



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109069176 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201780023596.9

C·G·金巴尔

(22)申请日 2017.04.04

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

(30)优先权数据

代理人 刘迎春

15/097,630 2016.04.13 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

(51)Int.Cl.

2018.10.12

A61B 17/32(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

A61B 17/28(2006.01)

PCT/US2017/025960 2017.04.04

A61B 17/29(2006.01)

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/180369 EN 2017.10.19

(71)申请人 伊西康有限责任公司

地址 美国波多黎各瓜伊纳沃

(72)发明人 T·C·西贝尔

W·B·威森伯格二世

J·D·梅瑟利 M·C·米勒

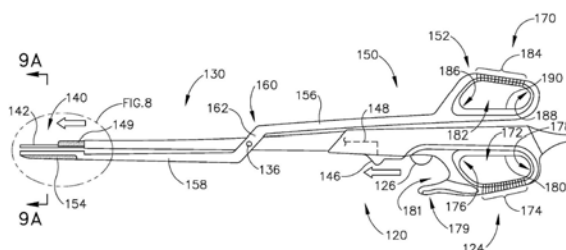
权利要求书2页 说明书20页 附图20页

(54)发明名称

具有滑动刀护套的超声外科器械

(57)摘要

本发明公开了一种外科器械(110),该外科器械包括握持组件(170)、轴组件(130)、端部执行器(140)和枢转构件(154)。该握持组件(170)限定用于接收用户的手指或拇指的第一开口(172,182)。该握持组件(170)包括第一可变形特征部(174,184),该第一可变形特征部被构造成能够移动以便增大或减小第一开口(172,182)的横截面区域。轴组件(130)从握持组件(170)朝远侧延伸。端部执行器(140)被定位在轴组件(130)的远侧端部,并包括第一构件(142)。枢转构件(154)能够以枢转的方式联接到所述轴组件(130)。枢转构件(154)能够相对于端部执行器(140)的第一构件(142)在打开位置和闭合位置之间枢转,从而将组织夹持在第一构件(142)和枢转构件(154)之间。



1. 一种外科器械,包括:

(a) 握持组件,所述握持组件限定用于接收用户的手指或拇指的第一开口,其中所述握持组件包括第一可变形特征部,其中所述第一可变形特征部被构造成能够移动以便增加或减小所述第一开口的横截面区域;

(b) 轴组件,所述轴组件从所述握持组件朝远侧延伸;

(c) 端部执行器,其中所述端部执行器被定位在所述轴组件的远侧端部处,其中所述端部执行器包括第一构件;和

(d) 枢转构件,其中所述枢转构件以能够枢转的方式与所述轴组件联接,其中所述枢转构件能够相对于所述端部执行器的所述第一构件在打开位置和闭合位置之间枢转,从而将组织夹持在所述第一构件和所述枢转构件之间。

2. 根据权利要求1所述的外科器械,其中所述握持组件限定用于接收所述用户的另一手指或拇指的第二开口,其中所述握持组件包括第二可变形特征部,其中所述第二可变形特征部被构造成能够移动以便增加或减小所述第二开口的横截面区域。

3. 根据权利要求1所述的外科器械,其中所述第一可变形特征部包括可延展构件。

4. 根据权利要求1所述的外科器械,其中所述第一可变形特征部包括多个可动连杆。

5. 根据权利要求1所述的外科器械,其中所述握持组件和所述枢转构件配合以提供剪刀式握持构型。

6. 根据权利要求1所述的外科器械,其中所述第一开口包括锥形部分。

7. 根据权利要求1所述的外科器械,其中所述端部执行器的所述第一构件包括超声刀。

8. 根据权利要求7所述的外科器械,其中所述枢转构件包括夹持臂,所述夹持臂包括夹持垫,其中所述夹持臂是能够相对于所述刀枢转的构件,从而将组织夹持在所述超声刀和所述夹持垫之间。

9. 根据权利要求8所述的外科器械,还包括被构造成能够选择性地包封所述超声刀的一部分的可动护套。

10. 根据权利要求9所述的外科器械,其中所述握持构件还包括致动构件,其中所述护套被构造成能够响应于所述致动构件的致动而相对于所述超声刀移动。

11. 根据权利要求9所述的外科器械,其中所述护套能够沿着所述超声刀在近侧位置和远侧位置之间滑动,其中在所述远侧位置上,所述护套被构造成能够增加所述端部执行器的远侧部分的有效横截面区域。

12. 根据权利要求9所述的外科器械,其中所述护套包括纹理化外表面。

13. 根据权利要求12所述的外科器械,其中所述纹理化外表面包括滚花。

14. 根据权利要求7所述的外科器械,还包括超声换能器组件,其中所述超声换能器组件与所述超声刀声学连通。

15. 根据权利要求14所述的外科器械,其中所述超声换能器组件与所述握持部分的至少一部分是一体的。

16. 一种外科器械,包括

(a) 主体;

(b) 轴组件,所述轴组件从所述主体朝远侧延伸;

(c) 端部执行器,所述端部执行器位于所述轴组件的远侧端部处,其中所述端部执行器

包括:

(i) 第一构件,和

(ii) 第二构件,其中所述第二构件能够相对于所述第一构件从打开位置枢转到闭合位置,从而将组织夹持在所述第一构件和所述第二构件之间,其中当所述第二构件处于所述闭合位置时,所述端部执行器限定第一横截面区域;和

(d) 护套,所述护套能够相对于所述端部执行器在第一位置和第二位置之间移动,其中当所述护套处于所述第二位置并且所述第二构件处于所述闭合位置时,所述端部执行器限定第二横截面区域。

17. 一种外科器械,包括:

(a) 主体;

(b) 轴组件,所述轴组件从所述主体朝远侧延伸;

(c) 端部执行器,所述端部执行器位于所述轴组件的远侧端部处,其中所述端部执行器具有激活元件;和

(d) 触敏激活区域,所述触敏激活区域位于所述主体或所述轴组件中的至少一者上,其中所述触敏激活区域包括被构造成能够接收触摸输入的传感器,其中所述触敏激活区域被构造成能够响应于所述传感器接收到触摸输入而激活所述端部执行器的所述激活元件。

18. 根据权利要求17所述的外科器械,其中所述传感器包括投射电容式传感器。

19. 根据权利要求17所述的外科器械,其中所述触敏激活区域能够基于所述主体和/或所述轴组件的位置来移动。

20. 根据权利要求17所述的外科器械,其中所述触敏激活区域的位置能够基于来自用户的输入来移动。

具有滑动刀护套的超声外科器械

背景技术

[0001] 多种外科器械包括端部执行器,该端部执行器具有刀元件,该刀元件以超声频率振动来切割和/或密封组织(例如通过使组织细胞中的蛋白质变性)。这些器械包括将电力转换成超声振动的一个或多个压电元件,该超声振动沿着声学波导被传送到刀元件。切割和凝固的精度可受外科医生的技术以及对功率水平、刀刃角度、组织牵引力和刀压力的调节的控制。

[0002] 超声外科器械的示例包括HARMONIC ACE[®]超声剪刀、HARMONIC WAVE[®]超声剪刀、HARMONIC FOCUS[®]超声剪刀和HARMONIC SYNERGY[®]超声刀,上述全部器械均得自Ethicon Endo-Surgery, Inc. (Cincinnati, Ohio)。此类装置的其他示例和相关概念在以下文献中公开:1994年6月21日公布的名称为“Clamp Coagulator/Cutting System for Ultrasonic Surgical Instruments”的美国专利5,322,055,该专利的公开内容以引用方式并入本文;1999年2月23日公布的名称为“Ultrasonic Clamp Coagulator Apparatus Having Improved Clamp Mechanism”的美国专利5,873,873,其公开内容以引用方式并入本文;1997年10月10日提交的名称为“Ultrasonic Clamp Coagulator Apparatus Having Improved Clamp Arm Pivot Mount”的美国专利5,980,510,其公开内容以引用方式并入本文;2001年12月4日公布的名称为“Blades with Functional Balance Asymmetries for use with Ultrasonic Surgical Instruments”的美国专利6,325,811,其公开内容以引用方式并入本文;2004年8月10日公布的名称为“Blades with Functional Balance Asymmetries for use with Ultrasonic Surgical Instruments”的美国专利6,773,444,其公开内容以引用方式并入本文;以及2004年8月31日公布的名称为“Robotic Surgical Tool with Ultrasound Cauterizing and Cutting Instrument”的美国专利6,783,524,其公开内容以引用方式并入本文。

[0003] 超声外科器械的其他示例在以下文献中公开:2006年4月13日公布的名称为“Tissue Pad for Use with an Ultrasonic Surgical Instrument”的美国专利公布2006/0079874,其公开内容以引用方式并入本文;2007年8月16日公布的名称为“Ultrasonic Device for Cutting and Coagulating,”的美国公布2007/0191713,其公开内容以引用方式并入本文;2007年12月6日公布的名称为“Ultrasonic Waveguide and Blade”的美国公布2007/0282333,其公开内容以引用方式并入本文;2008年8月21日公布的名称为“Ultrasonic Device for Cutting and Coagulating,”的美国公布2008/0200940,其公开内容以引用方式并入本文;2009年4月23日公布的名称为“Ergonomic Surgical Instruments”的美国公布2009/0105750,其公开内容以引用方式并入本文;2010年3月18日公布的名称为“Ultrasonic Device for Fingertip Control”的美国公布2010/0069940,其公开内容以引用方式并入本文;以及2011年1月20日公布的名称为“Rotating Transducer Mount for Ultrasonic Surgical Instruments”的美国公布2011/0015660,其公开内容以引用方式并入本文;以及2012年2月2日公布的名称为“Ultrasonic Surgical Instrument Blades”的美国公布2012/0029546,其公开内容以引用方式并入本文。

[0004] 一些超声外科器械可包括无绳换能器,诸如在以下文献中公开的那些:2012年5月10日公布的名称为“Recharge System for Medical Devices”的美国公布2012/0112687,其公开内容以引用方式并入本文;2012年5月10日公布的名称为“Surgical Instrument with Charging Devices”的美国公布2012/0116265,其公开内容以引用方式并入本文;以及/或者2010年11月5日提交的名称为“Energy-Based Surgical Instruments”的美国专利申请61/410,603,其公开内容以引用方式并入本文。

[0005] 尽管已经制造和使用若干外科器械和系统,但据信在本发明人之前无人制造或使用所附权利要求中描述的本发明。

附图说明

[0006] 尽管本说明书得出了具体地指出和明确地声明这种技术的权利要求,但是据信从下述的结合附图描述的某些示例将更好地理解这种技术,其中相似的附图标号指示相同的元件,并且其中:

[0007] 图1示出了示例性超声外科器械的透视图;

[0008] 图2示出了图1的器械的分解透视图;

[0009] 图3示出了图1的器械的远侧端部的侧正视图;

[0010] 图4示出了图1的器械的端部执行器的俯视平面图;

[0011] 图5示出了示例性另选超声外科器械的透视图;

[0012] 图6示出了图5的器械的侧正视图,其中器械的可滑动护套处于回缩位置;

[0013] 图7示出了图5的器械的握持组件的一部分的详细侧正视图;

[0014] 图8示出了图5的器械的端部执行器的详细侧正视图,示出了处于伸出位置的可滑动护套;

[0015] 图9A示出了沿图6的线9A-9A截取的图8的端部执行器的剖视图;

[0016] 图9B示出了沿图8的线9B-9B截取的图8的端部执行器的剖视图;

[0017] 图10A示出了图8的定位在组织层之间的端部执行器的远侧端部的侧正视图,示出了处于伸出位置的护套和处于闭合位置的端部执行器;

[0018] 图10B示出了图8的定位在组织层之间的端部执行器的远侧端部的侧正视图,示出了处于伸出位置的护套和处于打开位置以分离组织层的端部执行器;

[0019] 图11A示出了形成解剖通道的组织的俯视平面图;

[0020] 图11B示出了图8的端部执行器的俯视平面图,其中滑动护套处于回缩位置,用于横切图11A的解剖通道;

[0021] 图11C示出了图11A的解剖通道在被图8的端部执行器横切之后的俯视平面图;

[0022] 图12示出了另一个示例性另选超声外科器械的透视图;

[0023] 图13示出了沿图12所示线13-13截取的图12所示器械的剖面图;

[0024] 图14示出了适合于结合到超声外科器械中的示例性另选柄部组件的侧正视图,示出了柄部组件上的激活区域的一个示例性构型;

[0025] 图15示出了适合于结合到超声外科器械中的另一个示例性另选柄部组件的侧正视图,示出了柄部组件上的激活区域的另一个示例性构型;

[0026] 图16A示出了另一个示例性另选超声器械的侧正视图,示出了由操作者使用第一

示例性握持部构型操纵的器械；

[0027] 图16B示出了图16A的器械的透视图，示出了由操作者使用第二示例性握持部构型操纵的器械；

[0028] 图16C示出了图16A的器械的另选透视图，示出了由操作者使用第三示例性握持部构型操纵的器械；

[0029] 图17示出了适合于结合到超声外科器械中的示例性另选柄部组件的侧正视图，示出了处于发光状态的示例性警报特征；

[0030] 图18示出了示出用于编程外科器械的控制方案的示例性方法的步骤的流程图；

[0031] 图19示出了示出用于改变外科器械的控制方案的示例性方法的步骤的流程图；并且

[0032] 图20示出了示出用于更新外科器械的控制设置的示例性方法的步骤的流程图。

[0033] 附图并非旨在以任何方式进行限制，并且可以设想本技术的各种实施方案可以多种其他方式来执行，包括那些未必在附图中示出的方式。并入本说明书中并构成其一部分的附图示出了本技术的若干方面，并与说明书一起用于解释本技术的原理；然而，应当理解，本技术不限于所示出的精确布置方式。

具体实施方式

[0034] 下面对本技术的某些示例的描述不应用于限制本技术的范围。从下面的描述而言，本技术的其他示例、特征、方面、实施方案和优点对本领域的技术人员而言将变得显而易见，下面的描述以举例的方式进行，这是为实现本技术所设想的最好的方式中的一种方式。正如将意识到的，本文所述的技术能够具有其他不同的和明显的方面，所有这些方面均不脱离本技术。因此，附图和说明应被视为实质上是例示性的而非限制性的。

[0035] 另外应当理解，本文所述的教导内容、表达方式、实施方案、示例等中的任何一者或多者可与本文所述的其他教导内容、表达方式、实施方案、示例等中的任何一者或多者相结合。因此，下述教导内容、表达方式、实施方案、实施例等不应视为彼此孤立。参考本文的教导内容，本文的教导内容可进行组合的各种合适方式对于本领域的普通技术人员而言将显而易见。此类修改和变型旨在包括在权利要求书的范围内。

[0036] 为公开内容的清楚起见，术语“近侧”、“远侧”、“上侧”和“下侧”在本文中相对于外科器械的人或机器人操作者而定义。术语“近侧”是指更靠近外科器械的人或机器人操作者并且更远离外科器械的外科端部执行器的元件位置。术语“远侧”是指更靠近外科器械的外科端部执行器并且更远离外科器械的人或机器人操作者的元件位置。因此，术语“近侧”、“远侧”、“上侧”和“下侧”是相对术语，并不旨在不必要地限制本文所述的发明。

[0037] I. 示例性超声外科器械

[0038] 图1示出了示例性超声外科器械(10)。器械(10)的至少一部分可根据本文引用的各种专利、专利申请公布和专利申请中的任一者的至少一些教导内容来构造和/或操作。如本文所述并且如将在下文更详述，器械(10)能够操作以基本上同时切割组织并且密封或焊接组织(例如，血管等)。

[0039] 本示例的器械(10)包括柄部组件(20)、轴组件(30)和端部执行器(40)。柄部组件(20)包括主体(22)，该主体包括手指握把(24)和一对按钮(26)。器械(10)还包括能够朝向

和远离主体 (22) 枢转的夹持臂组件 (50)。夹持臂组件 50 的近侧部分包括拇指握把 52。拇指握把 (52) 和手指握把 (24) 共同提供了剪刀式握把类型的构型。然而,应当理解,可以使用各种其它合适的构型,包括但不限于手枪式握把构型。

[0040] 端部执行器 (40) 包括从轴组件 (30) 向远侧延伸的超声刀 (42); 和枢转夹持臂 (54), 该枢转夹持臂是夹持臂组件 (50) 的一体式特征部。夹持臂组件 50 能够经由枢轴构件 36 (例如, 销轴、轴承、轴等) 枢转地联接到从轴组件 30 侧向延伸的突出部 34, 使得夹持臂 54 能够朝着和远离超声刀 42 枢转, 从而将组织夹持在夹持臂 54 的夹持垫 55 与超声刀 42 之间。如图 3 充分展示, 夹持臂组件 (50) 能够枢转地联接到突出部 (34), 使得夹持臂组件 (50) 围绕从纵向轴线 (LA1) 偏移的轴线枢转。应当理解, 此类围绕偏移轴线的旋转可允许用于较窄的轴组件 (30) 轮廓。应当理解, 轴组件 30 穿过夹持臂组件 50 的一部分, 使得当夹持臂组件 50 旋转时, 夹持臂 54 围绕轴组件 30 的一部分旋转。具体地, 夹持臂组件 50 的第一构件 53A 和第二构件 53B 围绕轴组件 30 的远侧部分进行设置。

