



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107787206 A

(43)申请公布日 2018.03.09

(21)申请号 201680035754.8

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

(22)申请日 2016.10.07

代理人 刘迎春

(30)优先权数据

62/242,440 2015.10.16 US

62/263,102 2015.12.04 US

62/329,381 2016.04.29 US

(51)Int.Cl.

A61B 17/32(2006.01)

A61B 17/00(2006.01)

A61B 17/29(2006.01)

A61B 90/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.12.18

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/055926 2016.10.07

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/066088 EN 2017.04.20

(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 T·B·雷姆

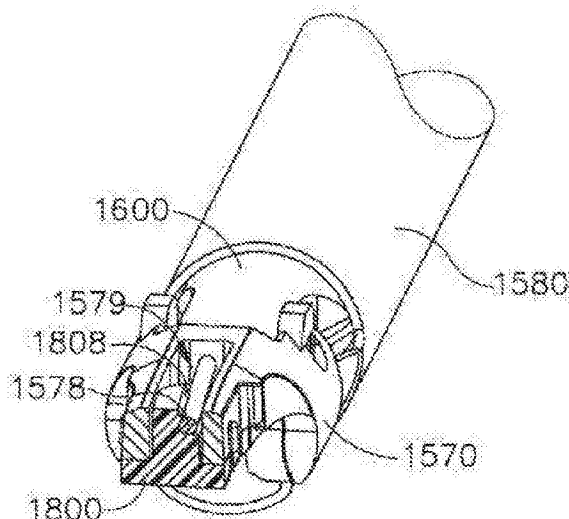
权利要求书3页 说明书22页 附图38页

(54)发明名称

具有可移除轴组件部分的超声外科器械

(57)摘要

本发明公开了一种设备,所述设备包括主体、轴组件和端部执行器。所述轴组件包括外管、内管和声波导。所述端部执行器包括超声刀和夹持臂。所述超声刀与所述声波导声学地联接。所述夹持臂的第一部分以可枢转的方式与所述外管的远侧端部联接。所述夹持臂的第二部分以可枢转的方式与所述内管的远侧端部联接。所述外管和所述内管被构造成能够可移除地与所述主体联接,使得所述外管、所述内管和所述夹持臂被构造成能够可移除地与所述主体以及所述轴组件和所述端部执行器的其余部分联接成为单元。



1. 一种设备,包括:

(a) 主体;

(b) 轴组件,其中所述轴组件包括:

(i) 外管,

(ii) 内管,和

(iii) 声波导;以及

(c) 端部执行器,其中所述端部执行器包括:

(i) 超声刀,所述超声刀与所述声波导声学地联接,和

(ii) 夹持臂,其中所述夹持臂的第一部分以可枢转的方式与所述外管的远侧端部联接,其中所述夹持臂的第二部分以可枢转的方式与所述内管的远侧端部联接;

其中所述外管和所述内管被构造成能够可移除地与所述主体联接,使得所述外管、所述内管和所述夹持臂被构造成能够可移除地与所述主体以及所述轴组件和所述端部执行器的其余部分联接成为单元。

2. 根据权利要求1所述的设备,其中所述外管朝近侧终止于近侧端部,其中所述内管朝近侧终止于近侧端部,其中所述内管的所述近侧端部在所述外管的所述近侧端部的近侧。

3. 根据权利要求1所述的设备,其中所述外管被构造成能够在所述内管相对于所述主体保持固定时相对于所述主体和所述内管平移。

4. 根据权利要求1所述的设备,其中所述内管朝近侧终止于近侧端部,其中所述内管的所述近侧端部限定导槽,其中所述主体包括被构造成能够配合在所述导槽中的引导特征部,其中所述引导特征部和所述导槽被构造成能够彼此协作以由此管理所述内管相对于所述声波导的角定位。

5. 根据权利要求4所述的设备,其中所述导槽包括第一部分和第二部分,其中所述第一部分以平行于所述轴组件的纵向轴线取向,其中所述第二部分与所述轴组件的所述纵向轴线不平行。

6. 根据权利要求1所述的设备,其中所述主体包括闩锁,其中所述闩锁被构造成能够与所述外管协作以由此固定所述外管相对于所述主体的纵向定位。

7. 根据权利要求6所述的设备,其中所述主体包括:

(i) 外壳,和

(ii) 旋钮构件,其中所述旋钮构件能够操作以相对于所述外壳旋转所述轴组件。

8. 根据权利要求7所述的设备,其中所述旋钮构件包括悬臂式按钮,其中所述悬臂式按钮能够操作以使所述闩锁从所述外管脱离接合。

9. 根据权利要求6所述的设备,其中所述外管朝近侧终止于近侧端部,其中所述近侧端部具有侧向开口,其中所述闩锁被构造成能够与所述侧向开口协作,从而固定所述外管相对于所述主体的纵向定位。

10. 根据权利要求9所述的设备,其中所述闩锁包括叉头,其中所述侧向开口被构造成能够接纳所述叉头。

11. 根据权利要求1所述的设备,其中所述外管包括侧向地取向的冲洗端口,其中所述冲洗端口与限定在所述内管和所述外管之间的空间流体连通。

12. 根据权利要求1所述的设备,其中所述夹持臂包括夹持臂主体和夹持垫,其中所述

夹持臂主体被构造成能够可移除地接纳所述夹持垫。

13. 根据权利要求12所述的设备,其中所述夹持臂主体限定开口,其中所述夹持臂还包括延伸穿过所述开口的张紧线,其中所述张紧线被构造成能够相对于所述夹持臂主体可移除地保持所述夹持垫。

14. 根据权利要求13所述的设备,其中所述夹持垫包括限定沟槽的凸台,其中所述沟槽被构造成能够接纳所述张紧线。

15. 根据权利要求14所述的设备,其中所述凸台还包括倒角,其中所述倒角被构造成能够在所述夹持垫被固定到所述夹持臂主体时偏转所述张紧线。

16. 一种设备,包括:

(a) 主体;

(b) 轴组件,其中所述轴组件包括:

(i) 外管,

(ii) 内管,和

(iii) 声波导;以及

(c) 端部执行器,其中所述端部执行器包括:

(i) 超声刀,所述超声刀与所述声波导声学地联接,和

(ii) 夹持臂,所述夹持臂包括:

(A) 夹持臂主体,其中所述夹持臂主体的第一部分以可枢转的方式与所述外管的远侧端部联接,其中所述夹持臂主体的第二部分以可枢转的方式与所述内管的远侧端部联接,其中所述夹持臂主体限定开口,

(B) 延伸穿过所述开口的张紧线,和

(C) 夹持垫,其中所述张紧线被构造成能够将所述夹持垫可移除地固定到所述夹持臂主体。

17. 根据权利要求16所述的设备,还包括夹持垫装载机组件,其中所述夹持垫装载机组件被构造成能够接纳所述夹持臂主体,其中所述夹持垫装载机组件被进一步构造成能够可移除地保持至少一个夹持垫,其中所述夹持垫装载机组件被进一步构造成能够将所保持的至少一个夹持垫装载到所述夹持臂主体上。

18. 根据权利要求17所述的设备,其中所述夹持垫装载机组件还包括:

(i) 主体,

(ii) 闩锁,其中所述闩锁被构造成能够将所述至少一个夹持垫可移除地固定到所述主体,和

(iii) 致动器,其中所述致动器被构造成能够使所述闩锁脱离接合,以由此从所述夹持垫装载器的所述主体释放所述至少一个夹持垫。

19. 一种组装器械的方法,所述方法包括:

(a) 抓持器械主体,其中声波导从所述器械主体朝远侧延伸,其中所述声波导具有包括超声刀的远侧端部;

(b) 抓持轴组件,其中所述轴组件包括:

(i) 内管,其中所述内管朝远侧终止于远侧端部,其中所述内管朝近侧终止于近侧端部,

(ii) 外管,其中所述外管朝远侧终止于远侧端部,其中所述外管朝近侧终止于近侧端部,和

(iii) 夹持臂,其中所述夹持臂以可枢转的方式与所述内管的所述远侧端部联接,其中所述夹持臂进一步以可枢转的方式与所述外管的所述远侧端部联接;

(c) 将所述内管和所述外管的所述近侧端部插入所述器械主体中,其中所述内管和所述外管的所述近侧端部插入所述器械主体中成为单元;

(d) 将所述内管和所述外管的所述近侧端部固定在所述器械主体中,其中在所述内管和所述外管的所述近侧端部被固定在所述器械主体中之后,所述夹持臂和所述超声刀协作以限定端部执行器。

20. 根据权利要求19所述的方法,还包括:按压夹持垫使其与夹持臂主体接合,以由此形成所述夹持臂,其中按压夹持垫使其与夹持臂主体接合的所述行为包括偏转固定到所述夹持臂主体的弹性部件。

具有可移除轴组件部分的超声外科器械

[0001] 优先权

[0002] 本申请要求于2015年10月16日提交的名称为“Ultrasonic Surgical Instrument with Disposable Outer Tube”的美国临时专利申请62/242,440的优先权,其公开内容以引用方式并入本文。

[0003] 本申请还要求于2015年12月4日提交的名称为“Ultrasonic Surgical Instrument with Disposable Tube Assembly and Clamp Pad”的美国临时专利申请62/263,102的优先权,其公开内容以引用方式并入本文。

[0004] 本申请还要求于2016年4月29日提交的名称为“Apparatus to Provide Reusability of Ultrasonic Surgical Instrument Feature”的美国临时专利申请62/329,381的优先权,其公开内容以引用方式并入本文。

背景技术

[0005] 超声外科器械的示例包括HARMONICACE[®]超声剪刀、HARMONICWAVE[®]超声剪刀、HARMONICFOCUS[®]超声剪刀和HARMONICSYNERGY[®]超声刀,上述全部器械均得自Ethicon Endo-Surgery, Inc. (Cincinnati, Ohio)。此类装置的其它示例及相关概念公开于下列专利中: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;以及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。

[0006] 超声外科器械的更多的示例公开于以下专利公布中: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;以及2010年3月18日公布的名称为“Ultrasonic Device for Fingertip Control”的美国公布2010/0069940,该公布的公开内容以引用方式并入本文。

[0007] 一些超声外科器械可包括无绳换能器,诸如公开于以下专利公布的无绳换能器: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。

[0008] 除此之外,一些超声外科器械可包括关节运动轴节段和/或可弯曲超声波导。此类超声外科器械的示例公开于以下专利申请中:1999年4月27日公布的名称为“Articulating Ultrasonic Surgical Instrument”的美国专利5,897,523,其公开内容以引用方式并入本文;1999年11月23日公布的名称为“Ultrasonic Polyp Snare”的美国专利5,989,264,其公开内容以引用方式并入本文;2000年5月16日公布的名称为“Articulable Ultrasonic Surgical Apparatus”的美国专利6,063,098,其公开内容以引用方式并入本文;2000年7月18日公布的名称为“Articulating Ultrasonic Surgical Instrument”的美国专利6,090,120,其公开内容以引用方式并入本文;2002年9月24日公布的名称为“Actuation Mechanism for Surgical Instruments”的美国专利6,454,782,其公开内容以引用方式并入本文;2003年7月8日公布的名称为“Articulating Ultrasonic Surgical Shears”的美国专利6,589,200,其公开内容以引用方式并入本文;2004年6月22日公布的名称为“Method and Waveguides for Changing the Direction of Longitudinal Vibrations”的美国专利6,752,815,其公开内容以引用方式并入本文;2006年11月14日公布的名称为“Articulating Ultrasonic Surgical Shears”的美国专利7,135,030;2009年11月24日公布的名称为“Ultrasound Medical Instrument Having a Medical Ultrasonic Blade”的美国专利7,621,930,其公开内容以引用方式并入本文;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;2014年1月2日公布的名称为“Surgical Instruments with Articulating Shafts”的美国公布2014/005703,其公开内容以引用方式并入本文;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;2015年3月19日公布的名称为“Articulation Features for Ultrasonic Surgical Instrument”的美国公布2015/0080924,其公开内容以引用方式并入本文;以及2014年4月22日提交的名称为“Ultrasonic Surgical Device with Articulating End Effector”的美国专利申请14/258,179,其公开内容以引用方式并入本文。

[0009] 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

[0010] 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:

[0011] 图1示出了示例性超声外科器械的侧正视图;

[0012] 图2示出了图1的器械的透视图;

[0013] 图3示出图1的器械的透视图,其中一次性部分与可重复使用部分分开;

[0014] 图4示出了处于打开构型的图1的器械的端部执行器的透视图;

[0015] 图5示出了图4的端部执行器的局部分解图;

[0016] 图6A示出了处于打开构型的图4的端部执行器的侧正视图;

[0017] 图6B示出了处于闭合构型的图4的端部执行器的侧正视图;

[0018] 图7示出了处于打开构型的图4的端部执行器的侧剖视图;

[0019] 图8示出了可与图1所示器械的可重复使用部分的变型一起使用的超声外科器械的另一个示例性另选一次性部分的透视图;

[0020] 图9示出了图8的一次性部分的另一个透视图;

[0021] 图10A示出了图8的一次性部分的侧正视图,其中轴组件的一部分被省略,并且其中端部执行器处于打开构型;

[0022] 图10B示出了图8的一次性部分的侧正视图,其中轴组件的一部分被省略,并且其中端部执行器处于闭合构型;

[0023] 图10C示出了图10B的一次性部分的远侧部分的剖视图;

[0024] 图11示出了图8的一次性部分的分解图,其中第一一次性子组件与第二一次性子组件分开,并且一次性夹持垫还与第一一次性子组件分开;

[0025] 图12示出了图11的第一一次性子组件的远侧端部的分解图;

[0026] 图13示出了图11的第一一次性子组件的远侧端部的透视图;

[0027] 图14示出了图13的第一一次性子组件的远侧端部的剖面透视图;

[0028] 图15A示出了图8的夹持臂组件的分解图;

[0029] 图15B示出了图8的夹持臂组件的另一个分解图;

[0030] 图16示出了图11的第一一次性子组件的齐平部分组件的剖面透视图;

[0031] 图17示出了图11的第一一次性子组件的远侧端部的剖面透视图;

[0032] 图18A示出了图11的第一一次性子组件的内管和外管的近侧端部的透视图;

[0033] 图18B示出了图11的第一一次性子组件的内管和外管的近侧端部的顶视图;

[0034] 图18C示出了图11的第一一次性子组件的内管和外管的近侧端部的底视图;

[0035] 图18D示出了图11的第一一次性子组件的内管和外管的近侧端部的侧视图;

[0036] 图18E示出了图11的第一一次性子组件的内管和外管的近侧端部的与图18D所示相反的侧视图;

[0037] 图19示出了图11的第二一次性子组件的旋钮构件的透视图;

[0038] 图20示出了图19的旋钮构件的剖面透视图;

[0039] 图21示出了图19的旋钮构件的另一个剖面透视图;

- [0040] 图22示出了图11的第二一次性子组件的外管致动器的透视图；
- [0041] 图23示出了图22的外管致动器的顶部平面图；
- [0042] 图24A示出了图8的一次性部分的局部剖视图，其中在组装过程期间，在内管的导槽与旋钮构件的导向销接合之前并且在内管的导槽与旋钮构件的突出构件接合之前，第一一次性子组件处于近侧位置；
- [0043] 图24B示出了图8的一次性部分的局部剖视图，其中在内管的导槽与旋钮构件的导向销接合之前并且在内管的导槽与旋钮构件的突出构件接合之前，第一一次性子组件处于近侧位置，但在组装过程期间，内管旋转以将旋钮构件的突出构件与内管的导槽的扩大狭槽部分对准；
- [0044] 图24C示出了图8的一次性部分的局部剖视图，其中在组装过程期间，在内管的导槽与旋钮构件的导向销接合之前并且在内管的导槽与旋钮构件的突出构件接合之后，第一一次性子组件处于近侧位置；
- [0045] 图24D示出了图8的一次性部分的局部剖视图，其中在完成组装过程时，第一一次性子组件处于完全联接的近侧位置；
- [0046] 图25A示出了图8的一次性部分的局部视图，其中旋钮构件被省略以露出内部部件，并且在组装过程期间，在内管的导槽与旋钮构件的导向销接合之前，第一一次性子组件处于远侧位置；
- [0047] 图25B示出了图8的一次性部分的局部视图，其中旋钮构件被省略以露出内部部件，并且在组装过程期间，第一一次性子组件处于近侧位置，导向销由此穿过内管中的导槽的第一部分；
- [0048] 图25C示出了图8的一次性部分的局部视图，其中旋钮构件被省略以露出内部部件，并且在完成组装过程时，第一一次性子组件处于完全联接的近侧位置；
- [0049] 图26A示出了图8的一次性部分的剖面顶视图，在组装过程前，夹持臂处于闭合位置；
- [0050] 图26A示出了图8的一次性部分的剖面顶视图，在组装过程前，夹持臂处于打开位置；
- [0051] 图27示出了夹持垫装载机组件的透视图；
- [0052] 图28A示出了图27的夹持垫装载机组件的侧视图，其被示出为处于第一位置以将夹持臂接纳在夹持垫装载机组件内；
- [0053] 图28B示出了图27的夹持垫装载机组件的侧视图，其被示出为处于第二位置以将夹持垫装载到插入的夹持臂上；
- [0054] 图29示出了图27的夹持垫装载机组件的分解图，其中示出了缺少管支撑件的另选夹持臂导向件，其可与具有管支撑件的夹持臂导向件互换；
- [0055] 图30示出了图27的夹持垫装载机组件的局部透视图，其中示出了包括用于装载到夹持臂上的夹持垫的料筒；和
- [0056] 图31示出了多用途一次性组装套件的顶部平面图。
- [0057] 附图并非旨在以任何方式进行限制，并且预期本技术的各种实施方案能够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

[0058] 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,本技术的其它示例、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它不同的和明显的方面,所有这些方面均不脱离本技术。因此,图示和描述应被视为实质上是例示性的而非限制性的。

[0059] 另外应当理解,本文所述的教导内容、表达方式、实施方案、实施例等中的任何一者或多者可于本文所述的其它教导内容、表达方式、实施方案、实施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。

[0060] 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。

[0061] 1. 示例性超声外科器械的概述

[0062] 图1至图3示出了被构造成能够用于微创外科规程操作(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),如图2至图3所示。

[0063] 在示例性的使用中,在外科规程之前,组件(100,200)联接在一起以形成器械(10),组装好的器械(10)被用于进行外科规程,然后组件(100,200)彼此分离以进行进一步处理。在一些情况下,在外科规程完成之后,一次性组件(100)被立即丢弃,而可重复使用组件(200)被消毒并且以其他方式被处理以供再次使用。仅以举例的方式,可重复使用组件(200)可以在常规的相对较低的温度、相对较低的压力、过氧化氢消毒过程中被消毒。另选地,可重复使用组件(200)可使用任何其他合适的系统和技术(例如高压灭菌器等)来消毒。在一些型式,可重复使用组件(200)可被消毒并被重复使用约100次。另选地,可重复使用组件(200)能经受任何其他合适的生命周期。例如,如果需要,可重复使用组件(200)能在一次使用之后被丢弃。虽然一次性组件(100)在本文中被称作“一次性的”,但是应当理解,在一些情况下,一次性组件(100)也能经过消毒并且以其他方式经过处理以供再次使用。仅以举例的方式,能使用任何合适的系统和技术来消毒一次性组件(100)并重复使用约2至30次。另选地,一次性组件(100)能经受任何其他合适的生命周期。

[0064] 在一些型式,一次性组件(100)和/或可重复使用组件(200)包括能够操作以追踪相应组件(100,200)的使用的一个或多个特征部,并且基于使用选择性地限制相应组件(100,200)的可操作性。例如,一次性组件(100)和/或可重复使用组件(200)能够包括一个或多个计数传感器和与计数传感器通信的控制逻辑(例如,微处理器等)。计数传感器可能

能够检测器械(10)的超声换能器被致动的次数、使用相应组件(100,200)的外科规程的次数、触发闭合的次数,以及/或者与使用相关的任何其他合适的情况。控制逻辑能够追踪来自计数传感器的数据并将该数据与一个或多个阈值进行比较。当控制逻辑确定已经超过一个或多个阈值时,该控制逻辑能够执行控制算法以禁用相应组件(100,200)中的一个或多个部件的可操作性。在控制逻辑存储两个或更多个阈值(例如,关于致动次数的第一阈值和关于外科规程的次数的第二阈值等)的情况下,在第一次超过这些阈值中的一者时,或在其他基础上,控制逻辑能够禁用相应组件(100,200)中的一个或多个部件的可操作性。

[0065] 在控制逻辑可操作以基于使用量来禁用器械(10)的型式中,控制逻辑还能够确定器械(10)当前是否正在外科规程中使用,并且在该特定外科规程完成之前避免禁用器械(10)。换句话讲,控制逻辑能够允许操作者完成当前的外科规程,但是防止器械(10)被用于随后的外科规程中。参考本文的教导内容,计数器或其他传感器能够采取的各种合适的形式对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。参考本文的教导内容,控制逻辑能够采用的各种合适形式对于本领域的普通技术人员而言也将是显而易见的。类似地,参考本文的教导内容,能够被用来限制器械(10)的使用的各种合适的控制算法对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。当然,一些型式的器械(10)能够简单地省略追踪和/或限制器械(10)的使用量的特征部。

[0066] 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4至图7中最佳地示出,该实例的端部执行器(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6A至6B所示,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7所示,刀(190)是同轴地延伸穿过管(152,170)的声波导(192)的远侧端部的一体式特征部,并且被构造成能够将超声波振动传递到刀(190),如在下文中将更详细描述。

[0067] 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5和图7中最佳地示出,夹持臂(182)的一体式销特征部(186)将夹持臂(182)的第一部分枢转地固定到外管152的远侧突出的舌状部(154)。同时插入销(188)将夹持臂(182)的第二部分枢转地固定到内管(170)的远侧突出的舌状部(172)。因此,如从图6A至图6B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)。应该理解,夹持臂(182)能够通过相对于内管(170)向远侧平移外管(152)而远离刀(190)回转(例如,从图6B所示的位置移动到图6A所示的位置),与图6A至图6B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。

[0068] 可重复使用组件(200)包括能够操作以致动刀的各种特征部,包括电池和超声换能器。可重复使用组件(200)还包括能够操作以将超声换能器与波导联接从而将超声换能器与刀(190)联接的特征部。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。在一些型式中,还可通过刀(190)和/或夹持垫(184)来提供电流以同样密封组织。

[0069] 除上述内容之外,根据2015年9月3日公布的名称为“Ultrasonic Surgical Instrument with Removable Handle Assembly”的美国专利公布2015/0245850中的至少一些教导,一次性组件(100)和/或可重复使用组件(200)能够被构造和操作,其公开内容以引用方式并入本文。除此之外或另选地,根据2016年1月21日公布的名称为“Ultrasonic Surgical Instrument with Removable Handle Assembly”的美国专利公布2016/0015419中的至少一些教导,一次性组件(100)和/或可重复使用组件(200)能够被构造和操作,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。

