



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104546036 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201510054487. 6

(22) 申请日 2015. 02. 03

(71) 申请人 东南大学

地址 210096 江苏省南京市四牌楼 2 号

(72) 发明人 王兴松 沈冬华 毛玉良

(74) 专利代理机构 江苏永衡昭辉律师事务所

32250

代理人 王斌

(51) Int. Cl.

A61B 17/00(2006. 01)

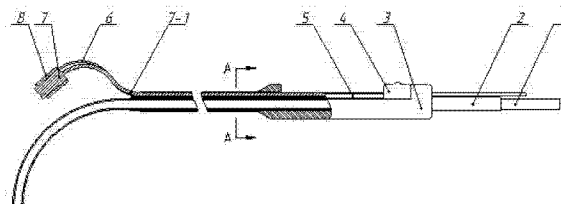
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种腔内手术操作器

(57) 摘要

本发明公开了一种腔内手术操作器,由负压管、套管、器械杆、滑块、约束管、弹性丝、内窥镜、内镜座组成。器械杆内部设置有四个通道,分别为套管通道、约束管通道和内窥镜数据线通道。套管位于套管通道中,并贯穿整个套管通道。负压管位于套管内部,两端分别从套管两端伸出。两根约束管分别位于两个约束管通道中,一端从器械杆端部伸出,另一端从器械杆中部伸出,并与滑块固定连接。弹性丝位于约束管内部,一端从约束管连接滑块的那一端中伸出,并固定连接在器械杆端部,另一端从约束管的另外一端伸出,并与内镜座固定连接。内窥镜镜头部分位于内镜座内部,内窥镜的数据线穿过器械杆内部的内窥镜数据线通道,并从通道中穿出。



1. 一种腔内手术操作器,其特征在于,该操作器包括负压管(1)、套管(2)、器械杆(3)、滑块(4)、约束管(5)、弹性丝(6)、内窥镜(7)、内镜座(8),所述器械杆(3)内部设置有套管通道、约束管通道和内窥镜数据线通道,所述约束管(5)穿过约束管通道并可在其中滑动,所述套管(2)穿过套管通道并可在其中滑动,所述负压管(1)设置在套管(2)内部并可在其中滑动;

所述器械杆(3)的中部设置有约束管(5)裸露在外的滑块操作区,所述滑块(4)固定连接在滑块操作区中裸露在外的约束管(5)上;

所述弹性丝(6)位于约束管(5)的内部并可在其中滑动,弹性丝(6)的一端从约束管(5)伸出后,固定在器械杆(3)端部,弹性丝(6)的另一端从约束管(5)伸出后,与内镜座(8)固定连接;

所述内窥镜(7)的镜头部分固定于内镜座(8)内部,内窥镜数据线(7-1)穿过器械杆(3)内部的内窥镜数据线通道。

2. 按照权利要求1所述的一种腔内手术操作器,其特征在于,所述约束管(5)和弹性丝(6)均为两根,所述器械杆(3)内部对应设置两个约束管通道。

3. 按照权利要求1或2所述的一种腔内手术操作器,其特征在于,所述负压管(1)的两端分别从套管(2)的两端伸出。

4. 按照权利要求1或2所述的一种腔内手术操作器,其特征在于,所述弹性丝(6)为不锈钢丝、弹簧钢丝或钛合金丝,弹性丝(6)的截面形状为圆形或者矩形。

5. 按照权利要求1或2所述的一种腔内手术操作器,其特征在于,所述负压管(1)为具有弹性的塑料管或钛合金管。

6. 按照权利要求1或2所述的一种腔内手术操作器,其特征在于,所述弹性丝(6)被预弯曲成特定形状,并且在弹性丝(6)伸出约束管(5)后能够恢复预弯曲形状;所述负压管(1)被预弯曲成特定形状,并且在负压管(1)伸出套管(2)后能够恢复预弯曲形状。

一种腔内手术操作器

技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械领域,具体来说,涉及一种腔内手术操作器。

背景技术

[0002] 20 世纪以来,随着人们对自身疾病诊治手段提出了越来越高的要求,特别是微创外科的形成和发展,医学界提出所谓微创应具备手术创伤小、瘢痕轻、恢复快等特点,机器人技术以及相关学科的日益进步,一批能够不同程度上取代手术医生的微创手术机器人随之产生,用手术机器人完成微创手术成为现实。