[0041] 夹持臂组件 (50) 被构造成使得夹持臂 (54) 可响应于夹持臂组件 (50) 的拇指握把 (52) 朝向主体 (22) 的枢转而朝向超声刀 (42) 枢转; 并且使得夹持臂 (54) 可响应于夹持臂组件 (50) 的拇指握把 (52) 远离主体 (22) 的枢转而远离超声刀 (42) 枢转; 如图 2 充分展示, 夹持臂 (54) 的近侧端部设置在夹持臂组件 (50) 的柄部分 (51) 的远侧凹陷部 (56) 内; 并且通过销 (58) 固定在其中。根据本文的教导内容, 夹持臂 (54) 可被整合到夹持臂组件 (50) 中的各种其他合适的方式对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。在一些型式中, 使用一个或多个弹性构件将夹持臂 (54) 和/或触发器 (28) 偏压到打开位置。仅以举例的方式, 此类弹性构件可包括片簧、扭力弹簧和/或任何其他合适种类的弹性构件。

[0042] 图 4 示出了端部执行器 (40) 的俯视图。超声刀 42 的远侧端部具有宽度 (W1)。夹持臂 54 的远侧端部具有宽度 (W2)。在本示例中, 夹持臂 (54) 的宽度 (W2) 大于超声刀 (42) 的宽度 (W1)。在一些其他型式中, 超声刀 (42) 的宽度 (W1) 大于夹持臂 (54) 的宽度 (W2)。在其他型式中, 超声刀 (42) 的宽度 (W1) 等于夹持臂 (54) 的宽度 (W2)。仅作为另一示例, 端部执行器 (40) 可根据下述公布的教导内容的至少一些进行构造和操作: 于 2015 年 3 月 19 日公布的名称为 “Alignment Features for Ultrasonic Surgical Instrument” 的美国公布 2015/0080925, 其公开内容以引用方式并入本文。

[0043] 如图 1 所示, 超声换能器组件 (12) 从柄部组件 (20) 的主体 (22) 朝近侧延伸。换能器组件 (12) 经由缆线 (14) 与发生器 (16) 联接。换能器组件 (12) 从发生器 (16) 接收电力并且通过压电原理将所述电力转换成超声振动。发生器 (16) 可包括功率源和控制模块, 该控制模块被构造成能够向换能器组件 (12) 提供特别适合于通过换能器组件 (12) 来产生超声振动的功率分布。仅以举例的方式, 发生器 (16) 可包括由 Ethicon Endo-Surgery, Inc. (Cincinnati, Ohio) 出售的 GEN04、GEN11 或 GEN300。除此之外或另选地, 发生器 (16) 可根据以下专利公布的教导内容中的至少一些进行构造: 2011 年 4 月 14 日公布的名称为 “Surgical Generator for Ultrasonic and Electrosurgical Devices” 的美国公布 2011/0087212, 其公开内容以引用方式并入本文。还应当理解, 发生器 (16) 的功能中的至少一些可整合到柄部组件 (20) 中, 并且柄部组件 (20) 甚至可包括电池或其它板载功率源, 使得缆线 (14) 被省去。根据本文的教导内容, 发生器 (16) 可采取另一些其他合适的形式以及发生器 (16) 可提供的各种特征和可操作性对本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0044] 换能器组件(12)产生的超声振动沿着声学波导(80)传输,该声学波导延伸穿过轴组件(30)以到达如图2所示的超声刀(42)。波导(80)经由穿过波导(80)和轴组件(30)的销(32)固定在轴组件(30)内。销(32)位于与被通过波导(80)传送的谐振超声振动相关联的节点对应的沿着波导(80)的长度的位置处。如上所述,当超声刀42处于激活状态(即,正发生超声振动)时,超声刀42能够操作以有效地切穿并密封组织,当组织正夹持在夹持臂54与超声刀42之间时尤为如此。

[0045] 在本示例中,超声刀(42)的远侧端部位于与通过波导(80)传送的谐振超声振动相关的波腹对应的位置处,以便当声学组件不被组织加载时将声学组件调谐为优选的谐振频率 f_0 。当换能器组件(12)通电时,超声刀(42)的远侧端侧被构造成能够以例如55.5kHz的预先确定的振动频率 f 。在例如大约10微米至500微米的峰间范围内,并且在一些情况下在约20微米至约200微米的范围内纵向移动。当激活本示例的换能器组件(12)时,这些机械振荡通过波导传输到达超声刀(42),由此以谐振超声频率提供超声刀(42)的振荡。因此,当将组织固定在超声刀(42)和夹持臂(54)之间时,超声刀(42)的超声振荡可同时切割组织并且使相邻组织细胞中的蛋白变性,从而提供具有相对较少热扩散的促凝效果。

[0046] 在一些型式中,除了向组织施加超声能量之外,端部执行器(40)还可操作以向组织施加射频(RF)电外科能量。仅以举例的方式,端部执行器(40)可根据下述公布的教导内容的至少一些进行构造和操作:于2015年5月21日公布的名称为“Ultrasonic Surgical Instrument with Electrosurgical Feature”的美国公布2015/0141981,其公开内容以引用方式并入本文;和/或于2014年3月4日发布的名称为“Ultrasonic Electrosurgical Instruments”的美国专利8,663,220,其公开内容以引用方式并入本文。根据本文的教导内容,用于端部执行器(40)的其他合适构型对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0047] 操作者可激活按钮(26)以选择性地闭合开关(27)(参见图2),从而选择性地激活换能器组件(12)以激活超声刀(42)。在本示例中,提供了两个按钮(26):一个按钮用于以低功率激活超声刀(42),并且另一个按钮用于以高功率激活超声刀(42)。然而,应当理解,可以提供任何其它合适数量的按钮和/或以其它方式可选的功率级别。比如,可提供脚踏开关以选择性地激活换能器组件(12)。本示例的按钮(26)被定位成使得操作者可易于完全用单手操作器械(10)。例如,操作者可将其拇指定位在由拇指握把(52)形成的环中,将其中指或无名指定位在由手指握把(24)形成的环中,并且使用其食指操控按钮(26)。当然,可使用任何其它合适的技术来握持和操作器械(10);并且按钮(26)可位于任何其它合适的位置。

[0048] 器械(10)的上述部件和可操作性仅为示例性的。如根据本文的教导内容,器械(10)可以多种其他方式进行构造,这对本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。仅举例而言,器械(10)的至少一部分可根据本文引用的任何参考文献的教导内容的至少一些进行构造和/或操作。下文将更详细地描述器械(10)的另外的仅用于例示的变型形式。应当理解,下文所述的变型可容易地应用于上文所述的器械(10)和本文所引述的任何参考文献中提及的任何器械,等等。

[0049] II. 包括钝性解剖和可调节柄部特征部的示例性另选超声外科器械

[0050] 如上所述,端部执行器(40)可操作以通过压缩夹持臂(54)的夹持垫(55)和超声刀(42)之间的组织来横切和密封组织(或仅密封组织),同时用超声能量激活刀(42)。可能希

望为端部执行器(40)提供便于使用端部执行器(40)进行钝性解剖的特征部(例如,通过选择性地增加端部执行器的有效宽度(40),通过向端部执行器(40)提供增强组织握持的表面特征部等),此外还允许端部执行器(40)也用于超声横切和密封组织。仅以举例的方式,在需要横切肺动脉、肺静脉和/或支气管的胸外科手术中可能需要这种多功能性。

[0051] 此外,虽然器械(10)适合于具有不同尺寸的手的操作者使用,但在某些情况下可能希望允许操作者定制或调整器械(10)的各方面。例如,可能希望在柄部组件(20)上提供可调节特征部以适应操作者在抓握器械(10)时的舒适性并且/或者改善器械(10)的整体人体工程学。类似地,可能希望在柄部组件(20)上提供有助于使用两种或更多种不同类型的握持方式抓握器械(10)的握持特征部。

[0052] 以下描述涉及包括可提供上述增强功能的端部执行器(40)变型和柄部组件(20)变型的器械(10)的示例。根据本文的教导内容,其它变型将对本领域的普通技术人员显而易见。应当理解,以下教导内容可以容易地结合到器械(10)中,使得根据上述讨论,根据本文引用的各种参考文献的教导内容,可以简单地提供从以下讨论中省略的结构和功能细节,并且/或者鉴于本文的教导内容,对于本领域普通技术人员而言将是显而易见的。

[0053] A. 具有移动刀护套和增强握持特征部的示例性超声器械的概述

[0054] 图5至图11B示出了示例性超声外科器械(110),该超声外科器械包括示例性另选端部执行器(140),该端部执行器包括有助于钝性解剖的特征部;和示例性另选握持组件(170),该握持组件包括有助于操作者抓握器械(110)的可调节特征部。端部执行器(140)和握持组件(170)在下面进一步详细讨论。虽然端部执行器(140)和/或柄部组件(120)可以容易地结合到器械(10)或其他合适的器械中,但是这些特征部中的每一个在本文中关于器械(110)进行了描述。除下文所述的差异外,器械(110)基本上类似于器械(10)。除了下文所述的特征部,器械(110)的至少一部分可以根据本文引用的任何参考文献进行构造和操作。

[0055] 本示例的器械(110)包括在端部执行器(140)和握持组件(170)之间延伸的轴组件(130)。握持组件(170)包括柄部组件(120)和夹持臂组件(150),操作者可以抓握并操纵所述柄部组件和夹持臂组件以操作器械(110),如下面进一步详细讨论的。柄部组件(120)包括主体(122),该主体包括手指握把(124)和按钮(126)。夹持臂组件(150)能够朝向和远离主体(122)枢转。夹持臂组件(150)的近侧部分包括拇指握把(152)。拇指握把(152)和手指握把(124)共同提供了剪刀式握把类型的构型。然而,应当理解,可以使用各种其它合适的构型,包括但不限于手枪式握把构型。此外,操作者可以采用许多合适的抓握构型。例如,拇指握把(152)和手指握把(124)均可适应操作者的任何拇指和/或手指。

[0056] 端部执行器(140)包括从轴组件(130)向远侧延伸的超声刀(142);和枢转夹持臂(154),该枢转夹持臂是夹持臂组件(150)的一体式特征部。夹持臂组件(150)能够通过枢转构件(136)(例如销、轴承、轴等)枢转地联接到轴组件(130),使得夹持臂(154)能够朝向和远离超声刀(142)枢转以由此夹持夹持臂(154)的夹持垫(155)与超声刀(142)之间的组织。如图5充分展示,夹持臂组件包括近侧部分(156)、远侧部分(158)和中间部分(160)。如图所示,中间部分(160)包括限定第一臂和第二臂(162)的分叉。由于第一臂和第二臂(162)围绕枢转构件(136)可枢转地联接,夹持臂组件(150)可枢转地联接到轴组件(130)。根据本文的教导内容,夹持臂组件(150)可枢转地联接到轴组件(130)中的各种其他合适方式对于本领域的技术人员而言将是显而易见的。

[0057] 夹持臂组件(150)被构造成能够使得夹持臂(154)可响应于夹持臂组件(150)的拇指握把(152)朝向主体(122)的枢转而朝向超声刀(142)枢转;并且使得夹持臂(154)可响应于夹持臂组件(150)的拇指握把(152)远离主体(122)的枢转而远离超声刀(142)枢转;在一些型式中,使用一个或多个弹性构件将夹持臂(154)偏压到打开位置。仅以举例的方式,此类弹性构件可包括片簧、扭力弹簧和/或任何其他合适种类的弹性构件。

[0058] 如图5所示,超声换能器组件(112)被定位在柄部组件(120)的主体(122)内。换能器组件(112)可被构造成能够基本上类似于换能器组件(12)操作。根据本文的教导内容,换能器组件(112)可采用的其他合适的形式和构型对于本领域的技术人员而言将是显而易见的。如图所示,换能器组件(112)经由缆线(14)与发生器(16)联接。虽然图5至图11B中未示出声波导,但是应当理解,器械(110)的声波导延伸穿过轴组件(130)并且基本上根据上述波导(80)进行构造。因此,当换能器组件(112)通电时,波导的超声机械振荡通过波导传输到达超声刀(142),从而在谐振超声频率下提供超声刀(142)的振荡。因此,当将组织固定在超声刀(142)和夹持臂(154)之间时,超声刀(142)的超声振荡可同时切割组织并且使相邻组织细胞中的蛋白变性,从而提供具有相对较少热扩散的促凝效果。在一些型式中,端部执行器(140)还可操作以将RF电外科能量施加到组织(例如,参考本文引用的参考文献的教导内容)。

[0059] 操作者可激活按钮(126)以由此选择性地激活换能器组件(112),从而激活超声刀(142)。应当理解,器械(110)包括与关于器械(10)所描述的那些相似的部件,这些部件在按钮(126)激活时引起换能器组件(112)的激活。在本示例中,提供了一个按钮(126)。然而,在其他示例中,可以存在多个按钮(126),例如一个用于以低功率水平激活超声刀(142)而另一个用于以高功率水平激活超声刀(142)。应当理解,可以提供任何其它合适数量的按钮和/或以其它方式可选的功率级别。比如,可提供脚踏开关以选择性地激活换能器组件(112)。本示例的按钮(126)被定位成使得操作者可易于完全用单手操作器械(110)。例如,操作者可将其拇指定位在由拇指握把(152)形成的环中,将其中指或无名指定位在由手指握把(124)形成的环中,并且使用其食指操控按钮(126)。当然,可使用任何其它合适的技术来握持和操作器械(110);并且按钮(26)可位于任何其它合适的位置。在另选示例中,器械(110)可包括与本文所述的其他器械类似的控件,以便激活换能器组件(112)。

[0060] B. 示例性移动刀护套

[0061] 如上所述,端部执行器(140)包括有助于组织钝性解剖的特征部。如图6、图8、图9A至图9B、图10B和图11A至图11B所示,端部执行器(140)包括可在回缩位置(图6、图9A和图10B)和伸出位置(图8、图9B和图11A至图11B)之间轴向移动的护套(144)。如在本示例中所示,护套(144)部分地成角度地包围超声刀(142),使得组织可被夹持在刀(142)和夹持臂(154)之间并且受到刀(142)的机械振荡,而不受护套(144)的阻碍。换句话说,刀(142)不接触护套(144)。因此应当理解,无论护套(144)处于什么位置,端部执行器(140)仍可用于超声密封并切割组织。然而,在其他示例中,护套(144)可完全包封刀(142),使得当护套(144)处于伸出位置时,端部执行器(140)可不使用刀(144)的机械振荡来切割组织。

[0062] 如图所示,处于伸出位置的护套(144)增加了端部执行器(140)的远侧端部的有效横截面区域(例如,沿着图8的线9B-9B截取)。因为端部执行器(140)的有效横截面区域增加,所以操作者在使用端部执行器(140)钝性解剖组织期间可能不太可能刺穿组织。在本示

例中,护套(144)和夹持臂(154)包括纹理化表面,以进一步帮助组织进行钝性解剖。具体地讲,如图8和图11A至图11B充分展示,护套(144)和夹持臂(154)的下侧(156)(即,与夹持垫(155)相对的部分)各自分别包括滚花表面(149,159)。当使用端部执行器(140)执行如图10A至图10B所示并且将在下面更详细地描述的钝性解剖时,滚花表面(149,159)可以增强护套(144)和组织之间以及夹持臂(154)和组织之间的握持。

[0063] 在本示例中,滚花表面(149,159)被加工到护套(144)和夹持臂(154)上。然而,在其他示例中,滚花表面(149,159)可以其他合适的方式施加到护套(144)和夹持臂(154)上,根据本文的教导内容,这对于本领域技术人员而言将是显而易见的。此外,根据本文的教导内容,除了对于本领域技术人员而言,将是显而易见的滚花,护套(144)和/或夹持臂(154)可包括其他类型的合适的纹理表面、表面处理、涂层等。

[0064] 在本示例中,护套(144)经由机械连杆(148)可操作地连接到可滑动开关(146)。如图所示,移动开关(146)在近侧方向上向近侧移动连杆(148)和护套(144),同时移动开关(146)在远侧方向上向远侧移动连杆(148)和护套(144)。在其他示例中,护套(144)可通过开关(146)以其他合适的方式轴向移动。在一些变型中,护套(144)可响应于开关(146)的远侧移动而向近侧移动,并且响应于开关(146)的近侧移动而向远侧移动。在一些其他变型中,开关(146)可包括按钮或其他机构,所述按钮或其他机构的按压机械地或电子地引起护套(144)的移动。根据本文的教导内容,推进和回缩护套(144)的其他合适方式对于本领域的技术人员而言将是显而易见的。

[0065] C.具有可调节特征部的示例性另选握持组件

[0066] 一些具有类似于器械(10)的剪刀式握把构型的器械包括刚性的手指握把和拇指握把。此类器械可能不允许操作者根据操作者的手的尺寸、舒适度和其他偏好来定制孔眼的尺寸和形状。在器械(110)中,握持组件(170)包括具有可调节手指握把(124)的柄部组件(120),以及具有可调节拇指握把(152)的夹持臂组件(150)。手指握把(124)和拇指握把(152)均可调节,以适应操作者手部尺寸差异和握持偏好。

[0067] 具体地讲,手指握把(124)限定了具有可调节构件(174)的孔眼(172),该可调节构件可相对于孔眼(172)的其他部分移动。如图7所示,可调节部分(174)的一部分可以朝向器械(110)的纵向轴线向内指向,以有效地减小孔眼(172)的横截面区域。另选地,可调节构件(174)的一部分可以远离器械(110)的纵向轴线向外指向,以有效地增加孔眼(172)的横截面区域。在一些示例中,可调节构件(174)的一些部分可以朝向纵向轴线移动,而可调节构件(174)的其他部分同时远离器械(110)的纵向轴线移动。如图所示,可调节构件(174)仅包围拇指握把(124)和孔眼(172)的特定部分。换句话说,拇指握把(124)和孔眼(172)如上所述仅沿着其外围的一部分是可调节的。但是,可调节构件(174)可以沿着所示外围的更大或更小部分延伸。此外,可调节构件(174)在本示例中示出为单个连续部分。但是,在其他示例中,可以有多个可调节构件(174)。

