



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109044491 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201811019045.8

(22)申请日 2018.09.03

(71)申请人 上海题屏医疗科技有限公司

地址 201206 上海市浦东新区金高路310号
5层

(72)发明人 陈燚 庞发斌 姚俊

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 胡彬

(51)Int.Cl.

A61B 17/32(2006.01)

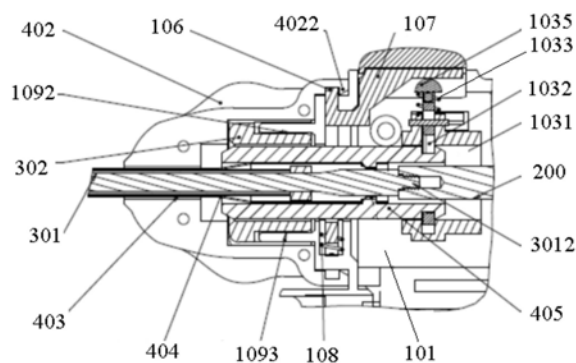
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种超声手术刀

(57)摘要

本发明公开了一种超声手术刀,属于医疗器械技术领域。本发明超声手术刀包括手柄、超声换能器、超声传导杆组件、套管夹钳组件和防水套,超声换能器设置于手柄的壳体中;超声传导杆组件与超声换能器可拆卸连接;套管夹钳组件套设于超声传导杆组件外并与壳体可拆卸连接,防水套用于可拆卸地套设于手柄外。本发明的超声手术刀,在单台手术后或手术中,可更换新的套管夹钳组件,以保证超声手术刀性能的稳定;在每台手术后将超声传导杆组件从手柄上拆卸下来单独进行清洗灭菌,以保证清洁;超声换能器可连同手柄其他构件进行多次重复使用,降低单次手术的成本;另外,防水套在手术中可隔离血液等渗入到手柄,大幅降低手柄重复清洗灭菌的难度。



1. 一种超声手术刀,其特征在于,包括:
手柄,具有壳体;
超声换能器,设置于所述壳体中;
超声传导杆组件,与所述超声换能器可拆卸连接;以及
套管夹钳组件,套设于所述超声传导杆组件外并与所述壳体可拆卸连接。
2. 根据权利要求1所述的超声手术刀,其特征在于,
所述套管夹钳组件包括夹钳、外转轮、内套管和套设于内套管外的外套管;
所述壳体上设置有拉杆和可相对于所述壳体在轴向运动的活动组件;
所述外套管可相对于所述内套管在轴向运动,所述内套管与所述外转轮连接,所述外转轮与所述壳体可拆卸连接,所述外套管的近端与所述活动组件可拆卸连接,所述拉杆用于通过所述活动组件带动所述外套管运动。
3. 根据权利要求2所述的超声手术刀,其特征在于,所述外转轮和所述壳体卡接,所述外套管与所述活动组件卡接;所述套管夹钳组件卡接于所述手柄后所述外转轮能够带动所述外套管、所述内套管和所述超声传导杆组件相对于所述壳体转动。
4. 根据权利要求3所述的超声手术刀,其特征在于,所述活动组件包括卡扣箱、卡环组件和第一弹性复位件;所述卡扣箱设置于所述壳体上且可相对于所述壳体在轴向运动,所述拉杆与所述卡扣箱通过第一弹性件连接;所述卡环组件用于卡接所述外套管,所述卡扣箱上设置有供所述卡环组件沿径向运动的容纳腔,所述活动组件还包括用于限制所述卡环组件在径向运动行程的径向限位结构,所述第一弹性复位件用于给所述卡环组件提供使其远离所述外套管轴线的力。
5. 根据权利要求4所述的超声手术刀,其特征在于,所述径向限位结构包括位于所述容纳腔外侧且与所述卡环组件连接的限位件、设置于所述卡环组件上的且沿所述卡环组件运动方向延伸的第二长形孔、及穿设于所述第二长形孔与所述卡扣箱上的限位柱,所述第一弹性复位件设置于所述限位件与所述限位柱之间。
6. 根据权利要求4或5所述的超声手术刀,其特征在于,所述壳体与所述外转轮通过设置于所述外转轮内壁上的第二卡接部和通过第二弹性复位件设置于所述壳体上的第三卡接部卡接,所述第二弹性复位件用于给所述第二卡接部提供远离所述外套管轴线的力,所述超声手术刀还包括解锁件,所述解锁件用于同时带动所述第三卡接部和所述卡环组件分别与所述第二卡接部和所述外套管脱离。
7. 根据权利要求2至5任一项所述的超声手术刀,其特征在于,所述超声传导杆组件包括超声传导杆和设置于所述超声传导杆外周的内转轮,所述内转轮用于配合于所述外转轮内部且能同所述外转轮一同转动;所述超声传导杆的远端设置有刀刃,所述超声传导杆的近端和所述超声换能器中的一者上设置有内螺纹、另一者上设置有与所述内螺纹相匹配的外螺纹。
8. 根据权利要求1至5任一项所述的超声手术刀,其特征在于,所述超声手术刀还包括防水套,所述防水套用于可拆卸地套设于所述手柄上。
9. 根据权利要求1至5任一项所述的超声手术刀,其特征在于,所述超声手术刀还包括记录装置,所述记录装置用于记录所述超声传导杆组件的使用次数和/或时长。
10. 根据权利要求1至5任一项所述的超声手术刀,其特征在于,所述壳体被密封件分隔

为前腔和后腔,所述超声换能器设置于所述后腔内,所述前腔内设置有冲洗通道。

一种超声手术刀

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,尤其涉及一种超声手术刀。

背景技术

[0002] 现有市场上的外科超声手术刀,由于超声手术刀头结构相对复杂,无法进行有效清洗灭菌,难以重复利用;同时也为了保证超声手术刀的切割与闭合性能,多数采用一次性使用设计方案,从而使外科超声手术刀的使用成本居高不下。

[0003] 目前的超声手术刀头,无法进行有效清洗的主要原因是刀头部分包含夹钳、组织垫片(设置于夹钳上)、超声刀头、密封环以及驱动夹钳开合的传动机构等部件,结构空间狭小,手术中切割组织产生的焦痂残留物会堆积在超声刀头、夹钳与传动机构间的狭小空间中,术后无法被充分清洗与灭菌,同时也会影响夹钳的开合与传动机构的性能。

