



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108158659 A

(43)申请公布日 2018.06.15

(21)申请号 201810177155.0

(22)申请日 2018.03.04

(71)申请人 连雪芳

地址 300393 天津市西青区中北镇水溪苑
40号楼1单元502室

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

A61B 34/30(2016.01)

A61B 17/02(2006.01)

A61B 90/00(2016.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种内窥镜手术机械臂装置

(57)摘要

本发明公开一种内窥镜手术机械臂装置,包括手术操作手机构、摄像头、支撑骨架、活塞、外管、螺旋管、推杆,手术操作手机构安装于外管前端,三个支撑骨架均布安装在外管外侧壁,三个支撑骨架顶端均设有一个摄像头,气管接口连接外部空气压缩机,气管接口与螺旋管接通,螺旋管与活塞接通,活塞与推杆为一个整体,推杆安装于外管内部,并与外管构成移动副,推杆在推杆室范围内运动,活塞与储气室内壁之间设有活塞密封环,在空气压缩机的驱动下,活塞和推杆实现向后移动,从而通过撑杆带动支撑骨架张开支撑人体内组织,在摄像头的图像反馈下,指导手术操作手机构进行手术操作。



1. 一种内窥镜手术机械臂装置,包括手术操作手机构(1)、摄像头(6)、撑杆(7)、上平行杆(5)、前平行杆(3)、后平行杆(4)、活塞密封圈(10)、活塞(9.2)、外管(2)、螺旋管(8)、气管接口(2.1)、推杆(9.1),其特征在于:外管(2)外形为圆柱状结构,其内部分为两个腔室,靠近前端的为推杆室(2.5),靠近后端的为储气室(2.6),两个腔室之间设有隔板(2.4),隔板(2.4)中心设有圆孔,推杆室(2.5)侧壁上均布设有三个空窗(2.3),活塞(9.2)安装于储气室(2.6)内,且与储气室(2.6)内壁之间安装有活塞密封圈(10),活塞(9.2)后端中心设有通气口(9.4),前端设有四个通气口(9.3),活塞(9.2)前端的四个通气口(9.3)与其后端的一个通气口(9.4)在活塞(9.2)内部实现连通,推杆(9.1)前端均布设有三个撑杆连接座(9.5),推杆(9.1)后端与活塞(9.2)固连为整体,推杆(9.1)安装于隔板(2.4)中心的圆孔内,并且与圆孔内壁之间设有密封环。

2. 如权利要求1所述的一种内窥镜手术机械臂装置,其特征在于:手术操作手机构(1)安装在外管(2)前端,支撑骨架由上平行杆(5)、前平行杆(3)、后平行杆(4)组成,三个支撑骨架均布安装在外管(2)上,每个支撑骨架均与外管(2)构成平行四边形结构,撑杆(7)分别与撑杆连接座(9.5)、前平行杆(3)构成转动副连接,前平行杆(3)分别与外管(2)、上平行杆(5)构成转动副连接,后平行杆(4)分别与外管(2)、上平行杆(5)构成转动副连接。

3. 如权利要求1所述的一种内窥镜手术机械臂装置,其特征在于:三个支撑骨架顶端上均安装了一个摄像头(6),外管(2)上靠近前端位置设有对应摄像头(6)的摄像头收纳槽(2.2)。

4. 如权利要求1所述的一种内窥镜手术机械臂装置,其特征在于:外管(2)后端设有气管接口(2.1),气管接口(2.1)一端与螺旋管(8)后端接通,另一端与外部所设的空气压缩机接通,螺旋管(8)安装于储气室(2.6)内,且其前端与活塞(9.2)后端的通气口(9.4)接通,螺旋管(8)后端与气管接口(2.1)接通。

一种内窥镜手术机械臂装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械辅助装置技术领域,具体涉及的是一种内窥镜手术机械臂装置。

背景技术

[0002] 目前应用于临床的医疗手术机器人系统大多基于内窥镜手术原理,分为无创手术系统与微创手术系统。以美国的X2Robotic System为例的无创手术系统,其手术工具需通过狭长复杂的人体自然腔道进入患者体内,操作难度大。因而单切口微创手术在腹腔镜手术、胸腔镜手术领域逐渐受到更多人的认可。

