



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104207839 B

(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201310207867.X

(22)申请日 2013.05.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104207839 A

(43)申请公布日 2014.12.17

(73)专利权人 厚凯(北京)医疗科技有限公司

地址 100044 北京市海淀区首体南路9号4  
楼6层602

(72)发明人 史文勇

(74)专利代理机构 北京君尚知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11200

代理人 余长江

(51)Int.Cl.

A61B 18/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 203524765 U, 2014.04.09,  
US 2008208108 A1, 2008.08.28,  
CN 102641151 A, 2012.08.22,  
CN 2740143 Y, 2005.11.16,  
CN 2031272 U, 1989.01.25,  
CN 103027720 A, 2013.04.10,  
CN 101495050 A, 2009.07.29,  
US 2011/0306968 A1, 2011.12.15,

审查员 曾宪章

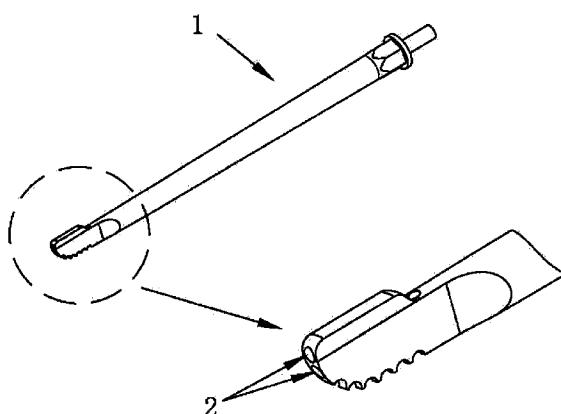
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种用于开放式手术的超声刀具

(57)摘要

本发明涉及一种用于开放式手术的超声刀具,其前部设有孔,通过该孔固定电热丝,刀具内部设有容纳导线的管道,电热丝的两端在管道内与导线连接。采用该刀具的超声刀具系统还包括主机和手柄,手柄内部设有与刀具连接的超声换能器,超声换能器内部设有管道,连接电源的导线通过该管道穿过超声换能器并通过快接插头和插座与刀具内部的导线连接。本发明通过安装在刀头的电热丝产生热量进行凝血,改善了凝血效果,凝血装置与刀具呈一体化设置,结构简单精巧,能够满足临幊上开放式外科手术中切割和凝血的需要。



1. 一种用于开放式手术的超声刀具,其特征在于,其上安装有电热丝,以及与所述电热丝连接的导线;

所述刀具的前部设有孔,所述电热丝通过该孔固定在所述刀具上;所述刀具内部设有管道,所述导线位于该管道内;所述电热丝的两端在所述管道内与所述导线连接。

2. 如权利要求1所述的用于开放式手术的超声刀具,其特征在于:所述刀具前部的孔为两个。

3. 如权利要求1所述的用于开放式手术的超声刀具,其特征在于:所述电热丝和所述导线通过高温焊锡焊接。

4. 如权利要求1所述的用于开放式手术的超声刀具,其特征在于:所述刀具采用金属材料制成,所述电热丝和所述刀具之间通过耐高温绝缘套管实现绝缘隔离。

5. 如权利要求1所述的用于开放式手术的超声刀具,其特征在于:所述刀具的切割部分的边缘设有锯齿。

6. 如权利要求5所述的用于开放式手术的超声刀具,其特征在于:所述锯齿的表面为设有钛铝合金涂层。

7. 一种超声手术装置,包括主机、手柄和刀具,所述主机包括一超声发生器,所述手柄内部设有与所述刀具连接的超声换能器,所述超声发生器驱动所述超声换能器产生超声波能量并传递至所述刀具,其特征在于:所述刀具为权利要求1至6中任一项所述的刀具;所述超声刀具系统还包括一连接所述导线的电源。

8. 如权利要求7所述的超声手术装置,其特征在于:所述超声换能器内部设有管道,连接所述电源的导线通过该管道穿过所述超声换能器并通过快接插头和插座与所述刀具内部的导线连接。

