



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109963491 A

(43)申请公布日 2019.07.02

(21)申请号 201780067598.8

(22)申请日 2017.09.24

(30)优先权数据

62/398,800 2016.09.23 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.04.30

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2017/053133 2017.09.24

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/058007 EN 2018.03.29

(71)申请人 塞弗维医疗有限责任公司

地址 美国得克萨斯

(72)发明人 T·穆利克 M·阿胡贾

C·乌西埃 A·戈达

S·P·瓦尤恩达拉 A·贾维奇

(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 白皎

(51)Int.Cl.

A61B 1/005(2006.01)

A61B 1/008(2006.01)

A61B 1/01(2006.01)

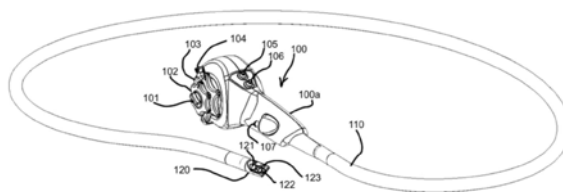
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

用于内部成像的设备和方法

(57)摘要

本发明涉及用于使体内组织可视化和/或与体内组织相互作用的设备和方法。更具体地,本发明涉及用于使胃肠和/或胰胆管系统可视化和/或与胃肠和/或胰胆管系统相互作用的内窥镜方法和设备,例如单次使用或一次性设备,例如十二指肠镜。通常,用于使体内组织可视化和/或与体内组织相互作用的设备通常可以包括手持件、远侧组件和/或连接管道。多个管道和/或通道可以从手持件跨连接管道到远侧组件,并且可以例如承载流体/气体连接部、例如用于相机的电/传感器连接部、机械连接部和/或承载医疗设备通过工作通道。该设备通常可以减少与可重复使用设备相关的需求,例如用于减少与不当消毒相关的风险。



1. 一种用于对体腔成像的设备,包括:

手持件;

从所述手持件从近端延伸的连接管道;

连接到所述连接管道的远端的远侧组件;

联接到所述手持件的多个控件,所述多个控件通过多根拉线连接到所述远侧组件,所述多根拉线从所述手持件中的机械致动器延伸穿过所述连接管道而连接到所述远侧组件,所述多根拉线适于改变所述远侧组件的轨迹;

工作通道,所述工作通道在所述手持件上具有入口点,并穿过所述连接管道延伸至所述远侧组件上的孔口;和

至少一个传感器,所述至少一个传感器设置在所述远侧组件上,与所述手持件上的传感器端口通信。

2. 一种用于对体腔成像的设备,包括:

手持件;

从所述手持件从近端延伸的连接管道;

连接到所述连接管道的远端的远侧组件;

多个控件,所述多个控件数字联接到所述手持件中的电动致动器,所述电动致动器通过多根拉线连接到所述远侧组件,所述多根拉线从所述手持件延伸穿过所述连接管道到达所述远侧组件,所述多根拉线适于改变所述远侧组件的轨迹;

工作通道,所述工作通道在所述手持件上具有入口点,并穿过所述连接管道延伸至所述远侧组件上的孔口;和

至少一个传感器,所述至少一个传感器设置在所述远侧组件上,与所述手持件上的传感器端口通信。

3. 根据权利要求1或2所述的设备,还包括在所述手持件上的多个流体连接部,用于向所述孔口供应流体、气体和/或真空。

4. 根据权利要求1或2所述的设备,其中,所述手持件、连接管道、远侧组件和多个控件中的至少之一是可移除和可交换的模块化部段。

5. 根据权利要求1或2所述的设备,其中,所述至少一个传感器选自由相机、数字相机、pH传感器、氧传感器、压力传感器、加速度计、位置传感器、方位传感器、温度传感器、流体或组织分析传感器、化学成分传感器、成像传感器和光传感器构成的组。

6. 根据权利要求1或2所述的设备,其中,所述工作通道适于接纳医疗设备并将所述医疗设备输送到所述孔口。

7. 根据权利要求1或2所述的设备,还包括适于推动所述孔口附近的所述医疗设备的升降机和升降机致动器。

8. 根据权利要求1或2所述的设备,还包括至少一个附加工作通道。

9. 根据权利要求1或2所述的设备,其中,所述多根拉线至少包括用于上下改变所述远侧组件的轨迹的第一组拉线,以及用于左右改变所述远侧组件的轨迹的第二组拉线。

10. 根据权利要求1或2所述的设备,其中,所述多根拉线由选自由金属和金属合金、碳纤维、玻璃纤维、聚合物线和天然纤维构成的组的材料构成。

11. 根据权利要求1或2所述的设备,其中,所述多个控件包括一组控制轮。

12. 根据权利要求1或2所述的设备,其中,所述连接管道包括靠近所述远侧组件的柔性部段。

13. 根据权利要求1或2所述的设备,其中,所述连接管道包括具有通道的单体式支撑结构、具有第一组部段的一系列偏移环形部段和与所述第一组部段偏移大约90度的第二组部段,所述第一组部段和第二组部段通过成对的挠曲桥连接,所述挠曲桥通常允许在至少一个方向上挠曲。

14. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述机械致动器包括齿条和小齿轮致动器,以将线性运动赋予所述多根拉线。

15. 根据权利要求1所述的设备,还包括锁定机构和锁定控件。

16. 根据权利要求2所述的设备,其中,所述电动致动器包括联接到卷盘的马达,所述卷盘适于缠绕和解绕,以将线性运动赋予所述多根拉线。

17. 根据权利要求16所述的设备,其中,所述马达在未通电时具有自锁效果。

18. 根据权利要求16所述的设备,还包括适于检测所述多根拉线的位置的位置感测构件。

19. 根据权利要求16所述的设备,其中,成对的所述多根拉线在以45度或更小的弧度间隔开的附连点处附连到所述卷盘上。

20. 根据权利要求2所述的设备,其中,所述多个控件通过有线或无线通信数字联接到所述电动致动器。

21. 根据权利要求20所述的设备,其中,所述有线通信或无线通信包括从选自计算机、移动设备、遥控器和平板电脑构成的组的单独控制设备向所述电动致动器发送控制信号。

22. 根据权利要求16所述的设备,还包括拉线引导件,该拉线引导件适于将所述多根拉线引导到所述卷盘上或从所述卷盘上引出。

23. 根据权利要求18所述的设备,其中,所述位置感测构件选自霍尔效应传感器、光学传感器、开关和张力传感器构成的组。

用于内部成像的设备和方法

[0001] 相关应用的交叉引用

[0002] 本申请是专利合作条约国际申请,并要求于2016年9月23日提交,名称为“DEVICES AND METHODS FOR GASTROINTESTINAL IMAGING”的美国临时专利申请序列号No.62/398,800的权益和优先权,其内容以全文引用的方式并入到本文中。

[0003] 版权通知

[0004] 本专利文件公开的一部分包含受版权保护的材料。版权所有人不反对任何人传真复制专利文件或专利公开,因为它出现在美国专利商标局(U.S.Patent and Trademark Office)的专利文件或记录中,但保留所有版权。

技术领域

[0005] 本发明涉及用于使体内组织可视化和/或与体内组织相互作用的设备和方法。更具体地,本发明涉及用于使胃肠和/或胰胆管系统可视化和/或与胃肠和/或胰胆管系统相互作用的内窥镜方法和设备。此外,本发明涉及一种用于使胃肠和/或胰胆管系统可视化和/或与胃肠和/或胰胆管系统相互作用的单次使用或至少部分一次性的设备(例如十二指肠镜)。

背景技术

[0006] 医用内窥镜已被用于各种诊断和医疗程序。内窥镜已经用于诊断和治疗多种疾病和病症,这些疾病和病症通常需要医生进入患者内部解剖体管腔的弯曲且相对较小的横截面积。例如,进入患者的胰胆管系统(包括胆囊、胰腺和胆道树的解剖区域),用于诊断和/或治疗消化系统的某些部分的疾病。

[0007] 在消化系统的治疗中,常常使用内窥镜来进入患者的胰胆管系统并且使患者的胰胆管系统可视化。一旦内窥镜被定位在期望的身体部分,治疗仪器可以通过内窥镜的工作通道前进到期望的身体部分。内窥镜和治疗仪器然后可以根据需要分别被操纵用于可视化和治疗。

[0008] 内窥镜逆行胰胆管造影术(ERCP)是使用内窥镜的医疗程序的一个示例。ERCP使医生能够诊断肝脏、胆囊、胆管和胰腺的问题。肝脏是一个很大的器官,除其他外,它制造一种叫做胆汁的液体,有助于消化。胆囊是一个小的梨形器官,储存胆汁直到消化需要。胆管是将胆汁从肝脏输送到胆囊和小肠的管道。这些管有时被称为胆道树。胰腺是一个巨大的腺体,产生有助于消化的化学物质和胰岛素等激素。

