



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106901786 A

(43)申请公布日 2017.06.30

(21)申请号 201611081424.0

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.11.30

A61B 17/04(2006.01)

A61B 17/06(2006.01)

(30)优先权数据

62/261,428 2015.12.01 US

15/353,893 2016.11.17 US

(71)申请人 柯惠LP公司

地址 美国马萨诸塞州

(72)发明人 斯坦尼斯瓦夫·马尔奇克

安东尼·卡尔德罗尼

克里斯托弗·斯威塔斯基

拉塞尔·普里巴尼奇

(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225

代理人 黄威 孙丽梅

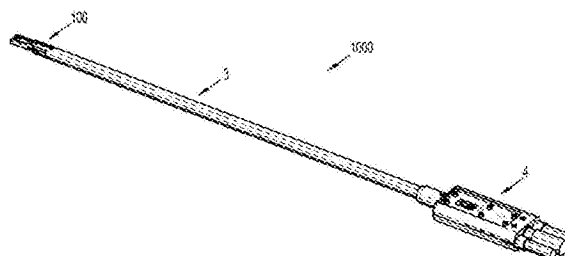
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

动力内窥镜缝合装置

(57)摘要

一种动力内窥镜缝合装置。内窥镜缝合装置包括致动轴、工具组件和驱动组件。所述工具组件包括缝合针以及可在打开位置和闭合位置之间转换的一对钳夹。每个钳夹包括可滑动地支撑于其上的针接合刀片。每个针接合刀片是可在延伸位置和缩回位置之间转换的，在所述延伸位置中，所述针接合刀片接合所述缝合针，在所述缩回位置中，所述针接合刀片从所述缝合针脱离。所述驱动组件包括第一电动致动器、第二电动致动器和第三电动致动器。所述第一致动器可操作地联接于所述致动轴以引起所述致动轴的轴向位移。所述致动轴的轴向位移引起所述一对钳夹的打开和闭合。所述第二致动器和所述第三致动器可操作地联接于所述针接合刀片以提供所述针接合刀片的轴向位移。



1. 一种内窥镜缝合装置,包括:

致动轴;

工具组件,其包括缝合针以及能够在打开位置和闭合位置之间转换的一对钳夹,所述一对钳夹中的每个钳夹包括可滑动地支撑于其上的针接合刀片,每个针接合刀片是能够在延伸位置和缩回位置之间转换的,在所述延伸位置中,所述针接合刀片接合所述缝合针,在所述缩回位置中,所述针接合刀片从所述缝合针脱离;以及

驱动组件,其包括第一电动致动器、第二电动致动器和第三电动致动器,所述第一致动器可操作地联接于所述致动轴以引起所述致动轴的轴向位移,所述致动轴的轴向位移引起所述一对钳夹的打开和闭合,所述第二致动器和所述第三致动器可操作地联接于所述针接合刀片以提供所述针接合刀片的轴向位移。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜缝合装置,其中,所述驱动组件进一步包括印刷电路板,所述印刷电路板包括微处理器以控制所述第一致动器、所述第二致动器或所述第三致动器中的至少一个的执行。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜缝合装置,其中,所述驱动组件包括控制接口,所述控制接口包括第一按钮和第二按钮,所述第一按钮的致动引起所述针接合刀片的往复轴向位移。

4. 根据权利要求2所述的内窥镜缝合装置,其中,所述第二按钮的致动使所述一对钳夹在所述打开位置和所述闭合位置之间转换。

5. 根据权利要求2所述的内窥镜缝合装置,其中,所述第一按钮的致动使所述一对钳夹在所述打开位置和所述闭合位置之间转换,并且引起所述针接合刀片的往复轴向位移。

6. 根据权利要求2所述的内窥镜缝合装置,其中,所述驱动组件进一步包括为所述第一致动器、所述第二致动器和所述第三致动器供电的电池组。

7. 根据权利要求1所述的内窥镜缝合装置,其中,所述一对钳夹中的每个钳夹限定了针接收凹槽,所述针接收凹槽定尺寸成接收所述缝合针的一部分。

8. 根据权利要求1所述的内窥镜缝合装置,其中,所述第一致动器、所述第二致动器和所述第三致动器中的至少一个为伺服电动机。

9. 根据权利要求1所述的内窥镜缝合装置,其中,所述驱动组件进一步包括第一丝杠和第一螺母,所述第一致动器可操作地连接至所述第一丝杠,所述第一螺母可操作地连接至所述致动轴,所述第一致动器的致动引起所述第一丝杠的旋转,所述第一丝杠的旋转进而引起所述致动轴的轴向位移。

10. 根据权利要求9所述的内窥镜缝合装置,其中,所述驱动组件进一步包括第二丝杠和第二螺母,所述第二致动器可操作地连接至所述第二丝杠,所述第二螺母可操作地连接至所述针接合刀片中的一个,所述第二致动器的致动引起所述第二丝杠的旋转,所述第二丝杠的旋转进而引起所述针接合刀片中的所述一个的轴向位移。

11. 根据权利要求10所述的内窥镜缝合装置,其中,所述驱动组件进一步包括第三丝杠和第三螺母,所述第三致动器可操作地连接至所述第三丝杠,所述第三螺母可操作地连接至所述针接合刀片中的另一个,所述第三致动器的致动引起所述第三丝杠的旋转,所述第三丝杠的旋转进而引起所述针接合刀片中的所述另一个的轴向位移。

12. 一种内窥镜缝合装置,包括:

手柄组件,其包括驱动组件,所述驱动组件包括第一电动致动器、第二电动致动器和第三电动致动器;

细长构件,其具有致动轴,所述细长构件从所述手柄组件延伸;以及

工具组件,其可操作地支撑在所述细长构件上,所述工具组件包括缝合针和彼此可枢转地关联的一对钳夹,所述一对钳夹中的每个钳夹包括可滑动地支撑于其上的针接合刀片,每个针接合刀片是能够在延伸位置和缩回位置之间转换的,在所述延伸位置中,所述针接合刀片接合所述缝合针,在所述缩回位置中,所述针接合刀片从所述缝合针脱离,所述第一致动器可操作地联接于所述致动轴使得所述致动轴的轴向位移引起所述一对钳夹的打开和闭合,所述第二致动器和所述第三致动器可操作地联接于相应的针接合刀片以提供所述针接合刀片的轴向位移。

13. 根据权利要求12所述的内窥镜缝合装置,所述一对钳夹中的每个钳夹限定了针接收凹槽,所述针接收凹槽定尺寸成接收所述缝合针的一部分。

14. 根据权利要求12所述的内窥镜缝合装置,其中,所述第一致动器、所述第二致动器和所述第三致动器中的至少一个为伺服电动机。

15. 根据权利要求12所述的内窥镜缝合装置,其中,所述驱动组件进一步包括第一丝杠和第一螺母,所述第一致动器可操作地连接至所述第一丝杠,所述第一螺母可操作地连接至所述致动轴,所述第一致动器的致动引起所述第一丝杠的旋转,所述第一丝杠的旋转进而引起所述致动轴的轴向位移。

16. 根据权利要求15所述的内窥镜缝合装置,其中,所述驱动组件进一步包括第二丝杠和第二螺母,所述第二致动器可操作地连接至所述第二丝杠,所述第二螺母可操作地连接至所述针接合刀片中的一个,所述第二致动器的致动引起所述第二丝杠的旋转,所述第二丝杠的旋转进而引起所述针接合刀片中的所述一个的轴向位移。

17. 根据权利要求16所述的内窥镜缝合装置,其中,所述驱动组件进一步包括第三丝杠和第三螺母,所述第三致动器可操作地连接至所述第三丝杠,所述第三螺母可操作地连接至所述针接合刀片中的另一个,所述第三致动器的致动引起所述第三丝杠的旋转,所述第三丝杠的旋转进而引起所述针接合刀片中的所述另一个的轴向位移。

18. 根据权利要求12所述的内窥镜缝合装置,其中,所述驱动组件进一步包括印刷电路板,所述印刷电路板包括微处理器以控制所述第一致动器、所述第二致动器或所述第三致动器中的至少一个的执行和顺序。

