



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113116412 B

(45) 授权公告日 2024.03.29

(21) 申请号 202010974289.2

(22) 申请日 2020.09.16

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113116412 A

(43) 申请公布日 2021.07.16

(66) 本国优先权数据  
201911392141.1 2019.12.30 CN

(73) 专利权人 北京术锐机器人股份有限公司  
地址 100192 北京市海淀区永泰庄北路1号  
天地邻枫2号楼106

(72) 发明人 徐凯 任义唐

(51) Int. Cl.  
A61B 17/00 (2006.01)  
A61B 17/29 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102665815 A, 2012.09.12  
US 2018042539 A1, 2018.02.15  
CN 209770428 U, 2019.12.13  
CN 107582108 A, 2018.01.16  
CN 107874880 A, 2018.04.06  
US 2008015566 A1, 2008.01.17  
US 2007078458 A1, 2007.04.05  
CN 102281828 A, 2011.12.14  
CN 109498149 A, 2019.03.22  
US 5637110 A, 1997.06.10  
WO 2010104755 A1, 2010.09.16  
CN 209595885 U, 2019.11.08  
US 2004098041 A1, 2004.05.20

审查员 陈鹏

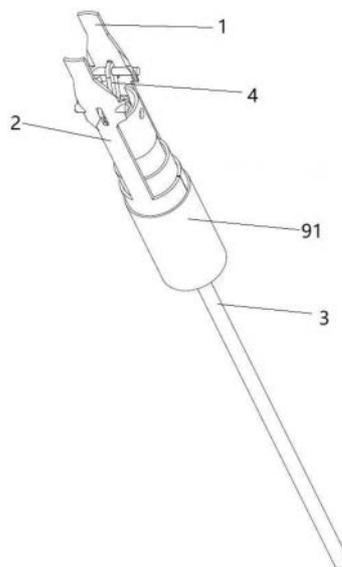
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种微型手术工具头

(57) 摘要

本发明公开了一种微型手术工具头,包括夹钳部、支撑架、驱动部和密封部,支撑架与夹钳部连接以支撑夹钳部,驱动部与夹钳部连接,以驱动夹钳部的运动,驱动部包括连杆单元和驱动丝,夹钳部通过连杆单元与驱动丝固定连接,通过驱动丝带动连杆单元运动,带动夹钳部运动;密封部包括可伸缩密封件,可伸缩密封件的两端分别固定连接于微型手术工具头近端和驱动部,随着驱动部的运动而伸缩。本发明公开的一种微型手术工具头,外形小巧,操作方便,无需担心手术时体液深入到手术工具内部,且清洗消毒方便。



1. 一种微型手术工具头,其特征在于,包括夹钳部(1)、支撑架(2)、驱动部和密封部;所述夹钳部(1)设置在所述支撑架(2)上;所述支撑架(2)具有内部空腔;所述驱动部设置在所述支撑架(2)的内部空腔中,所述驱动部包括驱动丝(3)以及连杆单元(4);所述连杆单元(4)一端连接所述驱动丝(3)的远端,另一端连接所述夹钳部(1),以由所述驱动丝(3)的运动带动所述夹钳部(1)运动;所述密封部包括可伸缩密封件(8),所述可伸缩密封件(8)设置于所述支撑架(2)的内部空腔中,所述可伸缩密封件(8)的远端连接于所述驱动部的远端部分,所述可伸缩密封件(8)的近端连接于所述微型手术工具头的近端部分,以促进所述驱动部与手术界面隔离,且所述可伸缩密封件(8)随所述驱动部的运动而伸缩。

2. 根据权利要求1所述的微型手术工具头,其特征在于,所述夹钳部(1)包括至少两个夹钳构件;所述连杆单元(4)包括至少两个连杆;所述至少两个连杆铰接连接,所述驱动丝(3)的远端部分连接于所述至少两个连杆的连接处;

所述连杆与所述夹钳构件一一对应连接。

3. 根据权利要求2所述的微型手术工具头,其特征在于,所述夹钳部(1)包括两个夹钳构件;所述连杆单元(4)包括两个连杆。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的微型手术工具头,其特征在于,所述可伸缩密封件(8)的远端固定连接于所述驱动部的远端部分,所述可伸缩密封件(8)的近端固定连接于微型手术工具头的近端的固定部分。

5. 如权利要求3所述的微型手术工具头,其特征在于,

所述夹钳部(1)包括相对设置在所述支撑架(2)的远端两侧的第一夹钳构件(11)和第二夹钳构件(12);

所述连杆单元(4)包括内端端部通过连杆销轴(5)铰接的第一连杆(41)和第二连杆(42);

所述第一连杆(41)和所述第二连杆(42)的外端端部分别与所述第一夹钳构件(11)和所述第二夹钳构件(12)连接,使所述第一夹钳构件(11)和所述第二夹钳构件(12)在所述驱动丝(3)的驱动下相互靠近或者相互远离运动。

6. 如权利要求5所述的微型手术工具头,其特征在于,所述第一夹钳构件(11)和所述第二夹钳构件(12)与所述支撑架(2)固定连接或者活动连接;

