



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105796174 B

(45)授权公告日 2019.01.22

(21)申请号 201610114461.0

A61B 17/3211(2006.01)

(22)申请日 2016.03.01

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 205433837 U, 2016.08.10,

申请公布号 CN 105796174 A

CN 201752427 U, 2011.03.02,

(43)申请公布日 2016.07.27

CN 2525956 Y, 2002.12.18,

(73)专利权人 田俊

CN 105232120 A, 2016.01.13,

地址 山西省太原市解放南路85号

CN 101721231 A, 2010.06.09,

(72)发明人 田俊 王斌全 魏永祥 张三妹
皇甫辉 杨向茹

CN 102551797 A, 2012.07.11,

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

CN 202458596 U, 2012.10.03,
US 2013/0345731 A1, 2013.12.26,

代理人 曹玲柱

审查员 张蕴婉

(51)Int.Cl.

A61B 18/12(2006.01)

权利要求书1页 说明书7页 附图2页

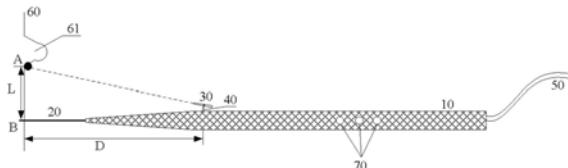
A61B 18/20(2006.01)

(54)发明名称

光学辅助测距手术刀

(57)摘要

本发明提供了一种光学辅助测距手术刀。该光学辅助测距手术刀中，在刀柄处设置准直光源，在手术过程中，该准直光源发出的准直平行光束形成的光点被定位至病变组织边缘，作为距离控制原点，其与手术刀的刀尖之间的距离被设定为手术切割的安全距离，刀尖处即为最小安全距离保证下的手术切割位置，从而在手术时能够动态指示与病变组织边缘的距离。



1. 一种光学辅助测距手术刀,其特征在于,包括:

刀柄(10) ;

刀头(20),固定于所述刀柄的前端;以及

准直光源,固定于刀柄外侧或集成于刀柄内部,其发出的准直平行光束相对于刀柄轴线具有一倾斜角度(θ),该准直平行光束在过刀尖且垂直于刀柄的平面上形成的光点与刀尖的距离为手术切割的安全距离(L);

其中,所述准直平行光束在病变组织表面投射形成一光点(A);当所述光点被移动至病变组织的边缘位置时,可将刀尖定位于病变边缘外侧的手术切割位置(B);

所述准直光源为长条管形,其在刀柄上的倾斜角度可调,从而使其发出的准直平行光束相对于刀柄轴线的倾斜角度(θ)对应变化。

2. 根据权利要求1所述的光学辅助测距手术刀,其特征在于:

所述倾斜角度(θ)介于 $1^{\circ} \sim 37^{\circ}$ 之间,和/或

所述光点的周径小于或等于1mm。

3. 根据权利要求1所述的光学辅助测距手术刀,其特征在于,所述准直光源为激光源,所述准直平行光束为满足以下条件的激光光束:

(1) 功率小于1毫瓦,波长介于400~700nm的第二类激光;

(2) 功率介于1~5毫瓦的第三A类激光。

4. 根据权利要求3所述的光学辅助测距手术刀,其特征在于,所述激光源为:

激光器(30),固定于刀柄外侧或集成于刀柄内部;

或光纤(80),其前端固定于刀柄,其后端连接至独立于所述光学辅助测距手术刀之外的激光器。

5. 根据权利要求1所述的光学辅助测距手术刀,其特征在于,包括:N个所述的准直光源,其中N ≥ 2 ;

该N个所述的准直光源在所述刀柄上独立设置,且射出的准直平行光束相对于刀柄轴线的倾斜角度(θ)不同。

6. 根据权利要求1所述的光学辅助测距手术刀,其特征在于,包括:M个所述的准直光源,其中M ≥ 2 ;

该M个所述的准直光源在垂直于刀柄的一水平面上两两间隔 $360^{\circ}/M$ 设置,且射出的准直平行光束相对于刀柄轴线的倾斜角度(θ)相同。

7. 根据权利要求1所述的光学辅助测距手术刀,其特征在于,还包括:

关节(40),其末端固定于刀柄(10)上,其前端呈“U”形以夹置所述准直光源;

