



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107334524 A

(43)申请公布日 2017. 11. 10

(21)申请号 201710529810.X

(22)申请日 2017.07.02

(71)申请人 成都智慧鑫艺工业产品设计有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区天府大道中段1388号1栋3层349号

(72)发明人 王霞

(51)Int.Cl.

A61B 18/12(2006.01)

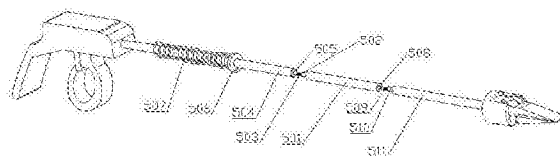
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种刚性可变的腹腔镜微创手术电凝钳

(57)摘要

本发明公开了一种刚性可变的腹腔镜微创手术电凝钳,属于医疗器材领域,旨在解决电凝钳夹持过紧损伤组织的问题,通过对电凝钳的传动杆进行多段分布进而达到在不同的夹持力下传动杆会出现轴向长度变化,进而缓冲对组织的夹持过紧问题。



1. 一种刚性可变的腹腔镜微创手术电凝钳, 其特征在于, 包括:

枪把(1), 所述的枪把用来外科手术人员用手进行操作, 所述的枪把(1)设有扳机(101);

钳管(2), 所述的钳管连接枪把(1)和钳头(3);

拉杆(5), 所述的拉杆为多段式, 所述的多段拉杆之间设有轴向卡位装置, 并设有弹簧连接, 轴向完全卡位时弹簧处于拉紧状态, 并且完成卡位时, 至少有一个弹簧和其他弹簧的拉力不同, 轴向卡位限制多段拉杆之间沿着轴向方向相向移动但不限制沿着轴向方向背向移动。

2. 根据权利要求1所述的刚性可变的腹腔镜微创手术电凝钳, 其特征在于, 所述的拉杆包括第一拉杆(501)、第二拉杆(504)、第三拉杆(511), 第一拉杆和第二拉杆连接, 第一拉杆和第三拉杆连接, 所述的第一拉杆包括有一个沿着轴向方向凸出的凸部(502), 凸部(502)末端设有第一弹簧(503), 第二拉杆沿着轴向方向设有凹部(505), 凹部深度大于凸部的长度, 第一弹簧的一端和凸部末端连接, 另一端和凹部底部连接, 当凸部完成伸入到凹部中, 第一弹簧位于拉紧状态。

3. 根据权利要求1-2任一项所述的刚性可变的腹腔镜微创手术电凝钳, 其特征在于, 第一拉杆和第三拉杆的连接端设有第二凹部(508.), 相应的第三拉杆的连接端设有第二凸部(510), 第二凹部的底面和第二凸部的顶面通过第二弹簧(509)连接, 第二凸部完成卡在第二凹部中时, 第二弹簧处于拉紧状态。

4. 根据权利要求2所述的腹腔镜微创手术电凝钳, 其特征在于, 所述的第二拉杆上设有一个固定座(506), 第二拉杆上套结有第三弹簧(507), 第三弹簧的一端连接固定座或者被固定座卡住, 另一端被钳管或者枪把(1)固定。

一种刚性可变的腹腔镜微创手术电凝钳

技术领域

[0001] 本发明属于医疗器材领域,具体是一种电凝钳。

背景技术

[0002] 腹腔镜微创手术是现在越来越使用广泛的一种手术,具有手术效率高,对人体损伤小等优点,减少病人恢复的时间。

[0003] 在腹腔镜微创手术中经常要使用到电凝钳进行灼烧止血,具有非常好的效果,在灼烧止血的过程当中,需要用钳头夹紧组织。而在夹紧组织的时候,由于钳头、拉动装置等都是刚性的,有时会时钳头对组织夹持过紧,损伤夹持的组织。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于:针对上述存在的问题,提供一种腹腔镜微创手术电凝钳,包括:

枪把,所述的枪把用来外科手术人员用手进行操作,所述的枪把设有扳机;

钳管,所述的钳管连接枪把和钳头,所述的钳管为中空结构;

拉杆,所述的拉杆为多段式,所述的多段拉杆之间设有轴向卡位装置,并设有弹簧连接,轴向完全卡位时弹簧处于拉紧状态,并且完成卡位时,至少有一个弹簧和其他弹簧的拉力不同,轴向卡位限制多段拉杆之间沿着轴向方向相向移动但不限制沿着轴向方向背向移动,。