19. 根据权利要求12所述的内窥镜缝合装置,其中,所述驱动组件进一步包括为所述第一致动器、所述第二致动器和所述第三致动器供电的电池组。

动力内窥镜缝合装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2015年12月1日提交的美国临时专利申请第62/261,428号的权益和优先权,其全部公开内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本公开涉及手术器械,并且更具体地,涉及内窥镜缝合和/或缝接装置。

背景技术

[0004] 在许多外科手术操作中,常常需要缝合身体器官或组织。这在内窥镜手术期间尤为具有挑战性,由于必须通过小开口来实现身体器官或组织的缝合。已经开发出了手持和手动致动或手动动力的内窥镜缝合装置以促进缝合过程。对于示例性手持和手动致动或手动动力的内窥镜缝合装置的详细讨论,可参考于1994年8月19日提交的美国专利第5,478,344号和于2009年6月10日提交的美国专利第8,628,545号,其每个的全部内容通过引用并入本文。

[0005] 然而,仍需要改进缝合装置以进一步方便和加速缝合过程。

发明内容

[0006] 本公开描述了一种动力缝合装置,其展现了满足性能需求并且克服与缝合装置相关的可用性挑战的实际方法。大体上讲,本公开描述了动力缝合装置,其包括包含驱动机构的手柄组件、细长构件和具有一对钳夹以接合缝合针的末端执行器。

[0007] 根据本公开的实施例,提供了一种内窥镜缝合装置,其包括致动轴、工具组件和驱动组件。所述工具组件包括缝合针以及可在打开位置和闭合位置之间转换的一对钳夹。所述一对钳夹中的每个钳夹包括可滑动地支撑于其上的针接合刀片。每个针接合刀片是可在延伸位置和缩回位置之间转换的,在所述延伸位置中,所述针接合刀片接合所述缝合针,在所述缩回位置中,所述针接合刀片从所述缝合针脱离。所述驱动组件包括第一电动致动器、第二电动致动器和第三电动致动器。第一致动器可操作地联接于所述致动轴以引起所述致动轴的轴向位移。所述致动轴的轴向位移引起所述一对钳夹的打开和闭合。第二致动器和第三致动器可操作地联接于所述针接合刀片以提供所述针接合刀片的轴向位移。

[0008] 所述驱动组件可进一步包括印刷电路板,所述印刷电路板包括微处理器以控制所述第一致动器、所述第二致动器或所述第三致动器中的至少一个的执行。所述驱动组件还可包括控制接口,所述控制接口包括第一按钮和第二按钮。所述第一按钮的致动可引起所述针接合刀片的往复轴向位移。所述第二按钮的致动可以使所述一对钳夹在所述打开位置和所述闭合位置之间转换。可替代地,所述第一按钮的致动可以使所述一对钳夹在所述打开位置和所述闭合位置之间转换并且引起所述针接合刀片的往复轴向位移。

[0009] 在实施例中,所述驱动组件可以进一步包括为所述第一致动器、所述第二致动器和所述第三致动器供电的电池组。

[0010] 在实施例中,所述一对钳夹中的每个钳夹可以限定针接收凹槽,所述针接收凹槽定尺寸成接收所述缝合针的一部分。

[0011] 在实施例中,所述第一致动器、所述第二致动器和所述第三致动器中的至少一个可以为伺服电动机。

[0012] 在实施例中,所述驱动组件可以进一步包括第一丝杠和第一螺母。具体地,所述第一致动器可以被可操作地连接至所述第一丝杠。所述第一螺母可以被可操作地连接至所述致动轴。所述第一致动器的致动可以引起所述第一丝杠的旋转,所述第一丝杠的旋转进而可以引起所述致动轴的轴向位移。

[0013] 在实施例中,所述驱动组件可以进一步包括第二丝杠和第二螺母,其中所述第二致动器被可操作地连接至所述第二丝杠。所述第二螺母可以被可操作地连接至所述针接合刀片中的一个。所述第二致动器的致动可以引起所述第二丝杠的旋转,所述第二丝杠的旋转进而可以引起所述针接合刀片中的所述一个的轴向位移。

[0014] 在实施例中,所述驱动组件可以进一步包括第三丝杠和第三螺母。具体地,所述第三致动器可以被可操作地连接至所述第三丝杠。所述第三螺母可以被可操作地连接至所述针接合刀片中的另一个。所述第三致动器的致动可以引起所述第三丝杠的旋转,所述第三丝杠的旋转进而可以引起所述针接合刀片中的所述另一个的轴向位移。

[0015] 根据本公开的另一实施例,提供了一种内窥镜缝合装置,其包括手柄组件、细长构件和工具组件。所述手柄组件包括驱动组件,所述驱动组件包括第一电动致动器、第二电动致动器和第三电动致动器。所述细长构件具有致动轴。所述细长构件从所述手柄组件延伸。所述工具组件可操作地支撑在所述细长构件上。所述工具组件包括缝合针和彼此可枢转地关联的一对钳夹。所述一对钳夹中的每个钳夹包括可滑动地支撑于其上的针接合刀片。每个针接合刀片是可在延伸位置和缩回位置之间转换的,在所述延伸位置中,所述针接合刀片接合所述缝合针,在所述缩回位置中,所述针接合刀片从所述缝合针脱离。第一致动器可操作地联接于所述致动轴,使得所述致动轴的轴向位移引起所述一对钳夹的打开和闭合。第二致动器和第三致动器可操作地联接于相应的针接合刀片以提供所述针接合刀片的轴向位移。

附图说明

[0016] 包含在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本公开的实施例,并且与上面给出的对本公开的大致描述以及下面给出的对实施例的详细描述一起用于解释本公开的原理,其中:

[0017] 图1是根据本公开的实施例的动力内窥镜缝合装置,其图示出拆除了手柄组件外壳的动力内窥镜缝合装置;

[0018] 图2是用于与图1的动力内窥镜缝合装置使用的手柄组件的立体图;

[0019] 图3是图1的动力内窥镜缝合装置的细长构件和末端执行器的局部立体图;

[0020] 图4是部件分离的图1的末端执行器的分解立体图;

[0021] 图5是图3的末端执行器缝合针的立体图;

[0022] 图6是图1的动力内窥镜缝合装置的针接合刀片和联接至针接合刀片的杆的立体图;

- [0023] 图7是图6的针接合刀片的局部放大立体图；
- [0024] 图8是图1的动力内窥镜缝合装置的电动机外壳的立体图；
- [0025] 图9是拆除了罩的图8的电动机外壳的立体图，其图示出图1的动力内窥镜缝合装置的驱动组件；
- [0026] 图10是包括致动接口和电池组的图8的电动机外壳的立体图；
- [0027] 图11是包括变压器的图8的电动机外壳的立体图；
- [0028] 图12是包括根据本公开的另一实施例的致动接口的图8的另一电动机外壳的立体图；以及
- [0029] 图13是用于与图1的动力内窥镜缝合装置一起使用的机器人手术系统的示意图。

具体实施方式

[0030] 参考附图详细描述本公开的实施例，其中相同的附图标记在几个视图的每一个中指示相同或相应的元件。如本文所使用的，术语“远侧”指代装置的远离用户的那部分，而术语“近侧”指代装置的较靠近用户的那部分。

[0031] 参考图1至图3，示出了根据本公开的实施例的动力缝合装置1000。该动力缝合装置1000包括手柄组件5(图2)，该手柄组件包括位于其中的电动机外壳4(图1)。细长轴3从手柄组件5延伸并且在其远端处支撑末端执行器100。

[0032] 现在参考图3和图4，末端执行器100包括钳夹支撑构件122以及可枢转地安装在钳夹支撑构件122上的第一钳夹130和第二钳夹132。钳夹支撑构件122限定腔124(图4)，该腔与限定在细长轴3(图3)中的通道(未示出)连通。钳夹支撑构件122还包括一对间隔开的臂126。每个臂126限定了孔126a和沿钳夹支撑构件122的长度延伸的凸轮狭槽127。钳夹支撑构件122还限定了一对相对的沟槽124a、124b，该对沟槽构造成可滑动地接收相应的第一针接合刀片150和第二针接合刀片152。

