



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109414276 A

(43)申请公布日 2019.03.01

(21)申请号 201780041286.X

(22)申请日 2017.06.27

(30)优先权数据

15/200,333 2016.07.01 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.12.29

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2017/039485 2017.06.27

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/005478 EN 2018.01.04

(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 J·A·希布纳

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 苏娟 朱利晓

(51)Int.Cl.

A61B 17/32(2006.01)

A61B 17/29(2006.01)

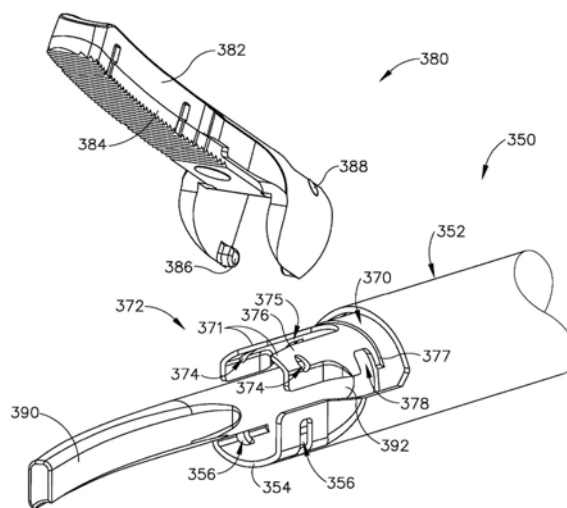
权利要求书2页 说明书13页 附图14页

(54)发明名称

具有夹持臂偏转特征部的超声外科器械

(57)摘要

本发明提供了一种设备,所述设备包括轴组件(350)和端部执行器(380)。所述轴组件(350)包括第一管(352)、第二管(370)和朝远侧突出的舌状部(372)。所述第二管(370)同轴地设置在所述第一管(352)内。所述第一管(352)或所述第二管(370)中的一者被构造成能够相对于所述第一管(352)或所述第二管(370)中的另一者平移。所述舌状部(372)固定到所述第一管(352)或所述第二管(370)中的任一者。所述端部执行器(380)包括超声刀(390)和夹持臂(382)。所述夹持臂(382)枢转地联接到所述舌状部(372)。所述夹持臂(382)被构造成能够响应于所述第一管(352)和所述第二管(370)之间的相对平移而朝向和远离所述超声刀(390)枢转。所述舌状部(372)被构造成能够响应于所述夹持臂(382)抓持组织而相对于所述第一管(352)和所述第二管(370)挠曲。



1. 一种设备,包括:
 - (a) 轴组件,所述轴组件包括:
 - (i) 第一管,
 - (ii) 同轴地设置在所述第一管内的第二管,其中所述第一管或所述第二管中的一者被构造成能够相对于所述第一管或所述第二管中的另一者平移,以及
 - (iii) 固定到所述第一管或所述第二管中任一者的朝远侧突出的舌状部;以及
 - (b) 端部执行器,所述端部执行器包括:
 - (i) 从所述轴组件延伸的超声刀,以及
 - (ii) 枢转地联接到所述轴组件的所述朝远侧突出的舌状部的夹持臂,其中所述夹持臂被构造成能够响应于所述第一管和所述第二管之间的相对平移而朝向和远离所述超声刀枢转,其中所述朝远侧突出的舌状部被构造成能够响应于所述夹持臂抓持组织而相对于所述第一管和所述第二管挠曲。
2. 根据权利要求1所述的设备,其中所述朝远侧突出的舌状部还包括被构造成能够与所述夹持臂枢转地联接的一对尖头部。
3. 根据权利要求2所述的设备,其中所述一对尖头部限定纵向延伸的通道。
4. 根据权利要求1所述的设备,其中所述朝远侧突出的舌状部限定一对圆周切口。
5. 根据权利要求4所述的设备,其中所述圆周切口邻近所述第一管或所述第二管中任一者的远侧端部定位。
6. 根据权利要求1所述的设备,其中所述朝远侧突出的舌状部具有由第一半径限定的外表面,其中固定到所述朝远侧突出的舌状部的所述第一管或所述第二管具有由第二半径限定的外表面,其中所述第一半径小于所述第二半径。
7. 根据权利要求6所述的设备,其中所述朝远侧突出的舌状部具有压印外表面。
8. 根据权利要求7所述的设备,其中所述压印外表面终止于唇缘,其中所述唇缘从第一横截面积过渡到第二横截面积。
9. 根据权利要求8所述的设备,其中所述唇缘沿着固定到所述朝远侧突出的舌状部的所述第一管或所述第二管的仅一部分圆周延伸。
10. 根据权利要求8所述的设备,其中所述唇缘沿着固定到所述朝远侧突出的舌状部的所述第一管或所述第二管的整个圆周延伸。
11. 根据权利要求1所述的设备,其中所述夹持臂还包括第一对整体销和第二对整体销,其中所述第一对整体销被构造成能够将所述夹持臂与所述朝远侧突出的舌状部的突起枢转地联接。
12. 根据权利要求1所述的设备,其中所述夹持臂还包括夹持垫,其中所述夹持垫被定位成面向所述超声刀。
13. 根据权利要求1所述的设备,其中所述第一管包括被构造成能够与所述夹持臂联接的一对竖直伸长的槽。
14. 根据权利要求13所述的设备,其中所述夹持臂包括一对整体销,其中所述整体销被构造成能够在所述竖直伸长的槽内枢转,其中所述整体销被构造成能够在所述竖直伸长的槽内平移。
15. 根据权利要求13所述的设备,其中所述整体销被构造成能够响应于所述朝远侧突

出的舌状部相对于所述第一管和所述第二管挠曲而在所述竖直伸长的槽内平移。

16. 一种设备, 包括:

(a) 夹持臂致动组件;

(b) 轴组件, 所述轴组件包括:

(i) 第一轴,

(ii) 第二轴, 其中所述第一轴可滑动地设置在所述第二轴内, 其中所述第一轴或所述第二轴中的一者被构造成能够响应于所述夹持臂致动组件的致动而相对于所述第一轴或所述第二轴中的另一者平移, 以及

(iii) 从所述第二轴朝远侧突出的舌状部; 以及

(c) 端部执行器, 所述端部执行器包括:

(i) 从所述轴组件延伸的超声刀, 以及

(ii) 枢转地联接到所述舌状部的夹持臂, 其中所述夹持臂被构造成能够响应于所述夹持臂致动组件的致动而朝向和远离所述超声刀枢转, 其中所述舌状部被构造成能够响应于所述夹持臂抵靠所述超声刀压缩组织而相对于所述第二轴挠曲。

17. 根据权利要求16所述的设备, 其中所述朝远侧突出的舌状部还包括第一尖头部和第二尖头部, 其中所述第一尖头部限定第一圆周切口, 其中所述第二尖头部限定第二圆周切口。

18. 根据权利要求17所述的设备, 其中所述第一圆周切口和所述第二圆周切口邻近所述第二轴。

19. 根据权利要求16所述的设备, 其中所述朝远侧突出的舌状部包括压印外表面。

20. 一种设备, 包括:

(a) 夹持臂致动组件;

(b) 轴组件, 所述轴组件包括:

(i) 第一轴,

(ii) 第二轴, 其中所述第一轴可滑动地设置在所述第二轴内, 其中所述第一轴或所述第二轴中的一者被构造成能够响应于所述夹持臂致动组件的致动而相对于所述第一轴或所述第二轴中的另一者平移, 以及

(iii) 从所述第二轴朝远侧突出的舌状部, 其中所述舌状部包括:

(A) 第一尖头部,

(B) 第二尖头部, 其中所述第一尖头部和所述第二尖头部限定纵向通道, 以及

(C) 沿着所述第一尖头部和所述第二尖头部延伸的压印外表面; 以及

(c) 端部执行器, 所述端部执行器包括:

(i) 从所述轴组件延伸的超声刀, 以及

(ii) 枢转地联接到所述舌状部的夹持臂, 其中所述夹持臂被构造成能够响应于所述夹持臂致动组件的致动而朝向和远离所述超声刀枢转, 其中所述舌状部被构造成能够响应于所述夹持臂抵靠所述超声刀压缩组织而相对于所述第二轴挠曲。

具有夹持臂偏转特征部的超声外科器械

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)。这些器械包括将电功率转换成超声振动的压电元件,该超声振动沿着声波导传送到刀元件。切割和凝固的精度可受外科医生的技术以及对功率电平、刀刃、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)。此类装置的另外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,其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;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;2013年6月11日公布的名称为“Rotating Transducer Mount for Ultrasonic Surgical Instruments”的美国专利8,461,744,其公开内容以引用方式并入本文;2013年11月26日公布的名称为“Ultrasonic Surgical Instrument Blades”的美国专利8,591,536,其公开内容以引用方式并入本文;和2014年1月7日公布的名称为“Ergonomic Surgical Instruments”的美国专利8,623,027,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;和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。

[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;和/或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] 另外,一些超声外科器械可包括关节运动轴节段。此类超声外科器械的示例在以下文献中公开:2014年1月2日公布的名称为“Surgical Instruments with Articulating Shafts”的美国公布2014/0005701,其公开内容以引用方式并入本文;以及2014年4月24日公布的名称为“Flexible Harmonic Waveguides/Blades for Surgical Instruments”的美国公布2014/0114334,其公开内容以引用方式并入本文。

[0006] 尽管已经制造和使用各种外科器械和系统,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

[0007] 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,其中相似的参考标号指示相同的元件,并且其中:

[0008] 图1示出了示例性超声外科器械的侧正视图;

[0009] 图2示出了图1的器械的端部执行器和轴组件的透视图,其中端部执行器处于打开构型;

[0010] 图3示出了图2的端部执行器和轴组件的局部分解图;

[0011] 图4A示出了图2的端部执行器和轴组件的侧正视图,其中端部执行器处于打开构型;

[0012] 图4B示出了图2的端部执行器和轴组件的侧正视图,其中端部执行器处于闭合构型;

[0013] 图5示出了图2的端部执行器和轴组件的侧剖视图,其中端部执行器处于打开构型;

[0014] 图6示出了可容易地结合到图1的超声外科器械中的另选端部执行器和另选轴组件的透视图;

[0015] 图7示出了图6的端部执行器和轴组件的局部分解图;

[0016] 图8示出了图6的轴组件的内管的透视图;

[0017] 图9示出了图8的内管的侧正视图;

[0018] 图10示出了沿图9的线10-10截取的图8的内管的剖面前视图;

[0019] 图11A示出了图6的端部执行器和轴组件的侧正视图,其中端部执行器处于打开构型并且组织定位在端部执行器的近侧位置处;

[0020] 图11B示出了图6的端部执行器和轴组件的侧正视图,其中端部执行器处于闭合构型并且在端部执行器的近端位置处抓持组织;

[0021] 图12A示出了图6的端部执行器和轴组件的侧正视图,其中端部执行器处于打开构型并且组织定位在端部执行器的远侧位置处;

[0022] 图12B示出了图6的端部执行器和轴组件的侧正视图,其中端部执行器处于闭合构型并且端部执行器的远端位置处抓持组织;

[0023] 图13示出了可容易地结合到图2或图6的轴组件中的另选内管的透视图;

[0024] 图14示出了可容易地结合到图2或图6的轴组件中的另一另选内管的透视图;并且

[0025] 图15示出了图14的内管的侧正视图。

[0026] 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。

具体实施方式

[0027] 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、实施方案和优点对于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。

[0028] 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、示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。

[0029] 为公开内容的清楚起见,术语“近侧”和“远侧”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。

