



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106999177 B

(45)授权公告日 2020.06.16

(21)申请号 201580064414.3

(22)申请日 2015.10.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106999177 A

(43)申请公布日 2017.08.01

(30)优先权数据

PCT/IL2014/050893 2014.10.08 IL

62/147,897 2015.04.15 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.05.26

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IL2015/051009 2015.10.08

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/056016 EN 2016.04.14

(73)专利权人 尼提努特有限公司

地址 以色列特拉维夫

(72)发明人 迪威尔·克伦

叶卡捷琳娜·德卢加奇

艾瑞特·雅尼夫 塔米尔·沃尔夫

斯拉娃·斯塔罗宾斯基

(74)专利代理机构 北京京万通知识产权代理有限公司 11440

代理人 齐晓静

(51)Int.Cl.

A61B 17/04(2006.01)

A61B 17/10(2006.01)

(56)对比文件

US 2006253126 A1,2006.11.09,

US 2006253126 A1,2006.11.09,

US 2006253127 A1,2006.11.09,

US 2010076488 A1,2010.03.25,

EP 1538965 A4,2008.04.09,

CN 102307530 A,2012.01.04,

CN 202875401 U,2013.04.17,

审查员 陈鹏

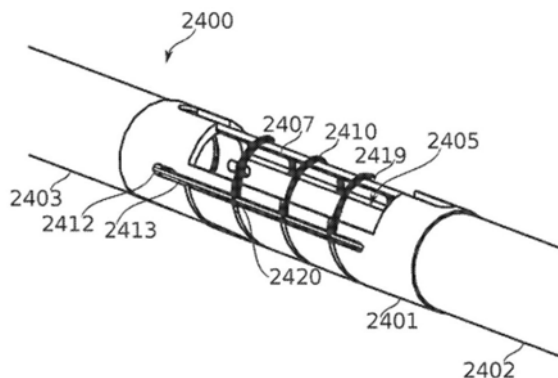
权利要求书2页 说明书46页 附图47页

(54)发明名称

腔内袖状胃成形术

(57)摘要

描述了袖状胃腔内形成的装置和方法。一些实施例允许用胃探条模板化袖状胃、暴露出用于缝合进入的选定量的组织,同时保持用于在模板内腔内缝合的足够的内部工作空间。



1. 一种探条,其用于成形体腔壁以接收来自探条内的沿着所述探条的纵向轴线延伸的缝合,并且所述探条被配置为在缝合之后释放所述缝合的被缝合部分,其包括:

(a) 腔壁;

(b) 壁开口,其朝向所述探条的外部开放,其配置用于接收来自所述探条内的抽吸,并沿着所述腔壁以及所述纵向轴线延伸;

(c) 至少一个纵向延伸结构,其为可弯曲的,弯曲半径不大于1-2mm,

其中,所述纵向延伸结构包括横向于所述纵向轴线延伸的部分,以及所述纵向延伸结构的横向于所述纵向轴线延伸的所述部分也在所述探条的跨过所述壁开口的两个区域之间来回延伸,由此所述纵向延伸结构形成横向阻挡件,所述横向阻挡件定位以在壁接受抽吸时限定组织浸入至所述壁开口内并且穿过所述横向阻挡件;所述横向阻挡件占据阻挡位置,所述阻挡位置将所述壁开口分成三个或更多数量的纵向分离开窗;以及

(d) 释放机构,其可操作以从所述阻挡位置释放所述横向阻挡件,以允许沿着所述探条的纵向轴线延伸并且穿过所述横向阻挡件的所述缝合的所述被缝合部分从所述探条释放,包括从所述横向阻挡件释放。

2. 根据权利要求1所述的探条,其中所述体腔是胃。

3. 根据权利要求1所述的探条,其中所述阻挡件包括绳索。

4. 根据权利要求1所述的探条,其中所述阻挡件包括圈,所述释放机构的一部分穿过所述圈,并且其中所述释放机构从所述圈中的抽出将所述阻挡件释放。

5. 根据权利要求1所述的探条,其中所述释放机构附接到所述阻挡件的一部分,并且对所述释放机构的拉动将所述阻挡件的一端抽出,与所述探条分离。

6. 根据权利要求1所述的探条,其中所述可弯曲阻挡件横向且笔直地跨过所述壁开口延伸。

7. 根据权利要求1所述的探条,其中所述可弯曲阻挡件横向且倾斜地跨过所述壁开口延伸。

8. 根据权利要求1所述的探条,其中所述纵向分离开窗包括两列由纵向延伸阻挡件分隔开的纵向延伸的开窗,所述纵向延伸阻挡件与所述可弯曲阻挡件相交。

9. 根据权利要求8所述的探条,其中所述纵向延伸阻挡件配置用于从阻挡位置通过沿所述探条的纵轴线平移而抽出,并在相交区域处机械地支撑所述可弯曲阻挡件。

10. 根据权利要求9所述的探条,其中当从所述阻挡位置抽取所述纵向延伸阻挡件时,所述纵向延伸阻挡件通过移除所述可弯曲阻挡件的机械支撑而用作所述释放机构。

11. 根据权利要求8所述的探条,其中所述体腔是胃,并且所述两列开窗布置成当对第一列和第二列的开窗施加真空时,使得第一列开窗从胃壁的第一部分接收组织,并且第二列开窗从所述胃壁的第二对面部分接收组织,通过包裹围绕所述探条的一条胃壁,所述胃壁的第一部分和第二部分被连接。

12. 根据权利要求1-11中任一项所述的探条,其中所述腔壁的尺寸适于经口腔插入到胃中,并且足够坚硬以承受足以使所述胃的组织塌陷到所述探条上的真空压力。

13. 根据权利要求1-7中任一项所述的探条,其中所述纵向分离开窗包括至少4个纵向分离开窗。

14. 根据权利要求1-11中任一项所述的探条,其中所述开窗的尺寸适于接收适合于非

穿孔缝合的胃组织的量,同时将至少所述胃组织的外层保持在由所述腔壁限定的轴向腔的外部。

15. 根据权利要求14所述的探条,其中所述胃组织的量包括在2mm至6mm范围内的组织深度。

16. 根据权利要求1-11中任一项所述的探条,其中所述开窗布置成沿着所述体腔的壁引导均匀缝合。

17. 根据权利要求3-11中任一项所述的探条,其中所述腔壁包括螺旋槽以及所述开窗布置成使得沿着所述腔壁的所述螺旋槽螺旋前进的缝针将侵入所述开窗中的组织部分彼此缝合,形成袖状胃。

18. 根据权利要求1-11中任一项所述的探条,其中所述探条具有足够大的内腔,以允许插入高达至少7mm直径的视频内窥镜用于成像。

19. 根据权利要求1-11中任一项所述的探条,其具有包括缝合缝针的成套工具。

20. 根据权利要求1-11中任一项所述的探条,其中所述释放机构是通过沿所述探条的纵向轴线被拉而动作的。

21. 根据权利要求1-11中任一项所述的探条,其中所述可弯曲阻挡件也是沿所述探条的纵向轴线而延伸的。

腔内袖状胃成形术

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求2015年4月15日提交的美国临时专利申请第62/147,897号的优先权；以及2014年10月8日提交的国际专利申请PCT/IL2014/050893的优先权，该国际专利申请要求2013年10月8日提交的美国临时专利申请第61/889,099号的优先权，其全部内容通过引用并入本文。

[0003] 技术领域及背景技术

[0004] 本发明在其一些实施例中涉及减肥手术的领域，更具体地，涉及袖状胃的腔内形成。

[0005] 肥胖和相关病理诸如II型糖尿病在全球越来越受到关注。胃肠道减肥手术(减肥手术)已被证明可以有效地实现持续的体重减轻和改善II型糖尿病。通过开放手术或腹腔镜袖状胃切除术减少胃容积已被证明是最有效的治疗形式之一。

[0006] 然而，无论如何微创，任何手术方法仍然会因为这一流行病的严重程度而难以满足需求。中度肥胖患者以及易患病患者(例如儿童)是缺少医药的患者人群。手术费用——例如在美国可以达到数万美元——在世界各地也是过高的。

[0007] 此外，外科手术本身并非没有风险。并发症诸如手术相关的泄漏、并发症的严重程度和外科医生的学习曲线只是已经并将一直限制广泛采用这种方法的一些因素。

[0008] 除了相对非侵入性形式的胃容积减少手术之外，腔内袖状胃形成能够减少胃泄漏的风险。因为胃本身被任选地保持完整，通过外科手术切除形成袖状胃的腔内技术的另一个潜在优点是可逆性，例如在并发症的情况下。例如，由Mikkaichi等人于2007年12月27日提交的美国专利公布2008/0249404、Deem等人于2001年5月30日提交的美国专利6,558,400、Ortiz等人于2011年3月1日提交的美国专利7,896,890、以及授予Weller等人的于2006年8月1日提交的美国专利7,083,629中，描述了腔内袖状胃形成的装置和方法。

发明内容

[0009] 根据一些示例性实施例，提供了一种探条(bougie)，其用于成形体腔壁以接收来自探条内的纵向延伸缝合，并且被配置为在缝合之后释放被缝合部分，其包括：(a)腔壁；(b)壁开口，其朝向探条的外部开放，并沿着腔壁纵向延伸；(c)至少一个横向跨越阻挡件，其具有连续范围的区域，横向延伸穿过探条的两个区域之间，将壁开口分成多个纵向分离开窗；以及(d)控制构件，其附接至横向跨越阻挡件，并且可操作以在纵向分离开窗之间产生间隙，间隙的尺寸适于允许释放延伸穿过横向跨越阻挡件的纵向延伸缝合。

[0010] 根据一些实施例，体腔是胃。

[0011] 在一些实施例中，横向跨越阻挡件包括柔性绳索。根据一些实施例，阻挡件包括柔性绳索的部分。

[0012] 根据一些实施例，柔性绳包括圈，控制构件的一部分穿过圈，并且其中从圈中抽出控制构件释放横向跨越阻挡件以产生缝合释放间隙。

[0013] 根据一些实施例，控制构件附接到柔性绳索的部分，并且拉动控制构件抽取柔性

绳索的一端与探条分离。

[0014] 根据一些实施例,柔性绳索布置为螺旋地沿着并围绕探条的纵向轴线螺旋地布置。

[0015] 根据一些实施例,柔性绳索具有扁平的横截面轮廓。

[0016] 根据一些实施例,控制构件可操作以围绕探条的纵向轴线旋转横向跨越阻挡件,将阻挡件的端部移动到开窗的区域中以形成缝合释放间隙。

[0017] 根据一些实施例,纵向分离开窗包括两列由纵向延伸阻挡件分隔开的纵向延伸的开窗,纵向延伸阻挡件与至少一个阻挡件相交。

[0018] 根据一些实施例,纵向延伸阻挡件被配置为通过沿着探条的纵向轴线平移而被从阻挡位置抽提。

[0019] 根据一些实施例,纵向延伸阻挡件在相交区域处机械地支撑至少一个阻挡件。

[0020] 根据一些实施例,当从阻挡位置抽提纵向延伸阻挡件时,通过移除至少一个阻挡件的机械支撑,纵向延伸阻挡件用作控制构件。

[0021] 根据一些实施例,体腔是胃,并且两列开窗布置成当对第一列和第二列的开窗施加真空时,使得第一列开窗从胃壁的第一部分接收组织,并且第二列开窗从胃壁的第二、对面部分接收组织,胃壁的第一部分和第二部分通过包裹围绕探条的胃壁带连接。

[0022] 根据一些实施例,壁限定内腔,其尺寸适于经口腔插入到胃中,并且足够坚硬以承受足以使胃的组织塌陷到探条上的真空压力。

[0023] 根据一些实施例,多个纵向分离开窗包括至少8个开窗。

[0024] 根据一些实施例,开窗被配置为通过将至少胃壁的外层保持在由壁限定的轴向内腔的外部,来接收适合于非穿孔缝合的胃组织的量。

[0025] 根据一些实施例,胃组织的量包括在2mm至6mm范围内的组织深度。

[0026] 根据一些实施例,开窗布置成沿着体腔的壁引导均匀缝合。

[0027] 根据一些实施例,开窗布置成使得螺旋前进的缝针可以将开窗中的组织彼此缝合并从而形成袖状胃。在一些实施例中,开窗布置成使得围绕腔壁螺旋地前进的缝针将侵入开窗中的组织部分彼此缝合,形成袖状胃。

[0028] 根据一些实施例,探条具有足够大的内腔,以允许插入7mm直径的视频内窥镜用于成像。

[0029] 根据一些实施例,探条包括缝合缝针。

[0030] 根据一些实施例,缝针是螺旋形的。

[0031] 根据本发明的一些实施例的一个方面,提供了一种探条,其用于成形体腔部分以便从探条内部接收纵向延伸的缝合并且被配置为用于在缝合之后释放被缝合部分,其包括:多个间隔壁开窗,其用于接收胃壁组织用于缝合;以及至少一个阻挡件,其分离一对间隔壁开窗;其中所述阻挡件包括柔性绳索的部分。

[0032] 根据本发明的一些实施例的一个方面,提供了一种探条,其用于成形体腔部分以便从探条内部接收纵向延伸的缝合并且被配置为用于在缝合之后释放被缝合部分,其包括:多个间隔壁开窗,其用于接收胃壁组织用于缝合;以及至少一个阻挡件,其分离一对间隔壁开窗;其中所述阻挡件包括螺旋带。

[0033] 根据本发明的一些实施例的一个方面,提供了一种探条,其用于成形体腔部分以

便从探条内部接收纵向延伸的缝合并且被配置为用于在缝合之后释放被缝合部分,其包括:多个间隔壁开窗,其用于接收胃壁组织用于缝合;以及至少一个阻挡件,其分离一对间隔壁开窗;其中所述阻挡件包括多个周向延伸的带,其由纵向延伸的控制元件接合。

[0034] 根据本发明的一些实施例的一个方面,提供了一种腔内缝合袖状胃的方法,其包括:将探条插入胃中,该探条具有包括多个开窗的壁,开窗通过横向阻挡件彼此纵向分隔开;通过开窗将来自胃的相对侧的组织彼此缝合,其中缝合跨过至少一个横向阻挡件,其中缝合在探条内延伸;以及在缝合跨过横向阻挡件之处的一对多个开窗之间打开间隙。

[0035] 根据本发明的一些实施例的一个方面,提供了一种用于操纵螺旋缝针的抓紧器,螺旋缝针装配到用于缝合探条成形胃部分的探条的内腔,所述抓紧器包括:纵向延伸的引导管,其具有尺寸适合于插入到探条的内腔中的外径,以及沿引导管纵向延伸并且偏移引导管的纵向轴向中心的引导通道;轴,其在螺旋缝针的径向位置上离开引导通道;抓紧器头部,其附接到轴,并且限定抓紧区域,抓紧区域的尺寸和位置适合于在缝针安装在探条的内腔的壁上的区域处与缝针结合。

[0036] 根据本发明的一些实施例,引导管可在探条内旋转以推进缝针。

[0037] 根据本发明的一些实施例的一个方面,提供了与探条一起提供的抓紧器。

[0038] 根据本发明的一些实施例的一个方面,提供了一种用于在通过内窥镜观察下操纵螺旋缝针的驱动器,所述螺旋缝针装配到用于缝合探条成形胃部分的探条的内腔,驱动器包括:轴,其尺寸适于沿着内窥镜的工作通道穿过;以及附接到轴的驱动器头部;其中驱动器头部包括缝针结合部分,缝针结合部分由至少一个柔性支撑构件保持以第一距离远离轴,其中当插入到探条时,其在第一旋转位置与缝针结合;并且其中当缝针结合部分与缝针结合时,轴从第一旋转位置旋转到第二旋转位置,导致驱动器头部推进接合的缝针,同时柔性支撑构件弯曲以使缝针结合部分从轴移动到第二距离。

[0039] 根据一些实施例,驱动器头部具有尺寸适于沿着工作通道与轴通过的塌陷状态。

[0040] 根据一些实施例,驱动器还包括缝针,其中缝针包括多个结合位点,所述结合位点成形为接收驱动器头部用于与其接合。

[0041] 根据一些实施例,驱动器还包括探条。

[0042] 根据一些实施例,探条包括尺寸适于接收轴的端部的插口。

[0043] 根据本发明的一些实施例的一个方面,提供了一种用于成形胃部分的探条,其包括:近端部分,其延伸穿过可定位在胃中以形成袖状胃的探条的区域,其包括用于抽吸接胃壁组织的孔,并且足够坚硬以抵抗在抽吸启动时的塌陷;以及远端部分,其比近端部分更柔性,从袖状胃形成区域向远端延伸,并且包括配置为用于插入幽门区域处或之外的远端锚。

[0044] 根据一些实施例,远端部分包括从近端部分延伸的导管。

[0045] 根据一些实施例,远端锚包括安装到导管的球囊。

[0046] 根据一些实施例,探条包括可插入幽门区域的导丝,并且远端锚通过该导丝被带到幽门的区域。

[0047] 根据一些实施例,远端部分包括近端部分的整体延伸,具有更柔性的结构。

[0048] 根据一些实施例,由于探条壁厚度的转变,远端部分比近端部分更柔性。

[0049] 根据一些实施例,由于探条壁材料中的转变,远端部分比近端部分更柔性。

[0050] 根据本发明的一些实施例的一个方面,提供了一种用于成形胃部分的探条,其包括:尺寸适于插入胃腔的柔性主体;至少一个球囊锚,其定位在沿着柔性主体的纵向位置,用于膨胀以将探条锚定到胃腔的孔;以及透明窗口,其提供在纵向位置附近。

[0051] 根据本发明的一些实施例的一个方面,提供了一种探条,其用于成形体腔的一部分以便从探条内接收纵向延伸的缝合,并且被配置为在缝合之后释放被缝合部分,其包括:(a)腔壁;(b)沿着腔壁分布的多个间隔壁开窗;(c)至少一个阻挡件,其具有在探条的两个区域之间通过的连续范围的区域,以分开纵向连续的成对间隔壁开窗;以及(d)控制构件,其附接到阻挡件,并且可被操作以在所述阻挡件的连续范围的区域中创建缝合释放间隙。

[0052] 根据本发明的一些实施例提供了一种用于成形胃部分以接收缝合线的探条,其包括:

[0053] (a) 柔性壁,其尺寸和形状适于确定用于食物的胃通道;

[0054] (b) 沿着柔性壁纵向分布的多个间隔壁开窗,其中

[0055] 所述开窗中的至少一些的几何形状是可修改的,而所述探条在胃中以接收用于缝合的胃肌肉的厚度。

[0056] 在一些示例性实施例中,所述开窗被布置成使得第一开窗从胃的一侧接收组织,并且当对所述第一和第二开窗施加真空时,第二开窗从胃的对面侧接收组织。任选地或替代地,所述壁限定内腔,其尺寸适于经口腔插入到胃中,并且足够坚硬以承受足以使胃的组织塌陷到柔性壁上的真空压力。

[0057] 在一些示例性实施例中,所述多个包括至少8个开窗。

[0058] 在一些示例性实施例中,所述开窗成对布置在相同的轴向位置。

[0059] 在一些示例性实施例中,所述开窗以交替的顺序沿着所述探条的线的任一侧布置。

[0060] 在一些示例性实施例中,所述开窗被限定为来自所述壁的切口。

[0061] 在一些示例性实施例中,所述开窗每个限定用于引导组织陷入的领部。任选地,所述领部从所述壁的表面径向延伸远离。

[0062] 在一些示例性实施例中,所述开窗被配置为通过将至少所述胃组织的外层保持在由所述壁限定的轴向内腔的外部,以接收适合于非穿透缝合的胃组织的量。

[0063] 在一些示例性实施例中,探条包括阻挡件,其中所述阻挡件沿着柔性壁延伸,使得其在至少一个开窗中减小开放区域,并且其中所述阻挡件可移动以增加至少一个选定的开窗的开放区域,其中,当所述开放区域增加时,开窗的尺寸和形状适合于接纳预定厚度的所述胃的胃壁用于缝合。任选地,所述阻挡件将所述开放区域平分成多个开放区域,每个开放区域用作开窗。任选地,所述多个区域中的第一开放区域被定位成从胃壁的第一部分接收所述胃组织的一部分,并且所述多个区域的第二开放区域被定位成从胃壁的第二部分接收所述胃组织的一部分;胃壁的第一部分和第二部分通过包裹围绕探条的胃壁条带连接。

[0064] 在一些示例性实施例中,阻挡件可移动以从更远的切口区域到更近的切口区域的顺序选择性地打开所述选定的开窗。任选地,所述阻挡件被配置为在缝合之后是如此可移动的,以便将其自身从围绕其缝合的胃组织释放。任选地,所述阻挡件是条或圆柱体的形式。

[0065] 在一个示例性实施例中,探条包括至少一个开窗,其全部区域被阻挡件阻挡,阻挡

件可移动以至少部分开放阻挡的区域。任选地,所述阻挡件可移动以增加至少部分开放的阻挡区域,以允许接纳预定厚度的所述胃的胃壁用于缝合。

[0066] 在一些示例性实施例中,所述预定厚度允许将缝针插入所述胃壁中至组织深度的选定范围。

[0067] 在一些示例性实施例中,所述开窗布置成引导沿着所述胃的均匀缝合。

[0068] 在一些示例性实施例中,所述组织深度的选定范围在2mm至6mm之间。

[0069] 在一些示例性实施例中,所述预定厚度由所述开窗的几何形状预先确定。

[0070] 在一些示例性实施例中,所述开窗包括柔性壁沿探条的纵向轴线的切除部分的周期性加宽。任选地,所述周期性加宽发生在每cm至2.5cm之间。

[0071] 在一些示例性实施例中,所述阻挡件占据其穿过的开窗宽度的至少20%。

[0072] 在一些示例性实施例中,当未被阻挡时,不同的开窗具有不同的尺寸。

[0073] 在一些示例性实施例中,一对开窗之间的角距离在20和50度之间,所述对中的每一个的宽度在6和8mm之间,并且所述预定深度在1和2.2mm之间,同时使至少浆膜层留在所述探条的外面并且轴向分离的开窗的中心之间的距离在0.7和1.2mm之间。

[0074] 在一些示例性实施例中,探条具有处于其静止状态的弯曲纵向轴线。

[0075] 在一些示例性实施例中,所述开窗轴向布置,使得纵向前进的缝针可将所述开窗中的组织彼此缝合并从而形成袖状胃。

[0076] 在一些示例性实施例中,所述探条包括至少两个可膨胀元件,所述至少两个可膨胀元件中的一个位于所述探条的任一端,并且配置为膨胀足以密封包围所述探条的胃的量。

[0077] 在一些示例性实施例中,所述探条包括至少一个成形元件,所述至少一个成形元件径向延伸离开所述探条,并且当真空施加到所述探条上时,布置所述胃的塌陷。任选地,所述成形元件延伸至与所述探条相对的所述胃的部分,并对其施加推力。

[0078] 在一些示例性实施例中,所述探条具有足够大的内腔,以允许插入7mm直径的视频成像镜用于成像所述预定厚度的组织。

[0079] 在一些示例性实施例中,所述阻挡件对于通过其的光学成像是透明的。

[0080] 在一些示例性实施例中,缝针被提供为包括缝合缝针的系统。任选地,所述缝针是螺旋形的。

[0081] 在一些示例性实施例中,探条被提供为包括至少一个非螺纹缝合的系统。

[0082] 在一些示例性实施例中,探条被提供为包括至少轴向缩回缝合施加器的系统。

[0083] 在一些示例性实施例中,探条被提供为包括与真空源和泄漏指示器连接部的系统。

[0084] 根据本发明的一些实施例提供了一种用于成形胃部分以接收缝合的探条,其包括:

[0085] (a) 柔性壁,其尺寸和形状适于限定用于食物的胃通道;

[0086] (b) 沿着柔性壁纵向分布的多个至少四个间隔壁开窗,其中

[0087] 所述多个开窗具有适于引导预定厚度的胃肌被吸入所述开窗用于缝合并由此保持的几何形状。

[0088] 根据本发明的一些实施例提供了一种用于胃再成形的系统,其包括:

- [0089] 探条,其用于成形接收缝合线的胃壁,其包括
- [0090] 柔性壁,其尺寸和形状适于限定用于食物的胃通道;以及
- [0091] 近端可膨胀元件和远端可膨胀元件,其被间隔开适合于密封所述胃的距离,同时通过所述探条中的开窗将真空施加到所述胃,以使所述胃塌陷到所述探条上。
- [0092] 任选地,系统包括至少一个传感器和电路,其接收来自所述传感器的信号,并被配置为当所述传感器指示所述胃中的泄漏时产生警报。任选地,所述传感器检测所述探条中真空压力的变化。
- [0093] 根据本发明的一些实施例提供了一种用于成形胃部分以接收缝合线的探条,其包括:
- [0094] (a) 柔性壁,其尺寸和形状适于限定用于食物的胃通道;
- [0095] (b) 多个间隔壁开窗,其沿着柔性壁纵向分布,并且被配置为从相对的胃壁接收一定厚度的胃肌,用于缝合;以及
- [0096] (c) 组织布置件,其被定位成当将真空施加到所述开窗时,控制所述胃的塌陷。任选地,所述布置件延伸到与所述探条相对的所述胃的壁。任选地或替代地,所述布置件将组织布置在所述开窗附近。
- [0097] 根据本发明的一些实施例提供了一种袖状胃创建方法,其包括:
- [0098] 将探条插入胃;
- [0099] 施加真空以使所述胃塌陷到所述探条上;以及
- [0100] 基于所述真空的一个或多个特性的变化,检测穿过所述胃壁的穿透。
- [0101] 任选地,施用包括通过所述探条中的多个开窗进行施用,并且还包括在所述开窗中接收胃壁组织,并以不穿过所述胃的非穿透方式接合所述组织。任选地或替代地,所述检测包括检测所述真空中的变化。任选地或替代地,该方法包括使用至少一个密封球囊密封所述胃。
- [0102] 根据本发明的一些实施例提供了一种腔内缝合袖状胃的方法,其包括:
- [0103] 将探条插入胃中,其具有包括多个分离的开窗的壁;
- [0104] 通过所述探条抽真空,使得来自胃的相对侧的胃组织被抽拉到探条壁,围绕其包裹,并且部分地侵入所述开窗中,被分开的切割区域的每个部分中一个这样的侧面;以及
- [0105] 将从两侧抽拉的组织彼此缝合,
- [0106] 其中所述开窗的几何形状在所述缝合之前、期间或之后被修改。
- [0107] 在一些示例性实施例中,所述开窗被条带分开,并且所述缝合围绕所述条带,并且包括撤回阻挡件条、释放被缝合的组织。任选地或替代地,所述开窗选择为周向宽度介于粘膜层和肌肉层的组合厚度的约两倍与粘膜层、肌肉层和浆膜层的组合厚度的约两倍之间。
- [0108] 任选地或替代地,该方法依次包括:
- [0109] 移除所述部分阻挡的切割区域上的部分阻挡,使得来自胃壁两侧的组织更深入地侵入到探条内腔中,
- [0110] 并将来自胃壁两侧的侵入更深的组织缝合在一起。
- [0111] 任选地或替代地,所述修改依次包括增加所述开窗的尺寸,以使得来自胃壁两侧的组织在所述缝合之前更深入地侵入探条。
- [0112] 在一些示例性实施例中,该方法包括在所述缝合之前从所述探条内观察所述组

织。

[0113] 除非另有定义,本文使用的所有技术和/或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的含义。尽管类似于或等同于本文所描述的方法和材料可以用于本发明的实施例的实践或测试中,但是下面描述示例性方法和/或材料。在发生冲突的情况下,专利说明书,包括定义,将控制。此外,材料、方法和实例仅是说明性的,并不意图是限制性的。

[0114] 如本领域技术人员将理解的,本发明的各方面可以体现为系统、方法或计算机程序产品。因此,本发明的方面可以采取完全硬件实施例、完全软件实施例(包括固件、驻留软件、微代码等)的形式,或者结合软件和硬件方面的实施例在本文中通常可以被称为“电路”、“模块”或“系统”。此外,本发明的一些实施例可以采用体现在一个或多个计算机可读介质中的计算机程序产品的形式,该计算机可读介质具有实施在其上的计算机可读程序代码。本发明的一些实施例的方法和/或系统的实现可以涉及手动、自动或者其组合来执行和/或完成所选择的任务。此外,根据本发明的方法和/或系统的一些实施例的实际仪器和设备,若干选定的任务可以由硬件、软件或固件和/或其组合来实现,例如使用操作系统。

[0115] 例如,根据本发明的一些实施例的用于执行选定任务的硬件可以被实现为芯片或电路。作为软件,根据本发明的一些实施例的所选择的任务可以被实现为由计算机使用任何合适的操作系统执行的多个软件指令。在本发明的示例性实施例中,根据本文描述的方法和/或系统的一些示例性实施例的一个或多个任务由诸如用于执行多个指令的计算平台的数据处理器执行。任选地,数据处理器包括用于存储指令和/或数据的易失性存储器和/或用于存储指令和/或数据的非易失性存储器,例如磁性硬盘和/或可移动介质。任选地,还提供网络连接。还任选地提供诸如键盘或鼠标的显示器和/或用户输入设备。

[0116] 一个或多个计算机可读介质的任何组合可以用于本发明的一些实施例。计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或计算机可读存储介质。计算机可读存储介质可以是例如但不限于电子、磁性、光学、电磁、红外或半导体系统、设备或装置、或前述的任何合适的组合。计算机可读存储介质的更具体实例(非详尽列表)可包括以下:具有一条或多条电线的电连接、便携式计算机软盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM或闪速存储器)、光纤、便携式光盘只读存储器(CD-ROM)、光存储设备、磁存储设备或任何上述的适当组合。在本文档的上下文中,计算机可读存储介质是可以包含或存储由指令执行系统、设备或装置使用或与指令执行系统、设备或装置结合使用的程序的任何有形介质。

