括基本上类似于上述旋转主体(24)的旋转主体。在此类情况下,致动器可被配置为围绕由轴组件(420)限定的纵向轴线旋转轴组件(420)和附接到轴组件的部件。

[0066] 柔性外轴(422)的尺寸被设计为当致动器适当地联接到器械(10)的柄部组件(12)时可滑动地配合在导向轴组件(50)内。将柔性外轴(422)的远端附接到内窥镜式相机组件(430)、IGS传感器元件(440)和解剖结构提升组件(450)。内窥镜式相机组件(430)和IGS传感器元件(440)容纳在柔性外轴(422)的内腔(424)内。柔性外轴(422)在开口远端(425)处朝远侧终止,使得内窥镜式相机组件(430)的视线不被柔性外轴(422)的远端(425)阻挡;并且还使得工作元件可在示例性使用期间延伸经过柔性外轴(422)的远端(425)和工作导管(426)。如图11A至图11B中最佳所见,柔性外轴(422)的远侧部分、内窥镜式相机组件(430)、IGS传感器元件(440)和解剖结构提升组件(450)的尺寸被设计为当解剖结构提升组件(450)处于非膨胀构型时配合在导向轴组件(50)的柔性导向轴部分(54)的内部中。

[0067] 柔性外轴(422)是可操作的,以响应于外力从直线构型(如图3A至3B和11A所示)挠曲成弯曲构型(如图11B至11D所示)。柔性外轴(422)可响应于朝远侧推进穿过弯曲柔性导向轴部分(54)而从直线构型挠曲成弯曲构型(如图11B至11D所示)。容纳在柔性外轴(422)的对应部分内的部件可与柔性外轴(422)一起弯曲。柔性外轴(422)也可以是基本上弹性的,使得当不再存在外力时,柔性外轴(422)恢复到直线构型。

[0068] 工作导管(426)容纳在柔性外轴(422)的内腔(424)中。工作导管(426)的工作腔(428)的尺寸被设计为在解剖结构提升特征(450)的示例性使用期间可滑动地接纳工作元件。当解剖结构提升特征(450)被激活以实现膨胀构型时,操作者可朝远侧推进工作元件穿过工作腔(428)经过柔性外轴(422)的开口远端(425)。

[0069] 第一电连通线路(415)在第一联接结构(未示出)和内窥镜式相机组件(430)之间提供连通线路。与电连通线路(315)类似,第一电连通线路(415)在内腔(424)内朝远侧延伸到内窥镜式相机组件(430)中。第一电连通线路(415)也从致动器朝近侧延伸到第一联接结构中。该第一联接结构可基本上类似于上述第一联接结构(314),使得第一联接结构是可操作的,以与合适的部件连接,以激活内窥镜式相机组件(430)并根据本文的描述传输经由内窥镜式相机组件(430)捕获的图像。

[0070] 第二电连通线路(416)在IGS导航系统(100)的联接(未示出)单元和IGS传感器元件(440)之间提供连通线路。第二电连通线路(416)在内腔(343)内朝远侧延伸到IGS传感器元件(440)中。第二电连通线路(416)也从致动器朝近侧延伸到IGS导航系统(100)的联接单元中。该联接单元可基本上类似于上述联接单元(132),使得IGS传感器元件(440)经由联接单元与控制台(116)连通。

[0071] 第一流体连通线路(417)限定流体腔(418)。第一流体连通线路(417)在第二联接结构(416)和解剖结构提升组件(450)的球囊(452)的内部之间提供流体连通。第一流体连通线路(417)在柔性外轴(422)的内腔(424)内朝远侧延伸并终止到球囊(452)的内部中。第一流体连通线路(417)也从致动器朝近侧延伸到第二联接结构(未示出)中。该第二联接结构基本上类似于下述的第二联接结构(316),使得第二联接结构是可操作的,以连接到能够根据本文的描述适当地使球囊(452)充胀和收缩的部件。仅以举例的方式,该第二联接结构可与注射器或其他充胀流体(例如,盐水等)联接。

[0072] 第二流体连通线路(414)限定流体腔(412)。第二流体连通线路(414)在流体联接结构和流体口(413)之间提供流体连通。第二流体连通线路(414)在柔性外轴(422)的内腔(424)内朝远侧延伸并终止到流体口(413)中。第二流体连通线路(414)也从致动器朝近侧延伸到另一流体联接结构(未示出)中,该流体联接结构被构造成与冲洗流体源流体联接。流体口(413)的位置和尺寸被设计为喷射从冲洗源行进的流体、通过第二流体连通线路(414)并到达相机组件(430)的透镜上,以清除相机组件(430)上的不期望的残余物,以便在示例性使用期间提供清晰的视线。在一些变型中,省略了第二流体连通线路(414)和流体口(413)。

[0073] IGS导航传感器(440)响应于由场发生器(206)产生的交变电磁场。在本示例中,传感器(440)包括位于柔性外轴(422)的远端(425)处的至少一个线圈。当此类线圈被定位在由场发生器(206)生成的交变电磁场内时,该交变电磁场可在线圈中生成电流,并且该电流可沿着第二电连通导线(416)传输并经由联接单元进一步到达处理器(110)。该现象可以使IGS导航系统(100)能够确定示例性内窥镜组件(410)的远端在三维空间内(例如,在患者(P)的头部(H)内)的位置。为此,处理器(110)执行算法以根据传感器(440)的位置相关信号计算内窥镜组件(410)的远端的位置坐标。在一些变型中,省略了传感器(440)和相关联的部件。

[0074] 如上所述,内窥镜式相机组件(430)与电连通线路(415)连通并且附接到柔性轴(422)的内腔(424)的远侧部分。内窥镜式相机组件(430)包括相机部分(432)和灯部分(434)。相机部分(432)被配置为捕获视频图像并且经由电连通线路(415)和第一联接结构(414)将这些视频图像传输到视频屏幕。灯部分(434)被配置为提供光源,对相机部分(432)的视野进行照明,使得由相机部分(432)捕获的图像是可见的。在本示例中,相机部分(432)

不包括驱动关节运动特征,其可允许相机部分(432)和轴组件(420)的远端具有适于进入导向轴组件(50)内的相对小的轮廓(即,小于常规关节内窥镜的轮廓)。该较小的轮廓可为约或小于2毫米。然而,这仅为可选的,因为一些变型可包括具有驱动关节运动特征的相机部分(432)。

[0075] 如上所述,解剖结构提升组件(450)被配置为接合和移动阻挡相机部分(432)的视野的组织。解剖结构提升组件(450)包括球囊(452),该球囊具有附接到柔性外轴(422)的外部的近侧部分。球囊(452)可以是柔顺的、不柔顺的、半柔顺的等。参考本文的教导内容,可使用任何合适的球囊(452),这对于本领域技术人员而言将显而易见。如上所述,球囊(452)的内部与轴组件(420)的流体连通线路(417)流体连通。流体连通线路(417)从内腔(424)延伸到位于球囊(452)的范围内的柔性外轴(422)的外表面。当然,流体连通线路(417)可通过如本领域的技术人员参考本文的教导内容将显而易见的任何合适的装置与球囊(452)流体连通。

[0076] 操作者可通过将流体源(例如注射器)与流体联接结构(未示出)联接并且驱动流体通过流体腔(418)进入到球囊(452)的内部来选择性地使球囊(452)充胀。当操作者希望将阻挡组织从相机部分(432)移开时,操作者可使球囊(452)充胀,使得球囊(452)的外表面可接合并推开阻挡组织。另选地,操作者可通过从球囊(452)向第二联接结构(416)抽吸流体来选择性地使球囊(452)收缩;或者可以其他方式从球囊(452)释放流体压力以允许流体朝向第二联接结构(416)排出。

[0077] 当球囊(452)的近侧部分附接到柔性外轴(422)的外部时,球囊(452)的远侧部分包括从相机部分(432)以侧向向外膨胀的拱形方式朝远侧延伸的内表面(456),以便限定观察通道(454)。观察通道(454)朝远侧终止进入开口远端,使得形成球囊(452)的材料不阻挡相机部分(432)的观察通道(454)。因此,如果球囊(452)碰巧积聚任何流体或其他材料,则积聚的流体或材料将不会阻挡相机部分(432)的视野。另外,观察通道(454)为工作元件提供了路径以在球囊(452)被充胀时朝远侧延伸经过开口远端(425)。虽然在当前示例中,内表面(456)从相机部分(432)以侧向膨胀的拱形方式朝远侧延伸,但参考本文的教导内容,任何其他合适的几何形状均可用于限定观察通道(454),这对于本领域技术人员而言将显而易见。例如,内表面(456)可以截头圆锥形方式向外延伸。

[0078] 图11A至图11D示出了用于观察被塌缩的组织(82)阻挡的解剖通道(84)的内窥镜组件(410)与器械(10)结合的示例性使用。在本示例中,将钳器械(460)形式的工作元件可滑动地设置在工作导管(426)中。虽然在本示例中使用了钳器械(460),但参考本文的教导内容,可使用任何其他合适的工作元件,这对于本领域技术人员而言将显而易见。

[0079] 首先,如图11A所示,操作者可插入导向轴组件(50),使得开口远端(56)与期望的解剖通道(84)邻近。这种定位可包括致动关节运动驱动组件(40)以可控地使柔性导向轴部分(54)变形,从而沿倾斜于刚性导向轴部分(52)的纵向轴线的轴线定向开口远端(56)。如图11B所示,其中开口远端(56)被放置在期望的位置和取向中,操作者可根据本文的描述致动致动器,使得柔性外轴(422)的开口远端(425)朝远侧平移经过开口远端(56),使得内窥镜式相机组件(430)致动经过开口远端(56)。如果正在使用IGS导航系统(100),IGS导航系统(100)可跟踪IGS传感器元件(440)并且在显示屏(114)上实时显示IGS传感器元件(440)和/或内窥镜组件(410)的位置。

[0080] 在一些情况下,如图11B所示,塌缩的组织(82)或其他解剖结构可阻挡内窥镜式相机组件(430)的视线,使得操作者可能无法观察到所有期望的位置。在这种情况下,如图11C所示,操作者可根据本文的描述来使解剖结构提升组件(450)的球囊(452)充胀,使得球囊(452)的外表面移位塌缩的组织(82),从而为内窥镜式相机组件(430)提供合适的视野。

