



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102014842 A

(43) 申请公布日 2011. 04. 13

(21) 申请号 200980114230. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009. 04. 22

A61H 1/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

61/047, 080 2008. 04. 22 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 10. 22

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/041362 2009. 04. 22

(87) PCT申请的公布数据

W02009/132072 EN 2009. 10. 29

(71) 申请人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 M·D·劳弗

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 苏娟

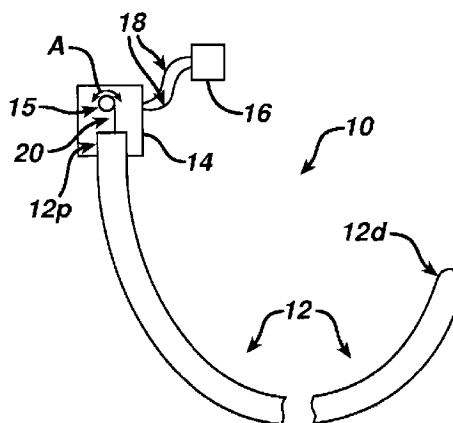
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 4 页

(54) 发明名称

用于解剖组织的方法和装置

(57) 摘要

本发明提供了用于解剖组织的方法和装置。在一个实施例中,外科装置可包括细长轴,所述细长轴被构造用于引入患者体内。连接到所述细长轴的换能器可被构造用于如沿着所述细长轴向所述细长轴轴向递送机械能,以旋转、振动、和/或折曲所述细长轴,以有利于解剖与所述细长轴的至少前端或远端相邻的组织。在一些实施例中,所述细长轴可包括至少两个同轴线圈,并且所述换能器可被构造用于移动所述同轴线圈中的至少一个,以有利于利用所述细长轴进行组织解剖。



1. 一种外科装置，包括：
细长轴，所述细长轴能够插入身体内；和
换能器，所述换能器能够向所述细长轴递送机械能，以有利于通过所述细长轴的前端进行组织解剖。
2. 根据权利要求1所述的外科装置，其中，所述换能器能够沿着所述细长轴轴向递送机械能。
3. 根据权利要求2所述的外科装置，其中，所述换能器能够递送机械能，以在第一方向和第二方向围绕所述细长轴的纵向轴线交替旋转所述细长轴，所述第二方向与所述第一方向相反。
4. 根据权利要求2所述的外科装置，其中，所述换能器能够递送机械能，以振动所述细长轴。
5. 根据权利要求1所述的外科装置，其中，所述细长轴在其远端处具有一对活动夹具，并且其中所述换能器能够向所述细长轴递送机械能，以致动所述活动夹具。
6. 根据权利要求1所述的外科装置，其中，所述细长轴包括纵向第一线圈，所述纵向第一线圈与纵向第二线圈同轴。
7. 根据权利要求6所述的外科装置，其中，所述换能器能够向所述细长轴递送机械能，从而以收紧所述第一线圈并放松所述第二线圈的第一方向和以放松所述第一线圈并收紧所述第二线圈的第二方向交替旋转所述细长轴。
8. 根据权利要求6所述的外科装置，其中，所述换能器能够向所述细长轴递送机械能，以相对于所述第二线圈纵向振动所述第一线圈。
9. 一种外科装置，包括：
细长主体，所述细长主体包括：第一细长线圈，所述第一细长线圈具有第一内通道；和第二细长线圈，所述第二细长线圈设置在所述第一内通道中；和
换能器，所述换能器能够向所述细长主体提供机械能，以移动所述第一细长线圈和所述第二细长线圈中的至少一个，以有利于通过所述细长主体的远端进行组织解剖。
10. 根据权利要求9所述的外科装置，其中，所述第一细长线圈和所述第二细长线圈的螺旋在相反的方向扭转。
11. 根据权利要求10所述的外科装置，其中，所述换能器能够以收紧所述第一细长线圈并放松所述第二细长线圈的第一方向和以放松所述第一细长线圈并收紧所述第二细长线圈的第二方向交替旋转所述细长主体。
12. 根据权利要求9所述的外科装置，其中，所述第一细长线圈的远端和所述第二细长线圈的远端被附接在一起。
13. 根据权利要求12所述的外科装置，其中，所述换能器能够相对于所述第一细长线圈纵向移动所述第二细长线圈，以折曲所述细长主体的远端。
14. 根据权利要求9所述的外科装置，其中，第一远侧剖切刀头被附接到所述第一细长线圈，并且第二远侧剖切刀头被附接到所述第二细长线圈。
15. 一种外科方法，包括：
将细长构件推进患者体内；以及
致动连接到所述细长构件的换能器，以向所述细长构件递送机械能，以有利于进行

组织解剖。

16. 根据权利要求 15 所述的外科方法，其中，致动所述换能器的步骤包括沿着所述细长构件轴向递送机械能。

17. 根据权利要求 15 所述的外科方法，其中，所述细长构件包括第一线圈，所述第一线圈设置在第二线圈中，其中致动所述换能器的步骤包括向所述第一线圈和所述第二线圈中的至少一个递送机械能，以移动所述第一线圈和所述第二线圈中的至少一个，以利用所述细长构件的远端解剖组织。

18. 根据权利要求 17 所述的外科方法，其中，向所述第一线圈和所述第二线圈中的至少一个递送机械能的步骤包括以收紧所述第一线圈并放松所述第二线圈的第一方向和以收紧所述第二线圈并放松所述第一线圈的第二方向交替轴向旋转所述细长构件。

19. 根据权利要求 17 所述的外科方法，其中，向所述第一线圈和所述第二线圈中的至少一个递送机械能的步骤包括相对于所述第二线圈纵向振动所述第一线圈。

20. 根据权利要求 17 所述的外科方法，其中，一对活动夹具被设置在所述细长构件的所述远端处，其中向所述第一线圈和所述第二线圈中的至少一个递送机械能的步骤引起所述活动夹具移动并剖切组织。

用于解剖组织的方法和装置

[0001] 相关专利申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2008 年 4 月 22 日提交的名称为 “Device For Low-Frequency Dissection Around A Bodily Organ (用于围绕身体器官进行低频解剖的装置)” 的美国临时专利申请序列号 61/047,080 的优先权, 该文献全文引入本文以供参考。

技术领域

[0003] 本发明涉及用于解剖组织的方法和装置。

背景技术

[0004] 腹腔镜式外科手术极大地减小了在患者体内造成的切口的尺寸和范围, 并导致发病率和死亡率降低。然而, 即使由于腹腔镜式外科手术导致切口的尺寸和范围减小, 外科手术中和外科手术期间的并发症仍然存在。正在开发以进一步减少外科手术并发症的技术是穿过自然孔口 (诸如口) 工作以进入胃 (其中洞穿过胃壁形成), 以触及胃外部的腹部空间的内部。这种 NOTES 方法 (或自然孔口经肠外科手术) 允许外科手术不留疤、恢复更快、并发症更少、疼痛减轻。