[0003] 当前世界很多研究机构都致力于研究单孔内窥镜手术系统并取得了一定进展,如M.Piccigallo等人提出SPRINT系统,该系统通过机械臂内的微型电机实现关节的扭转弯曲运动,模仿医生手臂运动,实现一个六自由度的单孔内窥镜手术系统。国内专利申请号为201410206379.1的单孔腹腔镜微创手术机器人系统,通过镍钛合金驱动线驱动机械臂弯曲伸缩等运动,完成空间多自由度的运动操作。而以上内窥镜手术机械臂装置操作复杂,视觉反馈单元与手术操作单元协调控制有难度,且在有限的工作空间会相互干扰。为解决体手术空间小,术野暴露差等问题,降低手术难度,对于腹腔镜手术一般采用人工气腹进行工作空间的扩充。人工气腹一般通过向腹腔充入二氧化碳气体进行构建,而二氧化碳气腹使气道压增加,且其溶解在血液循环系统中会导致高碳酸血症。

[0004] 为解决以上问题腹腔镜手术领域出现了一些免气腹装置。国内专利申请号为201220523802.7的腹腔镜手术免气腹支撑器,将多条钢条通过体表切口穿入腹腔,调整钢条弯度,形成支撑拱形结构,以构造较大的手术操作空间。但其穿入过程需要腹腔镜引导,操作复杂。穿入过程若处理不当,可能造成二次损伤。且除了内窥镜手术的手术切口,需在身体两侧增加两个用来贯穿钢条的附加手术切口。排除安全等问题的考量,此类免气腹装置仅可应用于腹腔镜手术中,对于同样狭小的胸腔镜手术操作环境不能通用。因此急需一种新型的内窥镜手术机械臂装置解决目前存在的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种内窥镜手术机械臂装置,不仅动作简单,使用方便,避免相互之间的干涉,还可以安全有效地扩充体内手术工作空间,不会使患者出现高碳酸血症,也不会对患者造成二次损伤。

[0006] 本发明采取的技术方案为:一种内窥镜手术机械臂装置,包括手术操作手机构、摄像头、支撑骨架、撑杆、上平行杆、前平行杆、后平行杆、活塞密封圈、活塞、外管、螺旋管、气管接口、推杆密封环、推杆,其特征在于:外管外形为圆柱状结构,其内部分为两个腔室,靠近前端的为推杆室,靠近后端的为储气室,两个腔室之间设有隔板,隔板中心设有圆孔,推杆室侧壁上均布设有三个空窗,活塞安装于储气室内,且与储气室内壁之间安装有活塞密封圈,活塞后端中心设有通气口,前端设有四个通气口,活塞前端的四个通气口与其后端的

一个通气口在活塞内部实现连通,推杆前端均布设有三个撑杆连接座,推杆后端与活塞固连为整体,推杆安装于隔板中心的圆孔内,并且与圆孔内壁之间安装有推杆密封环。

[0007] 进一步的,所述的手术操作手机构安装在外管前端,支撑骨架由上平行杆、前平行杆、后平行杆组成,三个支撑骨架均布安装在外管上,每个支撑骨架均与外管构成平行四边形结构,撑杆分别与撑杆连接座、前平行杆均构成转动副连接,前平行杆分别与外管、上平行杆构成转动副连接,后平行杆分别与外管、上平行杆构成转动副连接。

[0008] 进一步的,所述的三个支撑骨架顶端上均安装了一个摄像头,外管上靠近前端位置设有对应摄像头的摄像头收纳槽。

[0009] 进一步的,所述的外管后端设有气管接口,气管接口一端与螺旋管后端接通,另一端与外部所设的空气压缩机接通,螺旋管安装于储气室内,且其前端与活塞后端的通气口连接,后端与气管接口接通。

附图说明

[0010] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0011] 图2为本发明中支撑骨架打开后的示意图。

[0012] 图3为本发明局部剖面示意图。

[0013] 图4为本发明中推杆和活塞的局部剖面示意图。

[0014] 附图标号:1手术操作手机构、2外管、2.1气管接口、2.2摄像头收纳槽、2.3空窗、2.4隔板、2.5推杆室、2.6储气室、3前平行杆、4后平行杆、5上平行杆、6摄像头、7撑杆、8螺旋管、9.1推杆、9.2活塞、9.3通气口、9.4通气口、9.5撑杆连接座、10活塞密封圈。