[0003] 1995 年,福瑞德里克和美国国家航空航天局及斯坦福研究院合作建立了 Intuitive Surgical 公司,并制造了“达芬奇(Da Vinci)”机器人手术系统。“达芬奇”机器人手术系统于 2000 年 7 月通过美国食品和药物管理局的市场认证后,成为世界上第一套可以正式在医院手术室中使用的机器人手术系统,其早期主要用于腹腔手术中,经历了小切口、腔镜、声控腔镜三个渐进性阶段的改良以后也被逐步应用于临床心脏外科手术中。与传统的正中开胸、体外循环下实施心脏手术的不同之处在于,机器人手术可最大程度上实现“微创”。达芬奇手术代表了目前微创心脏外科学最前沿的技术。自此之后,世界各国的竞相开发针对各个外科领域的微创手术器械,越来越先进、精确的手术系统正逐步应用于手术室中,微创手术器械的蓬勃发展,推进了现代外科手术的革命。

[0004] 然而,在众多的微创手术器械的研究中,带有内窥镜和操作机构的微创手术器械结构都很复杂,径向尺寸都很大。使得手术需要的切口也较大,从而限制了微创手术的发展。

发明内容

[0005] 技术问题:本发明提供一种内窥镜能够摆动,扩大了视野,负压管末端能够运动至器官内壁上进行手术操作的腔内手术操作器。

[0006] 技术方案:本发明的腔内手术操作器,包括负压管、套管、器械杆、滑块、约束管、弹性丝、内窥镜、内镜座,器械杆内部设置有套管通道、约束管通道和内窥镜数据线通道,约束管穿过约束管通道并可在其中滑动,套管穿过套管通道并可在其中滑动,负压管设置在套管内部并可在其中滑动。器械杆的中部设置有约束管裸露在外的滑块操作区,滑块固定连接在滑块操作区中裸露在外的约束管上。弹性丝位于约束管的内部并可在其中滑动,弹性丝的一端从约束管伸出后,固定在器械杆端部,弹性丝的另一端从约束管伸出后,与内镜座固定连接。内窥镜的镜头部分固定于内镜座内部,内窥镜数据线穿过器械杆内部的内窥镜数据线通道。

[0007] 本发明的优选方案中,约束管和弹性丝均为两根,器械杆内部对应设置两个约束管通道。

[0008] 本发明中的负压管的两端分别从套管的两端伸出。

[0009] 本发明的优选方案中,弹性丝为不锈钢丝、弹簧钢丝或钛合金丝,弹性丝的截面形

状为圆形或者矩形。

[0010] 本发明的优选方案中,负压管为具有弹性的塑料管或钛合金管。

[0011] 本发明的优选方案中,弹性丝被预弯曲成特定形状,并且在弹性丝伸出约束管后能够恢复预弯曲形状。负压管被预弯曲成特定形状,并且在负压管伸出套管后能够恢复预弯曲形状。

[0012] 有益效果:与现有技术相比,本发明具有以下优点:

1. 现有的宫腔镜、腹腔镜等手术器械的内窥镜的镜头是固定不同的,造成内窥镜所观察的视野有限。本发明采用预弯曲弹性丝配合约束管驱动内窥镜摆动,结构简单、紧凑,动作可靠,可大大提高内窥镜的视野范围;

2. 现有的宫腔镜、腹腔镜等手术器械功能单一,用于手术操作的部分和观察的部分往往是独立开的,这就使得手术过程所需要的通道要容纳多个器械进入人体,手术切口相应地就要增大。本发明将手术操作的部分和观察的部分结合在一起,采用预弯曲的塑料管或钛合金管作为负压管,并配合套管实现负压管末端位置控制,结构简单,其他手术器械还可通过负压管本身的内部通道进入人体进行手术,充分利用了手术的操作通道。

[0013] 3. 本发明腔内手术操作器在插入手术通道时内窥镜部分和负压管部分都是直线状,直径非常小,所需的手术切口也就非常小。

附图说明

[0014] 图 1 为展开状态下的操作器剖视图;

图 2 为图 1 中 A-A 剖视图;

图 3 为图 2 的 B-B 剖视图;

图 4 为未展开状态下的操作器剖视图;

图 5 为图 4 的 C-C 剖视图;

