



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108125670 A

(43)申请公布日 2018.06.08

(21)申请号 201810049685.7

(22)申请日 2018.01.18

(71)申请人 青岛大学附属医院

地址 266003 山东省青岛市市南区江苏路  
16号青岛大学附属医院

(72)发明人 魏宾 董蓓 朱呈瞻 董冰子  
夏楠 于蓁悦 卢云

(74)专利代理机构 北京献智知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 11434

代理人 赵丹

(51)Int.Cl.

A61B 1/313(2006.01)

A61B 1/018(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

A61B 90/96(2016.01)

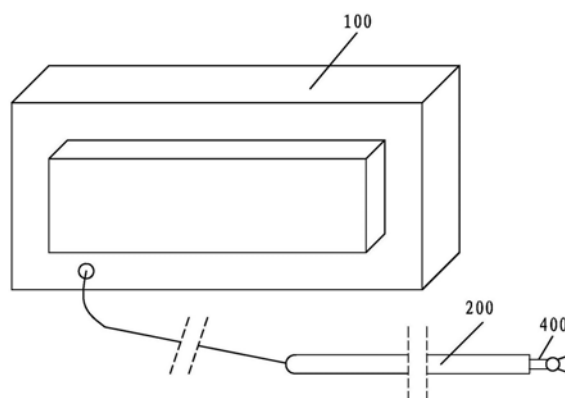
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

经皮经肝胆囊内窥镜系统

(57)摘要

本发明提供了一种经皮经肝胆囊内窥镜系统,包括:用于容置手术装置的管体段,以及与手术装置通信连接的中央处理装置,其中,管体段的内腔设有彼此平行排布的三个子腔,其中一个子腔中穿设有带有光学跟踪标记的内窥镜镜头,剩余的两个子腔中分别穿设有一套带有光学跟踪标记的手术装置,管体段的顶端设有三个分别与三个子腔相连通的插入段,每个插入段的顶端处设有对应的驱动装置以分别将内窥镜镜头及两个手术装置输送至对应的子腔中并推动内窥镜镜头及两个手术装置沿着子腔纵向移动。



1. 一种经皮经肝胆囊内窥镜系统,包括:用于容置手术装置的管体段,以及与所述手术装置通信连接的中央处理装置,其特征在于,所述管体段的内腔设有彼此平行排布的三个子腔,其中一个子腔中穿设有带有光学跟踪标记的内窥镜镜头,剩余的两个子腔中分别穿设有一套带有光学跟踪标记的手术装置,所述管体段的顶端设有三个分别与所述三个子腔相连通的插入段,每个插入段设有对应的驱动装置以分别将所述内窥镜镜头及两个手术装置输送至对应的子腔中并推动所述内窥镜镜头及两个手术装置沿着所述子腔纵向移动。

2. 如权利要求1所述的经皮经肝胆囊内窥镜系统,其特征在于,所述手术装置设定为引流管、活检钳、电凝钳、电凝棒、碎石棒、或取石勺。

3. 如权利要求2所述的经皮经肝胆囊内窥镜系统,其特征在于,所述管体段的长度设定为200~300毫米。

4. 如权利要求2所述的经皮经肝胆囊内窥镜系统,其特征在于,所述管体段的直径设定为3~5毫米。

5. 如权利要求2所述的经皮经肝胆囊内窥镜系统,其特征在于,所述管体段的末端设有斜截面,所述斜截面的端部设有钝状过渡边缘。

6. 如权利要求2所述的经皮经肝胆囊内窥镜系统,其特征在于,所述中央处理装置包括:图像处理单元、光学定位单元、位点匹配单元及图像显示单元,

其中,所述图像处理单元用于读取病人的术前诊断图像并将其生成三维立体图像,以及所述内窥镜镜头拍摄的术中图像;

所述光学定位单元用于捕捉所述每个手术装置上的光学跟踪标记以推测出所述每个手术装置于病患区域所处的空间位置;

所述位点匹配单元用于将所述三维立体图像与所述术中图像进行空间位点对应匹配以结合形成匹配图像;