[0005] 胃组织常常需要进行外科手术处理, 以处理瘘和关闭经胃切口, 以阻挡胃津从胃渗漏到周围组织和阻挡传染性物质从胃组织扩散或扩散到胃组织。其它胃处理包括对肥胖患者的缩胃手术。传统上, 医生以腹腔镜的方式将装置 (诸如约束带或胃束带) 放置在胃壁的外表面上以形成受约束的胃容量。另一种用于缩胃的传统手术包括腹腔镜手术, 在腹腔镜手术中, 外科医生将装置从患者体外伸入腹部中, 并用 U 型钉将胃缝钉成较小的体积。这种约束在胃内部形成小袋, 小袋在摄取食物时迅速填充, 并有助于产生饱腹感。然而, 这些手术具有如下的缺点, 诸如胃的端口穿刺引起的并发症、切口大、恢复时间长、花费大、工作时间没有成效、感染等等。此外, 目前的外科手术 (包括腹腔镜手术) 所需的一个或多个切口, 包括发病率和死亡率, 发病率和死亡率可通过利用腔内手术靠近外科手术部位减少或消除对切口的需要来降低。

[0006] 因此, 存在对可在减少或消除切口的需要的同时以腹腔镜的方式执行外科手术的装置和方法的需求。

发明内容

[0007] 本发明总体上提供了用于解剖组织的方法和装置, 尤其是当外科工具位于患者体内并远离外科医生或工具的其他操作者时, 利用外科工具的远端解剖组织的方法和装置。在一个实施例中, 提供外科装置, 外科装置包括: 细长轴, 其被构造为插入体内; 以及换能器, 其被构造用于向细长轴递送机械能, 以便通过细长轴的前端进行组织解剖。

[0008] 在一些实施例中, 换能器可被构造用于沿着细长轴轴向递送机械能。换能器可被构造用于递送机械能, 以在第一方向和与第一方向相反的第二方向围绕细长轴的纵

向轴线交替旋转细长轴。作为另外一种选择或除此之外，换能器可被构造用于递送机械能，以振动细长轴。

[0009] 该装置可以任何其它数量的方式变化。例如，细长轴在其远端处可具有一对活动夹具。换能器可被构造为向细长轴递送机械能以致动活动夹具。又如，细长轴可包括与纵向第二线圈同轴的纵向第一线圈。换能器可被构造为向细长轴递送机械能，以在收紧第一线圈并放松第二线圈的第一方向和在放松第一线圈并收紧第二线圈的第二方向交替旋转细长轴。作为另外一种选择或除此之外，换能器可被构造用于向细长轴递送机械能，以相对于第二线圈纵向振动第一线圈。

[0010] 在另一个实施例中，提供外科装置，外科装置包括：细长主体，其包括第一细长线圈，第一细长线圈具有第一内通道；和第二细长线圈，第二细长线圈设置在第一内通道中。装置也包括换能器，换能器被构造用于向细长主体提供机械能，以移动第一细长线圈和第二细长线圈中的至少一个，以有利于通过细长主体的远端进行组织解剖。

[0011] 该装置可以具有任何数量的变型。例如，第一细长线圈和第二细长线圈的螺旋可以在相反的方向扭转。换能器可被构造用于在收紧第一细长线圈并放松第二细长线圈的第一方向和放松第一细长线圈并收紧第二细长线圈的第二方向交替旋转细长主体。又如，第一细长线圈和第二细长线圈的远端可附接在一起。换能器可被构造用于使第二细长线圈相对于第一细长线圈纵向移动，以折曲细长主体的远端。再如，第一远侧剖切刀头可被附接到第一细长线圈，第二远侧剖切刀头可被附接到第二细长线圈。

[0012] 在另一方面，提供外科方法，外科方法包括：将细长构件推入患者体内；以及致动连接到细长构件的换能器，以将机械能递送到细长构件，以有利于进行组织解剖。该方法可以任何数量的方式变化。例如，致动换能器的步骤可包括沿着细长构件轴向递送机械能。

[0013] 在一些实施例中，细长构件可包括第一线圈，第一线圈设置在第二线圈中，并且致动换能器的步骤可包括将机械能递送到第一线圈和第二线圈中的至少一个，以移动第一线圈和第二线圈中的至少一个，以利用细长构件的远端解剖组织。将机械能递送到第一线圈和第二线圈中的至少一个的步骤可包括在收紧第一线圈并放松第二线圈的第一方向和收紧第二线圈并放松第一线圈的第二方向交替地轴向旋转细长构件。作为另外一种选择或除此之外，将机械能递送到第一线圈和第二线圈中的至少一个的步骤可包括相对于第二线圈纵向振动第一线圈。一对活动夹具可任选地设置在细长构件的远端处，并且将机械能递送到第一线圈和第二线圈中的至少一个的步骤可引起活动夹具移动并剖切组织。

附图说明

[0014] 从以下具体实施方式并结合附图，可更全面地理解本发明，附图中：

[0015] 图 1 是解剖装置的一个实施例的局部剖视透视图；

[0016] 图 2 是解剖装置的细长轴的一个实施例的局部透明侧视图，细长轴包括两个同轴线圈；

[0017] 图 3 是解剖装置的细长轴的一个实施例的局部透明侧视图，细长轴包括两个同轴线圈和渐缩的锥体形式的远侧剖切刀头；

- [0018] 图 4 是解剖装置的细长轴的一个实施例的局部透明侧视图，细长轴包括两个同轴线圈和活动夹具形式的远侧剖切刀头；
- [0019] 图 5 是解剖装置的另一个实施例的局部剖视透视图；
- [0020] 图 6 是解剖装置的一个实施例的局部剖视透视图，解剖装置的细长轴处于静止位置；
- [0021] 图 7 是图 6 的解剖装置的局部剖视透视图，细长轴处于折曲位置；
- [0022] 图 8 是解剖装置的另一个实施例的局部剖视透视图；
- [0023] 图 9 是解剖装置的又一实施例的侧视图，远侧夹具处于关闭位置；
- [0024] 图 10 是图 9 的解剖装置的侧视图，远侧夹具处于打开位置；
- [0025] 图 11 是导丝装置的一个实施例的局部透明侧视图，导丝装置穿过胃中形成的开口设置；
- [0026] 图 12 是图 10 的解剖装置的局部透明侧视图，解剖装置穿过图 11 的胃中形成的开口设置；
- [0027] 图 13 是图 9 的解剖装置的局部透明侧视图，解剖装置穿过图 11 的胃中形成的开口设置；
- [0028] 图 14 是图 10 的解剖装置的另一局部透明侧视图，解剖装置穿过图 11 的胃中形成的开口设置；
- [0029] 图 15 是图 9 的解剖装置的一个实施例的局部透明侧视图，解剖装置围绕图 11 的胃设置；
- [0030] 图 16 是图 11 的胃的侧视图，约束带的一个实施例设置在胃上。

具体实施方式

[0031] 现在将描述某些示例性实施例，从而得到对本文所公开的装置和方法的结构、功能、制造和使用的原理的全面理解。这些实施例的一个或多个实施例在附图中示出。本领域的技术人员将会理解，本文具体描述并在附图中示出的装置和方法是非限制性示例性实施例，并且本发明的范围仅由权利要求书限定。结合一个示例性实施例示出或描述的特征可以与其他实施例的特征组合。旨在将这种修改和变型包括在本发明的范围内。