固定螺丝,用于将所述准直光源锁定于所述关节的“U”形前端。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的辅助测距手术刀,其特征在于,所述刀头为下列刀头中的一种:射频刀头、激光刀头、超声刀头、高频电刀刀头和氩气刀刀头。

光学辅助测距手术刀

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,尤其涉及一种光学辅助测距手术刀。

背景技术

[0002] 手术是治疗各类良/恶性肿瘤的主要方式,肿瘤外科的基本原则是不切割原则和整块切除原则,此外,还需应用各种措施防止手术过程中离散的癌细胞直接种植或播散以防止复发,即无瘤原则。因此,在切除肿瘤时必须距离瘤周的一定距离进行切除。肿瘤学意义上的切缘指肿瘤的边界到切除时的边界之间的组织区域(Margins)。大量的研究表明,手术切缘的术后病理学状态是恶性肿瘤预后的独立危险因素。阳性切缘包括切缘处肉眼可见肿瘤残留和肉眼未见但显微镜下见粘膜下肿瘤细胞残留或原位癌。阴性切缘包括组织学上非典型增生、单纯增生和正常的切缘。不同部位的肿瘤要求的切缘距离不等,如声门型喉癌的切缘1至2mm是被认为是足够的,晚期喉癌的安全切缘通常被认为5mm。

[0003] 对于体表肿瘤,术前于体表划线标记手术的切口(Cut edge)以获得足够的切缘是常用的方法。对于体腔内部的肿瘤,例如头颈部喉癌、下咽癌、舌癌等,无法在黏膜上标记肿瘤的切割线,术者往往通过目视距肿瘤边界的长度来判断拟行的切口。这种距离的目测存在很大的不确定性,包括术者的经验、视角的差异、光照的影响、肿瘤的性质、肿瘤的形态等等。从某种意义上来说,在极力推进精准医疗和个体化治疗的今天,术者在切缘这种关乎肿瘤复发最重要的问题上,还是凭着感觉。因此,需要一种新的工具来改变这种手术的盲目性。

[0004] 在现有技术1中,山东省潍坊市寒亭区人民医院的邱慧杰大夫发明了一种具有测量功能的手术刀(CN 202143645 U)。如图1所示,该手术刀在刀柄根部设有横臂3,横臂上设有垂直套管4,垂直套管内设有滑行尺5,滑行尺前端设有圆球6。在对病人进行手术时,刀体2切割组织同时圆球6接触皮肤表面,观察滑行尺5进入垂直套管的数据即可控制手术刀切割深度。

[0005] 然而,该测量是深度的测量,而非水平层面的测量,不能指导手术刀按一定的肿瘤边界距离切割。此外,该手术刀是通过带有滑行尺的装置来辅助控制切割深度,容易遮挡术者视线。

[0006] 并且,本领域技术人员可以理解的是,如果手术刀采用平行于刀尖的指示针设计,在瘤周切除时,由于肿瘤外表面可能高低不平,容易出现指示针扎破肿瘤的情况,造成手术失败。

[0007] 在现有技术2中,湖南省长沙市中南大学湘雅二医院的熊力大夫发明了一种多功能手术刀(CN 103815964 A)。该多功能手术刀包括:刀柄1、弱激光光源3。刀柄1的一端安装有刀头4。在刀头4上集成有一根以上能向外发射弱激光(波长涵盖可见光和不可见光)的光导纤维2。该光导纤维2一端穿过刀柄1后与弱激光光源3连接。在刀头上开设刀头孔,将光导纤维2的一端放置在刀头孔7内,从而在手术过程中,弱激光光源发出的光可以经光导纤维照射到组织表面。该多功能手术刀将传统手术刀与光动力复合手术刀相结合,在对患者肿

瘤组织进行清除时,可以在不干扰手术实施的基础上,利用弱激光手术刀的光动力作用特性将医生看不到的癌细胞彻底清除。

[0008] 然而,该多功能手术刀利用弱激光的生化作用对癌细胞进行清除,其辐射功率通常在十几个毫瓦到数百毫瓦,为治疗激光,而非指示激光。

[0009] 在实现本发明的过程中,申请人发现:现有技术中手术刀的改进大多集中于控制切割的深度或撑开手术视野等,尚未出现可以在手术时动态指示距肿瘤边缘距离的手术刀,术者的随意性较大,导致肿瘤切割手术精准性较差。