[0004] 超声手术刀切割与闭合性能的稳定性主要由组织垫片、超声刀头镀层、夹钳压强等来控制。目前的超声手术刀在进行多次切割闭合操作后组织垫片会出现磨损,产生凹陷导致局部夹钳压强降低或升高,组织接受超声能量不均匀,进而导致血管闭合质量下降,甚至出现闭合失败出血的情况。另一方面,超声刀头镀层在使用过程中由于高频振动,会逐渐剥离,超声刀头金属本体也会产生疲劳点蚀,在表面出现凹坑裂纹等缺陷,使表面粗糙度降低,进而降低血管闭合质量,严重时会出现闭合失败出血的情况。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提出一种能降低使用成本的超声手术刀。

[0006] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种超声手术刀,包括:

[0008] 手柄,具有壳体;

[0009] 超声换能器,设置于所述壳体中;

[0010] 超声传导杆组件,与所述超声换能器可拆卸连接;以及

[0011] 套管夹钳组件,其套设于所述超声传导杆组件外并与所述壳体可拆卸连接。

[0012] 进一步地,所述套管夹钳组件包括夹钳、外转轮、内套管和套设于内套管外的外套管;所述壳体上设置有拉杆和可相对于所述壳体在轴向运动的活动组件;所述外套管的侧壁上沿轴向设置有第一长形孔,所述内套管与所述外转轮通过穿过所述第一长形孔的连接件连接,所述夹钳分别与所述外套管的远端和所述内套管转动连接,所述外转轮与所述壳体可拆卸连接,所述外套管与所述活动组件可拆卸连接,所述拉杆用于通过所述活动组件带动所述外套管在轴向运动。

[0013] 进一步地,所述外转轮和所述壳体卡接,所述外套管与所述活动组件卡接;所述套管夹钳组件卡接于所述手柄后所述外转轮能够带动所述外套管、所述内套管和所述超声传导杆组件相对于所述壳体转动。

[0014] 进一步地,所述活动组件包括卡扣箱、卡环组件和第一弹性复位件;所述卡扣箱设

置于所述壳体上且可相对于所述壳体在轴向运动,所述拉杆与所述卡扣箱通过第一弹性件连接;所述卡环组件用于卡接所述外套管,所述卡扣箱上设置有供所述卡环组件沿径向运动的容纳腔,所述活动组件还包括用于限制所述卡环组件在径向运动行程的径向限位结构,所述第一弹性复位件用于给所述卡环组件提供使其远离所述外套管轴线的力。

[0015] 进一步地,所述径向限位结构包括位于所述容纳腔外侧且与所述卡环组件连接的限位件、设置于所述卡环组件上的且沿所述卡环组件运动方向延伸的第二长形孔、及穿设于所述第二长形孔与所述卡扣箱上的限位柱,所述第一弹性复位件设置于所述限位件与所述限位柱之间。

[0016] 进一步地,所述壳体与所述外转轮通过设置于所述外转轮内壁上的第二卡接部和通过第二弹性复位件设置于所述壳体上的第三卡接部卡接,所述第二弹性复位件用于给所述第二卡接部提供远离所述外套管轴线的力,所述超声手术刀还包括解锁件,所述解锁件用于同时带动所述第三卡接部和所述卡环组件分别与所述第二卡接部和所述外套管脱离。

[0017] 进一步地,所述壳体与所述外转轮通过设置于所述外转轮上设置的第二卡接部和设置于所述壳体上的第三卡接部卡接,所述超声手术刀还包括通过第二弹性复位件连接于所述壳体的解锁件,所述解锁件位于所述限位件外侧且与所述第三卡接部连接,所述第二弹性复位件用于给所述解锁件提供远离所述外套管轴线的力,所述解锁件用于同时带动所述第三卡接部和所述卡环组件分别与所述第二卡接部和所述外套管脱离。

[0018] 进一步地,所述超声传导杆组件包括超声传导杆和设置于所述超声传导杆外周的内转轮,所述内转轮用于配合于所述外转轮内部且能同所述外转轮一同转动;所述超声传导杆的远端设置有刀刃,所述超声传导杆的近端和所述超声换能器中的一者上设置有内螺纹、另一者上设置有与所述内螺纹相匹配的外螺纹。

[0019] 进一步地,所述超声手术刀还包括防水套,所述防水套用于可拆卸地套设于所述手柄上,防水套可以在手术中隔离血液、体液等污染源接触或渗入到手柄,从而大幅降低手柄重复清洗灭菌的难度与风险。

[0020] 进一步地,所述超声手术刀还包括记录装置,所述记录装置用于记录所述超声传导杆组件的使用次数和/或时长。

[0021] 进一步地,所述壳体被密封件分隔为前腔和后腔,所述超声换能器设置于所述后腔内,所述前腔内设置有冲洗通道。

[0022] 本发明的有益效果如下:

[0023] 本发明提供的超声手术刀,超声传导杆组件和套管夹钳组件分别与手柄可拆卸连接,在单台手术后或手术中,可更换新的套管夹钳组件,以保证超声手术刀性能的稳定性;在每台手术后可将超声传导杆组件从手柄上拆卸下来单独进行清洗灭菌,以保证清洗灭菌的可靠性及超声手术刀的清洁性;而超声换能器设计为手柄的一部分,可连同手柄其他构件进行较多次的重复使用,可以降低单次手术的成本、避免资源浪费;另外,防水套可以在手术中隔离血液、体液等污染源接触或渗入到手柄,从而大幅降低手柄重复清洗灭菌的难度与风险。

附图说明

[0024] 图1是本发明具体实施方式提供的超声手术刀的结构示意图;