[0032] 提供用于解剖组织的各种示例性方法和装置，尤其是当装置的远端远离由外科医生或其他操作者控制的近端时用于解剖组织的各种示例性方法和装置。在一个实施例中，外科装置可包括被构造用于引入患者体内的细长轴。连接到细长轴的换能器可被构造为（如沿着细长轴轴向）向细长轴递送机械能，以旋转、振动、和 / 或折曲细长轴，以有利于解剖与至少细长轴的前端或远端相邻的组织。这样，当外科装置推进穿过患者身体时，换能器可向细长轴提供能量，以有助于装置解剖细长轴的前端或远端遇到的组织，该组织原本可能减缓或阻止装置推进穿过身体。在一些实施例中，细长轴可包括至少两个同轴线圈，并且换能器可被构造用于移动同轴线圈中的至少一个，以有利于使用细长轴解剖组织。

[0033] 本领域的技术人员将会知道，虽然结合内窥镜式手术（其中外科器械通过自然孔口递送）描述了方法和装置，但本文公开的所述方法和装置可应用于许多外科手术中

并且与许多外科器械一同使用。通过非限制性实例的方式，可以在腹腔镜手术中使用这些装置，其中该装置以经皮的方式引入。该方法和装置也可以用于开放式外科手术。本领域的技术人员也将会知道，本文所公开的方法和装置可与任何外科工具一起使用，诸如具有插管或其它工作槽的观察装置，外科器械的轴可穿过插管或其它工作槽被推进，并且插管或其它工作槽被构造为诸如穿过自然孔口、穿过在组织中形成的穿刺洞和以本领域的技术人员知道的任何其它方式插入体内。观察装置的非限制性实例包括内窥镜、腹腔镜和结肠镜。

[0034] 本文所述的装置可用刚性和 / 或挠性材料的任何组合制成，但在示例性实施例中，材料是生物相容性的。本领域的技术人员将会知道，本文所使用的术语“挠性”旨在涵盖多种构造，并且通常表示能够无误地使材料或物体变形到一定程度的性质。在示例性实施例中，装置或其至少一部分由至少一种生物相容性的挠性材料构成，如塑料、钛、不锈钢、形状记忆材料等。

[0035] 图 1 示出了解剖装置 10，解剖装置 10 被构造为其至少一部分被引入患者体内并在体内解剖组织。在示例性实施例中，解剖装置 10 包括细长构件、细长轴、或细长主体 12 和位于细长轴 12 的近端 12p 处的换能器 14。通常，换能器 14 可被构造为将机械能递送到细长轴 12，诸如通过接收电能，将电能转化为机械能，并将机械能通过连杆 20 或本领域的技术人员将会理解的任何其它机械连接机构递送到细长轴 12。如以下进一步讨论，递送到细长轴 12 的机械能将细长轴 12 的至少一部分旋转、振动、和 / 或折曲，并且可作为机械力被递送到细长轴 12 的至少远端 12d，这可有助于细长轴 12 解剖与其远端 12d 相邻的组织。虽然在本图示实施例中的换能器 14 被构造为通过一条或多条引线 18 从连接到换能器 12 的电源 16 接收电能，但如本领域的技术人员将会理解，换能器 14 可以任何有线和 / 或无线的方式接收和 / 或产生电能。此外，如上所述并且如以下进一步讨论，虽然图 1 所示的换能器 14 被构造为将机械能递送到细长轴 12 以振动细长轴 12 的至少一部分，但在一些实施例中，另外地或作为另一种选择，换能器可被构造为折曲和 / 或旋转解剖装置的细长构件、细长轴或细长主体。

[0036] 细长轴 12 可具有多种尺寸、形状和构型。通常，细长轴 12 可具有允许其连接到换能器 14 并且被引入患者体内的形状、尺寸和构型。细长轴 12 可以是刚性的、挠性的、或其组合，但它优选地至少沿其基本长度方向是挠性的并且沿其纵向长度基本上不可压缩。如图所示，细长轴 12 可为实心的，或细长轴 12 可为至少部分地中空的，以（如）允许一个或多个外科工具穿过其推进。在示例性实施例中，细长轴 12 可为挠性的，以允许其（如）通过自然孔口和 / 或通过挠性观察装置的工作槽（或通过挠性观察装置的辅助槽）以（如）微创技术被引入患者体内，其中挠性观察装置的至少远端设置在体内。本领域的技术人员将会知道，“具有挠性轴”表明细长轴 12 的至少一部分由一种或多种挠性材料构成。

[0037] 细长轴 12 可具有任何纵向长度，但其长度优选地足够长，以当轴的远端 12d 和轴的纵向长度的至少一部分被设置在体内时，允许轴的近端 12p 设置在患者体外。

[0038] 在示例性实施例中，细长轴 12 可大致为圆柱形，以有助于细长轴 12 平滑地穿入体内。细长轴 12 沿着其纵向长度可具有恒定或变化的形状，并且其直径沿着细长轴的纵向长度可为一致或不一致的。在示例性实施例中，细长轴 12 除其远侧部分 30 之外沿其

纵向长度可具有基本一致的直径，其可向远侧逐渐变细并且其直径小于轴 12 的近侧纵向长度，以有助于轴的远端 12d 穿透组织。

[0039] 细长轴 12 可包括单管或实心细长构件，或细长轴 12 可包括沿着轴 12 的至少部分纵向长度延伸的一个或多个细长线圈。如本领域的技术人员将会知道，一个或多个线圈可任选地被设置在外护套中。

[0040] 图 2 示出了细长构件、细长轴、或细长主体 22 的一个示例性实施例，其包括同轴的第一线圈 24 和第二线圈 26，其中第一线圈 24 或内线圈 24 设置在第二线圈 26 或外线圈 26 中。细长轴 22 可与上述轴 12 类似地构造并使用，并且可连接到被构造为将机械能递送到细长轴 22 的换能器。虽然在图 2 中仅示出了两个同轴线圈，但细长轴 22 可包括任何数量的同轴线圈。

[0041] 第一线圈 24 和第二线圈 26 可具有多种尺寸、形状和构型。如本实施例所示，第一线圈 24 和第二线圈 26 可各自为大致圆柱形，第二线圈 26 的第二直径 D2 大于第一线圈 24 的第一直径 D1，以允许第一线圈 24 被设置在第二线圈 26 的内通道内。第一直径 D1 和第二直径 D2 沿着其相应的第一线圈 24 和第二线圈 26 可为一致或不一致的。如图 2 所示，第一线圈 24 可任选地在其远端 24d 逐渐变细，如下进一步讨论，这可有助于折曲细长轴 22 的远端 22d。虽然在本实施例中未示出，但第一线圈 24 的远端 24d 可任选地附接到第二线圈 26 的远端 26d，如下进一步讨论，这可有助于折曲细长轴的远端 22d。

[0042] 第一线圈 24 和第二线圈 26 可具有任何数量的线圈，线圈可具有任何节距。第一线圈 24 和第二线圈 26 可被构造为具有相对小的节距，使得轴 22 沿着其纵向长度可基本上不可压缩。在其中细长轴包括至少两个细长线圈的示例性实施例中，线圈中的至少两个可以相反方向扭转。如本实施例所示，第一线圈 24 和第二线圈 26 可以相反方向扭转，第一线圈 24 以第一方向（如顺时针）扭转，第二线圈 26 以第二方向（即相反方向，如逆时针）扭转。如下进一步讨论，相对的螺旋状物可有助于有利于将来自换能器的扭矩从轴 22 的近端 22p 输送到轴 22 的远端 22d。

