



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108577904 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810650795.9

A61B 1/06(2006.01)

(22)申请日 2018.06.22

A61B 1/005(2006.01)

(71)申请人 西安交通大学医学院第一附属医院

地址 710061 陕西省西安市雁塔西路277号

申请人 西安西川医疗器械有限公司

(72)发明人 吕毅 潘西川 马锋 仵正

吴荣谦 朱皓阳 李宇 刘学民

王博

(74)专利代理机构 西安智大知识产权代理事务

所 61215

代理人 段俊涛

(51)Int.Cl.

A61B 17/00(2006.01)

A61B 90/00(2016.01)

A61B 1/04(2006.01)

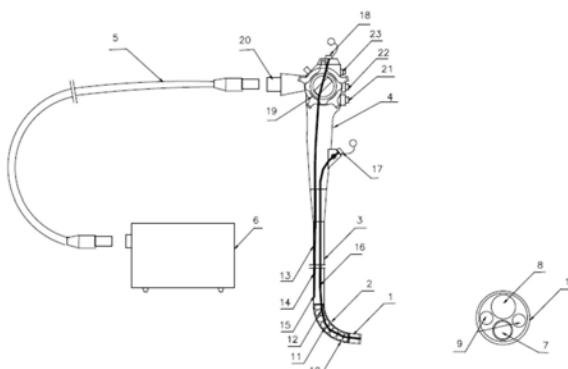
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种双钳道单孔可弯曲腹腔镜系统

(57)摘要

一种双钳道单孔可弯曲腹腔镜系统，包括：内窥镜头端部，其前端设置器械管道一出口、图像传感器和光源；弯曲部，其前端与内窥镜头端部的尾端连接；插入管，主体为不锈钢管，不锈钢管的前端与弯曲部的尾端连接，管内设置有并联的器械管道一和器械管道二，插入管上设置有器械管道二出口；操作部，包括作用于内窥镜头端部的弯曲控制装置，弯曲控制装置控制弯曲部多个方向的弯曲运动，操作部上设置有电缆插头、器械管道一入口和器械管道二入口，器械管道一入口与器械管道一尾端连接，器械管道一前端连接器械管道一出口，器械管道二入口与器械管道二尾端连接，器械管道二前端连接器械管道一出口；连接部以及控制显示部。本发明同时具备刚性和灵活性。



1. 一种双钳道单孔可弯曲腹腔镜系统,其特征在于,包括:

内窥镜头端部(1),其前端设置器械管道一出口(7)、图像传感器(8)和光源(9);

弯曲部(2),为弯曲管状结构,其前端与内窥镜头端部(1)的尾端连接;

插入管(3),主体为不锈钢管(13),不锈钢管(13)的前端与弯曲部(2)的尾端连接,管内设置有并联的器械管道一(16)和器械管道二(14),插入管(3)上设置有器械管道二出口(15);

操作部(4),包括作用于内窥镜头端部(1)的弯曲控制装置(19),弯曲控制装置(19)控制弯曲部(2)多个方向的弯曲运动,操作部(4)上设置有电缆插头(20)、器械管道一入口(17)和器械管道二入口(18),电缆插头(20)与图像传感器(8)通过图像传输线连接,器械管道一入口(17)与器械管道一(16)的尾端连接,器械管道一(16)的前端连接器械管道一出口(7),器械管道二入口(18)与器械管道二(14)的尾端连接,器械管道二(14)的前端连接器械管道一出口(7);

连接部(5),为图像传输线,一端与电缆插头(20)连接;

以及,控制显示部(6),与连接部(5)的另一端连接,接收并显示图像信息。

2. 根据权利要求1所述双钳道单孔可弯曲腹腔镜系统,其特征在于,所述弯曲部(2)包括弯角皮(10)和蛇骨(11),弯角皮(10)为弯曲部(2)外部软质材料,其内部包饶蛇骨(11),为弯曲部结构基础,蛇骨(11)内形成钳道管(12),钳道管(12)前端对应弯曲部器械管道一出口(7)。