[0117] 计算机可读信号介质可以包括其中包含计算机可读程序代码的传播数据信号,例如在基带中或作为载波的一部分。这种传播的信号可以采取任何形式的任何形式,包括但不限于电磁、光学或其任何合适的组合。计算机可读信号介质可以不是计算机可读存储介质并且可以传达、传播或传送程序以供由指令执行系统、设备或装置使用或与指令执行系统、设备或装置结合使用的任何计算机可读介质。

[0118] 包含在计算机可读介质上的程序代码和/或由此使用的数据可以使用任何适当的介质传输,包括但不限于无线、有线、光纤电缆、无线电频率等、或前述的任何合适的组合。

[0119] 用于执行本发明的一些实施例的操作的计算机程序代码可以用一种或多种编程语言的任何组合来编写,包括诸如Java、Smalltalk、C++等的面向对象的编程语言,以及诸

如“C”编程语言或类似编程语言的常规程序性编程语言。程序代码可以完全在用户的计算机上、部分地在用户的计算机上、作为独立的软件包、部分地在用户的计算机上并部分地在远程计算机上、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在后一种情况下,远程计算机可以通过任何类型的网络连接到用户的计算机,包括局域网(LAN)或广域网(WAN),或者可以连接外部计算机(例如,通过使用互联网服务提供商的互联网)。

[0120] 下面可参考根据本发明实施例的方法、设备(系统)和计算机程序产品的流程图和/或框图来描述本发明的一些实施例。应当理解,流程图和/或框图的每个块以及流程图和/或框图中的块的组合可以由计算机程序指令来实现。这些计算机程序指令可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生机器,使得经由计算机的处理器或其他可编程数据处理设备执行的指令创建用于实现流程图和/或框图块或块中指定的功能/动作的手段。

[0121] 这些计算机程序指令还可以存储在计算机可读介质中,计算机可读介质可引导计算机,其他可编程数据处理设备或其他装置以特定方式工作,使得存储在计算机可读介质中的指令产生制品,其包括实现流程图和/或框图块或块中指定的功能/动作的指令。

[0122] 计算机程序指令还可以被加载到计算机、其他可编程数据处理设备或其他装置上,以使得在计算机、其他可编程设备或其他装置上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的过程,使得在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现流程图和/或框图块或块中指定的功能/动作的过程。

附图说明

[0123] 这里仅通过示例的方式参考附图来描述本发明的一些实施例。现具体参考附图,应该强调的是,所示的细节用于示例,并且为了说明性地讨论本发明的实施例。在这方面,使用附图进行的描述使得对本领域技术人员来说,可以如何实施本发明的实施例是显而易见的。

[0124] 在图中:

[0125] 图1A至图1B示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的具有部分分离的胃袋的袖状胃的探条模板手术形成;

[0126] 图1C示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于产生袖状胃的示例性探条;

[0127] 图1D是根据本发明的一些示例性实施例的用于定位探条准备缝合的过程的示意性流程图;

[0128] 图1E是根据本发明的一些示例性实施例的使用探条将胃壁缝合在一起的过程的示意性流程图;

[0129] 图1F至图1G示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的探条胃室密封球囊从收缩状态到膨胀状态的转换;

[0130] 图1H至图1I示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的具有阻挡件的探条,其部分地被撤回以合并其配对开窗排的部分;

[0131] 图2A至图2C示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的在真空下围绕定位探条的横截面的胃壁组织的位置,通过阻挡件防止壁组织自由地进入到探条的内腔中;

[0132] 图3A示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的在施加真空时胃壁组织陷入到探条中；

[0133] 图3B示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的在继续施加真空的同时移除条时胃壁组织进一步陷入到探条中；

[0134] 图4A至图4B示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的替代缝合情况；

[0135] 图4C示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的在缝针保持器的控制下将缝针穿入到胃壁组织的表面区域；

[0136] 图4D至图4E示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的从探条内进行缝合的剖面侧视图；

[0137] 图4F至图4G示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的近端组织侵入对探条内更远的组织侵入的缝合的影响的可能性；

[0138] 图4H示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的伴随阻挡件就位在探条水平缝合；

[0139] 图5示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的可膨胀探条锚定球囊的构造；

[0140] 图6A至图6C示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例当球囊在胃内就位时从收缩状态到膨胀状态的转换；

[0141] 图7A至图7D示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的配置有阻挡件滑块的探条,阻挡件滑块被成形为允许完全或部分阻挡定位/缝合窗口；

[0142] 图7E至图7F示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的探条的透视和透视细节视图；

[0143] 图7G至图7J示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的包括阻挡件的探条,阻挡区域的尺寸和/或位置由螺旋运动进行控制；

[0144] 图8A至图8B示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的包括开窗的探条,其中组织穿透的深度由变化的壁厚度的区域进行调节；

[0145] 图9A至图9B示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的包括开窗的探条,其中组织穿透的深度由变化的壁厚度的区域进行调节；

[0146] 图10A至图10M示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的对功能具有不同影响的开窗的不同尺寸；

[0147] 图11A至图11C示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的具有可变宽度、可变开窗尺寸和/或可变阻挡件尺寸的探条；

[0148] 图11D至图11G示出了根据本发明的一些示例性实施例的探条阻挡件及其安装区域的替代布置；

[0149] 图12A至图12D示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的探条体的不同形状；

[0150] 图12E是根据本发明的一些示例性实施例的开窗探条的示意性透视图,其中在内窥镜观察下由保持器保持的缝针进行缝合；

[0151] 图12F是根据本发明的一些示例性实施例的具有用于辅助定位缝针的狭槽区域的探条体的示意性横截面；

[0152] 图13A至图13C示出了根据本发明的一些示例性实施例的包括胃定位/尺寸调整延伸部的探条；

[0153] 图13D至图13E示出了根据本发明的一些示例性实施例的包括幽门定位/尺寸调整延伸部的探条；

[0154] 图14A至图14B示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于形成胃内袖状部的多重联接胃植入物；

[0155] 图15示出了根据本发明的一些示例性实施例拉直的图14A至图14B的多重联接胃植入物；

[0156] 图16示出了根据本发明的一些示例性实施例的具有引导到其钩的胃壁组织的多重联接胃植入物的横截面；

[0157] 图17A至图17B示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于将两个胃壁部分彼此固定的自固定夹子；

[0158] 图18A至图18B示出了根据本发明的一些示例性实施例的输送系统的远端段，其包括用于将两个胃壁部分彼此固定的一排自固定夹子；

[0159] 图19A至图19F示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于自固定夹子的输送系统的轴的结构细节；

[0160] 图20A至图20C示出了根据本发明的一些示例性实施例的一系列接近胃壁的部分；

[0161] 图21A至图21C示出了根据本发明的一些示例性实施例的与常规胃肠装置(诸如探条和内窥镜/胃镜)集成的夹持装置；

[0162] 图22A至图22B示出了根据本发明的一些示例性实施例的半自动缝合装置；

[0163] 图23A至图23D示出了根据本发明的一些示例性实施例的缝合缝针的驱动机构；

[0164] 图24A至图24E示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于横向分隔胃切除术探条的开窗的分隔件绳索；

[0165] 图24F至图24I示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于替代螺纹绳索横向分离器的替代布置，其用于分隔抽吸探条的开窗；

[0166] 图25示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于分隔开窗的螺纹分隔件绳索的另一替代布置；

[0167] 图26A示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于分隔袖状胃形成探条的开窗的带横向阻挡件；

[0168] 图26B至图26C示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的带横向阻挡件；

[0169] 图27A至图27E示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于在探条内执行抓紧操作的内窥镜可插入抓紧器；

[0170] 图28A至图28D示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于在探条内执行抓紧操作的短颌侧抓紧抓紧器；

[0171] 图29A至图29D示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于配合缝针并使其在探条内前进的压配合驱动器；

[0172] 图29E示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于与图29A至图29D的压配合抓紧器一起使用的探条；

[0173] 图29F至图29G示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的卡扣配合抓紧

器；

[0174] 图30A至图30C示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于在探条内执行抓紧操作的末端抓紧抓紧器；和

[0175] 图31示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的设置有用通过导管定位和/或操作的密封球囊部分的探条。

具体实施方式

[0176] 本发明在其一些实施例中涉及减肥手术的领域，更具体地，涉及袖状胃的腔内形成。

[0177] 概述

[0178] 本发明的一些实施例的广泛方面涉及用于袖状胃的腔内形成、用于控制患者体重和相关健康问题的装置和方法，任选地以快速和/或可靠的方式。

[0179] 在一些情况下，为了达到广泛的可用性，袖状胃腔内形成的方法应该既快速又可靠。有人提出用于快速形成的自动和半自动化解决方案设想了袖状胃的“盲端”形成，其中通过真空使组织形成到推定的已知位置，使得固定装置可以沿预定路径被驱动通过。这种方法的潜在缺点出现在可解剖学、不正确的初始定位（在难以验证的情况下）和/或手术期间的运动的情况下，即使定位最初是正确的。可以使用本发明的一些实施例来避免或减轻这些缺点中的一些或全部。

[0180] 考虑到必须创建腔内袖状胃的狭窄空间，通常与（螺纹型）缝合相关联的精细操作表明可能的缓慢和/或技术难度。例如，典型的袖状胃直径具有约12.5mm、高达约20mm的标称直径。为了在某种程度上避免这种缝合的需要，已经提出了用于形成袖状胃的替代手术缝合线的附接手段，包括外科缝钉、螺旋线、夹子和附接杯。

[0181] 一种替代方案是倒刺（“无结”）缝合线（其抗断裂变得更可靠）。倒刺缝合线可能比传统的缝合线更快地放置，因为去除或减少了打结的需要。倒刺缝合线沿其长度更均匀地分布应力，可能减少组织局部撕裂的发生。倒刺缝合线更容易放置在狭窄的外科情形中。在某些情况下，例如通过使用内窥镜（通常为视频成像类型内窥镜），从业者可能期望可以使工作区域清楚地显现。

[0182] 另一种缝合解决方案以安装有内窥镜的缝合机器的形式存在。然而，内窥镜本身的直径可能超过1cm，例如会使其重新定位并且缝合机器进一步增加体积。

[0183] 在本发明的一个示例性实施例中，提供了用于腔内袖状胃成形术的方法和/或装置，用于创建用于引导袖部形成的可控的、明确限定的和/或可检验的条件，其也任选地符合为使用缝合线和类似缝合线的附接技术提供足够的空间，但是应注意一些实施例不使用缝合线。应当理解，控制、限定和验证的一个或多个元素可任选地与其他附接形式一起使用，例如缝钉、缝针、夹子、螺旋插入物、组织粘合剂和/或其他装置。除了在本文中描述的具体涉及缝合的特征之外，应当理解，提及缝合只是示例性而非限制，并且也包括其他形式的组织连接。

[0184] 本发明的一些实施例的一个方面涉及提供适应性开窗及其使用方法，其允许和/或支持受控制的、任选地可变的胃壁侵入适于形成袖状胃模板的探条。

[0185] 在一些实施例中，具有适于插入到胃腔中的尺寸和柔韧性的探条（例如，医疗装置

的形式包括大体圆柱形的中空主体)适于用作形成袖状胃,例如,基于其尺寸、形状和/或其他性质,包括如本文所述的动态特性。探条模板用于不同形式的胃减少,包括通过胃切除术形成袖状。本发明的一些实施例包括探条修改,其为胃减少的这个共同元素增加了新的功能。

[0186] 在一些实施例中,探条被提供为具有一个或多个开口,向其施加真空(例如从胃外),导致胃壁围绕其塌陷。任选地,如果探条是圆柱形的,则塌陷通常是圆柱形的,至少在探条的圆周的大部分上。任选地,探条包括一个或多个元件以密封胃中的一些或全部,因此真空不会通过胃肠系统的其他部分和/或胃中的其他开口“漏出”。

[0187] 在一些实施例中,通过专门的孔提供到壁的腔内通路,这在本文中称为开窗。

[0188] 在一些实施例中,在形成袖状胃期间,开窗可在至少两种状态中选择几何形状(例如,横截面形状、连接性和/或尺寸和/或两个或多个开窗之间的几何关系)。在一些实施例中,开窗的壁定位状态将胃壁组织保持在与“袖状胃模板”一致的位置,但是防止其实质上干扰其远端的组织的操纵和/或可视化。在一些实施例中,缝合呈现状态允许组织侵入到探条中一段距离,其呈现用于缝合的轮廓。在一些实施例中,在缝合呈现状态下缝合或其他附接将探条与胃组织连结在一起,同时进入第三和/或替代状态,缝合释放状态,破坏了该连接,释放了探条与胃的连接。在一些实施例中,阻挡件的位置对于两种或更多种状态是相同的(例如,定位状态和缝合呈现状态相同)。在一些实施例中,状态之间的转换和/或状态本身的配置可逐渐选择;例如,开窗尺寸可从固定/定位状态逐渐调节,以选择用于呈现组织的所需组织穿透深度,以在缝合呈现状态下进行缝合。在一些实施例中,组织排除状态完全防止在开窗水平下胃壁组织侵入探条,直到袖状形成程序的选定阶段。在本发明的示例性实施例中,用于缝合呈现的开窗几何形状(例如,在圆周方向和/或轴向方向上)在 $2*(ML+GM)$ 和 $2*(ML+GM+SL)$ 之间,其中ML是粘膜层的厚度,GM是胃肌肉层的厚度且SL是浆膜层的厚度。几何形状可以是不同的,例如,如果颈部围绕开窗,则可以高达20%更大或更小(或更多)。

[0189] 在一些实施例中,状态之间的转换通过阻挡件装置的移动来实现,该阻挡件装置选择性地阻挡和解锁开窗的部分。在一些实施例中,阻挡件装置——替代地或附加地——将开窗分成两个或更多个部分,从而产生有效的尺寸减小,其也用作阻挡的形式。在一些实施例中,存在两种模式的状态转变——尺寸转变,其中使开窗更大或更小,以及“拓扑”转变,其中合并两个或更多个分离的开窗,或者分开单个开窗孔。在一些实施例中,仅使用这些模式之一。在一些实施例中,转变涉及复合运动和转变——例如,将跨过短狭缝开口的两个窗口合并,以使缝合线穿过狭缝来释放缝合,然后重新分开窗口以使组织从探条内腔排除。

[0190] 在一些实施例中,阻挡件装置包括例如条、管、螺旋和/或其他部分,其可附接地插入并且也适合于相对于探条的主体移动。阻挡件任选地包括能够进行这种相对运动的单件、或两件、三件或更多件。阻挡件例如通过沿着探条的轴向平移而移动,和/或侧向运动的形式,诸如在探条内或周围旋转运动。

[0191] 在一些实施例中,阻挡件装置最初被定位成将开窗阵列(例如轴向分布的排)转换成真空端口,该真空端口适于抓住并定位彼此靠近的胃壁部分以准备缝合。在一些实施例中,真空端口模式中的端口防止组织侵入探条内腔中,防止的程度必须是允许更远端部分

的可视化,而同时仍然形成真空连接。

[0192] 在一些实施例中,阻挡件装置可重新定位以将开窗(例如,一次为一对分开的开窗)转换成缝合呈现模式。在缝合呈现模式中,开窗允许例如在真空压力下进入组织,使得呈现组织的深度,缝合缝针或其他附接装置可以可靠地插入到选定范围内的组织深度。

[0193] 在一些实施例中,对于开窗对来说,缝合呈现模式和真空端口模式是相同的,阻挡的开窗尺寸的大小和形状适于正确测量组织的摄取量,以便在阻挡件就位(而不是之后)时进行缝合。这可以用于探条的所有开窗,或者有些开窗为不同的尺寸,例如,尺寸适于在移除阻挡件时展示组织用于缝合。附加地或替代地,对于一些开窗/使用场景(例如,在胃壁组织相对较薄的患者和/或位置中),缝合呈现和真空端口模式可以是相同的,并且对于其他是单独可选的(例如在胃壁组织相对较厚的患者/位置中)。

[0194] 在本发明的一些实施例中,移除阻挡件包括进入缝合释放模式。任选地,在缝合期间将阻挡件留在原位,使得缝合线将阻挡件本身周围的胃壁的两部分接合。例如,将缝合线放置在阻挡件与其接合的探条的另一部分之间、临时将胃和探条锁定在一起。在一些实施例中,通过滑动穿过缝合区域移除阻挡件使探条从缝合的胃释放。

[0195] 应当注意,在一些实施例中,在单个时间,不同的开窗可以处于不同的状态,例如由于阻挡件的部分缩回。

[0196] 在一些实施例中,开窗不是平行的对。例如,这里可以是仅具有部分或不轴向重叠的交替对和/或多对。在一些实施例中,开窗沿着线布置,但该线是弯曲的和/或不在单个平面中。这可能不会创建圆柱形袖状。任选地或替代地,探条本身是弯曲的,任选地在多于一个方向上和/或其轴线不位于单个平面中。

[0197] 本发明的一些实施例的一个方面涉及开窗几何形状,其有助于正确的穿透深度。在一些实施例中,选定的呈现深度被配置为(例如,通过使用期间的设计和/或操作以及/或从诸如薄型开槽圆柱体形状的探条和/或探条插入物的范围中选择)在以下范围内是可靠的,此范围既保证了进入胃壁相对坚韧的肌肉层(通常埋在粘膜和粘膜下层下方1-3mm或更深),并且有助于避免缝针(或其他缝合工具)穿过肌肉层和/或浆膜令胃壁穿孔。应当理解,肌肉层本身通常仅为1-3mm厚,因此允许的组织侵入的程度潜在地是可靠成功的关键参数。

[0198] 在一些实施例中,适当的定位包括根据沿着探条轴线的工作水平选择开窗尺寸、探条壁直径、探条壁厚度和/或阻挡件尺寸中的一个或多个。通常,胃壁的解剖结构沿着这个维度是可变的,通常在贲门附近是最厚的,并且在幽门附近生长得更薄。在本发明的一些实施例中,作为该解剖结构的函数而变化的模板尺寸,使得可以执行可靠的缝合以减少撕裂(缝合太浅)和/或穿孔(缝合太深)的风险。在一些实施例中,由于从探条排除组织,通过不使穿透过深而控制呈现。在一些实施例中,通过允许例如根据在组织的工作区域中的探条上可见的界标和/或缩放指示来判断组织深度,来控制呈现。在一些实施例中,通过向缝针或其他附接装置的定位添加通道和/或限制,来控制呈现。例如,将在开窗壁的一部分中切割通道,缝针或其他紧固装置被放入通道槽中,使得其在限定的位置、角度和/或深度处穿过开窗。附加地或替代地,提供用于缝针穿过其中的眼部或内腔(任选地具有允许脱线的不完整圆周)。在一些实施例中,引导通道沿着探条连续和/或在开窗水平之间连续;例如,螺旋轨道沿着探条长度的一部分从水平延伸到水平。这样的轨道任选地在开窗中断开,但是自对准,使得在从一侧跨越到另一侧时很容易找到。在一些实施例中,设置使得紧固构件

的缝针或其他前缘可以沿着这样的轨道连续地被驱动。任选地,在内窥镜可视化下进行沿着轨道的驱动,使得在缝合发生之前在每个开窗处的组织的定位是潜在可验证的。

[0199] 在一些实施例中,整体开窗宽度例如为6-8、8-10mm、9-13mm、11-15mm、14-17mm或另一更大、较大或中间的宽度。在一些实施例中,开窗通过接合孔轴向地彼此结合,结合孔具有例如1-2mm、2-4mm、3-5mm或另一更大、较大或中间的宽度。任选地,开窗由这些结合孔之间发生的加宽进行限定。在一些实施例中,开窗轴向分离。在一些实施例中,开窗轴向分开例如4-10mm、9-13mm、11-15mm、14-17mm或另一更大、较大或中间的长度。在一些实施例中,开窗的轴向长度例如为约4-9mm、8-10mm、9-13mm、11-15mm、14-17mm或另一更大、较大或中间的轴向长度。在一些实施例中,横向(最分离)的开窗边界例如分离约20°-30°、25°-40°、30°-45°、40°-60°、50°-80°、75°-90°或另一更大、更小和/或中间的角度。

[0200] 在本发明的一些实施例中,潜在地限制开窗之间的周期的原因是缝合的间隔。在以后要保留的非食物填充袋处的袖状胃中,缝合线需要一起足够紧密以防止胃内容物通过,使得袖状部形成不同的隔室。大约2cm的间隔通常足以确保这一点,尽管在一些实施例中也可以使用不同的间距:例如1-1.3cm、1.3-1.5cm、1.5-2.5cm、2.3-3.0cm、1.0-2.5cm、或另一更大、更小或中间的缝合间隔。在一些实施例中,胃的上部或下部区域未被缝合,其例如允许分离的胃口袋的分泌物继续进入下消化道和/或以其他方式离开胃,即使分离的区域是基本上没有食物内容物的。下部开口的潜在好处是它可以防止不需要的食物进入袋部和/或可以支持胃蠕动。任选地或替代地,它可以允许食物通过重力和/或蠕动而离开这样的袋部。如果需要,提供开口可以允许操作的反转。

[0201] 在一些实施例中,具有例如刚刚列出的尺寸的单孔开窗在袖状胃某部分形成期间被阻挡件装置分成两个孔,例如包括穿过开窗中心的条。在一些实施例中,阻挡件刚好足够宽以包括稳定的分隔件,例如1mm宽,或潜在地更小。潜在地,这种细分隔件主要用于仅通过将要接近的两个胃壁中的一个来抵抗单个开窗的填充。在一些实施例中,阻挡件较宽:例如2mm、3mm、4mm、5mm或另一更大、更小或中间宽度。例如,较宽的阻挡件用于在袖状胃的一部分形成过程期间防止组织侵入到探条中。在一些实施例中,阻挡件宽度沿着探条的轴线变化,例如通过高达2mm、3mm、4mm或另一更大、更小或中间变化范围的宽度差异。可变宽度的潜在优点是允许调整胃壁沿着探条的轴向范围的不同厚度和/或卷积。在一些实施例中,阻挡件延伸穿过其阻挡的开窗的总宽度的至少20%。在一些实施例中,阻挡件延伸穿过其跨越的开窗宽度的至少30%、40%、50%、75%、90%或另一更大、更小或中间的部分。在一些实施例中,阻挡件完全阻挡其跨越的开窗。在一些实施例中,阻挡件限定分离两个开窗的弧的角度。例如,以在约0°-10°、5°-20°、10°-25°、20°-30°或另一更大、更小和/或中间的角度范围内(例如从探条内腔的中心测量)的角度分离开窗内侧(位于阻挡件的任一侧)。

[0202] 通过通过探条的开窗缝合的潜在问题是管理将探条“缝入”到缝合线或通过另外的附接方式锁定的拓扑问题。在一些实施例中,阻挡件装置可以在缝合之前(其在第一种情况下防止问题)或缝合后(例如通过将阻挡件装置从其原始涉及的缝合线轴向滑出)从开窗中移除。缝合线后移除方法的潜在优点是,阻挡件装置当保持在适当位置时有助于缝合线的稳定化,即使故意或意外释放真空压力。潜在地,它允许在缝合开始之前同时确定并设置缝合的定位和/或呈现。

[0203] 在一些实施例中,例如如本文所提及的,提供了开窗模式,其中在程序的一部分期

间,开窗完全被阻挡件阻挡。这是一个潜在的优点,例如,减少在高真空下通过待缝合的部分的组织所花费的时间。另一个潜在的优点是允许通过在初始起点逐渐将胃壁“拉起”,在程序的过程中进行定位。在一些情况下,这可能是更简单的捕获胃壁的方法,而不是遵循在缝合开始之前立即捕获两个相对的壁的整体程度的初始要求。潜在地,在手术开始时在两种类型的程序之间进行选择,和/或选择可以在它们之间折中——例如,首先捕获每个壁的一部分,然后一旦建立稳定的基础“拉起”其余部分。

[0204] 本发明的一些实施例的潜在优点是适应不同患者的胃的可变状况的装置和/或方法、和/或不同从业者的偏好和/或经验水平时。也可以预期,腔内袖状胃成形术的技术将随着时间的推移而持续发展,并且根据袖状胃形成方法的具体要求使用可适应的装置是潜在的优点。

[0205] 在一些实施例中,通过使用一个或多个定位支架来辅助胃和/或探条的定位,所述定位支架被配置为插入通过并可从探条主体延伸。在一些实施例中,定位支架包括预成型的镍钛诺(或其他超弹性或形状记忆材料)条,其插入穿过探条中的通道,其一旦在胃中返回到其预成型形状,从而推动胃使袖状胃通道在施加真空时适当地形成、和/或使得探条端部适当地横向定位在胃内。

[0206] 在一些实施例中,在一个或两个端部上设置有可膨胀的球囊,当膨胀时,将胃腔转化为真空密封的隔室。在一些实施例中,一个球囊插入幽门或相邻区域,使得抽吸不会使任何气体或流体从肠返回。在一些实施例中,球囊插入食道的区域和/或贲门,使得抽吸不会使任何气体向下通过食道。在一些实施例中,施加以固定胃壁组织的真空的量(表压)、和/或施加以将合适的测量量的胃壁组织拉入探条的开窗中的真空的量(表压)为约0.1-0.2巴、约0.2-0.4巴、约0.3-0.5巴、约0.4-0.6巴、或具有相同、更大、更小和/或中间界限的另一压力范围。在一些实施例中,一旦施加密封,压力被稳定在大约 ± 0.05 巴的范围内。在一些实施例中,压力稳定在约 ± 0.01 巴、 ± 0.03 巴、 ± 0.08 巴、 ± 0.1 巴、或另一更大、较大或中间压力的范围内。

[0207] 真空密封胃腔的潜在优点是避免倾向于改变组织被抽吸到探条的程度的压力损失。另一个潜在优点——以及提供特别严格密封的原因——是在操作期间避免气泡进入探条以固定袖状胃。泡沫可能会干扰可视化,例如通过产生泡沫;即使一个气泡的表面也可能会干扰获得优质的探条内部的可视化。

[0208] 在一些实施例中,定位远端球囊插入物是在两个阶段的过程中执行的:首先使用内窥镜测量到幽门附近的插入位置的距离,然后确保探条被插入相同的距离(因为应该是可接近远端球囊的唯一区域,到嘴巴的距离与幽门到嘴巴的距离相同——幽门)。在一些实施例中,提供了允许通过内窥镜对球囊的位置进行目视验证的窗口。例如,在球囊插入物的附近纵向设置一个窗口,用于在食管和/或贲门位置定位。任选地,内窥镜用于在窗口的水平处观察外部组织,有助于球囊密封的适当定位。

[0209] 本发明的一些实施例的一个方面涉及在腔内胃形成术期间检测无意的组织穿透的方法。

[0210] 在一些实施例中,设置有幽门区域和食管/贲门区域密封的探条使探条内的真空压力稳定在这样的程度,甚至可以检测到小的泄漏(和/或压力/流量的突然变化)(例如使用联接到至探条的真空源和/或线路的压力传感器和控制器和/或使用警报系统),例如用

于警告从业者的音频或视觉警报。任选地,在过程期间监测真空压力,并且压力变化提醒从业者存在潜在的泄漏。在一些实施例中,通过反馈维持压力,并且通过检测到的真空维持装置的流量变化,触发警报。

[0211] 该方法的潜在优点是允许在胃成形术过程期间立即和/或随时检测泄漏状况,从而可以进行纠正措施。特别地,当每个缝合运动发生时,具有可用的这种信息是潜在的优点,因为这可以允许快速定位问题用于纠正措施。在一些实施例中,压力变化的检测对于以下范围内的泄漏敏感:约 ± 0.001 巴、 ± 0.005 巴、 ± 0.01 巴、 ± 0.05 巴、或另一范围的更大、较大或中间的压力。

[0212] 本发明的一些实施例的一个方面涉及提供用于限定袖状胃的附接线的附接点的线性阵列。

[0213] 在一些实施例中,提供了柔性的链节链,其具有沿链节链提供的附接装置(例如钩)。在一些实施例中,链(以一个或两个部分)沿着计划的袖状胃的两个壁之间的预期附接线的任一侧附接。在一些实施例中,两个胃壁侧面通过将胃壁的一部分刺入由线性阵列装置呈现的钩或倒刺上的胃壁部分而附接。在一些实施例中,呈现的附接点的线性阵列包括限定的缝合孔、或用于接收附接装置(诸如钩、螺旋、夹子和/或钉)的另一表面。

[0214] 在一些实施例中,线性阵列的两个部分被配置为沿着封闭袖状胃的附接线自附接。例如,该装置包括沿着袖状的互补附接机构,其中每个链节可附接到袖状的相对壁上的对应链节。在一些实施例中,通过将附接的装置的两个端部拉在一起而形成附接,其中附接通过互锁自动地形成。装置为自锁定具有潜在优点,因为这允许装置定位成使得其终止于袖状胃的外侧,远离食物消化过程。

[0215] 本发明的一些实施例的一个方面涉及提供自然“封闭”的自附接夹子或钉,但是使其保持开放,直到胃的两个壁被放置就位。任选地,夹子由镍钛诺或其他形状记忆材料形成。在一些实施例中,提供一排夹子,通过夹子保持装置保持在开放位置。任选地,将真空施加到夹子保持器的孔,其倾向于将组织拉近靠近夹子端部。任选地,夹子端部被削尖和/或形成倒刺,以促进附接到被拉过越过它们的组织。在一些实施例中,一旦附接到每个胃壁上,夹子被允许弯曲到其自然位置,固定壁。自固定夹子的一个潜在优点是不需要在外部承受最终关闭的力,这适合袖状胃形成的狭窄条件。

[0216] 本发明的一些实施例的一个方面涉及提供一种缝合装置,其被配置为围绕螺旋通路以预定路径驱动缝针,该通路间歇地部分地中断胃壁组织的灌注。在一些实施例中,通过施加真空来促进胃壁组织的灌注,例如通过螺旋通路的孔。

