



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104799909 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201510121464. 2

CN 203988348 U, 2014. 12. 10,

(22) 申请日 2015. 03. 19

US 5308358 A, 1994. 05. 03,

(73) 专利权人 哈尔滨医科大学

JP 2006-81582 A, 2006. 03. 30,

地址 150081 黑龙江省哈尔滨市南岗区保健路 157 号

US 2015012024 A1, 2015. 01. 08,

审查员 沈研研

(72) 发明人 刘冰熔 赵丽霞 杜冰 杜雅菊  
孔令建 刘水

(74) 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理有限公司 11139

代理人 孙皓晨 徐丽娜

(51) Int. Cl.

A61B 17/3211(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2013218159 A1, 2013. 08. 22,

US 2009018604 A1, 2009. 01. 15,

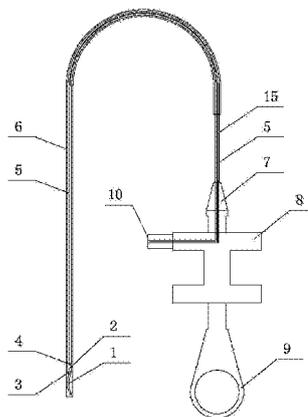
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

消化内镜微创手术用双关节镰状刀

(57) 摘要

本发明涉及一种消化内镜微创手术用双关节镰状刀,包括刀头、刀座、刀身、外套管、导丝、手柄和滑杆,所述刀头通过横向关节与刀座的一端连接,所述刀座的另一端通过纵向关节与刀身的头端相连,所述外套管套于所述刀身外并可沿所述刀身滑动,所述刀身的尾端连接手柄的一端,所述手柄上设有调节横向关节的滑杆,所述导丝有导电性,该导丝一端连接刀头,依次穿过刀座、刀身、手柄和滑杆,所述导丝的另一端连接电源接口。该设备可以实现内镜切割刀面的多角度运动,包括刀面与粘膜组织平行切割的情况,而刀面角度不受内镜的镜头的限制,使内镜操作的速度及质量得到显著提高,最大限度地降低可能出现的对周边组织的副损伤。



1. 一种消化内镜微创手术用双关节镰状刀,其特征在於:包括刀头、刀座、刀身、导丝、手柄和滑杆,所述刀头通过横向关节与刀座的一端连接,所述刀座的另一端通过纵向关节与刀身的头端相连,所述刀身的尾端连接手柄的一端,所述手柄上设有滑杆,所述导丝的一端连接刀头,该导丝依次穿过刀座、刀身、手柄和滑杆,所述导丝的另一端连接电源接口。

2. 根据权利要求1所述的消化内镜微创手术用双关节镰状刀,其特征在於:所述刀头由刀刃、刀背和刀头根部构成。

3. 根据权利要求2所述的消化内镜微创手术用双关节镰状刀,其特征在於:所述刀背由绝缘的陶瓷材料构成;所述刀刃由金属材料制成。

4. 根据权利要求2所述的消化内镜微创手术用双关节镰状刀,其特征在於,所述横向关节由下述结构形成:所述导丝的头端构成刀刃,所述刀座与刀头连接的一端分成上下平行的两片夹片,所述两片夹片中间的空隙形成刀槽,所述刀头与刀座连接的一端为刀头根部,所述刀头根部置于刀槽内,所述刀头根部上设有刀头轴,所述刀头轴嵌入两片夹片,所述刀头根部的刀背一侧通过压缩弹簧与刀座相连。

5. 根据权利要求1所述的消化内镜微创手术用双关节镰状刀,其特征在於,所述纵向关节由下述结构形成:所述刀身与刀座连接的一端设有两个轴座,在所述刀座尾端中央设有凹陷的座轴槽,刀座轴横穿所述刀座与刀身连接的一端且向外突出,所述刀座轴的两端分别插入两个轴座内,扭转弹簧包绕所述刀座轴并置于座轴槽内,所述扭转弹簧前后伸出的两支分别插入刀座和刀身。

