



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105310746 B

(45)授权公告日 2018.04.24

(21)申请号 201510434021.9

审查员 黄晓荣

(22)申请日 2015.07.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105310746 A

(43)申请公布日 2016.02.10

(73)专利权人 以诺康医疗科技(苏州)有限公司

地址 215021 江苏省苏州市工业园区星湖

街218号生物纳米园B2栋409单元

(72)发明人 颜忠余 骆威

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有

限公司 32103

代理人 范晴

(51)Int.Cl.

A61B 17/32(2006.01)

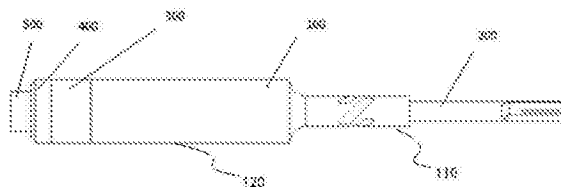
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种同时提高切割和止血效果的超声手术刀

(57)摘要

本发明公开了一种同时提高切割和止血效果的超声手术刀,其包括由远至近依次连接的压电陶瓷体、变幅杆和刀头,在变幅杆的近端前段上设有斜切槽,且所述刀头前端设有横向劈口,将所述刀头分成两片。所述刀头和变幅杆将换能器的纵振动转变为刀头前端带有横振成分的复合振动。本发明的有益效果体现在:垂直于切割面的超声振动更有效地凝固血液,而锋利的刀刃同时可以快速切割,这弥补了传统超声纵振手术刀切割和止血必须有所取舍的缺陷;所述的带有劈口的刀头使刀头前端横向振动局部放大,所以整体超声振动系统的效率也得到提高。



1. 一种同时提高切割和止血效果的超声手术刀,其特征在于,其包括由远至近依次连接的压电陶瓷体、变幅杆和刀头,在所述变幅杆的近端前段上设有斜切槽,且所述刀头前端设有横向劈口,将所述刀头分成两片,以使刀头前端产生纵向振动和横向振动的复合振动。

2. 根据权利要求1所述的同时提高切割和止血效果的超声手术刀,其特征在于,所述劈口长度大于5毫米。

3. 根据权利要求1所述的同时提高切割和止血效果的超声手术刀,其特征在于,所述劈口设在在刀头中线上,或者偏离刀头中线。

4. 根据权利要求1所述的同时提高切割和止血效果的超声手术刀,其特征在于,且所述刀头前端的至少一侧边缘设有刀刃。

5. 根据权利要求4所述的同时提高切割和止血效果的超声手术刀,其特征在于,在刀头的一刀刃侧面加上夹持臂形成剪式刀。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的同时提高切割和止血效果的超声手术刀,其特征在于,所述变幅杆前段为圆柱型结构,在所述圆柱型结构上开设有特定几何参数的至少一个斜切槽,所述斜切槽与变幅杆前段的中心轴的夹角在 25° - 75° 之间。

7. 根据权利要求6所述的同时提高切割和止血效果的超声手术刀,其特征在于,所述的斜切槽为简单的一维切槽,也就是加工车刀只在一轴上移动即可,这样形成的每个一维切槽走向为单一直线,且每个一维切槽的底部在一个平面上。

8. 根据权利要求1所述的同时提高切割和止血效果的超声手术刀,其特征在于,所述刀头的远端通过螺纹连接到变幅杆近端前段。

9. 根据权利要求1所述的同时提高切割和止血效果的超声手术刀,其特征在于,变幅杆远端后段通过螺纹连接到压电陶瓷体。

10. 根据权利要求1所述的同时提高切割和止血效果的超声手术刀,其特征在于,所述变幅杆为阶梯形圆柱体,或者为圆锥-圆柱复合型。

一种同时提高切割和止血效果的超声手术刀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种医疗器材及其方法,具体涉及一种超声手术刀。

背景技术

[0002] 超声手术刀大规模的应用已有20多年的历史,比起其它的手术方法,其优点是:产生烟雾少,手术视野清晰,热损伤小,兼有组织切割、凝固和分离的作用,且可精确控制切割和凝固范围,无电损伤的可能,快速振荡有自净作用,不会发生刀与组织的粘合。

