



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120076751 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 30

(21) 申请号 202380071720.4

(22) 申请日 2023.08.10

(30) 优先权数据

63/371,089 2022.08.11 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.04.08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2023/029954 2023.08.10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/035855 EN 2024.02.15

(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 布莱恩·班农 詹姆斯·韦尔登

杰夫·英萨尔

(74) 专利代理机构 上海方唯思知识产权代理有限公司 31532

专利代理师 洪磊

(51) Int.Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

A61B 1/05 (2006.01)

A61B 1/018 (2006.01)

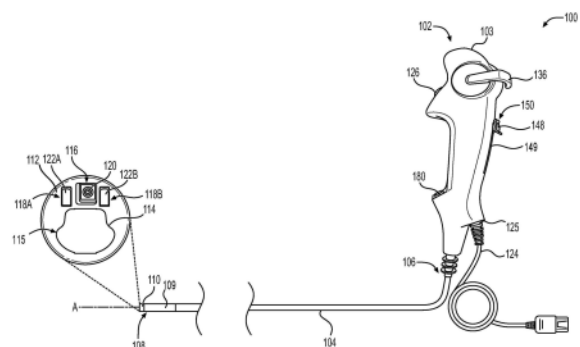
权利要求书2页 说明书14页 附图11页

(54) 发明名称

具有集成器械的医疗装置以及相关的方法

(57) 摘要

一种医疗装置包括管,所述管包括从所述管的近端延伸至远端的腔;在所述管的所述远端的帽,所述帽具有对应于所述腔的远侧开口;以及定位在所述帽的面向远侧的表面上的成像系统。所述医疗装置还包括至少部分地设置在所述腔中的器械,所述器械不可从所述医疗装置移除、用于控制所述器械的器械致动机构;以及连接至所述管的所述近端并且容纳所述器械致动机构的单个手柄。所述器械的近端所附连至的所述器械致动机构可以被配置为在所述单个手柄上的第一和第二位置之间移动,以控制所述器械相对于所述管的延伸和缩回。



1. 一种医疗装置,其包括:

管,所述管具有近端和远端,并且包括从所述近端延伸至所述远端的腔;

在所述管的所述远端的帽,所述帽具有对应于所述腔的远侧开口;

定位在所述帽的面向远侧的表面上上的成像系统;

至少部分地设置在所述腔中的器械,所述器械不可从所述医疗装置移除;

用于控制所述器械的器械致动机构;以及

连接至所述管的所述近端并且容纳所述器械致动机构的单个手柄,

其中,所述器械的近端附连至所述器械致动机构,并且所述器械致动机构被配置为在所述单个手柄上的第一位置和第二位置之间移动,以控制所述器械相对于所述管的延伸和缩回,

其中,当所述器械致动机构处于所述第一位置中时,所述器械的远端在塌缩状态中相对于所述管缩回,并且

其中,当所述器械致动机构处于所述第二位置中时,所述器械的所述远端在扩张状态中相对于所述管延伸。

2. 根据权利要求1所述的医疗装置,其中,所述管的所述远端包括铰接接头,并且当所述器械致动机构处于所述第一位置中时,所述器械的所述远端定位在所述铰接接头内。

3. 根据权利要求2所述的医疗装置,其中,所述单个手柄还容纳用于控制所述铰接接头的铰接致动机构,所述铰接接头被配置为远离所述管的纵向轴线在至少两个方向上弯曲。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的医疗装置,其中,所述器械经由所述远侧开口相对于所述管延伸,并且所述远侧开口包括蛤壳式形状以在所述器械延伸时锁定所述器械相对于所述医疗装置的取向。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的医疗装置,其还包括设置在所述单个手柄内的连接器,其中,所述连接器包括:

多个连接器端口,其中,所述多个连接器端口中的至少一个包括被配置为从所述器械致动机构接收所述器械的器械连接器端口;以及

远侧开口,所述远侧开口将所述单个手柄连接至所述管的所述近端,其中,经由所述器械连接器端口接收的所述器械经由所述远侧开口延伸至所述管的所述腔中。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的医疗装置,其中,所述器械致动机构包括被配置为在所述第一位置和所述第二位置之间移动的器械致动器、连杆以及驱动器,所述驱动器经由所述连杆连接至所述器械致动器,所述器械的所述近端附接至所述连杆。

7. 根据权利要求1至5中任一项所述的医疗装置,其还包括:

至少部分地设置在所述腔内的护套,其中,所述器械设置在所述护套内。

8. 根据权利要求7所述的医疗装置,其中,所述器械致动机构包括:

护套致动器,所述护套致动器使其中设置有所述器械的所述护套相对于所述管延伸和缩回;以及

器械致动器,所述器械致动器使所述器械相对于所述护套延伸和缩回,以使所述器械在所述塌缩状态和所述扩张状态之间转换。

9. 根据权利要求1至5中任一项所述的医疗装置,其中:

所述器械是线,

所述线的第一端附接至所述帽的所述面向远侧的表面上的固定点,

所述线经由所述管从所述固定点延伸,通过不同于对应于所述腔的所述远侧开口的所述帽的第二远侧开口,进入所述手柄中,以及

与所述线的所述第一端相对的所述线的第二端附连至所述器械致动机构。

10. 根据权利要求9所述的医疗装置,其中:

当所述器械致动机构处于所述第一位置中时,从所述固定点至所述第二远侧开口的所述线的第一部分在所述塌缩状态中形成环,所述环至少部分地接触所述面向远侧的表面;以及

当所述器械致动机构处于所述第二位置中时,所述线的第二部分经由所述第二开口从所述管延伸以将所述环转换至所述扩张状态。

11. 根据权利要求10所述的医疗装置,其中,所述帽的所述面向远侧的表面包括布置在所述固定点和所述第二远侧开口之间的凹部,所述凹部被配置为接收和固定由所述器械捕获的物体。

12. 根据权利要求1至5中任一项所述的医疗装置,其中:

所述器械是线,

所述线的第一端经由所述管延伸,通过不同于对应于所述腔的所述远侧开口的所述帽的第二远侧开口,进入所述手柄中,以附接至所述器械致动机构,以及

所述线的第二端经由所述管延伸,通过不同于对应于所述腔的所述远侧开口和所述第二远侧开口的所述帽中的第三远侧开口,进入所述手柄中,以附接至所述器械致动机构。

13. 根据权利要求12所述的医疗装置,其中:

当所述器械致动机构处于所述第一位置中时,从所述第二远侧开口至所述第三远侧开口的所述线的第一部分形成处于所述塌缩状态中的环,所述环至少部分地接触所述面向远侧的表面;以及

当所述器械致动机构处于所述第二位置中时,所述线的第二部分经由所述第二开口从所述管延伸,并且所述线的第三部分经由所述第三开口从所述管延伸,以将所述环转换至所述扩张状态。

14. 根据权利要求1至13中任一项所述的医疗装置,其中,所述单个手柄还包括流体装置,所述流体装置具有可连接到流体供应源和真空源中的一个或多个的近端以及连接到所述管的所述近端的远端,所述流体装置被配置为经由所述远侧开口向患者身体进行供应流体或施加抽吸中的一者或多者。

15. 根据权利要求1至14中任一项所述的医疗装置,其中,所述成像系统包括定位在所述帽的所述面向远侧的表面上的成像端口内的成像装置,以及定位在所述帽的所述面向远侧的表面上的照明端口内的照明装置。

具有集成器械的医疗装置以及相关的方法

相关申请的交叉引用

[0001] 本申请根据35U.S.C.§119要求于2022年8月11日提交的美国临时申请号No.63/371,089的优先权的权益,其通过引用整体并入本文。

技术领域

[0002] 本发明总体上涉及医疗装置。更具体地,本发明的各方面涉及具有集成器械的医疗装置以及使用这种医疗装置的方法。

背景技术

[0003] 传统上,用于放置气管插管的经皮气管切开术和用于放置饲管的经皮内窥镜胃造口术(PEG)是单独的手术。这些单独的手术由不同类型的内窥镜医疗装置进行视觉引导,并且由不同的专家在不同的服务位置执行。例如,经皮气管切开术可以由外科医生、重症监护肺科医生和/或介入肺科医生在床边执行或者在支气管镜检查室中使用支气管镜执行。另一方面,PEG可以由外科医生或胃肠病学家在手术室或胃肠道室中使用胃镜执行。

[0004] 最近,专家可以接受培训,以使用相同的内窥镜医疗装置,诸如支气管镜对重症监护病房或其他类似环境中的患者连续执行经皮气管切开术和床边PEG。这些床边的环境空间有限,特别是在患者头部附近,操作支气管镜的专家就定位在该处。此外,PEG的一个或多个步骤可能依赖于助手(例如,第二个操作者),例如,以便于将单独的附件装置(例如,圈套器)插入支气管镜中和/或操作单独的附件装置。然而,由于床边环境中的有限空间,插入和/或使用单独的附件装置(例如,圈套器)可能会很麻烦,例如,延长手术时间、增加手术期间的风险等。

发明内容

[0005] 在一个示例中,一种医疗装置可以包括管,管具有近端和远端,管包括从近端延伸至远端的腔;在管的远端的帽,帽具有对应于腔的远侧开口;以及定位在帽的面向远侧的表面的成像系统。医疗装置还可以包括至少部分地设置在腔中的器械,该器械不可从医疗装置移除、用于控制器械的器械致动机构;以及连接至管的近端并且容纳器械致动机构的单个手柄。器械的近端可以附连至器械致动机构,并且器械致动机构可以被配置为在单个手柄上的第一位置和第二位置之间移动,以控制器械相对于管的延伸和缩回。当器械致动机构处于第一位置中时,器械的远端可以在塌缩状态中相对于管缩回。当器械致动机构处于第二位置中时,器械的远端可以在扩张状态中相对于管延伸。

[0006] 在本文公开的示例性医疗装置中的任一种中,管的远端可以包括铰接接头,并且当器械致动机构处于第一位置中时,器械的远端可以定位在铰接接头内。单个手柄还可以容纳用于控制铰接接头的铰接致动机构,其中铰接接头可以被配置为远离管的纵向轴线在至少两个方向上弯曲。

[0007] 另外地,器械可以经由远侧开口相对于管延伸,并且远侧开口可以包括蛤壳式形

状以在器械延伸时锁定器械相对于医疗装置的取向。医疗装置还可以包括设置在单个手柄内的连接器。连接器可以包括多个连接器端口,以及将单个手柄连接至管的近端的远侧开口。多个连接器端口中的至少一个可以包括被配置为从器械致动机构接收器械的器械连接器端口,并且经由器械连接器端口接收的器械可以经由远侧开口延伸至管的腔中。

[0008] 在一些方面,器械致动机构可以包括被配置为在第一位置和第二位置之间移动的器械致动器、连杆以及驱动器,驱动器经由连杆连接至器械致动器,器械的近端附接至连杆。

[0009] 在其他方面,医疗装置可以包括至少部分地设置在腔内的护套。器械可以设置在护套内。器械致动机构可以包括护套致动器,护套致动器使其中设置有器械的护套相对于管延伸和缩回;以及器械致动器,器械致动器使器械相对于护套延伸和缩回,以使器械在塌缩状态和扩张状态之间转换。