[0030] I. 示例性超声外科器械的概述

[0031] 图1示出了被构造成能够用于微创外科手术操作(例如,经由套管针或其他小直径入口等)的示例性超声外科器械(10)。如在下文中将更详细描述,器械(10)能够操作以基本上同时切割组织和密封或焊接组织(例如,血管等)。该示例的器械(10)包括一次性组件(100)和可重复使用组件(200)。可重复使用组件(200)的远侧部分被构造成能够可移除地接纳一次性组件(100)的近侧部分,以形成器械(10)。然而,应当理解,可重复使用组件(200)和一次性组件(100)可另选地整体连接。

[0032] 本示例的一次性组件(100)包括主体部分(110),从主体部分(110)朝远侧延伸的轴组件(150)以及位于轴组件(150)远侧端部的端部执行器(180)。如图2至图4中最佳地示出,该示例的端部执行器(180)包括夹持臂(182)和超声刀(190)。夹持臂(182)包括面向刀(190)的夹持垫(184)。如图3A至3B所示并且如在下文中将更详细描述,夹持臂(182)可朝向和远离刀(190)枢转,以选择性地压紧夹持垫(184)和刀(190)之间的组织。如图4所示,刀(190)是声波导(192)的远侧端部的整体特征部,该声波导同轴地延伸穿过管(152,170),并且被构造成能够将超声振动传递到刀(190),如在下文中将更详细描述。

[0033] 轴组件(150)包括外管(152)和内管(170)。外管(152)能够操作以相对于内管(170)沿纵向平移,由此朝向和远离刀(190)来选择性地枢转夹持臂(182)。为了实现这一点并且如图3和图5中最佳地示出,夹持臂(182)的整体销特征部(186)将夹持臂(182)的第一部分枢转地固定到外管(152)的朝远侧突出的舌状部(154);而插入销(188)将夹持臂(182)的第二部分枢转地固定到内管(170)的朝远侧突出的舌状部(172)。因此,如从图4A至图4B的转变中可看到的那样,当外管(152)相对于内管(170)朝近侧回缩时,管(152,170)协作以朝向刀(190)枢转夹持臂(182)。应当理解,夹持臂(182)可通过相对于内管(170)朝远侧平移外管(152)而远离刀(190)回转(例如,从图4B所示的位置回转至图4A所示的位置),与图4A至图4B所示的操作相反。在示例性的使用中,夹持臂(182)能朝向刀(190)枢转以抓持、压紧、密封和切断夹持垫(184)和刀(190)之间所捕集的组织。夹持臂(182)可远离刀(190)枢转以从夹持垫(184)和刀(190)之间释放组织;和/或执行接合夹持臂(182)和刀(190)的相对外表面的组织的钝器解剖。

[0034] 在该示例中,可重复使用组件(200)包括手枪式握持部(204),但是应当理解,可使用任何其他合适类型的握持部。可重复使用组件(200)的触发器(120)被构造成能够朝向和远离手枪式握持部(204)枢转以平移外管(152),从而枢转夹持臂(182)。可重复使用组件(200)的按钮(126,220)可操作地启用刀(190)以驱动刀(190)以超声频率振动。在一些型式中,至少一个按钮(126,220)也可操作以启用端部执行器(180)以将RF电外科能量递送至组织。

[0035] 可重复使用组件(200)包括可操作以启用刀(190)的各种特征部,包括电池和超声换能器。可重复使用组件(200)还包括可操作以将超声换能器与波导(192)联接从而将超声换能器与刀(190)联接的特征部。在一些变型中,可重复使用组件(200)与向超声换能器提供电力的外部电源联接。仅以举例的方式,这种外部电源可包括由Ethicon Endo-Surgery, Inc. (Cincinnati, Ohio)出售的GEN 300。除此之外或另选地,外部电源可包括根据以下文献的至少一些教导内容进行构造的发生器: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。

[0036] 在本示例中,刀(190)的远侧端部位于对应于与通过波导(192)传送的共振超声振动相关联的波腹的位置处,以便在声学组件未被组织加载时将声学组件调谐到优选的谐振频率 f_0 。当换能器组件通电时,刀(190)的远侧端部被构造成能够在例如约10至500微米峰间范围中、并且在一些情况下在约20至约200微米的范围中以例如55.5kHz的预定振动频率 f_0 纵向运动。当本示例的换能器组件被致动时,这些机械振荡通过波导(192)传递以到达刀(190),由此提供刀(190)在谐振超声频率下的振荡。因此,当将组织固定在刀(190)和夹持垫(184)之间时,刀(190)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,由此提供具有相对较少热扩散的促凝效果。

[0037] 在一些型式中,除了向组织施加超声能量之外,端部执行器(180)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(180)可根据以下文献的至少一些教导内容进行构造和操作: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2014年3月4日公布的名称为“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。

[0038] 在本示例中,夹持臂(182)通过平移外管(152)同时内管(170)保持静止来致动。然而,应当理解,夹持臂(182)可替代地通过平移内管(170)同时外管(152)保持静止来致动。下文将更详细地描述这类另选形式的致动的仅例示性示例。鉴于本文的教导内容,触发器(120)可与外管(152)或内管(170)联接以便响应于触发器(120)相对于手枪式握持部(204)的枢转而提供外管(152)或内管(170)的平移的各种合适的方式对于本领域普通技术人员而言将是显而易见的。

[0039] 除上述内容之外,一次性组件(100)和/或可重复使用组件(200)可根据以下文献的至少一些教导内容进行构造和操作:2015年9月3日公布的名称为“Ultrasonic Surgical Instrument with Removable Handle Assembly”的美国公布2015/0245850,其公开内容以引用方式并入本文。除此之外或另选地,一次性组件(100)和/或可重复使用组件(200)可根据以下文献的至少一些教导内容进行构造和操作:2015年9月29日提交的名称为“Ultrasonic Surgical Instrument with Removable Handle Assembly”的美国专利申请14/868,574,其公开内容以引用方式并入本文。参考本文的教导内容,可以结合到一次性组件(100)和/或可重复使用组件(200)中的其他合适的部件、特征部和可操作性及其变型对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0040] II. 示例性另选端部执行器和轴组件

[0041] 如上所述,端部执行器(180)的夹持臂(182)枢转地朝向和远离超声刀(190)移动。在一些情况下,夹持臂(182)的这种枢转移动可能不允许施加到夹持在夹持臂(182)和超声刀(190)之间的组织的力的充分分布。例如,当夹持臂(182)朝向超声刀(190)枢转时,夹持臂(182)的近侧部分可在夹持臂(182)的远侧部分与夹持臂(182)和超声刀(190)之间的组织接触之前与该组织接触。这种不充分的力分布可允许特别是在端部执行器(180)的远侧端部和/或近侧端部处形成组织的“标签”(例如,组织的扁平但未切割区)。因此,在一些型式的器械(10)中,可能需要提供一种机构,所述机构提供施加到夹持在夹持臂(182)和超声刀(190)之间的组织的力的改善分布,以减少组织标签的出现和/或提供对组织标签的切断。

[0042] 图6至图7示出了可容易地结合到上述器械(10)中的另选轴组件(350)和另选端部执行器(380)。如在下文中将更详细描述,轴组件(350)包括可改善施加到夹持在端部执行器(380)之间的组织的力分布的特征部。端部执行器(380)包括夹持臂(382)和超声刀(390),它们分别与上述夹持臂(182)和超声刀(190)基本上类似,但具有下述差异。

[0043] 夹持臂(382)包括夹持垫(384)和一对整体销特征部(386),它们分别与上述夹持垫(184)和整体销特征部(186)基本上类似。因此,夹持垫(384)面向刀(390)。夹持臂(382)还包括另一对整体销特征部(388),其用于与上述插入销(188)相同的目的。另选地,整体销特征部(388)也可以是单个销,如果需要,其可相对于夹持臂(382)的其余部分插入。另外,如在下文中将更详细描述,夹持垫(384)可朝向和远离刀(390)枢转,以选择性地压紧夹持垫(384)和刀(390)之间的组织。刀(390)是声波导(392)的远侧端部的整体特征部,该声波导与上述声波导(192)基本上类似。因此,声波导(392)同轴地延伸穿过管(352,370),并且被构造能够将超声振动传递到刀(390)。

[0044] 轴组件(350)包括外管(352)和内管(370),它们分别与上述外管(152)和内管

(170)基本上类似,但具有下述差异。因此,外管(352)可操作以相对于内管(370)纵向平移,以朝向和远离刀(390)选择性地枢转夹持臂(382)。另选地,内管(370)可相对于外管(352)纵向平移,以朝向和远离刀(390)选择性地枢转夹持臂(382)。

[0045] 内管(370)包括朝远侧突出的舌状部(372),其与上述朝远侧突出的舌状部(172)基本上类似,但具有下述差异。朝远侧突出的舌状部(372)包含用于促进朝远侧突出的舌状部(372)相对于内管(370)的其余部分的弹性柔性的各种特征。如在下文中将更详细描述,这种弹性柔性可提供施加到夹持在夹持臂(382)和超声刀(390)之间的组织的力的改善分布。

[0046] 外管(350)包括朝远侧突出的舌状部(354),其限定一对竖直伸长的销槽(356)。夹持臂(382)的整体销特征部(386)经由竖直伸长的销槽(356)将夹持臂(382)的第一部分枢转地联接到外管(352)的朝远侧突出的舌状部(354)。整体销特征部(386)可在竖直伸长的销槽(356)内旋转和竖直平移。

[0047] 朝远侧突出的舌状部(372)包括一对朝远侧突出的尖头部(371),每个尖头部限定相应的销孔(374)。夹持臂(382)的整体销特征部(388)将夹持臂(382)的第二部分枢转地固定到内管(370)的朝远侧突出的舌状部(372)。因此,如在下文中将更详细描述,当外管(352)相对于内管(370)朝近侧回缩时,管(352,370)协作以朝向刀(390)枢转夹持臂(382);并且当外管(353)相对于内管(370)朝远侧推进时,管(352,370)协作以远离刀(390)枢转夹持臂(382)。与夹持臂(182)和刀(190)类似,夹持臂(382)可朝向刀(390)枢转以抓持、压紧、密封和切断捕获在夹持垫(384)和刀(390)之间的组织。夹持臂(382)可远离刀(390)枢转以从夹持垫(384)和刀(390)之间释放组织;和/或执行接合夹持臂(382)和刀(390)的相对外表面的组织的钝器解剖。

[0048] 朝远侧突出的尖头部(371)可由足够弹性的材料制成,使得尖头部(371)可响应于具有横向取向分量的外力而相对于内管(370)的其余部分弹性挠曲。另外,一旦外力被移除,朝远侧突出的尖头部(371)便可相对于内管(370)的其余部分挠曲回到休止位置(如图6至图9所示)。应当理解,尖头部(371)可根据外力的横向取向分量的大小以不同的幅度从休止位置弹性挠曲。

[0049] 朝远侧突出的尖头部(371)一起限定纵向延伸的通道(375)。纵向延伸的通道(375)在远侧端部处开口并且在近侧端部处闭合。纵向延伸的通道(375)可减少用于形成朝远侧突出的舌状部(372)的材料的量。减少沿着朝远侧突出的舌状部(372)的长度的材料可允许与上述远端突出的舌状部(172)相比,尖头部(371)的连接到内管(370)的其余部分的部分在尖头部(371)暴露于外力下时更容易相对于内管(370)的其余部分挠曲。另外,根据力的横向分布或其他因素,尖头部(371)可更容易以不同的幅度/角度相对于内管(370)的其余部分挠曲。换句话讲,尖头部(371)可更容易相对于彼此挠曲。虽然在当前示例中,纵向延伸的通道(375)具有由尖头部(371)限定的独特几何形状,但是鉴于本文的教导内容,对于本领域普通技术人员而言显而易见的是,可使用任何其他合适的几何形状。