[0005] 钳头,所述的钳头连接钳管,并和拉杆联动,钳头和导线连接。

[0006] 作为改进,所述的拉杆包括第一拉杆、第二拉杆、第三拉杆,第一拉杆和第二拉杆连接,第一拉杆和第三拉杆连接,所述的第一拉杆包括有一个沿着轴向方向凸出的凸部,凸部末端设有第一弹簧,第二拉杆沿着轴向方向设有凹部,凹部深度大于凸部的长度,第一弹簧的一端和凸部末端连接,另一端和凹部底部连接,当凸部完成伸入到凹部中,第一弹簧位于拉紧状态。

[0007] 同时,第一拉杆和第三拉杆的连接方式,可以按照第一拉杆和第二拉杆的连接方式进行连接,但是当多段拉杆之间完全被弹簧拉紧卡住时,弹簧所受的拉力是不同的,有的大的有的小。这种设计可以从宏观层面上导致拉杆在不同外力下的弹性模量(拉杆所受的力和拉杆轴向变形的商)是不同的。

[0008] 如多段拉杆之间完成沿着轴向方向完成卡住时,第一弹簧的拉力为 F_1 ,第二弹簧的压力为 F_2 (通过弹簧的参数和凹部和凸部的深度大小进行设置), F_1 小于 F_2 ,当整个拉杆的外力小于 F_1 时,轴向多段拉杆之间不会轴向移动,当外力介于 F_1 和 F_2 之间时,第一拉杆和第二拉杆之间相互移动,第一拉杆和第三拉杆之间轴向不动,这个时候整个拉杆轴向长度都有一定的变化;当外力大于 F_2 时,第一拉杆和第二拉杆,第一拉杆和第三拉杆之间都会出现轴向滑动,这个时候,轴向变化就会更大。

[0009] 当第一弹簧处于拉紧状态的时候,这个时候扣扳机,第一拉杆和第二拉杆不会相

对移动,可以正常控制钳头的开闭,而当钳头闭合或者即将闭合的时候,拉杆传动的力会增大,这个时候弹簧所受的力会大于开始拉紧状态的力,第一拉杆和第二拉杆会相互移动,这个时候可以防止钳头过紧夹持组织,阻止了对组织的损伤。当钳头更加夹紧的时候,夹持力会更大,这个时候第一拉杆和第三拉杆之间会相互移动,这个时候进一步放置夹持力多大夹持组织。

[0010] 在临床的时候,方向如果仅仅有一个弹簧,即仅仅设有第一拉杆和第二拉杆会导致以下情况的出现,如果弹性模量大的话,达不到缓冲夹持的效果,如果弹簧模块太小的话,又会导致夹持不紧,凝血效果差,这段微创外科手术是至关重要的,所以我们需要一种在不同的夹持力下能够起到多段缓冲的效果。而通过多段拉杆的设计,在临床中充分的解决了上述问题,防止了对组织的损伤,特别是在用机器人控制钳头的时候,意义更加的重大,机器人一般是通过位移变化进行远程控制的,无法向人手一样感受到夹持力的大小,这就特别容易导机器人控制的钳头损伤组织,通过多段拉杆的设计,可以使得拉杆就像能够感受到夹持力而长度变化一样,能够充分的解决机器人手术中的不足。

[0011] 第一弹簧、第二弹簧的初始拉紧状态以及弹簧的参数等,可以钳头的开闭需要进行少数后的几次实验就可以设置,而各个凹部和各段拉杆可以是一体式成型,也可以是固定连接,可以在将第一弹簧或第二弹簧按照在第二拉杆上后再安装凹部。

[0012] 在一些实施方式中,第一拉杆、第二拉杆均为中空结构,和钳头连接的导线从中空穿过,导线也可以从第一弹簧中间穿过,导线也可以从侧面等方向穿过。

[0013] 作为改进,所述的第二拉杆上设有一个固定座,第二拉杆上套结有第三弹簧,第三弹簧的一端连接固定座或者被固定座卡住,另一端被钳管或者枪把固定。这种方式设置的目有二:其一,当手松紧扳机的时候,钳头会自动回到打开状态,不需要手动打开;其二,拉扳机的时候,也会给人手一个方向的力,防止钳头闭合过紧,保护组织。