3. 根据权利要求1所述双钳道单孔可弯曲腹腔镜系统,其特征在于,所述弯曲部(2)与插入管(3)以焊接方式连接。

4. 根据权利要求1所述双钳道单孔可弯曲腹腔镜系统,其特征在于,所述不锈钢管(13)的材质为耐腐蚀食品级304不锈钢。

5. 根据权利要求1所述双钳道单孔可弯曲腹腔镜系统,其特征在于,所述弯曲控制装置(19)包括N个手轮,所述弯曲部(2)的前端等间距设置2N个连接点,每个手轮连接两条钢丝,每条钢丝的前端均连接在所述连接点上,通过转动手轮,拉动或释放钢丝,实现弯曲部(2)的弯曲运动控制。

6. 根据权利要求1所述双钳道单孔可弯曲腹腔镜系统,其特征在于,所述弯曲控制装置(19)包括两个手轮,所述弯曲部(2)的前端等间距设置四个连接点,手轮上固定有链条,链条一端连接钢丝的尾端,钢丝的前端从弯曲部(2)内部穿出连接在所述连接点,转动手轮,通过链条拉动或释放钢丝,实现弯曲部(2)的弯曲运动控制。

7. 根据权利要求6所述双钳道单孔可弯曲腹腔镜系统,其特征在于,通过控制各条钢丝的长度,控制弯曲部的上、下、左、右弯曲运动。

8. 根据权利要求1所述双钳道单孔可弯曲腹腔镜系统,其特征在于,所述操作部(4)设置在插入管(3)的后端。

9. 根据权利要求1所述双钳道单孔可弯曲腹腔镜系统,其特征在于,所述操作部(4)上设置有吸引按钮(21)、冻结按钮(22)和录像按钮(23),所述冻结按钮(22)和录像按钮(23)与图像传感器(8)的工作控制单元连接,实现图像截取和录像操作,所述吸引按钮(21)与吸引器的工作控制单元连接,实现吸引操作。

10. 根据权利要求1所述双钳道单孔可弯曲腹腔镜系统,其特征在于,所述弯曲部(2)为

柔性多方向弯曲,所述插入管(3)为硬直管。

## 一种双钳道单孔可弯曲腹腔镜系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于医用设备硬镜、软镜技术技术领域,特别涉及一种双钳道单孔可弯曲腹腔镜系统。

### 背景技术

[0002] 现代外科随着科技进步、医疗诊治水平的提高和患者对健康需求而不断发展和优化。蓬勃发展的微创外科正是外科医师针对“减少创伤、减轻痛苦”的外科原则和患者对手术“无痛、无疤、小创口”的要求而不断探索的必然结果。

[0003] 上世纪九十年代兴起的腹腔镜技术将外科引入微创时代。从世界首例腹腔镜胆囊切除术到微创手术机器人平台的引入与整合,微创外科的发展迅猛,目前传统的各种开腹手术已转向传统腹腔镜、单孔腹腔镜手术操作。然而,单孔腹腔镜技术并未同传统腹腔镜技术一般迅速改变外科医师的手术习惯,原因在于术中所有器械同时占用唯一戳卡的空间,这造成器械相互干扰,难以形成操作三角,手术的操作难度大、学习曲线长;同时单个切口直径大,实际的微创收益有限。针对此,相关从业者尝试通过弯曲器械增加单孔腹腔镜技术的可操作性,但因硬杆器械本身的缺陷,且特定器械仅能完成特定操作,单孔腹腔镜技术仍难以普及。

[0004] 内窥镜技术在不同的时期都促进了医学事业的不断发展,内窥镜是一个配备有光源的管道,它可以经口腔进入胃内或经其他天然孔道进入体内相应部位。利用内窥镜可以看到X射线不能显示的病变,因此它对医生非常有用。例如,医生借助胃镜可以观察胃内的溃疡或肿瘤,据此制定出最佳的治疗方案。临幊上使用的内窥镜通常为软镜,其外径较细,一般在10mm左右,镜身更加柔软、灵活,可进行大尺度弯曲,完成相关操作。目前,内镜下解决外科疾病的手段也不断发展。但其柔软灵活的特性,也造成了其刚性不足,难以在腹腔中获取满意的定位,可执行的操作也较少。