[0068] 手指握把(124)包括有助于用户握持握持组件(170)的附加特征部。如图所示,孔眼(172)的远侧部分包括第一锥形部分(176),孔眼(172)的近侧部分包括第二锥形部分(178)。在本示例中,孔眼(172)的内表面(180)包括具有足够柔韧性以为操作者提供舒适性但不具有可能降低操作者对器械(110)的控制和响应的柔韧性的表面。此外,在本示例中,孔眼(172)的内表面(180)提供的摩擦系数足以有助于在不需要移动时保持操作者的手指

或拇指在孔眼 (172) 内的位置,而且还允许操作者在需要时将他或她的手指或拇指移动到孔眼 (172) 内。如图所示,夹持臂组件 (150) 还包括从手指握把 (152) 向远侧延伸的突出部 (179),该突出部限定了操作者的另一个手指的空间 (181)。因此,孔眼 (172) 被构造成能够用于操作者根据操作者的解剖考虑和舒适偏好等适当地定位拇指或手指。

[0069] 类似地,拇指握把 (152) 限定了具有可调节构件 (184) 的孔眼 (182),该可调节构件可相对于孔眼 (182) 的其他部分移动。类似于图7所示的可调节部分 (174),可调节构件 (184) 的一部分可朝向器械 (110) 的纵向轴线向内指向,以有效地减小孔眼 (182) 的横截面区域。另选地,可调节构件 (184) 的一部分可以远离器械 (110) 的纵向轴线向外指向,以有效地增加孔眼 (182) 的横截面区域。在一些示例中,可调节构件 (184) 的一些部分可以朝向纵向轴线移动,而可调节构件 (184) 的其他部分同时远离器械 (110) 的纵向轴线移动。如图所示,可调节构件 (184) 仅包围拇指握把 (124) 和孔眼 (182) 的特定部分。换句话说,拇指握把 (124) 和孔眼 (182) 如上所述仅沿着其外围的一部分是可调节的。但是,可调节构件 (184) 可以沿着所示外围的更大或更小部分延伸。此外,可调节构件 (184) 在本示例中示出为单个连续部分。但是,在其他示例中,可以有多个可调节构件 (184)。

[0070] 手指握把包括有助于用户握持握持组件 (170) 的附加特征部。如图所示,孔眼 (182) 的远侧部分包括第一锥形部分 (186),孔眼 (182) 的近侧部分包括第二锥形部分 (188)。在本示例中,孔眼 (182) 的内表面 (190) 包括具有足够柔韧性以为操作者提供舒适性但不具有可能降低操作者对器械 (110) 的控制和响应的柔韧性的表面。此外,在本示例中,孔眼 (182) 的内表面 (190) 提供的摩擦系数足以有助于在不需要移动时保持操作者的手指或拇指在孔眼 (182) 内的位置,而且还允许操作者在需要时将他或她的手指或拇指移动到孔眼 (182) 内。因此,孔眼 (182) 被构造成能够用于操作者根据操作者的解剖考虑和舒适偏好等适当地定位拇指或手指。

[0071] 在本示例中,每个可调节构件 (174,184) 是可变形的。仅以举例的方式,可调节构件 (184) 可以是可延展的可变形的。例如,可调节构件 (174,184) 可被构造成能够在没有足够调节力的情况下保持其调节位置。因此,可调节构件 (174,184) 可被构造成能够提供一定量的阻力,该阻力在使用和操纵器械 (110) 期间保持调节构件 (174,184) 的位置。但是,在受到这种足够的调节力时,调节构件 (174,184) 被构造成能够在这种力的方向上移动。在一些其他型式中,可调节构件 (174,184) 是可弹性变形的、可塑性变形的或可以其他方式变形的。

[0072] 可调节构件 (174,184) 可包括嵌入柔性外部材料内的内部可变形构件,诸如金属线。在其他示例中,可调节构件 (174,184) 可包括多个互锁构件,所述多个互锁构件被构造成能够提供可变形性。例如,可调节构件 (174,184) 可包括一个或多个棘轮接合部,所述一个或多个棘轮接合部可在某些位置枢转和锁定。在一些其他示例中,可调节构件 (174,184) 可包括枢转连接的构件,所述构件被构造成能够相对于彼此锁定特定的旋转位置(例如,类似于鹅颈构型)。根据本文的教导内容,其它合适的构型和向可调节构件 (174,184) 施加可变性的方式对于本领域的技术人员而言将是显而易见的。

[0073] D. 示例性操作

[0074] 在用于组织的钝性解剖的示例性使用中,护套 (144) 可被推进到如上所述的伸出位置。然后,端部执行器 (140) 可定位在如图10A所示的相邻的组织 (T1,T2) 层之间。由于端

部执行器(140)的远侧端部(其中护套(144)处于伸出位置)的有效横截面区域增加,因此可以减小刀(142)刺穿组织(T1,T2)的可能性。为了直接剖开或分离组织层(T1,T2),夹持臂(154)远离超声刀(142)和护套(144)枢转,如图10B所示。现在参考图11A至图11C,在一些情况下,器械(110)然后用于横切组织(T)。超声刀(142)和夹持臂(154)可以围绕两个组织层定位。然后,夹持臂(154)相对于刀(142)闭合,以捕获夹持臂(154)的刀(142)和夹持垫(155)之间的组织层。然后可以超声激活超声刀(142)(诸如以上面讨论的方式),使得端部执行器(140)切割并密封组织(T)。虽然在图11B中护套(144)被示出为处于回缩位置,但是在其他示例中,当刀(142)被激活时,护套(144)可处于伸出位置(例如,图8、图9B和图11A至图11B)。刀(142)被激活足够长的时间,使得组织(T)被横切或切割,如图11C所示。

[0075] 在一些情况下,器械(110)仅用于执行组织的钝性解剖(T1,T2)。在一些其他情况下,器械(110)仅用于切割组织(T)。在其他情况下,在相同的外科手术过程中,器械(110)用于在切割组织(T)之前和/或之后对组织(T1,T2)进行钝性解剖。应当理解,器械(110)的各种功能可以减少执行外科手术所需的不同种类器械的总数。

[0076] III. 具有触摸激活传感器的示例性另选超声外科器械

[0077] 除了通过如上所述的握把(124,152)的构型提供增强的人体工程学之外(或作为替代),器械(10,110)的变型可通过提供按钮(26,126)的替代物来提供增强的人体工程学。具体地讲,可能希望提供一个或多个特征部,所述一个或多个特征部可操作以超声激活刀(42,142),并且操作者的手易于接近,无论操作者是否选择使用一个特定的握持构型或另一个特定的握持构型来握持器械(10,110)。换句话说,可能希望使操作者能够轻松地激活刀(42,142),无论操作者选择如何抓握器械(10,110)。以下讨论提供了可用于提供按钮(26,126)的替代物的变型的若干示例。根据本文的教导内容,其他合适的示例对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0078] A. 带柄部组件激活区域的超声外科器械

[0079] 图12示出了另一个示例性另选超声外科器械(210)。除下文讨论的差异外,器械(210)类似于器械(10,110)。在本示例中,器械(210)被构造成能够通过用户激活激活区域(244)而激活(如下文进一步详细讨论的),而不是通过按钮(26,126)激活。虽然在器械(210)的上下文中示出并描述了激活区域(244),但是应当理解,激活区域(244)及其变型可以轻松地结合到上文的器械(10,210)中,例如,以激活换能器(12,112)。除了下文所述的特征部,器械(210)的至少一部分可以根据本文引用的任何参考文献进行构造和操作。

[0080] 本示例的器械(210)包括可操作地联接到握持组件(270)的轴组件(230)和端部执行器(240)。握持组件(270)包括柄部组件(220)和夹持臂组件(250),操作者可以抓握并操纵所述柄部组件和夹持臂组件以操作器械(210),如下面进一步详细讨论的。柄部组件(220)包括主体(222),所述主体包括手指握把(224)。夹持臂组件(250)能够朝向和远离主体(222)枢转。夹持臂组件(250)的近侧部分包括拇指握把(252)。拇指握把(252)和手指握把(224)共同提供了剪刀式握把类型的构型。然而,应当理解,可以使用各种其它合适的构型,包括但不限于手枪式握把构型。此外,操作者可以采用许多合适的抓握构型。例如,拇指握把(252)和手指握把(242)均可适应操作者的任何拇指和/或手指。

[0081] 端部执行器(240)包括从轴组件(230)向远侧延伸的超声刀(242);和枢转夹持臂(254),该枢转夹持臂是夹持臂组件(250)的一体式特征部。夹持臂组件(250)能够通过枢转

构件 (236) (例如销、轴承、轴等) 枢转地联接到轴组件 (230), 使得夹持臂 (254) 能够朝向和远离超声刀 (242) 枢转以由此夹持夹持臂 (154) 的夹持垫 (例如, 夹持垫 (155)) 与超声刀 (242) 之间的组织。根据本文的教导内容, 夹持臂组件 (250) 可枢转地联接到轴组件 (230) 中的各种其他合适方式对于本领域的技术人员而言将是显而易见的。

[0082] 夹持臂组件 (250) 被构造成能够使得夹持臂 (254) 可响应于夹持臂组件 (250) 的拇指握把 (252) 朝向主体 (222) 的枢转而朝向超声刀 (242) 枢转; 并且使得夹持臂 (254) 可响应于夹持臂组件 (250) 的拇指握把 (252) 远离主体 (222) 的枢转而远离超声刀 (242) 枢转; 在一些型式中, 使用一个或多个弹性构件将夹持臂 (254) 偏压到打开位置。仅以举例的方式, 此类弹性构件可包括片簧、扭力弹簧和/或任何其他合适种类的弹性构件。

[0083] 超声换能器组件 (212) 定位在柄部组件 (220) 的主体 (222) 内。换能器组件 (212) 可被构造成能够基本上类似于换能器组件 (12, 112) 操作。根据本文的教导内容, 换能器组件可采用的其他合适的形式和构型对于本领域的技术人员将是显而易见的。如图所示, 换能器组件 (212) 经由缆线 (14) 与发生器 (16) 联接。虽然图12至图13中未示出声波导, 但是应当理解, 器械 (210) 的声波导延伸穿过轴组件 (230) 并且基本上根据上述波导 (80) 构造。因此, 当换能器组件 (212) 通电时, 波导的超声机械振荡通过波导传输到达超声刀 (242), 从而以谐振超声频率下提供超声刀 (242) 的振荡。因此, 当将组织固定在超声刀 (242) 和夹持臂 (254) 之间时, 超声刀 (242) 的超声振荡可同时切割组织并且使相邻组织细胞中的蛋白变性, 从而提供具有相对较少热扩散的促凝效果。在一些型式中, 端部执行器 (240) 还可操作以将RF电外科能量施加到组织 (例如, 参考本文引用的参考文献的教导内容)。

[0084] 如上所述, 本示例的柄部组件 (220) 还包括激活区域 (244), 该激活区域被构造成能够在从操作者接收到合适的输入手势 (例如, 触摸手势) 时激活换能器组件 (212)。本示例中的激活区域 (244) 包括触摸传感器 (245), 如图13充分展示, 该触摸传感器采用从柄部组件 (220) 的一侧延伸到柄部组件 (220) 的另一侧的膜 (246) 的形式。仅以举例的方式, 膜 (246) 可包括电容式触敏膜。膜 (246) 与印刷电路板 (248) 连通, 该印刷电路板包括可操作以将由传感器 (245) 感测的触摸/手势转换成激活换能器 (212) 的控制信号的部件。因此, 在传感器 (245) 感测到合适的触摸手势时, 电路板 (248) 将这种信息传送到换能器 (212), 从而激活换能器 (212)。如在本示例中所示, 激活区域 (244) 被示出为仅定位在柄部组件 (220) 的特定部分。然而, 在其他示例中, 激活区域 (244) 可以覆盖柄部组件 (220) 的表面区域的较大部分。除此之外或另选地, 可存在定位在器械 (210) 的柄部组件 (220) 上或其他部件上的附加激活区域 (244)。例如, 激活区域 (244) 可包括器械 (210) 的基本上所有表面区域, 使得操作者可以基本上向器械 (210) 的任何部分提供输入手势, 以便激活换能器组件 (212)。

[0085] 在提供不止一个传感器 (245) 的器械 (210) 的型式中, 不同的传感器 (245) 可以提供不同的响应。例如, 一个传感器 (245) 可以以第一功率水平提供刀 (242) 的超声激活, 而另一个传感器 (245) 可以以第二功率水平提供刀 (242) 的超声激活。除此之外或另选地, 一个传感器 (245) 可提供端部执行器 (240) 的RF电外科激活, 而另一个或多个传感器 (245) 可提供刀 (242) 的超声激活。无论传感器 (245) 的数量如何, 传感器 (245) 可基于操作者触摸传感器 (245) 的方式来提供不同的响应。例如, 如下文将更详细描述, 传感器 (245) 可在操作者轻敲传感器 (245) 时提供一个响应, 并且在操作者沿着传感器 (245) 滑动手指时提供不同的响应, 并且/或者在操作者保持与传感器 (245) 接触时提供另一个不同的响应。

[0086] 图14和图15示出了具有手枪式握把构型的示例性另选超声器械(310)。如下所述,类似于器械(210),器械(310)可响应于激活区域(344)上的合适输入手势而不是利用按钮(26,126)来激活。器械(310)的至少一部分可以根据本文引用的任何参考文献进行构造和操作。

[0087] 本示例的器械(310)包括柄部组件(320)和轴组件(330)。虽然没有示出端部执行器,但是应当理解,端部执行器包括超声刀和枢转夹持臂,它们可以根据本文引用的各种参考文献的教导内容进行构造和操作。器械(310)还包括换能器组件(312),该换能器组件产生超声波振动,其以与如上所述的关于换能器组件(12,112,212)和超声刀(42,142,242)相同的方式传递到器械(310)的超声刀。此外,应当理解,换能器组件(312)可经由缆线连接到发生器。

[0088] 柄部组件(320)包括主体(322),该主体包括手枪式握把(324)和触发器(328),该触发器可朝向和远离手枪式握把(324)枢转,以使夹持臂相对于超声刀枢转。但是,不是包括按钮,器械(310)包括被构造成能够在从操作者接收到合适的触摸手势时激活换能器组件(312)的激活区域(344)。仅以举例的方式,激活区域(344)可包括一个或多个传感器,诸如电容式触敏膜。根据本文的教导内容,可用于形成激活区域(344)的其他合适的部件和特征部对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0089] 图14示出了激活区域(344)可采用的一个示例性形式。在该示例中,激活区域(344)包括柄部组件(320)的主体(322)的主要部分。具体地讲,激活区域(344)从主体(322)的近侧部分围绕主体的远侧部分延伸,并且基本上从触发器(328)延伸到主体(322)的上部。在该构型中,操作者可使用抓握手枪式握把(324)的同一只手的手指和/或拇指来激活激活区域(344);或使用操作者的另一只手来激活该激活区域。图15示出了激活区域(344)可采用的另一个示例性形式。在该示例中,激活区域(344)覆盖的主体(322)的表面区域小于图14的示例中的表面区域。在图15的示例中,激活区域(344)包括主体(322)的远侧部分,以及主体(322)的上侧部分和下侧部分。在其他示例中,激活区域(344)可包括柄部组件(320)的不同或附加的部分。例如,在一些示例中,激活区域(344)可包括整个主体(322)或整个柄部组件(320)。根据本文的教导内容,激活区域(344)可采用的其它合适的形式对于本领域的技术人员而言将是显而易见的。

[0090] 在本示例中,操作者可通过使用操作者的一个或多个手指在激活区域(244,344)上执行任何合适的触摸手势来激活器械的换能器(212,312)。另选地,除了使用操作者的手指之外,还可以使用足够的输入设备(例如,触笔)来补充或替代操作者的手指。此类合适的触摸手势可包括轻敲、滑动、按压和保持、本领域技术人员根据本文的教导内容应当理解的任何其他合适的触摸手势,以及此类触摸手势的任何变型和/或组合。因此,在所示的示例中,激活区域(244,344)被构造成能够基于此类触摸手势来检测触摸手势并激活换能器(212,312)或以其他方式激活端部执行器(240)。

[0091] 在一些示例中,激活区域(244,344)被构造成能够检测不同的触摸手势并传送此类不同输入,使得换能器组件(212,312)以不同的激活模式被激活。仅以举例的方式,轻敲激活区域(244,344)可切换功率水平(例如,在超声模态内)或切换模态(例如,RF与超声波)或简单地触发激活刀(242)/端部执行器(240)。作为另一示例,沿着激活区域(244,344)滑动手指可提供功率水平(例如,在超声波模态内)的可变选择。例如,在接收到一种类型的触

摸手势(例如,近侧滑动)时,可以第一激活模式(例如,与仅导致密封组织的“最小”超声能量水平相关联的激活模式)激活换能器组件(212,312)。类似地,在接收到第二类型的触摸手势(例如,远侧滑动)时,可以第二激活模式(例如,与导致密封和切割组织的“最大”超声能量水平相关联的激活模式)激活换能器组件(212)。在图12至图15的示例中,激活区域(244,344)被构造成能够检测和解析单个触摸手势,例如轻敲、滑动或按压和保持单个手指。然而,在其他示例中,激活区域(244,344)可被构造成能够检测和解析其他类型的输入触摸手势,包括手势的单点触摸(也称为“双指手势”、“双触”、“双重控制”、和“手势触摸”)、两点触摸和多点触摸。根据本文的交到内容,可由激活区域(244,344)感测的其他合适类型的手势,以及器械(210,310)可响应此类不同手势的各种不同方式,对于本领域普通技术人员而言将是显而易见的。此外,应当理解,器械(210,310)可被构造成能够允许操作者对器械(210,310)进行编程,使得操作者可选择可用的特定手势和对所选手势的相应响应。