[0050] 如图8至图9中最佳地示出,每个朝远侧突出的尖头部(371)还限定位于朝远侧突出的尖头部(371)的近侧端部附近的圆周切口(378)。与纵向延伸的通道(375)的类似,圆周切口(378)也可减少用于形成朝远侧突出的舌状部(372)的材料的量。另外,圆周切口(378)减少了用于将朝远侧突出的尖头部(371)连接到内管(370)的其余部分的材料的量。因此,

减少将尖头部 (371) 连接到内管 (370) 的其余部分的材料可允许尖头部 (371) 在尖头部 (371) 暴露于外力下时更容易相对于内管 (370) 的其余部分挠曲。应当理解, 将朝远侧突出的尖头部 (371) 与内管 (370) 的其余部分连接起来的材料的量仍然足以使尖头部 (371) 在不再存在外力时挠曲回到休止位置。虽然在当前示例中, 圆周切口 (378) 具有半矩形几何形状, 但是鉴于本文的教导内容, 对于本领域普通技术人员而言显而易见的是, 可使用任何其他合适的几何形状, 诸如三角形几何形状。

[0051] 另外, 朝远侧突出的舌状部 (372) 包含压印或冲压外表面 (376), 该外表面沿着尖头部 (371) 的外表面延伸并且朝近侧终止于部分圆周唇缘 (377)。如图10中最佳地示出, 冲压外表面 (376) 减小了冲压部分诸如朝远侧突出的舌状部 (372) 的横截面积。具体地讲, 冲压外表面 (376) 由半径限定, 该半径小于限定内管 (370) 的其余部分的外表面的半径。这种半径或横截面积的减小可有助于促进朝远侧突出的舌状部 (372) 的弹性柔性。虽然在当前示例中, 朝远侧突出的舌状部 (372) 的横截面积的减小是通过压印或冲压工艺形成的, 但是鉴于本文的教导内容, 对于本领域普通技术人员而言显而易见的是, 可使用任何其他合适的工艺, 诸如铣削等。

[0052] 图11A至图11B示出了轴组件 (350) 和端部执行器 (380) 用于沿着夹持垫 (384) 和刀 (390) 之间的近侧位置抓持组织 (T)。图11A示出了夹持臂 (382) 旋转到恰好在与组织 (T) 接触之前的位置。因此, 因为组织 (T) 不与夹持垫 (382) 接触, 所以组织 (T) 不会在夹持臂 (382) 上施加外力。应当理解, 恰好在夹持臂 (382) 旋转超过图11A所示的位置并朝向图11B所示的位置旋转之后, 夹持垫 (384) 开始与组织 (T) 接触。

[0053] 图11B示出了夹持臂 (382) 由于外管 (354) 如上所述相对于内管 (370) 朝近侧回缩而朝向刀 (390) 并抵靠组织 (T) 旋转。夹持臂 (382) 从图11A所示的位置朝向图11B所示的位置旋转得越远, 组织 (T) 施加到夹持臂 (382) 上的外力越大。应当理解, 由组织 (T) 施加到夹持臂 (382) 上的力具有横向于轴组件 (350) 的纵向轴线的分量。

[0054] 由与夹持臂 (382) 接触的组织 (T) 提供的外力经由整体销特征部 (388) 和销孔 (374) 转移到朝远侧突出的尖头部 (371)。因此, 由组织 (T) 提供的外力使尖头部 (371) 远离轴组件 (350) 的纵向轴线相对于内管 (370) 的其余部分弹性挠曲。整体销特征部 (388) 与销孔 (374) 联接, 使得整体销特征部 (388) 在尖头部 (371) 挠曲时随销孔 (374) 一起行进。因此, 当销孔 (374) 经由尖头部 (371) 的挠曲相对于内管 (370) 的其余部分向上移动时, 整体销特征部 (388) 和夹持臂 (382) 也在销孔 (374) 内向上升高。作为响应, 夹持臂 (382) 升起, 使整体销特征部 (386) 在竖直销槽 (356) 内竖直平移。

[0055] 两个整体销特征部 (386, 388) 的升高可导致夹持臂 (382) 进一步旋转以改善夹持垫 (384) 相对于刀 (390) 的纵向均匀性。夹持垫 (384) 相对于刀 (390) 的改善的纵向均匀性可改善施加到夹持在夹持臂 (382) 和超声刀 (390) 之间的组织 (T) 的力的分布。换言之, 通过夹持臂 (382) 和超声刀 (390) 施加到组织 (T) 的压力沿着被压紧组织 (T) 的长度可比原本在没有尖头部 (371) 挠曲的情况下提供的压力更均匀。具体地讲, 如果尖头部 (371) 是刚性的而不是柔性的, 则被压紧组织 (T) 的近侧部分可接收比被压紧组织 (T) 的远侧部分大得多的压力。这种不均匀的压力分布可能导致在被压紧组织 (T) 的远侧部分处形成组织标签。因此, 通过沿着压紧在夹持臂 (382) 和超声刀 (390) 之间的组织 (T) 的长度提供更大的压力分布均匀性, 柔性尖头部 (371) 可减少组织标签的出现。

[0056] 应当理解,当夹持臂(382)从图11B所示的位置枢转回到图11A所示的位置时,组织(T)不再在夹持臂(382)上施加外力。由于远侧呈现的舌状部(372)具有弹性性质,因此尖头部(371)挠曲回到图11A所示的休止位置。

[0057] 图12A至图12B示出了轴组件(350)和端部执行器(380)用于沿着夹持垫(384)和刀(390)之间的更远侧位置抓持组织(T)。图12A示出了夹持臂(382)枢转到与图11A所示的位置类似的位置。然而,因为组织(T)沿着夹持垫(384)和刀(390)之间的更远侧位置定位,所以夹持臂(382)将需要朝向刀(390)进一步旋转,直到夹持垫(384)与组织(T)接触。因此,因为组织(T)不与夹持垫(382)接触,所以组织(T)在图12A所示的阶段还不会在夹持臂(382)上施加外力。

[0058] 图12B示出了夹持臂(382)由于外管(354)如上所述相对于内管(370)朝近侧回缩而朝向刀(390)并抵靠组织(T)旋转。如上所述,夹持臂(382)在与组织(T)接触的同时旋转得越远,组织(T)施加到夹持臂(382)上的外力越大。因为与组织(T)位于夹持垫(384)和刀(390)之间的近侧时相比,当组织(T)位于夹持垫(384)和刀(390)之间的远侧时,夹持臂(382)在较小的旋转范围内与组织(T)接触,所以组织(T)施加在夹持臂(382)上的外力也较小。换言之,图12A至图12B的远侧定位的组织(T)提供了的支点在尖头部(371)上施加的横向力比由图11A至图11B的近侧定位的组织(T)提供的支点施加的力更小。

[0059] 在图12A所示的阶段,由与夹持臂(382)接触的组织(T)提供的外力的横向取向分量经由整体销特征部(388)和销孔(374)转移到朝远侧突出的尖头部(371)。因此,由组织(T)提供的外力使尖头部(371)相对于内管(370)的其余部分弹性挠曲。应当理解,因为与图11A至图11B所示的系列相比,组织(T)施加到夹持臂(382)上的外力在图12A至图12B所示的系列中较小,所以尖头部(371)相对于内管(370)的其余部分以较小的角度弹性挠曲。

[0060] 整体销特征部(388)与销孔(374)联接,使得整体销特征部(388)在尖头部(371)挠曲时随销孔(374)一起行进。因此,当销孔(374)经由尖头部(371)的挠曲相对于内管(370)的其余部分向上移动时,整体销特征部(388)和夹持臂(382)也随销孔(374)向上升高。作为响应,夹持臂(382)升起,使整体销特征部(386)在竖直销槽(356)内竖直平移。两个整体销特征部(386,388)的升高可导致夹持臂(382)进一步旋转以改善夹持垫(384)相对于刀(390)的纵向均匀性。夹持垫(384)相对于刀(390)的改善的纵向均匀性可改善施加到夹持在夹持臂(382)和超声刀(390)之间的组织(T)的力的分布,这可有助于防止在启用超声刀(390)期间形成组织“标签”。

[0061] 应当理解,当夹持臂(382)从图12B所示的位置枢转回到图12A所示的位置时,组织(T)不再在夹持臂(382)上施加外力。由于远侧呈现的舌状部(372)具有弹性性质,因此尖头部(371)挠曲回到图11A所示的休止位置。

[0062] 图13示出了可容易地结合到轴组件(150,350)中的示例性另选内管(470)。内管(470)包括朝远侧突出的舌状部(472),其与上述朝远侧突出的舌状部(372)基本上类似,但具有下述差异。因此,朝远侧突出的舌状部(472)包含用于促进朝远侧突出的舌状部(472)相对于内管(470)的其余部分的弹性柔性的各种特征。

[0063] 朝远侧突出的舌状部(472)包括一对朝远侧突出的尖头部(471),每个尖头部限定相应的销孔(474),所述销孔可以枢转地联接到夹持臂(382)的整体销特征部(388)或夹持臂(182)的销(188)。朝远侧突出的尖头部(471)可由足够弹性的材料制成,与上述尖头部

(371)类似,使得尖头部(471)可响应于具有横向取向分量的外力而相对于内管(470)的其余部分弹性挠曲。

[0064] 朝远侧突出的尖头部(471)一起限定纵向延伸的通道(475),其与上述纵向延伸的通道(375)类似。纵向延伸的通道(475)可提供与上述纵向延伸的通道(375)相同的优点。虽然在当前示例中,纵向延伸的通道(475)具有由尖头部(471)限定的独特几何形状,但是鉴于本文的教导内容,对于本领域普通技术人员而言显而易见的是,可使用任何其他合适的几何形状。

[0065] 每个朝远侧突出的尖头部(471)还限定位于朝远侧突出的尖头部(471)的近侧端部附近的圆周切口(478),其与上述圆周切口(378)类似。因此,圆周切口(478)可提供与上述圆周切口(378)相同的优点。虽然在当前示例中,圆周切口(478)具有半矩形几何形状,但是鉴于本文的教导内容,对于本领域普通技术人员而言显而易见的是,可使用任何其他合适的几何形状(例如,三角形几何形状等)。

[0066] 朝远侧突出的舌状部(472)与上述朝远侧突出的舌状部(372)的不同之处在于,朝远侧突出的舌状部(472)缺少任何类型的压印或冲压外表面。虽然在当前示例中,朝远侧突出的舌状部(472)不包括压印或冲压外表面,但是朝远侧突出的舌状部(472)可包括压印或冲压外表面并且可替代地省略圆周切口(378)。因此,应当理解,朝远侧突出的舌状部(370)中任何数量的所选特征部都可与舌状部(472)的特征部组合,以便促进内管(470)的远侧端部的柔性,这鉴于本文的教导内容,对于本领域普通技术人员而言是显而易见的。

[0067] 图14至图15示出了可容易地结合到轴组件(150,350)中的另一示例性另选内管(570)。内管(570)包括朝远侧突出的舌状部(572),其与上述朝远侧突出的舌状部(372,472)基本上类似,但具有下述差异。因此,朝远侧突出的舌状部(572)包含用于促进朝远侧突出的舌状部(572)相对于内管(570)的其余部分的弹性柔性的各种特征。