### 发明内容

[0005] 为了克服上述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种双钳道单孔可弯曲腹腔镜系统,将单孔腹腔镜技术与内镜技术相结合,可完成单孔腹腔镜操作,改良了微创及灵活性设计;一方面可在10mm切口内完成手术操作,增加微创性;另一方面能使得硬式腔镜和软式内镜相互配合,取长补短,融合腔镜的刚性和内镜的柔性结构。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0007] 一种双钳道单孔可弯曲腹腔镜系统,包括:

[0008] 内窥镜头端部1,其前端设置器械管道一出口7、图像传感器8和光源9;

[0009] 弯曲部2,为弯曲管状结构,其前端与内窥镜头端部1的尾端连接;

[0010] 插入管3,主体为不锈钢管13,不锈钢管13的前端与弯曲部2的尾端连接,管内设置有并联的器械管道一16和器械管道二14,插入管3上设置有器械管道二出口15;

[0011] 操作部4,包括作用于内窥镜头端部1的弯曲控制装置19,弯曲控制装置19控制弯

曲部2多个方向的弯曲运动,操作部4上设置有电缆插头20、器械管道一入口17和器械管道二入口18,电缆插头20与图像传感器8通过图像传输线连接,器械管道一入口17与器械管道一16的尾端连接,器械管道一16的前端连接器械管道一出口7,器械管道二入口18与器械管道二14的尾端连接,器械管道二14的前端连接器械管道一出口7;

[0012] 连接部5,为图像传输线,一端与电缆插头20连接;

[0013] 以及,

[0014] 控制显示部6,与连接部5的另一端连接,接收并显示图像信息。

[0015] 所述弯曲部2包括弯角皮10和蛇骨11,弯角皮10为弯曲部2外部软质材料,其内部包绕蛇骨11,为弯曲部结构基础,蛇骨11内形成钳道管12,钳道管12前端对应弯曲部器械管道一出口7。

[0016] 所述弯曲部2与插入管3以焊接方式连接。

[0017] 所述不锈钢管13的材质为耐腐蚀食品级304不锈钢。

[0018] 所述弯曲控制装置19包括N个手轮,所述弯曲部2的前端等间距设置2N个连接点,每个手轮连接两条钢丝,每条钢丝的前端均连接在所述连接点上,通过转动手轮,拉动或释放钢丝,实现弯曲部2的弯曲运动控制。

[0019] 所述弯曲控制装置19包括两个手轮,所述弯曲部2的前端等间距设置四个连接点,手轮上固定有链条,链条一端连接钢丝的尾端,钢丝的前端从弯曲部2内部穿出连接在所述连接点,转动手轮,通过链条拉动或释放钢丝,实现弯曲部2的弯曲运动控制。

[0020] 所述控制各条钢丝的长度,控制弯曲部上、下、左、右弯曲运动。例如,上:210度、下:100度、左右各100度。

[0021] 所述操作部4设置在插入管3的后端。

[0022] 所述操作部4上设置有吸引按钮21、冻结按钮22和录像按钮23,所述冻结按钮22和录像按钮23与图像传感器8的工作控制单元连接,实现图像截取和录像操作,所述吸引按钮21与吸引器的工作控制单元连接,实现吸引操作。

[0023] 所述弯曲部2为柔性多方向弯曲,其长度可以是80mm,所述插入管3为硬直管,其外径可以是9mm,整个系统有效长度大约为360mm。

[0024] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0025] 1. 传统单孔腹腔镜,腹部切口约30mm,难以体现微创性,本发明仅需10mm切口,即可完成简单的腹腔镜操作。

[0026] 2. 现有的单孔腹腔镜和内镜设备内在缺陷,本发明将腹腔镜与内镜技术相结合,联合腹腔镜刚性结构和内镜柔性结构,取长补短,使其同时具备一定的刚性和灵活性,增加其腹腔内的操作性。

