



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109561913 A

(43)申请公布日 2019.04.02

(21)申请号 201780050603.4

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

(22)申请日 2017.07.13

11256

(30)优先权数据

15/209,285 2016.07.13 US

代理人 刘迎春

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

(51)Int.Cl.

2019.02.18

A61B 17/32(2006.01)

B33Y 80/00(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2017/041843 2017.07.13

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/013755 EN 2018.01.18

(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 W·D·丹纳赫

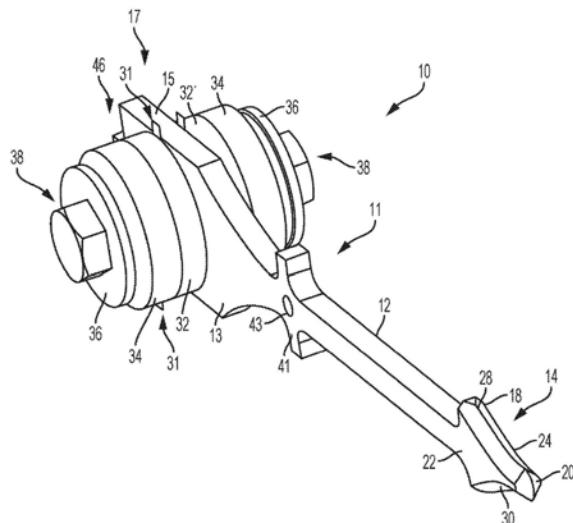
权利要求书2页 说明书8页 附图16页

(54)发明名称

与超声外科器械一起使用的超声组件

(57)摘要

本发明公开了一种外科器械，所述外科器械包括超声换能器组件，所述超声换能器组件包括能够以超声频率横向运动的联接部分。此外，所述外科器械包括从所述联接部分延伸的超声传输波导和限定切割表面的超声处理元件，其中所述超声处理元件从所述超声传输波导延伸，并且其中所述联接部分沿与由所述超声处理元件的所述切割表面限定的平面垂直的方向横向运动。



1. 一种外科器械，包括：

超声换能器组件，所述超声换能器组件包括能够以超声频率横向运动的联接部分；

超声传输波导，所述超声传输波导从所述联接部分延伸；和

超声处理元件，所述超声处理元件限定切割表面，其中所述超声处理元件从所述超声传输波导延伸，并且其中所述联接部分沿与由所述超声处理元件的所述切割表面限定的平面垂直的方向横向运动。

2. 根据权利要求1所述的外科器械，其中所述联接部分的横向运动被配置成能够使得所述超声处理元件以超声频率振动。

3. 根据权利要求1所述的外科器械，其中所述超声换能器组件包括至少一个压电元件。

4. 根据权利要求1所述的外科器械，其中所述超声换能器组件包括两个压电元件，并且其中所述联接部分被定位在所述两个压电元件之间。

5. 根据权利要求4所述的外科器械，其中所述超声换能器组件包括位于所述两个压电元件的横向外部的两个块。

6. 根据权利要求5所述的外科器械，其中所述超声换能器组件包括至少一个固定构件，所述至少一个固定构件被构造成能够使所述两个压电元件与所述联接部分保持接触。

7. 根据权利要求1所述的外科器械，其中所述超声传输波导为非对称超声传输波导。

8. 根据权利要求1所述的外科器械，其中所述超声传输波导包括至少一个凹口。

9. 根据权利要求1所述的外科器械，其中所述超声换能器组件包括调谐特征部。

10. 一种外科器械，包括：

超声换能器组件，所述超声换能器组件包括联接部分；

超声传输波导，所述超声传输波导从所述联接部分延伸，其中所述超声传输波导限定纵向轴线；和

超声处理元件，所述超声处理元件包括远侧末端，其中所述超声处理元件从所述超声传输波导延伸，其中所述纵向轴线延伸穿过所述远侧末端，并且其中所述联接部分被配置成能够相对于所述纵向轴线以超声频率横向地往复运动。

11. 根据权利要求10所述的外科器械，其中所述联接部分的往复式横向运动被配置成能够使得所述超声处理元件以超声频率振动。

12. 根据权利要求10所述的外科器械，其中所述超声换能器组件包括至少一个压电元件。

13. 根据权利要求10所述的外科器械，其中所述超声换能器组件包括两个压电元件，并且其中所述联接部分被定位在所述两个压电元件之间。

14. 根据权利要求13所述的外科器械，其中所述超声换能器组件包括位于所述两个压电元件的横向外部的两个块。

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包括至少一个固定构件，所述至少一个固定构件被构造成能够使所述两个压电元件与所述联接部分保持接触。

16. 根据权利要求10所述的外科器械，其中所述超声传输波导为非对称超声传输波导。

17. 根据权利要求10所述的外科器械，其中所述超声传输波导包括至少一个凹口。

18. 根据权利要求10所述的外科器械，其中所述超声换能器组件包括调谐特征部。

19. 根据权利要求18所述的外科器械，其中所述调谐特征部包括至少一个突出部。

20.一种外科器械,包括:

超声换能器组件,所述超声换能器组件包括能够以超声频率横向运动的联接部分;

非对称超声传输波导,所述非对称超声传输波导从所述联接部分延伸;和

超声处理元件,所述超声处理元件限定切割表面,其中所述超声处理元件从所述非对称超声传输波导延伸,并且其中所述联接部分的横向运动导致所述超声处理元件的扭转的往复运动。

21.根据权利要求20所述的外科器械,其中所述非对称超声传输波导包括至少一个凹口。

22.根据权利要求20所述的外科器械,其中所述非对称超声传输波导包括至少一个突出部。

与超声外科器械一起使用的超声组件

背景技术

- [0001] 本公开涉及外科器械，并且在各种实施方案中涉及超声外科器械。
- [0002] 超声外科器械因其独特性能特性而被用于外科手术中的许多应用中。在各种实例中，超声外科器械可被配置成能够用于开放式、腹腔镜式、或内窥镜式外科手术中。超声外科器械还可被配置用于机器人辅助的外科手术中。

附图说明

[0003] 各种实施方案的特征在所附权利要求书中进行了详细描述。然而，通过结合如下附图参考以下说明可最好地理解关于操作的组织和方法的各种实施方案及其优点：

- [0004] 图1为根据本公开的至少一个方面的超声外科器械的侧视图；
- [0005] 图2为根据本公开的至少一个方面的超声组件的透视图；
- [0006] 图3为图2的超声组件的侧正视图；
- [0007] 图4为图2的超声组件的前视图；
- [0008] 图5示出了由图2的超声组件的换能器组件产生的往复运动的四个阶段；
- [0009] 图6-13示出了图2的超声组件的整个运动范围；
- [0010] 图14为根据本公开的至少一个方面的超声组件的侧视图；
- [0011] 图14A为根据本公开的至少一个方面的超声组件的侧视图；并且
- [0012] 图15示出了处于扭转运动的图14的超声组件的处理元件。

具体实施方式

[0013] 本文列出了许多具体细节，以提供对说明书中所述和附图中所示的实施方案的整体结构、功能、制造和用途的透彻理解。没有详细描述熟知的操作、部件和元件，以免使说明书中描述的实施方案模糊不清。读者将会理解，本文所述和所示的实施方案为非限制性示例，从而可认识到，本文所公开的特定结构和功能细节可为代表性和例示性的。在不脱离权利要求的范围的情况下，可对这些实施方案进行变型和改变。

[0014] 术语“包括 (comprise)”(以及“包括 (comprise)”的任何形式，诸如“包括 (comprises)”和“包括 (comprising)”)、“具有 (have)”(以及“具有 (have)”的任何形式，诸如“具有 (has)”和“具有 (having)”)、“包含 (include)”(以及“包含 (include)”的任何形式，诸如“包含 (includes)”和“包含 (including)”)、以及“含有 (contain)”(以及“含有 (contain)”的任何形式，诸如“含有 (contains)”和“含有 (containing)”)为开放式系动词。因此，“包括”、“具有”、“包含”或“含有”一个或多个元件的外科系统、装置、或设备具有这些一个或多个元件，但不限于仅具有这些一个或多个元件。同样，“包括”、“具有”、“包含”或“含有”一个或多个特征部的系统、装置、或设备的元件具有那些一个或多个特征部，但不限于仅具有那些一个或多个特征部。

[0015] 术语“近侧”和“远侧”在本文中是相对于操纵外科器械的柄部部分的临床医生来使用的。术语“近侧”是指最靠近临床医生的部分，并且术语“远侧”是指远离临床医生定位

的部分。还应当理解,为简洁和清楚起见,本文可结合附图使用诸如“竖直”、“水平”、“上”和“下”等空间术语。然而,外科器械在许多方向和位置中使用,并且这些术语并非限制性的和/或绝对的。

[0016] 提供各种示例性装置和方法以用于执行腹腔镜式和微创外科手术操作。然而,读者将容易理解,本文所公开的各种方法和装置可用于多种外科程序和应用中,包括例如与开放式外科程序结合。继续参阅本具体实施方式,读者将进一步理解,本文所公开的各种器械能够以任何方式插入体内,诸如通过自然腔道、通过成形于组织中的切口或穿刺孔等。器械的工作部分或端部执行器部分可直接插入患者体内或者可通过具有工作通道的进入装置插入,外科器械的端部执行器和细长轴可通过所述工作通道推进。

[0017] 图1示出了超声外科器械110的一个实施方案的右侧视图,所述超声外科器械可适当地与超声组件(例如超声组件10(参见图2)和/或超声组件10'(参见图14))一起操作。在一个方面,超声外科器械110包括从细长轴组件114朝近侧延伸的柄部组件112、以及从细长轴组件114朝远侧延伸的端部执行器组件126。超声传输波导可延伸穿过或至少部分地延伸穿过细长轴组件114。超声传输波导的远侧端部部分可声学地联接(例如,直接或间接机械地联接)到处理元件165。超声传输波导的近侧端部部分可包括角柄。联接部分可从角柄朝近侧延伸。联接部分可接收在柄部组件112内以用于声学地联接到超声换能器16。

[0018] 柄部组件112包括触发器132、柄部133、远侧旋转组件113和开关组件128。细长轴组件114包括端部执行器组件126和用于致动端部执行器组件126的致动元件。柄部组件112适于在近侧端部处接收超声换能器16。超声换能器16可机械地接合到细长轴组件114以及端部执行器组件126的一些部分。超声换能器16可经由缆线122而被电联接到发生器120。在某些实例中,发生器120可例如与柄部组件112整合在一起。合适的发生器为得自Ethicon Endo-Surgery, Inc. (Cincinnati, Ohio) 的型号GEN11。

[0019] 超声换能器16可将来自超声信号发生器120的电信号转化为机械能,该机械能主要致使超声换能器16和处理元件14出现以超声频率横向振动运动的声学驻波。

[0020] 在各种示例中,可采用在处理元件14中产生的能量来切割和/或凝结组织。在一个实施方案中,通过高频振动(例如,每秒55,500次),处理元件14可使所处理组织中的蛋白变性,以形成凝结物。

[0021] 虽然图1示出结合腹腔镜式外科手术使用的端部执行器组件126,但是超声器械10可与可用于更多传统的开放式外科手术中的其他超声外科器械一起装配,并且在其他实施方案中可被配置用于内窥镜式手术中。