[0068] 朝远侧突出的舌状部(572)包括一对朝远侧突出的尖头部(571),每个尖头部限定相应的销孔(574),所述销孔可以枢转地联接到夹持臂(382)的整体销特征部(388)或夹持臂(182)的销(188)。朝远侧突出的尖头部(571)可由足够弹性的材料制成,与上述尖头部(371,471)类似,使得尖头部(571)可响应于外力而相对于内管(570)的其余部分弹性挠曲。

[0069] 朝远侧突出的尖头部(571)一起限定纵向延伸的通道(575),其与上述纵向延伸的通道(375,475)类似。纵向延伸的通道(575)可提供与上述纵向延伸的通道(375,475)相同的优点。虽然在当前示例中,纵向延伸的通道(575)具有由尖头部(571)限定的独特几何形状,但是鉴于本文的教导内容,对于本领域普通技术人员而言显而易见的是,可使用任何其他合适的几何形状。

[0070] 每个朝远侧突出的尖头部(571)还限定位于朝远侧突出的尖头部(571)的近侧端部附近的圆周切口(578),其与上述圆周切口(378,478)类似。因此,圆周切口(578)可提供与上述圆周切口(378,478)相同的优点。虽然在当前示例中,圆周切口(578)具有半矩形几何形状,但是鉴于本文的教导内容,对于本领域普通技术人员而言显而易见的是,可使用任何其他合适的几何形状(例如,三角形几何形状等)。

[0071] 朝远侧突出的舌状部(572)包含压印或冲压外表面(576),该外表面沿着尖头部(571)的外表面延伸并且朝近侧终止于圆周唇缘(577)。与圆周唇缘(377)和冲压外表面(376)不同,圆周唇缘(577)和冲压外表面(576)围绕内管(570)的整个圆周延伸。冲压外表

面 (576) 可提供与上述冲压外表面 (376) 类似的功能和/或益处。

[0072] 虽然挠曲舌状部 (372, 472, 572) 在本文中被描述为内管 (370, 470, 570) 的一部分, 但应当理解, 外管 (152, 352) 的舌状部 (154, 354) 可具有与上述舌状部 (372, 472, 572) 相同的挠曲特征部。在舌状部 (154, 354) 被构造成能够如本文所述挠曲的一些型式, 内管 (170) 可具有非挠曲舌状部 (172)。在舌状部 (154, 354) 被构造成能够如本文所述挠曲的一些其他型式, 内管 (370, 470, 570) 可具有挠曲舌状部 (372, 472, 572)。

[0073] III. 示例性组合

[0074] 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申请或本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例示性目的。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。如果本申请或与本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。

[0075] 实施例1

[0076] 一种设备, 包括: (a) 轴组件, 所述轴组件包括: (i) 第一管, (ii) 同轴地设置在所述第一管内的第二管, 其中所述第一管或所述第二管中的一者被构造成能够相对于所述第一管或所述第二管中的另一者平移, 以及 (iii) 固定到所述第一管或所述第二管中任一者的朝远侧突出的舌状部; 以及 (b) 端部执行器, 所述端部执行器包括: (i) 从所述轴组件延伸的超声刀, 以及 (ii) 枢转地联接到所述轴组件的所述朝远侧突出的舌状部的夹持臂, 其中所述夹持臂被构造成能够响应于所述第一管和所述第二管之间的相对平移而朝向和远离所述超声刀枢转, 其中所述朝远侧突出的舌状部被构造成能够响应于所述夹持臂抓持组织而相对于所述第一管和所述第二管挠曲。

[0077] 实施例2

[0078] 根据实施例1所述的设备, 其中所述朝远侧突出的舌状部还包括被构造成能够与所述夹持臂枢转地联接的一对尖头部。

[0079] 实施例3

[0080] 根据实施例2所述的设备, 其中所述一对尖头部限定纵向延伸的通道。

[0081] 实施例4

[0082] 根据实施例1至3中任一项或多项所述的设备, 其中所述朝远侧突出的舌状部限定一对圆周切口。

[0083] 实施例5

[0084] 根据实施例4所述的设备, 其中所述圆周切口邻近所述第一管或所述第二管中任一者的远侧端部定位。

[0085] 实施例6

[0086] 根据实施例1至5中一项或多项所述的设备, 其中所述朝远侧突出的舌状部具有由第一半径限定的外表面, 其中固定到所述朝远侧突出的舌状部的所述第一管或所述第二管具有由第二半径限定的外表面, 其中所述第一半径小于所述第二半径。

[0087] 实施例7

[0088] 根据实施例6所述的设备,其中所述朝远侧突出的舌状部具有压印外表面。

[0089] 实施例8

[0090] 根据实施例7所述的设备,其中所述压印外表面终止于唇缘,其中所述唇缘从第一横截面积过渡到第二横截面积。

[0091] 实施例9

[0092] 根据实施例8所述的设备,其中所述唇缘沿着固定到所述朝远侧突出的舌状部的所述第一管或所述第二管的仅一部分圆周延伸。

[0093] 实施例10

[0094] 根据实施例8至9中一项或多项所述的设备,其中所述唇缘沿着固定到所述朝远侧突出的舌状部的所述第一管或所述第二管的整个圆周延伸。

[0095] 实施例11

[0096] 根据实施例1至10中一项或多项所述的设备,其中所述夹持臂还包括第一对整体销和第二对整体销,其中所述第一对整体销被构造成能够将所述夹持臂与所述朝远侧突出的舌状部的突起枢转地联接。

[0097] 实施例12

[0098] 根据实施例1至11中一项或多项所述的设备,其中所述夹持臂还包括夹持垫,其中所述夹持垫被定位成面向所述超声刀。

[0099] 实施例13

[0100] 根据实施例1至12中一项或多项所述的设备,其中所述第一管包括被构造成能够与所述夹持臂联接的一对竖直伸长的槽。

[0101] 实施例14

[0102] 根据实施例13所述的设备,其中所述夹持臂包括一对整体销,其中所述整体销被构造成能够在所述竖直伸长的槽内枢转,其中所述整体销被构造成能够在所述竖直伸长的槽内平移。

[0103] 实施例15

[0104] 根据实施例13至14中一项或多项所述的设备,其中所述整体销被构造成能够响应于所述朝远侧突出的舌状部相对于所述第一管和所述第二管挠曲而在所述竖直伸长的槽内平移。

[0105] 实施例16

[0106] 一种设备,包括:(a) 夹持臂致动组件;(b) 轴组件,所述轴组件包括:(i) 第一轴,(ii) 第二轴,其中所述第一轴可滑动地设置在所述第二轴内,其中所述第一轴或所述第二轴中的一者被构造成能够响应于所述夹持臂致动组件的致动而相对于所述第一轴或所述第二轴中的另一者平移,以及(iii) 从所述第二轴朝远侧突出的舌状部;以及(c) 端部执行器,所述端部执行器包括:(i) 从所述轴组件延伸的超声刀,以及(ii) 枢转地联接到所述舌状部的夹持臂,其中所述夹持臂被构造成能够响应于所述夹持臂致动组件的致动而朝向和远离所述超声刀枢转,其中所述舌状部被构造成能够响应于所述夹持臂抵靠所述超声刀压缩组织而相对于所述第二轴挠曲。

[0107] 实施例17

[0108] 根据实施例16所述的设备,其中所述朝远侧突出的舌状部还包括第一尖头部和第二尖头部,其中所述第一尖头部限定第一圆周切口,其中所述第二尖头部限定第二圆周切口。

[0109] 实施例18

[0110] 根据实施例17所述的设备,其中所述第一圆周切口和所述第二圆周切口邻近所述第二轴。

[0111] 实施例19

[0112] 根据实施例16至18中一项或多项所述的设备,其中所述朝远侧突出的舌状部包括压印外表面。

[0113] 实施例20

[0114] 一种设备,包括:(a)夹持臂致动组件;(b)轴组件,所述轴组件包括:(i)第一轴,(ii)第二轴,其中所述第一轴可滑动地设置在所述第二轴内,其中所述第一轴或所述第二轴中的一者被构造成能够响应于所述夹持臂致动组件的致动而相对于所述第一轴或所述第二轴中的另一者平移,以及(iii)从所述第二轴朝远侧突出的舌状部;其中所述舌状部包括:(A)第一尖头部,(B)第二尖头部,其中所述第一尖头部和所述第二尖头部限定纵向通道,以及(C)沿着所述第一尖头部和所述第二尖头部延伸的压印外表面;以及(c)端部执行器,所述端部执行器包括:(i)从所述轴组件延伸的超声刀,以及(ii)枢转地联接到所述舌状部的夹持臂,其中所述夹持臂被构造成能够响应于所述夹持臂致动组件的致动而朝向和远离所述超声刀枢转,其中所述舌状部被构造成能够响应于所述夹持臂抵靠所述超声刀压缩组织而相对于所述第二轴挠曲。

[0115] IV. 杂项

[0116] 应当理解,本文所述的教导内容、表达、实施方案、示例等中的任何一者或多者可于本文所述的其它教导内容、表达、实施方案、示例等中的任何一者或多者进行组合。因此,上述教导内容、表达、实施方案、示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。

[0117] 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。

[0118] 上述装置的类型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。

[0119] 上文所述的型式的装置可被设计为单次使用后丢弃,或者它们可被设计为可多次使用。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/或替换特定部分时,一些型式的装置可在修复设施处重新组装或者在即将进行手术之前由操作者重新组装用于随后使用。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之内。

[0120] 仅以举例的方式,本文描述的型式可在手术之前和/或之后灭菌。在一种灭菌技术中,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。经灭菌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灭菌,所述技术包括但不限于 β 辐射或 γ 辐射、环氧乙烷或蒸汽。

[0121] 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是显而易见的。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。