发明内容

[0010] (一) 要解决的技术问题

[0011] 鉴于上述技术问题,本发明提供了一种光学辅助测距手术刀,以在手术时能够动态指示距肿瘤边缘距离。

[0012] (二) 技术方案

[0013] 本发明光学辅助测距手术刀包括:刀柄10;刀头20,固定于刀柄的前端;以及准直光源,固定于刀柄外侧或集成于刀柄内部,其发出的准直平行光束相对于刀柄轴线具有一倾斜角度 θ ,该准直平行光束在过刀尖且垂直于刀柄的平面上形成的光点与刀尖的距离为手术切割的安全距离L。

[0014] 优选地,本发明光学辅助测距手术刀中,准直平行光束在病变组织表面投射形成一光点A;当光点被移动至病变组织的边缘位置时,可将刀尖定位于病变边缘外侧的手术切割位置B。

[0015] 优选地,本发明光学辅助测距手术刀中,倾斜角度 θ 介于 $1^\circ \sim 37^\circ$ 之间,和/或光点的周径小于或等于1mm。

[0016] 优选地,本发明光学辅助测距手术刀中,准直光源为激光源,准直平行光束为满足以下条件的激光光束:

[0017] 1) 功率小于1毫瓦,波长介于400~700nm的第二类激光;

[0018] 2) 功率介于1~5毫瓦的第三A类激光。

[0019] 优选地,本发明光学辅助测距手术刀中,激光源为:激光器30,固定于刀柄外侧或集成于刀柄内部;或光纤80,其前端固定于刀柄,其后端连接至独立于光学辅助测距手术刀之外的激光器。

[0020] 优选地,本发明光学辅助测距手术刀包括:N个的准直光源,其中N≥2;该N个的准直光源在刀柄上独立设置,且射出的准直平行光束相对于刀柄轴线的倾斜角度 θ 不同。

[0021] 优选地,本发明光学辅助测距手术刀包括:M个的准直光源,其中M≥2;该M个的准直光源在垂直于刀柄的一水平面上两两间隔 $360^\circ/M$ 设置,且射出的准直平行光束相对于刀柄轴线的倾斜角度 θ 相同。

[0022] 优选地,本发明光学辅助测距手术刀中,准直光源为长条管形,其在刀柄上的倾斜角度可调,从而使其发出的准直平行光束相对于刀柄轴线的倾斜角度 θ 对应变化。

[0023] 优选地,本发明光学辅助测距手术刀还包括:关节40,其末端固定于刀柄10上,其前端呈“U”形以夹置准直光源;固定螺丝,用于将准直光源锁定于关节的“U”形前端。

[0024] 优选地,本发明光学辅助测距手术刀中,刀头为下列刀头中的一种:射频刀头、激

光刀头、超声刀头、高频电刀刀头和氩气刀刀头。

[0025] (三) 有益效果

[0026] 从上述技术方案可以看出,本发明光学辅助测距手术刀具有以下有益效果:

[0027] (1) 在手术刀的刀柄处设置倾斜的准直光源,在手术过程中,该准直光源发出的光点照射在肿瘤边缘,作为距离控制原点,其与手术刀刀尖之间的距离被预设为手术切割的安全距离,则刀尖处为最小安全距离保证下的瘤周切割区域,从而在手术时能够动态指示与肿瘤边缘距离;

[0028] (2) 准直光源在刀柄上的倾斜角度可以调整,从而可以根据待切割肿瘤的类型,选择不同的安全距离;

[0029] (3) 通过在刀柄上设置不同倾斜角度的多个准直光源,分别对应不同的安全距离,在肿瘤切割手术中选择对应特定安全距离的一准直光源工作来动态指示距肿瘤边缘距离,极大了方便了术者的使用;

[0030] (4) 通过在刀柄同一平面的四周设置倾斜角度相同的多个准直光源,可以使手术刀在各个方向上均能实时指示距离,方便术者使用,也利于复杂肿瘤按照安全边界的完整切除;

[0031] (5) 采用准直度最好的激光产生准直平行光束,可以最大限度的减小光点的周径,提高指示精度。

附图说明

[0032] 图1为现有技术1具有测量功能的手术刀的结构示意图;

[0033] 图2为现有技术2多功能手术刀的结构示意图;