[0009] 胆道系统将肝脏产生的胆汁输送到十二指肠,在那里胆汁帮助其他胃液消化食物。胆道系统包括肝脏,以及设置在肝脏与十二指肠之间的多个身体通道和器官。在肝小叶内,有许多接收肝细胞分泌物的细小“胆管”。相邻小叶的导管联合形成更大的管,这些管会聚成“肝管”。而肝管依次合并,形成“肝总管”。“胆总管”是由肝总管和胆囊管联合形成的。它通向十二指肠,在那里,其出口受括约肌保护。这个括约肌通常保持收缩状态,直到需要胆汁,这样胆汁就聚集在胆总管中,并回到胆囊管中。当这种情况发生时,胆汁流入胆囊并

储存在那里。

[0010] ERCP主要用于诊断和治疗胆管疾病,包括胆结石、炎性狭窄、渗漏(由于外伤和手术造成)和癌症。ERCP结合了x射线和内窥镜的使用。通过内窥镜,医生可以看到胃和十二指肠的内部,并将染料注射到胆道树和胰腺的管中,这样就可以在x射线上看到它们。

[0011] ERCP主要用于识别和/或纠正胆管或胰腺中的问题。例如,如果在检查中发现胆结石,通常可以通过治疗仪器移除,无需进行大手术。如果胆管堵塞导致黄疸或疼痛,可以通过使用内窥镜插入的治疗仪器来缓解。

[0012] 近来,由于可重复使用的内窥镜(如十二指肠镜)的污染和不当消毒导致的患者的病例受到关注。目前可重复使用的十二指肠镜导致的高感染率给患者、医院和医生带来了严重的问题。已经实施了各种再处理方法和再处理中的附加步骤。目前,这是医学上与感染和死亡相关的一个主要问题,应该是可以避免的。

发明内容

[0013] 本发明涉及用于使体内组织可视化和/或与体内组织相互作用的设备和方法。更具体地,本发明涉及用于使胃肠和/或胰胆管系统可视化和/或与胃肠和/或胰胆管系统相互作用的内窥镜方法和设备。此外,本发明涉及一种用于使胃肠和/或胰胆管系统可视化和/或与胃肠和/或胰胆管系统相互作用的单次使用或一次性设备(例如十二指肠镜)。

[0014] 通常,用于使体内组织可视化和/或与体内组织相互作用的设备通常可以包括手持件、远侧组件和/或连接管道。该设备通常还可用于将远侧组件引入相关的体内组织例如胃肠和/或胰胆管系统的各部分(进一步例如这些系统的管状体结构)附近的位置。在一些示例性实施例中,多个管道和/或通道可以从手持件跨连接管道到远侧组件,并且可以例如承载流体/气体连接部、电/传感器连接部、机械连接部和/或承载医疗设备通过工作通道。连接管道通常可以是柔性的和/或可变形的,并且与拉线的动作相互作用,以将连接管道的远端导向期望的方向。该设备通常也可以是一次性的和/或单次使用的。一次性或单次使用的设备可能是合乎需要的,例如,有助于减少由于对可重复使用的设备不当处置或消毒而引起的感染或污染的发生率,减少维护的需要,允许选择不一定需要耐受重复使用/消毒的不同材料,并允许较低成本的材料。设备还可以利用模块化设计,其可以包括独立可替换部分,例如一次性部分和可重复使用部分。各部分也可以被设计成可热置换的,例如用于在使用过程中例如由于故障等而适应各部分的替换。

[0015] 在一个方面,用于使体内组织可视化和/或与体内组织相互作用的设备通常可以利用多个机械指引器,用于在插入和/或导航穿过身体管和/或腔时引导远侧组件的轨迹。在一些示例性实施例中,机械指引器通常可以包括多根拉线,这些拉线可以在远侧组件被容纳在连接管道内时牵拉和/或推动远侧组件,用于改变和/或铰接移动远侧组件的方向/轨迹。例如,还可以使用另一个机械指引器来控制升降机和/或用于操纵远侧组件处的医疗设备的其他构件。机械指引器可以由手动机构或电动机构如马达控制。可以利用控件与机械指引器之间的模拟接口、数字接口或其组合。对于数字接口,可以使用各种不同的控制器,例如手持件上的控件、无线控件(例如来自移动设备、平板电脑、遥控器、计算机或无线控制器的控件)、有线控制器和/或任何其他合适的控制器。

[0016] 在另一方面,该设备通常可以在远侧组件中包括用于使身体组织可视化的相机。

在一些示例性实施例中,相机可以相对于设备的插入轴线是侧视。此外,相机通常可以通过连接管道和/或手持件连接,用于在手术过程中实时查看和/或按需视觉捕获。相机和/或相机的处理系统还可以包括例如动态和/或定向亮度控制,例如利用光传感器、全景图像捕获/图像拼接、图像稳定和/或其他特征。

[0017] 在一个示例性实施例中,用于对体腔成像的设备包括:手持件、从所述手持件从近端延伸的连接管道,连接到所述连接管道的远端的远侧组件、联接到所述手持件的多个控件,多个控件通过多根拉线连接到所述远侧组件,多根拉线从所述手持件中的机械致动器通过所述连接管道延伸到所述远侧组件,所述多根拉线适于改变所述远侧组件的轨迹;工作通道,其在所述手持件上具有入口点,并通过所述连接管道延伸至所述远侧组件上的孔口;以及,至少一个传感器,其设置在所述远侧组件上,与所述手持件上的传感器端口连通。

[0018] 在一个示例性实施例中,用于对体腔成像的设备包括:手持件;从所述手持件从近端延伸的连接管道;连接到所述连接管道的远端的远侧组件;数字联接到所述手持件中的电动致动器的多个控件,多个控件通过多根拉线连接到所述远侧组件,多根拉线从所述手持件穿过所述连接管道延伸到所述远侧组件,所述多根拉线适于改变所述远侧组件的轨迹;工作通道,其在所述手持件上具有入口点,并通过所述连接管道延伸至所述远侧组件上的孔口;以及,至少一个传感器,其设置在所述远侧组件上,与所述手持件上的传感器端口通信。

[0019] 从以下对本发明实施例的详细描述以及附图所示,可以最好地理解本发明以及上述和其他优点。以下描述虽然指示了本发明的各种实施例及其许多具体细节,但是作为说明而非限制给出的。在本发明的范围内可以进行许多替换、修改、添加或重新排列,并且本发明包括所有这些替换、修改、添加或重新排列。

附图说明

[0020] 包含附图并形成本说明书的一部分是为了描述本发明的某些方面。通过参考附图中示出的示例性且因此非限制性的实施例,对本发明以及本发明提供的系统的部件和操作的更清晰的印象将变得更加明显,其中相同的附图标记表示相同的部件。注意,附图中示出的特征不一定按比例绘制。

[0021] 图1和图1a示出了在本发明的一些示例性实施例中用于使体内组织可视化和/或与体内组织相互作用的设备的外部特征;

[0022] 图1b和图2示出了图1的设备的内部管道和机械机构的实施例;

[0023] 图1c和图1d示出了图1的设备的替代外部特征;

[0024] 图2a和图2b示出了连接管道因推/拉拉线而挠曲;

[0025] 图2c示出了支撑结构的销接,以提供对压缩和返回动作的阻力;

[0026] 图3示出了图1、图1c和图1d的设备的远侧组件的实施例;

[0027] 图4和图4a示出了包括互连段的连接管道的支撑结构的示例;

[0028] 图5和图5a示出了包括单体柔性结构的连接管道的支撑结构的示例;和

[0029] 图6、图6a、图6b和图6c示出了用于图1、图1c或图1d的设备的电动致动器和卷盘的示例。

具体实施方式

[0030] 下面阐述的详细描述旨在描述根据本发明的方面提供的当前示例的方法、设备和系统,而不是旨在代表可以实践或利用本发明的仅有的形式。然而,应当理解,相同或等同的功能和部件可以通过不同的实施例来实现,这些实施例也旨在包含在本发明的精神和范围内。

[0031] 除非另有定义,这里使用的所有技术和科学术语具有与本发明所属领域的普通技术人员通常理解的相同含义。尽管与本文所描述类似或等同的任何方法、设备和系统都可以用于本发明的实践或测试,但是现在描述示例性的方法、设备和系统。

[0032] 本发明涉及用于使体内组织可视化和/或与体内组织相互作用的设备和方法。更具体地,本发明涉及用于使胃肠和/或胰胆管系统可视化和/或与胃肠和/或胰胆管系统相互作用的内窥镜方法和设备。此外,本发明涉及一种用于使胃肠和/或胰胆管系统可视化和/或与胃肠和/或胰胆管系统相互作用的单次使用或至少部分一次性的设备(例如十二指肠镜)。

[0033] 通常,用于使体内组织可视化和/或与体内组织相互作用的设备通常可以包括手持件、远侧组件和/或连接管道。该设备通常还可用于将远侧组件引入相关的体内组织例如胃肠和/或胰胆管系统的各部分附近的位置,进一步例如这些系统的管状体结构。在一些示例性实施例中,多个管道和/或通道可以从手持件跨连接管道到远侧组件,并且可以例如承载流体/气体连接部、电/传感器连接部、机械连接部和/或承载医疗设备通过工作通道或多个工作通道。感测设备,例如相机、pH传感器、压力传感器、氧传感器、温度传感器、位置/方位传感器、加速度计、化学组分传感器、组织或流体分析传感器、成像传感器和/或任何其他合适的感测设备,可用于远侧组件,以从被检查的身体结构收集数据和/或收集关于远侧组件在身体中的状态的数据。从工作通道中的传感器传输信息可以例如通过穿过工作通道承载到外部设备(例如信号处理器、计算机或移动设备)的有线连接部来实现,或者也可以通过无线传输来实现,例如经由专有信号传输或标准连接,例如WiFi、Ant+或蓝牙。