[0070] 11. 用于具有可移除声波导的超声外科器械的其他示例性另选一次性组件

[0071] 图8至图11示出了能够与可重复使用组件(200)的变型形式一起使用的另一个示例性另选一次性组件(1500)。就以下讨论省略一次性组件(1500)的各种细节而言,应当理解,一次性组件(1500)能够结合上文描述的各种细节和/或在本文引用的各种参考文献中描述的细节。参考本文的教导内容,其他合适的细节对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0072] 本示例的一次性组件(1500)包括第一一次性子组件(1502)和第二一次性子组件(1504)。一次性夹持垫(1800)与第一一次性子组件(1502)的部件连接并且可与其分离,如下文将进一步描述。子组件(1502, 1504)被构造成能够联接在一起以形成一次性组件(1500),该一次性组件然后可与可重复使用组件(200)的变型形式联接以形成完整的超声外科器械。在外科规程中使用超声外科规程器械之后,能够将一次性组件(1500)从可重复使用组件(200)的变型形式中移除;接着能够将第一一次性子组件(1502)从第二一次性子组件(1504)移除。在一些此类情况下,可重复使用组件(200)的变型形式能够被清洁、消毒并重复使用多达100次(仅以举例的方式)。第一一次性子组件(1502)能够被清洁、消毒并重复使用多达5次(仅以举例的方式)。夹持垫(1800)能够被丢弃,使得夹持垫(1800)仅被使用一次。第二一次性子组件(1504)能够被清洁、消毒并重复使用5至10次(仅以举例的方式)。但在一些其他型式中,夹持垫(1800)可以是不可移除的,并且如下文将更详细论述,齐平端口(1700)可以被省略,使得第一一次性子组件(1502)仅被使用一次。当然,这些重复使用场景仅仅是举例说明。然而应当理解,一次性组件(1500)的构造能最小化在每次外科规程之后被丢弃的一次性使用材料的量。与传统器械相比,这能够降低成本和总体浪费。

[0073] A. 示例性第一一次性子组件和夹持垫

[0074] 如图8至图12所示,本示例的第一一次性子组件(1502)包括外管(1580)、夹持臂(1570)和内管构件(1600)。如在下文中将更详细描述,夹持臂(1570)被构造成能够利用作

为第二一次性子组件(1504)的一部分的超声刀(1560)形成端部执行器(1550)。夹持臂(1570)以可枢转的方式与外管(1580)和内管构件(1600)联接。外管(1580)被构造成能够在内管构件(1600)保持静止时纵向平移,其驱动夹持臂(1570)在打开位置(图10A)和闭合位置(图10B)之间枢转。在闭合位置中,夹持臂(1570)能够操作以将组织抵靠刀(1560)夹持,该刀然后能够被超声致动以切断和/或密封组织,如本文和本文所引用的各种参考文献中所述。

[0075] 如图12至图15B所示,本示例的夹持臂(1570)包括一对销孔(1572)和一对枢轴螺栓(1576)。销孔(1572)被构造成能够接纳销(1610),该销还被设置在内管构件(1600)的销孔(1602)中。枢轴螺栓(1576)被接纳在外管(1580)的开口(1586)中。夹持臂(1570)可围绕由枢轴螺栓(1576)和销(1610)限定的轴线枢转,这使夹持臂(1570)能够响应于外管(1580)相对于内管构件(1600)的平移,而在打开位置(图10A)和闭合位置(图10B)之间转变。

[0076] 如图12至图15B所示,夹持垫(1800)与夹持臂(1570)可移除地连接,使得可以更换夹持垫(1800)。本示例的夹持垫(1800)包含聚四氟乙烯(PTFE),并且包括被构造成能够促进组织抓持的表面特征部(例如,齿或脊等)。参考本文的教导内容,可用于形成夹持垫(1800)的各种合适的材料和构型对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0077] 夹持臂(1570)包括大致沿夹持臂(1570)纵向延伸的张紧线(1578)。夹持臂(1570)还包括开口(1579)。张紧线(1578)被定位在夹持臂(1570)的开口(1579)内。夹持垫(1800)选择性地从夹持臂(1570)的下侧被接纳在开口(1579)内,如图15A和图15B的向上/向下箭头所示。

[0078] 夹持臂(1570)与夹持垫(1800)之间的多个配合特征部提供了夹持臂(1570)与夹持垫(1800)之间的可靠但可移除的连接。首先,夹持垫(1800)包括被构造成能够接纳夹持臂(1570)的张紧线(1578)的沟槽(1802)。其次,夹持垫(1800)包括位于夹持垫(1800)的每一侧上的一对螺栓(1804),所述螺栓被构造成能够与夹持臂(1570)中的对应沟槽(1574)接合以确保夹持垫(1800)相对于夹持臂(1570)的适当纵向对准和定位。在本示例中,夹持垫(1800)包括从夹持垫(1800)的其余部分向上突出的凸台(1806),并且凸台(1806)包括沟槽(1802)和沟槽(1804)。凸台(1806)还包括在夹持臂(1570)内装载和卸载夹持垫(1800)期间接触张紧线(1578)的斜面(1808)。例如,在装载夹持垫(1800)的过程期间,张紧线(1578)以弹性方式侧向偏转,使得夹持垫(1800)可以就座于开口(1579)内。一旦夹持垫(1800)完全就座于开口(1579)内,斜面(1808)位于张紧线(1578)上方并且张紧线(1578)位于沟槽(1802)内。类似地,当从夹持臂(1570)移除或卸载夹持垫(1800)时,斜面(1808)再次使张紧线(1578)侧向偏转并从沟槽(1802)中伸出。在本示例中,虽然使用张紧线(1578)将夹持垫(1800)可移除地固定到夹持臂(1570),但应当理解,也可使用各种其他类型的可变形构件将夹持垫(1800)可移除地固定到夹持臂(1570)。

[0079] 在夹持臂(1570)和夹持垫(1800)的近侧端部处具有附加的配合特征部。夹持臂(1570)包括一对凸出部(1573),并且夹持垫(1800)包括一对狭槽(1810),由此凸出部(1573)被构造成能够在夹持垫(1800)安装在夹持臂(1570)上时被接纳在相应狭槽(1810)内。

[0080] 如图12所示,本示例的内管构件(1600)包括内部空间(1601),该内部空间被构造成能够在将第一一次性子组件(1502)与第二一次性子组件(1504)组装期间适应超声刀

(1560)的远侧端部的纵向行进。

[0081] 如图12、图16和图17所示,外管(1580)围绕内管构件(1600)设置,使得外管(1580)能够操作以相对于内管构件(1600)纵向平移,如上所述。外管(1580)包括齐平端口(1700),该齐平端口包括鲁尔接头(1702)和盖(1704)。鲁尔接头(1702)与外管(1580)的侧向开口(1588)连接,该侧向开口提供从外管(1580)外部到形成在外管(1580)内径与内管(1600)外径之间的通道(1706)的流体连通。通道(1706)沿内管和外管(1580,1600)的长度延伸。在操作中,参考本文的教导内容,齐平端口(1700)允许通过冲洗、抽吸和/或以其他方式从通道(1706)中清除碎屑,这对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。在一些情况下,一旦移除盖(1704),就可通过将精细清洁器械插入鲁尔接头(1702)的开口端内,引导精细清洁器械穿过通道(1706)。

[0082] 在本示例中,盖(1704)包括具有开口(1710)的带(1708),该开口被构造成能够适配在鲁尔接头(1702)周围,如图16所示。这样,当盖(1704)从鲁尔接头(1702)移除或安装在鲁尔接头上时,盖(1704)保持与鲁尔接头(1702)连接。虽然在图8和图11中带(1708)未被示出具有围绕鲁尔接头(1702)的开口(1710),但应当理解,带(1708)可被构造成使得带(1708)可弯曲成U形,使得开口1710可定位在鲁尔接头(1702)周围,如图16所示,并且在外科规程中操作器械期间(即,当第一一次性子组件(1502)未进行清洁时),盖(1704)可定位在鲁尔接头(1702)上以封闭通过鲁尔接头(1702)通向通道(1706)的通路。

[0083] 如图18A至图18E所示,本示例的内管(1600)的近侧端部包括导槽(1620)。导槽(1620)被形成为使得其通过内管(1600)的一侧上的第一狭槽开口(1621)和内管(1600)的相对侧上的第二狭槽开口(1623)侧向延伸穿过内管(1600)的近侧端部的直径。在本示例中,第一导向开口(1621)大于第二导槽开口(1623),如下文将进一步论述。

[0084] 导槽(1620)包括第一部分(1622)、第二部分(1624)和第三部分(1626)。第一部分(1622)纵向延伸,第二部分(1624)螺旋延伸,而第三部分(1626)横向延伸。第一部分和第三部分(1622,1626)围绕内管(1600)的纵向轴线相对于彼此成约90°偏移。参考本文的教导内容,导槽(1620)可采用的其他合适的形式对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0085] 如在下文中将更详细描述,当第一一次性子组件(1502)与第二一次性子组件(1504)联接时,外管(1580)被构造成能够与第二一次性子组件(1504)的管致动器(1650)联接。管致动器(1650)被构造成响应于触发器(1512)的枢转运动而纵向驱动外管(1580),从而驱动夹持臂(1570)朝向和远离刀(1560),如上所述。

[0086] B. 示例性第二一次性子组件

[0087] 如图8至图11所示,本示例的第二一次性子组件(1504)包括具有枢转触发器(1512)的部分柄部组件(1510)、一组按钮(1514,1516)、联接特征部(1518)、通信特征部(1519)以及旋钮构件(1520)。旋钮构件(1520)可相对于部分柄部组件(1510)的外壳(1511)旋转。声波导(1562)从部分柄部组件(1510)朝远侧延伸。声波导(1562)同轴地设置在内管(1600)中,并且远侧终止于超声刀(1560)中。应当理解,波导(1562)和刀(1560)可以类似于上文所述的波导(192,562)和刀(190,560)的方式和/或如本文所引用的各种参考文献中所述的那样构造和操作。

[0088] 在本示例中,导向销(1526)延伸穿过波导(1562),从而将波导(1562)与旋钮构件

(1520) 连接,如图26A至图26B所示。如将在下文更详细地描述,当组件(1500)完全组装时,导向销(1526)也与内管(1600)接合。因此,在旋钮构件(1520)相对于外壳(1511)旋转时,导向销(1526)提供波导(1562)和内管(1600)的旋转。由于内管(1600)的远侧端部经由夹持臂(1570)与外管(1580)的远侧端部联接,外管(1580)将与内管(1600)一起旋转。因此,旋钮构件(1520)相对于外壳(1511)的旋转将导致波导(1562)和整个第一一次性子组件(1502)相对于外壳(1511)的旋转。

[0089] 当第一一次性子组件(1502)与第二一次性子组件(1504)联接时,触发器(1512)能够操作以纵向驱动管致动器(1650),从而纵向驱动外管(1580),由此驱动夹持臂(1570)朝向和远离刀(1560)。管致动器(1650)的结构特征在下文中将更详细描述。参考本文的教导内容,能够响应于触发器(1512)的枢转运动而用于提供管致动器(1650)的纵向移动的各种合适的部件对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。仅以举例的方式,根据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的教导内容中的至少一些,触发器(1512)能够与管致动器(1650)可操作地联接,其公开内容以引用方式并入本文。除此之外或另选地,根据2015年9月29日提交的名称为“Ultrasonic Surgical Instrument with Removable Handle Assembly”的美国公布2016/0015419的教导内容中的至少一些,触发器(1512)能够与管致动器(1650)可操作地联接,其公开内容以引用方式并入本文。

[0090] 按钮(1514,1516)能够操作以致动超声刀(1560)。具体地讲,按钮(1514,1516)能够操作以致动可重复使用组件(200)的变型形式中的超声换能器组件,继而产生超声波振动,该超声波振动沿波导(1562)到达刀(1560)。在一些型式中,按钮(1514)以第一组参数(例如,高功率)使用超声能量致动超声刀(1560);而按钮(1516)以第二组参数(例如,低功率)使用超声能量致动超声刀(1560)。作为另一个仅例示性的替代方案,按钮(1514)能够用超声波能量致动超声刀(1560);而按钮(1516)致动端部执行器(1550)以施加RF电外科能量。参考本文的教导内容,能够将此执行的各种合适的方式,以及能够配置、布置和操作按钮(1514,1516)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。

[0091] 根据美国公布2015/0245850的教导内容中的至少一些和/或根据美国公布2016/0015419的教导内容中的至少一些,联接特征部(1518)能够操作以与可重复使用组件(200)的变型形式中的一个或多个互补联接特征部联接。除此之外或另选地,根据美国公布2015/0245850的教导内容中的至少一些和/或根据美国公布2016/0015419的教导内容中的至少一些,联接特征部(1518)能够被致动以将一次性组件(1500)转变到清洁模式中。参考本文的教导内容,能够结合到联接特征部(1518)中和/或以其他方式与该联接特征部相关联的各种合适的部件、特征部和可操作性对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0092] 根据美国公布2015/0245850的教导内容中的至少一些和/或根据美国公布2016/0015419的教导内容中的至少一些,通信特征部(1519)能够操作以与可重复使用组件(200)的变型形式中的一个或多个互补联接特征部联接。仅以举例的方式,通信特征部(1519)能够包括一个或多个电接触件,所述一个或多个电接触件能够操作,以便当与可重复使用组件(200)的变型形式中的一个或多个互补联接特征部联接时,提供数据通信和/或其他与电相关的可操作性。仅以举例的方式,部分柄部组件(1510)能够包括传感器和/或其他类型的特征部,数据能够从这些特征部经由通信特征部(1519)被提供给可重复使用组件

(200)的变型形式。参考本文的教导内容,能够结合到通信特征部(1519)中和/或以其他方式与该通信特征部相关联的各种合适的部件、特征部和可操作性对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0093] 如图10C和图11最佳地示出,内管(1600)围绕波导(1562)同轴设置,但与波导(1562)径向间隔开,使得内管构件(1600)不与波导(1562)接触。如图10C最佳地示出,密封构件(1640)同轴地插置在内管(1600)的远侧端部与波导(1562)之间。密封构件(1640)包括与形成于波导(1562)中的环形衬圈(1564)互补的内部环形沟槽(1642)。密封构件(1640)由弹性体材料形成,并且位于与通过波导(1562)传递的共振超声振动相关联的节点相对应的纵向位置处的波导(1562)上。因此,密封构件(1640)在波导(1562)与内管(1600)之间提供结构支撑,而基本上不会干扰通过波导(1562)的超声振动。密封构件(1640)还防止流体进入限定在内管(1600)与波导(1562)之间的间隙中。应当理解,一连串的弹性体构件在对应于与通过波导(1562)传递的共振超声振动相关联的节点的纵向位置处,能够被插置在内管(1600)和波导(1562)之间,但是此类弹性体构件能够不同于密封构件(1640)来构造。

[0094] 当第一一次性子组件(1502)与第二一次性子组件(1504)联接时,旋钮构件(1520)可操作以旋转由波导(1562)、内管(1600)、外管(1580)和端部执行器(1550)形成的轴组件。具体地讲,该轴组件可相对于部分柄部组件(1510)的外壳(1511)旋转。如图19至图21中最佳地示出,旋钮构件(1520)包括一对悬臂式按钮(1522)。每个悬臂式按钮(1522)包括向内突出的叉头(1524)。按钮(1522)可操作以被向内按压,从而向内驱动叉头(1524),尽管按钮(1522)被弹性地偏压以保持叉头(1524)的位置,如图21所示。导销(1526)(如图25A至25D所示)延伸穿过限定在旋钮构件(1520)中的孔(1528)。导销(1526)牢固地固定在旋钮构件(1520)中并且被构造成能够在如将在下文更详细地描述的子组件(1502,1504)的组装和拆卸期间与内管(1600)的导槽(1620)相互作用。如上所述,导销(1526)还将波导(1562)与旋钮构件(1520)联接。

[0095] 如图20所示,旋钮构件(1520)还包括向内延伸的凸台(1530),该凸台被构造成能够在如将在下文更详细地描述的子组件(1502,1504)的组装和拆卸期间与内管(1600)的导槽(1620)相互作用。旋钮构件(1520)还包括凹陷部(1532),该凹陷部被构造成能够在第一子组件和第二子组件(1502,1504)被组装时接纳如上所述的冲洗端口(1700)的部件。这样,并且如图8至图39B所示,当组件(1500)被完全组装时,冲洗端口(1700)部件在旋钮构件(1520)内凹陷。

[0096] 如上所述,管致动器(1650)被构造成能够与外管(1580)可移除地联接,从而响应于触发器(1512)的枢转动作而沿纵向驱动外管(1580)。如图22至图23中最佳地示出,管致动器(1650)包括一对远侧突出的臂(1654)。每个臂(1654)包括一对向外突出的叉头(1656)。每个叉头(1656)具有倒角,其在如将在下文更详细地描述的子组件(1502,1504)的组装和拆卸期间促进叉头(1656)进入和退出对应的外管(1580)的开口(1582)对。臂(1654)被弹性地偏压以假设如图23所示的彼此之间的平行关系。然而,臂(1654)被构造成能够向内变形以在如将在下文更详细地描述的子组件(1502,1504)的组装和拆卸期间使叉头(1656)能够进入和退出对应的外管(1580)的开口(1582)对。

[0097] C. 第一一次性子组件和第二一次性子组件的示例性组装

[0098] 图24A至图25C示出了组装第一一次性子组件(1502)和第二一次性子组件(1504)

的各个阶段。具体地讲,图24A至图25C示出了在组装第一一次性子组件(1502)和第二一次性子组件(1504)的过程期间发生在第一一次性子组件(1502)的近侧端部处的各个阶段。应当理解,在图24A至图25C所示的过程期间,操作者可一只手抓持第一一次性子组件(1502),另一只手抓持第二一次性子组件(1504),然后相对于第二一次性子组件(1504)运动第一一次性子组件(1502)(同时保持旋钮构件(1520)固定),以便完成该过程。

[0099] 从图24A开始,第一一次性子组件(1502)与第二一次性子组件(1504)的波导(1562)同轴对齐,然后相对于第二一次性子组件(1504)朝近侧运动,使得波导(1562)被插入内管(1600)内。第一一次性子组件(1502)相对于第二一次性子组件(1504)的这种近侧运动一直持续到如图24A所示的点,其中内管(1600)的近侧端部邻接旋钮构件(1520)内的凸台(1530)。

[0100] 为了确保弯曲的夹持臂(1570)与弯曲的刀(1560)的正确对齐,凸台(1530)被制定尺寸成匹配导槽(1620)的第一狭槽开口(1621)。由于这种构型,与第二狭槽开口(1623)相比,凸台(1530)太大而不能配合在第二狭槽开口(1623)内。因此,在本示例中,仅当凸台(1530)与正确的狭槽开口—第一狭槽开口1621成角度对齐时,才发生将第一一次性子组件(1502)安装到第二一次性子组件(1504)上。参见图24B,内管(1600)已旋转以使第一狭槽开口(1621)与凸台(1530)对齐。

[0101] 如图24C所示,当凸台(1530)被接纳在导槽(1620)的第一部分(1622)内时,第一一次性子组件(1502)被进一步相对于第二一次性子组件(1504)朝近侧推进。也参见图18A和图18D,当导槽(1620)的第一部分(1622)转变到导槽(1620)的第二部分(1624)时,导槽(1620)的第一狭槽开口(1621)宽度减小。在大致相同的位置处,内管(1600)的近侧端部的直径从沿着与导槽(1620)的第一部分(1622)延伸的内管(1600)的区域的第一直径减小到沿着与导槽(1620)的第二部分和第三部分(1624,1626)延伸的内管(1600)的其余部分的第二直径。这种直径变化允许凸台(1530)初始能够插到导槽(1620)的第一部分(1622)内,并且一旦导槽(1620)的第二部分(1624)到达凸台(1530),允许该凸台运动到导槽(1620)之外。图25D示出了当第一一次性子组件(1502)与第二一次性子组件(1504)完全联接并且凸台(1530)沿着内管(1600)的外表面定位时的情形。

[0102] 在图24C和图24D所示的组装阶段之间,导槽(1620)与导销(1526)接合。在一些型式中,凸台(1530)和导销(1526)之间的距离与沿着内管(1600)的较大直径区域(沿着导槽(1620)的第一部分(1622)延伸的区域)的纵向距离相同或基本上相同。在该布局中,当凸台(1530)从导槽(1526)内转变到导槽(1526)之外时,导槽(1526)接合导销(1526)。应当理解,在其他型式中,并非必须要求这些距离相同或基本上相同,使得不要求导槽(1620)在凸台(1530)从导槽(620)脱离接合的同时与导销(1526)接合。

[0103] 图25A至图25C示出了与图24A至图24D所示系列相似的另一系列视图,但省略了旋钮构件(1520),以便能够实现会以其他方式被旋钮构件(1520)遮挡的部件的可视化。作为参考,图25C示出了相同的如图24D所示的组装的最终阶段。如图25A所示,第一一次性子组件(1502)处于远侧位置。在该阶段下,内管(1600)的近侧端部在导销(1526)远侧。应当指出的是,图25A还示出了外管构件(1580)的近侧端部如何包括容纳第二一次性子组件(1504)的特征部的开口(1582)对,所述特征部诸如为臂(1654)的远侧端部的向外突出的叉头(1656)。

[0104] 图25B示出了其中第一一次性子组件(1502)已朝近侧平移到导销(1526)已穿过内管(1600)中的导槽(1620)的第一部分(1622)的点的阶段。如上所述,应当理解,旋钮构件(1520)的凸台(1530)提供了第一一次性子组件(1502)相对于第二一次性子组件(1504)的角对齐,要求这种角对齐以便在转变到如图25B所示的状态期间使导销(1526)成功地进入导槽(1620)的第一部分(1622)。在如图25B所示的阶段下,外管(1580)区域的开口(1582)仍然在管致动器(1650)的叉头(1656)远侧。

[0105] 图25C示出了其中第一一次性子组件(1502)已朝近侧平移并且第一一次性子组件(1502)的内管(1600)围绕纵向轴线旋转到导销(1526)已穿过内管(1600)中的导槽(1620)的第二部分和第三部分(1624,1626)的点的阶段。在从如图25B所示的状态转变到如图25C所示的状态期间,第一一次性子组件(1502)的内管(1600)已相对于第二一次性子组件(1504)围绕波导(1562)的纵向轴线旋转90°。在从如图25B所示的状态转变到如图25C所示的状态期间,由于管(1580,1600)的远侧端部通过夹持臂(1570)联接在一起的事实,外管(1580)与内管(1600)旋转90°。在完成90°旋转时,外管(1580)的开口(1582)与管致动器(1650)的臂(1654)成角度对齐,并且外管(1582)的冲洗端口(1700)与旋钮构件(1520)的凹陷部(1532)对齐。

[0106] 在从如图25B所示的状态转变到如图25C所示的状态期间,外管(1580)的近侧端部已向内偏转臂(1654)的远侧端部,从而向内驱动叉头(1656)。该偏转通过近侧内管(1600)的纵向延伸狭槽(1630)来调节。当外管(1580)到达叉头(1656)与开口(1582)对齐的纵向位置时,臂(1654)的弹性向外驱动叉头(1656),使得叉头(1656)卡扣到开口(1582)的合适位置中。

[0107] 在如图25C所示完成组装的情况下,在该阶段下,外管(1580)与管致动器(1650)联接,使得外管(1580)将与管致动器(1650)沿纵向平移。狭槽(1658)的尺寸被设计用于在外管(1580)的转变期间,使管致动器(1650)(并且因此使连接的外管(1580))能够相对于导销(1526)平移,要求这种平移以朝向和远离如上所述的刀(1560)枢转夹持臂(1570)。在该阶段下,子组件(1502,1504)联接在一起,使得一次性组件(1500)准备好与可重复使用组件(200)的变型形式组装。

[0108] 在如图24A至图25C所示的系列中,在第一一次性子组件(1502)运动时,第二一次性子组件(1504)似乎保持固定在合适位置中。然而,应当理解,操作者事实上可保持第一一次性子组件(1502)固定,并且运动第二一次性子组件(1504),以便通过图24A至图25C所示的阶段进行转变。