[0010] 在另外的方面,器械可以是线。线的第一端可以附接至帽的面向远侧的表面上的固定点,并且线可以经由管从固定点延伸,通过不同于对应于腔的远侧开口的帽的第二远侧开口,进入手柄中。与线的第一端相对的线的第二端可以附连至器械致动机构。当器械致动机构处于第一位置中时,从固定点至第二远侧开口的线的第一部分可以形成处于塌缩状态中的环,环至少部分地接触面向远侧的表面。当器械致动机构处于第二位置中时,线的第二部分可以经由第二开口从管延伸以将环转换至扩张状态。帽的面向远侧的表面可以包括布置在固定点和第二远侧开口之间的凹部,其中凹部可以被配置为接收和固定由器械捕获的物体。

[0011] 在进一步的方面,器械可以是线。线的第一端可以经由管延伸,通过不同于对应于腔的远侧开口的帽的第二远侧开口,进入手柄中,以附接至器械致动机构。线的第二端可以经由管延伸,通过不同于对应于腔的远侧开口和第二远侧开口的帽中的第三远侧开口,进入手柄中,以附接至器械致动机构。当器械致动机构处于第一位置中时,从第二远侧开口至第三远侧开口的线的第一部分可以形成处于塌缩状态中的环,环至少部分地接触面向远侧的表面。当器械致动机构处于第二位置中时,线的第二部分可以经由第二开口从管延伸,并且线的第三部分可以经由第三开口从管延伸,以将环转换至扩张状态。

[0012] 另外地,单个手柄还可以包括流体装置,流体装置具有可连接到流体供应源和真空源中的一个或多个的近端以及连接到管的近端的远端。流体装置可以被配置为经由远侧开口向患者身体供应流体和/或施加抽吸。成像系统可以包括定位在帽的面向远侧的表面上的成像端口内的成像装置,以及定位在帽的面向远侧的表面上的照明端口内的照明装置。

[0013] 在另一个示例中,一种医疗装置可以包括管,管具有近端和远端,管包括从近端延伸至远端的腔;在管的远端的帽,帽具有对应于腔的远侧开口;至少部分地设置在腔内的护套;以及设置在护套内的器械,其中护套和器械不可从医疗装置移除。医疗装置还可以包括器械致动机构,其包括护套致动器和器械致动器;以及连接至管的近端并且容纳器械致动机构的单个手柄。护套的近端可以附连至护套致动器,并且护套致动器可以被配置为在单个手柄上的第一位置和第二位置之间移动,以经由远侧开口控制其中设置有器械的护套相对于管的延伸和缩回。器械的近端可以附连至器械致动器,并且器械致动器可以被配置为在单个手柄上的第三位置和第四位置之间移动,以控制器械的远端相对于护套的延伸和缩

回,以使器械的远端在塌缩状态和扩张状态之间转换。

[0014] 本文公开的示例性医疗装置中的任一个可以包括以下特征中的任一个。管的远端可以包括铰接接头,并且当护套致动器处于第一位置中时,其中设置有器械的远端的护套的远端可以定位在铰接接头内。器械可以是圈套器并且医疗装置可以被配置为用于PEG。

[0015] 在另一个示例中,一种医疗装置可以包括管,管具有近端和远端,管包括从近端延伸至远端的腔;在管的远端的帽,帽具有对应于腔的远侧开口;手柄,手柄连接至管的近端并且容纳被配置为在手柄上的第一位置和第二位置之间移动的致动机构;以及具有第一端和第二端的线,其中线可以至少部分地设置在腔内。线的第一端可以附接至帽的面向远侧的表面上的固定点,并且经由管从固定点延伸,通过不同于对应于腔的远侧开口的帽的第二远侧开口,进入手柄中。与线的第一端相对的线的第二端可以附连至致动机构。当致动机构处于第一位置中时,从固定点至第二远侧开口的线的第一部分可以形成处于塌缩状态中的环,环至少部分地接触面向远侧的表面。当致动机构处于第二位置中时,线的第二部分可以经由第二开口从管延伸以将环转换至扩张状态。

[0016] 本文公开的示例性医疗装置中的任一个可以包括以下特征中的任一个。帽的面向远侧的表面可以包括布置在固定点和第二远侧开口之间的凹部,凹部被配置为接收由线捕获的物体的至少一部分。

[0017] 可以理解的是,前述的一般描述和以下的详细描述都只是示例性的和解释性的,且并不是对本发明的限制,如所要求保护的。如本文所使用的,术语“包括”、“包含”或其任何其他变体旨在涵盖非排他性的包含,使得包括元件列表的过程、方法、物品或设备不只包括那些元件,而是可以包括未明确列出的或者这种过程、方法、物品或设备所固有的其他元件。。术语“示例性”是按“示例”而非“典范”的意义使用的。术语“远侧”是指远离操作者/朝向治疗位置的方向,并且术语“近侧”是指朝向操作者的方向。术语“大约”或类似术语(例如,“基本上”)包括所述值的 $\pm 10\%$ 的值。

附图说明

[0018] 并入并构成本说明书的一部分的附图示出了本发明的示例,并且与具体实施方式一起用于解释本发明的原理。

[0019] 图1A至图1D描绘了用于执行医疗手术的示例性医疗装置的各种视图;

[0020] 图2A至图2D描绘了用于执行医疗手术的另一个示例性医疗装置的框图;

[0021] 图3A至图3C描绘了用于以各种形态执行医疗手术的进一步示例性医疗装置的远侧部分的立体图;

[0022] 图4描绘了使用图1A至图1D的示例性医疗装置来执行医疗手术的示例性过程。

具体实施方式

[0023] 如上所述,专家现在可以接受培训,以使用相同或单个内窥镜医疗装置为在重症监护病房或其他类似的床边环境中的患者连续执行经皮气管切开术和床边PEG。例如,在放置气管插管以完成经皮气管切开术后,可以将医疗装置推进到胃中,并且由专家(例如,第一操作者)操作,以进行吹注并且获得确定进入位置所需的可视化。一旦确定了进入位置,就可以将一根被外套管包围的针头插入胃中,并且可以移除针头,使得保留套管。PEG线可

以经由套管插入胃中。

[0024] 同时,定位在医疗装置的第一操作者附近的助手(例如,第二操作者)可以经由进入端口和通过在医疗装置的远端的远侧开口将与医疗装置分开的附件装置(诸如圈套器)的远侧部分送入医疗装置的工作腔中。圈套器可以以塌缩状态输送,并且随后可以经由附件装置的手柄部分由第二操作者致动,以使圈套器扩张。在扩张状态下,当PEG线经由套管插入胃中时,圈套器可以用于捕获PEG线。在一些情况下,第二操作者还可以利用在附件装置的手柄部分上的控件,以使圈套器在处于扩张状态下时旋转,以更好地相对于要捕获的PEG线来定位圈套器。然而,在重症监护病房或其他类似床边环境的有限空间内,让第二操作者在场协助单独附件装置的插入和操作可能会很麻烦,例如,延长手术时间、增加手术期间的风险等。

[0025] 因此,本发明的各方面涉及一种具有不可移除的集成器械的医疗装置,该不可移除的集成器械使单个操作者能够控制医疗装置,以及集成器械,从而消除了第二操作者在医疗手术,诸如PEG期间协助器械的插入和操作的需要。医疗装置可以包括单个手柄和从手柄向远侧延伸的管。单个手柄可以将大小设置为由操作者握住,并且被配置为在手柄内和/或上容纳医疗装置的各种部件,包括用于控制集成器械的器械致动机构。在医疗手术期间,可以将管的至少远侧部分插入患者体内,并且管可以包括至少一个腔,集成器械可以至少部分地设置在该腔中。此外,集成器械可以经由器械致动机构,例如,在手柄上的和/或集成至手柄中的,而在塌缩和扩张状态之间转换。

[0026] 器械可以以各种方式集成至医疗装置中。在一个示例中并且如下面参考图1A至图1C所述,管的腔可以用作器械的护套。在该示例中,当器械致动机构由医疗装置的单个操作者致动时,器械的远端可以相对于管延伸和缩回,以在塌缩和扩张状态之间转换。

[0027] 在另一个示例中并且如下面参考图2A至图2D所述,器械可以设置在与腔分开的护套中。当器械致动机构的第一致动器由医疗装置的单个操作者致动时,具有设置在其中的器械的护套可以相对于管延伸和缩回。然后,当器械致动机构的第二致动器由医疗装置的单个操作者致动时,器械可以相对于护套延伸和缩回,以在塌缩和扩张状态之间转换。

[0028] 在又一个示例中并且如下面参考图3A至图3C所述,器械可以是线。在这个进一步的示例中,线的第一端在固定点处附接至位于管的远端的帽的面向远侧的表面,并且线的第二端向近侧延伸至帽中(例如,经由帽中的远侧开口)并且通过管的腔,以附接至在手柄内的器械致动机构。在塌缩状态中,从固定点到进入帽的进入点的线的至少一部分可以接触帽的面向远侧的表面。当器械致动机构由医疗装置的单个操作者致动时,线可以经由帽中的远侧开口延伸和缩回,以在塌缩和扩张状态之间转换。替代地,帽可以包括另一个远侧开口,并且类似于线的第二端,线的第一端可以延伸至帽中(例如,经由帽中的远侧开口)并且通过管的腔,以附接至手柄内的相同或不同的器械致动机构,以提供双侧致动,而不是将线的第一端附接至固定点。

[0029] 图1A至图1D描绘了用于执行医疗手术的示例性医疗装置100。一个示例医疗手术可以包括在经皮气管切开术后执行的PEG,其中两种手术都可以使用医疗装置100执行。图1A描绘了在第一形态中的医疗装置100,其中医疗装置100的集成器械(未在图1A中示出)缩回并且处于塌缩状态中。医疗装置100可以是内窥镜或其他类型的镜,诸如支气管镜、输尿管镜、十二指肠镜、胃镜、内窥镜超声("EUS")镜、结肠镜、腹腔镜、关节镜、膀胱镜、抽吸镜、

护套或导管。医疗装置100可以包括手柄102和从手柄102向远侧延伸的管104(即,轴)。集成器械可以是装置或工具,诸如圈套器、网、篮子、镊子、抓钳、剪刀、夹子、缝合器、针头、刀、电极、烧灼环或其他类似类型的器械,以用于在医疗手术期间在感兴趣的物体上作用等。器械可能特定于正在执行的医疗手术。例如,对于PEG来说,器械可以是用于捕获PEG线的圈套器,如下文更详细讨论的。该器械可以与医疗装置100集成,使得该器械不可从医疗装置100移除,并且可以经由手柄102由医疗装置100的单个操作者控制,以延伸和缩回集成器械,这可以使集成器械在塌缩和扩张状态之间转换。

[0030] 手柄102可以包括壳体103,其将大小和/或形状设置为由医疗装置100的操作者的单手握住,并且医疗装置100的各种部件可以设置在壳体103内和/或上,如下文详细所述。管104的近端106可以附接至手柄102并且从手柄102向远侧延伸,其中管104的至少远侧部分可以在医疗手术期间插入患者体内。

[0031] 在一些示例中,帽110可以可移除地附接至管104的远端108。在其他示例中,帽110可以与管104的远端108集成。尽管本文使用了术语“帽”,但应当理解,本发明包含医疗装置100的示例,其包括任何类型的远侧顶端,包括与管104整体形成的或以其他形式形成的没有帽的远侧顶端。管104可以包括至少一个腔(未示出),以用于将一个或多个装置和/或线(包括集成器械)从管104的近端106输送到远端108。在一些示例中,至少一个腔可以是工作腔。在其他示例中,管104可以包括一个以上的腔(例如,除了工作腔之外的至少一个其他的腔)。

