



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110432933 A

(43)申请公布日 2019.11.12

(21)申请号 201910785514.5

(22)申请日 2019.08.23

(71)申请人 天津大学

地址 300350 天津市津南区海河教育园雅
观路135号天津大学北洋园校区

(72)发明人 宋智斌 李炳蔚 鞠文杰

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代
理事务所 12201

代理人 王蒙蒙

(51)Int.Cl.

A61B 10/06(2006.01)

A61B 10/04(2006.01)

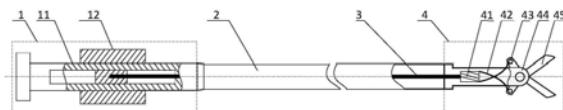
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种柔性内窥镜活检钳

(57)摘要

本发明公开了一种柔性内窥镜活检钳，包括导管，操控钢索，钳头，操控手柄；所述操控钢索设置在导管的中空内；所述钳头包括夹持部分和支撑架，所述夹持部分包括连接座、柔性构件、转轴和钳口，所述连接座的一端与操控钢索的一端刚性连接、另一端与柔性构件的一端刚性连接，所述柔性构件的另一端通过转轴与钳口的一端铰接，所述支撑架的一端与导管刚性连接、另一端通过刚性铰链与钳口的中后部连接；所述操控手柄包括手柄本体和滑动开关，所述滑动开关与操控钢索的另一端刚性连接。本发明在钳头处使用柔性构件替代刚性连杆，使用柔性构件的弯曲变形传导运动和力，所需运动空间更小，结构更加紧凑，具有广阔的应用前景。



1. 一种柔性内窥镜活检钳，其特征在于，包括：

导管(2)，所述导管(2)为中空结构；

操控钢索(3)，所述操控钢索(3)设置在所述导管(2)的中空内；

钳头(4)，所述钳头(4)包括夹持部分和支撑架(44)，所述夹持部分包括连接座(41)、柔性构件(42)、转轴(43)和钳口(45)，所述连接座(41)的一端与所述操控钢索(3)的一端刚性连接，所述连接座(41)的另一端与所述柔性构件(42)的一端刚性连接，所述柔性构件(42)的另一端通过所述转轴(43)与所述钳口(45)的一端铰接，所述支撑架(44)的一端与所述导管(2)刚性连接，所述支撑架(44)的另一端通过刚性铰链与所述钳口(45)的中后部连接，通过所述连接座(41)的运动使所述柔性构件(42)发生弯曲，从而带动所述钳口(45)开合；以及，

操控手柄(1)，所述操控手柄(1)包括手柄本体(11)和滑动开关(12)，所述滑动开关(12)与所述操控钢索(3)的另一端刚性连接，并能在所述手柄本体(11)上滑动，以带动所述操控钢索(3)在所述导管(2)中运动，从而带动所述连接座(41)运动，最终带动所述钳口(45)运动。

2. 根据权利要求1所述的一种柔性内窥镜活检钳，其特征在于，所述柔性构件(42)为两条相同的柔性矩形截面条状板材，两条所述柔性矩形截面条状板材分别通过所述转轴(43)与组成所述钳口(45)的两个钳体的后端铰接；每条所述柔性矩形截面条状板材的一端均与对应的所述转轴(43)刚性连接、另一端与所述连接座(41)刚性连接；所述转轴(43)与所述钳体的后端通过转动副连接。