[0003] 目前常用的用于切割凝血的超声手术刀有两种基本样式:一种是带有锐利、平面、钝面刀刃的片式刀,一种是带有夹持功能的剪式刀。锐利面用于快速切割,而平面或钝面用于止血;剪式刀通常为钝口,止血、组织变性在先,然后很容易夹断。在目前超声手术刀的应用中,切割和凝血作用是一对矛盾体,需要平衡:锐利刀头切割快但凝血效果差,钝刀头加压力凝血好但切割速度较慢以及手柄长时间使用后发热。

[0004] 研究表明,当刀头超声振动方向垂直于肌体组织面时,止血效果好。而目前市面上常用的超声振动系统是纵振动模式,刀头振动的方向平行于肌体组织面。为了解决上述现有技术存在的缺陷,本发明由此而来。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的第一方面技术问题是提供一种切割快、又具有良好凝血性的超声手术刀,其能够有效地在手术刀头前端产生横向振动。

[0006] 为解决上述第一方面的技术问题,本发明提供一种同时提高切割和止血效果的超声手术刀,其特征在于,其包括由远至近依次连接的压电陶瓷体、变幅杆和刀头,在所述变幅杆的近端前段上设有斜切槽,且所述刀头前端设有横向劈口,将所述刀头分成两片,以使刀头前端产生纵向振动和横向振动的复合振动。

[0007] 在本发明的一优选技术方案中,所述劈口长度大于5毫米。

[0008] 在本发明的一优选技术方案中,所述劈口设在在刀头中线上,或者偏离刀头中线。

[0009] 在本发明的一优选技术方案中,且所述刀头前端的至少一侧边缘设有刀刃。

[0010] 在本发明的一优选技术方案中,在刀头的一刀刃侧面加上夹持臂形成剪式刀。

[0011] 在本发明的一优选技术方案中,所述变幅杆前段为圆柱型结构,在所述圆柱型结构上开设有特定几何参数至少一个斜切槽,所述斜切槽与变幅杆前段的中心轴的夹角在 25° - 75° 之间,优选为 60° - 75° ,更优选为 70° - 75° 。

[0012] 在本发明的一优选技术方案中,所述的斜切槽为简单的一维切槽,也就是加工车刀只在一轴上移动即可,这样形成的所述每个切槽走向为单一直线,每个切槽的底部在一个平面上。

[0013] 在本发明的一优选技术方案中,所述刀头的远端通过细螺纹连接所述变幅杆近端前段。

[0014] 在本发明的一优选技术方案中,所述变幅杆远端后段通过细螺纹连接压电陶瓷

体。

[0015] 本发明的超声手术刀比起现有技术的纵向振动超声手术刀,本发明的有益效果体现在:

[0016] (1) 本发明通过设变幅杆前段上设有斜切槽,且刀头前端设有横向劈口将刀头分成两片,将刀头后端的扭转振动R(图3)转变到刀头前端含有横向振动的复合振动F1和F2,以有效地在手术刀头前端产生横向振动。

[0017] (2) 本发明的刀头设劈口的目的是放大增强横向振动,可以通过调整刀头劈口的长度,可以使横向振动得到可控的放大,使整个振动系统的效率得到提高而降低手柄长时间使用后的温度。

[0018] (3) 本发明的手术刀在有锐利刀刃快速切割的同时,由于垂直于组织切面的横向超声振动,使止血效果提高了。

附图说明

[0019] 图1为本发明超声手术刀一实施例的连接结构示意图。

[0020] 图2为本发明超声手术刀变幅杆一实施例结构示意图。

[0021] 图3为本发明超声手术刀的刀头一实施例结构示意图。

[0022] 图4为图3的另一侧面示意图。

[0023] 图5为刀头后端(远端)横剖面结构示意图。

[0024] 图6为刀头前端(近端)横剖面结构示意图。

[0025] 其中,500紧固螺栓;400后端块;300压电陶瓷体;

[0026] 100变幅杆;110变幅杆近端前段;120变幅杆远端后段;101斜切槽;103(变幅杆近端)螺纹盲孔;102(变幅杆远端)螺纹盲孔;

[0027] 200刀头;201劈口;202,203刀片;204刀刃;205(刀头远端)螺纹盲孔。

[0028] F1,F2复合振动;R扭转振动。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本发明进行更详细地说明。