[0022] 在各种实施方案中,发生器120包括若干个功能性元件,诸如模块和/或区块。不同的功能性元件或模块可被配置成用于驱动不同种类的外科装置。例如,超声发生器模块121可驱动超声装置,诸如超声外科器械110。在一些示例性实施方案中,发生器120还包括用于驱动电外科装置的电外科/射频发生器模块123。在图1所示的示例性实施方案中,发生器120包括控制系统125。当由控制系统125启动时,该发生器120可提供能量,以驱动超声外科器械110的处理元件。

[0023] 再次参见图1,细长轴组件114包括适于机械地接合柄部组件112和远侧旋转组件113的近侧端部部分150和适于机械地接合端部执行器组件126的远侧端部部分152。细长轴组件114包括外部管状护套156和位于外部管状护套156内的致动构件。致动元件可以机械

方式接合到柄部组件112的触发器132,以响应于触发器132的致动和/或释放来运动。能够枢转地运动的触发器132可生成往复运动以致动端部执行器组件126的端部执行器118。

[0024] 致动构件的远侧部分机械地接合到端部执行器118,以致动夹持构件164,所述夹持构件例如可围绕枢转点170枢转,以响应于触发器132的致动和/或释放而打开和关闭夹持构件164。为了打开夹持构件164,夹持构件164运动远离处理元件165。另一方面,为了闭合夹持构件164,夹紧构件164朝向处理元件165运动。组织可被捕获在夹紧构件164和处于闭合构型的处理元件165之间。

[0025] 通常参见图2-4,描绘了超声组件10。超声组件10包括超声传输杆11,超声传输杆11包括连接部分15,角柄13,超声传输波导12和处理元件14。联接部分15从角柄13朝近侧端部延伸以用于声学地联接到压电元件32和32'。此外,处理元件14被配置成能够声学地联接(例如,直接或间接地机械联接)到超声传输波导12。

[0026] 处理元件14包括从超声传输波导12在远侧方向上大体突出或延伸从而终止于钝的或至少基本上钝的末端20的主体18。主体18通常包括第一侧面22和与第一侧面22相对的或至少基本上相对的第二侧面24。钝末端20可为纤细的,但是足够无创伤的以允许改善组织平面的创口和分离。如图2所示,侧面22和24包括三角形或至少大体上三角形的形状,该三角形或至少大体上三角形形状形成平坦箭头头部形状的处理元件14。本公开设想了其他处理元件,例如,钩形处理元件,例如。该侧面22和24配合以限定在末端20处相交的主体18的外边缘28和30。

[0027] 固定特征部41被设置在超声组件10的振动节点处。振动节点为大体上为零位移的点。如图2所示,固定特征部41定位在角柄13和波导12之间。本公开设想了固定特征部41的其他位置。将固定特征部41定位在振动节点处有利于将固定构件41附接到外部外壳。固定特征部41的孔43可被配置成能够接收外部外壳的附接构件以将超声组件10固定到外部外壳。

[0028] 超声组件10还可包括设置在超声组件10的近侧部分处的调谐区域46。调谐区域46可被配置成能够平衡超声组件10,使得在操作中,超声组件10在处理元件14处产生具有振动波腹的驻波。振动波腹为相对于半波中的所有其他点具有最大位移的点。在至少一个方面,调谐区域46定位在联接部分15的近侧端部处。超声组件10可通过磨削或剃刮调谐区域46来调谐,以减小它的块,直到实现期望的驻波。

[0029] 超声组件10还包括传感器组件17,传感器组件17包括两个压电元件32和32',所述两个压电元件处于定位在联接部分15的相对侧面上的板的形式。在至少一个方面,该板由环形形状构成。在其他实施方案中,PZT元件可包括其他形状,诸如例如正方形或矩形棱柱。本公开设想了其它形状。联接部分15被捕获在压电元件32和32'之间,如图2所示。在至少一个方面,压电元件32和32'由压电陶瓷材料构成。在至少一个方面,压电元件32和32'的材料可具有例如至少0.3的机电联接系数K31。压电元件32和32'的谐振频率取决于压电材料和压电元件沿振动方向的尺寸。

[0030] 压电元件32和32'以及端部块34保持为抵靠电极突片31压缩。利用处于垫圈36和螺栓38的形式的固定构件15将电极突片31保持为与联接部分15压缩的,如图2所示。共同地,螺栓38,垫圈36,端部块34,电极突片31以及压电元件34和34'通常被称为压电堆。通过扭转螺栓产生的压缩预负载用于防止压电元件34,34'在暴露于交替的高电场时脆化,因为

它降低了它们对拉伸应力的暴露。块34被定位在联接部分15的相对侧面上。在图2所示的实施方案中,压电元件32和32'中的每一个均紧密放置在与端部块34紧密接触的电极插片31中的一个与联接部分15的侧面中的一个之间。电极插片31用于将电场施加到压电元件32和32',从而导致元件的期望的膨胀或收缩。本公开展想到块34以及压电元件32和32'的其他布置。此外,可采用其他固定构件以将块34以及压电元件32和32'保持在联接部分15周围的位置。此外,换能器组件17可包括多于或小于两个压电元件32和32'以及两个块34。

[0031] 参见图3-5,换能器组件17被配置成能够使得处理元件14在横贯沿X轴延伸的纵向轴线48的往复运动中振动。如图3所示,纵向轴线48沿超声传输杆11延伸并且穿过处理元件14的末端20。例如,在操作中,如图4和图5所示,处理单元14被配置成能够以超声频率围绕沿处于非活动状态的处理元件14的边缘28和30限定的Y-Z平面横向振动。非活动状态为未将能量递送至压电元件32和32'情况下的状态。

[0032] 主要参见图5,示出了由换能器组件17产生的往复运动的基本阶段。在中性或第一阶段,压电元件32和32'是不活动的,并且因此,处理元件14在其运动范围的中心位置。在第二阶段,压电元件32膨胀,而压电元件32'收缩,从而导致联接部分15朝向收缩的压电元件32'横向运动。在第三阶段,压电元件32和32'返回到其原始状态,从而将联接部分15重新定位在其运动范围的中心位置。最后,在第四阶段,压电元件32膨胀,而压电元件32收缩,从而导致联接部分15朝向收缩的压电元件32横向运动。然后重复第一阶段至第四阶段,使得联接部分15以超声频率振动。

[0033] 通过角柄13将联接部分15的超声振动传输到处理元件14,并且超声传输波导12产生横向振动运动的声学驻波。图6-13示出了超声组件10的整个运动范围。处理元件14的末端20可在由联接部分15限定的平面的第一侧面上的第一位置(参见图6)至由联接部分15限定的平面的与第一侧面相对的第二侧面上的第二位置(参见图13)之间进行横向往复运动。末端20在末端20从第一位置过渡到第二位置时穿过中性或中心位置。中性位置由处于非活动状态的末端20限定,如图4所示。

[0034] 在图6-13所示的实施方案中,末端20在操作中限定波腹。因此,第一位置和第二位置限定在末端20的运动范围中的最大位移的点。末端20在图6所示的第一位置和图13所示的第二位置之间的往复运动允许末端20将剪切运动施加到与末端20接触的组织。如图6-13所示,处理元件14的往复运动垂直于由主体18的外边缘28和30限定的切割表面。外边缘28和30的往复运动允许外边缘28和30将剪切运动施加到与外边缘28和30接触的组织。这种设计提供良好的组织横切,同时使得出血最少。

[0035] 在某些情况下,超声组件10可包括处理元件14,处理元件14通过朝向平行或者至少基本上平行的第一平面运动或第二平面运动以超声频率振动。第一平面和第二平面在非活动状态时由分别抵靠块34按压的压电元件32,32'的外表面限定。

[0036] 在某些情况下,超声传输波导12为围绕纵向轴线48对称的,如图3所示。在此类情况下,换能器组件17传播弯曲到X-Y平面中并且从X-Y平面弯曲出去的剪切波。换句话讲,处理元件14往复移入和移出的X-Y平面。

[0037] 在其它示例中,如图14所示,在许多方面类似于超声组件10的超声组件10'可配备有非对称的超声传输波导12',以将处理元件14的剪切或横向往复运动转换成扭转运动,同时换能器组件17继续传播剪切波。换句话讲,围绕X-Y平面的超声组件10'的换能器组件17

的往复运动使得处理元件14除了围绕Y-Z平面运动之外还围绕X-Z平面运动。处理元件14的所得运动为扭转运动,如图15所示。

[0038] 可产生非对称超声传输波导12',从而偏移对称超声传输波导的质心。在至少一种情况下,可通过将材料从对称超声传输波导12中移除或者将材料添加到该对称超声传输波导中来产生非对称超声传输波导12'。如图14所示,超声组件10'的超声传输波导12'包括平衡凹槽、压痕或凹口50,所述平衡凹槽、压痕或凹口被配置成能够造成在超声传输波导12'的第一部分12a和第二部分12b之间围绕纵向轴线48的非对称性。在非活动状态中,第一部分12a定位在垂直于或至少基本上垂直于联接部分15的平面的第一侧面上并与纵向轴线48相交。该部分12b位于相对于第一侧面的所述平面的第二侧面上。

[0039] 平衡凹口50被配置成能够减小第一部分12a的块。在某些示例中,第一部分12a包括比第二部分12b的第二块更小的第一块。另选地,第一部分12a可包括比第二部分12b的第二块更大的第一块。在某些情况下,超声传输波导12'可包括多于一个平衡凹口50。

[0040] 参见图14A,在许多方面类似于超声组件10和10'的超声组件10"可配备有非对称的超声传输波导12",以将处理元件14的剪切或横向往复运动转换成扭转运动,同时换能器组件17继续传播剪切波。可产生非对称超声传输波导12',从而偏移对称超声传输波导的质心。在至少一种情况下,例如,可通过将材料添加到对称超声传输波导12"中来产生非对称超声传输波导12'。如图14所示,超声组件10"的超声传输波导12"包括平衡突出部、突起、团块或凸耳51,所述平衡突出部、突起、团块或凸耳被配置成能够造成在超声传输波导12"的第一部分12a和第二部分12b之间围绕纵向轴线48的非对称性。在非活动状态中,第一部分12a定位在垂直于或至少基本上垂直于联接部分15的平面的第一侧面上并与纵向轴线48相交。该部分12b位于相对于第一侧面的所述平面的第二侧面上。平衡团块51被配置成能够增加第一部分12a的块。在某些示例中,第一部分12a包括比第二部分12b的第二块更大的第一块。另选地,第一部分12a可包括比第二部分12b的第二块更小的第一块。

[0041] 在某些情况下,超声传输波导12"可包括例如一个或多个平衡凹口50以及一个或多个平衡团块51。在至少一种情况下,一个或多个平衡凹口50和/或平衡团块51被定位在超声传输波导的远侧部分处。平衡凹口50和/或平衡团块51可利用超声传输波导制造或者在制造后添加。在某些情况下,凹口团块51可通过螺钉、焊接技术或其他合适的技术附接到超声传输波导。