6. 根据权利要求1所述的消化内镜微创手术用双关节镰状刀,其特征在於:所述刀身内设有导丝腔,所述导丝置于导丝腔内。

7. 根据权利要求6所述的消化内镜微创手术用双关节镰状刀,其特征在於:所述刀座和刀身上均设有导丝通道,所述导丝通道与导丝腔相连通。

8. 根据权利要求1所述的消化内镜微创手术用双关节镰状刀,其特征在於:所述刀身外套有外套管,所述外套管可在刀身上移动并包住刀头。

9. 根据权利要求1所述的消化内镜微创手术用双关节镰状刀,其特征在於:所述滑杆为工字形,所述滑杆的中段为环柱状并套在手柄外,所述手柄内设有中空滑槽,所述滑杆中央设有矩形柱状滑杆芯,所述滑杆芯横穿于滑槽内,所述滑杆芯顶部设有导丝孔;所述导丝通过导丝孔穿过滑杆的上端并连接电源接口。

10. 根据权利要求1所述的消化内镜微创手术用双关节镰状刀,其特征在於:所述手柄的另一端连接圆形拉环。

## 消化内镜微创手术用双关节镰状刀

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种消化内镜微创手术用双关节镰状刀。

### 背景技术

[0002] 随着消化内镜技术的发展,内镜下微创治疗的适应症不断扩大,相关微创技术如EMR,ESD,POEM等不断涌现和发展。ESD手术为目前治疗早期消化道肿瘤及癌前期病变的重要手段。以其创伤小,保持器官功能,术后恢复快等优点而显示出巨大的优势。但其技术要求高,易出现穿孔等并发症而使其广泛推广应用受到很大限制。现有的HOOK刀和IT刀是推动该技术发展的重要工具,但在实际工作中也还存在一定的不足,如刀体与术野平面呈较大(近似于垂直)角度,电切动作容易切深甚至穿孔,使手术操作十分困难,危险性较高。另外,刀身成杆状,必需有术者通过内镜运动来实现刀头的被动性活动切割,上述难点对术者的手法及操作的熟练程度要求极高。

### 发明内容

[0003] 为解决现有技术中存在的上述问题,本发明提供一种消化内镜微创手术用双关节镰状刀。由如下的技术方案实现:

[0004] 一种消化内镜微创手术用双关节镰状刀,包括刀头、刀座、刀身、导丝、手柄和滑杆,所述刀头通过横向关节与刀座的一端连接,所述刀座的另一端通过纵向关节与刀身的头端相连,所述刀身的尾端连接手柄的一端,所述手柄上设有滑杆,所述导丝的一端连接刀头,该导丝依次穿过刀座、刀身、手柄和滑杆,所述导丝的另一端连接电源接口。

[0005] 所述的消化内镜微创手术用双关节镰状刀,所述刀头由刀刃、刀背和刀头根部构成。

[0006] 所述的消化内镜微创手术用双关节镰状刀,所述刀背由绝缘的陶瓷材料构成;所述刀刃由金属材料制成。

[0007] 所述的消化内镜微创手术用双关节镰状刀,所述导丝的头端构成刀刃,所述刀座与刀头连接的一端分成上下平行的两片夹片,所述两片夹片中间的空隙形成刀槽,所述刀头与刀座连接的一端为刀头根部,所述刀头根部置于刀槽内,所述刀头根部上设有刀头轴,所述刀头轴嵌入两片夹片,所述刀头根部的刀背一侧通过压缩弹簧与刀座相连,上述结构组合形成横向关节。

[0008] 所述的消化内镜微创手术用双关节镰状刀,所述刀身与刀座连接的一端设有两个轴座,在所述刀座尾端中央设有凹陷的座轴槽,刀座轴横穿所述刀座与刀身连接的一端且向外突出,所述刀座轴的两端分别插入两个轴座内,扭转弹簧包绕所述刀座轴并置于座轴槽内,所述扭转弹簧前后伸出的两支分别插入刀座和刀身,上述结构组合形成纵向关节。