所述图像显示单元与所述位点匹配单元及所述光学定位单元通信连接,其用于显示由所述位点匹配单元生成的所述匹配图像以及所述光学定位单元推测的所述每个手术装置于所述匹配图像中的位置。

7. 如权利要求6所述的经皮经肝胆囊内窥镜系统,其特征在于,所述手术装置上设有带有条码的条码单元,所述条码与各自手术装置相对应匹配。

8. 如权利要求7所述的智能微创手术系统,其特征在于,所述中央处理装置还包括条码扫描单元,所述条码扫描单元用于对所述手术装置的所述条码单元的条码进行扫描以将所述手术装置与所述中央处理装置信号连接。

9. 如权利要求1~8中任一项所述的经皮经肝胆囊内窥镜系统,其特征在于,所述驱动装置为微型电机,所述管体段的每个用于穿入手术装置子腔中分别设有导引装置,所述导引装置包括设于每个子腔内壁的前段的主动蜗轮以及设于每个子腔内壁的中段的辅助蜗轮,每个手术装置包括用于在每个子腔中进退的蜗杆段以及连接于所述蜗杆段前端用于安装手术器械的操作段,所述蜗杆段分别与所述主动蜗轮及辅助蜗轮啮合,使得所述主动蜗轮在所述驱动装置的驱动下转动从而带动所述蜗杆段在所述子腔内前后移动。

10. 如权利要求1~8中任一项所述的经皮经肝胆囊内窥镜系统,其特征在于,所述驱动装置为微型电机,所述管体段的每个用于穿入手术装置子腔中分别设有导引装置,所述导引装置包括设于每个子腔内壁的前段的一对主动齿轮以及设于每个子腔内壁的中段的

一对辅助齿轮,每个手术装置包括用于在每个子腔中进退的齿条段以及连接于所述齿条段前端用于安装手术器械的操作段,所述齿条段分别与所述主动齿轮及辅助齿轮啮合,使得所述主动齿轮在所述驱动装置的驱动下转动从而带动所述齿条段在所述子腔内前后移动。

## 经皮经肝胆囊内窥镜系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械技术领域,尤其涉及一种内窥镜系统。

### 背景技术

[0002] 在现代医学中,微创手术是临床医学主要的发展趋势之一。内窥镜是一种常用的医疗器械,其在使用时,通过经手术做的小切口进入病患区域,将内窥镜导入预检查的器官,不仅降低了手术治疗风险,也减少了病人因刀口过大带来的伤痛感。

[0003] 胆囊疾病是一种常见疾病,胆囊可患有多种疾病,如胆囊炎、胆囊结石、胆囊息肉、胆囊癌等,病人为此而受到百般折磨。有的需要多次接受手术,有的需要长期接受药物治疗,有的因就诊不及时而延误了生命,这一切都极大地影响了人们的身心健康。经皮经肝进行胆囊手术是解决胆囊病的其中一种行之有效的方法,但是目前还没有一种专门针对这一手术类型而设计的系统的设备,所以导致医生在施行经皮经肝胆囊手术的时候,往往缺少专业的器械支持而只能选择其他类型的内镜设备和手术器械等来代替使用,如此一来,手术便更多地依赖医生本身的技术,而且将会有可能导致诸多手术的不确定性,也更加制约了这种技术的开展和广泛推广,不能达到更好的治病救人的目的。

[0004] 如中国专利申请201310150608.8公开了一种经皮经肝胆道镜系统,具体包括鞘管、与鞘管配套的经皮经肝胆道镜及外接于经皮经肝胆道镜的摄像系统、监视器和光源主机,经皮经肝胆道镜包括工作端部、内镜主体部分、器械通道及其开关阀门、目镜输出端、光源输出端,或进水通道和出水通道,工作端部的前端设有器械通道出口、光学镜头、导光光纤,或进水通道出口和出水通道出口,还包括与经皮经肝胆道镜配合进行手术的手术配件。然而,该经皮经肝胆道镜系统仅仅适用于胆道环境,而不适应胆囊环境。