[0034] 图3为根据本发明第一实施例激光辅助测距手术刀的结构示意图;

[0035] 图4为根据本发明第二实施例激光辅助测距手术刀的结构示意图;

[0036] 图5为根据本发明第三实施例激光辅助测距手术刀的结构示意图;

[0037] 图6为根据本发明第四实施例激光辅助测距手术刀的结构示意图。

【主要元件】

[0039] 10-刀柄; 20-刀头; 30、31~36-激光器;

[0040] 40-关节; 50-电源线; 60-病变组织;

[0041] 61-肿瘤; 70-控制按钮组; 80-光纤;

[0042] A、A1、A2、A3-激光光点;

[0043] B-刀尖所处的位置;

[0044] L-安全距离;

[0045] D-刀尖与激光器所在位置之间的距离。

具体实施方式

[0046] 本发明在手术刀的刀柄处设置准直光源,在手术过程中,该准直光源发出的准直平行光束形成的光点被定位至肿瘤边缘,作为距离控制原点,其与手术刀的刀尖之间的距离被设定为手术切割的安全距离,刀尖处即为最小安全距离保证下的瘤周切割区域,从而在手术时能够动态指示与肿瘤边缘的距离。

[0047] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本发明进一步详细说明。

[0048] 一、第一实施例

[0049] 在本发明的第一个示例性实施例中,提供了一种激光辅助测距手术刀。请参照图3,本实施例激光辅助测距手术刀包括:刀柄10;刀头20,固定于刀柄的前端;激光器30,固定于刀柄10上,其发出的激光束相对于刀柄轴线倾斜一预设角度 θ 。其中,该激光在通过刀尖且垂直于刀柄的平面上形成的光点与刀尖的距离为手术切割的安全距离L。

[0050] 在使用过程中,激光束在病变组织表面投射形成一光点A,该光点被定位于肿瘤61边缘位置,作为距离控制原点。以距离控制原点为基准,此时,刀尖所处的位置B与肿瘤61的距离正好为手术切割的安全距离L,刀头可以在此处进行手术切割。根据需要,术者也可将光点A离开肿瘤边缘一定距离,以获得比安全切缘更大的距离。

[0051] 本领域技术人员应当理解,采用激光光点来定位距离控制原点,一来不会刺破肿瘤造成手术失败;二来可以尽可能避免遮挡术者视线,有利于手术的开展。

[0052] 以下分别对本实施例激光辅助测距手术刀的各个组成部分进行详细描述。

[0053] 本发明中,刀柄10和刀头20可以为现有技术中各式各样的刀柄和刀头,优选地为射频刀头、激光刀头、超声刀头、高频电刀刀头或氩气刀刀头等。与普通刀头相比,这些刀头在关注切割的同时止血,从而避免出血影响医生的视野。

[0054] 本实施例中,采用高频电刀刀头,其利用高频交流电通过高阻值抗生物组织时产生的热效应进行切割和止血。手术电极与生物组织的接触面积很小,电流密度很高,电流通过手术电极上的一点流向组织,在电极电源有限范围内产生热量,使组织内的细胞液很快蒸发达组织被切开,或局部高温烧灼结痂凝结止血的作用。

[0055] 请参照图3,激光器30为微型半导体激光二极管构成的长条管状激光器,其直径为4mm,长度为13mm。如此小的体积,可以尽可能避免对术者视野的遮挡。并且,该激光器30的焦距可调,以便于控制并尽可能减小距离控制原点自身的周径。

[0056] 在现有技术2所提供的多功能手术刀中,利用的是弱激光的光动力学效应来清除不可见的癌细胞从而进行辅助治疗,因此,其功率一般大于10mw,并且要求激光具有一定的发散性,以对预设区域,而不是很小的一个点内的癌细胞起作用。

[0057] 而在本实施例中,激光光点用来指示距离,其波长约为650nm,管芯功率<5mw,激光光点的周径小于1mm,以起到明显的标识作用。

[0058] 按照美国国家标准学会和美国食品药品监督管理局(FDA)的分类:功率小于1毫瓦,波长介于400~700nm的第二类(Class 2或II)激光;或功率介于1~5毫瓦的第三A类(Class 3A或IIIa)激光,对受照射组织无生化作用,均可以应用到本发明中。

