



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107257647 B

(45)授权公告日 2019.10.18

(21)申请号 201680012034.X

(22)申请日 2016.02.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107257647 A

(43)申请公布日 2017.10.17

(30)优先权数据

62/121,752 2015.02.27 US

62/201,168 2015.08.05 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.08.25

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/019353 2016.02.24

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/138128 EN 2016.09.01

(73)专利权人 柯惠有限合伙公司

地址 美国马萨诸塞

(72)发明人 N·贝格

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

代理人 柳爱国

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/018(2006.01)

A61B 1/05(2006.01)

(56)对比文件

CN 103037772 A,2013.04.10,

US 2013/0282041 A1,2013.10.24,

US 2012/0220827 A1,2012.08.30,

审查员 万语

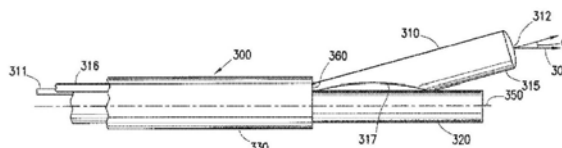
权利要求书2页 说明书11页 附图19页

(54)发明名称

伸展内窥镜和方法

(57)摘要

本文公开了一种具有相机和管状外壳的内窥镜。所述相机的远侧端部可以从与所述管状外壳的纵向轴线成直线的第一位置移动到位于所述管状外壳的所述纵向轴线的侧向的第二位置。一些实施方案被配置为使得当所述相机的所述远侧端部从所述第一位置移动到所述第二位置时,所述内窥镜中没有有一个部分阻挡从所述相机的所述远侧端部进行的观察。



1. 一种内窥镜,包括:

相机,所述相机被配置为电耦接至所述内窥镜外部的一个或多个器械;以及

管状外壳,外科手术动作可以穿过所述管状外壳来执行,所述管状外壳具有中心纵向轴线,并且所述相机和所述管状外壳可移动地彼此耦接,其中在第一耦接位置,所述相机的远侧端部定位在所述管状外壳的所述中心纵向轴线上,并且在第二耦接位置,所述相机的所述远侧端部位于所述管状外壳的所述中心纵向轴线的侧向;

其中当所述相机相对于所述管状外壳从所述第一耦接位置移动到所述第二耦接位置时,从所述相机进行的观察持续不受所述相机的所述远侧端部处的所述内窥镜的阻挡;

其中所述管状外壳是被配置为相对于所述相机纵向滑动的插管,并且其中所述插管和所述相机通过具有与所述插管的中心纵向轴线平行的纵向轴线的燕尾接头可移动地彼此耦接,使得所述插管和所述相机在所述插管和所述相机所耦接的位置处将不会侧向移动远离彼此。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中所述相机和所述管状外壳之间的可移动耦接包括限定垂直于所述管状外壳的所述中心纵向轴线的旋转轴线的铰链。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中所述相机和所述管状外壳之间的可移动耦接包括所述相机和所述管状外壳之间的活动铰链。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中在所述远侧端部的所述第二耦接位置,所述相机具有与所述中心纵向轴线平行的观察方向。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中所述相机包括朝近侧延伸的构件。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜,其中所述朝近侧延伸的构件沿其长度的至少部分包括侧向弹簧力,所述侧向弹簧力被配置为将所述朝近侧延伸的构件偏置成弯曲形状。

7. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中所述相机包括具有中心的观察方向,其中所述观察方向的所述中心从垂直于所述相机的所述远侧端部的方向偏斜。

8. 根据权利要求7所述的内窥镜,其中所述相机受到偏斜使得当所述相机处于所述第二耦接位置时,所述观察方向的所述中心沿着所述管状外壳的所述中心纵向轴线瞄准。

9. 根据权利要求1所述的内窥镜,还包括护套,所述相机和所述管状外壳套叠在所述护套中,其中所述管状外壳是被配置为相对于所述护套并相对于所述相机纵向滑动的插管,并且其中所述相机被配置为相对于所述护套纵向滑动。

10. 根据权利要求9所述的内窥镜,其中所述相机包括朝近侧定向的表面,所述朝近侧定向的表面被成型为使得当所述朝近侧定向的表面与所述插管接触时,所述插管将所述相机从所述第一耦接位置朝向所述第二耦接位置移动。

11. 根据权利要求10所述的内窥镜,其中所述朝近侧定向的表面是弯曲表面。

12. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中所述相机包括朝近侧延伸的构件,所述朝近侧延伸的构件沿其长度的至少部分包括侧向弹簧力,所述侧向弹簧力被配置为将所述朝近侧延伸的构件偏置成弯曲形状,其中所述管状外壳是护套,所述相机的尺寸被设定为适配于所述护套中,并且其中所述相机被配置为相对于所述护套纵向滑动。

13. 根据权利要求12所述的内窥镜,其中当所述相机纵向滑出所述护套的远侧端部时,所述侧向弹簧力将所述相机从所述第一耦接位置朝向所述第二耦接位置偏置。

14. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中所述相机包括朝近侧定向的表面,所述朝近侧

定向的表面被成型为使得当所述朝近侧定向的表面与所述插管接触时,所述插管将所述相机从所述第一耦接位置朝向所述第二耦接位置移动。

15. 根据权利要求14所述的内窥镜,其中所述朝近侧定向的表面是弯曲表面,所述弯曲表面限定的曲率半径为所述相机的外径的至少两倍。

伸展内窥镜和方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求提交于2015年2月27日的标题名称为“Expanding endoscope with nested components to minimize diameter during insertion(具有嵌套部件以最小化插入期间的直径的伸展内窥镜)”的美国临时申请序列号62/121,752的权益,并且还要求提交于2015年8月5日的标题名称为“Expanding endoscope and method(伸展内窥镜和方法)”的美国临时申请序列号62/201,168的权益。这两个临时申请都如同在下文完全再现一般以引用方式并入本文。

技术领域

[0003] 本公开涉及外科器械领域,并且更具体地涉及用于通过内窥镜观察组织的外科器械和方法。实施方案包括将相机的远侧端部从第一位置侧向移位到第二位置,而当在该第一位置和第二位置之间移位时不妨碍从相机的远侧端部进行观察。

背景技术

[0004] 医疗内窥镜的“工作”部分可以通过另一仪器,或者直接进入孔口、切口或其他入口点中而被插入到患者体内的内窥镜远侧部分。在外科应用中,通常期望减小器械工作部分的直径以降低对患者造成的创伤以及给患者带来的不适。内窥镜具有足够大的直径以容纳内窥镜的所有彼此相邻的功能部件。这些部件可以包括结构性和保护性构件、光学元件、用于传送照射光的光纤,以及用于器械或流体流动的通道。通常,给定部件横截面积的减小会转化为该部件功能性或性能的降低。减小结构元件的尺寸可能会降低结构的完整性和稳健性。较小的光学元件可能导致图像质量降低。较少或较小的照明光纤可能导致图像亮度降低。较小的通道可能会限制器械的相容性,并降低可用于从手术区清除碎屑的流体流动速率。因此,内窥镜设计中通常存在工作部分直径和性能之间的基本折衷。解决这些固有限制的一种方式,是严格评估手术的功能需求和关于确定针对给定应用的尺寸、功能性和性能的最佳组合的客户需求。另一种方法是开发维持相同或类似功能性和性能的较小部件。例如,人们已在保持棒状透镜的光学性能的同时减小其尺寸。人们已经开发了与较大型装置相同的效率接合组织的微型化器械。人们已经开发了替代性光学技术,包括光纤束和“杆上芯片式(chip-on-a-stick)”相机,该技术较不易碎并且减少对视野结构完整性的需求。此外,各种部件之间的关系可经设计以减小整体内窥镜尺寸。然而,这些类型进展中的许多进展带来了巨大的成本挑战。

发明内容

[0005] 一个实施方案是一种内窥镜,该内窥镜包括相机和管状外壳,该相机被配置为电耦接至该内窥镜外部的一个或多个器械,并且外科手术动作可以穿过该管状外壳来执行。该管状外壳可以具有中心纵向轴线,并且一些实施方案中的相机和管状外壳可移动地彼此耦接。在第一耦接位置,相机的远侧端部定位在管状外壳的中心纵向轴线上,并且在第二耦

接位置,相机的远侧端部位于管状外壳的中心纵向轴线的侧向。当相机相对于管状外壳从第一耦接位置移动到第二耦接位置时,从相机进行的观察可以持续不受相机远侧端部处的内窥镜的阻挡。

[0006] 另一个实施方案是一种内窥镜,该内窥镜包括相机和管状外壳,外科手术动作可以穿过该管状外壳来执行。相机可以在第一位置处耦接到管状外壳,使得相机的远侧端部沿着管状外壳的中心纵向轴线定位。该内窥镜的实施方案还可以包括用于将相机从第一位置移动到第二位置的装置,在该第二位置相机的远侧端部未定位在管状外壳的中心纵向轴线上。在一些实施方案中,当相机相对于管状外壳从第一位置移动到第二位置时,从相机进行的观察可以持续不受相机远侧端部处的内窥镜的阻挡。

[0007] 另一个实施方案是一种以不同视角来定位内窥镜的相机的方法。方法实施方案可以包括将具有远侧端部的相机耦接至具有中心纵向轴线的管状外壳。方法实施方案还可以包括使相机和管状外壳相对于彼此移动,以将相机的远侧端部从第一位置移动到第二位置且在从第一位置到第二位置的移动期间的任何时间处不会使从相机远侧端部进行的观察受到内窥镜的任何部分的阻挡,在该第一位置,相机的远侧端部定位在管状外壳的中心纵向轴线上,在该第二位置,相机的远侧端部未定位在管状外壳的中心纵向轴线上。