[0009] 所述的消化内镜微创手术用双关节镰状刀,所述刀身内设有导丝腔,所述导丝置于导丝腔内。

[0010] 所述的消化内镜微创手术用双关节镰状刀,所述刀座和刀身上均设有导丝通道,

所述导丝通道与导丝腔相连通。

[0011] 所述的消化内镜微创手术用双关节镰状刀,所述刀身外套有外套管,所述外套管可在刀身上移动并包住刀头。

[0012] 所述的消化内镜微创手术用双关节镰状刀,所述滑杆为工字形,所述滑杆的中段为环柱状并套在手柄外,所述手柄内设有中空滑槽,所述滑杆中央设有矩形柱状滑杆芯,所述滑杆芯横穿于滑槽内,所述滑杆芯顶部设有导丝孔;所述导丝通过导丝孔穿过滑杆的上端并连接电源接口。

[0013] 所述的消化内镜微创手术用双关节镰状刀,所述手柄的另一端连接圆形拉环。

[0014] 与现有技术相比较,采用上述技术方案的本发明具有的优点在于:

[0015] 1、该镰状刀具有两个可旋转关节。纵向关节可使刀头以与术野平面平行的角度进行组织切割,因此具有极高的安全性,使穿孔几率明显降低。横向关节使刀头在手柄和滑杆的控制下进行主动切割运动,可以使操作者无需大范围操控内镜头端的运动即可有效完成组织切割,从而使操作难度明显下降,操作效率明显提高,使手术变得更加容易;

[0016] 2、刀头呈镰刀状,只在一个面上有切割作用,其它各个面均被陶瓷材料包裹,可以对粘膜下组织进行快速、安全的切割。在进行有目的的切割的同时,最大限度地降低可能出现的对周边组织的副损伤;

[0017] 3、可大大减少内镜黏膜下层剥离术(ESD)等内镜微创手术中的副损伤,使该项技术更加安全有效,更便于推广和应用;

[0018] 4、该发明还可用于经自然腔道内镜手术(NOTES)等其它先进技术,具有广泛的应用前景并可带来巨大的经济效益和社会效益。

[0019] 该设备可以实现内镜切割刀面的多角度运动,包括刀面与粘膜组织平行切割的情况,而刀面角度不受内镜的镜头的限制,使内镜操作的速度及质量得到显著提高,最大限度地降低可能出现的对周边组织的副损伤。

## 附图说明

[0020] 图1是本发明的结构示意图;

[0021] 图2是本发明刀头、刀座、刀身、横向关节及纵向关节的细节图;

[0022] 图3是本发明手柄及滑杆部分的细节图;

[0023] 图4是本发明经内镜活检孔道伸出时与平面d相对位置示意图。

[0024] 图中标记说明:1刀头、2刀座、3横向关节、4纵向关节、5刀身、6外套管、7手柄、8滑杆、9拉环、10电源接口、11刀刃、12刀背、13夹片、14刀槽、15导丝、16刀头根部、17刀头轴、18压缩弹簧、19轴座、20刀座轴、21扭转弹簧、22座轴槽、23导丝通道、24导丝腔、25滑杆芯、26导丝孔、27滑槽。

## 具体实施方式

[0025] 下面主要结合附图及具体实施例对消化内镜微创手术用双关节镰状刀作进一步的说明。

[0026] 如图1至图4所示,一实施例的一种消化内镜微创手术用双关节镰状刀,包括刀头1、刀座2、刀身5、外套管6、导丝15、手柄7和滑杆8,所述刀头1通过横向关节3与刀座2的一端