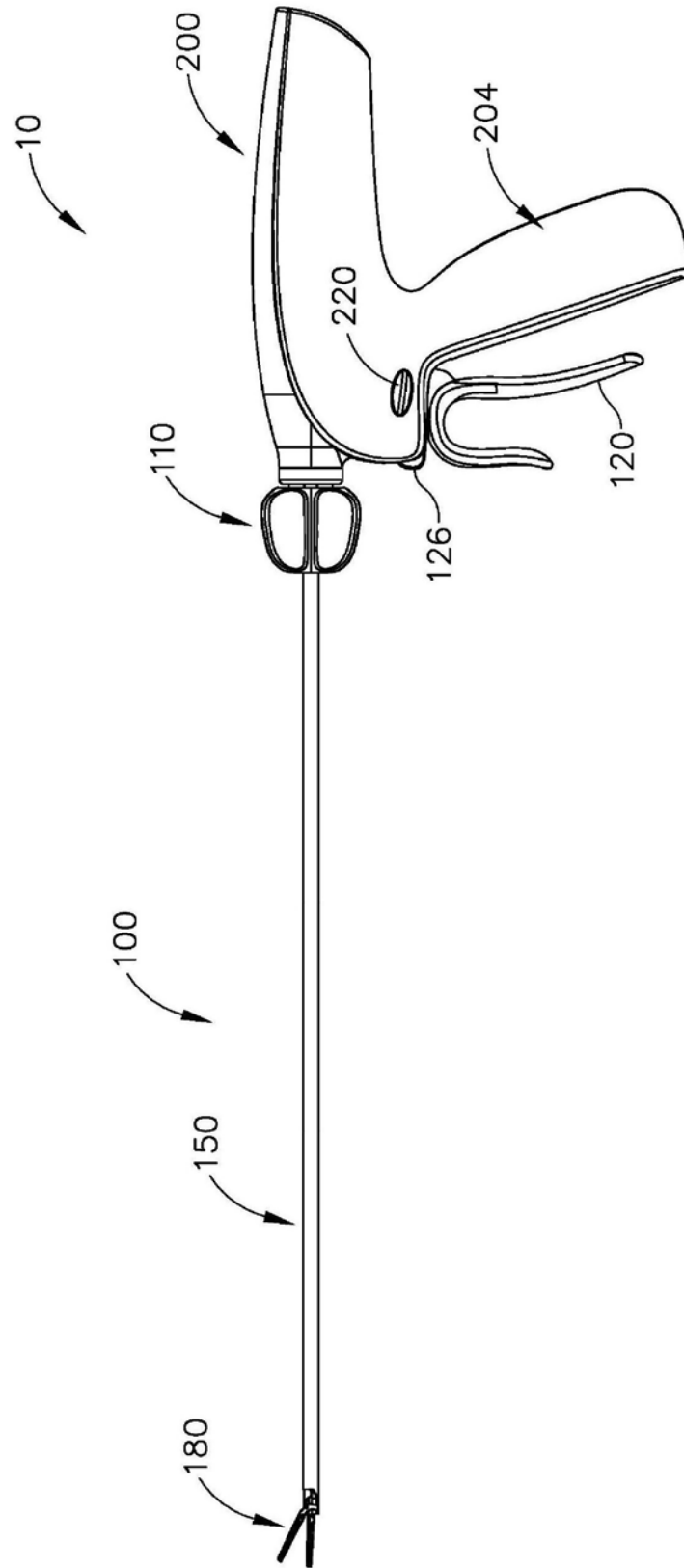


图1

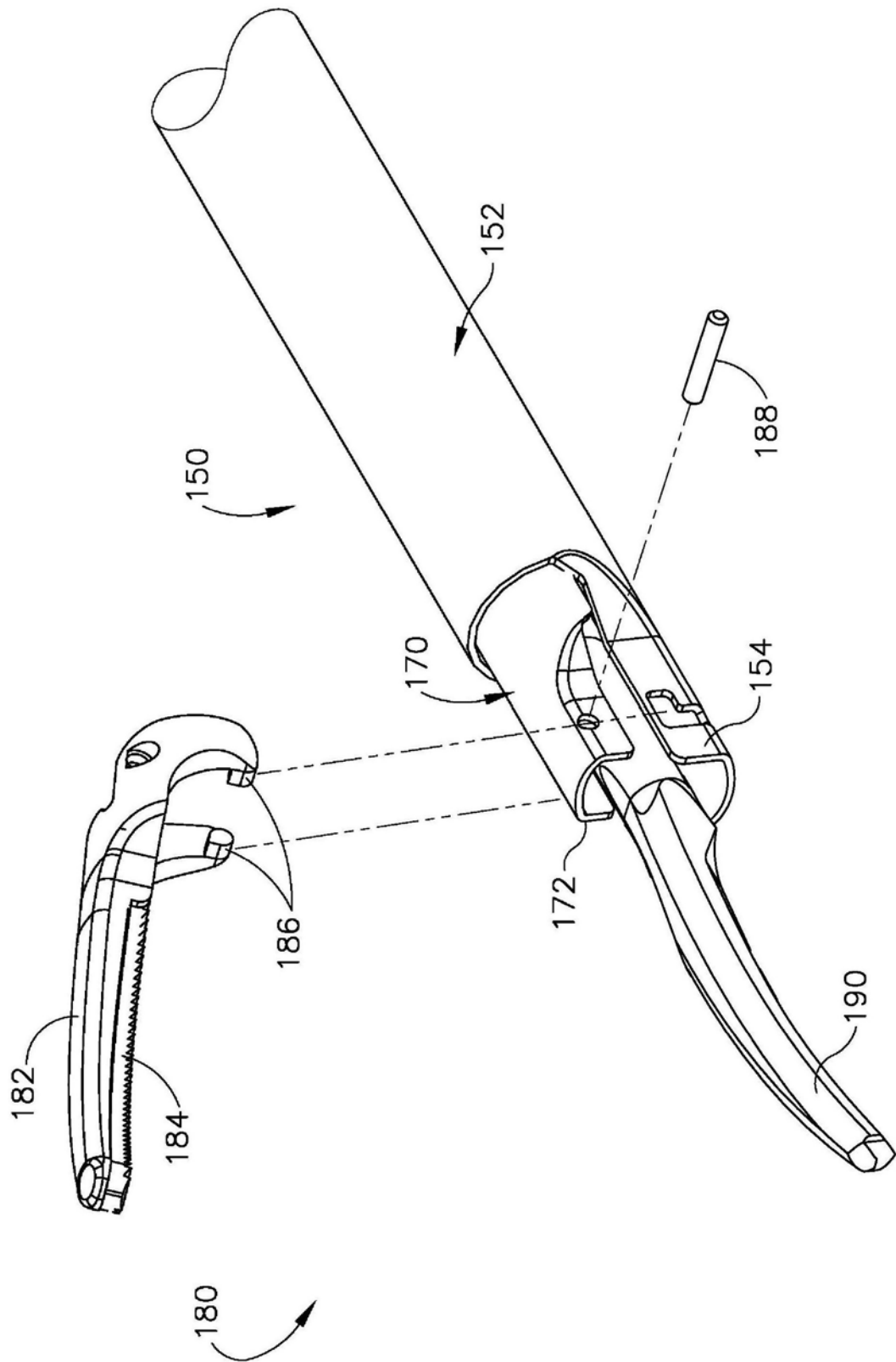


图3

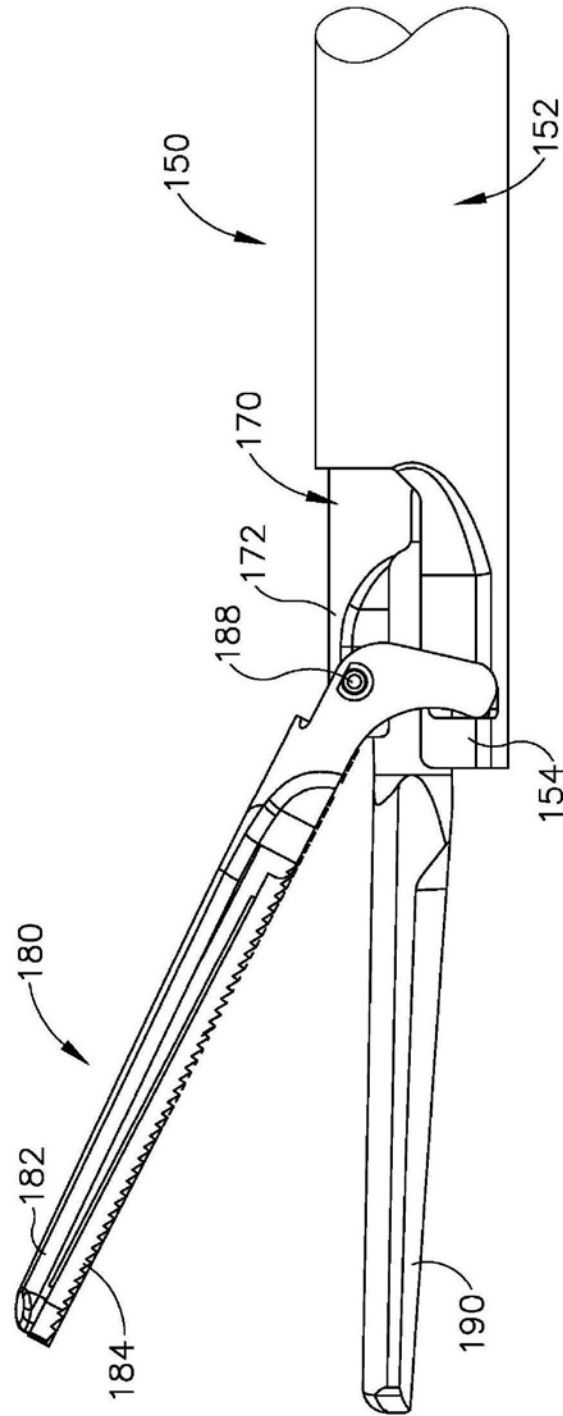


图4A

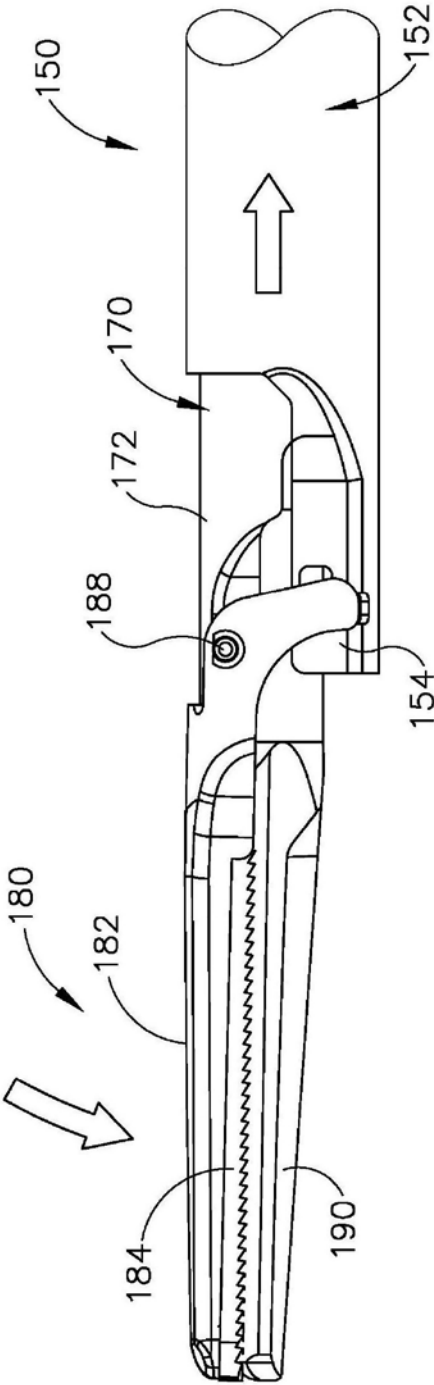


图4B

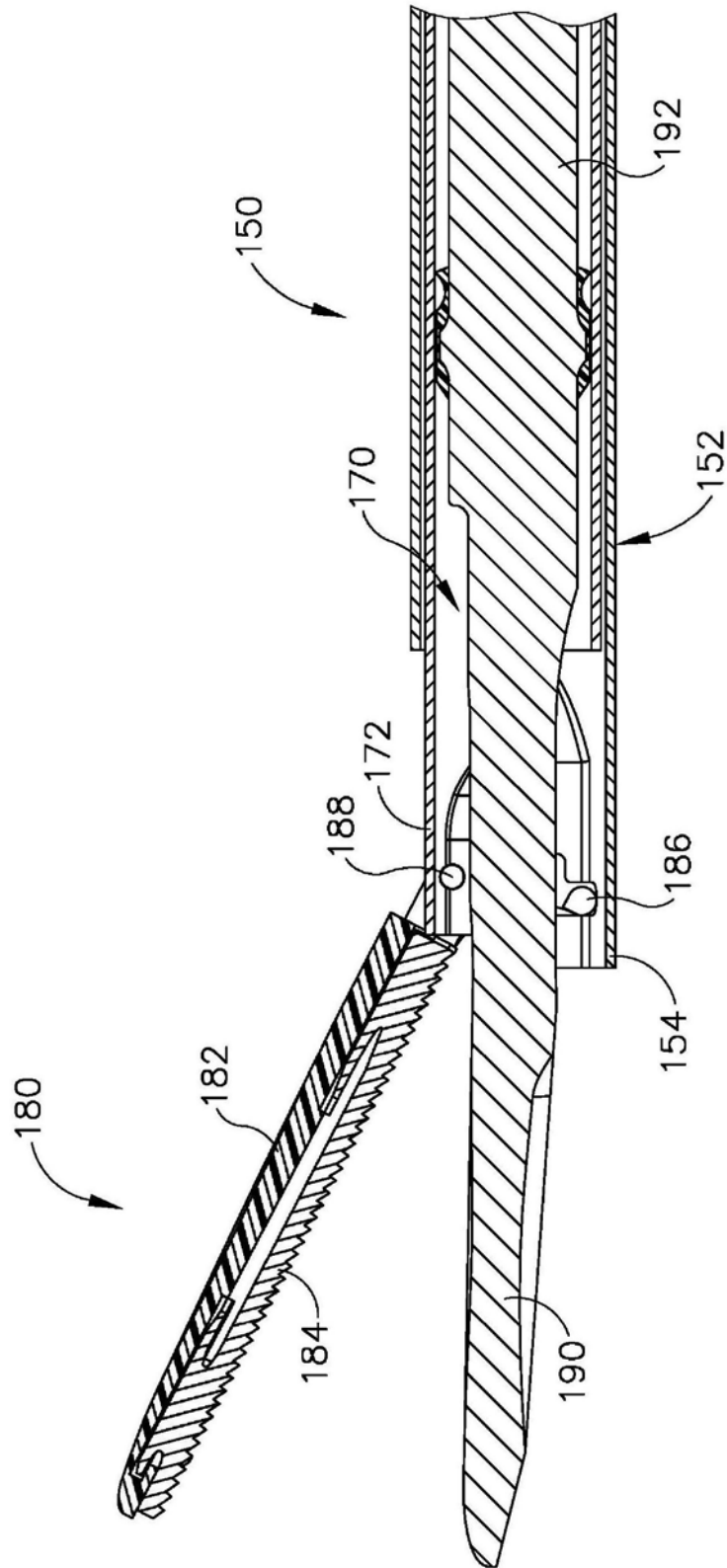


图5

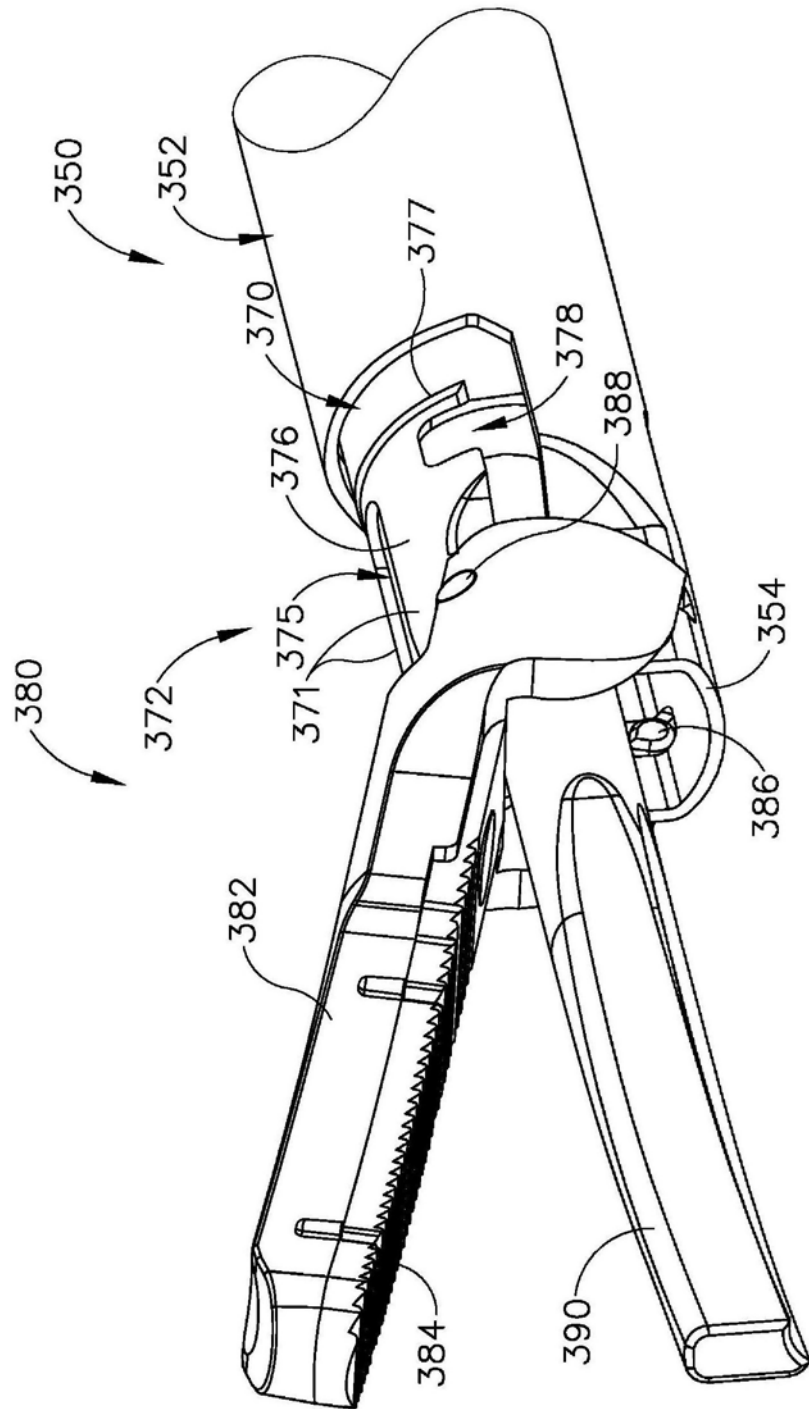


图6

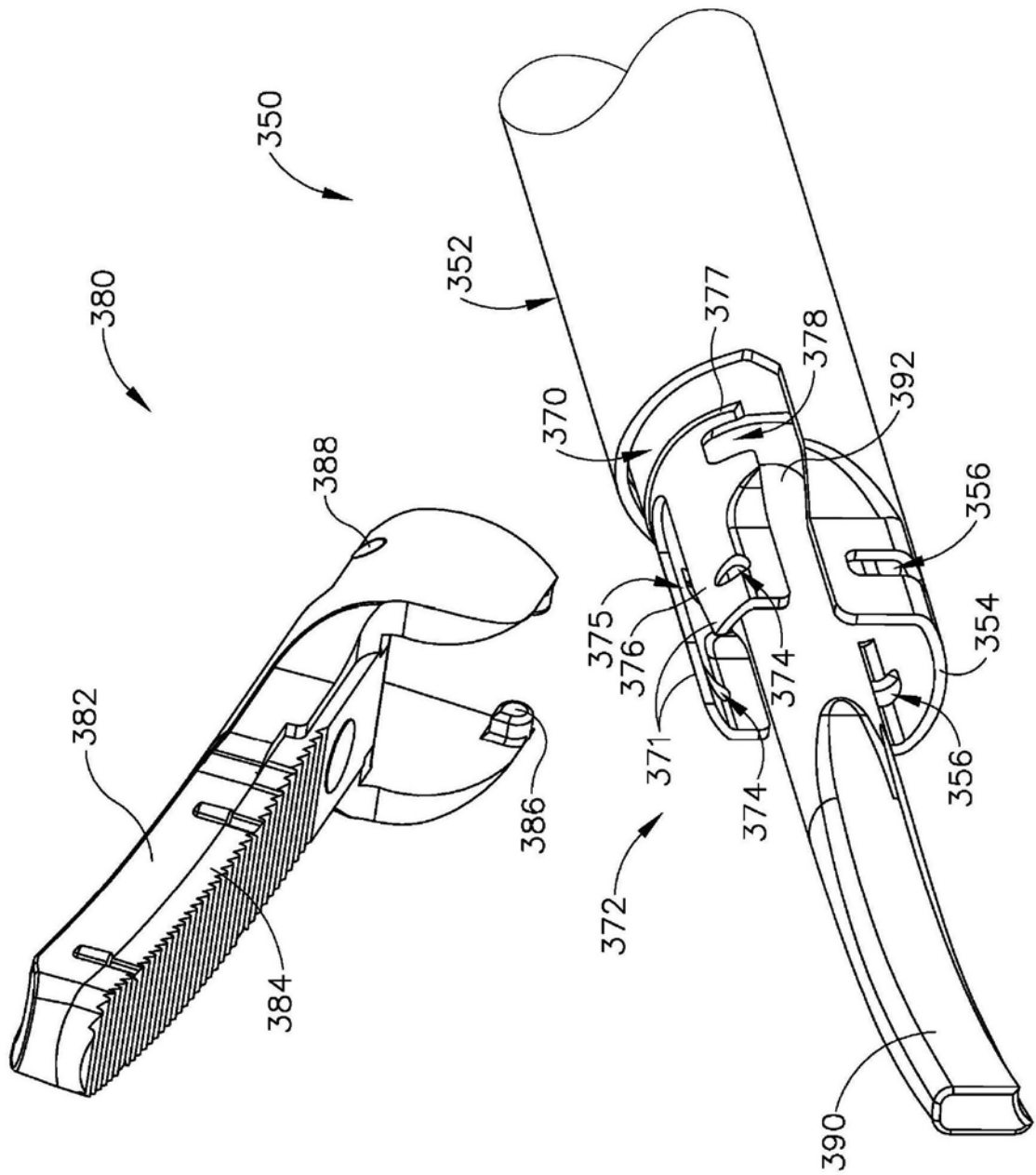


图7

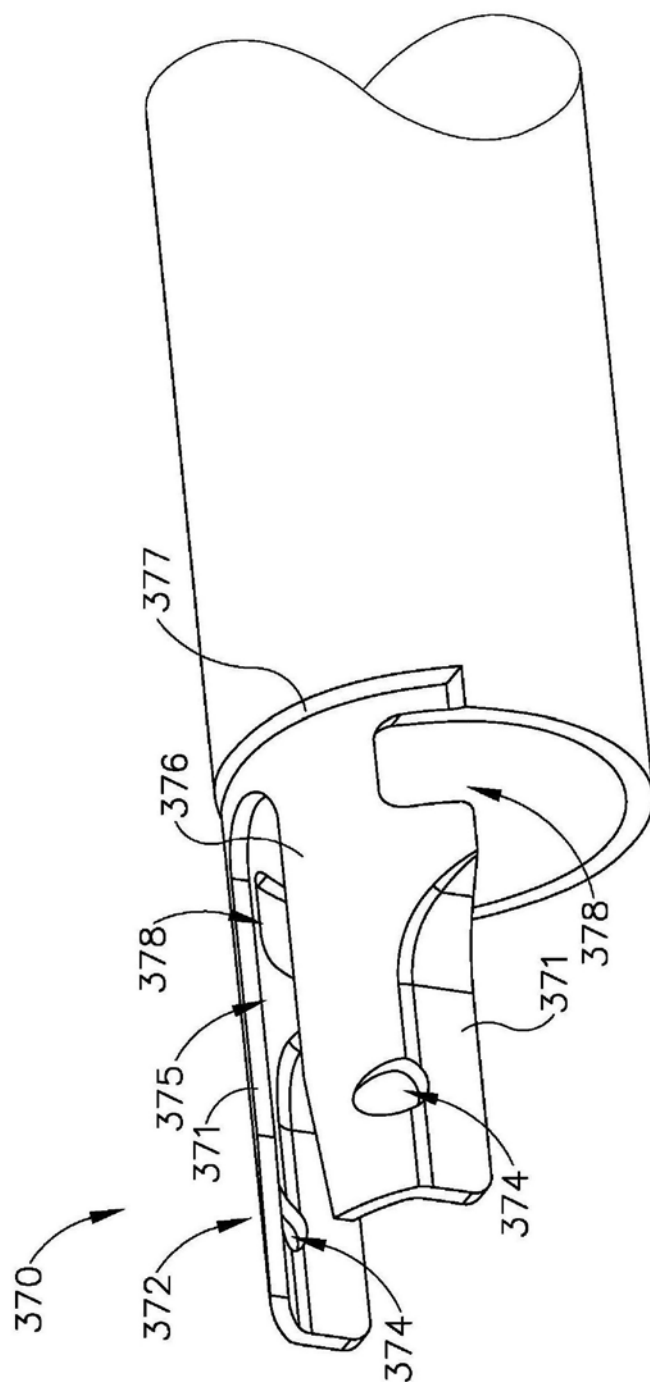


图8

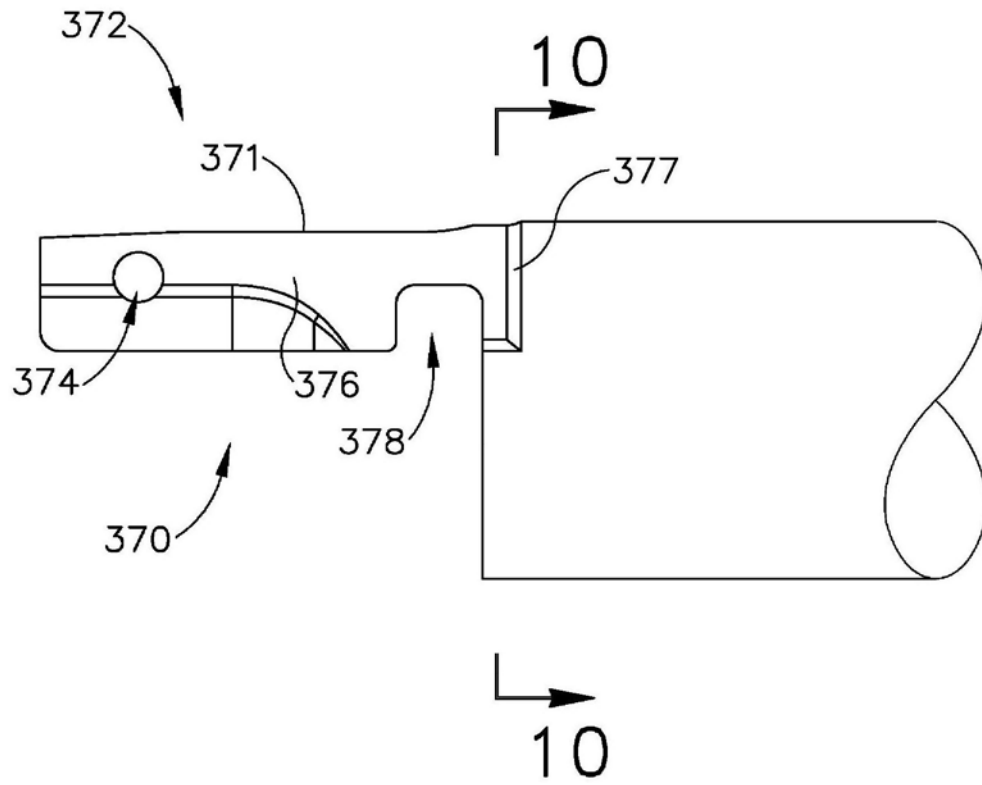