[0008] 另一个实施方案是一种切除组织的方法。方法实施方案可以包括将内窥镜插入患者体内的手术部位中,该内窥镜包括相机部分和与该相机相关联的管状外壳,并且其中在插入期间该相机位于该管状外壳的中心纵向轴线上。方法实施方案还可以包括在管状外壳的中心纵向轴线的侧向移动相机,将切除装置插入穿过管状外壳,以及在通过相机观察切除的同时用切除装置移除手术部位内的组织。

附图说明

[0009] 图1是内窥镜的一个实施方案的透视图,其中一些部件被部分剖开。

[0010] 图2是图1的内窥镜的实施方案的透视图,其中一些部件被部分剖开,并且部分切除了一些部件并且一些部件具有有限的可见性。

[0011] 图3A是处于第一状态下的图1的内窥镜的实施方案的侧视立面图。

[0012] 图3B是处于第二状态下的图1的内窥镜的实施方案的侧视立面图。

[0013] 图3C是处于第三状态下的图1的内窥镜的实施方案的侧视立面图。

[0014] 图3D是图3A的内窥镜的实施方案的剖视图。

[0015] 图3E是根据一个示例实施方案的相机的一个实施方案的侧视立面图。

[0016] 图4是表示弯曲状态和侧向弹簧张紧状态的相机的一个实施方案的侧视立面图。

[0017] 图4A是处于第一状态下的内窥镜的一个实施方案的侧视立面图。

[0018] 图4B是处于第二状态下的图4A的内窥镜的实施方案的侧视立面图。

[0019] 图4C是处于第三状态下的图4A的内窥镜的实施方案的侧视立面图。

[0020] 图4D是图4A的内窥镜的实施方案的剖视图。

[0021] 图5A是处于第一状态下的内窥镜的一个实施方案的侧视立面图。

[0022] 图5B是处于第二状态下的图5A的内窥镜的实施方案的侧视立面图。

[0023] 图5C是处于第三状态下的图5A的内窥镜的实施方案的侧视立面图。

[0024] 图5D是图5A的内窥镜的实施方案的剖视图。

[0025] 图6A是处于第一状态下的内窥镜的一个实施方案的侧视立面图。

[0026] 图6B是处于第二状态下的图6A的内窥镜的实施方案的侧视立面图。

[0027] 图6C是处于第三状态下的图6A的内窥镜的实施方案的侧视立面图。

[0028] 图6D是图6A的内窥镜的实施方案的剖视图。

[0029] 定义

[0030] 某些术语在以下描述和权利要求书中用来指代特定的系统部件。如本领域的技术人员将理解的,不同的公司可以用不同的名称来指代一个部件。本文档并非旨在区分名称不同但功能相同的部件。在下文的论述和权利要求书中,术语“包括”和“包含”以开放性方式使用,因此应被解释为表示“包括但不限于…”。此外,术语“耦接”或“耦合”旨在表示间接或直接连接中的任一个。因此,如果第一装置耦接至第二装置,则该连接可以通过直接连接、或通过经由其他装置和连接部进行的间接连接来完成。

[0031] 关于相机在“中心纵向轴线的侧向”应表示相机的远侧端部没有一个部分与中心纵向轴线相交。

[0032] 关于相机在“中心纵向轴线上”应表示相机的远侧端部的至少某部分与中心纵向轴线相交。

[0033] “活动铰链”应表示限定在沿着材料的连续部分位置处的铰链,并且其中在该活动铰链任一侧上的材料可以具有与旋转轴线处不同的尺寸(平行于铰链的旋转轴线测量的)。

具体实施方式

[0034] 内窥镜实施方案300,400,500,600分别示出于图1至图6D中。内窥镜实施方案300,400,500,600各自包括相机310,410,510,610,这些相机被配置为电耦接至内窥镜300,400,500,600外部的一个或多个器械。相机310,410,510,610可以耦接至可用于转发或显示由相机310,410,510,610采集到的信息的任何器械或装置。例如并且非限制地,相机310,410,510,610可以电耦接到监视器、记录器、计算机、存储装置或任何其他有用的装置。相机310,410,510,610可以如图所示通过电线(诸如电线311,411,511,611)电耦接,或者可以通过使用任何有效的机制或为任何有效信号类型的无线信号电耦接。所示电线311,411,511,611是朝近侧延伸的独立构件,但是在其他实施方案中可以完全或部分地整合在内窥镜300,400,500,600的任何朝近侧延伸的部件中。一些实施方案中的相机310,410,510,610可以具有介于5度和180度之间的视野。更具体地,一些实施方案可以包括基本上介于80度和90度之间的视野。

[0035] “视野”是指图像的拍摄角度(例如,用鱼镜头拍摄的图像具有较宽视野,而用长焦镜头拍摄的照片具有较窄视野)。一个相关的概念是观察方向,其中观察方向是沿着视野中心延伸的线。可以针对任何合适的基准(诸如部件的纵向轴线)来测量观察方向,其中基准和观察方向之间的角度被称为“视野角”。考虑到这些定义,一些实施方案的相机310,410,510,610可以包括沿相机310,410,510,610的纵向轴线而存在的观察方向(即,相对于相机的纵向轴线的零度视野角)。在其他实施方案中,观察方向可以从相机310,410,510,610的纵向轴线偏斜(即,相对于相机的纵向轴线呈非零视野角)。具有偏斜观察方向的相机可用于在插入期间提供较宽的视野。示例性插入配置示于图3A、图4A、图5A和图6A中。在具有偏斜观察方向的情况下,旋转内窥镜300,400,500,600将使得用户能够观察到内窥镜端

部周围更广的区域。在其他情况下,相机310,410,510,610的观察方向可以与相机310,410,510,610的潜在位移相协调,分别如图3B、图3C、图4B、图4C、图5B、图5C、图6B、图6C所示,以使得当发生完全或部分位移时,观察方向平行于管状外壳320,420,520,620的中心纵向轴线350,450,550,650。光线和光纤光束中的一者或两者可以被整合到内窥镜300,400,500,600的任何部件内,或添加至这些内窥镜,如可用于提供光以供通过相机310,410,510,610进行观察。

[0036] 内窥镜300,400,500,600的实施方案包括管状外壳320,420,520,620,外科手术动作可以穿过这些管状外壳来执行。相机310,410,510,610和管状外壳320,420,520,620可移动地彼此耦接。在第一耦接位置,分别如图3A、图4A、图5A、图6A中所示,相机310,410,510,610的远侧端部312,412,512,612定位在管状外壳320,420,520,620的中心纵向轴线350,450,550,650上。在第二耦接位置,分别如图3B和图3C、图4B和图4C、图5B和图5C、图6B和图6C所示,相机310,410,510,610的远侧端部312,412,512,612位于管状外壳320,420,520,620的中心纵向轴线350,450,550,650的侧向。如本文所用,术语“中心纵向轴线的侧向”是指相机的远侧端部没有一个部分与中心纵向轴线相交。术语“在中心纵向轴线上”是指相机的远侧端部的至少某部分与中心纵向轴线相交。相机的远侧端部不仅可以包括相机的非常远的远侧末端,而且还可以包括在该非常远的远侧末端附近的相机部分。在所示实施方案中,当相机310,410,510,610相对于管状外壳320,420,520,620从第一耦接位置移动到第二耦接位置时,从相机310,410,510,610进行的观察持续不受在相机310,410,510,610的远侧端部312,412,512,612处的内窥镜300,400,500,600的阻挡。换句话说,在一些实施方案中,当相机310,410,510,610相对于管状外壳320,420,520,620从第一耦接位置移动到第二耦接位置时,内窥镜300,400,500,600没有一个部分定位在相机310,410,510,610的远侧端部312,412,512,612的远侧。换句话说,在一些实施方案中,无阻挡观察是这样一种结构的结果:其中相机310,410,510,610的远侧端部312,412,512,612是内窥镜300,400,500,600的最远侧元件。更具体地讲,在从第一耦接位置移动到第二耦接位置期间,相机310,410,510,610的远侧端部312,412,512,612可以是内窥镜300,400,500,600的最远侧元件。

[0037] 如图1至图3E中所示,内窥镜300还包括护套330,相机310和管状外壳320的尺寸被设定为适配于该护套中。所示管状外壳320是能够相对于护套330且相对于相机310纵向滑动的插管。管状外壳320在其近侧端部和远侧端部处均是开放的,并包括实心壁。然而,在其他实施方案中,近侧端部和远侧端部可以部分地封闭或可封闭,并且在沿着管状外壳的一些或所有纵向距离处,壁可以不完全围绕管状外壳的周边延伸。管状外壳的一些实施方案可以包括经倒圆或倒角的远侧端部,从而当内窥镜在各状态之间变换时,减小与管状外壳远侧的其他部件的接触点处的应力。在提及中心纵向轴线350从沿其长度的全部或部分弯曲的管状外壳延伸的情况下,中心纵向轴线350可以被视为从管状外壳的远侧端部基本上法向地延伸。

[0038] 相机310包括相机主体315,该相机主体限定相机310的远侧端部312。在示例性实施方案中,靠近远侧端部312的相机主体315具有圆形横截面,以及因此完全环绕中心纵向轴线350的周向长度(当相机310处于图3A所示的配置时)。在示例性实施方案中,朝近侧延伸的构件316与相机主体315邻接,并且在所示实例中,朝近侧延伸的构件316的周向长度不完全环绕中心纵向轴线350(如图3D的横截面图中最清楚地示出)。当被测量为围绕(以及垂

直于)中心纵向轴线350的角度时,朝近侧延伸的构件316跨越小于180径向度的非零值,在一些情况下为小于90径向度的非零值,并且在其他情况下该朝近侧延伸的构件316跨越约70径向度。