3. 根据权利要求2所述的一种柔性内窥镜活检钳，其特征在于，所述柔性矩形截面条状板材的宽度方向与所述转轴(43)的中心线和所述钳口(45)的铰链中心线平行。

4. 根据权利要求1所述的一种柔性内窥镜活检钳，其特征在于，所述导管(2)的一端与所述手柄本体(11)的一端过盈配合，另一端与所述支撑架(44)一端过盈配合。

5. 根据权利要求1所述的一种柔性内窥镜活检钳，其特征在于，所述手柄本体(11)上开设有滑动槽，所述滑动开关(12)能沿所述滑动槽从所述滑动槽的第一端部移动至所述滑动槽的第二端部，使得与所述滑动开关(12)相连接的所述钳口(45)对应的从0°张开至最大张开角度，同时，所述滑动槽与所述滑动开关(12)之间紧密配合使得所述滑动开关(12)能锁定在所述滑动槽第一端部至第二端部之间的任意位置，从而使得与所述滑动开关(12)相连接的所述钳口(45)能固定保持在所述滑动开关(12)静止时所处位置所对应的张开角度。

6. 根据权利要求1所述的一种柔性内窥镜活检钳，其特征在于，所述手柄本体(11)和所述滑动开关(12)的外形为圆形，便于活检钳使用者握持。

7. 根据权利要求1所述的一种柔性内窥镜活检钳，其特征在于，所述钳口(45)为壳体结构。

一种柔性内窥镜活检钳

技术领域

[0001] 本发明涉及医用产品技术,特别涉及一种柔性内窥镜活检钳。

背景技术

[0002] 近年来,因为饮食结构、环境、遗传等多方面因素,胃肠癌的发病率呈现上升的趋势。对于胃肠癌的早期诊断、早期治疗是避免癌症转移以及并发症发生的最佳途径。内窥镜检查或手术是临幊上对胃肠癌进行早期诊断、早期治疗常用的方法之一,主要用于进行各种检查和活检取材。

[0003] 活检钳是内窥镜检查和活检取材不可缺少的工具,用于在内窥镜下检查病变部位和收集消化道黏膜组织,在活检过程中,操作者也可以根据病变状况进行适当治疗。

[0004] 现有活检钳的钳头部位,主要采用刚性构件和传统铰链连接的结构,该种结构占用空间大,构件数目多,给活检钳使用带来一系列问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是克服现有技术中的不足,提供一种柔性内窥镜活检钳,本发明在钳头处使用柔性构件替代刚性连杆,使用柔性构件的弯曲变形传导运动和力,所需运动空间更小,结构更加紧凑,具有广阔的应用前景。

[0006] 本发明所采用的技术方案是:一种柔性内窥镜活检钳,包括:

[0007] 导管,所述导管为中空结构;

[0008] 操控钢索,所述操控钢索设置在所述导管的中空内;

[0009] 钳头,所述钳头包括夹持部分和支撑架,所述夹持部分包括连接座、柔性构件、转轴和钳口,所述连接座的一端与所述操控钢索的一端刚性连接,所述连接座的另一端与所述柔性构件的一端刚性连接,所述柔性构件的另一端通过所述转轴与所述钳口的一端铰接,所述支撑架的一端与所述导管刚性连接,所述支撑架的另一端通过刚性铰链与所述钳口的中后部连接,通过所述连接座的运动使所述柔性构件发生弯曲,从而带动所述钳口开合;以及,

[0010] 操控手柄,所述操控手柄包括手柄本体和滑动开关,所述滑动开关与所述操控钢索的另一端刚性连接,并能在所述手柄本体上滑动,以带动所述操控钢索在所述导管中运动,从而带动所述连接座运动,最终带动所述钳口运动。

[0011] 进一步地,所述柔性构件为两条相同的柔性矩形截面条状板材,两条所述柔性矩形截面条状板材分别通过所述转轴与组成所述钳口的两个钳体的后端铰接;每条所述柔性矩形截面条状板材的一端均与对应的所述转轴刚性连接、另一端与所述连接座刚性连接;所述转轴与所述钳体的后端通过转动副连接。