[0005] 又如中国专利申请201310150726.9公开了一种经皮经肝穿刺胆道镜,包括穿刺镜主体和鞘管,所述穿刺镜主体包括相互连通的针状硬质工作端部、操作部、光源接头、图像输出端以及用于引流的引流通道,所述鞘管包括硬质鞘管端部、进水通道和出水通道,所述硬质鞘管端部置于针状硬质工作端部的外围,所述针状硬质工作端部的前端部设有光学镜头和光纤输出端。然而该经皮经肝穿刺胆道镜同样仅仅适用于胆道环境,而且无法完成既能够碎取胆囊结石又可摘取胆囊息肉的操作。

[0006] 因此,提供一种在可视环境下适用于胆囊环境的既可以完成碎取胆囊结石又可摘取胆囊息肉的操作的经皮经肝胆囊内窥镜系统成为业内急需解决的问题。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种可避免多次穿刺操作的适合于胆囊环境的既可以完成碎取胆囊结石又可摘取胆囊息肉的操作的经皮经肝胆囊内窥镜系统。

[0008] 为了实现上述目的,本发明提供了一种经皮经肝胆囊内窥镜系统,包括:用于容置手术装置的管体段,以及与手术装置通信连接的中央处理装置,其中,管体段的内腔设有彼此平行排布的三个子腔,其中一个子腔中穿设有带有光学跟踪标记的内窥镜镜头,剩余的

两个子腔中分别穿设有一套带有光学跟踪标记的手术装置,管体段的顶端设有三个分别与三个子腔相连通的插入段,每个插入段的顶端处设有对应的驱动装置以分别将内窥镜镜头及两个手术装置输送至对应的子腔中并推动内窥镜镜头及两个手术装置沿着子腔纵向移动。

[0009] 可选择地,手术装置与中央处理装置可以是无线通信连接,也可以是通过数据线通信连接。

[0010] 可选择地,光学跟踪标记设定为至少三个。

[0011] 可选择地,光学跟踪标记设定在手术装置的前端。

[0012] 可选择地,手术装置设定为引流管、活检钳、电凝钳、电凝棒、碎石棒、或取石勺。

[0013] 可选择地,驱动装置设定为直流电机。

[0014] 可选择地,管体段的长度设定为200~300毫米。

[0015] 可选择地,管体段的直径设定为3~5毫米。

[0016] 可选择地,管体段的末端设有斜截面,斜截面的端部设有钝状过渡边缘。

[0017] 可选择地,中央处理装置包括:图像处理单元、光学定位单元、位点匹配单元及图像显示单元,其中,图像处理单元用于读取病人的术前诊断图像并将其生成三维立体图像,以及内窥镜镜头拍摄的术中图像;光学定位单元用于捕捉每个手术装置上的光学跟踪标记以推测出每个手术装置于病患区域所处的空间位置;位点匹配单元用于将三维立体图像与术中图像进行空间位点对应匹配以结合形成匹配图像;图像显示单元与位点匹配单元及光学定位单元通信连接,其用于显示由位点匹配单元生成的匹配图像以及光学定位单元推测的每个手术装置于匹配图像中的位置。

[0018] 可选择地,手术装置上设有带有条码的条码单元,条码与各自手术装置相对应匹配。

[0019] 可选择地,中央处理装置还包括条码扫描单元,条码扫描单元用于对手术装置的条码单元的条码进行扫描以将手术装置与中央处理装置信号连接。

[0020] 优选地,光学定位单元设定为红外光学定位仪。

[0021] 可选择地,驱动装置为微型电机,管体段的每个用于穿入手术装置子腔中分别设有导引装置,导引装置包括设于每个子腔内壁的前段的主动蜗轮以及设于每个子腔内壁的中段的辅助蜗轮,每个手术装置包括用于在每个子腔中进退的蜗杆段以及连接于蜗杆段前端用于安装手术器械的操作段,蜗杆段分别与主动蜗轮及辅助蜗轮啮合,使得主动蜗轮在驱动装置的驱动下转动从而带动蜗杆段在子腔内前后移动。

[0022] 可选择地,驱动装置为微型电机,管体段的每个用于穿入手术装置子腔中分别设有导引装置,导引装置包括设于每个子腔内壁的前段的一对主动齿轮以及设于每个子腔内壁的中段的一对辅助齿轮,每个手术装置包括用于在每个子腔中进退的齿条段以及连接于齿条段前端用于安装手术器械的操作段,齿条段分别与主动齿轮及辅助齿轮啮合,使得主动齿轮在驱动装置的驱动下转动从而带动齿条段在子腔内前后移动。