[0092] 还应当理解,可使用各种触敏特征部来感测对激活区域(244,344)的触摸。仅以举例的方式,激活区域(244,344)可包括投射电容式触摸传感器、弯曲波传感器、红外传感器、光学传感器、电阻传感器、表面声波传感器、表面电容传感器或其他合适类型的传感器。在利用多个传感器(245)的示例中,器械(210)可使用单一类型的传感器或多种类型的传感器。根据本文的教导内容,传感器(245)可采用的其他合适的形式和构型对于本领域的技术人员而言将是显而易见的。

[0093] B. 具有适应激活区域的超声外科器械

[0094] 图16A至图16C示出了另一个示例性另选外科器械(410)。

[0095] 除下文讨论的差异外,器械(410)类似于器械(10,110,210)。在本示例中,器械(410)被构造成能够通过用户激活激活区域(444)而激活(如下文进一步详细讨论的),而不是通过按钮(26,126)激活。除了下文所述的特征部,器械(410)的至少一部分可以根据本文引用的任何参考文献进行构型和操作。

[0096] 本示例的器械(410)包括可操作地联接到握持组件(470)的轴组件(430)和端部执行器(440)。握持组件(470)包括柄部组件(420)和夹持臂组件(450),操作者可以抓握并操纵所述柄部组件和夹持臂组件以操作器械(410),如下面进一步详细讨论的。柄部组件(420)包括主体(422),该主体包括拇指握把(424)。夹持臂组件(450)能够朝向和远离主体(422)枢转。夹持臂组件(450)的近侧部分包括手指握把(452)。手指握把(452)和拇指握把(424)共同提供了剪刀式握把类型的构型。然而,应当理解,可以使用各种其它合适的构型,包括但不限于手枪式握把构型。此外,操作者可以采用许多合适的抓握构型。例如,拇指握把(424)和手指握把(452)均可适应操作者的任何拇指和/或手指。

[0097] 端部执行器(440)包括从轴组件(430)向远侧延伸的超声刀(442);和枢转夹持臂(454),该枢转夹持臂是夹持臂组件(450)的一体式特征部。夹持臂组件(450)能够通过枢转构件(436)(例如销、轴承、轴等)枢转地联接到轴组件(430),使得夹持臂(454)能够朝向和远离超声刀(442)枢转以由此夹持夹持臂(154)的夹持垫(例如,夹持垫(155))与超声刀(442)之间的组织。根据本文的教导内容,夹持臂组件(450)可枢转地联接到轴组件(430)中的各种其他合适方式对于本领域的技术人员将是显而易见的。

[0098] 超声换能器组件(未示出)可定位在柄部组件(420)的主体(422)内。换能器组件可被构造成能够基本上类似于上文所述的换能器组件(12,112,212)操作。因此,当换能器组

件通电时,所引起的超声机械振荡可通过声波导传输到达超声刀(442),从而以谐振超声频率提供超声刀(442)的振荡。因此,当将组织固定在超声刀(442)和夹持臂(454)之间时,超声刀(442)的超声振荡可同时切割组织并且使相邻组织细胞中的蛋白变性,从而提供具有相对较少热扩散的促凝效果。在一些型式中,端部执行器(440)还可操作以将RF电外科能量施加到组织(例如,参考本文引用的参考文献的教导内容)。

[0099] 如上所述,本示例的器械(410)还包括多个激活区域(444),而不是包括用于激活换能器组件的按钮(例如,按钮(26,126))。在从操作者接收合适的触摸手势时,激活区域(444)被构造成能够以与上文关于激活区域(244,344)描述的方式基本相同的方式激活换能器组件。在多个激活区域(444)基本上彼此邻接的型式中,此类激活区域(444)可被认为是单个激活区域(444)。例如,在器械包括一系列基本连续的激活区域(444)的情况下,器械(410)可被认为包括单个激活区域(444)。

[0100] 根据器械(410)的取向和/或操作者的手相对于器械(410)的位置,不同的激活区域(444)或激活区域(444)的部分可以是激活的。如本文关于激活区域(444)所描述的,“激活”意指指向此类激活区域(444)输入足够的输入手势导致激活换能器组件(412)的状态。换句话说,激活的激活区域(444)将响应于操作者输入,使得刀(442)将响应于操作者触摸该激活的激活区域而被激活(444)。当器械(410)的一个激活区域(444)激活时,其他激活区域(444)可变为不激活。未激活的激活区域(444)可不响应于操作者输入,使得刀(442)不会响应于操作者触摸该未激活的激活区域而被激活(444)。应当理解,激活的激活区域(444)可以类似于上文所述的激活区域(244,344)的方式来构造和操作。

[0101] 在所示的示例中,器械(410)包括被构造成能够感测器械(410)的位置和/或取向的传感器(480)。如图所示,传感器(480)被定位在器械(410)的柄部组件(420)上。但是,在其他示例中,传感器(480)可被定位在器械(410)的其他部分上。此外,在其他示例中,可以存在多于一个传感器(480)。在本示例中,传感器(480)包括陀螺仪传感器。但是,在其他示例中,传感器(480)可包括加速度计和/或任何其他合适类型的传感器。在器械包括多个传感器(480)的一些示例中,器械(410)可包括不同类型的传感器(480)的组合,例如陀螺仪传感器和加速度计。

[0102] 在本示例中,还参考图18,响应于感测器械(410)的特定位置和/或取向(框502),可使多个激活区域(444)中的一个激活(框504)。例如,当传感器(480)感测到器械(410)处于图16A所示的位置和取向时,位于夹持臂组件(450)的中间区域上的激活区域(444)可被激活,而其他激活区域(444)变为非激活状态。类似地,当传感器(480)感测到器械(410)处于图16B所示的位置和取向时,柄部组件(420)的主体(422)上的激活区域(444)可被激活,而其他激活区域(444)变为非激活状态。此外,当传感器(480)感测到器械(410)处于图16C所示的位置和取向时,位于夹持臂组件(450)的最近侧区域和中间区域上的激活区域(444)可被激活,而其他激活区域(444)变为非激活状态。响应于所示的特定位置而被激活的图16A至图16C中所示的激活区域(444)仅仅是示例性的。因此,应当理解,响应于器械(410)被取向并抓握在此类位置,另选或附加的激活区域(444)可被激活。此外,应当理解,器械(410)可被抓握并取向在除了所示位置之外的位置,并且响应于器械(410)被抓握并取向在此类位置,各种激活区域(444)可被激活。

[0103] 除了感测器械(410)的位置和/或取向之外或作为替代,器械(410)可包括传感器,

该传感器被构造成能够感测操作者的手、手指或拇指相对于器械(410)的位置。例如,如上所述,激活区域(444)包括一个或多个传感器,所述一个或多个传感器在从操作者接收到合适的触摸手势时传送信号以激活换能器组件。这些相同的传感器也可用于感测操作者的手、手指或拇指的定位。例如,传感器可感测操作者的手指、拇指或操作者的手的其他部分的存在,并且可至少部分地基于感测到的器械(410)上的操作者的手的握持来使得一个或多个特定的激活区域(444)激活。但是,在其他示例中,可使用不同的传感器或传感器组来检测操作者的手、手指或拇指的位置。

[0104] 在一些示例中,器械(410)被构造成能够向用户警报激活区域(444)的位置(图18,框506)。例如,在图17所示的示例中,器械(310)的主体(322)的一部分可发光以警报操作者有效激活区域(344)的位置。除了发光之外或作为其替代,器械(310)可用声音、触觉反馈或其他合适的通知方法中的一个或多个来警报操作者。除了向操作者警报激活区域的位置(444)之外,在一些示例中,器械(410)可被构造成能够向操作者警报特定输入手势。例如,在用于特定激活模式的输入手势包括轻敲操作者的手指或拇指的情况下,警报可以是出现的光的闪烁或脉冲。例如,此类光可以间歇地或连续地闪烁或脉冲。在输入手势包括按压和保持的示例中,警报可包括最初在中心点发出的光点,并且当它在中心消散时,光点在所有方向上径向向外行进。在输入手势包括滑动的示例中,警报可包括线性对齐的灯的渐进发光。除此之外或另选地,线性对齐的灯可连续地闪烁以指示特定的滑动方向(例如,类似于指示进入另一个车道的交通标志)。在此类示例中,灯可采用指向特定方向的箭头的形式。在一些示例中,这种发光警报可包括不闪烁或闪烁的灯。而是,这种发光警报可包括连续照明的灯。根据本文的教导内容,警报操作者的其他合适方式对于本领域的技术人员而言将是显而易见的。

[0105] 参考图19,器械(410)可允许操作者根据器械的特定功能来定制或编程特定输入手势(410)。除此之外或另选地,器械(410)可允许操作者指定激活区域(444)应该被定位的位置。在此类示例中,器械(410)可包括编程模式(框602),操作者可在器械(410)的使用期间的任何时间激活该模式。在一些示例中,操作者在外科手术期间可在使用器械(410)之前激活该编程模式(框602)。但是,在一些示例中,在外科手术期间,如果操作者希望在外科手术过程中更换器械(410)的控件,则可在外科手术期间激活编程模式(框602)。然后,器械(410)可接收用于第一功能的用户手势和用户输入位置偏好(框604、606),该第一功能然后可应用于器械(410)(框608)。接下来,如果适用,器械(410)接收用于第二功能的用户手势和用户输入位置偏好(框610、612),该第二功能然后可应用于器械(410)(框614)。在一些情况下,器械(410)接收用于一个或多个附加功能的用户手势和用户输入位置偏好(框616)。

[0106] 在本示例中,第一功能可与递送第一“最小”超声能量水平相关联,而第二功能可与递送第二“最大”超声能量水平相关联。但是,在其他示例中,第一功能和第二功能可与可执行器械(410)的其他功能相关联(例如,RF电外科能量的应用等)。在本示例中,接收用户的偏好的步骤(例如,框604、606、610、612)可在用户在器械(410)自身上提供此类所需的手势输入和激活区域的位置的情况下进行。例如,编程模式中的器械(410)可提示用户指定输入手势和位置。在此类示例中,用户可在器械(410)上执行他或她的优选输入手势。以举例的方式,为了将“向近侧滑动2cm”编程为第一功能的输入手势,用户可在编程模式期间在器械(410)的方面执行此类输入手势。在本示例中,在编程模式期间执行的输入手势的位置也

用作此类输入手势的激活区域。但是,在一些示例中,用户可选择一个或多个不同的激活区域,或者可选择使整个器械(410)或器械的整个部分(例如,整个柄部组件(420))充当激活区域。

[0107] 在一些示例中,接收用户的偏好的步骤(例如,框604、606、610、612)可在用户在图形用户界面上提供此类所需的手势输入和激活区域的位置的情况下进行。在此类示例中,器械(410)可与用户界面通信,该用户界面允许用户为一个或多个功能选择输入手势和位置偏好。在其他示例中,用户可从用户界面上的列表中选择特定器械。根据本文的教导内容,识别器械(410)的其他合适方式对于本领域的技术人员而言将是显而易见的。在利用GUI的示例中,可在用户界面上向用户呈现器械(410)的模型或图形表示。在一些示例中,用户可通过在用户界面上对器械的模型或图形表示执行输入手势来选择输入手势,尤其是在用户界面包括触摸屏的情况下。在其他示例中,用户可从预定义列表(诸如从下拉菜单)中选择输入手势的菜单和与其相关联的激活区域的位置。编程特定输入手势和激活区域的其他合适方法和方式对于本领域技术人员而言将是显而易见的。一旦应用了输入手势和激活区域的位置,就可以停用编程模式(框618)并且可以激活操作模式(框620)。在一些示例中,可以与上文关于框(506)描述的类似方式向用户警报激活区域的位置和/或特定输入手势(框622)。

[0108] 在一些情况下,器械(410)可定义特定功能的默认输入手势。例如,可能希望根据较旧和较新代设备的相同控件来更改或更新此类输入手势。在这种情况下,参考图20,器械(410)可切换到编程模式(框702),然后连接到集中式系统(框704)。系统可检查并确定器械(410)的设置(诸如特定输入手势)是否是编程到器械(410)上的最新输入手势(框706、708)。如果此类设置是最新的,则系统结束检查(框710)。但是,如果设置不是最新的,则系统可提示用户选择将设置更新为最新设置(框712),或者保持当前设置。如果用户拒绝更新设置,则该过程结束(框710)。但是,如果用户希望更新设置,系统将使用最新的设置(诸如最新的输入手势)更新设置。

[0109] 应当理解,本文所述的方法的一些或所有步骤(例如图18、图19和图20中所示的那些步骤)可结合到本文所述的任何方法(例如图18、图19和图20的流程图中展示的那些方法)中,或结合到其他合适或适当的方法中。此外,虽然已经关于器械(例如,器械(10,110,210,310,410))的特定示例描述了前述教导内容,但是应当理解这些教导内容可关于或并入本文所述的其他器械或其他合适的器械中来执行。

[0110] 应当进一步理解,使用包括传感器(245)的激活区域以激活器械(诸如本文所述的器械),而不是使用机械部件(诸如按钮),可增加可重复使用设备的可靠性和耐用性。此外,带有较少量移动部件的主体(222)的物理连续性允许更轻松地清洁并防止流体和碎屑在使用期间和灭菌期间进入器械(210)的内部。此外,存在可在特定器械中使用的各种传感器。例如,可编程的传感器(例如,如上所述)可在一些器械中使用,而可仅执行单个或几个功能的更有限的功能传感器可在其他情况下使用,例如在更成本敏感的情况下。此外,虽然一个或多个传感器可应用于整个器械,从而使整个器械成为激活区域,但是也可策略性地将此传感器放置在器械的较小区域或部分上。此类,此类传感器,尤其是投射电容式传感器,可根据与其结合的基板呈现各种特性。例如,此类传感器可应用于包括但不限于塑料膜、玻璃等的基板;并且也可模制并形成在基板上。根据本文的教导内容,将此类传感器结合到基

板上以及器械中或器械上的其他合适方法对于本领域的技术人员将是显而易见的。

[0111] IV. 示例性组合

[0112] 下述实施例涉及本文的教导内容可被组合或应用的各种非穷尽性方式。应当理解, 下述实施例并非旨在限制可在本专利申请或本专利申请的后续提交文件中的任何时间提供的任何权利要求的覆盖范围。不旨在进行免责声明。提供以下实施例仅仅是出于示例性目的。预期本文的各种教导内容可按多种其它方式进行布置和应用。还设想到, 一些变型可省略在以下实施例中所提及的某些特征。因此, 下文提及的方面或特征中的任一者均不应被视为决定性的, 除非另外例如由发明人或关注发明人的继承者在稍后日期明确指明如此。如果本专利申请或与本专利申请相关的后续提交文件中提出的任何权利要求包括下文提及的那些特征之外的附加特征, 则这些附加特征不应被假定为因与专利性相关的任何原因而被添加。

[0113] 实施例1

[0114] 一种外科器械, 包括: (a) 握持组件, 所述握持组件限定用于接收用户的手指或拇指的第一开口, 其中所述握持组件包括第一可变形特征部, 其中所述第一可变形特征部被构造成能够移动以便增加或减小所述第一开口的横截面区域; (b) 轴组件, 所述轴组件从所述握持组件朝远侧延伸; (c) 端部执行器, 其中所述端部执行器被定位在所述轴组件的远侧端部处, 其中所述端部执行器包括第一构件; 和 (d) 枢转构件, 其中所述枢转构件能够以枢转的方式与所述轴组件联接, 其中所述枢转构件能够相对于所述端部执行器的所述第一构件在打开位置和闭合位置之间枢转, 从而将组织夹持在所述第一构件和所述枢转构件之间。

[0115] 实施例2

[0116] 根据实施例1所述的外科器械, 其中所述握持组件限定用于接收所述用户的另一手指或拇指的第二开口, 其中所述握持组件包括第二可变形特征部, 其中所述第二可变形特征部被构造成能够移动以便增加或减小所述第二开口的横截面区域。

[0117] 实施例3

[0118] 根据实施例1至2中任一项或多项所述的外科器械, 其中所述第一可变形特征部包括可延展构件。

[0119] 实施例4

[0120] 根据实施例1至3中任一项或多项所述的外科器械, 其中所述第一可变形特征部包括多个可动连杆。

[0121] 实施例5

[0122] 根据实施例1至4中任一项或多项所述的外科器械, 其中所述握持组件和所述枢转构件配合以提供剪刀式握持构型。

[0123] 实施例6

[0124] 根据实施例1至5中任一项或多项所述的外科器械, 其中所述第一开口包括锥形部分。

[0125] 实施例7

[0126] 根据实施例1至6中任一项或多项所述的外科器械, 其中所述端部执行器的所述第一构件包括超声刀。

[0127] 实施例8

[0128] 根据实施例7所述的外科器械,其中所述枢转构件包括夹持臂,所述夹持臂包括夹持垫,所述夹持臂是能够相对于刀枢转的构件,从而将组织夹持在所述超声刀和所述夹持垫之间。