[0042] 参见图15,处理元件14经历由超声传输波导12'中的不对称导致的角运动。在至少一种情况下,当换能器组件17传播剪切波时,处理元件14被配置成能够以选自约5°至约35°范围的角度旋转。在至少一种情况下,当换能器组件17传播剪切波时,处理元件14被配置成能够以选自约10°至约30°范围的角度旋转。在至少一种情况下,当换能器组件17传播剪切波时,处理元件14被配置成能够以选自约15°至约25°范围的角度旋转。在至少一种情况下,在换能器组件17传播剪切波时,处理元件14被配置成能够以约20°的角度旋转,如图15所示。

[0043] 在某些情况下,并非通过修改对称的超声传输波导来产生非平衡性,而是通过修改对称的处理元件14来产生非平衡性。换句话将,超声组件10'可被设计或修改为包括对称的超声传输波导和非对称的处理元件,所述非对称的处理元件响应于由超声组件10'的换能器组件17传播的剪切波而以扭转方式运动。在某些情况下,超声组件10'可被设计或修改

成包括例如非对称超声传输波导和非对称处理元件。

[0044] 类似于非对称超声传输波导,可通过移位对称处理元件14的质心来产生非对称处理元件。在至少一种情况下,可通过将材料从对称处理元件14中移除或者将材料添加到该对称处理元件中来产生非对称处理元件。在至少一种情况下,超声组件10'的处理元件14的质心可相对于对应超声传输波导的质心沿Y轴移位或运动。值得注意的是,在平衡的超声组件10中,超声传输波导12的质心可位于纵向轴线48上。在至少一种情况下,包括至少一个曲率的非对称处理元件可代替对称处理元件14与超声组件10'一起使用。

[0045] 下述专利的全部公开内容据此以引用方式并入本文:

[0046] 于2014年7月31日提交的名称为“ACTUATION MECHANISMS AND LOAD ADJUSTMENT ASSEMBLIES FOR SURGICAL INSTRUMENTS”的美国专利申请序列号14/448,430;和

[0047] 于2012年6月29日提交的名称为“ULTRASONIC SURGICAL INSTRUMENTS WITH DISTALLY POSITIONED JAW ASSEMBLIES”的美国专利公布号2014/0005704 A1。

[0048] 实施例

[0049] 实施例1—一种外科器械,包括:超声换能器组件,所述超声换能器组件包括能够以超声频率横向运动的联接部分;超声传输波导,所述超声传输波导从所述联接部分延伸;和超声处理元件,所述超声处理元件限定切割表面,其中所述超声处理元件从所述超声传输波导延伸,并且其中所述联接部分沿与由所述超声处理元件的所述切割表面限定的平面垂直的方向横向运动。

[0050] 实施例2—根据实施例1所述的外科器械,其中所述联接部分的横向运动被配置配置成能够使得所述超声处理元件以超声频率振动。

[0051] 实施例3—根据实施例1或2所述的外科器械,其中超声换能器组件包括至少一个压电元件。

[0052] 实施例4—根据实施例1、2或3所述的外科器械,其中所述超声换能器组件包括两个压电元件,并且其中所述联接部分被定位在所述两个压电元件之间。

[0053] 实施例5—根据实施例4所述的外科器械,其中所述超声换能器组件包括位于所述两个压电元件的横向外部的两个块。

[0054] 实施例6—根据实施例4或5所述的外科器械,其中所述超声换能器组件包括至少一个固定构件,所述至少一个固定构件被配置成能够使所述两个压电元件与所述联接部分保持接触。

[0055] 实施例7—根据实施例1,2,3,4,5或6所述的外科器械,其中所述超声传输波导为非对称超声传输波导。

[0056] 实施例8—根据实施例1,2,3,4,5,6或7所述的外科器械,其中所述超声传输波导包括至少一个凹口。

[0057] 实施例9—根据实施例1、2、3、4、5、6、7或8所述的外科器械,其中所述超声换能器组件包括调谐特征部。

[0058] 实施例10—一种外科器械,包括:超声换能器组件,所述超声换能器组件包括联接部分;超声传输波导,所述超声传输波导从所述联接部分延伸,其中所述超声传输波导限定纵向轴线;以及超声处理元件,所述超声处理元件包括远侧末端,其中所述超声处理元件从所述超声传输波导延伸,其中所述纵向轴线延伸穿过所述远侧末端,并且其中所述联接部

分被配置成能够相对于所述纵向轴线以超声频率横向地往复运动。

[0059] 实施例11—根据实施例10所述的外科器械,其中所述联接部分的往复式横向运动被配置成能够使得所述超声处理元件以超声频率振动。

[0060] 实施例12—根据实施例10或11所述的外科器械,其中所述超声换能器组件包括至少一个压电元件。

[0061] 实施例13—根据实施例10、11或12所述的外科器械,其中所述超声换能器组件包括两个压电元件,并且其中所述联接部分被定位在所述两个压电元件之间。

[0062] 实施例14—根据实施例13所述的外科器械,其中所述超声换能器组件包括位于两个压电元件的横向外部的两个块。

[0063] 实施例15—根据实施例13或14所述的外科器械,其中所述超声换能器组件包括至少一个固定构件,所述至少一个固定构件被配置成能够使所述两个压电元件与所述联接部分保持接触。

[0064] 实施例16—根据实施例10,11,12,13,14或15所述的外科器械,其中所述超声传输波导为非对称超声传输波导。

[0065] 实施例17—根据实施例10,11,12,13,14,15或16所述的外科器械,其中所述超声传输波导包括至少一个凹口。

[0066] 实施例18—根据实施例10、11、12、13、14、15、16或17所述的外科器械,其中所述超声换能器组件包括调谐特征部。

[0067] 实施例19—根据实施例18所述的外科器械,其中所述调谐特征部包括至少一个突出部。

[0068] 实施例20—一种外科器械,包括:超声换能器组件,所述超声换能器组件包括能够以超声频率横向运动的联接部分;非对称超声传输波导,所述非对称超声传输波导从所述联接部分延伸;和超声处理元件,所述超声处理元件限定切割表面,其中所述超声处理元件从所述非对称超声传输波导延伸,并且其中所述联接部分的横向运动导致所述超声处理元件的扭转的往复运动。

[0069] 实施例21—根据实施例20所述的外科器械,其中所述非对称超声传输波导包括至少一个凹口。

[0070] 实施例22—根据实施例20或21所述的外科器械,其中所述非对称超声传输波导包括至少一个突出部。

[0071] 虽然本文已结合某些公开的实施方案描述了装置的各种实施方案,但也可实施对这些实施方案的许多修改和变型。另外,在公开了用于某些部件的材料的情况下,也可使用其他材料。此外,根据多种实施方案,单个部件可被替换为多个部件,并且多个部件也可被替换为单个部件,以执行给定的一种或多种功能。上述具体实施方式和下述权利要求旨在涵盖所有此类修改和变型。

[0072] 本文所公开的装置可被设计成在单次使用后废弃,或者其可被设计成多次使用。然而无论是哪种情况,该装置都可在至少使用一次后经过修整再行使用。修整可包括拆卸装置、之后清洁或替换特定零件以及后续重新组装步骤的任意组合。具体地,所述装置可拆卸,而且可以任意组合选择性地替换或移除所述装置的任意数目的特定零件或部件。在清洁和/或替换特定部件后,可对所述装置进行重新组装,以便随后在修整设施处使用或就在

外科手术之前由手术团队使用。本领域的技术人员将会理解，修整装置可利用各种技术来进行拆卸、清洁/替换和重新组装。此类技术的使用以及所得的修复装置均在本申请的范围内。

[0073] 仅以举例的方式，可在外科手术之前对本文所述的方面进行处理。首先，可获得新的或用过的器械，并且根据需要进行清洁。然后，可对器械进行消毒。在一种灭菌技术中，将所述器械放置在密闭且密封的容器(诸如，塑料或TYVEK袋)中。然后可将容器和器械置于可穿透容器的辐射场，诸如 γ 辐射、X射线、或高能电子。辐射可杀死器械上和容器中的细菌。经消毒的器械随后可被储存在无菌容器中。密封容器可将器械保持为无菌的，直至在医疗设施中将该容器打开。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、等离子过氧化物和/或蒸汽。

[0074] 尽管本发明已被描述为具有示例性设计，但可在本公开的实质和范围内进一步修改本发明。因此，本申请旨在涵盖使用本发明的一般原理的本发明的任何变型、用途或改型。

[0075] 以引用方式全文或部分地并入本文的任何专利、公布或其他公开材料均仅在所并入的材料不与本发明所述的现有定义、陈述或其他公开材料相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、陈述或其他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。