9. 如权利要求8所述超声手术装置,其特征在于:所述快接插头和插座通过导电簧片实现电气连接。

## 一种用于开放式手术的超声刀具

### 技术领域

[0001] 本发明属于开放式外科手术中软组织的切割、分离和止血技术领域,具体涉及一种用于开放式手术的超声刀具。

### 背景技术

[0002] 开放式外科手术是相对于微创外科手术而言的。现在微创手术是指通过腹腔镜、胸腔镜等内窥镜及相关设备在人体内施行手术的一种新技术。微创手术的标准一般是手术切口约1cm以下,微创手术的优点是创伤小、疼痛轻、恢复快,现在多以腹腔手术为主。但是些耗资多和难度大的手术(如心胸外科,脊柱外科,神经外科、妇科等等)一时难以普及和推广微创手术技术,开放式手术现在仍占外科手术的80%的手术量,尤其在中国一些基层医院,由于医师的微创手术技术的培训和内窥镜设备的配置没有到位,开放式外科手术因为成本低,医师容易操作等特点,仍占有很大比例。

[0003] 开放式外科手术中软组织的切割、分离和止血一直由高频电刀完成,已有90多年的历史了。超声外科手术刀是利用超声波对局部生物组织的碎裂效应,使组织或组织成分汽化或碎裂,利用超声振荡打断软组织之间结合的蛋白键,实现对组织的切割、分离;超声波和软组织之间相互作用后,产生一个局部高温(约70℃,远低于高频电刀的切割温度),达到凝血的目的。

[0004] 美国强生等公司尝试开发开放式外科超声刀,但是该产品在临床中存在缺点,至今没有在开放式手术中广泛使用。其缺点主要是:1)凝血效果差,特别是对一些较粗的血管的凝血,不能和高频电刀比拟;2)切割速度慢,也不能和高频电刀比拟。所以强生公司超声刀技术一直应用在内窥镜微创手术中,并没有在开放式手术中取代高频电刀。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种用于开放式手术的超声刀具和采用该刀具的超声刀具系统,可以取代高频电刀在开放式外科手术中使用。

[0006] 本发明采用的技术方案如下:

[0007] 一种用于超声手术装置的超声刀具,其上安装有电热丝,以及与所述电热丝连接的导线。

[0008] 进一步地,所述刀具的前部设有孔,所述电热丝通过该孔固定在所述刀具上;所述刀具内部设有管道,所述导线位于该管道内;所述电热丝的两端在所述管道内与所述导线连接。

[0009] 进一步地,所述刀具前部的孔为两个。

[0010] 进一步地,所述电热丝和所述导线通过高温焊锡焊接。

[0011] 进一步地,所述刀具采用金属材料制成,所述电热丝和所述刀具之间通过耐高温绝缘套管实现绝缘隔离。

[0012] 进一步地,所述刀具的切割部分的边缘设有锯齿。

- [0013] 进一步地,所述锯齿的表面为设有钛铝合金涂层。
- [0014] 一种超声手术装置,包括主机、手柄和刀具,所述主机包括一超声发生器,所述手柄内部设有与所述刀具连接的超声换能器,所述超声发生器驱动所述超声换能器产生超声波能量并传递至所述刀具,其特征在于:所述刀具为上面所述的刀具;所述超声刀具系统还包括一连接所述导线的电源。
- [0015] 进一步地,所述超声换能器内部设有管道,连接所述电源的导线通过该管道穿过所述超声换能器并通过快接插头和插座与所述刀具内部的导线连接。
- [0016] 进一步地,所述快接插头和插座通过导电簧片实现电气连接。
- [0017] 本发明提供了一种用于开放式手术的超声刀具装置,通过安装在刀具的电热丝产生热量进行凝血,改善了凝血效果;在刀具增加锯齿后可显著提高切割速度。本发明的凝血装置与刀具呈一体化设置,结构简单精巧,能够很好地满足临幊上开放式外科手术中切割和凝血需要。

