



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110693575 A

(43)申请公布日 2020.01.17

(21)申请号 201810753356.0

(22)申请日 2018.07.10

(71)申请人 上海逸思医疗科技有限公司

地址 201318 上海市浦东新区天雄路199弄
1号A座

(72)发明人 王自强 陈继东 李枝东 常王桃

(74)专利代理机构 上海金盛协力知识产权代理
有限公司 31242

代理人 郑鸣捷

(51)Int.Cl.

A61B 17/32(2006.01)

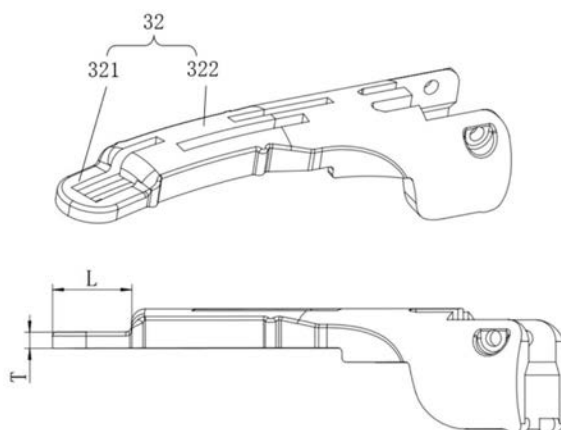
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种用于超声手术器械的夹钳结构

(57)摘要

本申请提供一种用于超声手术器械的夹钳结构及具有该夹钳结构的超声手术器械。该夹钳结构包括远端夹持部,该远端夹持部包括位于远端的第一部分及位于近端的第二部分组成,所述第一部分的厚度基本不变,所述第二部分的厚度基本不变,所述第一部分的厚度小于所述第二部分的厚度。所述超声手术器械的夹钳结构及具有该夹钳结构的超声手术器械有利于临床手术中的分层切割、精细切割和钝性分离操作,从而减轻医生操作难度,提高手术效率。



1. 一种用于超声手术器械的夹钳结构, 该夹钳结构包括远端夹持部, 该远端夹持部包括位于远端的第一部分及位于近端的第二部分, 其特征在于: 所述第一部分的厚度基本不变, 所述第二部分的厚度基本不变, 所述第一部分的厚度小于所述第二部分的厚度。