- [0025] 图2是图1的分解图；
- [0026] 图3是本发明具体实施方式提供的手柄的内部结构示意图；
- [0027] 图4是本发明具体实施方式提供的超声手术刀的剖面图；
- [0028] 图5是本发明具体实施方式提供的手柄的结构示意图；
- [0029] 图6是本发明具体实施方式提供的防水套的结构示意图；
- [0030] 图7是本发明具体实施方式提供的超声传导杆组件的结构示意图；
- [0031] 图8是本发明具体实施方式提供的超声传导杆组件的主视图；
- [0032] 图9是图8的左视图；
- [0033] 图10是本发明具体实施方式提供的套管夹钳组件的主视图；
- [0034] 图11是本发明具体实施方式提供的套管夹钳组件的分解图；
- [0035] 图12是本发明具体实施方式提供的活动组件的内部结构示意图。
- [0036] 图中：
- [0037] 100、手柄；101、壳体；102、拉杆；103、活动组件；104、第三弹性复位件；105、第一弹性件；106、第二卡凸；107、解锁件；108、第二弹性复位件；
- [0038] 110、激发开关；111、转轴；112、壳体的电极；113、密封件；
- [0039] 1011、进口；1012、出口；1013、导向槽；
- [0040] 1031、卡扣箱；1032、卡环组件；1033、第一弹性复位件；1034、限位柱；1035、限位件；
- [0041] 1091、记忆芯片；1092、环形电极；1093、芯片电极；
- [0042] 10311、导向块；10312、容纳腔；10313、通孔；10314、卡环组件上的倒角；10321、第二长形孔；
- [0043] 200、超声换能器；201、超声换能器的电极；
- [0044] 300、超声传导杆组件；301、超声传导杆；302、内转轮；303、环形减震件；304、连接板；3011、超声传导杆的远端；3012、超声传导杆的近端；
- [0045] 400、套管夹钳组件；401、夹钳；402、外转轮；403、内套管；404、外套管；405、第一卡接部；4041、第一长形孔；4021、第一卡槽；4022、第二卡槽；4031、第一卡凸；4051、U形槽；
- [0046] 500、防水套。

具体实施方式

[0047] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0048] 本具体实施方式提供了一种超声手术刀，需要说明的是，本文中的“远”、“近”、“前”、“后”等指示方位的词是相对于超声手术刀的操作者而言的，其中当操作者手持超声手术刀时靠近操作者的一端为近端或者后方、远离操作者的一端为远端或者前方。轴向是指与超声手术刀的超声传导杆的轴线方向重合或者平行的方向、径向是指与轴向垂直的方向。

[0049] 如图1至图4所示，本具体实施方式提供的超声手术刀包括手柄100、超声换能器200、超声传导杆组件300和套管夹钳组件400。

[0050] 其中，如图3至图5所示，手柄100具有壳体101，超声换能器200设置于壳体101中。超声换能器200的外壳优选但不局限为由满足所需生物兼容性的高分子或金属材料制成，

例如PC (Polycarbonate, 聚碳酸酯)、AL-7075 (7075铝合金)等;壳体101优选但不局限为采用满足生物兼容性的高分子材料制成例如PC、ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene plastic, 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑胶)等。超声传导杆组件300与超声换能器200可拆卸连接;套管夹钳组件400套设于超声传导杆组件300外并与壳体101可拆卸连接。超声换能器200的电极201与壳体101上的电极112通过接触导通,超声传导杆组件300能够将由超声换能器200产生的沿其自转轴线111方向的超声振动能量传导至超声传导杆组件300远端的刀刃,再由刀刃进一步传导至组织,通过刀刃的高频摩擦振动产生热量与机械切割力达到切割组织或闭合血管的外科手术效果。

[0051] 如图2和图6所示,本具体实施方式提供的超声手术刀还包括防水套500,防水套500用于可拆卸地套设于手柄100上。防水套500优选但不局限为由符合生物兼容性要求的柔性高分子材料(例如软硅胶等)制成。防水套500的轮廓与手柄100的轮廓一致,在手柄100完全嵌入防水套500中后,防水套500将贴合手柄100的各个部位,以将其对手柄100可操作性的影响降到最低。防水套500的具体结构不限,能够包设于手柄100外部即可。例如在防水套500上端设置供手柄100嵌入的长槽开口,可沿长槽开口将其对称展开,以便手柄100嵌入其中,长槽开口可在手柄100完全嵌入其中后通过卡扣、拉链等方式闭合密封。

[0052] 整体一次性使用的外科超声手术刀在一次手术后,夹钳上的组织垫片易磨损导致超声刀手术性能显著下降,而超声传导杆301和超声换能器200的磨损情况并不严重,超声传导杆301和超声换能器200也恰恰是超声手术刀的主要成本之所在。本具体实施方式提供的超声手术刀的超声传导杆组件300和套管夹钳组件400分别与手柄100可拆卸连接,在单台手术后或手术中,可更换新的套管夹钳组件400,以保证超声手术刀性能的稳定性;在每台手术后可将超声传导杆组件300从手柄100上拆卸下来单独进行清洗灭菌,其外表面完全暴露以保证清洗灭菌的可靠性及超声手术刀的清洁性;而超声换能器200设计为手柄100的一部分,可连同手柄100其他构件进行较多次的重复使用,以降低单次手术的成本、避免资源浪费;另外,防水套500可以在手术中隔离血液、体液等污染源接触或渗入到手柄100,从而大幅降低手柄100重复清洗灭菌的难度与风险。其中,超声传导杆组件300和手柄100的具体使用次数可根据具体受损及污染情况进行设置,例如超声传导杆组件300可以重复使用5-10次,手柄100重复使用100次左右。

[0053] 如图3所示,壳体101被密封件113分隔为前腔和后腔,密封件113优选但不局限为由橡胶材料制成。超声换能器200设置于后腔内,前腔内设置有冲洗通道。冲洗通道可根据需要清洗的部位具体设置,例如也可以将整个前腔的内部均作为冲洗通道。冲洗通道的进口1011优选为设置于壳体101的前端、出口1012设置于壳体101的下端,清洗时可将加压清洗液从进口1011灌入,冲洗壳体101内部结构后由出口1012流出,密封件113可以防止前腔液体靠近或接触超声换能器200的电极201或壳体101的电极112造成短路。

[0054] 如图3所示,壳体101上设置有用于控制超声传能器工作的激发开关110。激发开关110由至少两级组合开关构成,提供至少两种能量级别模式选择,使用者可根据临床需要选择合适的能量信号来激发超声手术刀。壳体101还用于容置驱动超声手术刀工作的导线,这些导线参照现有超声手术刀设置即可。例如,用于传输激发开关110的控制信号的导线以及用于驱动超声换能器200的交流电能量的导线,用于传输激发开关110的控制信号的导线设置于激发开关110与超声换能器200的之间,用于驱动超声换能器200的交流电能量的导线