7. 如权利要求5所述的微型手术工具头,其特征在于,所述第一夹钳构件(11)和所述第二夹钳构件(12)与所述支撑架(2)固定连接,且所述第一夹钳构件(11)和/或所述第二夹钳构件(12)与所述支撑架(2)的连接处为挠性的,或者所述第一夹钳构件(11)和所述第二夹钳构件(12)本身为挠性的。

8. 如权利要求7所述的微型手术工具头,其特征在于,所述第一夹钳构件(11)和所述第二夹钳构件(12)与所述支撑架(2)一体成型。

9. 如权利要求5所述的微型手术工具头,其特征在于,所述第一夹钳构件(11)与所述第二夹钳构件(12)均为钳头。

10. 如权利要求5所述的微型手术工具头,其特征在于,

所述第一连杆(41)的外端端部通过一个夹钳连接轴(6)枢接于所述第一夹钳构件(11),所述第二连杆(42)的外端端部通过另一个夹钳连接轴(6)枢接于所述第二夹钳构件(12)。

11. 如权利要求5所述的微型手术工具头,其特征在于,所述第一夹钳构件(11)靠近所述第一连杆(41)外端的钳壁上设置有第一竖直滑槽,所述第二夹钳构件(12)靠近所述第二连杆(42)外端的钳壁上设置有第二竖直滑槽,所述第一竖直滑槽和所述第二竖直滑槽用于供所述第一连杆(41)和所述第二连杆(42)的外端端部伸入,以使得当所述第一连杆(41)和所述第二连杆(42)随所述驱动丝(3)往复运动时,所述第一连杆(41)和所述第二连杆(42)的外端端部分别在所述第一竖直滑槽和所述第二竖直滑槽内运动。

12. 如权利要求2、3、5-11中任一项所述的微型手术工具头,其特征在于,

所述驱动部还包括滑块(7),所述滑块(7)的近端与所述驱动丝(3)的远端固定连接,所述滑块(7)的远端与所述连杆单元(4)的铰接端固定连接。

13. 如权利要求12所述的微型手术工具头,其特征在于,所述滑块(7)包括滑块芯(71)和滑块套(72);所述滑块套(72)为中空圆柱形套,内部设置有内通道;所述滑块套(72)的远端部分固定套在所述滑块芯(71)的外周,所述滑块芯(71)的最远端延伸出所述滑块套(72)的内通道,并与所述连杆单元(4)的铰接端固定连接;所述驱动丝(3)从所述滑块套(72)的近端伸入且与所述滑块芯(71)的近端连接。

14. 如权利要求12所述的微型手术工具头,其特征在于,所述滑块(7)为绝缘体。

15. 如权利要求10所述的微型手术工具头,其特征在于,

所述第一夹钳构件(11)钳壁向内侧延伸形成第一延伸部,所述第二夹钳构件(12)钳壁向内侧延伸形成第二延伸部;第一延伸部和第二延伸部上均设置有夹钳连接轴穿孔;所述夹钳连接轴(6)穿设于对应侧的所述夹钳连接轴穿孔中。

16. 如权利要求15所述的微型手术工具头,其特征在于,第一夹钳构件(11)的钳壁两侧均向内延伸形成第一延伸部,第二夹钳构件(12)的钳壁两侧均向内延伸形成第二延伸部;两个第一延伸部相互平行,两个第二延伸部相互平行。

17. 如权利要求1所述的微型手术工具头,其特征在于,还包括保护套(9);

所述保护套(9)包括粗段部和细段部,所述粗段部和所述细段部上下对接形成呈上粗下细的阶梯柱状,所述支撑架(2)的近端紧密套设在保护套(9)的粗段部外,所述可伸缩密封件(8)的近端部分紧密套设在所述保护套(9)的细段部外;

所述保护套(9)内设有滑动通道,所述滑动通道贯穿所述粗段部与所述细段部,所述驱动部的近端滑动设置在该滑动通道内。

18. 如权利要求17所述的微型手术工具头,其特征在于,所述保护套(9)的近端端部设有固定件(90),所述固定件(90)与所述保护套(9)固定连接,所述固定件(90)设有供驱动丝通过的通过孔;

所述支撑架(2)的近端端部设置有掩饰罩(91),所述掩饰罩(91)的远端紧固套设在保护套(9)的近端部分外周和所述固定件(90)的外周,所述掩饰罩(91)与所述固定件(90)固定连接。

19. 如权利要求1所述的微型手术工具头,其特征在于,所述可伸缩密封件(8)的远端外周紧固有第一紧固套(810),所述可伸缩密封件(8)的近端外周紧固有第二紧固套(820)。

## 一种微型手术工具头

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,具体涉及一种微型手术工具头。

### 背景技术

[0002] 在微创医疗程序中,通常会使用手术工具,而手术工具包括各种手术工具头,例如镊子、切割工具、持针器等,手术工具头通常安装在手术工具的远端,通过直接插入或通过套管插入患者的小切口或自然孔口,然后完成相应手术操作。例如在胸、腹腔部位等手术中,医生在切除病灶时,通常会利用微型夹取手术工具进行病灶组织的夹切。然后在术后对手术工具头进行清洗消毒,以达到手术工具头重复使用的目的。但是,现有的手术工具头,普遍存在后期不易冲刷干净,容易造成消毒不彻底,二次污染和感染等问题。