[0030] 如图1所示的一种超声手术刀,其包括由远至近依次连接的紧固螺栓500、后端块400、压电陶瓷体300、变幅杆100和刀头200,在变幅杆近端前段110上设有斜切槽101,且刀头前段有横向劈口201,将刀头分成两片刀片202,203。且所述刀头前端的至少一侧边缘设有刀刃204。本发明的技术方案中,变幅杆近端前段设有斜切槽101,且通过螺纹和压电陶瓷体300紧固到一起,将压电陶瓷体300部分的纵振动转变到变幅杆前端带有扭转成分的复合振动,本发明进一步,在刀头200(图3)前端设劈口201,将前端分为两个刀片202和203,通过螺纹连接到变幅杆100前端,最终将刀头后端的扭转振动R(图3)转变到刀头前端含有横向振动的复合振动F1和F2,且方向相反。

[0031] 在本发明的一优选实施例中,横向劈口201长度大于5mm,优选为5-20mm,更优选为10-15mm。

[0032] 在本发明的一优选实施例中,横向劈口201设在在刀头中线上,或者偏离刀头中线。且劈口延伸方向近似平行刀头的轴向。刀头设劈口的目的是放大增强横向振动,可以通

过调整刀头劈口的长度,可以使横向振动得到可控的放大,使整个振动系统的效率得到提高而降低手柄长时间使用后的温度。

[0033] 在本发明的一优选实施例中,还可以在刀头的一刀刃侧面加上夹持臂形成剪式刀。

[0034] 在本发明的一优选实施例中,所述变幅杆前段为圆柱型结构,在所述圆柱型结构上开设有特定几何参数至少一个斜切槽,所述斜切槽与变幅杆前段的中心轴的夹角在 25° - 75° 之间,优选为 70° - 75° 。

[0035] 在本发明的一优选实施例中,刀头的远端通过细螺纹连接所述变幅杆近端前段。具体而言,其连接方式可以有几种:在刀头的远端中心设螺纹盲孔205,在变幅杆前段近端110内设有螺纹盲孔103,两者通过另一连接螺钉或连接螺柱进行紧密连接;第二种方式是,在刀头的远端中心设有螺纹盲孔,在变幅杆近端前段内部设有一连接螺柱,两者通过细螺纹连接;第三种方式是,在刀头的远端中心设有螺纹盲孔,在变幅杆近端前段设一凸起的螺柱,其与盲孔相配合,两者通过细螺纹连接。当然还可以采用其他螺纹方式连接,或者其他连接方式,目的都是为了保证变幅杆与刀头无缝配合,减少能量在连接处的损失,保证能量均衡传递。

[0036] 在本发明的一优选实施例中,所述变幅杆远端后段通过细螺纹连接压电陶瓷体。其实现方式之一为,在变幅杆远端后段中心开设有螺纹盲孔,螺纹连接压电陶瓷体的输出端,以保证能量均衡传递、减少能量损失。

[0037] 本发明中,变幅杆优选为阶梯形圆柱体,其前段近端内设连接螺柱用于螺纹连接刀头远端的螺纹盲孔,保证变幅杆与刀头无缝配合,减少能量在连接处的损失。

[0038] 本发明的实施例中,变幅杆100为阶梯形圆柱体,包括圆柱型的变幅杆近端前段110小端,和圆柱型变幅杆远端后段120大端,在近端前段110小端上设有至少一个斜切槽101。当然变幅杆100还可以是圆锥-圆柱复合型的变幅杆,或者是本领域技术人员公知的其他的复合变幅杆,包括但不限于为阶梯、指数、悬链线、圆锥、高斯、傅里叶、余弦等类型的组合型复合型变幅杆。

[0039] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实例的限制,上述实例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