[0217] 在一些实施例中,缝针通过沿着其长度与棘轮机构相互作用而被驱动,所述棘轮机构按压到来自缝针的一个或多个突起以将其围绕螺旋路径驱动。在一些实施例中,缝针包括与其穿过的螺旋路径的长度相比较短的长度。例如,缝针的长度的尺寸设置成遵循螺旋路径的两个线路、一个线路、一个线路的一半、一个线路的三分之一、一个线路的四分之一或另一更大、更小或中间的长度。在一些实施例中,缝针由沿其长度的多个区域的相互作用驱动,使得其可以继续从其进入的组织的入口侧的后面被驱动,直到缝针的一部分离开组织。在出口侧,通过驱动机构与缝针的出口部分的相互作用来拾取缝针,以使缝针从组织的前方推进,而缝针的后部部分继续穿过组织。在一些实施例中,缝针附接到缝合线,缝合线由缝针沿其螺旋路径的过程被拉出。在一些实施例中,缝合装置的部分从缝合线中撤回,

并且缝合线被紧固以形成袖状胃的最终缝合线。

[0218] 本发明的一些实施例的一个方面涉及探条,其沿着线的每一侧具有开窗阵列,并且还包括远离探条延伸的可移除元件,以帮助控制朝向开窗部的胃塌陷。在一些实施例中,可移除元件包括一个或多个挡板,任选地安装在如本文所述的可移动阻挡件上,并且任选地布置成引导在开口的一侧上的开窗附近的胃组织。任选地或替代地,可移动元件包括细长元件,其以弯曲的方式远离探条延伸以接合胃的远处部分并将其推离探条。

[0219] 根据本发明的一些示例性实施例,本发明的一些实施例的一个方面涉及用于开窗和袖状胃探条的横向定向边缘的可释放的开窗框架边缘。

[0220] 在一些实施例中,将探条壁的一部分分成开窗,包括使用形成远端和/或近端开窗框架边缘的可移除分隔件。这些框架边缘沿着探条的纵向范围将开孔彼此分开,和/或在施加抽吸时控制组织侵入到探条中。在一些实施例中,可移除分隔件设置在另一取向上,例如沿着探条的纵向轴线延伸。

[0221] 在一些实施例中,可移除分隔件以这样的方式被释放,使得其可以释放跨过其延伸的缝合。即——穿过又回到胃壁组织中的缝线,在探条主体内,可以从最初延伸跨过探条的组织定位孔的水平范围的分隔件下方穿过。此分隔件跨过组织定位孔横向(和/或倾斜地)延伸到探条的纵向轴线。因此,任选地,分隔件可以从探条内缝合到侵入组织,但是之后通过分配件的释放机构释放。潜在地,这允许形成袖状胃的缝合有助于组织对探条的控制和稳定化——对所使用的缝合模式几乎没有限制。

[0222] 在一些实施例中,分隔件包括绳索,绳索例如是线、缝合线、带或另一柔性并纵向延伸的结构。在一些实施例中,绳索是柔性的,例如具有1-2mm或更小的弯曲半径。任选地,绳索穿过和/或通过设在探条上的锚定区域。任选地,绳索螺纹的拓扑允许通过拉动和/或旋转抽提将绳索从其阻挡位置(任选地,从探条本身)撤回。任选地,阻挡件绳索与探条分离包括在锚定元件上施加力(例如,拉动绳索、锚或控制构件),其将阻挡件绳索从附接释放;例如,在形成袖状胃的模板的探条区域的纵向范围的任一侧的附接。

[0223] 更具体地,在一些实施例中,阻挡件绳索在单程中穿过,其在锚之间横向锯齿形,并沿着探条纵向延伸。释放任选地包括通过拉动一端直到另一端通过锚来抽提绳索。附加地或替代地,在一些实施例中,阻挡件绳索从第一锚定区域出发并回到第一锚定区域,并且环路弯曲固定在第二锚定区域处。在第二锚定区域处的环的释放可能释放阻挡件;附加地或替代地,释放的绳索可以被拉开,减少环路。在一些实施例中,这种构造也是可检验的,以通过拉动经过两个锚的绳索的远端来拉动释放。

[0224] 任选地,将可释放的开窗框架边缘提供、适当地修改为适于尺寸的管状结构,其被配置为用于外科修复和/或修改另一个身体内腔,例如结肠或血管。

[0225] 本发明的一些实施例的一个方面涉及抓紧装置,其适于将缝针从袖状胃探条内翻转穿过胃壁组织。

[0226] 在一些实施例中,用于缝合的缝针是螺旋形的。这提供了一种潜在的优点,用于匹配缝针、探条和翻转缝针的抓紧器的形状和尺寸。

[0227] 在一些实施例中,抓紧器在探条内的运动由抓紧器联接到的插入工具引导。任选地,插入工具的尺寸适于探条的直径并且可插入其中。抓紧器任选地定位在插入工具的远端上的径向位置处,该位置与缝针的径向位置相匹配。例如,抓紧器抵靠插入工具的外径定

位,使得抓紧器的纵向平移使其向上抵靠螺旋缝针的一部分,该螺旋缝针装配抵靠探条的腔壁。任选地,内窥镜可插入到插入工具的透明和/或开口孔(和/或插入工具是内窥镜的一部分和/或延伸),从而允许观察抓紧器的操作。

[0228] 在一些实施例中,一旦缝针被抓住,抓紧器就通过插入工具的旋转来推进缝针。在一些实施例中,抓紧器可相对于插入工具旋转和/或纵向平移。

[0229] 在一些实施例中,使用形状适配的抓紧器,其通过其形状与缝针的一部分配合和/或压靠缝针的一部分,从而允许抓紧器的旋转以推进缝针。

[0230] 在一些实施例中,使用摩擦和/或夹持保持抓紧器,其包括两个夹爪,它们之间具有打开和关闭的开口以释放并抓住缝针。任选地,缝针是螺旋形的,并且抓紧器被旋转以进行缝合。任选地,由于缝针的螺旋形式,随着形成袖状胃将旋转与缝针的推进结合。在一些实施例中,抓紧器通过其插入的插入工具和/或内窥镜的工作通道进行控制。在一些实施例中,任选地使用抓紧器的旋转而不旋转内窥镜来移动缝针。在一些实施例中,抓紧器和内窥镜一起旋转。

[0231] 在本发明的一些实施例中,抓紧器头部包括柔性构件,所述柔性构件塌缩以收纳在轴内,其尺寸适于穿过插入工具和/或内窥镜的工作通道。任选地,抓紧器头部在里面部署一次,使得其可以被压靠在缝针上——例如压在缝针上以接收缝针的凹口或突起、和/或抓住缝针的横截面。在缝针弯曲(例如螺旋形)并且尺寸适合于探条的内径的情况下,因此抓紧器头部的尺寸也可以在工作通道相对的某些取向处从抓紧轴延伸到探条的内径(如果插入工具和/或内窥镜的工作通道偏离中心)和/或任何方向(如果工作通道是中心的)。任选地,抓紧器头部基本上沿着内窥镜的轴向中心延伸到达远壁。由于抓持器头部是柔性的,头部任选地适应其与缝针一起转动的形状,在防止旋转之前,首先在遇到探条壁时经过其转动压缩。

[0232] 在一些实施例中,塌陷的抓紧器头部包括柔性材料(例如镍钛诺)的纵向延伸部,沿着头部形成有抓紧器头部的接收部分,以及位于接收部分近端和远端的支撑构件。在展开时,在一些实施例中,展开的抓紧器头部采用在轴的径向外侧具有接收部分、其由支撑构件在任一端附接的构造。

[0233] 在一些实施例中,缝针被修改用于与抓紧器一起使用,例如通过提供多个凹口、突起和/或粗糙区域,抓紧器可以在该区域与缝针稳定地相互作用以使其前进。

[0234] 本发明的一些实施例的一个方面涉及一种设置有远端锚定和/或密封部分的袖状胃,其柔性地联接到探条的袖状形成部分。

[0235] 在一些实施例中,远端球囊锚用于在对袖状胃的模板施加真空时密封胃的幽门端部以防止气体泄漏。

[0236] 在一些实施例中,远端球囊锚与探条的主体(例如在导管上)分开安装,并通过在插入幽门区域的导丝上滑动来找到其位置。任选地,膨胀导管例如从探条延伸出来;它通过探条的主内腔、和/或通过专用的导管通道。在本发明的一些实施例中,导管用于使锚膨胀。任选地,导管保持在适当位置以在没有牢固固定的情况下限制探条本身的远端。这提供了潜在的优点,即,可以以一定程度的独立于锚的方式移动探条,允许定位调整而不破坏其任选地提供的锚定和/或真空密封。

[0237] 在一些实施例中,探条的主体设置有双重结构——用于在真空下形成袖状胃的硬

的、更近的部分,以及用于定位远端锚的更柔性的远端部分。在一些实施例中,通过使探条壁更薄、和/或通过制造更柔性材料的探条壁来提供柔性的远端部分。任选地,通过远端部分的一些部分,探条主体更薄,以增加柔韧性。任选地,将探条主体制成足够薄以接近导管的直径。

[0238] 导管引导的球囊锚和安装在单件探条主体的球囊锚之间的区别在于,导管引导的球囊锚相对于其锚定提供了探条的袖状胃形成部分的运动的更大的柔韧性。然而,将(足够的远端柔性的)单件结构引导到适当位置,而不是单独管理导管和探条,可能更容易。

[0239] 在详细解释本发明的至少一个实施例之前,应当理解,本发明在其应用中不一定受到以下描述中阐述的和/或在附图中示出的构造和/或方法的细节和/或方法的限制。本发明能够以其他实施例或以各种方式实践或执行。

[0240] 具有可变开窗的缝针

[0241] 现参考图1A至图1B,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的具有部分分隔的胃袋18的袖状胃16的以探条为模板的外科手术形成。还参考图1C,图1C示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的示例性探条100,其包括可变开窗108A、108B。

[0242] 在一些实施例中,开窗108A、108B可选择地是可变的,以在创建袖状胃16期间执行各种功能。功能包括例如固定和/或释放胃壁组织20;和/或控制胃壁组织暴露于探条内的缝合工具,以产生袖状胃。在一些实施例中,开窗108A、108B包括具有选择的和/或可选择的宽度、高度、厚度和/或间隔的开窗,以使选定厚度的胃壁组织暴露在探条内(特别是对探条施加真空的作用下),根据袖状胃形成的特定阶段和/或位置的要求。在一些实施例中,开窗尺寸是可变的,例如通过阻挡件102或其他间隔结构的移动。在一些实施例中,通过阻挡件102或其他框架结构的移动可以改变开窗拓扑/附接性。在一些实施例中,不同的开窗有不同尺寸、不同间隔和/或可调节不同。这提供了潜在的优点,以适应例如沿着探条100的长度(纵向轴线)的胃壁的厚度和其他解剖特征的变化。

[0243] 在本发明的一些实施例中,将尺寸适于食道插入(例如直径为11-20mm)的探条100插入到胃10中。在一些实施例中,探条呈现通过其主体120的曲线,曲线沿着从食道14基部的贲门延伸到幽门12的区域的胃10的解剖结构。施加真空以将探条100包裹在胃壁的形成袖状胃16的部分内。任选地,包裹使壁在近似线11处合在一起。在一些实施例中,沿着近似线11进行附接,以制造袖状胃;例如,通过缝合。在一些实施例中,探条100由允许足够插入柔韧性的聚合物组成。在一些实施例中,聚合物是透明的,为定位和/或缝合期间的可视化提供了潜在的优点。用于结构的示例性材料包括例如聚乙烯、环烯烃共聚物、聚碳酸酯、聚烯烃、聚氨酯、氟化乙烯丙烯、聚乙烯和/或对苯二甲酸酯。在一些实施例中,探条主体的柔韧性为约50-60肖氏A、约55-65肖氏A、约50-80肖氏A或具有相同、更大、更小和/或中间界限的另一范围的柔韧性。在一些实施例中,主体的不同部分具有不同的柔韧性;例如,如果通过更柔性的区域分开,则短区域可以更硬,从而允许经口通路。在一些实施例中,探条包括两种或更多种材料的附接,例如金属区域(其提供在真空压力下增加的抵抗塌陷的潜在优点)、以及塑料和/或橡胶区域(提供柔韧性)。在本发明的一些实施例中,探条包括挤出的聚合物材料。

[0244] 在一些实施例中,探条100包括远离胃10的内部曲线沿着探条主体120的侧面分布的开窗108A、108B。当插入到胃中时,开窗108A、108B包括胃壁之间的连通通道和探条的工

作内腔。特别地：开窗108A、108B在袖状胃形成期间同时和/或在不同时间提供一种或多种功能。这些功能首先在概述中进行描述；关于本文给出的特定实施例描述了其他细节。

[0245] 1. 在一些实施例中，开窗任选地用作端口，通过端口可以施加作用于探条内腔的吸力，用于定位和/或固定胃壁的部分。具体地说，在一些实施例中，有两排在探条主体120的外曲面上彼此并排设置的开窗108A、108B。任选地，开窗限定近似线11，胃10的两个相对的壁中的每一个的一部分被准备用于更永久的附接，例如通过缝合。在一些实施例中，其他开窗（例如位于探条100主体的周围）也用作真空端口。在一些实施例中，球囊106、104位于沿着探条100的主体的位置，使得当抽真空时可以被膨胀以密封防止气体从幽门12（球囊106）和/或食道14（球囊104）进入。潜在的，这可以防止泄漏、使真空稳定。潜在地，这又有助于使通过真空相对探条100的开窗108A、108B牵拉的组织的定位稳定。

[0246] 2. 开窗任选地用作观察端口，允许观察和/或对准胃壁对探条的布置。例如，通过开窗观察两个胃壁彼此接近处形成折痕线。在一些实施例中，探条壁的至少一部分是透明的，使得可视化不限于通过开窗。然而，开窗任选地用作对准引导件，特别是定位期间的通常目标是移动和/或验证限定接近位于两排开窗108A、108B之间的线的折痕，使得一个壁被拉到左排的开窗，另一个被拉到右排。

[0247] 3. 在一些实施例中，开窗可以根据其尺寸和/或形状任选地（例如，根据其尺寸和/或形状）起作用，以限制在施加真空时被吸入探条的组织的腔内侵入，只要需要该限制。在一些情况下，胃壁被抽吸拉入与开窗并排，防止其通过开窗的小尺寸（至少在一个维度上）侵入（或深入地侵入）到探条的内腔。这对于保留通过探条的清晰内窥镜通路，例如至探条远端的位点用于检查、操作和/或缝合，是潜在的优点。在一些实施例中，在手术期间，例如在撤回阻挡件装置102时，侵入的限制是可逆的。

[0248] 4. 在一些实施例中，开窗可以任选地将组织（例如，在抽吸下）容纳到适用于施加永久附接装置的深度。在一些实施例中，开窗的尺寸被设计成允许胃的肌肉层22（图3B）可穿透的足够的组织——例如通过内窥镜引导的缝合缝针——但是并非穿透的组织都可能完全穿过胃壁。应当注意，（健康和通常扩张的）胃壁通常包括覆盖另一1-3mm肌肉层22（或例如2-4mm、或另一厚度，取决于患者、胃位置和/或扩张程度）的约1.5-3mm的粘膜和粘膜下层24。优选特别通过肌肉的永久缝合，以提供足够的长期附接的强度和耐久性。但是，例如由于胃分泌物泄漏引起的不利影响，优选避免实际穿透胃壁。

[0249] 5. 在一些实施例中，开窗部任选地用作端口，其用于使缝针和/或缝合线（和/或其他附接装置和/或与其形成附接相关的设备）从探条内腔通过进入胃壁。在一些实施例中，缝合完全发生在探条内腔内。然而，在其他实施例中，缝合涉及使缝针或其他穿透构件和/或缝合设备至少部分地、甚至完全地在探条外部、和/或由其壁限定的厚度内通过。

[0250] 6. 在一些实施例中，开窗可以任选地起作用，以通过参与缝合本身临时地稳定胃壁组织。例如，在一些实施例中，将缝合线从一个开窗中穿出，然后返回另一个（任选地多次）。这任选地临时将限定开窗的框架（探条）与胃壁本身附接起来。在一些实施例中，探条被配置为使得可以改变开窗的拓扑结构以使它们从该附接中释放，而不需要切割缝合线。例如，条带、引导件或插入物被配置为可从探条移除。附加地或替代地，框架分离开窗包括间隙（永久的和/或可打开的），缝合工作可以通过适当的操纵通过该间隙。在一些实施例中，使用临时缝合到探条，任选仅穿透粘膜，以稳定和/或定位胃壁以接受更稳定的初次缝

合。任选地,通过探条缝合的缝合的稳定化留在程序结束的位置。任选地,稳定化集中在生长的缝合线的工作区域周围,随着工作区域离开它们,缝合区域被允许脱离固定。

[0251] 7. 开窗可以通过另一种手段临时稳定胃壁组织。在一些实施例中,例如,开窗可以改变形状以帮助夹住和/或夹紧胃壁组织,潜在地,甚至在不存在和/或减少真空压力的情况下。在一些实施例中,将临时固定装置通过开窗施加到侵入探条的组织,例如销和/或夹具。任选地,临时固定装置本身的尺寸和/或形状使得其不能通过开窗框架,从而将组织固定就位。任选地,在缝合线的工作区域的远端或近端(或两者)施加固定。任选地,在移动工作区域(正在接收缝合的区域)附近重复地添加稳定性。任选地,在手术结束之前,移除或释放离开工作区域的稳定化。

[0252] 在本文中,探条100在根据本发明的一些实施例在描述中被称为通常涉及包括开窗的探条。应当理解,在具体可应用的情况下,这样的参考文献还包括其他包括用于胃壁缝合的开窗的探条实施例(包括但不限于探条300、400、500,和/或包括一个或多个也在本文中描述的详细变体的探条实施例)。

[0253] 此外应当理解,尽管这里描述的实施例具体参考袖状胃形成来描述,但是实施例也可以根据需要进行应用、改变(例如,在尺寸和/或定位方面),用于与其他腔内器官使用。

[0254] 限定袖状胃

[0255] 现参考图1D,其是根据本发明的一些示例性实施例的用于定位探条准备缝合的方法的示意性流程图。

[0256] 在框160处,在一些实施例中,探条通过食道14插入到胃10中,诸如探条100或另一探条,例如关于本文中一幅或多幅图所描述的。在一些实施例中,探条直径在32-60Fr(约11-20mm)之间,或适合食管插入胃的另一直径。

[0257] 在框162处,在一些实施例中,将探条100带进入其初始位置。例如,在一些实施例中,球囊部分104、106被放置在适合于球囊膨胀的地方,使得和/或令探条100的曲线与胃10的内部曲线对齐,例如如图1A所示。

[0258] 现参考图1F-1G,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的球囊104、106从收缩状态向膨胀状态的转换。还参考图6A至图6C,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例,将在胃内适当位置的球囊104、106从收缩状态转换到膨胀状态。

[0259] 在本发明的一些实施例中,将探条100的远端121插入胃中,使得其到达幽门12的区域。任选地,通过球囊106的膨胀来固定探条。任选地,球囊106位于幽门12、十二指肠和/或胃10的下部中,使得当球囊膨胀时产生抵抗真空的密封。任选地,球囊104通过球囊104的膨胀向近端固定。任选地,球囊104位于食道14、贲门和/或胃10的上部中,使得当球囊膨胀时产生抵抗真空的密封。例如,抗真空度可达到约0.1巴、0.2巴、0.3巴、0.4巴、0.5巴、0.6巴或另一更大、更小或中间真空压力的真空计压力。

[0260] 图1F和图1G(也示出了直线和延伸)之间的区别以及对应的图6A和图6C(示出了弯曲的探条在胃10内的定位)之间的差异是球囊104、106的膨胀。在图1F和图6A中,球囊104、106收缩。球囊104、106在图1G和图6B中膨胀。图6A和图6C还示出了相对于胃10的特征的探条的位置,包括袖状胃16将要形成的区域,以及胃袋18将要形成的胃的外部曲线,胃袋18的食物入口将在很大程度上受到限制。两个区域之间的边界根据沿着如图1A至图1B所示的近似线11限定的分隔。应当理解,图1A至图1B中所示的胃袋结构是示例性的,并不限制本发明

的实施例适用的胃减少形式。例如,根据手术的详情,在本发明的一些实施例的不同应用中,胃附接的最终模式、位置和/或长度可能是不同的。

[0261] 腔内胃成形术的一些潜在优点包括例如减少泄漏的风险、降低手术的侵入性和/或减少的恢复时间。潜在地,通过避免大规模的切除术,减少胃/幽门剩余功能部位供血中断的风险。任选地或替代地,避免电阻塞和/或心律失常。

[0262] 然而,作为预期的可能程序的范围的示例:袖状胃的初始胃形成用作导致胃切除术的一系列手术的第一阶段。在食管和幽门之间由始自终进行初始胃成形术,并且例如通过测量痕量物质从袖状部到分离袋部的转移,随着所进行的结果顺畅。例如,确定形成了良好的密封后,进行胃切除术以去除口袋区域,使得该手术是永久的。

[0263] 在一些实施例中,到袋部的开口(例如,靠近幽门)用作允许胃流出袋部和/或避免血流、电和/或蠕动波的中断。

[0264] 图6B示出了没有胃10的弯曲形式的探条100,其中曲线130符合袖状胃形成区域16的内部曲线附近的胃的曲线。在一些实施例中,探条100是自然直的(当不受约束时),并在插入时弯曲以符合曲线。在一些实施例中,探条100是自然弯曲的(当不受约束时),但是可以被足够的矫直以通过食道14并进入胃10。在胃内,预弯曲的探条100倾向于重新呈现其弯曲形状,潜在地协助定位。

[0265] 在框164处,在一些实施例中,操纵探条和/或胃壁以使壁变得相近,使得沿着或围绕沿着探条100的主体120上的多排开窗108A、108B形成缝合线。任选地,操作包括施加真空(例如,达到约0.5巴规格的水平、或更大或更小的真空)。任选地,施加真空时的塌陷是均匀的并且围绕探条对称,使得两个壁自然地塌陷以在开窗排的区域中相遇。任选地,捕获第一壁,然后捕获第二壁。任选地,在捕获期间打开和关闭真空,因为在达到期望的构造之前壁被引导到位(每次一个、同时或交替地)。

[0266] 在本发明的一些实施例中,定位真空端口以帮助引导围绕探条的接近过程。例如,图21A的探条2100提供了分布在探条圆周周围的真空端口的实例,该真空端口可能用于从一侧围绕探条连续地抽拉胃壁至两个侧壁部分在另一侧相遇。探条100的一些实施例中,提供这样的周向分布的真空端口。

[0267] 在一些实施例中,至少一部分探条100的材料是透明的。任选地,这允许通过探条主体120对胃壁20的周围状态进行可视化。潜在地,这有助于引导定位。

[0268] 在完成插入时(在上述或另一子任务顺序中),完成了以下一者或多者:

- [0269] • 未来的袖状胃的壁由围绕探条的壁部分限定。
- [0270] • 限定了相对的袖状部壁沿着附接的接缝,并沿着由多排开窗108A、108B限定的线放置。
- [0271] • 任选地,胃隔室被密封阻止气体进入,允许提供稳定的真空。

[0272] 此外,在一些实施例中,通过真空将胃壁组织拉动并保持到探条100的开窗108A、108B,但是通过阻挡件102被阻止在大多数或全部开窗处深深地侵入到探条100的内腔40中。

[0273] 现参考图2A至图2C,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例在真空下的定位探条100的横截面周围的胃壁组织的位置,壁组织被阻挡件102阻止自由进入到探条的内腔40。

[0274] 在一些实施例中,阻挡件102包括沿着探条100的开窗长度延伸的条带。任选地,条带分开两排开窗;为每排开窗限定了中间限制。沿着探条的长度支撑条带,例如由条带的一部分通过的狭槽109和/或空腔。

[0275] 为了清楚说明,图2A示出了笔直和延伸构造的探条100。图2B和图2C分别示出了横截面704和702。横截面704处于没有开放开窗的探条120的水平。阻挡件102完全覆盖区域111中的任何间隙,否则其可能存在于该水平的探条100中。因此,胃壁20在这里不被迫接近。

[0276] 横截面704处于探条主体120的水平,其发现开放的开窗108A和108B。通过阻挡件102的相互间隔的位置防止两个开窗在该水平直接合并。例如,由于真空,胃壁20包括通过开窗的侵入20A,但是突出部的厚度足够浅,使得内腔40基本上保持开放。

[0277] 在图2B中,阻挡件102被示出为桥接了探条主体120的壁中的间隙。在一些实施例中,探条主体的壁连续地跨越同一排开窗之间的区域,并且阻挡件10在这些区域中的壁内穿过或通过这些区域中的壁。

[0278] 在一些实施例中,相同的阻挡件102或另一个阻挡结构包括沿开窗排的横向边界延伸的区域,限制开窗宽度。任选地,阻挡件部分包括沿着探条100的长度测量的减小开窗尺寸的部分。在包括用于限制开窗的每一侧的尺寸的阻挡布置的实例中,滑动阻挡件包括三个长的垂直条,由水平条带以对应于开窗周期的间隔交叉附接。

[0279] 在图2B和图2C中还示出了包含在探条主体120的侧壁内的第二内腔106A。在一些实施例中,这包括通向球囊106的膨胀液导管。

[0280] 现参考图5,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的可膨胀探条固定球囊104、106及其膨胀内腔104A、106A的构造。

[0281] 在一些实施例中,由膨胀流体(气体诸如空气或二氧化碳;或液体诸如盐水)通过它们各自的膨胀流体导管104A、106A的运动,来管理球囊104、106的膨胀状态。任选地,单个导管用于两个球囊。在一些实施例中,球囊104、106包括附接到探条100的主体120的柔性(任选地,弹性的)膜,例如围绕环105。

[0282] 缝合袖状胃

[0283] 现参考图1E,其是根据本发明的一些示例性实施例使用探条100将胃壁缝合在一起的过程的示意性流程图。

[0284] 可以想到,通过本发明的实施例能够实现缝合程序的几种变化。在一些情况下,可以通过单个实施例的各种使用来进行多种变化。任选地,变化在单个过程内。在一些情况下,通过本发明的不同实施例进行变化。在适当的情况下,通过使用虚线旁路和圆角块在图1E中指示可变的执行操作。在适当的情况下,应当理解,在实际的外科手术过程中,必要时进行其他手术顺序、反转和重复操作。

[0285] 在一些实施例中,缝合是用外科缝合线和缝针、在内窥镜引导下进行的。任选地,使用的缝合线是倒刺的或“无结的”缝合线。在一些实施例中,使用自动或半自动缝合装置进行缝合。

[0286] 在插入和定位探条100之后,在框170处,在一些实施例中,任选地进行二次稳定化。在一些实施例中(特别是,例如,如果发现难以密封地固定球囊104、106中的一个或两个,例如由于患者解剖结构的不规则性),则立即用另一种稳定方法补充真空稳定。任选地,

例如,有倒钩的缝合线在沿着探条100的主体120的一个或多个位置在两个胃壁部分之间通过,而不管在这个阶段是否更稳定的肌肉层在手术中是可接近的。

[0287] 现参考图4C,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的缝针33在缝针保持器35的控制下穿透入胃壁组织的表面区域24A。在一些实施例中,在可视化下监视缝针和/或缝针保持器的运动,例如用内窥镜或射线照相监视。任选地,在其端部和/或密封球囊(如果有的话)中,提供一个或多个不透射线的标记,例如接近其开窗。

[0288] 在一些实施例中,这种相对不安全的缝合形式用于提供(任选地是临时的)稳定性,以防止真空中的波动,无论是意外的或是在位置调整期间。潜在地,这种缝合是相对快速和容易执行的;因为,例如:在内腔40探条主体120内存在相对自由的调节空间(较少的组织填充),待穿透的组织24A比更深的肌肉层22A相对不那么坚韧,和/或因为对穿透深度要求相对低。任选地,仅最终固定的缝合点的一部分用稳定的缝合线连接。应当注意,稳定化来自将阻挡件102缝合到组织。稍后将阻挡件滑出位置的能力防止这种情况成为永久性的情况。

[0289] 替代地或附加地,二次稳定化包括一个或多个被水平或垂直地驱动通过短组织侵入到探条内腔的针。例如,一根针被驱动垂直向下沿一排或两排组织侵入。附加地或替代地,通过水平布置的穿刺缝针来稳定组织侵入。对于程序的速度,将这种穿刺缝针作为一个单元操作是一个潜在的优点。例如,一排弧形缝针任选地安装在公用的驱动机构(例如轴或偏管)上,允许它们被驱动围绕探条的内圆周以从侧面刺穿组织侵入。任选地,二次稳定性是可单独控制的,并且特别地,根据需要单独地可移除;例如:通过每次侵入移除垂直针,或者例如通过每次一个缝针移除水平穿刺缝针。二次稳定装置的其他实例包括螺旋插入物(螺塞在胃壁中的螺旋件)和/或夹具。

[0290] 例如,在发现需要减小真空和/或重新调整探条的另一部分中的壁位置的情况下,任选地施加任何类型的次级稳定装置。然而,一般来说,本发明人已经观察到,可以容易地实现在真空下的探条的开窗排中胃壁的良好初始定位,并且球囊提供的真空的稳定性允许不需要调整或依赖二次稳定完成缝合。

[0291] 在框171处,在一些实施例中,阻挡件102(任选地)沿近端方向从其先前的阻挡位置部分地拉伸。任选地,将阻挡件102拉得足够远以将一对开窗108A、108B合并成单一合并的开窗110。任选地,阻挡件102的移动另外打开用于允许附加的胃壁组织进入的开窗。例如,移动阻挡件从开窗的侧面,顶部和/或底部去除开窗尺寸的约束。附加地或替代地,阻挡件掩盖较薄的中间部分(探条壁的一部分、或另一可移动的阻挡件);使得开窗108A、108B保持分开,同时允许附加的组织(例如,在真空压力的作用下)。