[0034] 该设备通常也可以是一次性的和/或单次使用的。一次性或单次使用的设备可能是合乎需要的,例如,有助于减少由于对可重复使用的设备不当处置或消毒而引起的感染或污染的发生率,减少维护的需要,允许选择不一定需要耐受重复使用/消毒的不同材料,并允许较低成本的材料。对于一次性和/或单次使用的设备,材料和部件的选择可以降低成本和/或不需要更高的耐用性/寿命,例如对于多次使用的设备重复消毒和/或其他清洁程序必要的耐用性/寿命。

[0035] 图1和图1a示出了用于可视化体内组织和/或与体内组织相互作用的设备100的示例的外部,该设备100具有:手持件主体100a,多个机械控件101、102、103、104,流体/气体控件105、106,工作通道端口107,连接管道110,远侧组件120,电/水连接器111,空气连接部109和真空连接部108。

[0036] 在一个方面,用于使体内组织可视化和/或与体内组织相互作用的设备通常可以利用多个机械指引器,用于在插入和/或导航穿过身体管和/或腔时引导远侧组件的轨迹。在一些示例性实施例中,机械指引器通常可以包括多根拉线,这些拉线可以在远侧组件被容纳在连接管道内时牵拉和/或推动远侧组件,用于改变和/或铰接移动(articulating)远侧组件的方向/轨迹,如图1b和图2所示。拉线可以由任何合适的材料制成,例如金属和金属

合金、碳纤维、玻璃纤维、聚合物线、天然纤维和/或任何其他合适的材料或材料组合。在一些示例性实施例中,控制轮或其他致动器控件,例如所示的控制轮102、103,通常可以铰接移动拉线来导向远侧组件的右、左、上和下定向,如图所示,控制轮102导向右和左,控制轮103导向上和下。还可以包括锁定机构,以将机械装置锁定就位,如锁定开关101所示。在一些实施例中,可以不采用锁定机械装置,例如拉线保持在未锁定的位置,如图1c和图1d中手持件主体100a所示。控制轮102、103可以机械联接到致动器,或者它们可以数字联接。在数字联接实施例中,控制轮102、103的运动或响应性可以是可调节的和/或可调谐的,以便为使用者提供更自然或可预测的控制。此外,通过自动改变致动器的控制信号,例如由于设备100的机械部分的可变性,数字控制可以适于提供更恒定或更平稳的操作。对于数字接口,可以使用各种不同的控制器,例如手持件上的控件、无线控件(例如来自移动设备、平板电脑、遥控器、计算机或无线控制器的控件)、有线控制器和/或任何其他合适的控制器。

[0037] 通常,如图2a和2b所示,牵拉/推动相应的一对拉线,例如拉线102c、102d的方向A/C和/或拉线103c、103d的方向B/D,可以导致连接管道110的至少一部分挠曲,如图2b所示。

[0038] 另一个机械指引器也可以用于例如控制升降机和/或用于操纵远侧组件处的医疗设备的其他构件,如图所示用于控制升降机122的升降机致动器104。升降机122通常可以例如推动医疗设备离开工作通道孔口121,以将医疗设备升降和/或铰接移动到期望的位置,例如收集样本和/或将医疗设备放置在组织壁附近。

[0039] 通常,任何合适的机械致动器都可以用来控制拉线,以改变远侧组件的方向/轨迹和/或控制升降机。图1b和图2示出了使用齿条和小齿轮状机构来控制拉线的运动,如图所示,小齿轮102-2(连接到控制轮和/或致动器)作用在齿条102-1上,齿条102-1联接到拉线杆102a、103a、102b、103b、104a,拉线杆102a、103a、102b、103b、104a分别连接到拉线102c、103c、102d、103d、104b,拉线102c、103c、102d、103d、104b通常分别容纳在护套113a、113b、113c、113e中用于在连接管道110中输送。护套/管道引导件112也可用于布置通向连接管道110的各种护套和管道。连接管道110通常可以是柔性的和/或可压缩/可拉伸的,使得其可以响应拉线的拉力/推力而变形,以实现远侧组件120的轨迹/方位的改变。可以使用弹性体或其他柔性材料,或者例如可适应挠曲和压缩的编织材料。

[0040] 在一些实施例中,机动或电动机械致动器可用于控制拉线。图6和图6a示出了电动致动器的使用,如示例马达130、140所示。在一些实施例中,马达130、140可用于将拉线102c、102d、103c、103d缠绕到卷盘132、142上或从卷盘132、142上解绕,以通过连接管道110的至少一部分的挠曲来导向远侧组件的右、左、上和下定向。拉线102c、102d、103c、103d还可以通过具有入口151、152的线引导件150进入连接管道110。这可能是合乎需要的以有助于随着从卷盘132、142的缠绕/解绕的方向变化引导拉线102c、102d、103c、103d到沿着连接管道110的线性方向。卷盘132、142也可以定位在不存在方向变化的其他方位。一般来说,拉线102c、102d、103c、103d可以附连到卷盘132、142,例如在附连点131/141、133/143,如图6a、6b和6c所示。可能希望将附连点131/141、133/143定位成在弧度上接近,例如在卷盘132、142的弧度上间隔小于90度,或者更具体地间隔小于或等于45度,使得在卷盘132、142旋转期间,张力更好地保持,拉线102c、102d、103c、103d中的松弛更少,如图6a和图6b中的旋转之间所示。在一些实施例中,卷盘132、142可以包括用于防止在任一或两个旋转方向翻转的构件,例如防止连接管道110在使用过程中损坏或过度挠曲。在一些实施例中,卷盘

132、142可以具有机械止动件以防止翻转。在其他实施例中,卷盘132、142可以具有位置感测的构件,使得马达130、140停止以防止翻转。图6a示出了利用极限传感器137/147和138/148在卷盘132、142旋转期间检测基准点136/146和135/145的对准的位置感测的示例。位置感测可以采用任何合适的感测或开关技术,例如磁霍尔效应传感器、电接触开关、光学传感器/开关、拉线上的张力传感器、物理开关和/或其他合适的位置或极限传感器。例如,基准点136/146和135/145可以包括磁体,使得当与极限传感器137/147和138/148对准时,磁场可以触发极限传感器中的霍尔效应传感器来停止马达。在控件与马达/卷盘之间没有直接机械联接的数字控制系统中,这可能是特别合乎需要的。位置感测也可以用于在卷盘132、142的旋转的部分中调制马达的速度。例如,由于拉线的形状和卷绕/退绕,可能存在旋转的某些部分,其中拉线中存在额外的松弛或缺乏张力,如果马达保持恒定速度,这可能产生“死区”或可观察到的响应变慢。位置感测可用于检测这些死区,以加速马达,从而在使用过程中提供更恒定的响应。

[0041] 诸如齿轮马达的马达可用于提供卷盘132、142的助力旋转 (powered rotation)。通常,可以使用具有高传动比的齿轮马达,使得当马达不工作时,高传动比可以作为旋转锁的形式,因为这可以消除对分立锁定机构的需要,以当马达关掉时防止卷盘132、142的进一步旋转或反向旋转。例如,可以使用约500:1或更高传动比的马达来产生锁定效果。

[0042] 在一些实施例中,连接管道110或其部分可以由任何合适的材料构成,例如医用塑料管,例如聚碳酸酯(PC)、聚氨酯、聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚乳酸(PLA)、硅树脂、尼龙、聚氯乙烯(PVC)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚四氟乙烯(PTFE)、丙烯腈丁二烯苯乙烯(ABS)、聚醚砜(PES)、聚醚醚酮(PEEK)、氟化乙烯丙烯(FEP)、其他生物相容性聚合物或其任意组合。

[0043] 在一些示例性实施例中,连接管道110可以包括柔性或可变形的支撑结构,例如在外部护套内或与护套成一体。支撑结构通常可以与拉线相互作用,以将连接管道110的远侧组件120导向期望的方向或方位,作为例如为护套提供增加的刚性或抗挤压/抗破碎性的补充。一般来说,拉线可以被承载在连接管道110中,例如,在工作通道内或靠近连接管道110的中心,使得当拉线被牵拉以引起连接管道110或其一部分弯曲时,由于挠曲期间连接管道110的一部分的弯曲和缩短,在相应的拉线中产生较少的松弛。