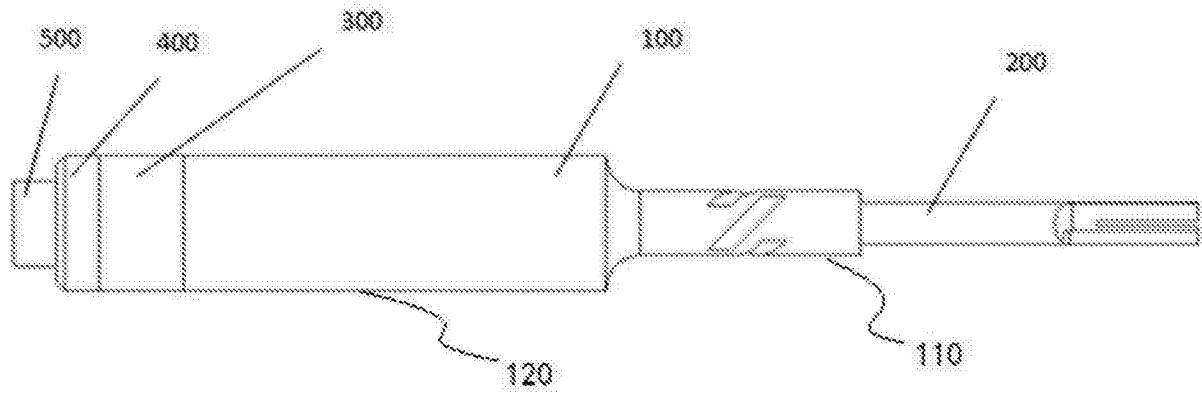


图1

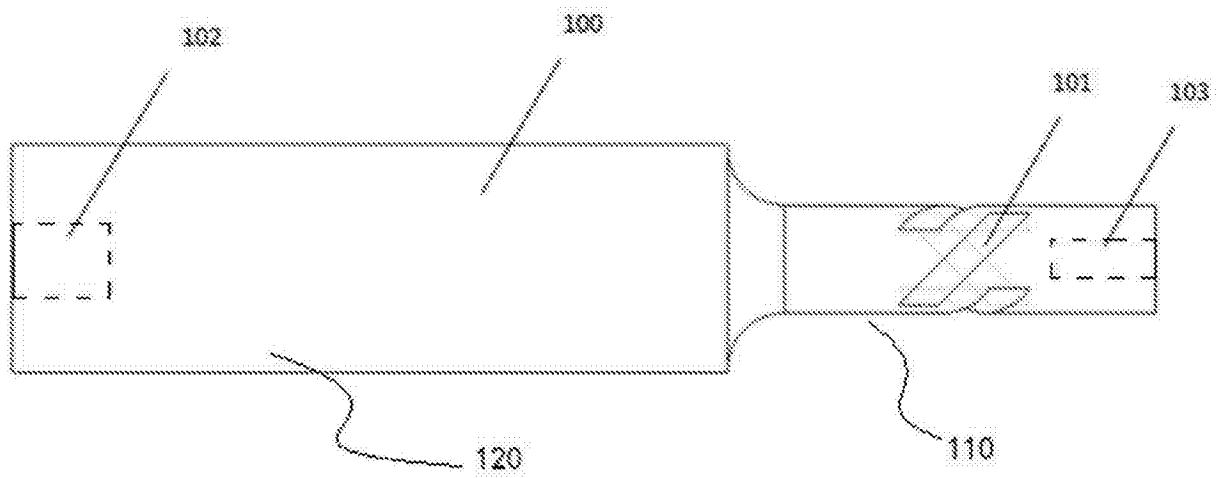


图2

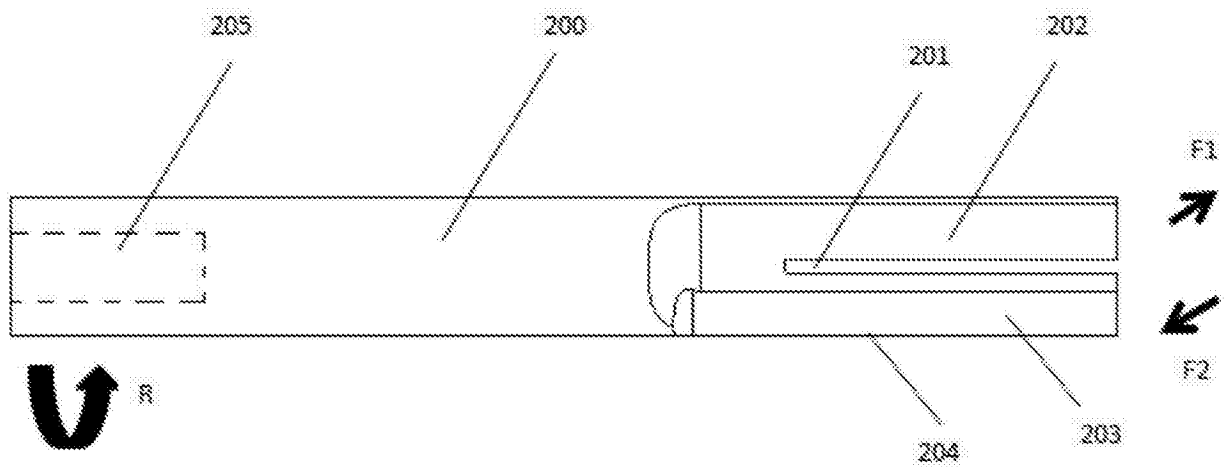


图3

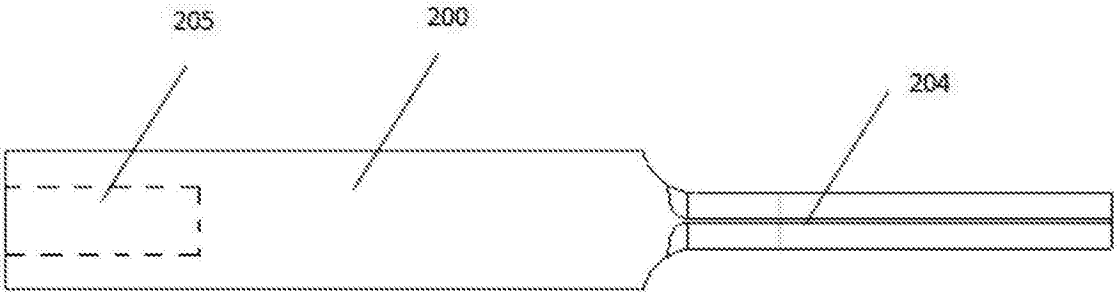


图4

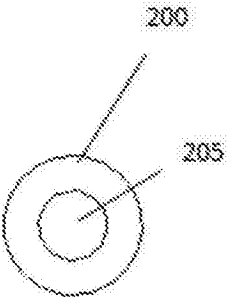


图5

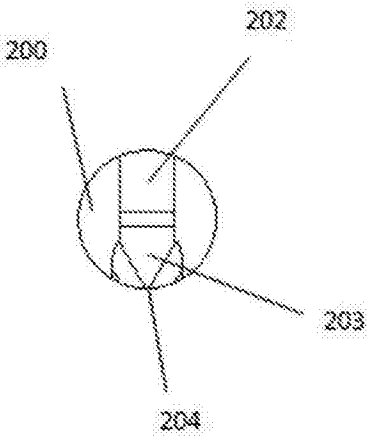


图6

专利名称(译)	一种同时提高切割和止血效果的超声手术刀		
公开(公告)号	CN105310746B	公开(公告)日	2018-04-24
申请号	CN201510434021.9	申请日	2015-07-22
[标]申请(专利权)人(译)	以诺康医疗科技(苏州)有限公司		
申请(专利权)人(译)	以诺康医疗科技(苏州)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	以诺康医疗科技(苏州)有限公司		
[标]发明人	颜忠余 骆威		
发明人	颜忠余 骆威		
IPC分类号	A61B17/32		
CPC分类号	A61B17/320068		
代理人(译)	范晴		
审查员(译)	黄晓荣		
其他公开文献	CN105310746A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种同时提高切割和止血效果的超声手术刀，其包括由远至近依次连接的压电陶瓷体、变幅杆和刀头，在变幅杆的近端前段上设有斜切槽，且所述刀头前端设有横向劈口，将所述刀头分成两片。所述刀头和变幅杆将换能器的纵振动转变为刀头前端带有横振成分的复合振动。本发明的有益效果体现在：垂直于切割面的超声振动更有效地凝固血液，而锋利的刀刃同时可以快速切割，这弥补了传统超声纵振手术刀切割和止血必须有所取舍的缺陷；所述的带有劈口的刀头使刀头前端横向振动局部放大，所以整体超声振动系统的效率也得到提高。