[0023] 本发明的有益效果是:(1)、手术设备的构造简单,结构紧凑,而且易于操作;(2)、在手术过程中,只需要进行一次穿刺操作,将管体段插入病患区域后,向一个子腔中伸入内窥镜镜头以观测病患区域,另外两个子腔可分别放入碎石设备及取石设备,或者是电凝棒及活检钳,亦或是其他手术设备,不需要反复穿刺操作,只需要在其中的子腔中更换手术设

备即可,减轻了病患的痛苦,也方便了医生的操作;(3)、导引装置在手术过程中,可有针对性的对某一个手术装置进行进退操作,控制简单,而且导引装置设置于管体段内,不占用空间;(4)、可同时显示术前诊断图像生成的三维立体图像及术中拍摄的真实图像,不仅可明确地了解手术设备所处器官的具体位点,同时还可以清晰地观察到病灶部位的具体情况。

### 附图说明

[0024] 图1示出了本发明的经皮经肝胆囊内窥镜系统的构造示意图。

[0025] 图2示出了本发明的管体段的截面构造示意图。

[0026] 图3示出了本发明的管体段的侧面构造示意图。

[0027] 图4示出了本发明的管体段内的导引装置的构造示意图。

[0028] 图5示出了本发明的中央处理装置的通信关系示意图。

### 具体实施方式

[0029] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0030] 首先,请参考图1,本发明的经皮经肝胆囊内窥镜系统包括:中央处理装置100及管体段200。

[0031] 其中,如图2所示,管体段200的内腔设有彼此平行排布的三个子腔210,其中一个子腔210中穿设有带有光学跟踪标记的内窥镜镜头,剩余的两个子腔中分别穿设有一套带有光学跟踪标记的手术装置,比如在治疗胆囊结石过程中,这两个子腔可以放置碎石设备及取石设备,在治疗胆囊息肉过程中,这两个子腔可以放置电凝棒及活检钳,当然,并不以此为限,可以使用任何便于对病患区域操作的其他手术设备。如图3所示,管体段200的顶端设有三个分别与三个子腔210相连通的插入段220,每个插入段220的顶端处设有对应的驱动装置(图未示),从而利用驱动装置分别将内窥镜镜头及两个手术装置输送至对应的子腔中,并推动内窥镜镜头及两个手术装置沿着子腔纵向移动,从而到达病患区域。

[0032] 作为一种非限制性实施方式,为了方便管体段顺利进入病患区域,同时避免管体段在进入病患区域过程中,如图3所示,管体段的末端设有斜截面,斜截面可极大地便于管体段进入人体,减少一定的阻力。此外,斜截面的端部设有钝状过渡边缘,钝状过渡边缘可有效避免发生截面边缘对周围组织器官的刚蹭或摩擦之类的伤害。

[0033] 在该非限制性实施方式中,管体段的每个用于穿入手术装置子腔中分别设有导引装置,如图4所示,导引装置包括主动蜗轮310及辅助蜗轮320,主动蜗轮310设于每个子腔210内壁的前段,辅助蜗轮320设于每个子腔210内壁的中段。每个手术装置包括用于在每个子腔210中进退的蜗杆段410以及连接于蜗杆段410前端用于安装手术器械400的操作段(图未示出),蜗杆段410分别与主动蜗轮310及辅助蜗轮320啮合,由此,主动蜗轮310在驱动装置的驱动下转动时,可通过带动蜗杆段410引导对应的手术装置在子腔210内前后移动。

[0034] 当然,导引装置的结构并不以此为限制,导引装置还可以包括设于每个子腔内壁的前段的一对主动齿轮以及设于每个子腔内壁的中段的一对辅助齿轮,每个手术装置包括用于在每个子腔中进退的齿条段以及连接于齿条段前端用于安装手术器械的操作段,齿条