图 6 为展开状态下的操作器外观图。

[0015] 图中有:负压管 1、套管 2、器械杆 3、滑块 4、约束管 5、弹性丝 6、内窥镜 7、内窥镜数据线 7-1,内镜座 8。

具体实施方式

[0016] 下面结合实施例和说明书附图,对本发明的技术方案进行详细的说明。

[0017] 如图 1 至图 6 所示,设计了一种腔内手术操作器的结构,包括负压管 1、套管 2、器械杆 3、滑块 4、约束管 5、弹性丝 6、内窥镜 7、内镜座 8。

[0018] 如图 1 所示,弹性丝 6 被预弯曲成特定形状,该形状可以是圆弧形等曲线形状,并且当弹性丝 6 伸出约束管 5 后能够恢复预弯曲形状,以实现手术过程中内窥镜 7 转动一定角度的功能。

[0019] 如图 1 所示,负压管 1 被预弯曲成特定形状,该形状可以是圆弧形等曲线形状,并且在负压管 1 伸出套管 2 后能够恢复预弯曲形状,以达到手术过程中控制负压管 1 末端位置的目的。

[0020] 如图 2 所示,器械杆 3 内部设置有四个通道,分别为一个套管通道、两个约束管通道和一个内窥镜数据线通道。两根约束管 5 分别穿过两个约束管通道并可在其中滑动,套

管 2 穿过套管通道并可在其中滑动,内窥镜数据线 7-1 位于内窥镜数据线通道中。两根弹性丝 6 分别位于两根约束管 5 内部并可在其中滑动,负压管 1 设置在套管 2 内部并可在其中滑动。

[0021] 如图 1 所示,套管 2 贯穿整个套管通道,负压管 1 两端分别从套管 2 的两端伸出。

[0022] 内窥镜 7 位于内镜座 8 的中心孔中,并与内镜座 8 固定连接。内窥镜数据线 7-1 从内窥镜数据线通道中穿出,连接到外部的视频接收器上。

[0023] 如图 3 所示,器械杆 3 的中部设置有约束管 5 裸露在外的滑块 4 操作区,约束管 5 的一端从器械杆 3 的端部伸出,另一端从器械杆 3 上的滑块 4 操作区伸出,滑块 4 上有两个孔,滑块 4 通过两个孔固定连接在滑块 4 操作区中裸露在外的约束管 5 上。

[0024] 如图 5 所示,弹性丝 6 贯穿约束管 5,从约束管 5 中伸出插在器械杆 3 端部的小孔中,并与器械杆 3 固定连接,弹性丝 6 的另一端从约束管 5 的另外一端伸出,插在内镜座 8 的两个孔中,并与内镜座 8 固定连接。

[0025] 操作器处于未展开状态下时,滑块 4 处于如图 4 至图 5 所示的位置。弹性丝 6 的预弯曲部分完全处于约束管 5 中,弹性丝 6 便被约束管 5 强行约束成直线状态。如图 4 所示,负压管 1 预弯曲的部分也完全处于套管 2 中,具有弹性的负压管 1 被套管 2 强行约束成直线状态。于是整个操作器插入人体的部分便都呈直线状态。

[0026] 手术时,将处于未展开状态下的操作器通过手术通道插入人体,将滑块 4 滑动至如图 1 所示位置,弹性丝 6 的预弯曲部分便会脱离约束管 5 的约束,恢复预先弯曲的形状,由于弹性丝 6 不仅具有弹性,同时具有一定的刚度,因此弹性丝 6 恢复预先弯曲的形状后便会保持住该形状,固定连接在内镜座 8 上的内窥镜 7 的轴线便会与器械杆 3 的轴线相对转动了一定角度。

[0027] 将负压管 1 预弯曲部分从套管 2 中伸出,具有弹性的负压管 1 便会恢复弯曲形状,由于负压管 1 不仅具有弹性,同时具有一定的刚度,因此负压管 1 恢复弯曲形状后便会保持住该形状。

[0028] 手术过程中,通过控制滑块 4 的位移,便可以控制弹性丝 6 的预弯曲部分伸出约束管 5 的长度,伸出约束管 5 的部分恢复弯曲形状,弯曲部分的圆弧长度等于滑块 4 的位移,由于弹性丝 6 的预弯曲部分的圆弧半径和预弯曲的圆弧的长度是预先设定好的,这样弹性丝 6 的预弯曲部分伸出约束管 5 的那部分恢复弯曲后,圆弧半径和预先设定的相同,而伸出约束管 5 的圆弧长度等于滑块 4 的位移,那么伸出约束管 5 的那部分弹性丝 6 的圆弧对应的圆心角便可通过计算得到,内窥镜 7 的摆动角度便可通过几何关系计算得到。这样通过控制滑块 4 的位移,便可控制内窥镜 7 的摆动角度供手术观察需要。