连接,所述刀座2的另一端通过纵向关节4与刀身5的头端相连,所述刀身5的尾端连接手柄7的一端,所述手柄7上设有调节横向关节3的滑杆8,所述导丝15有导电性,该导丝15一端连接刀头1,依次穿过刀座2、刀身5、手柄7和滑杆8,所述导丝15的另一端连接电源接口10;操纵滑杆8可使横向关节3旋转,使刀头1进行水平运动以完成切割工作。所述刀头1由刀刃11、刀背12和刀头根部16构成;所述刀背12由绝缘的陶瓷材料构成;所述刀刃11由导电性导丝嵌入所述刀背12侧面构成;所述导丝15的头端构成刀刃11,所述刀座2与刀头1连接的一端分成上下平行的两片夹片13,所述两片夹片13中间的空隙形成刀槽14,所述刀头1与刀座2连接的一端为刀头根部16,所述刀头根部16置于刀槽14内,所述刀头根部16上设有刀头轴17,所述刀头轴17嵌入两片夹片13,所述刀头根部16的刀背一侧通过压缩弹簧18与刀座2相连,上述结构组合形成横向关节3;所述横向关节3中的压缩弹簧18可将旋转后的关节回拉至功能位。所述刀身5与刀座2连接的一端设有两个轴座19,在所述刀座2尾端中央设有凹陷的座轴槽22,刀座轴20横穿所述刀座2与刀身5连接的一端且向外突出,所述刀座轴20的两端分别插入两个轴座19内,扭转弹簧21包绕所述刀座轴20并置于座轴槽22内,所述扭转弹簧21前后伸出的两支分别插入刀座2和刀身5,上述结构组合形成纵向关节;所述纵向关节4中的扭转弹簧21具有回弹性及阻尼特性。所述刀身5内设有导丝腔24,所述导丝15置于导丝腔24内;所述刀座2和刀身5头端上均设有导丝通道23,所述导丝通道23与导丝腔24相连通;所述刀身5外套有外套管6,所述外套管6可在刀身5上移动并包住刀头1,以保证根据需要选择是否露出刀头1部分,以免损伤内镜管道或术野粘膜;所述滑杆8为工字形,所述滑杆8的中段为环柱状并套在手柄7外,所述手柄7内设有中空滑槽27,所述滑杆8中央设有矩形柱状滑杆芯25,所述滑杆芯25横穿于滑槽27内,所述滑杆芯25顶部设有导丝孔26;所述导丝15通过导丝孔26穿过滑杆8的上端并连接电源接口10;所述手柄7的另一端连接圆形拉环9。

[0027] 图2为本发明刀头1、刀座2、刀身5、横向关节3及纵向关节4的细节图,刀头1由刀刃11、刀背12和刀头根部16构成,刀背12由绝缘的陶瓷材料构成,刀刃11由导电性导丝15横截面水平半周嵌入刀背12;刀座2头端上下分成平行的两片夹片13,中央空隙形成刀槽14,刀头1尾端为T形的刀头根部16,刀头根部16位于刀槽14内,且位于刀头根部16中央的刀头轴17嵌入上下两片夹片13,并由压缩弹簧18将刀头根部16的刀背12侧与刀座2相连,上述结构组合形成横向关节3;圆柱形刀座轴20横穿刀座2尾端且两端向外突出,插入刀身5头端伸出的两个轴座19内,在刀座2尾端中央设有凹陷的座轴槽22,其内设有扭转弹簧21包绕刀座轴20,扭转弹簧21前后伸出的两支分别插入刀座2和刀身5,上述结构组合形成纵向关节4;刀身5头端截面设有纵向条状导丝通道23,在刀身5内部向尾侧缩窄延伸并与导丝腔24相连通。