2. 根据权利要求1所述的用于超声手术器械的夹钳结构, 所述第一部分与所述第二部分之间由台阶过渡。

3. 根据权利要求1所述的用于超声手术器械的夹钳结构, 所述第一部分与所述第二部分之间由连续曲面过渡。

4. 根据权利要求3所述的用于超声手术器械的夹钳结构, 所述第一部分与所述第二部分之间过渡的连续曲面的长度小于所述第一部分的长度。

5. 根据权利要求2-4任一项所述的用于超声手术器械的夹钳结构, 所述第一部分的厚度小于所述第二部分厚度的二分之一。

6. 根据权利要求2-4任一项所述的用于超声手术器械的夹钳结构, 所述第一部分的长度小于所述第二部分长度的三分之一。

7. 根据权利要求5所述的用于超声手术器械的夹钳结构, 所述第一部分的长度小于所述第二部分长度的三分之一。

8. 根据权利要求2-4任一项所述的用于超声手术器械的夹钳结构, 所述第一部分的厚度在0.5-1.5mm之间。

9. 根据权利要求2-4任一项所述的用于超声手术器械的夹钳结构, 所述第一部分的长度在1.5-3.5mm之间。

10. 根据权利要求2-4任一项所述的用于超声手术器械的夹钳结构, 所述第一部分的远端面为圆弧面。

11. 如权利要求2-4任一项所述的用于超声手术器械的夹钳结构, 所述第一部分的远端面为平直面。

12. 如权利要求2-4任一项所述的用于超声手术器械的夹钳结构, 所述第一部分的远端面为圆弧面和平直面组合而成。

13. 根据权利要求12所述的用于超声手术器械的夹钳结构, 所述第一部分的远端面为在平直面的基础上将远端的直角做倒圆角处理而成。

14. 一种超声手术器械, 该超声手术器械包括如权利要求1-13任一项所述的夹钳结构及与该夹钳结构配合的刀头。

15. 根据权利要求14所述的超声手术器械, 所述刀头远端与所述夹钳结构的第一部分的远端面形状相同。

16. 根据权利要求15所述的超声手术器械, 所述刀头远端整体呈扁平状。

17. 根据权利要求16所述的超声手术器械, 所述刀头远端与夹钳闭合后整体呈鸭嘴形。

一种用于超声手术器械的夹钳结构

技术领域

[0001] 本申请涉及一种外科手术器械,具体涉及一种用于超声手术器械的夹钳结构及具有该夹钳结构的超声手术器械。

背景技术

[0002] 随着微创外科手术的普及,超声手术刀已经成为一种常规的手术器械。超声手术刀通过超声频率发生器使刀头以一定的超声频率进行机械振荡,使组织内的水分子汽化、蛋白质氢键断裂、细胞崩解,从而使得组织被切开或者凝固,还可以使血管闭合。超声手术刀使组织切割和凝血同时完成,并具有较小的侧向热损伤。

[0003] 超声手术刀主要由超声频率发生器、换能器和手术器械组成。其中,超声频率发生器发出振荡电信号,换能器将振荡电信号转换为机械振动,手术器械利用换能器的机械振动对组织进行切割和凝血。手术器械通常由刀头、夹钳、套管、握柄及抓持机构组成。刀头将换能器的机械振动作用于人体组织;夹钳配合刀头远端可以夹持组织或血管,从而实现切割和凝血功能;套管一方面将刀杆与外部隔离起到保护和支撑刀杆的作用,另一方面与夹钳构成连杆机构能带动夹钳的闭合与张开;握柄及抓持机构由医生手部握持,能操作夹钳张开闭合,且有开关能控制超声频率发生器开始或停止输出振荡电信号。

[0004] 在实际临床手术应用中,医生需用夹钳配合刀头远端夹持组织或血管然后实现切割和凝血。在某些切割操作中,例如皮下组织的切割,往往会采用逐层切开的方法,此时需用刀头远端或者夹钳远端插入组织间隙,挑开一层组织进行切割。在一些重要脏器的周围切除组织,医生需要非常精细的切割,以防刀头触碰到不能切割的组织对其造成损伤。除了切割操作,临床医生也常用夹钳配合刀头远端完成组织分离的操作。例如,将刀头远端与夹钳闭合后插入血管与血管鞘之间,然后张开夹钳撕裂血管鞘,从而将血管与血管鞘分离开来。在一些脏器的游离操作中,临床医生直接用超声刀替代分离钳来对脏器与周围组织进行钝性分离的方法也非常普遍。

[0005] 目前市场上主流的超声手术刀,如CN101035482 B(参考文献1)、CN106028979 A(参考文献2)、CN101396302B(参考文献3)、US2015/0088181 A1(参考文献4)所公开的,其刀头及夹钳远端的设计并不有利于临床医生的上述分层切割、精细切割和钝性分离的操作。

[0006] 市场上也具有从近端至远端逐渐变薄的刀头设计,但临床上并不能用刀头进行分层切割和精细分离,因为超声刀刀头在工作时不仅会切割需要切割的组织,还会对分离部位周围不需要切割的组织进行切割或造成热损伤。基于超声刀的特点,夹钳需要在提供足够薄的厚度的同时提供足够的机械强度以保证足够的夹持力,直接从近端至远端变薄的设计不能兼顾机械强度和厚度。

[0007] 因此,设计出更能满足上述临床应用需求的超声刀刀头及夹钳远端结构是本领域内技术人员努力的方向。

[0008] 参考文献:

[0009] [1]CN101035482 B,发明名称为“超声外科器械”;

- [0010] [2]CN106028979 A,发明名称为“用于超声外科器械的夹持臂特征结构”;
- [0011] [3]CN101396302B,发明名称为“外科手术装置”;
- [0012] [4]US2015/0088181 A1,发明名称为“Ultrasonic Dissector And Sealer”。

发明内容

[0013] 为了解决上述技术问题,本申请提供一种用于超声手术器械的夹钳结构及具有该夹钳结构的超声手术器械,该夹钳结构能有利于临床手术中的分层切割、精细切割和钝性分离操作。