[0032] 帽110的面向远侧的表面112可以包括对应于管104的至少一个腔的远侧开口114,以使一个或多个装置(包括至少集成器械)经由远侧开口114从管104向远侧延伸至患者体内的预期位置。在一些示例中并且如图1A中所示,远侧开口114可以将大小和形状设置为(例如,蛤壳式)以增加远侧开口114的表面积,以改善医疗装置100的流体性能。蛤壳式设计还可以使帽110能够锁定集成器械相对于医疗装置100的取向,以便在集成器械相对于管104延伸并且处于扩张状态中时提供更精确和更可预测的旋转,如下文更详细讨论的。在其他示例中,远侧开口114可以具有基本上圆形的形态(例如,可以具有圆形形态、椭圆形形态或其他类型的形态),如图3A至图3C所示。

[0033] 医疗装置100还可以包括位于管104远端108的成像系统。成像系统可以包括成像装置120和一个或多个照明装置122A、122B(统称为照明装置122)。因此,帽110的面向远侧的表面112可以包括用于接收成像装置120的成像端口116,以及用于接收照明装置122的一个或多个照明端口118A、118B(统称为照明端口118)。在一些示例中,当医疗装置100经由外部缆线124(例如,脐管)连接到控制单元时,成像系统可以由控制单元(未示出)通信连接和控制。如下文参照图1C更详细描述,附接到成像装置120和照明装置122的线可以延伸通过管104并且进入手柄102,以联接至外部缆线124或封装/包含在外部缆线124内。

[0034] 成像装置120可以包括相机、成像传感器(诸如,例如,互补金属氧化物半导体或CMOS传感器)、光传感器,或者另一个图像接收装置(诸如,例如,光纤成像装置)。如下文参考图1C更详细描述,成像装置120可以捕获图像信号并且将图像信号从医疗装置100传输到控制单元以进行处理。控制单元可以经由控制单元的或与其相关联的显示装置提供处理后的图像信号以作为静止和/或瞬态图像显示,以在医疗手术期间为医疗装置100的操作者提供视觉指导。成像装置120可以响应于从控制单元接收的控制信号来捕获图像信号。此

外,医疗装置100可以包括设置在手柄102(例如,在手柄102的近侧部分)上的图像捕获控制元件126,并且成像装置120可以响应于对图像捕获控制元件126的致动来捕获图像信号。在一些情况下,对图像捕获控制元件126的致动可以使捕获的图像信号被保存和/或记录下来。

[0035] 照明装置122可以包括被配置为照亮患者体内的目标区域(例如,照亮用于医疗手术的位置)以促进成像以及手术的其他方面(例如,用于PEG的触诊)的任何装置。照明装置122可以包括灯泡、发光二极管(LED)、一根或多根光纤缆线,以及光导等。虽然示出了两个照明装置122,但在其他示例中,医疗装置100可以仅具有一个照明装置,或者可以具有两个以上的照明装置。如下文参考图1C更详细描述,当医疗装置100经由外部缆线124连接到控制单元时,照明装置122可以基于从控制单元接收的控制信号进行控制和/或操作。在一些示例中,照明装置122可以指引来自外部光源的光。例如,外部光源可以包括一个或多个LED、氙气,或联接到控制单元的照明控制系统(未示出)的其他光源。

[0036] 管104的远端108还可以包括铰接接头109,其使远端108和帽110能够远离管104的纵向轴线A在至少两个方向上弯曲。在一些示例中,铰接接头109可以延伸至帽110。医疗装置100的操作者可以通过在给定方向上致动铰接致动器136(例如,在手柄102的近侧部分上的)来使铰接接头109在至少两个方向中的一个上弯曲。铰接致动器136可以是下文参考图1C更详细描述的医疗装置100的铰接致动机构的一个部件。在一些示例中,当医疗装置100处于集成器械相对于管104缩回并且处于塌缩状态中的第一形态中时,如图1A所示,集成器械的远端可以定位在管104的远端108处的腔内(例如,在铰接接头109内)。集成器械的远端在铰接接头109内的这种定位可能会增加刚性,这可能会提高铰接接头109在推进通过患者身体时的可推过性。在该方面,尽管将集成器械定位在铰接接头109内可能会使铰接接头109的柔性降低,但铰接接头109仍然保持足够的柔性,不会显著影响铰接,特别是对于不需要180度的完全铰接的手术,诸如PEG而言。

[0037] 除了控制医疗装置100的铰接之外,操作者还可以控制集成器械的延伸和缩回。例如,医疗装置100可以包括器械致动器148,其可以定位在手柄102上。医疗装置100的操作者可以通过将器械致动器148从第一位置150(图1A)移动到第二位置152(图1B)来使医疗装置100从图1A所示的第一形态转移至图1B所示的第二形态。在一些方面,器械致动器148可以是下文参考图1C更详细描述的医疗装置100的器械致动机构的一个部件。在图1B所示的医疗装置100的第二形态中,集成器械128的远端132可以相对于管104延伸,例如,延伸出远侧开口114(图1A)。使集成器械128的远端132从远侧开口114延伸使远端132从塌缩状态转换至扩张状态。在扩张状态中,集成器械128可以作用于(例如,捕获)一个或多个物体。在一些示例中,器械致动机构可以包括弹簧或偏置机构,其便于使集成器械128从第二位置152返回至第一位置150。另外地或替代地,器械致动机构可以包括锁定特征,其使器械致动器148能够被锁定在第二位置152,以防止集成器械128无意地相对于管104缩回并且至少部分地转换回塌缩状态。

[0038] 因此,医疗装置100的单个手柄102可以包括用于控制铰接接头109的弯曲的铰接致动机构(例如,铰接致动器136)和用于控制集成器械128的延伸和缩回的器械致动机构(例如,器械致动器148),以使医疗装置100的单个操作者能够控制铰接接头109和集成器械128两者。如图1C中最清楚地所示,除了铰接致动器136和器械致动器148之外,相应铰接致

动机构134和器械致动机构146中的每一个包括设置在手柄102的壳体103内和/或上的部件。

[0039] 如图1C所示,壳体103可以包括至少第一壳体部分103A和第二壳体部分103B。第一壳体部分103A和第二壳体部分103B可以彼此附接以形成壳体103。图1C描绘了当移除了第一壳体部分103A并且医疗装置100处于如关于图1B所述的第二形态中时,医疗装置100的手柄102的内部视图。

[0040] 除了上述的铰接致动机构134和器械致动机构146之外,流体装置160和连接器166也可以设置在手柄102的壳体103内和/或上。连接器166可以经由连接器166的远侧开口168联接至管104的近端106。连接器166可以被配置为将手柄102的部件连接至管104。例如,连接器166可以包括多个连接器端口,用于将器械、工具或线(包括集成器械128)从手柄102输送至管104和/或经由管104施加流体(例如,气体),以例如进行吹注和/或抽吸。下面依次讨论了示例性连接器端口,以描述来自手柄102的每个部件如何经由连接器166连接至管104。

[0041] 如前文所讨论的,铰接致动机构134可以包括铰接致动器136。铰接致动器136的至少一部分可以设置在手柄102的外部上,以使操作者能够与铰接致动器136进行交互。例如,铰接致动器136可以由操作者在第一方向上逐渐移动(例如,在向近侧的方向上向上推动),以使管104的远端108(包括帽110)在远离纵向轴线A的第一方向上逐渐弯曲。铰接致动器136可以由操作者在与第一方向相反的第二方向上逐渐移动(例如,在向远侧的方向上向下推动),以使管104的远端108(包括帽110)在与远离纵向轴线A的第一方向相反的远离纵向轴线A的第二方向上逐渐弯曲。铰接致动机构134的其余部件可以定位在手柄102的内部内,并且那些部件中的一个或多个的至少一部分可以延伸至管104的远端108。例如,铰接致动器136的内部部分可以连接到铰接轮140。铰接线142可以围绕铰接轮140的圆周设置。铰接线142的第一端可以经由连接器166的远侧开口168延伸通过连接器166的第一铰接连接器端口170A进入管104的近端106中,并且附接至在管104的远端108处的铰接接头109的第一侧。铰接线142的第二端可以经由连接器166的远侧开口168延伸通过连接器的第二铰接连接器端口170B进入管104的近端106中,并且附接至在管104的远端108处的与第一侧(铰接线142的第一端附接至该第一侧)相对的铰接接头109的第二侧。在一些示例中,定位在铰接轮140远侧且在连接器166近侧的一组或多组引导元件144可以包括在手柄102的内部内,以接收铰接线142,以便引导和/或保持铰接线142(例如,以防止与手柄102的其他内部部件发生缠绕和/或干扰)。在进一步的示例中,第一铰接连接器端口170A和/或第一铰接端口170B可以包括密封件,以在操作者致动铰接致动器136时促进铰接线142的移动。

[0042] 当操作者在第一方向上逐渐移动或向上推动铰接致动器136时,铰接轮140可以在与铰接致动器136移动相同的第一方向上旋转,从而向近侧拉动铰接线142的第一端。将铰接线142的第一端向近侧拉动可能导致铰接接头109的第一侧被向近侧拉动,并且管104的远端108(包括帽110)在远离纵向轴线A的第一方向上弯曲。相反地,当操作者在第二方向上逐渐移动或向下推动铰接致动器136时,铰接轮140可以在与铰接致动器136移动相同的第二方向上旋转,从而向近侧拉动铰接线142的第二端。将铰接线142的第二端向近侧拉动可能导致铰接接头109的第二侧被向近侧拉动,并且管104的远端108(包括帽110)在远离纵向轴线A的第二方向上弯曲。虽然铰接致动器136已经被描述和被示为可以移动或向上或向下推动的杠杆机构,但也可以使用另外或替代的机构,诸如,例如,滑动机构、旋转机构、推动

机构等。

[0043] 如前文所讨论的,器械致动机构146可以包括器械致动器148。器械致动器148的至少一部分可以设置在手柄102的壳体103外部的轨道149内,以使操作者能够沿着分别在图1A和图1B中所示的第一位置150和第二位置152之间的轨道149与器械致动器148交互并移动其。在一些示例中并且如图所示,在壳体103的外部的轨道149可以在第一壳体部分103A和第二壳体部分103B相连接的区域中遵循手柄102的轮廓。在其他示例中,手柄102(例如,第一壳体部103A或第二壳体部103B)可以包括定制狭槽,器械致动器148可以设置在该定制狭槽中。

[0044] 器械致动机构146还可以包括在壳体103的内部内的驱动器154,如图1C和图1D所示。驱动器154可以经由连杆156连接至器械致动器148的内部部分。连杆156可以是刚性连杆,其具有附接至驱动器154的第一枢轴和附接至器械致动器148的内部部分的第二枢轴。在一些示例中并且如图1D所示,当器械致动器148在第一位置150和第二位置152之间移动时,驱动器154可以设置在内部轨道158内并且被配置为沿着内部轨道158(例如,限定在壳体103的内部表面内)移动。集成器械128的近端130可以附接至驱动器154。集成器械128可以经由连接器166的器械连接器端口172从驱动器154延伸至连接器166中,并且经由连接器166的远侧开口168延伸至管104的近端106中。然后,集成器械128可以在管104的至少一个腔内从管104的近端106延伸至远端108。基于器械致动器148的位置,集成器械128可以相对于管104延伸或缩回。在一些示例中,连接器166的器械连接器端口172可以包括密封件,以在器械致动器148由操作者移动时促进集成器械128的延伸和缩回。