[0109] D. 第一一次性子组件从第二一次性子组件的示例性拆卸

[0110] 如上所述,第一一次性子组件(1502)可被构造用于使用5次,而第二一次性子组件(1504)可被构造用于使用5至10次(或者任何其他合适数量的使用次数)。因此,可期望使操作者能够在不损坏第二一次性子组件(1504)的情况下从第二一次性子组件(1504)拆卸第一一次性子组件(1502)。为此,图26A至图26B示出了从第二一次性子组件(1504)拆卸第一一次性子组件(1502)的各个阶段。具体地讲,图26A至图26B示出了在从第二一次性子组件(1504)拆卸第一一次性子组件(1502)的过程期间发生在已组装的第一一次性子组件和第二一次性子组件(1502,1504)的近侧端部处的各个阶段。

[0111] 如图26A所示,当夹持臂(1570)基于触发器(1512)的致动而朝近侧处于距外管

(1580)的回缩的闭合或夹紧位置时,旋钮构件(1520)的叉头(1524)定位于与外管(1580)的近侧端部相邻的位置。在该位置中,致动旋钮构件(1520)的悬臂式按钮(1522)以朝管致动器(1650)的臂(1654)驱动叉头(1524)将促使叉头(1524)接触外管(1580)的近侧端部而不是臂(1654)。该纵向偏置可防止操作者在完全组装的器械中使用一次性组件(1500)期间无意中使叉头(1656)从外管(1580)脱离接合。

[0112] 为了开始拆卸,操作者可能需要首先以使外管(1580)向远侧延伸的方式来致动触发器(1512)以打开夹持臂(1570)。图26B示出了与旋钮构件(1520)的叉头(1524)的位置相比的当夹持臂(1570)打开时外管(1580)和管致动器(1650)的位置。一旦外管(1580)和管致动器(1650)已被向远侧平移到如图26B所示的位置,旋钮构件(1520)的叉头(1524)与管致动器(1650)的臂(1654)对齐,尽管旋钮构件(1520)的叉头(1524)与管致动器(1650)的臂(1654)侧向间隔开。在一些变型形式中,在完全组装的器械中正常使用一次性组件(1500)期间,无论夹持臂(1570)是处于打开位置还是闭合位置,旋钮构件(1520)的叉头(1524)与管致动器(650)的臂(1654)对齐。

[0113] 一旦处于图26B所示的位置中,操作者可向内按压悬臂式按钮(1522)。在该示例中,两个按钮(1522)均被同时向内按压。这样就向内驱动叉头(1524)。当叉头(1524)向内运动时,叉头(1524)抵靠臂(1654),从而向内偏转臂(1654)的远侧端部。该偏转至少部分地从外管(1580)中的开口(1582)脱离叉头(1656)。在叉头(1656)至少部分地从外管(1580)中的开口(1582)脱离的情况下,操作者可在保持第二一次性子组件(1504)固定时向远侧牵拉第一一次性子组件(1502)(同时仍然向内按压悬臂式按钮(1522))。这将最终导致外管(1580)的近侧端部清除管致动器(1650)的叉头(1656),使得外管(1580)从管致动器(1650)分开或拆卸。在外管(1580)没有叉头(1656)的情况下,臂(1654)可弹性地转变回如图23所示的平直的平行取向。另外,在外管(1580)没有叉头(1656)的情况下,操作者可自由地从第二一次性子组件(1504)的其余部分完全地拉出第一一次性子组件(1502)。然后,操作者可在适当的情况下清洁、消毒或处置第一一次性子组件(1502),并且清洁、消毒和重新使用第二一次性子组件(1504)。

[0114] 应当理解,在如图26A至图26B所示的拆卸过程期间,由于如上所述的导销(1526)和导槽(1620)之间的相互作用,第一一次性子组件(1502)的内管(1600)可相对于第二一次性子组件(1504)围绕波导(562)的纵向轴线旋转。

[0115] E. 夹持垫移除和重新装载

[0116] 图27至图30示出了可用于将新的夹持垫(1800)安装到夹持臂(1570)中的示例性夹持垫装载机组件(1900)。夹持垫装载机组件(1900)包括夹持臂导向件(1902)、垫仓(1904)、波形弹簧组件(1906)和多个夹持垫(1800)。垫仓(1904)包括分离立柱(1908),其中波形弹簧组件(1906)围绕分离立柱(1908)定位,如图30所示。分离立柱(1908)被构造成能够与夹持臂导向件(1902)中的孔(1910)接合。垫仓(1904)还包括多个引导立柱(1912),该引导立柱被构造成能够接纳在从如图28A所示的夹持臂导向件(1902)延伸的多个圆柱体构件(1914)内。如图28A所示,波形弹簧组件(1906)处于静止时偏置夹持臂导向件(1902)和垫仓(1904)之间的间隔,使得夹持臂(1570)可被接纳在夹持臂导向件(1902)中的多个开口(1916)中选定的一个开口内,而不会妨碍保持在垫仓(1904)的多个夹持垫保持构件(1918)中选定的一个夹持垫保持构件内的任一个夹持垫(1800)。

[0117] 在使用中,通过使夹持臂导向件(1902)和垫仓(1904)朝向彼此运动来致动夹持垫装载器组件(1900),从而压缩波形弹簧组件(1906)。图28A示出了处于静止的夹持垫装载器组件(1900),其具有处于未被压缩状态的波形弹簧组件(1906)。图28B示出了处于致动状态的夹持垫装载器组件(1900),在该状态下,波形弹簧组件(1906)被压缩并且夹持臂导向件(1902)和垫仓(1904)朝向彼此运动。对比图28A和图28B可以看出,当夹持垫装载器组件(1900)处于如图28A所示的构型中时,夹持臂(1570)可定位穿过开口(1916)中的一个开口。为了将新的夹持垫(1800)装载到夹持臂(1570)上,在夹持臂(1570)穿过开口(1916)中的一个开口插入的情况下,夹持垫装载器组件(1900)被致动到如图28B所示的位置。应当理解,当使用夹持垫装载器组件(1900)将夹持垫(1800)安装在夹持臂(1570)上时,在使用夹持垫装载器组件(1900)之前,移除先前安装在夹持臂(1570)上的任何使用过的夹持垫(1800)。仅以举例的方式,平刀状器械能够被用来推动夹持垫(1800)脱离与张紧线(1578)的接合。参考本文的教导内容,可将夹持臂(1570)从夹持臂(1570)移除的各种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。

[0118] 如图30所示,垫仓(1904)包括多个夹持垫保持构件(1918)。在本示例中,仓(1904)包括5个夹持垫保持构件(1918),尽管其他型式的夹持垫装载器组件可被构造有更多或更少的夹持垫保持构件(1918)。每个夹持垫保持构件(1918)均被构造成能够保持一个夹持垫(1800)。为此,每个夹持垫保持构件(1918)包括被构造成能够可释放地保持夹持垫(1800)的一对抓持臂(1920),其中一个抓持臂(1920)接触夹持垫(1800)的对应纵向侧。抓持臂(1920)各自具有为夹持臂(1570)提供接触表面的倒角(1922),如将在下文进一步讨论的。

[0119] 仍然参见图30,夹持垫保持构件(1918)各自包括从下方支撑夹持垫(1800)的基座(1924)。另外,夹持垫保持构件(1918)包括从夹持垫保持构件(1918)的侧面向内突出的多个螺栓(1926)。螺栓(1926)被构造成能够与夹持垫(1800)的对应凹部(1812)接合,并且该接合提供夹持垫(1800)在夹持垫保持构件(1918)内的纵向对齐。

[0120] 为了替换安装在夹持臂(1570)上的夹持垫(1800),首先操作者从夹持臂(1570)移除任何现有的夹持垫(1800)。如上所述,为了移除夹持垫(1800),操作者可使用工具或器械推动夹持垫(1800)向下并穿过夹持臂(1570)的开口(1579),使得垫(1800)解除其与张紧线(1578)的连接。当将新的夹持垫(1800)装载或安装到夹持臂(1570)上时,夹持臂(1570)被运动到打开位置,以便当使用夹持垫装载器组件(1900)时不损坏刀(1560)。接下来,夹持臂(1570)穿过夹持臂导向件(1902)中的开口(1916)中的一个开口插入,使得夹持臂(1570)被定位在保持在垫仓(1904)内的装载的夹持垫(1800)之上。

[0121] 在夹持臂(1570)在夹持垫装载器组件(1900)内的情况下,夹持垫装载器组件被致动到图28B所示的位置。该动作使得夹持臂(1570)接触抓持臂(1920),并且明确地为抓持臂(1920)的倒角(1922)。该接触使抓持臂(1920)向外偏转远离夹持垫(1800),使得抓持臂(1920)脱离接合,从而释放夹持垫(1800)。在大致相同或相似的时间,夹持垫(1800)的凸台(1806)被接纳在夹持臂(1570)的开口(1579)内,倒角(1808)偏转张紧线(1578),使得夹持垫(1800)可完全就座在开口(1579)内,张紧线(1578)定位在夹持垫(1800)的沟槽(1802)内。在夹持垫(1800)现在与夹持臂(1570)连接的情况下,通过使夹持臂(1570)沿着由位于垫仓(1904)内的夹持垫(1800)限定的平面运动夹持臂(1570)远离垫仓(1904)来将夹持臂(1570)从夹持臂装载器组件(1900)移除。一旦将具有安装的夹持垫(1800)的夹持臂(1570)

从垫仓 (1904) 移除, 抓持臂 (1920) 就弹性地恢复到如图30所示的静止位置。

[0122] 如图29所示, 夹持臂导向件 (1902) 被示出为包括管支撑节段 (1928)。当使用夹持垫装载器组件 (1900) 时, 管支撑节段 (1928) 为第一一次性子组件 (1502) 的外管 (1580) 提供支撑。在一些型式中, 可用另选的夹持臂导向件 (1930) 来替换夹持臂导向件 (1902), 如图29所示, 该另选的夹持臂导向件不具有管支撑节段。参考本文的教导内容, 夹持垫装载器组件 (1900) 的其他修改对于本领域的普通技术人员而言将是显而易见的。

[0123] III. 用于简单寿命周期确定的示例性托盘

[0124] 在一些情况下, 被设计成具有多个用途的一次性子组件可被构造成能够在预先确定量的重复使用之后停止操作。因此, 在一次性子组件计数预先确定量的重复使用之后, 该子组件可不再工作于形成完整的外科器械。在所述实例中, 可能期望确定被构造成能够被清洁、消毒和重复使用的特定一次性子组件的剩余使用次数。这可允许操作者丢弃完全使用的一次性子组件, 而不会意外地清洁、消毒并尝试重复使用一次性子组件。

[0125] 图31示出了能够被用来确定第二一次性子组件 (704) 的剩余使用次数的一次性子组件成套工具 (1400)。一次性组件成套工具 (1400) 包括围绕于托盘 (1404) 周围的壁 (1402)、经由卡扣配件 (1406) 可移除地附接到托盘 (1404) 的四个第一一次性子组件 (702)、经由卡扣配件 (1408) 可移除地附接到托盘的组件工具 (900), 以及经由卡扣配件 (1410, 1412) 可移除地附接到托盘 (1404) 的第二一次性子组件 (704)。虽然在当前示例中, 卡扣配件 (1406, 1408, 1410, 1412) 被用于将物品可移除地附接到托盘 (1404), 但应当理解, 如本领域的普通技术人员参考本文的教导内容将显而易见的是, 任何其他合适的装置均能够被用来使物品可移除地附接到托盘。虽然当前示例示出了存储一次性组件 (700) 的托盘 (1404), 但应当理解, 如本领域的普通技术人员参考本文的教导内容将显而易见的是, 托盘 (1404) 可存储一次性组件 (500, 1000, 1500) 或任何其他一次性组件。

[0126] 如上所述, 托盘 (1404) 存储四个第一一次性子组件 (702)。操作者可使一个第一一次性子组件 (702) 联接第二一次性子组件 (704)、在外科规程中使用一次性组件 (700)、将第一一次性子组件 (702) 从第二一次性子组件 (704) 分离、丢弃第一一次性子组件、清洁并消毒第二一次性子组件 (704), 并且将第二一次性子组件 (704) 返回到托盘 (1404)。操作者可重复该过程, 直到不再存在与托盘 (1404) 相关联的任何第一一次性子组件 (702)。这可向操作者指示: 第二一次性子组件 (704) 不再具有剩余使用次数并且也应被丢弃。

[0127] 因此, 托盘 (1404) 提供了用于存储、运输和追踪操作者剩下的重新装载的数量的装置。

[0128] 尽管在当前示例中, 使用了四个第一一次性子组件 (702), 但应当理解, 可使用如本领域的普通技术人员参考本文的教导内容将显而易见的任何合适数量的第一一次性子组件 (702)。

[0129] IV. 示例性组合

[0130] 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例示性目的。可设想到, 本文的各种教导内容可按多种其它方式进行布置和应用。还可设想到, 某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的。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。

[0131] 实施例1

[0132] 一种外科器械,包括:(a) 包括超声换能器的可重复使用的组件;(b) 包括夹持臂的第一一次性子组件;(c) 第二一次性子组件,包括:(i) 可枢转触发器,以及(ii) 超声波导,其中第二一次性子组件被构造成能够与可重复使用组件可移除地联接;其中第一一次性子组件被构造成能够与第二一次性子组件可移除地联接,其中可枢转触发器被构造成能够在第一一次性子组件被联接到第二一次性子组件时相对于超声波导旋转夹持臂。

[0133] 实施例2

[0134] 根据实施例1的外科器械,其中第一一次性子组件包括第一内管和第一外管,其中第一外管以可枢转的方式联接到夹持臂,其中第一内管以可枢转的方式联接到夹持臂。

[0135] 实施例3

[0136] 根据实施例2的外科器械,其中第二一次性子组件包括具有近侧端部和远侧端部的第二内管,其中第二内管被构造成能够在第二内管的远侧端部处与第一内管可移除地联接。

[0137] 实施例4

[0138] 根据实施例2至3中任一项或多项的外科器械,其中第二一次性子组件包括旋钮构件,该旋钮构件被构造成能够围绕由超声波导限定的纵向轴线旋转超声波导,其中旋钮构件容纳管致动器,其中第一外管可移除地联接到管致动器。

[0139] 实施例5

[0140] 根据实施例4的外科器械,其中旋钮构件限定键槽和旋转路径,其中键槽和旋转路径被构造成能够在联接到第二子组件时与第一一次性子组件对齐。

[0141] 实施例6

[0142] 根据实施例1至5中任一项或多项的外科器械,其中第二一次性子组件具有计数机构以确定第二一次性子组件已被使用了多少次。

[0143] 实施例7

[0144] 一种与根据实施例1至6中任一项或多项的外科器械一起使用的组装工具,其中组装工具包括被构造成能够将可重复使用组件与第二子组件正确连接的扭矩扳手。

[0145] 实施例8

[0146] 根据实施例7的组装工具,其中组装工具还包括活动扳手,该活动扳手被构造成能够相对于第二子组件旋转第一子组件。

[0147] 实施例9

[0148] 根据实施例7的组装工具,其中组装工具被构造成能够相对于组装工具固定第一子组件。

[0149] 实施例10

[0150] 根据实施例9的组装工具,其中组装工具包括基座构件和顶部构件,其中顶部构件被构造成能够相对于基座构件从打开位置枢转到闭合位置,其中组装工具被构造成能够在

顶部构件处于闭合位置时相对于组装工具固定第一子组件。

[0151] 实施例11

[0152] 根据实施例10的组装工具,其中组装工具被构造成能够在顶部构件处于闭合位置时选择性地锁定

[0153] 实施例12

[0154] 根据实施例9至11中任一项或多项的组装工具,其中组装工具还具有定位器特征部,该定位器特征部被构造成能够将第一一次性子组件相对于组装工具固定在相同位置。

[0155] 实施例13

[0156] 根据实施例12的组装工具,其中定位器特征部包括定位销。

[0157] 实施例14

[0158] 根据实施例13的组装工具,其中定位销被偏压到第一位置,其中定位销被构造成能够响应于顶部构件从打开位置枢转到闭合位置而从第一位置平移到第二位置。

[0159] 实施例15

[0160] 根据实施例9至14中任一项或多项的组装工具,其中第一内管包括第一对齐孔,其中第一外管各自包括第二对齐孔,其中定位销被构造成能够穿过第一对齐孔和第二对齐孔插入。

[0161] 实施例16

[0162] 根据实施例15的组装工具,其中定位销和第一内管限定间隙,该间隙被构造成能够在定位销处于第二位置时接纳超声波导。

[0163] 实施例17

[0164] 根据实施例9至16中任一项或多项的组装工具,其中组装工具包括管状表面,该管状表面被构造成能够适形于第一外管的至少一部分。

[0165] 实施例18

[0166] 根据实施例9至16中任一项或多项的组装工具,其中组装工具能够经由活动铰链枢转。

[0167] 实施例19

[0168] 根据实施例6的外科器械,其中第二一次性子组件还包括指示器,其中指示器被构造成能够显示第二一次性子组件是否已被使用预先确定的次数。

[0169] 实施例20

[0170] 根据实施例19的外科器械,其中指示器通过按钮激活。

[0171] 实施例21

[0172] 一种设备,包括:(a)主体;(b)轴组件,其中该轴组件包括:(i)外管、(ii)内管和(iii)声波导;以及(c)端部执行器,其中该端部执行器包括:(i)与声波导声学地联接的超声刀和(ii)夹持臂,其中夹持臂的第一部分以可枢转的方式与外管的远侧端部联接,其中夹持臂的第二部分以可枢转的方式与内管的远侧端部联接;其中外管和内管被构造成能够可移除地与主体联接,使得外管、内管和夹持臂被构造成能够可移除地与主体以及轴组件和端部执行器的其余部分联接成为单元。

[0173] 实施例22

[0174] 根据实施例21的设备,其中外管朝近侧终止于近侧端部,其中内管朝近侧终止于

近侧端部,其中内管的近侧端部在外管的近侧端部的近侧。

[0175] 实施例23

[0176] 根据实施例21至22中任一项或多项的设备,其中外管被构造成能够在内管相对于主体保持固定时相对于主体和内管平移。

[0177] 实施例24

[0178] 根据实施例21至23中任一项或多项的设备,其中内管朝近侧终止于近侧端部,其中内管的近侧端部限定导槽,其中主体包括被构造成能够配合在导槽中的引导特征部,其中引导特征部和导槽被构造成能够彼此协作以由此管理内管相对于声波导的角定位。

[0179] 实施例25

[0180] 根据实施例24的设备,其中导槽包括第一部分和第二部分,其中第一部分以平行于轴组件的纵向轴线取向,其中第二部分与轴组件的纵向轴线不平行。

[0181] 实施例26

[0182] 根据实施例21至25中任一项或多项的设备,其中主体包括闩锁,其中闩锁被构造成能够与外管协作以由此固定外管相对于主体的纵向定位。

[0183] 实施例27

[0184] 根据实施例26的设备,其中主体包括:(i) 外壳,和(ii) 旋钮构件,其中旋钮构件可操作以相对于外壳旋转轴组件。

[0185] 实施例28

[0186] 根据实施例27的设备,其中旋钮构件包括悬臂式按钮,其中悬臂式按钮可操作以使闩锁从外管脱离接合。

[0187] 实施例29

[0188] 根据实施例26至28中任一项或多项的设备,其中外管朝近侧终止于近侧端部,其中近侧端部具有侧向开口,其中闩锁被构造成能够与侧向开口协作,从而固定外管相对于主体的纵向定位。

[0189] 实施例30

[0190] 根据实施例29的设备,其中闩锁包括叉头,其中侧向开口被构造成能够接纳叉头。

[0191] 实施例31

[0192] 根据实施例21至30中任一项或多项的设备,其中外管包括侧向地取向的冲洗端口,其中冲洗端口与限定在内管和外管之间的空间流体连通。

[0193] 实施例32

[0194] 根据实施例21至31中任一项或多项的设备,其中夹持臂包括夹持臂主体和夹持垫,其中夹持臂主体被构造成能够可移除地接纳夹持垫。

[0195] 实施例33

[0196] 根据实施例32的设备,其中夹持臂主体限定开口,其中夹持臂还包括延伸穿过开口的张紧线,其中张紧线被构造成能够相对于夹持臂主体可移除地保持夹持垫。

[0197] 实施例34

[0198] 根据实施例33的设备,其中夹持垫包括限定沟槽的凸台,其中沟槽被构造成能够接纳张紧线。

[0199] 实施例35

[0200] 根据实施例34的设备,其中凸台还包括倒角,其中倒角被构造成能够在夹持垫被固定到夹持臂主体时偏转张紧线。

[0201] 实施例36

[0202] 一种设备,包括:(a)主体;(b)轴组件,其中该轴组件包括:(i)外管、(ii)内管和(iii)声波导;和(c)端部执行器,其中该端部执行器包括:(i)与声波导声学地联接的超声刀和(ii)夹持臂,包括:(A)夹持臂主体,其中夹持臂主体的第一部分以可枢转的方式与外管的远侧端部联接,其中夹持臂主体的第二部分以可枢转的方式与内管的远侧端部联接,其中夹持臂主体限定开口,(B)延伸穿过开口的张紧线,以及(C)夹持垫,其中张紧线被构造成能够将夹持垫可移除地固定到夹持臂主体。

[0203] 实施例37

[0204] 根据实施例36的设备,还包括夹持垫装载机组件,其中夹持垫装载机组件被构造成能够接纳夹持臂主体,其中夹持垫装载机组件被进一步构造成能够可移除地保持至少一个夹持垫,其中夹持垫装载机组件被进一步构造成能够将保持的至少一个夹持垫装载到夹持臂主体上。

[0205] 实施例38

[0206] 根据实施例37的设备,其中夹持垫装载机组件还包括:(i)主体、(ii)门锁,其中门锁被构造成能够将至少一个夹持垫可移除地固定到主体,以及(iii)致动器,其中致动器被构造成能够使门锁脱离接合以由此从夹持垫装载器的主体释放至少一个夹持垫。

[0207] 实施例39

[0208] 一种组装器械的方法,该方法包括:(a)抓持器械主体,其中声波导从器械主体朝远侧延伸,其中声波导具有包括超声刀的远侧端部;(b)抓持轴组件,其中该轴组件包括:(i)内管,其中内管朝远侧终止于远侧端部,其中内管朝近侧终止于近侧端部,(ii)外管,其中外管朝远侧终止于远侧端部,其中外管朝近侧终止于近侧端部,以及(iii)夹持臂,其中夹持臂以可枢转的方式与内管的远侧端部联接,其中夹持臂进一步以可枢转的方式与外管的远侧端部联接;(c)将内管和外管的近侧端部插入器械主体中,其中内管和外管的近侧端部插入器械主体中成为单元;(d)将内管和外管的近侧端部固定在器械主体中,其中在内管和外管的近侧端部被固定在器械主体中之后,夹持臂和超声刀协作以限定端部执行器。

[0209] 实施例40

[0210] 根据实施例39的方法,还包括:按压夹持垫使其与夹持臂主体接合以由此形成夹持臂,其中按压夹持垫使其与夹持臂主体接合的行为包括偏转固定到夹持臂主体的弹性部件。

[0211] V. 杂项

[0212] 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,除上文的教导内容之外,应当理解,本文所述的器械还可根据以下专利的教导内容中的至少一些来构造和操作:美国专利5,322,055、共同转让且5,873,873、共同转让且5,980,510、共同转让且6,325,811、共同转让且6,773,444、共同转让且6,783,524、共同转让且9,095,367、美国公布2006/0079874、美国公布2007/0191713、美国公布2007/0282333、美国公布2008/0200940、美国公布2009/0105750、美国公布2010/0069940、美国公布2011/0015660、美国公布2012/0112687、美国公布2012/