[0292] 现参考图1H至图1I,根据本发明的一些示例性实施例,其示意性地示出了具有部分撤回的阻挡件102的探条100,以合并一部分其成对的开窗排。图1I显示了几个与图1H相同的细节的放大版本,其中插入部分被省略。而且,图1I示出了阻挡件102的终端102B相对于图1H所示的部分未阻挡的开窗108C处于不同的位置。

[0293] 在一些实施例中,阻挡件102的阻挡部分102A使开窗108A、108B的排分隔开,直到其经由探条100的近端122向近端至少部分地撤回。阻挡件102的远端阻挡件端102B标记完全保持分开的最远端点。在一些实施例中,阻挡件102的撤回使开窗排合并,每次一对,以形成合并的开窗110。在一些实施例中,撤回还暴露区域111,区域111包括间隙,该间隙附接沿

着探条主体120的长度相邻的开窗。替代地,区域111包括跨越探条主体120的桥接部分,其被阻挡件102跨越,但在阻挡件被撤回时不打开。

[0294] 在一些实施例中,(未阻挡的)开窗的宽度(围绕圆周)、高度(沿着长度)和/或之间的间隔大约为1cm。此距离提供了大约2厘米的缝合间距,其合理地平衡了防止穿过袖状胃到半分离胃袋之间的实质性泄漏,以及避免需要多余次数的穿过组织的缝合,延长了程序的长度和/或困难。在一些情况下,提供不同的缝合间距,例如在0.8cm和2cm之间,例如约1cm或1.2cm。

[0295] 在本发明的示例性实施例中,每个开窗接收单个针脚。在一些实施例中,可以为至少一些开窗提供两个或多个针脚。在一些实施例中,针脚是紧的,例如以防止泄漏和/或促进组织粘附。任选地,组织粘附材料设置在胃壁之间,例如通过经由阻挡件102的洗脱或注射。任选地或替代地,诸如网状物的粘合促进元件植入在胃壁之间,例如最初安装在阻挡件102上并且由缝合线比阻挡件102更坚固地保持,因此它可以与其分开。

[0296] 在本发明的示例性实施例中,如果没有胃外层的穿透,则可以容忍进入袋的一些泄漏,例如进入袖状部的食物的10%至40%(或更多)。在其他实施例中,希望至少在针脚之间的泄漏小于例如10%、5%或1%,并且针脚一起倾斜得足够靠近和/或足够紧密。

[0297] 封闭时,开窗宽度减小到例如约3mm,阻挡件102为约3mm宽。这些可能与2-5mm的典型胃壁厚度(单一厚度)有关。在一些健康的患者中,据报道胃壁厚度高达约7mm。较厚的胃壁厚度仍然可能发生,例如在具有瘤形成的胃和/或未完全膨胀的胃。在一些实施例中,多达4个壁厚的部分(两个壁,每个部分加倍)被抽拉到探条以进行它们的相互附接。还应该理解,可能其他尺寸与通过食道插入胃的管的外科手术条件相一致,包括对于这些测量中的每一个和/或不同的开窗而言不同的尺寸。各种实施例的开窗尺寸也例如结合图10A至图10H在下文描述。

[0298] 现参考图3A,其根据本发明的一些示例性实施例示意性地示出了胃壁组织对具有侵入限制开窗的探条100的真空内陷。还参考图3B,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例,当移除阻挡件102时,胃壁组织20进一步凹入探条100,同时继续施加真空。考虑到依次地,图3A至图3B示出了阻挡件102从一对开窗108A、108B中撤回后对探条内腔40的横截面内对组织位置的影响。

[0299] 在图3A中,胃壁20的两个相对部分29A、29B被示出为围绕探条100的主体120绘制,例如在探条被适当地定位后,它们被定位用于开始缝合。通过将真空施加到探条上,更多浅表胃壁层24的部分26被抽拉入到探条内腔40中。表层24包括例如粘膜和/或粘膜下层的部分。因为开窗108A、108B在至少一个维度上相对较窄,所以抽拉的组织量相对较小,并且内腔40保持相对开放。

[0300] 然而,在阻挡件102撤回时,形成较宽的合并的开窗110(图3B)。部分26然后能够更完整地凹入探条主体120的内腔40。这导致胃壁20的较深层22变得更容易从内腔的侧面接近。任选地,较深的层包括例如胃壁的肌肉层。在一些实施例中,由于支撑缝合线的韧性较高,肌肉层在缝合过程中是优选的。可以理解,扩大开窗108A、108B的另一变化也将允许附加的组织进入缝合。例如,在一些实施例中,开窗的加宽包括移除位于侧面的阻挡件和/或在图3B的平面上方和/或下方的阻挡。类似地,将开窗108A、108B合并到单个开窗110是本发明的一些但不是全部实施例的特征。合并开窗具有允许将相对的壁缝合在一起而不是将探

条本身的框架缝合到位的潜在优点。另一个潜在的优点是简单地将阻挡件102从可能干扰缝合作用的位置移除。

[0301] 然而,在一些实施例中,在缝合的该阶段可以使阻挡件102保持在适当位置,并且可以在稍后阶段将其例如(释放出探条),例如关于方框176所述。

[0302] 在框172,在一些实施例中,任选地调整探条的位置和/或稳定性。在一些实施例中,胃壁在缝合开始之前完全定位(例如,在框164),并且在整个缝合过程中保持完全真空。潜在地,该构造足够稳定,不需要附加的位置调整。在一些实施例中,初始构造包括仅抓取和定位最终近似线的一部分,使得阻挡件102的运动改变可用于被固定的组织。在一些实施例中,例如通过重复提升和降低真空度、探条的同轴运动(摆动)或另一种方法将新暴露于真空的壁的区域调整到位。

[0303] 在框173,在一些实施例中,沿着探条100进行组织侵入的下一个位点的缝合。

[0304] 现参考图4A至图4B,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的替代缝合情况。还参考图4D至4E,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的从探条100内缝合的切口侧视图。进一步参考图4F至图4G,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的近端组织侵入的干扰对于在探条100内的更远端的组织侵入的缝合的可能性。还参考图4H,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施方式,随着阻挡件就位在探条的水平下进行缝合。

[0305] 在本发明的一些实施例中,将缝合位置从网状物探条的远端部分开始缝合位点并且从一个位点到一个位点更从一个位置向近端地工作,是潜在的优点。阻挡件102的近似接近取向导致远端部位首先深入地入内,而更多的近端部位继续被限制侵入进入内腔40。如果所有部位位点从手术过程开始处时深入内腔40,可能更难达到探条的远端。在图4B中,在一些实施例中,示意性地示出了对移除的阻挡件的部位位点进行缝合的情况。缝针保持器35被示出为通过缝针32进入胃壁的深(肌肉)层22A,其在内腔40的一部分中,其大部分由内卷组织填充。在该构造中缝合的优点是肌肉层22A的相对高的暴露。潜在地,通过从平面外角度缝合来克服在开窗本身的横截面处空间受限的缺点。

[0306] 然而,在一些实施例中,阻挡件102在缝合期间基本上保持在适当位置。任选地,其在缝合后例如在程序结束时被移除。图4A示出了程序的这种替代形式的缝合。在这种情况下,肌肉组织的暴露潜在地较低。如图所示,缝针需要基本上通过内腔40外侧,以到达目标肌肉层22A。潜在地,这需要使用稍大的半径和/或更长的缝针31,这可能对可用于缝合的运动范围产生不同形式的空间限制。缝针31也示出在平面外的位置31A,其可以潜在地克服这种空间限制。

[0307] 图4H示出了另一种缝合情况,其中阻挡件102保持在适当位置直到放置缝合线,并且缝合发生在探条主体120的内腔40内。在一些实施例中,阻挡件102和开窗108A、108B的尺寸适于使得目标组织层22A的一部分在施加抽吸时被允许进入内腔40。在一些实施例中,这允许缝针保持器35使缝针32穿过目标层,有效地在探条主体120中缝合,直到探条阻挡件102被移除,例如沿着探条的纵向轴线向近端滑动,直到缝合区域被释放。

[0308] 在一些实施例中,允许缝合后释放的阻挡件的另一形式包括具有纵向主体的阻挡件,其沿着开窗旁边定位,并且“L”形突起沿着该阻挡件对应于例如开窗周期的间隔附接。阻挡件的“L”形状的水平杆在开窗之间突出,而“L”形的上升杆在开窗之间纵向延伸(沿任

一纵向方向;或者如果沿着两个纵向方向,则形状是侧向“T”)。任选地在每个突出部之间留有足够的间隙,以允许当间隙穿过组织时释放缝合和/或缝合的组织。在此种实施例中,释放包括将阻挡件向近端或远端移动(取决于“L”的取向)发生释放的开窗间隙的足够部分。这可能允许同时释放缝合进的开窗。潜在地,这允许同时调节沿着探条长度的组织的穿透深度,因为当间隙跨过开窗区域时,组织沿着开窗实现的最深穿透倾向于增加。

[0309] 在本发明的一些实施例中,L形或T形突起阻挡件可绕着探条的轴线旋转。任选地,在捕获胃壁期间使用该运动。任选地,阻挡件首先被旋转以将垂直突出的杆移动到开窗组中的一个上,从而确保在接近一个壁期间捕获的所有组织落在开窗排的单侧上。在充分捕获第一壁之后,杆向中间旋转以将捕获的壁推开,找到并捕获第二壁。

[0310] 图4D至图4E示出了缝针34插入穿过胃壁组织层24A、22A的正交角度的视图。

[0311] 在本发明的一些实施例中,缝合借助于自动或半自动缝合装置,例如安装在内窥镜端部的装置。此种装置和/或安装在其上的内窥镜尖端通常占据1cm直径的圆柱体或更大。潜在地,这很大程度上填充了探条内腔40,几乎没有用于操纵的空间。此外,在一些缝合装置中,存在远端突出部分和更近端的部分,待缝合的组织必须定位在两者之间。在此种实施例中,在撤回阻挡件之前将缝合装置移动到位置有潜在的优点,允许组织填充入远端突出部分和较近端部分之间,从而可以发生缝合。图10C示出了在这种情况下潜在有用的实施例,其中沿着探条交替地布置(相互偏移距离1009)两排(对应于两个壁)开窗1002A、1002B。因此,当阻挡件102被撤回时,偏移可以被交替地打开,允许缝合装置一次移动到一个组织突起的位置,并且对于每个这样的突起。

[0312] 在图4F至图4G中,示出了相对薄的缝针保持器35试图将缝针34插入包括组织层22A、24A的组织突出部中。

[0313] 图4F的更远端的突出部20B充分地充满内腔40以干扰缝针34和/或缝针保持器35的可视化和/或定位。然而,图4G的更远端的突出部20C由阻挡件102保持约束,允许更自由的缝针34和/或缝针保持器35的可视化和/或定位。

[0314] 现参考图12E,其是根据本发明的一些示例性实施例的开窗探条100的示意性透视图,其中在由内窥镜41观察下由保持器35保持的缝针32进行缝合。

[0315] 图12E示出了在用于缝合袖状胃的操作期间在探条100内的约束的示例性实例。组织20的一部分被示出包裹在探条120的主体周围,其中开窗108A、108B由阻挡件102分开。缝针保持器35和内窥镜41平行于探条100插入,并分开操作以允许在视觉观察下缝合。

[0316] 在一些实施例中,省略了单独的缝针保持器35,并且附接辅助装置(例如自动缝合或钉合装置)被附接到内窥镜41的端部并用于在相对的胃壁部分之间形成附接。

[0317] 现参考图12F,其是根据本发明的一些示例性实施例的探条主体120的示意性横截面,其具有用于辅助缝针32定位的狭槽区域43。

[0318] 在本发明的一些实施例中,探条主体120的内腔40包括一个或多个偏环42,每个环42包括尺寸适于使缝针保持器35(例如从纵向方向)穿入通过和沿着通过(例如,围绕四周的圆周)的狭槽区域43。任选地,内腔40的中心区域保持打开,例如允许观察装置通过其中。任选地,槽区域43强制引导缝针保持器35的运动,使得缝针32进入组织20的目标水平。

[0319] 现回到图1E,在框174,在一些实施例中,确定最后一个位置是否已被缝合。如果不是,则在一些实施例中,在框171处继续流动。或者,流程返回到块172用于调整次级稳定化,

或直接返回缝合下一位点。

[0320] 另外,任选地在框176,如果在先前的缝合过程中没有撤回阻挡件102,则撤回阻挡件102。在一些实施例中,这将使探条100免于外科手术期间留在原位的阻挡件周围发生缝合。在方框178中,在一些实施例中,撤回探条,包括例如释放真空、任何需要将探条从缝合和/或通过壁的剩余侵入释放的操纵、和/或锚定球囊104、106的收缩。

[0321] 在框180处,在一些实施例中,进行袖状胃的终止化。这可以包括例如缝合线的最终紧固、结果的检查和/或根据需要的辅助缝合(袖状本身已经基本形成)。任选地进行补充缝合,例如以减少在缝合之间可能发现的过大尺寸的间隙(其可能允许食物通过),和/或延伸袖状部分以更接近胃的端部(幽门端或食管端)。这里,图1E的流程图的描述结束。

[0322] 阻挡件和开窗特征及参数

[0323] 现参考图7A至图7D,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的配置有阻挡件滑块302的探条300,其被成形为允许全部和部分阻挡定位/缝合开窗108A、108B、110。还参考图7E至图7F,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的探条300的透视和透视详细视图。图7F示出了图7E的探条300的区域140的详细视图。

[0324] 在一些实施例中,探条300包括延伸穿过探条主体320的一部分的阻挡件302,其中阻挡件302可定位成完全阻挡一个或多个开窗308。

[0325] 在一些实施例中,阻挡件302横向延伸其长度的一部分302A,跨过探条300的圆周的足够的横向弧以阻挡开窗108A、108B的整个宽度。任选地,阻挡件302包括穿过该长度一部分的适合在探条300内或周围的整个管。在一些实施例中,当阻挡件302不是整个管时,提供足够宽度的狭槽109A以保持宽阻挡件302。

[0326] 在一些实施例中,阻挡件302包括薄壁部分302C,该部分302C足够窄,使得当部分302C被定位(例如,通过近端撤回阻塞物302)时,开窗部分108A、108B在其沿探条300的长度的水平处部分打开。在一些实施例中,部分打开允许胃壁组织20被抽拉到开窗108A、108B中用于稳定化,而不会有干扰缝合活动的深侵入。在一些实施例中,阻挡件302的远端302B经过开窗对108A、108B的进一步撤回允许多个开窗合并为单个开窗110。

[0327] 在一些实施例中,开窗暴露的变化由阻挡件(102、302或另一阻挡件)沿着远端-近端轴线的运动来控制。附加地或替代地,阻挡件的旋转改变开窗暴露。例如,管状阻挡件任选地包括具有至少一个对角线取向(螺旋)侧的开口区域。开窗开口的程度和/或位置可以至少部分地由阻挡件的旋转位置控制。

[0328] 现参考图7G至图7J,根据本发明的一些示例性实施例,其示意性地示出了包括阻挡件352的探条350,阻挡区域的尺寸和/或位置由螺旋运动控制。

[0329] 在一些实施例中,阻挡件352包括具有螺旋狭缝358的至少一个阻挡件部分355。根据狭缝358的间距和宽度,当阻挡件部分355旋转(例如,沿方向357)时,面向探条350的开窗351沿着探条的长度移动。以这种方式,根据开口362的尺寸和位置,可以将探条开窗351移动以变成完全开放的开窗35或部分开放的开窗367。任选地,使用具有开口360的第二阻挡件部分356,其任选地包括与开口358不同的间距和/或宽度。在一些实施例中,间距以相反方向延伸,允许在它们之间定义透明孔362,其可以被控制根据与箭头357、359相同或相反的方向旋转,沿着探条350的长度移动。附加地或替代地,通过阻挡件部分355、356的不同相对运动,使开口362暴露于探条开窗351更大或更小。

[0330] 这种控制开窗开口的方法的一个潜在优点是,根据工作区域的当前位置,允许胃壁组织20进入和移出选定的探条开窗351。任选地,两个阻挡件部分355、356被加工为彼此相对和/或与开窗的壁本身相对,以便将胃壁组织20夹紧就位。附加地或替代地,阻挡件部分355、356可以旋转以将组织“撬”出探条。任选地,使用设定探条开窗开口的横向尺寸的能力来动态地调节组织壁的状况——例如,打开较大的开窗,其中肌肉层被埋在粘膜/粘膜下层的较厚层下,以及/或更薄的开窗,其中更有可能完全穿透壁。

[0331] 应当理解,所示的螺旋槽不需要具有完美的螺旋边缘;任选地,壁包括凹陷,例如以更好地匹配开窗的形状。附加地或替代地,通过在狭槽358、360之间添加阻挡件材料的水平突起,例如,在一些实施例中定义了从未不被阻挡的区域。

[0332] 此外,可以理解,具有“滑块”构型的阻挡件(例如阻挡件102)任选地与一个或多个旋转槽阻挡件一起使用。例如,在一些实施例中提供了垂直开槽的阻挡件,并且任选地旋转以差异地控制两个胃壁中的一个相对于另一个的穿透深度。

[0333] 通常,应当理解,阻挡件可以被设置为在嵌套和/或邻接的组中更多或更少的管状或条状,每个阻挡件部分的开槽和/或宽度被设置为相同或不同形状的“罩”,从而获得了控制胃壁组织渗透入探条的定位、深度和程度的所需类型和/或特异性。潜在地,提供更大的控制允许从业者更大的能力将缝合深度调整到诸如胃壁厚度的条件下的患者和区域特异性变化。另一方面,在一些实施例中,选择更简单的阻挡件构造,例如仅一个阻挡件,以获得最大操纵空间、操作效率、再现性或另一因素。

[0334] 现参考图8A至图8B,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的包括开窗的探条400,其中组织穿透深度由变化的壁厚度的区域调节。图8B示出了来自探条400的区域440的横截面。还参考图9A至图9B,其示意性地示出了包括开窗的探条500,其中组织穿透深度由变化的壁厚度的区域调节,根据一些示例性本发明的实施例,图9B示出了来自探条500的区域540的横截面。

[0335] 在一些实施例中,限定探条的开窗的材料尺寸被配置为选择组织穿透的深度。在图8A中,示出了沿其长度具有凸起区域442的探条400。升高的区域倾向于增加开窗周围的壁厚443,使得胃壁20的较小厚度暴露于缝合。特别地,在缝合开窗区域内的组织侵入深度减小,同时保持参与真空固定的能力。壁的凸起部分442例如相对于与开窗444相邻的壁部分增加例如1mm、2mm、3mm或更大、更小或中间的厚度。在一些实施例中,增厚壁允许为阻挡件402提供更大的支撑,例如通过允许在该点处将更大和/或更坚固的狭槽446切入壁中。这对于需要承受例如大约0.5巴的真空压力的探条来说是一个潜在的优点。

[0336] 在图9A至图8B中,凸起部分542围绕探条的圆周延伸更大的距离,显示了另一种可能的形状。另一个选择是改变沿着探条的不同位置的隆起部分的高度;例如,使得较薄的胃壁部分处的穿透较少,因此更容易被缝针意外穿透。图9B再次显示了组织穿透入探条的相对深度。相对较厚的环542(厚度例如由壁边缘544和/或通过环的中部附近的较厚区域限定)可能允许中间部分546相对较薄地构造,并且仍然足够能够耐受真空压力。这可能允许在缝合区域的水平处的更大的操纵空间和/或允许肌肉层22的更大的暴露,而不需要相应地更深地渗透粘膜/粘膜下层24和内表面26。

[0337] 在一些实施例中,倾斜543被调整为使得从突出部542的最大间隔点向内倾斜的组织被引导到允许穿过开窗508的长度的最佳穿透角度。

[0338] 现参考图10A至图10M,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的对功能具有不同影响的开窗和支撑壁的不同尺寸和形状。

[0339] 通常,开窗108A、108B被视为包括两排,也可以被认为是由阻挡件102分开的单排开窗110。图10A图示了这个,其通过将两个开窗半部标记为1000A、1000B,在其下方另一开窗被标记为1000。开窗1000任选地通过较薄区域1000C结合;在极限范围内,区域1000C如此薄,使得其消失,并且开窗完全分开。影响这些关系的维度包括:

[0340] • 整体开窗宽度1003 (例如,8-10mm、9-13mm、11-15mm、14-17mm、或另一更大、较大或中间的宽度);

[0341] • 接合区域宽度1004 (例如,0mm、1-2mm、2-4mm、3-5mm、或另一更大、较大或中间的宽度);

[0342] • 接合区域长度1006 (例如,8-10mm、9-13mm、11-15mm、14-17mm、或另一更大、较大或中间的宽度);

[0343] • 和开窗长度1005 (例如,8-10mm、9-13mm、11-15mm、14-17mm、或另一更大、较大或中间的宽度)。

[0344] 限制开窗之间周期的一个可能的考虑因素是缝合的间隔。在之后未填充袋要保留在袖状胃中,缝合需要足够靠近以防止胃内容物通过,使得袖状部形成不同的隔室。通常,约2cm的间隔足以确保这一点,尽管在一些实施例中也使用不同的间隔:例如1-1.3cm、1.3-1.5cm、1.5-2.5cm、2.3-3.0cm、或者另一更大、更小或中间的缝合间隔。所选的距离确定了距离1005和1006的和。

[0345] 如已经描述的,影响开窗最大尺寸的主要考虑因素是由缝合缝针穿过的组织的厚度。优选地,至少3-5mm的组织被允许进入探条内腔,以允许肌肉层超过探条内壁的边界。壁本身可以是2-3mm或更厚,增加至应当被允许超过探条的外径的厚度。然而,不应该接受比这更多的组织,以避免使缝合完全从胃壁跑出的危险,并可能导致胃的泄漏。

[0346] 两个对折的胃壁包括在12-20mm范围内的典型厚度(至少在它们被急剧折叠的地方)。至少这么宽的足够长的开窗将潜在地能够将组织一直接纳到探条的另一边。一般来说,这是太多的组织,因为它可能会将胃壁的外表面带入探条内。探条外径本身限制在约20mm(11-20mm是典型的范围),以通过食道。然而,具有2mm壁厚度1013的最大开口的20mm的探条将落在容纳壁的整个对折厚度的范围的边缘上。优选地,在一些实施例中,开窗长度1005提供为足够小(例如8-10mm、9-12mm、11-14mm、或另一更大或更小的高度),期望的穿透范围为不超过该长度。在一些实施例中,开窗附加地或任选地变窄,从而允许探条的曲线使每一侧的开窗进入孔减小距离1012。

[0347] 只要足够的组织被允许进入探条,有一个潜在的优点是以尖锐的角度将组织接纳到探条,使得缝针面临着尖锐的“悬崖”的组织,而不是逐渐上升。在缝合期间,缝针本身虽然本身相当薄,倾向于在较厚的保持装置之前仅为较短的距离,其在操纵空间方面更受限制。鉴于此,“悬崖”在缝针接近开窗的一边可能是最重要的。然而,对组织进行尖锐的弯曲也可能降低组织滑动的趋势,因为它必须通过更尖锐的弯曲来实现。

[0348] 然而,壁1011或1031与探条的外径形成的锐角倾向于产生尖锐边缘1010或1030,这是由于在胃壁上拉动真空压力的水平而造成的不必要的损伤的潜在来源。在一些实施例中,替代地提供圆形边缘1020、1050,其可以缓和进入甚至诸如壁1021的锐角弯曲壁。也可

以通过改变暴露的壁1040与其圆周形成的斜面来减小尖锐边缘蜡烛。这也可能具有改变壁边缘1041的表观厚度的效果。

[0349] 在一些实施例中,倾斜的变化也用于控制被容纳的组织量;例如,对于相同的距离1012,更尖锐的外部角度将潜在地倾向于排除更多的组织,但是进入探条的组织可能倾向于以更平行的构造来进行。相反地,可以理解的是,更深的倒角边缘可能允许组织进一步渗透到探条内腔。还应考虑切割区域对探条壁强度的影响,因为从理想的“完整”形状去除的壁材料越多,壁在真空下就会变得更加容易塌陷。

[0350] 尖锐的开窗角通常太过狭窄以至于对接纳组织有很大的影响,还包括潜在来源的无保证伤害。在本发明的一些实施例中,开窗角1007A、1007B、1007C、1007D是圆形的(具有例如约1mm、2mm、3mm或另一更大、更小或中间半径的曲率半径)。任选地,曲线在不同的转角是不同的。例如,在远离缝合工具的边缘上的倒角可以更大,因为较柔和的曲线较不可能妨碍进入。

[0351] 在一些实施例中,两个开窗半部沿着探条的长度彼此交错。惊人的距离可以是开窗周期的任何一部分。交错排的潜在优点是允许左右两侧交替暴露。潜在地,这在每个层面留下更多的机动空间。在使用缝合机的情况下,交错可能是有用的,以允许更多地确定每个壁面被交替地抓住,并且在必要时,缝合装置适当地适合围绕组织侵入进行缝合。缝合周期(由距离1008A、1008B的和确定)是可变的,例如,如关于由距离1005、1006的和确定的周期所描述的那样。

[0352] 使用小于50%的周期的偏移量(例如,30%、40%、或另一更大、更小或中间的偏移量)具有在缝合完成之后使壁更容易紧贴在一起的潜在优点。例如,在这种情况下,需要较少的相对运动来实现最紧的缝合闭合。

[0353] 在本发明的一些实施例中,根据一个或多个功能性的考虑因素,选择从探条的外壁引导到探条的内壁的倾斜,其由垂直于探条纵向轴线的开窗壁限定。

[0354] 对于参考实施例,倾斜可以被认为是垂直于探条的横向平面运行。如果更近端的开窗壁的倾斜远离近端(例如,外部到内部)延伸,和/或如果更远端的开窗壁的斜面靠近远端延伸,则效果是更开放的内部,其中可能有助于促进获取组织。

[0355] 更开放的内部也可能更难以迫使组织脱离。潜在的开放式开窗壁允许组织有更多的空间来膨胀,从而变得倾倒。这对稳定性是潜在优点,特别是如果剪切或夹持力可以承受(例如,通过在阻挡件元件上拉动和/或旋转)。另一方面,在一些实施例中,允许组织更容易地从开窗中移走是潜在有益的。例如,限制窗口沿着探条的长度移动的实施例必须能够有效地将组织推出开窗,以便更靠近地移动。在一些实施例中,设置垂直于探条长度延伸的开窗壁中的一个或两个的斜面,使得窗口朝向探条壁的外侧变大,这可能有助于此。在一些实施例中,斜面沿平行方向延伸,使得来自一侧的压力倾向于导致“夹紧”,而来自另一侧的压力倾向于导致升高和抽提。

[0356] 现参考图11A至图11C,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的具有可变宽度,可变开窗尺寸和/或可变阻挡件尺寸的组合1100、1110、1130。应当理解,水平和垂直尺寸不一定按比例显示,以便更清楚地说明差异。

[0357] 在本发明的一些实施例中,探条主体1101的直径可从远端到近端方向变化,通过区域1109B较宽地倾斜,例如从远端1104处的较小直径到更宽的直径。对于固定的开窗尺寸

和位置,这将潜在地允许在靠近食管的较大腔内模拟袖状胃,在远端变窄。然而,在所示的实例中,远端开窗1106的最大宽度比近端开窗1108更窄。可能的是,这导致胃管的周围沿着管保持为大致相等,一旦缝合线在程序结束时被系紧。应当理解,根据探条直径和开窗宽度的相对变化,可以发生其他中间结果。

[0358] 这种可变性的潜在优点是允许探条适应于典型的解剖学观察的情况,其中靠近食管/贲门的胃壁组织相对较厚,在幽门的区域附近生长更薄。此外,在较厚的粘膜/粘膜下层的区域附近,胃壁卷积潜在地更深。通过提供适应于这种变化的开窗,得出了潜在的优点,其中可以.对胃壁的每个区域分别选择深度足够的缝合(达到肌肉)和不太深的缝合(以避免壁穿孔)之间的平衡。

[0359] 在一些实施例中,阻挡件1102也适应于宽度的变化。例如,随着探条/开窗宽度的变化,阻挡件1102变宽,使得组织侵入被阻止沿着探条长度的相似程度。例如,阻挡件区域1109A包括扩张阻挡件宽度的区域。

[0360] 探条宽度的最大差异一般落在由典型的11-20mm探条直径设定的范围内。在一些实施例中,可变性落入探条外径的1-9mm范围内,或例如1-3mm、2-4mm、3-6mm、或具有相同、更大、更小和变化的另一变异范围/或中间的界限。尽管图11A中示出了宽度,因为特定的开窗尺寸不同,但是应当理解,例如关于图10A至图10M所描述的任何开窗尺寸也可以随着沿着探条的长度而变化。

[0361] 任选地,尺寸的可变性仅在开窗尺寸、阻挡件尺寸和探条主体尺寸的一个或两个方面。例如在图11B中,探条主体1111的外径是恒定的。近端开窗1118比远端开窗1116更大(在示例中更宽)。阻挡件1112的区域1120标记了宽度从远端开窗处附近狭窄转变到近端开窗附近的较宽的阻挡件的区域。任选地,仅一个方面改变。例如,在图11C中,阻挡件1122和探条主体1129具有固定的宽度,而近端开窗1128比远端开窗1126更宽,开窗宽度被示出为在例如开窗1124和1125处逐渐变化。