[0045] 当医疗装置100处于其中器械致动器148处于第一位置150中(如图1A所示)的第一形态中时,集成器械128的远端132可以相对于管104缩回。例如,驱动器154和集成器械128的近端130可以处于手柄102内的最近侧的位置中,并且集成器械128的远端132可以处于塌缩状态下并且定位在位于管104的远端108处的铰接接头109内。当器械致动器148由操作者在第一位置150和第二位置152之间移动时,驱动器154和集成器械128相应地在向远侧的方向上移动,从而导致集成器械128的远端132经由帽110中的远侧开口114从管104向远侧延伸,并且转换至扩张状态,如在图1B的医疗装置100的第二形态中所示。集成器械128的扩张状态可以使感兴趣的物体在医疗手术期间被作用到(例如,被捕获)。

[0046] 如之前所讨论的,在一些示例中,远侧开口114可以将大小和/或形状设置为锁定在扩张状态中的集成器械128相对于医疗装置100的取向,以促进集成器械128的旋转。例如,当集成器械128是圈套器时,远侧开口114的最宽部分115可以接收并且固定圈套器的线(例如,至少部分地基于圈套器的线的径向应变),从而导致医疗装置100的旋转对应于圈套器的旋转。结果,如果操作者期望旋转圈套器以实现更好的位置来捕获感兴趣的物体,诸如在PEG期间的PEG线,则操作者可以简单地用他的手在所需的方向上旋转医疗装置100(例如,而不是必须致动单独的旋转控制机构),并且圈套器将对应地旋转。

[0047] 一旦感兴趣的物体相对于集成器械128定位,以能够捕获感兴趣的物体(例如,一旦物体在处于扩张状态中的集成器械128的远端132内或至少部分地由其围绕),器械致动器148随后就可以从第二位置152朝向第一位置150移动,以至少部分地使集成器械128转换回塌缩状态,并且至少部分地相对于管104缩回集成器械128。在一些情况下,基于感兴趣的物体的大小和/或形状,集成器械128可能无法经由远侧开口114返回到完全塌缩的状态和/

或完全缩回至管104中。在这样的情况下,器械致动器148可以从第一位置150朝向第二位置152移动,直到感兴趣的物体接触到帽110的面向远侧的表面112的点为止。然后,可以从患者移除整个医疗装置100。在一些情况下,医疗装置100可以是单次使用或一次性的装置,并且因此一旦移除就可以丢弃。虽然器械致动器148在本文中被描述为可在第一位置150和第二位置152之间移动的滑动机构,但可以使用另外或替代的机构,诸如,例如,旋转机械、推动机构、杠杆机构等。

[0048] 在整个医疗手术中,位于管104远端108的成像系统(包括成像装置120和照明装置122)可以用于为操作者提供手术的可视化等。如前所述,当医疗装置100经由外部缆线124连接到控制单元时,成像装置120和照明装置122可以发射和/或接收来自控制单元(未示出)的信号。信号可以由成像装置120经由将成像装置120通信联接至控制单元的第一线121或缆线(光纤或另一类型的缆线)发射和/或接收。信号可以由照明装置122经由将成像照明装置122通信联接至控制单元的第二线123或缆线(光纤或另一类型的缆线)发射和/或接收。附接到成像装置120的第一线121和附接到照明装置122的第二线123可以经由连接器166的远侧开口168向近侧延伸通过管104至手柄102中。然后,第一线121和第二线123可以经由连接器166的成像系统连接器端口174离开手柄102,该成像系统连接器端口174经由壳体103的成像系统进入端口125(图1A、图1B和图1C)将第一线121和第二线123送入外部缆线124中。在一些示例中,成像系统连接器端口174可以包括密封件,以便于将第一线123和第二线123送入(例如,通过保持进行)外部缆线124中。

[0049] 在医疗手术期间,流体装置160也可以用于吹注和/或施加抽吸等。流体装置160的近端162可以包括定位在壳体103的外部的脐管(未示出),其可连接至流体供应源(未示出),并且流体装置160的远端164可以连接至连接器166的流体连接器端口176。结果,从流体供应源供应的流体可以通过流体装置160进行指引,经由流体连接器端口176进入连接器166中,并且经由连接器166的远侧开口168进入管104中,其中,流体可以进一步行进通过管104以经由远侧开口114将流体供应至患者的身体。另外地和/或替代地,流体装置160的近端可以例如,经由脐管连接到真空源(未示出),以施加抽吸并且使来自患者身体的流体能够经由远侧开口114被抽吸至管104中。如前面所讨论的,远侧开口114可以将大小和形状设置为(例如,蛤壳式)以增加远侧开口114的表面积,以改善医疗装置100的流体性能。例如,在基本圆形设计上增加的蛤壳式尺寸和形状的表面积可以允许以更大速率和/或压力供应流体和/或施加抽吸。

[0050] 在一些实施例中,医疗装置100可以被配置为接收与医疗装置100分开的(例如,不集成在医疗装置100内和/或由其控制)附件装置、工具和/或器械。在这样的示例中,壳体103的外部可以包括工作腔通路180,其连接至在壳体103的内部内的连接器166的工作腔连接器端口178。工作腔连接器端口178可以接收经由工作腔通路180插入医疗装置100中的附件装置、工具和/或器械,以便经由连接器166的远侧开口168输送至管104的工作腔中。在一些示例中,工作腔可以是其中设置有集成器械128、供应流体和/或施加抽吸的同一腔。在其他示例中,管104可以包括一个以上的工作腔,并且工作腔通路180可以提供至第一工作腔的通路,其中集成器械128位于第二工作腔中。流体和/或抽吸可以通过第一工作腔和第二工作腔中的一个或两个来输送和/或施加。附件装置、工具和/或器械可以通过管104的工作腔向远侧延伸,并且经由远侧开口114延伸到患者体内的预期位置。然后,附件装置、工具

和/或器械可以使用相应附件装置、工具和/或器械的控件来操作,并且一旦完成医疗手术的相关联的任务或步骤,就可以从医疗装置100移除。在一些实施例中,当集成器械128是医疗手术所需或所预期的唯一器械时,医疗装置100可以不包括工作腔通路180,因为这样的通路不是必需的,并且连接器166可以不包括工作腔连接器端口178。

[0051] 现在参考图4,使用图1A至图1D的医疗装置100来执行医疗手术的示例性过程400可以包括步骤402至410。使用医疗装置100执行的医疗手术可以包括在经皮气管切开术后的示例性PEG手术。在步骤402,过程400包括将医疗装置100的管104的至少远侧部分插入患者体内。为了在经皮气管切开术后执行PEG手术,可以通过医疗装置100的操作者将管104的远侧部分(包括远端108)推进到患者的胃部。操作者可以定位在患者头部附近。在一些方面,可以执行吹注技术,其中流体供应源可以连接到流体装置160的近端162(例如,脐管),以使气体被迫通过流体装置160,经由连接器166进入管104中并且经由远侧开口114进入患者的胃部中。吹注可能导致胃壁与腹壁并置。医疗装置100可以经由外部缆线124连接到控制单元,并且管104可以定位在胃内,使得成像系统的照明装置122可以朝向腹壁发射光,以允许光通过腹壁的透射照明,这可在身体的外部感知到。

[0052] 定位在患者腹部附近的用于放置PEG管的操作者,也称为PEG的操作者(例如,通常是不同于医疗装置100的操作者的操作者)可以触诊腹壁。触诊可以由成像系统的成像装置120捕获,并且由控制单元处理的相应图像可以显示在控制单元的或与其相关联的显示装置上,以允许使穿刺位置可视化并且确认穿刺位置。PEG操作者可以将带有外套管的针头插入穿刺位置,例如,使用来自医疗装置100的成像系统(例如,成像装置120和照明装置122)的可视化进行。可以移除针头,并且PEG线可以由PEG操作者经由套管插入。

[0053] 在步骤404,过程400包括将器械致动机构(例如,器械致动器148)从第一位置(即,第一位置150)移动到第二位置(即,第二位置152),以使集成器械128的远端132相对于管104延伸并且转换至扩张状态。例如,在插入PEG线之前或同时,医疗装置100的操作者可以将器械致动器148从第一位置150移动到第二位置152,使得驱动器154相应地移动集成器械128(例如,集成圈套器)以使集成器械128的远端132相对于管104向远侧延伸。使集成器械128的远端132相对于管104延伸可以使远端132转换至扩张状态,以捕获PEG线,例如,当其经由套管被插入胃中时。医疗装置100的操作者可以根据需要旋转医疗装置100(例如,手柄102和管104),以相应地旋转集成器械128,以便相对于PEG线更好地定位集成器械128的远端132。

[0054] 在步骤406,过程400包括使用处于扩张状态中的集成器械128的远端132来捕获感兴趣的物体(例如,PEG线)。在一些示例中,医疗装置100的操作者可以旋转、延伸或缩回或以其他方式操纵集成器械128,以将物体定位在集成器械128的远端132内和/或邻近其定位。

[0055] 在步骤408,过程400包括将器械致动机构(例如,器械致动器148)从第二位置(即,第二位置152)朝向第一位置(例如,第一位置150)移动,以使集成器械132的远端132至少部分地相对于管103缩回,并且转换到至少部分塌缩的状态。例如,一旦用集成器械128的远端132捕获到PEG线,则医疗装置100的操作者可以将器械致动器148从第二位置152朝向第一位置150移动,使得集成器械128至少部分地相对于管104缩回(例如,朝向远端108缩回)。使集成器械128相对于管104至少部分地缩回可以有助于使集成器械128的远端132返回到至

少部分塌缩的状态,这可以有助于固定PEG线。在步骤410,过程410可以包括从患者体内移除医疗装置100。例如,可以从患者体内移除整个医疗装置100,这也从患者体内移除了PEG线。可以完成该手术的任何剩余的步骤(例如,未使用医疗装置100)。医疗装置100可以是随后被丢弃的单个使用的装置。

[0056] 上述过程400是仅作为示例提供的,并且可以包括比图4中描绘的且如上所述的另外的、较少的、不同的或安排不同的步骤。而且,过程400的步骤可以用本文所述的医疗装置中的一个或多个(即,医疗装置200或医疗装置300)执行。

[0057] 基于将集成器械128和器械致动机构146集成至医疗装置100中(例如,与具有插入医疗装置100的工作腔中并且通过其送入的单独控件的传统的单独附件装置相反),不再需要助手来操作医疗装置100(尽管仍然可以利用位于患者腹部附近的第二操作者来放置PEG管)。医疗装置100的单个操作者可以致动器械致动机构146的器械致动器148来使集成器械128相对于管104延伸和缩回,以在塌缩和扩张状态之间转换和/或旋转医疗装置100以旋转集成器械128。在某些服务环境中,诸如在重症监护病房床边环境中(其中使两个操作者并排的空间有限,特别是在靠近患者的头部处),消除用于操作医疗装置100的助手可能是至关重要的。

[0058] 虽然本文描述的医疗装置100的具体应用与经皮气管切开术后的PEG手术相关联,但医疗装置100不限于该应用。例如,医疗装置100可以用于任何手术,其中通常为单独装置或附件的器械经由医疗装置的工作腔插入患者体内的位置且输送至该位置。作为一个具体的示例,医疗装置100可以用于执行异物取回手术。例如,患者可能已经吞下了一个物体,诸如,例如,回形针,并且医疗装置100可能具有集成圈套器、篮子、网或其他类似的器械,其可以用于取回物体。