[0059] 此处需要说明的是,一般情况下,肿瘤的体积较大,故将光点定位于肿瘤的边缘位置。而在某些特殊情况下,肿瘤的体积较小,此时可将光点的边缘定位于肿瘤的边缘。

[0060] 关于激光束相对于刀柄轴线倾斜的预设角度 θ ,其与刀尖与激光器所在位置之间的距离D和安全距离L有关。一般情况下,距离D介于20~50mm之间,考虑到通常腔内安全距离L的取值范围1~15mm,因此倾斜角度 θ 通常介于但不限于1°~37°之间。

[0061] 如现有技术所述,不同部位的肿瘤要求的切缘距离不等,因此,如果激光器30的倾斜角度固定的话将不能满足实施不同类型肿瘤手术的需要。

[0062] 请继续参照图3,在刀柄10的径向外侧固定有关节40。该关节40的末端固定在刀柄10上,其前端呈“U”形。激光器30被夹置与关节40的“U”形前端,由固定螺丝锁定。在需要调整激光器倾斜角度时,松开固定螺丝;在激光器倾斜角度调整完毕后,将固定螺丝锁定,激光器的倾斜角度也就被锁定。

[0063] 需要说明的是,本实施例采用关节与固定螺丝的组合来实现对激光器倾斜角度的调整,但本发明并不以此为限。本领域技术人员应当了解,任何可以实现激光器角度调整的方式,例如:万向节等均可以应用于本发明中。此外,如果手术刀仅需要做一种肿瘤手术,安全距离不需要调节,则激光器也可以直接采用胶粘或者封装的方式固定在刀柄上。

[0064] 请继续参照图3,激光器30的电源线被连接至刀柄内。同时,在刀柄的外侧设置相应的控制按钮组70,包括:电切按钮、电凝按钮和激光器按钮。其中,电切按钮和电凝按钮用于控制高频电动刀头,激光器按钮用于控制激光器30的开关。激光辅助测距手术刀中激光器和高频电动刀头的电力统一由电源线50引入。

[0065] 需要说明的是,关于电源线50引入电压处理等技术内容,均非本发明关注的重点,在此不再详细说明。

[0066] 以下结合图3来介绍本实施例激光辅助测距手术刀的工作原理:

[0067] (1)在手术之前,取一最小单位为毫米的标尺,令其与激光辅助测距手术刀的刀柄相垂直;将刀尖抵在标尺上;

[0068] (2)打开激光器,激光器发出的激光光点投射到标尺上;松开固定螺丝,调整激光器的倾斜角度,使激光光点与刀尖的距离等于手术切割的安全距离;拧紧固定螺丝,锁定激光器的倾斜角度;

[0069] (3)在手术进行中,打开激光器30,激光光点投射到病变组织60上,移动激光辅助测距手术刀的位置,将激光光点A定位于肿瘤边缘位置或稍外的位置,作为距离控制原点;此时,手术刀刀尖所处的位置B正好落在肿瘤61外侧安全距离处或以外的位置;从而切割的区域正好等于或大于设定的切割区域。

[0070] 本领域技术人员可以理解,本实施例避免了目测距离带来的肿瘤切缘层次不齐,确保肿瘤的完整切除,所有的实体肿瘤患者均会从中受益,特别是将改变医生手术切除肿瘤时的随意性,使肿瘤的切除真正进入到精准时代,将有可能建立肿瘤外科新的行业标准。

二、第二实施例

[0072] 在本发明的第二个示例性实施例中,还提供了另一种激光辅助测距手术刀。该激光辅助测距手术刀与第一实施例类似,区别在于:采用光纤80代替激光器30,

[0073] 请参照图4,光纤80的前端被固定于关节4上,并由固定螺丝锁定,其末端经过刀柄的内部导引至激光辅助测距手术刀外侧的激光光源。

[0074] 与第一实施例相比,本实施例采用光纤80代替激光器30,体积更小,基本上不影响术者的视野,并且,整个手术刀更为轻便灵活。

[0075] 本领域技术人员可以理解的是,在本实施例与第一实施例中,为了方便调节角度,激光器或光纤均设置在刀柄的外侧,然而本发明并不以此为限,在本发明其他实施例中,如果具有合适的调节方式,激光器或光纤也可以集成于刀柄的内部,但这样的话调节将不太方便。

