



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106063727 A

(43)申请公布日 2016. 11. 02

(21)申请号 201510199060.5

(22)申请日 2015.04.23

(71)申请人 上海交通大学

地址 200240 上海市闵行区东川路800号

(72)发明人 曹家骏 刘何聪 唐嘉钰 曹其新
白卫邦

(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

代理人 郭国中 刘翠

(51) Int. Cl.

A61B 34/30(2016.01)

A61B 17/00(2006.01)

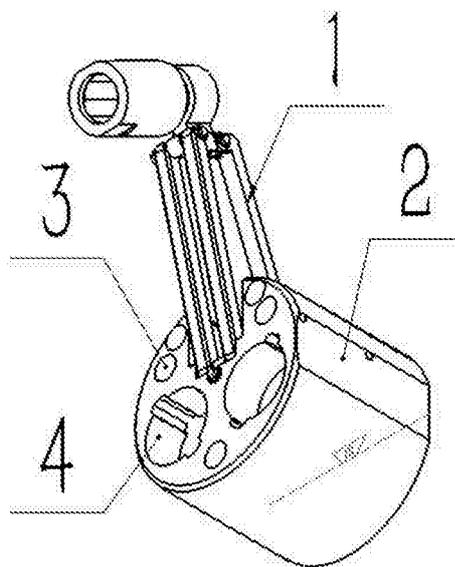
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

微创手术机械臂套管

(57)摘要

本发明提供了一种微创手术机械臂套管,包括伸入套管,活动套管,内窥镜套管。其中伸入套管中开孔可供弹性轴传动和内窥镜数据传输;活动套管可固定微创手术操作臂,活动套管由反向双螺旋万向关节与伸入套管相连,使其能够转动,固定机构采用中间有螺纹孔的圆柱台,所述固定机构与关节单体相啮合,所述反向双螺旋万向关节通过线驱进行控制;内窥镜套管通过平行四边形支架结构控制内窥镜的移动,使其拥有更好的视野。本发明操作简单,设计新颖,体积小,质量轻,易于手术进行。



1. 一种微创手术机械臂套管,其特征在于,包括伸入套管、活动套管以及内窥镜套管;其中:

所述伸入套管开有通孔,伸入套管通过通孔可移动地安装于微创手术机械臂的前端,用于微创手术机械臂的弹性轴传动以及设置微创手术机械臂的内窥镜数据传输线;

所述活动套管用于固定微创手术操作臂,包括若干个反向双螺旋万向关节,并通过反向双螺旋万向关节与伸入套管相连,使伸入套管能够转动;

所述内窥镜套管安装于活动套管上,采用平行四边形支架结构,用于安装微创手术操作臂的内窥镜;其中:所述内窥镜套管通过反向双螺旋万向关节实现内窥镜的前后移动,所述内窥镜套管通过平行四边形支架结构实现内窥镜的上下移动。

2. 根据权利要求1所述的微创手术机械臂套管,其特征在于,所述反向双螺旋万向关节,包括线驱钢丝和关节机构;其中:

所述关节机构包括固定机构以及至少三个并联的关节单体,其中,每一个关节单体的一端均与固定机构螺接,每一个关节单体的另一端均与伸入套管螺接;

每一个关节单体与固定机构螺接的一端均连接有一根线驱钢丝;当其中一根线驱钢丝转动时,带动其中一个关节单体转动,由于关节单体与固定机构之间螺接,此时关节单体相对固定机构移动,其余关节单体保持不动,实现关节机构的角度旋转;

所述内窥镜套管可转动地安装于固定机构上。

3. 根据权利要求2所述的微创手术机械臂套管,其特征在于,每一个所述关节单体均包括:第一连接臂、第二连接臂和立方体节点,所述立方体节点上设有螺纹孔,所述第一连接臂和第二连接臂通过螺纹孔与立方体节点铰接。

4. 根据权利要求3所述的微创手术机械臂套管,其特征在于,所述第一连接臂和第二连接臂的末端分别设有螺纹部件,并通过螺纹部件分别与固定机构和伸入套管连接,其中:

第一连接臂末端的螺纹部件为左旋螺纹,相应地,第二连接臂末端的螺纹部件为右旋螺纹;或

第一连接臂末端的螺纹部件为右旋螺纹,相应地,第二连接臂末端的螺纹部件为左旋螺纹。

5. 根据权利要求4所述的微创手术机械臂套管,其特征在于,所述固定机构为圆柱台结构,圆柱台上设有多个螺纹孔,第一连接臂末端的螺纹部件或第二连接臂末端的螺纹部件与螺纹孔啮合。

6. 根据权利要求2所述的微创手术机械臂套管,其特征在于,所述固定机构采用铝合金材质。

7. 根据权利要求2所述的微创手术机械臂套管,其特征在于,所述线驱钢丝采用具有大扭转刚度特性的钢丝。

8. 根据权利要求2所述的微创手术机械臂套管,其特征在于,所述关节机构采用铝合金材质。

9. 根据权利要求1所述的微创手术机械臂套管,其特征在于,所述伸入套管、活动套管和内窥镜套管均采用铝合金材质。

微创手术机械臂套管

技术领域

[0001] 本发明涉及一种手术机械臂技术领域,特别是涉及一种新型微创手术机械臂套管。

背景技术

[0002] 随着医学技术的逐步发展成熟,人们于生活中、工作中所受到的身体上的伤害亦可得到较好的治疗。微创手术也应运而生,微创手术,顾名思义就是微小创伤的手术。是指利用腹腔镜、胸腔镜等现代医疗器械及相关设备进行的手术。在短短二十几年的发展里,微创手术已经成为现代医疗的必不可少的一种手术方式。

[0003] 现有的微创手术,存在如下缺陷:

[0004] 1、具有手术伤口大,愈合缓慢,不够美观等缺点;

[0005] 2、目前市场上的手术机械臂套管都属于刚性机械臂套管,无法在任意位置运动,限制了微创手术的进行,且其运动形式单一;

[0006] 3、目前比较通用的微创手术机器人系统中的套管,其价格昂贵,且操作复杂,无法满足现有需求。

发明内容

[0007] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种新型微创手术机械臂套管,该微创手术机械臂套管操作简单,设计新颖,体积小,质量轻,能够使内窥镜拥有更广的视野,易于手术进行。设计新颖,体积小,质量轻,易于手术进行。

[0008] 为实现上述目的,本发明是通过以下技术方案实现的。

[0009] 一种微创手术机械臂套管,安装于微创手术机械臂上,包括伸入套管、活动套管以及内窥镜套管;其中:

[0010] 所述伸入套管开有通孔,伸入套管通过通孔可移动地安装于微创手术机械臂的前端,用于微创手术机械臂的弹性轴传动以及设置微创手术机械臂的内窥镜数据传输线;

[0011] 所述活动套管用于固定微创手术操作臂,包括若干个反向双螺旋万向关节,并通过反向双螺旋万向关节与伸入套管相连,使伸入套管能够转动;

[0012] 所述内窥镜套管安装于活动套管上,采用平行四边形支架结构,用于安装微创手术操作臂的内窥镜;其中:所述内窥镜套管通过反向双螺旋万向关节实现内窥镜的前后移动,所述内窥镜套管通过平行四边形支架结构实现内窥镜的上下移动,使内窥镜拥有更好的视野。

[0013] 优选地,反向双螺旋万向关节,包括线驱钢丝和关节机构;其中:

[0014] 所述关节机构包括固定机构以及至少三个并联的关节单体,其中,每一个关节单体的一端均与固定机构螺接,每一个关节单体的另一端均与伸入套管螺接;

[0015] 每一个关节单体与固定机构螺接的一端均连接有一根线驱钢丝;当其中一根线驱钢丝转动时,带动其中一个关节单体转动,由于关节单体与固定机构之间螺接,此时关节单

体相对固定机构移动,其余关节单体保持不动,实现关节机构的角度旋转;

[0016] 所述内窥镜套管可转动地安装于固定机构上。

[0017] 优选地,每一个所述关节单体均包括:第一连接臂、第二连接臂和立方体节点,所述立方体节点上设有螺纹孔,所述第一连接臂和第二连接臂通过螺纹孔与立方体节点铰接。

[0018] 优选地,所述第一连接臂和第二连接臂的末端分别设有螺纹部件,并通过螺纹部件分别与固定机构和伸入套管连接,其中:

[0019] 第一连接臂末端的螺纹部件为左旋螺纹,相应地,第二连接臂末端的螺纹部件为右旋螺纹;或

[0020] 第一连接臂末端的螺纹部件为右旋螺纹,相应地,第二连接臂末端的螺纹部件为左旋螺纹。

[0021] 优选地,所述固定机构为圆柱台结构,圆柱台上设有多个螺纹孔,第一连接臂末端的螺纹部件或第二连接臂末端的螺纹部件与螺纹孔啮合。

[0022] 优选地,所述固定机构采用特殊不锈钢材质,具体为铝合金。

[0023] 优选地,所述线驱钢丝采用特殊钢丝,具体为具有大扭转刚度特性的钢丝。

[0024] 优选地,所述关节机构采用铝合金材质。

[0025] 优选地,所述伸入套管、活动套管和内窥镜套管均采用特殊不锈钢材质,具体为铝合金。

[0026] 与现有技术先比,本发明具有如下有益效果:

[0027] 1、本发明提供的微创手术机械臂套管,操作简单,设计新颖,体积小,质量轻,能够使内窥镜拥有更广的视野,易于手术进行。设计新颖,体积小,质量轻,易于手术进行。

[0028] 2、本发明使用方便,成产成本低廉,充分利用了反向双螺旋万向关节的可操作性。

[0029] 3、反向双螺旋万向关节主体材料优选为铝合金,铝合金在使用过程中耐腐蚀,可有效保证产品的使用时间,且铝合金密度小,质量轻,作为新型微创手术机械臂套管使用时,不会对身体造成负担。

[0030] 4、本发明拆卸方便,当一个套管受损时,可以轻易的拆卸换上一个新的套管,其使用效果完全不受影响。

[0031] 5、本发明有效克服了现有技术中的术后伤口大、愈合缓慢、无法在任意位置运动,限制了微创手术的进行、操作复杂、无法实现手术创口少等问题,具有高度产业利用价值。

附图说明

[0032] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0033] 图1为本发明微创手术机械臂套管的局部结构示意图;

[0034] 图2为本发明微创手术机械臂套管的整体结构示意图。

[0035] 图中:

[0036] 1为内窥镜套管

[0037] 2为固定机构

[0038] 3为活动套管

- [0039] 4为微创手术机械臂套管
[0040] 5为关节单体
[0041] 6为伸入套管

具体实施方式

[0042] 下面对本发明的实施例作详细说明:本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

[0043] 实施例

[0044] 本实施例提供了一种微创手术机械臂套管,安装于微创手术机械臂上,包括伸入套管、活动套管以及内窥镜套管;其中:

[0045] 所述伸入套管开有通孔,伸入套管通过通孔可移动地安装于微创手术机械臂的前端,用于微创手术机械臂的弹性轴传动以及设置微创手术机械臂的内窥镜数据传输线;

[0046] 所述活动套管用于固定微创手术操作臂,包括若干个反向双螺旋万向关节,并通过反向双螺旋万向关节与伸入套管相连,使伸入套管能够转动;

[0047] 所述内窥镜套管安装于活动套管上,采用平行四边形支架结构,用于安装微创手术操作臂的内窥镜;其中:所述内窥镜套管通过反向双螺旋万向关节实现内窥镜的前后移动,所述内窥镜套管通过平行四边形支架结构实现内窥镜的上下移动,使内窥镜拥有更好的视野。

[0048] 进一步地,反向双螺旋万向关节,包括线驱钢丝和关节机构;其中:

[0049] 所述关节机构包括固定机构以及至少三个并联的关节单体,其中,每一个关节单体的一端均与固定机构螺接,每一个关节单体的另一端均与伸入套管螺接;

[0050] 每一个关节单体与固定机构螺接的一端均连接有一根线驱钢丝;当其中一根线驱钢丝转动时,带动其中一个关节单体转动,由于关节单体与固定机构之间螺接,此时关节单体相对固定机构移动,其余关节单体保持不动,实现关节机构的角度旋转;

[0051] 所述内窥镜套管可转动地安装于固定机构上。

[0052] 进一步地,每一个所述关节单体均包括:第一连接臂、第二连接臂和立方体节点,所述立方体节点上设有螺纹孔,所述第一连接臂和第二连接臂通过螺纹孔与立方体节点铰接。