设置于超声换能器200的电极201与壳体101的电极112之间。为了便于操作者知晓何时该更换新的超声传导杆组件300,超声手术刀还包括设置于壳体101内的记录装置,记录装置用于记录超声传导杆组件300的使用次数和/或时长。

[0055] 如图7和图8所示,超声传导杆组件300包括超声传导杆301,超声传导杆301优选但不局限为使用韧性较好且符合生物兼容性要求的轻质金属(例如钛合金)机加工制成。超声传导杆301可以为直杆,也可以为具有合适曲率半径的弯杆,其长度约为超声系统工作频率下对应金属波长的整数倍。超声传导杆301的远端3011设置有刀刃。超声传导杆301的近端3012可以通过螺纹连接等可以相对于超声换能器200转动的方式与超声换能器200可拆卸连接。本具体实施方式中,近端3012设置有外螺纹,超声换能器200设置有与该外螺纹相匹配的内螺纹。可理解地,其他实施方式中,可以将内螺纹与外螺纹的位置互换,即近端3012设置有内螺纹,超声换能器200设置有与该内螺纹相匹配的外螺纹。

[0056] 继续参阅图7和图8,可以在超声传导杆301上、尤其是在超声传导杆301振动幅度较小的位置,设置与其相对固定的环形减震件303,环形减震件303与套管夹钳组件400间形成过盈配合,用于吸收和减少超声传导杆301的侧向振动,同时起到密封作用,防止手术中有血液渗入内套管403与超声传导杆301之间的空间。

[0057] 如图3、图4、图10和图11所示,套管夹钳组件400通过如下方式与手柄100可拆卸连接:套管夹钳组件400包括夹钳401、外转轮402、内套管403和外套管404,内套管403和外套管404分别优选但不局限为薄壁金属管;外套管404套设于内套管403外部,内套管403与外转轮402连接,外转轮402与壳体101可拆卸连接,外套管404的近端与活动组件103可拆卸连接;手柄100包括设置于壳体101上的拉杆102和可沿轴向运动地设置于壳体101上的活动组件103;拉杆102用于通过活动组件103带动外套管404在轴向上相对于内套管403运动以实现夹钳401的开合。

[0058] 其中,如图11所示,内外套管通过如下结构实现在轴向的相对运动:外套管404上沿轴向设置有第一长形孔4041,内套管403上的第一连接件穿过第一长形孔4041与外转轮402上的第二连接件连接,第一连接件和第二连接件中的一个为第一卡凸4031、另一个为与第一卡凸4031相适配的第一卡槽4021。优选地,在外套管404的相对两侧分别设置第一长形孔4041。第一长形孔4041的尺寸决定外套管404在轴向的行程。

[0059] 如图3和图4所示,拉杆102可以通过如下结构带动活动组件103在轴向运动:拉杆102通过沿径向设置的转轴111转动连接于壳体101,拉杆102的摆动幅度优选但不局限为20度至40度。还可以在壳体101上设置第三弹性复位件104,第三弹性复位件104用于在拉杆102拉动活动组件103向前运动后给拉杆102提供复位的弹力,拉杆102处于初始位置时,夹钳401处于张开状态。本具体实施方式中的各个弹性复位件均优选但不局限为弹簧。拉杆102与活动组件103之间优选为通过第一弹性件105连接,且第一弹性件105优选为分别与拉杆102和活动组件103转动连接。第一弹性件105优选但不局限为弹性连杆,弹性连杆由弹性较好的金属(例如SUS304不锈钢)材料制成。为了保证活动组件103沿轴向运动,可以在活动组件103与壳体101中的一者上设置沿轴向延伸的滑槽(图中未示出)、另一者设置能够沿滑槽滑动的导向块10311。当拉杆102如图3中的箭头所示沿逆时针旋转时,弹性连杆带动活动组件103和外套管404沿轴向向前运动,夹钳401闭合,松开拉杆102,拉杆102在第一弹性件105的作用下复位,弹性连杆带动活动组件103和外套管404沿轴向向后运动,夹钳401张开。

[0060] 请继续参阅图3和图4,外转轮402优选为与壳体101卡接,外套管404的近端优选为与活动组件103卡接,且外转轮402与壳体101卡接、外套管404的近端与活动组件103卡接后外转轮402能够带动外套管404、内套管403和超声传导杆组件300相对于壳体101转动。

[0061] 其中,如图4和图7至图9所示,外转轮402可以通过如下方式带动超声传导杆组件300转动:超声传导杆组件300包括设置于超声传导杆301外周的内转轮302,超声传导杆301与内转轮302之间优选但不局限为通过过盈配合进行固定装配。内转轮302优选但不局限为由耐磨耐高温的高分子材料,例如PC、PTFE(Poly tetra fluoroethylene,聚四氟乙烯)等材料制成,内转轮302用于配合于外转轮402内部且能同外转轮402一同转动。可以通过将内转轮302的外壁与外转轮402的内腔设置成非圆形实现内转轮302和外转轮402一同转动,例如多边形。上述记录装置具体为包括设置于内转轮302中的记忆芯片1091,记忆芯片1091与超声手术刀的电源电连接。具体地,内转轮302外周有环形电极1092与记忆芯片1091连接,环形电极1092可通过接触的方式连接位于壳体101上的芯片电极1093以与超声手术刀的电源电连接。当记忆芯片1091通电后,其可以记录超声传感杆组件300的使用时长,并累计超声传感杆组件300当次的使用次数。

[0062] 如图3、图4和图11所示,外转轮402与机壳间通过如下方式卡接:外转轮402的内壁上设置有第二卡槽4022,机壳101上设置有与第二卡槽4022相适配的第二卡凸106。可理解地,其他实施方式中也可以将第二卡槽4022和第二卡凸106的位置互换,即第二卡槽4022设置于机壳101上,第二卡凸106设置于外转轮102上。第二卡凸106和第二卡槽4022优选但不局限为呈环形,能够使得第二卡凸106能够沿第二卡槽4022在周向转动即可。