[0033] 参照图4，第一钳夹130和第二钳夹132包括构造成接收手术针104的至少一部分的各自的第一针接收凹槽130a和第二针接收凹槽132a。第一钳夹130和第二钳夹132还限定了各自的枢转孔134、136和各自的凸轮狭槽135、137。凸轮狭槽135、137相对于彼此限定了锐角。第一钳夹130和第二钳夹132通过枢转销140支撑在钳夹支撑构件122上，枢转销140延伸穿过限定在支撑构件122的相应的臂126中的孔126a以及限定在相应的第一钳夹130和第二钳夹132中的枢转孔134、136。凸轮销142可滑动地布置在相应的第一钳夹130和第二钳夹132的凸轮狭槽135、137中以及钳夹支撑构件122的凸轮狭槽127中。在这种构造的情况下，凸轮销142的轴向位移使第一钳夹130和第二钳夹132在打开位置和闭合位置之间转换。凸轮销142联接于中心杆52(图9)，该中心杆从电动机外壳4延伸并且穿过细长轴3。中心杆52的轴向位移向凸轮销142提供了伴随的轴向位移以使第一钳夹130和第二钳夹132在打开位置和闭合位置之间转换。例如，钳夹130、132可以通过使中心杆52处于最远侧位置而维持在打开位置，这进而将凸轮销142定位在第一钳夹130和第二钳夹132的凸轮狭槽135、137的最远端处以及钳夹支撑构件122的凸轮狭槽127的最远端处。

[0034] 继续参考图4，末端执行器100还包括第一针接合刀片150和第二针接合刀片152。第一针接合刀片150和第二针接合刀片152是可在延伸位置和缩回位置之间单独地转换的。第一针接合刀片150和第二针接合刀片152可滑动地支撑在支撑构件122的相应的沟槽

124a、124b内用于伴随或往复运动。例如,针接合刀片150、152可以沿相反方向移动以执行缝合,或者沿相同方向移动以(例如)将缝合针104与第一钳夹130和第二钳夹132固定来使临床医生能够将缝合线105(图5)绷紧或使缝合针104从第一钳夹130和第二钳夹132脱离来使得临床医生能够更换缝合针104。第一针接合刀片150和第二针接合刀片152被构造成进一步延伸到相应的第一钳夹130和第二钳夹132的刀片接收通道133(仅在第一钳夹130中示出)中。刀片接收通道133定尺寸和构造成至少部分地与相应的第一针凹槽130a和第二针凹槽132a相交。在这种构造的情况下,通过在相应的通道133内推进第一针接合刀片150和第二针接合刀片152,当缝合针104的至少一部分布置在第一钳夹130和第二钳夹132的相应凹槽130a、132a内时,相应的第一针接合刀片150和第二针接合刀片152的远侧端150a、152a接合限定在缝合针104中的相应的凹口104a、104b。第一针接合刀片150和第二针接合刀片152的往复运动引起(例如)第一针接合刀片150与缝合针104的接合和第二针接合刀片152从缝合针104的脱离,反之亦然。

[0035] 现在参考图5,缝合针104在缝合针104的相应的相反端105、107处限定了凹口104a、104b。缝合线105(以虚线示出)在凹口104a、104b之间的位置固定到手术针104。缝合线105可以包括倒刺(未示出),以抑制缝合线104在特定方向上的运动。可参考于2009年6月10日提交的、名称为“ENDOSCOPIC STITCHING DEVICES”(内窥镜缝合装置)的美国专利第8,628,545号,其全部内容通过引用并入本文,用于详细讨论末端执行器100的构造和操作。

[0036] 现在参考图8和图9,电动机外壳4包括通过锁定套筒44联接的两个主体半部40a、40b。电动机外壳4包括驱动机构45(图9)以打开或闭合第一钳夹130和第二钳夹132并致动第一针接合刀片150和第二针接合刀片152。驱动机构45包括多个电动机41、42、43。每个电动机41、42、43可以是伺服电动机,诸如具有或不具有霍尔效应传感器的DC无刷电动机。

[0037] 每个电动机41、42、43可操作地联接于相应的连接套筒44a、44b、44c,相应的丝杠47a、47b、47c和具有盘簧45a、45b、45c的相应的一组推力轴承。每个丝杠47a、47b、47c与相应的螺母48a、48b、48c可操作地联接。在这种构造的情况下,每个电动机41、42、43的旋转输出向相应的丝杠47a、47b、47c提供伴随的旋转,相应的丝杠47a、47b、47c进而引起相应的螺母48a、48b、48c的轴向位移。具体地,螺母48b通过销50b联接于中心杆52。中心杆52联接于凸轮销142(图3),使得中心杆52的轴向位移使第一钳夹130和第二钳夹132在打开位置和闭合位置之间转换。螺母48a、48c分别通过销50a、50c联接于杆51、53。杆51、53联接于相应的第一针接合刀片150和第二针接合刀片152,使得杆51、53的轴向位移引起相应的第一针接合刀片150和第二针接合刀片152的伴随的轴向位移。杆51、53基本上类似,因此,仅仅杆51和第一针接合刀片150在图5和图6中示出。

[0038] 现在参照图10,手柄组件5(图2)还包括印刷电路板60,该印刷电路板包括微处理器。该微处理器控制驱动机构45(图9)。具体地,该微处理器控制缝合的执行和执行顺序,诸如第一针接合刀片150和第二针接合刀片152的伴随或往复运动。

[0039] 继续参考图10,印刷电路板60还可以包括控制面板65,该控制面板包括控制按钮61、62、63。每个控制按钮61、62、63可以用以致动一个或多个电动机41、42、43。例如,控制按钮62可以用以致动电动机42来将第一钳夹130和第二钳夹132打开和关闭。控制按钮61、63可用以引起第一针接合刀片150和第二针接合刀片152朝向和远离第一钳夹130和第二钳夹132的相应的孔口130a、132a(图3和4)的往复轴向位移,以与缝合针104的相应的凹口104a、

104b接合或脱离。驱动机构45和微处理器可由电池组64供电。可替代地,变压器70(图11)可以用来从外部电源汲取电力。

[0040] 在使用中,控制按钮62被按压以打开第一钳夹130和第二钳夹132。最初,缝合针104必须暂存在第一钳夹130或第二钳夹132中的一个中。为了说明的目的,缝合针104被暂存在第一钳夹130中。此时,第一针接合刀片150移动到延伸位置并且接合缝合针104的凹口104a以将缝合针104与第一钳夹130固定,并且第二针接合刀片152移动到缩回位置以从缝合针104的凹口104b脱离。然后,可以按压控制按钮62以将第一钳夹130和第二钳夹132闭合,在此期间缝合针104可以穿过组织,并且缝合针104的端部107(图5)接收在第二钳夹132的孔口132a中。此时,控制按钮63被按压,以将第二针接合刀片152转换到延伸位置来接合缝合针104的凹口104b,并将第一针接合刀片150转换到缩回位置以从缝合针104的凹口104a脱离。以这种方式,缝合针104被与第二钳夹132固定。之后,再次按压控制按钮62以将第一钳夹130和第二钳夹132打开。临床医生可重复该过程以执行根据需要进行尽可能多的缝合。

[0041] 现在参考图12,提供了根据本公开的另一个实施例的电动机外壳204。电动机外壳204包括第一印刷电路板260和第二印刷电路板280。第一印刷电路板260包括(例如)类似于上文所述的控制按钮61、62、63的触觉开关261、262、263和滑动开关284,滑动开关284被配置成在缝合模式和针重新加载模式之间切换。第二印刷电路板280可以用以容纳电动机触点并提供与外部电源的连接。

[0042] 为了执行缝合,滑动开关284切换到缝合模式。可以按压开关261以将第一钳夹130和第二钳夹132转换到打开位置。此时,缝合针104以所述方式与第一钳夹130固定。当开关263被按压时,第一钳夹130和第二钳夹132闭合到组织上,并且缝合针104的端部107(图5)穿过组织并且被接收在第二钳夹132的针接合凹槽132a中。此时,第一针接合刀片150移动到缩回位置并且从缝合针104的凹口104a脱离,并且第二针接合刀片152移动到延伸位置并且接合缝合针104的凹口104b,使得缝合针104被与第二钳夹132固定。在将缝合针104固定在第二钳夹132上时,第一钳夹130和第二钳夹132转换回到打开位置,并且缝合针104被拉动穿过组织。临床医生可以根据需要重复该过程以完成缝合过程。