[0028] 图3为本发明的手柄7滑杆8部分细节图,刀身5尾端与手柄7头端相接,手柄7头端较外套管6粗,以防止外套管6滑脱;手柄7内设有中空滑槽27,滑杆8呈工字形,中间呈环柱状套于手柄7外,且滑杆8中央设有矩形柱状滑杆芯25横穿于滑槽27内,滑杆芯25顶部设有导丝孔26;手柄7尾端设有圆形拉环9;导丝腔24自刀身5内部贯穿至手柄7头部,终止于手柄7内的滑槽27顶端;参照图2和图3,导丝15自刀刃11向尾部依次穿过刀头根部16、刀座2、导丝通道23、导丝腔24、手柄7、滑杆芯25中的导丝孔26,直至与电源接口10相连。

[0029] 图4是本发明经内镜活检孔道伸出时与平面d相对位置示意图。刀身5与平面a形成 $\alpha$ 角, $\alpha$ 角所在平面与d平面垂直;刀头1与刀座2形成 $\beta$ 角, $\beta$ 角所在平面与d平面平行或呈适当

角度。

[0030] 在消化内镜微创手术中,本双关节镰状刀刀头1及刀座2可以通过内镜活检孔道送达手术部位,外部手柄滑杆8上的电源接口10连接高频电发生器,通过导丝通电至刀刃11产生切割作用。刀头1呈镰刀状,只在工作面刀刃11上有切割作用,刀背12由陶瓷材料制成,可以有效防止副损伤的发生。其中通过操作内镜使刀座2下压使纵向关节4旋转以调节角 $\alpha$ (如图4所示)的角度,使刀头1可不同角度甚至平行于术野平面放置,其中纵向关节4内部的扭转弹簧21使该关节具有回弹性及适当强度的阻尼特性。

[0031] 导丝15可通过滑杆8的后拉使刀头1围绕刀头轴17的旋转运动,使横向关节3旋转以调节角 $\beta$ (如图4所示)的角度;操作时只需食指和中指后拉滑杆8即可控制刀头1的轴向运动,实现精细的切割作用,手指松开滑杆8时,横向关节3内的压缩弹簧18可将旋转后的关节回拉至功能位(如图1和图2状态)。通过实现不同方向及象限的两个关节的调节,使刀刃11切割角度更广,内镜视野更清晰,方便快速地对病灶进行切割与剥离。

[0032] 以上说明对本发明而言只是说明性的,而非限制性的,本领域普通技术人员理解,在不脱离权利要求所限定的精神和范围的情况下,可作出许多修改、变化或等效,但都将落入本发明的保护范围之内。