[0362] 现参考图11D至图11G,其示出了根据本发明的一些示例性实施例的探条阻挡件113、115及其安装区域的替代布置。

[0363] 在一些实施例中,探条100A配置有为两部分的阻挡件113。任选地,第一部分113A是较宽部分。更宽的部分,由于其被撤回,用于例如将开窗108A、108B与胃壁组织的相互作用从最初的排除和固定转变为包括用于缝合。较窄部分113C任选地用于在手术期间提供将缝合区域继续固定到探条,仅在手术结束时被破坏和/或撤回。在一些实施例中,一旦较宽的阻挡件部分113A的远端113B从开窗对中撤出,狭窄的阻挡件部分113C足够窄,使得其可以基本上允许胃壁组织通过。在一些实施例中,探条100A的壁包括狭槽111A或成对的一对狭槽,以在移除之前支撑阻挡件。一个潜在的优点是,使开窗保留完全未接合(围绕狭槽111A的探条中的桥),以便为较薄的阻挡件提供附加的支撑。

[0364] 在一些实施例中,探条100B包括单个滑动阻挡件115(任选地,阻挡件非常像阻挡件102)。探条本身任选地将开窗对彼此完全分开。任选地,孔狭槽111B将滑动阻挡件115保持就位直到其被移除。

[0365] 现参考图12A至图12D,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的不同形状的探条主体1200、1208、1210、1220。

[0366] 在本发明的一些实施例中,探条主体1210基本上是圆形的,除了例如由开窗间隙

1204和/或用于阻挡件的孔或狭槽1202中断之处。

[0367] 在一些实施例中,探条1200的壁在开窗孔1204附近变薄,例如在壁区域1206处。也结合在孔之间附近的壁变薄描述孔之间的壁增厚,例如关于图8A至图9B。

[0368] 在一些实施例中,整体探条形状是非圆形的。例如,探条主体1208示出为椭圆形。非圆形形状的潜在优点是允许在开窗开口处具有更宽的入口孔径,同时具有较窄的探条深度的折中(其任选地,不需要足够的组织)。

[0369] 在图12D所示的另一实施例中,探条主体1220包括长的狭缝1222,其尺寸适于通过宽的阻挡件、和/或在大范围内具有可变宽度的阻挡件。任选地,狭缝1222比开窗孔1224更宽,允许通过足够宽的阻挡件完全阻挡开窗,例如如关于图7A至图7F所述。

[0370] 现参考图13A至图13C,其示出了根据本发明的一些示例性实施例的探条1300、1330,其包括胃定位/定型延伸部1301、1305。

[0371] 在本发明的一些实施例中,探条1300、1330设置有定型延伸部1301、1305,其有助于定位胃以准备缝合。

[0372] 在一些实施例中,定型延伸部1301包括成形材料的条带,例如镍钛诺。任选地,延伸条带沿着探条1300内的狭槽进入胃,从探条的远端附近挤出,并包裹围绕以形成最终的胃成形支架。胃成形支架包括例如在条状区域1316处的较窄区域,其中胃在与幽门融合之前变窄;在胃的相应较宽区域的较宽区域1314;到达贲门区域的向后曲线1310和/或保护性终端1312,其可以是紧密卷曲的条带,或者简单地包括诸如硅橡胶或其他软材料的无创尖端材料。使用镍钛诺具有潜在的优点,因为镍钛诺具有在通过探条期间呈现矫直形状的能力,同时一旦能够靠着胃壁膨胀就能完全恢复到其天然成形形状。应当理解,定型延伸部1301不必跨越胃的全部范围。在一些实施例中,其作为矫直器的作用通过相对短的从探条向外延伸来实现。在一些实施例中,延伸部1301还用作壁分离器,确保在施加抽吸时左右胃壁与合适的开窗区域配合。

[0373] 在本发明的一些实施例中,探条1330包括定型延伸部1305,该定型延伸部1305在较近端点1318处离开探条主体,远端1320位于幽门区域附近。

[0374] 现参考图13D至图13E,其示出了根据本发明的一些示例性实施例的包括幽门定位/定型延伸部1303、1304的探条1321、1320。

[0375] 在一些实施例中,通过提供支撑翅片1303、1404,在幽门的区域中辅助定位探条1321、1320。在一些实施例中,鉴于幽门区域中的胃不对称性,仅在一侧提供支撑翅片1303,并允许将探条向幽门分出的胃侧推动。在一些实施例中,提供双侧的翅片1303、1304。任选地,翅片1304稍微弱于翅片1303,使得它们将探条与胃壁隔开,但是仍然允许探条被推动到胃幽门分出的一侧。任选地,发现者弯曲以允许插入和抽提。任选地,球囊106的膨胀(或通过另一膨胀流体通道提供压力)驱动流体,膨胀压力使得翅片1303、1304变硬/竖立。这是允许更容易插入/移除的潜在优点。任选地,翅片由镍钛诺制成,其可以通过控制器固定在其上的控制器构件的前进/后退而被驱出/撤回到探条中,控制器位于探条外部。任选地,翅片由聚合物制成,足够柔软,使得当穿过食道插入/移除时它可以塌陷,但是当有空余空间以帮助推杆进入适当的位置时膨胀。

[0376] 现参考图14A至图14B和图15,其示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于形成胃内袖状的多链节胃植入物。还参考图16,图16示出了根据本发明的一些示例性实施例

的具有引导到其钩的胃壁组织的多链节胃植入体的横截面。

[0377] 在一些实施例中,胃植入物1400包括具有钩1420的多链节植入物。植入物1400例如通过胃镜工作通道以开放圈构型插入到胃10中。任选地,钩1420在插入期间相对于链节1410的侧面折叠。植入物链节最初可以彼此相邻地自由旋转,从而它们可以位于胃壁周围(图14B)。植入物1400的自由端1405、1415定位成彼此靠近,并且在定位之后闭环。展开钩,并在钩上捕获胃壁。为了形成胃内袖状,该装置基本上被拉直。矫直伴随相邻链节的彼此锁定(图15)。结果是一个接缝状区域。图16显示了该区域的横截面。链节1410相互锁定,其钩1420与胃组织1421接合,使得其基本上沿着两排被捕获——一个缝针对胃的每一侧。在一些实施例中,链节占据袋1426,留下袖状胃1424不受阻碍(食物将继续通过)。

[0378] 现参考图17A至图17B,其示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于将两个胃壁部件彼此固定的自固定夹子1700。

[0379] 在一些实施例中,提供自固定夹子以沿着近似线将两个胃壁附接在一起以形成袖状胃。图17B示出了以其“自然”(无约束)形状的呈现为紧密环或U形的主体1710的示例性镍钛诺夹子(夹子1700)。图17A示出了拉直的夹子1700,其可以被限制为使端部彼此分开地弯曲。如图所示,夹子1700在短尖端轴1720的端部具有尖锐的尖端1722,这使夹子的端部能够穿透到胃壁中。一旦他们穿透,倒钩1724有助于确保持续固定在穿透组织中。

[0380] 现参考图18A至图18B,其示出了根据本发明的一些示例性实施例的输送系统的远端段,其包括用于将两个胃壁部分彼此固定的一排自固定夹子1700。

[0381] 在一些实施例中,用于夹子1700的输送系统包括轴1800和锁定条1810。在一些实施例中,锁定条1810和轴1800之间的空间被限制,使得包含在该空间中的夹子1700被锁定(限定)到它们之间的拉直位置(图18A)。

[0382] 图18B示出了在释放夹子1700期间的相同的轴1800和锁定条1810。当条1810被向近端拉动时,夹子1700被从其约束中按顺序地释放。这使得它们自己形成自然弯曲的构造。示出了七个远端夹子1700被释放的阶段,而其余的保持锁定。

[0383] 在一些实施例中,轴1800包括夹子之间的真空端口1820。任选地,施加到轴的真空有助于将组织拉到相邻位置,将其推到夹子1700的尖端1722上,导致夹子固定。

[0384] 现参考图19A至图19F,其示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于自固定夹子1700的输送系统的轴1800的结构细节。

[0385] 图19A至图19B从透视侧视图示出了轴1800:整体(图19A),以及对于区域1800B的细节(图19B)。指示了真空端口1820的位置。

[0386] 图19C至图19D示出了轴1800的中间垂直横截面,特别是区域1800D的细节。轴1800包括纵向狭缝/孔1830,条带1810滑过纵向狭缝/孔1830。位于沿着狭缝1830的凹槽1840的尺寸适于容纳和几何地锁定夹子1700。

[0387] 图19E至图19F(以水平横截面)示出了真空管道1825,其沿着侧面附接到真空端口1820,特别是区域1800F的细节。在一些实施例中,存在可独立操作的两个真空管道1825。潜在地,这允许通过对一侧施加真空并且刺穿第一壁区域,然后通过对另一侧施加真空并且刺穿第二壁区域来依顺序地抓住胃壁组织。

[0388] 现参考图20A至图20C,其示出了根据本发明的一些示例性实施例的接近胃壁的段的顺序。

[0389] 在图20A中,装置1800被示出为固定到第一壁2000A。固定发生在例如在相邻的真空管中施加真空以将附近的组织推入夹子1700之时。在图20B中,显示装置1800在接近壁之后被附加地固定到第二壁2000B,并且在第二管道中施加真空。在图20C中,条1810已被拉出,允许夹子1700弯曲和自固定,并且移除输送系统。壁2000A、2000B被夹住(图20C)。

[0390] 为了简单起见,附图示出了笔直的轴段。然而,应当理解,在一些实施例中,输送系统包括弯曲的轴。例如,使轴弯曲以更自然地遵循胃解剖学的弯曲。

[0391] 现参考图21A至图21C,其示出了根据本发明的一些示例性实施例的与常规胃肠装置(例如探条和内窥镜/胃镜)集成的夹持装置。

[0392] 在一些实施例(图21A)中,轴1800沿着探条2100的一侧附接到探条2100。任选地,提供可拆卸盖1860以覆盖夹子。这可能使得能够经口腔插入胃中,而不会夹子1700对胃肠道造成刮伤/伤害。任选地,探条2100由透明材料(例如聚乙烯、环烯烃共聚物、聚碳酸酯、聚烯烃、聚氨酯、氟化乙烯丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯或另一种聚合物),其帮助操作者在放置在其内腔内的胃镜2150的操作期间可视化。

[0393] 在一些实施例中,探条2100穿过孔2110,孔2110能够施加真空吸力以将胃壁拉向并放置在探条2100的圆周周围。例如通过施加抽吸通过胃镜2150的工作通道、和/或通过沿着探条2100的壁嵌入的管道(未示出),通过向探条内腔2100的孔施加抽吸,传送真空内孔2110。

[0394] 在将夹持装置插入胃中之后(图21B),医生可选择性地重复开启和关闭真空(同时保持盖子1860),同时移动装置,直到装置定位良好。

[0395] 之后(图21C),医生例如从探条2100的远端孔进入移除盖1860,和/或释放可从探条2100内取出的卡子。盖释放暴露穿透入胃壁2000(任选由拉动组织的真空力辅助)的夹子。在图21C中,如前所述,条1810已被拉动,夹子1700被释放,并且产生胃内袖状。在一些实施例中,使用单个长的夹持装置一次夹住整个袖状胃。在一些实施例中,夹持装置分开地沿着袖状胃分段施加。

[0396] 现参考图22A至图22B,图22A至图22B示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于沿着部分打开的螺旋路径驱动缝针的半自动缝合装置2200,并且重复地穿过固定到装置的组织。图22B示出了图22A的区域2250的附加细节。

[0397] 在一些实施例中,缝合装置2200包括套管2210和驱动管2220。应当注意,在附图中,套管2210的部分2221被示出为剖视图,以允许下面的驱动管2220的可视化。任选地,管2210、2220中的一个或两个是聚合物,并且基本上是透明的。潜在地,这允许内窥镜从其内腔可视化。在一些实施例中,套管2210包括外部护套2211,其将部分地包裹套管2210的圆周(例如,圆周的230°-300°之间;如图所示,圆周的大约270°)。

[0398] 在一些实施例中,护套2211包括多个纵向狭缝2212,胃壁被拉至其以被抓紧(例如通过施加真空)。在一些实施例中,护套2211包括螺旋狭槽2215,其任选地部分地或全部地围绕套管2210的周围在护套2211的边界周围中断。在一些实施例中,螺旋狭槽2215和纵向狭缝2212占据共同的腔。在一些实施例中,它们包括单独的通道。

[0399] 在一些实施例中,提供缝针2300,其尺寸适于围绕螺旋狭槽2215行进。缝针2300与缝合线附接。当缝针2300离开护套2211时,其潜在地遇到组织,例如被抽吸到装置的胃壁组织。组合狭槽2215和狭缝2212的腔的潜在优点是增强在缝针2300的直接穿透点处的固

定。

[0400] 任选地,该装置包括用于密封(抵抗真空)和/或固定的近端球囊2230和/或远端球囊2240。

[0401] 现参考图23A至图23D,其示出了根据本发明的一些示例性实施例的缝针2300的驱动机构。为便于参考,图23A重复图22A所示的装置2200的结构。图23B至图23C包括装置2200的部件的图示。图23D示意性地示出了装置2200的剖视图,其沿着缝针2300占据的水平沿驱动管2220的轴线纵向地看过去。

[0402] 在一些实施例中,缝针2300附接到螺纹2350,螺纹2350被存储在例如球囊2240的下面。在一些实施例中,缝针2300包括多个柔性闩锁2310。在驱动管2220旋转时,驱动管2220的纵向突起2222推动柔性闩锁2310,沿着螺旋槽2215驱动缝针2300,并穿过沿着纵向狭缝2212保持的组织。

[0403] 操作从放置在胃腔内的系统开始,例如在可视化下。可视化例如在荧光透视下或者通过使用系统内部的内窥镜(任选地,视频内窥镜型内窥镜)和/或另一种成像方法进行。在一些实施例中,操作者然后部署近端(2230)和远端(2240)球囊以密封胃入口和出口。潜在地,当通过装置内腔及其凹槽施加真空时,这提高了稳定性。在施加真空时,胃基本上如图21B所示收缩抵靠缝合装置2200:胃壁组织围绕该装置,多余的组织塌陷。

[0404] 当胃壁在套管2210和护套2211周围塌陷时,护套2211中的间隙也被填充,并且组织被带到螺旋狭槽2215的出口孔。当驱动管2220旋转时,缝针2300被迫进入胃壁组织。缝针足够长,使得尖端在另一端退出之前返回到护套中,确保缝针连续收紧。驱动闩锁2310沿着缝针2300间隔开,使得当一个在缝合装置外部(例如在组织中)时,至少一个另外的闩锁在装置内并且可用于驱动缝针2300。护套的深度和/或从狭槽2215出来的缝针2300的位置确定缝合缝针将穿过组织的深度。

[0405] 缝针在装置周围连续地驱动缝针,直到袖状胃的足够长度被缝合。如果在可视化下执行,操作员可以基于直接可视化进行决策。替代地,进行预定转数。根据进行缝合的距离,狭槽2215的间距例如在0.8cm和2cm之间,或者另一更大、较大或中间的间距。

[0406] 缝合后,操作者取下缝合装置。在一些实施例中,缝合装置2200是可分件拆卸的,以防止在操作期间缝合进装置。例如,驱动管2220和/或套管可从护套2211拆卸分离。在一些实施例中,狭槽2215的底部(护套2211)是开放的,允许其在移除时与缝合线分离。

[0407] 脱离装置,缝合线2350被紧固,接近胃壁和/或确保胃壁彼此持续接近。任选地,锁定元件跨越经过线并被固定以保持紧密的缝合。在一些实施例中,有倒钩的缝合用于维持固定。结果是腔内产生的袖状胃,不需要进行外科手术即可创建。

[0408] 纵向倾斜可释放阻挡件

[0409] 纵向倾斜绳索阻挡件

[0410] 现参考图24A至图24E,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于横向分隔胃切除术探条2400的开窗的分隔件绳索2410。

[0411] 任选地,用于袖状胃探条的缝合从开窗横向、纵向和/或两者的组合(例如对角线)跨越至开窗。例如,螺旋缝针潜在地在单排(一对)开窗内产生缝合图案,该开窗不仅在相邻开窗之间横向穿过,而且还根据缝针的间距向上穿过。任选地,这样一排中的两个开窗彼此纵向偏移以补偿缝针间距。当螺旋缝针完成旋转并开始缝合新的纵向限定的开窗排时,下

一缝合线任选地跨越纵向位于上一排和新一行之间的开窗边界。这产生了“缝合进探条”的潜在条件,其类似于在移除纵向延伸的阻挡件之前临时缝合进探条的情况。

[0412] 在一些实施例中,提供横向延伸(纵向分离)的开窗分隔件,其限定缝合期间开窗之间的边界,并且然后可释放以允许抽提探条,即使缝合跨过开窗分隔件。

[0413] 应当理解,关于图24A至图26B描述的实施例的特征可任选地与本文所述的任何其他开窗的探条实施例组合使用,包括但不限于具有纵向延伸阻挡件的探条、具有成排布置彼此偏移的开窗、以及具有可变尺寸开窗的探条。探条尺寸和构造的描述也可适用于图24A至图26B的探条,根据需要进行改变以包含所描述的具体细节。

[0414] 在本发明的一些实施例中,探条2400包括组织定位部分2401,其任选地两侧为远端和近端部分2403、2402。在一些实施例中,提供阻挡件2407,其将组织定位部分2401的开口2405B纵向分为至少两侧,任选地在使用中对应胃壁的两部分,其被接近用于形成袖状胃。

[0415] 在一些实施例中,提供了分隔件绳索2410,其进一步横向分开开口2405B,从而产生两个或更多个开窗2405的近端和/或远端边缘,开口2405B被分开。在一些实施例中,绳索2410包括编成辫和/或缠绕结构的线缆。在一些实施例中,绳索2410包括单丝线、尼龙线或其他单线结构。

[0416] 在一些实施例中,分隔件绳索2410来回螺纹跨过开口2405以产生多个开窗框架边界(例如,创建三个、四个、五个或任何更多数量的纵向布置的开窗),其限制(阻挡)胃或其他体腔组织侵入。因此,在一些实施例中,开窗框架边缘包括一个或多个(1)探条外壳2401的边缘,(2)纵向阻挡件元件2407的边缘和/或(3)由绳索2410的路径限定的边缘。应当注意,在一些实施例中,阻挡件2407用作圈2411的升高支撑。

[0417] 在一些实施例中,绳索2410螺纹通过探条的元件,使得其可以被快速释放。例如,绳索2410沿着支撑结构(例如,图24D的管状结构2417;但是该结构不一定是管状的)通过,圈2411间隔地从结构2417突出(例如,圈经由沿着结构的纵向范围间隔开的孔2419从管状结构2417的内腔中穿出)。

[0418] 在本发明的一些实施例中,绳索2410的远端2410B临时地或永久地附接,使得其抵抗在张力下移动。近端2410A任选地被带到可以被操纵的位置。附加地或替代地,近端2410A也被固定以抵抗张力。

[0419] 具有绳索2410的支撑结构2417任选地沿着开口2405B的一个纵向延伸侧面设置。在一些实施例中,圈2411还被配置为使得其在沿着开口2405B的相对的纵向范围的一个或多个区域2420处锚定到探条2400的主体。例如(图24B),圈2411围绕环形锚2412被钩住。任选地,环形锚2412沿着槽2413纵向延伸,其中它用于锚定多个圈2411。任选地,绳索圈2411通过钩、夹具、粘合剂或其他固定手段保持在适当位置。

[0420] 在一些实施例中,袖状胃的形成包括将抽吸施加到探条2400并操纵探条2400以使胃组织被吸入到探条定位部分2401。例如,第一胃壁部分通过抽吸固定到阻挡件2407(并纵向沿着),并且胃壁的第二部分(不与第一部分连续)通过抽吸定位到另一侧。在缝合期间(或另一种壁壁附接过程,诸如夹紧和/或缝合)时,分隔件绳索2410的跨越开口2405B任选地用于限定附接位点(例如缝合位点)之间的间隔。此外,跨越有助于控制胃壁组织侵入探条的距离。例如,组织不是一个长的纵向延伸的凸起(其最靠近其最不受支撑的纵向中点附

近最深),而是呈现周期性的凸起。任选地,每个凸起是用于接收缝合或其他手术附接手段的部位。通常,例如关于图1H至图1I描述的横向开窗边缘的相对放置的相同变化也可用于绳索2410:例如可变间隔和交错定位。例如,在约0.8和约2cm之间提供纵向开窗间距(任选地,变化的间距)。

[0421] 绳索2410的潜在优点是允许在袖状胃完成后释放缝合。例如关于图4H用于纵向延伸的阻挡件来描述释放,其中阻挡件2407是其实例。使绳索2410可释放潜在地允许释放穿过横向开窗边界的缝合。因此,只要没有缝合插入穿过单个圈的两侧之间,探条就可以两种尺寸释放。潜在地,这允许任何开窗间的缝合图案用于将袖状胃壁彼此固定,而不需要特别注意仅使用防止“将探条缝合到位”的图案。

[0422] 在一些实施例中,通过圈锚2412的纵向平移来释放。任选地,圈锚2412是长的杆、线或其他纵向延伸的构件,其被配置为向近端拉出狭槽2413,当圈锚的端部被从每个圈2411拉出远离时实现释放。附加地或替代地,移动圈锚2412导致松开钩子或以其他破坏圈2411的附接的干扰。在一些实施例中,纵向延伸阻挡件2407也用作圈锚。例如,绳索段(例如圈)从开口2405B的两侧朝向中间带动,其中围绕纵向阻挡件2407环绕,附接在钩上,或以其他方式固定。任选地,释放探条包括拉动阻挡件2407,同时引起跨越开口2405B的纵向中线的缝合的释放,以及跨越倾斜于探条的纵向轴线的开口2405B的缝合。

[0423] 在一些实施例中,绳索2410的近端2410A被配置为在从胃外部施加的控制下被拉动,释放其与探条2400的附接。任选地,释放后的拉动使圈2411缩回到孔2419中(图24E),潜在地确保去除缝合和绳索之间的任何缠绕。

[0424] 在一些实施例中,用足够的力拉动破坏绳索2410到圈锚2412的附接,导致释放。例如,绳套用可破坏的粘合剂附接物、和/或变形和/或分离的构件固定。

[0425] 圈结构的一个潜在优点是最多需要在每个点处释放一个圈长度的绳索以实现探条释放。潜在地,这减少了抵抗释放的摩擦力,和/或降低了绳索撤回时的损坏风险。另一个潜在的优点是绳索的远端2410B可以永久地固定到探条上,因为它不需要移动,以便使阻挡件绳索2510从其跨越开口2405B释放出来。

[0426] 现参考图24F至图24I,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于分隔抽吸探条的开窗的螺纹绳索横向分离器的替代布置的比较。

[0427] 图24F至图24G示出了类似于图24A至图24E的结构,其中绳索圈2411横向笔直穿过探条2400的主体。图24F示出了在抽吸和缝合期间使用的探条2400的螺纹构型,而图24G示出了开口2405B的完全开放构造(移除了阻挡件)。

[0428] 图24H至图24I示出了用于探条2460的另一配置。在一些实施例中,在探条2461的壁定位区域的一侧上的圈出口区域(例如,由离开绳索通道结构2467的圈限定的圈出口区域)从其相应的圈锚定区域2480纵向偏移。结果,分开开口2465的开窗2465具有彼此不同的形状和/或空间关系。任选地,偏移构造使得能够使用缝合图案,其沿着胃壁随壁之间的每个通道纵向平移。再次地,图24H示出了在抽吸和缝合期间使用的探条2460的螺纹构型,而图24I示出了开口2465B的完全开放构型(移除了阻挡件绳索)。

[0429] 图24H至图24I的纵向偏移构造的潜在优点是其用于螺旋缝针的适用性,其中缝针的间距驱动缝合点在缝针前进时纵向地以及横向地接触。应当理解,任何程度的纵向偏移任选地被选择,例如,以适应特定的螺旋缝针间距。

[0430] 现参考图25,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的螺纹分隔件绳索2510的另一替代布置,用于分隔抽吸探条2500的开窗2505、2506。

[0431] 在一些实施例中,纵向阻挡件2507延伸穿过开口2505B以将其纵向分成多个开窗。绳索2510来回穿过段2514中,段2514跨过分开的窗孔,段2514通过一系列锚2511锚定在每一侧上。绳索2710任选地是线(例如不锈钢或镍钛诺的)、和/或包括聚合物,例如尼龙。任选地,绳索2710由缝合材料构成。图25中示出了六个跨越;应当理解,对于给定的开窗窗口宽度,跨越的数量任选地是任何适合于待形成的胃管长度——例如8、10、12、15、20、25个或另一更多、更少或中间数量的跨越。应当理解,跨越不需要以恒定间隔布置,可以被系统地偏移,而且不需要相对于探条两侧另外对称地布置。

[0432] 任选地,锚包括附接到探条2500的主体和/或与探条2500的主体一体的管,绳索2510穿过该锚。U形管包括例如在探条2500的挤出聚合物主体中的不锈钢管和/或通道。附加地或替代地,锚包括开放通道、突起或另一绳索锚定形式。在本发明的一些实施例中,纵向阻挡件2507和螺纹阻挡件绳索2510限定开窗,例如,开窗2505、2506。任选地,纵向阻挡件2507支撑阻挡件绳索2510的跨越2514。任选地,替代锚出口点2511A、2511B在探条每侧的相对位置交错(如图所示);附加地或替代地,出口点2511A、2511B纵向排列。

[0433] 在所示的结构中,形成两种不同的开窗形状:形状如开窗2505的相对较长的开窗,以及形成如开窗2506的相对较短的开窗。任选地,任一类型或两种类型都可用于缝合。任选地,在缝合期间开窗窗口尺寸的选择根据沿着探条的距离而变化。例如,在粘膜相对厚的情况下,使用更长的开窗,允许更大的胃壁侵入到探条,并且在粘膜相对薄的情况下,使用较短的开窗。具有两个或更多个胃壁侵入深度的潜在优点是允许基于患者在胃壁解剖学之间的变化进行调整。当其中一个开窗尺寸未使用时,具有交替开窗尺寸的构造提供增加限定附接(例如缝合)点之间的间隔的潜在优点。

[0434] 在本发明的一些实施例中,阻挡件绳索2510的释放包括拉动近端2510A,直到将远端2510B从螺纹图案中抽提出来。

[0435] 纵向倾斜带阻挡件

[0436] 现参考图26A,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于分隔袖状胃形成探条2600的开窗2605的带横向阻挡件2610。还参考图26B至图26C,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的带横向阻挡件2610A、2610B。此带状阻挡件潜在地包括允许从缝合结合释放的另一种手段。

[0437] 带阻挡件的潜在优点是当在抽吸下放置在开窗之间产生更宽的间隔和/或从探条排除更多的组织。

[0438] 在本发明的一些实施例中,探条2600包括在近端部分2602和远端部分2603之间的组织定位部分2601(在远端部分2603上,还示出了可选的锚定球囊2604)。任选地,纵向阻挡件2607纵向分开开口2605B。带阻挡件2610包括多个带段,这些带段以与探条的纵向轴线倾斜的角度跨越开口2605B。在一些实施例中,探条2600的主体包括一个或多个通道2613,带阻挡件2610进入和/或穿过该通道2613从开口2605B缩回。两种阻挡件类型(纵向和横向)限定开窗2605、所选择的尺寸,例如,如本文所述的其他开窗实施例。例如,提供在约0.8和约2cm之间的纵向开窗间距(任选地,变化的间距)。

[0439] 在一些实施例中,横向阻挡件2610是螺旋形的,例如阻挡件2610A。开口2605B的解

锁是例如通过重复旋转阻挡件使其松开穿过互补的螺旋通道2613。在一些实施例中,螺旋阻挡件足够柔性以允许拉动。替代地或附加地,横向阻挡件2610包括配置——例如阻挡件2610B——有基本上分离的带2621,其任选地通过纵向延伸的附接段2620附接。例如通过整个主体围绕主体的纵向轴线旋转,使间隙2622与开口2605B对齐,解锁开口2605B。任选地,控制构件从阻挡件2610B延伸到可以被操纵的探条的近端。

[0440] 在一些实施例中,带阻挡件2610由不锈钢弹簧钢构成,例如SAE钢种302或301。在一些实施例中,带阻挡件2710由聚合物树脂构成。任选地,带阻挡件厚度为约0.2-0.4mm,或另一厚度。带的宽度任选地在约4-10mm或另一宽度的范围内。在一些实施例中,(例如,阻挡件是螺旋线的情况下),带阻挡件是线,任选地是圆线,例如直径为0.2-0.4mm的线。

[0441] 缝针抓紧器

[0442] 长颌抓紧器

[0443] 现参考图27A至图27E,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于在探条内执行抓紧操作的内窥镜可插入抓紧器2700。

[0444] 在探条的范围内移动缝针可能会受益于抓紧或驱动装置,其适合于探条和抽吸附接主体内腔组织的特定范围。

[0445] 应当理解,关于图27A至图30C描述的实施例的特征可任选地与本文所述的任何其他探条实施例组合使用,并且特别地但不仅限于结合螺旋缝针描述和/或指示为可与螺旋缝针一起使用的任何探条实施例。

[0446] 在本发明的一些实施例中,抓紧器2700被提供用于与内窥镜探针2701的工作通道2702一起使用。在一些实施例中,抓紧器2700包括大致垂直于抓紧器2700的纵向轴线延伸的夹爪2714、2712。至少夹爪2714、2712中的一个可移动地安装到抓紧器2700的轴2710上,例如通过使用可在内轴2715上滑动的套筒2716。在一些实施例中,两个夹爪之间的间隙2720由此可调节以夹持缝针2725(图27C中示出了螺旋缝针2725;或者,使用另一种形状的缝针;例如,部分螺旋的、扁平弯曲的或其他缝针形状)。

[0447] 在本发明的一些实施例中,缝针2725的推进包括当抓紧缝针2725时,抓紧器2700围绕其自身轴2710的中心纵向轴线旋转2707。任选地,内窥镜探针2701围绕其自身的中心纵向轴线的旋转2705提供了更大的自由度,以选择通过抓紧器2700的夹爪2712、2714够到探条圆周的哪个部分。附加地或者任选地,通过使内窥镜2701的主体与抓紧器一起旋转,推进缝针2725。