[0003] 现有的手术工具头一般尺寸较大,通常用于在手术空间较大的环境中,例如腹腔部位,从而便于医生进行手术操作。但是,对于空间较小的组织部位,例如泌尿系统,使用尺寸偏大的手术工具头,不仅影响手术视野的直观性而增加手术操作时间和手术操作的难度和复杂性,而且还容易造成局部组织的拉扯,使得术后的愈合更加困难。

### 发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种微型手术工具头,用以解决现有的手术工具头尺寸过大而引起的操作不便等问题;本发明的次要目的在于兼顾手术工具头小尺寸的同时,解决现有手术工具头难以清洗消毒干净的问题。

[0005] 本发明提供一种微型手术工具头,包括夹钳部、支撑架和驱动部;所述夹钳部设置在所述支撑架上;所述支撑架具有内部空腔;所述驱动部包括位于所述支撑架内的驱动丝以及连杆单元;所述连杆单元一端连接所述驱动丝的远端,另一端连接所述夹钳部,以由所述驱动丝的运动带动所述夹钳部运动。

[0006] 作为本发明的优选实施例,所述夹钳部包括至少两个夹钳构件;所述连杆单元包括至少两个连杆;所述至少两个连杆铰接连接,所述驱动丝的远端部分连接于所述至少两个连杆的连接处;所述连杆与所述夹钳构件一一对应连接;优选地,所述夹钳部包括两个夹钳构件;所述连杆单元包括两个连杆。

[0007] 作为本发明的优选实施例,所述微型手术工具头还包括密封部;所述密封部包括可伸缩密封件,所述可伸缩密封件的至少一部分连接于所述驱动部的远端部分,所述可伸缩密封件的至少另一部分连接于所述微型手术工具头的近端部分,以促进所述驱动部与手术界面隔离,且所述可伸缩密封件随所述驱动部的运动而伸缩;优选地,所述可伸缩密封件的至少一部分固定连接于所述驱动部的远端部分,所述可伸缩密封件的至少另一部分固定连接于微型手术工具头的近端的固定部分;优选地,所述密封部设置于所述支撑架的内部。

[0008] 作为本发明的优选实施例,所述夹钳部包括相对设置在所述支撑架的远端两侧的第一夹钳构件和第二夹钳构件;所述连杆单元包括内端端部通过连杆销轴铰接的第一连杆和第二连杆;所述第一连杆和所述第二连杆的外端端部分别与所述第一夹钳构件和所述第

二夹钳构件连接,使所述第一夹钳构件和所述第二夹钳构件在所述驱动丝的驱动下相互靠近或者相互远离运动;优选地,所述第一夹钳构件和所述第二夹钳构件与所述支撑架固定连接或者活动连接;优选地,所述第一夹钳构件和所述第二夹钳构件与所述支撑架固定连接,且所述第一夹钳构件和/或所述第二夹钳构件与所述支撑架的连接处为挠性的,或者所述第一夹钳构件和所述第二夹钳构件本身为挠性的;优选地,所述第一夹钳构件和所述第二夹钳构件与所述支撑架一体成型;优选地,第一夹钳构件与第二夹钳构件均为钳头。

[0009] 作为本发明的优选实施例,所述第一连杆的外端端部通过一个夹钳连接轴枢接于所述第一夹钳构件,所述第二连杆的外端端部通过另一个夹钳连接轴枢接于所述第二夹钳构件;优选地,所述第一夹钳构件靠近所述第一连杆外端的钳壁上设置有第一竖直滑槽,所述第二夹钳构件靠近所述第二连杆外端的钳壁上设置有第二竖直滑槽,所述第一竖直滑槽和所述第二竖直滑槽用于供所述第一连杆和所述第二连杆的外端端部伸入,以使得当所述第一连杆和所述第二连杆随所述驱动丝往复运动时,所述第一连杆和所述第二连杆的外端端部分别在所述第一竖直滑槽和所述第二竖直滑槽内运动。

[0010] 作为本发明的优选实施例,所述驱动部还包括滑块,所述滑块的近端与所述驱动丝的远端固定连接,所述滑块的远端与所述连杆单元的铰接端固定连接;优选地,所述滑块包括滑块芯和滑块套;所述滑块套为中空圆柱形套,内部设置有内通道;所述滑块套的远端部分固定套在所述滑块芯的外周,所述滑块芯的最远端延伸出所述滑块套的内通道,并与所述连杆单元的铰接端固定连接;所述驱动丝从所述滑块套的近端伸入且与所述滑块芯的近端连接。

[0011] 作为本发明的优选实施例,所述滑块为绝缘体。

[0012] 作为本发明的优选实施例,所述第一夹钳构件钳壁向内侧延伸形成第一延伸部,所述第二夹钳构件钳壁向内侧延伸形成第二延伸部;第一延伸部和第二延伸部上均设置有夹钳连接轴穿孔;所述夹钳连接轴穿设于对应侧的所述夹钳连接轴穿孔中;优选地,第一夹钳构件的钳壁两侧均向内延伸形成第一延伸部,第二夹钳构件的钳壁两侧均向内延伸形成第二延伸部;两个第一延伸部相互平行,两个第二延伸部相互平行。