[0053] 进一步地,所述第一连接臂和第二连接臂的末端分别设有螺纹部件,并通过螺纹部件分别与固定机构和伸入套管连接,其中:

[0054] 第一连接臂末端的螺纹部件为左旋螺纹,相应地,第二连接臂末端的螺纹部件为右旋螺纹;或

[0055] 第一连接臂末端的螺纹部件为右旋螺纹,相应地,第二连接臂末端的螺纹部件为左旋螺纹。

[0056] 进一步地,所述固定机构为圆柱台结构,圆柱台上设有多个螺纹孔,第一连接臂末端的螺纹部件或第二连接臂末端的螺纹部件与螺纹孔啮合。

[0057] 进一步地,所述固定机构采用特殊不锈钢材质,具体为铝合金。

- [0058] 进一步地,所述线驱钢丝采用特殊钢丝,具体为具有大扭转刚度特性的钢丝。
- [0059] 进一步地,所述关节机构采用铝合金材质。
- [0060] 进一步地,所述伸入套管、活动套管和内窥镜套管均采用特殊不锈钢材质,具体为铝合金。
- [0061] 下面结合附图对本实施例进一步描述。
- [0062] 请参阅图1至图2。
- [0063] 图1为本发明微创手术机械臂套管的局部结构示意图,包括伸入套管、活动套管、内窥镜套管。其中伸入套管中开孔可供弹性轴传动和内窥镜数据传输;活动套管可固定微创手术操作臂,活动套管由3个反向双螺旋万向关节与伸入套管相连,使其能够转动,所述机构包括中间有螺纹孔的圆柱台,所述固定机构与反向双螺旋万向关节相啮合,所述反向双螺旋万向关节通过线驱进行控制;内窥镜套管通过平行四边形支架结构控制内窥镜的移动,使其拥有更好的视野。操作简单,设计新颖,体积小,质量轻,易于手术进行。
- [0064] 微创手术机械臂套管的各部件均采用铝或不锈钢,密度小,质量轻,对操作系统的受重力要求小,且便于不易腐蚀。在手术中,只要经过高温消毒便可使用,安全卫生。所用材料在使用过程中,不易损坏。
- [0065] 图1为新型微创手术机械臂套管的机构局部示意图,图2是新型微创手术机械臂套管的结构示意图,伸入套管可使结构整体前后移动,反向双螺旋万向关节可使内窥镜套管前后移动,而平行四边形支架结构可是内窥镜上下移动,从而最大限度的增大内窥镜的是视角。极大地方便医生微创手术的进行。
- [0066] 在本实施例中:
- [0067] 伸入套管6中开有通孔可供弹性轴传动和内窥镜数据传输;活动套管3可固定微创手术操作臂,活动套管3由反向双螺旋万向关节与伸入套管6相连,使其能够转动,固定机构采用中间有螺纹孔的圆柱台,所述固定机构与关节单体相啮合,所述反向双螺旋万向关节通过线驱进行控制;内窥镜套管通过平行四边形支架结构控制内窥镜的移动,使其拥有更好的视野
- [0068] 有螺纹孔的圆柱台为特种不锈钢。
- [0069] 内窥镜套管采用平行四边形支架结构。
- [0070] 所述活动套管3可固定微创手术操作臂。
- [0071] 微创手术机械臂套管采用特种不锈钢。
- [0072] 伸入套管6可供弹性轴传动和内窥镜数据传输。
- [0073] 内窥镜可通过伸入套管前后移动。
- [0074] 内窥镜可通过反向双螺旋万向关节前后移动。
- [0075] 本实施例提供的新型微创手术机械臂套管结构简单,使用方便,成产成本低廉,充分利用了设计的巧妙性。该装置的主体材料优选为铝合金,铝合金在使用过程中耐腐蚀,可有效保证产品的使用时间,且铝合金密度小,质量轻,作为新型微创手术机械臂套管使用时,不会对身体造成负担。本实施例拆卸方便,当一个套管受损时,可以轻易的拆卸换上一个新的套管,其使用效果完全不受影响;此外,本实施例提供的微创手术机械臂套管结构巧妙,操作简单,且生产成本低廉,所以,本实施例有效克服了现有技术中的种种缺点而且具有高度产业利用价值。