[0129] 实施例9

[0130] 根据实施例8所述的外科器械,还包括被构造成能够选择性地包封超声刀的一部分的可动护套。

[0131] 实施例10

[0132] 根据实施例9所述的外科器械,其中所述握持构件还包括致动构件,其中所述护套被构造成能够响应于所述致动构件的致动而相对于所述超声刀移动。

[0133] 实施例11

[0134] 根据实施例9至10中任一项或多项所述的外科器械,其中所述护套沿着所述超声刀能够在近侧位置和远侧位置之间滑动,其中在所述远侧位置上,所述护套被构造成能够增加所述端部执行器的远侧部分的有效横截面区域。

[0135] 实施例12

[0136] 根据实施例9至11中任一项或多项所述的外科器械,其中所述护套包括纹理化外表面。

[0137] 实施例13

[0138] 根据实施例12所述的外科器械,其中所述纹理化外表面包括滚花。

[0139] 实施例14

[0140] 根据实施例7至13中任一项或多项所述的外科器械,还包括超声换能器组件,其中所述超声换能器组件与所述超声刀声学连通。

[0141] 实施例15

[0142] 根据实施例14所述的外科器械,其中所述超声换能器组件与所述握持部分的至少一部分是一体的。

[0143] 实施例16

[0144] 一种外科器械,包括:(a)主体;(B)轴组件,所述轴组件从主体朝远侧延伸;(C)端部执行器,所述的端部执行器位于述轴组件的远侧端部处,其中所述端部执行器包括:(i)第一构件,和(ii)第二构件,其中所述第二构件能够相对于所述第一构件从打开位置枢转到闭合位置,从而将组织夹持在所述第一构件和所述第二构件之间,其中当所述第二构件处于所述闭合位置时,所述端部执行器限定第一横截面区域;和(d)护套,所述护套能够相对于所述端部执行器在第一位置和第二位置之间移动,其中当所述护套处于所述第二位置并且所述第二构件处于所述闭合位置时,所述端部执行器限定第二横截面区域。

[0145] 实施例17

[0146] 一种外科器械,包括:(a)主体;(b)轴组件,所述轴组件主体朝远侧延伸;(c)端部执行器,所述端部执行器位于所述轴组件的远侧端部处,其中所述端部执行器具有激活元件;和(d)触敏激活区域,所述触敏激活区域位于所述主体或所述轴组件中的至少一者上,其中所述触敏激活区域包括被构造成能够接收触摸输入的传感器,其中所述触敏激活区域被构造成能够响应于所述传感器接收触摸输入而激活所述端部执行器的所述激活元件。

[0147] 实施例18

[0148] 根据实施例17所述的外科器械,其中所述传感器包括投射电容式传感器。

[0149] 实施例19

[0150] 根据实施例17至18中任一项或多项所述的外科器械,其中所述触敏激活区域能够基于所述主体和/或所述轴组件的位置来移动。

[0151] 实施例20

[0152] 根据实施例17至19中任一项或多项所述的外科器械,其中所述触敏激活区域的位置能够基于来自用户的输入来移动。

[0153] V. 杂项

[0154] 应当理解,本文所述的任何型式的器械还可包括除上述那些之外或作为上述那些的替代的各种其他特征。仅以举例的方式,本文所述器械中的任一者还可包括公开于以引用方式并入本文的各种参考文献中的任一者的各种特征结构中的一者或多者。还应当理解,本文的教导内容可易于应用于本文所引述的任何其他参考文献中所述的任何器械,使得本文的教导内容可易于以多种方式与本文所引述的任何参考文献中的教导内容结合。可结合本文的教导内容的其他类型的器械对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0155] 应当理解,据称以引用的方式并入本文的任何专利、专利公布或其它公开材料,无论是全文或部分,仅在所并入的材料与本公开中所述的现有定义、陈述或者其它公开材料不冲突的范围内并入本文。因此,并且在必要的程度下,本文明确列出的公开内容代替以引用方式并入本文的任何冲突材料。据称以引用方式并入本文但与本文列出的现有定义、陈述或其它公开材料相冲突的任何材料或其部分,将仅在所并入的材料与现有的公开材料之间不产生冲突的程度下并入。

[0156] 上述装置的型式可应用于由医疗专业人员进行的传统医学治疗和手术、以及机器人辅助的医学治疗和手术中。仅以举例的方式,本文的各种教导内容可易于并入机器人外科系统,诸如Intuitive Surgical, Inc. (Sunnyvale, California) 的DAVINCI™系统。相似地,本领域的普通技术人员将认识到,本文的各种教导内容可易于与2004年8月31日公布的名称为“Robotic Surgical Tool with Ultrasound Cauterizing and Cutting Instrument”的美国专利6,783,524的各种教导内容相结合,该专利的公开内容以引用方式并入本文。

[0157] 上文所述型式可被设计成在单次使用后废弃,或者其可被设计成使用多次。在任一种情况下或两种情况下,可对这些型式进行修复以在至少一次使用之后重复使用。修复可包括以下步骤的任意组合:拆卸装置,然后清洁或替换特定零件以及随后进行重新组装。具体地,可拆卸一些型式的装置,并且可以任何组合来选择性地替换或移除装置的任意数量的特定零件或部分。在清洁和/或更换特定部件时,所述装置的一些型式可在修复设施处重新组装或者在即将进行手术之前由用户重新组装以供随后使用。本领域的技术人员将会了解,装置的修复可利用多种技术进行拆卸、清洁/更换、以及重新组装。此类技术的使用以及所得的修复装置均在本申请的范围內。

[0158] 仅以举例的方式,本文描述的型式可在手术之前和/或之后消毒。在一种消毒技术中,将所述装置放置在闭合且密封的容器诸如塑料袋或TYVEK袋中。然后可将容器和装置放置在可穿透容器的辐射场中,诸如 γ 辐射、x射线、或高能电子。辐射可杀死装置上和容器中

的细菌。经消毒的装置随后可存储在无菌容器中,以供以后使用。还可使用本领域已知的任何其它技术对装置进行消毒,所述技术包括但不限于 β 辐射或 γ 辐射、环氧乙烷或蒸汽。

[0159] 已经示出和阐述了本发明的各种实施方案,可在不脱离本发明的范围的情况下由本领域的普通技术人员进行适当修改来实现本文所述的方法和系统的进一步改进。已经提及了若干此类可能的修改,并且其它修改对于本领域的技术人员而言将显而易见。例如,上文所讨论的实施例、实施方案、几何形状、材料、尺寸、比率、步骤等均是例示性的而非必需的。因此,本发明的范围应根据以下权利要求书来考虑,并且应理解为不限于说明书和附图中示出和描述的结构和操作的细节。