[0014] 根据本申请的一方面,提供一种用于超声手术器械的夹钳结构,该夹钳结构包括远端夹持部,该远端夹持部包括位于远端的第一部分及位于近端的第二部分,所述第一部分的厚度基本不变,所述第二部分的厚度也基本不变,所述第一部分的厚度小于所述第二部分的厚度。

[0015] 进一步,所述第一部分与所述第二部分之间由台阶过渡。可替换地,所述第一部分与所述第二部分之间由连续曲面过渡,且所述第一部分与所述第二部分之间过渡的连续曲面的长度小于所述第一部分的长度。

[0016] 进一步地,所述第一部分的厚度小于所述第二部分厚度的二分之一。

[0017] 进一步地,所述第一部分的长度小于所述第二部分长度的三分之一。

[0018] 具体地,所述第一部分的厚度优选地在0.5-1.5mm之间。

[0019] 具体地,所述第一部分的长度优选地在1.5-3.5mm之间。

[0020] 进一步地,所述第一部分的远端面为圆弧面。可替换地,所述第一部分的远端面为平直面,或者所述第一部分的远端面为圆弧面和平直面组合而成,例如,在平直面的基础上将远端的直角做倒圆角处理而成。

[0021] 根据本申请的另一方面,提供一种超声手术器械,该超声手术器械包括如上所述的夹钳结构及与该夹钳结构配合的刀头,所述夹钳配合所述刀头夹持组织或血管以实现切割和凝血功能。

[0022] 进一步,所述刀头远端与所述夹钳结构的第一部分的远端面形状相同。

[0023] 优选地,所述刀头远端整体呈扁平状。

[0024] 本申请的各实施例可自由组合,对各实施例的组合、变形、变化均落在本申请的保护范围内。

[0025] 根据本申请的用于超声手术器械的夹钳结构,具有纤薄化的构造,相对于已公开的技术方案更能有利于临床手术中的分层切割、精细切割和钝性分离操作,从而减轻医生操作难度,提高手术效率。远端较薄的第一部分使得夹钳更容易插入组织间隙中,从而对组织进行分层、分离或游离操作。同时,近端较厚的第二部分能保证夹钳主体部分的强度从而保证夹钳与刀头闭合时提供足够的夹持力。并且,具有根据本申请的夹钳结构的超声手术器械也相对于现有技术具有很大的优势。在对皮下组织进行分层切割时,使用本申请的超声手术器械便于将夹钳远端插入组织间隙,挑开一层组织进行切割。在一些重要脏器的周围切除组织,使用本申请的超声手术器械可以进行非常精细的切割,将夹钳远端插入组织间隙,隔绝刀头和重要脏器,能有效防止刀头触碰到不能切割的重要脏器组织对其造成损伤。使用本申请的超声手术器械也有利于对组织进行分离操作,临床医生将刀头远端与夹

钳闭合后由于夹钳远端的扁平构造很容易插入血管与血管鞘之间,然后张开夹钳撕裂系膜,从而将血管与血管鞘分离开来。此外,使用本申请的超声手术器械也方便对脏器进行游离操作,临床医生可直接用本申请的超声手术器械替代分离钳来对脏器与周围组织进行钝性分离。

[0026] 本申请的夹钳结构所包括的第一部分与第二部分之间的尺寸比例是经过大量的计算仿真和实验确定的,既能在夹钳结构的前端保证足够薄以利于精细分离,又能保证后端的强度。申请人确信只有在该尺寸比例下才能达到最佳的技术效果。并且,申请人采用多种方案经过测试发现,如果夹钳非工作面的弧度太大,插入致密间隙能力反弱。而本申请的夹钳结构主要区域为第一部分以及第二部分,第一部分和第二部分的厚度均基本不变,两个部分之间采用台阶或渐变设计,非工作面的弧度较小,通过测试本申请的夹钳结构的切割速度优于市面上的其他夹钳结构,例如强生公司的相关产品。通过力学分析,在同样的工况下,本申请纤薄化的夹钳最大应力375.8MPa(越小越好),安全系数3.15(越大越好),而市面上的强生夹钳的最大应力382Mpa,安全系数3.1。由此可见,本申请纤薄化构造的夹钳结构具有易于操作、应力小、安全系数高的优势。