具体实施方式

[0015] 下面结合具体实施例对本发明作进一步描述,在此发明的示意性实施例以及说明用来解释本发明,但并不作为对本发明的限定。

[0016] 如图1、图3、图4所示,一种内窥镜手术机械臂装置,包括手术操作手机构1、摄像头6、撑杆7、上平行杆5、前平行杆3、后平行杆4、活塞密封圈10、活塞9.2、外管2、螺旋管8、气管接口2.1、推杆9.1,其特征在于:外管2外形为圆柱状结构,其内部分为两个腔室,靠近前端的为推杆室2.5,靠近后端的为储气室2.6,两个腔室之间设有隔板2.4,隔板2.4中心设有圆孔,推杆室2.5侧壁上均布设有三个空窗2.3,活塞9.2安装于储气室2.6内,且与储气室2.6内壁之间安装有活塞密封圈10,活塞9.2后端中心设有通气口9.4,前端设有四个通气口9.3,活塞9.2前端的四个通气口9.3与其后端的一个通气口9.4在活塞9.2内部实现连通,推杆9.1前端均布设有三个撑杆连接座9.5,推杆9.1后端与活塞9.2固连为整体,推杆9.1安装于隔板2.4中心的圆孔内,并且与圆孔内壁之间设有密封环。

[0017] 如图2所示,所述的手术操作手机构1安装在外管2前端,支撑骨架由上平行杆5、前平行杆3、后平行杆4组成,三个支撑骨架均布安装在外管2上,每个支撑骨架均与外管2构成平行四边形结构,撑杆7分别与撑杆连接座9.5、前平行杆3构成转动副连接,前平行杆3分别与外管2、上平行杆5构成转动副连接,后平行杆4分别与外管2、上平行杆5构成转动副连接。

[0018] 如图2所示,所述的三个支撑骨架顶端上均安装了一个摄像头6,外管2上靠近前端位置设有对应摄像头6的摄像头收纳槽2.2。

[0019] 如图3所示,所述的外管2后端设有气管接口2.1,气管接口2.1一端与螺旋管8后端接通,另一端与外部所设的空气压缩机接通,螺旋管8设于储气室2.6内,且其前端与通气口9.4接通,螺旋管8后端与气管接口2.1接通。

[0020] 本发明的实施例:

[0021] 如图3所示,所述的内窥镜手术机械臂装置(本发明)进入患者体内时处于收拢状态,到达手术位置后,空气压缩机开始工作,使压缩空气通过气管接口2.1进入螺旋管8,再通过活塞9.2前端的四个通气孔9.3,进入储气室2.6,则储气室2.6内的气压升高,高压空气推动活塞9.2和推杆9.1向后移动,进而实现的撑杆7、上平行杆5、前平行杆3、后平行杆4联动,从而使三个支撑骨架张开,在病患体内为手术操作手机构1提供手术空间。通过控制储气室2.6内空气的体积,可以调节手术操作手机构1的工作空间和摄像头6的视野范围,使医生获得理想的视觉图像反馈,从而顺利完成手术操作。手术完成后,支撑骨架收拢,医生操控本发明使其退出患者体内。