[0039] 所示相机310也能够相对于护套330纵向滑动。例如,在相机310完全或基本上回缩到护套330内的情况下,如图3A所示,内窥镜300可以被引入到组织中。在图3B和图3C中,相机310被示出为遵循相对于护套330的纵向滑动,以使相机310能够处于由管状外壳320进一步作用于的位置。所示相机310包括具有远侧端部312的相机主体315,和耦接至该相机主体315的朝近侧延伸的构件316。在一些实施方案中,朝近侧延伸的构件316和相机主体315中的一者或两者可以沿其长度的至少部分包括侧向弹簧力,该侧向弹簧力被配置为使该朝近侧延伸的构件316和相机主体315中的一者或两者偏置成弯曲的形状。例如,侧向弹簧力可以存在于趋向于推动远侧端部312远离管状外壳320的中心纵向轴线350的部件中。在替代方案中,侧向弹簧力可以存在于趋向于朝向管状外壳320的中心纵向轴线350推动远侧端部312的部件中,使得在图3B和图3C的第二状态和第三状态下所示的实例中,随着管状外壳320向远侧推进,由相机310抵靠管状外壳320维持阻力。一些实施方案的侧向弹簧力可以沿着朝近侧延伸的构件316和相机主体315的整体长度存在,或者可以限于其中任何一者的特定区段。如图2、图3B和图3C所示,相机310可以包括朝近侧定向的表面317,其被成型为使得当朝近侧定向的表面317与管状外壳320接触时,管状外壳320将相机310从第一耦接位置朝向第二耦接位置移动。如示例性系统中所示,该朝近侧定向的表面317是弯曲表面。曲率半径 R (图3E) 可以是相机主体315的外径(OD)的至少两倍,在一些情况下为相机主体315的OD的至少四倍,并且在特定情况下,该曲率半径是相机主体的OD的5倍。

[0040] 在一些实施方案中,该朝近侧定向的表面可以包括与管状外壳相互作用的复合弯曲表面,以响应于管状外壳320的移动来控制相机310的偏折速率和偏折量。在一些实施方案中,朝近侧定向的表面可以具有一个或多个平表面,这些平表面中的至少一个表面与管状外壳320中被配置为接触该朝近侧定向的表面的表面处于不同的平面中。

[0041] 相机310和管状外壳320之间的可移动耦接包括用于在相机310和管状外壳320之间纵向滑动的机构,如图3A至图3C中示出的相对状态变化所示。此外,在图示实施方案中,相机310和管状外壳320之间的可移动耦接包括用于大体上围绕垂直于管状外壳320的中心纵向轴线350的轴线360 (图3C) 移动的机构。图示实施方案示出了相机310和管状外壳320之间达到下述程度的活动铰链:使活动铰链在轴线360处位于相机主体315和朝近侧延伸的构件316之间的相机310的某部分内,并且该朝近侧延伸的构件316不能相对于管状外壳320旋转移动。在其他实施方案中,所示出的活动铰链可以用一个或多个销接铰链替代或补充。

[0042] 图3A和图3D还示出了示例性观察方向。具体地,图3A示出,示例性相机具有与中心纵向轴线350同轴的纵向轴线,并且观察方向302的方向从该中心纵向轴线350偏斜,从而形成视野角 α 。因此,在图3A的构造中插入内窥镜300期间,观察方向302不平行于中心纵向轴线350。然而,视野角 α 经选择为使得当相机310完全伸展并处于第二耦接位置(图3C)时,观察方向302基本上平行于中心纵向轴线350 (并且视野角 α 是相对于相机315的纵向轴线303测量的)。视野角 α 以及因此观察方向302,可以用与相机310相关联的棱镜(未具体示出)来实现。可以在本文论述的任何实施方案中实现相同的视野角和观察方向。

[0043] 参见图3B,在一些示例性实施方案中,护套330可以包括窗口或切口304 (以虚线示

出),以使相机310能够横向移动(例如,到图3C所示的取向),而不需要一方面护套330与另一方面相机310和管状外壳320的过多相对移动。

[0044] 如图4至图4D所示,内窥镜400的管状外壳420是这样的护套:相机410的尺寸被设定为适配于其中。所示相机410能够相对于管状外壳420纵向滑动。管状外壳420在其近侧端部和远侧端部处均是开放的,并包括实心壁。然而,在其他实施方案中,近侧端部和远侧端部可以部分地封闭或可封闭,并且在沿着管状外壳的一些或所有纵向距离处,壁可以不完全围绕管状外壳的周边延伸。管状外壳的一些实施方案可以包括倒圆或倒角的远侧端部。在提及中心纵向轴线450从沿其长度的全部或部分弯曲的管状外壳延伸的情况下,中心纵向轴线450可以被视为从管状外壳的远侧端部基本上法向地延伸。

[0045] 所示相机410包括具有远侧端部412的相机主体415,和耦接至该相机主体415的朝近侧延伸的构件416。在一些实施方案中,朝近侧延伸的构件416和相机主体415中的一者或两者可以沿其长度的至少部分包括侧向弹簧力,该侧向弹簧力被配置为使该朝近侧延伸的构件416和相机主体415中的一者或两者偏置成弯曲的形状。该朝近侧延伸的构件416在图4中被示出为具有侧向弹簧力。虚线示出朝近侧延伸的构件416与相机主体的纵向轴线对准,并且表示朝近侧延伸的构件416处于侧向弹簧力下的构造。用于朝近侧延伸的构件416的实线表示侧向弹簧力被释放的状态。在所示实施方案中,通过将相机410插入管状外壳420而引起的侧向弹簧力倾向于推动远侧端部412远离管状外壳420的中心纵向轴线450,如图4B和图4C所示。侧向弹簧力可以被设计成存在于朝近侧延伸的构件416和相机主体415的整体长度中,或者可以限于其中任何一者的特定区段。在相机410完全或基本上回缩到管状外壳420内的情况下,如图4A所示,内窥镜400可以被引入到组织中。在图4B和图4C中,相机410被示出为遵循相对于管状外壳420的纵向滑动。当相机410移动超出管状外壳420的远侧端部时,朝近侧延伸的构件416中的侧向弹簧力被释放并推动远侧端部412远离管状外壳420的中心纵向轴线450。此移动导致相机410的远侧端部412从图4A中表示的第一耦接位置移动到图4B和图4C两者中表示的第二耦接位置。

[0046] 由于相机410的部件中引起的侧向弹簧力的取向和程度,所示内窥镜400无需附加部件压靠相机410便可移动相机410的远侧端部412远离中心纵向轴线450。然而,附加插管可以与内窥镜400一起使用,以提供更平滑的工作通道,或者用以将相机410的部分正向移出管状外壳420内的工作区域。在使用附加插管的情况下,相机410可以包括朝近侧定向的表面417,该朝近侧定向的表面被成型为使得当该朝近侧定向的表面417与附加插管接触时,类似于上述管状外壳320和朝近侧定向的表面317的相互作用。

[0047] 相机410和管状外壳420之间的可移动耦接包括用于在相机410和管状外壳420之间纵向滑动的机构,如图4A至图4C中示出的相对状态变化所示。此外,在图示实施方案中,相机410和管状外壳420之间的可移动耦接包括用于大体上围绕垂直于管状外壳420的中心纵向轴线450的轴线460(图4C)移动的机构。图示实施方案示出了相机410和管状外壳420之间达到下述程度的活动铰链:使活动铰链在轴线460处位于相机主体415和朝近侧延伸的构件416之间的相机410的某部分内,并且该朝近侧延伸的构件416不能相对于管状外壳420旋转移动。在其他实施方案中,所示出的活动铰链可以用一个或多个销接铰链替代或补充。朝近侧延伸的构件416和相机主体415的相对周向长度可以如上文关于朝近侧延伸的构件316和相机主体315所述那样。图4D示出了管状外壳420内的朝近侧延伸的构件416,以及电线

411。

[0048] 如图5至图5D中所示,管状外壳520是能够相对于相机510纵向滑动的插管。在所示实施方案中,管状外壳520和相机510可移动地彼此耦接,使得管状外壳520和相机510在管状外壳520和相机所耦接的位置处将不会侧向移动远离彼此。具体地,在此实施方案中,管状外壳520包括燕尾花键522,而相机510包括燕尾凹口524(图5D)。形成在燕尾花键522和燕尾凹口524之间的燕尾接头的纵向轴线基本上平行于管状壳体520的中心纵向轴线550。在具有燕尾接头的一些实施方案中,燕尾花键可位于相机上,并且燕尾凹口可位于管状外壳上。其他类似的实施方案可以通过任何有效机制来实现纵向滑动而不移动的侧向耦接,包括未使用燕尾接头的机制。

[0049] 所示管状外壳520在其近侧端部和远侧端部处均是开放的,并包括实心壁。然而,在其他实施方案中,近侧端部和远侧端部可以部分地封闭或可封闭,并且在沿着管状外壳的一些或所有纵向距离处,壁可以不完全围绕管状外壳的周边延伸。管状外壳的一些实施方案可以包括经倒圆的远侧表面或经倒角的远侧表面527(图5C),以当内窥镜在各状态之间变换时,减小与管状外壳远侧的其他部件的接触点处的应力。在提及中心纵向轴线550从沿其长度的全部或部分弯曲的管状外壳延伸的情况下,中心纵向轴线550可以被视为从管状外壳的远侧端部基本上法向地延伸。