[0063] 如图3、图4和图12所示,外套管404与活动组件103间通过如下方式卡接:活动组件103包括卡扣箱1031、卡环组件1032和第一弹性复位件1033;卡扣箱1031设置于壳体101上且可相对于壳体101在轴向运动,拉杆102与卡扣箱1031通过第一弹性件105连接;卡环组件1032用于卡接外套管404,可理解地,为了实现可拆卸,卡环组件1032的卡环的内径应大于其所卡设的部分的外径。具体地,卡扣箱1031上设置有供卡环组件1032沿径向运动的容纳腔10312,优选地,卡环组件1032在容纳腔10312中沿上下方向运动,活动组件103还包括用于限制卡环组件1032在径向运动行程的径向限位结构,第一弹性复位件1033用于给卡环组件1032提供使其远离外套管404轴线的力。可理解地,卡扣箱1031上设置有供外套管404穿过的通孔10311,该通孔10311的轴线优选为与外套管404的轴线共线。为了便于安装,在外转轮402与卡环组件1032上分别设置有倒角,卡环组件1032上的倒角10314沿套管夹钳组件400的安装方向(从前至后的方向)呈渐缩形,外转轮402上的倒角沿套管夹钳组件400的安装方向呈渐缩形扩形,直接将套管夹钳组件400沿轴向插入手柄100中即可实现卡接。

[0064] 径向限位结构包括位于容纳腔10312外侧且与卡环组件1032连接的限位件1035、设置于卡环组件1032上的且沿卡环组件1032运动方向延伸的第二长形孔10321,穿设于卡扣箱1031和第二长形孔10321的限位柱1034,第一弹性复位件1033设置于限位件1035与限位柱1034之间。第二长形孔10321的尺寸决定卡环组件1032的行程及第一弹性复位件1033的形变量。

[0065] 为了便于外套管404的近端与活动组件103连接,超声传导杆301与内转轮302之间为空腔且该空腔内沿径向设置连接板304,在外套管404的近端设置中空的第一卡接部405,在第一卡接部405设置沿轴向延伸且贯通第一卡接部405近端的U形槽4051,U形槽4051可穿

过连接板304。外套管404通过第一卡接部405与卡环组件1032卡接。可以在第一卡接部405的外周设置与卡环组件1032相配合的卡槽,以增强卡接稳定性。

[0066] 套管夹钳组件400通过两个卡扣与手柄100实现装配,且连同超声传导杆组件300拥有一个绕轴线的转动自由度,从而使位于远端的夹钳401以使用者所需要的姿态夹持组织,并通过按动拉杆102实现夹钳401的开合,当夹钳401与刀刃闭合夹紧时,活动组件103对于外套管404的近端产生较大的摩擦力,此时套管夹钳组件400与超声传导杆组件300的旋转自由度被锁定,以提供给操作者足够的操作刚度。

[0067] 为了便于超声传导杆组件300和套管夹钳组件400的拆装,请再次参阅图3和图4,超声手术刀还包括解锁件107。壳体101与外转轮402通过设置于外转轮402内壁上的第二卡接部和通过第二弹性复位件108设置于壳体101上的第三卡接部卡接,第二卡接部和第三卡接部即为上述第二卡凸106和第二卡槽4022,第二弹性复位件108用于给第三卡接部提供远离外套管404轴线的力,超声手术刀还包括解锁件107,解锁件107用于在外力的作用下克服第二弹性复位件108和第一弹性复位件1033所施加的弹性力并同时带动第三卡接部和卡环组件分别与第二卡接部和外套管404脱离。第二弹性复位件108和第一弹性复位件1033所施加的复位力的方向优选为相同。第二卡接部优选为呈底部被削平的圆弧形,以便于与第二弹性复位件108连接。壳体101上优选为设置有供第二卡接部沿径向运动的导向槽1013。导向槽1013优选为呈圆弧形。导向槽1013优选为上端具有供第二卡接部上下运动的开口,第二卡接部的至少下部和第二弹性复位件108容纳于该导向槽中。更优选地,解锁件107与第二卡接部连接且解锁件107位于限位件1035外侧。当然,其他实施方式中解锁件107也可以与第二卡接部不连接,而是通过额外的弹性复位件设置于壳体上。

[0068] 向下按下解锁件107时,卡环组件1032向下运动,第三卡接部向下运动,同时解锁两道卡扣,松开解锁件107时,第二弹性复位件108将解锁件107上抬复位。

[0069] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理,而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其他具体实施方式,这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