[0448] 任选地,抓紧器夹爪2712、2714在抓紧器轴2710穿过工作通道2702后被附接到抓紧器轴2710。任选地,抓紧器轴本身附接到内窥镜的端部,只有控制线穿过工作通道。替代地,抓紧器夹爪2712、2714可旋转以沿着工作通道的纵向轴线延伸以插入其中,并且配置为(例如通过弹簧机构)在离开工作通道的远端之后移动到其成角度的位置。对于标准11mm直径的内窥镜,典型的工作通道直径约为2.8mm。在一些实施例中,抓紧器被安装到尺寸适合于探条内径的插入工具,该探条不是内窥镜,或者提供可视化,但不是标准内窥镜。

[0449] 任选地,缝针和/或抓紧器纹理粗糙,和/或形成有提供干扰稳定夹持的突起和/或凹口。

[0450] 图27D至图27E示出了抓紧器2700、内窥镜2701、缝针2725和探条2704的相对构造。在一些实施例中,内窥镜的尺寸适合于具有足够小的直径以匹配探条的内部,但是足够大

以基本上填充探条使得其形成相对稳定的基座,由此可以施加扭矩以移动缝针2725。图27D和图27E的比较示出了当内窥镜保持就位时旋转抓紧器2700的示例。

[0451] 应当注意,在胃内操作期间,胃壁组织被拉入探条孔2703和/或其细分开窗(为了清楚而未示出横向阻挡件)。取决于阻挡件的配置方式,这可能会导致部分堵塞探条内部。内窥镜2701被示出为旋转,使得抓紧器轴2710沿着纵向阻挡件2708的中线延伸。任选地,为了避免在牵引组织的侵入期间向其施加压力,需要将抓紧器(和/或内窥镜本身)在抽吸之前,在探条的远端处进入位置,并且在从内窥镜观察的状态下从远端到近端进行缝合。任选地,内窥镜本身充当阻挡件,只要其填充探条的内腔并防止组织侵入,直到其更靠近地被撤回。或者,在一些实施例中,初始阻挡件构型防止组织的深侵入,并且在真空下插入抓紧器。任选地,通过逐渐撤回一个或多个阻挡件元件使组织进入缝合位置。潜在地,这允许即使在从近端观察点观察探条的更远端部分的同时,也能够保持工作区域的清晰视野。

[0452] 在一些实施例中,使用螺旋缝针2725(替代地,缝针包括部分螺旋)。例如,缝针的螺距设定为与由探条形成的开窗的间距相匹配。任选地,探条内壁包括螺旋通道(和/或其他引导件),其布置成当缝针沿着探条推进时引导缝针。在本发明的一些实施例中,一旦放置了前几条缝合线,缝针本身的间距就引导前进速度。任选地,抓紧器用于压缩或延伸线圈缝针以到达特定的缝针插入点。在一些实施例中,缝针是扁平的,但是弯曲的,例如,弯曲以匹配探条的内径。任选地,缝针具有足够的柔性(即使通常扁平),以允许弹簧状拉伸沿着形成袖状胃的纵向范围从缝合点到达缝合点。

[0453] 在一些实施例中,螺旋缝针2725径向地尺寸适合于匹配抵靠探条的内壁。任选地,抓紧器夹爪2712、2714的尺寸适合于使得从轴延伸出的夹爪离开工作通道延伸到缝针2725所在的探条的壁。在一些实施例中,夹爪的尺寸设置成延伸跨过内窥镜面到达缝针。潜在地,这产生较大的半径,因此相对长的“抛掷”;也就是说,夹爪可以通过相对较大的距离转动,同时仍然保持良好的夹持力,并且还有转动的空间。

[0454] 短颌抓紧器

[0455] 现参考图28A至图28D,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于执行探条内的抓紧操作的短颌抓紧器2800。

[0456] 至少部分地限制抓紧器相对于缝合缝针在探条的限制范围内的定位,以增加缝合的容易性和/或可靠性,具有潜在优点。此外,允许缝合操作可视化是潜在的优点,使得可以对个体患者的特定状况进行调整,和/或注意并调整操作中的错误。

[0457] 在一些实施例中,提供螺旋缝针,该螺旋缝针适合于探条的内部,并且可以以缠绕方式被拉和/或驱动以按预定顺序依次穿透组织。提供限制在缝针定位的探条内腔的外部界限内移动的抓紧器具有潜在的优点,以帮助缝针的操作和/或使抓紧器相对地远离内窥镜视野视图。

[0458] 在一些实施例中,抓紧器2800包括两个紧凑的夹爪2812、2814,它们由轴2810承载并可沿着轴2810操作,并且在它们之间限定尺寸适于夹持缝针2807的主体的相对短的空间2820。夹爪和/或轴的尺寸适合于穿过通道2808,例如插入工具2801的通道。抓紧是例如沿着夹爪2812和2814的纵向轴线的相对平移,如图28C至图28D所示。任选地,夹爪2814包括沿着主轴2810通过的次级轴。任选地,内窥镜探针2801围绕其自身的中心纵向轴线的旋转2805提供了更大的自由度,以选择抓紧器2800的夹爪2812、2814够到探条圆周的哪个部分。

[0459] 在一些实施例中,通道2808在插入工具的外径附近离开插入工具2801,例如在位于缝针2807的径向位置的位置。在一些实施例中,通道2808的直径约为3-6mm(或另一更大、更小或中间的直径),而插入工具直径大2-4倍(例如约11mm、约12mm、约13mm、或另一更大、更小或中间的直径)。

[0460] 在本发明的一些实施例中,通道2808离开插入工具,在1mm范围内的探条内腔的壁和/或插入工具外径。任选地,通道在例如0.5mm、1.5mm、2mm或另一更大、更小或中间距离的另一距离内离开。

[0461] 作为与通道2808一起使用的替代方案,抓紧器2800以如对于通道2808所述的固定偏移,直接安装到插入工具2801本身的端部。

[0462] 在一些实施例中,如图28B所示,当由抓紧器2800抓紧时,使用插入工具2801的旋转来推进缝针2807。任选地,短颌抓紧器2800自身的旋转使缝针前进。任选地,插入工具包括标准内窥镜的一部分或适于专门用于抓紧器和/或探条的内窥镜观察器。

[0463] 短颌抓紧器2800的潜在优点是减小抓紧器2800在缝针2807的操纵期间所需要的扭矩力。应当理解,在一些实施例中,提供了具有图27A至图27E和28A至28C中间夹爪长度的抓紧器。

[0464] 柔性驱动器

[0465] 现参考图29A-29D,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于配合缝针2925并将其推进到探条2901内的按压配合驱动器2900。还参考图29E,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于与图29A-29D的按压配合驱动器的切口缝针2925。还参考根据本发明的一些示例性实施例的图29F-29G,其示意性地示出了卡扣配合驱动器。

[0466] 能够使用带有袖状胃的标准内窥镜是一个潜在的优点。然而,当使用并非专门设计用于这种探条的内窥镜时,内窥镜胃通道相对于被抓取的缝针的一部分的径向位置是潜在可变的。在一些实施例中,提供了一种可变长度的缝针驱动器头部,其具有柔性且具有弹性,以根据驱动器需要从其工作通道穿过应被接合的缝针的特定径向位置的可用长度径向延伸和/或收缩。

[0467] 在本发明的一些实施例中,用于沿着探条2901推进缝针2925的机构包括驱动头2910,其与缝针2925相互作用以使其移动。在一些实施例中,驱动头2910包括柔性主体(例如由镍钛诺形成)。任选地,驱动头2910在驱动器2900的轴内具有收起位置,适合于例如允许驱动器2900穿过标准内窥镜的工作通道。任选地,驱动器2900与另一个插入工具一起使用,例如如关于图28A-28D所描述的。任选地,驱动头2910例如通过使用附接到驱动头2910的控制构件并向近端延伸到工具(未示出)的可操纵的控制构件,可从轴通过孔2920延伸使用。任选地,轴包括锚定孔2918,驱动头2910的一部分配合到其中以将其固定就位。尽管制备为柔性用于传送,驱动头2910一旦展开就足够坚硬,可以用来施加力,例如在缝合缝针上,以迫使缝针穿过胃壁组织。

[0468] 在一些实施例中,驱动头的支架2911支撑插口元件2913,其配置有成形为与缝针2925相互作用的接收部分2912。在一些实施例中,接收部分2912被配置为刚好放入沿着缝针2925的主体设置的多个凹口2927,允许扭矩从驱动头2910传递到缝针2925。

[0469] 附加地或替代地,接收部2962被成形为按压地夹持缝针2925的一部分(例如,以挤

压缝针)。例如,如关于驱动器2950(图29F-29G)所示,柔性驱动头2960被配置为从控制元件2961接收扭曲力。扭曲使接收部2962充分打开以穿过缝针2975的主体上(示出部分剖面)。当从控制元件2961返回扭曲力时,缝针被夹持。任选地,可以施加额外的力(例如,通过进一步拉动控制元件2961)以更紧密地夹持缝针2975。替代地,未扭曲形式是开放形式,并且使用变形来启动夹持。在一些实施例中,接收部分2962包括用于增加夹持强度的凹凸和/或突起,例如夹钳2963。

[0470] 附加地或替代地,缝针2925和接收部分2912被配置为通过摩擦相互作用,使得接收部分能够被压靠在缝针上并转动。

[0471] 在一些实施例中,驱动头2910从支撑件2911上的驱动器2900的轴的偏移的大小根据用于将头部从扁平构造转换成展开构造的控制转换量而变化。附加地或替代地,驱动头在其支撑件2911上弯曲,使得当缝针被径向靠近(并且支撑件向内弯曲)时以及当缝针更远离时(允许支撑件向外弯曲)。

[0472] 驱动器头部可以以这种方式适用是潜在的优点,特别是与标准内窥镜一起使用,其中驱动器轴从中排出的工作通道潜在地与要相互作用的缝针的部分具有可变的距离。

[0473] 任选地,驱动器2900的轴通过将轴的远端部分插入设置在探条2901的远端区域处的接收插口中来稳定。任选地,轴的远端部分被配置成用于分别来自驱动头2910的纵向轴线平移。例如,轴包括可从轴部分别延伸的上管和/或内管,驱动头2910安装到轴部。这通过允许轴在两端稳定而提供潜在的优点,同时驱动头保持自由地沿着探条的纵向轴线平移到不同的位置。

[0474] 在一些实施例中,驱动头是柔性的,以驱动缝针穿过例如从驱动器2900的轴延伸从0mm至至少5mm的范围。

[0475] 纵向朝向的抓紧器

[0476] 参考图30A至图30C,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的用于在探条3001的内腔3010内执行抓紧操作的末端抓紧抓紧器3000。

[0477] 在本发明的一些实施例中,抓紧器3000包括沿插入工具3002的轴线纵向延伸的一对夹爪3003,它们通过插入工具被控制。任选地,插入工具包括标准内窥镜的一部分或适于专门用于与抓紧器和/或探条一起使用的内窥镜观察器。

[0478] 在一些实施例中,抓紧器夹爪3003的打开和闭合由控制构件3004控制。任选地,控制构件3004通过在夹爪附近向远端和近端平移进行控制。例如,控制构件包括管,当向远端推进时其使夹爪闭合。在一些实施例中,通过在打开构型中将夹爪3003在缝针的一部分上推进,然后闭合夹爪,来抓紧缝针3007。任选地,夹爪成形为适合地包围缝针的轮廓(例如,夹持区域是弯曲的或以其他方式成形以牢固地抓住缝针)。在一些实施例中,没有提供单独的控制构件——夹爪被偏置到关闭位置,并且通过被施加到缝针体上(例如,以形成卡扣配合)来打开。任选地,通过从缝针体拉出直到夹爪释放来脱离。潜在地,主要的操作力是通过旋转而不是使用纵向力,使得能够配置用于卡扣配合和释放缝针,同时保持足够的接合以使缝针穿过组织。

[0479] 从纵向方式而不是横向方式抓紧的夹爪的潜在优点是,夹爪可以任选地包围缝针横截面,而且还可以以相对较低的要求来承受转矩。

[0480] 在一些实施例中,抓紧器3000安装到插入工具3002的远端处,例如在插入工具

3002的外径附近,例如位于缝针3007的径向位置上方的位置。任选地,其被安装到在通道内通过的轴;替代地,它直接安装到插入工具本身的端部。

[0481] 在一些实施例中,抓紧器3000跨过约3-6mm(或另一更大、更小或中间的尺寸),而插入工具3002的直径为2-4倍更大(例如约11mm、约12mm、约13mm、或另一更大、更小或中间的直径)。

[0482] 在本发明的一些实施例中,抓紧器3000从插入工具3002向远端延伸到探条内腔和/或插入工具外径的约1mm的范围内。任选地,通道在另一距离内离开,例如约0.5mm、1.5mm、2mm、或者在另一更大、更小或中间的距离内。

[0483] 在一些实施例中,插入工具3002的旋转使缝针3007在被抓紧器3000握住时前进。

[0484] 导管安装的远端锚

[0485] 参考图31,其示意性地示出了根据本发明的一些示例性实施例的设置通过使用导管3111定位和/或操作的密封球囊部分3107的探条3100。

[0486] 在一些实施例中,提供了探条3100的远端锚定部分3107,其从探条3100的主体分离(或可分离)。在一些实施例中,锚定部分3107包括可膨胀球囊,当处于适当位置时,其膨胀以密封胃肠道的远端部分。潜在地,这允许在袖状胃形成期间可靠和稳定地在胃上抽取真空以定位胃壁。潜在地,在真空形成期间,足够高质量的密封阻挡气体被抽吸入胃中有助于防止将气泡抽吸入探条,从而妨碍缝合期间的可视化。

[0487] 在本发明的一些实施例中,导丝3105首先被定位在幽门阀(或超出)的区域中。然后锚定部分3107沿着例如在柔性导管3111上的导丝前进。任选地,导管用于将膨胀流体输送到锚定部分3107的球囊,形成密封。任选地,收缩的球囊内径大约是相邻导管部分的外径。在一些实施例中,较大柔性的部分的直径约为2mm。在一些实施例中,较大柔性的部分为约2.5、3、4、5、8或另一更大、更小或中间的直径。在本发明的一些实施例中,较小柔性的部分例如是直径在约11-20mm之间。任选地,扭曲之前的较大柔性的部分的曲率半径为约2cm、4cm、6cm、或另一更大、更小或中间的半径。任选地,扭曲之前较小柔性的部分的曲率半径为约20cm、40cm、60cm、或另一更大、更小或中间的半径。任选地,较小柔性的部分的曲率半径为较大柔性部分的曲率半径的至少5倍、10倍、20倍或更大、更小或中间的倍数。在一些实施例中,较大柔性部分的壁厚度为较小柔性部分的壁厚度的例如约50%、30%、20%或另一更大,更小或中间的厚度。

[0488] 在一些实施例中,部分3111具有更宽的直径(例如,如图1A所示),并且包括探条主体的远端延伸部,其中主探条主体(特别是在真空下组织被吸入的部分)相对硬(例如,硬得足以抵抗真空下的塌陷),而远端延伸部则相对柔性。潜在地,相对柔性部分使得更容易到达幽门的区域以插入远端锚。任选地,提供没有导丝的两硬度的探条。

[0489] 两种硬度的探条的潜在优点是使坚硬的、抗真空的探条的近端部分的构造与提供探条远端锚定的探条的部分分离。使远端部分更加柔性(例如,通过使壁更薄或较软的材料,通过和/或将远端部分安装在导管上)潜在地使得远端锚更容易插入幽门区域。

[0490] 分离锚定部分的潜在优点是将密封锚3107的定位与用于形成袖状胃的定位和操纵分离。例如,探条的袖状胃形成部分3109可以被扭转以捕获胃壁、前进和/或缩回,而不会施加会倾向于破坏锚定部分3107的放置的力。

[0491] 另一个潜在的优点是,近端锚3131(其任选地也是形成真空密封的球囊)和远端锚

3107之间的距离容易调节,因为导管可以独立于探条3100本身前进和后退。

[0492] 应当理解,关于图31描述的实施例的特征可任选地与本文所述的任何其他探条实施例组合使用。

[0493] 如本文中关于数量或值所使用的,术语“约”表示“在其 $\pm 10\%$ 以内”。

[0494] 术语“包括”、“包含”、“含有”、“具有”及其共轭词是指“包括但不限于”。

[0495] 术语“由……组成”是指“包括但不限于”。

[0496] 术语“基本上由...组成”是指组合物、方法或结构可以包括另外的成分、步骤和/或部件,但是附加的成分、步骤和/或部件不会实质上改变所要求保护的组合物、方法或结构的基本和新特征。

[0497] 如本文所用,单数形式“一个”,“一种”和“该”包括复数参考,除非上下文另有明确规定。例如,术语“化合物”或“至少一种化合物”可以包括多种化合物,包括它们的混合物。

[0498] 词语“实例”和“示例性”在本文中用于表示“用作实例、示例或说明”。描述为“实例”或“示例性”的任何实施例不一定被解释为比其他实施例优选或有利、和/或排除来自其他实施例的特征的并入。

[0499] 本文所用的词“任选地”是指“在一些实施例中提供并且在其他实施例中未提供”。本发明的任何具体实施例可以包括多个“任选”特征,除非这些特征冲突。

[0500] 如本文所用,术语“方法”是指完成给定任务的方式、手段、技术和程序,包括但不限于由化学、药理学、生物学、生物化学和医学领域的从业者已知的方式、手段、技术和程序,或者由化学、药理学、生物学、生物化学和医学领域的从业者以已知的方式、手段、技术和程序开发的方式、手段、技术和程序。

[0501] 如本文所用,术语“治疗”包括消除、基本上抑制、减缓或逆转病症的进展、基本上改善病症的临床或美容症状或基本上防止病症的临床或美容症状的出现。

[0502] 在整个本申请中,可以参考范围格式来呈现本发明的实施例。应当理解,范围格式的描述仅仅是为了方便和简洁,并且不应被解释为对本发明的范围的僵化限制。因此,应考虑对范围的描述,以具体公开所有可能的子范围以及该范围内的各个数值。例如,“1至6”范围的描述应被视为具体披露“1至3”、“1至4”、“1至5”、“2至4”、“2至6”、“3至6”等;以及该范围内的单个数字,例如1、2、3、4、5和6。不管范围的宽度如何,这仍适用。

[0503] 无论何时在本文中指示的数字范围(例如“10-15”、“10至15”或由另一此种范围指示附接的任何一对数字),意在包括所指示范围限制内的任何数字(小数或整数),包括范围限制,除非上下文另有明确规定。第一个指示数字和第二个指示数字“之间的范围”、以及“从”第一个指示数字“到”、“直到”、“直至”或“直达”(或另一此种范围指示术语)第二个指示数字“的范围”在本文中可互换使用,并且意在包括第一个和第二个指示数字以及它们之间的所有小数和整数。

[0504] 虽然已经结合本发明的具体实施例描述了本发明,但是显而易见的是,许多替代方案、修改和变化对于本领域技术人员是显而易见的。因此,旨在包括落在所附权利要求的精神和广泛范围内的所有此种替代、修改和变化。

[0505] 本说明书中提及的所有出版物、专利和专利申请通过引用并入本说明书中,其程度如同每个单独的出版物、专利或专利申请被具体和单独地指明通过引用并入本文。此外,本申请中引用或标识任何参考文献不应被解释为承认该参考文献可用作本发明的现有技

术。在使用章节标题的范围内,不应将其解释为必然的限制。

[0506] 应当理解,为了清楚,在单独实施例的上下文中描述的本发明的某些特征也可以在单个实施例中组合提供。相反,为了简洁起见,在单个实施例的上下文中描述的本发明的各种特征也可以单独提供或以任何合适的子组合提供或适用于本发明的任何其他描述的实施例。在各种实施例的上下文中描述的某些特征不被认为是这些实施例的基本特征,除非该实施例在没有那些元件的情况下不起作用。