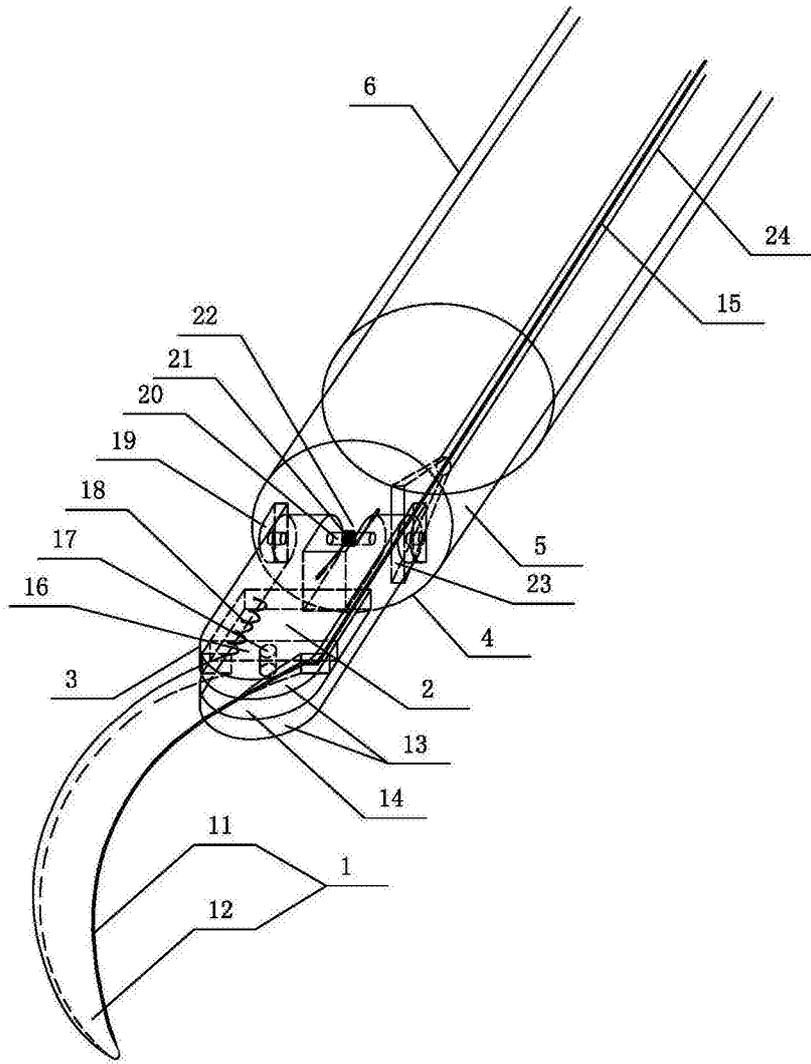


图2

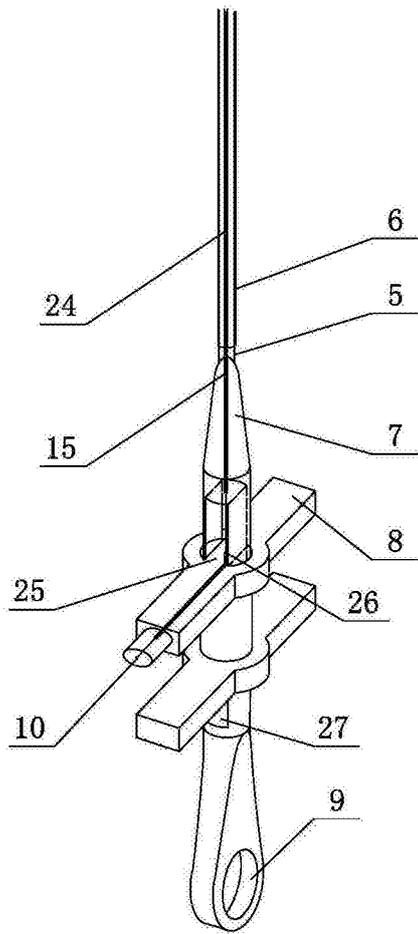


图3

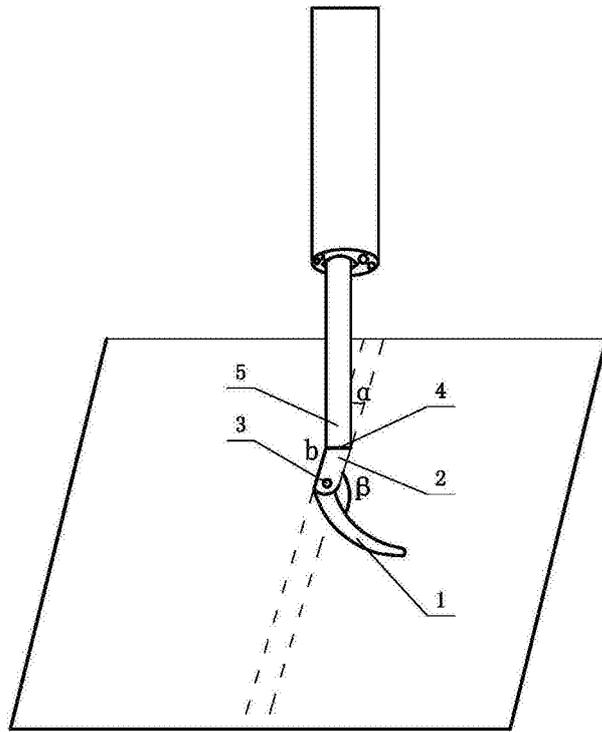


图4