0116265、美国公布2014/0005701、美国公布2015/0080924、和/或美国专利2014年6月25日提交的标题为“Method of Using Lockout Features for Surgical Stapler Cartridge”的美国专利申请61/410,603。上述专利、公布和申请中的每一者的公开内容以引用方式并入本文。还应当理解,本文所述的器械可与以下器械具有各种结构相似性和功能相似性:HARMONIC**ACE**[®]超声剪刀、HARMONIC**WAVE**[®]超声剪刀、HARMONIC**FOCUS**[®]超声剪刀和/或HARMONIC**SYNERGY**[®]超声刀。此外,本文所述的器械可与在本文中引述并以引用方式并入本文的其他参考文献中的任一者所教导的装置具有各种结构相似性和功能相似性。

[0213] 在本文所引述的参考文献的教导内容、HARMONIC**ACE**[®]超声剪刀、HARMONIC**WAVE**[®]超声剪刀、HARMONIC**FOCUS**[®]超声剪刀和/或HARMONIC**SYNERGY**[®]超声刀以及本文中与本文所述的器械有关的教导内容之间存在一定程度的重叠的情况下,并非意图将本文的任何描述假定为公认的现有技术。本文中的若干教导内容实际上将超出本文引述的参考文献的教导内容以及HARMONIC**ACE**[®]超声剪、HARMONIC**WAVE**[®]超声剪、HARMONIC**FOCUS**[®]超声剪和HARMONIC**SYNERGY**[®]超声刀的范围。

[0214] 应当理解,据称以引用的方式并入本文的任何专利、专利公布或其他公开材料,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、陈述或者其他公开材料不冲突的范围内并入本文。同样地,并且在必要的程度下,本文明确阐述的公开内容替代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所述的现有定义、陈述或其它公开材料相冲突的任何材料或其部分,仅在所并入的材料和现有的公开材料之间不产生冲突的程度下并入本文。

[0215] 上述装置的形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以下专利中的各种教导内容结合: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。

[0216] 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,可对这些形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,可拆卸一些形式的装置,并且可选择性地以任何组合来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,该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。

[0217] 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,将该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储存在无菌容器中,以供以后使用。还可使用本领域已知的任何

其他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。

[0218] 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潜在修改,并且其他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、步骤等均是示例性的而非必需的。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。