[0013] 作为本发明的优选实施例,所述微型手术工具头还包括保护套;所述保护套包括粗段部和细段部,所述粗段部和所述细段部上下对接形成呈上粗下细的阶梯柱状,所述支撑架的近端紧密套设在保护套的粗段部外,所述可伸缩密封件的近端部分紧密套设在所述保护套的细段部外;所述保护套内设有滑动通道,所述滑动通道贯穿所述粗段部与所述细段部,所述驱动部的近端滑动设置在该滑动通道内;优选地,所述保护套的近端端部设有固定件,所述固定件与所述保护套固定连接,所述固定件设有供驱动丝通过的通过孔;所述支撑架的近端端部设置有掩饰罩,所述掩饰罩的远端紧固套设在保护套的近端部分外周和所述固定件的外周,所述掩饰罩与所述固定件固定连接。

[0014] 作为本发明的优选实施例,所述可伸缩密封件的远端外周紧固有第一紧固套,所述可伸缩密封件的近端外周紧固有第二紧固套。

[0015] 本发明的有益效果是:

[0016] 本发明提供了一种微型手术工具头,包括夹钳部、支撑架和驱动部,所述驱动部与所述夹钳部连接,以驱动所述夹钳部的运动,通过设计小尺寸的夹钳部,使之满足空间较小的组织部位的手术要求,解决现有的手术工具头尺寸过大而引起的操作不便的问题。于夹

钳部和驱动部之间设置可伸缩密封件,可以防止在手术时体液深入到手术工具内部,在清洗消毒时,只需清洗手术工具外表面,没有难于清洗的缝隙腔道等,因此不需拆卸手术工具进行清洗。本发明公开的一种微型手术工具头,外形小巧,操作方便,无需担心手术时体液深入到手术工具内部,洁净卫生,清洗消毒也很方便。

### 附图说明

- [0017] 图1为本发明实施例提供的手术工具头的立体视图;
- [0018] 图2为本发明具体实施例提供的手术工具头的剖面图;
- [0019] 图3为本发明具体实施例提供的手术工具头的部分结构的立体图;
- [0020] 图4为本发明具体实施例提供的连接杆的主视图;
- [0021] 图5为本发明具体实施例提供的手术工具头中滑块的剖面图;
- [0022] 图6为本发明具体实施例提供的夹钳部和支撑架的立体图。

### 具体实施方式

[0023] 以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的保护范围。

[0024] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,术语“左”与“右”是基于附图描述的方位或位置关系,其目的是出于描述本发明的方便。术语“第一”、“第二”等用于描述目的,不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。

[0025] 值得一提的是,本发明在使用该微型手术工具头的过程中,靠近操作者的一端为近端或后端,靠近手术病人的一端为远端或前端。

[0026] 本发明实施例提供一种微型手术工具头,下面对其结构进行详细描述。

[0027] 参考图1至图4,该微型手术工具头包括夹钳部1(本实施例中其包括两个夹钳构件,本实施例中夹钳构件为钳头)、支撑架2、驱动部和密封部,驱动部与夹钳部1连接,以驱动夹钳部1的夹钳构件运动,驱动部包括连杆单元4和驱动丝3,夹钳部1通过连杆单元4与驱动丝3的远端部分固定连接。其中驱动丝3外周包裹绝缘管,夹钳部1的外径尺寸可以做的很小,优选尺寸在5mm以内。驱动丝3带动连杆单元4运动,从而实现夹钳构件的张开和闭合。本发明的驱动部结构简单,无需采用复杂的连杆或滑槽驱动结构,从而可以实现手术工具头的微型化。

[0028] 在上述实施例中,密封部包括可伸缩密封件8,可伸缩密封件8的至少一部分连接于驱动部的远端部分,可伸缩密封件8的至少另一部分连接于微型手术工具头的近端部分,以使驱动部与手术界面隔离,且可伸缩密封件8随驱动部的运动而伸缩,从而使驱动丝3与手术界面(手术器械包括体外术者操作端与体内器械运动端,外科手术中术者、手术器械、靶向组织器官之间构成术者/手术器械和手术器械/人体组织两个界面,在本实施例中,手术界面指的是手术器械/人体组织界面,即手术器械对人体组织的作用界面)隔离。通过驱动丝3驱动连杆单元4张合运动,从而带动夹钳部1实现张合运动,同时可伸缩密封件8随驱动丝3的往复运动而伸展或收缩。应当理解,可伸缩密封件8沿轴向的至少一部分可伸缩变形或可伸缩密封件8整体均可伸缩变形。具体地,可伸缩密封件8可为弹性材料制成,例如橡胶或热塑性弹性体或者其他弹性金属材料等。通过设置可伸缩密封件8,从而实现夹钳部1的运动,且能避免体液等进入到驱动部内,从而便于手术工具头的清洗消毒。

[0029] 在优选地实施例中,夹钳部1包括第一夹钳构件11、第二夹钳构件12。第一夹钳构件11和第二夹钳构件12相对设置在支撑架2的远端两侧,支撑架2具有内部空腔,驱动部和可伸缩密封件8均设置于支撑架2的内部空腔中。

[0030] 连杆单元4包括第一连杆41和第二连杆42,第一连杆41和第二连杆42的内端端部通过连杆销轴5铰接,第一连杆41和第二连杆42的外端端部分别与第一夹钳构件11和第二夹钳构件12连接,此处,可以是直接连接或者间接连接,从而使第一夹钳构件11和第二夹钳构件12在驱动丝3的驱动下相互靠近或者相互远离运动。