## 附图说明

- [0018] 图1是实施例中用于开放式手术的超声刀具系统的组成示意图。
- [0019] 图2是实施例中具有电热凝血功能的刀具部分示意图,其中图2a为刀具整体形状示意图及刀具前部的放大图,图2b为刀具整体的剖面图,图2c和图2d为安装电热丝和导线后的剖面图。
- [0020] 图3是实施例中刀具和手柄组装后的示意图。
- [0021] 图4是实施例中刀具和手柄中的超声换能器连接的示意图。
- [0022] 图5是实施例中快接插座和快接插头的结构示意图,其中(a)为刀具的一端及快接插头;(b)为超声换能器的一端及快接插座,(c)为快接插座和插头的组装图。
- [0023] 图中标号说明:1-刀具;2-孔;3-电热丝;4-管道;5-导线;6-手柄;7-超声换能器;8-快接插座;9-快接插头;10-导电簧片;11-超声发声器;12-脚踏开关;13-电缆;14-交流输入端口。

## 具体实施方式

- [0024] 下面通过具体实施例和附图,对本发明做详细的说明。
- [0025] 图1是本实施例的用于开放式手术的超声刀具系统的组成示意图,包括刀具1、手柄6、超声发声器11和脚踏开关12。超声发声器11通过电缆13与手柄6连接,图中14为连接超声发声器的交流输入端口。超声发声器11可置于一主机内,主机内还可设置功率放大器和嵌入式计算机。超声信号发生器产生的小功率超声电信号经功率放大器放大后,可驱动手柄中的超声换能器工作,将超声电信号转化成超声机械波,产生的超声波能量传递至刀具,使超声刀具对人体组织进行分离切割;嵌入式计算机主要负责协调和控制整机工作,接收控制指令,显示仪器工作状态,实现人机交互和脚踏控制等功能。所述脚踏开关为双功能脚踏开关,分别控制切割和凝血功能。
- [0026] 其中凝血功能目前采用的技术主要有高频电流凝血、激光凝血等。本发明提供一种新的电热凝血结构。
- [0027] 图2是本实施例的具有电热凝血功能的刀具部分示意图,其中图2a为刀具1整体的

形状示意图及刀具前部的放大图,图2b为刀具整体的剖面图,图2c和图2d为安装电热丝和导线后的示意图。如图2a至图2d所示,刀具1的前部设有两个孔2,电热丝3的两端分别穿过该两个通孔,从而固定于刀具上;刀具为中空结构,内部设有用于容纳导线的管道4,导线5位于该管道内,电热丝3的两端深入管道4内并与导线5连接,本实施例采用高温焊锡将电热丝和导线焊接在一起。

[0028] 图3是刀具1和手柄6组装后的示意图。手柄6内部设有超声换能器7。因为刀具需要经常拆卸,所以采用螺纹将刀具和手柄中的超声换能器连接,如图4所示。超声换能器为通过压电陶瓷等实现的将电波转换为机械波的振动结构,其与手柄6可通过凸起71等结构形式进行卡合固定,具体可参考现有技术中的手柄结构,本发明不再赘述。

[0029] 为与刀具1部分的内部结构匹配,超声换能器7内部设有管道,导线5通过该管道穿过超声换能器,并通过超声换能器7一端的快接插座8和刀具1一端的快接插头9与刀具内的导线部分连接。图5示意了快接插座8和快接插头9的结构,即图4中的虚线框所示部分,其中(a)为刀具1的一端及快接插头9;(b)为超声换能器7的一端及快接插座8,(c)为二者的组装图。本实施例的快接插头和插座通过导电簧片10实现电气连接。导线5穿过超声换能器7的另一端连接为电热丝供电的电源。

[0030] 本实施例中,刀具1采用金属材料制成,电热丝和刀具之间通过耐高温绝缘套管(图中未示出)实现绝缘隔离。

[0031] 为了提高超声刀具对人体组织分离和切割的速度,本实施例在超声刀具的前端边缘上设置了多个三角形的锯齿,如图2所示。除三角形外,也可以采用梯形等其它形状的锯齿。进一步地,本发明在锯齿表面增加钛铝合金涂层,以提高其强度和使用寿命。