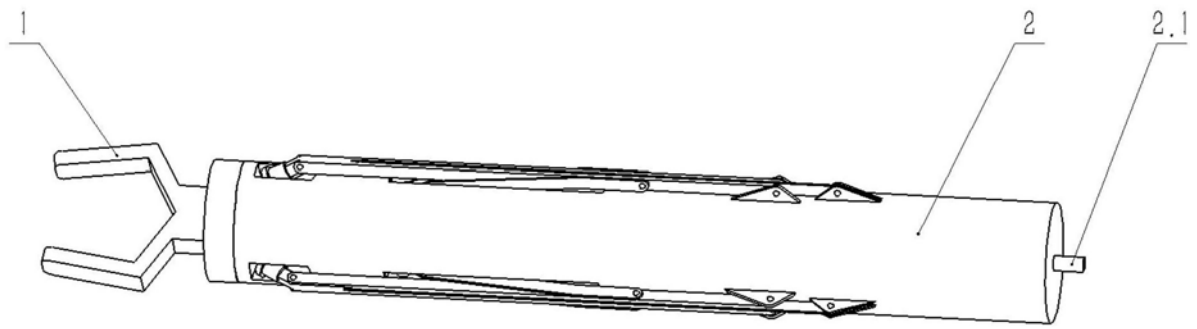


图1

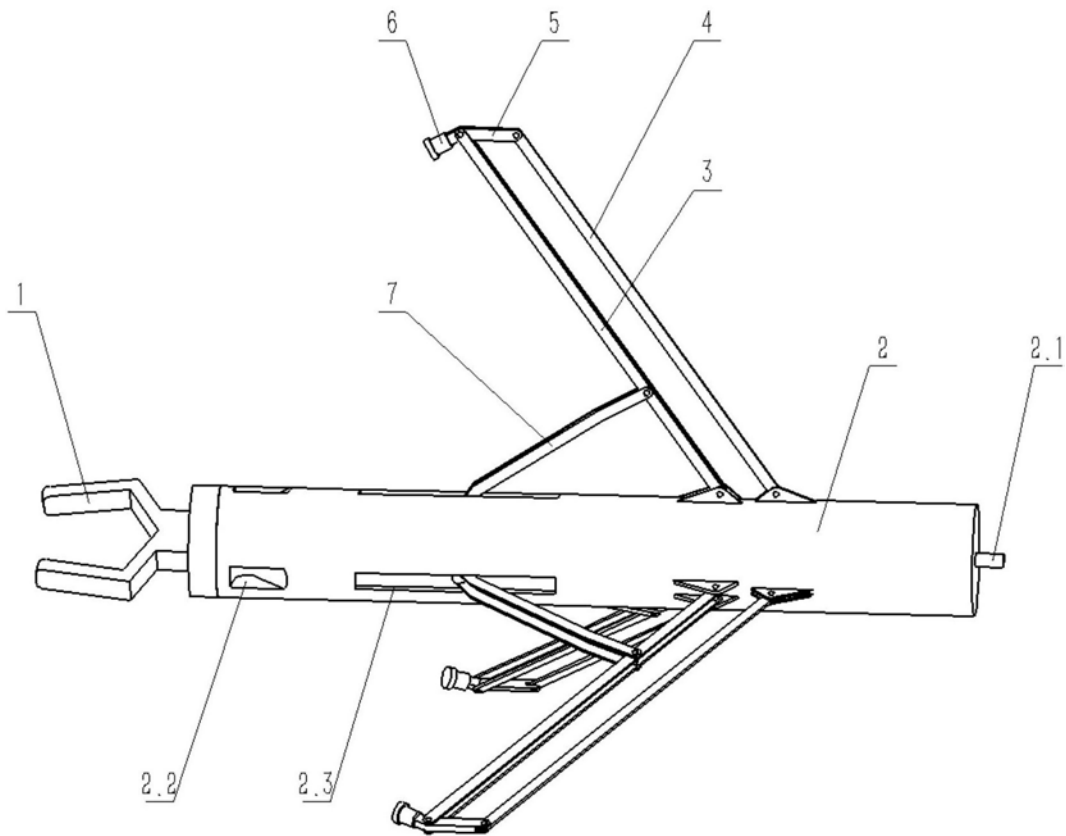


图2

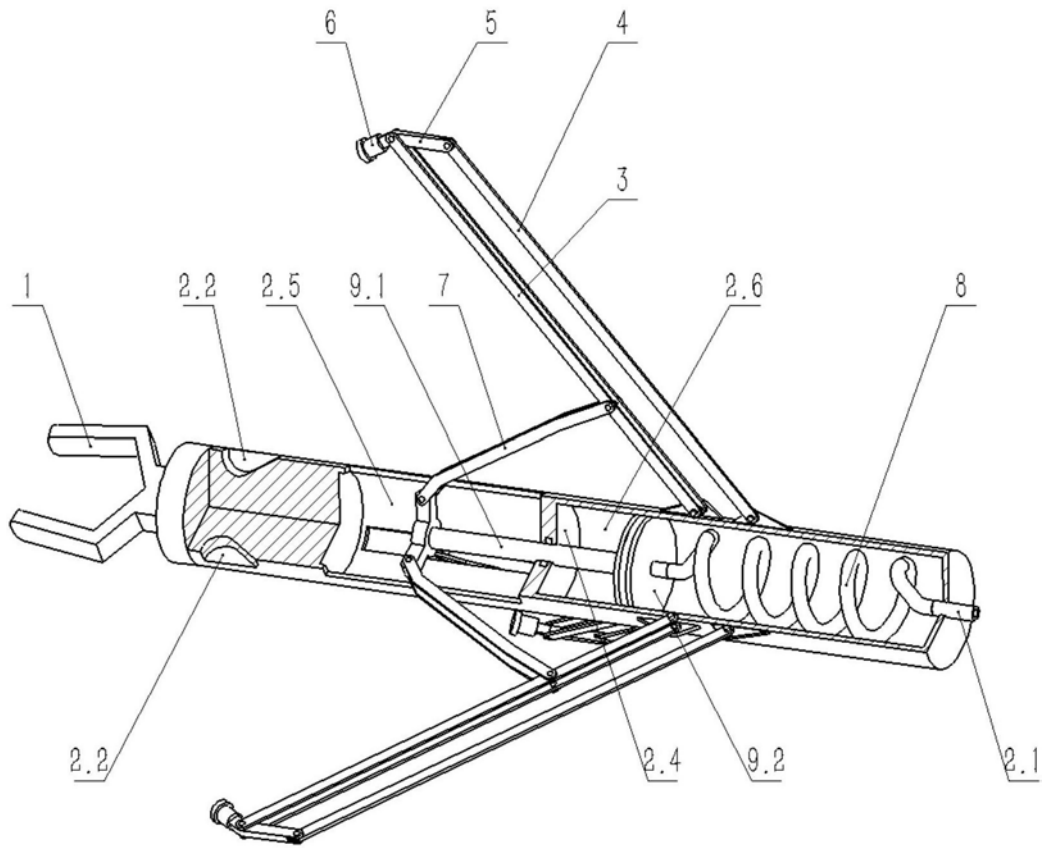


图3

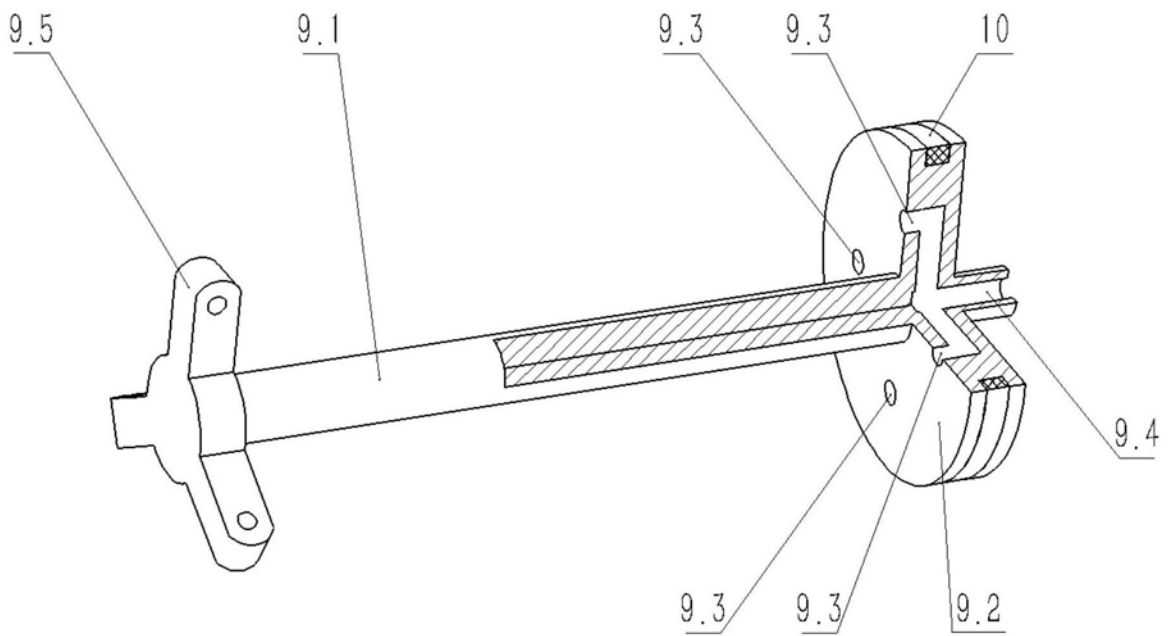


图4

专利名称(译)	一种内窥镜手术机械臂装置		
公开(公告)号	CN108158659A	公开(公告)日	2018-06-15
申请号	CN201810177155.0	申请日	2018-03-04
[标]发明人	不公告发明人		
发明人	不公告发明人		
IPC分类号	A61B34/30 A61B17/02 A61B90/00		
CPC分类号	A61B17/0281 A61B34/30 A61B34/70 A61B90/37 A61B2034/302		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明公开一种内窥镜手术机械臂装置，包括手术操作手机构、摄像头、支撑骨架、活塞、外管、螺旋管、推杆，手术操作手机构安装于外管前端，三个支撑骨架均布安装在外管外侧壁，三个支撑骨架顶端均设有一个摄像头，气管接口连接外部空气压缩机，气管接口与螺旋管接通，螺旋管与活塞接通，活塞与推杆为一个整体，推杆安装于外管内部，并与外管构成移动副，推杆在推杆室范围内运动，活塞与储气室内壁之间设有活塞密封环，在空气压缩机的驱动下，活塞和推杆实现向后移动，从而通过撑杆带动支撑骨架张开支撑人体内组织，在摄像头的图像反馈下，指导手术操作手机构进行手术操作。