[0043] 当开关262被按压时,第一钳夹130和第二钳夹132闭合,并且第一针接合刀片150和第二针接合刀片152都接合缝合针104的相应的凹口104a、104b。当缝合针104固定到第一钳夹130和第二钳夹132两者时,临床医生可以将缝线105的针脚和/或由缝线105形成的结绷紧。

[0044] 为了更换缝合针104,滑动开关284切换到再装载模式。在该模式中,第一钳夹130和第二钳夹132闭合,并且第一针接合刀片150和第二针接合刀片152转换到缩回位置并且从缝合针104的相应的凹口104a、104b脱离。临床医生可以按压开关261、263以将第一钳夹130和第二钳夹132打开。此时,第一针接合刀片150和第二针接合刀片152保持与缝合针104的相应的凹口104a、104b脱离。临床医生可更换缝合针104。在更换针之后,可以按压开关262以将第一钳夹130和第二钳夹132闭合。此后,临床医生可以将开关284滑动到缝合模式,这样引起第一针接合刀片150和第二针接合刀片152接合缝合针104的相应的凹口104a、104b,而同时第一钳夹130和第二钳夹132保持闭合。

[0045] 在使用中,开关284切换到缝合模式。此时,缝合针104仅与第一钳夹130固定,并且

第一钳夹130和第二钳夹132打开。临床医生可以将缝合针104定位在组织附近(例如,组织布置在钳夹130、132之间),使得当开关263被按压时,缝合针104穿过组织,并且第一钳夹130和第二钳夹132闭合在组织上。此时,第一针接合刀片150从缝合针104的凹口104a脱离,并且第二针接合刀片152接合缝合针104的凹口104b,使得缝合针104与第二钳夹132固定。之后,第一钳夹130和第二钳夹132重新打开并且缝合针104通过第二钳夹132而被拉动穿过组织。临床医生可以根据需要重复该过程以实现期望的缝合。临床医生可以通过首先按压开关262来将缝线105的针脚或缝线105的结绷紧。当按压开关262时,第一钳夹130和第二钳夹132闭合,并且第一针接合刀片150和第二针接合刀片152都移动到延伸位置并接合缝合针104的相应的凹口104a、104b。此外,临床医生可通过将开关284切换到重新加载模式来更换缝合针104。

[0046] 还可以想到,LED可以用以向临床医生提供装置状态的反馈,诸如第一钳夹130和第二钳夹132的闭合/打开、第一钳夹130或第二钳夹132与缝合针104的固定等。此外,反馈系统还可以向临床医生提供组织数据,诸如组织的厚度。这例如可以通过利用伺服电动机来实现,该伺服电动机可以用于监控第一钳夹130和第二钳夹132的位置。

[0047] 现在参考图13,还可以想到,动力缝合装置1000可以适于在通常表示为工作站5000的医疗工作站中使用。医疗工作站5000被配置为用于对治疗对象“P”执行的微创外科手术操作。医疗工作站5000通常包括多个机器人手臂1002、1003;控制装置1004;以及与控制装置1004联接的操作控制台1005。操作控制台1005可以包括显示装置1006和手动输入装置1007、1008,以使临床医生能够远程操作机器人手臂1002、1003。此外,医疗工作站5000还可以包括与控制装置1004连接的数据库1014。数据库1014可以包括(例如)来自治疗对象“P”的术前数据和/或解剖图谱集。

[0048] 每个机器人手臂1002、1003包括附接装置1009、1011,该附接装置构造成可操作地接合诸如动力缝合装置1000的手术器械。机器人手臂1002、1003可由连接至控制装置1004的电驱动器(未示出)驱动。该控制装置1004(例如计算机)可以被设置为激活驱动器,使得具有例如动力缝合装置1000附接至其上的机器人手臂1002、1003根据手动输入装置1007、1008的输入来执行期望的功能。

[0049] 本领域技术人员将理解,本文具体地描述并在附图中示出的结构和方法是非限制性的示例性实施例,并且说明书、公开和附图应当仅被解释为特定实施例的示例。例如,末端执行器100可以被修改以适应旋转或关节式运动。因此,应当理解,本公开不限于所描述的精确实施例,并且在不脱离本公开的范围或精神的情况下,本领域技术人员可以实现各种其它改变和修改。

[0050] 另外地,联系特定实施例示出或描述的元件和特征可以与另一特定实施例的元件和特征结合,而不脱离本公开的范围,并且这种修改和变动也包括在本公开的范围。另外地,本公开的主旨并不由已经具体地示出和描述的限制。