[0032] 在使用时,超声发生器驱动超声刀手柄产生超声波能量,该能量传递至超声刀具,使超声刀具对人体组织进行分离切割,同时通过电热丝产生热量,对创面进行止血、凝血。图1中的脚踏开关为双功能脚踏开关,分别控制切割和凝血功能。手术医生通过脚踏开关或者在手柄上设置手动开关控制超声刀具上能量的释放与停止。

[0033] 尽管为说明目的公开了本发明的具体实施例和附图,其目的在于帮助理解本发明的内容并据以实施。但是本领域的技术人员可以理解:在不脱离本发明及所附的权利要求的精神和范围内,各种替换、变化和修改都是可能的。比如刀具前部的电热丝可以缠绕多圈,固定电热丝的孔不是两个,而是其它数量等。本发明不应局限于本说明书最佳实施例和附图所公开的内容,本发明要求保护的范围以权利要求书界定的范围为准。

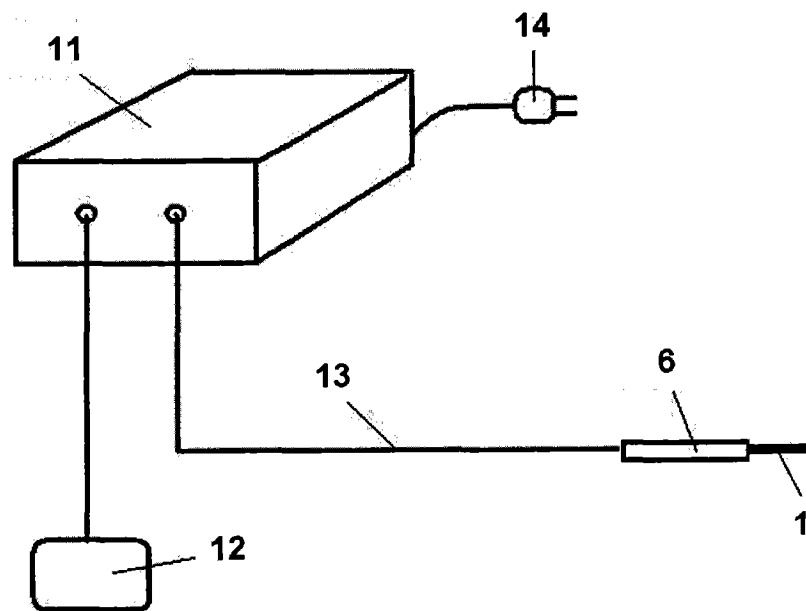


图1

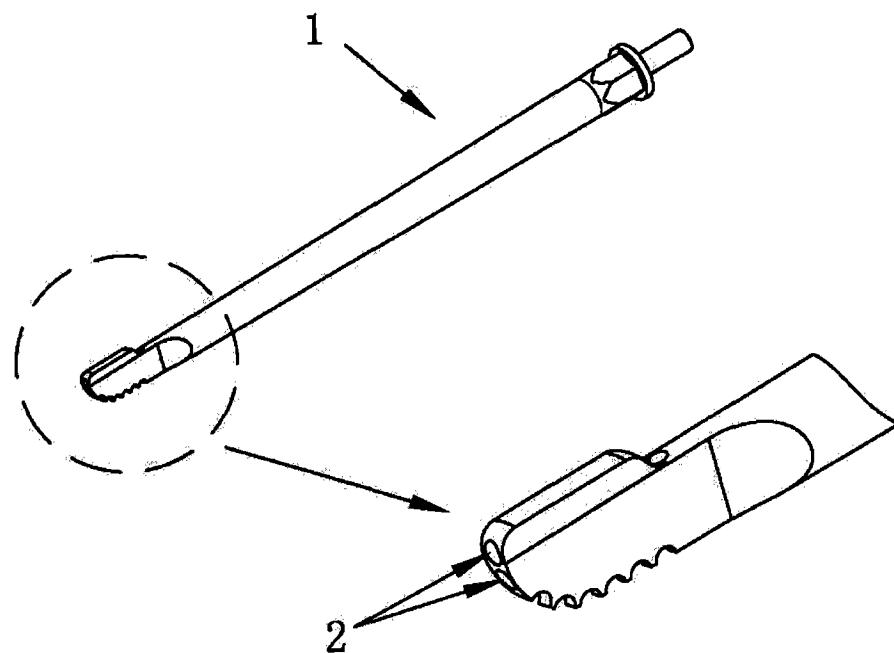