[0059] 图2A至图2D描绘了用于执行医疗手术的另一个示例性医疗装置200的框图。医疗装置200与医疗装置100类似,不同之处在于医疗装置200包括与管104的腔分离的护套202,集成器械128设置在该护套202中。护套202可以是中空的管状构件,其具有第一近侧开口和第二远侧开口。基于包括护套202,医疗装置200还具有用于控制护套202和集成器械128的延伸和缩回的不同的器械致动机构204(例如,替换医疗装置100的器械致动机构146)。

[0060] 致动机构204可以包括设置在护套轨道208中的护套致动器206,并且护套致动器206可以联接至护套202的近端。联接可以包括直接联接或间接联接(例如,经由一个或多个中间结构进行)。护套致动器206可以在护套轨道208内的第一位置210(图2A和图2B)和第二位置212(图2C和图2D)之间移动,以使具有设置在其中的集成器械128的护套202相对于管104延伸和缩回。致动机构204还可以包括设置在器械轨道216中的器械致动器214,并且器械致动器214可以联接至集成器械128的近端130。器械致动器214可以在器械轨道216内的第三位置218(图2A、图2B和图2C)和第四位置220(图2D)之间移动,以使集成器械128的至少远端132相对于护套202延伸和缩回,以使远端132在塌缩状态和扩张状态之间转换。器械轨道216可以是由护套致动器206限定的护套轨道208的一部分(例如,器械轨道216可以由护套致动器206包围)。

[0061] 图2A描绘了处于第一形态中的医疗装置200的俯视图,并且图2B描绘了其侧视图。在医疗装置200的第一形态中,护套致动器206可以位于护套轨道208内的第一位置210中,并且器械致动器214可以位于器械轨道216内的第三位置218中。结果,在医疗装置200的第

一形态中,护套202和集成器械128两者相对于管104缩回,并且集成器械128相对于护套202缩回,例如,在塌缩状态中。护套202的远端203可以定位在管104的远端108处(例如,在铰接接头109内)。

[0062] 图2C描绘了在操作者将护套致动器206在护套轨道208内从第一位置21移动到第二位置212之后处于第二形态中的医疗装置200的俯视图。在第二形态中,作为操作者移动的结果,其中设置有集成器械128的护套202的至少远端203可以相对于管104延伸。例如,护套202可以经由帽110中的远侧开口114向远侧延伸超过管104。基于器械致动器214在器械轨道216内保持在第三位置218中,当医疗装置200处于第二形态中时,集成器械128的远端132可以在塌缩状态中相对于护套202保持缩回。

[0063] 图2D描绘了在操作者将器械致动器214在器械轨道216内从第三位置218移动到第四位置220(且同时护套致动器206保持在第二位置212中)之后处于第三形态中的医疗装置200的俯视图。在第三形态中,集成器械128的至少远端132可以相对于护套202延伸并且可以从塌缩状态转换至扩张状态。例如,集成器械128的远端132可以经由护套202中的远侧开口从护套202的远端203向远侧延伸。

[0064] 一旦感兴趣的物体相对于处于扩张状态中的集成器械128的远端132定位(即,在远端132内),操作者就可以将器械致动器214从第四位置220朝向第三位置218移动。器械致动器214从第四位置220朝向第三位置218的移动可以使集成器械128的远端132至少部分地相对于护套202缩回,并且使集成器械128的远端132从扩张状态转换到至少部分塌缩的状态,以固定感兴趣的物体。在一些示例中,操作者可以在从患者体内移除整个医疗装置200之前同时或连续地将护套致动器206从第二位置212朝向第一位置210移动,以使护套202和集成器械128相对于管104至少部分地缩回。替代地,操作者可以改为从患者体内移除整个医疗装置200,而不会使护套202和集成器械128相对于管104部分地缩回。在一些示例中,医疗装置200可以包括一个或多个锁定特征,以将护套致动器206和/或器械致动器214固定在给定位置(例如,分别处于第一位置210或第二位置212中的一个中或第三位置218或第四位置220中的一个中)。

[0065] 通过包括专用护套,例如护套202(其中集成器械128设置在医疗装置200中),可以扩大操作域以包括可以高达手柄102的长度的护套202的长度,以及当从护套202向远侧延伸时的集成器械128的长度。另外地,在集成器械128的远端132相对于护套202至少部分地缩回并且转换到至少部分塌缩的状态之后,护套202可以有助于通过在塌缩状态内的集成器械128实现感兴趣的物体的更紧和/或更牢固的闭合。在这些方面,当医疗装置200从患者体内移除时,护套202可以有助于提供对感兴趣物体的更牢固的抓握。

[0066] 医疗装置200可以用于使用上文参考图4的过程400描述的类似步骤来执行医疗手术。考虑到在医疗装置200的器械致动机构204中的差异,可以包括一个或多个额外的步骤,如上所述。

[0067] 图3A至图3C描绘了用于执行医疗手术的进一步示例性医疗装置300的远侧部分的立体图。医疗装置300类似于图1A至图1D中描述的医疗装置100,不同点在于集成器械是线302,其基于将线302集成在医疗装置300内形成了可以使用器械致动机构,例如,器械致动机构146在塌缩状态和扩张状态之间转换的环或圈套器。尽管术语“线”在本文中用于线302,但应当理解,本发明还包括缆线、螺纹或其他类似结构。例如,线302的最远端304可以

在固定点306处附连至帽110的面向远侧的表面112。线302可以经由帽110中的开口308从固定至306延伸至管104中。在一些示例中,开口308可以对应于与远侧开口114所对应的腔分开的线腔。在其他示例中,开口308可以连接至开口114所对应的同一腔。线302可以经由连接器166的远侧开口168继续从管104延伸到手柄102中,并且经由器械连接器端口172离开,其中线302(未示出)的最近端要附接至驱动器154(图1C和图1D)。如先前参考图1A至图1D所述,驱动器154可以通过连杆156连接到器械致动器148的内部部分。因此,当器械致动器148由操作者在第一位置150和第二位置152之间移动时,驱动器154和线302相应地移动以使线302的一部分经由开口308延伸和/或缩回,以使在医疗装置300的远端处由线302形成的环或圈套器在塌缩和扩张状态之间转换。在一些示例中,在管104和/或手柄102内的线302的部分(例如,线302的定位在更加近侧处并且在线302处于完全扩张状态中时不从开口308延伸的部分)可以封闭在压缩缆线内。

[0068] 在医疗装置300中,开口308可以是与远侧开口114分开的开口,线302经由该开口308延伸。另外地,在一些示例中并且如图3A至图3C所示,固定点306和开口308可以等距地定位在远侧开口114的任一侧上并且偏离远侧开口114,这可以有助于防止线302阻塞远侧开口114。因此,可以用于医疗手术的与医疗装置300分开的其他附件装置、工具或器械可以被插入工作腔通路180中,经由工作腔连接器端口178通过连接器166,并且经由连接器166的远侧开口168进入管104中,例如,如上面关于图1C所讨论的。然后,其他附件装置、工具或器械可以延伸通过管104,以经由远侧开口114输送至患者体内的预期位置,而不会被线302阻塞。另外地,经由流体装置160供应的流体和/或施加的抽吸不会被线302阻塞。此外,线302不会损害成像装置120的可见性和/或照明装置122的照明。

[0069] 图3A描绘了处于第一形态中的医疗装置300的远侧部分,其中由线302形成的环或圈套器处于塌缩状态中,例如,基于处于第一位置150中的器械致动器148。例如,在塌缩状态中,在线302的远端304和开口308之间延伸的线302的部分可以至少部分地接触帽110的面向远侧的表面112。图3B描绘了处于第二形态中的医疗装置300的远侧部分,其中由线302形成的环或圈套器处于扩张状态中,例如,基于从第一位置150移动至第二位置152的器械致动器148。例如,器械致动器148至第二位置152的移动导致驱动器154相应地向远侧移动线302,使得先前定位在管104的远端108内的线302的部分从开口308向远侧延伸以使线302转换至扩张状态(例如,形成更大的环或圈套器)。一旦操作者相对于处于扩张状态中的线302定位感兴趣的物体,操作者就可以将器械致动器148从第二位置152朝向第一位置150移动,以使线302转换回至少部分塌缩的状态(如图3A所示),以帮助用线302固定物体。例如,在部分塌缩的状态中,线302可以固定物体,使得物体至少部分地接触帽110的面向远侧的表面112。

[0070] 图3C描绘了面向远侧的表面112的替代形态。在该替代形态中,面向远侧的表面112可以包括定位在固定点306和开口308之间的纵向凹部310。凹部310可以被配置为接收在医疗手术期间取回的物体312(诸如,在PEG期间的PEG线)的至少一部分。在一些示例中,凹部310可以将大小和/或形状设置为对应于物体312的大小和/或形状。凹部310可以有助于允许面向远侧的表面112有更大的横截面面积来接触物体312,以帮助随后从患者体内移除医疗装置时提供对物体312的更牢固的抓握。

[0071] 如上面参考图3A至图3C所述,医疗装置300具有经由器械致动机构146控制的单侧

致动。使用单侧致动,将线302从塌缩状态转换至扩张状态所需的线302的整个长度从开口308延伸,这可能导致器械致动器148有更长的行程长度。为了减少行程长度(例如,减少一半),医疗装置300可以被修改为具有双侧致动。在这样的替代方面,代替线302的远端304在固定点306处附接至面向远侧的表面112,面向远侧的表面112可以包括在固定点306的位置处的另一开口,并且线302的远端304可以经由另一个开口延伸至管104中。为了清楚起见,当描述双侧致动替代方案时,线302的远端304现在被称为线302的第二端,其与先前被称为线302的最近端的线302的第一端相对。线302的第二端可以经由连接器166的远侧开口168继续从管104延伸到手柄102中,并且经由器械连接器端口172离开,其中线302的第二端随后附接至器械致动机构。

[0072] 在一些示例中,线302的第二端可以附接至与线302的第一端相同的器械致动机构。例如,线302的第一端和第二端两者可以附接至器械致动机构146的驱动器154(图1C和图1D)。因此,操作者可以移动单个器械致动器148以使线302同时从开口308和另一个开口向远侧延伸,以使线302转换至具有一半行程长度的扩张状态。

[0073] 在其他示例中,手柄102可以包括类似于器械致动机构146的另一器械致动机构,其中线302的第一端可以附接到器械致动机构146,并且线302的第二端可以附接到另一个器械致动机构。操作者可以致动两个单独的器械致动机构以使线302从开口308和另一个开口延伸,以使线302转换至具有一半行程长度的扩张状态。在一些示例中,两个单独的器械致动机构可以同时致动以使基本相等量的线302从开口308和另一个开口中的每一个延伸。在其他示例中,两个单独的器械致动机构可以单独致动以选择性地使不同量的线302从开口308和另一个开口中的每一个延伸(例如,使由线302形成的环相对于开口的位置扩张,其中更大量的线302从该开口延伸以例如,更好地接近物体)。

[0074] 医疗装置300可以用于使用上文参考图4的过程400描述的相同或相似的步骤来执行医疗手术。在一些示例中,作为步骤406、408和/或410中的至少一个的一部分,在步骤406处捕获的感兴趣的物体(例如,PEG线)可以保持在凹部310内。另外地,在手柄102包括两个单独的器械致动机构(例如,器械致动机构146和类似于器械致动机构146的另一个器械致动机构)的示例中,在步骤404和408处,器械致动机构中的一个和/或两个可以在第一和第二位置之间移动。