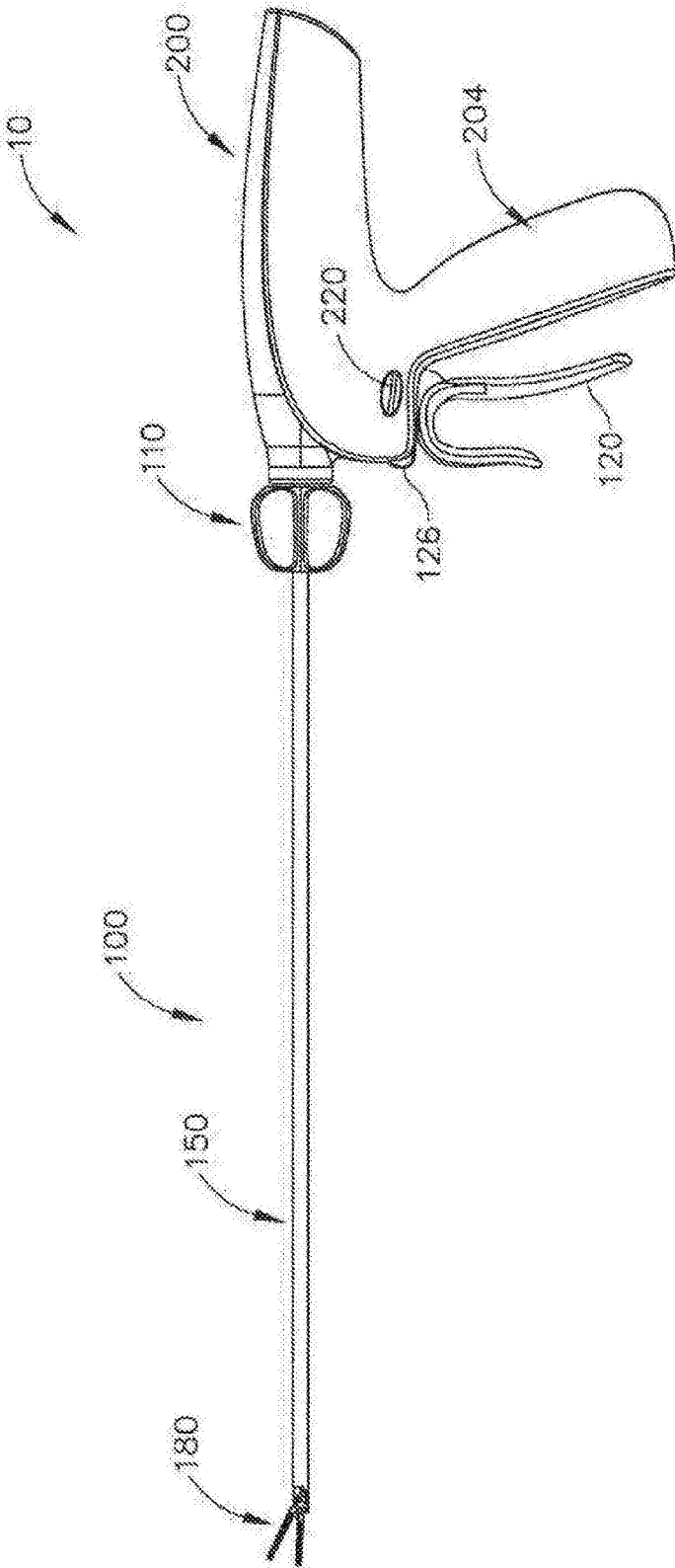


图1

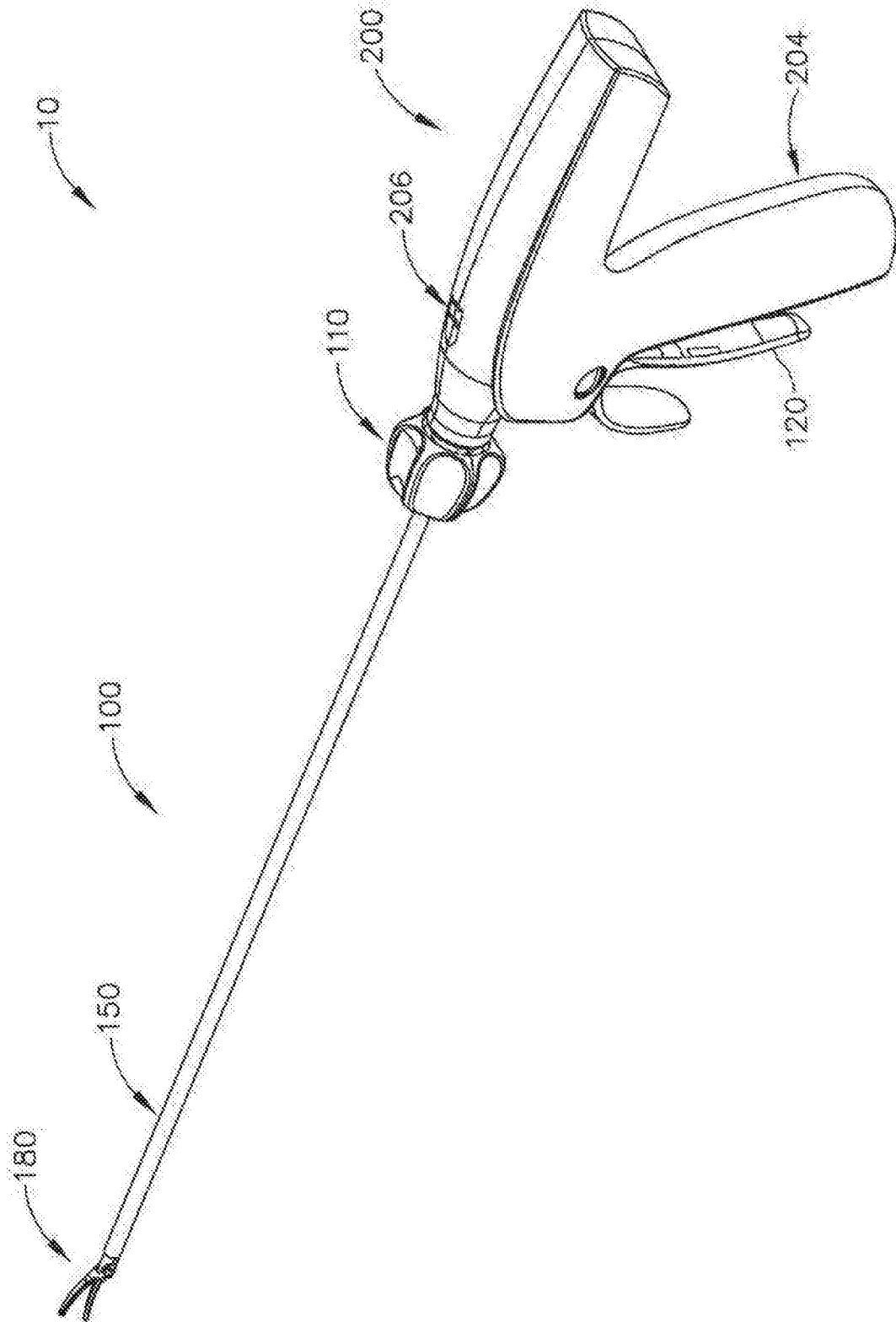


图2

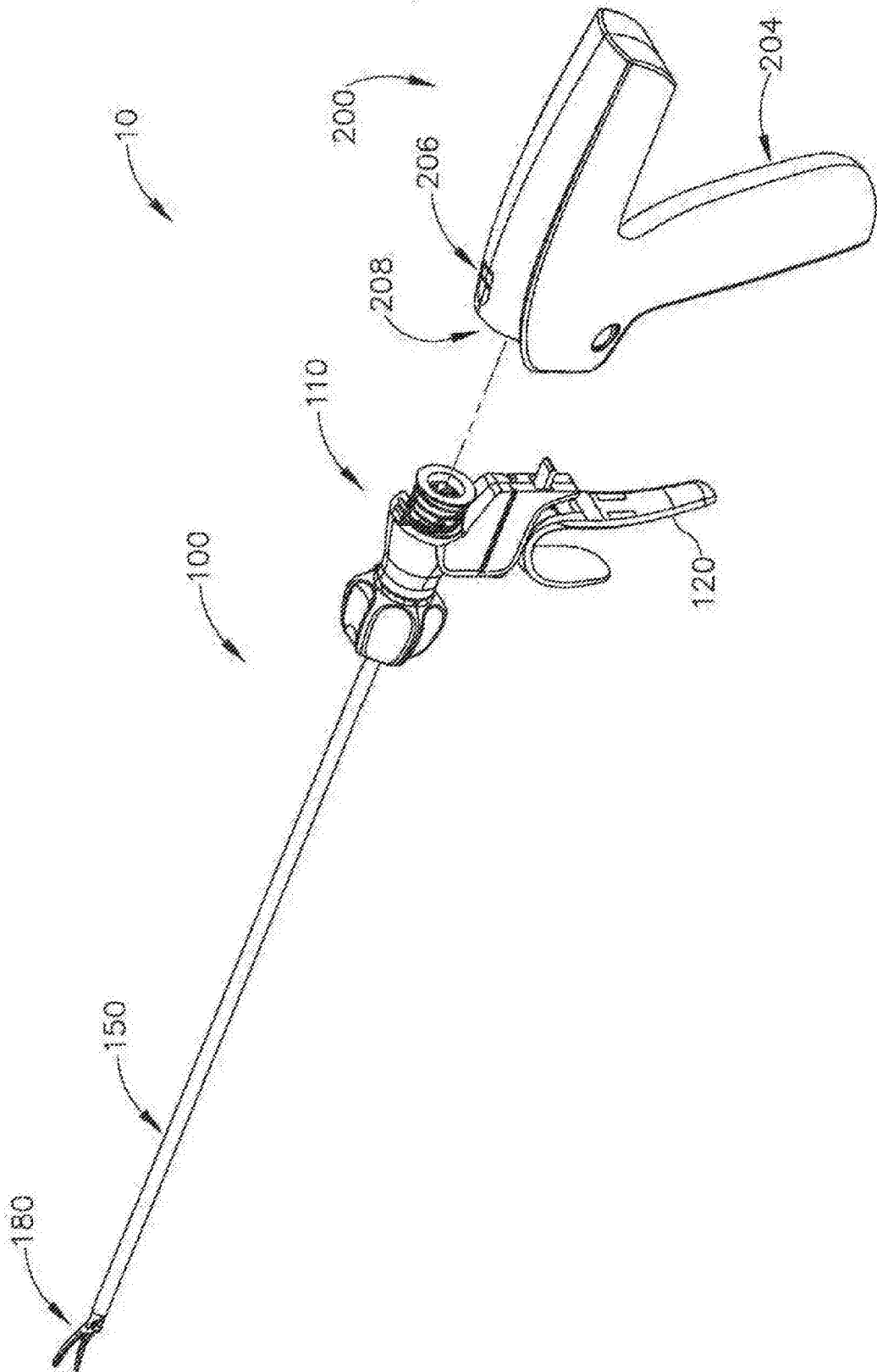


图3

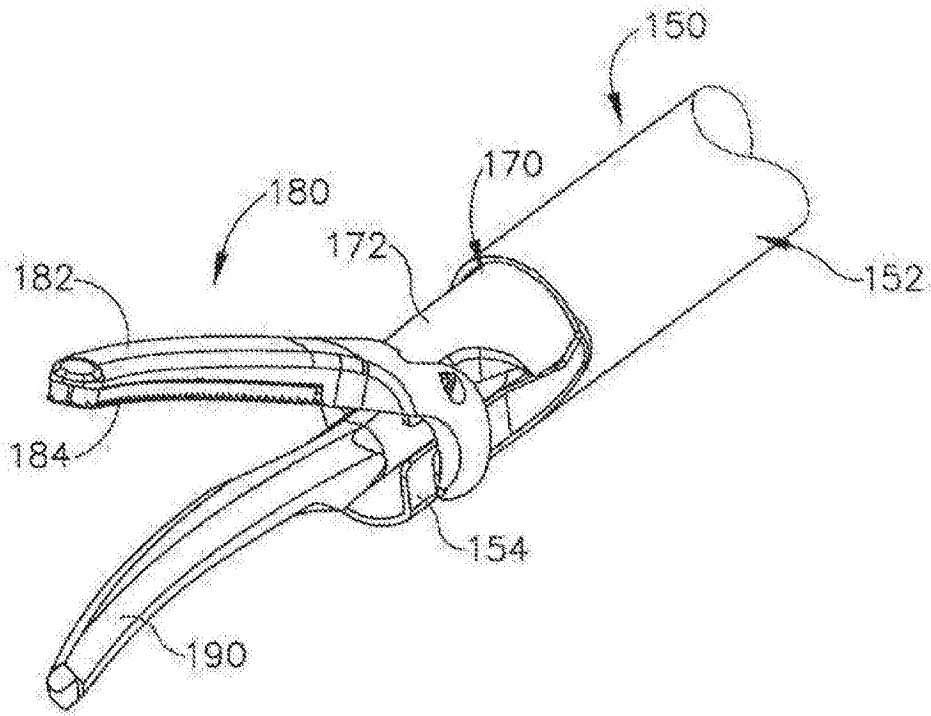


图4

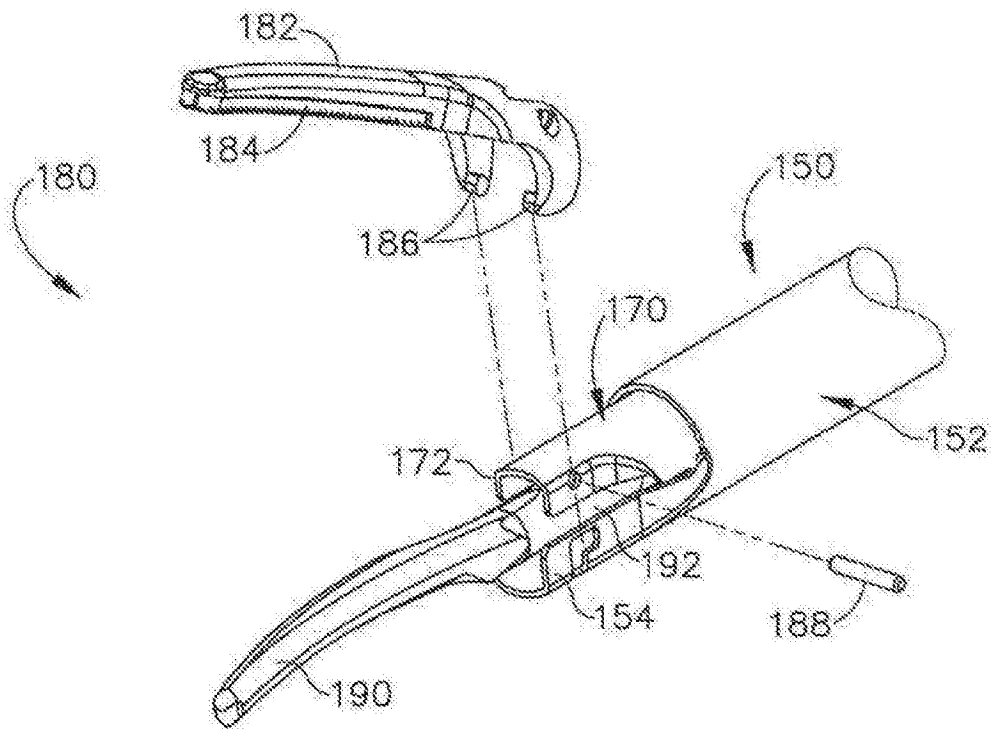


图5

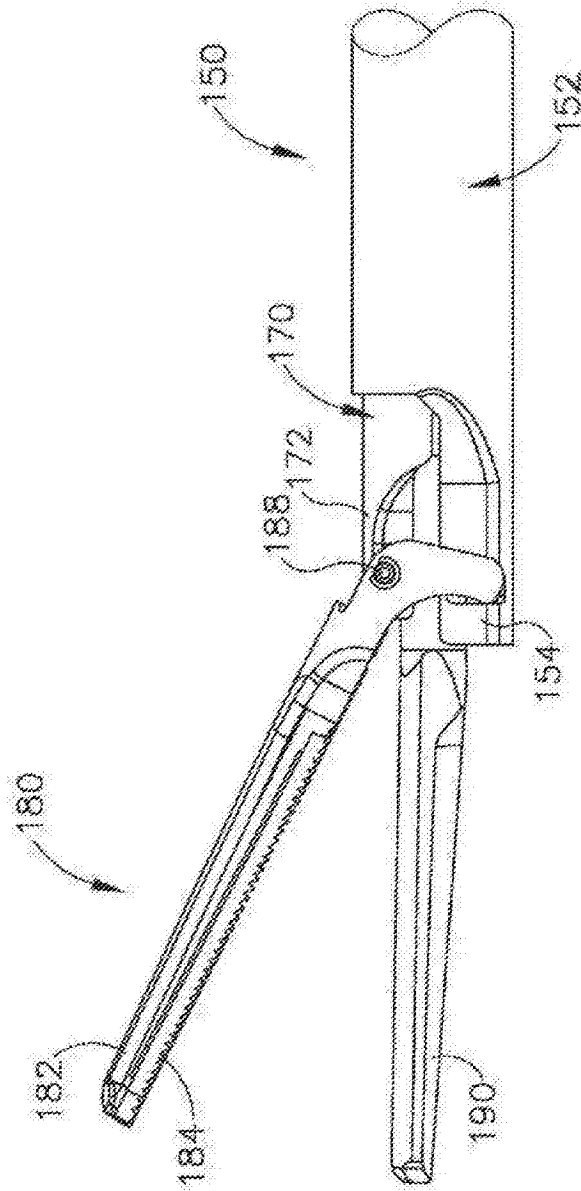


图6A

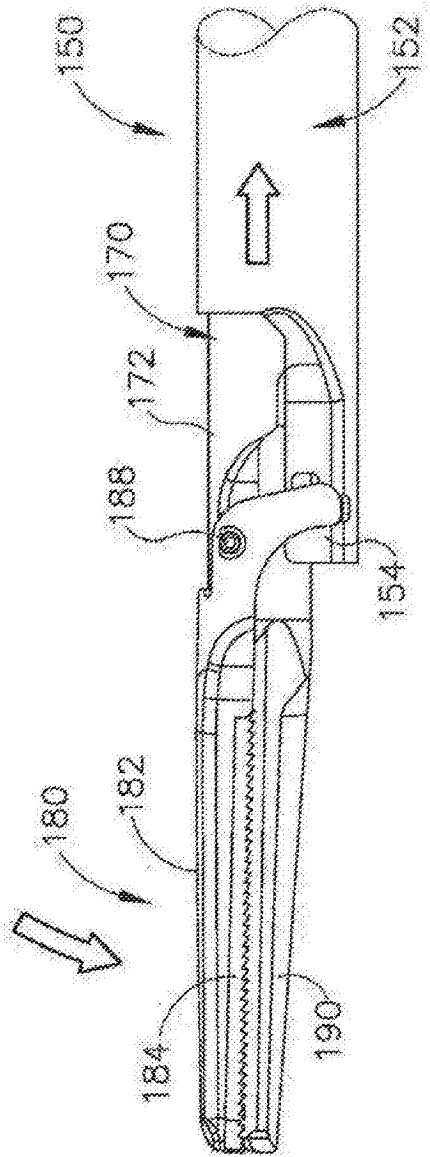


图6B

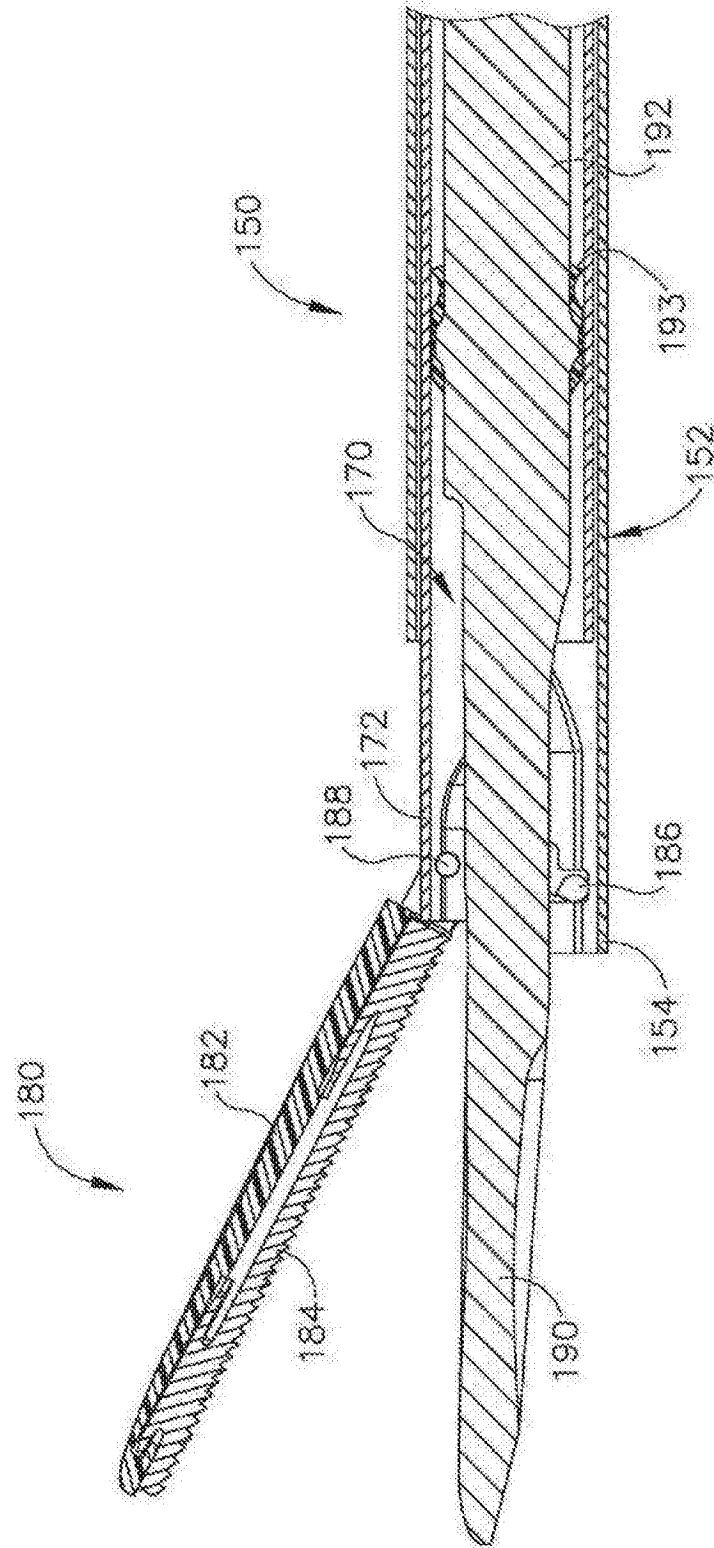


图7

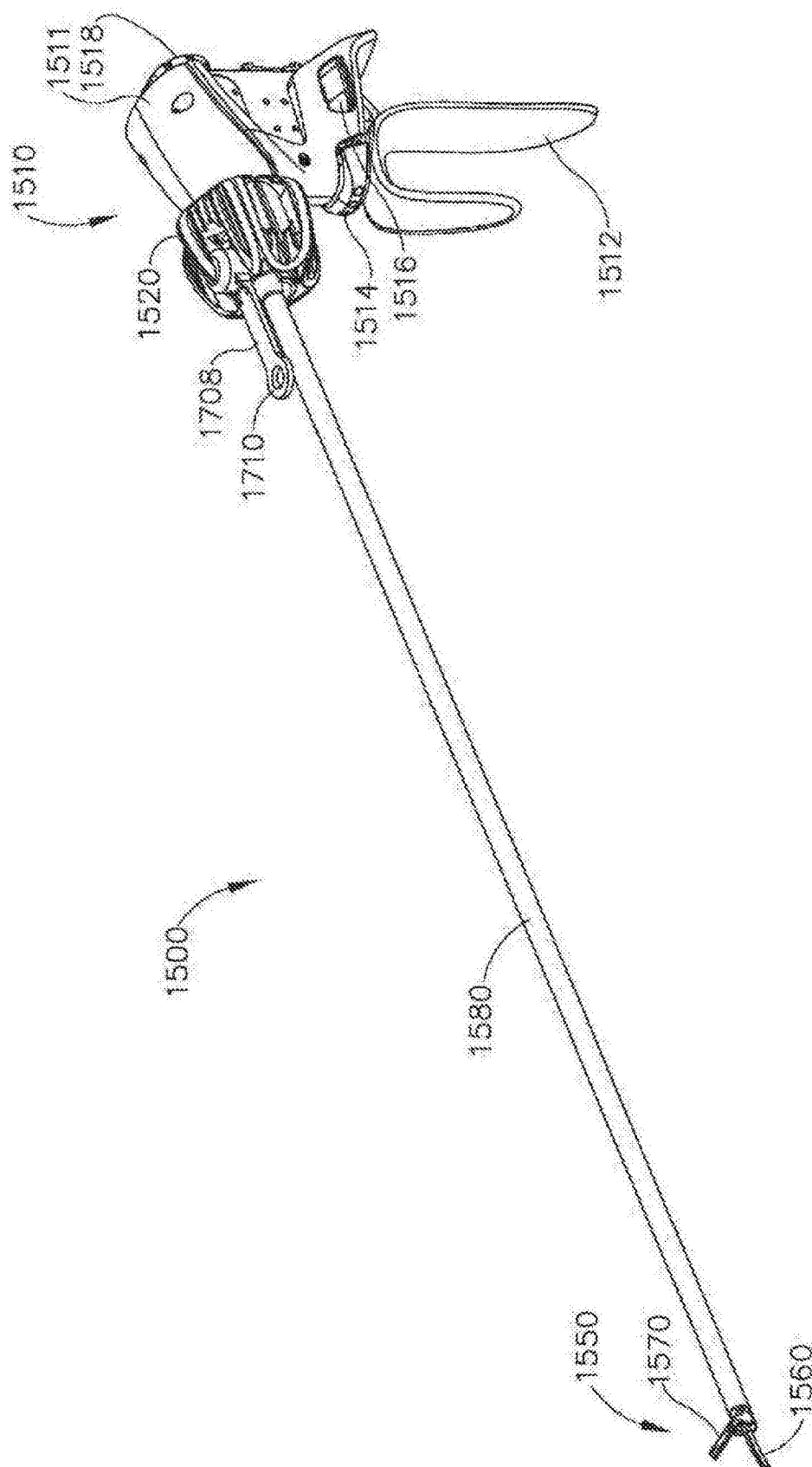


图8

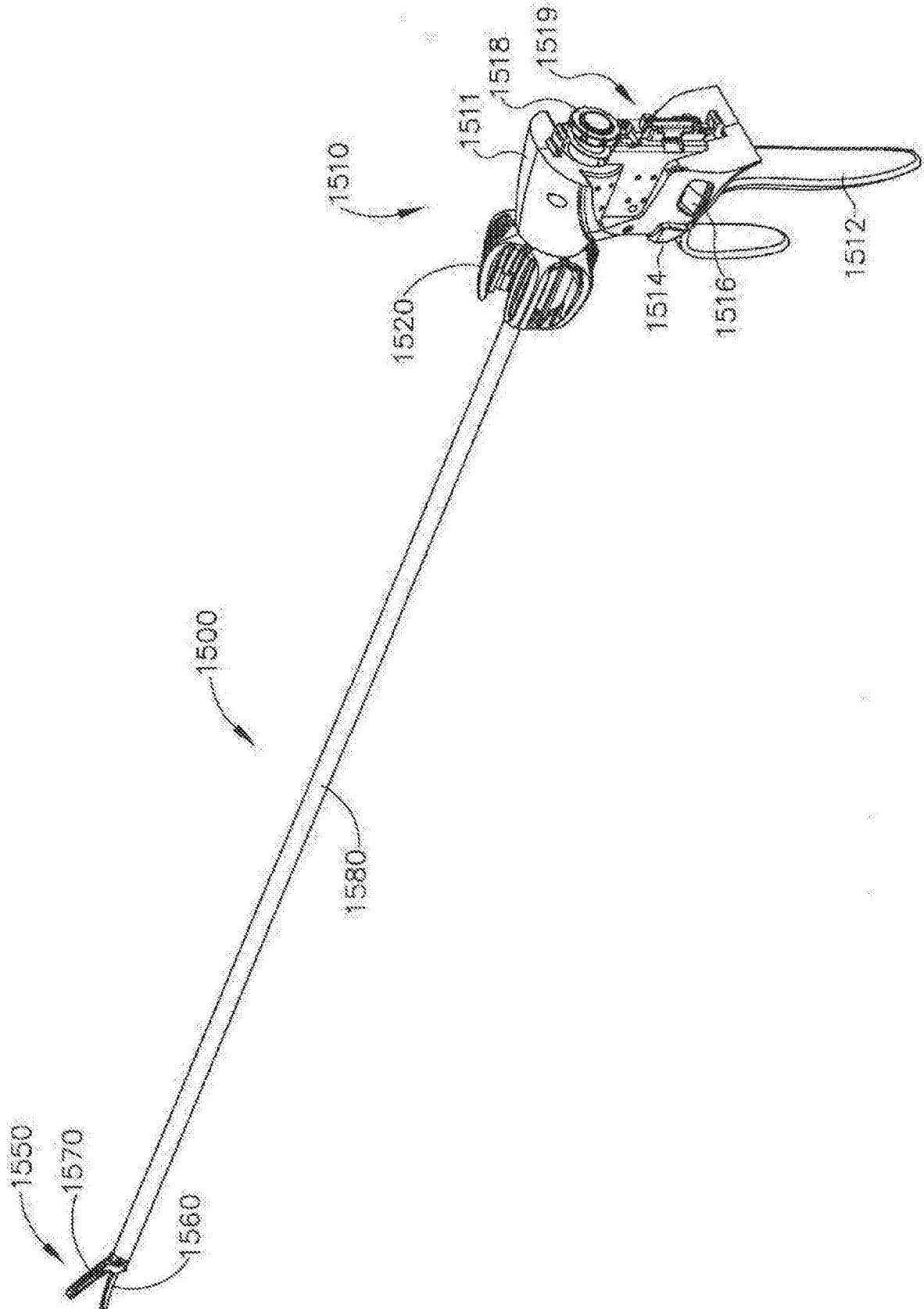


图9

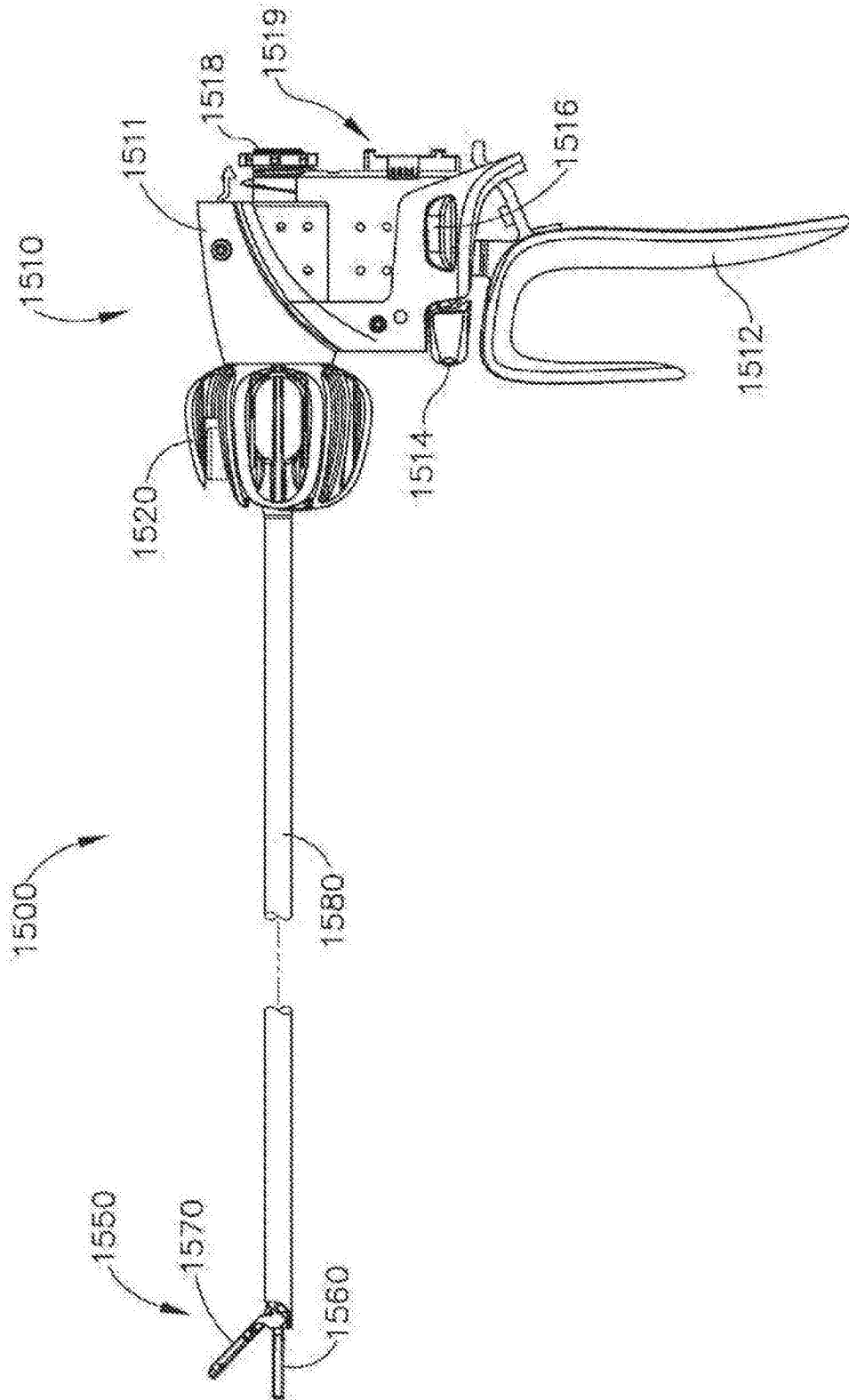


图10A

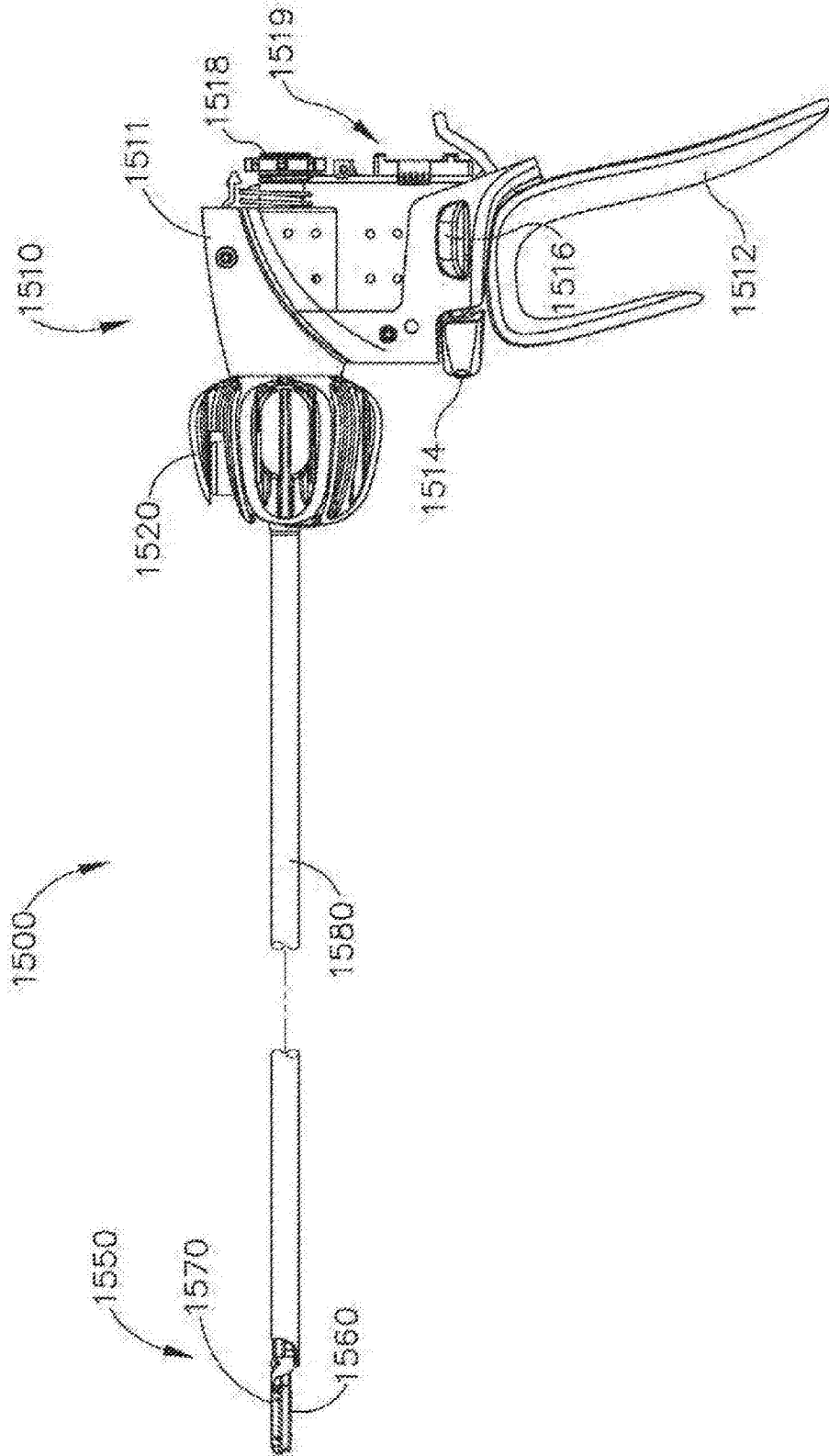


图10B

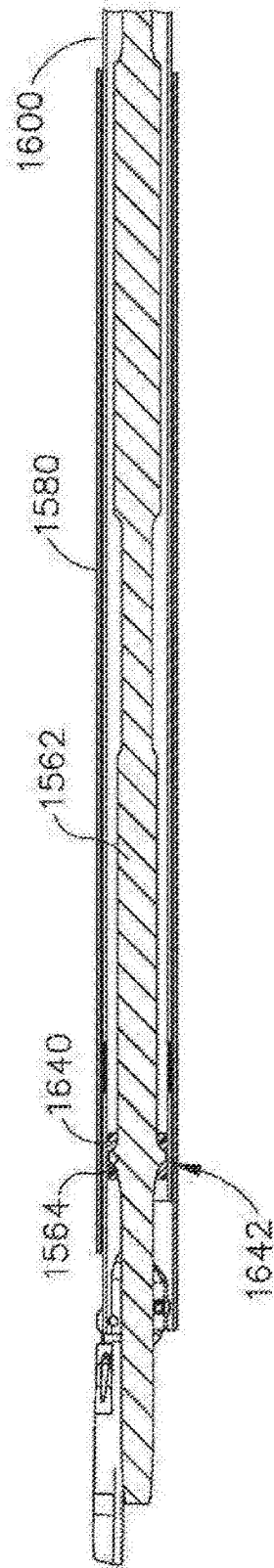


图10C

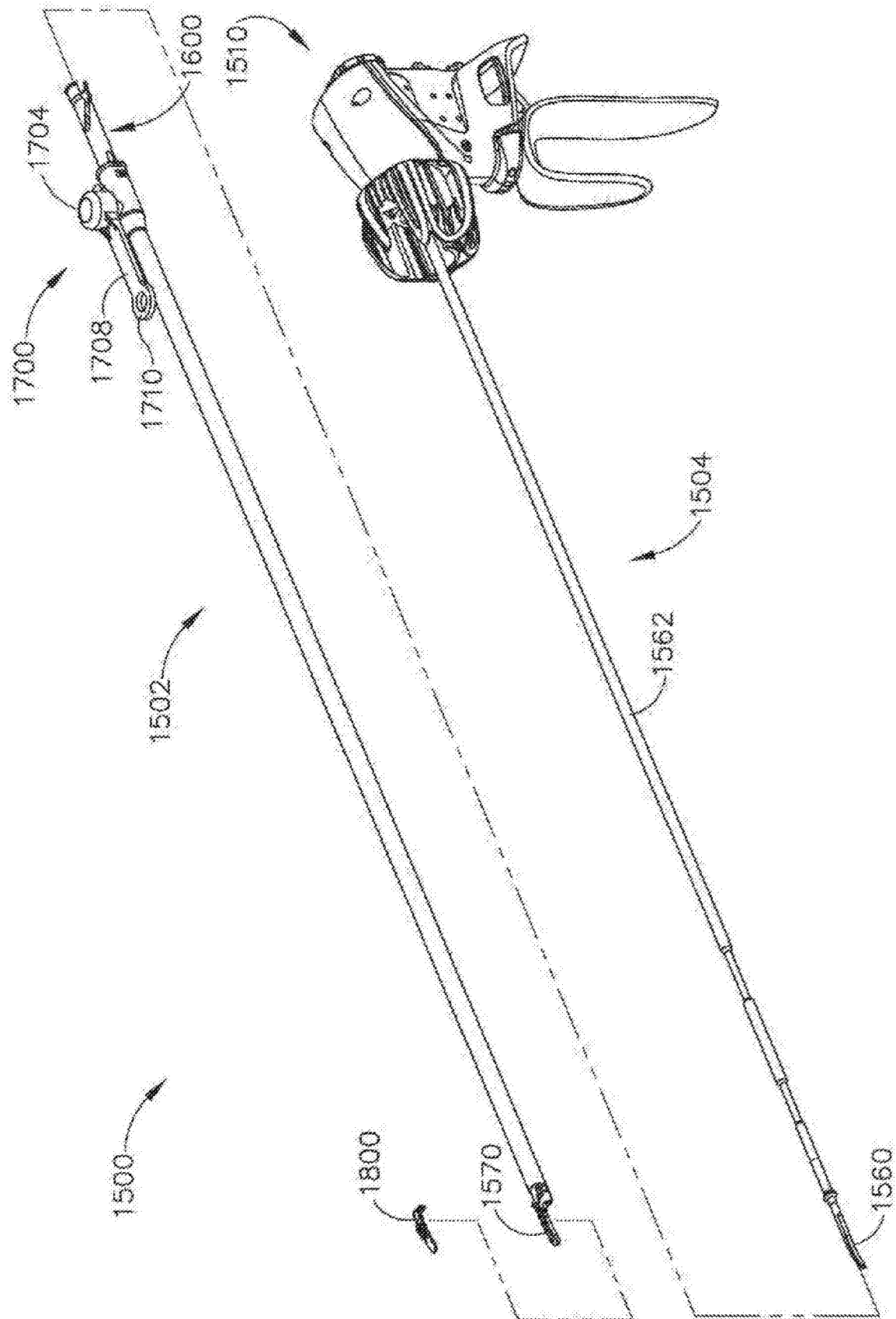


图11

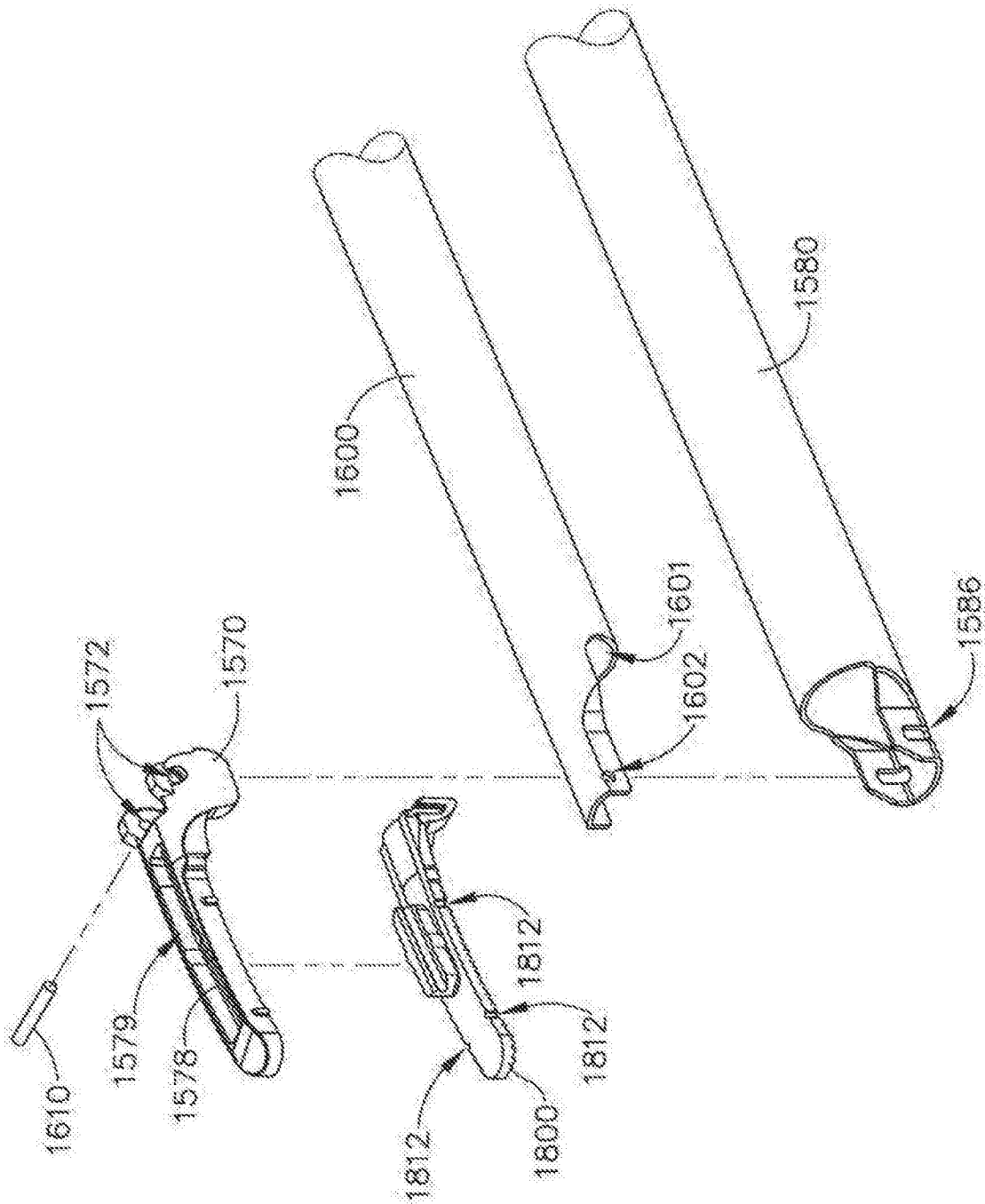


图12

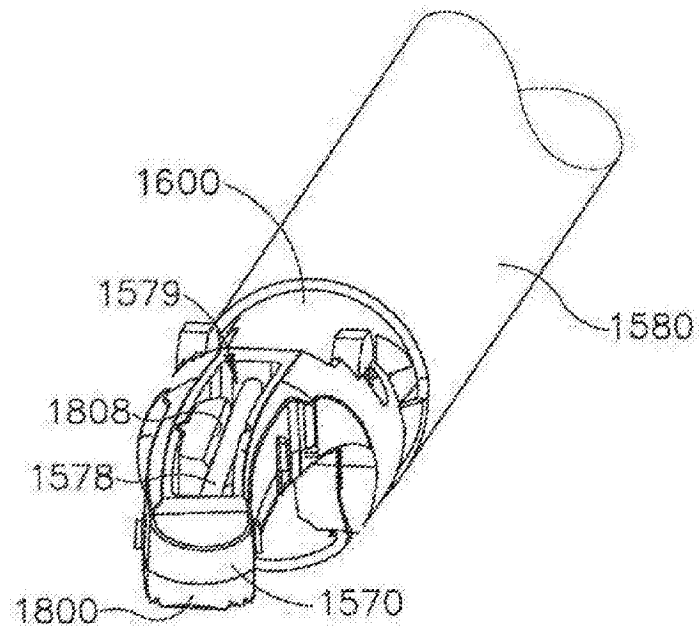


图13