[0031] 在上述实施例中,如图6所示,第一夹钳构件11和第二夹钳构件12与支撑架2固定连接。优选地,第一夹钳构件11和第二夹钳构件12与支撑架2的连接处中至少一个为挠性的,或者第一夹钳构件11和第二夹钳构件12本身为挠性的。更优选地,第一夹钳构件11和第二夹钳构件12与支撑架2采用一体成型,从而使得加工工艺更加简单。应当理解,第一夹钳构件11和第二夹钳构件12还可以分别活动连接于支撑架2远端的两侧,且第一夹钳构件11和第二夹钳构件12相对,第一夹钳构件11和第二夹钳构件12在驱动丝3的驱动下彼此靠近或远离,实现张合。

[0032] 在上述优选实施例中,支撑架2包括近端的环状基座和直径相对设置在环状基座两侧上的轴向延伸部,两侧的轴向延伸部从环状基座沿轴向朝远端延伸,且轴向延伸部的最远端部分形成第一夹钳构件11和第二夹钳构件12,需要说明的是,两侧的轴向延伸部沿周向之间呈镂空结构,从而便于对手术工具的表面进行清洗,避免形成难于清洗的缝隙。应当理解,支撑架2还可以呈筒状结构,第一夹钳构件11和第二夹钳构件12径向相对设置在支撑架2的远端两侧。

[0033] 在上述实施例中,参考图4,第一连杆41和第二连杆42的内端端部通过连杆销轴5铰接;第一连杆41的外端端部通过一个夹钳连接轴6枢接于第一夹钳构件11,第二连杆42的外端端部通过另一个夹钳连接轴6枢接于第二夹钳构件12。具体地,连杆销轴5与驱动部的远端固定连接,第一连杆41和第二连杆42的内端端部通过连杆销轴5铰接,两个夹钳连接轴6分别与第一夹钳构件11和第二夹钳构件12固定连接,第一连杆41和第二连杆42的外端端部分别与两个夹钳连接轴6铰接。在驱动丝3受拉向近端运动时,第一连杆41和第二连杆42的外端端部彼此靠近,从而带动第一夹钳构件11和第二夹钳构件12彼此靠近。当在驱动丝3受推向远端运动时,第一连杆41和第二连杆42的外端端部彼此远离,从而带动第一夹钳构件11和第二夹钳构件12彼此远离。

[0034] 在上述优选实施例中,参考图5,驱动部还包括滑块7,滑块7为绝缘体,包括滑块芯71和滑块套72,滑块套72为中空圆柱形套,其内部设置有内通道,滑块套72的远端部分固定套在滑块芯71的外周,滑块芯71的最远端延伸出滑块套72的内通道与连接杆4的铰接端固定连接,即滑块芯71的最远端与连杆销轴5固定连接;驱动丝3的远端从滑块套72的近端部分伸入且与滑块芯71的近端紧固连接,例如可以通过焊接或卡合紧固连接。

[0035] 传统的滑轮钢丝等驱动无法实现对密封件的拉伸,然而由于可伸缩密封件8具有伸缩性,驱动丝3可以实现对可伸缩密封件8的拉伸,使得可伸缩密封件8随滑块7的往复运动而伸展或收缩。驱动丝3带动滑块7往复运动,从而带动连杆单元4运动,连杆单元4运动使夹钳构件张开和闭合。

[0036] 在上述实施例中,第一夹钳构件11钳壁两侧向内侧延伸形成第一延伸部(每侧均

延伸一个第一延伸部),第二夹钳构件12钳壁两侧向内侧延伸形成第二延伸部(每侧均延伸一个第二延伸部),第一夹钳构件11的两个第一延伸部上均设置有一个夹钳连接轴穿孔,这两个夹钳连接轴穿孔分别位于第一夹钳构件11的两侧,形成夹钳连接轴穿孔对。第二夹钳构件12的两个第二延伸部上均设置有一个夹钳连接轴穿孔,这两个夹钳连接轴穿孔分别位于第二夹钳构件12的两侧,形成夹钳连接轴穿孔对,两个夹钳连接轴6分别设置于第一夹钳构件11和第二夹钳构件12的夹钳连接轴穿孔对内。

[0037] 在优选地实施例中,进一步地,第一夹钳构件11靠近第一连杆41外端的钳壁上设置有沿轴向延伸的第一竖直滑槽,第二夹钳构件12靠近第二连杆42外端的钳壁上设置有沿轴向延伸的第二竖直滑槽,第一竖直滑槽和第二竖直滑槽用于供第一连杆41和第二连杆42的外端端部伸入,当第一连杆41和第二连杆42随驱动丝3往复运动时,第一连杆41和第二连杆42的外端端部分别在第一竖直滑槽和第二竖直滑槽内运动。竖直滑槽的设置,可以进一步减小夹钳部1的横向尺寸。