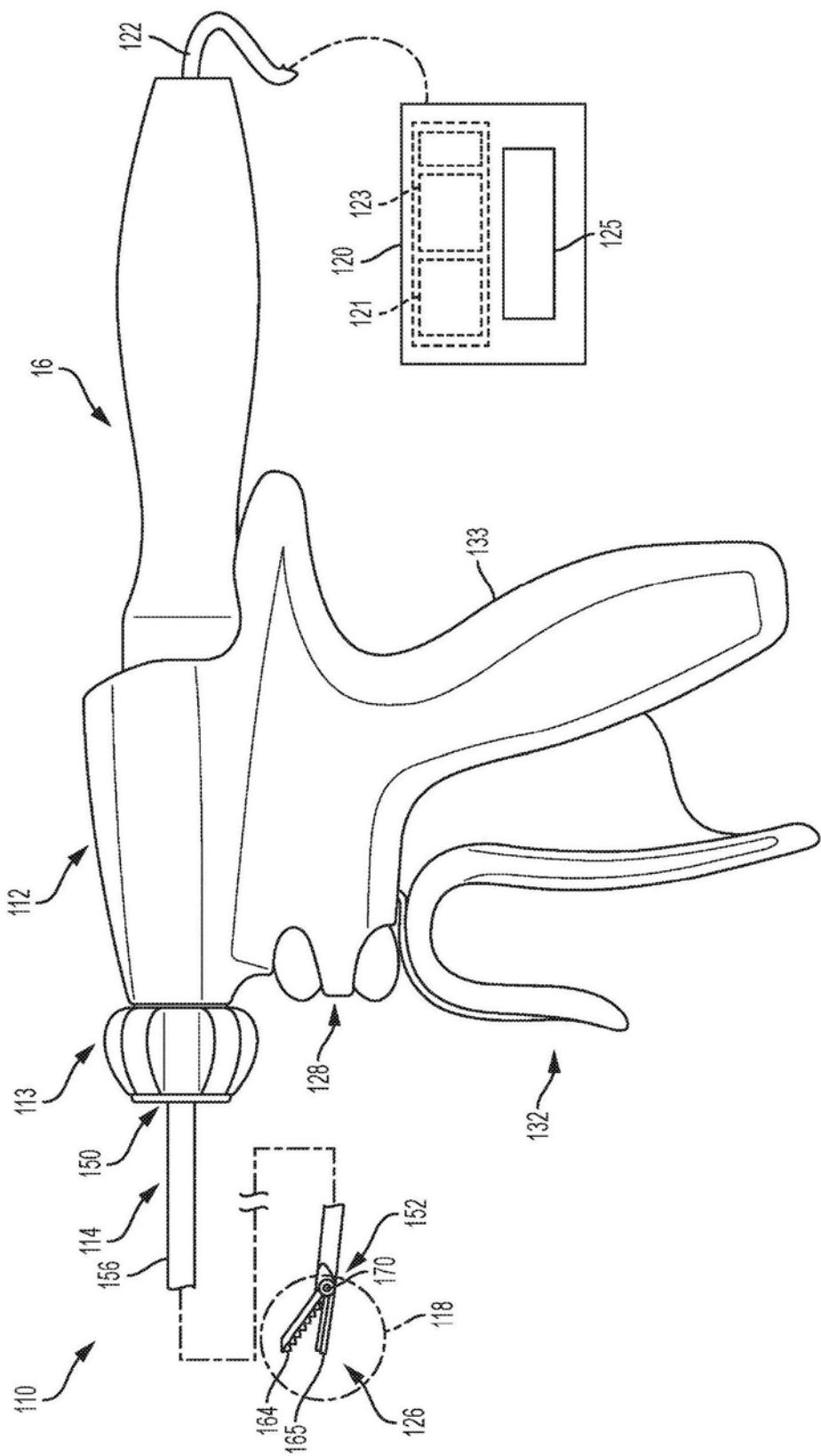


图1

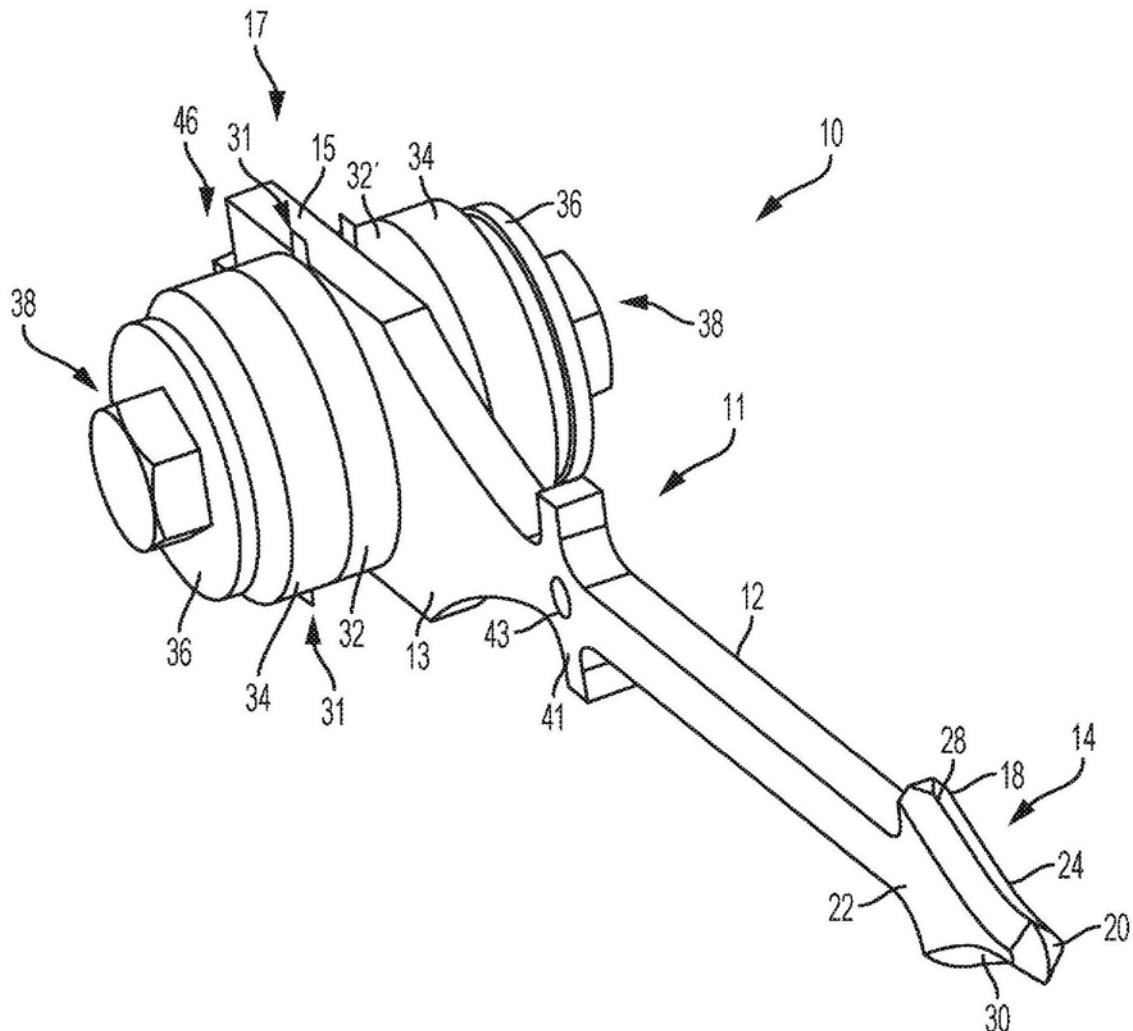


图2

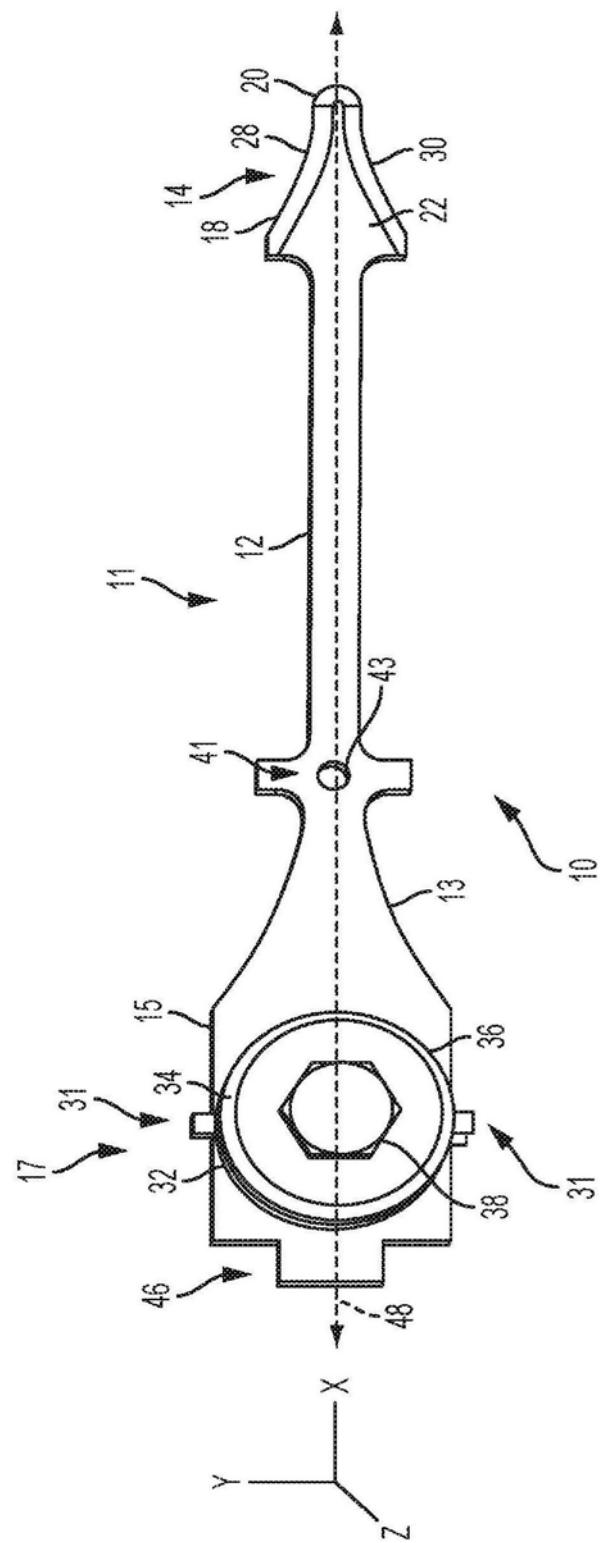


图3

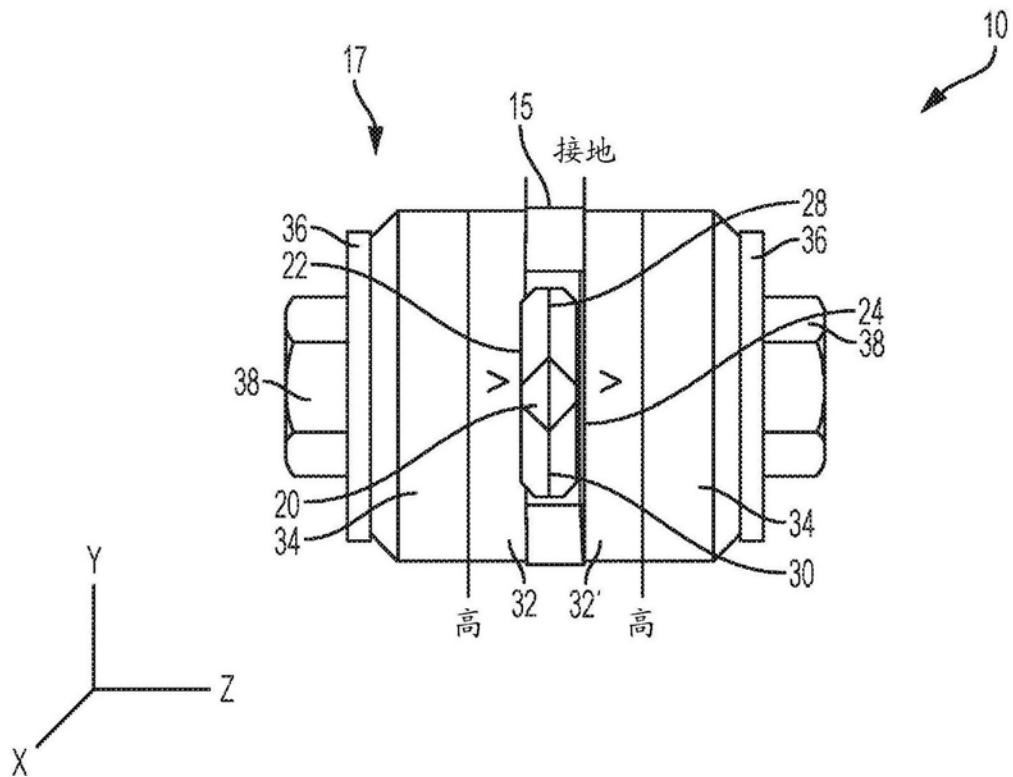


图4

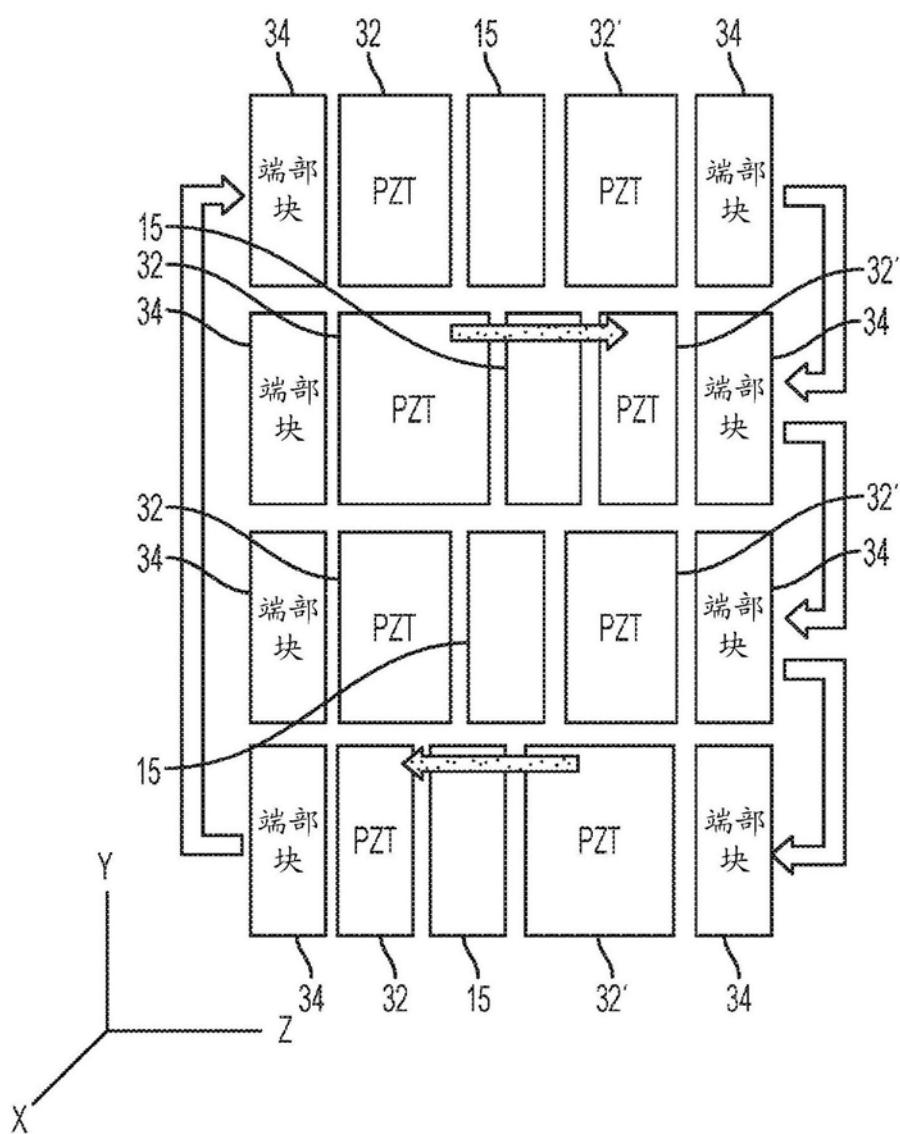


图5

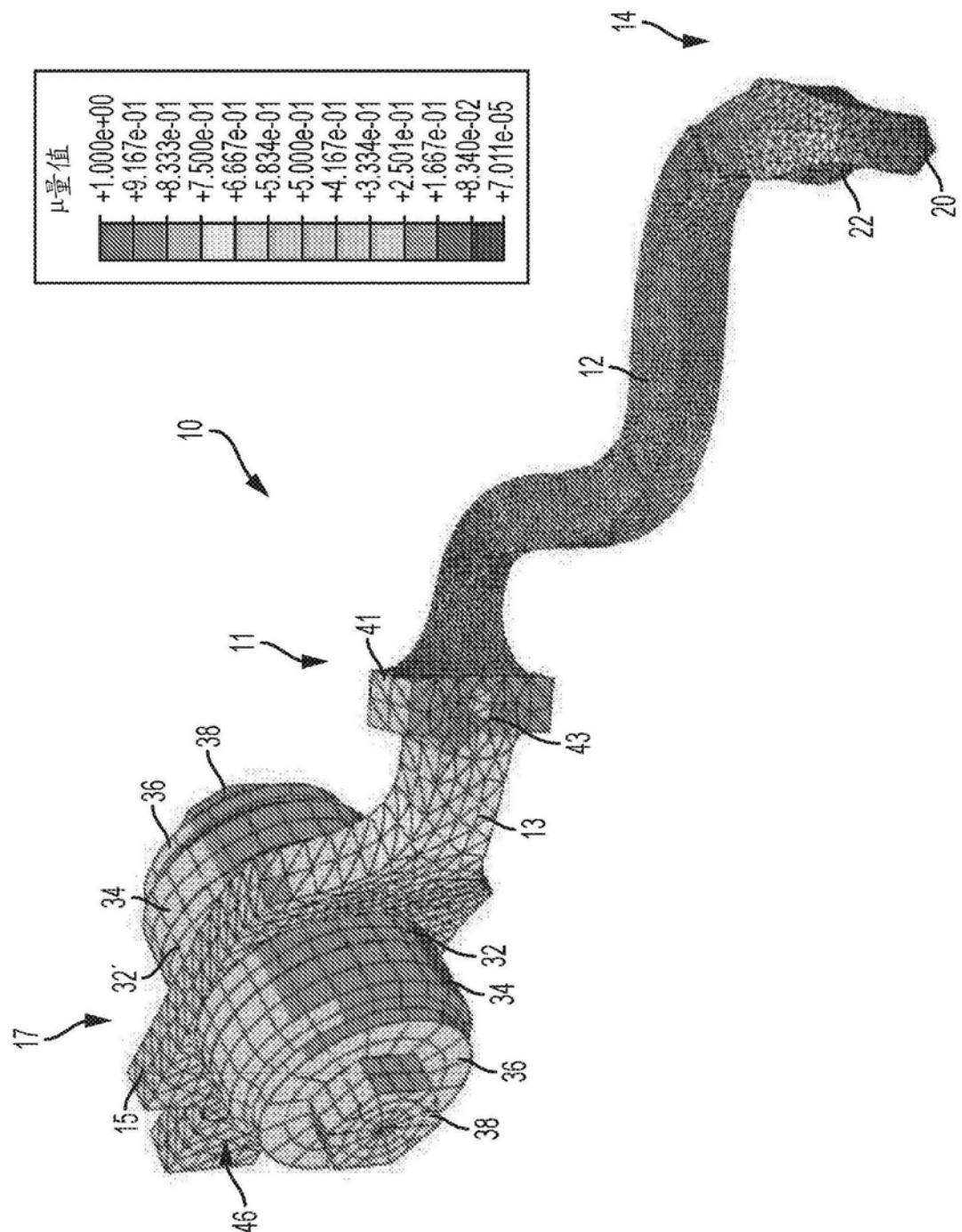