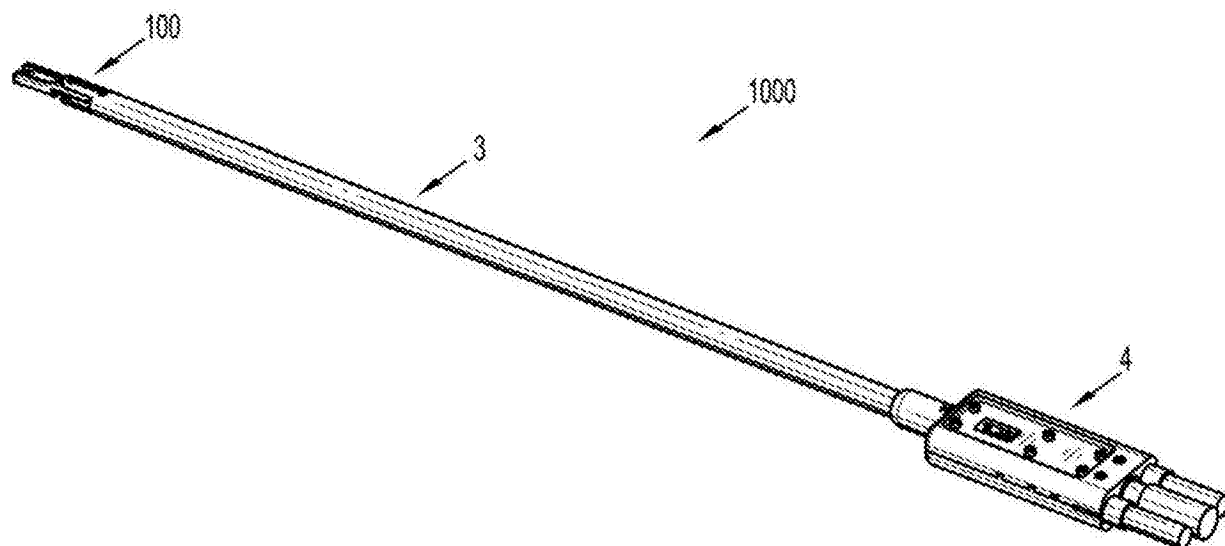


图1

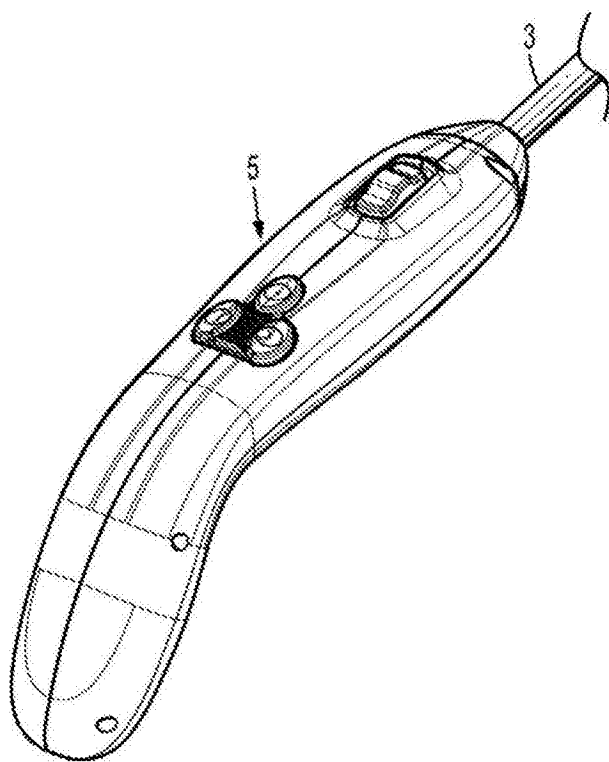


图2

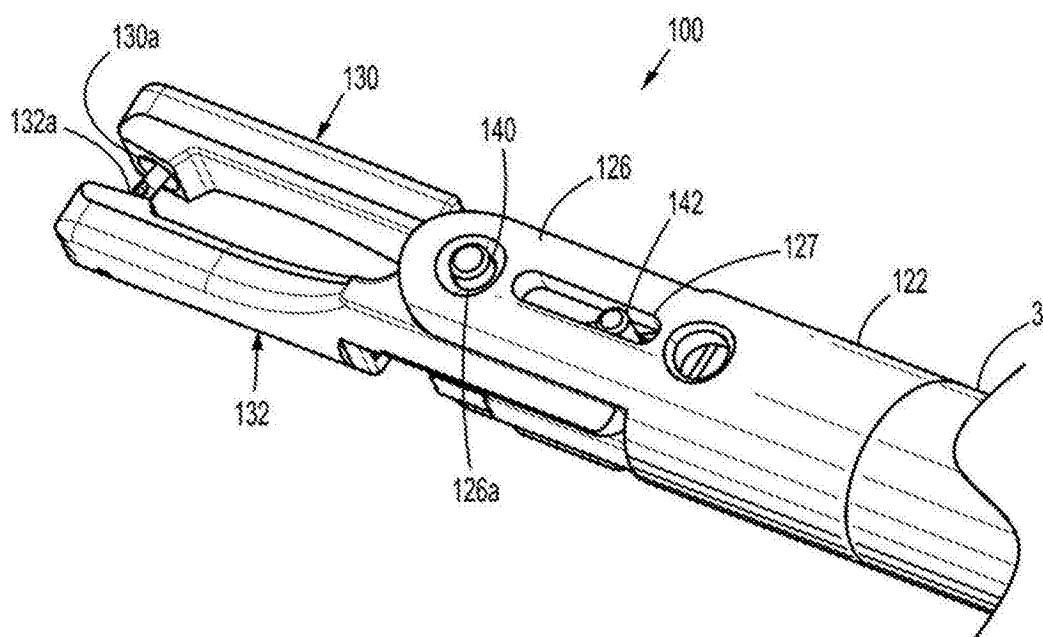


图3

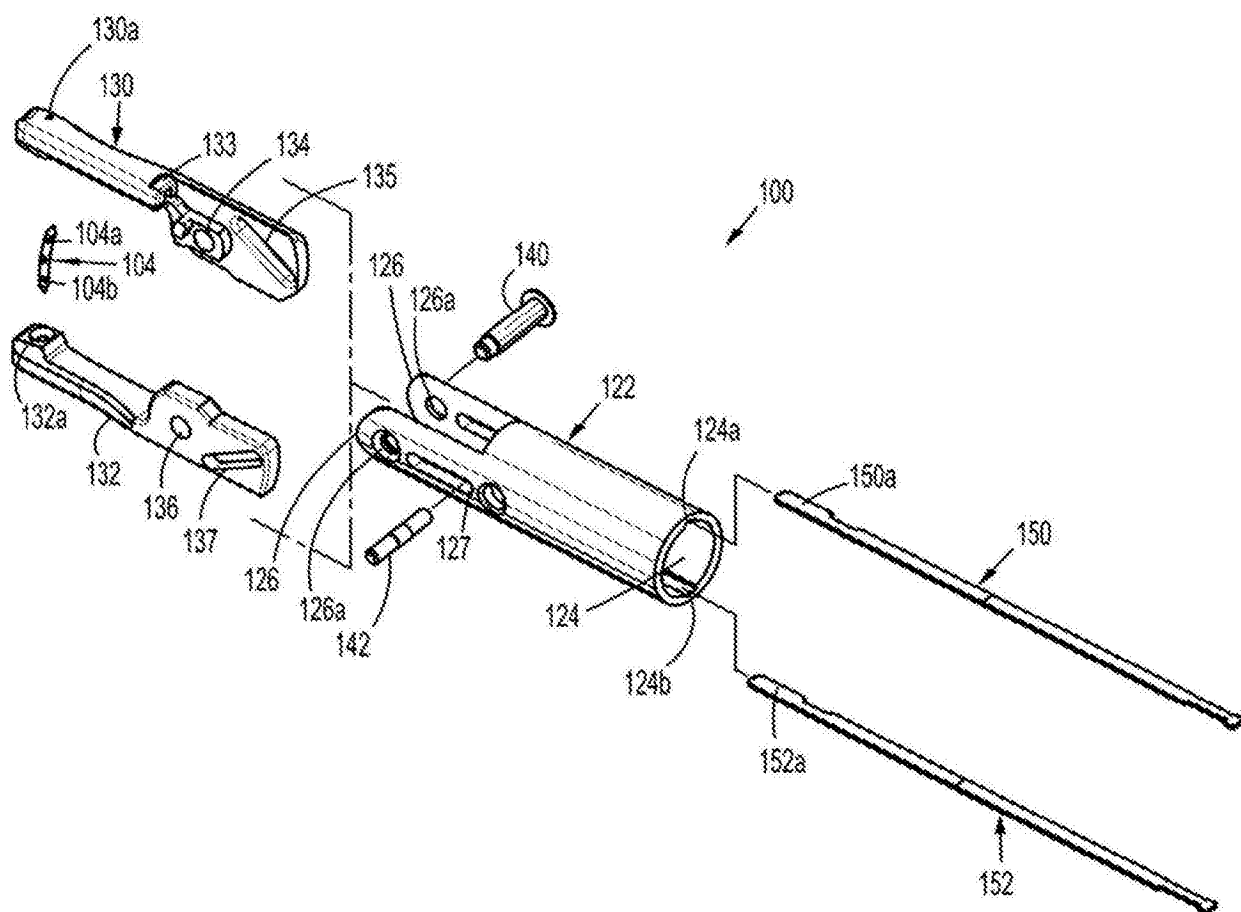


图4

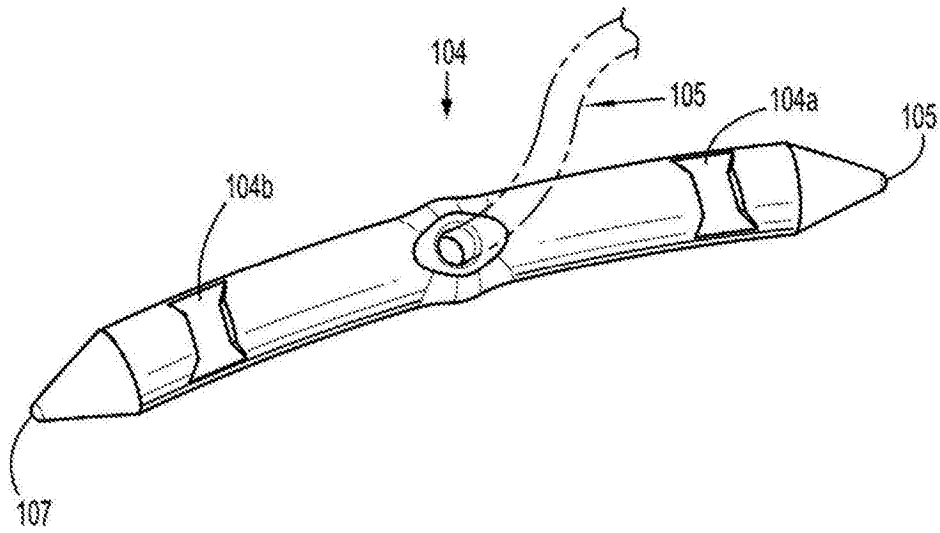


图5

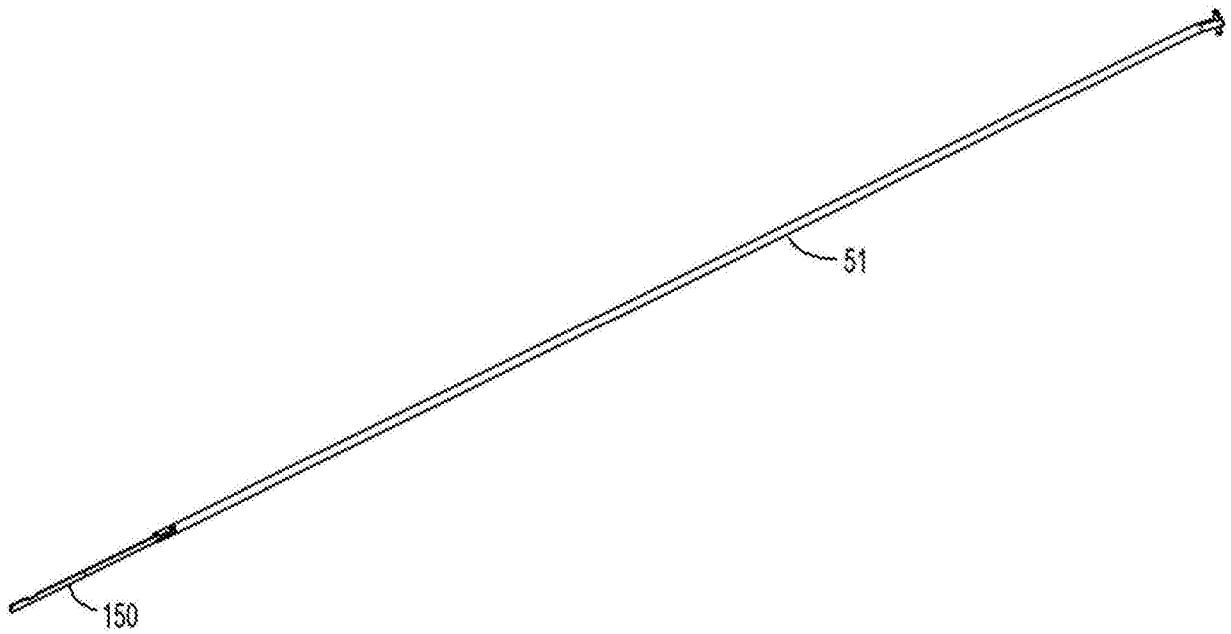


图6

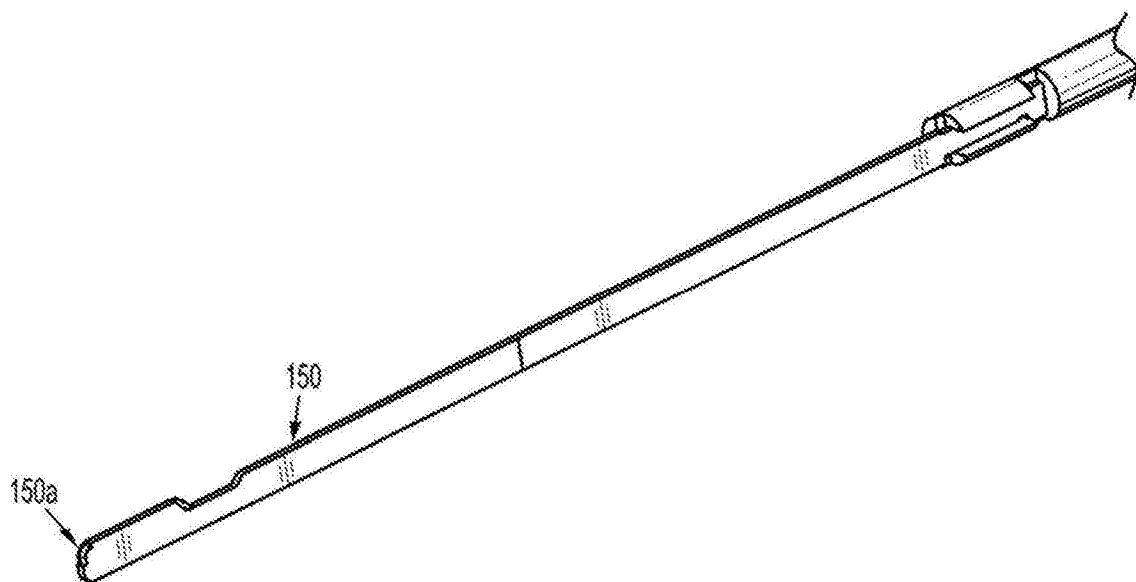


图7

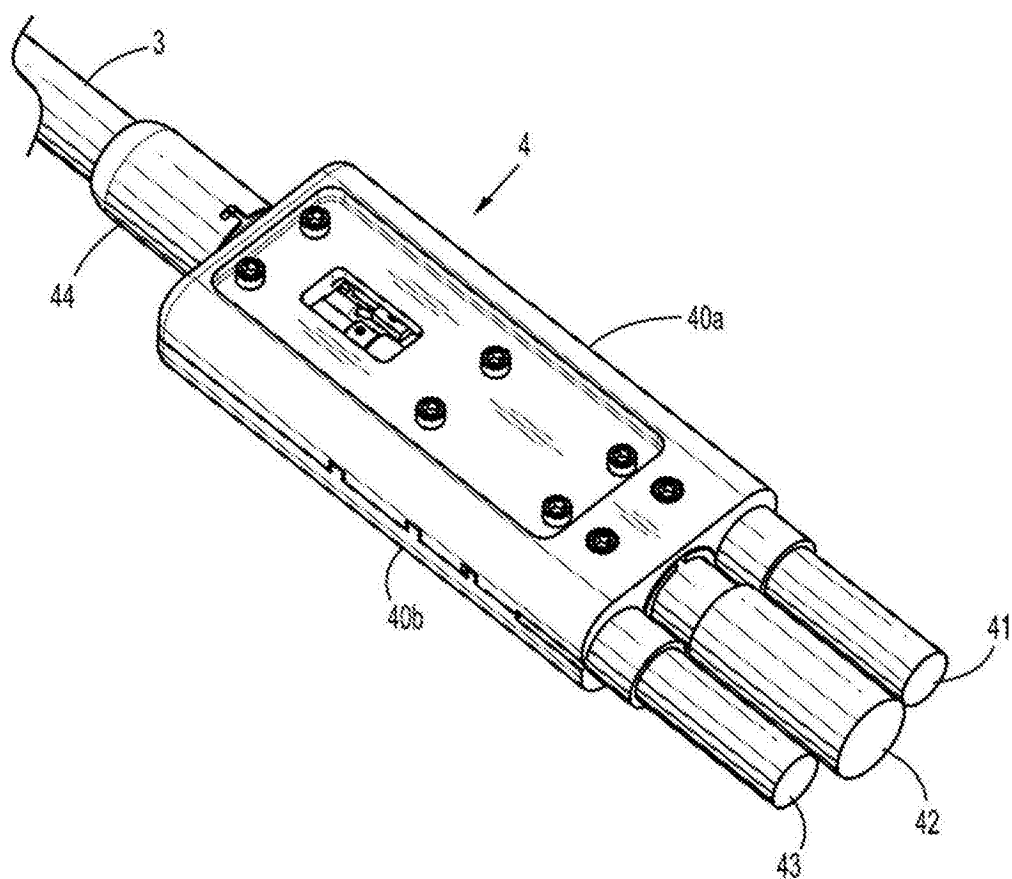


图8