[0081] 如图11C所示,随着球囊(452)被充胀,内表面(456)膨胀成侧向膨胀的拱形方式,使得观察路径(454)被限定。球囊(452)的内表面(456)的开口远端确保包括球囊(452)的材料也不阻碍观察路径(454)。在图11C所示的阶段,操作者可适当地观察解剖通道(84),而不存在阻碍内窥镜式相机组件(430)的视野的塌缩的组织(82)。如图11D所示,操作者也可将钳器械(460)朝远侧推进穿过观察路径(454)并且朝远侧推进经过球囊(452),以与如本领域的技术人员参考本文的教导内容将显而易见的解剖结构相互作用。

[0082] 如上所述,虽然在本示例中使用了钳器械(460),但参考本文的教导内容,可使用任何其他合适的工作元件,这对于本领域技术人员而言将显而易见。例如,如图12所示,操作者可以将柔性拭子(462)而不是钳器械(460)推进到工作导管(426)内并且朝远侧推进经过工作导管,以便在治疗触及的解剖结构之前采集诊断样品。在一些情况下,柔性拭子(462)可能能够到达视线之外的解剖区域。在一些情况下,柔性拭子(462)可以预加载在工作导管(426)的范围内,使得柔性拭子(462)的远端最初相对于工作导管(426)的远端在近侧容纳。另外,如图13所示,喷管(466)可用作工作元件以便将合适的处理流体(466)或各种处理流体(466)施加到所触及的解剖结构。在一些情况下,一个工作元件可根据本文的描述被使用、移除并且被替换为第二工作元件。第二工作元件可根据本文的描述使用并且被移除。此外,第三工作元件可被使用、移除、替换等。

[0083] 当操作者期望回缩内窥镜组件(410)时,操作者可根据本文的描述收缩球囊(452),并且朝近侧平移致动器,直到内窥镜式相机组件(430)和解剖结构提升组件(450)两者均在柔性导向轴部分(54)的范围内。然后操作者可从患者身上移除柔性导向轴部分(54)。

[0084] IV. 示例性组合

[0085] 以下实施例涉及本文的教导内容可被组合或应用的各种非穷尽性方式。应当理解,以下实施例并非旨在限制可在本专利申请或本专利申请的后续提交文件中的任何时间提供的任何权利要求的覆盖范围。不旨在进行免责声明。提供以下实施例仅仅是出于示例性目的。预期本文的各种教导内容可按多种其它方式进行布置和应用。还设想到,一些变型可省略在以下实施例中所提及的某些特征。因此,下文提及的方面或特征中的任一者均不应被视为决定性的,除非另外例如由发明人或关注发明人的继承者在稍后日期明确指明如此。如果本专利申请或与本专利申请相关的后续提交文件中提出的任何权利要求包括下文提及的那些特征之外的附加特征,则这些附加特征不应被假定为因与专利性相关的任何原因而被添加。

[0086] 实施例1

[0087] 内窥镜组件,该内窥镜组件包括:(a)轴组件,其中该轴组件包括:(i)限定内腔的柔性外轴,(ii)第一电连通线路,和(iii)第一流体连通线路;(b)与轴组件相关联的内窥镜式相机组件,其中内窥镜式相机组件与第一电连通线路连通;以及(c)解剖结构提升组件,该解剖结构提升组件包括联接到柔性外轴的可充胀构件,其中可充胀构件包括内表面,其

中第一流体连通线路与可充胀构件流体连通,其中可充胀构件被构造成在收缩构型和充胀构型之间转换,其中内表面被构造成在可充胀构件处于充胀构型时限定内窥镜式相机组件远侧的观察路径。

[0088] 实施例2

[0089] 根据实施例1所述的内窥镜组件,其特征在于,流体连通线路至少部分地在内腔内延伸。

[0090] 实施例3

[0091] 根据实施例1至2中任一项或多项所述的内窥镜组件,其特征在于,电连通线路至少部分地在内腔内延伸。

[0092] 实施例4

[0093] 根据实施例1至3中任一项或多项所述的内窥镜组件,其特征在于,内表面被构造成在可充胀构件处于充胀构型时限定截头锥形方式。

[0094] 实施例5

[0095] 根据实施例1至3中任一项或多项所述的内窥镜组件,其特征在于,内表面被构造成在可充胀构件处于充胀构型时以拱形方式延伸。

[0096] 实施例6

[0097] 根据实施例1至5中任一项或多项所述的内窥镜组件,其特征在于,轴组件还包括在柔性外轴的内腔内延伸的工作导管,其中该工作导管的尺寸被设计为可滑动地接纳工作元件。

[0098] 实施例7

[0099] 根据实施例1至6中任一项或多项所述的内窥镜组件,其特征在于,可充胀构件包括近侧部分和远侧部分,其中该近侧部分附接到柔性外轴,其中该远侧部分包括内表面。

[0100] 实施例8

[0101] 根据实施例1至7中任一项或多项所述的内窥镜组件,其特征在于,还包括与容纳在内腔中的传感器元件连通的第二电连通线路。

[0102] 实施例9

[0103] 根据实施例8所述的内窥镜组件,其特征在于,传感器元件是可操作的,以响应于交变磁场来产生位置指示信号。

[0104] 实施例10

[0105] 根据实施例8至9中任一项或多项所述的内窥镜组件,其特征在于,传感器元件包括线圈。

[0106] 实施例11

[0107] 根据实施例1至10中任一项或多项所述的内窥镜组件,其特征在于,还包括与被构造成在相机组件上喷射流体的流体口连通的流体连通线路。

[0108] 实施例12

[0109] 根据实施例1至11中任一项或多项所述的内窥镜组件,其特征在于,还包括附接到柔性外轴的近端的致动器。

[0110] 实施例13

[0111] 根据实施例1至12中任一项或多项所述的内窥镜组件,其特征在于,可充胀构件在

充胀构型中限定开口远端。

[0112] 实施例14

[0113] 根据实施例1至13中任一项或多项所述的设备,其特征在于,柔性外轴是弹性的。

[0114] 实施例15

[0115] 内窥镜组件,该内窥镜组件包括:(a)轴组件,其中该轴组件包括:(i)限定内腔的柔性外轴,其中该柔性外轴包括远端,(ii)电连通线路,和(iii)流体连通线路;(b)与轴组件相关联的内窥镜式相机组件,其中该内窥镜式相机组件与电连通线路连通;以及(c)解剖结构提升组件,该解剖结构提升组件包括被构造成在收缩构型和充胀构型之间转换的可充胀构件,其中流体连通线路与可充胀构件流体连通,其中可充胀构件包括近端和远端,其中近端联接到柔性外轴,其中可充胀构件包括朝远侧延伸穿过柔性外轴的远端的内表面,其中可充胀构件的内部被构造成在可充胀构件处于充胀构型时限定内窥镜式相机组件远侧的观察路径。

[0116] 实施例16

[0117] 根据实施例15所述的内窥镜组件,其特征在于,柔性外轴的远端是打开的。

[0118] 实施例17

[0119] 根据实施例16所述的内窥镜组件,其特征在于,内窥镜式相机组件容纳在内腔内。

[0120] 实施例18

[0121] 根据实施例15至17中任一项或多项所述的内窥镜组件,其特征在于,轴组件还包括容纳在内腔内的工作导管。

[0122] 实施例19

[0123] 根据实施例15至18中任一项或多项所述的内窥镜式组件,其特征在于,内窥镜式相机组件包括相机部分和光源部分。

[0124] 实施例20

[0125] 内窥镜组件,该内窥镜组件包括:(a)轴组件,其中该轴组件包括:(i)限定内腔的柔性外轴,(ii)第一电连通线路,和(iii)第一流体连通线路;(b)与轴组件相关联的内窥镜式相机组件,其中内窥镜式相机组件与第一电连通线路连通;以及(c)解剖结构提升组件,该解剖结构提升组件包括可充胀构件,其中第一流体连通线路与可充胀构件流体连通,其中可充胀构件被构造成在收缩构型和充胀构型之间转换,其中可充胀构件被构造成在充胀构型中限定内窥镜式相机组件远侧的观察路径,其中观察路径不被可充胀构件阻挡。

[0126] 实施例21

[0127] 根据实施例6所述的内窥镜组件,其特征在于,还包括可滑动地设置在工作导管中的工作元件,该工作元件包括钳、拭子或喷管中的一者或多者。

[0128] V. 杂项

[0129] 应当理解,本文所述的任何示例还可包括除上述那些之外或作为上述那些的替代的各种其它特征。仅以举例的方式,本文所述的任何示例还可包括以引用方式并入本文的各种参考文献中任何一者中公开的各种特征中的一种或多种。

[0130] 应当理解,本文所述的教导内容、表达、实施方案、示例等中的任何一者或多者可

与本文所述的其它教导内容、表达、实施方案、示例等中的任何一者或多者进行组合。因此,上述教导内容、表达、实施方案、示例等不应视为彼此孤立。参考本文的教导内容,本文的教

导内容可进行组合的各种合适方式对于本领域的技术人员而言将显而易见。此类修改和变型旨在包括在权利要求书的范围内。

[0131] 应当理解,据称以引用方式并入本文的任何专利、专利公布或其它公开材料,无论是全文或部分,仅在所并入的材料与本公开中所述的现有定义、陈述或者其它公开材料不冲突的范围内并入本文。因此,并且在必要的程度下,本文明确列出的公开内容代替以引用方式并入本文的任何冲突材料。据称以引用方式并入本文但与本文列出的现有定义、陈述或其它公开材料相冲突的任何材料或其部分,将仅在所并入的材料与现有的公开材料之间不产生冲突的程度下并入。