图2a

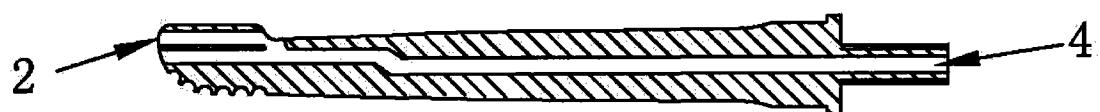


图2b

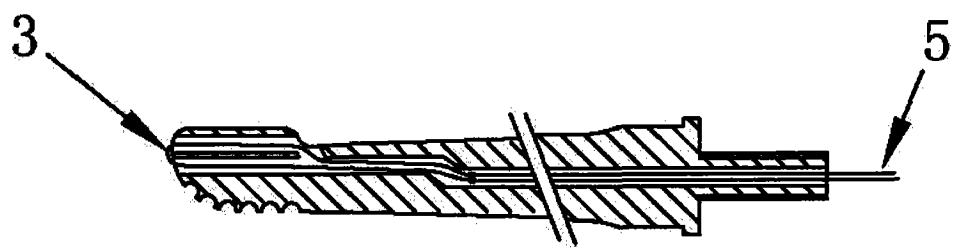


图2c

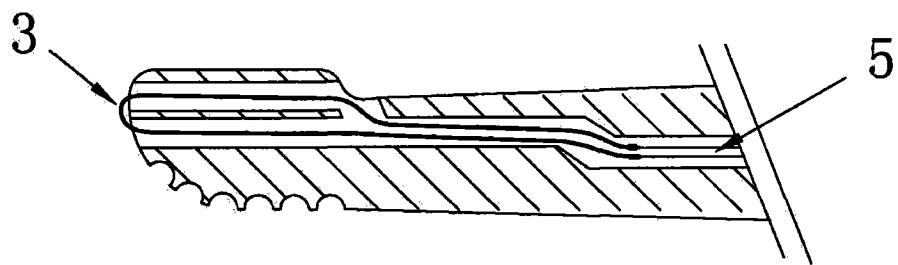


图2d

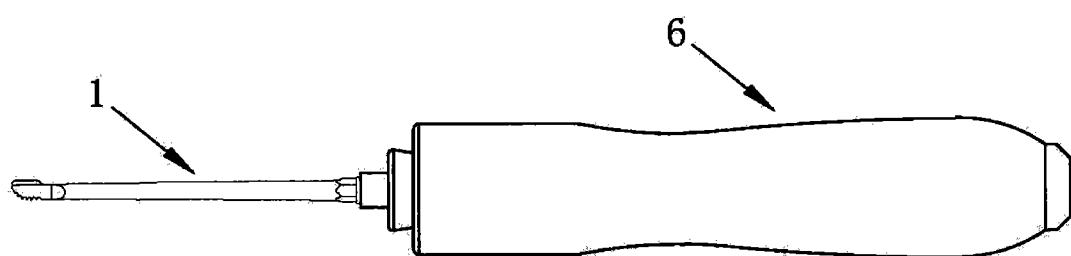


图3

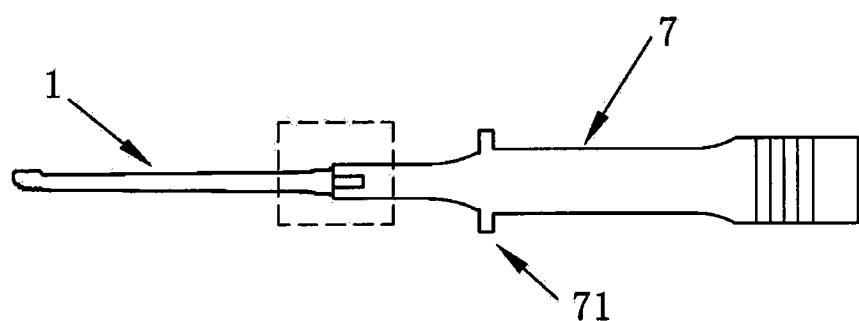


图4

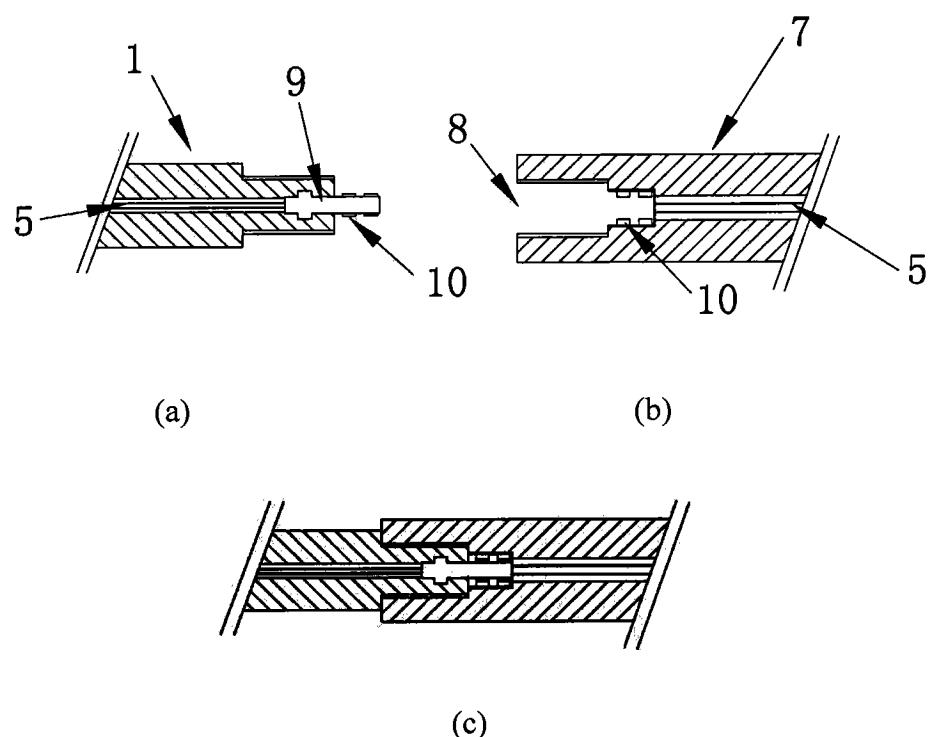


图5

专利名称(译) 一种用于开放式手术的超声刀具

公开(公告)号 CN104207839B 公开(公告)日 2016-12-28

申请号 CN201310207867.X 申请日 2013-05-30

[标]申请(专利权)人(译) 厚凯(北京)医疗科技有限公司

申请(专利权)人(译) 厚凯(北京)医疗科技有限公司

当前申请(专利权)人(译) 厚凯(北京)医疗科技有限公司

[标]发明人 史文勇

发明人 史文勇

IPC分类号 A61B18/08

代理人(译) 余长江

审查员(译) 曾宪章

其他公开文献 CN104207839A

外部链接 [Espacenet](#) [Sipo](#)

#### 摘要(译)

本发明涉及一种用于开放式手术的超声刀具，其前部设有孔，通过该孔固定电热丝，刀具内部设有容纳导线的管道，电热丝的两端在管道内与导线连接。采用该刀具的超声刀具系统还包括主机和手柄，手柄内部设有与刀具连接的超声换能器，超声换能器内部设有管道，连接电源的导线通过该管道穿过超声换能器并通过快接插头和插座与刀具内部的导线连接。本发明通过安装在刀头的电热丝产生热量进行凝血，改善了凝血效果，凝血装置与刀具呈一体化设置，结构简单精巧，能够满足临幊上开放式外科手术中切割和凝血的需要。