[0014] 本发明的设计,使用的时候,可以放置钳头过紧夹住组织,能够有效的防止人体组织被损伤。

[0015] 本发明中的电凝钳导体部分优选采用钛合金材料制备,采用钛合金材料具备耐热性、强度、塑性、韧性、生物相容性均较好,但是现有的钛合金抗氧化性不足,主要在于钛合金金属杂质元素、如氧较多,并且耐磨性不足,在和组织接触方面使用有一定的不足。为了解决上述问题,本发明同时公开了一种钛合金材料,所述的钛合金采用真空熔融的方式,其中真空熔融的方式如下:

步骤一、选用钛原料,放入熔炉中;

步骤二、打开电源、通入氩气,保持真空度为15Kpa-40Kpa,加热到1700℃-1800℃进行熔融,根据熔体变化适当调整功率使得气泡稳定;

步骤三、当没有气泡生成的时候,通入氩气,保持真空度为50 Kpa -100 Kpa,此时加入合金元素,所述的合金相对于100份钛,具体为0.001-0.05份锂、0.01-0.05份锌、0.001-0.05份铬、0.001-0.05份镧和0.001-0.05份铈。其中加入合金的元素按照锂、铬、镧、铈的顺利,这样可以减少合金元素的挥发流失。

[0016] 步骤四、待熔融10min-50min后并在底部通过氮气搅拌,进行冷却,冷却的时候用超声波辐照结晶,超声波功率为 $M \times (20-150) W$,M为熔融合金质量,其中通过超声波辐照可以提高钛合金晶粒致密性,使得耐热性、强度得到很大提高,其中实验发现,通入氮气可以充

分搅拌,使结晶材料更加的均匀。

[0017] 步骤五、铸锭,后处理加工。在一个具体的实施例中,锂为0.04份、锌为0.02份、铬为0.02份、钨为0.01份、铈为0.01份、钛为100份。

[0018] 在本发明中经过实验对比,采用上述方法,可以大大的提高钛合金的抗氧化性、耐磨性等性能,能够使得钛合金制备的持针器应用在微创手术领域,让部件安全的进入人体内进行相应的手术操作,在医疗上具有广泛的使用前景。

附图说明

[0019] 图1是实施例1的结构示意图;

图2是实施例1隐去钳管的结构示意图;

图3是夹持力不同拉杆长度的变化示意图;

图中标记:1-枪把,101-扳机,2-钳管,3-钳头,4-连接座,5-拉杆,501-第一拉杆,502-凸部,503-第一弹簧,504-第二拉杆,505-凹部,506-固定座,507-第三弹簧,508-第二凹部,509-第二弹簧,510-第二凸部,511-第三拉杆。

具体实施方式

[0020] 具体实施例1:

本实施例公开了一种腹腔镜微创手术电凝钳,包括:

枪把1,所述的枪把用来外科手术人员用手进行操作,所述的枪把1设有扳机101;

钳管2,所述的钳管连接枪把1和钳头3;

拉杆5,拉杆(5)位于钳管内部,并将枪把的动力传输到钳头3,控制钳头的开闭,所述的拉杆(5)包括第一拉杆(501)以及与第一拉杆联动的第二拉杆(504)以及与第一拉杆联动的第三拉杆511,所述的第一拉杆包括有一个沿着轴向方向凸出的凸部502,凸部(502)末端设有第一弹簧503,第二拉杆沿着轴向方向设有凹部505,凹部深度大于凸部的长度,第一弹簧的一端和凸部末端连接,另一端和凹部底部连接,当凸部完成伸入到凹部中,第一弹簧位于拉紧状态。第一拉杆的另一端设有第二凹部508,第三拉杆511上设有与第二凹部配合的第二凸部510,第二凹部和第二凸部之间通过第二弹簧509连接,第三拉杆连接于钳头3并控制钳头3的开闭