[0075] 虽然本发明的原理是参考针对特定应用的说明性示例描述的,但是应当理解本发明不限于此。本领域普通技术人员和能够获得本文提供的教义的人员将认识到额外的修改、应用和等同物的替换都落在本文所述的示例的范围内。因此,本发明不应被视为受上述描述的限制。

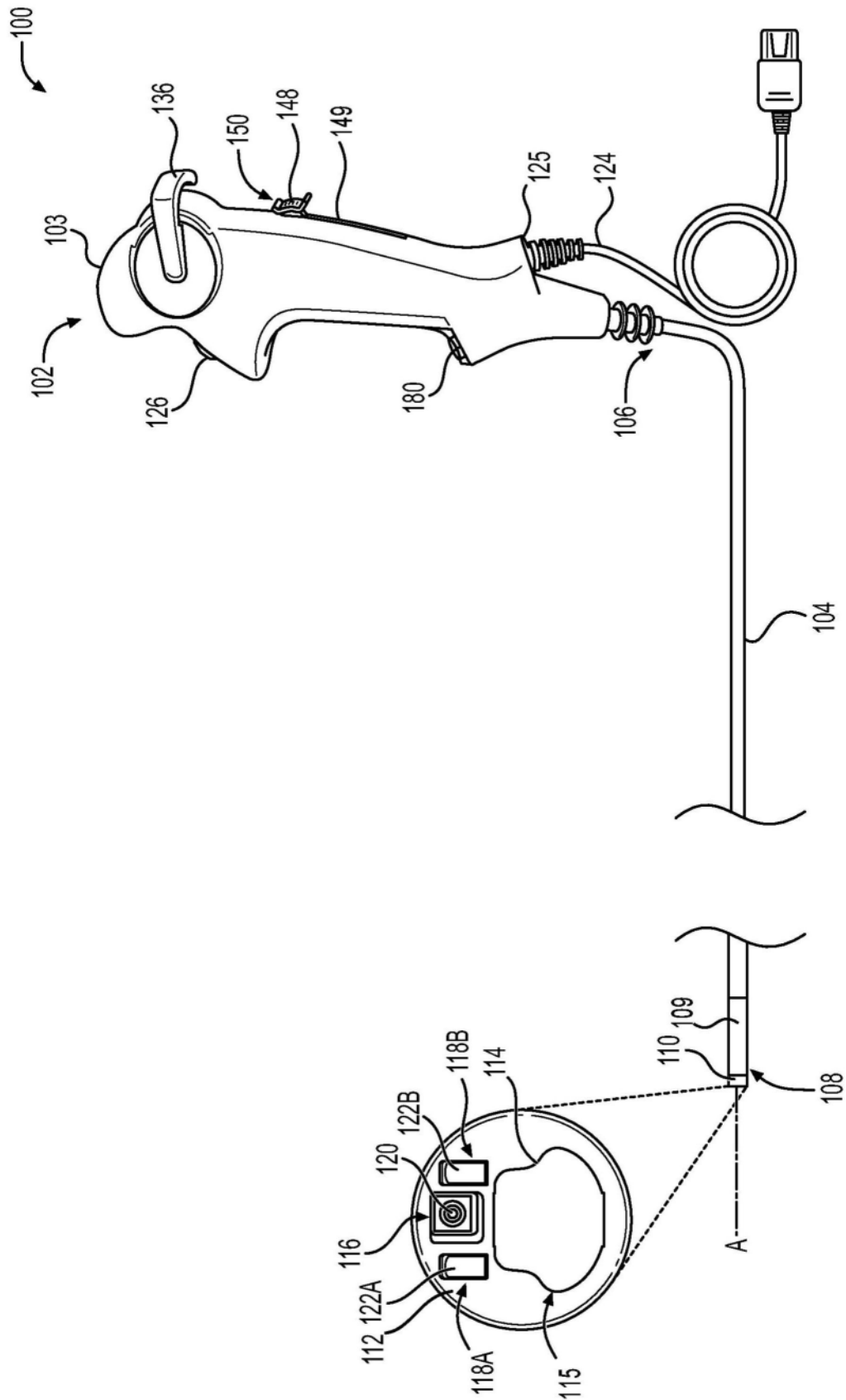


图1A

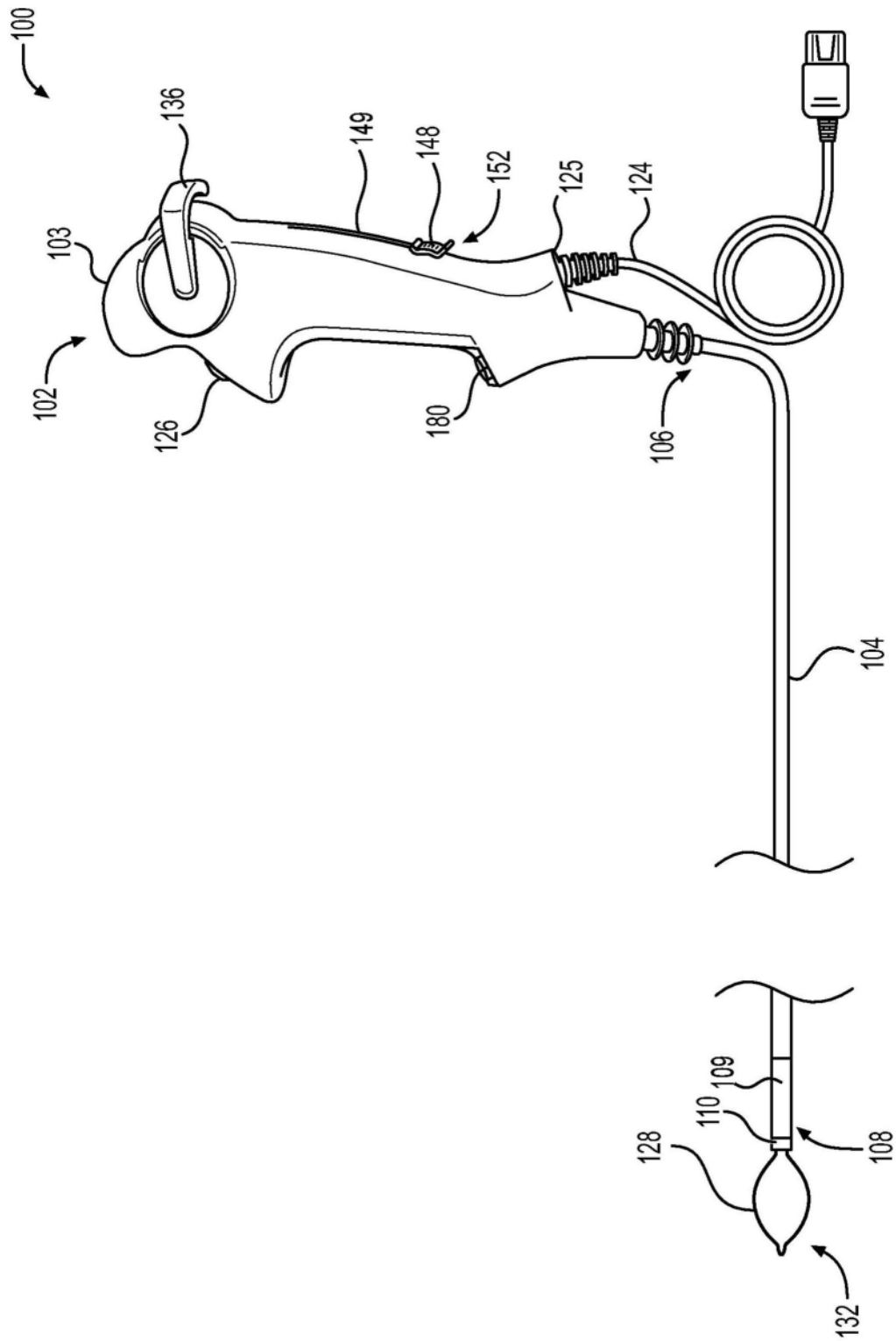


图1B