## 附图说明

[0027] 图1是本发明单通道弯曲腹腔镜的结构示意图。

## 具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例详细说明本发明的实施方式。

[0029] 参考图1,本发明一种可完成单孔腹腔镜操作,改良微创及灵活性的双钳道单孔可

弯曲腹腔镜,主要由腹腔镜系统与主机构成,其中腹腔镜系统为单孔腹腔镜,管径小,可穿过10mm传统腹腔镜戳卡,镜身带有器械管道二出口15,可通过腔镜器械;腹腔镜系统前端带有弯曲部,可形成操作角度,弯曲部器械管道一出口7,可满足注气(制造气腹)、吸引和手术等操作。

[0030] 具体地,该双钳道单孔腹腔镜最前端为内窥镜头端部1,内窥镜头端部1连接在弯曲部2的前端,内窥镜头端部1前端有器械管道一出口7、图像传感器8和光源9。光源9用于操作时实现照明,图像传感器8获取操作时的图片或影像。

[0031] 弯曲部2为弯曲管状结构,包括弯角皮10和蛇骨11,弯角皮10为弯曲部2外部软质材料,其内部包饶蛇骨11,为弯曲部2的结构基础,蛇骨11内形成钳道管12,钳道管12前端口对应连接器械管道一出口7。

[0032] 插入管3主体为不锈钢管13,采用耐腐蚀食品级的不锈钢。前端与弯曲部2的尾端焊接,管内设置有并联的器械管道一16和器械管道二14,插入管3侧面设置有器械管道二出口15。

[0033] 操作部4,设置在插入管3的后端,可进行适当包覆,包括作用于内窥镜头端部1的弯曲控制装置19,弯曲控制装置19控制弯曲部2多个方向的弯曲运动,进而带动内窥镜头端部1相应方向的弯曲运动。

[0034] 弯曲控制装置19包括两个手轮,弯曲部2的前端等间距设置四个连接点,手轮上固定有链条,链条一端连接钢丝的尾端,钢丝的前端从弯曲部2内部穿出连接在连接点,转动手轮,内部微小精密链条钢丝松紧度发生变化,拉动或释放钢丝,进而拉动或释放相应的连接点,实现头端部多个方向的弯曲运动。

[0035] 本发明中,通过控制各条钢丝的长度,可控制弯曲部2的弯曲运动。弯曲控制部分为现有软管内窥镜系统的结构和功能。

[0036] 操作部4上设置有电缆插头20、器械管道一入口17和器械管道二入口18,电缆插头20与图像传感器8通过图像传输线连接,器械管道一入口17与器械管道一16的尾端连接,器械管道一16的前端连接器械管道一出口7,器械管道二入口18与器械管道二14的尾端连接,器械管道二14的前端连接器械管道一出口7。

[0037] 操作部4上同时还设置有吸引按钮21、冻结按钮22和录像按钮23,所述冻结按钮22和录像按钮23与图像传感器8的工作控制单元连接,实现图像截取和录像操作,所述吸引按钮21与吸引器的工作控制单元连接,实现吸引操作。

[0038] 连接部5为图像传输线,一端与电缆插头20连接;

[0039] 控制显示部6与连接部5的另一端连接,接收并显示图像信息,控制显示部6作为主机,带有光纤接口,USB接口,鼠标接口和电源接口等。

[0040] 本发明的工作原理是:

[0041] 以单孔腹腔镜肝囊肿开窗引流术为例,病人麻醉后仰卧于手术床;然后通过10mm戳卡注气,制造气腹;将连接部5与控制显示部6连接,接通电源,然后通过10mm戳卡将双钳道单孔可弯曲腹腔镜置入腹腔,经器械管道一入口17,调整位置至肝脏囊肿附近,随后转换操作器械,进行手术操作,操作器械可分别通过器械管道一入口17-器械管道一16-器械管道一出口7的路径和器械管道二入口18-器械管道二14-器械管道二出口15的路径伸出。操作中可根据要求通过弯曲控制装置19实现腹腔镜头端部多个方向的弯曲运动,实现术中照