[0132] 本文所公开的装置的类型可设计为使用一次后丢弃,也可设计为供多次使用。在任一种情况下或两种情况下,可对这些型式进行修复以在至少一次使用之后重复使用。修复可包括以下步骤的任意组合:拆卸装置,然后清洁或替换特定零件以及随后进行重新组装。具体地,可拆卸所述装置的类型,并且可选择性地以任何组合形式来更换或拆除所述装置的任意数量的特定部件或零件。在清洁和/或更换具体零件时,所述装置的类型可在修复设施中进行重新组装以供随后使用,或者在即将进行外科手术前由外科团队进行重新组装。本领域的技术人员将会了解,装置的修复可利用多种技术进行拆卸、清洁/更换、以及重新组装。此类技术的使用以及所得的修复装置均在本申请的范围内。

[0133] 仅以举例的方式,本文所述的型式可在外科手术之前进行处理。首先,可以获取新的或用过的器械,并且根据需要进行清洁。然后,可对器械进行消毒。在一种灭菌技术中,将所述器械放置在密闭且密封的容器(诸如,塑料或TYVEK袋)中。然后可将容器和器械置于可穿透所述容器的辐射场,诸如 γ 辐射、x射线或高能电子。辐射可杀死器械上和容器中的细菌。经消毒的器械随后可被储存在无菌容器中。密封的容器可使器械保持无菌,直到在外科设施中打开所述容器。还可使用本领域已知的任何其它技术对装置进行消毒,所述技术包括但不限于 β 辐射或 γ 辐射、环氧乙烷或蒸汽。

[0134] 在已经示出并描述了本发明的各种型式的情况下,通过本领域的技术人员在不脱离本发明范围的前提下进行适当修改来实现对本文所述方法和系统的进一步改进。已经提及了若干此类可能的修改,并且其它修改对于本领域的技术人员而言将显而易见。例如,上文所讨论的示例、型式、几何形状、材料、尺寸、比率、步骤等等均是示例性的而非必需的。因此,本发明的范围应根据以下权利要求书来考虑,并且应理解为不限于说明书和附图中示出和描述的结构和操作的细节。