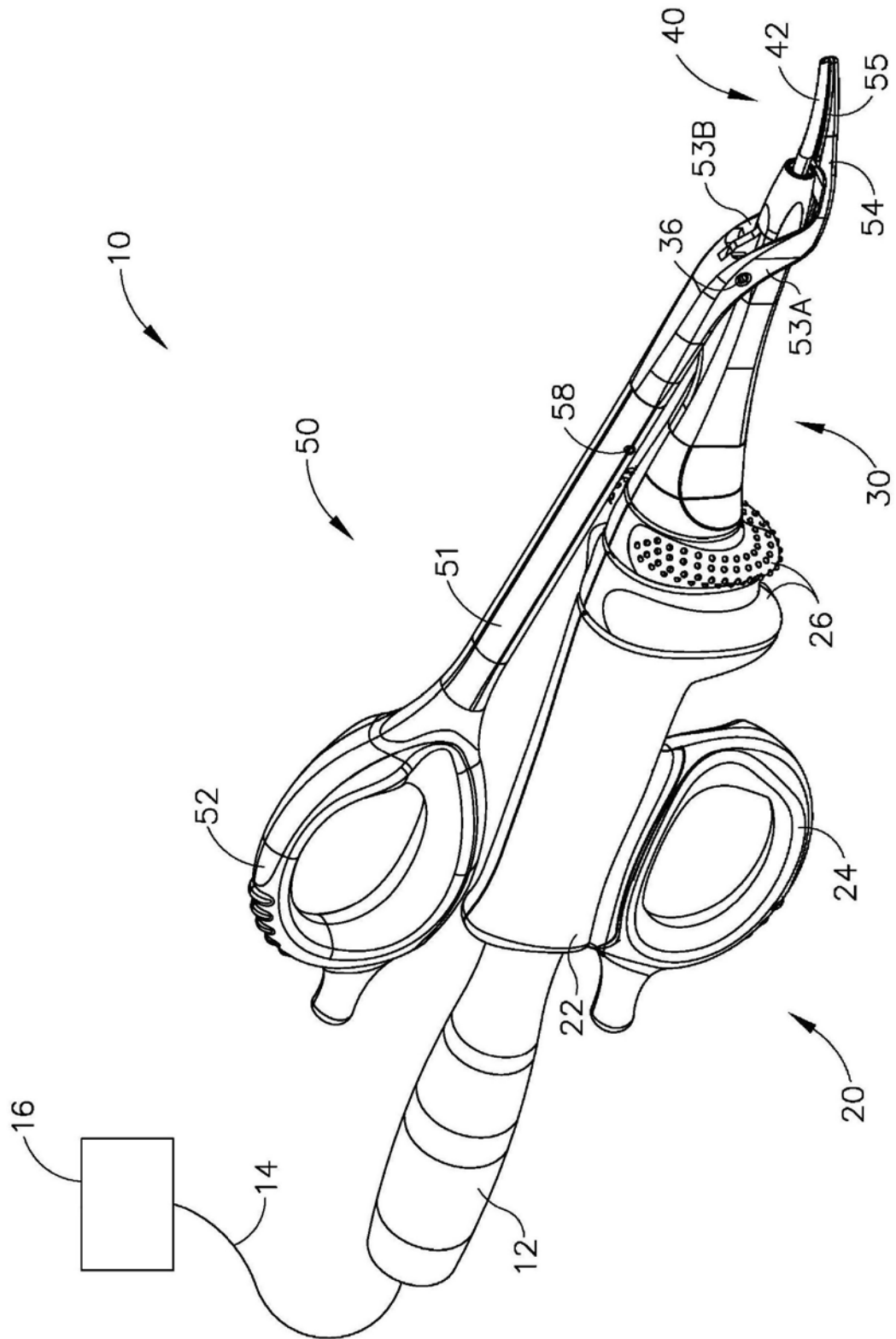


图1

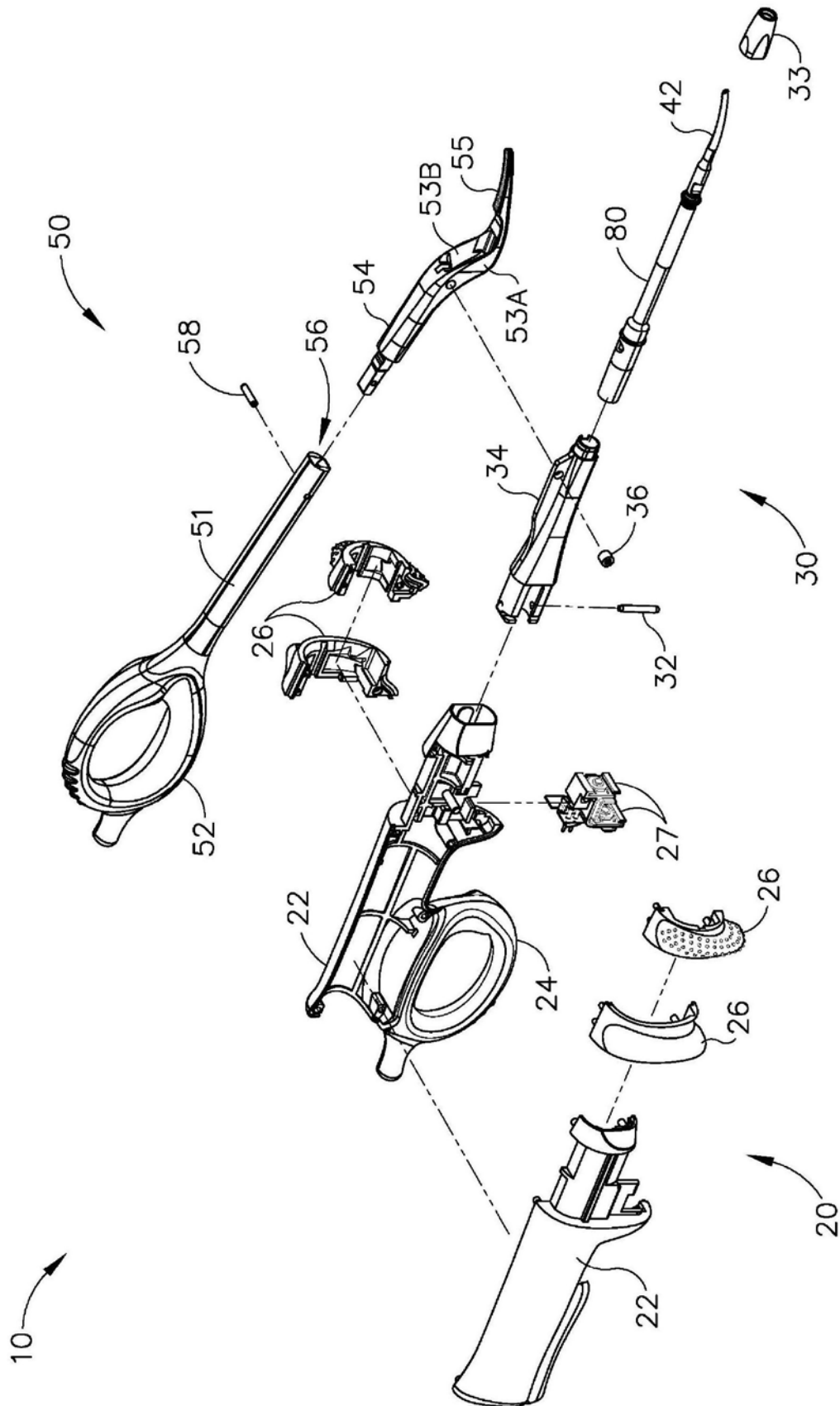


图2

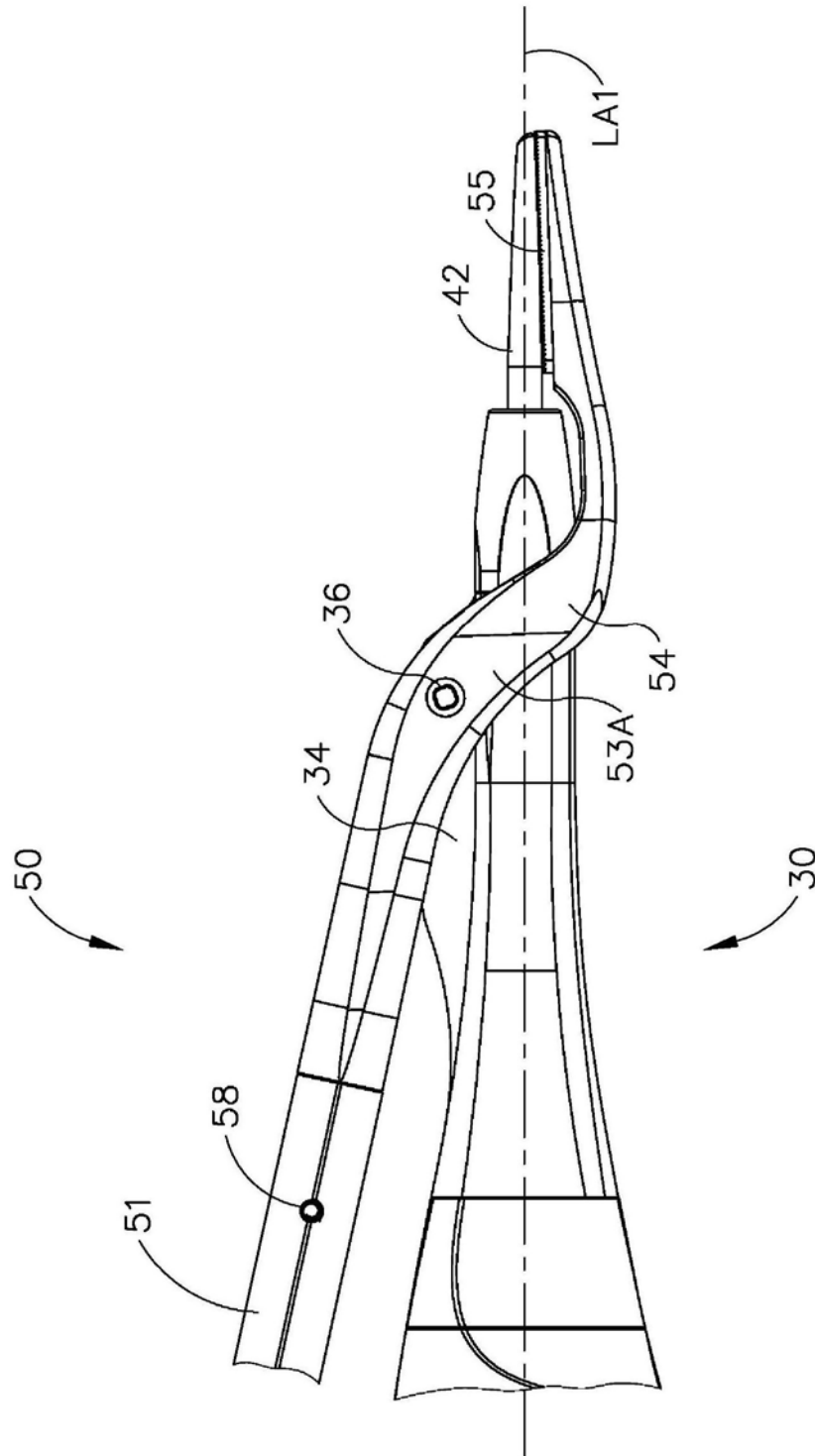


图3

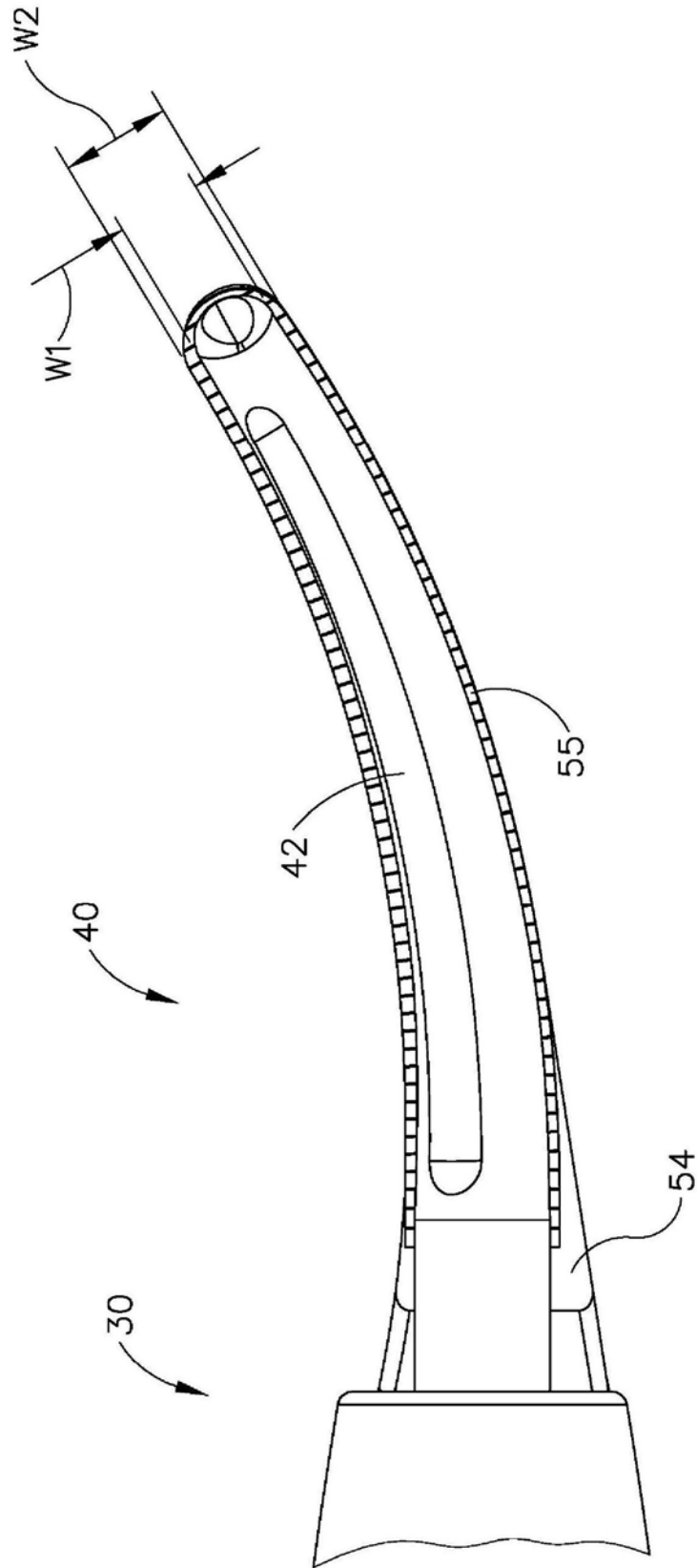


图4

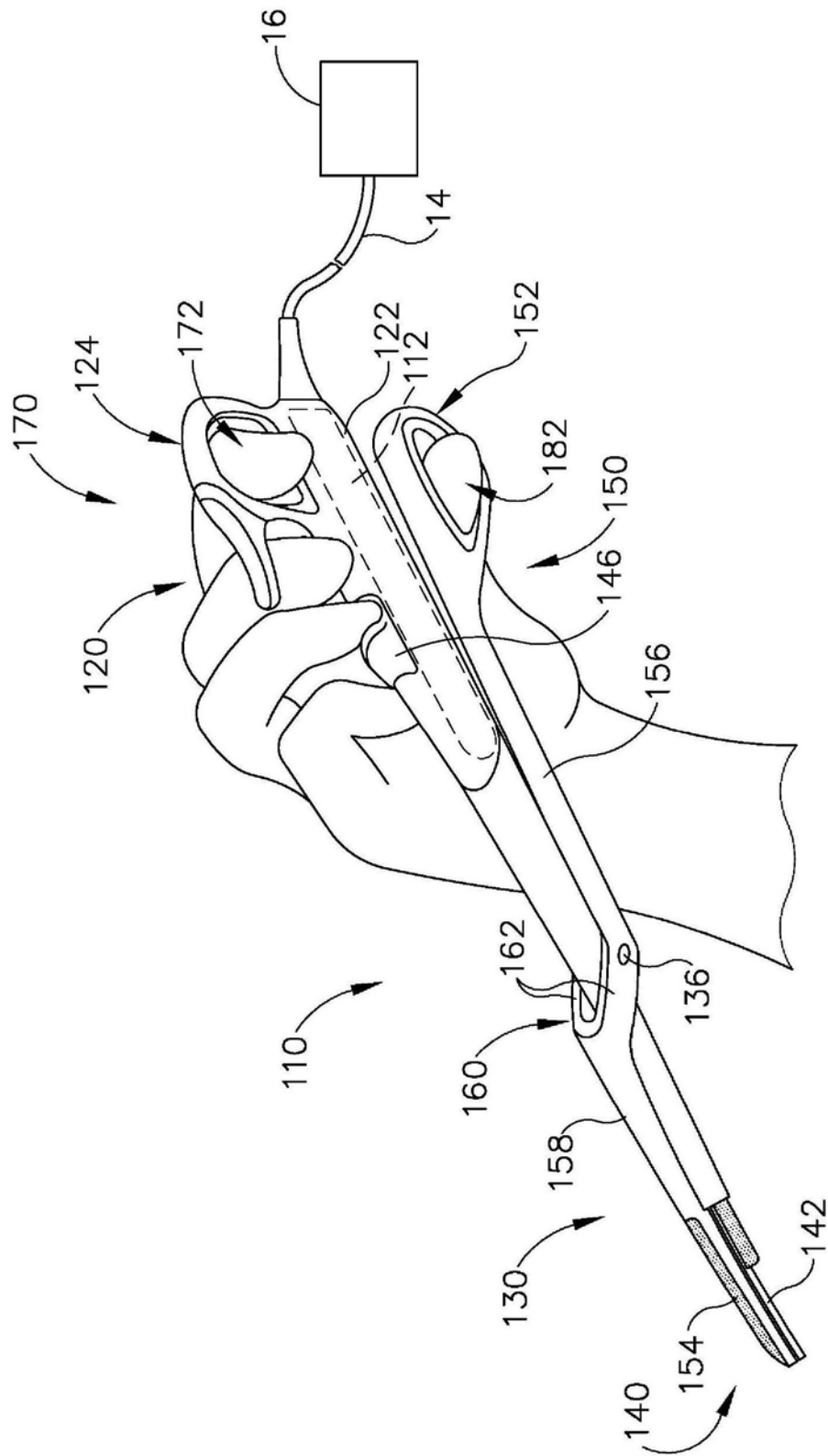


图5

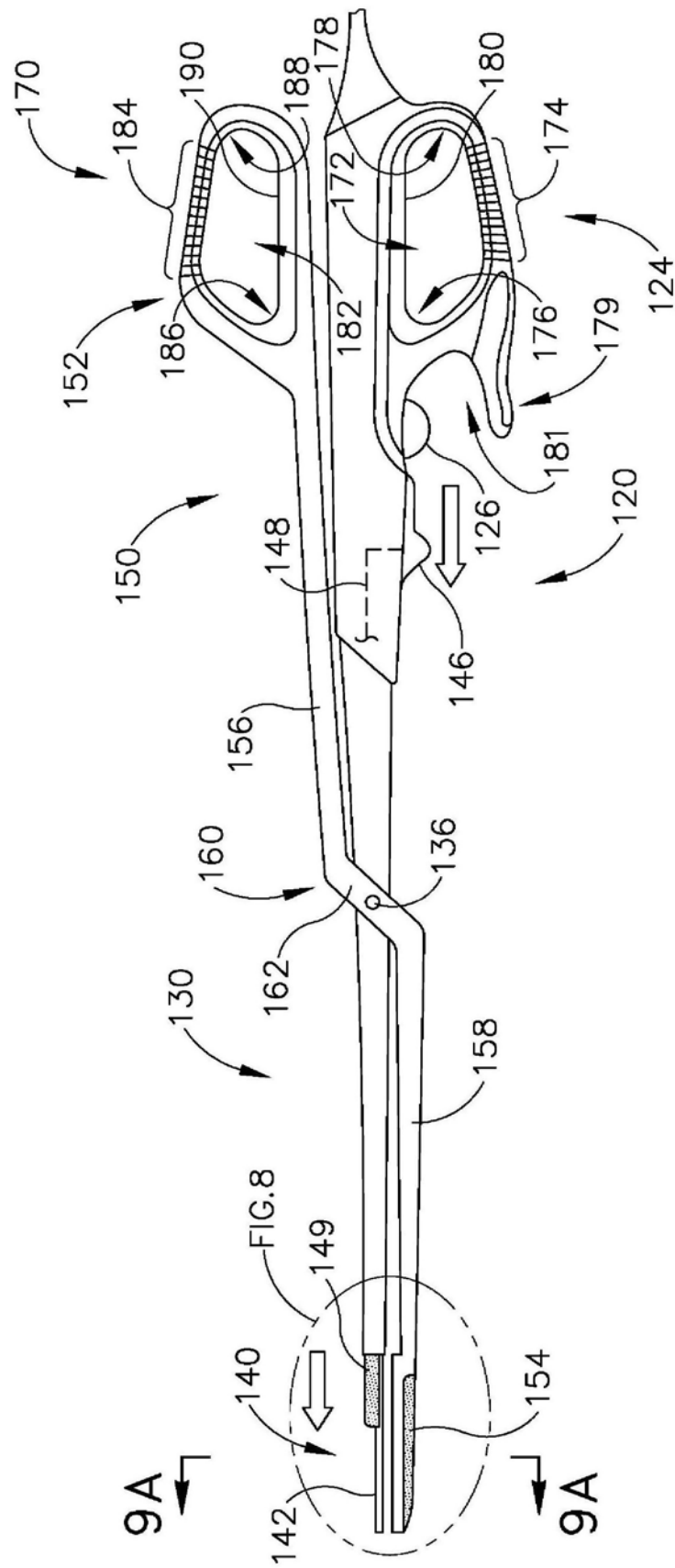


图6

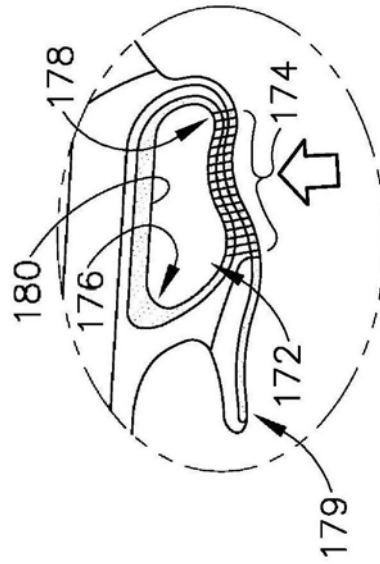


图7

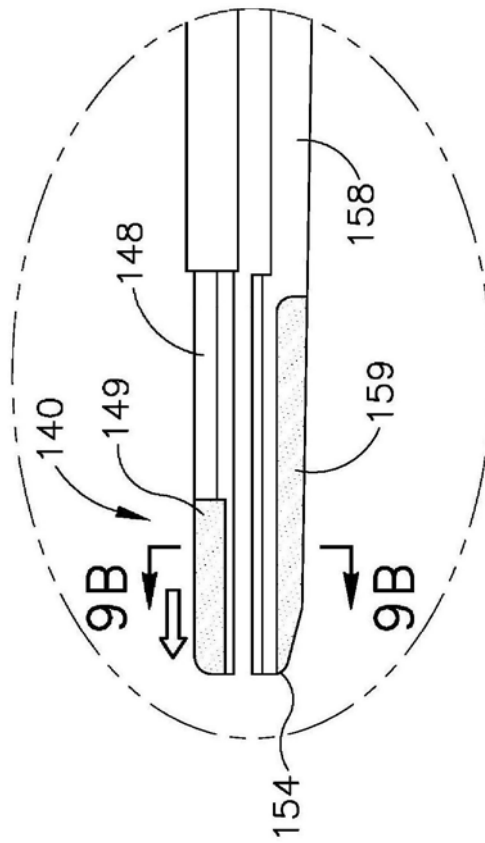


图8

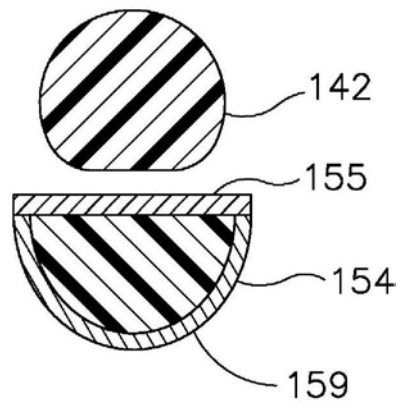


图9A

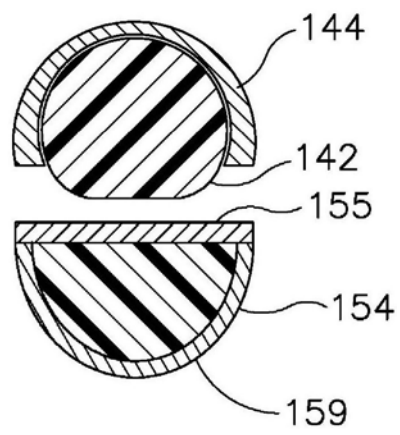


图9B

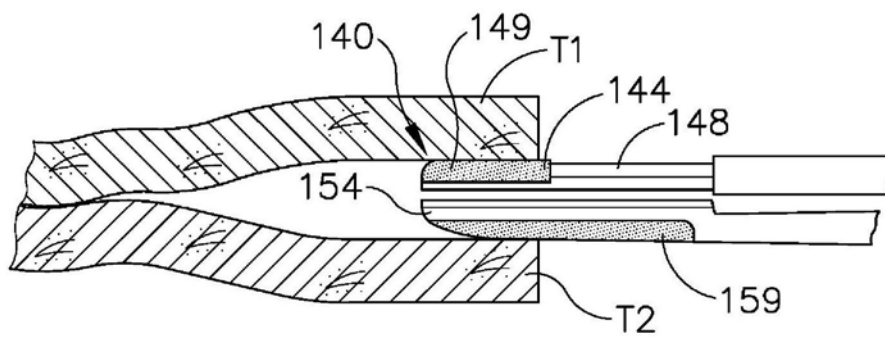


图10A

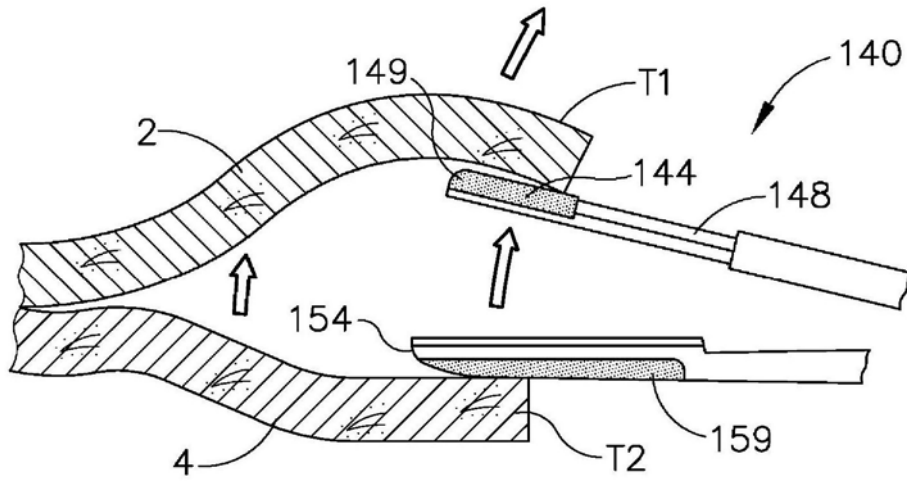


图10B



图11A

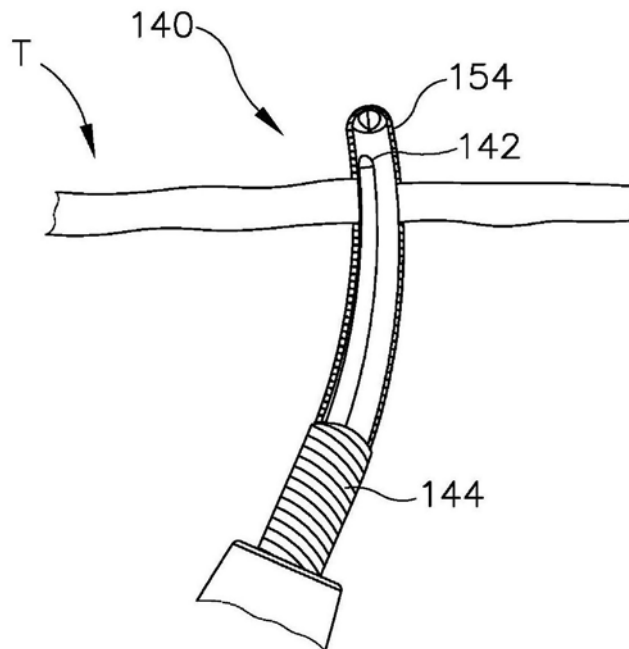


图11B



图11C