[0038] 优选地,支撑架2的近端端部套设有保护套9,保护套9包括位于近端的粗段部和位于远端的细段部,粗段部和细段部上下对接形成呈上粗下细的阶梯柱状。

[0039] 在优选地实施例中,支撑架2的近端紧密套设在保护套9的粗段部外,可伸缩密封件8的近端部分紧密套设在保护套9的细段部外。保护套9内设有滑动通道,滑动通道贯穿粗段部与细段部,滑块7的近端滑动设置在该滑动通道内。其中,保护套9优选地为陶瓷材料,既可以实现绝缘又可以减小摩擦力,便于滑动体在滑动通道中滑动。为了使保护套9与手术臂体或者驱动杆等固定连接,保护套9的近端端部设置有固定件90,固定件90与保护套9的近端端部固定连接。考虑到加工工艺问题,优选地,固定件90与保护套9通过一个过渡件实现固定连接,固定件90设有供驱动丝通过的通过孔,设置固定件90是为了实现对驱动部近端的密封,同时防止组织液深入到驱动部内部,造成清洗困难。应当理解,固定件90也可以与保护套9一体成型。

[0040] 进一步地,支撑架2的近端设置有掩饰罩91,掩饰罩91的远端紧固套设在保护套9的近端部分外周和固定件90的外周,掩饰罩91的内壁与固定件90的外壁固定连接,从而避免体液进入到手术工具内部。

[0041] 在上述实施例中,可伸缩密封件8包覆于滑块套72远端的外周并向近端延伸包裹到保护套9的细段部外周。值得一提的是,可伸缩密封件8随滑块7的往复运动而伸展或收缩,可伸缩密封件8的设置可使手术工具头内部形成密封结构,并防止组织液深入到手术工具内部,使术后仅需对手术工具头的外表面进行清洗消毒,不需拆卸手术工具进行清洗。

[0042] 进一步地,为了防止可伸缩密封件8在伸缩运动时与滑块7和保护套9脱离,影响密封效果,可伸缩密封件8的远端外周紧固有第一紧固套810,可伸缩密封件8的近端外周紧固有第二紧固套820。

[0043] 在优选地实施例中,保护套9、可伸缩密封件8和滑块7均为绝缘材料制成,从而使手术工具头与手术工具结构比如驱动杆,或者手术机器人的臂体之间形成绝缘,且驱动丝3外周包裹绝缘管,从而保证在手术过程中,即使手术工具头与带电设备相接触,也不会将电流传导至手术臂等,从而不会灼伤患者及使用者,进而避免安全隐患和避免损坏设备等。

[0044] 上述实施例中,可伸缩密封件8的近端紧密包裹在保护套9的远端外周,在驱动部

驱动钳头构件的过程中,保护套9相对于支撑架2是不动的,可伸缩密封件8的近端也是相对不动的。在本申请中,也可以设置为可伸缩密封件8的近端紧密包裹支撑架2的近端等方式,实现可伸缩密封件8的近端相对于支撑架2不动,而不管其远端是否跟随驱动部运动。