[0029] 手术过程中,只需控制负压管 1 预弯曲部分从套管 2 中伸出的长度,伸出的这部分会恢复预先弯曲的圆弧形,伸出的长度等于恢复弯曲部分的圆弧长度,由于圆弧半径是预先设定好的,那么便可计算得到负压管 1 末端相对于套管 2 末端的位置,同时控制套管 2 的滑动位移和负压管 1 伸出套管 2 的长度便可控制负压管 1 的末端相对于器械杆 3 端部的位置,供手术操作需要。

[0030] 上述实施例仅是本发明的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和等同替换,这些对本发明权利要求进行改进和等同替换后的技术方案,均落入本发明的保护范围。

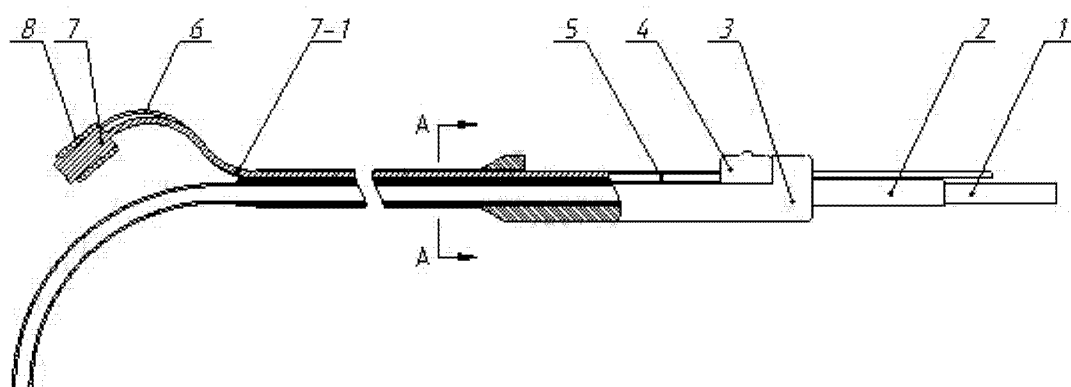


图 1

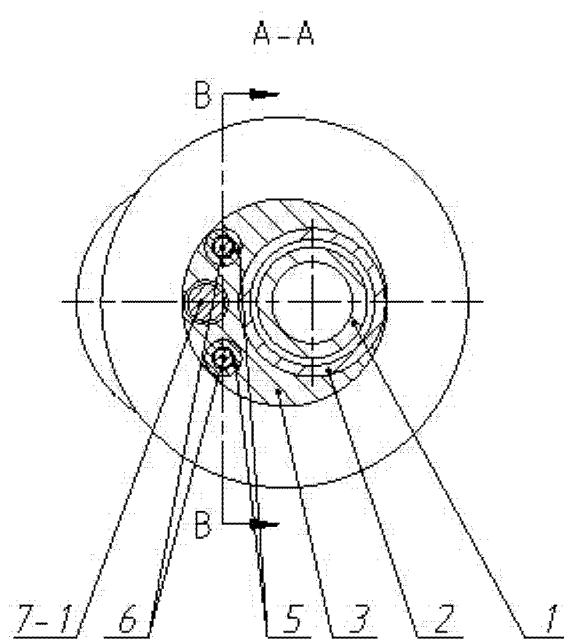


图 2

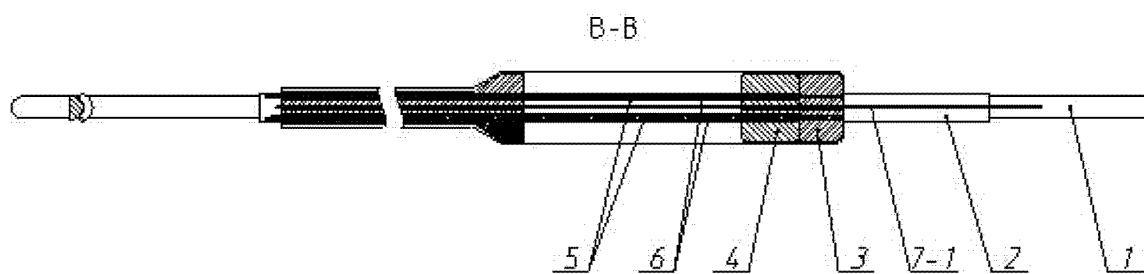


图 3

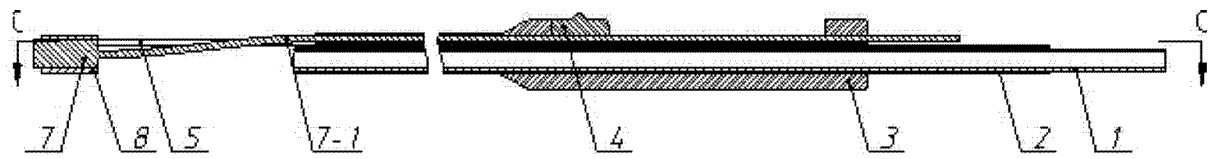


图 4

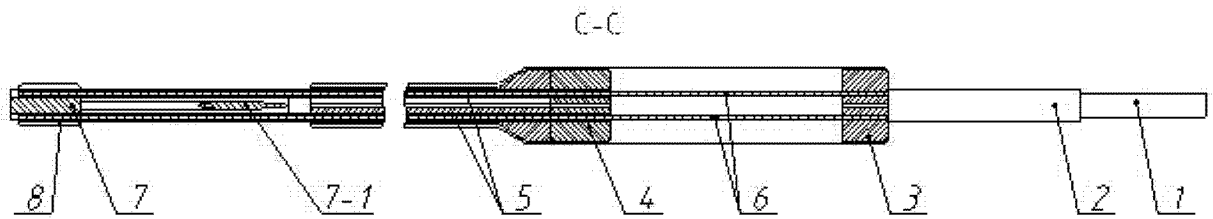


图 5

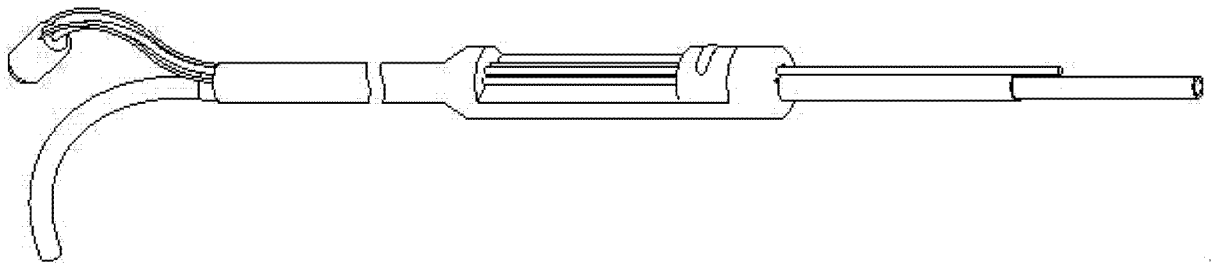


图 6

专利名称(译)	一种腔内手术操作器		
