



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108685557 A

(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201710219919.3

(22)申请日 2017.04.06

(71)申请人 香港中文大学

地址 中国香港新界

(72)发明人 李峥 赵伟仁 吴川 陈卓礼

(74)专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理  
有限责任公司 11204

代理人 王达佐 王艳春

(51)Int.Cl.

A61B 1/005(2006.01)

A61B 1/05(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

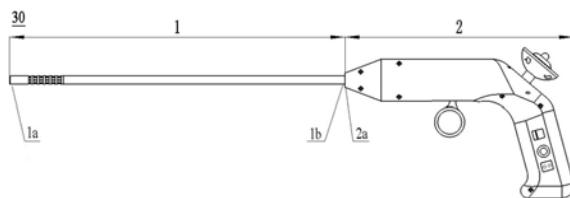
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

内窥镜系统的手持端及内窥镜系统

(57)摘要

本申请包括一种用于内窥镜系统的手持端。该手持端包括：具有柔性弯曲段的弯曲杆，并且该弯曲杆的一端设置有用于采集病患体内的视频或照片数据的摄像单元；以及弯曲控制器，通过第一绳索组与弯曲杆连接。其中，弯曲控制器能够可控地弯曲以拉动第一绳索组，使得弯曲杆的柔性弯曲段弯曲，并带动设置于弯曲杆的一端的摄像单元移动。本申请还提供了一种内窥镜系统，该系统包括如上所述的手持端以及用于实时显示手持端采集到的视频或照片数据的数据处理终端。



1. 一种用于内窥镜系统的手持端,其特征在于,所述手持端包括:  
弯曲杆,具有柔性弯曲段,并且所述弯曲杆的一端设置有用于采集病患体内的视频或照片数据的摄像单元;以及  
弯曲控制器,通过第一绳索组与所述弯曲杆连接,  
其中,所述弯曲控制器能够可控地弯曲以拉动所述第一绳索组,使得所述弯曲杆的所述柔性弯曲段弯曲,并带动设置于所述弯曲杆的所述一端的所述摄像单元移动。
2. 根据权利要求1所述的手持端,其中,所述第一绳索组具有多条绳索,所述多条绳索各自的端部固定于所述弯曲杆设置所述摄像单元的端部。
3. 根据权利要求1或2所述的手持端,还包括用于供使用者握持所述手持端的手持本体,其中,所述弯曲控制器设置于所述手持本体。
4. 根据权利要求3所述的手持端,其中,所述弯曲杆还包括具有刚性结构并与所述手持本体固定连接的外管,  
其中,所述外管具有供第一绳索组从中穿过的中空结构。
5. 根据权利要求2至4中任一项所述的手持端,其中,所述柔性弯曲段包括:  
柔性内管;以及  
多个弯曲控制件,所述弯曲控制件具有刚性结构,并间隔地设置在所述柔性内管外围以将所述柔性内管分为多个可弯曲的部分,  
其中,每个所述弯曲控制件具有多个孔,所述第一绳索组的多条绳索分别从所述弯曲控制件的对应孔依次穿过。
6. 根据权利要求3至5中任一项所述的手持端,其中,所述弯曲控制器包括:  
底座,沿所述底座的周向加工有多个孔;以及  
多个锁定件,受控地延伸并固定至所述底座上对应的孔内,  
所述第一绳索组的多条绳索的末端分别缠绕于所述多个锁定件。
7. 根据权利要求6所述的手持端,其中,所述弯曲控制器还包括弯曲软管,  
所述弯曲软管的一端与所述手持本体连接,另一端与所述底座相连接。
8. 根据权利要求7所述的手持端,其中,所述弯曲控制器能够向空间任意方向弯曲,使得所述弯曲杆的运动轨迹是一个空间曲面。
9. 根据权利要求6至8中任一项所述的手持端,其中,所述手持本体还包括:  
自锁器,包括解锁状态和锁定状态,分别用于放松或夹紧所述第一绳索组;以及  
自锁控制器,控制所述自锁器在所述解锁状态与所述锁定状态之间的切换,从而对所述柔性弯曲段的弯曲状态进行解锁或锁定。
10. 根据权利要求9所述的手持端,其中,所述手持本体还包括连接所述自锁器与所述自锁控制器的第五绳索。
11. 根据权利要求10所述的手持端,其中,通过控制所述自锁控制器而拉动所述第五绳索,能够控制所述自锁器在所述解锁状态与所述锁定状态之间的切换,  
在所述解锁状态中,所述自锁器放松所述第一绳索组,以能够通过控制所述弯曲控制器的弯曲来对所述弯曲杆的所述柔性弯曲段的弯曲状态进行控制,  
在所述锁定状态中,所述自锁器夹紧所述第一绳索组,以锁定所述弯曲杆的所述柔性弯曲段的弯曲状态。