[0044] 在一些实施例中,可以使用多个互连段,这些互连段相对于彼此连接和铰接。图4示出了互连段202的示例,互连段202形成连接管道110的支撑结构200,支撑结构具有沿着其长度的通道201用于在其内承载管道或连接部,如下所述。如图所示,互连段202可以基本相同并且呈环202a的形式,并且可以经由铆钉203彼此链接,铆钉203从铆钉延伸部203a延伸,铆钉延伸部203a搁置在从节点延伸部204a延伸的节点环204中并且在节点环204中自由旋转。此外,相继互连段202之间的连接部可以偏移,例如如图所示的90度,使得两个相邻的互连段202可以在一个轴线上枢转,并且连续对可以在不同的轴线上枢转,例如利用竖向枢轴A和水平枢轴B,使得支撑结构200可以通过牵拉和/或推动(一个或多个)适当的拉线而在二维方向上被操控,拉线可以搁置在线载体205中并且附连或锚固在远端板处,如图4a中所示,远端板具有位于支撑结构200的远侧部分的端件207处的锚固点206。也可以使用其他变化,例如不同角度的偏移和成对拉线对的增加或减少。美国专利公开US20090209819中公开了互连段的进一步的示例,该专利公开以全文引用的方式并入到本文中。

[0045] 在其他示例性实施例中,连接管道110可以包括单体式柔性或可变形支撑结构,该支撑结构可以与拉线相互作用,以将连接管道110的远侧组件120导向到期望的方向或方位。图5和5a示出了单体式支撑结构300的示例,其具有:通道301,通道301具有一系列偏移的环形部段;第一组302和第二组303,第二组303相对于第一组302偏移90度。第一组302通常可以通过成对的挠曲桥304a、304b连接到第二组303,每对挠曲桥通常可以允许在至少一个方向上挠曲。第一组302和第二组303还可以包括扇形或其他切口,例如扇形切口302a、303a,它们通常可以在结构中形成间隙,并且当单体式支撑结构300挠曲时彼此一致。此外,相继组302、303之间的桥304a、304b处的连接部,例如,如图所示的90度,可以允许在一个轴线上枢转,并且相继组可以在不同的轴线上枢转,例如利用竖向枢轴A和水平枢轴B,使得支撑结构300可以通过牵拉和/或推动(一个或多个)适当的拉线而在二维方向上被操控,拉线可以搁置在线载体305上并且在远端板处锚固,如图5a中所示,远端板具有位于支撑结构300的远侧部分的端件307处的锚固点306。也可以使用其他变化,例如不同角度的偏移和成对拉线的增加或减少。

[0046] 支撑结构,例如支撑结构200、300,可以由任何合适的材料制成,例如聚合物、金属、复合材料和/或任何其他合适的材料或其组合。对于单体式支撑结构300和类似的实施例,所选择的材料通常可以是柔性的,并且能够耐受反复挠曲而不会失效。合适的聚合物可以包括但不限于聚乙烯;聚丙烯;聚丁烯;聚苯乙烯;聚酯;聚四氟乙烯(PTFE);丙烯酸聚合物;聚氯乙烯;例如聚甲醛或迭尔林(Delrin,可从杜邦公司获得)等缩醛聚合物;天然或合成橡胶;聚酰胺或其它高温聚合物,如聚醚酰亚胺如**ULTEM®**,聚合合金如**Xenoy®**树脂,它是聚碳酸酯和聚对苯二甲酸丁二酯的复合物,**Lexan®**塑料,它是聚碳酸酯和间苯二甲酸酯间苯二酚树脂的共聚物(均可从GE Plastics获得);液晶聚合物,例如芳族聚酯或芳族聚酯酰胺,作为成分,含有选自芳族羟基羧酸(例如羟基苯甲酸酯(刚性单体)、羟基萘甲酸酯(柔性单体)、芳族羟胺和芳族二胺(在美国专利第6,242,063号、第6,274,242号、第6,643,552号和第6,797,198号中举例说明,这些专利的内容以引用的方式并入到本文中)、具有酸酐端基或酸酐侧基的聚酯酰亚胺酸酐(polyesterimide anhydrides)或者其组合组成的组的至少一种化合物。这些材料中的一些是可再循环的,或者可以制成可再循环的。也可以使用可堆肥或可生物降解的材料,并且可以包括任何可生物降解或生物可堆肥的聚酯,例如聚乳酸树脂(包括L-乳酸和D-乳酸)和聚乙醇酸(PGA)、聚羟基戊酸酯/羟基丁酸酯树脂(PHBV)(3-羟基丁酸和3-羟基戊酸(3-羟基缬草酸)的共聚物)和聚羟基链烷酸酯(PHA)共聚物,以及聚酯/聚氨酯树脂。一些不可堆肥或不可生物降解的材料也可以通过添加某些添加剂制成可堆肥或可生物降解的材料,例如任何氧代可生物降解的添加剂,如由(英国博勒姆伍德的Symphony Environmental)提供的D2W™和由加拿大不列颠哥伦比亚省温哥华EPI Environmental Products Inc.制造的**TDPA®**。

[0047] 另外,也可以使用任何聚合物复合材料,例如工程预浸料或复合材料,它们是填充有颜料、碳颗粒、二氧化硅、玻璃纤维或它们的混合物的聚合物。例如,聚碳酸酯和ABS(丙烯腈-苯乙烯-丁二烯共聚物)的混合物可用于外壳。例如,也可以使用碳纤维和/或玻璃纤维增强塑料。

[0048] 适用的金属或金属材料可以包括金属和金属合金,例如铝、钢、不锈钢、镍钛合金、

形状记忆合金等。

[0049] 在一些实施例中,支撑结构200、300可以被补充以帮助防止不希望的压缩或提供复原力,例如利用复位弹簧。例如,当支撑结构200、300在使用过程中弯曲或变形时,补充物可用于使支撑结构200、300返回到它们的原始状态。例如,可以提供管道导管,例如工作通道,其可以提供额外的刚性和/或充当复位弹簧。管道导管可以例如被销接或以其他方式附连到支撑结构200、300的端部,如图2c所示,其中销114、115将支撑结构200/300的端部销接到连接管道110内的半刚性管道导管110b上。

[0050] 在一些实施例中,支撑结构200或300可以与连接管道110成一体,例如通过改变连接管道材料或其一部分来形成支撑结构200或300,例如通过切割或以其他方式移除部分材料来形成支撑结构200或300。连接管道110可以进一步包括覆盖修改部分的外部护套。

[0051] 在一些示例性实施例中,如图1、图1a、图1b所示,连接部可用于提供流体/气体/真空供应,用于与远侧组件流体连通。一般来说,为了将设备100插入和/或引导到体腔,例如身体管,例如肠和/或连接结构,流体、气体和/或真空可以有助于润滑、打开和/或以其他方式操纵体腔,以便于设备100进入和/或导向设备100。如图所示,可以用控制阀105和控制阀106来控制流体/气体/真空,控制阀105可以致动用于真空管线108a、108b的阀,控制阀106可以致动用于供给流体管线109b的的水管线111a、空气管线109a的阀。流体/气体/真空可以进一步连接以作用于远侧组件120的工作通道孔口121,从而影响体腔。

[0052] 远侧组件120也可以适于容易进入体内,例如如图3所示,具有倒圆和/或廓形尖端124。通常,远侧组件120还可以具有倒圆和/或非尖锐特征,用于在使用过程中最小化和/或防止对身体组织的损伤。

[0053] 在另一方面,该设备通常可以在远侧组件中包括用于使身体组织可视化的相机。在一些示例性实施例中,相机可以相对于设备的插入轴线是侧视。图3示出了设备100的远侧组件120,其具有侧视相机123、工作通道孔口121、升降机122。

[0054] 此外,相机通常可以通过连接管道和/或手持件连接,用于在手术程序中实时观察和/或按需视觉捕获。相机和/或相机的处理系统还可以包括例如动态和/或定向亮度控制,例如利用光传感器、全景图像捕获/图像拼接、图像稳定和/或其他特征。

[0055] 设备还可以利用模块化设计,其可以包括独立可替换部分,例如一次性部分和可重复使用部分。各部分也可以被设计成可热置换的,例如在使用过程中例如由于故障等适应个部分的替换。例如,设备100的部分可以彼此分离,以能够交换部件和/或处理掉某些部分。在一些实施例中,手持件100a、连接管道110、远侧组件120和/或控件101、102、103、104可以是独立替换的独立部件。

[0056] 尽管已经参照本发明的具体实施例描述了本发明,但是这些实施例仅仅是说明性的,而不是对本发明的限制。本文对本发明的图示实施例的描述,包括摘要和发明内容中的描述,并不旨在穷举或将本发明限制于本文公开的精确形式(尤其是,在摘要或发明内容中包括任何特定的实施例、特征或功能并不旨在将本发明的范围限制于这些实施例、特征或功能)。相反,该描述旨在描述说明性实施例、特征和功能,以便本领域普通技术人员理解本发明,而不将本发明限制于任何具体描述的实施例、特征或功能,包括摘要或发明内容中描述的任何这样的实施例特征或功能。虽然这里仅出于说明的目的描述了本发明的具体实施例和示例,但是在本发明的精神和范围内,各种等同的修改是可能的,如相关领域的技术人

员将认识 and 理解的。如所指出的,根据本发明所示实施例的前述描述,可以对本发明进行这些修改,并且这些修改将被包括在本发明的精神和范围内。因此,尽管在此已经参照本发明的特定实施例描述了本发明,但是在前述公开中意图进行一定范围修改、各种改变和替代,并且将会理解,在一些情况下,在不脱离所阐述的本发明的范围和精神的条件下,将在不相应使用其他特征的情况下使用本发明的实施例的一些特征。因此,可以进行许多修改以使特定的情况或材料适应本发明的基本范围和范围。