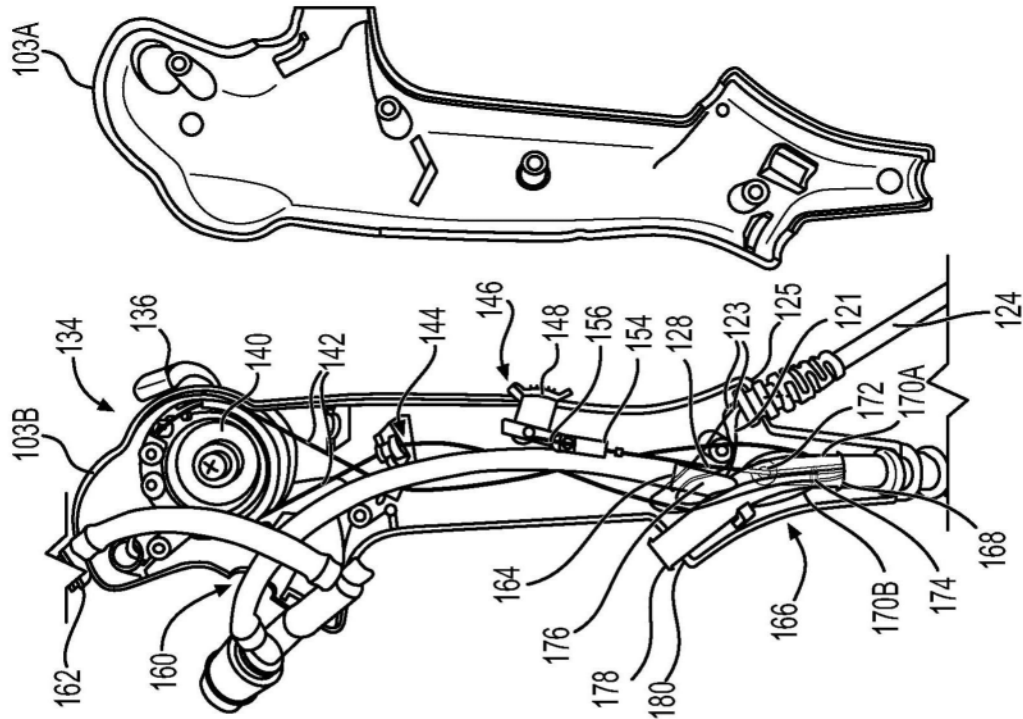


图1C

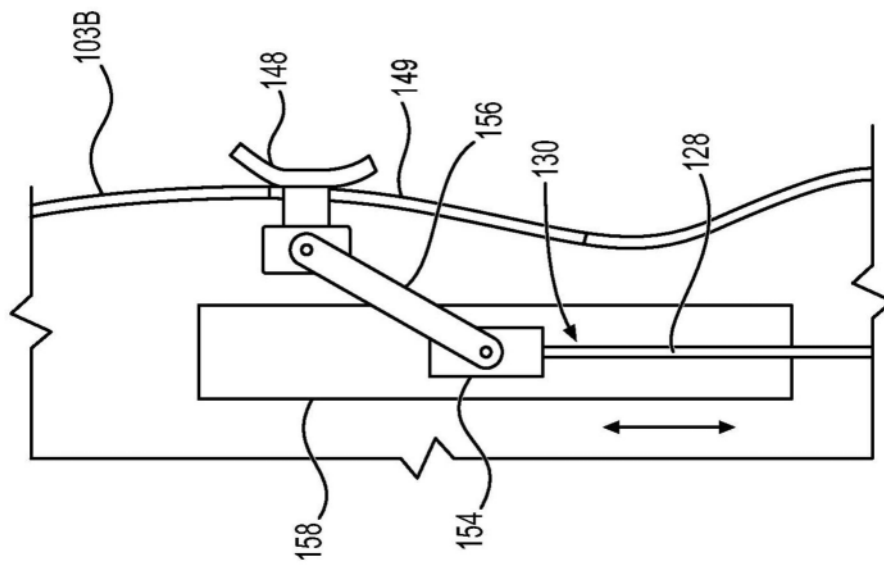


图1D

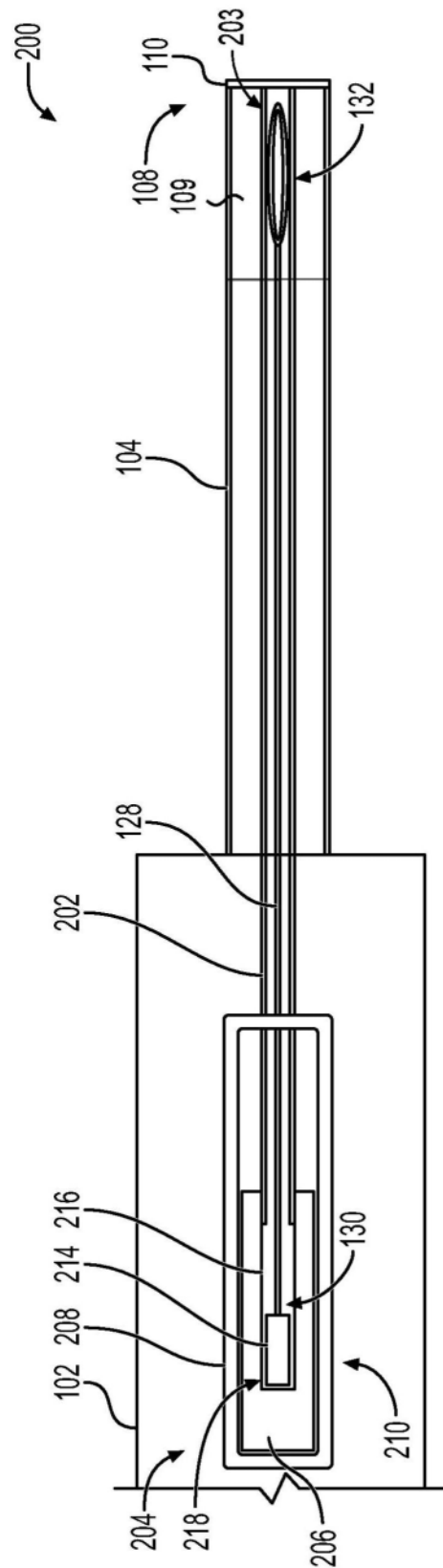


图2A

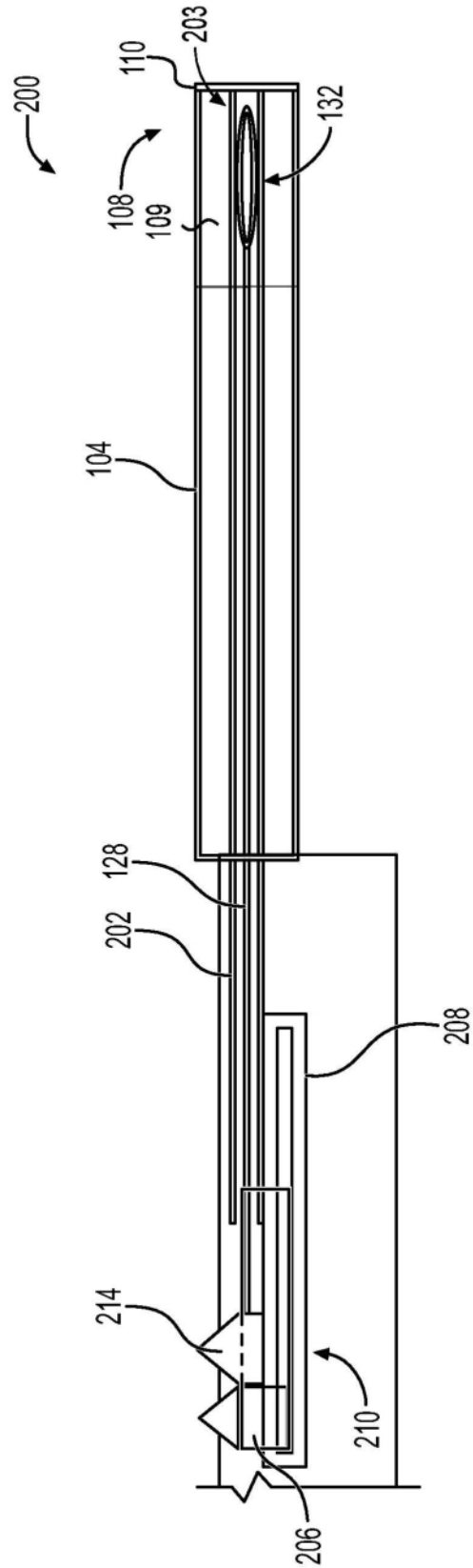


图2B

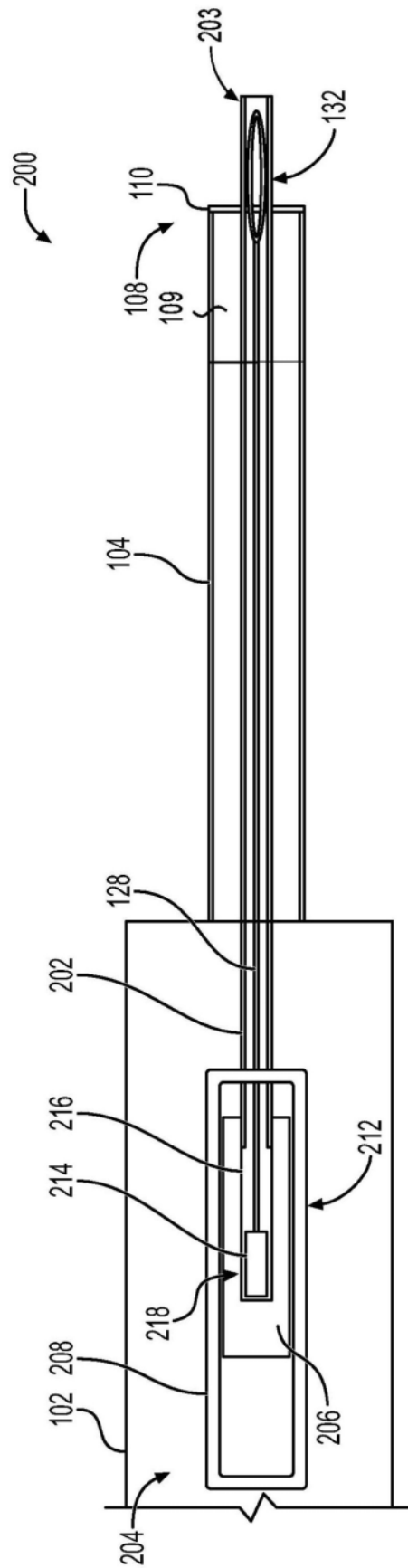


图2C