附图说明

[0027] 图1为超声手术刀系统的示意图;

[0028] 图2为超声手持器械的示意图;

[0029] 图3为根据本申请一个实施方式的夹钳结构的示意图;

[0030] 图4为夹钳第一部分远端面几种不同形状的示意图。

具体实施方式

[0031] 下面将对发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0032] 为了描述的方便,本申请全文中出现的“近端”是指操作者握持器械后靠近操作者的一端,“远端”是指操作者握持器械后远离操作者的一端。

[0033] 参见附图1,示出了超声手术刀系统,包括超声频率发生器1、换能器2和手持器械3。其中,超声频率发生器1发出振荡电信号并传递至换能器2,换能器2将振荡电信号转换为机械振动并传递至手持器械3,手持器械3利用换能器2的机械振动对组织进行切割或凝血。

[0034] 参见附图1、2,手持器械3通常包括刀头31、夹钳32、套管33、握柄及抓持机构34。刀头31将换能器2的机械振动作用于人体组织;夹钳32配合刀头31远端可以夹持组织或血管,从而实现切割和凝血功能;套管33一方面将刀头31与外部隔离起到保护和支撑刀头31的作用,另一方面与夹钳32构成连杆机构以带动夹钳32的闭合与张开;握柄及抓持机构34由医生手部握持,可操作夹钳32张开闭合,且设置有开关能控制超声频率发生器1开始或停止输出振荡电信号。

[0035] 下面参见附图3,详细说明根据本申请第一种实施方式的夹钳结构的示意图。如图3所示,夹钳32包括远端夹持部及设置于近端的连接机构,所述连接机构例如为两个旋转轴

孔,夹钳32通过所述旋转轴孔与所述刀头31配合连接以进行张开闭合操作。如附图3所示,夹钳32上的夹持部包括位于远端的第一部分321和位于近端的第二部分322。由图中可以看出,其第一部分321的厚度小于第二部分322的厚度,且第一部分321与第二部分322之间由台阶过渡。

[0036] 在其它的实现形式中,所述第一部分321与所述第二部分322之间也可由连续曲面过渡,此时,过渡面的长度需小于第一部分321的长度。

[0037] 图3所示的第一部分321的厚度T小于第二部分322厚度的二分之一,且第一部分321的长度L小于第二部分322长度的三分之一。

[0038] 在优选的实施方案中,夹钳的第一部分321的厚度T在0.5-1.5mm之间,第一部分321的长度L在1.5-3.5mm之间。

[0039] 夹钳第一部分远端面的不同形状会影响夹钳进入组织间隙的能力,图4显示了夹钳第一部分远端面的几种不同形状,为申请人通过不同的组织的切割分离试验总结出来的效果比较有利的形状。其中,位于上图的第一部分远端面为圆弧面3211a,中间图中的第一部分远端面为平直面3211b,位于下图的第一部分远端面为圆弧面和平直面的组合3211c。所述圆弧面和平直面的组合3211c例如在平直面3211b的基础上将角做倒圆角处理。其他利于切割分离组织的形状同样属于本发明需要保护的范围。

[0040] 本申请还提供一种超声手术器械,该超声手术器械包括如上所述的夹钳结构及与该夹钳结构配合的刀头,所述夹钳配合所述刀头夹持组织或血管以实现切割和凝血功能。所述刀头远端与所述夹钳结构的第一部分321的远端面形状相同,例如均为圆弧面3211a、或平直面3211b或圆弧面和平直面的组合3211c。优选地,所述刀头远端整体呈扁平状。在一个具体实施方式中,刀头远端与夹钳闭合后整体呈鸭嘴形,这种构造很容易插入血管与系膜组织之间进行切割或者分离操作。