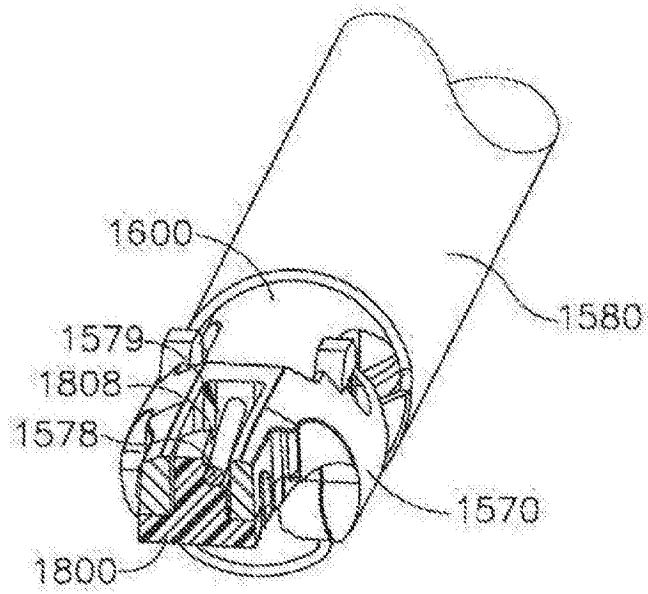


图14

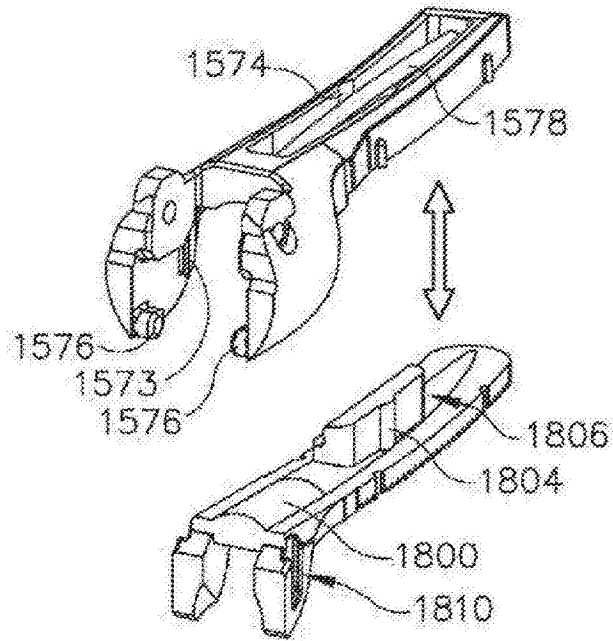


图15A

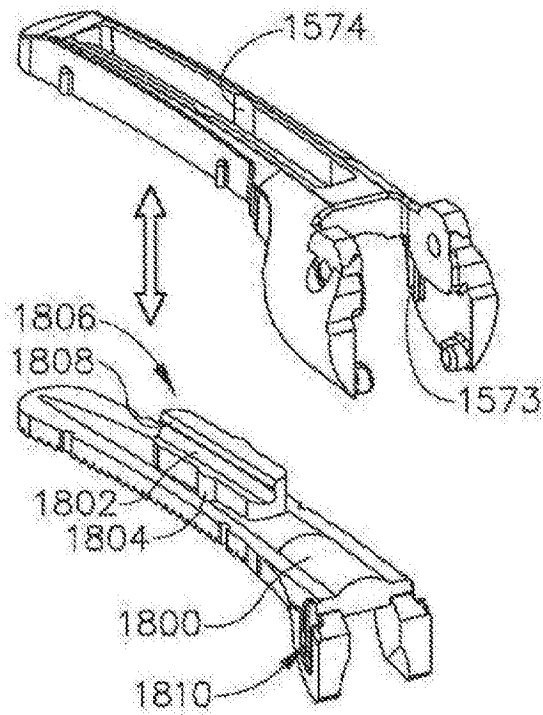


图15B

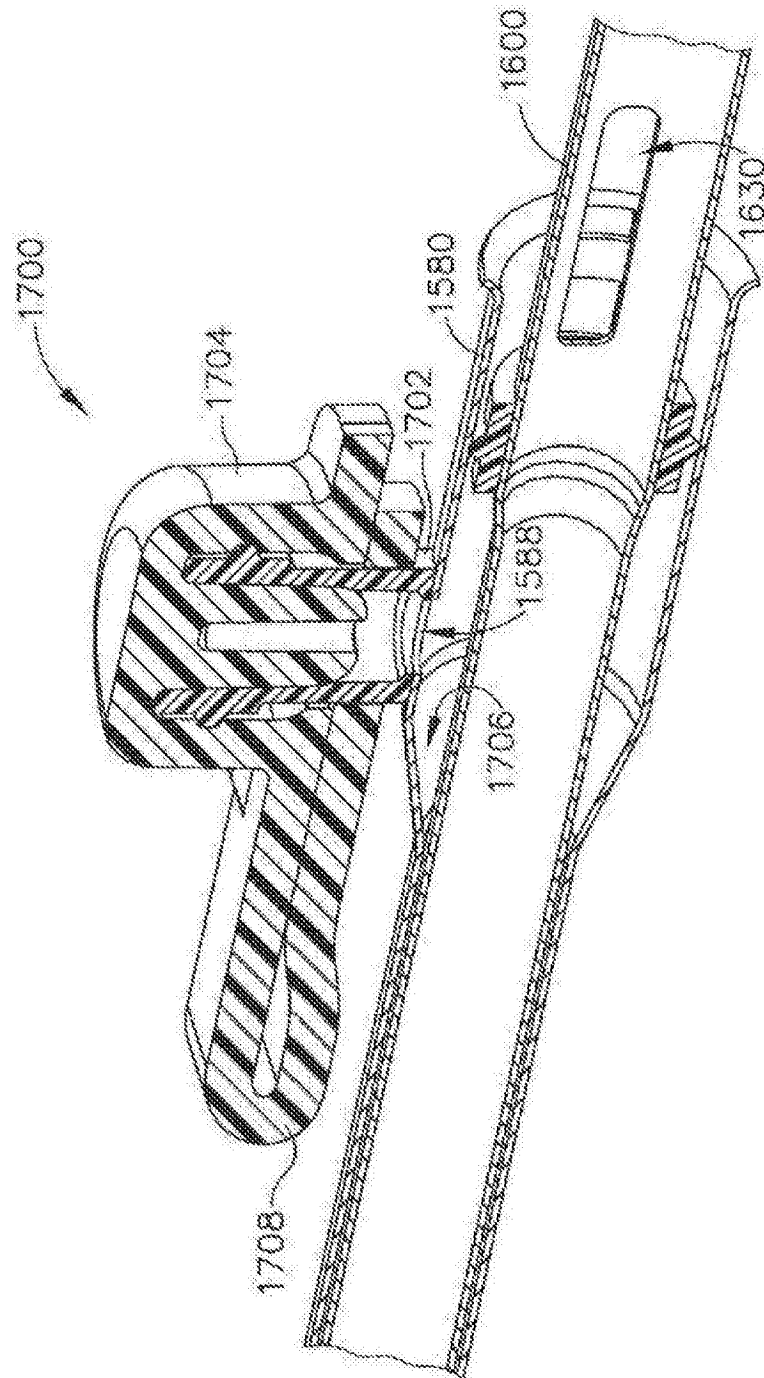


图16

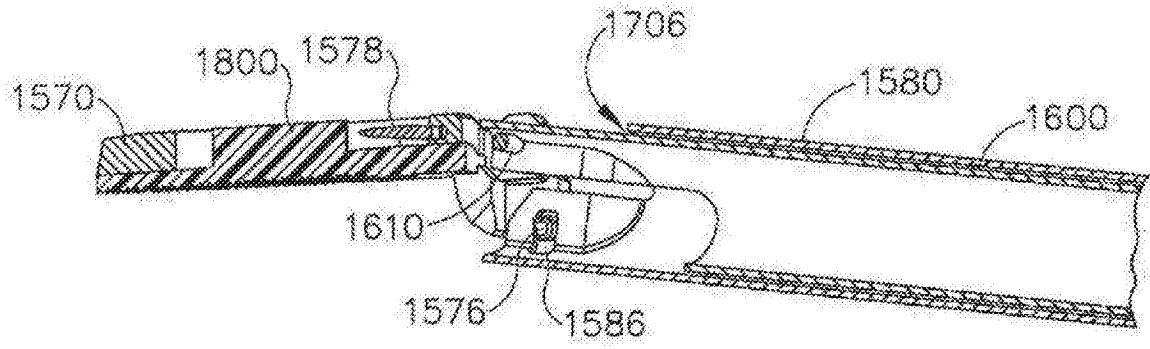


图17

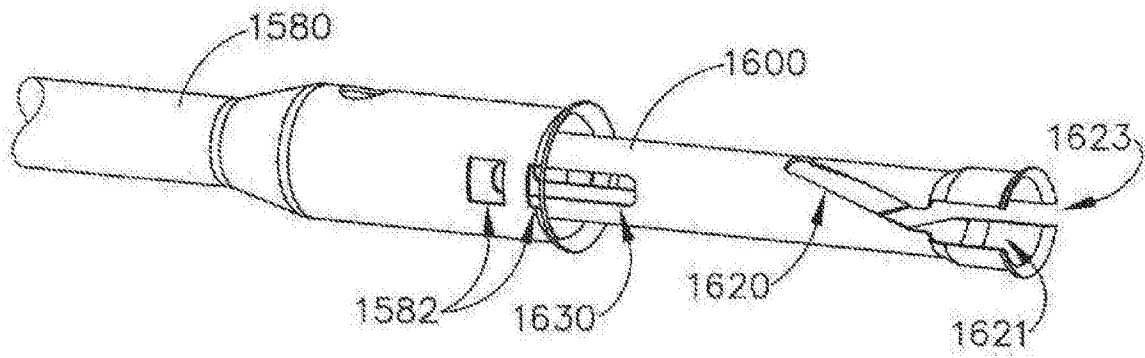


图18A

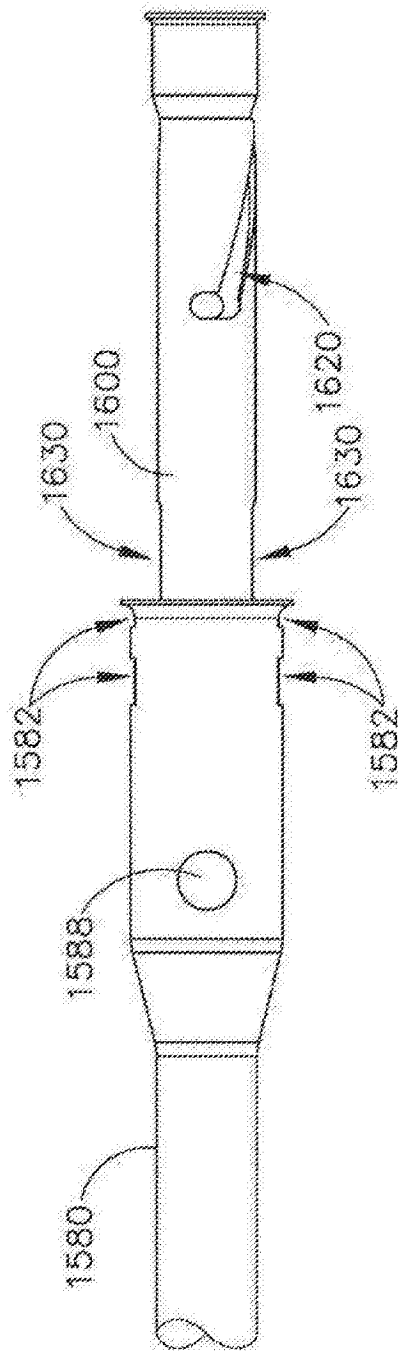


图18B

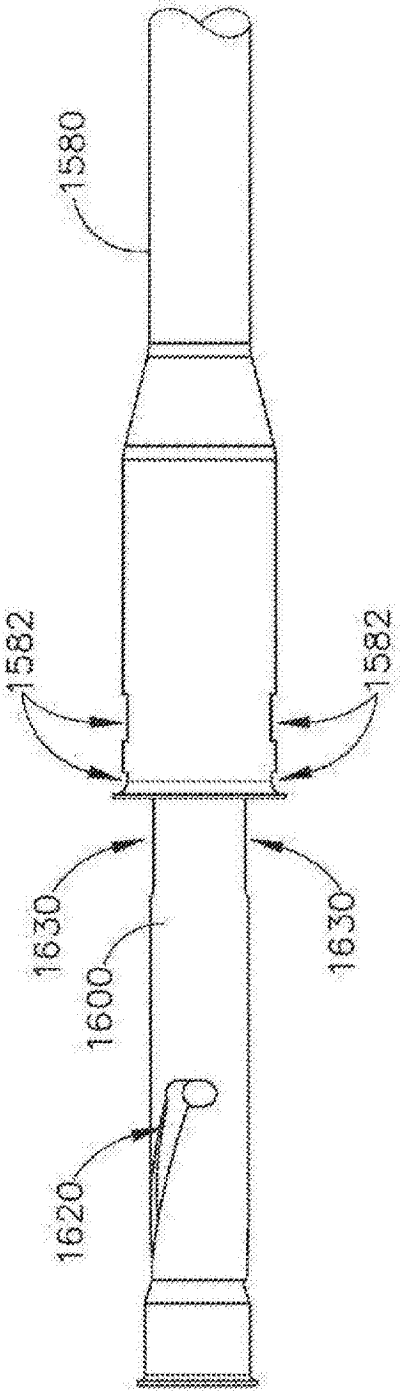


图18C

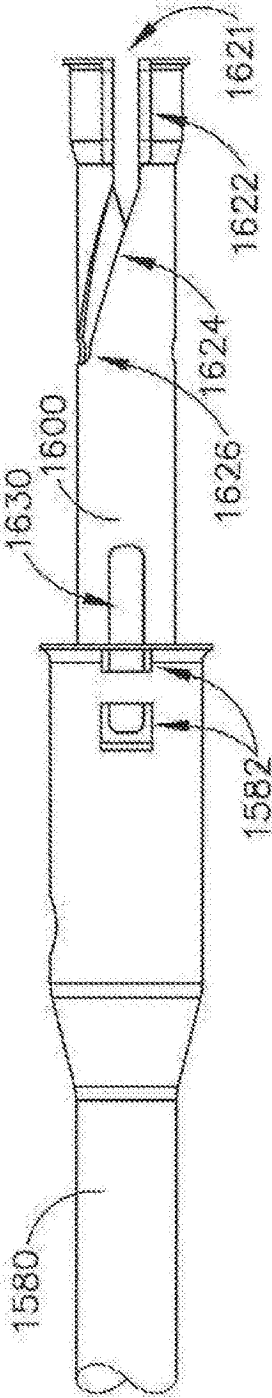


图18D

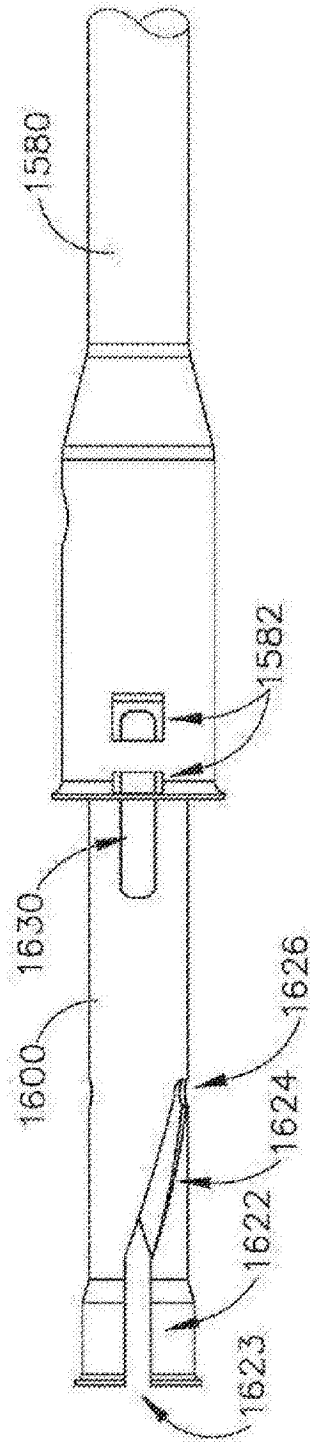


图18E

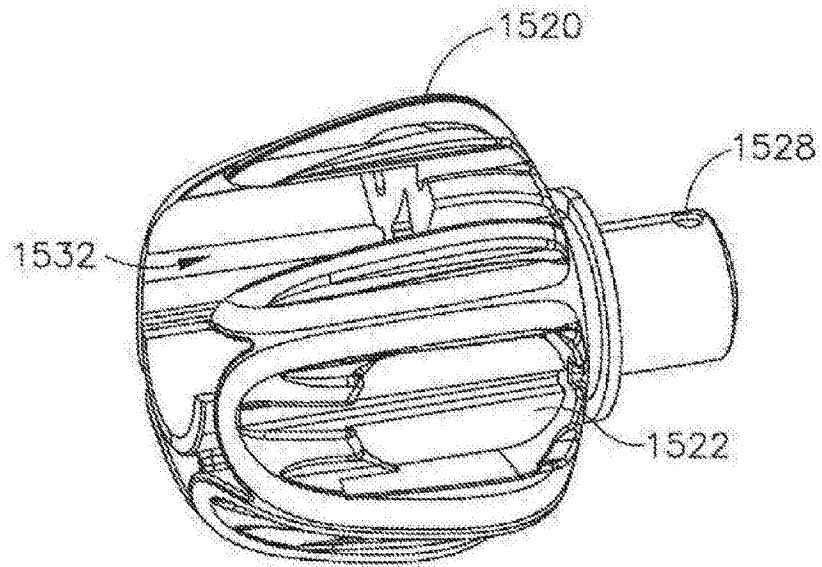


图19

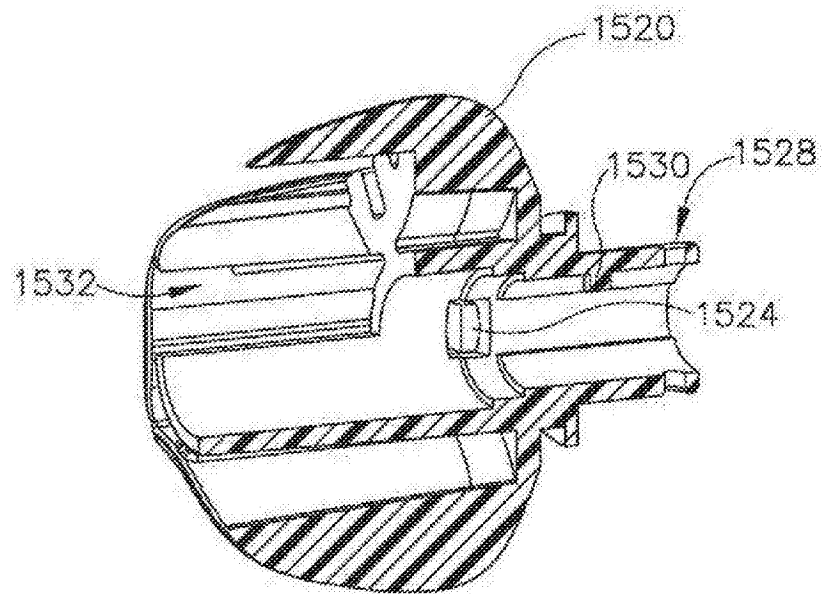


图20

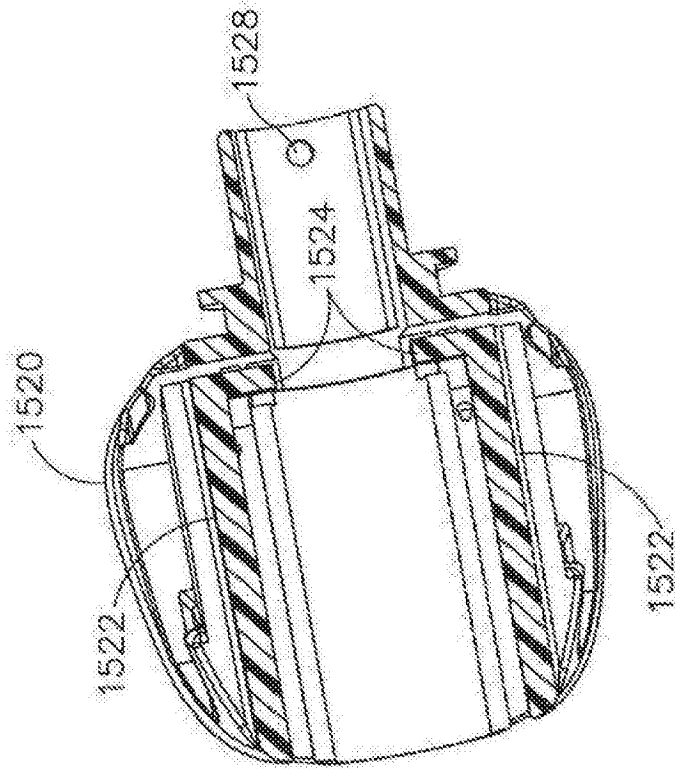


图21

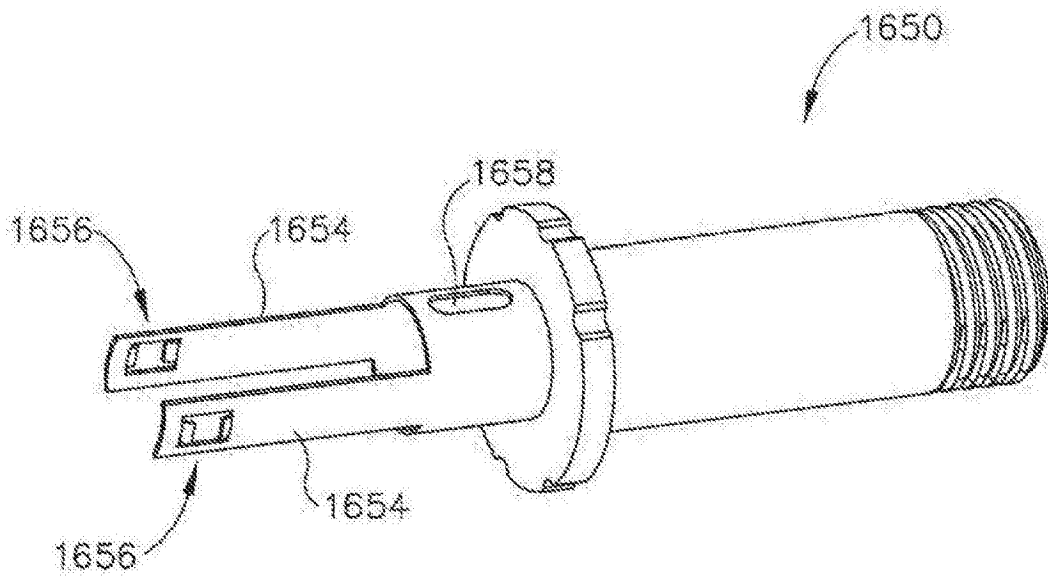


图22

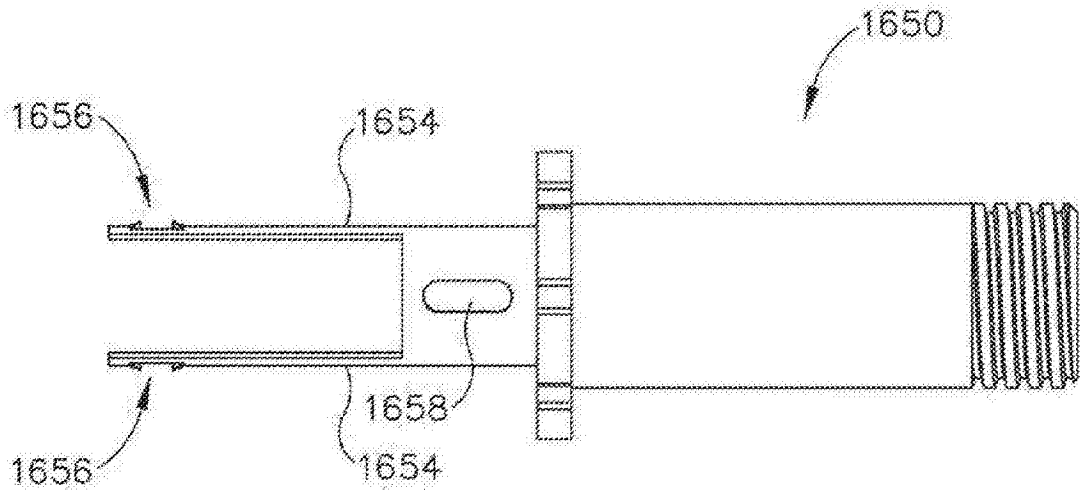


图23

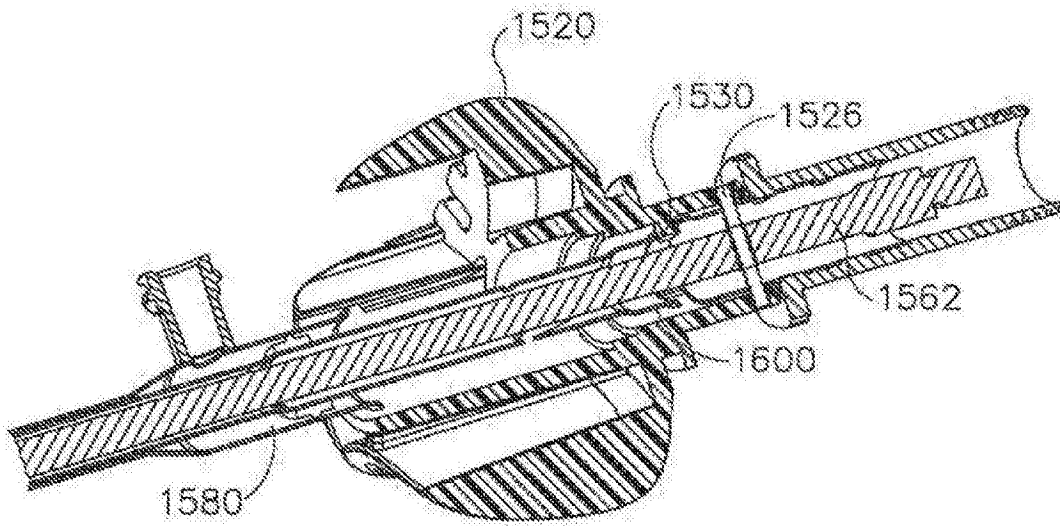


图24A