[0043] 虽然图 1 和图 2 中的细长轴 12、22 不具有附接到其相应的远端 12d、22d 的附件，但解剖装置可具有可拆卸地或固定地连接到其细长构件、细长轴或细长主体的远端的附件。如图 3 中的一个实施例所示，细长构件、细长轴或细长主体 28 可包括同轴的第一线圈 30 和第二线圈 32，并且在细长轴 28 的远端 28d 处可具有附件 34。附件 34 可包括剖切刀头，如图示向远侧逐渐变细的锥体，其可有助于有利于解剖组织，但附件 34 可包括被构造为有利于解剖组织的任何形状的剖切刀头。附件 34 可以任何方式被附接到细长轴 28，诸如通过固定地附接到第一线圈 30 或内线圈 30 的远端 30d 或与第一线圈 30 或内线圈 30 的远端 30d 一体地形成。如图所示，附件 34 可至少部分地向远侧延伸超过第二线圈 32 或外线圈 32 的远端 32d，以当轴 28 被推进穿过组织时允许附件 34 引导细长轴 28。图 3 也示出了设置在第一线圈 30 和第二线圈 32 外面的外护套 36，外护套 36 被构造为有助于保护线圈 30、32 并有助于防止细长轴 28 钩位组织或其他材料。

[0044] 图 4 示出了剪状刀头形式的附件 38 的解剖装置的另一个实施例，剪状刀头包括被构造为剖切位于装置的细长构件、细长轴或细长主体 40 的远端处的组织的一对活动的第一远侧剖切刀头和第二远侧剖切刀头。远侧剖切刀头可具有多种构型，但如本实施例中所示，它们可包括具有锋利内边缘的一对夹具 38a、38b。本领域的技术人员将会知

道, 夹具 38a、38b 中的一者或两者可被构造为在打开位置(如图 4 所示)和关闭位置之间移动, 以剖切组织。本领域的技术人员也将会知道, 夹具 38a、38b 中的一者或两者可被构造为相对于其它夹具移动。夹具 38a、38b 可以任何方式附接到细长轴 40 上。如在图示实施例中, 第一夹具 38a 可固定地或可拆卸地附接到第一线圈 42 或内线圈 42, 第二夹具 38b 可固定地或可拆卸地附接到第二线圈 44 或外线圈 44。第一线圈 42 和第二线圈 44 可同轴, 并且与图 2 和图 3 的同轴线圈类似地构造。

[0045] 再参照图 1, 细长轴 12 可以本领域的技术人员将会理解的任何方式连接到换能器 14, 诸如通过在换能器 14 和细长轴 12 的远端 12d 之间延伸的连杆 20 机械地连接。连杆 20 可具有多种尺寸、形状和构型, 并且在示例性实施例中, 连杆 20 可为大致圆柱形的刚性构件, 其被构造为有助于将机械力从换能器 14 递送到细长轴 12。

[0046] 如图 1 所示的实施例所示, 换能器 14 可被构造为沿着细长轴 12 轴向递送机械能, 以旋转地振动细长轴 12, 尽管如上所述, 换能器 14 可被构造为旋转、振动、和 / 或折曲细长轴 12。为了将机械能递送到细长轴 12, 当电源 16 将电能通过引线 18 递送到换能器 14 时, 连接到换能器 14 的偏心轮 15 可被构造为交替地以第一方向和相反的第二方向(如顺时针和逆时针, 如指向箭头 A 所示)旋转。振动的频率可变化或固定, 并且可处于任何听得见的频率或亚超声频, 如在每秒约 10 次至 10,000 次振动的范围内。振动的波长和行程也可变化(如在约 0.1mm 至 1mm 的范围内)。连杆 20 可在一个末端处连接到偏心轮 15, 并且在另一个末端处连接到细长轴 12, 使得当偏心轮 15 以第一方向和第二方向交替移动时, 连杆 20 也可以第一方向和第二方向交替移动, 从而将运动传递到细长轴 12。在一些实施例中, 偏心轮 15 可被构造为仅以第一方向和第二方向中的一个移动, 从而使细长轴 12 旋转而不是振动地旋转细长轴 12。

[0047] 在使用中, 如通过开启换能器 14 或以其它方式激活换能器 14 来致动换能器 14, 以转化从电源 16 接收到的电能并且振动地旋转细长轴 12, 并且有助于以此进行组织解剖。换能器 14 可被构造为连续地致动, 以连续地向细长轴 12 递送机械能。作为另外一种选择或除此之外, 诸如当细长轴 12 在移动穿过患者的身体的同时遇到阻力时, 换能器 14 可被构造为被选择性地致动, 以选择性地向细长轴 12 递送机械能, 从而指示出组织可能阻碍其路径。

[0048] 如果细长轴 12 包括至少两个同轴线圈, 其中线圈中的至少两个在相反的方向扭转, 以第一方向和第二方向中的一个转动偏心轮 15 可收紧线圈中的至少一个而放松线圈中其它线圈中的至少另一个, 而以第一方向和第二方向中的另一个转动偏心轮 15 可引起相反的结果。换句话讲, 旋转偏心轮 15 可以第一方向和第二方向围绕细长轴的纵向轴线交替旋转细长轴, 以旋转地振动细长轴。从而线圈可用作一个单元, 并且将扭矩从细长轴的近端传输到细长轴的远端。

[0049] 图 5 示出了解剖装置的另一个实施例, 解剖装置包括细长构件、细长轴或细长主体 46 和位于细长轴 46 的近端 46p 处的换能器 48。细长轴 46 和换能器 48 可按照与上述那些类似地使用和构造。然而, 在本图示实施例中, 换能器 48 可被构造为向细长轴 46 递送机械能, 以旋转细长轴 46。换能器 48 可通过一条或多条引线 52 连接到电源 50。当(如)通过将电力从电源 50 经一条或多条引线 52 提供到换能器 48 来致动换能器 48 时, 换能器 46 的马达 54 可被构造为以至少一个方向(如顺时针和 / 或逆时针)旋转换能器

46 的偏心轮 56。马达 54 可被构造为以任何速度旋转偏心轮 56。偏心轮 56 可连接到杆 58, 使杆 58 的一端连接到偏心轮 56, 杆 58 的另一端连接到被构造为交替地接触细长轴 46 的板 60。偏心轮 56 可被构造为当偏心轮 56 旋转时将杆 58 上下移动, 这可引起板 60 重复地撞击细长轴 46, 从而振动细长轴 46。随着细长轴 46 被板 60 撞击, 耦接头可保持住细长轴 46。如上所述, 振动频率可变化或固定, 并可在任何声频或亚超声频下, 如在每秒约 10 次至 10,000 次振动的范围内, 并且振动的波长和行程也可变化, 如在约 0.1mm 至 1mm 的范围内。