[0041] 根据本申请的用于超声手术器械的夹钳结构,相对于已公开的技术方案更能有利于临床手术中的分层切割、精细切割和钝性分离操作,从而减轻医生操作难度,提高手术效率。远端较薄的第一部分使得夹钳更容易插入组织间隙中,从而对组织进行分层、分离或游离操作。同时,近端较厚的第二部分能保证夹钳主体部分的强度从而保证夹钳与刀头闭合时提供足够的夹持力。并且,具有根据本申请的夹钳结构的超声手术器械也相对于现有技术具有很大的优势。在对皮下组织进行分层切割时,使用本申请的超声手术器械便于将夹钳远端插入组织间隙,挑开一层组织进行切割。在一些重要脏器的周围切除组织,使用本申请的超声手术器械可以进行非常精细的切割,将夹钳远端插入组织间隙,隔绝刀头和重要脏器,能有效防止刀头触碰到不能切割的重要脏器组织对其造成损伤。使用本申请的超声手术器械也有利于对组织进行分离操作,临床医生将刀头远端与夹钳闭合后由于夹钳远端的扁平构造很容易插入血管与血管鞘之间,然后张开夹钳撕裂血管鞘,从而将血管与血管鞘分离开来。此外,使用本申请的超声手术器械也方便对脏器进行游离操作,临床医生可直接用本申请的超声手术器械替代分离钳来对脏器与周围组织进行钝性分离。

[0042] 需要说明的是,附图中的实施方案仅为本申请比较有代表性的实施例,本领域技术人员容易理解,本申请的保护范围不仅仅限定在附图中实施方式所限定的范围内,对附图中实施方式的组合、变形、变化均落在本申请的保护范围内。