公开(公告)号	CN104546036A	公开(公告)日	2015-04-29
申请号	CN201510054487.6	申请日	2015-02-03
[标]申请(专利权)人(译)	东南大学		
申请(专利权)人(译)	东南大学		
当前申请(专利权)人(译)	东南大学		
[标]发明人	王兴松 沈冬华 毛玉良		
发明人	王兴松 沈冬华 毛玉良		
IPC分类号	A61B17/00		
CPC分类号	A61B17/00234 A61B2017/00238 A61B2017/00353		
代理人(译)	王斌		
其他公开文献	CN104546036B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种腔内手术操作器，由负压管、套管、器械杆、滑块、约束管、弹性丝、内窥镜、内镜座组成。器械杆内部设置有四个通道，分别为套管通道、约束管通道和内窥镜数据线通道。套管位于套管通道中，并贯穿整个套管通道。负压管位于套管内部，两端分别从套管两端伸出。两根约束管分别位于两个约束管通道中，一端从器械杆端部伸出，另一端从器械杆中部伸出，并与滑块固定连接。弹性丝位于约束管内部，一端从约束管连接滑块的那一端中伸出，并固定连接在器械杆端部，另一端从约束管的另外一端伸出，并与内镜座固定连接。内窥镜镜头部分位于内镜座内部，内窥镜的数据线穿过器械杆内部的内窥镜数据线通道，并从通道中穿出。