[0057] 在整个说明书中,对“一个实施例”、“实施例”或“具体实施例”或类似术语的引用意味着结合该实施例描述的特定特征、结构或特性被包括在至少一个实施例中,并且不一定存在于所有实施例中。因此,短语“在一个实施例中”、“在一实施例中”或“在一具体实施例中”或类似术语在本说明书各处的相应出现不一定指同一实施例。此外,任何特定实施例的特定特征、结构或特性可以以任何合适的方式与一个或多个其他实施例相结合。应当理解,根据这里的教导,这里描述和示出的实施例的其他变化和修改是可能的,并且被认为是本发明的精神和范围的一部分。

[0058] 在本文的描述中,提供了许多具体细节,例如部件和/或方法的示例,以提供对本发明实施例的透彻理解。然而,相关领域的技术人员将认识到,一个实施例可以在没有的一个或多个特定细节的情况下,或者利用其他设备、系统、部件、方法、部件、材料、零件和/或类似物来实施。在其他情况下,没有具体示出或详细描述公知的结构、部件、系统、材料或操作,以避免模糊本发明实施例的方面。虽然可以通过使用特定实施例来说明本发明,但是这并非并且不限制本发明为任何特定实施例,并且本领域普通技术人员将认识到附加实施例是容易理解的,并且是本发明的一部分。

[0059] 如这里所使用的,术语“包括”、“包含”、“含有”、“涵盖”、“具有”、“带有”或其任何其他变体旨在覆盖非排他性的包含。例如,包括元件列表的过程、产品、物品或设备不一定只限于那些元件,而是可以包括没有明确列出的或这种过程、处理、物品或设备固有的其他元素。

[0060] 此外,除非另有说明,这里使用的术语“或”通常意在表示“和/或”。例如,条件A或B满足以下任一条件:A是真(或存在),B是假(或不存在),A是假(或不存在),B是真(或存在),A和B都是真(或存在)。如在此使用的,包括随后的权利要求,前面有“一”或“一个”(和当前置基础是“一”或“一个”的“该”、“所述”)的术语包括这种术语的单数和复数,除非在权利要求中另有明确指示(即,提及“一”或“一个”清楚地仅指示单数或仅指示复数)。此外,如在本文的描述中所使用的,“在……中”的含义包括“在……中”和“在……上”,除非上下文另有明确指示。