[0076] 需要说明的是,为了达到简要说明的目的,上述第一实施例中任何可作相同应用

的技术特征叙述皆并于此,无需再重复相同叙述。

[0077] 三、第三实施例

[0078] 在本发明的第三个示例性实施例中,还提供了另一种激光辅助测距手术刀。

[0079] 请参照图5,本实施例激光辅助测距手术刀与第一实施例类似,区别在于:具有独立的三个激光器(31、32、33),该三个激光器在刀柄内部设置且射出激光束的倾斜角度不同,三者对应的激光光点分别为A1、A2和A3,三个激光光点与刀尖的距离分别为:L1=1mm、L2=5mm、L3=10mm。本实施例中,

[0080] 在实际使用当中,根据肿瘤手术所需的安全距离,利用选择开关选择三个激光器其中之一工作,例如:对于晚期喉癌手术,选择中间的激光器亮起,另外两个激光器不工作,则该激光器发出的激光光点对应于距离控制原点A2,其对应于安全距离5mm,在手术进行当中,移动激光辅助测距手术刀的位置,将激光光点定位于肿瘤外围的位置,手术刀刀头在肿瘤的外侧位置进行切割,切割的区域正好等于设定的切割区域。

[0081] 本实施例中,使用激光器31工作,另外两激光器关闭,该激光器31所对应的激光光点A1被定位于肿瘤边缘位置。手术刀的刀尖的所述的位置B与肿瘤边缘位置的距离为10mm。

[0082] 本领域技术人员可以理解的是,本领域技术人员可以根据需要以及刀柄面积设定激光器的数目,例如2个、4个或5个,而并不限于本实施例中的3个。此外,本实施例中的激光器同样可以用光纤来代替,或者是利用透镜机构将一束激光分束成三束光,均可以实现本发明。

[0083] 需要说明的是,为了达到简要说明的目的,上述第一实施例中任何可作相同应用的技术特征叙述皆并于此,无需再重复相同叙述。

[0084] 四、第四实施例

[0085] 在本发明的第四个示例性实施例中,还提供了另一种激光辅助测距手术刀。

[0086] 请参照图6,本实施例激光辅助测距手术刀与第一实施例类似,区别在于:在刀柄四周每隔90°设置一激光器,即总共有四个激光器(30、34、35、36)。该四个激光器在投射到病变组织60上,形成具有一定半径的指示区域,使手术刀在各个方向上均能实时指示距离,方便术者使用,也利于复杂肿瘤按照安全边界地完整切除。

[0087] 本领域技术人员可以理解的是,关于刀柄周围激光器的数目和间隔的角度,可以根据需要合理设定,而不应当本实施例所局限的数目和角度。

[0088] 五、第五实施例

[0089] 在本发明的第五个示例性实施例中,还提供了另一种光学辅助测距手术刀。本实施例激光辅助测距手术刀与第一实施例类似,区别在于:采用LED光源+准直器来代替激光器提供准直平行光束。

[0090] 本领域技术人员应当清楚,除了采用LED光源+准直器来提供准直平行光束之外,还可以采用其他的能够产生准直平行光束的光学部件组来代替激光器,此处不再一一列举。

[0091] 此外,还需要说明的是,本发明光学辅助测距手术刀除了可应用于肿瘤切割手术之外,还可以应用于其他外科手术中,此处不再一一列举。

[0092] 至此,已经结合附图对本发明五个实施例进行了详细描述。

[0093] 本领域技术人员可以理解,上述实施例可基于设计及可靠度的考虑,彼此混合搭

配使用或与其他实施例混合搭配使用,即不同实施例中的技术特征可以自由组合形成更多的实施例。

[0094] 依据以上描述,本领域技术人员应当对本发明激光辅助测距手术刀有了清楚的认识。

[0095] 需要说明的是,在附图或说明书正文中,未绘示或描述的实现方式,均为所属技术领域中普通技术人员所知的形式,并未进行详细说明。此外,上述对各元件和方法的定义并不仅限于实施例中提到的各种具体结构、形状或方式,本领域普通技术人员可对其进行简单地更改或替换。

[0096] 此外,本文可提供包含特定值的参数的示范,但这些参数无需确切等于相应的值,而是可在可接受的误差容限或设计约束内近似于相应值。并且,实施例中提到的方向用语,例如“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”等,仅是参考附图的方向,并非用来限制本发明的保护范围。