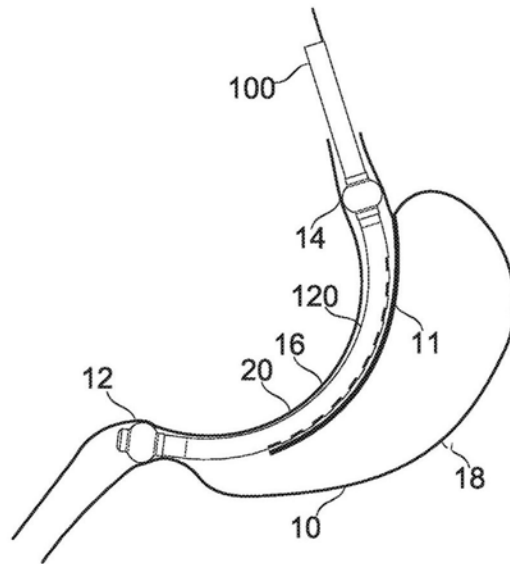


图1A

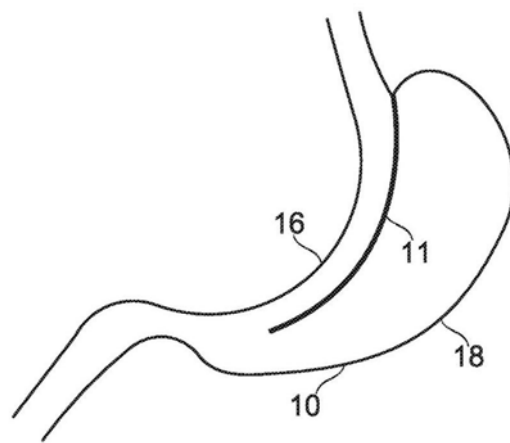


图1B

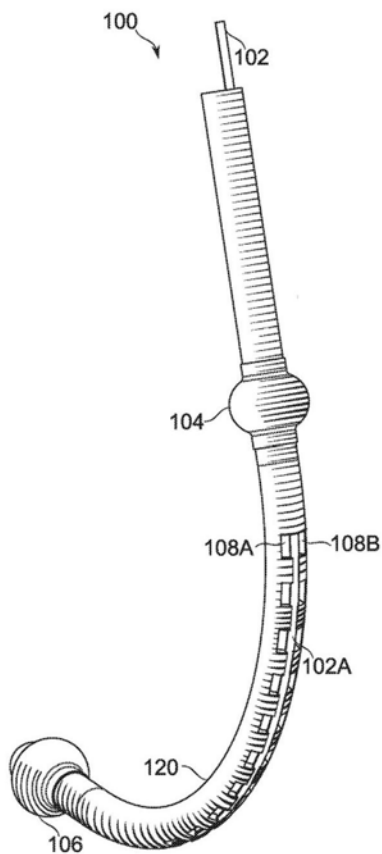


图1C

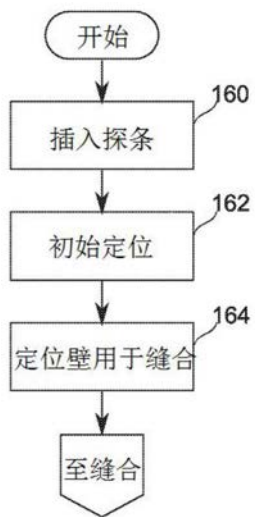


图1D

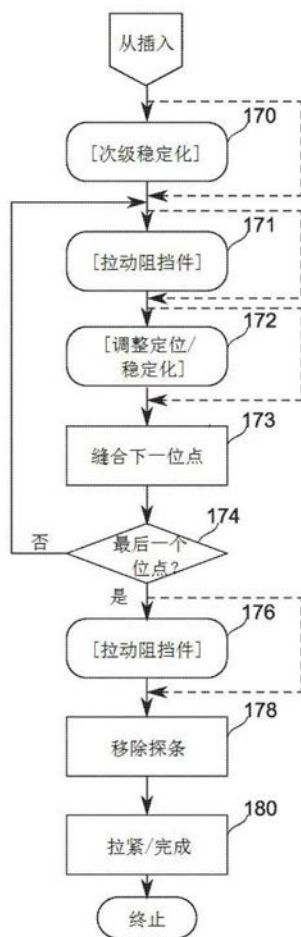


图1E

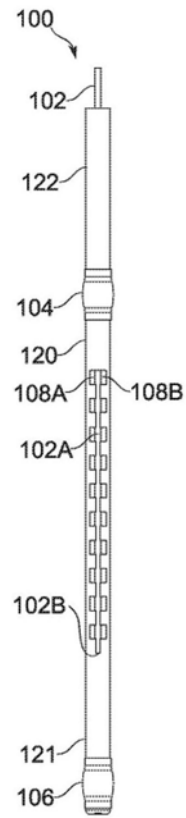


图1F

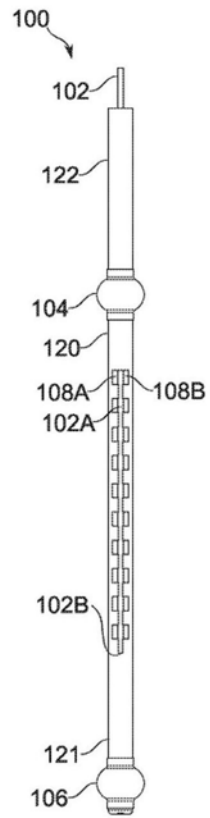


图1G

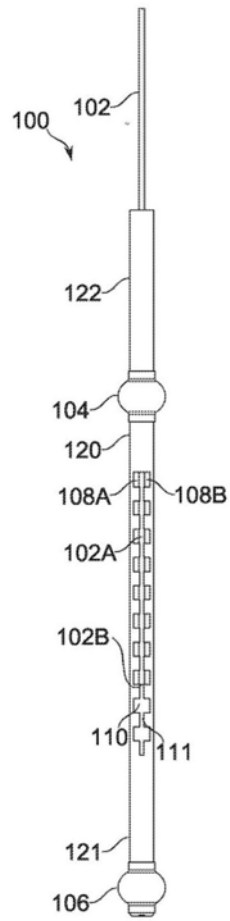


图1H

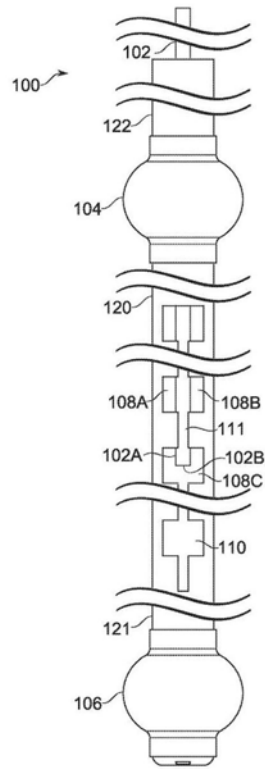


图1I

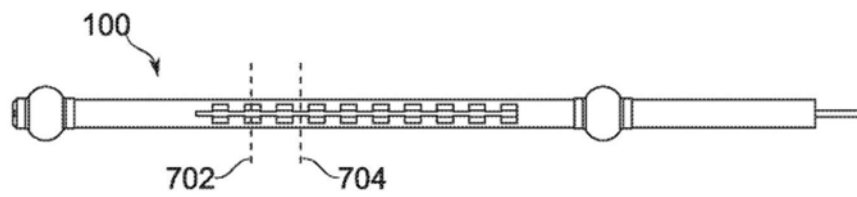


图2A

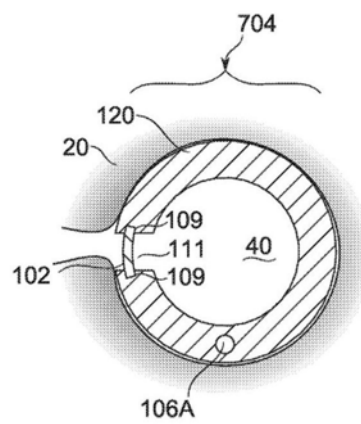


图2B

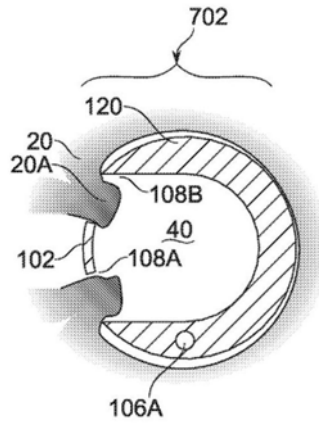


图2C

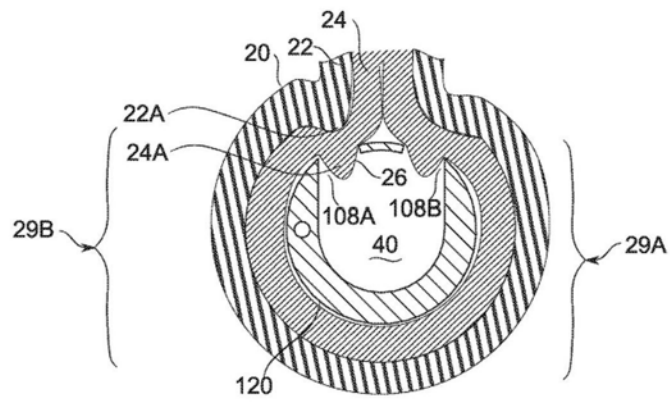


图3A

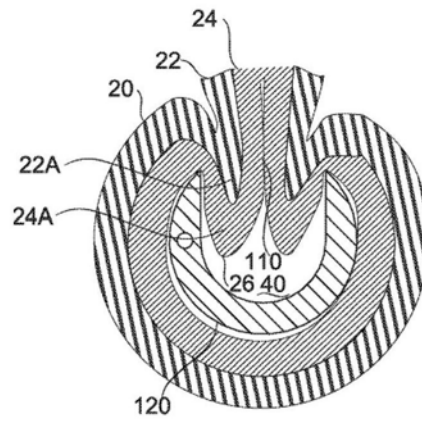


图3B

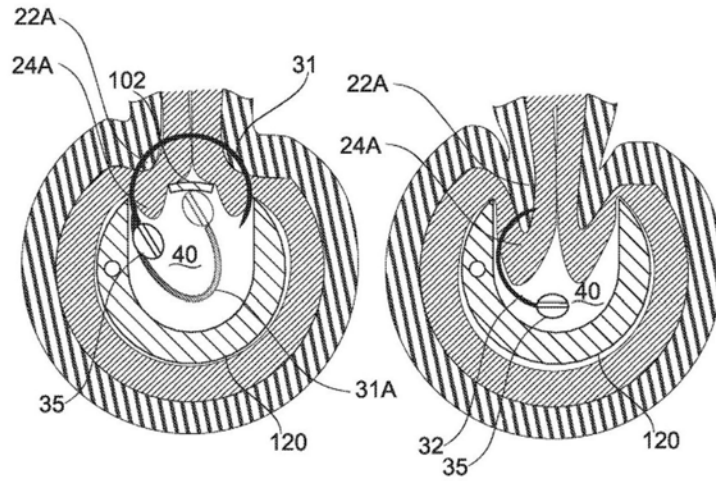


图 4A

图 4B

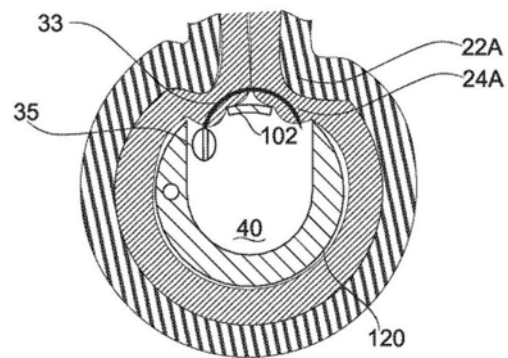


图4C

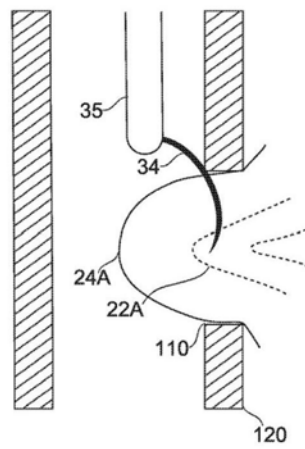


图4D

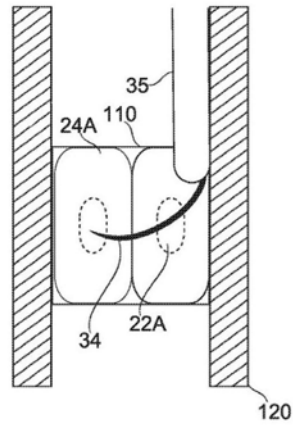


图4E

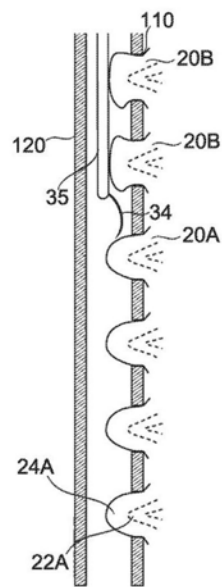


图4F

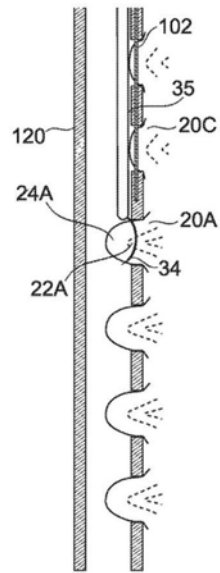


图4G

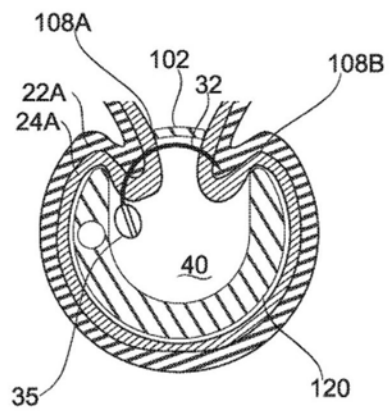


图4H

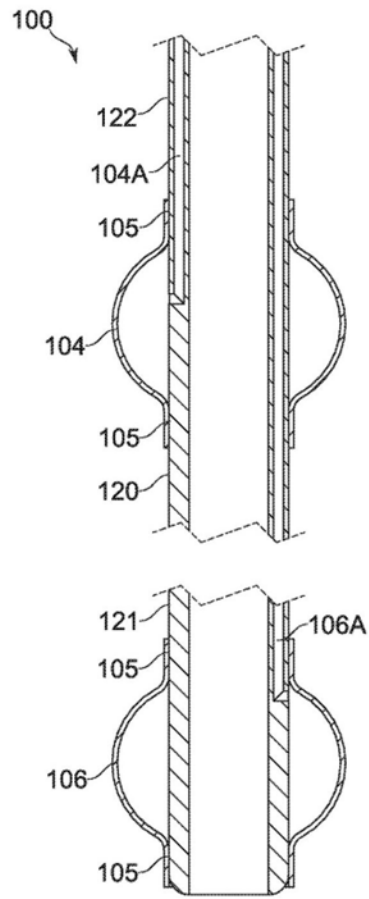


图5

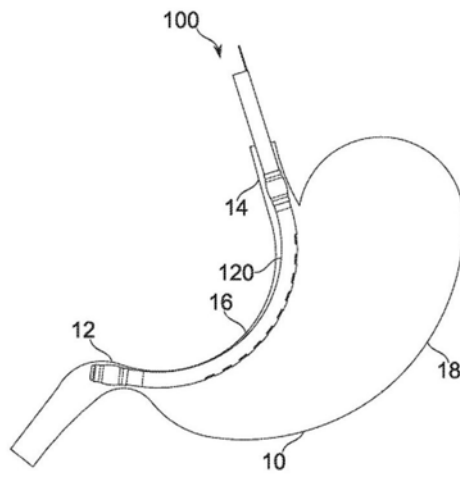


图6A

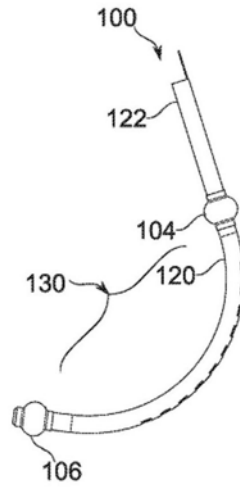


图6B

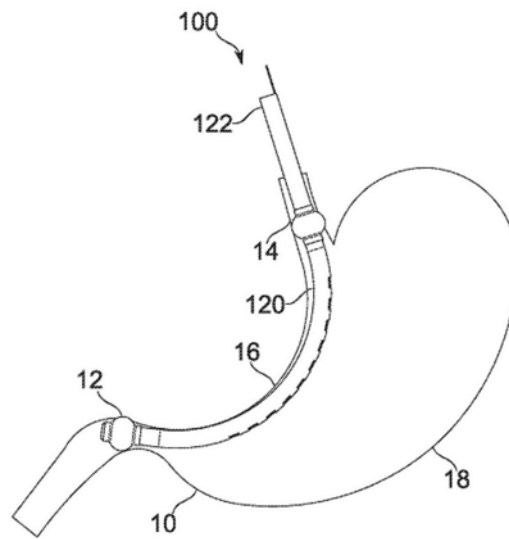


图6C

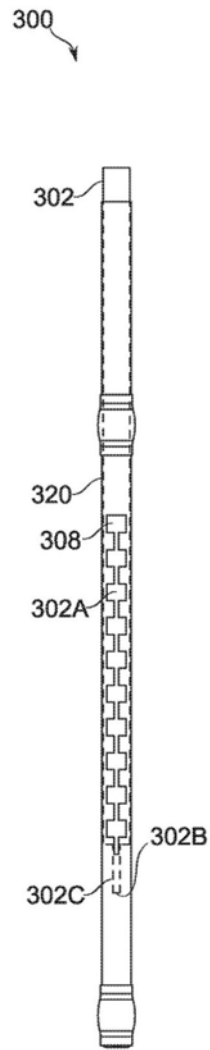


图7A

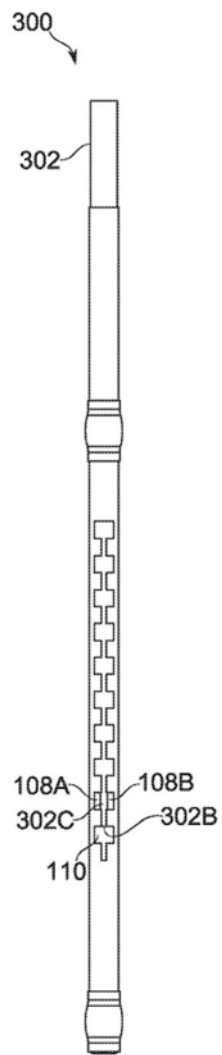


图7B

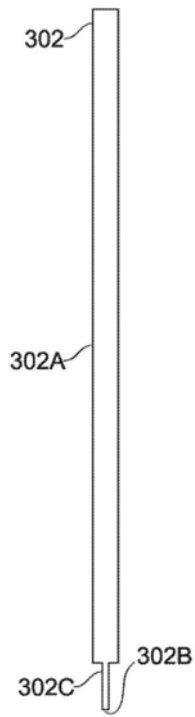


图7C

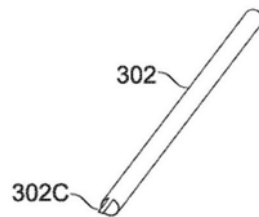


图7D

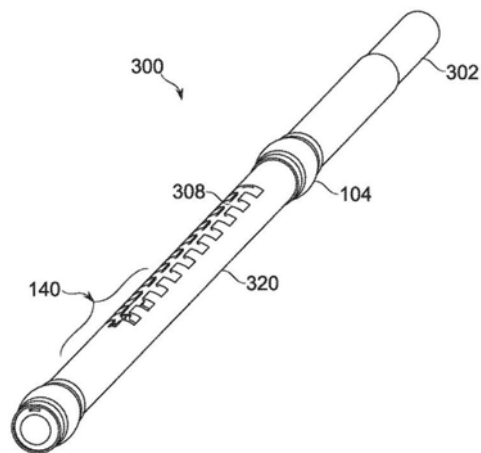


图7E

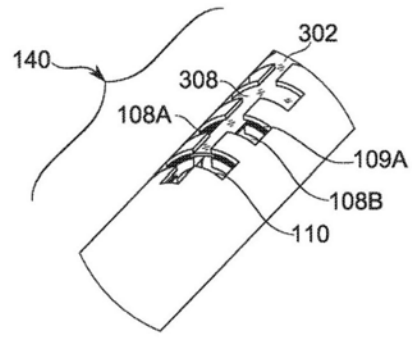


图7F

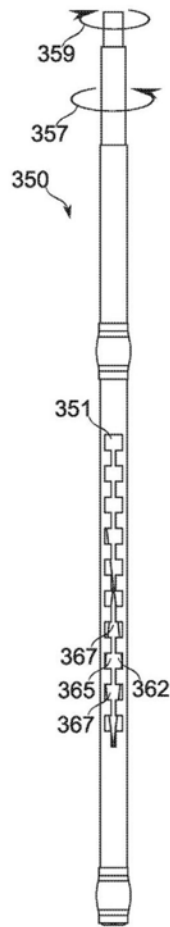


图7G

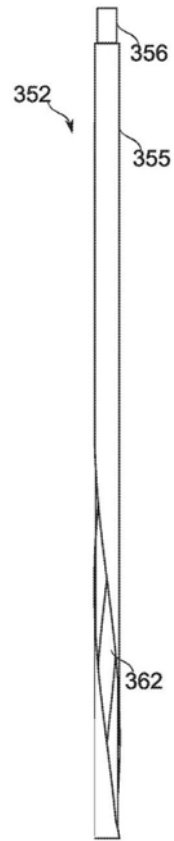


图7H

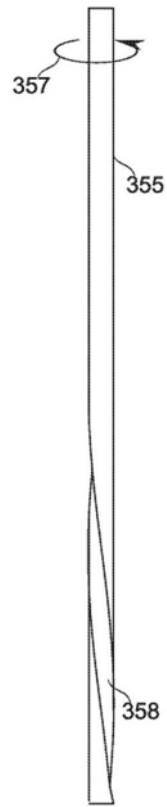


图7I

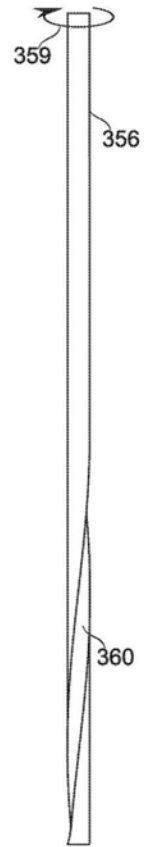


图7J

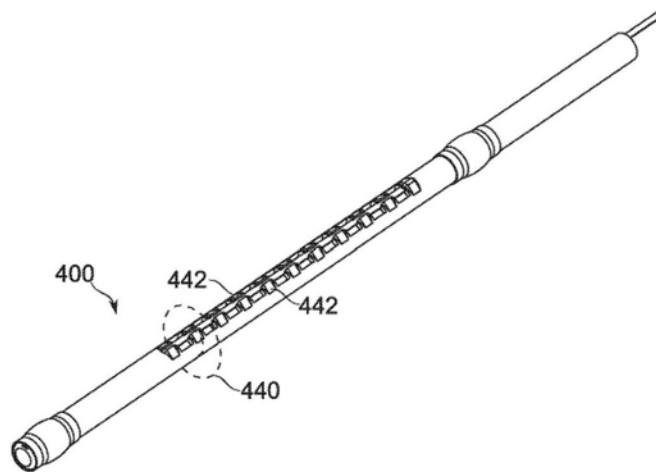


图8A

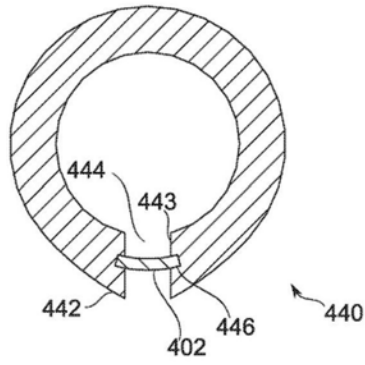


图8B

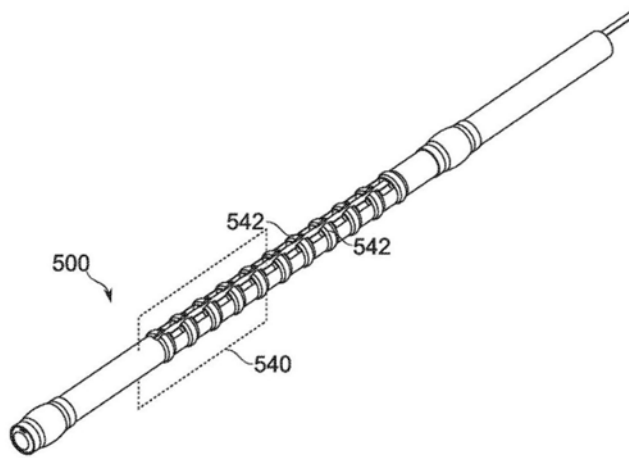


图9A

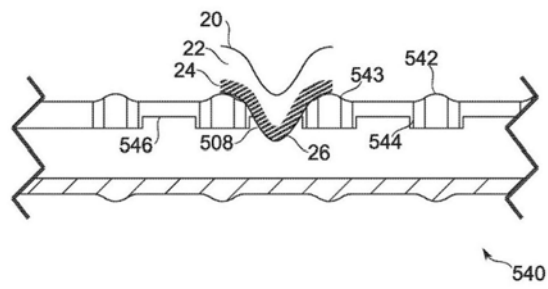


图9B

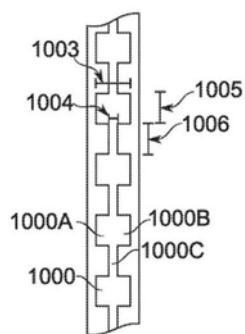


图10A

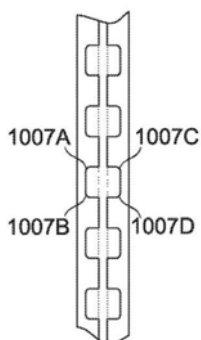


图10B

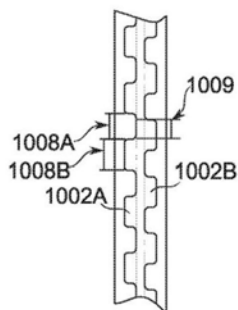


图10C

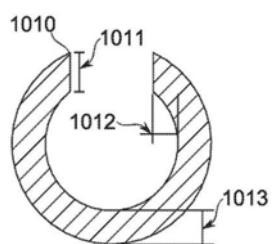


图10D

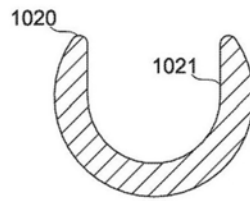


图10E

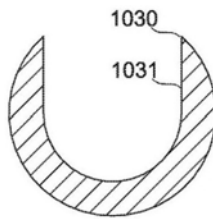


图10F

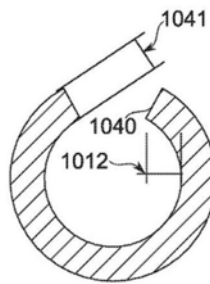


图10G

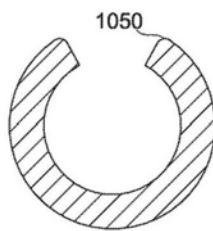


图10H

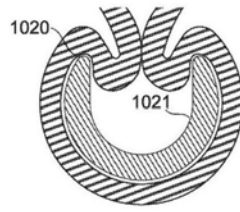


图10I

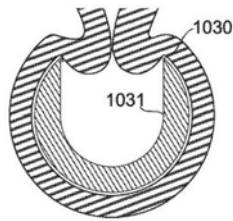


图10J

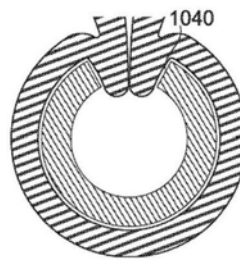


图10K

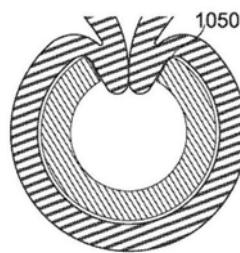


图10L

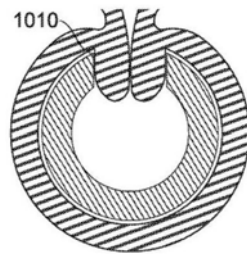


图10M

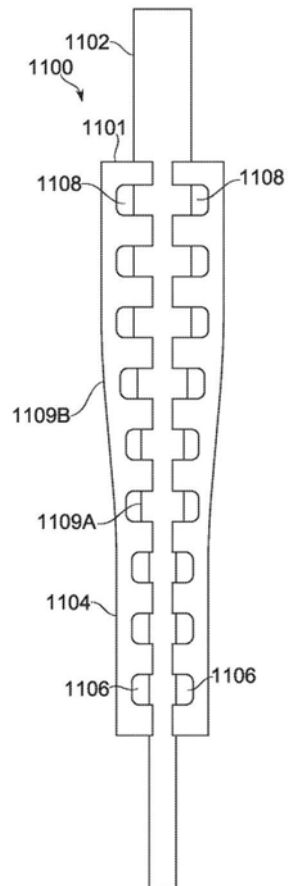


图11A

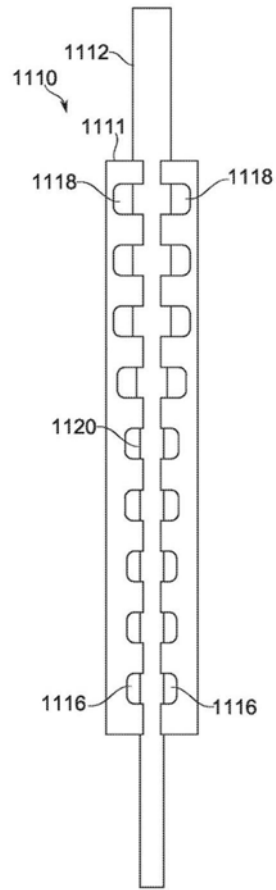


图11B

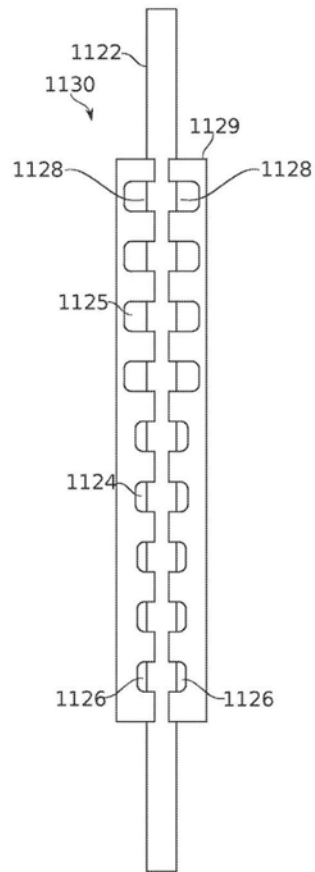


图11C

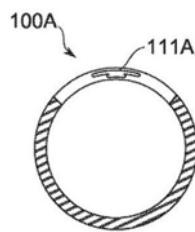


图11D

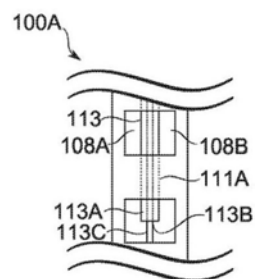


图11E

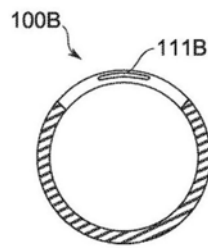


图11F

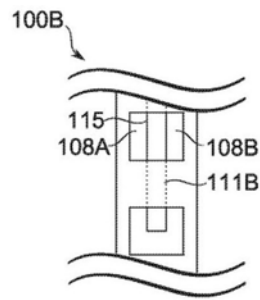


图11G

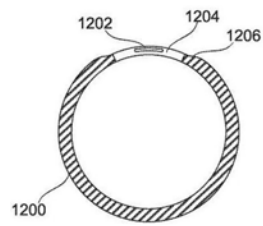


图12A

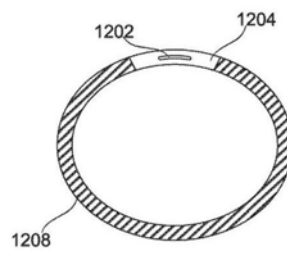


图12B

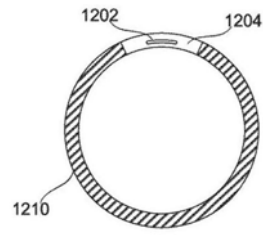


图12C

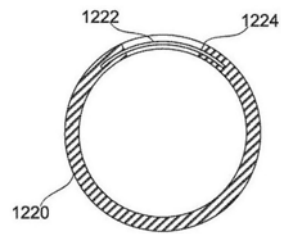


图12D

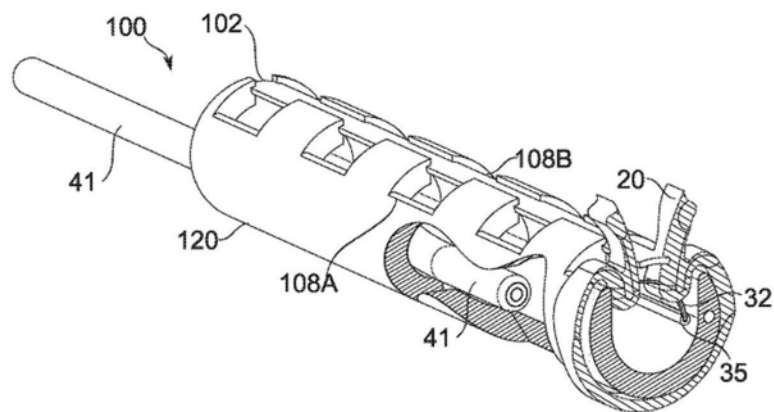


图12E

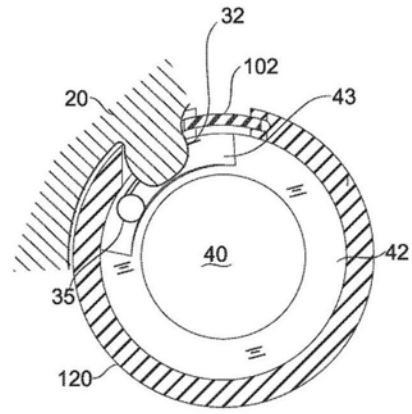


图12F

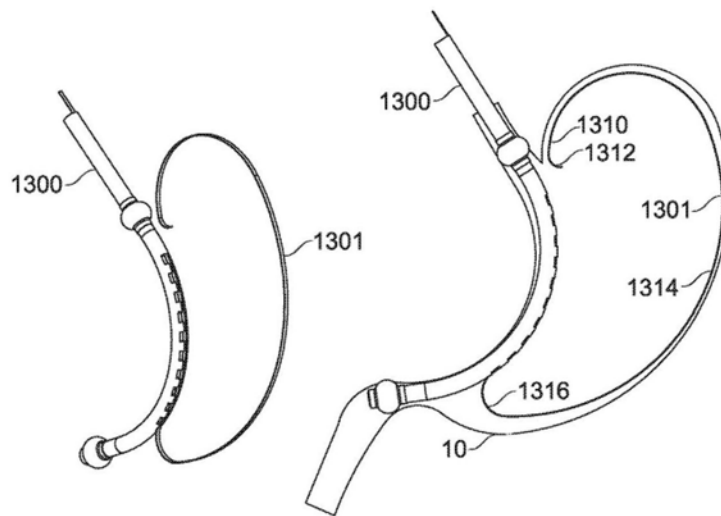


图 13A

图 13B

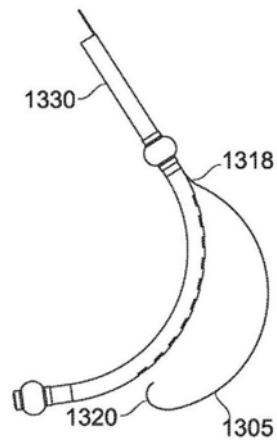


图13C

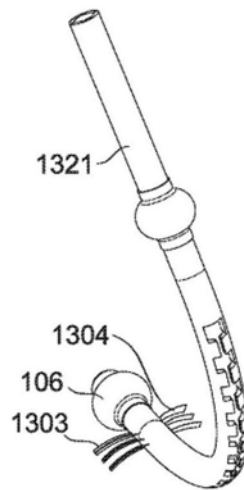


图13D

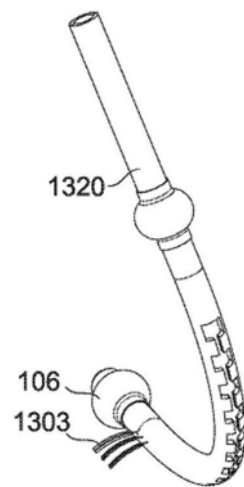


图13E

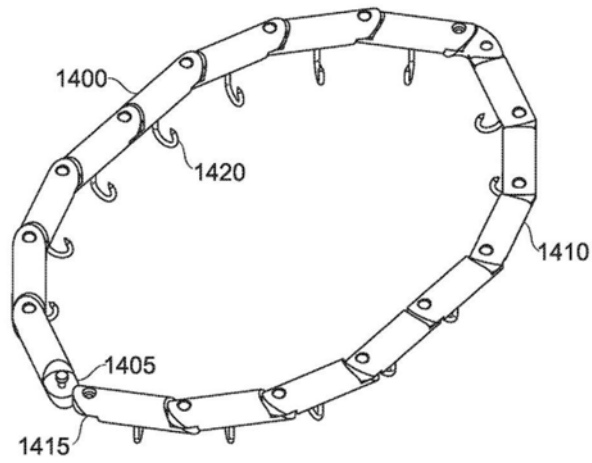


图14A

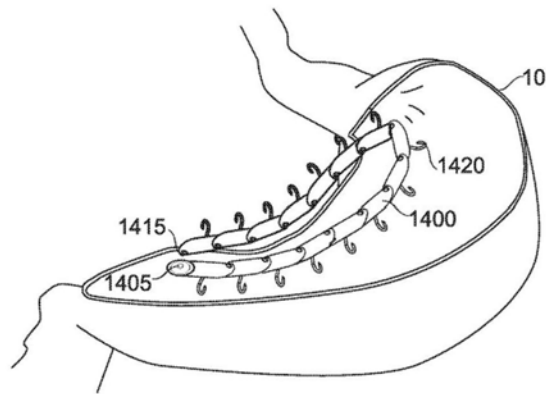