图6

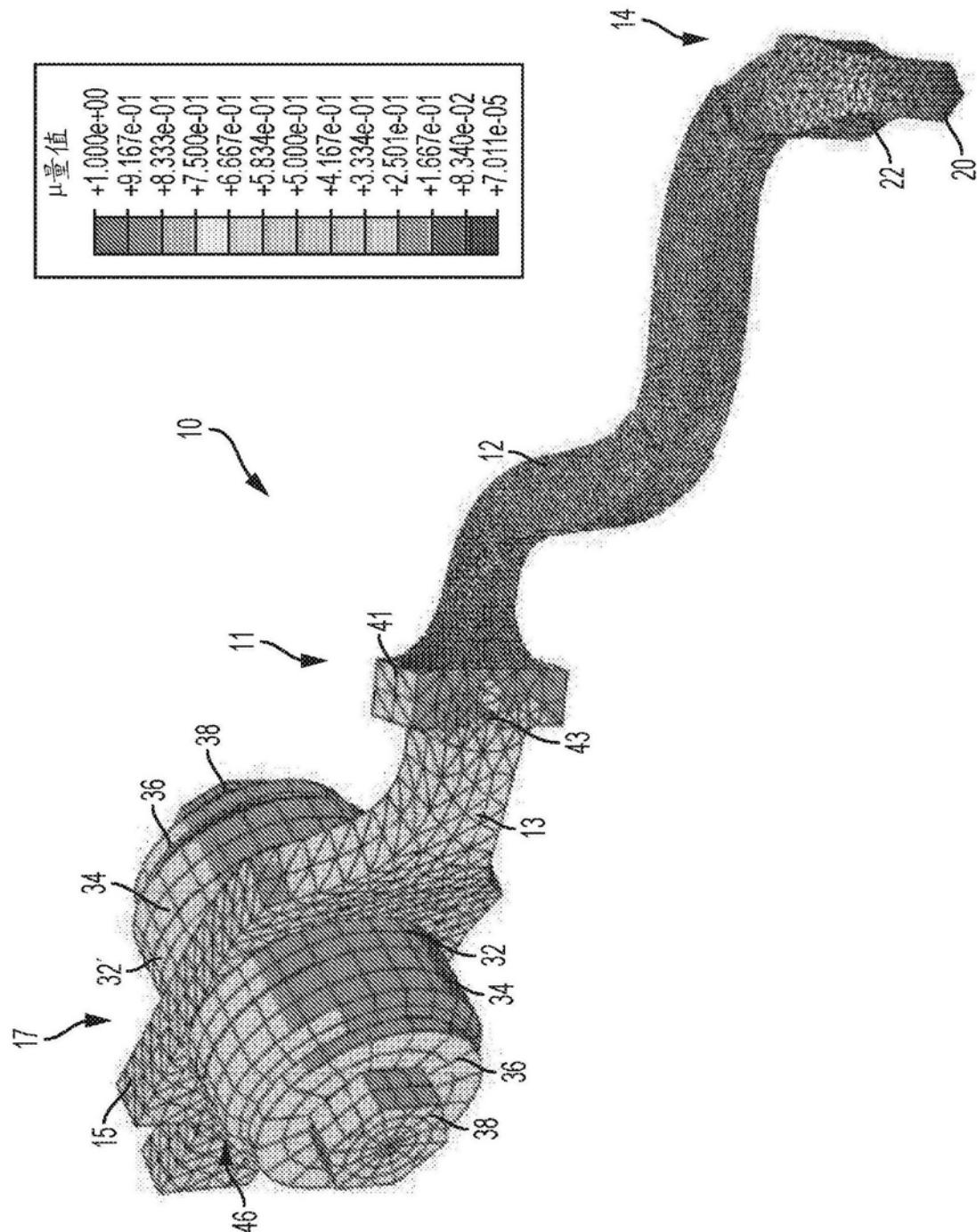


图7

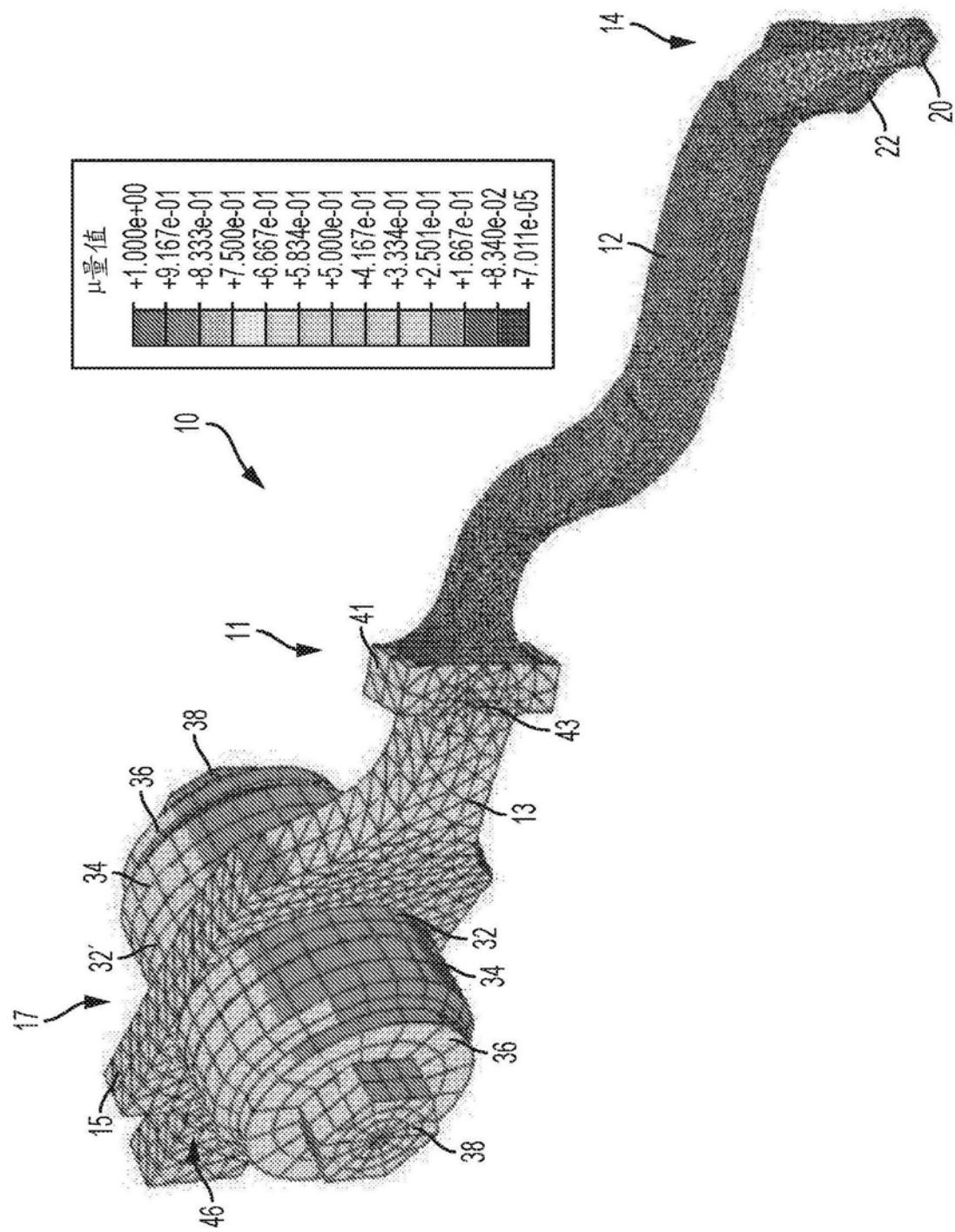


图8

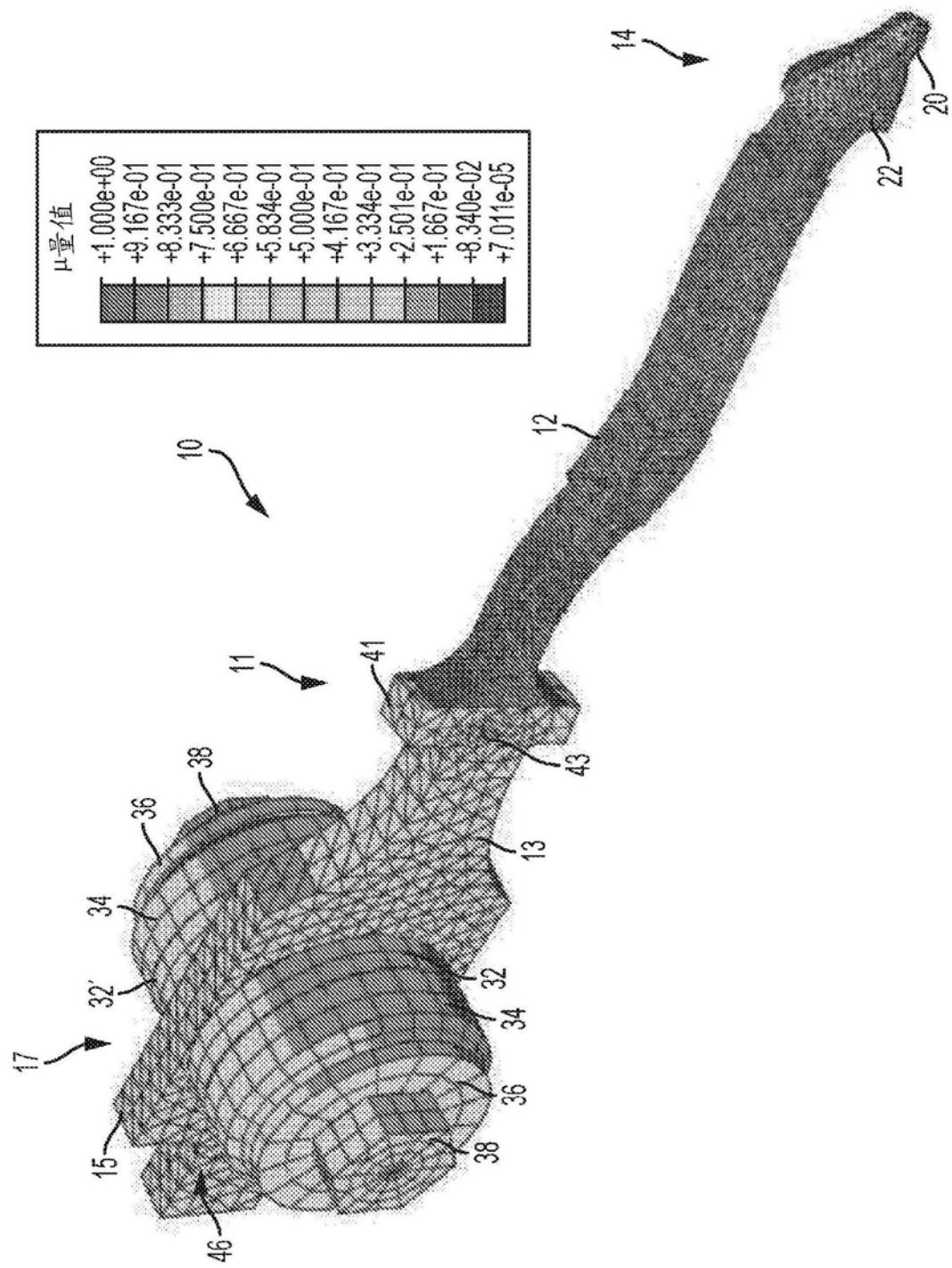


图9

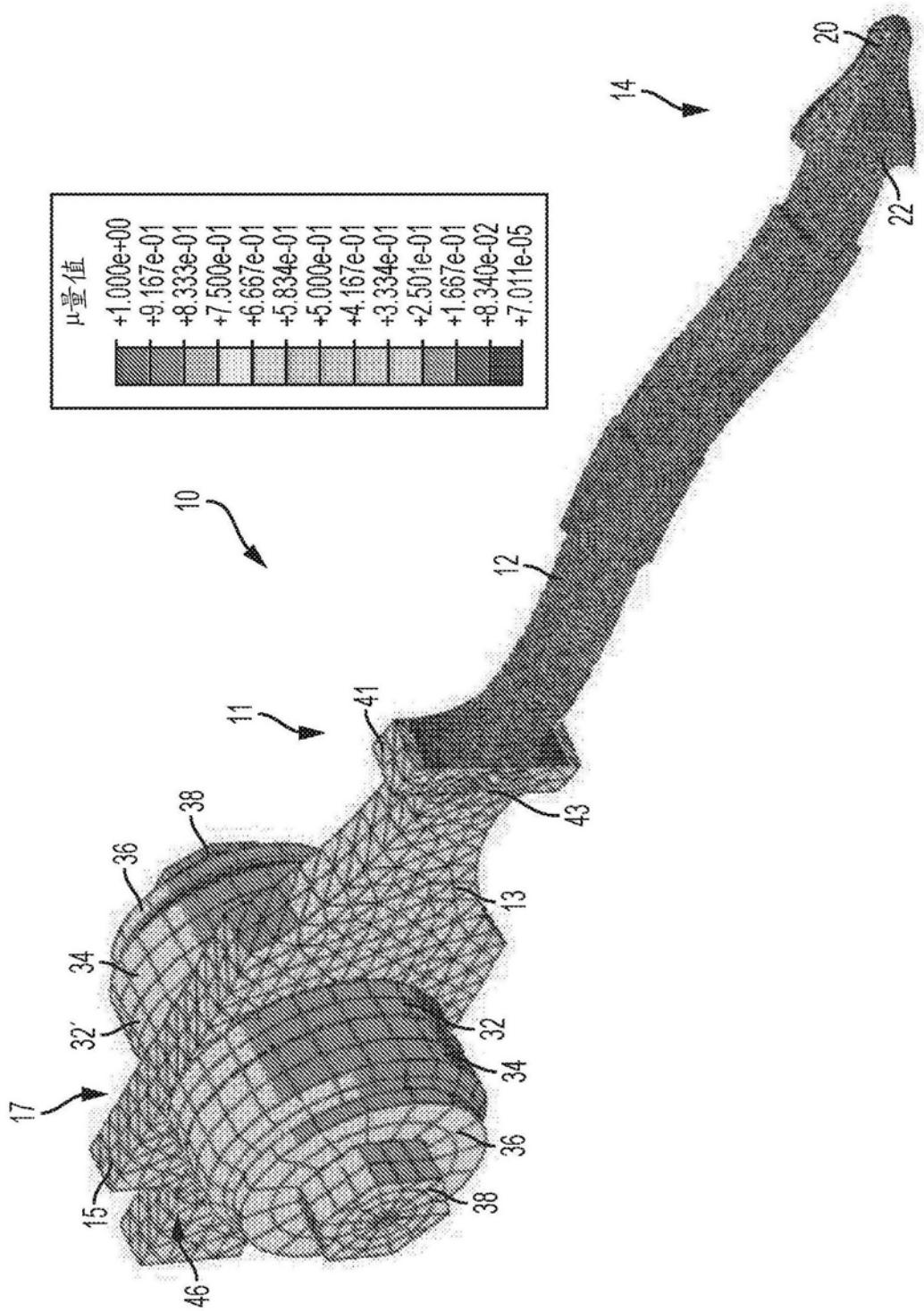


图10

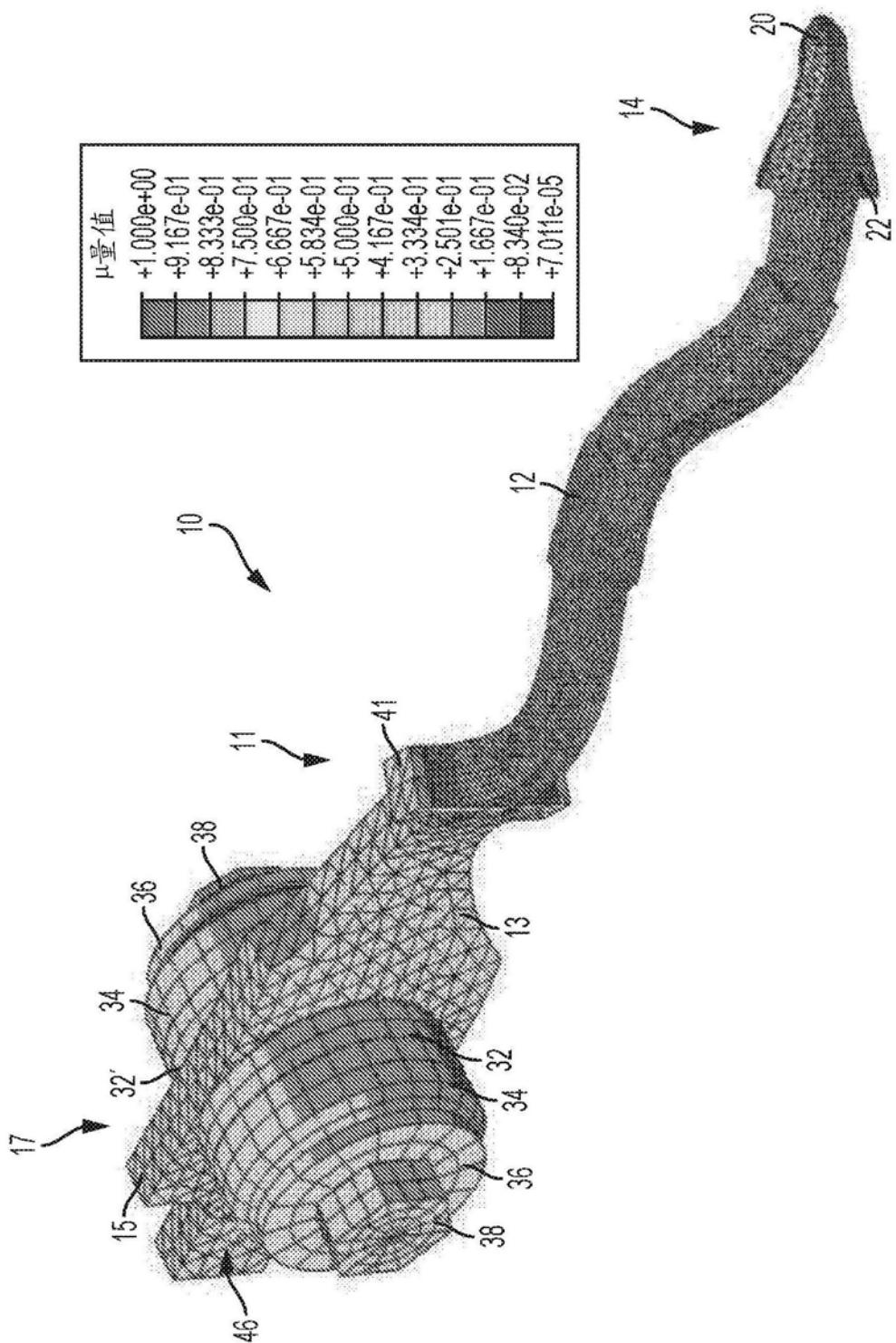


图11

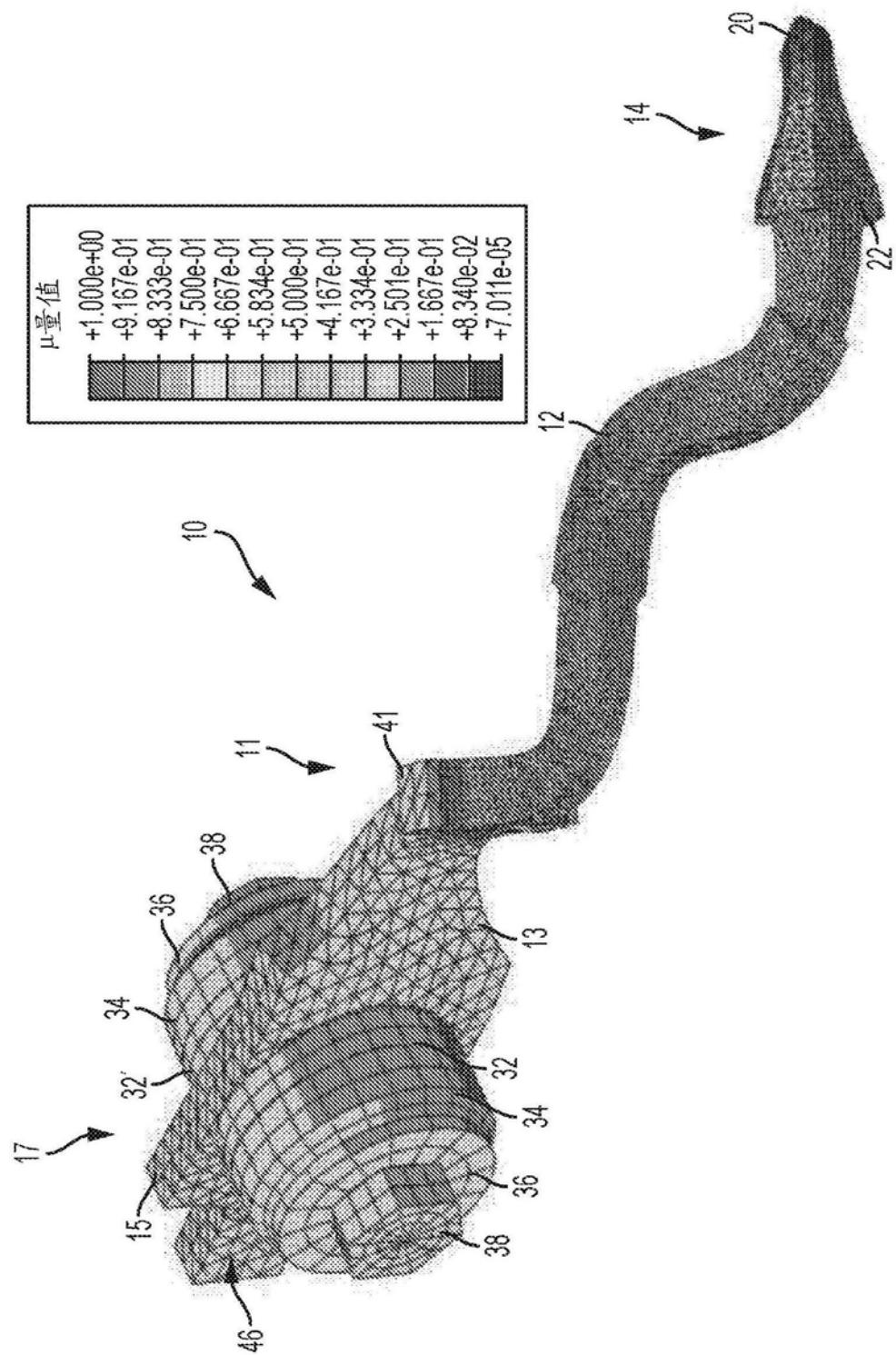