[0050] 所示相机510包括具有远侧端部512的相机主体515,和耦接至该相机主体515的朝近侧延伸的构件516。在一些实施方案中,朝近侧延伸的构件516和相机主体515中的一者或两者可以沿其长度的至少部分包括侧向弹簧力,该侧向弹簧力被配置为使该朝近侧延伸的构件516和相机主体515中的一者或两者偏置成弯曲的形状。例如,侧向弹簧力可以存在于趋向于推动远侧端部512远离管状外壳520的中心纵向轴线550的部件中。在替代方案中,侧向弹簧力可以存在于趋向于朝向管状外壳520的中心纵向轴线550推动远侧端部512的部件中。一些实施方案的侧向弹簧力可以沿着朝近侧延伸的构件516和相机主体515的整体长度存在,或者可以限于其中任何一者的特定区段。如图5A至图5C所示,相机510可以包括朝近侧定向的表面517,其被成型为使得当朝近侧定向的表面517与管状外壳520接触时,管状外壳520将相机510从第一耦接位置朝向第二耦接位置移动。如此示例中所示,朝近侧定向的表面517是弯曲表面,并且曲率半径可以如上文参见图3E所述那样。在一些实施方案中,该朝近侧定向的表面可以包括与管状外壳相互作用的复合弯曲表面,以响应于管状外壳520的移动来控制相机510的偏折速率和偏折量。在一些实施方案中,朝近侧定向的表面可以具有一个或多个平表面,这些平表面中的至少一个表面与管状外壳520的被配置为接触该朝近侧定向的表面的表面处于不同的平面中。

[0051] 相机510和管状外壳520之间的可移动耦接包括用于在相机510和管状外壳520之间纵向滑动的机构,如图5A至图5C中示出的相对状态变化所示。此外,在图示实施方案中,相机510和管状外壳520之间的可移动耦接包括用于大体上围绕垂直于管状外壳520的中心纵向轴线550的轴线560(图5A至图5C)移动的机构。图示实施方案示出了相机510和管状外壳520之间达到下述程度的活动铰链:使活动铰链在轴线560处位于相机主体515和朝近侧延伸的构件516之间的相机510的某部分内,并且该朝近侧延伸的构件516不能相对于管状外壳520旋转移动。在其他实施方案中,所示出的活动铰链可以用一个或多个销接铰链替代或补充。

[0052] 如图6A至图6D中所示,内窥镜600还包括护套630,相机610耦接在该护套630的远侧端部处。管状外壳620被的尺寸被设定为适配于护套630内。所示的管状外壳620是能够相对于护套630和相对于相机610纵向滑动的插管。管状外壳620在其近侧端部和远侧端部处均是开放的,并包括实心壁。然而,在其他实施方案中,近侧端部和远侧端部可以部分地封闭或可封闭,并且在沿着管状外壳的一些或所有纵向距离处,壁可以不完全围绕管状外壳的周边延伸。管状外壳的一些实施方案可以包括经倒圆或倒角的远侧端部,从而当内窥镜在各状态之间变换时,减小与管状外壳远侧的其他部件的接触点处的应力。在提及中心纵向轴线650从沿其长度的全部或部分弯曲的管状外壳延伸的情况下,中心纵向轴线650可以被视为从管状外壳的远侧端部基本上法向地延伸。

[0053] 所示相机610不能相对于护套630纵向滑动,但是可以相对于护套630和管状外壳620旋转,如下面更详细论述的。在相机610的纵向轴线基本上平行于管状外壳620的中心纵向轴线650的情况下,内窥镜600可以被引入到组织中。在所示实施方案中,护套630和相机610之间的旋转耦接可以足够刚性以抵抗在引入到组织中期间的旋转,如图6A示出的位置所示。在图6B和图6C中,相机610被示出为遵循管状外壳620相对于护套630的纵向滑动。所示相机610包括具有远侧端部612的相机主体615,和耦接至该相机主体615的相对较短的朝近侧延伸的构件616。在一些实施方案中,朝近侧延伸的构件616和相机主体615中的一者或两者可以沿其长度的至少部分包括侧向弹簧力,该侧向弹簧力被配置为使该朝近侧延伸的构件616和相机主体615中的一者或两者偏置成弯曲的形状。例如,侧向弹簧力可以存在于趋向于朝向管状外壳620的中心纵向轴线650推动远侧端部612的部件中。一些实施方案的侧向弹簧力可以沿着朝近侧延伸的构件616和相机主体615的整体长度存在,或者可以限于其中任何一者的特定区段。如图6A至图6C所示,相机610可以包括朝近侧定向的表面617,其被成型为使得当朝近侧定向的表面617与管状外壳620接触时,管状外壳620将相机610从第一耦接位置朝向第二耦接位置移动。如在此示例中所示出的,朝近侧定向的表面617是弯曲表面,并且可以具有如上文参见图3E所述的曲率半径。在一些实施方案中,朝近侧定向的表面可以包括与管状外壳相互作用的复合弯曲表面,以响应于管状外壳620的移动来控制相机610的偏折速率和偏折量。在一些实施方案中,朝近侧定向的表面可以具有一个或多个平表面,这些平表面中的至少一个表面与管状外壳620的被配置为接触该朝近侧定向的表面的表面处于不同的平面中。

[0054] 在图示实施方案中,在相机610和护套630之间存在直接但可移动的耦接,其围绕横向于管状外壳620的中心纵向轴线650的轴线660(图6B和图6C)。相机610和管状外壳620之间的可移动耦接包括用于在相机610和管状外壳620之间纵向滑动的机构,如图6A至图6C中示出的相对状态变化所示。此外,在图示实施方案中,相机610和管状外壳620之间的可移动耦接包括用于大体上围绕横向于管状外壳620的中心纵向轴线650的轴线660(图6B和图6C)移动的机构。图示实施方案示出了相机610和管状外壳620之间达到下述程度的活动铰链:使活动铰链在轴线660处位于相机主体615和朝近侧延伸的构件616之间的相机610的某部分内,并且该朝近侧延伸的构件616不能相对于管状外壳620旋转移动。在其他实施方案中,所示出的活动铰链可以用一个或多个销接铰链替代或补充。

[0055] 图示内窥镜实施方案300,400,500,600中的各者包括相机310,410,510,610和管状外壳320,420,520,620,外科手术动作可以穿过这些管状外壳来执行。处于第一位置的相

机310,410,510,610(分别示于图3A、图4A、图5A、图6A中)耦接至管状外壳320,420,520,620,使得相机310,410,510,610的远侧端部312,412,512,612定位在管状外壳320,420,520,620的中心纵向轴线350,450,550,650上。图示内窥镜实施方案300,400,500,600中的各者还包括用于将相机310,410,510,610从第一位置移动到第二位置的装置,其中相机310,410,510,610的远侧端部312,412,512,612未定位在管状外壳320,420,520,620的中心纵向轴线350,450,550,650上。在各个图示实施方案中,当相机310,410,510,610相对于管状外壳320,420,520,620从第一位置移动到第二位置时,从相机310,410,510,610进行的观察持续不受在相机310,410,510,610的远侧端部312,412,512,612处的内窥镜300,400,500,600的阻挡。

[0056] 一个方法实施方案是以不同视角来定位相机的方法。在图示实施方案中,相机是内窥镜的部件。出于说明性目的,并且在不限所公开的方法的范围的情况下,在描述方法时将参考本文所公开的四个内窥镜300,400,500,600。该方法可以包括将具有远侧端部312,412,512,612的相机310,410,510,610耦接至管状外壳320,420,520,620。对于内窥镜300,400,500,600中的各者,用于耦接的机构是不同的,但是每个机构的操作都在所公开的方法内。内窥镜300包括相机310,该相机通过相机310的朝近侧延伸的构件316与管状外壳320耦接,该朝近侧延伸的构件在图3A至图3C所示的每个移动状态下都被捕获在管状外壳320与护套330之间。如图1至图3A所示,相机310的远侧端部312在第一状态下定位在管状外壳320的中心纵向轴线350上。相机310和管状外壳320相对于彼此的移动,如图3A和图3B之间的状态改变中所示,使得内窥镜移动到第二位置,其中相机310的远侧端部312未定位在管状外壳320的中心纵向轴线350上。在此实施方案中,管状外壳320与相机310之间的移动还包括管状外壳320的远侧端部推抵相机310的朝近侧定向的表面317,以使相机310的远侧端部312远离中心纵向轴线350而折曲。在此实施方案中,所进行的移动动作在任何时候都不会使内窥镜300的任何部分阻挡从相机310的远侧端部312进行的观察。当需要将相机310的远侧端部312定位于中间视角时,该无阻挡的观察可以是有用的。换句话说,用户可能想要图3B或图3C中所示的任一状态的视角,或介于图3A和图3C的状态之间的任何中间视角,而不会使内窥镜300的某部分在处于任何视角处或在任何视角之间时阻挡相机310的观察。

[0057] 内窥镜400包括相机410,该相机通过将相机410放置在管状外壳420内而与管状外壳420耦接。如图4中所描绘的,相机410的朝近侧延伸的构件416包括侧向弹簧力。当放置在管状外壳420中而后从管状外壳420的远侧端部移动时,此侧向弹簧力迫使相机410的远侧端部412从图4A所示的位置到如图4B所示的位置。相机410的远侧端部412在图4A中的第一状态下定位在管状外壳420的中心纵向轴线450上。相机410和管状外壳420相对于彼此的移动,如图4A和图4B之间的状态改变中所示,使得内窥镜移动到第二位置,其中相机410的远侧端部412未定位在管状外壳420的中心纵向轴线450上。如上所述,在此实施方案中相机410的远侧端部412的侧向移动是受朝近侧延伸的构件416中的侧向弹簧力迫使的。在此实施方案中,所进行的移动动作在任何时候都不会使内窥镜400的任何部分阻挡从相机410的远侧端部412进行的观察。当需要将相机410的远侧端部412定位于中间视角时,该无阻挡的观察可以是有用的。换句话说,用户可能想要图4B或图4C中所示的任一状态的视角,或介于图4A和图4C的状态之间的任何中间视角,而不会使内窥镜300的某部分在处于任何视角处或在任何视角之间时阻挡相机310的观察。