[0050] 被构造为使细长轴 62 振动的换能器的另一个实施例如图 6 和图 7 所示。换能器可包括壳体 64 和设置在壳体 64 中的活塞 66。壳体 64 和活塞 66 可具有多种构型, 但在示例性实施例中, 壳体 64 可包括电磁线圈, 活塞 66 可包括螺线管形式的固定磁体。壳体 64 可经一条或多条引线 70 连接到电源 68。当(如)通过由电源 68 向壳体 64 供电来致动换能器时, 壳体 64 可被构造为将活塞 66 以前后运动的方式移动, 如在相反的方向(诸如向上和向下)交替移动活塞 66。活塞 66 可连接到细长轴 62 的近端, 从而向细长轴 62 递送机械能, 机械能沿着轴 62 的纵向长度输送, 以使细长轴 62 以前后轴向运动的方式移动, 以振动细长轴 62。

[0051] 活塞 66 可以任何方式连接到细长轴 62, 但在示例性实施例中, 细长轴 62 包括至少两个同轴线圈, 并且活塞 66 可连接到设置在外线圈中的内线圈。在本图示实施例中的内线圈向远侧逐渐变细, 并且在其远端处连接到外线圈的远端, 但如上所述, 内线圈可具有多种构型。当换能器被致动以使活塞 66 轴向往返移动时, 内线圈可相应地轴向往返移动, 以引起细长轴 62 的远端 62d 折曲。当活塞 66 处于静止位置时, 如图 6 所示, 细长轴 62 也可位于静止位置, 而换能器不向细长轴 62 施加任何机械能。当活塞 66 以第一方向(如通过图 7 中的指向箭头 R1 所示的远侧方向)移动时, 连接到活塞 66 的内线圈可相对于外线圈以第一方向移动, 其中内线圈设置在外线圈中。细长轴 62 的远端 62d 因此可折曲并从静止位置移动到折曲位置, 如图 7 所示。当活塞 66 以第二方向(如通过图 6 中的指向箭头 R2 所示的近侧方向)移动时, 内线圈可相对于外线圈以第二方向移动, 从而使细长轴 62 移动到静止位置。

[0052] 如上所述, 换能器可被构造为旋转解剖装置的细长轴。图 8 示出了被构造为旋转细长轴 74 的换能器的一个实施例。换能器可包括马达 80、耦接头 82、顶盖 84、杆 86、和轴承 88, 轴承 88 设置在连接到细长轴 74 的壳体 72 中。电源 76 可被构造为经一条或多条引线 78 向换能器提供电能, 如本实施例中所示, 引线 78 可连接到马达 80。当换能器被致动时, 马达 80 可以相反的第一方向和第二方向前后旋转, 其可至少部分地以第一方向和第二方向中的一者或两者旋转连接到马达 80 的耦接头 82。耦接头 82 的旋转可引起杆 86 的旋转, 杆 86 在相对端部处连接到耦接头 82 并且连接到顶盖 84。顶盖 84 可连接到细长轴 74 的近端 74p。杆 86 的旋转因此可旋转顶盖 84 并且也可旋转细长轴 74。轴承 88 可有助于保持顶盖 84 在壳体 72 内的位置。

[0053] 包括换能器和连接到换能器的细长构件、细长轴或细长主体的解剖装置可任选地包括与细长轴的近端相邻设置的柄部, 以有利于操纵和处理装置。柄部可包括设置在其中的用于换能器的电源和/或可包括用于连接到能源的结构以及有利于解剖组织的各种其它结构。柄部可具有任何构型, 其允许用户便利地抓握和操作装置。如解剖装置

90(包括图9和图10所示的近侧柄部92)的一个实施例所示,柄部92可位于细长构件、细长轴或细长主体94的近端94p处,其远端94d处设置有一对活动夹具96。细长轴92可与上述细长轴类似地被构造并使用。柄部92可被构造为有利于向细长轴94递送机械能,如包括设置在柄部92中的用于激发向换能器递送电能的机构,诸如按钮或旋钮(未示出)。作为另外一种选择或除此之外,柄部92内可设置能源(未示出),如电池。

[0054] 图9示出了夹具96处于关闭位置的装置90,图10示出了夹具96处于打开位置的装置90。在示例性实施例中,如以上关于图4的细长轴40和夹具38a、38b的讨论,夹具96中的一个可连接到细长轴94的第一线圈或内线圈,并且夹具96中的另一个可连接到细长轴94的第二线圈或外线圈。换能器可被构造为当(如)通过与以上关于图6和图7中的换能器讨论的那样类似地轴向移动内线圈来致动换能器时,将内线圈相对于外线圈移动。这样,装置90可与剪刀类似地工作。当内线圈相对于外线圈向远侧移动时,附接到内线圈的夹具96中的一个可远离夹具96中的另一个移动或枢转。相似地,当内线圈相对于外线圈向近侧移动时,附接到内线圈的夹具96中的一个可朝夹具96中的另一个移动或枢转。内线圈相对于外线圈的振动频率可控制夹具96打开和关闭的速度。

[0055] 本文所述的解剖装置的各种实施例可用于多种外科手术中。在示例性实施例中,植入装置可被构造为将被植入到中空的身体器官或导管(包括胃、肠、心脏、气管、静脉、动脉、食道、主动脉、和/或肾动脉)的内腔上,而不在身体外部形成切口,其中植入物可被构造为/或调整为压缩或缩小胃或其它中空的身体器官或导管。在应用植入装置(诸如胃束带)的外科手术的示例性实施例中,诸如内窥镜的器械可通过口或其他自然孔口被递送到胃中,可穿过胃形成孔,挠性线或管可被至少部分地围绕胃的外部被引导并且在胃的初始出口处或其附近重新进入胃。除此之外或作为另一种选择,观察装置可被设置在胃的外部,诸如通过推进穿过经皮腹部进入端口或开口。在以下专利中对包括组织操纵功能的内窥镜式装置的合适的非限制性实施例进行了更详细的描述:美国专利No.6,494,888,公布于2002年12月17日,名称为“Tissue Reconfiguration(组织重构)”;和美国专利No.6,663,639,公布于2003年12月16日,名称为“Methods And Devices For Tissue Reconfiguration(用于组织重构的方法和装置)”,这些专利的全部内容据此以引用的方式并入。虽然相对于胃描述了本示例性实施例,但本领域的技术人员将会知道,本文公开的方法和装置能够同等地应用于其他器官和/或导管。

[0056] 可利用通过丝状刀或针状刀上的传导顶端引入组织中的射频(RF)能量剖切、穿刺或灼烧、或本领域的技术人员将会知道的类似方法来形成组织洞。用于形成组织洞的一个或多个装置可被推进穿过装置的弯曲远侧顶端,诸如其多个实施例在此前提及的与本申请同日提交的名称为“Methods And Devices For Providing Direction To Surgical Tools(用于向外科工具提供方向的方法和装置)”的美国专利申请No.12/427,850中更详细地描述。

[0057] 在一些实施例中,导丝装置可用于形成组织洞。通常,导丝装置可具有远端,远端可通过射频(RF)能量供给能量、变尖或以其它方式被构造为从中空器官内部穿刺中空身体器官或导管的组织壁。导丝装置的用户可操纵的近端可(如)通过以上提及的内窥镜式装置保持在患者的口或其他自然身体孔口的外部。导丝装置可任选地被构造为具有允许轴向扩张以穿过组织的顶端。在以下专利中更详细地描述了导丝装置的非限制性实