[0097] 综上所述,本发明在手术刀的刀柄处倾斜设置准直光源,在手术过程中,该准直光源发出的光照射在肿瘤的边缘或稍外侧,作为距离控制原点,其与手术刀的刀尖之间的距离被设定为手术切割的安全距离,从而在手术时能够动态指示距肿瘤边缘距离。

[0098] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

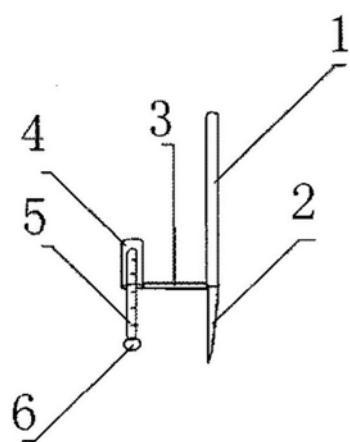


图1

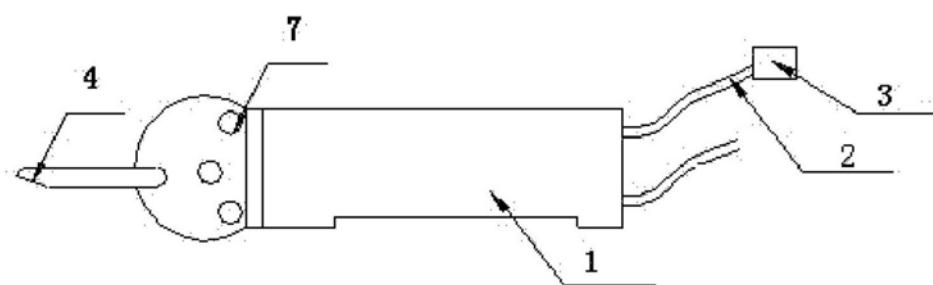


图2

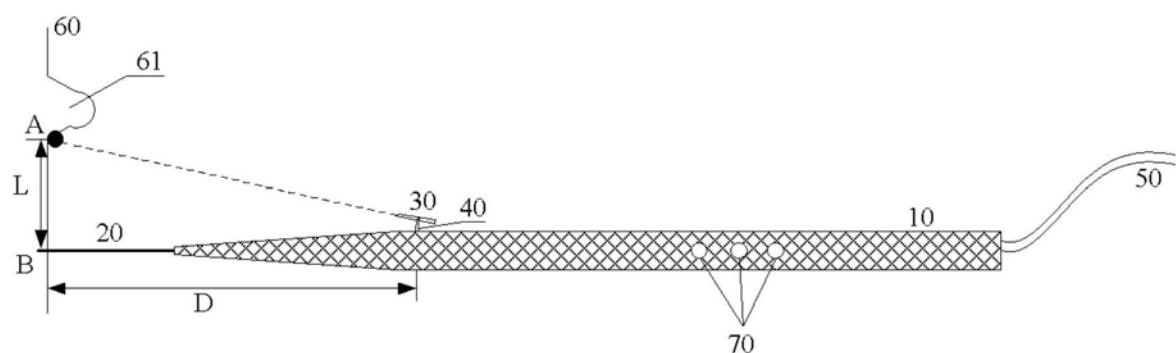


图3

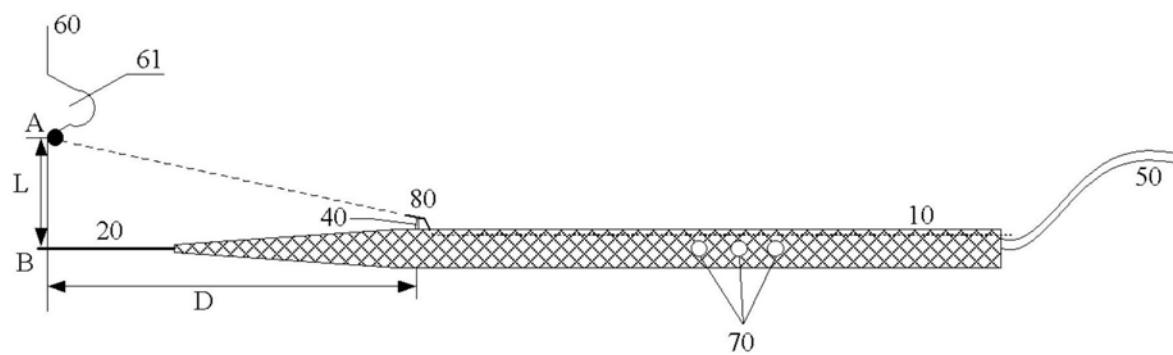


图4

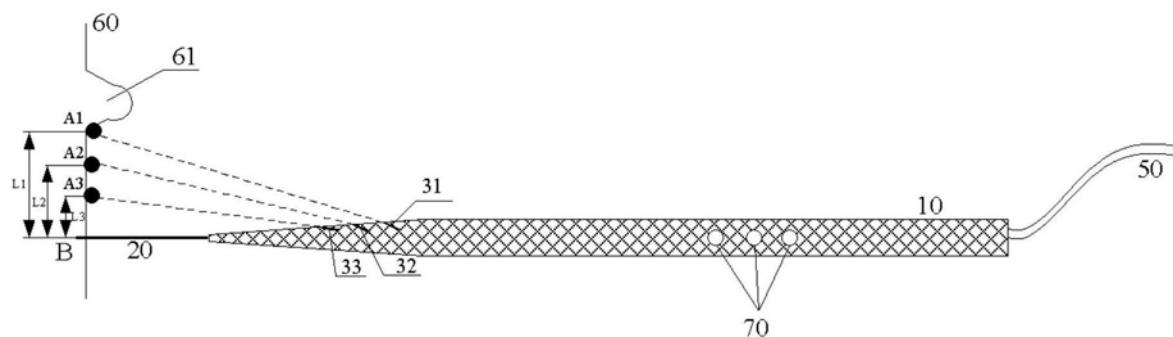


图5

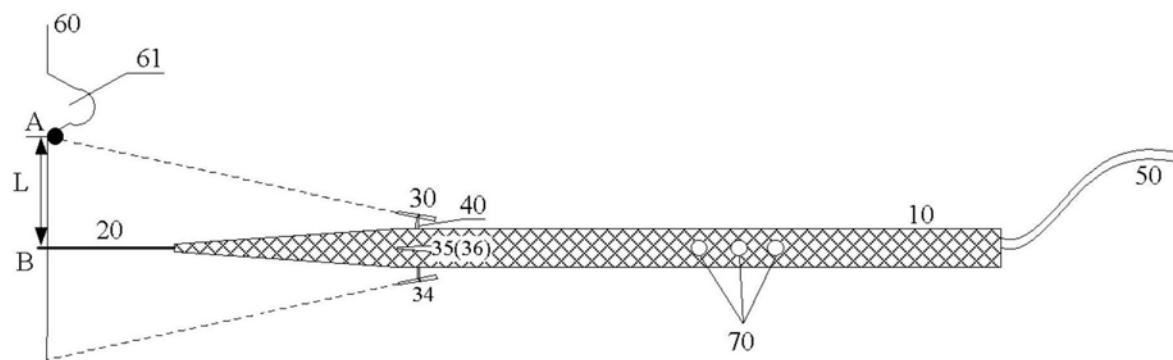


图6

专利名称(译)	光学辅助测距手术刀		
公开(公告)号	CN105796174B	公开(公告)日	2019-01-22
申请号	CN201610114461.0	申请日	2016-03-01
[标]申请(专利权)人(译)	田俊		
申请(专利权)人(译)	田俊		
当前申请(专利权)人(译)	田俊		
[标]发明人	田俊 王斌全 魏永祥 张三妹 皇甫辉 杨向茹		
发明人	田俊 王斌全 魏永祥 张三妹 皇甫辉 杨向茹		
IPC分类号	A61B18/12 A61B18/20 A61B17/3211		
CPC分类号	A61B17/320068 A61B17/3211 A61B18/12 A61B18/20		
代理人(译)	曹玲柱		
审查员(译)	张蕴婉		
其他公开文献	CN105796174A		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明提供了一种光学辅助测距手术刀。该光学辅助测距手术刀中，在刀柄处设置准直光源，在手术过程中，该准直光源发出的准直平行光束形成的光点被定位至病变组织边缘，作为距离控制原点，其与手术刀的刀尖之间的距离被设定为手术切割的安全距离，刀尖处即为最小安全距离保证下的手术切割位置，从而在手术时能够动态指示与病变组织边缘的距离。