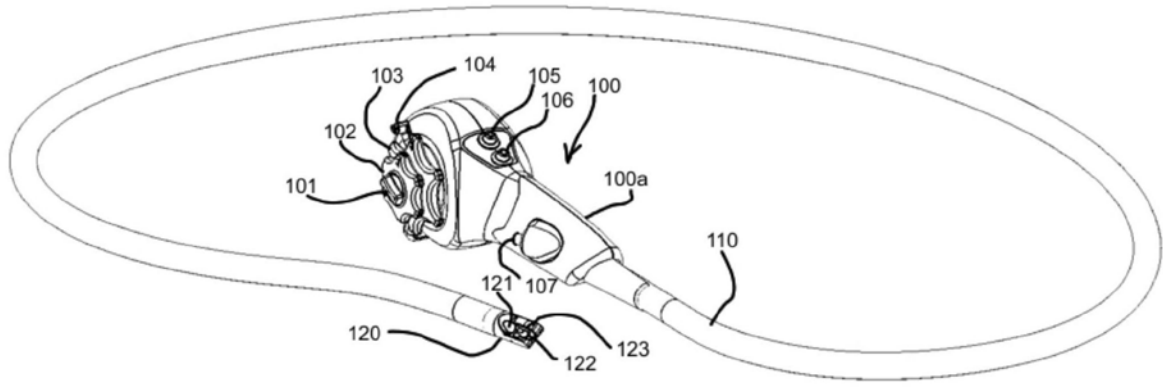


图1

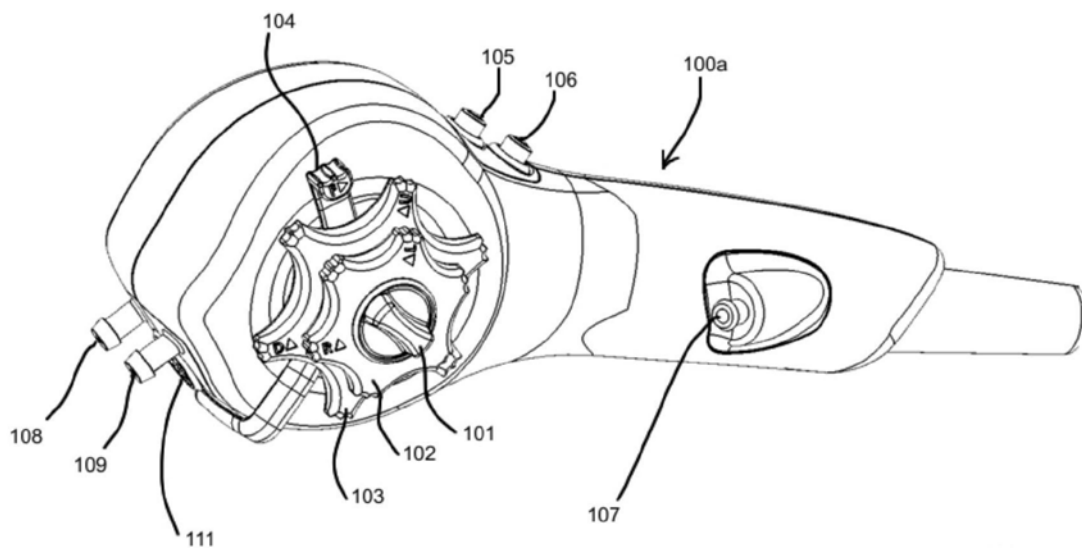


图1a

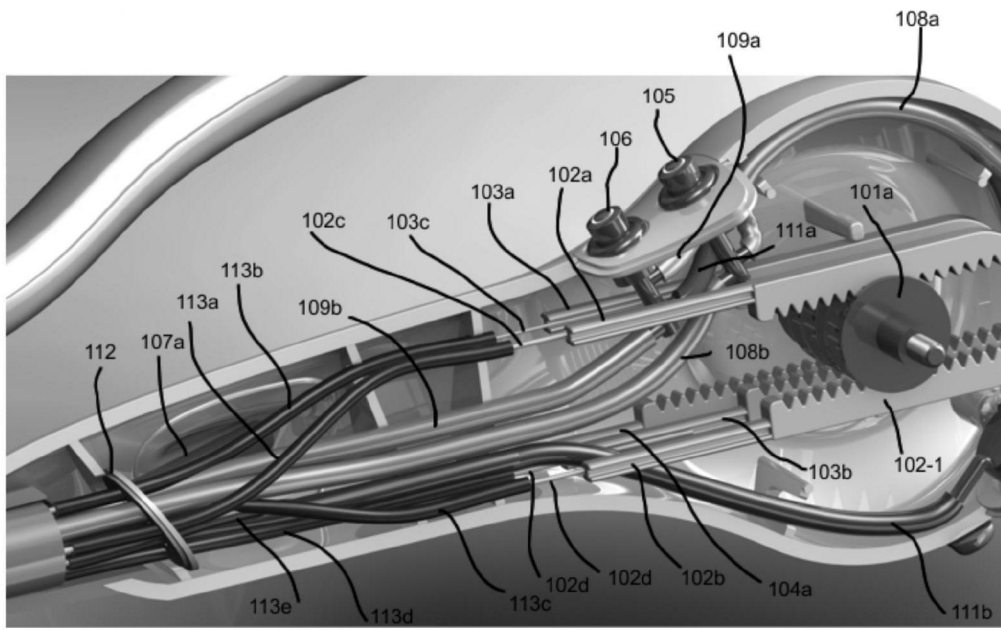


图1b

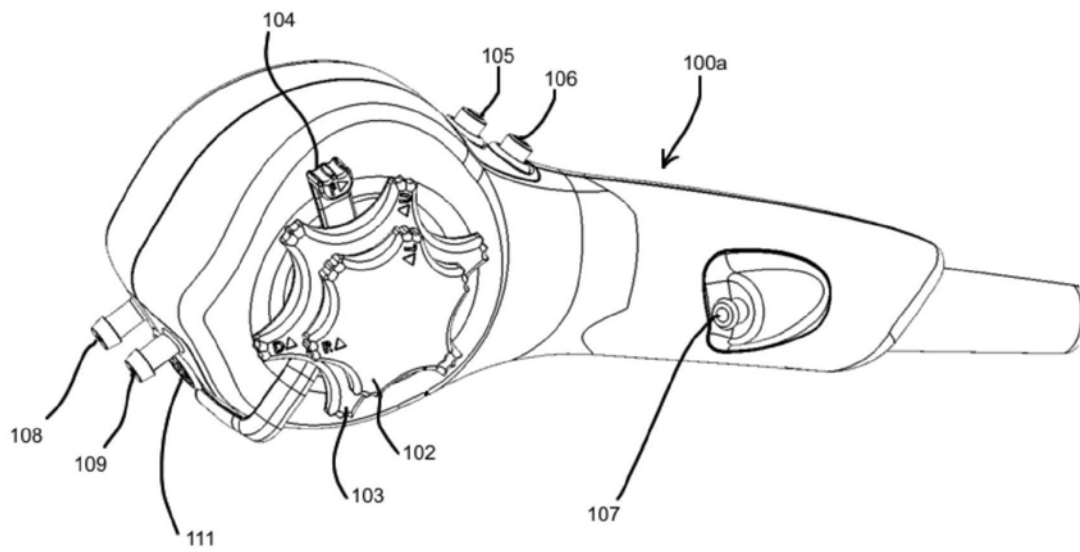


图1c

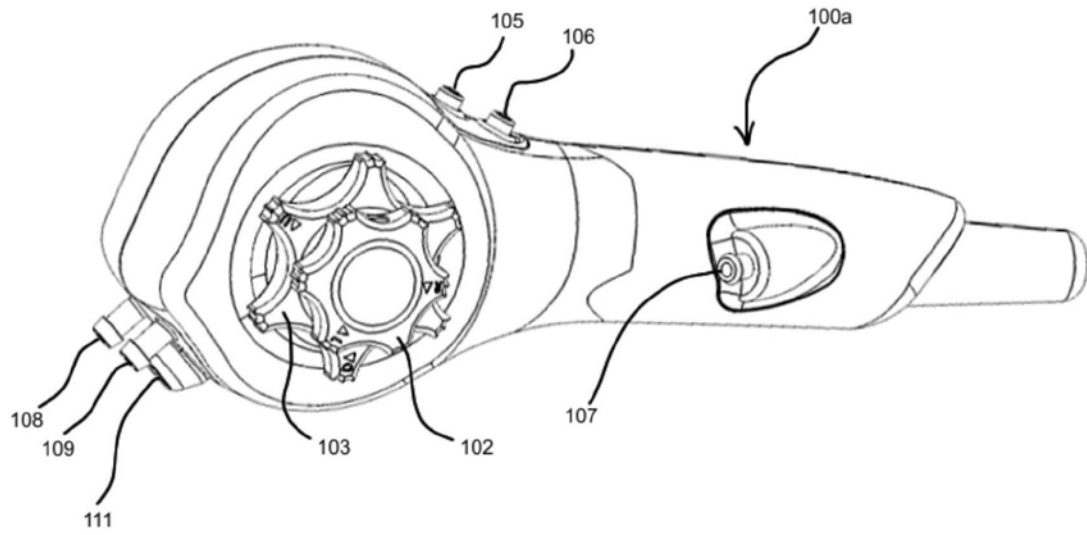


图1d

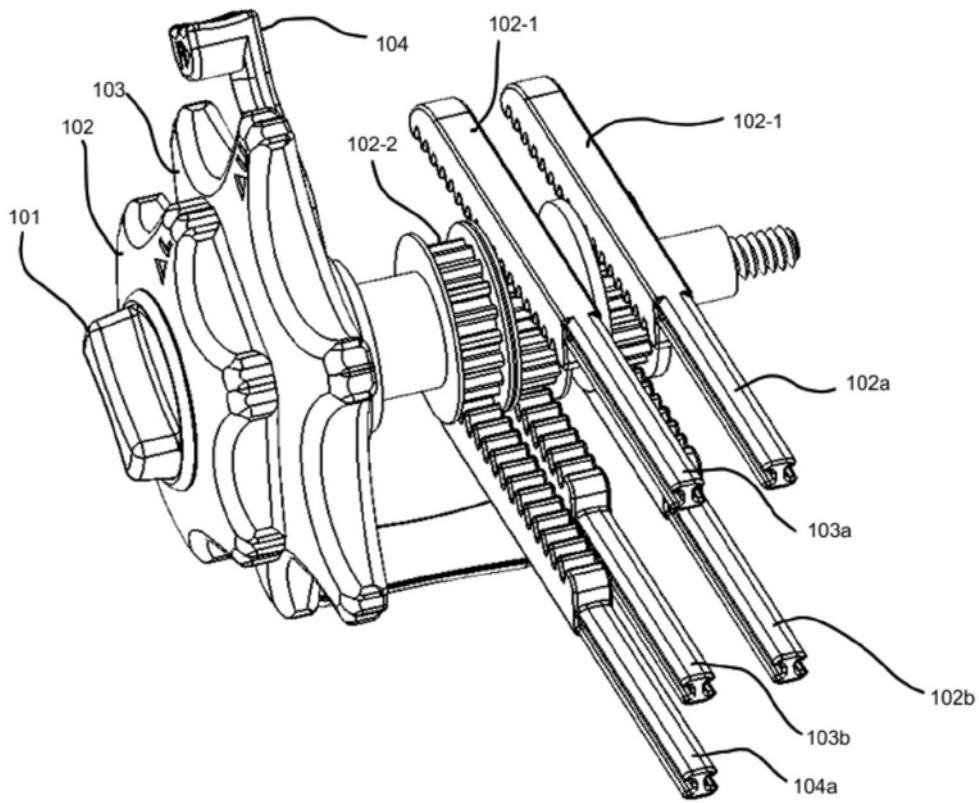


图2

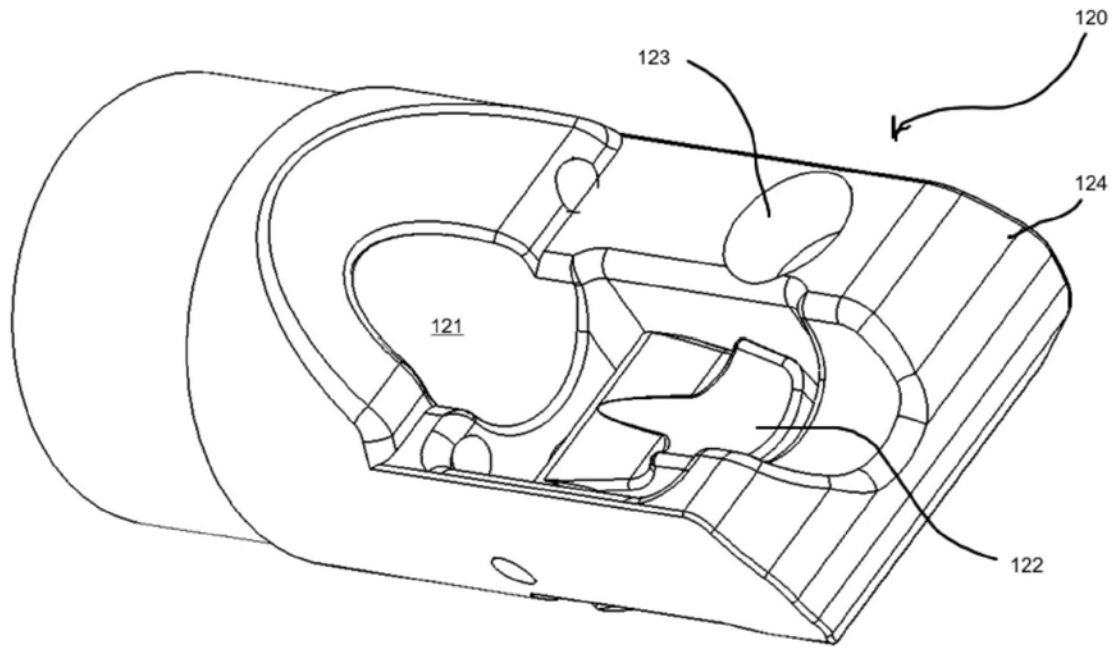


图3

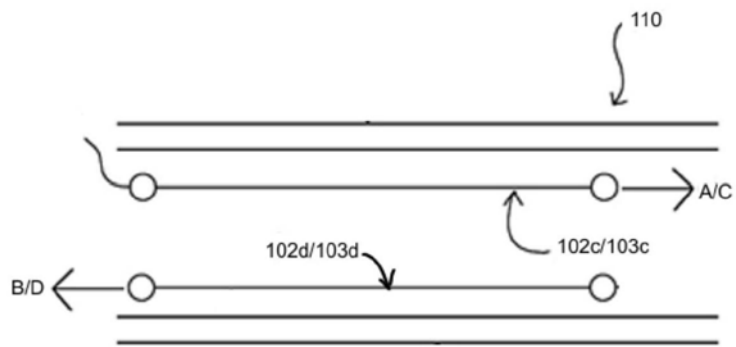


图2a

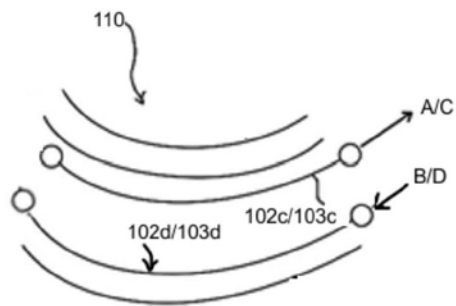


图2b

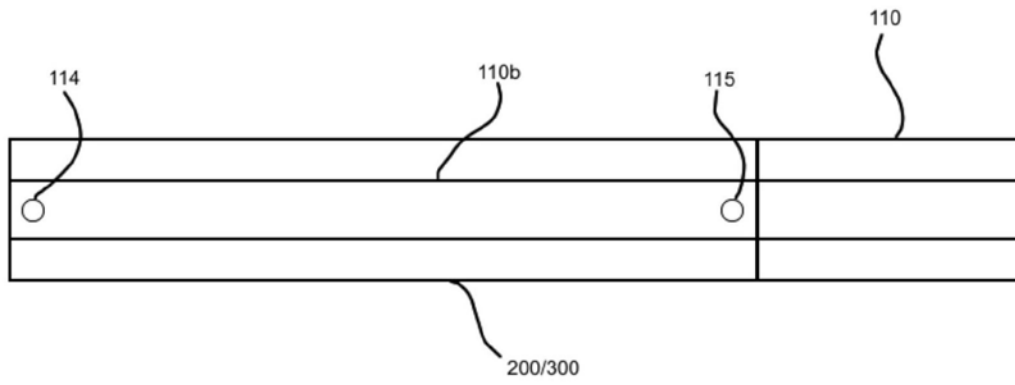


图2c

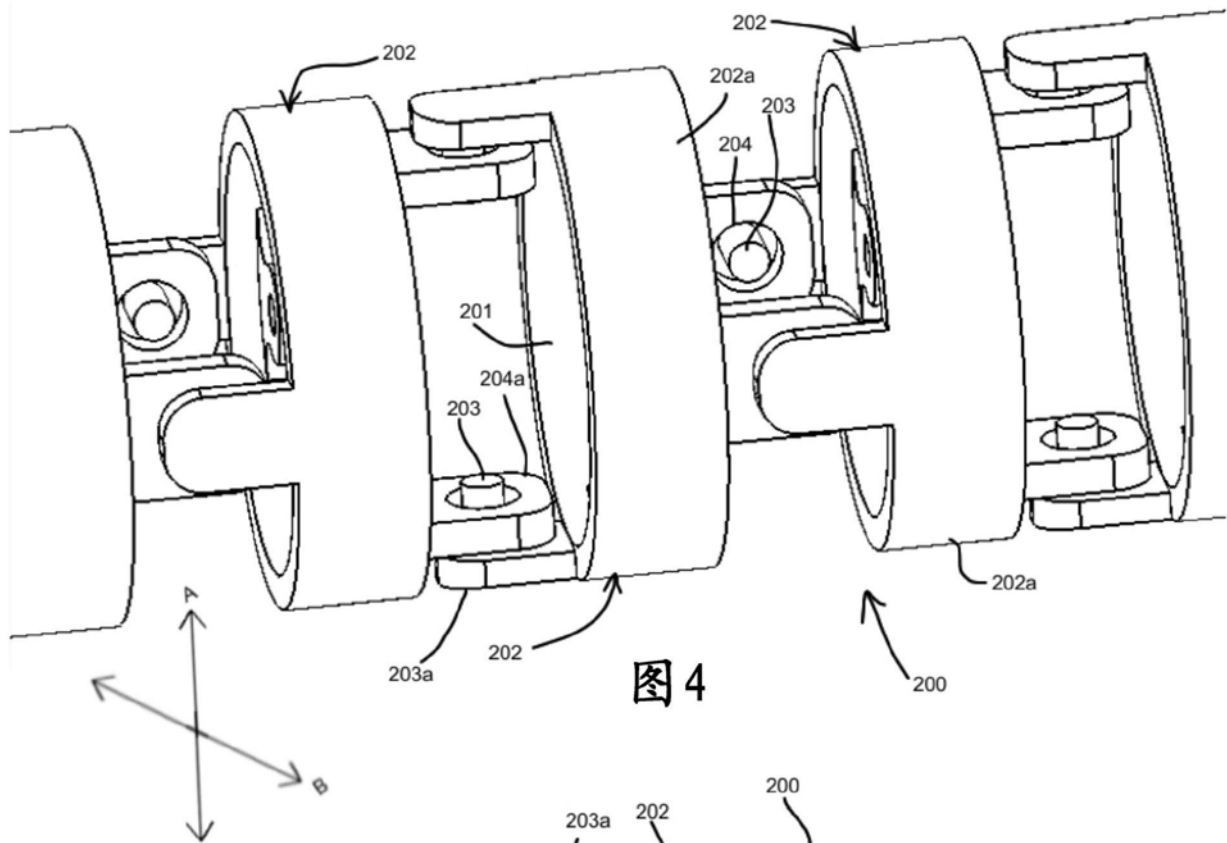


图 4

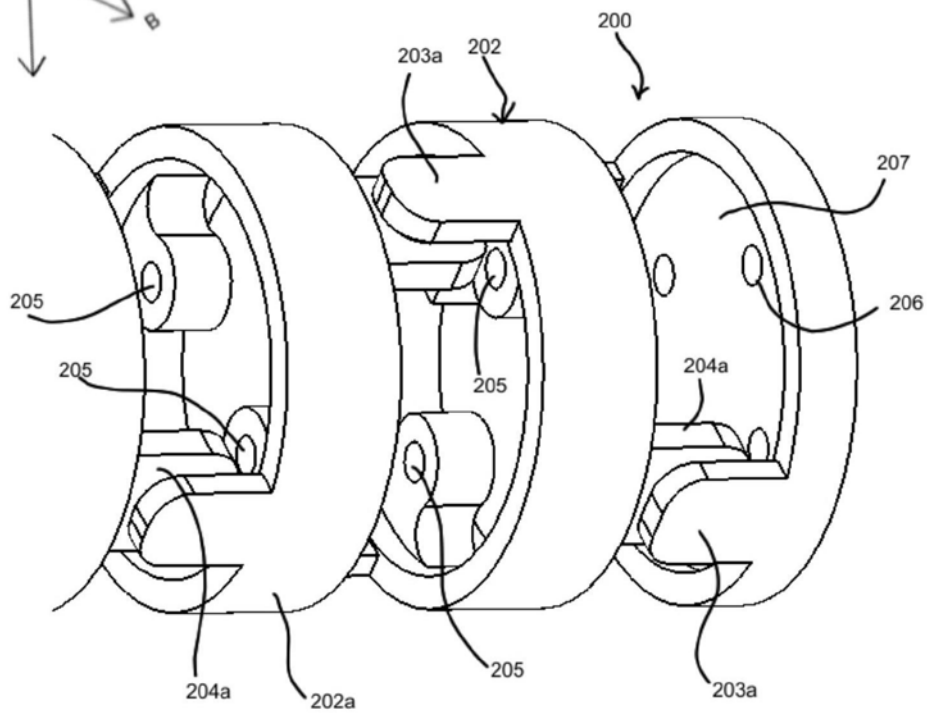