[0012] 其中,所述柔性矩形截面条状板材的宽度方向与所述转轴的中心线和所述钳口的铰链中心线平行。

[0013] 进一步地,所述导管的一端与所述手柄本体的一端过盈配合,另一端与所述支撑

架一端过盈配合。

[0014] 进一步地，所述手柄本体上开设有滑动槽，所述滑动开关能沿所述滑动槽从所述滑动槽的第一端部移动至所述滑动槽的第二端部，使得与所述滑动开关相连接的所述钳口对应的从0°张开至最大张开角度，同时，所述滑动槽与所述滑动开关之间紧密配合使得所述滑动开关能锁定在所述滑动槽第一端部至第二端部之间的任意位置，从而使得与所述滑动开关相连接的所述钳口能固定保持在所述滑动开关静止时所处位置所对应的张开角度。

[0015] 进一步地，所述手柄本体和所述滑动开关的外形为圆形，便于活检钳使用者握持。

[0016] 进一步地，所述钳口为壳体结构。

[0017] 本发明的有益效果是：本发明相对于现有技术而言，使用柔性材料作为活检钳钳头的连杆，减少了一个刚性铰链，结构更加紧凑，所需运动空间更小，更能够适应狭小的操作环境，且柔性材料受病理组织的阻力可以通过柔性材料的变形量直接计算，不需要额外安装力传感器，具有广阔的应用前景。

附图说明

[0018] 图1为本发明柔性内窥镜活检钳结构示意图；

[0019] 图2为本发明的钳头结构示意图；

[0020] 图3为本发明的钳口变形示意图。

[0021] 附图标注：1-操控手柄，11-手柄本体，12-滑动开关，2-导管，3-操控钢索，4-钳头，41-连接座，42-柔性构件，43-转轴，44-支撑架，45-钳口。

具体实施方式

[0022] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效，兹例举以下实施例，并配合附图详细说明如下：

[0023] 如附图1所示，一种柔性内窥镜活检钳，包括采用柔性构件42的钳头4、控制钳口45开合的操控手柄1、连接钳头4和操控手柄1的操控钢索3以及套装操控钢索3的导管2。所述活检钳的夹持部分使用柔性构件42替代传统活检钳钳头的刚性连杆，通过柔性构件42弯曲来实现运动和力的传递，从而实现钳口45开合。

[0024] 所述操控手柄1包括手柄本体11和滑动开关12，为使所述滑动开关12可以沿着手柄本体11前后滑动，且保证滑动后的稳定性，在所述手柄本体11上开有滑动槽，所述滑动开关12能沿所述滑动槽从所述滑动槽的第一端部移动至所述滑动槽的第二端部，使得与所述滑动开关12相连接的所述钳口45对应的从0°(对应所述滑动槽的第一端部)张开至最大张开角度(对应所述滑动槽的第二端部)，同时，所述滑动槽与所述滑动开关12之间紧密配合使得所述滑动开关12能锁定在所述滑动槽第一端部至第二端部之间的任意位置，从而使得与所述滑动开关12相连接的所述钳口45能固定保持在所述滑动开关12静止时所处位置所对应的张开角度，即，所述滑动开关12在不滑动时，所述钳口45保持在特定角度不动。所述手柄本体11和所述滑动开关12的外形为圆形，符合人体工学设计，便于活检钳使用者握持。所述滑动开关12能在所述手柄本体11上滑动，以带动所述操控钢索3在所述导管2中运动，从而带动所述连接座41运动，最终带动所述钳口45运动。

[0025] 所述导管2为中空结构，为保证所述滑动开关12的运动和力能够准确传递到所述

钳头4，所述导管2的内径与所述操控钢索3的外径需十分匹配，为间隙配合。所述导管2的一端与所述手柄本体11的一端过盈配合，另一端与所述支撑架44一端过盈配合，以保证使用过程中的可靠性。

[0026] 所述操控钢索3为钢丝，设置在所述导管2的中空内，所述操控钢索3的一端与所述滑动开关12刚性连接，另一端与所述连接座41刚性连接，从而保证运动过程中的可靠性。