图9

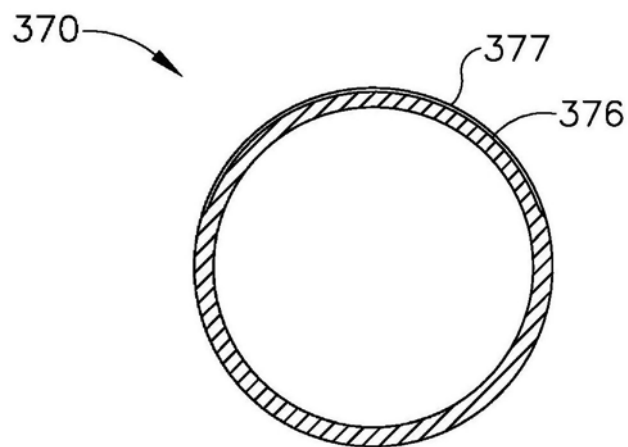


图10

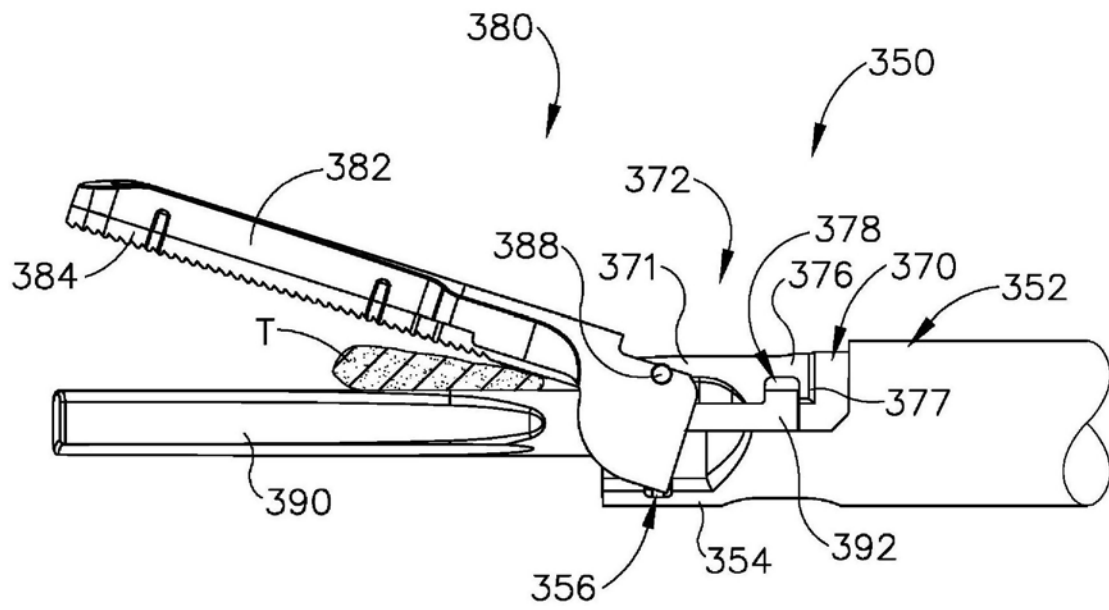


图11A

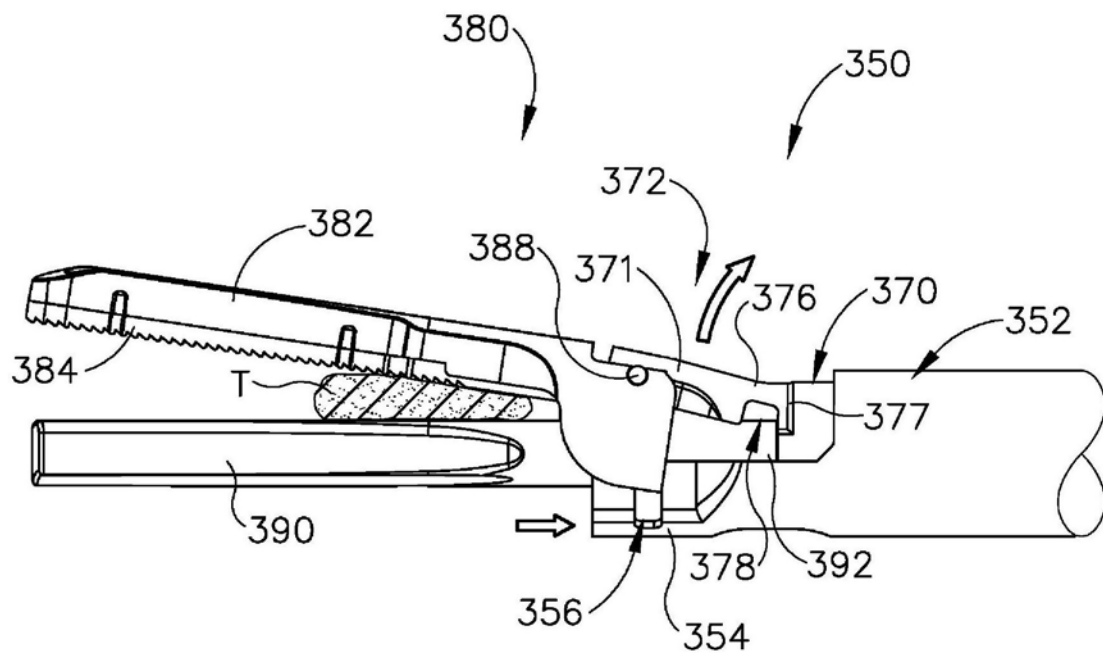


图11B

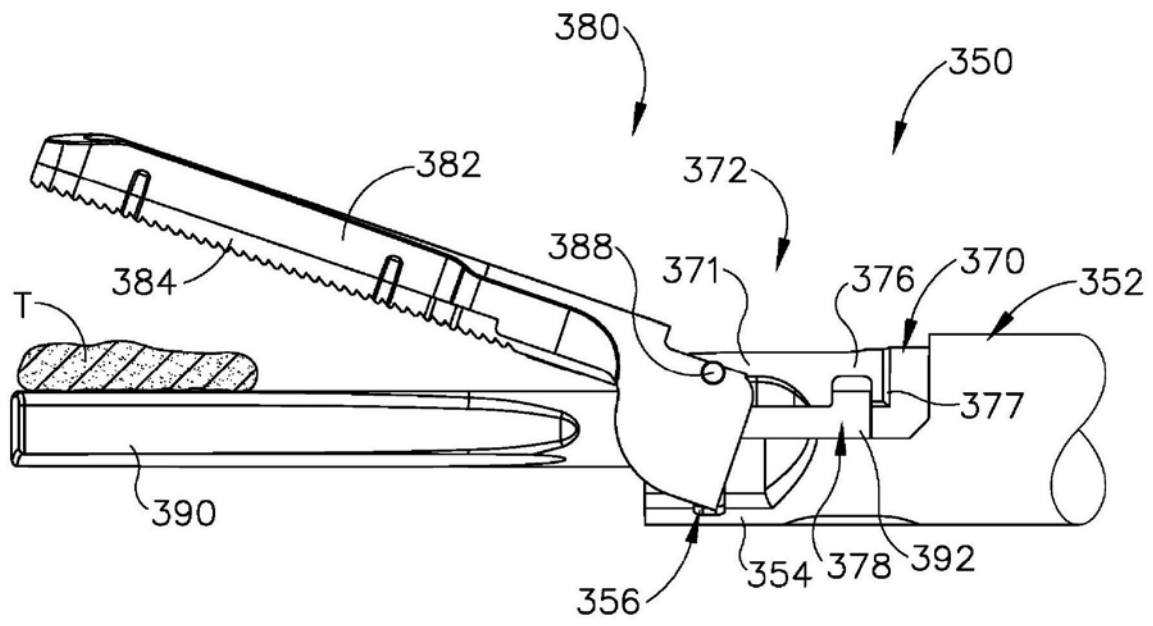


图12A

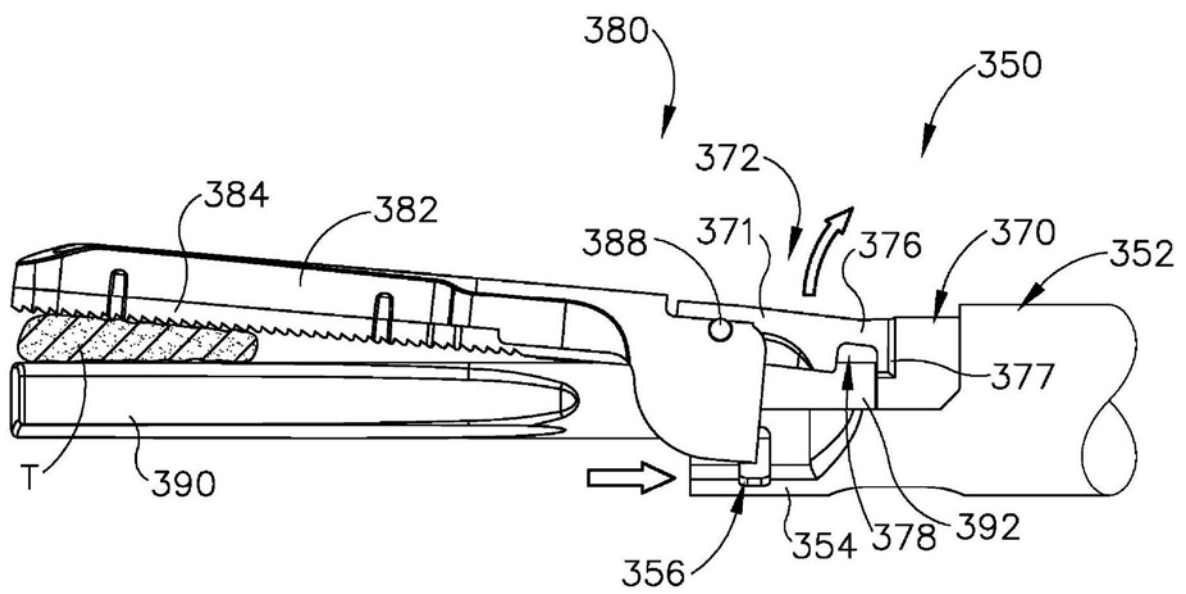


图12B

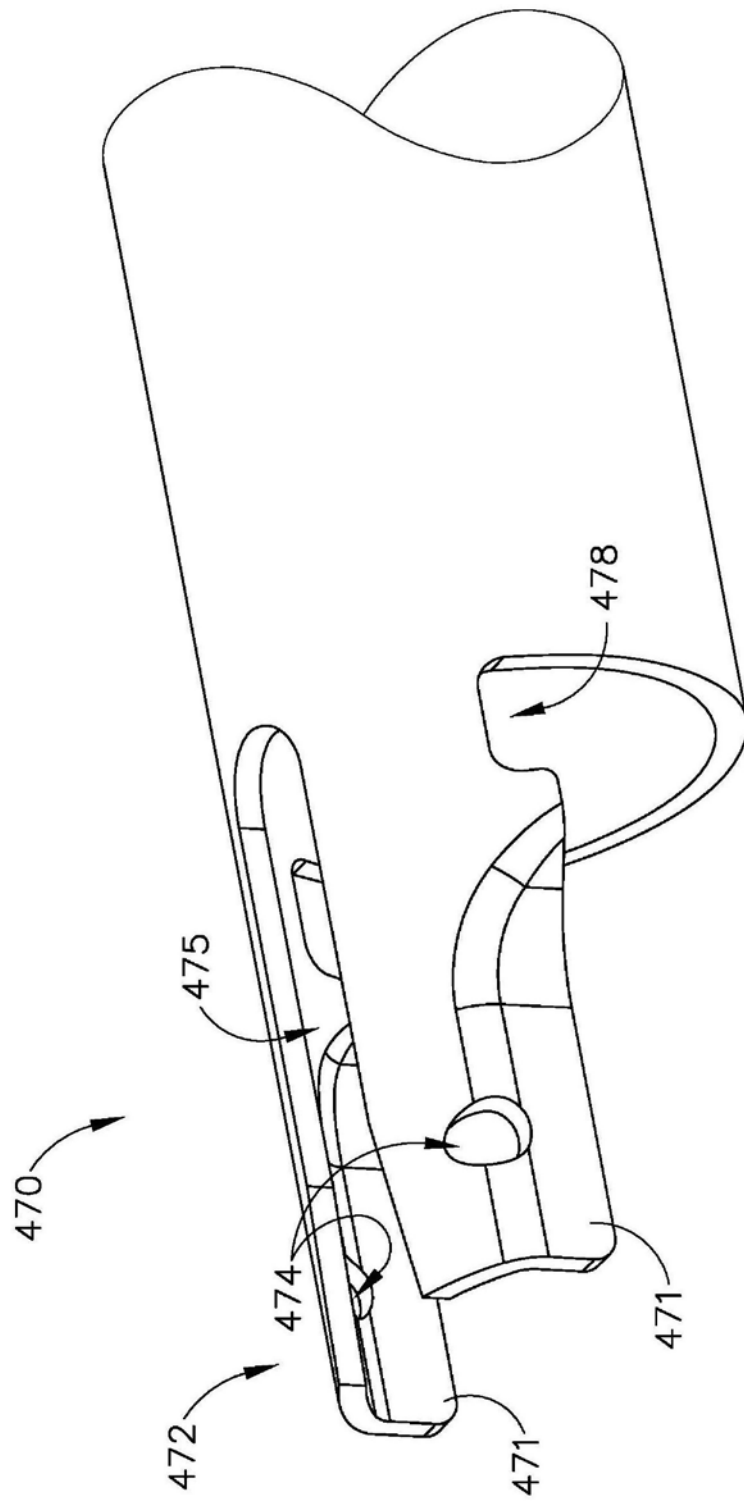


图13

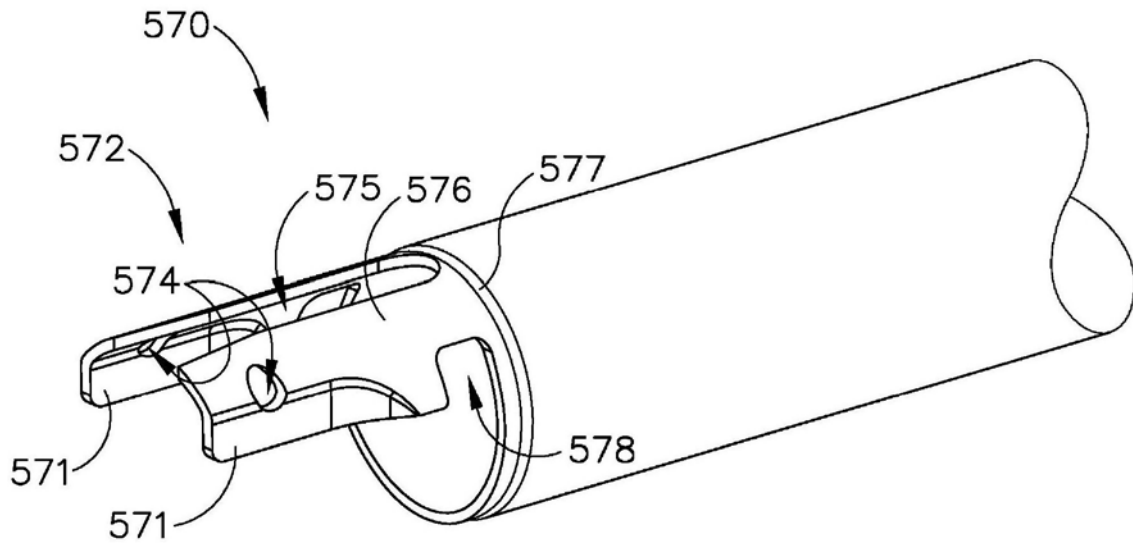


图14

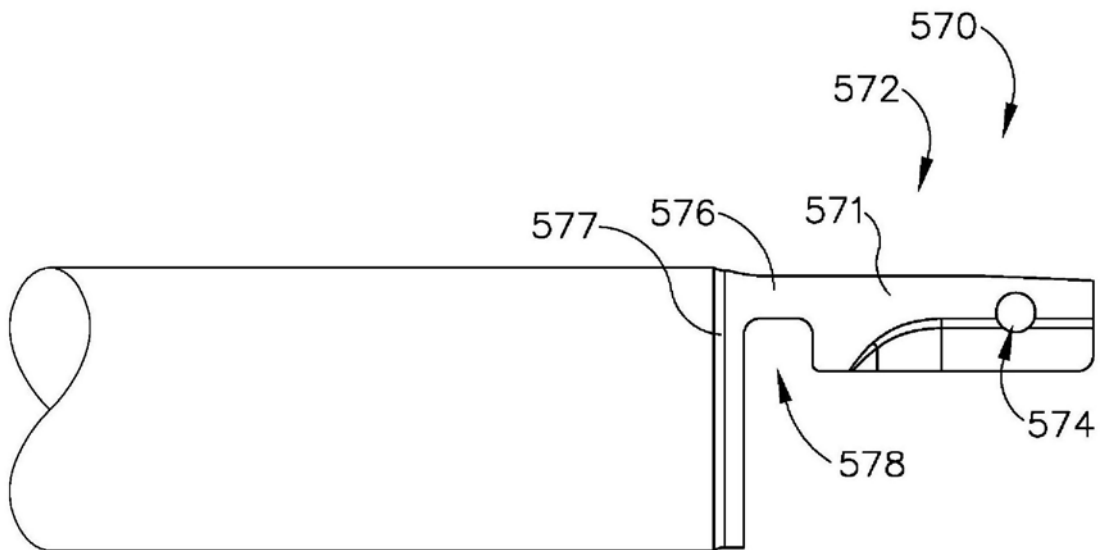