明、摄像、显示术野暴露情况,利于手术操作;切开囊壁后,连接吸引器,通过吸引按钮21,经器械管道一入口17吸引囊液,手术结束后,将内镜拔出体外;整理,术毕。

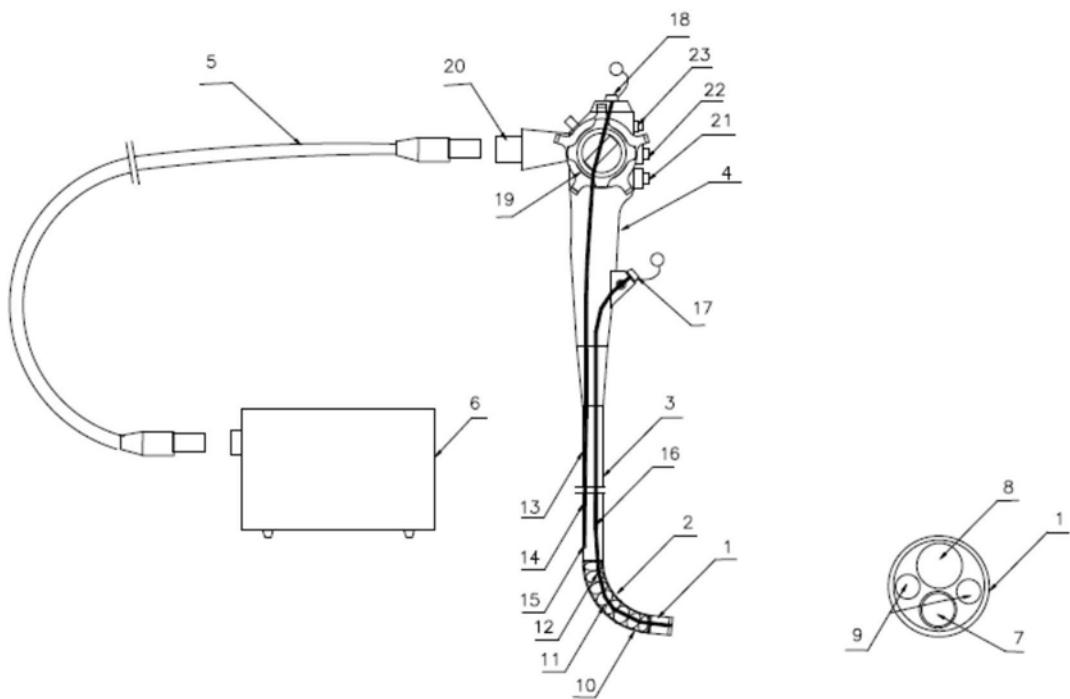


图1

专利名称(译)	一种双钳道单孔可弯曲腹腔镜系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN108577904A</a>	公开(公告)日	2018-09-28
申请号	CN201810650795.9	申请日	2018-06-22
[标]申请(专利权)人(译)	西安交通大学医学院第一附属医院		
申请(专利权)人(译)	西安交通大学医学院第一附属医院		
当前申请(专利权)人(译)	西安交通大学医学院第一附属医院		
[标]发明人	吕毅 潘西川 马锋 仵正 吴荣谦 朱皓阳 李宇 刘学民 王博		
发明人	吕毅 潘西川 马锋 仵正 吴荣谦 朱皓阳 李宇 刘学民 王博		
IPC分类号	A61B17/00 A61B90/00 A61B1/04 A61B1/06 A61B1/005		
CPC分类号	A61B17/00234 A61B1/005 A61B1/04 A61B1/06 A61B90/361 A61B90/37 A61B2017/0034		
代理人(译)	段俊涛		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

## 摘要(译)

一种双钳道单孔可弯曲腹腔镜系统，包括：内窥镜头端部，其前端设置器械管道一出口、图像传感器和光源；弯曲部，其前端与内窥镜头端部的尾端连接；插入管，主体为不锈钢管，不锈钢管的前端与弯曲部的尾端连接，管内设置有并联的器械管道一和器械管道二，插入管上设置有器械管道二出口；操作部，包括作用于内窥镜头端部的弯曲控制装置，弯曲控制装置控制弯曲部多个方向的弯曲运动，操作部上设置有电缆插头、器械管道一入口和器械管道二入口，器械管道一入口与器械管道一尾端连接，器械管道一前端连接器械管道一出口，器械管道二入口与器械管道二尾端连接，器械管道二前端连接器械管道一出口；连接部以及控制显示部。本发明同时具备刚性和灵活性。