[0027] 所述钳头4包括夹持部分和支撑架44。所述夹持部分包括连接座41、柔性构件42、转轴43和钳口45。所述连接座41的一端与所述操控钢索3的一端刚性连接，所述连接座41的另一端与所述柔性构件42的一端刚性连接，所述柔性构件42的另一端通过所述转轴43与所述钳口45的一端铰接。所述支撑架44用于安装和支撑所述钳头4，所述支撑架44的一端与所述导管2刚性连接，所述支撑架44的另一端通过刚性铰链与所述钳口45的中后部连接。通过所述连接座41的运动使所述柔性构件42发生弯曲，从而带动所述钳口45开合。

[0028] 如附图2所示，所述钳口45是刚性构件，包括相互咬合的两个钳体，所述柔性构件42对应的包括两条相同的柔性矩形截面条状板材，两条所述柔性矩形截面条状板材分别通过所述转轴43与组成所述钳口45的两个钳体的后端铰接；每条所述柔性矩形截面条状板材的一端均与对应的所述转轴43刚性连接、另一端与所述连接座41刚性连接；所述转轴43安装在所述钳体后端的孔中，两者之间形成转动副。

[0029] 所述转轴43、柔性构件42、连接座41之间的具体刚性连接方式，根据实际生产情况，选择最可靠的连接方式。

[0030] 所述柔性矩形截面条状板材即为截面为矩形的长条形板件，其材质应合理选择，一般情况下采用弹性材料（例如不锈钢，弹簧钢等）以提高钳头4结构的刚度和稳定性。所述柔性矩形条状板材的宽度方向与所述转轴43的中心线和所述钳口45的铰链中心线平行。所述柔性构件42工作时的弯曲方向，通过其两端连接方式唯一确定。

[0031] 所述钳口45是执行部件，直接与病理组织接触，可以采用由壳体结构，并采用强度高密度小的材料（例如铝材，碳纤维塑料等），以减轻重量并增加其工作时的可靠性。

[0032] 所述钳口45的最大张开角度，以及钳口45和柔性构件42的尺寸，根据使用要求确定，本实施例中，所述钳口45的最大张开角度在120°至150°之间。

[0033] 在所述钳口45处于闭合和张开状态时，所述柔性构件42的弯曲方向如图3所示。

[0034] 用户张开活检钳时，将滑动开关12沿手柄本体11向前推动，带动操控钢索3向前运动，带动连接座41向前运动，进一步带动柔性构件42弯曲，柔性构件42弯曲时产生回复力，由于钳口45绕铰链旋转，故钳口45受力张开；钳口45闭合时原理相似，在此不赘述。

[0035] 发明在钳头4处使用柔性构件42替代刚性连杆，使用柔性构件42的弯曲变形传导运动和力，所需运动空间更小，结构更加紧凑，具有广阔的应用前景。

[0036] 尽管上面结合附图对本发明的优选实施例进行了描述，但是本发明并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，并不是限制性的，本领域的普通技术人员在本发明的启示下，在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可以做出很多形式，这些均属于本发明的保护范围之内。