[0045] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

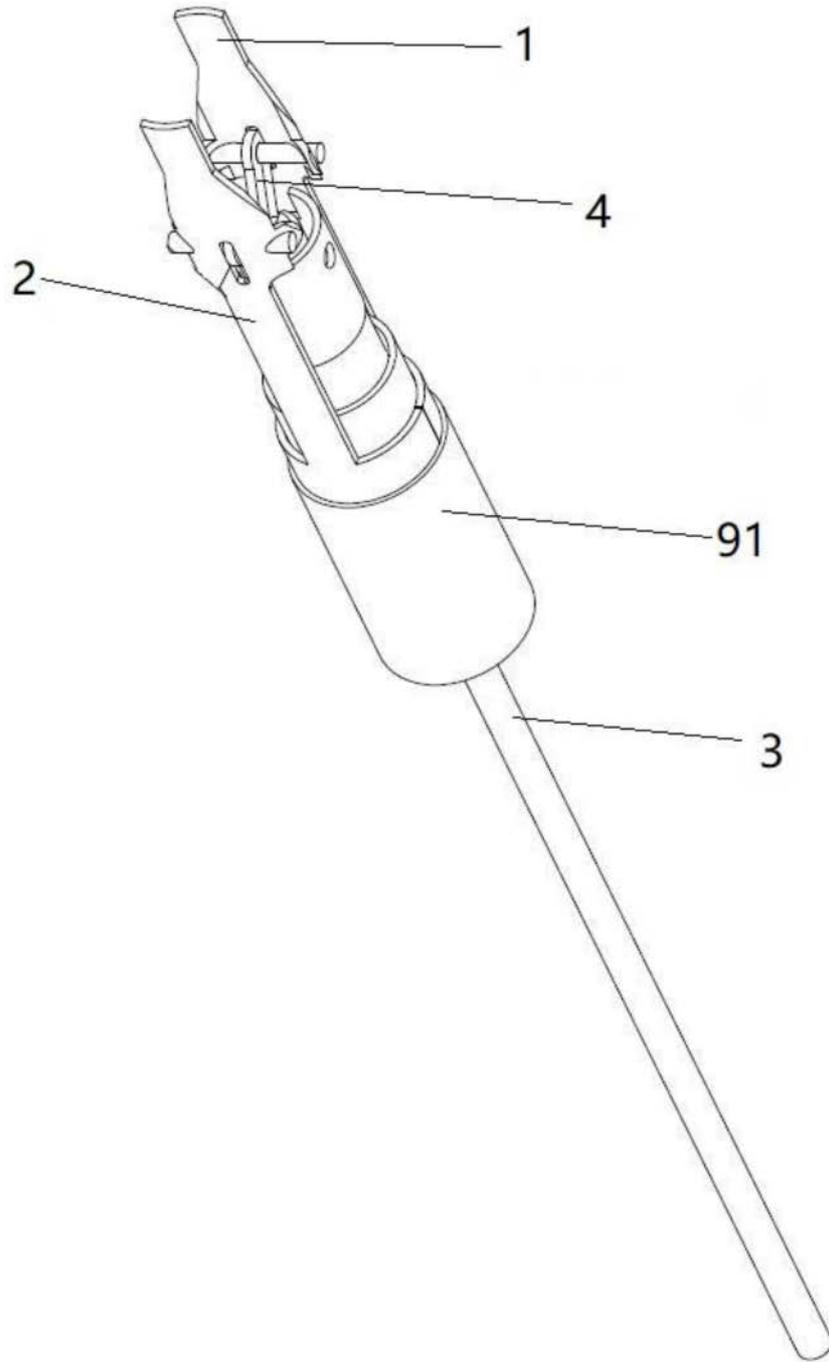


图1

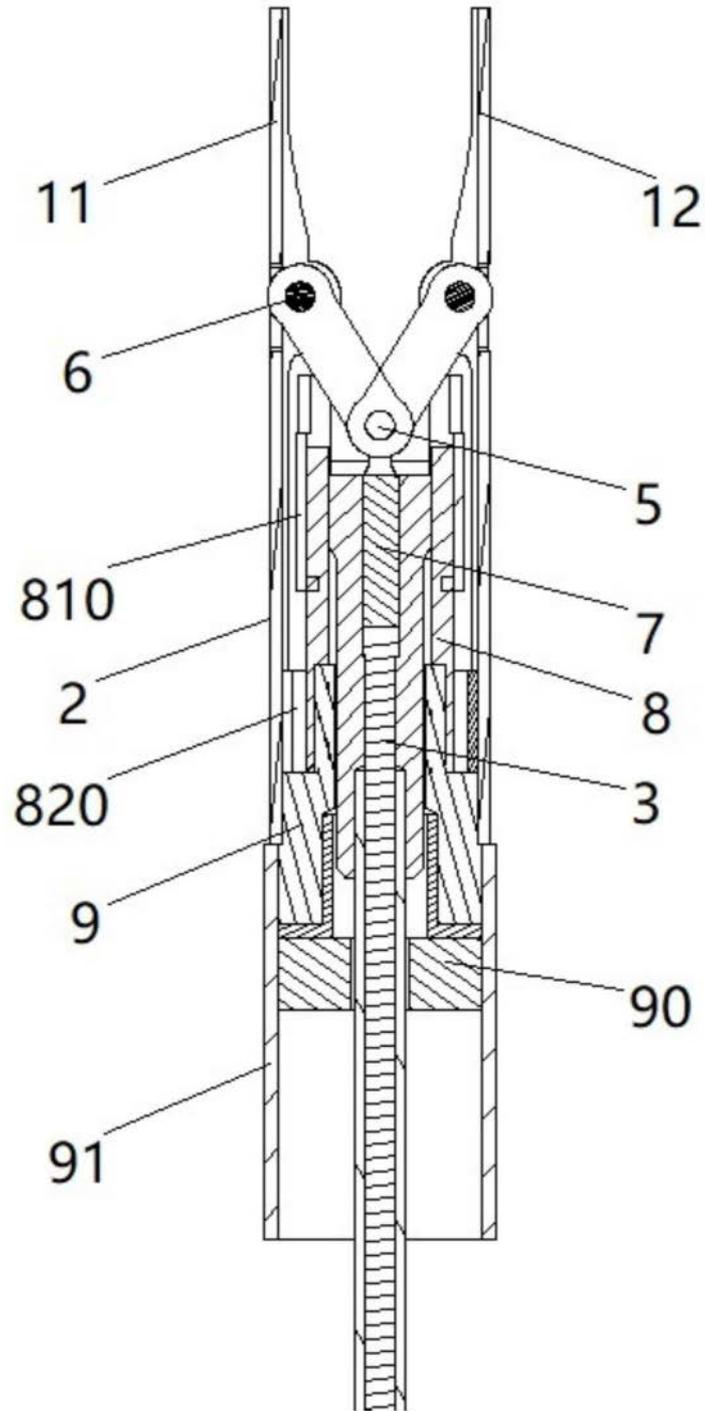


图2