[0058] 内窥镜500包括相机510,相机通过沿着管状外壳520的外部部分耦接相机510而与管状外壳520耦接。如在图5D中最清楚示出的,图示实施方案包括在相机510和管状外壳520之间的燕尾接头。燕尾凹口524基本上沿相机510的朝近侧延伸的构件516的长度延伸,但不延伸到相机主体515中。管状外壳520上的燕尾花键522与燕尾凹口524配合,以使得相机510和管状外壳520相对于彼此平行于中心纵向轴线550移动,而不允许相机510横向移动远离管状外壳520,其中管状外壳520和相机510在此实施方案中沿着燕尾凹口524耦接。如图5A所示,相机510的远侧端部512在第一状态下定位在管状外壳520的中心纵向轴线550上。相机510和管状外壳520相对于彼此的移动,如图5A和图5B之间的状态改变中所示,使得内窥镜移动到第二位置,其中相机510的远侧端部512未定位在管状外壳520的中心纵向轴线550上。在此实施方案中,管状外壳520与相机510之间的移动还包括管状外壳520的倒角远侧端部527推抵相机510的朝近侧定向的表面517,以使相机510的远侧端部512远离中心纵向轴线550而折曲。在此实施方案中,所进行的移动动作在任何时候都不会使内窥镜500的任何部分阻挡从相机510的远侧端部512进行的观察。当需要将相机510的远侧端部512定位于中间视角时,该无阻挡的观察可以是有用的。换句话说,用户可能想要图5B或图5C中所示的任一状态的视角,或介于图5A和图5C的状态之间的任何中间视角,而不会使内窥镜500的某部分在处于任何视角处或在任何视角之间时阻挡相机510的观察。

[0059] 内窥镜600包括相机610,该相机通过相机610的朝近侧延伸的构件616与管状外壳620耦接,该朝近侧延伸的构件耦接至护套630,并且管状外壳620被捕获在护套630内。如图6A所示,相机610的远侧端部612在第一状态下定位在管状外壳620的中心纵向轴线650上。相机610和管状外壳620相对于彼此的移动,如图6A和图6B之间的状态改变中所示,使得内窥镜移动到第二位置,其中相机610的远侧端部612未定位在管状外壳620的中心纵向轴线650上。在此实施方案中,管状外壳620与相机610之间的移动还包括管状外壳620的远侧端部推抵相机610的朝近侧定向的表面617,以使相机610的远侧端部612远离中心纵向轴线650而折曲。在此实施方案中,所进行的移动动作在任何时候都不会使内窥镜600的任何部分阻挡从相机610的远侧端部612进行的观察。当需要将相机610的远侧端部612定位于中间视角时,该无阻挡的观察可以是有用的。换句话说,用户可能想要图6B或图6C中所示的任一状态的视角,或介于图6A和图6C的状态之间的任何中间视角,而不会使内窥镜600的某部分在处于任何视角处或在任何视角之间时阻挡相机610的观察。

[0060] 内窥镜整体或其单独部件的各种实施方案可以由任何生物相容性材料制成。例如并且非限制地,生物相容性材料可全部或部分地包括:非增强型聚合物、增强型聚合物、热塑性塑胶、金属、陶瓷、粘合剂、增强型粘合剂,以及这些材料的组合。聚合物的增强可以用碳、金属或玻璃或任何其他有效材料来实现。生物相容性聚合物材料的例子包括聚酰胺基树脂、聚乙烯、超高分子量(UHMW)聚乙烯、低密度聚乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚醚醚酮(PEEK)、聚醚酮酮(PEKK)、聚甲基丙烯酸羟乙酯(PHEMA)、聚氨酯,它们中的任何一者都可以被增强。示例性生物相容性金属包括不锈钢和其他钢合金,钴铬合金、锆、氧化锆、钽、钛、钛合金、钛镍合金如镍钛诺,以及其他超弹性或形状记忆金属合金。

[0061] 术语如近侧、远侧、侧向、近、远、远离、小等已在本文中相对地使用。然而,此类术语不限于特定的坐标取向、距离或尺寸,而是用于描述参考特定实施方案的相对位置或尺寸。此类术语通常不限于本文所提出的权利要求书的范围。关于本文中的类似区段、部分或