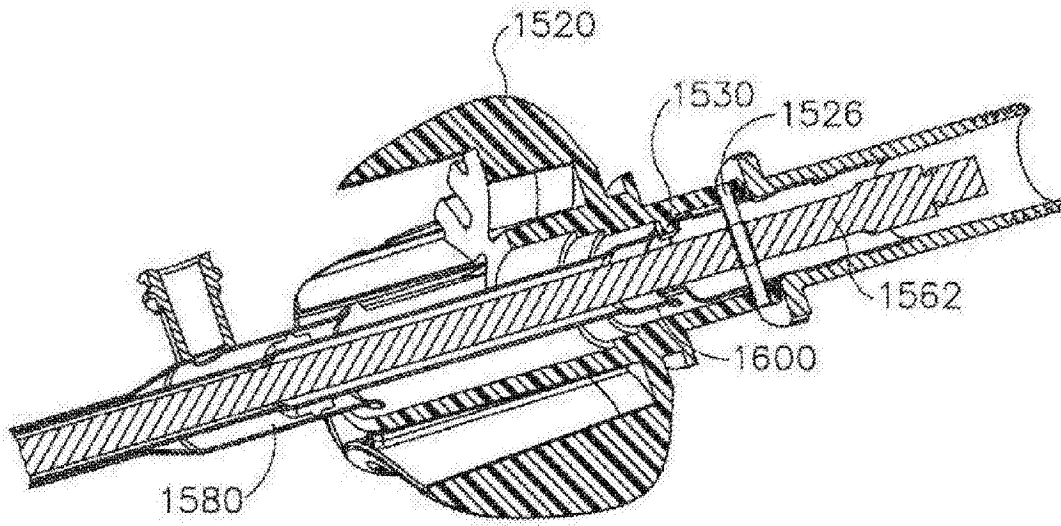


图24B

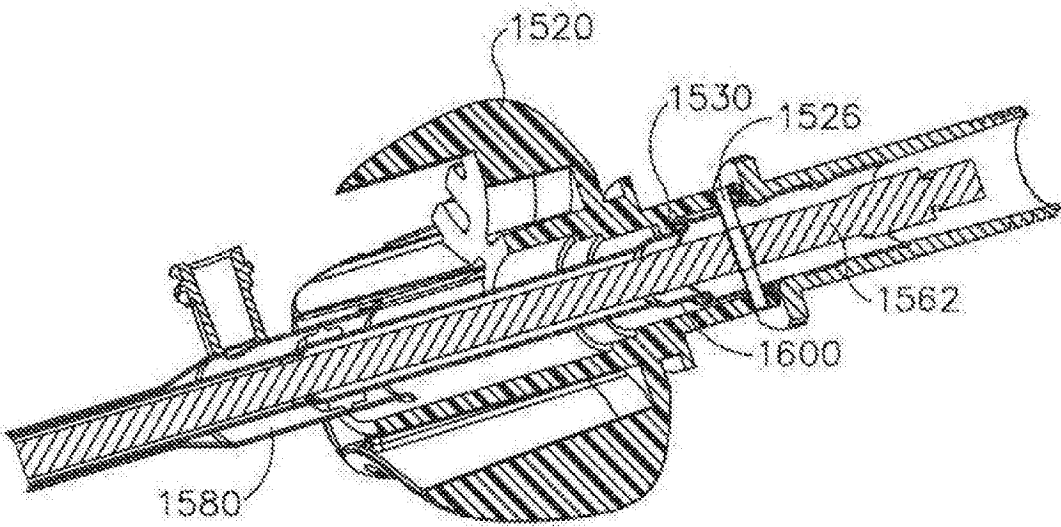


图24C

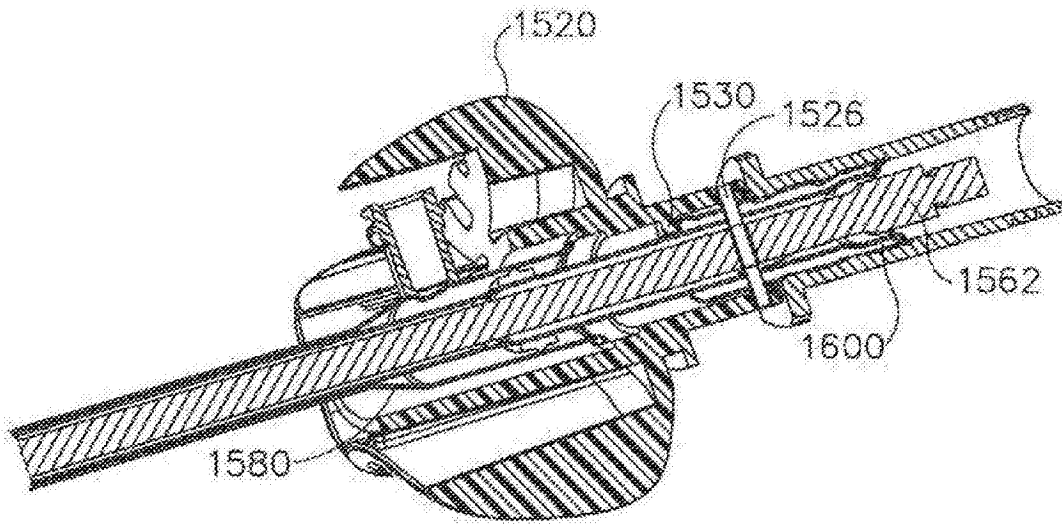


图24D

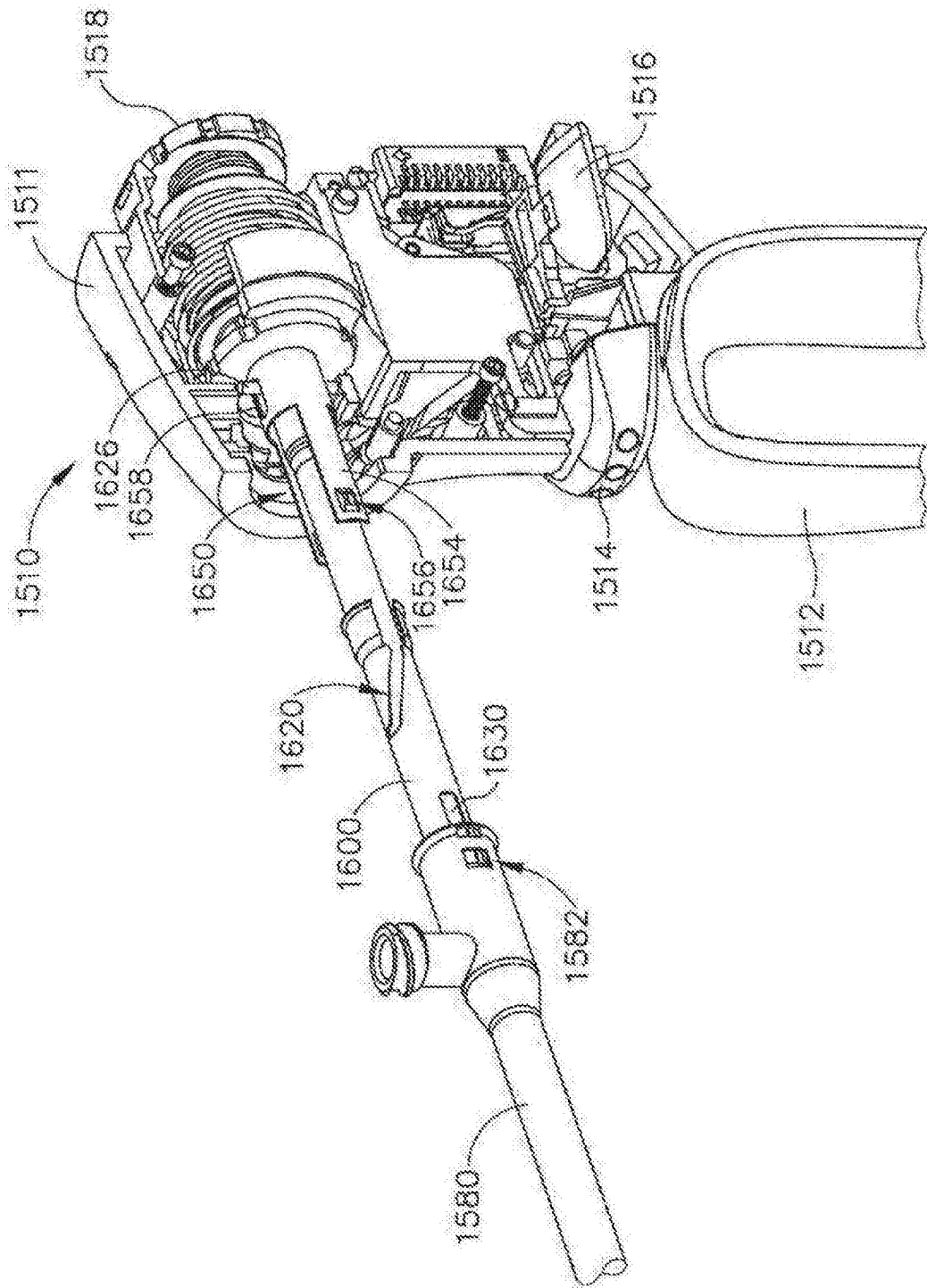


图25A

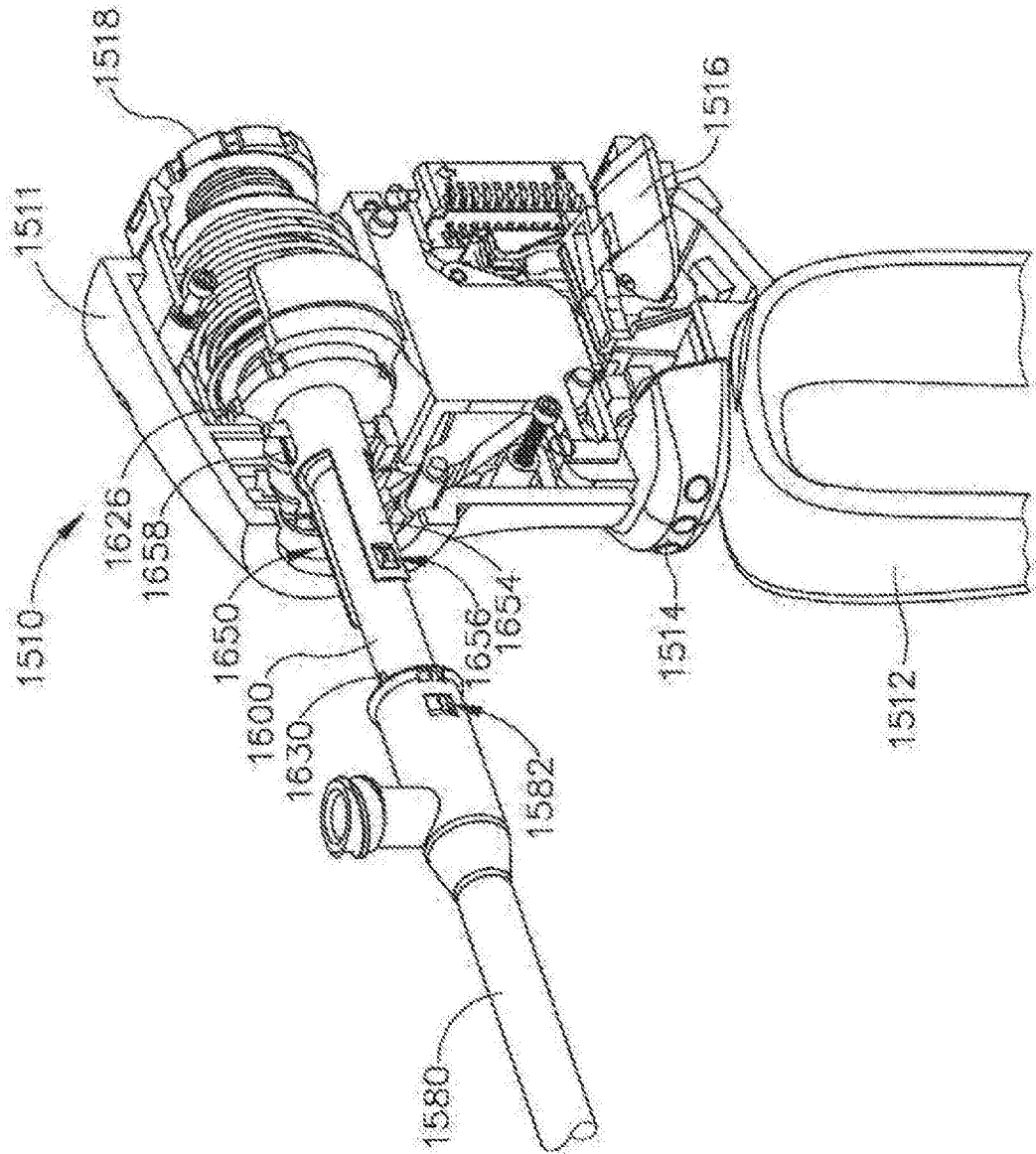


图25B

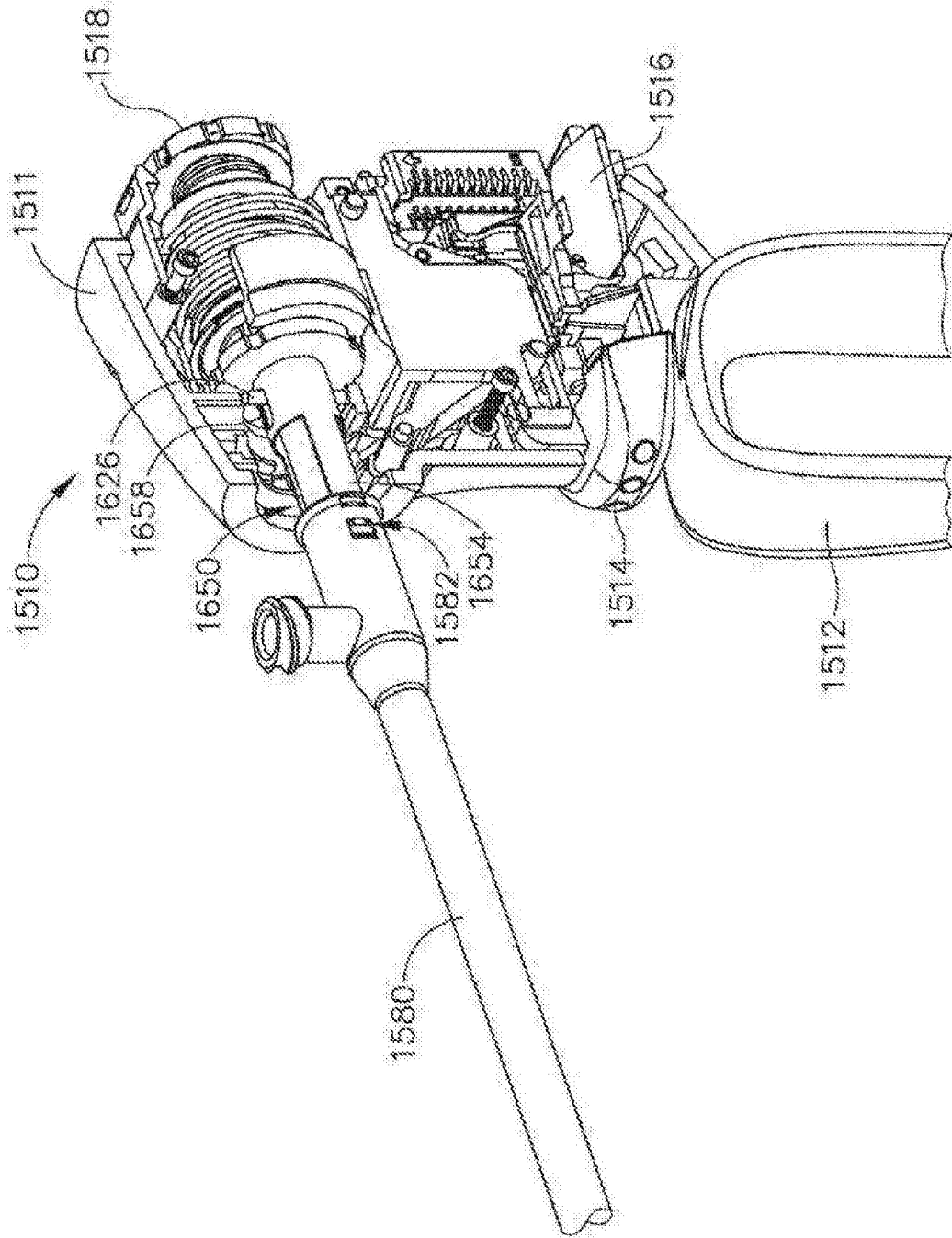


图25C

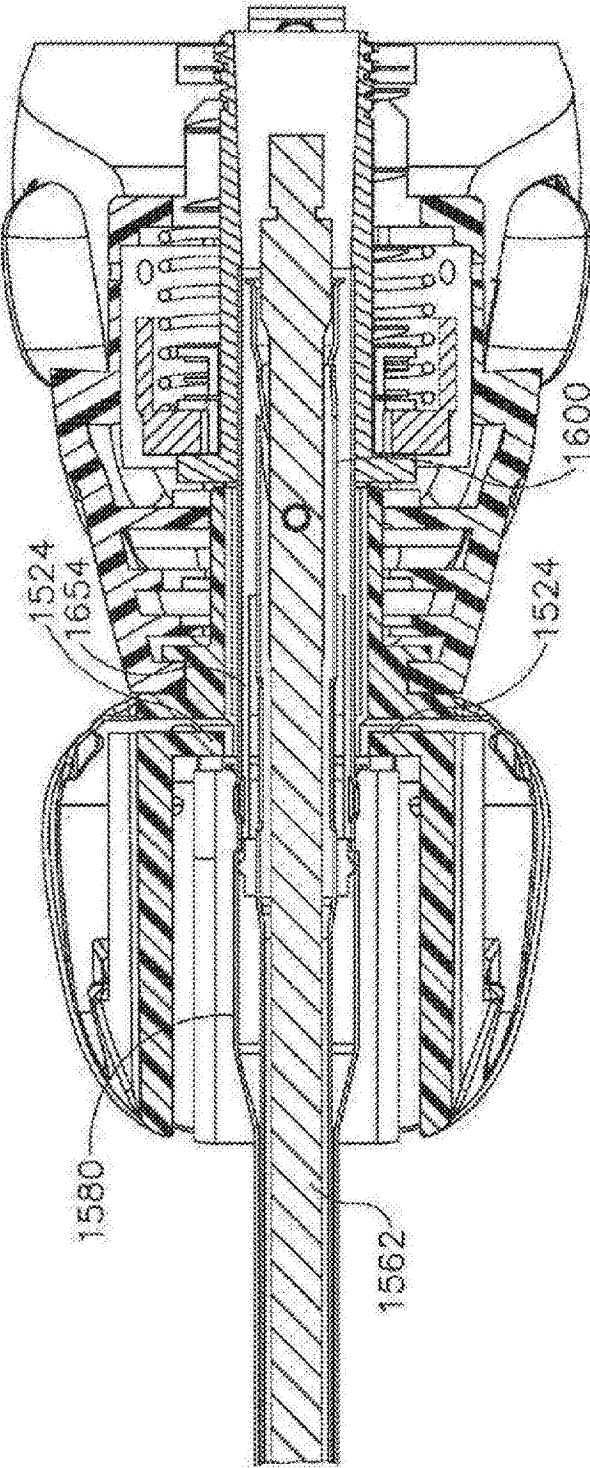


图26A

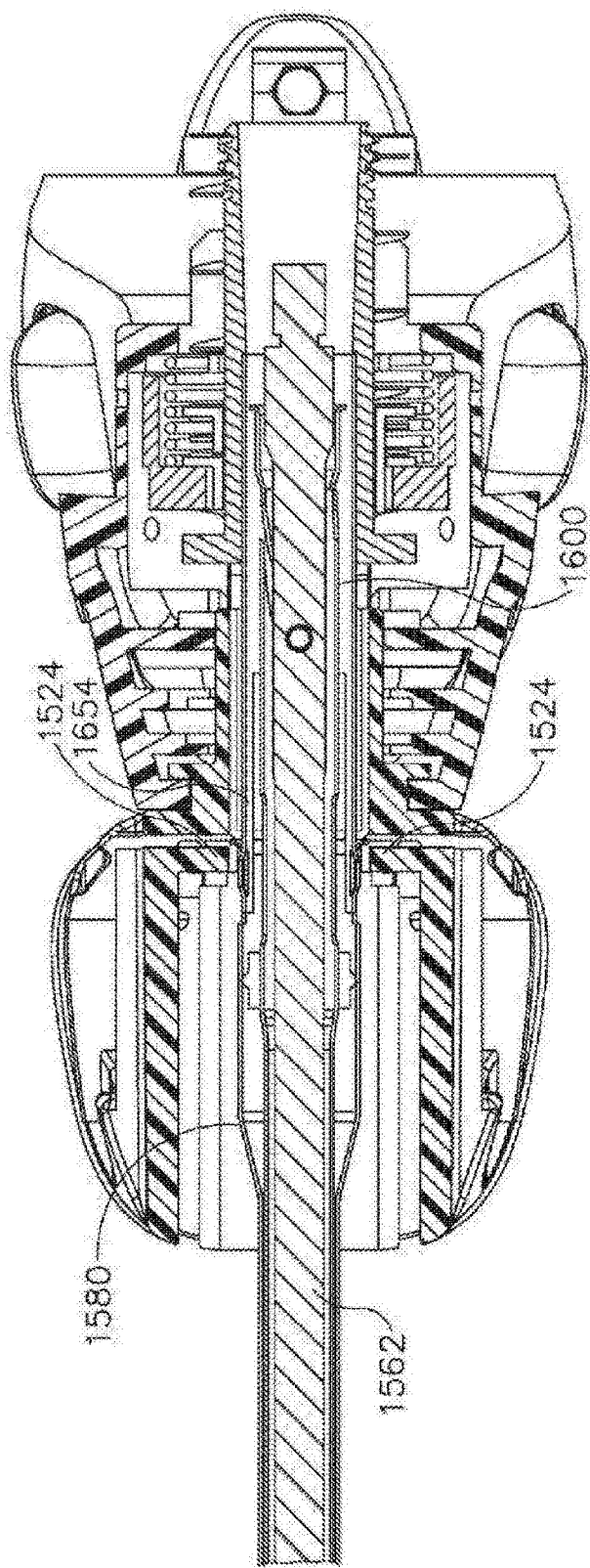


图26B

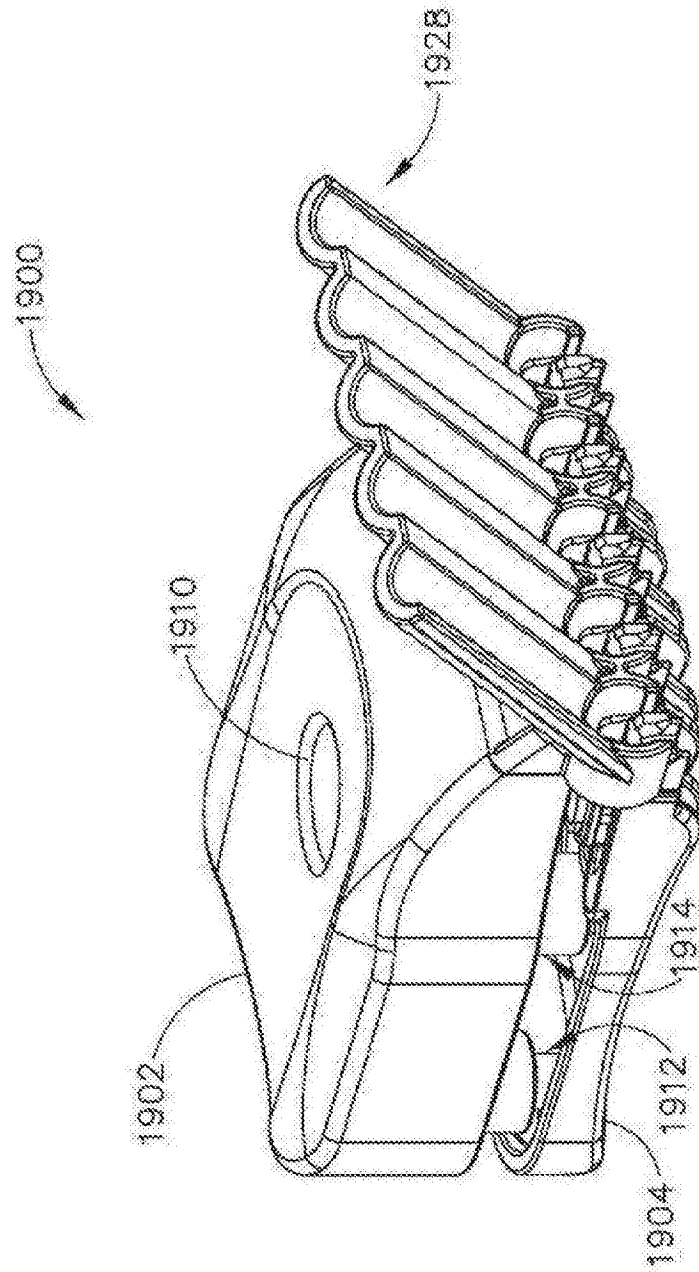


图27

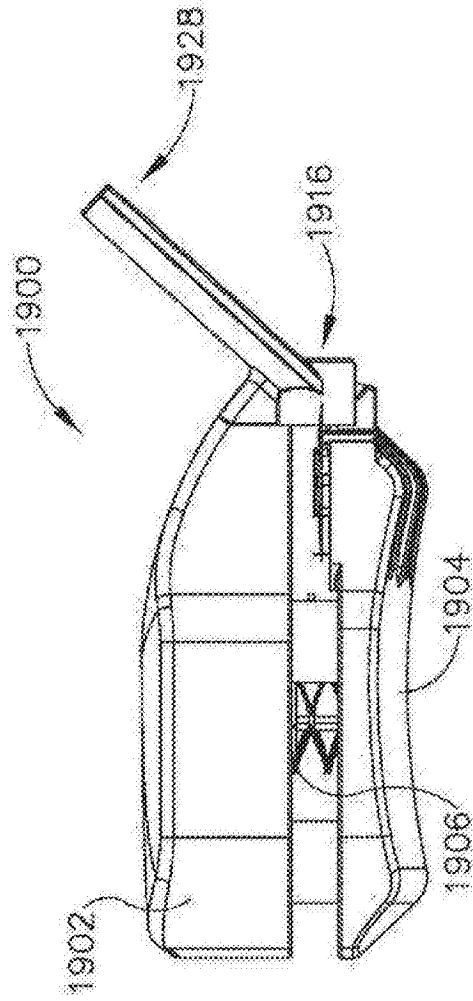


图28A

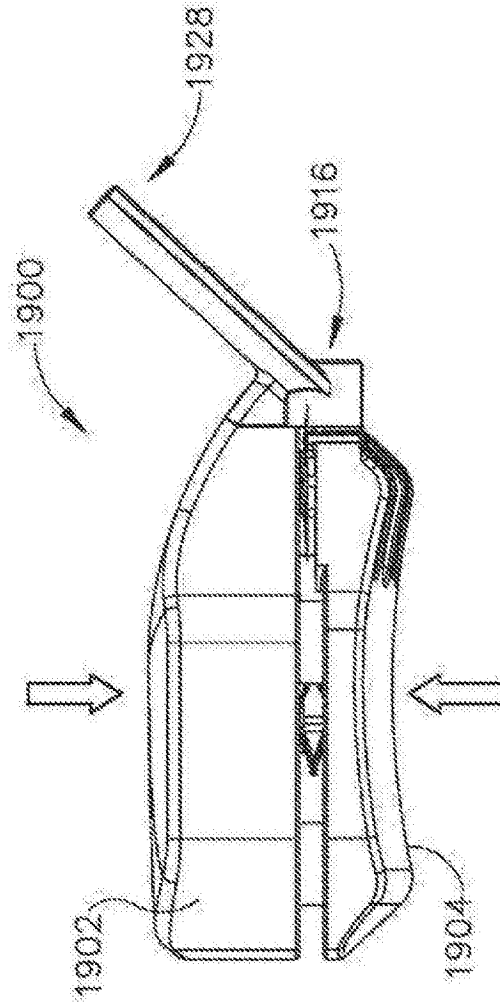


图28B

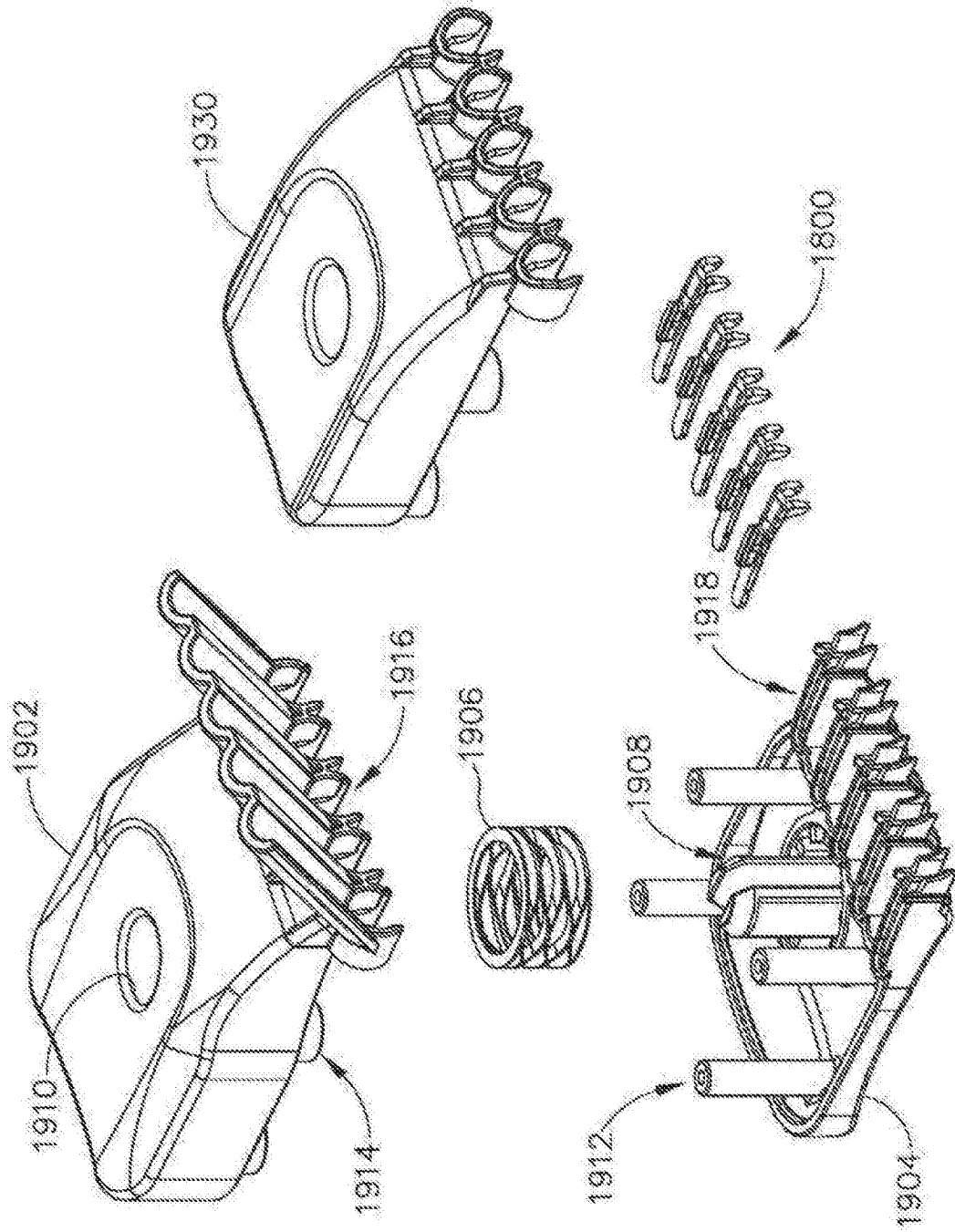


图29

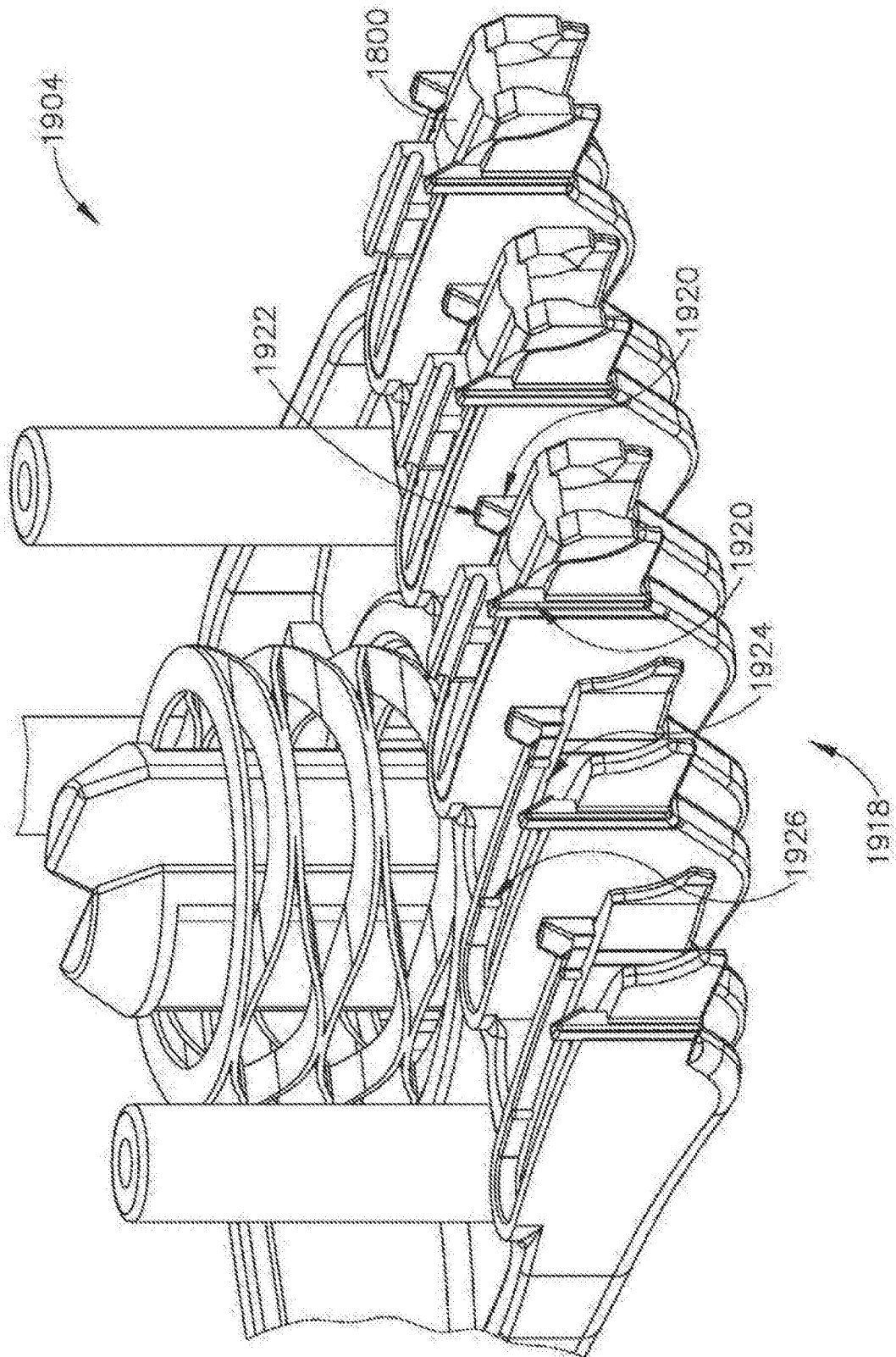


图30

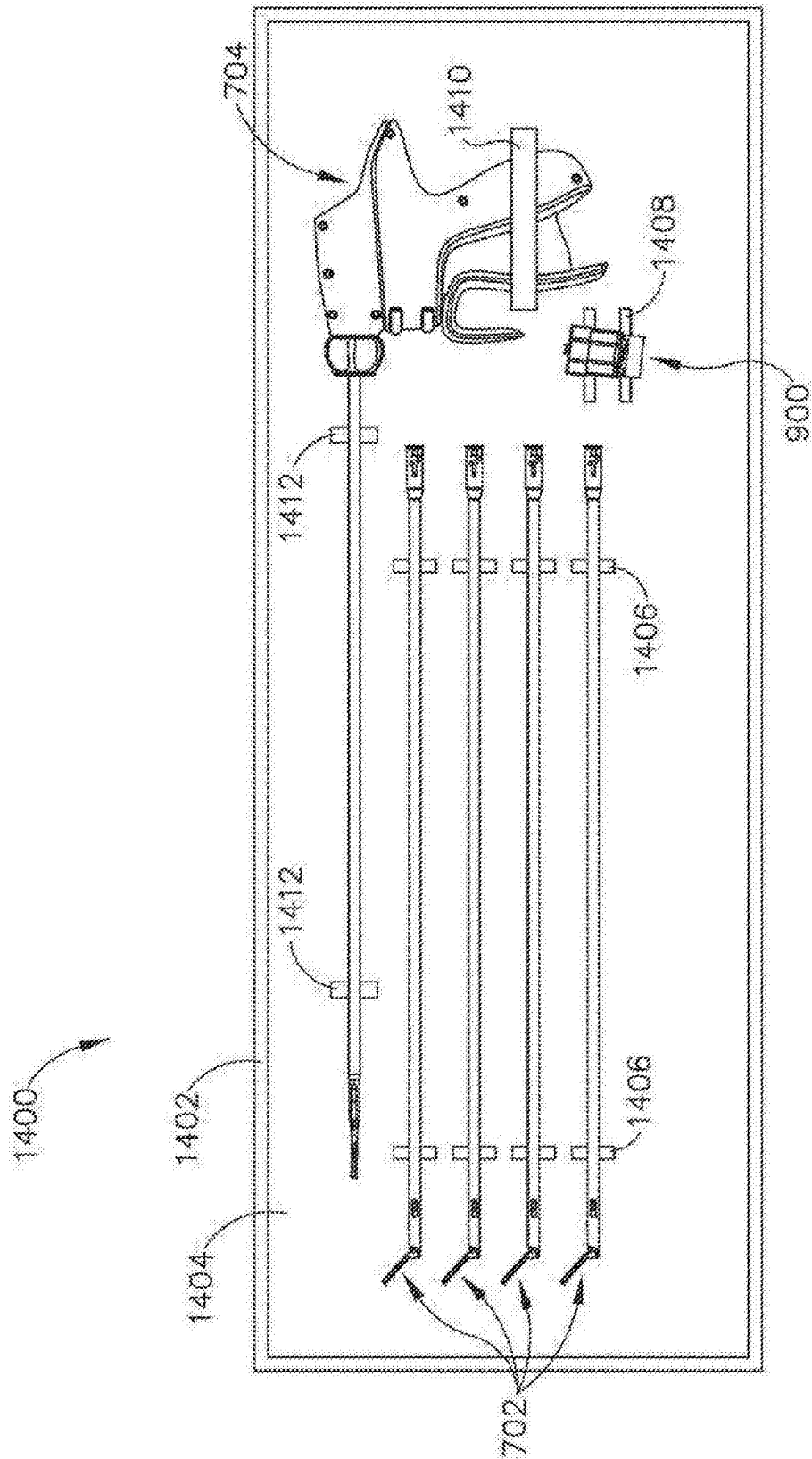


图31

专利名称(译)	具有可移除轴组件部分的超声外科器械		
公开(公告)号	CN107787206A	公开(公告)日	2018-03-09
申请号	CN201680035754.8	申请日	2016-10-07