图14B

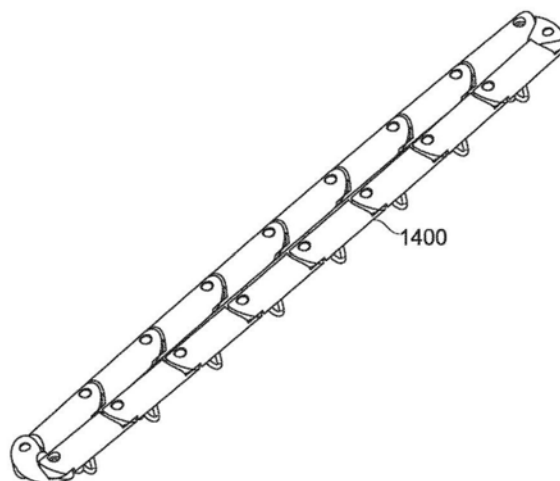


图15

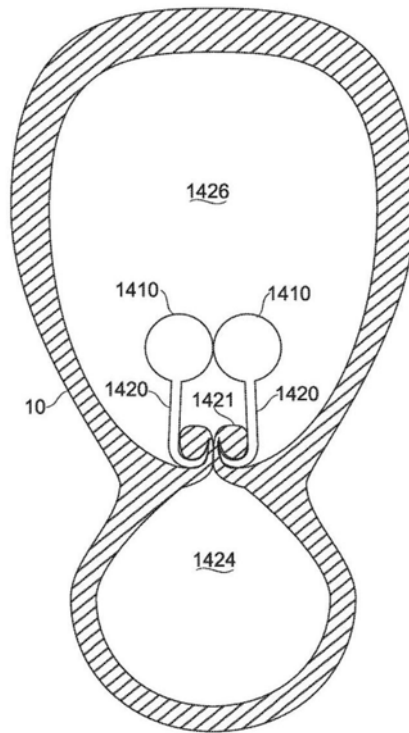


图16

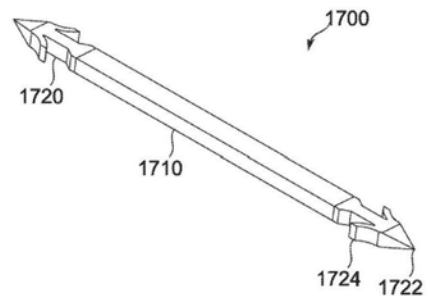


图17A

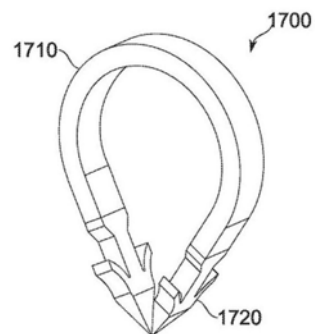


图17B

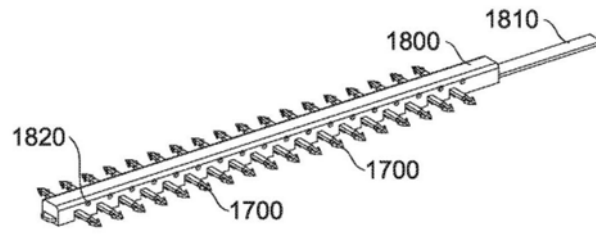


图18A

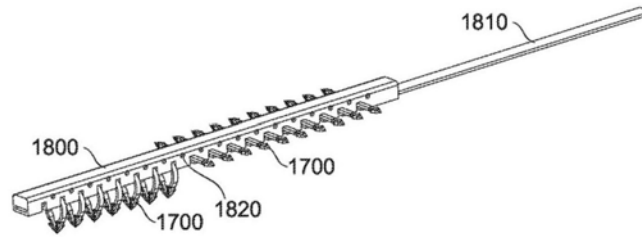


图18B

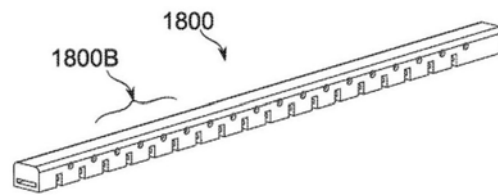


图19A

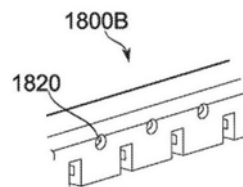


图19B

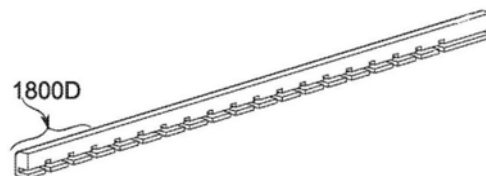


图19C

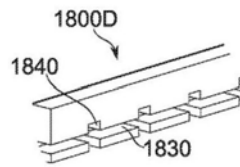


图19D

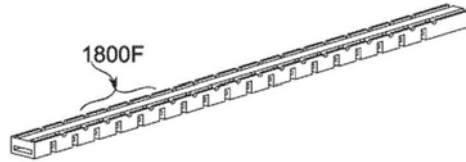


图19E

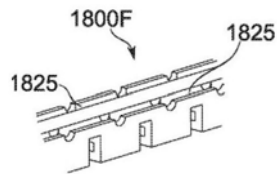


图19F

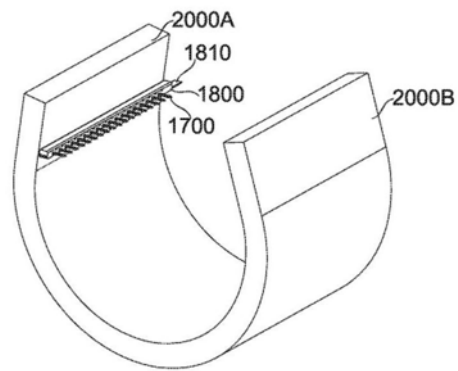


图20A

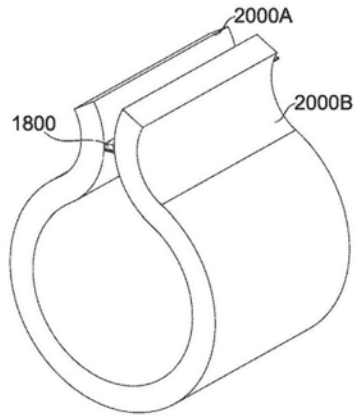


图20B

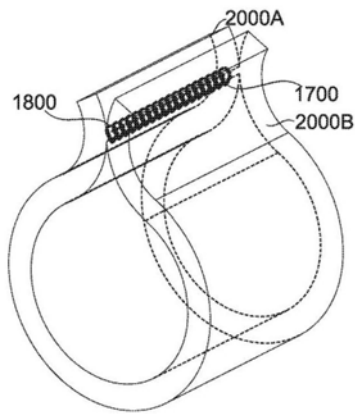


图20C

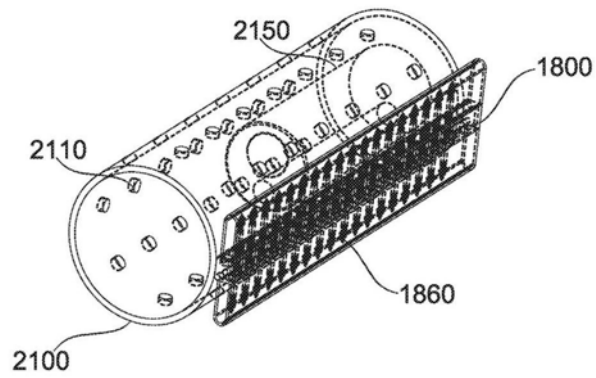


图21A

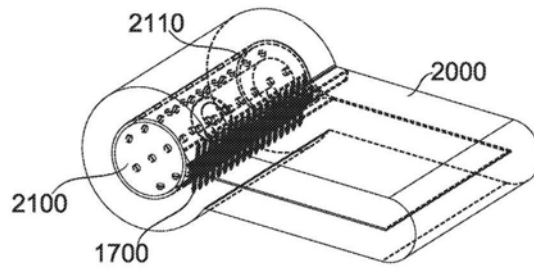


图21B

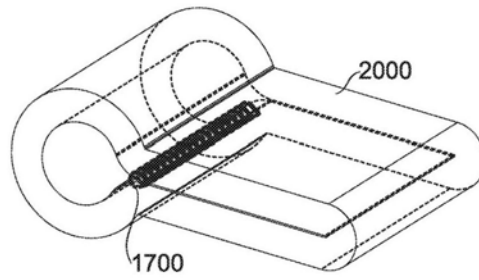


图21C

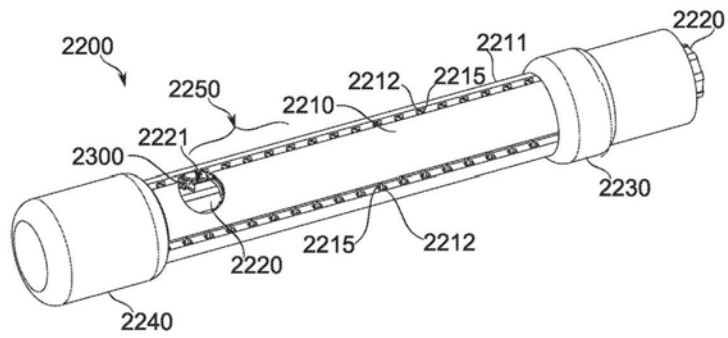


图22A

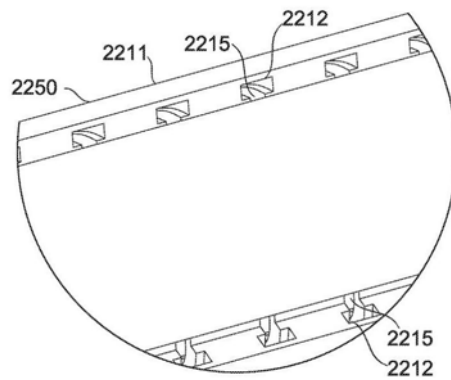


图22B

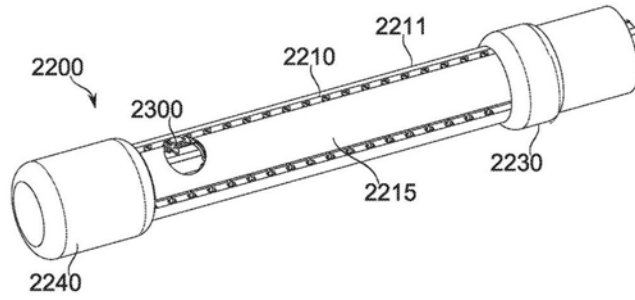


图23A

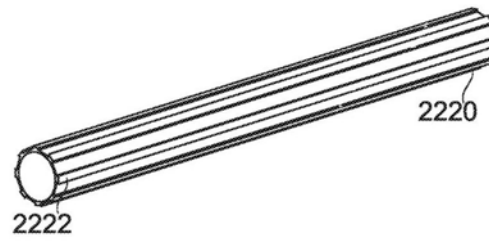


图23B

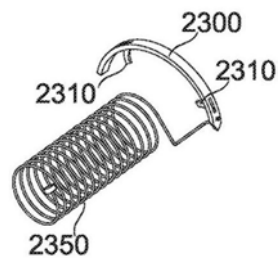


图23C

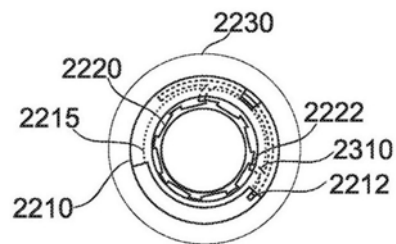


图23D

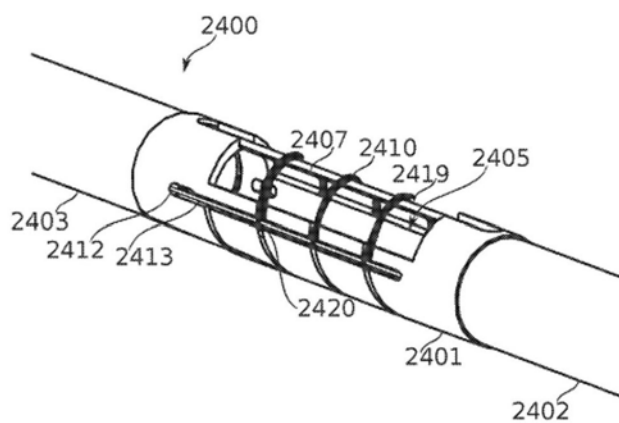


图24A

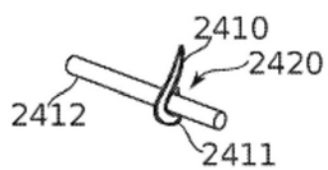


图24B

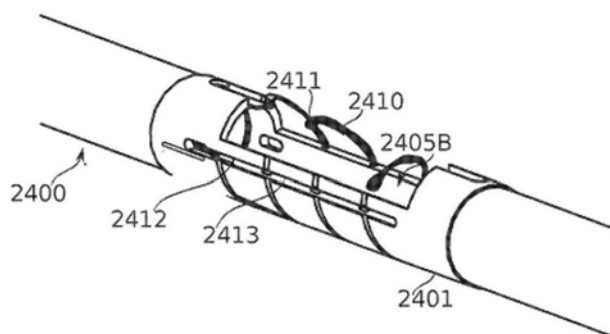


图24C

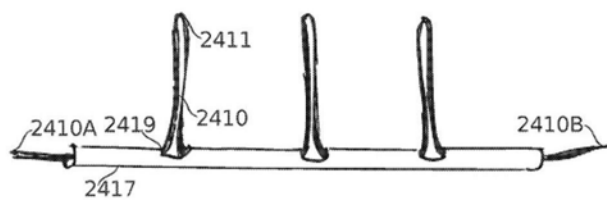


图24D

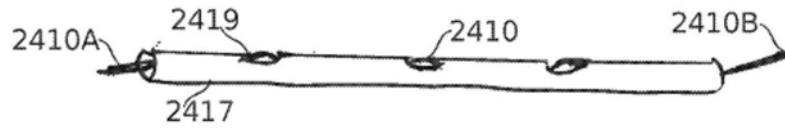


图24E

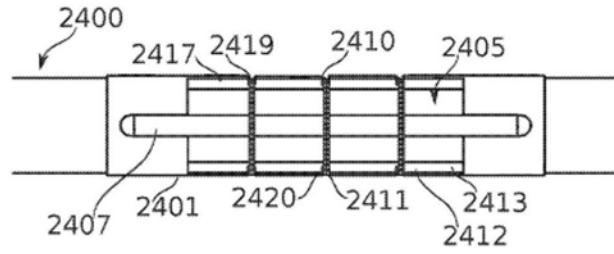


图24F

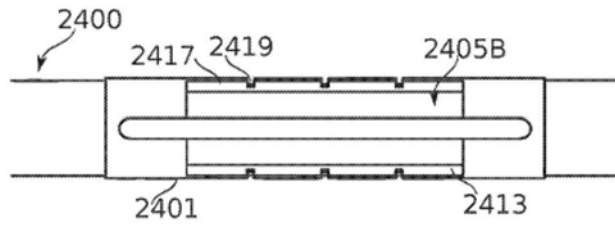


图24G

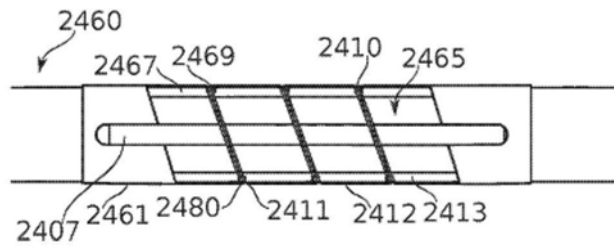


图24H

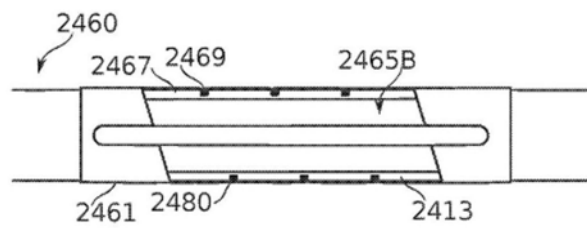


图24I

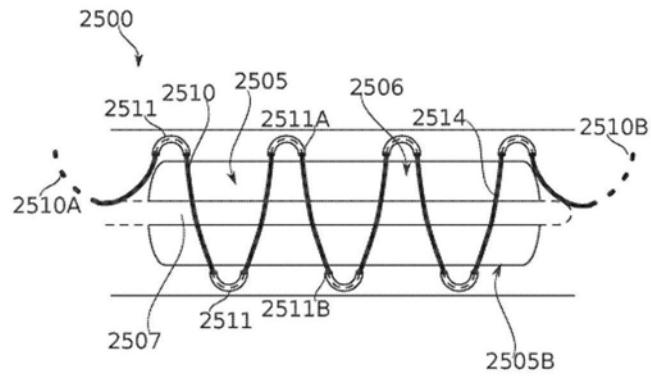


图25

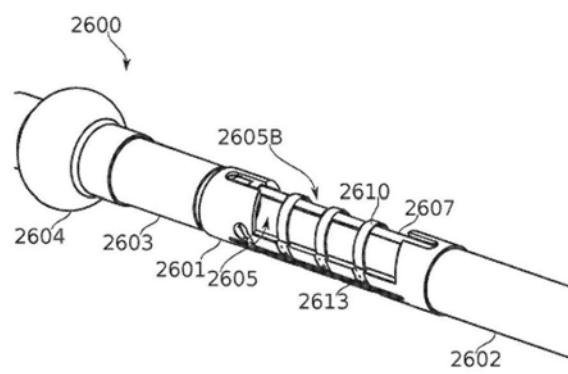


图26A

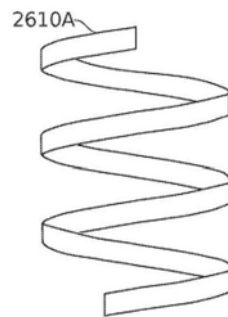


图26B

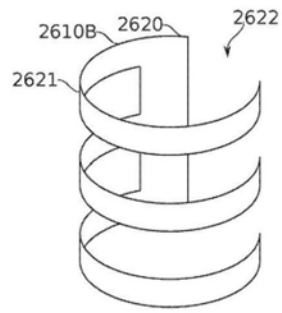


图26C

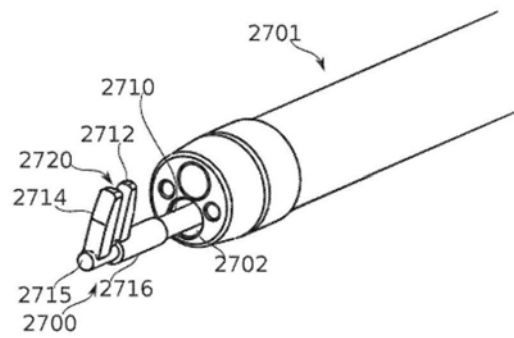


图27A

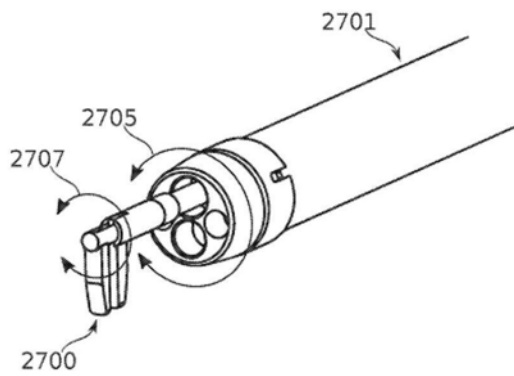


图27B

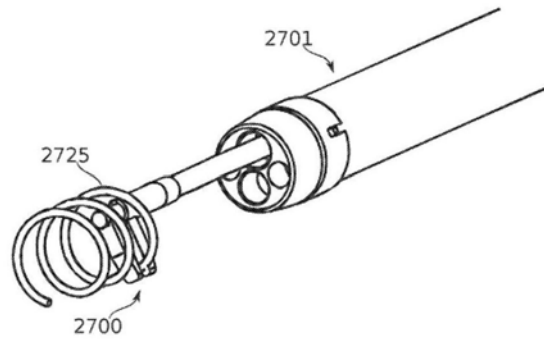


图27C

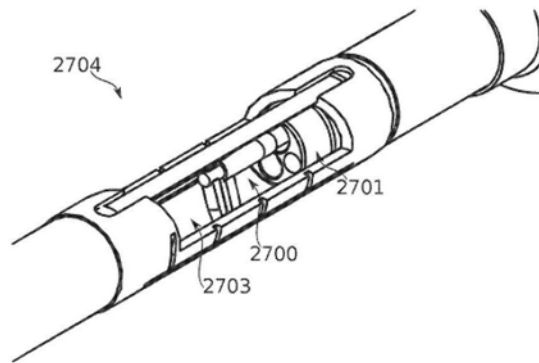


图27D

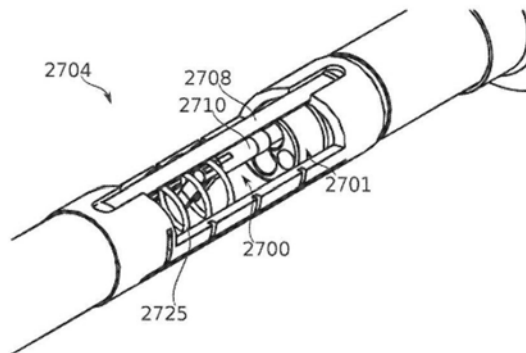


图27E

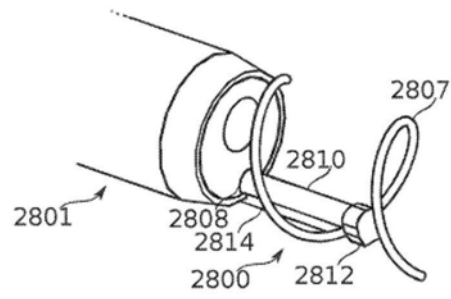


图28A

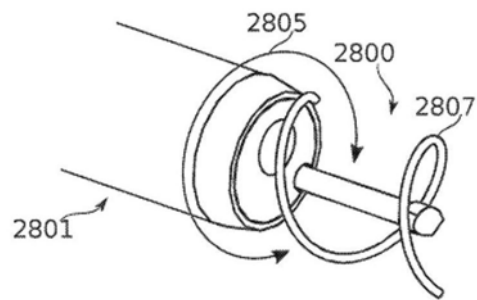


图28B

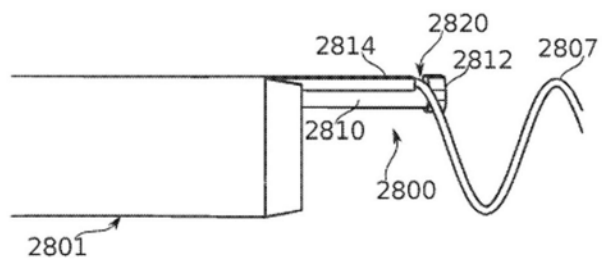


图28C

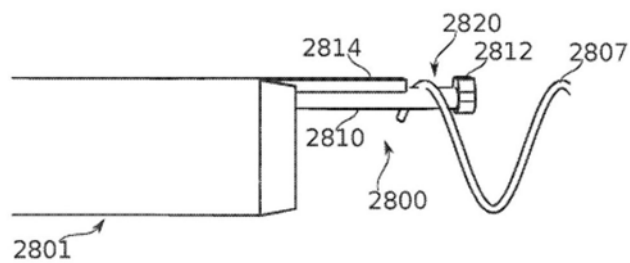


图28D

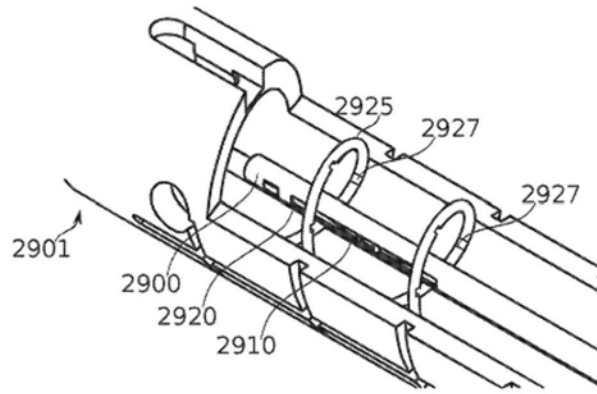


图29A

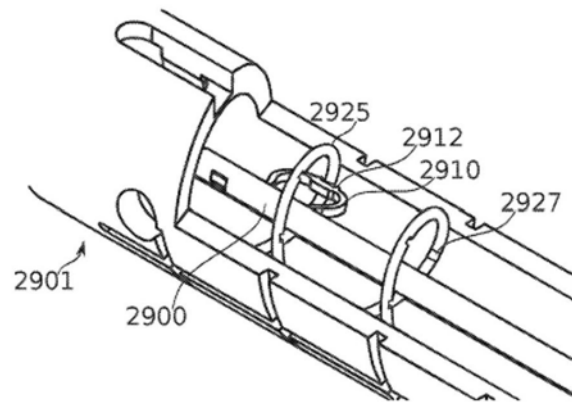


图29B

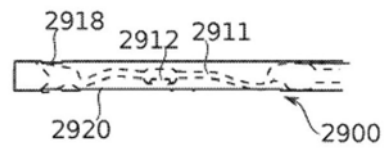


图29C

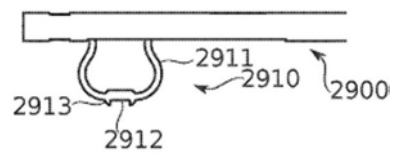


图29D

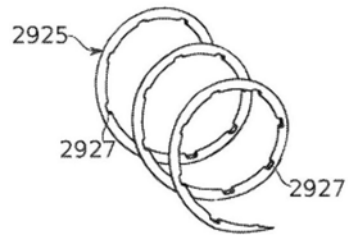


图29E

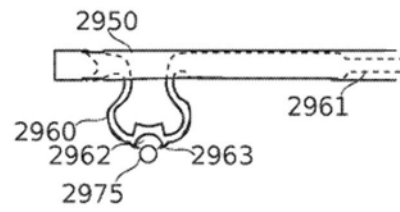


图29F

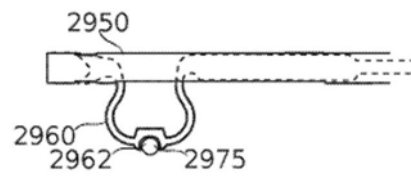


图29G

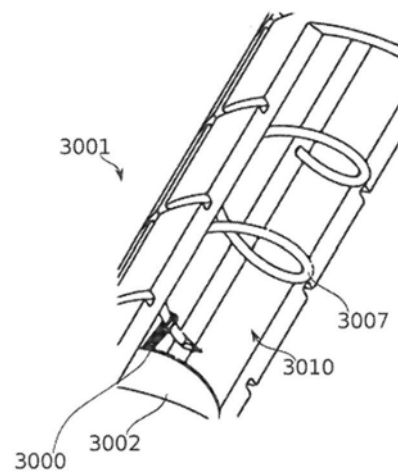


图30A

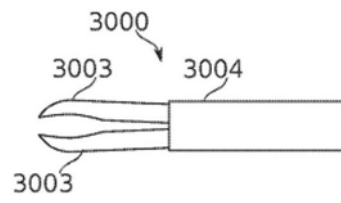


图30B

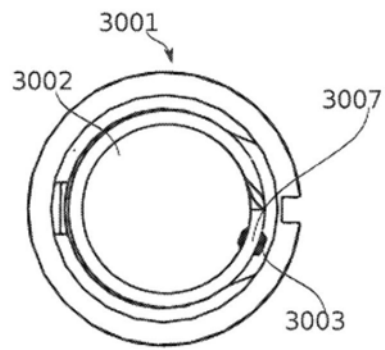


图30C

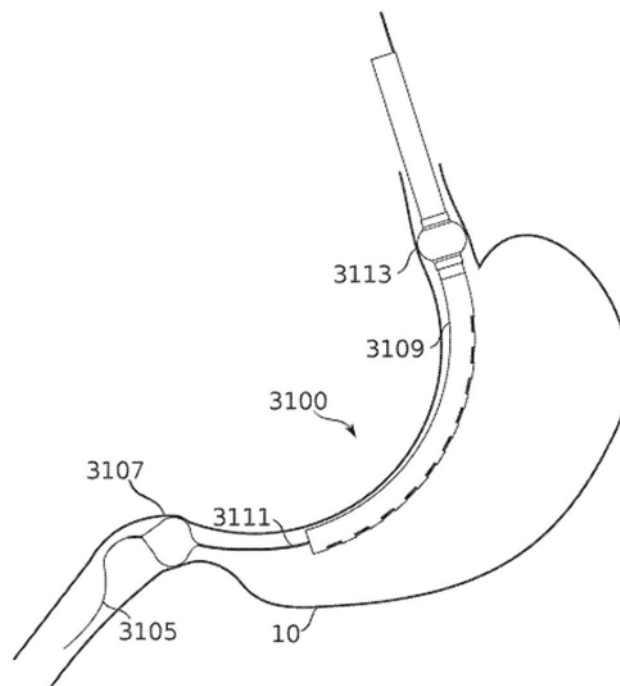


图31

专利名称(译)	腔内袖状胃成形术		
公开(公告)号	CN106999177B	公开(公告)日	2020-06-16
申请号	CN201580064414.3	申请日	2015-10-08
[标]发明人	迪威尔·克伦 叶卡捷琳娜·德卢加奇 艾瑞特·雅尼夫 塔米尔·沃尔夫 斯拉娃·斯塔罗宾斯基		
发明人	迪威尔·克伦 叶卡捷琳娜·德卢加奇 艾瑞特·雅尼夫 塔米尔·沃尔夫 斯拉娃·斯塔罗宾斯基		
IPC分类号	A61B17/04 A61B17/10		
CPC分类号	A61B17/0469 A61B17/06066 A61B17/062 A61B2017/00557 A61B2017/00818 A61B2017/06076 A61B2017/0608 A61B2017/081 A61B2017/306 A61F5/0013 A61F5/0083		
代理人(译)	齐晓静		
审查员(译)	陈鹏		
优先权	PCT/IL2014/050893 2014-10-08 WO 62/147897 2015-04-15 US		
其他公开文献	CN106999177A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

描述了袖状胃腔内形成的装置和方法。一些实施例允许用胃探条模板化袖状胃、暴露出用于缝合进入的选定量的组织，同时保持用于在模板内腔内缝合的足够的内部工作空间。