图12

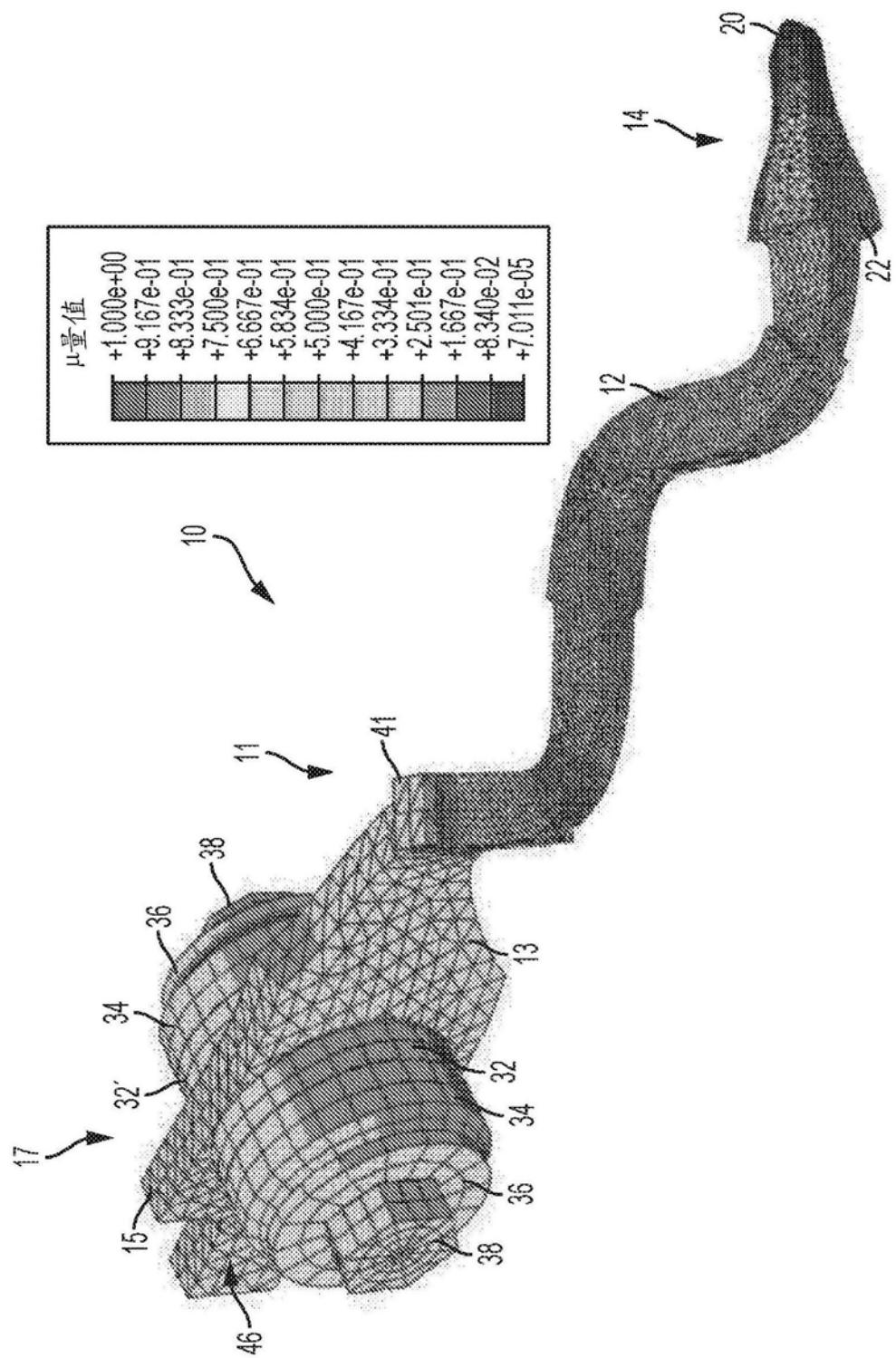


图13

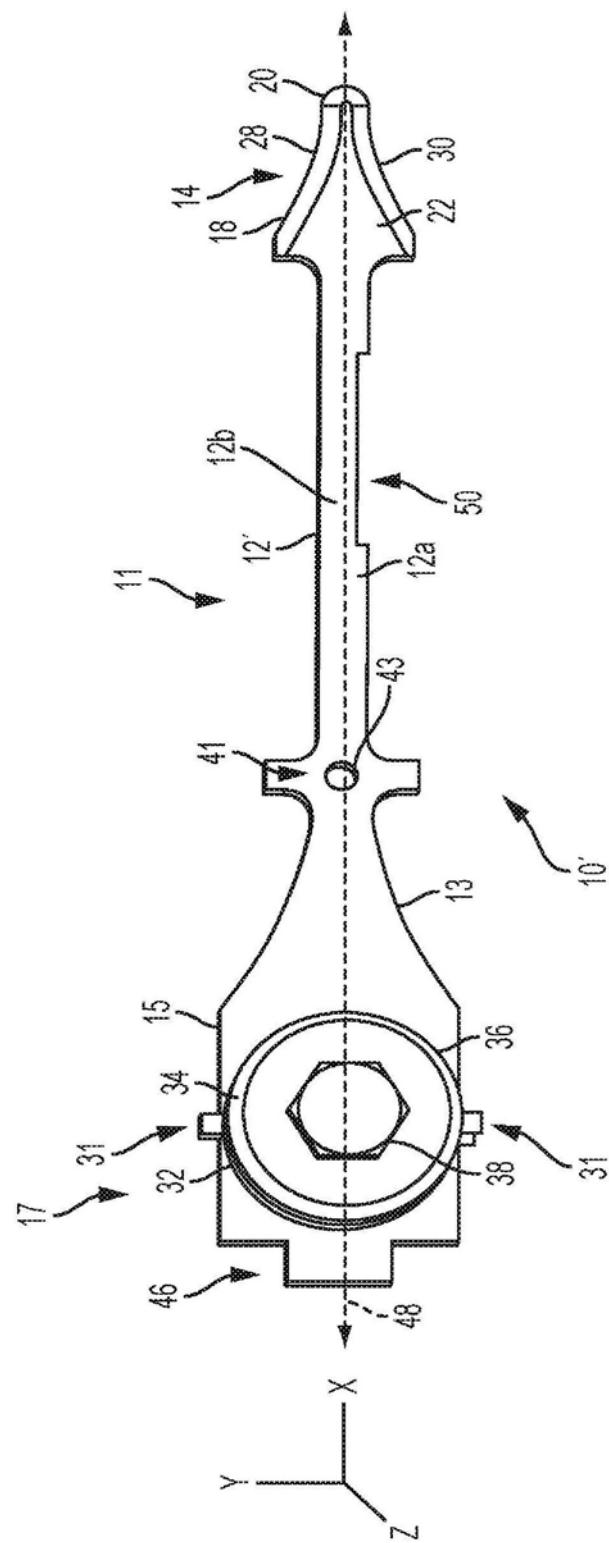


图14

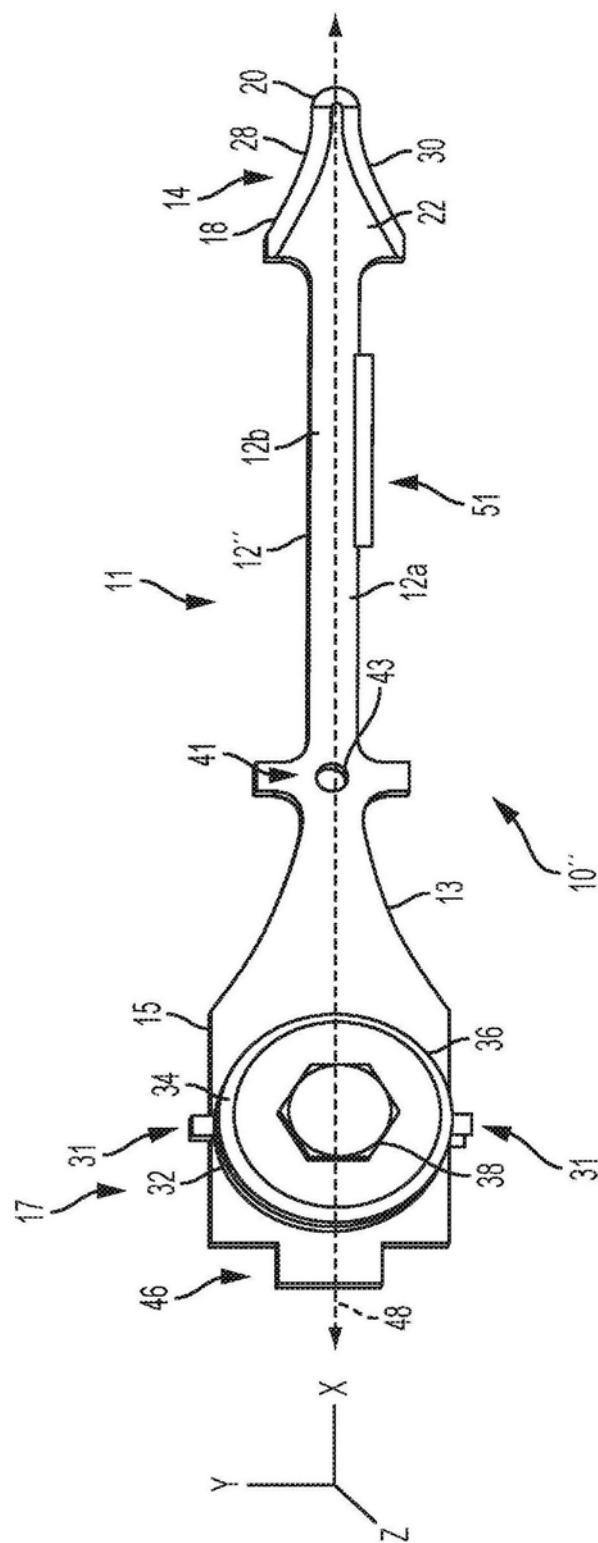


图14A

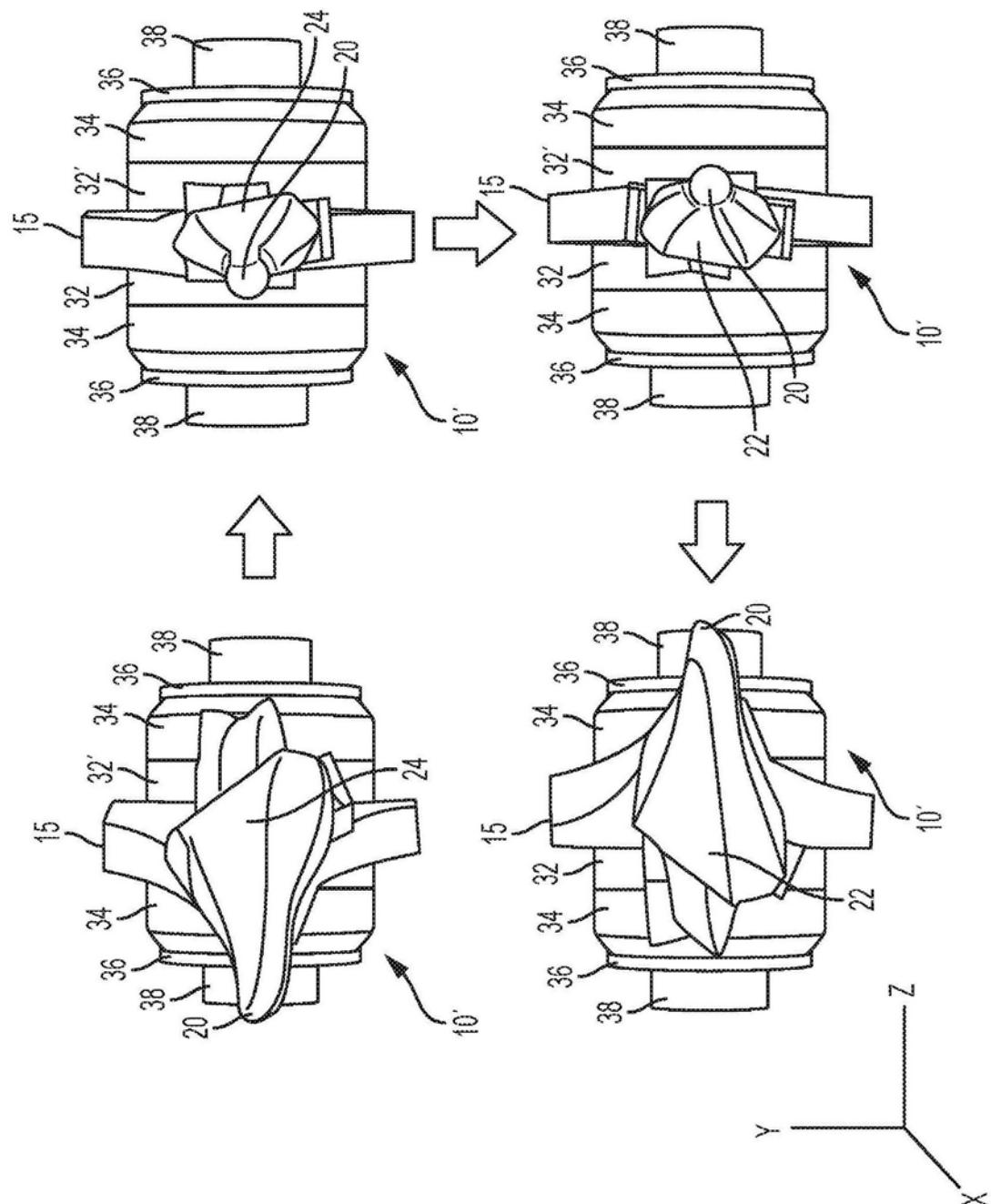


图15

专利名称(译)	与超声外科器械一起使用的超声组件		
公开(公告)号	CN109561913A	公开(公告)日	2019-04-02
申请号	CN201780050603.4	申请日	2017-07-13
[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	WD丹纳赫		
发明人	W·D·丹纳赫		
IPC分类号	A61B17/32 B33Y80/00		
CPC分类号	A61B17/320068 A61B17/320092 A61B2017/00402 A61B2017/00477 A61B2017/320071 A61B2017/320078 A61B2017/320089 A61B2017/320093 A61B2017/320098 A61B2018/00607 A61N7/00		
代理人(译)	刘迎春		
优先权	15/209285 2016-07-13 US		
外部链接	Espacenet	Sipo	

摘要(译)

本发明公开了一种外科器械，所述外科器械包括超声换能器组件，所述超声换能器组件包括能够以超声频率横向运动的联接部分。此外，所述外科器械包括从所述联接部分延伸的超声传输波导和限定切割表面的超声处理元件，其中所述超声处理元件从所述超声传输波导延伸，并且其中所述联接部分沿与由所述超声处理元件的所述切割表面限定的平面垂直的方向横向运动。