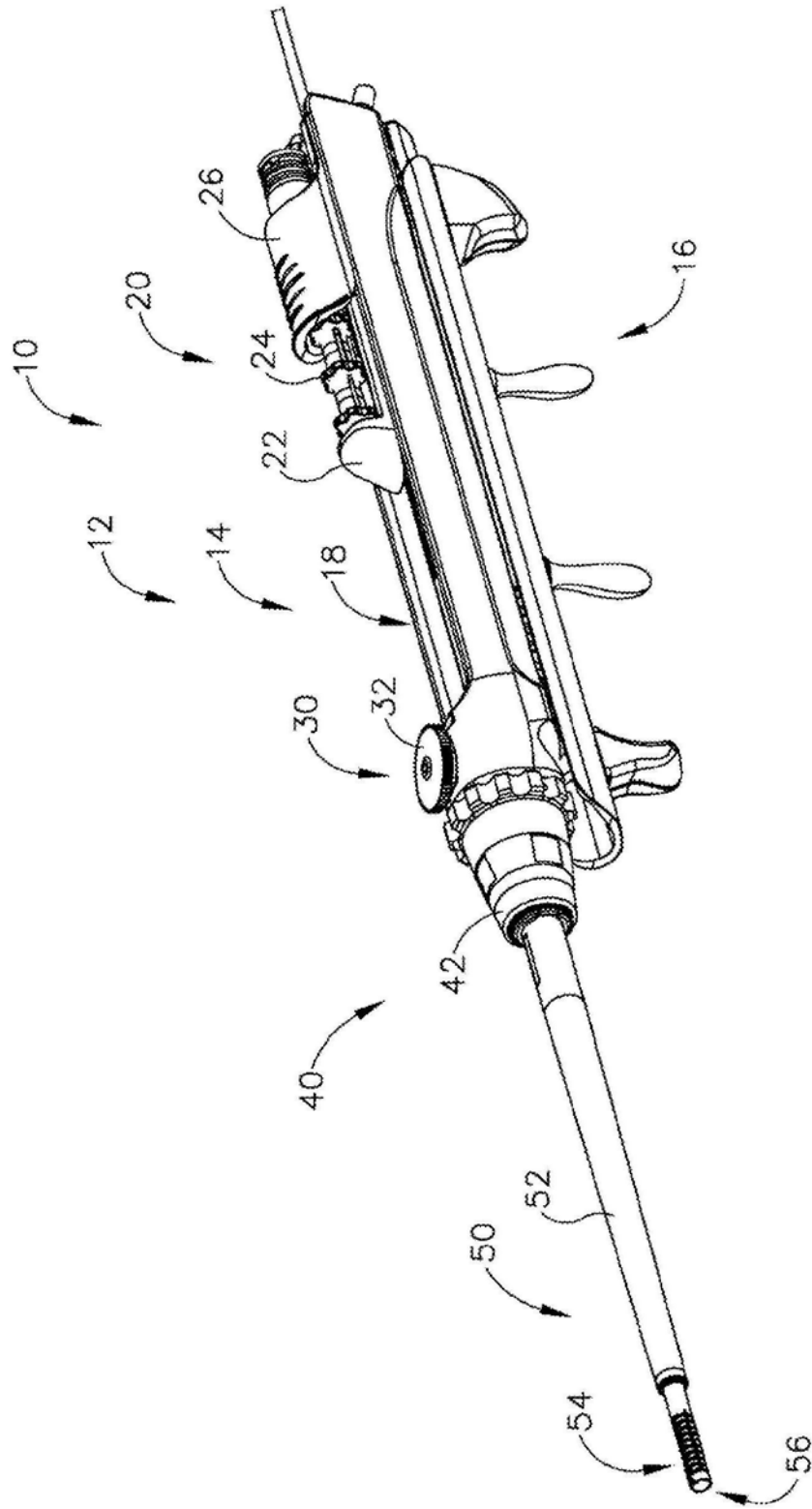


图1

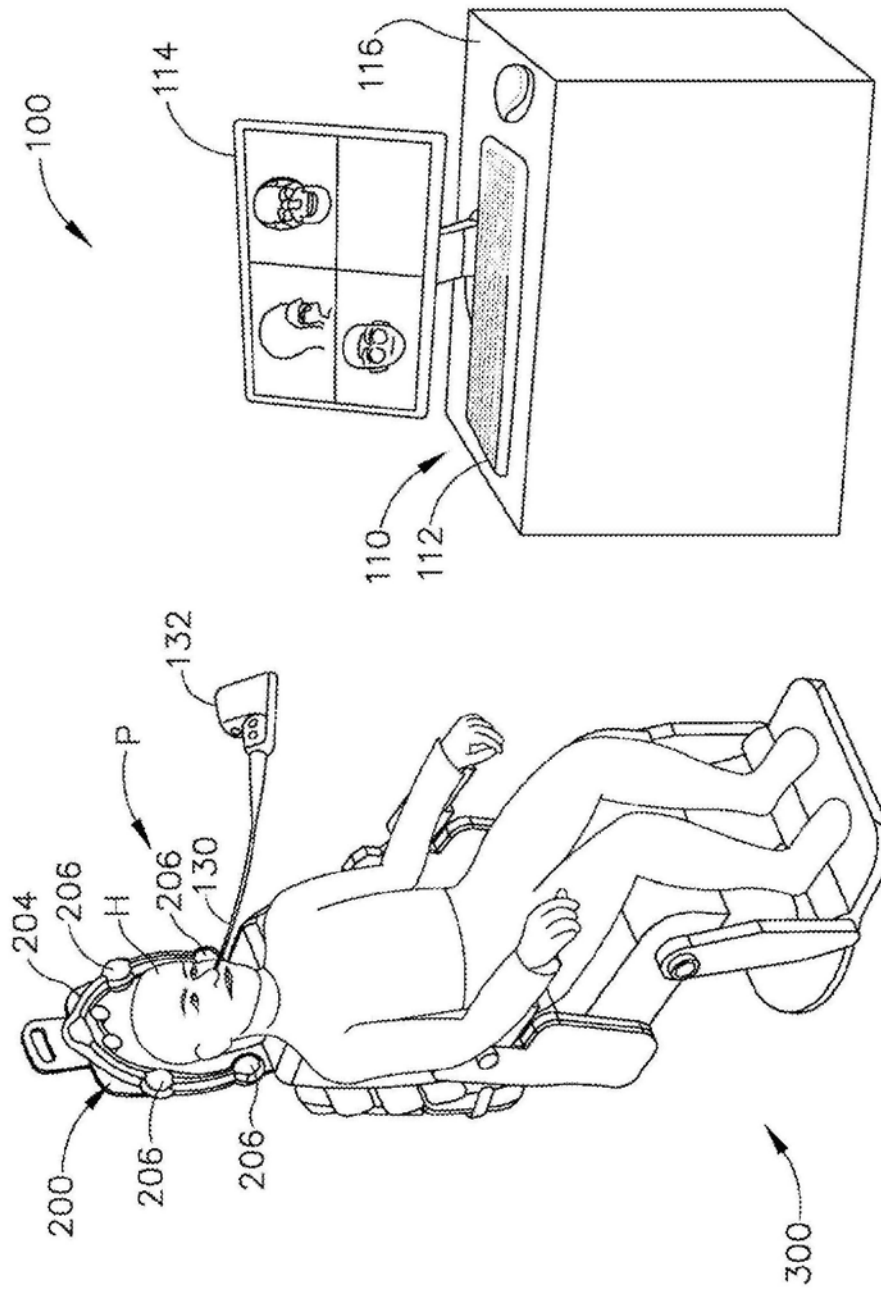


图2

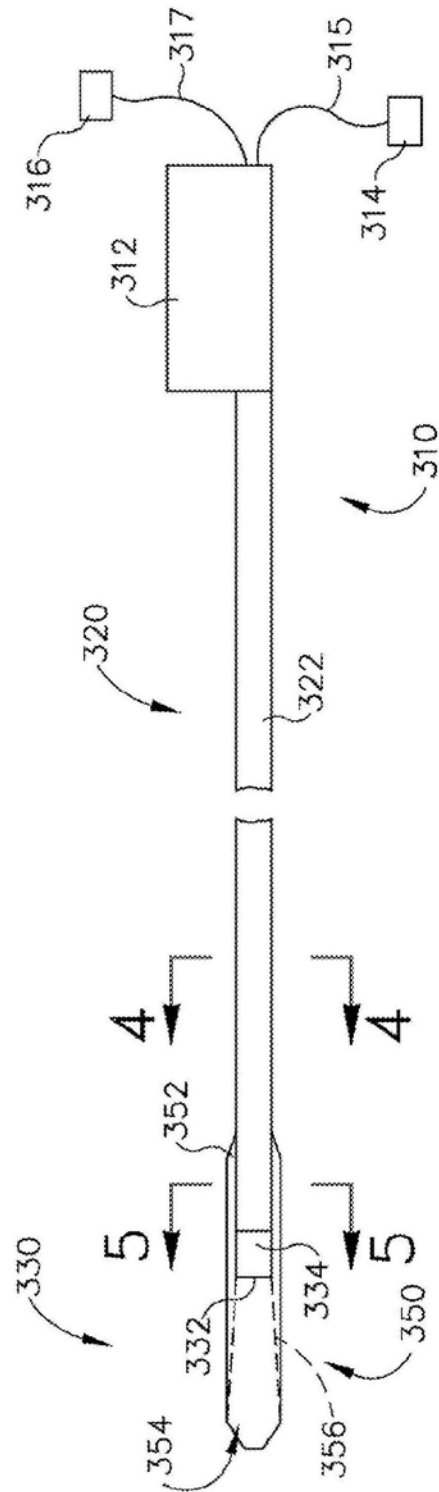


图3A

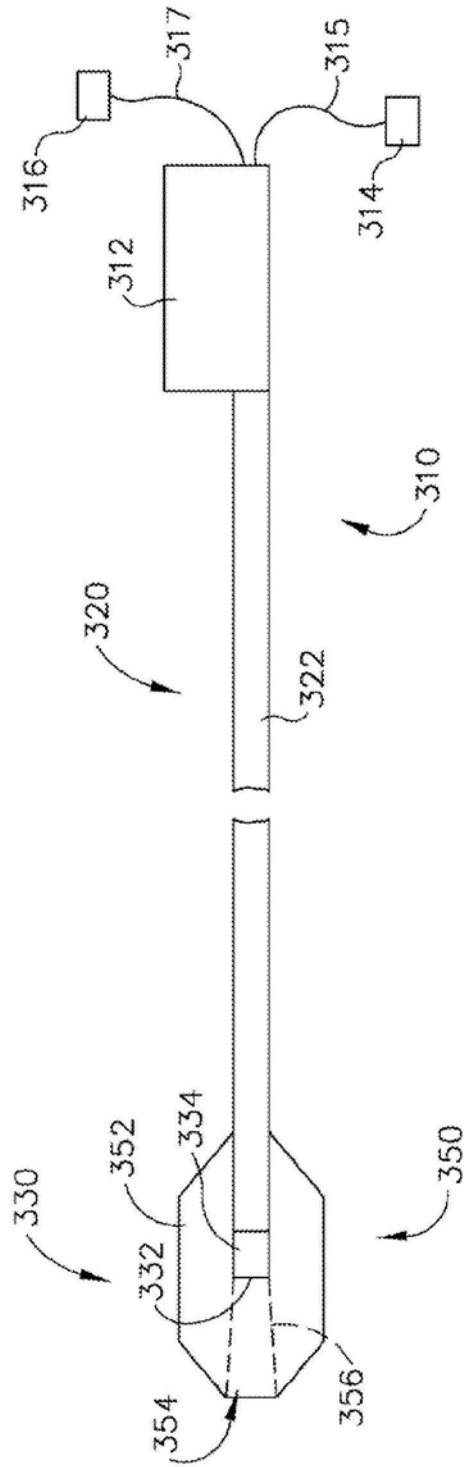


图3B

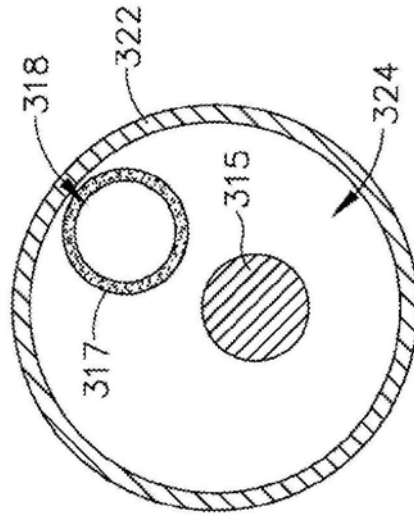


图4

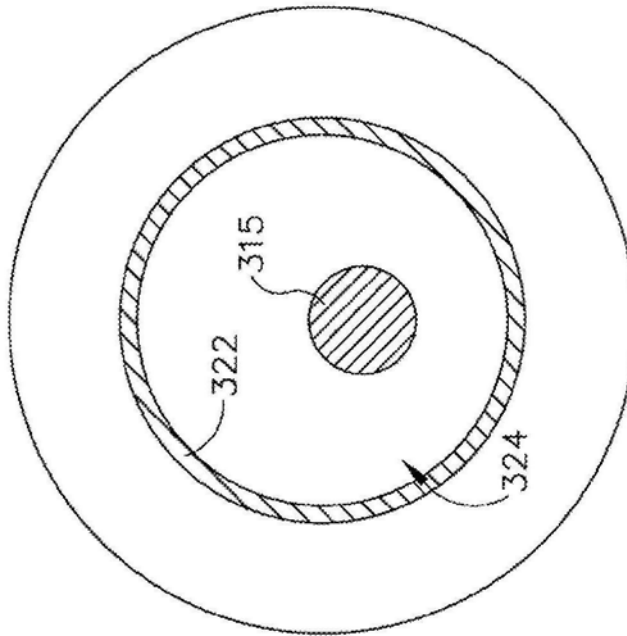


图5

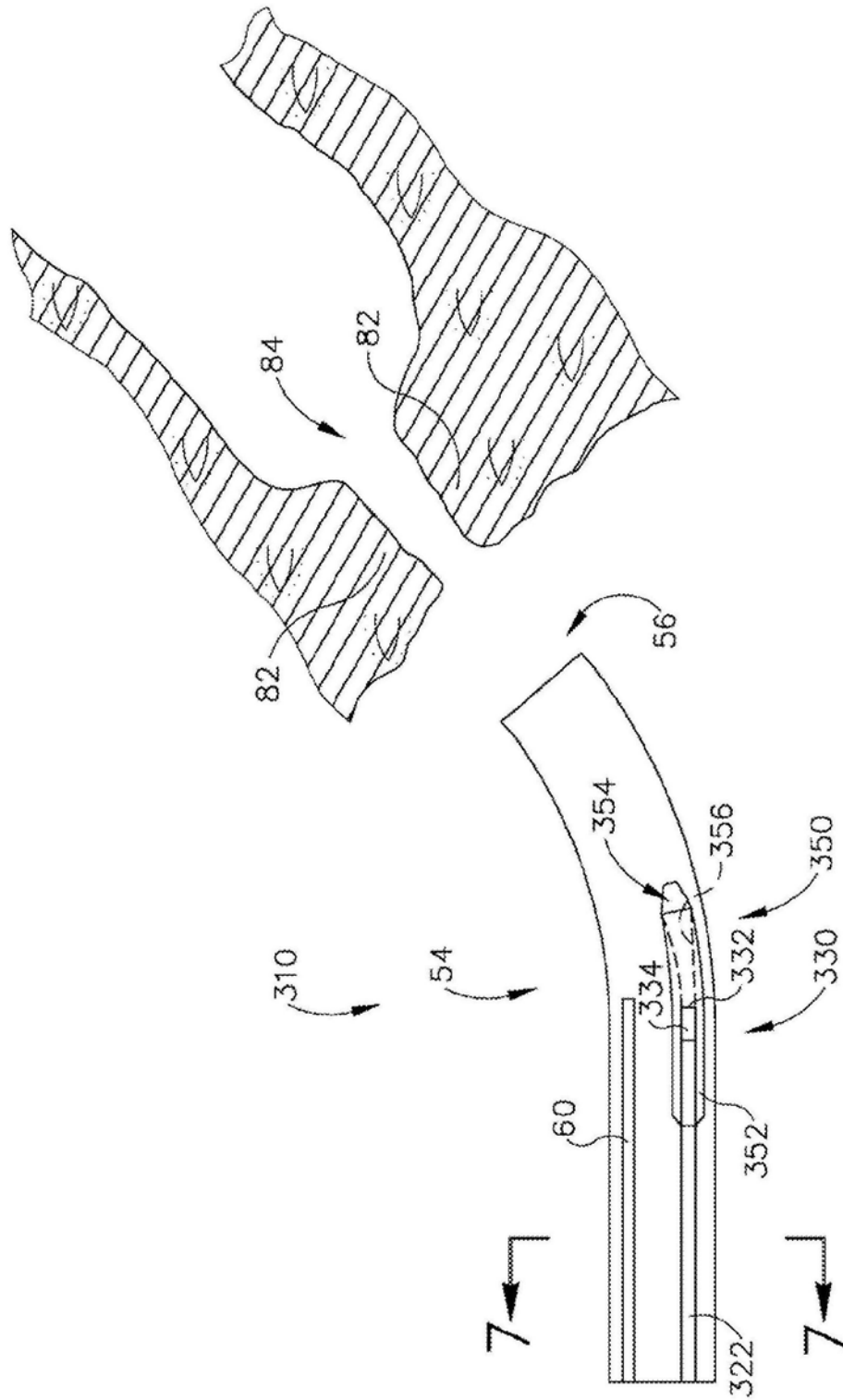


图6A

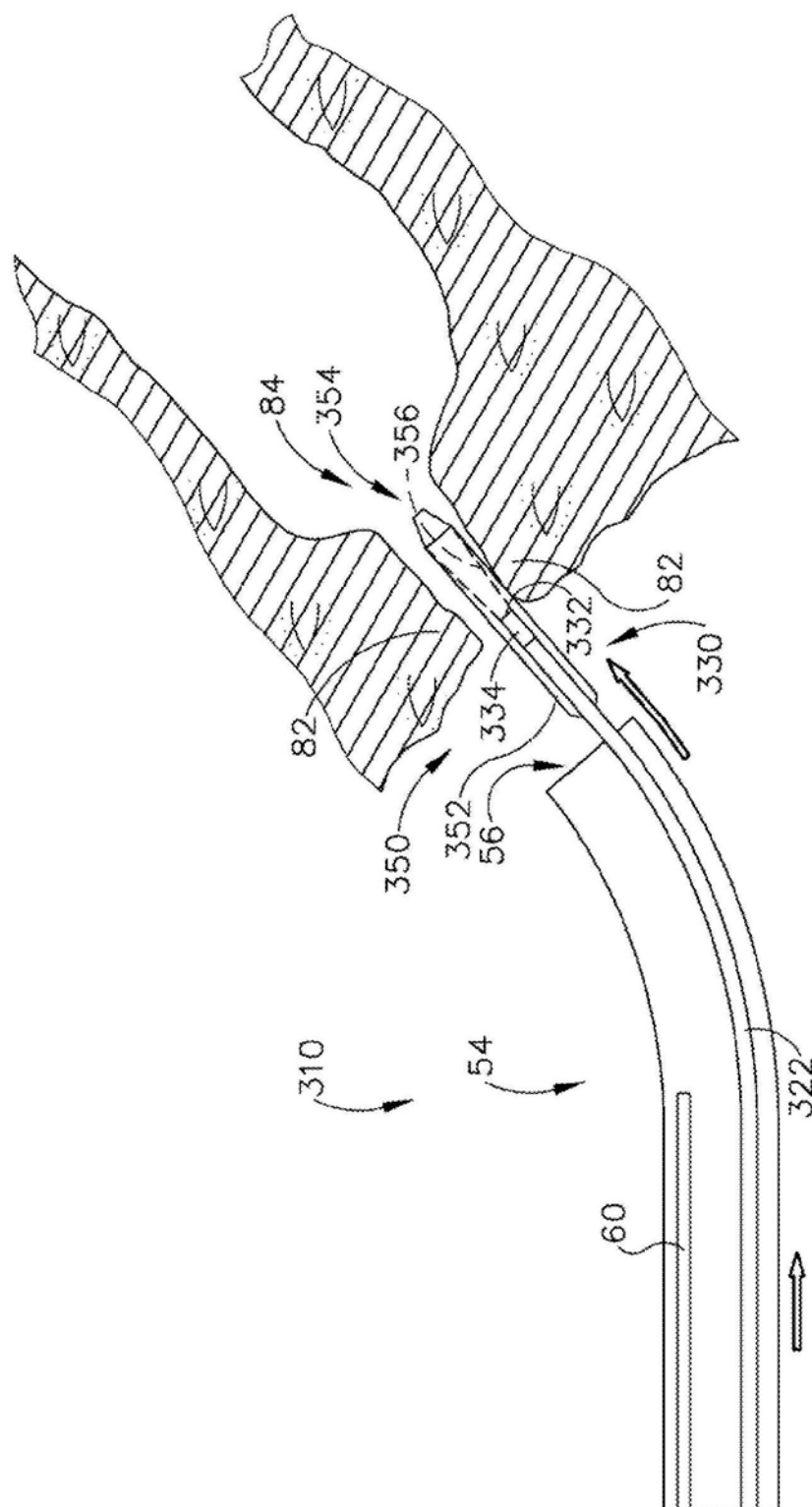


图6B

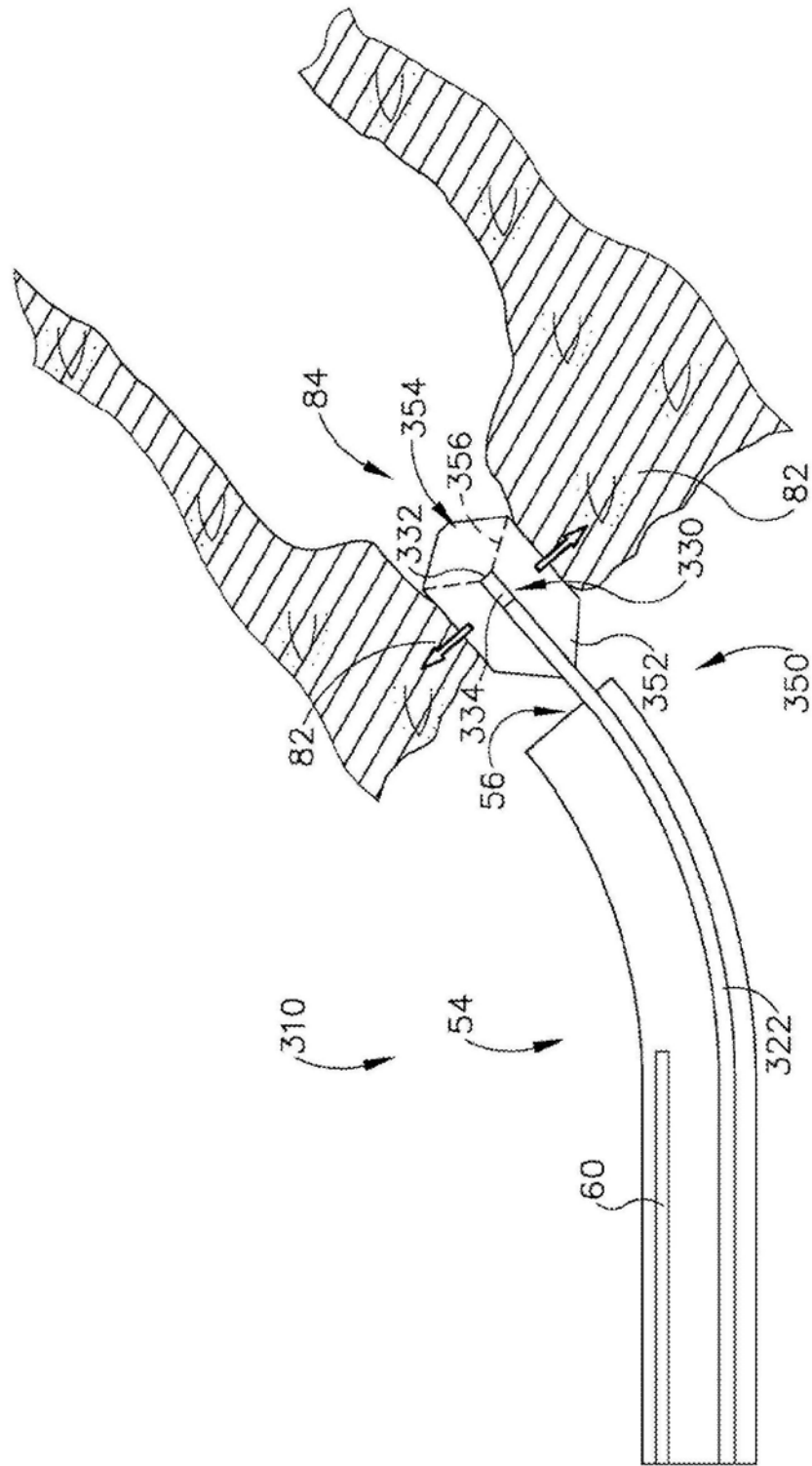