施例：美国专利申请 No.12/427,850，与本申请同日提交，名称为“Methods And Devices For Providing Direction To Surgical Tools(用于向外科工具提供方向的方法和装置)”；美国专利公开 No.2009/0005797，于 2008 年 4 月 22 日提交，名称为“Methods And Devices For Placement Of An Intra-Abdominal Or Intra-Thoracic Appliance Through A Natural Body Orifice(用于穿过自然身体孔口放置腹腔内器具或胸腔内器具的方法和装置)”；和美国专利公开 No.2009/0018391，于 2008 年 4 月 22 日提交，名称为“Methods And Devices For Placement Of An Intra-Abdominal Or Intra-Thoracic Appliance Through A Natural Body Orifice(用于穿过自然身体孔口放置腹腔内器具或胸腔内器具的方法和装置)”，上述专利申请的全部内容据此以引用的方式并入。

[0058] 图 11 示出穿过胃 S 的组织壁 104 形成洞 102 的导丝装置 100 的一个实施例。如本领域的技术人员也将会知道，导丝装置 100 可以任何方式被引入患者的胃 S 中，诸如通过穿过患者的口和穿过患者的食道 108 插入的观察装置 106 的工作槽插入患者的胃 S 中，如本实施例所示。导丝装置 100 的远侧顶端 100a 可包括被构造为形成洞 102 的尖的顶端。导丝装置 100 可任选地包括在装置 100 的远端处成气球形式的可扩张构件 110，其被构造为允许轴向扩张以穿过组织。为了产生形成和 / 或扩张洞 102 的空间，气球 110 可与组织壁 104 相邻地设置和 / 或设置在洞 102 中，并且视需要进行放气和充气，以实现穿过壁 104。在形成组织壁 104 中的洞 102 之后，导丝装置 100 和 / 或观察装置 106 可任选地从胃 S 取出。

[0059] 在一些实施例中，可使用解剖装置（如图 1 中的解剖装置 10）形成组织洞，其以声频或亚声频轴向旋转、振动以类似于气锤地动作，但动作幅度小得多，并且为了使穿过组织壁成为可能，其以某一频率在一个方向折曲然后在另一个方向折曲。如果解剖装置用于在胃 S 中形成洞 102，则解剖装置可被推进穿过洞 102，使装置的一部分位于组织壁 104 的一侧，如位于胃 S 的内部，并且装置的最远侧部分位于组织壁 104 的另一侧，如在患者腹腔中的胃 S 的外部。否则，解剖装置（如图 9 和图 10 中的解剖装置 90）可（如）通过口和食道 108 插入胃 S 中，并且部分穿过此前形成的洞 102，如图 12 所示，使装置 90 的一部分位于组织壁 104 的一侧，装置 90 的最远侧部分位于组织壁 104 的另一侧。本领域的技术人员将会知道，解剖装置 90 可被构造为随着装置 90 从组织开口 102 中穿过而扩张或扩大组织开口 102。

[0060] 通过操纵装置 90 的近侧柄部 92，装置 90 的细长轴 94 的至少一部分可移动穿过并到达胃 S 的壁 104 的外部。如图 12-14 所示，细长轴 94 的至少一部分可围绕胃 S 的至少部分外周推进。装置 90 的前端（如患者体内的最远侧位置的装置 90 的轴的最远端或其它部分）会遇到阻力或遇到随着前端围绕胃 S 穿越其必须穿过的组织。在这种情况下，诸如通过致动设置在装置 90 中或以其它方式连接到装置 90 的换能器以向装置的细长轴 94 传递机械能，可致动装置 90 以打开和关闭夹具 96，以有利于解剖组织，以便使穿过成为可能。随着细长轴 94 围绕胃 S 的至少部分外周穿越，夹具 96 可连续地打开和关闭，或随着遇到有待解剖的组织，夹具 96 可任选地被打开和关闭。包括夹具 96 的细长轴 94 的远端可穿过组织壁 104 中的孔 102 或通过由解剖装置 90 和 / 或一个或多个其它装置在组织壁 104 中形成的另一个开口再进入胃 S。从而可沿着胃 S 的至少一部分周边围绕患者的胃 S 的外表面设置一定长度的细长轴 94，如图 15 所示，使细长轴 94 的第一长度和第二

长度在胃 S 的内部，并且使第一长度和第二长度之间的细长轴 94 的第三长度围绕胃 S 的周边至少部分地延伸。在整个这样的手术过程中，用户可操纵的近侧柄部 92 的至少一部分可保持在患者的口的外部。

[0061] 因此，装置 90 的细长轴 94 可被构造为导丝，以允许植入物（诸如约束带 112）在细长轴 94 的至少部分长度上推进，以围绕胃 S 的至少部分外周设置约束带 112。作为另外一种选择，可首先使导向管在细长轴 94 上延伸，并且将约束带 112 设置在导向管的内侧或外侧。在一些实施例中，可取出解剖装置 90 并且可直接围绕胃 S 设置约束带，而不需要可与约束带一体化的额外的导丝或管。

[0062] 在将约束带 112 围绕胃 S 设置之后，如果没有取出装置 90，则可（如）通过向近侧移动装置 90 而从洞 102 中取出装置 90，从而使约束带 112 围绕胃 S 留在适当位置，如图 16 所示。延伸进入胃 S 的内腔的约束带 112 的末端可系紧、卷曲或以其它方式接合在一起，从而牢固地将约束带 112 围绕胃 S 的至少一部分外周定位。在一些实施例中，多个导丝和 / 或解剖装置细长轴可用于设置约束带 112，诸如在以下此前提及的专利中更详细描述：美国专利申请 No.12/427,850，与本申请同日提交，名称为“Methods And Devices For Providing Direction To Surgical Tools（用于向外科工具提供方向的方法和装置）”；美国专利公开 No.2009/0005797，于 2008 年 4 月 22 日提交，名称为“Methods And Devices For Placement Of An Intra-Abdominal Or Intra-Thoracic Appliance Through A Natural Body Orifice（用于穿过自然身体孔口放置腹腔内器具或胸腔内器具的方法和装置）”；和美国专利公开 No.2009/0018391，于 2008 年 4 月 22 日提交，名称为“Methods And Devices For Placement Of An Intra-Abdominal Or Intra-Thoracic Appliance Through A Natural Body Orifice（用于穿过自然身体孔口放置腹腔内器具或胸腔内器具的方法和装置）”。

[0063] 本文所公开的装置可设计成单次使用后处理，也可以设计成多次使用。然而，在任一种情况下，该装置在至少使用一次后都可被修复以重复利用。修复可包括以下步骤的任何组合：拆卸装置，然后清洗或更换特定零件，以及后续的重新组装。具体地讲，可拆卸该装置，并且可以任何组合选择性地更换或移除装置的任何数量的特定零件或部件。清洗和 / 或更换特定部件时，可在修复设施处或在即将进行外科手术操作前由外科手术小组重新装配装置，以供后续使用。本领域的技术人员应当知道，器械修复可利用多种技术进行拆卸、清洗 / 更换和重新组装。此类技术的使用以及所得修复的装置均在本发明的范围内。