[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 TB雷姆		
发明人	J·A·希布纳 T·B·雷姆		
IPC分类号	A61B17/32 A61B17/00 A61B17/29 A61B90/00		
CPC分类号	A61B17/320068 A61B17/320092 A61B2017/0023 A61B2017/0046 A61B2017/2902 A61B2017/2931 A61B2017/32007 A61B2017/320071 A61B2017/320072 A61B2017/320075 A61B2017/320089 A61B2017/320093 A61B2017/320094 A61B2017/320095 A61B2090/031 A61B2090/0806 A61B17/ /00234 A61B17/29 A61B2017/00526		
代理人(译)	刘迎春		
优先权	62/242440 2015-10-16 US 62/263102 2015-12-04 US 62/329381 2016-04-29 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种设备，所述设备包括主体、轴组件和端部执行器。所述轴组件包括外管、内管和声波导。所述端部执行器包括超声刀和夹持臂。所述超声刀与所述声波导声学地联接。所述夹持臂的第一部分以可枢转的方式与所述外管的远侧端部联接。所述夹持臂的第二部分以可枢转的方式与所述内管的远侧端部联接。所述外管和所述内管被构造成能够可移除地与所述主体联接，使得所述外管、所述内管和所述夹持臂被构造成能够可移除地与所述主体以及所述轴组件和所述端部执行器的其余部分联接成为单元。