图6C

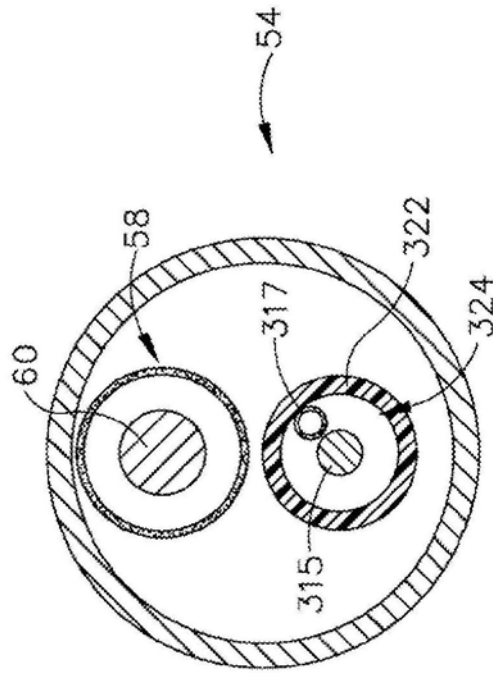


图7

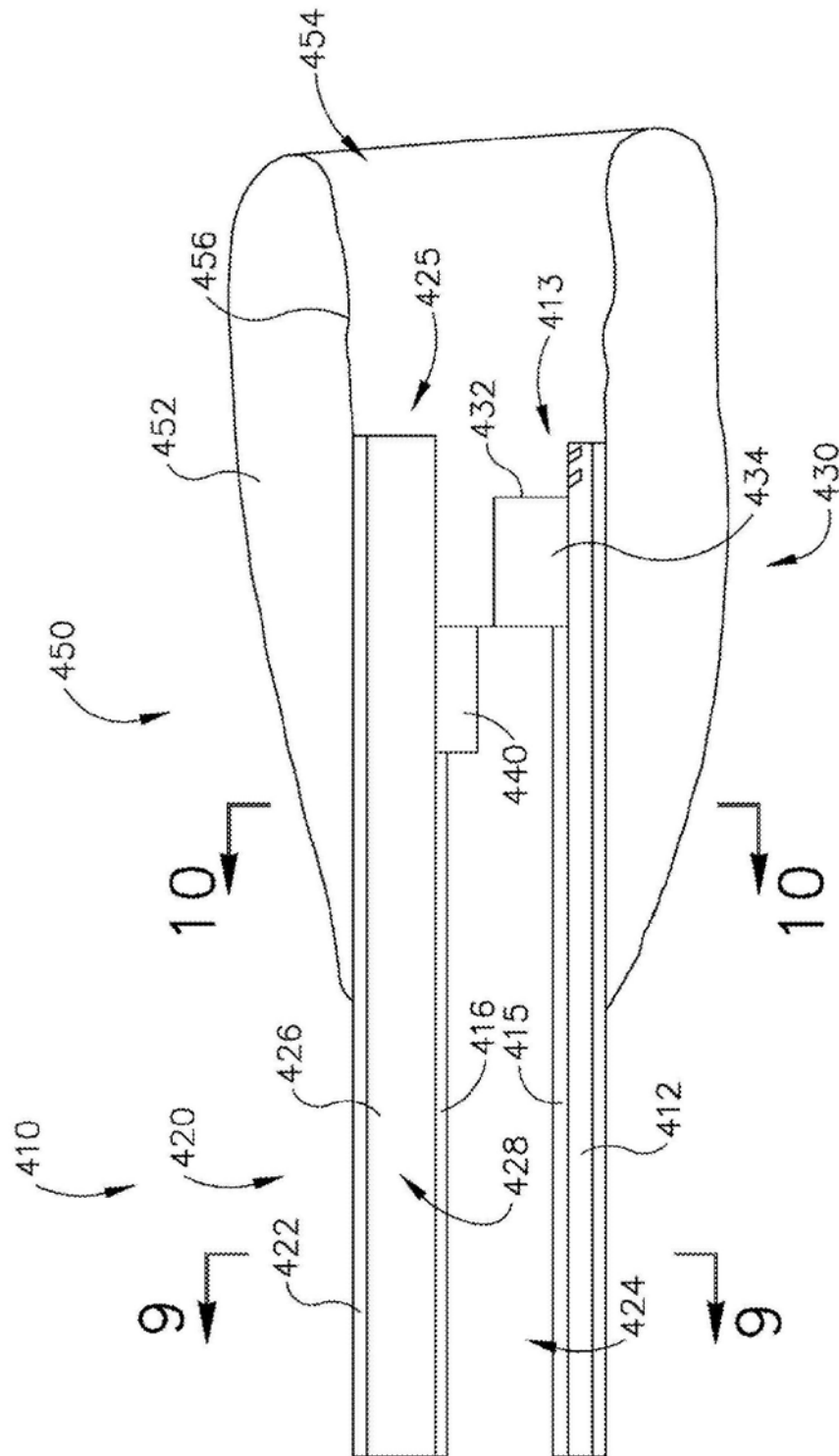


图8A

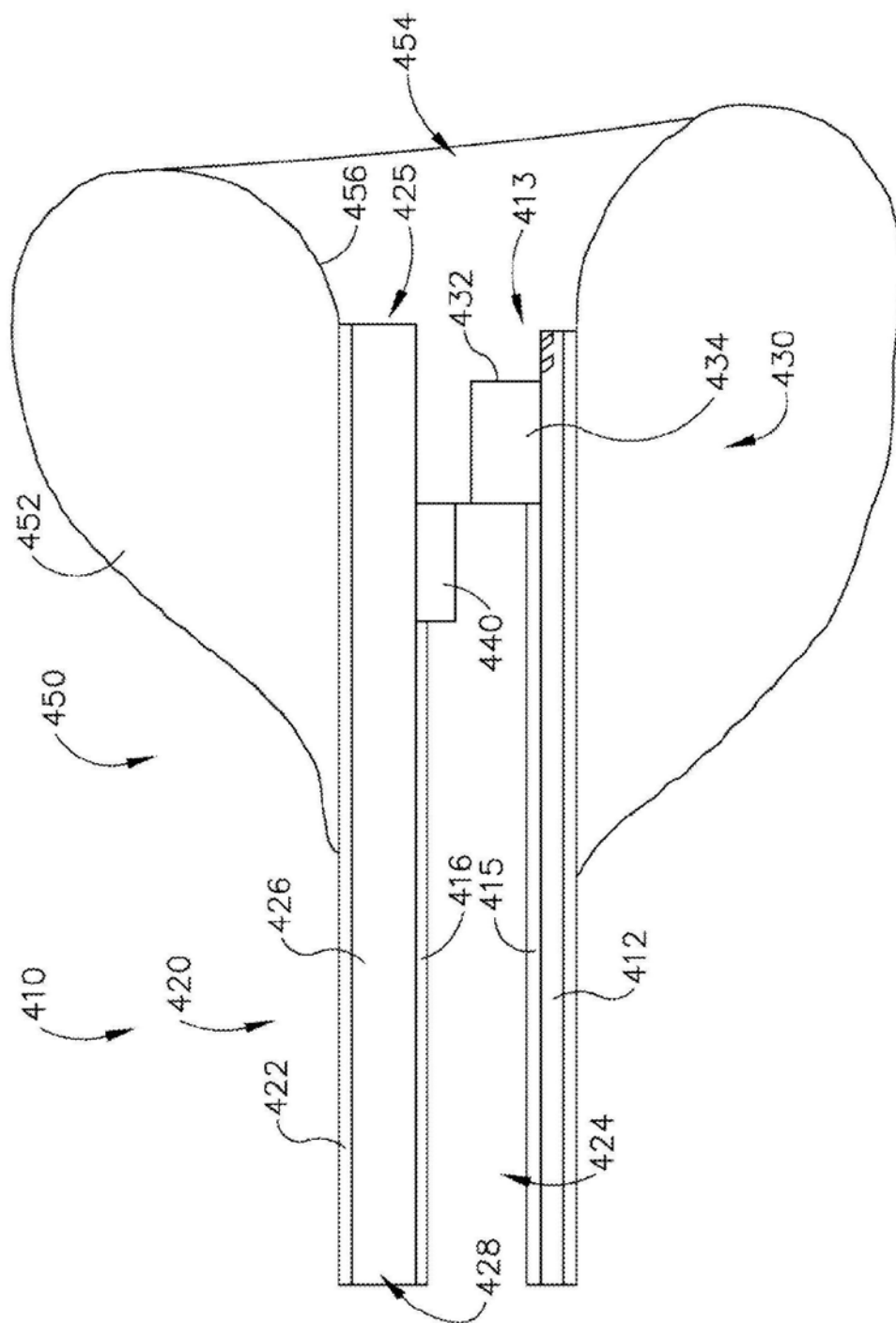


图8B

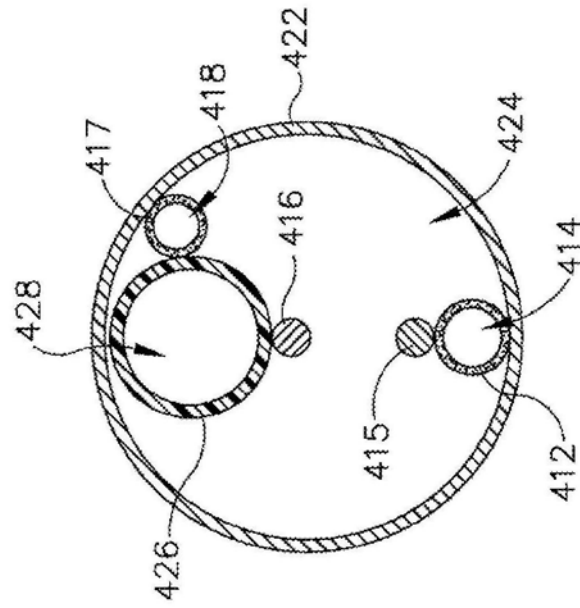


图9

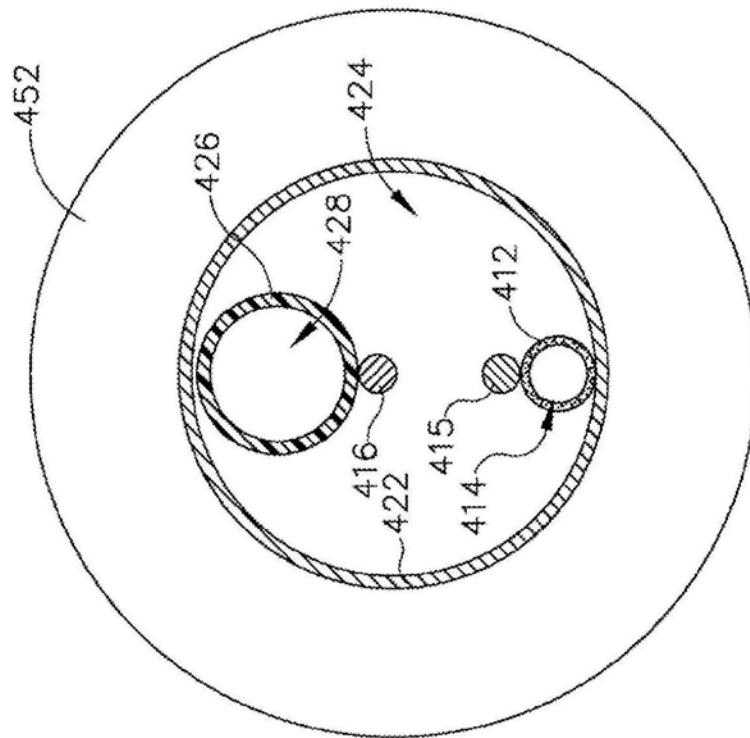


图10

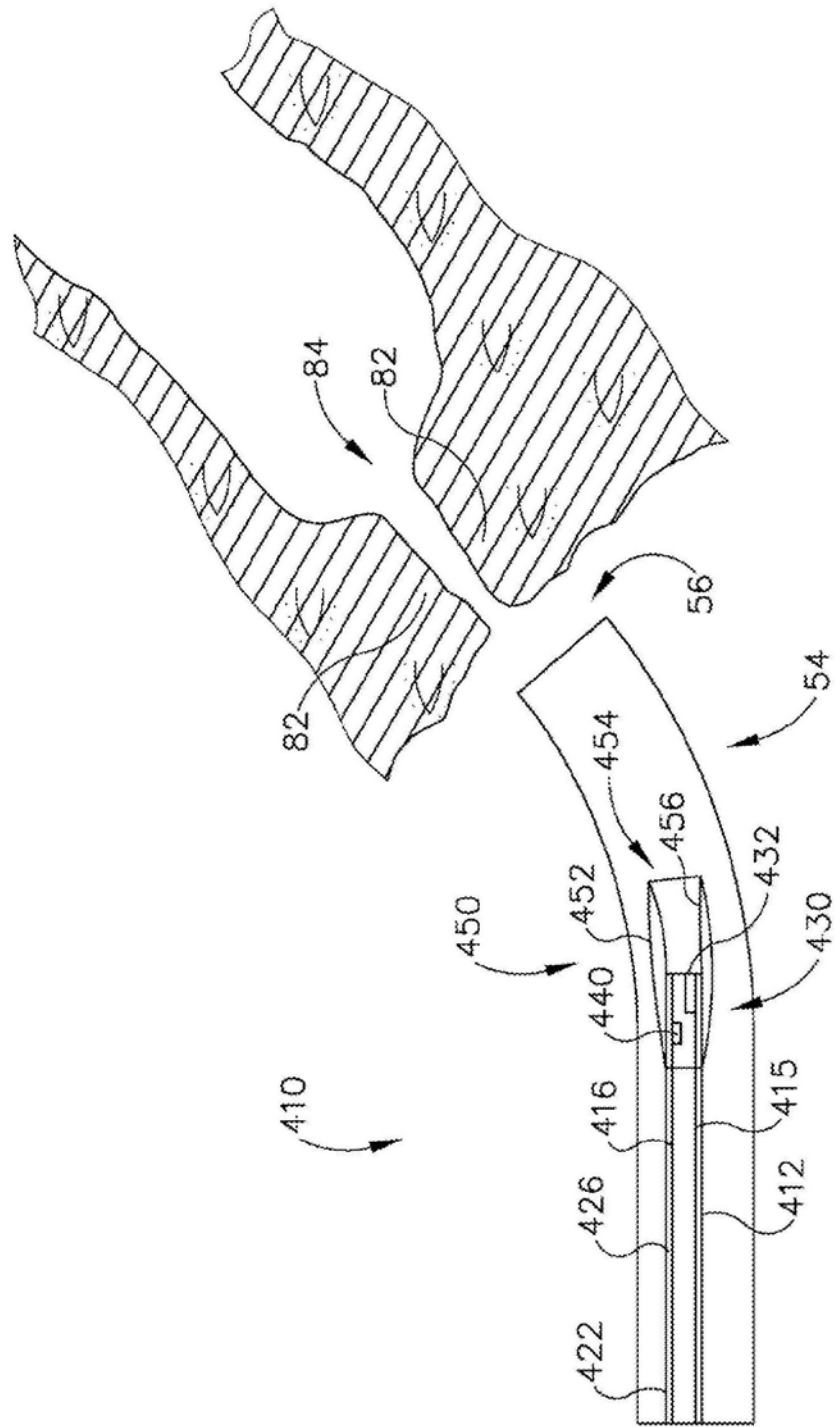


图11A

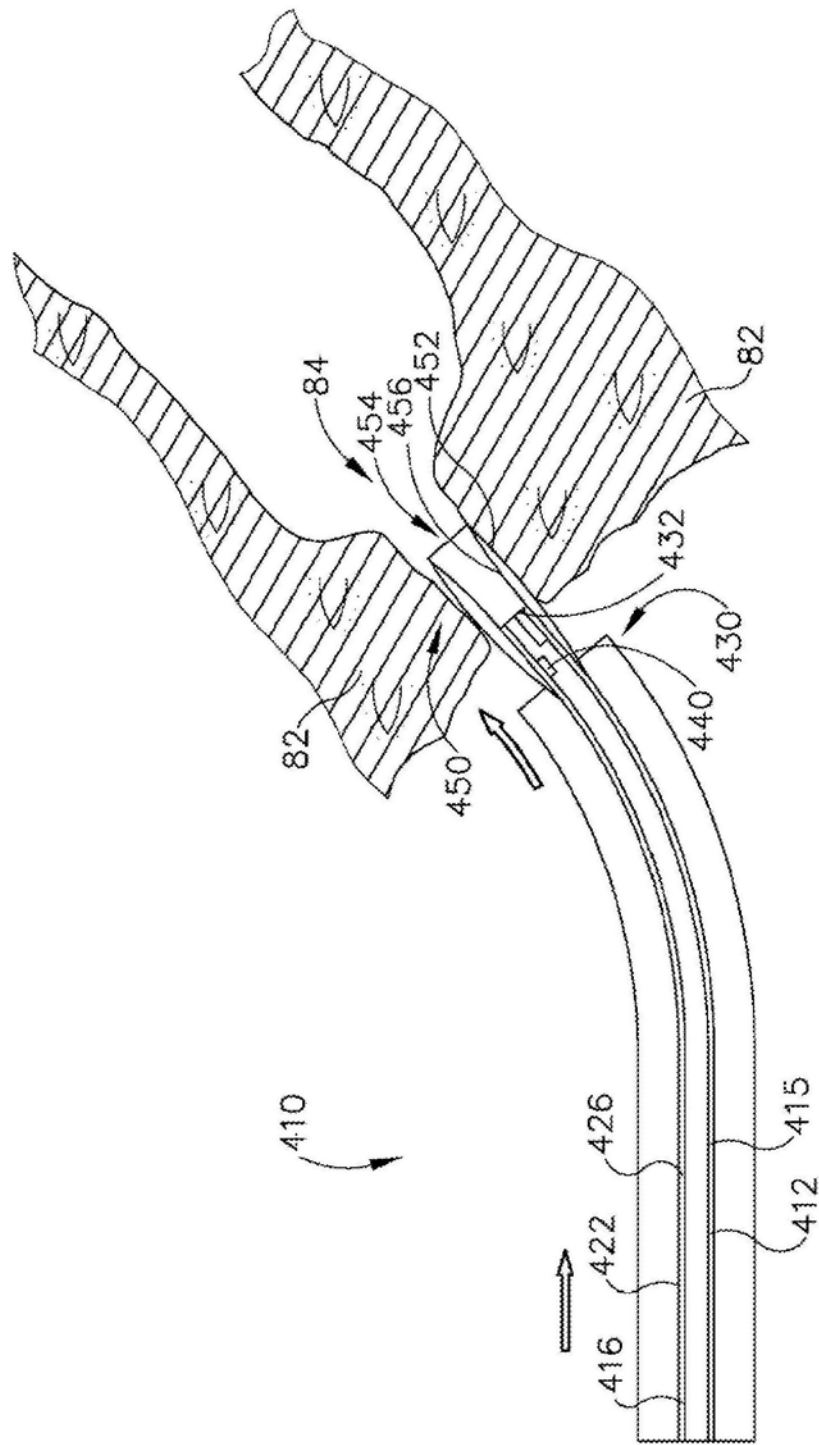


图11B

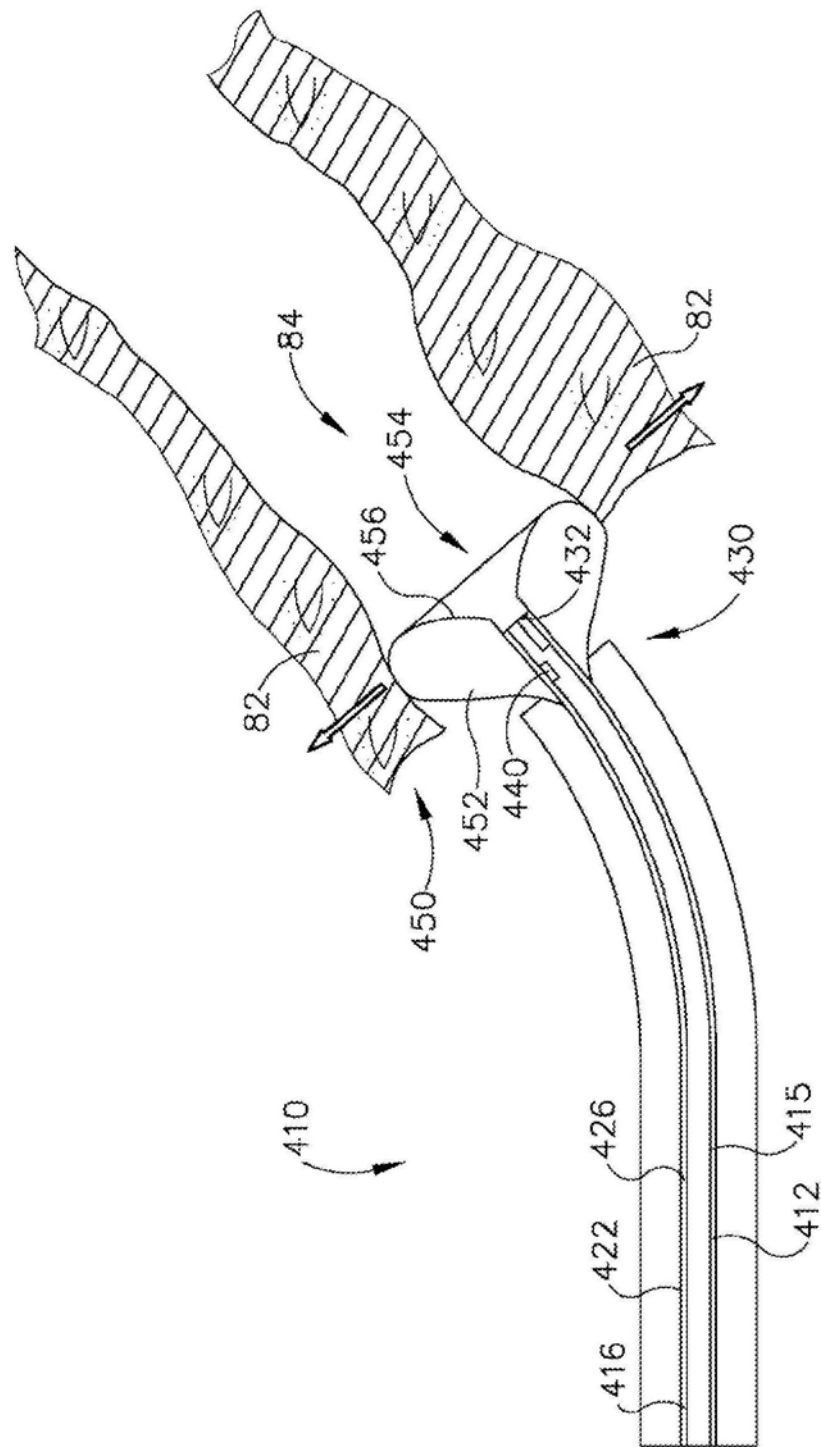