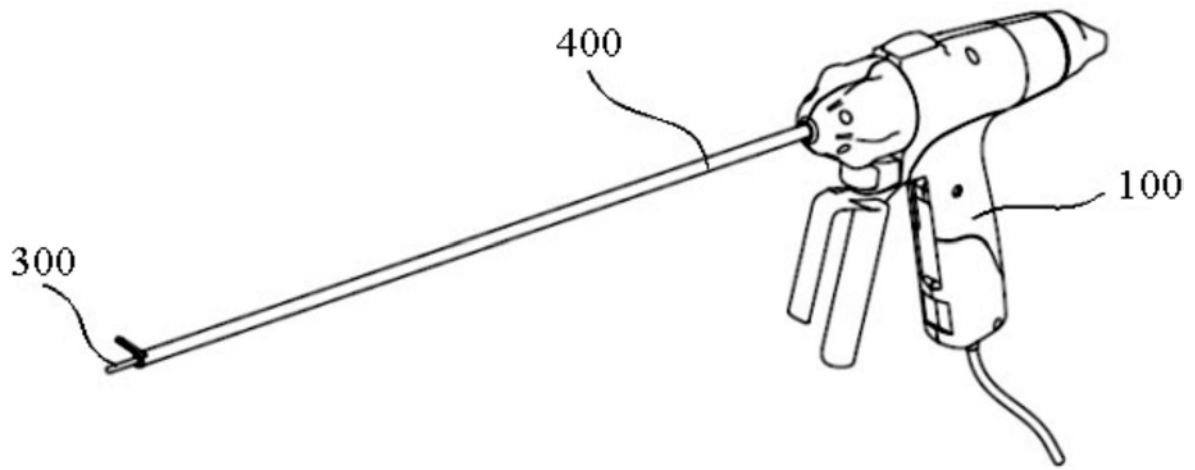


图1

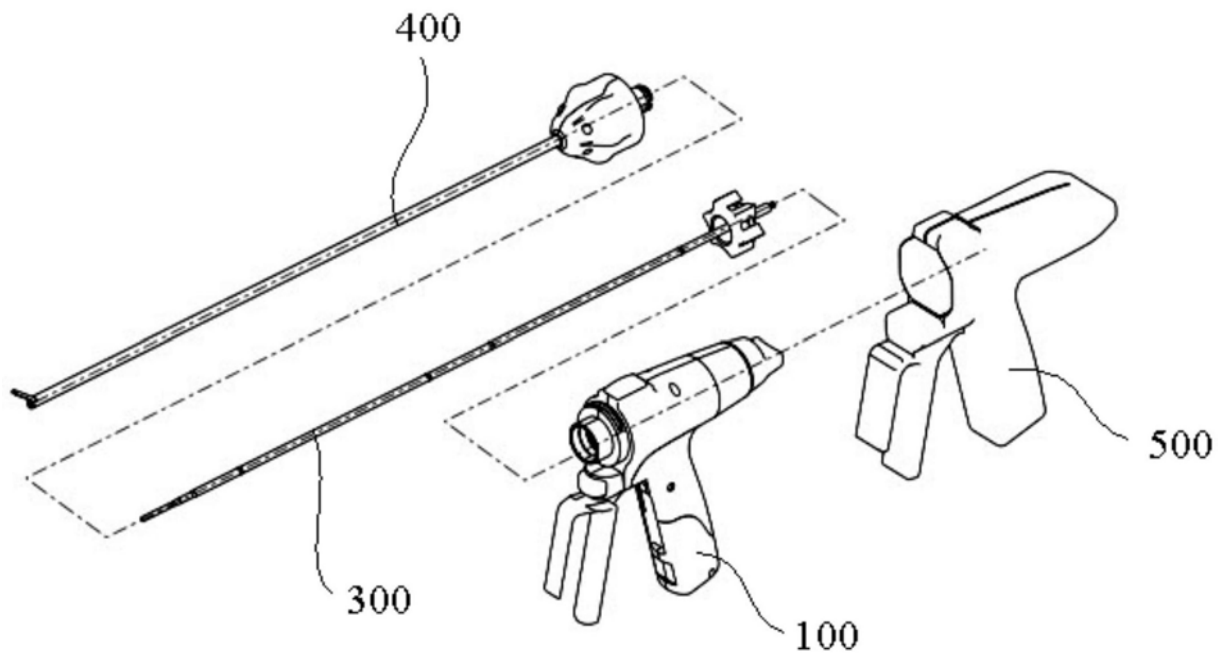


图2

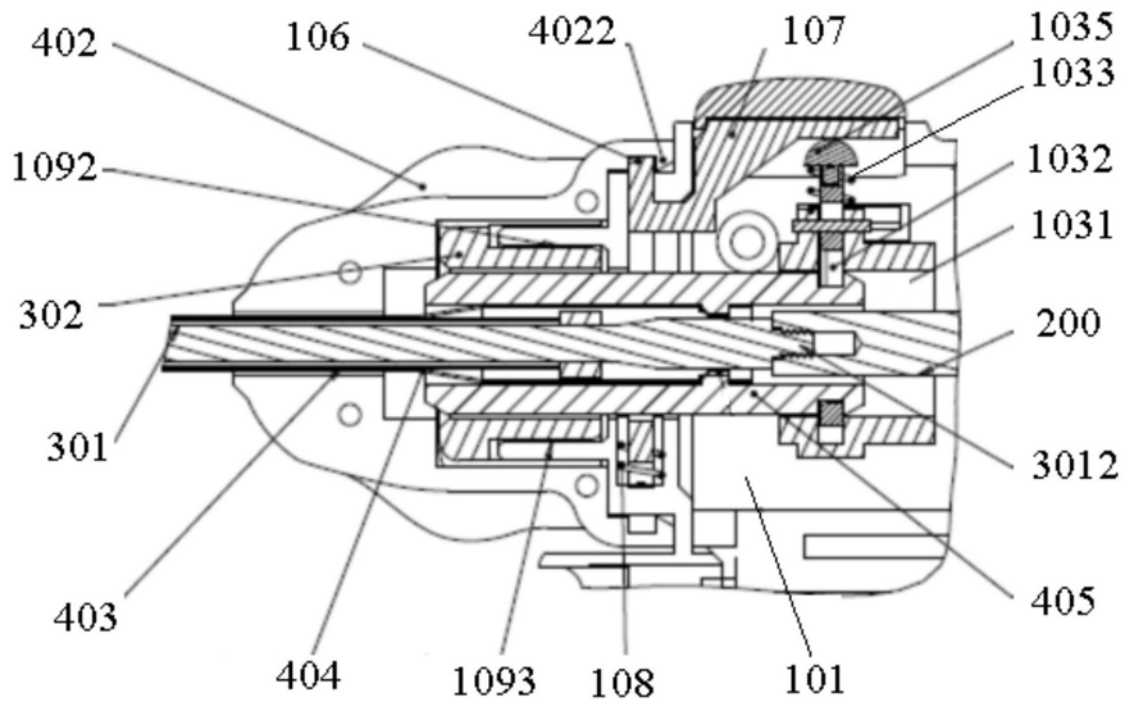


图4

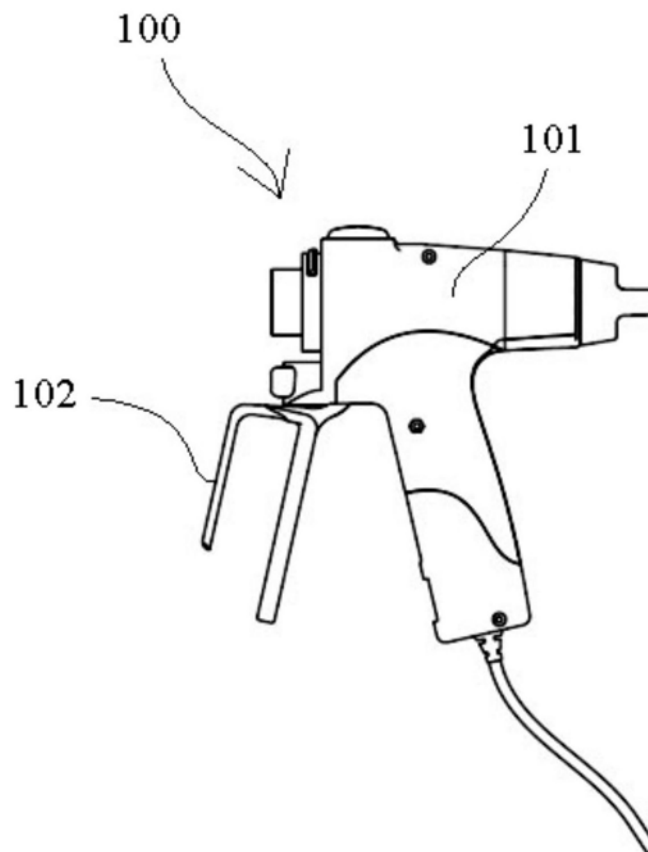


图5

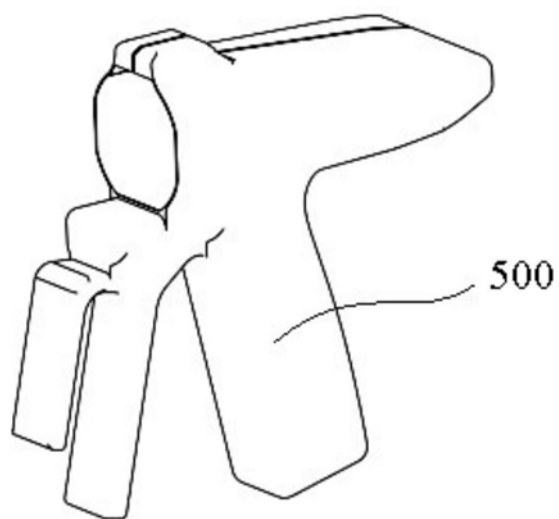


图6

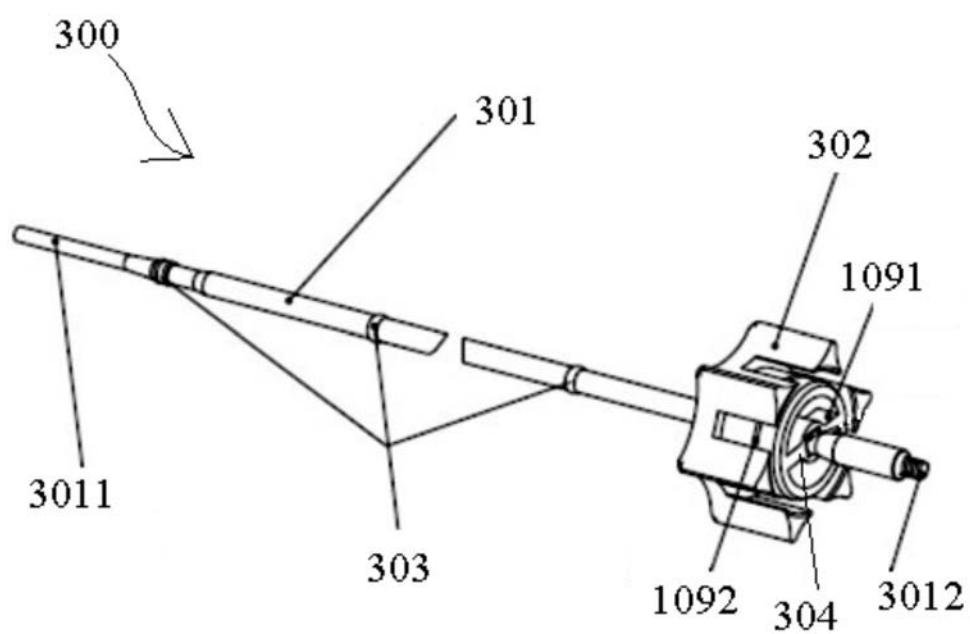


图7

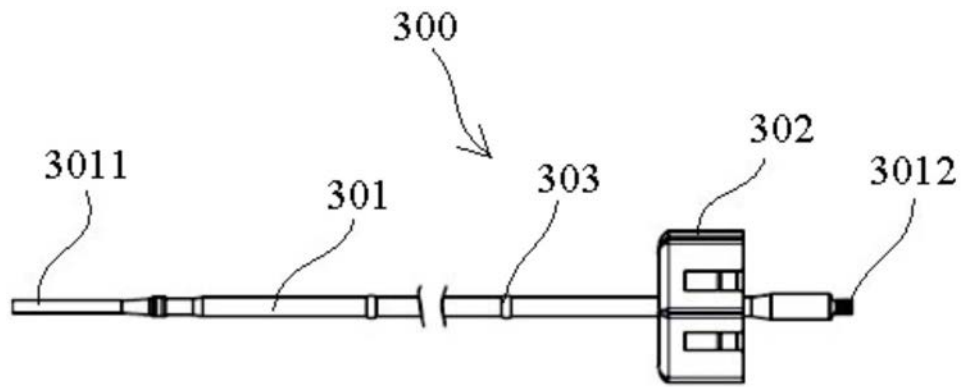


图8

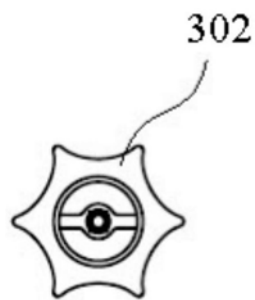