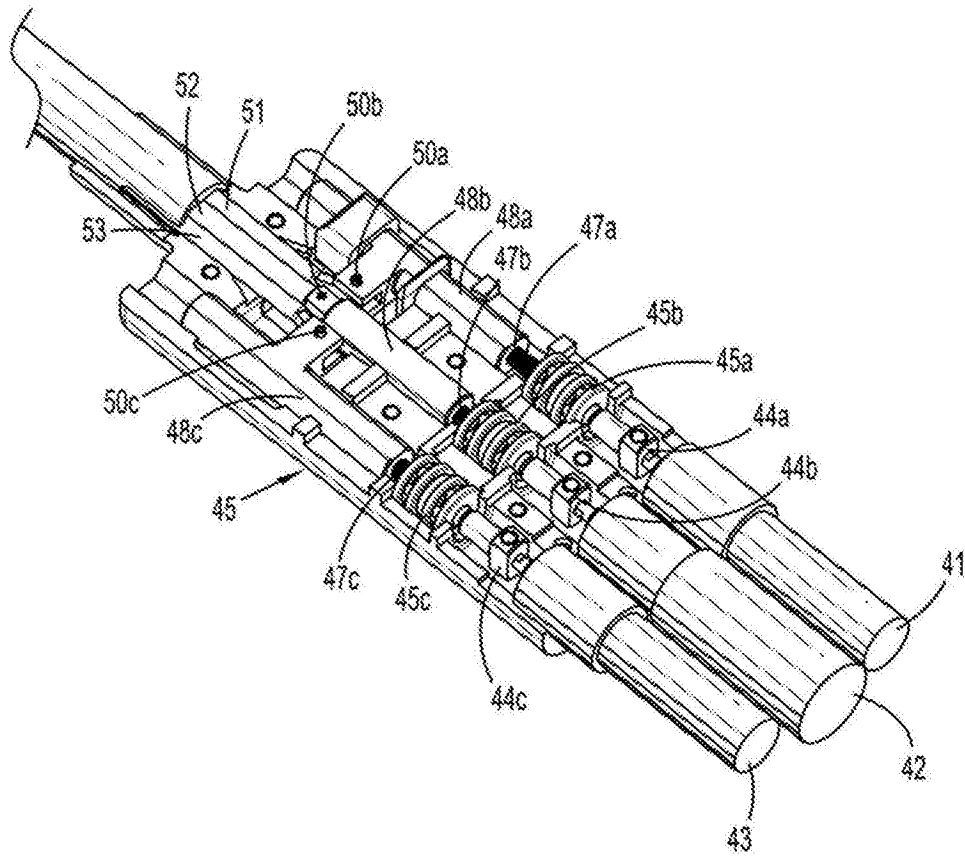


图9

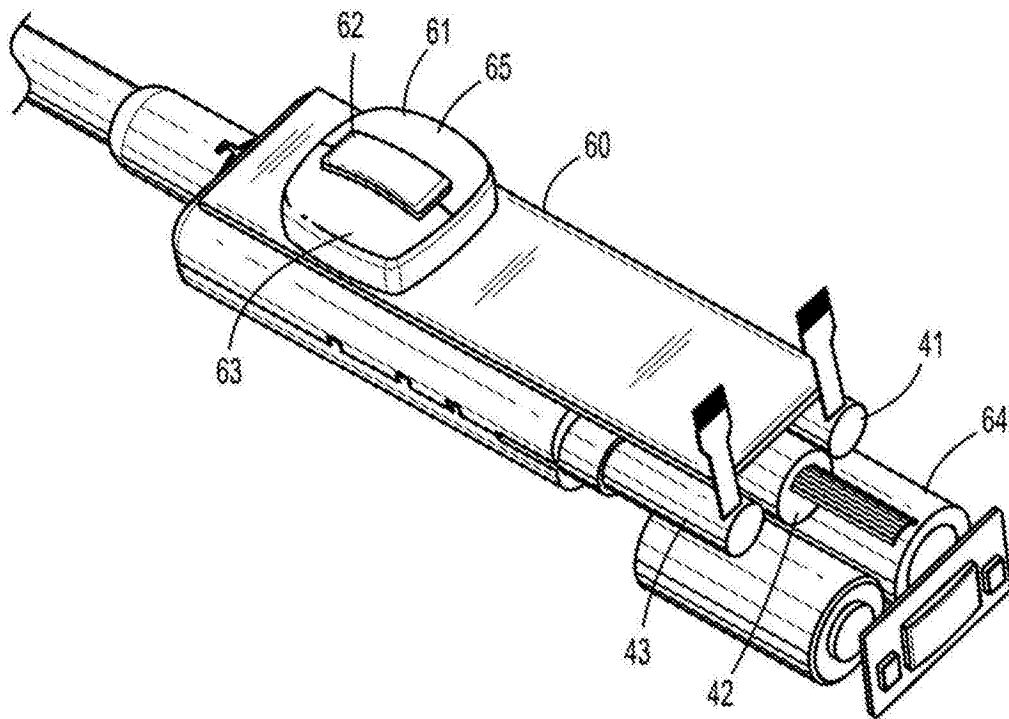


图10

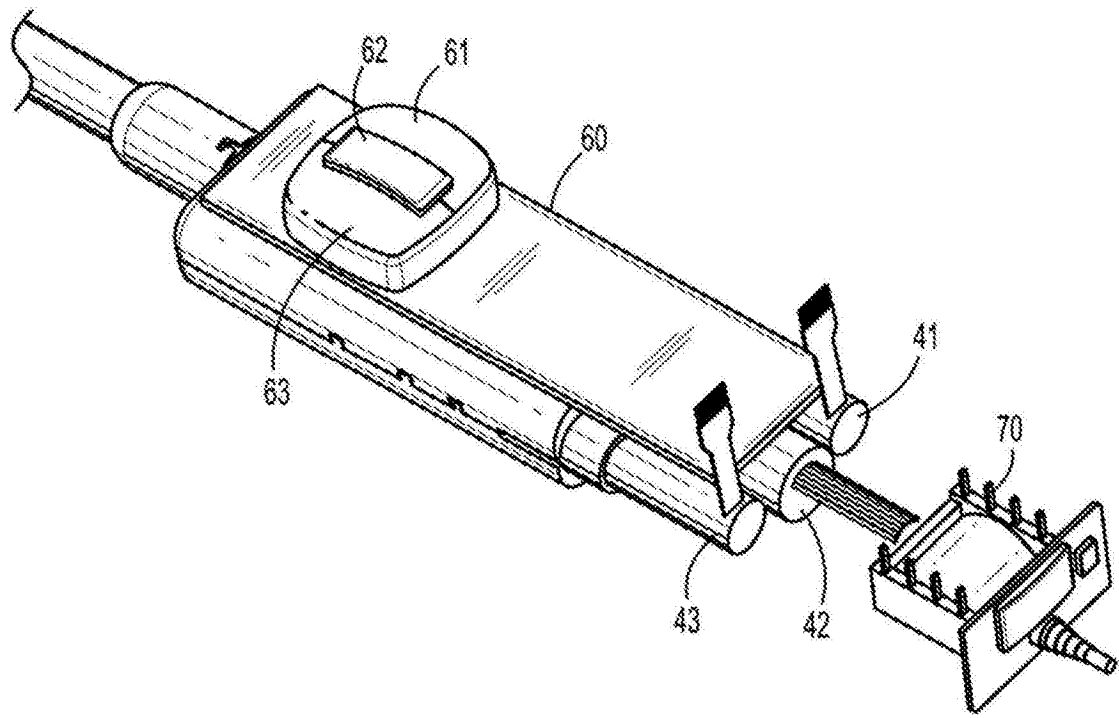


图11

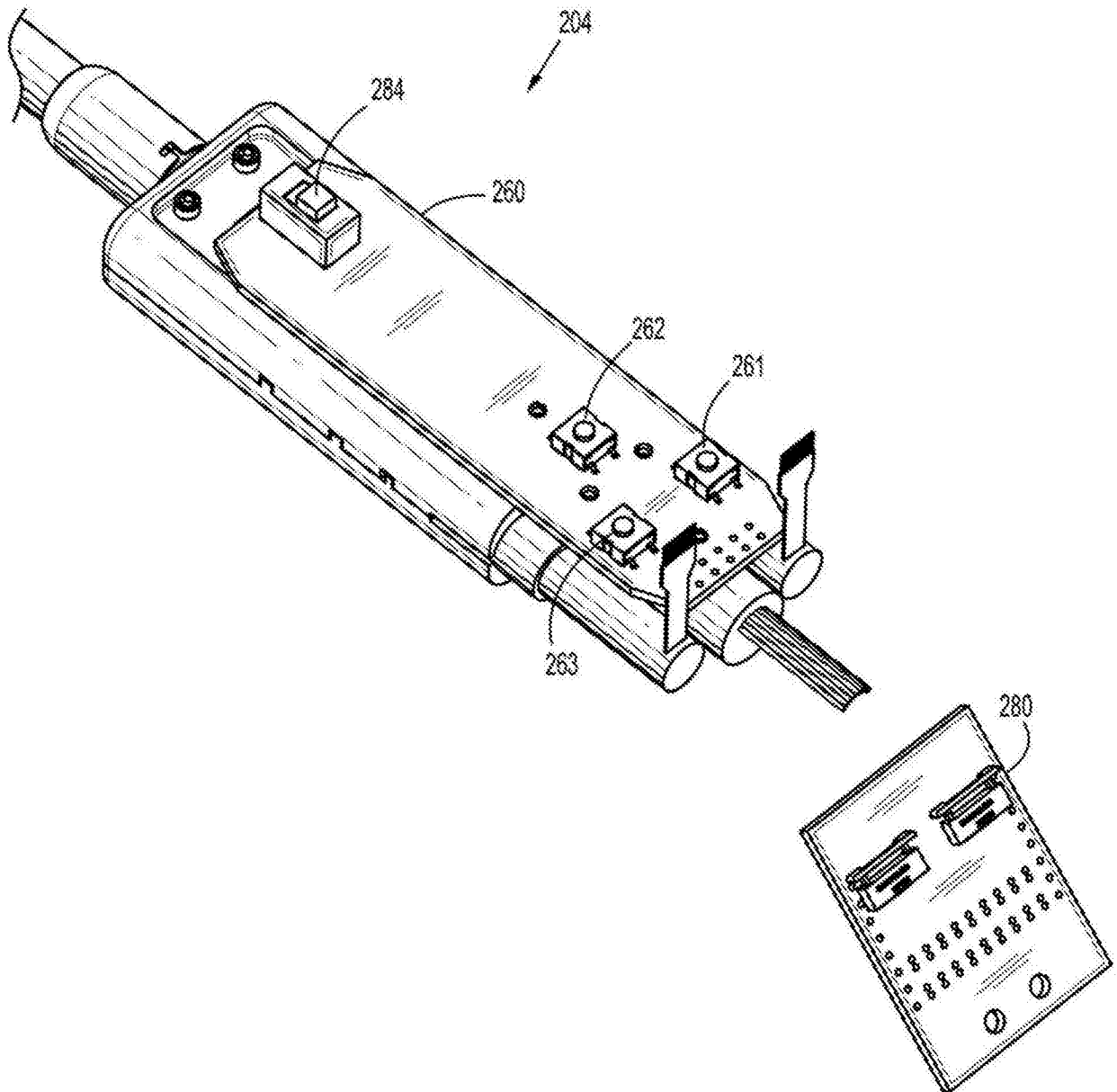


图12

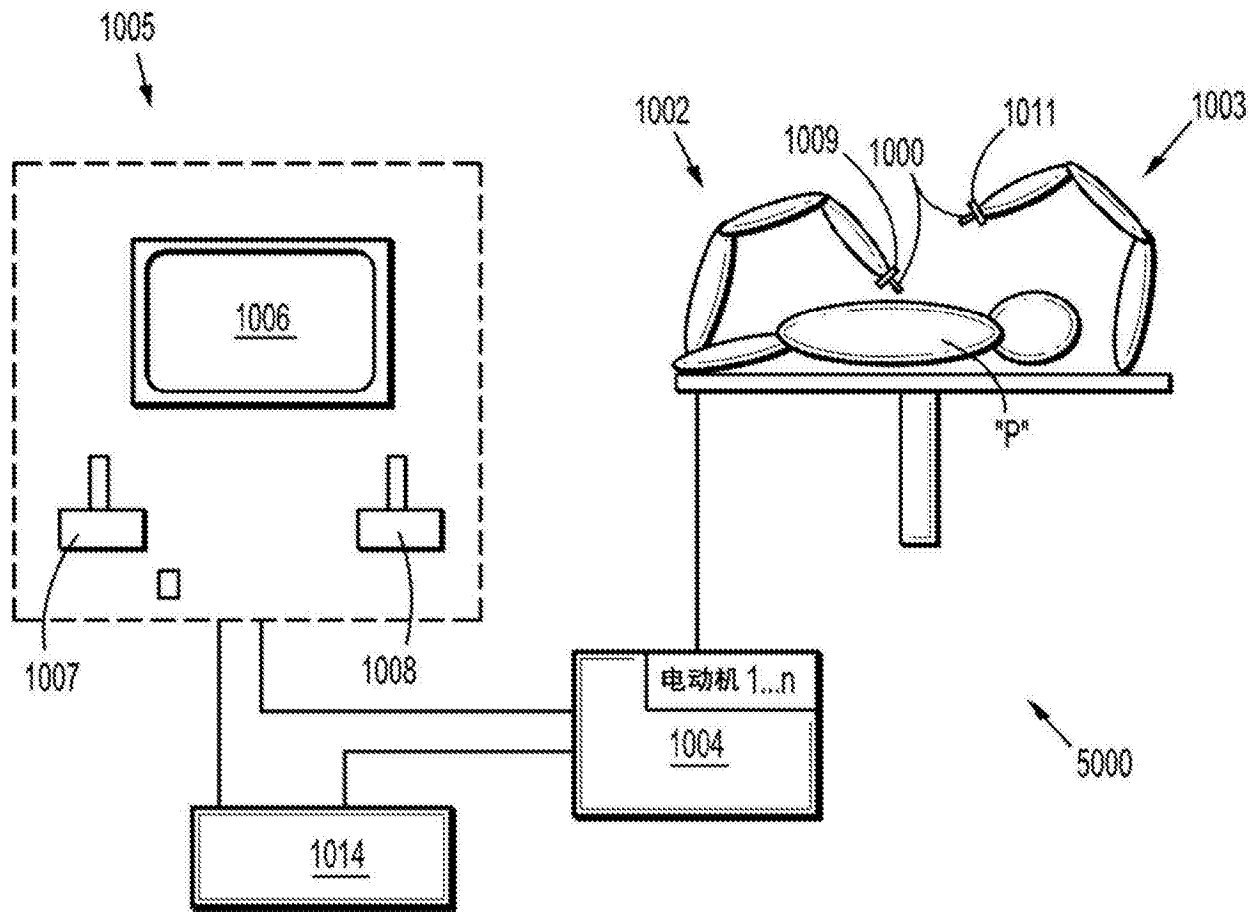


图13

专利名称(译)	动力内窥镜缝合装置		
公开(公告)号	CN106901786A	公开(公告)日	2017-06-30
申请号	CN201611081424.0	申请日	2016-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	柯惠LP公司		