[0064] 优选的是，本文所述的发明将在外科手术前进行处理。首先，获取新的或用过的器械，并根据需要进行清洗。然后可对器械进行消毒。在一种消毒技术中，将器械置于密闭的容器中，诸如塑料袋或 TYVEK 袋。然后将容器和器械置于可穿透该容器的辐射场，诸如 γ 辐射、x 射线或高能电子。辐射将杀死器械上和容器中的细菌。然后可将消毒后的器械保存在消毒容器中。该密封容器在医疗设施中被打开之前使器械保持在无菌状态。

[0065] 优选对装置进行消毒。这可以通过本领域的技术人员已知的多种方法来完成，包括 β 辐射或 γ 辐射、环氧乙烷、蒸汽以及液浴（如冷浸）。

[0066] 本领域的技术人员根据上述实施例将会知道本发明的其他特征和优点。因此，除如所附权利要求书所指出的之外，本发明不应受到具体所示和所述内容的限制。本文

引述的所有出版物和参考文献都明确地以引用方式全文并入本文中。

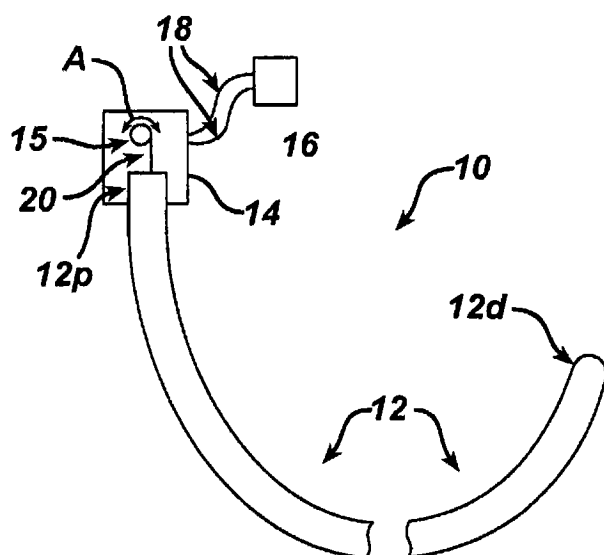


图 1

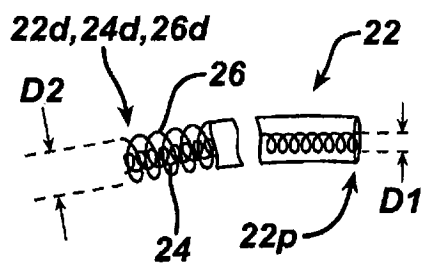


图 2

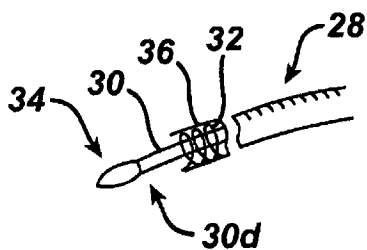


图 3

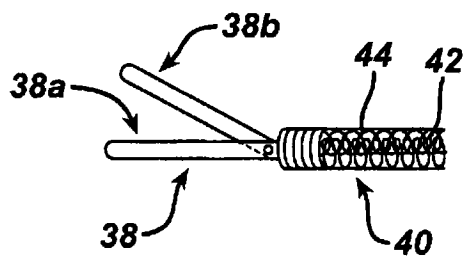


图 4