段分别与主动齿轮及辅助齿轮啮合,使得主动齿轮在驱动装置的驱动下转动从而带动齿条段在子腔内前后移动。

[0035] 作为另一种非限制性实施方式,如图5所示,中央处理装置100包括:图像处理单元110、光学定位单元120、位点匹配单元130及图像显示单元140。其中,图像处理单元110用于读取病人的术前诊断图像并将其生成三维立体图像,以及内窥镜镜头拍摄的术中图像。光学定位单元120可以捕捉到每个手术装置上的光学跟踪标记以推测出每个手术装置于病患区域所处的空间位置。位点匹配单元130则可将三维立体图像与术中图像进行空间位点对应匹配,从而在将三维立体图像及术中图像进行有效的结合形成匹配图像,便于医生对于病患区域作出最为合理的判断及最佳的手术操作。图像显示单元140则可显示由位点匹配单元130生成的匹配图像以及光学定位单元120推测的每个手术装置于匹配图像中的位置。

[0036] 在该非限制性实施方式中,由于手术过程中会使用多种手术装置,为了有效的区分不同的手术装置,手术装置上设有带有条码的条码单元,条码与各自手术装置相对应匹配。与此对应地,中央处理装置100包括条码扫描单元,利用条码扫描单元对手术装置的条码单元的条码进行扫描,从而将不同的手术装置与中央处理装置进行信号连接。

[0037] 由此,使用本发明的经皮经肝胆囊内窥镜系统时,只需要一次穿刺操作,将管体段200推至病患区域,利用子腔210中放置的内窥镜镜头拍摄出病患区域的真实的术中图像,同时,针对不同的病患类型,选择不同的相对应的手术装置,将手术装置通过扫码操作与中央处理装置100信号连接后,沿着子腔210逐步靠近病患区域,利用图像显示单元140显示的匹配图像以及光学定位单元120推测的手术装置的位置,再进行相应地医学操作。

[0038] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0039] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