图9

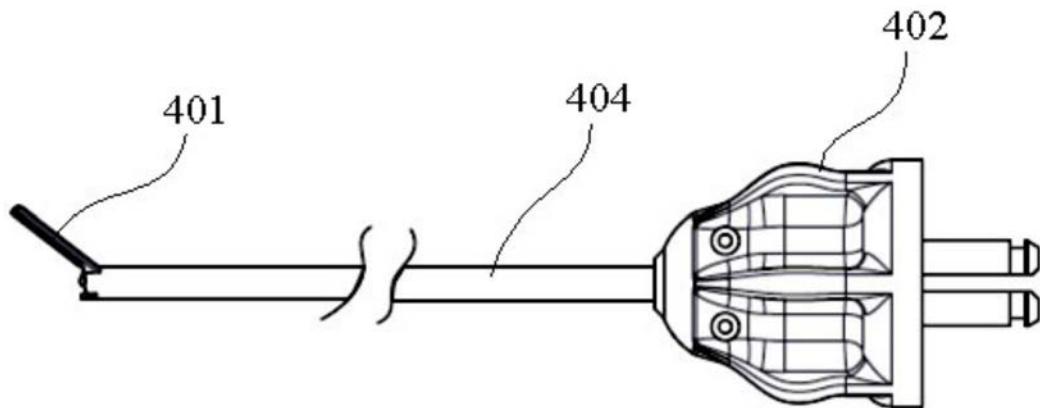


图10

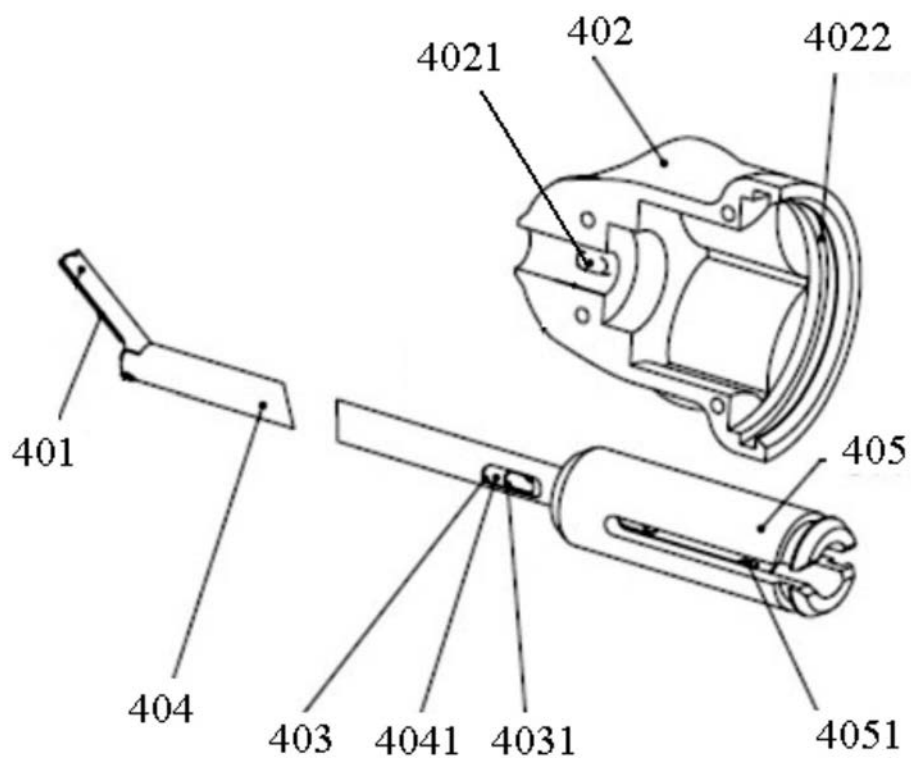


图11

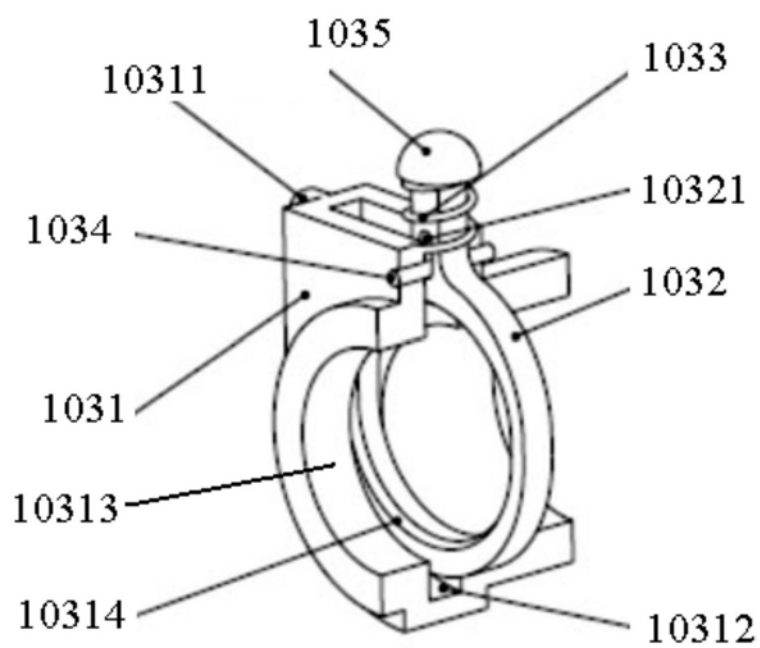


图12

专利名称(译)	一种超声手术刀		
公开(公告)号	CN109044491A	公开(公告)日	2018-12-21
申请号	CN201811019045.8	申请日	2018-09-03
[标]发明人	陈燚 庞发斌 姚俊		
发明人	陈燚 庞发斌 姚俊		
IPC分类号	A61B17/32		
CPC分类号	A61B17/320068 A61B17/320092		
代理人(译)	胡彬		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种超声手术刀，属于医疗器械技术领域。本发明超声手术刀包括手柄、超声换能器、超声传导杆组件、套管夹钳组件和防水套，超声换能器设置于手柄的壳体中；超声传导杆组件与超声换能器可拆卸连接；套管夹钳组件套设于超声传导杆组件外并与壳体可拆卸连接，防水套用于可拆卸地套设于手柄外。本发明的超声手术刀，在单台手术后或手术中，可更换新的套管夹钳组件，以保证超声手术刀性能的稳定；在每台手术后将超声传导杆组件从手柄上拆卸下来单独进行清洗灭菌，以保证清洁；超声换能器可连同手柄其他构件进行多次重复使用，降低单次手术的成本；另外，防水套在手术中可隔离血液等渗入到手柄，大幅降低手柄重复清洗灭菌的难度。