图11C

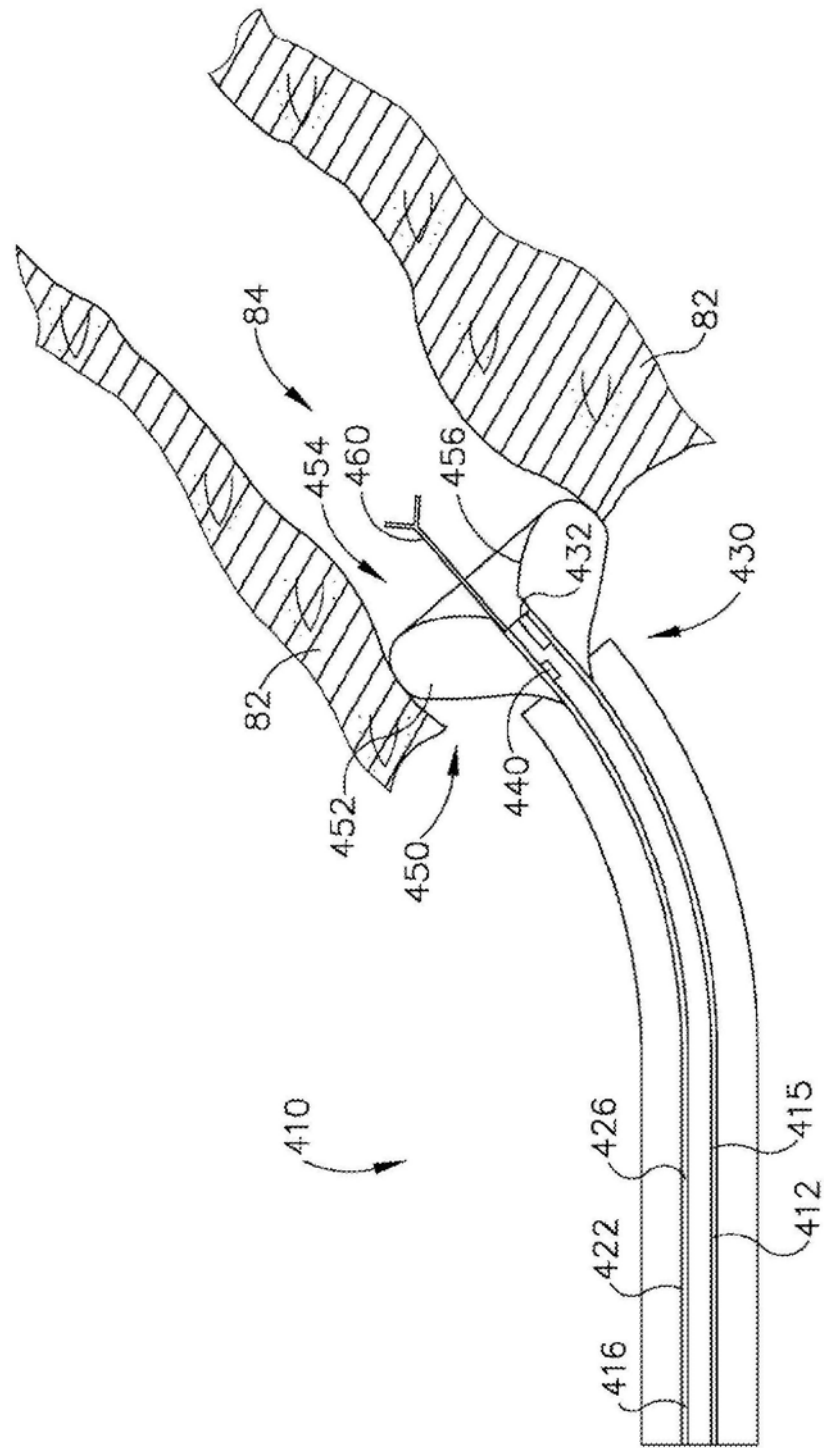


图11D

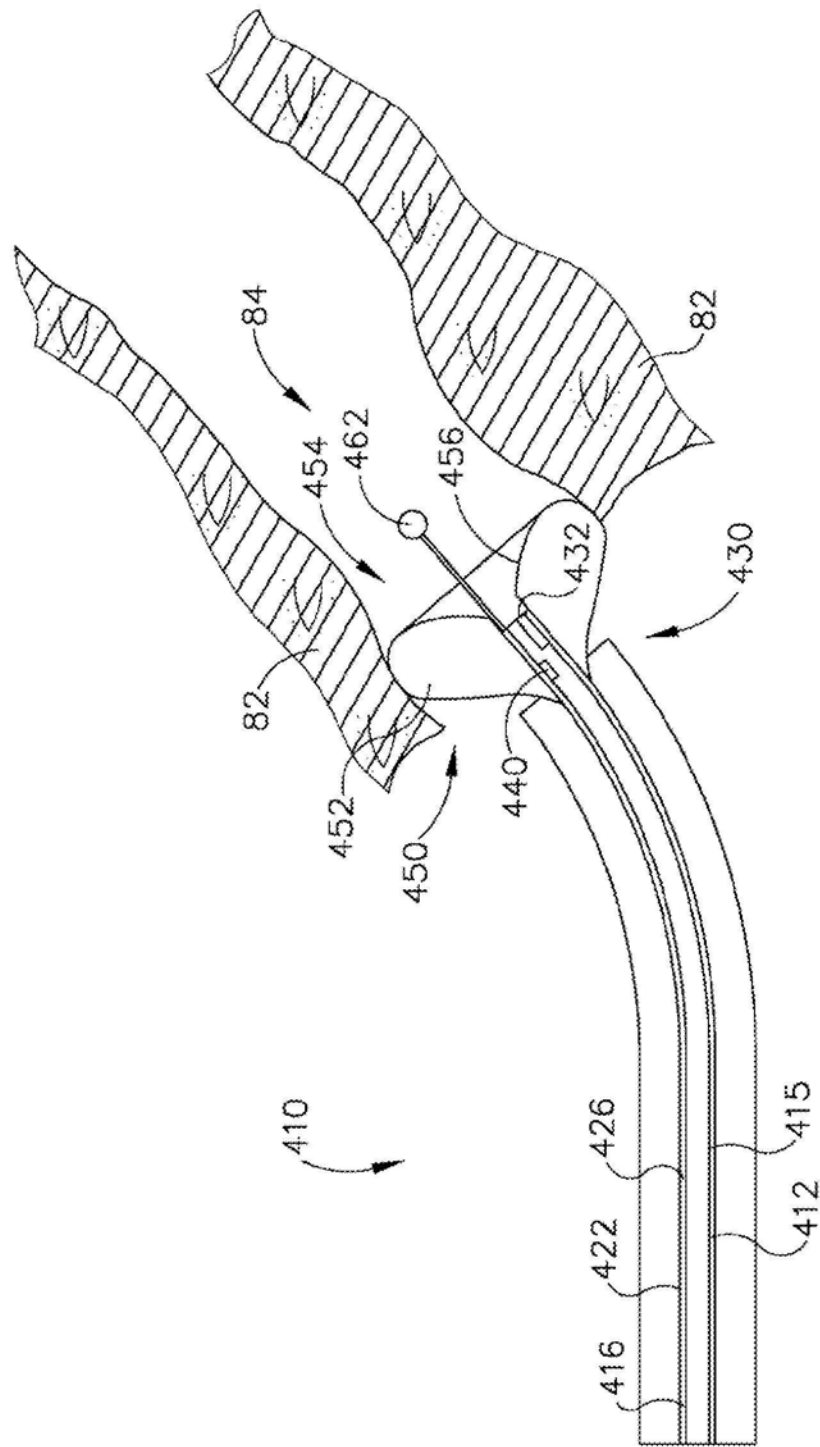


图12

专利名称(译)	具有解剖结构提升组件的内窥镜		
公开(公告)号	CN110833454A	公开(公告)日	2020-02-25
申请号	CN201910757711.6	申请日	2019-08-16
[标]申请(专利权)人(译)	阿克拉伦特公司 韦伯斯特生物官能(以色列)有限公司		
申请(专利权)人(译)	阿克拉伦特公司 韦伯斯特生物官能(以色列)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	阿克拉伦特公司 韦伯斯特生物官能(以色列)有限公司		
[标]发明人	I 方 Y 阿尔加维 A 戈瓦里 M 迪恩		