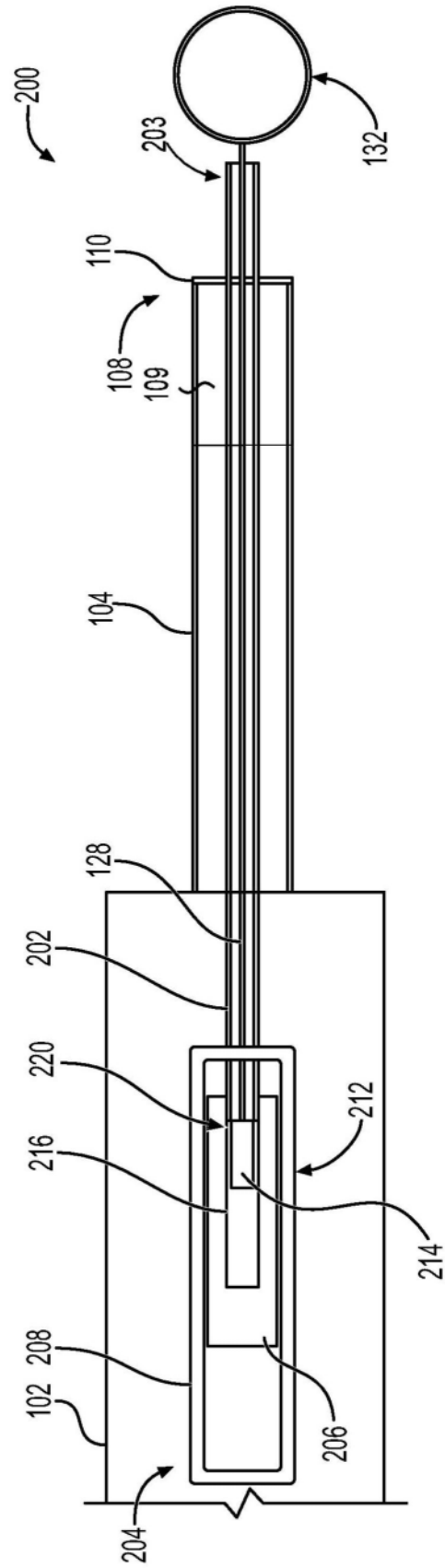


图2D

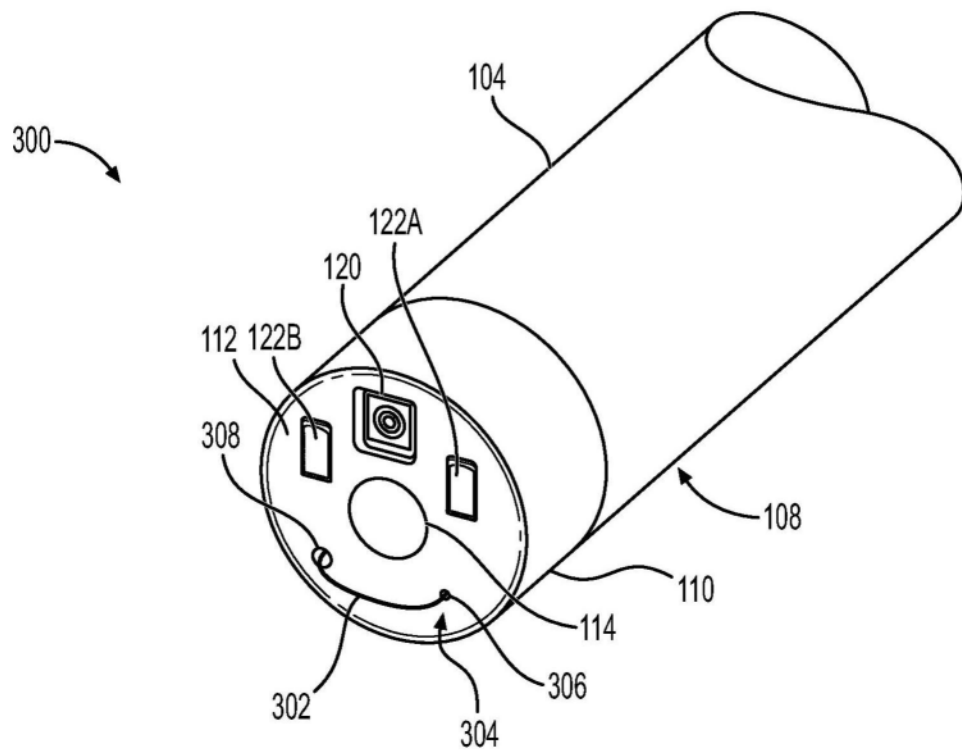


图3A

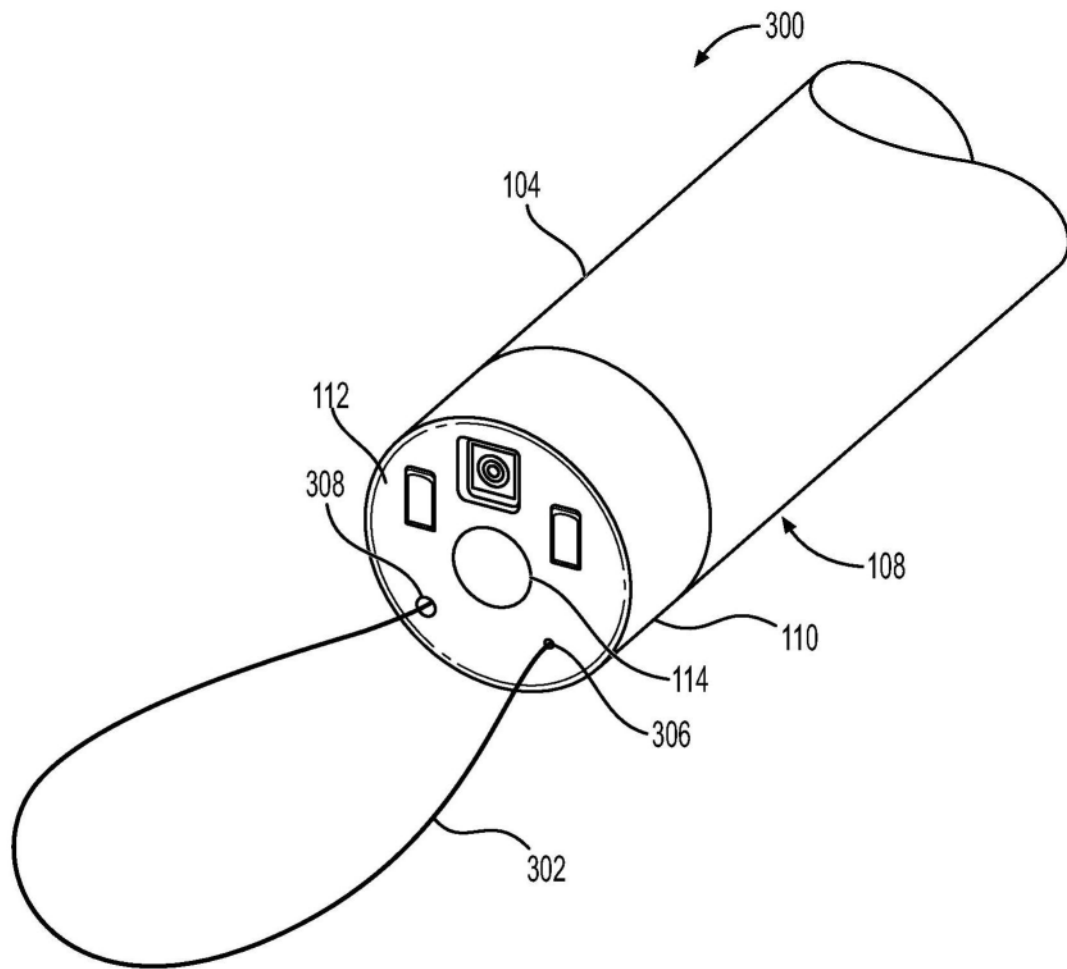


图3B

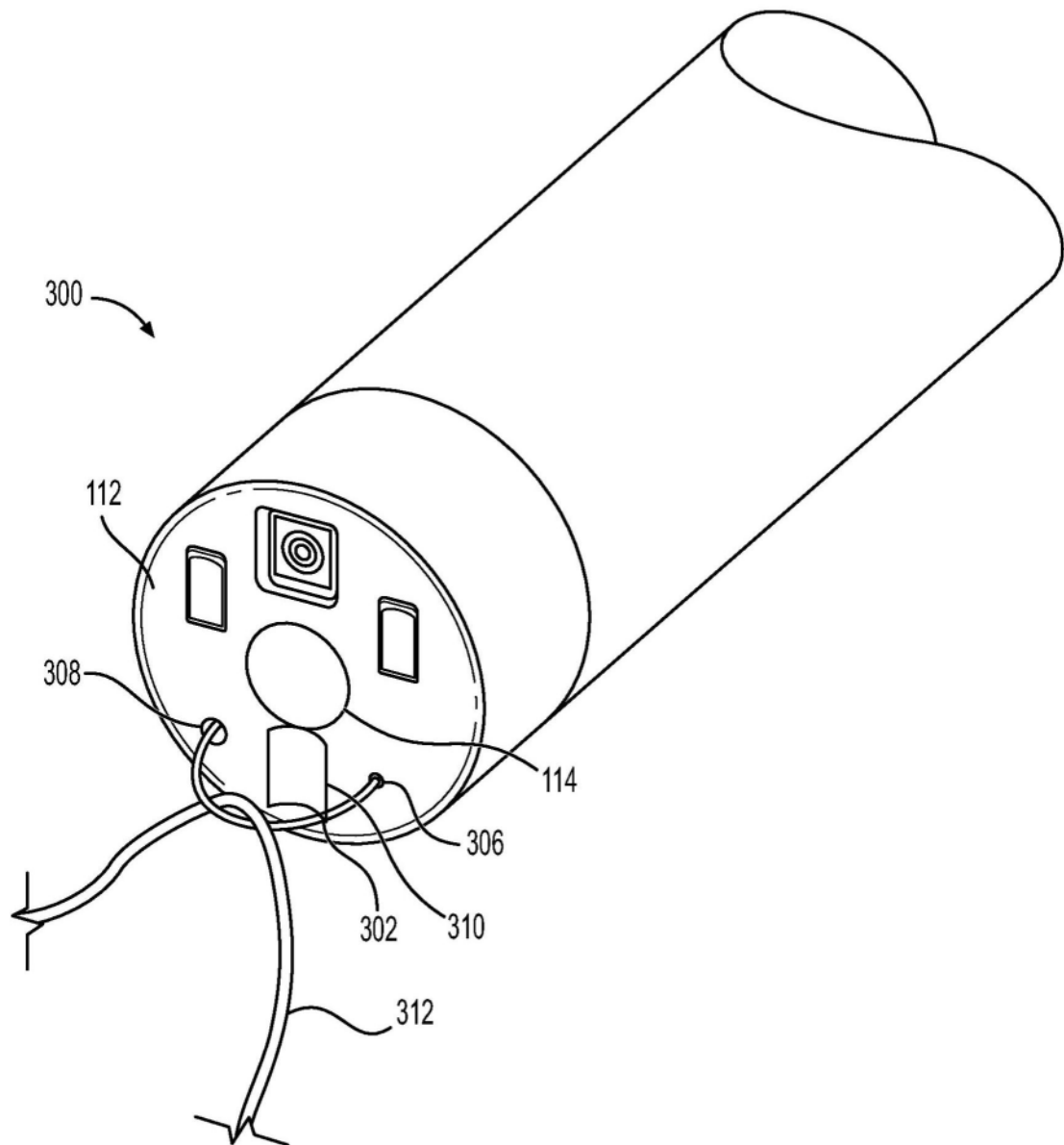


图3C

400

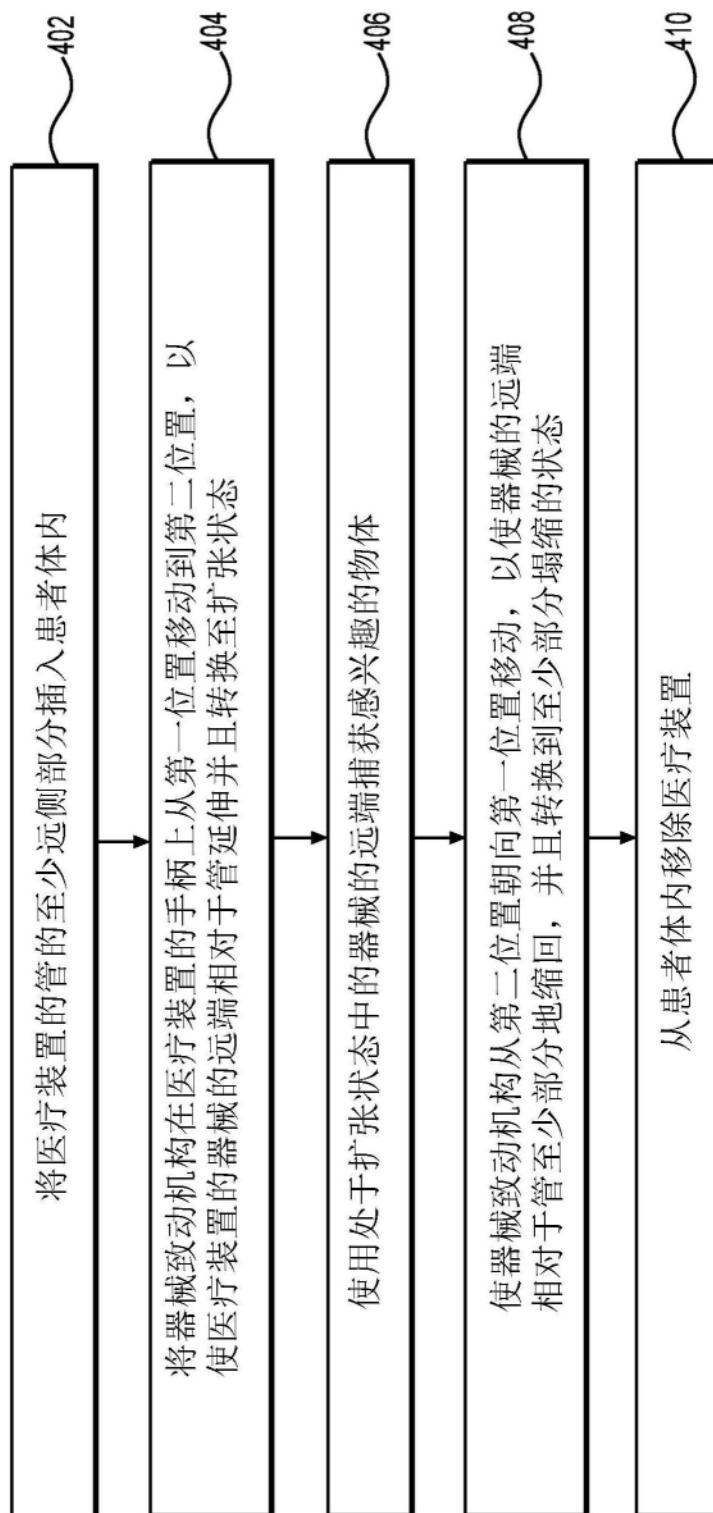


图4