钳头3,所述的钳头连接钳管,并和拉杆5联动,钳头和导线连接。

[0021] 第二拉杆上设有一个固定座506,第二拉杆上套结有第三弹簧507,第三弹簧的一端连接固定座或者被固定座卡住,另一端被钳管或者枪把1固定。

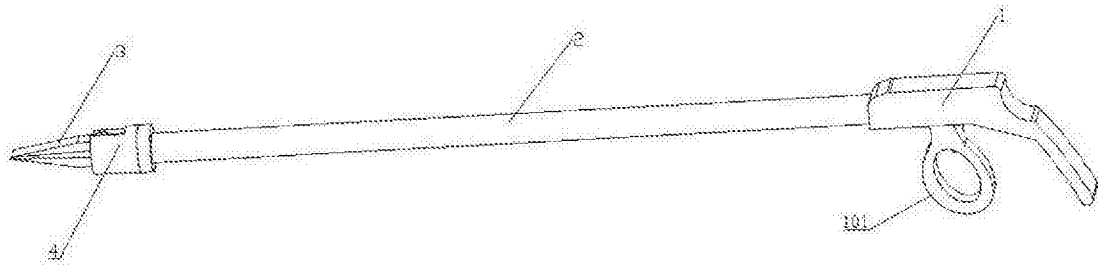


图1

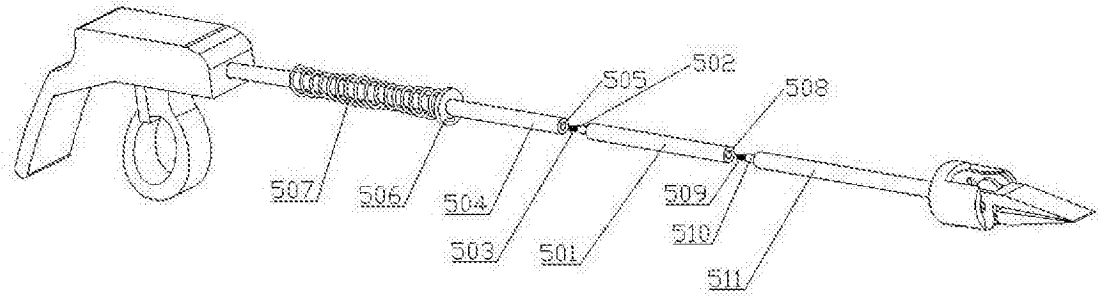


图2

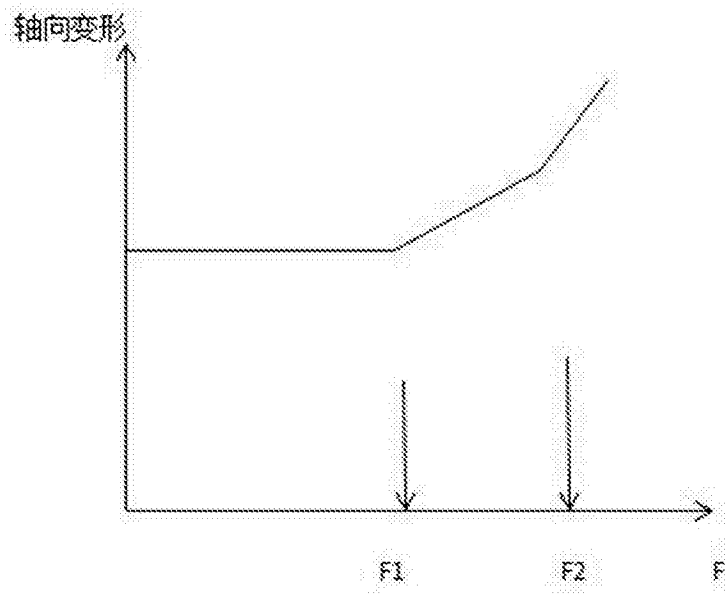


图3

专利名称(译)	一种刚性可变的腹腔镜微创手术电凝钳		
公开(公告)号	CN107334524A	公开(公告)日	2017-11-10
申请号	CN201710529810.X	申请日	2017-07-02
[标]发明人	王霞		
发明人	王霞		
IPC分类号	A61B18/12		
CPC分类号	A61B18/12 A61B2018/00589		
其他公开文献	CN107334524B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种刚性可变的腹腔镜微创手术电凝钳，属于医疗器材领域，旨在解决电凝钳夹持过紧损伤组织的问题，通过对电凝钳的传动杆进行多段分布进而达到在不同的夹持力下传动杆会出现轴向长度变化，进而缓冲对组织的夹持过紧问题。