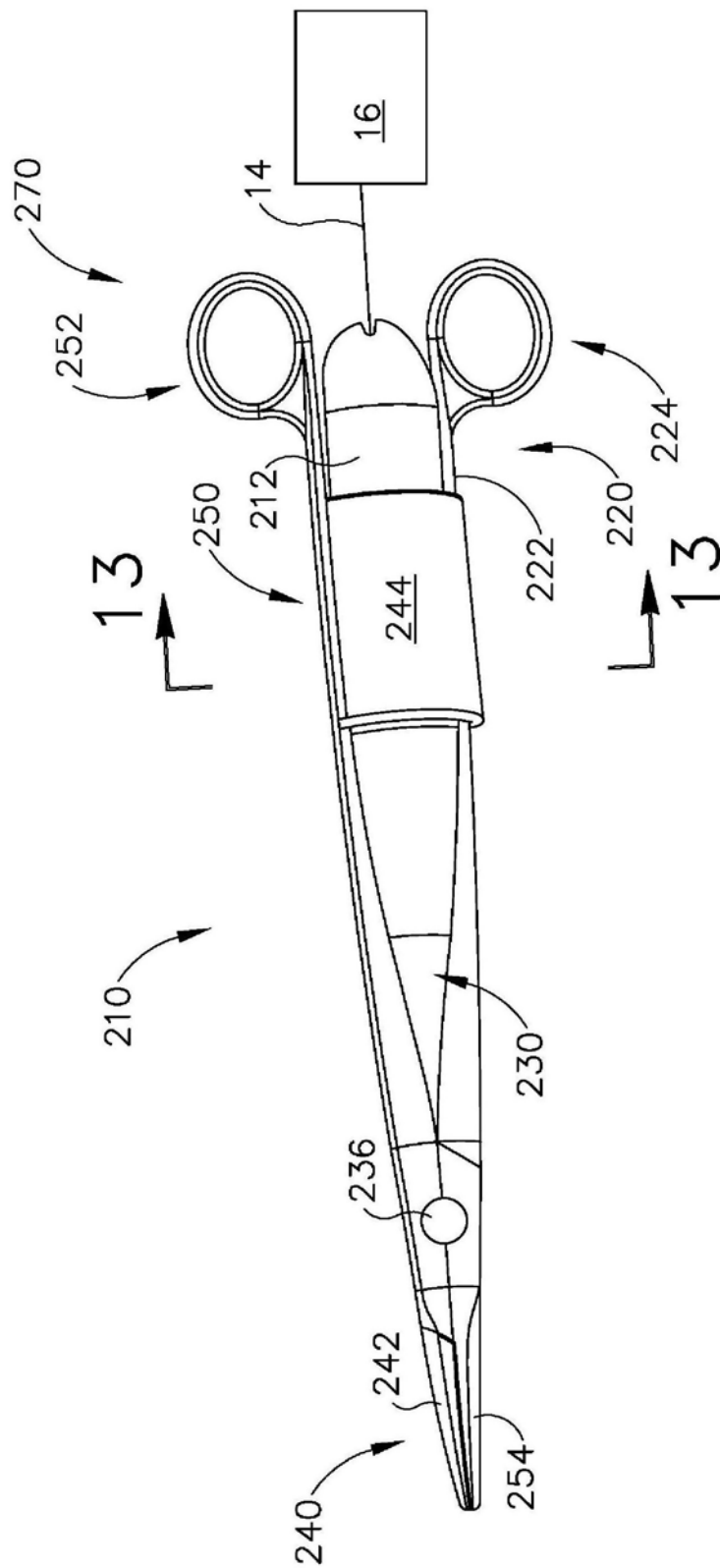


图12

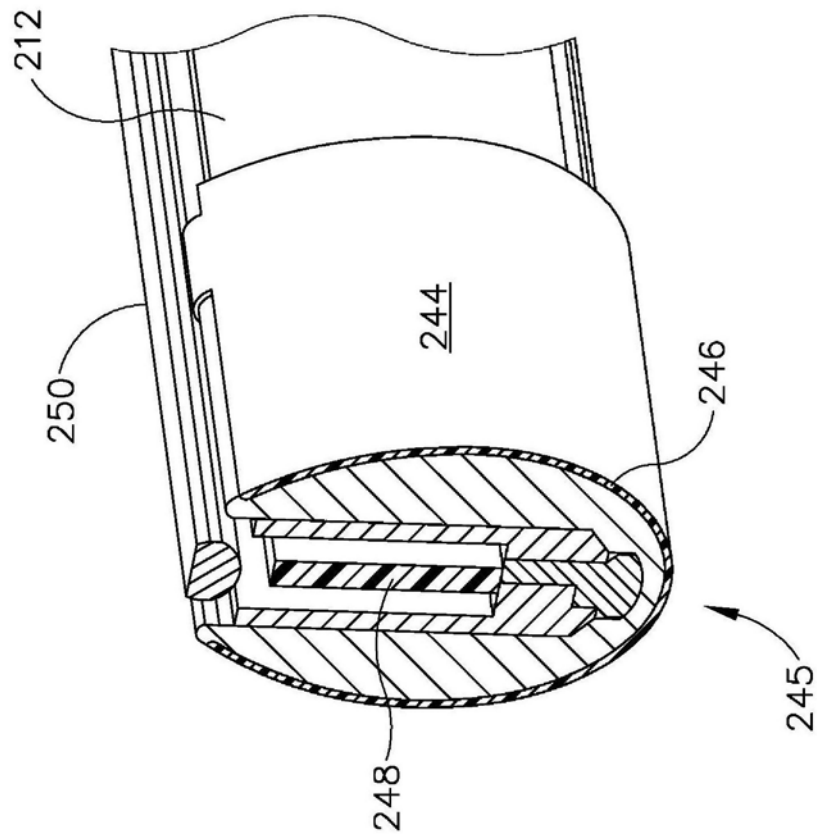


图13

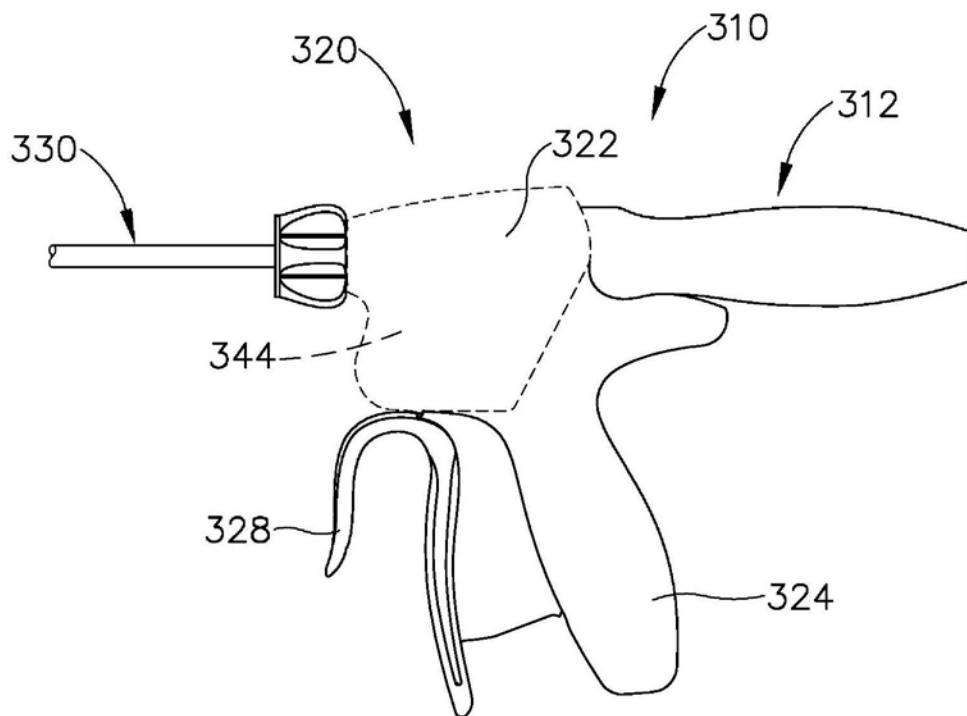


图14

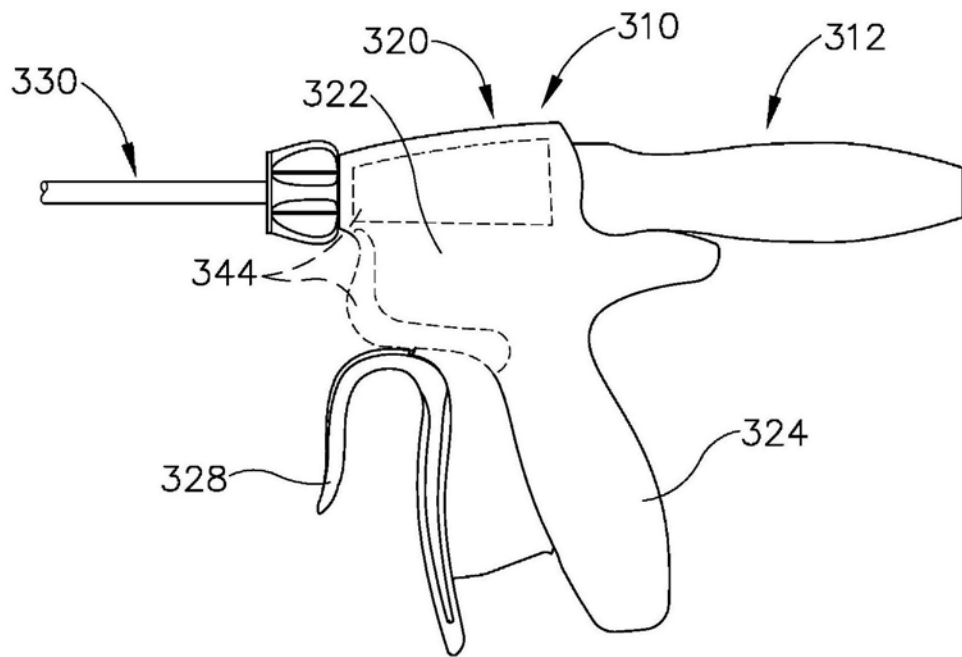


图15

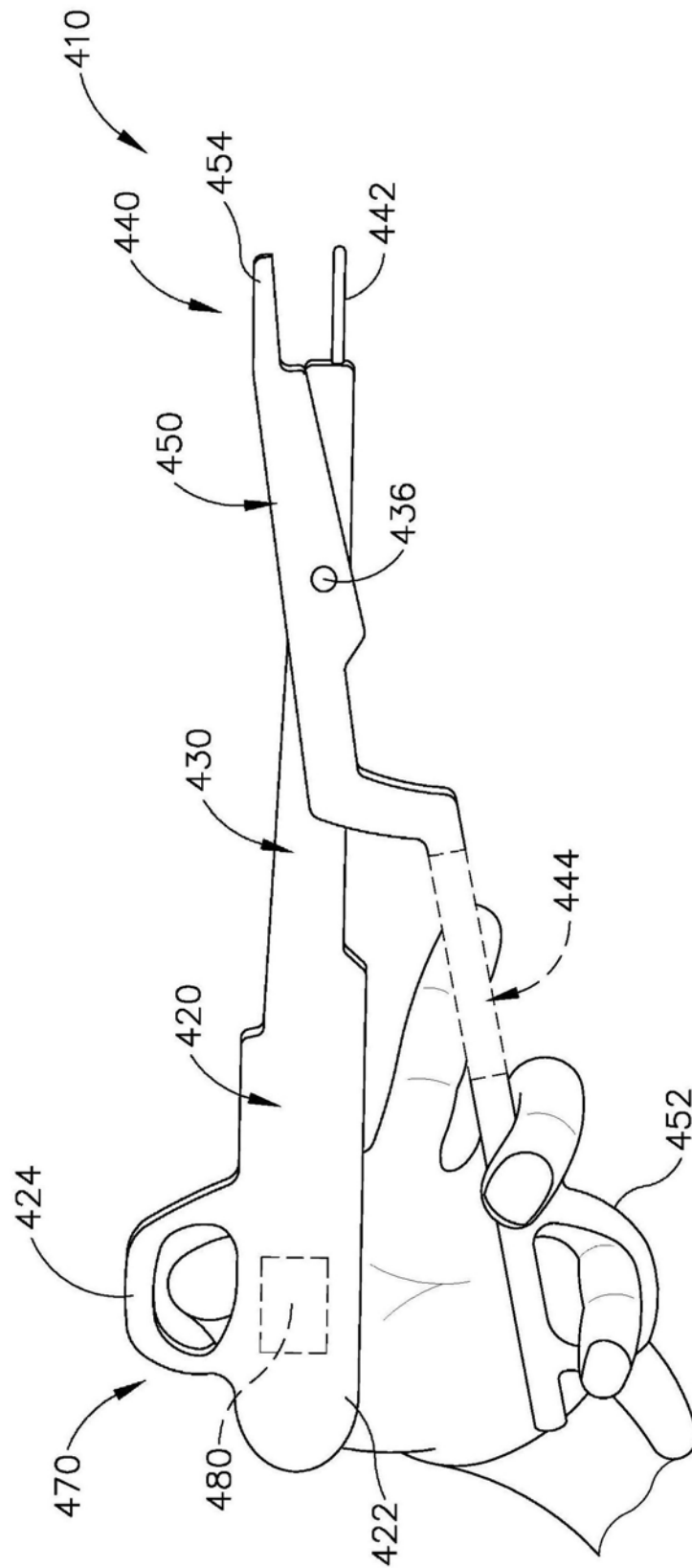


图16A

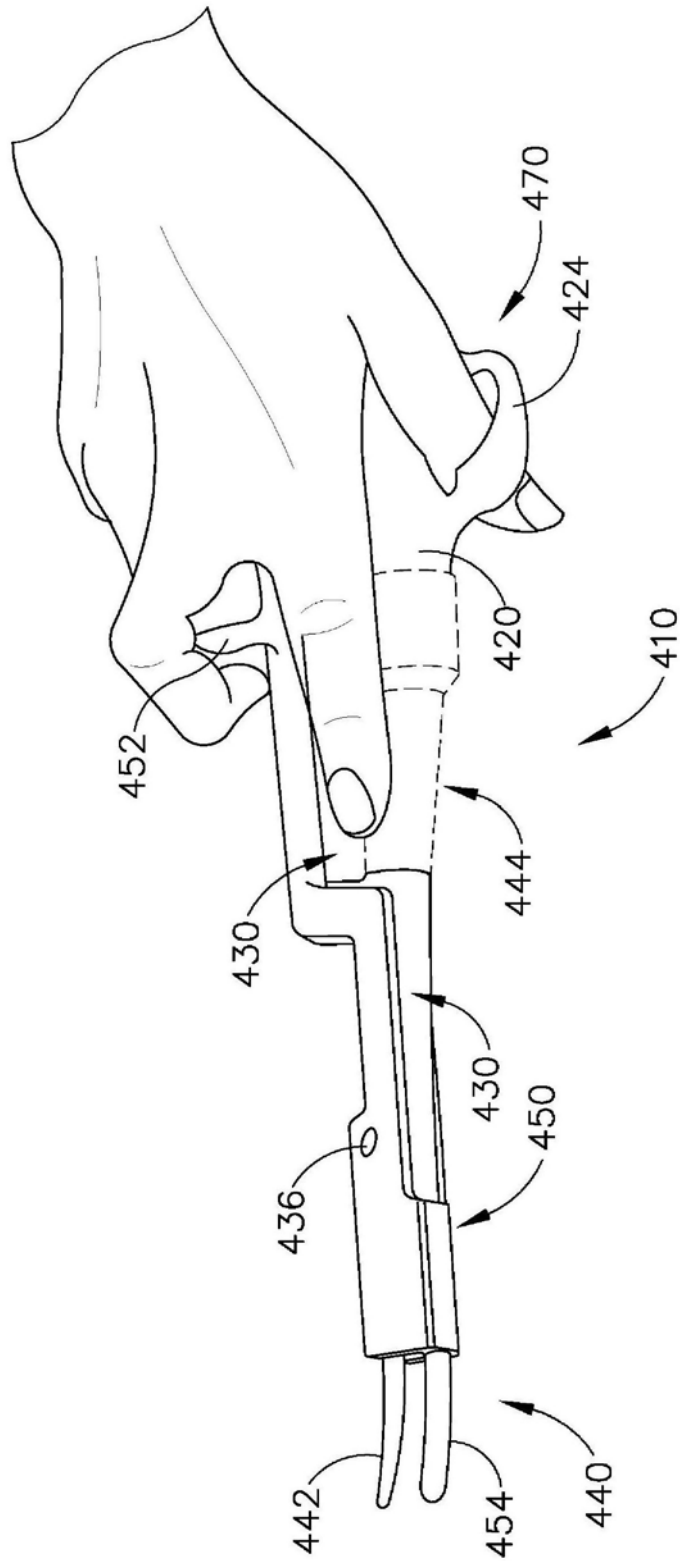


图16B

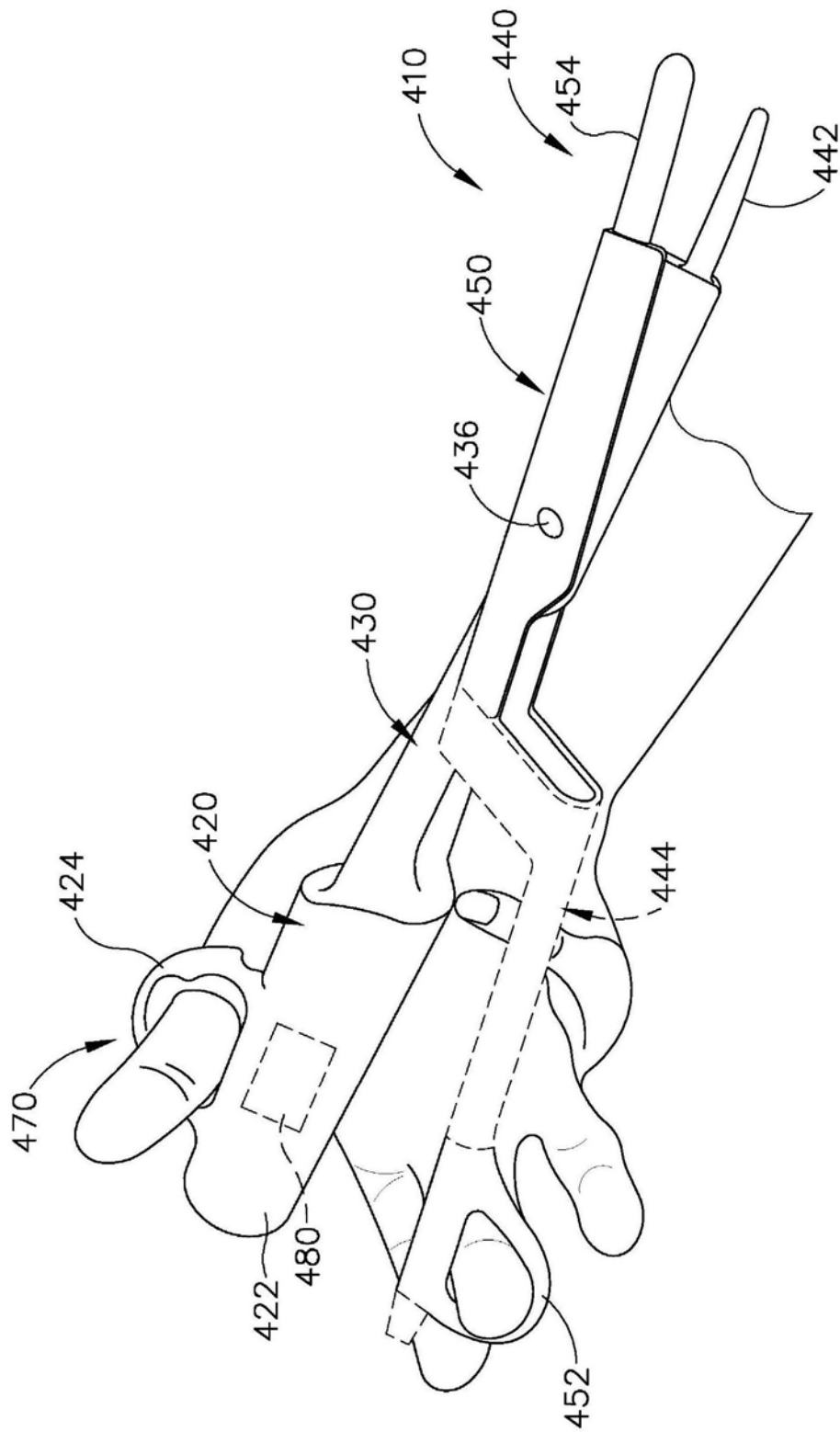


图16C

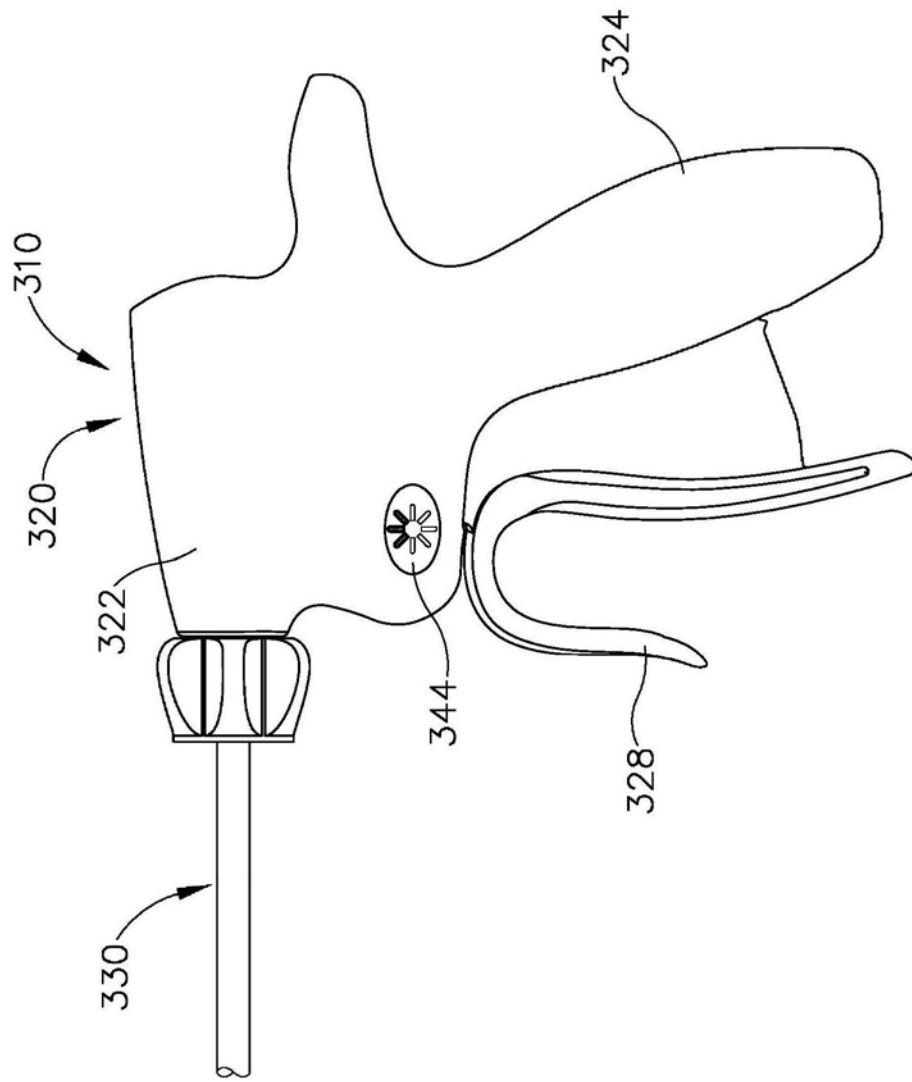


图17

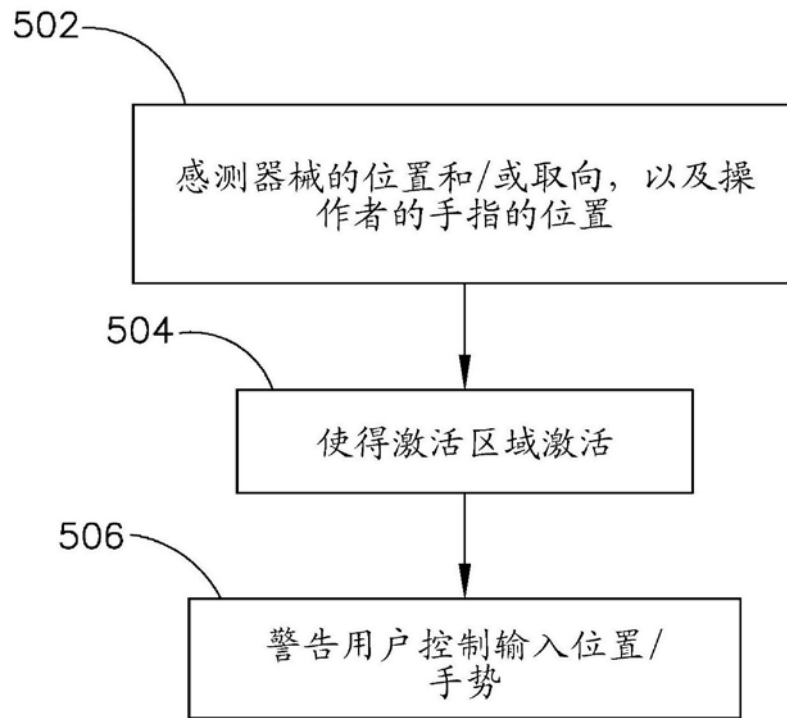


图18

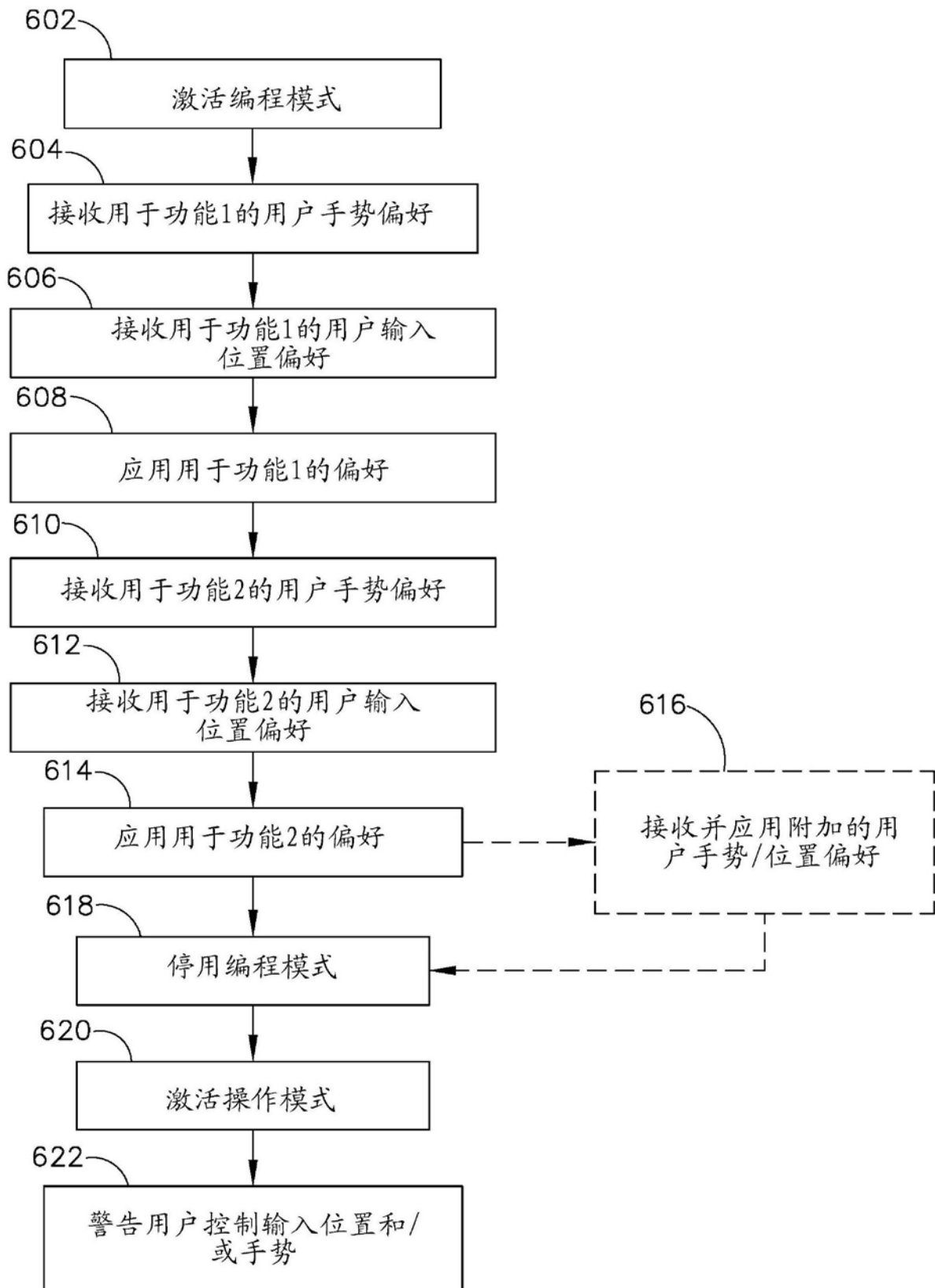


图19

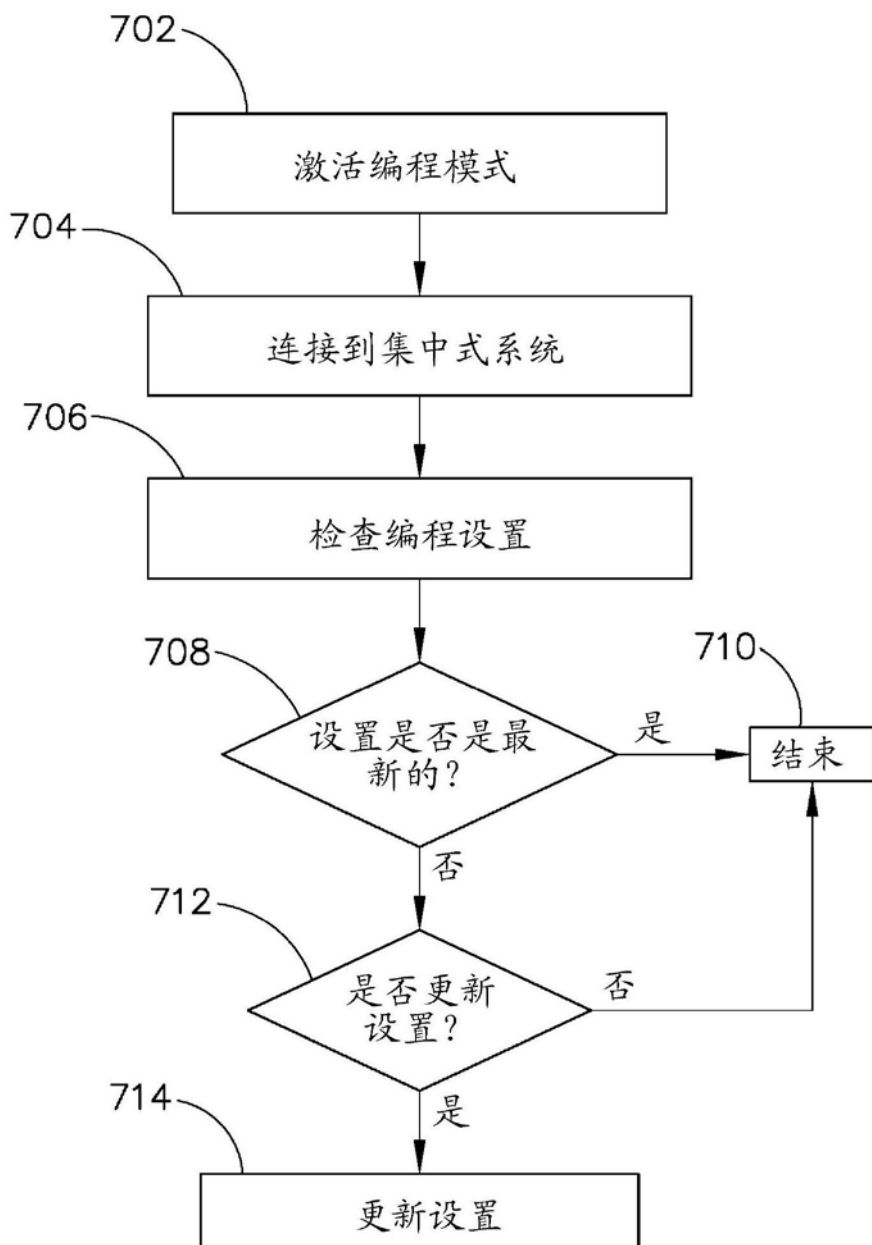


图20

专利名称(译)	具有滑动刀护套的超声外科器械		
公开(公告)号	CN109069176A	公开(公告)日	2018-12-21
申请号	CN201780023596.9	申请日	2017-04-04
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	伊西康有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	伊西康有限责任公司		
[标]发明人	TC西贝尔 WB威森伯格二世 JD梅瑟利 MC米勒 C G 金巴尔		
发明人	T·C·西贝尔 W·B·威森伯格二世 J·D·梅瑟利 M·C·米勒 C·G·金巴尔		
IPC分类号	A61B17/32 A61B17/28 A61B17/29		
代理人(译)	刘迎春		
优先权	15/097630 2016-04-13 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种外科器械(110)，该外科器械包括握持组件(170)、轴组件(130)、端部执行器(140)和枢转构件(154)。该握持组件(170)限定用于接收用户的手指或拇指的第一开口(172,182)。该握持组件(170)包括第一可变形特征部(174,184)，该第一可变形特征部被构造能够移动以便增大或减小第一开口(172,182)的横截面区域。轴组件(130)从握持组件(170)朝远侧延伸。端部执行器(140)被定位在轴组件(130)的远侧端部，并包括第一构件(142)。枢转构件(154)能够以枢转的方式联接到所述轴组件(130)。枢转构件(154)能够相对于端部执行器(140)的第一构件(142)在打开位置和闭合位置之间枢转，从而将组织夹持在第一构件(142)和枢转构件(154)之间。