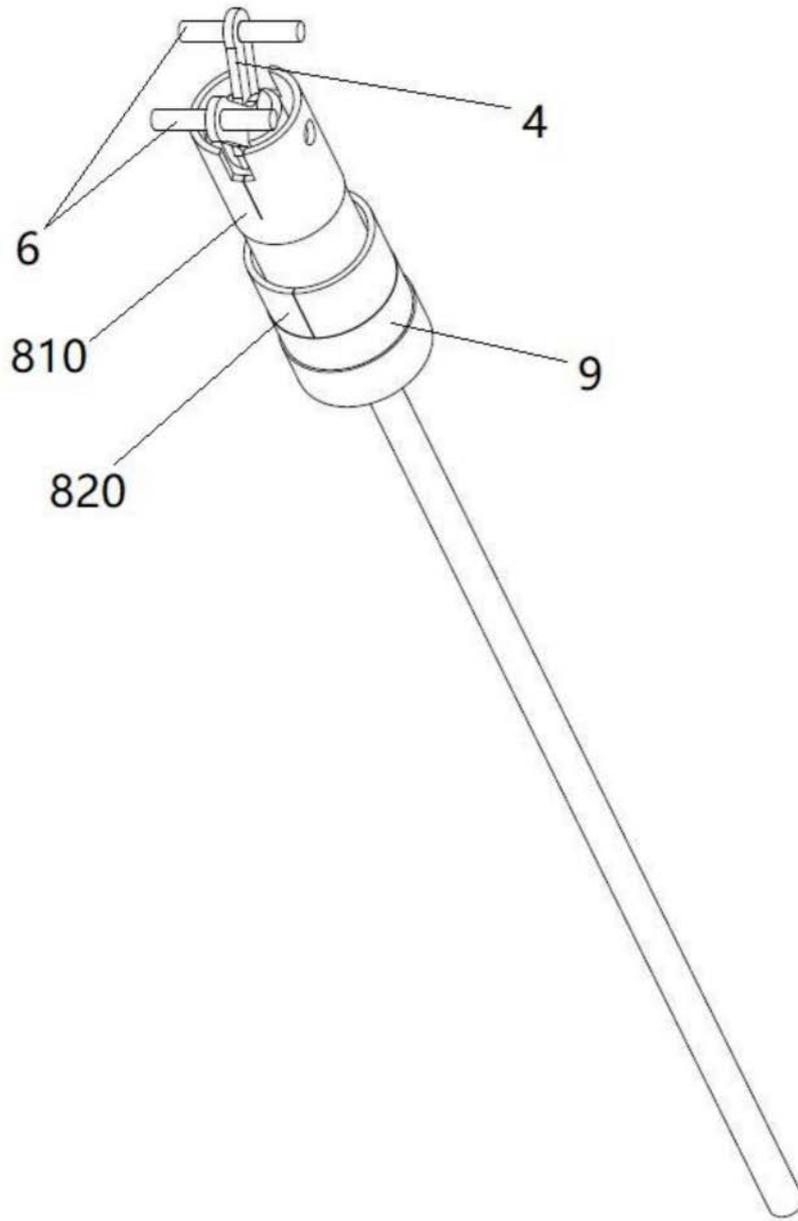


图3

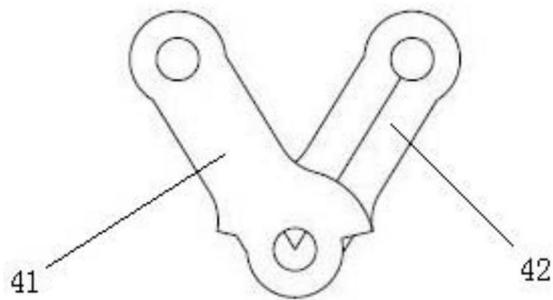


图4

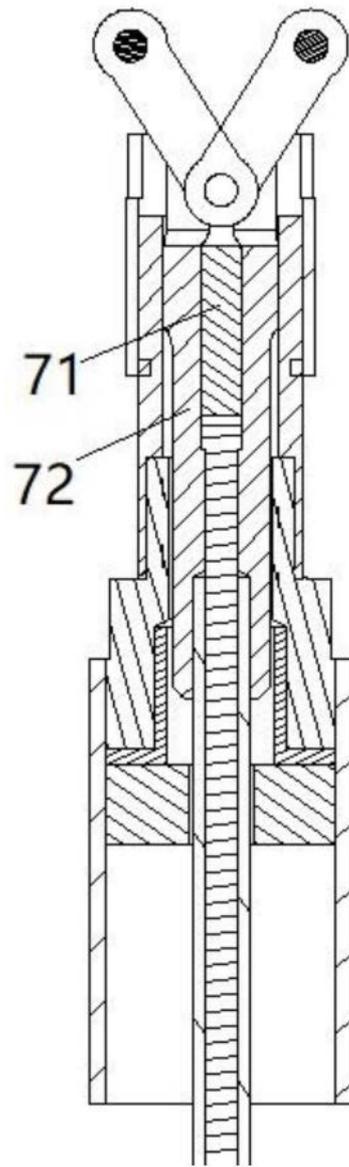


图5

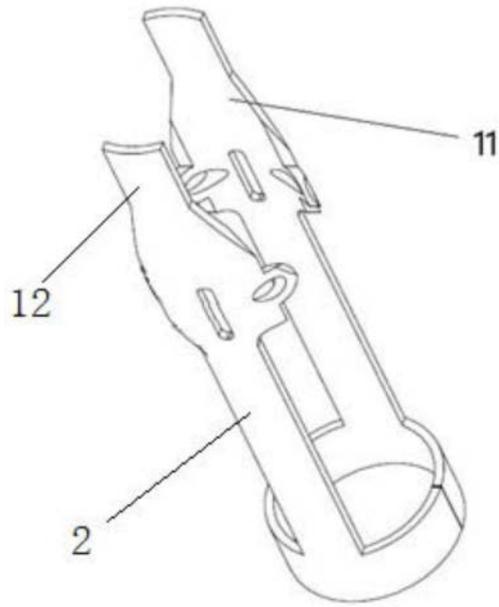


图6