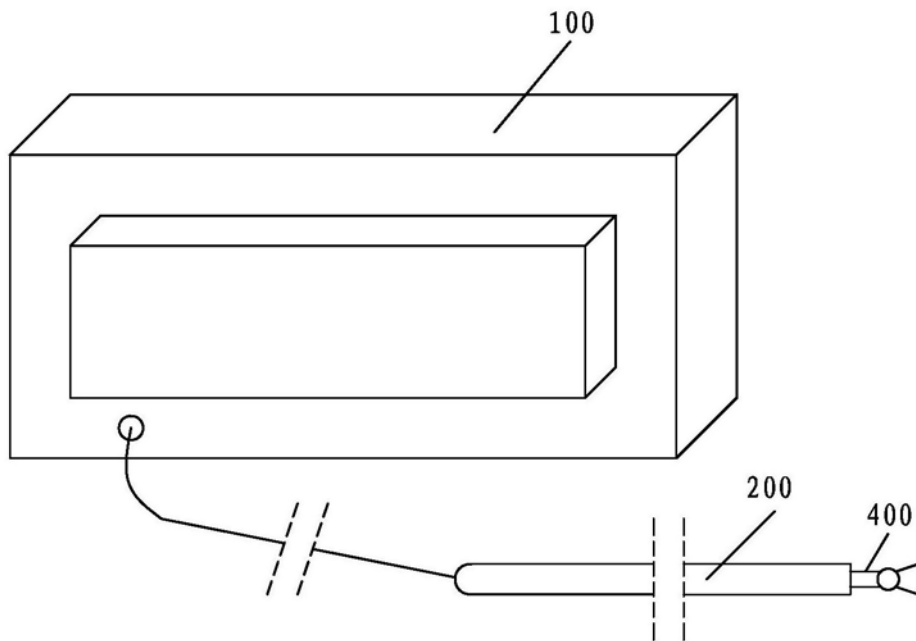


图1

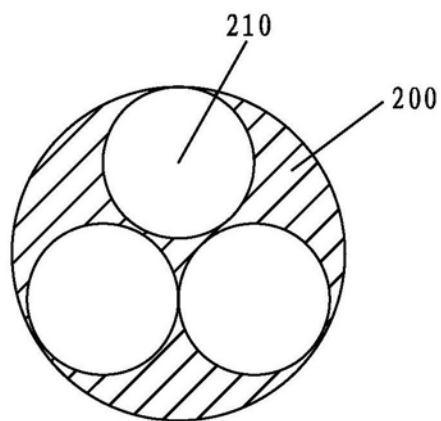


图2

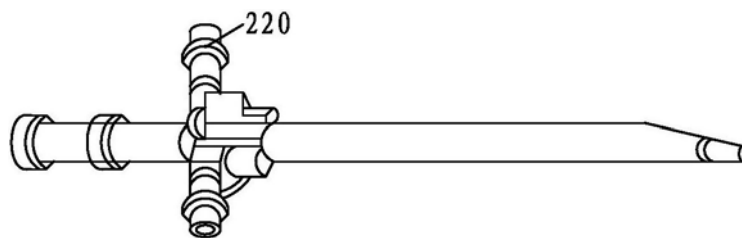


图3

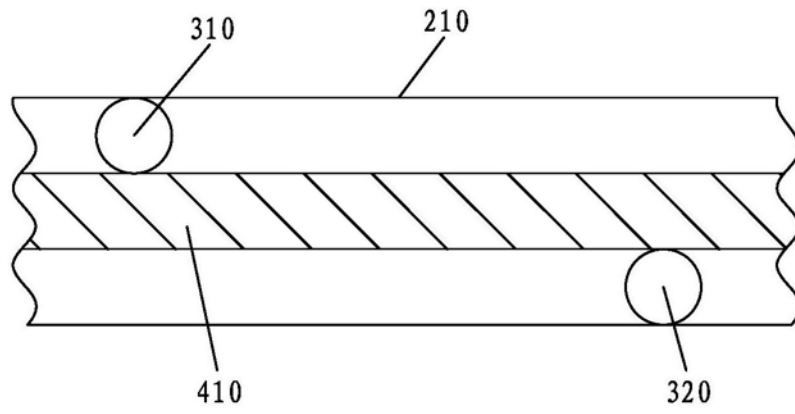


图4

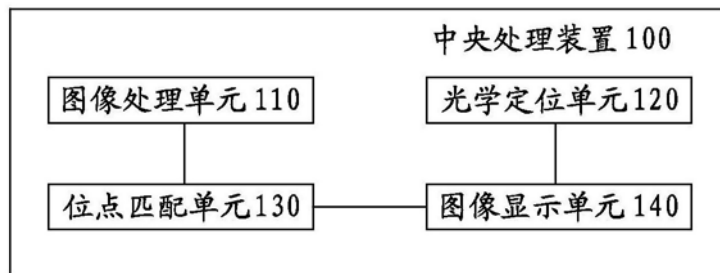


图5

专利名称(译)	经皮经肝胆囊内窥镜系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN108125670A</a>	公开(公告)日	2018-06-08
申请号	CN201810049685.7	申请日	2018-01-18
[标]申请(专利权)人(译)	青岛大学附属医院		
申请(专利权)人(译)	青岛大学附属医院		
当前申请(专利权)人(译)	青岛大学附属医院		
[标]发明人	魏宾 董蓓 朱呈瞻 董冰子 夏楠 卢云		
发明人	魏宾 董蓓 朱呈瞻 董冰子 夏楠 于慕悦 卢云		
IPC分类号	A61B1/313 A61B1/018 A61B1/04 A61B90/96		
CPC分类号	A61B1/313 A61B1/00009 A61B1/0008 A61B1/018 A61B1/04 A61B90/96		
代理人(译)	赵丹		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供了一种经皮经肝胆囊内窥镜系统，包括：用于容置手术装置的管体段，以及与手术装置通信连接的中央处理装置，其中，管体段的内腔设有彼此平行排布的三个子腔，其中一个子腔中穿设有带有光学跟踪标记的内窥镜镜头，剩余的两个子腔中分别穿设有一套带有光学跟踪标记的手术装置，管体段的顶端设有三个分别与三个子腔相连通的插入段，每个插入段的顶端处设有对应的驱动装置以分别将内窥镜镜头及两个手术装置输送至对应的子腔中并推动内窥镜镜头及两个手术装置沿着子腔纵向移动。