[0076] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变形或修改,这并不影响本发明的实质内容。

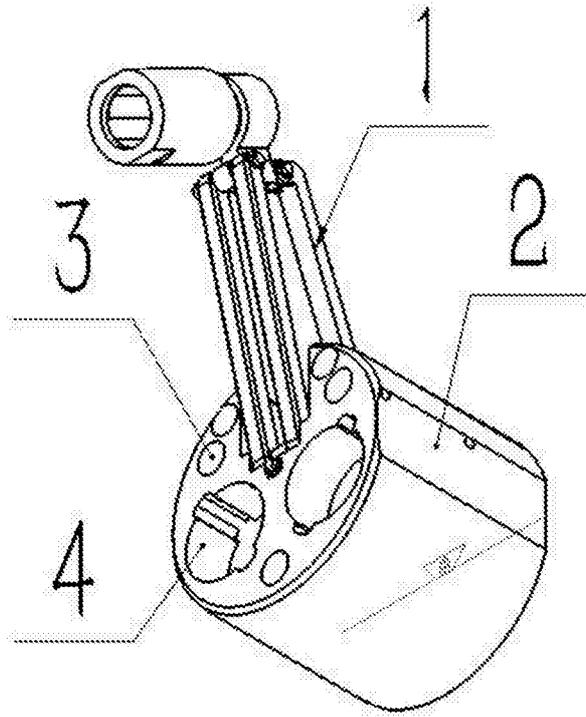


图1

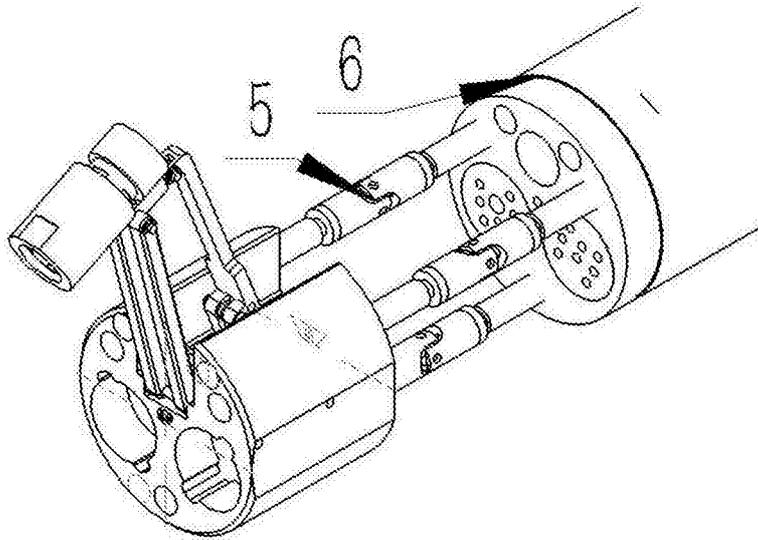


图2

专利名称(译)	微创手术机械臂套管		
公开(公告)号	CN106063727A	公开(公告)日	2016-11-02
申请号	CN201510199060.5	申请日	2015-04-23
[标]申请(专利权)人(译)	上海交通大学		
申请(专利权)人(译)	上海交通大学		
当前申请(专利权)人(译)	上海交通大学		
[标]发明人	曹家骏 刘何聪 唐嘉钰 曹其新 白卫邦		
发明人	曹家骏 刘何聪 唐嘉钰 曹其新 白卫邦		
IPC分类号	A61B34/30 A61B17/00		
代理人(译)	刘翠		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种微创手术机械臂套管，包括伸入套管，活动套管，内窥镜套管。其中伸入套管中开孔可供弹性轴传动和内窥镜数据传输；活动套管可固定微创手术操作臂，活动套管由反向双螺旋万向关节与伸入套管相连，使其能够转动，固定机构采用中间有螺纹孔的圆柱台，所述固定机构与关节单体相啮合，所述反向双螺旋万向关节通过线驱进行控制；内窥镜套管通过平行四边形支架结构控制内窥镜的移动，使其拥有更好的视野。本发明操作简单，设计新颖，体积小，质量轻，易于手术进行。