部件的各种实施方案而示出或具体描述的任何区段、部分或任何其他部件的任何实施方案或特征,可以互换地应用于本文所示出或描述的任何其他类似实施方案或特征。

[0062] 虽然本发明的实施方案已经在本公开中得到详细示出和描述,但本公开被视为是说明性而非限制性的。落入本发明精神内的所有改变和修改都将被视为在本公开的范围

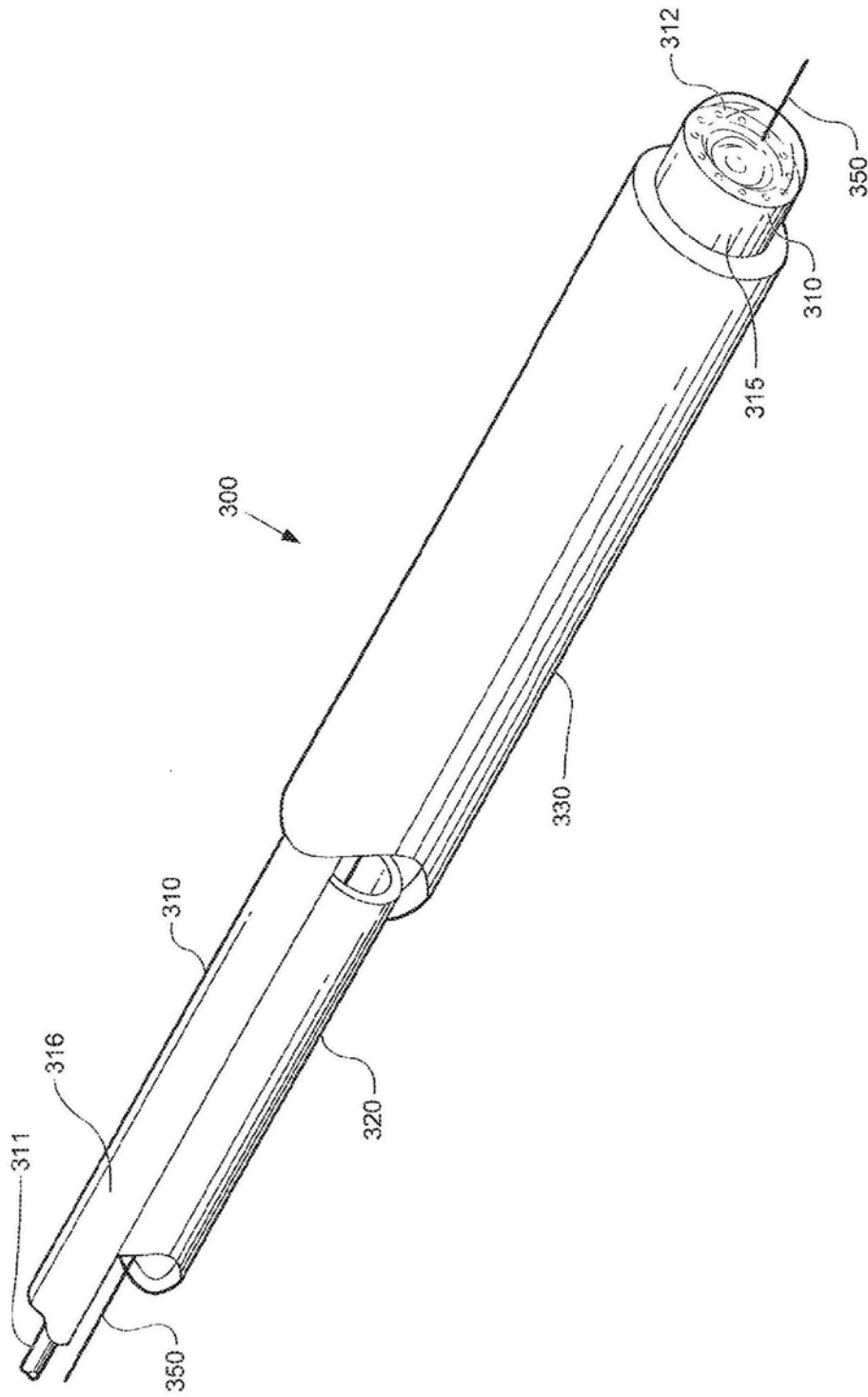


图1

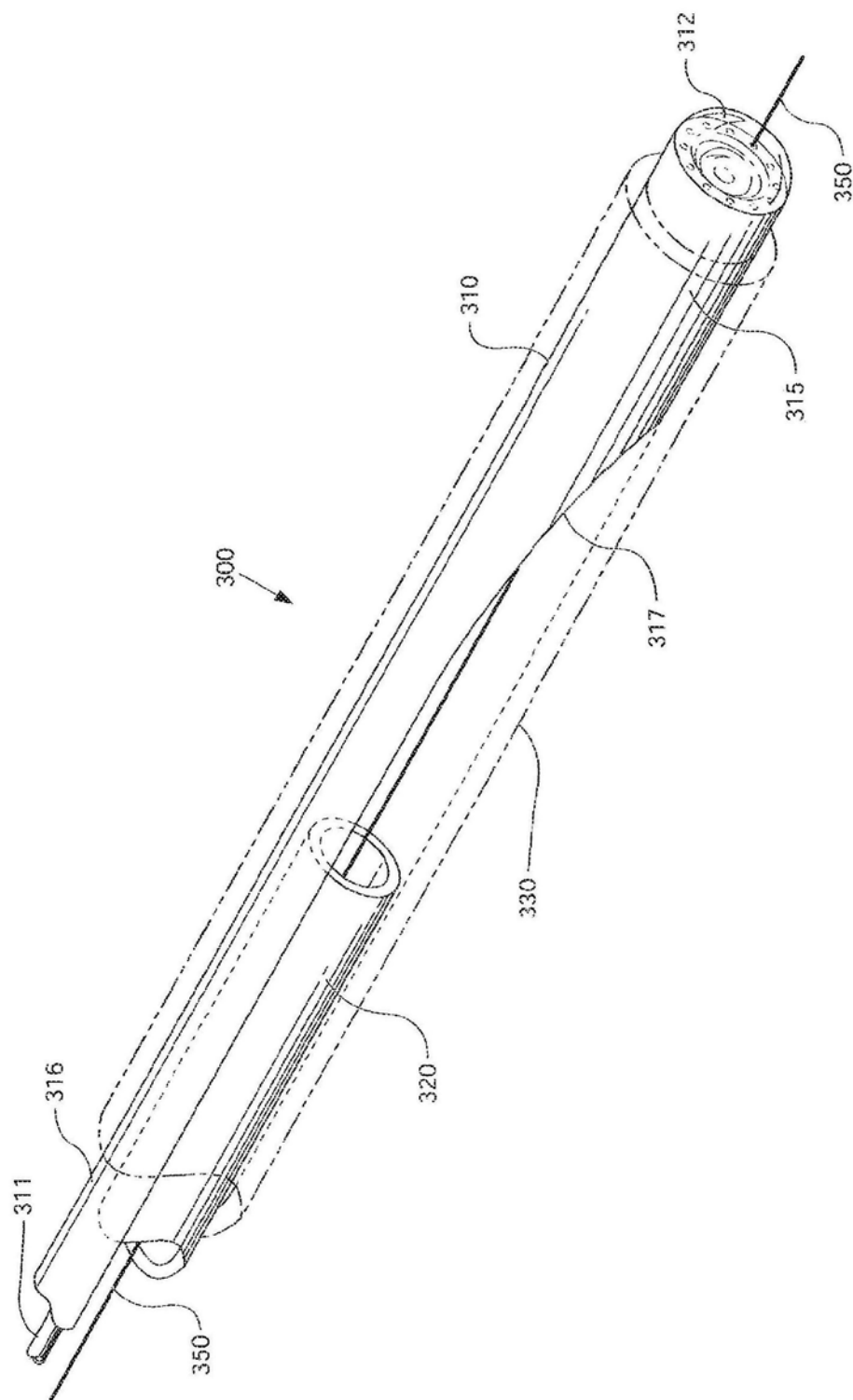


图2

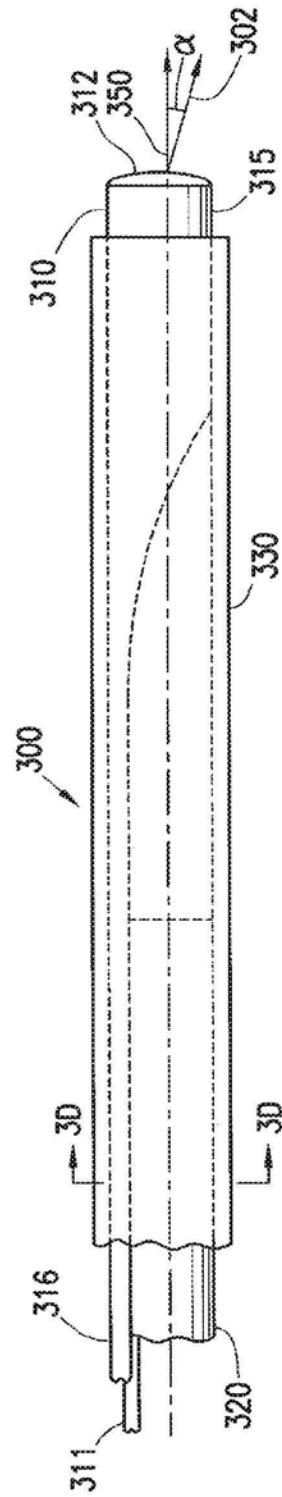


图3A

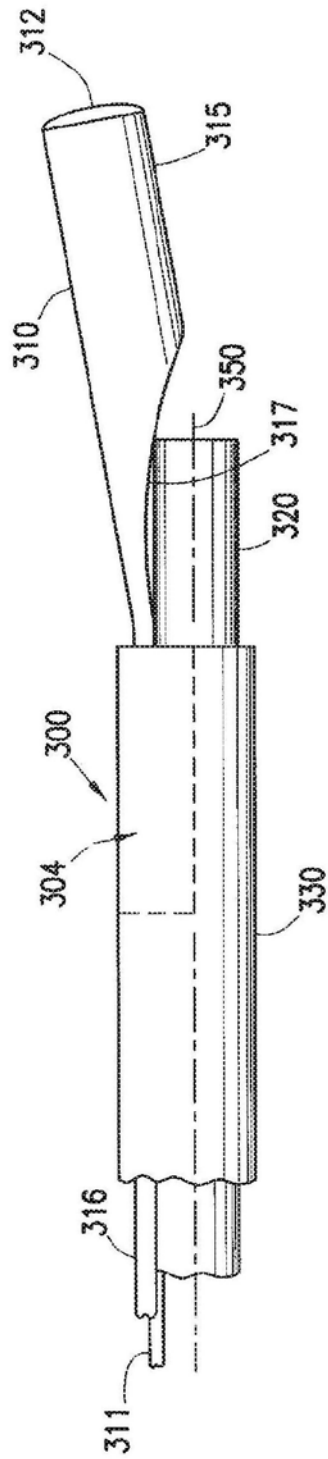


图3B

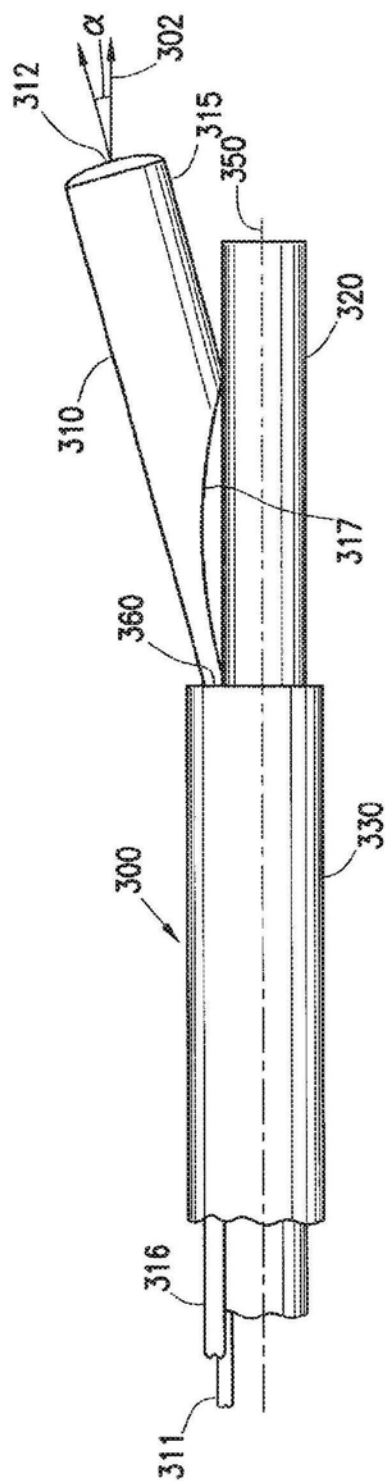


图3C

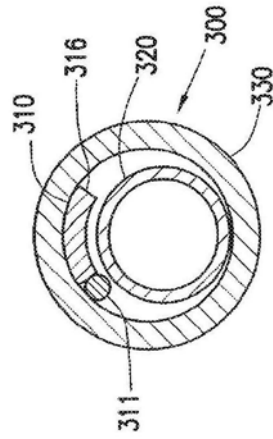


图3D

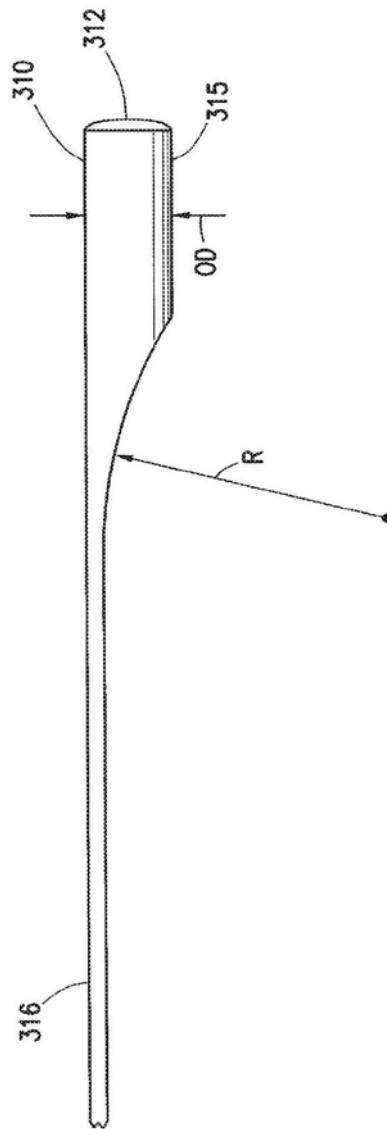


图3E

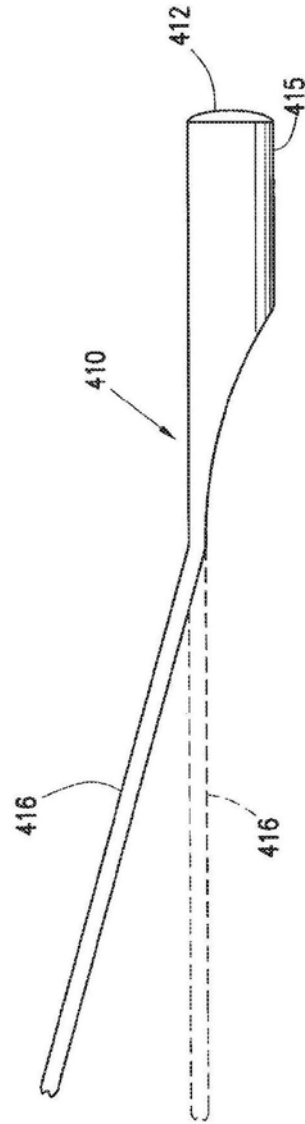


图4

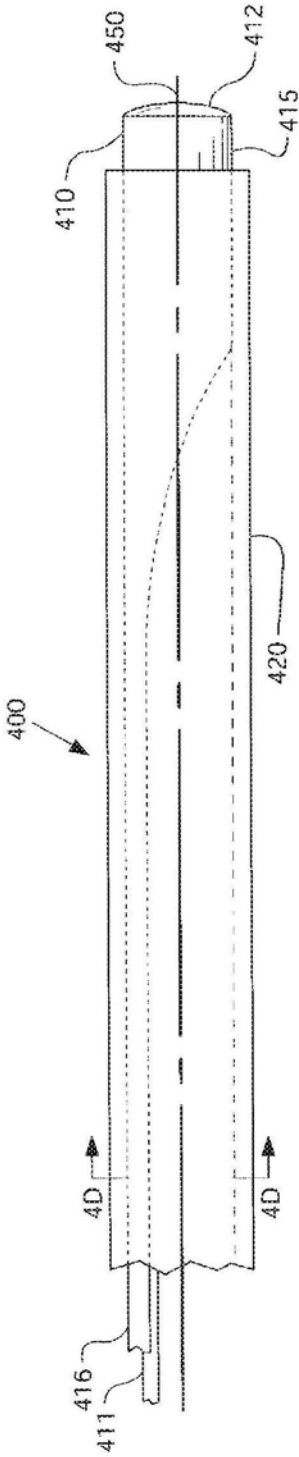


图4A