图15

专利名称(译)	具有夹持臂偏转特征部的超声外科器械		
公开(公告)号	CN109414276A	公开(公告)日	2019-03-01
申请号	CN201780041286.X	申请日	2017-06-27
[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	JA希布纳		
发明人	J·A·希布纳		
IPC分类号	A61B17/32 A61B17/29		
CPC分类号	A61B17/320092 A61B2017/2902 A61B2017/2937 A61B2017/2939 A61B2017/320094 A61B2017/320095		
代理人(译)	苏娟		
优先权	15/200333 2016-07-01 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种设备，所述设备包括轴组件(350)和端部执行器(380)。所述轴组件(350)包括第一管(352)、第二管(370)和朝远侧突出的舌状部(372)。所述第二管(370)同轴地设置在所述第一管(352)内。所述第一管(352)或所述第二管(370)中的一者被构造造成能够相对于所述第一管(352)或所述第二管(370)中的另一者平移。所述舌状部(372)固定到所述第一管(352)或所述第二管(370)中的任一者。所述端部执行器(380)包括超声刀(390)和夹持臂(382)。所述夹持臂(382)枢转地联接到所述舌状部(372)。所述夹持臂(382)被构造造成能够响应于所述第一管(352)和所述第二管(370)之间的相对平移而朝向和远离所述超声刀(390)枢转。所述舌状部(372)被构造造成能够响应于所述夹持臂(382)抓持组织而相对于所述第一管(352)和所述第二管(370)挠曲。