当前申请(专利权)人(译)	柯惠LP公司		
[标]发明人	斯坦尼斯瓦夫马尔奇克 安东尼卡尔德罗尼 克里斯托弗斯威塔尔斯基 拉塞尔普里巴尼奇		
发明人	斯坦尼斯瓦夫·马尔奇克 安东尼·卡尔德罗尼 克里斯托弗·斯威塔尔斯基 拉塞尔·普里巴尼奇		
IPC分类号	A61B17/04 A61B17/06		
CPC分类号	A61B17/0469 A61B17/0482 A61B17/0483 A61B17/06061 A61B2017/00017 A61B2017/00367 A61B17/06066 A61B17/0625 A61B2017/00398 A61B2017/00734 A61B2017/0609 A61B2017/00371 A61B2017/047		
代理人(译)	黄威 孙丽梅		
优先权	62/261428 2015-12-01 US 15/353893 2016-11-17 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种动力内窥镜缝合装置。内窥镜缝合装置包括致动轴、工具组件和驱动组件。所述工具组件包括缝合针以及可在打开位置和闭合位置之间转换的一对钳夹。每个钳夹包括可滑动地支撑于其上的针接合刀片。每个针接合刀片是可在延伸位置和缩回位置之间转换的，在所述延伸位置中，所述针接合刀片接合所述缝合针，在所述缩回位置中，所述针接合刀片从所述缝合针脱离。所述驱动组件包括第一电动致动器、第二电动致动器和第三电动致动器。所述第一致动器可操作地联接于所述致动轴以引起所述致动轴的轴向位移。所述致动轴的轴向位移引起所述一对钳夹的打开和闭合。所述第二致动器和所述第三致动器可操作地联接于所述针接合刀片以提供所述针接合刀片的轴向位移。