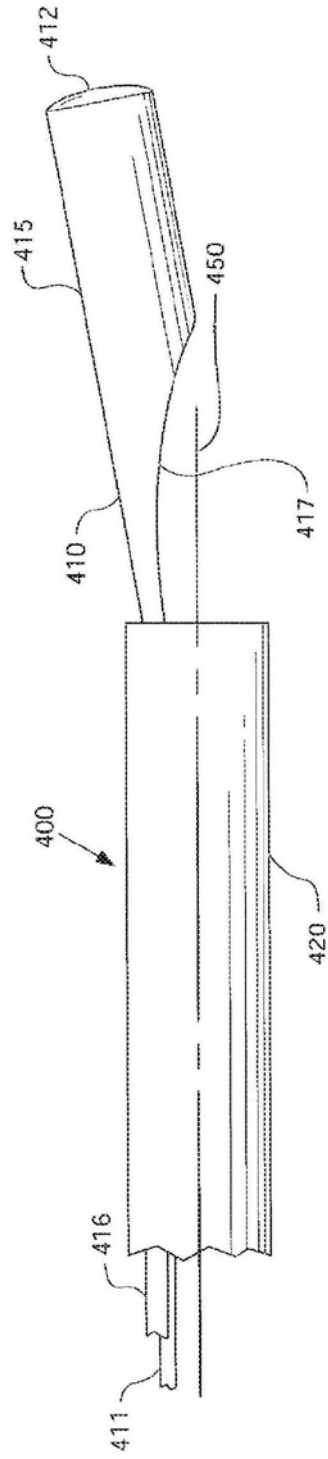


图4B

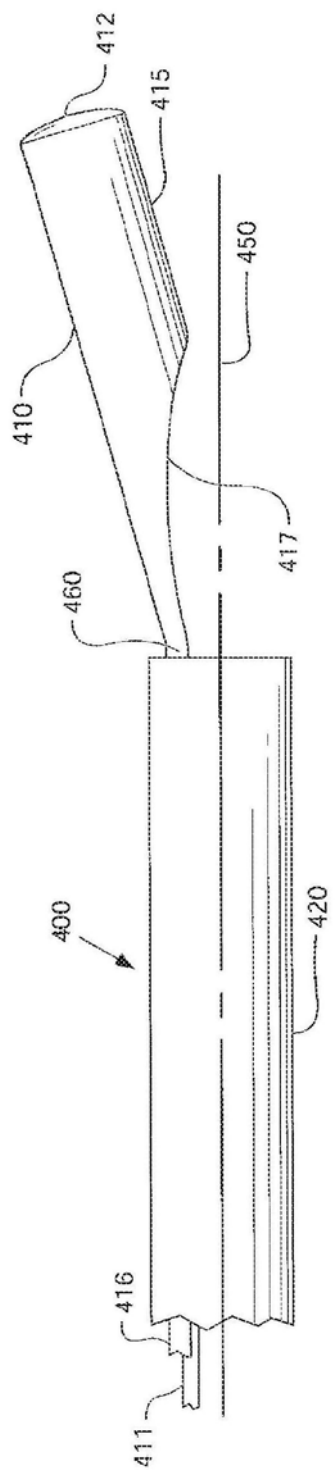


图4C

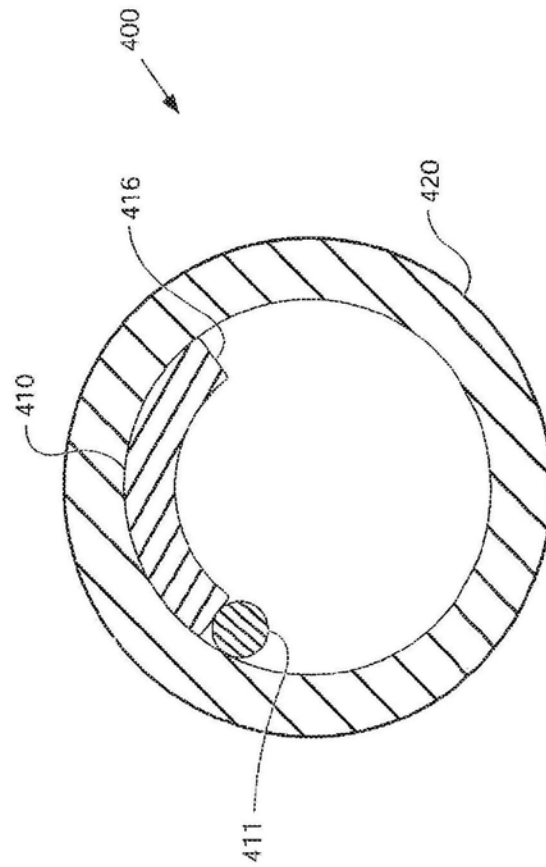


图4D

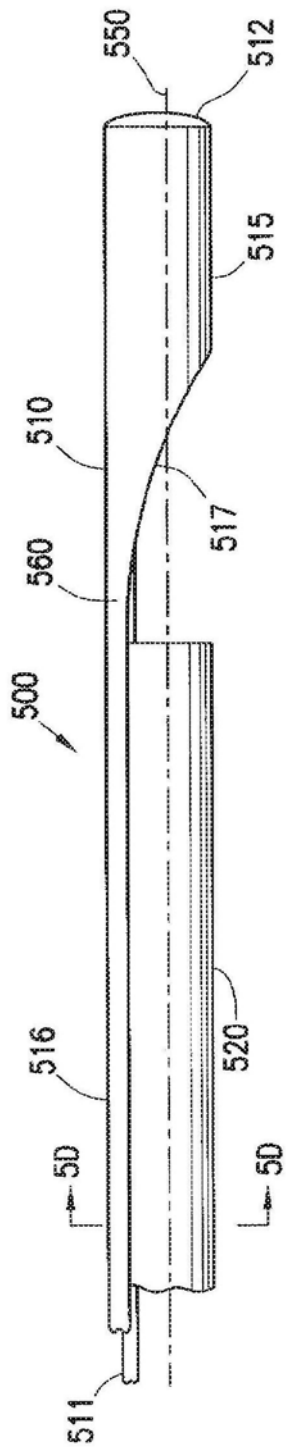


图5A

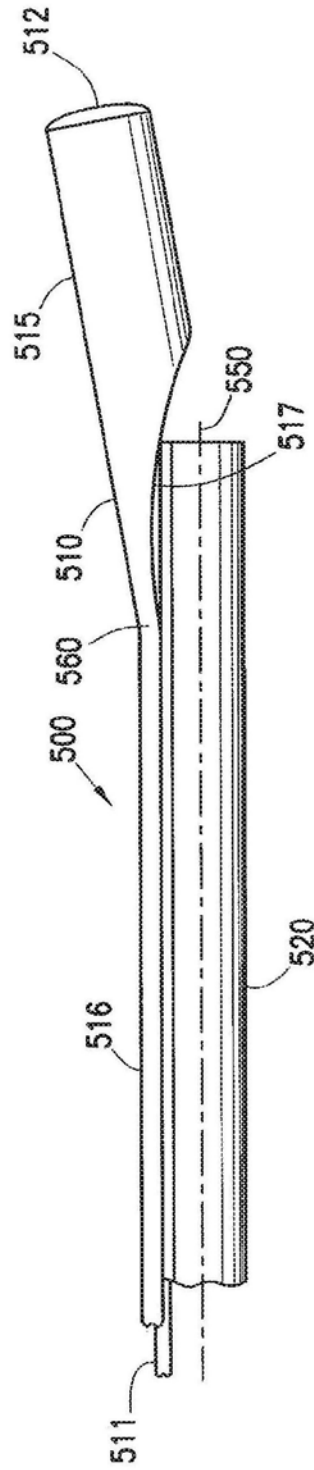


图5B

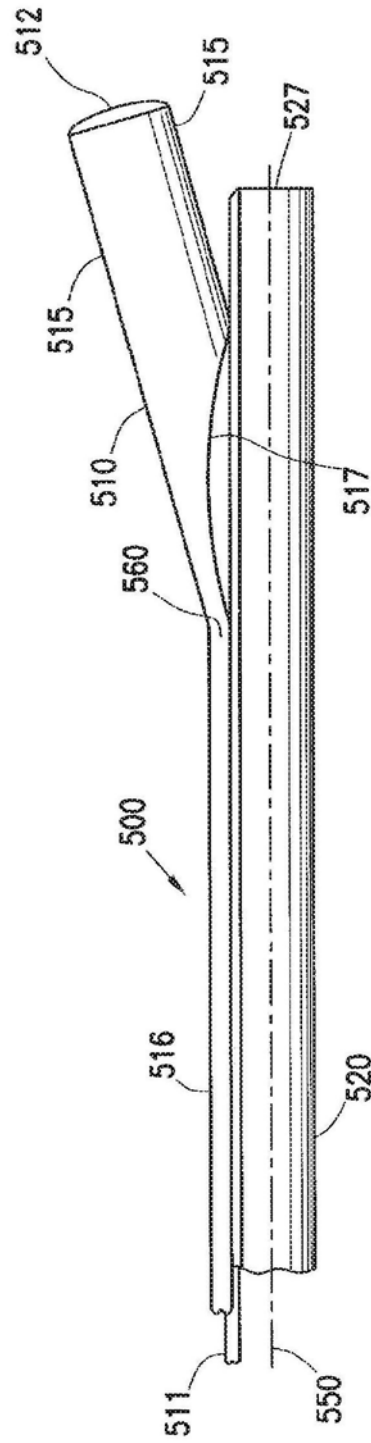


图5C

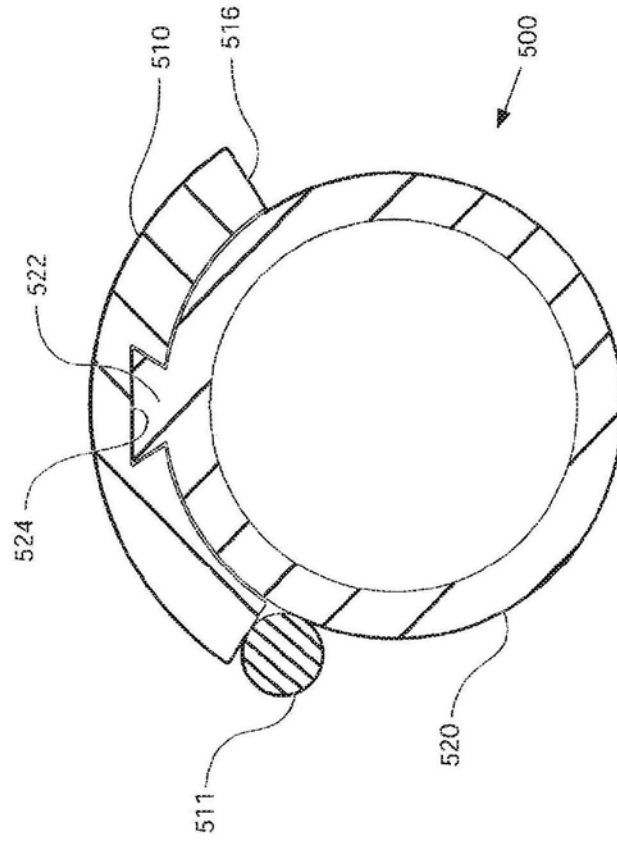


图5D

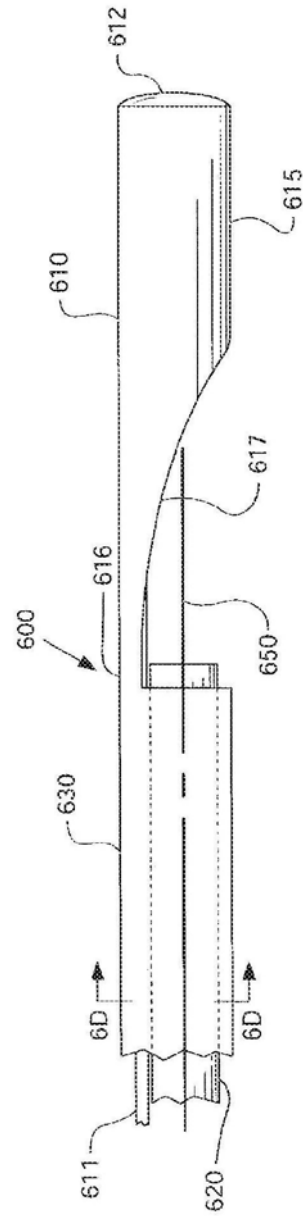


图6A

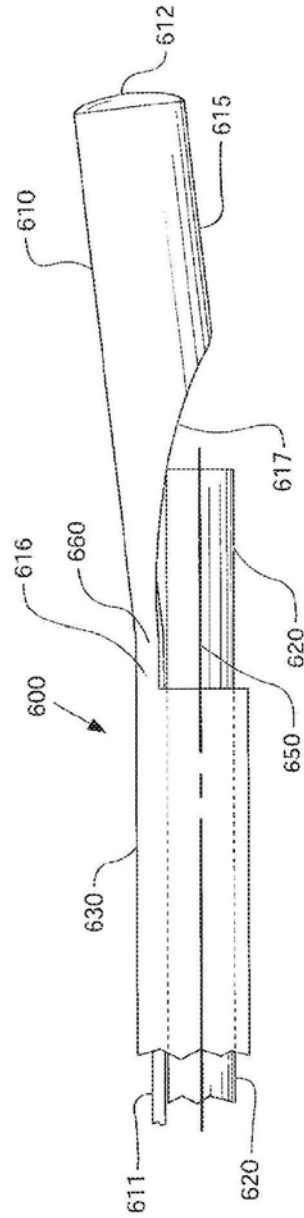


图6B

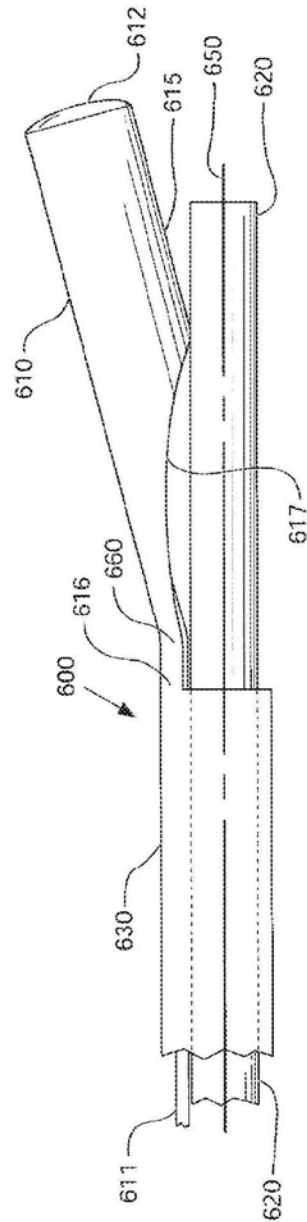


图6C

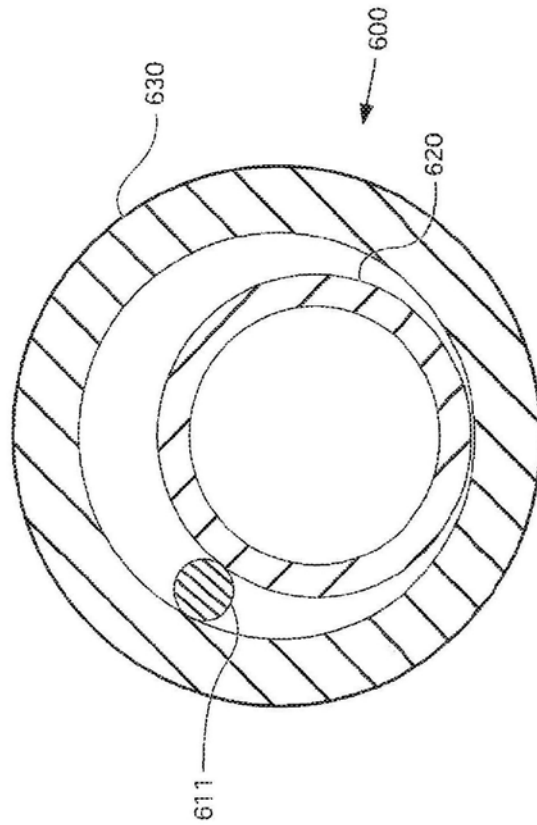


图6D

专利名称(译)	伸展内窥镜和方法		
公开(公告)号	CN107257647B	公开(公告)日	2019-10-18
申请号	CN201680012034.X	申请日	2016-02-24
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
当前申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
[标]发明人	N 贝格		
发明人	N·贝格		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/018 A61B1/05		
CPC分类号	A61B1/00098 A61B1/00135 A61B1/0014 A61B1/00183 A61B1/018 A61B1/05 A61B1/053 A61B17/3421 A61B1/00121 A61B17/320016		
优先权	62/121752 2015-02-27 US 62/201168 2015-08-05 US		
其他公开文献	CN107257647A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本文公开了一种具有相机和管状外壳的内窥镜。所述相机的远侧端部可以从与所述管状外壳的纵向轴线成直线的第一位置移动到位于所述管状外壳的所述纵向轴线的侧向的第二位置。一些实施方案被配置为使得当所述相机的所述远侧端部从所述第一位置移动到所述第二位置时，所述内窥镜中没有有一个部分阻挡从所述相机的所述远侧端部进行的观察。