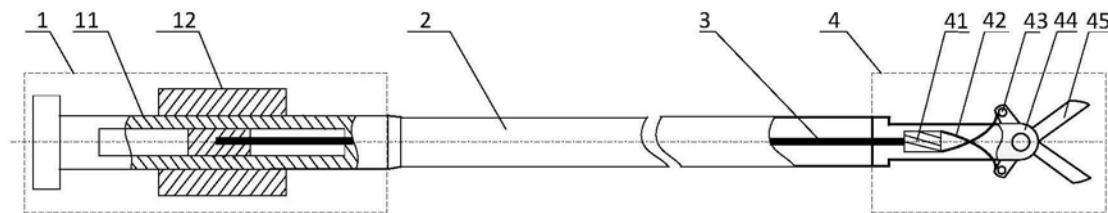


图1

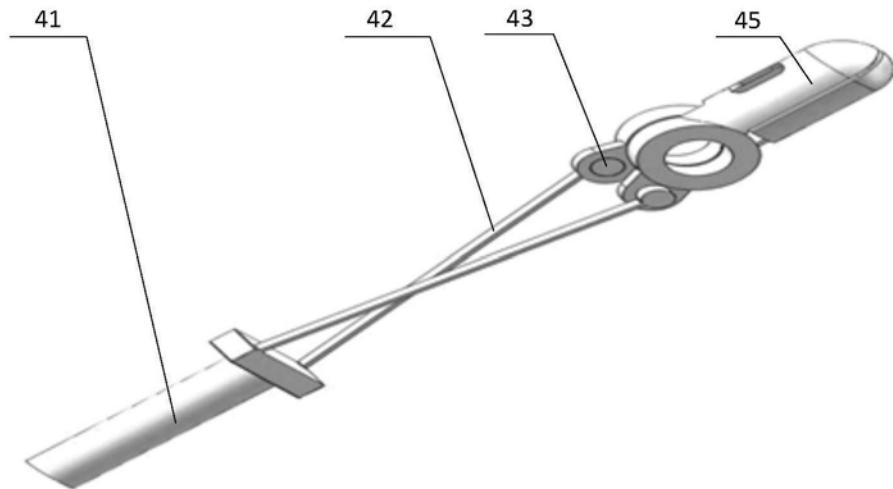


图2

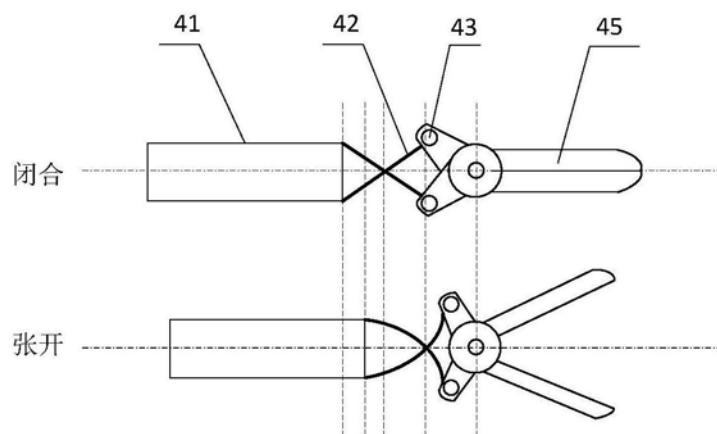


图3

专利名称(译)	一种柔性内窥镜活检钳		
公开(公告)号	CN110432933A	公开(公告)日	2019-11-12
申请号	CN201910785514.5	申请日	2019-08-23
[标]申请(专利权)人(译)	天津大学		
申请(专利权)人(译)	天津大学		
当前申请(专利权)人(译)	天津大学		
[标]发明人	宋智斌 李炳蔚 鞠文杰		
发明人	宋智斌 李炳蔚 鞠文杰		
IPC分类号	A61B10/06 A61B10/04		
CPC分类号	A61B10/04 A61B10/06		
代理人(译)	王蒙蒙		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明公开了一种柔性内窥镜活检钳，包括导管，操控钢索，钳头，操控手柄；所述操控钢索设置在导管的中空内；所述钳头包括夹持部分和支撑架，所述夹持部分包括连接座、柔性构件、转轴和钳口，所述连接座的一端与操控钢索的一端刚性连接、另一端与柔性构件的一端刚性连接，所述柔性构件的另一端通过转轴与钳口的一端铰接，所述支撑架的一端与导管刚性连接、另一端通过刚性铰链与钳口的中后部连接；所述操控手柄包括手柄本体和滑动开关，所述滑动开关与操控钢索的另一端刚性连接。本发明在钳头处使用柔性构件替代刚性连杆，使用柔性构件的弯曲变形传导运动和力，所需运动空间更小，结构更加紧凑，具有广阔的应用前景。