[0043] 以上所揭露的仅为本申请几种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本申请之权

利范围,因此依本申请权利要求所作的等同变化,仍属本申请所涵盖范围。

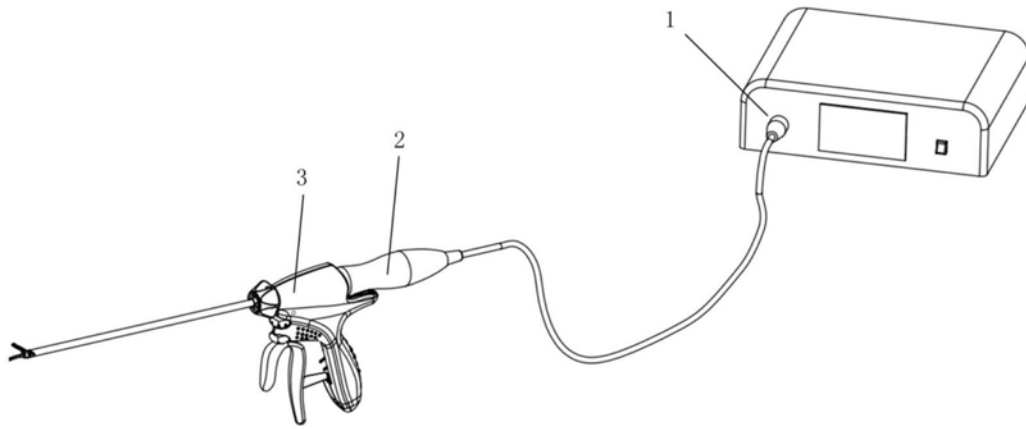


图1

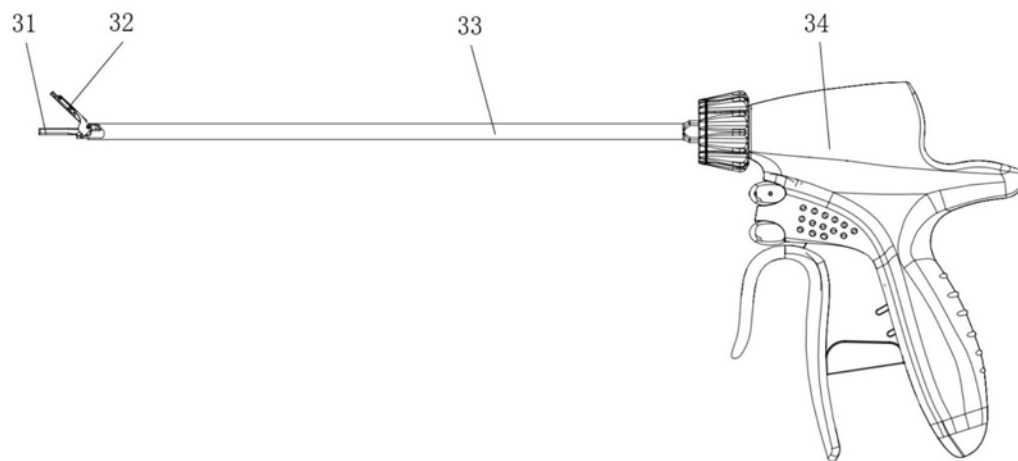


图2

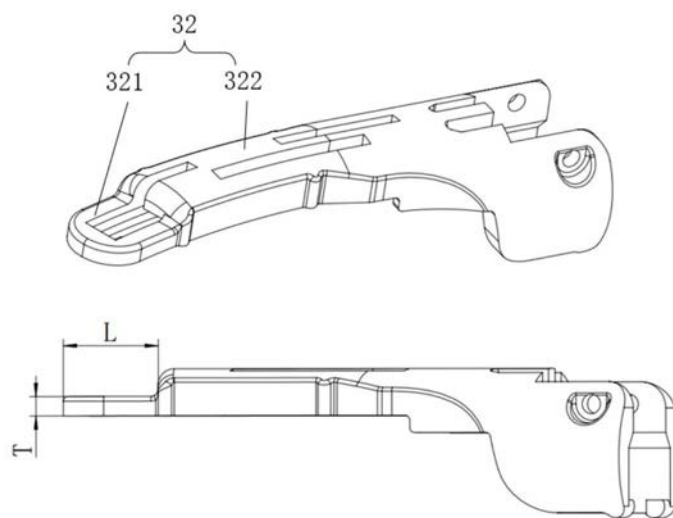


图3

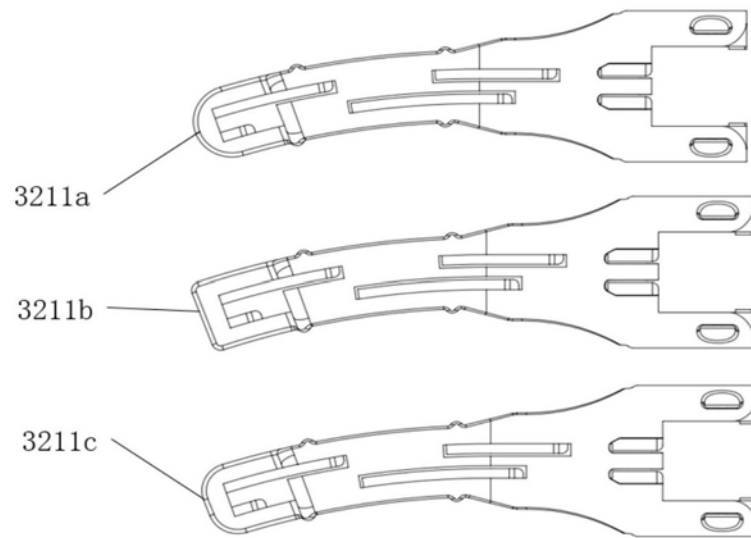


图4

专利名称(译)	一种用于超声手术器械的夹钳结构		
公开(公告)号	CN110693575A	公开(公告)日	2020-01-17
申请号	CN201810753356.0	申请日	2018-07-10
[标]申请(专利权)人(译)	上海逸思医疗科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海逸思医疗科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海逸思医疗科技有限公司		
[标]发明人	王自强 陈继东 李枝东 常王桃		
发明人	王自强 陈继东 李枝东 常王桃		
IPC分类号	A61B17/32		
CPC分类号	A61B17/320068 A61B2017/320044 A61B2017/320072 A61B2017/320074 A61B2017/320082 A61B2017/320095		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请提供一种用于超声手术器械的夹钳结构及具有该夹钳结构的超声手术器械。该夹钳结构包括远端夹持部，该远端夹持部包括位于远端的第一部分及位于近端的第二部分组成，所述第一部分的厚度基本不变，所述第二部分的厚度基本不变，所述第一部分的厚度小于所述第二部分的厚度。所述超声手术器械的夹钳结构及具有该夹钳结构的超声手术器械有利于临床手术中的分层切割、精细切割和钝性分离操作，从而减轻医生操作难度，提高手术效率。