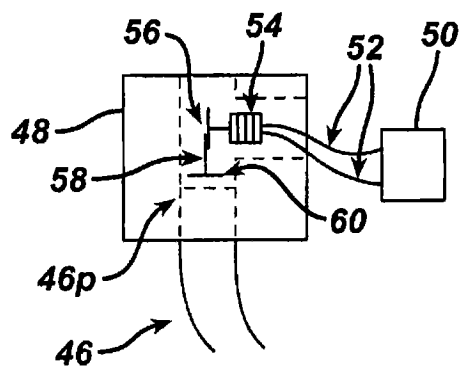


图 5

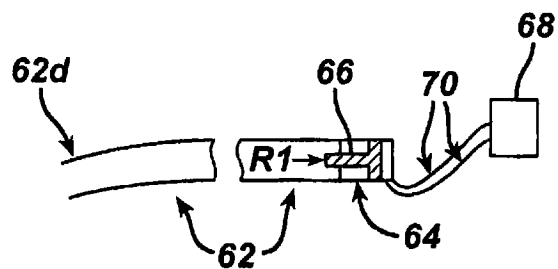


图 6

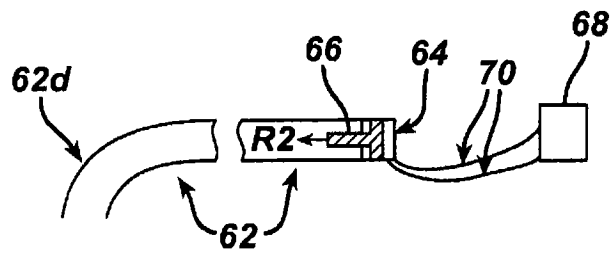


图 7

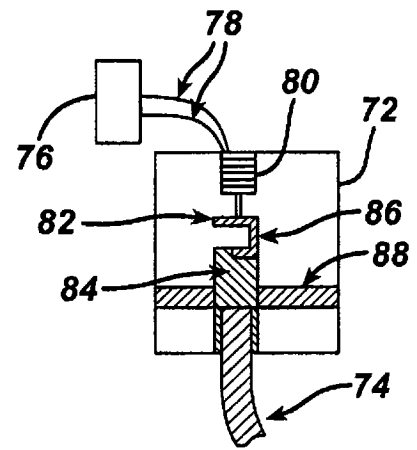


图 8

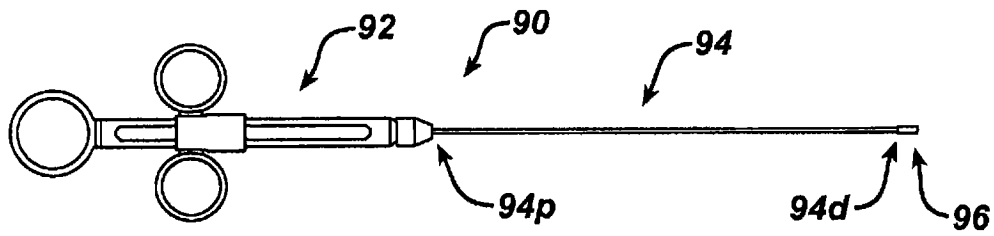


图 9

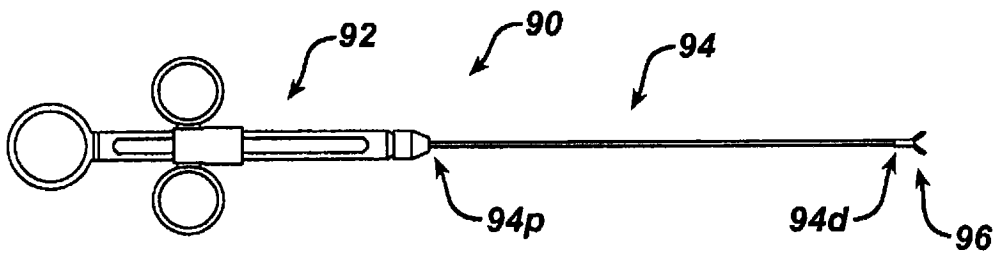


图 10

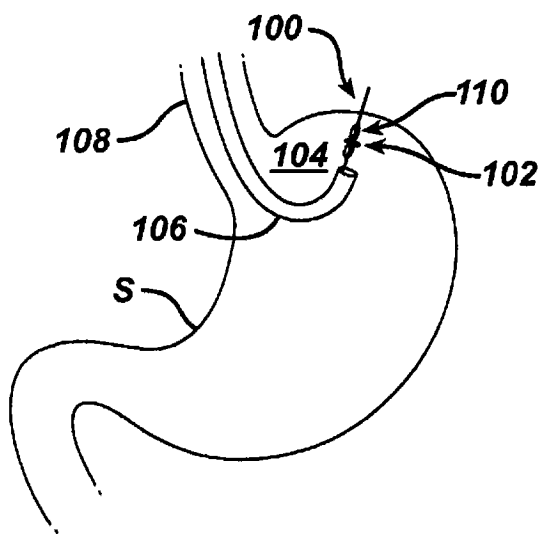


图 11

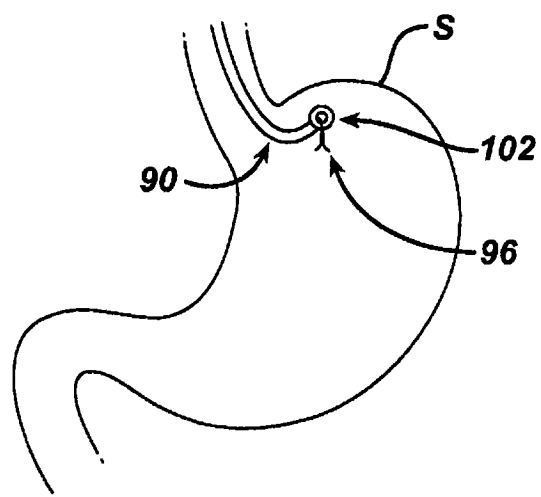


图 12

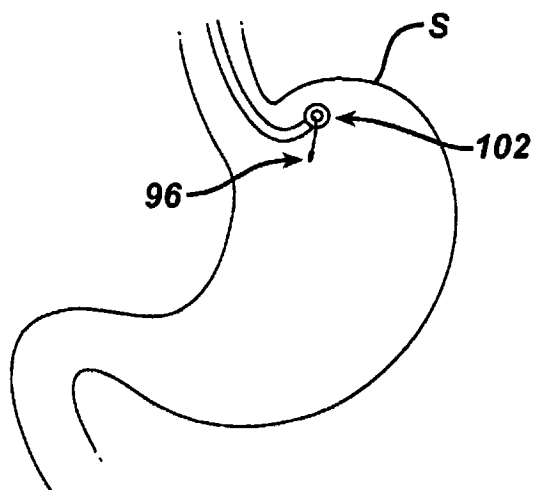


图 13

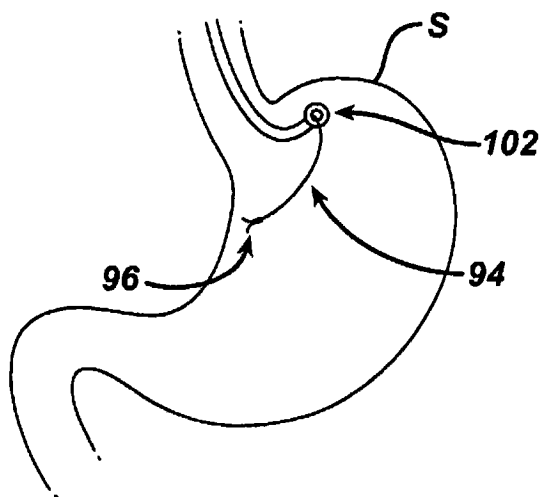


图 14

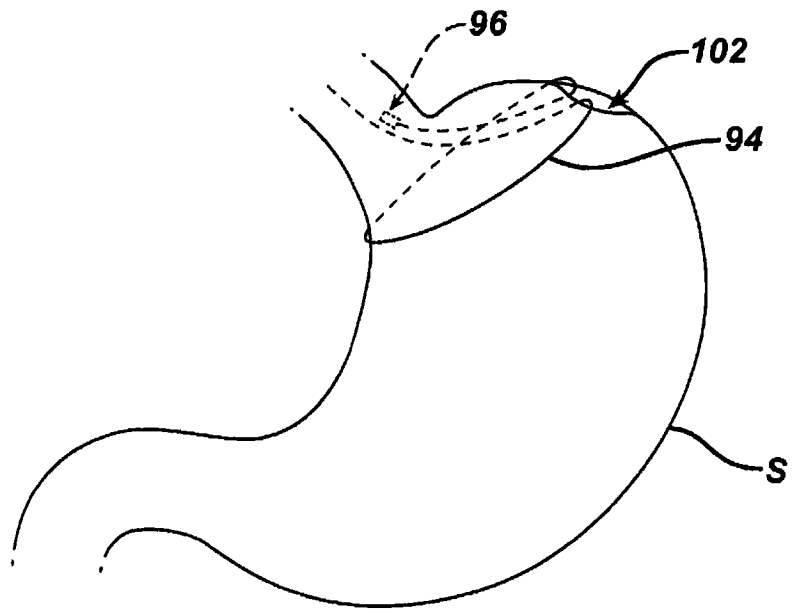


图 15

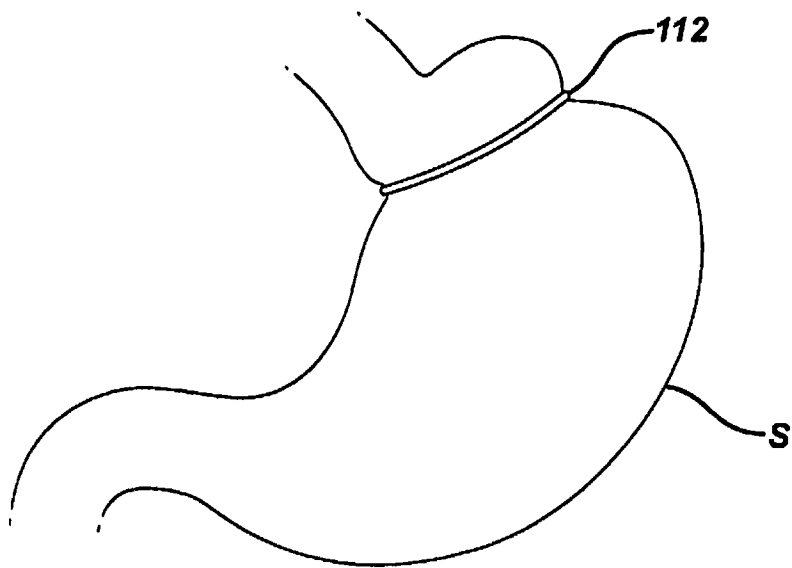


图 16