图 4a

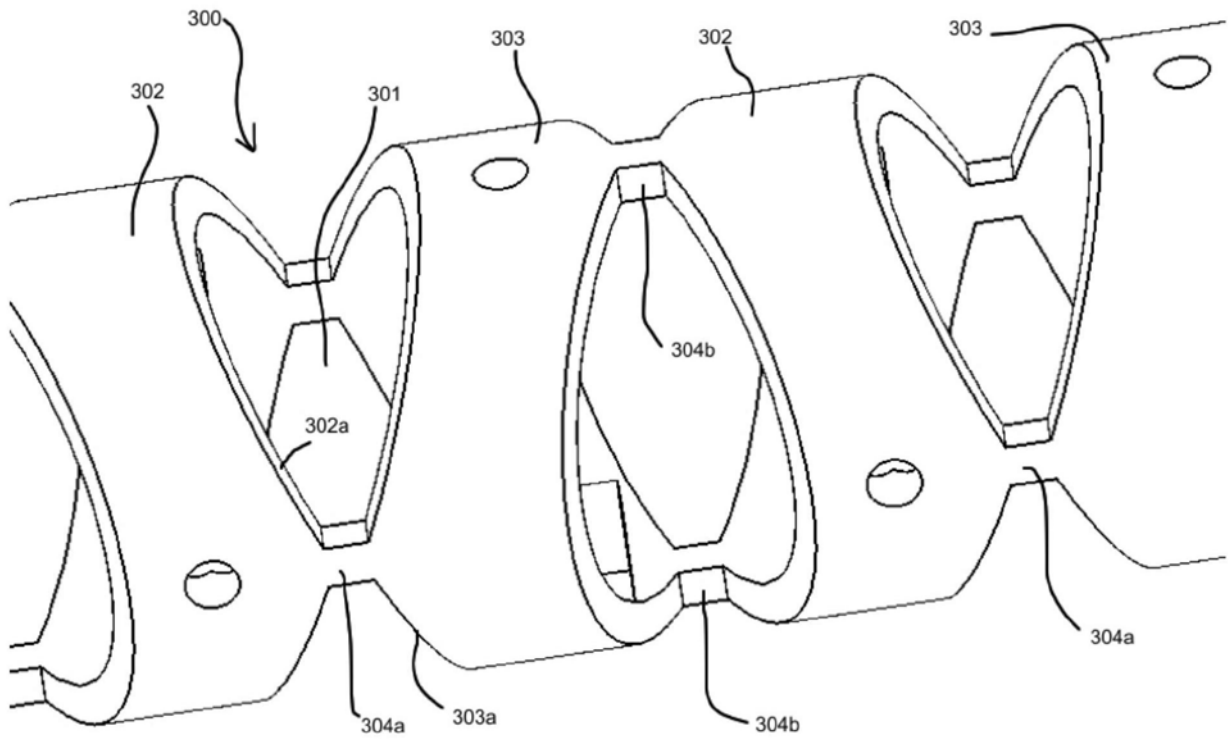


图 5

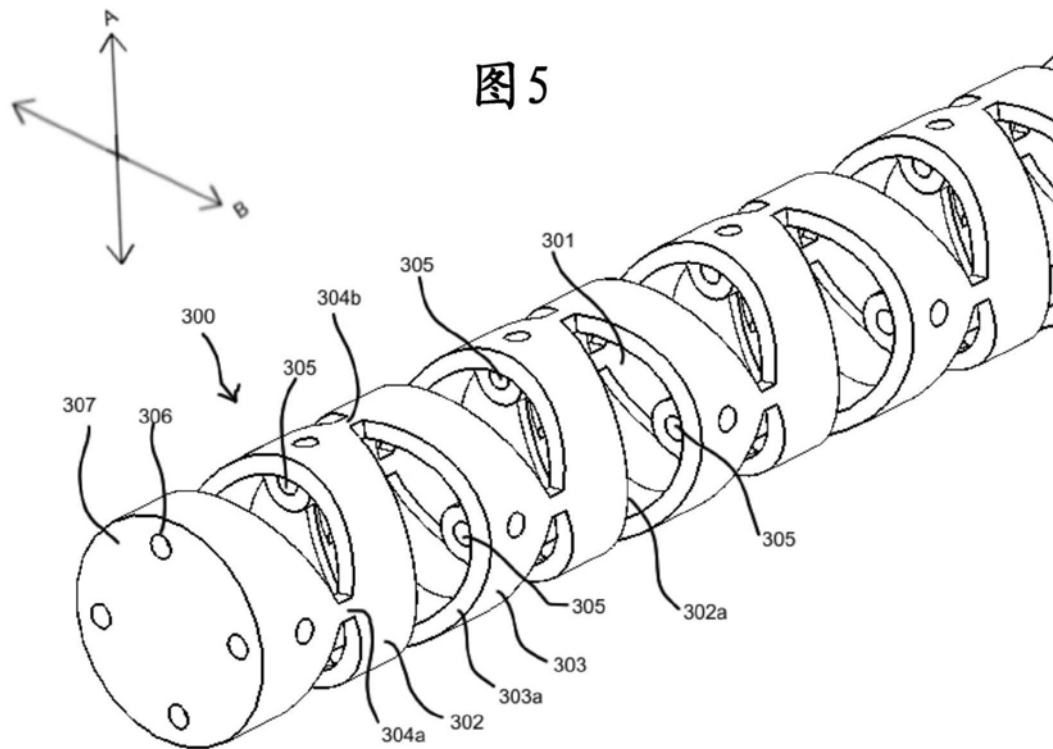


图 5a

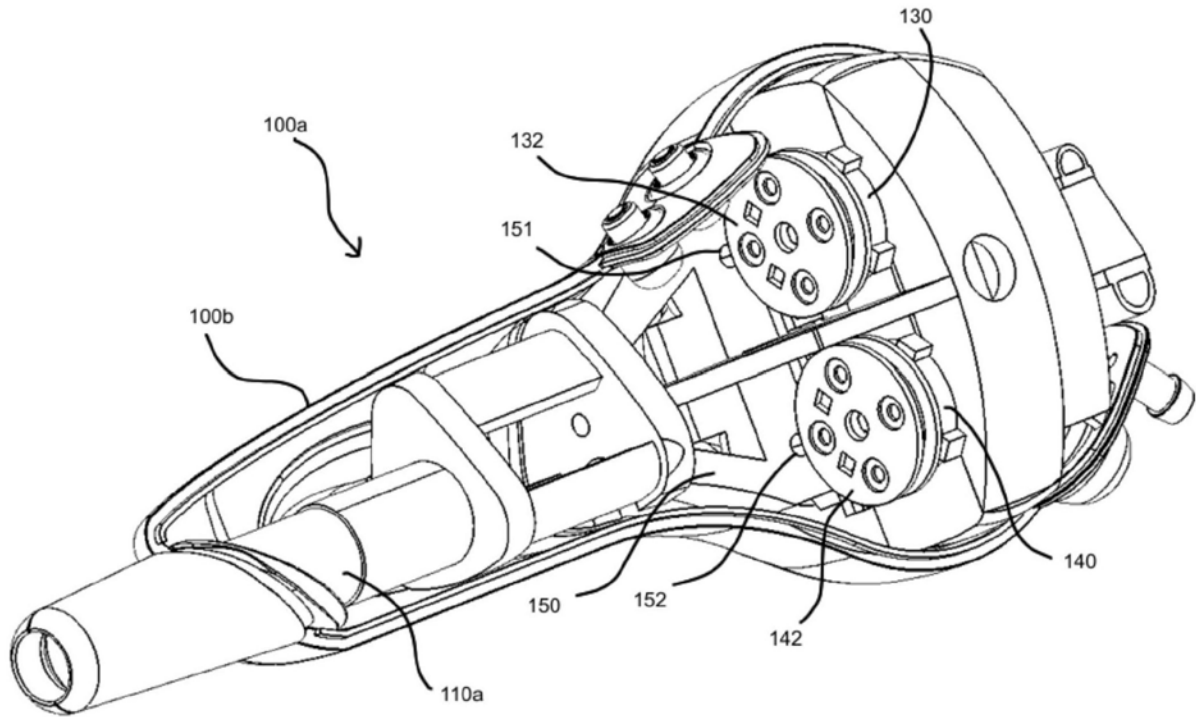


图6

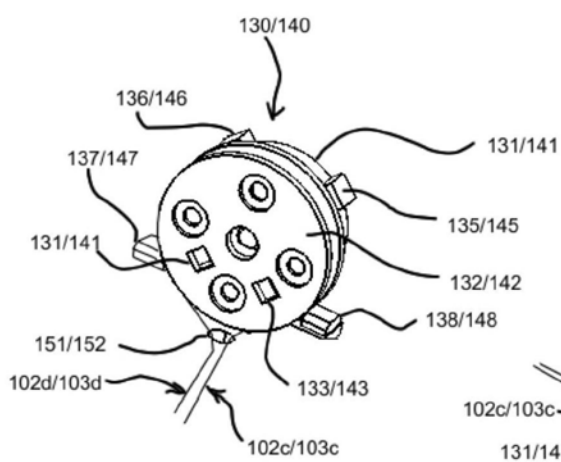


图6a

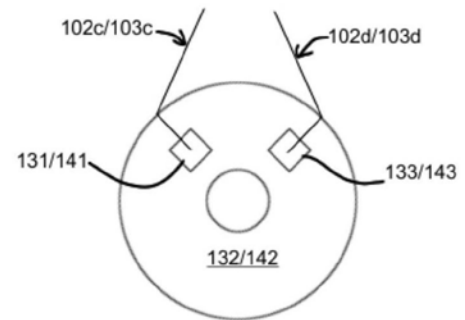


图6b

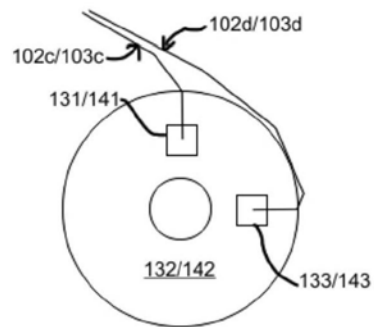


图6c

专利名称(译)	用于内部成像的设备和方法		
公开(公告)号	CN109963491A	公开(公告)日	2019-07-02
申请号	CN201780067598.8	申请日	2017-09-24
[标]发明人	M阿胡贾 C乌西埃 A戈达		
发明人	T·穆利克 M·阿胡贾 C·乌西埃 A·戈达 S·P·瓦尤恩达拉 A·贾维奇		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/008 A61B1/01		
CPC分类号	A61B1/00016 A61B1/00039 A61B1/00098 A61B1/00103 A61B1/0052 A61B1/0055 A61B1/0057 A61B1/018 A61B5/6847 A61B1/00119 A61B1/00133 A61B1/015 A61B1/273 A61B5/01 A61B5/036 A61B5/14507 A61B5/14539		
代理人(译)	白皎		
优先权	62/398800 2016-09-23 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及用于使体内组织可视化和/或与体内组织相互作用的设备和方法。更具体地，本发明涉及用于使胃肠和/或胰胆管系统可视化和/或与胃肠和/或胰胆管系统相互作用的内窥镜方法和设备，例如单次使用或一次性设备，例如十二指肠镜。通常，用于使体内组织可视化和/或与体内组织相互作用的设备通常可以包括手持件、远侧组件和/或连接管道。多个管道和/或通道可以从手持件跨连接管道到远侧组件，并且可以例如承载流体/气体连接部、例如用于相机的电/传感器连接部、机械连接部和/或承载医疗设备通过工作通道。该设备通常可以减少与可重复使用设备相关的需求，例如用于减少与不当消毒相关的风险。