发明人	J.帕鲁施 F.阿克巴里安 I.方 A.帕帕达基斯 E.山梅利 Y.阿尔加维 A.戈瓦里 M.迪恩 B.埃布拉希米 J.R.特洛特		
IPC分类号	A61B34/20 A61B1/00 A61B1/005 A61B1/012		
CPC分类号	A61B1/00071 A61B1/0051 A61B1/0055 A61B1/012 A61B34/20 A61B2034/2065 A61B1/00082 A61B1/00091 A61B1/00158 A61B1/015 A61B1/018 A61B1/05 A61B5/062 A61B10/0045 A61B10/04 A61B10/06 A61B17/0218 A61B17/24 A61B2010/0216 A61B2017/00557 A61B2017/0225 A61B2017/22069 A61B2034/2051 A61B1/00114 A61B1/00119 A61B1/04 A61B1/0676 A61B1/126 A61B17/29		
代理人(译)	金飞		
优先权	62/765168 2018-08-17 US 16/513959 2019-07-17 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种内窥镜组件，所述内窥镜组件包括轴组件、内窥镜式相机组件和解剖结构提升组件。所述轴组件包括限定内腔的柔性外轴、第一电连通线路和第一流体连通线路。所述内窥镜式相机组件与所述第一电连通线路连通。所述解剖结构提升组件包括联接到所述柔性外轴的可充胀构件。所述可充胀构件包括内表面。所述第一流体连通线路与所述可充胀构件流体连通。所述可充胀构件被构造成在收缩构型和充胀构型之间转换。所述内表面被构造成在所述可充胀构件处于所述充胀构型时限定所述内窥镜式相机组件远侧的观察路径。