12. 根据权利要求3至11中任一项所述的手持端,其中,所述手持本体还包括:  
具有大致为刚性结构的限位杆;以及  
限位控制器,用于控制所述限位杆进入所述弯曲杆的所述柔性弯曲段的长度,从而控制所述弯曲杆能够弯曲的长度。
13. 根据权利要求12所述的手持端,其中,所述限位杆固定于所述限位控制器。
14. 根据权利要求13所述的手持端,其中,所述限位控制器包括控位环,  
当控制所述控位环向靠近所述弯曲杆的方向移动时,所述限位杆进入所述弯曲杆的所述柔性弯曲段的长度减小,从而所述弯曲杆能够弯曲的长度增加,  
当控制所述控位环向远离所述弯曲杆的方向移动时,所述限位杆进入所述弯曲杆的所述柔性弯曲段的长度增加,从而所述弯曲杆能够弯曲的长度减小。
15. 一种内窥镜系统,包括:  
如权利要求1至14中任一项所述的手持端;以及  
数据处理终端,用于实时显示所述手持端采集到的视频或照片数据。

## 内窥镜系统的手持端及内窥镜系统

### 技术领域

[0001] 本申请涉及一种内窥镜系统,具体涉及一种具有柔性末端机构及无线通信功能的内窥镜系统的手持端。

### 背景技术

[0002] 现如今,微创手术或无创手术已成为医疗手术的重要发展方向之一,而医用内窥镜则是微创或无创手术所必需的医疗器械。医用内窥镜是一种用于观察人体腔道内部组织结构、病灶位置、病灶大小、病灶形态及病灶性质的重要医疗设备,因其具有直观、微创、客观等优势,目前已广泛应用于临床各科的诊断和治疗中。但是,现有的内窥镜存在诸如功能单一、弯曲段不可控、视频传输繁琐、操作不便等缺点。

[0003] 因此,需要一种能够很好的解决上述至少一个问题的内窥镜及内窥镜系统。

### 发明内容

[0004] 本申请提供的技术方案至少部分地解决了以上所述的技术问题。

[0005] 根据本申请的一个方面提供了一种用于内窥镜系统的手持端。该手持端可包括弯曲杆和弯曲控制器。弯曲杆具有柔性弯曲段,并且弯曲杆的一端可设置有用于采集病患体内的视频或照片数据的摄像单元。弯曲控制器可通过第一绳索组与弯曲杆连接。其中,弯曲控制器能够可控地弯曲以拉动第一绳索组,使得弯曲杆的柔性弯曲段弯曲,并带动设置于弯曲杆的一端的摄像单元移动。

[0006] 在一个实施方式中,第一绳索组可具有多条绳索,多条绳索各自的端部固定于弯曲杆设置摄像单元的端部。

[0007] 在一个实施方式中,上述手持端还可包括用于供使用者握持的手持本体,其中,弯曲控制器设置于手持本体。

[0008] 在一个实施方式中,弯曲杆还可包括具有刚性结构并与手持本体固定连接的外管,其中,外管可具有供第一绳索组从中穿过的中空结构。

[0009] 在一个实施方式中,柔性弯曲段可包括柔性内管和多个弯曲控制件。弯曲控制件具有刚性结构,并间隔地设置在柔性内管外围以将柔性内管分为多个可弯曲的部分。其中,每个弯曲控制件具有多个孔,第一绳索组的多条绳索分别从弯曲控制件的对应孔依次穿过。

[0010] 在一个实施方式中,弯曲控制器可包括底座和多个锁定件。沿底座的周向可加工有多个孔。多个锁定件可受控地延伸并固定至底座上对应的孔内。第一绳索组的多条绳索的末端可分别缠绕于多个锁定件。

[0011] 在一个实施方式中,弯曲控制器还可包括弯曲软管,弯曲软管的一端与手持本体连接,另一端与底座相连接。

[0012] 在一个实施方式中,弯曲控制器能够向空间任意方向弯曲,使得弯曲杆的运动轨迹是一个空间曲面。

[0013] 在一个实施方式中,手持本体还可包括:自锁器,包括解锁状态和锁定状态,分别用于放松或夹紧第一绳索组;以及自锁控制器,控制自锁器在解锁状态与锁定状态之间的切换,从而可对柔性弯曲段的弯曲状态进行解锁或锁定。

[0014] 在一个实施方式中,手持本体还可包括连接自锁器与自锁控制器的第五绳索。

[0015] 在一个实施方式中,可通过控制自锁控制器而拉动第五绳索,能够控制自锁器在解锁状态与锁定状态之间的切换。在解锁状态中,自锁器放松第一绳索组,以能够通过控制弯曲控制器的弯曲来对弯曲杆的柔性弯曲段的弯曲状态进行控制;在锁定状态中,自锁器夹紧第一绳索组,以锁定弯曲杆的柔性弯曲段的弯曲状态。

[0016] 在一个实施方式中,手持本体还可包括:具有大致为刚性结构的限位杆;以及限位控制器,用于控制限位杆进入弯曲杆的柔性弯曲段的长度,从而控制弯曲杆能够弯曲的长度。

[0017] 在一个实施方式中,限位杆可固定于限位控制器。

[0018] 在一个实施方式中,限位控制器可包括控位环。当控制控位环向靠近弯曲杆的方向移动时,限位杆进入弯曲杆的柔性弯曲段的长度减小,从而弯曲杆能够弯曲的长度增加;当控制控位环向远离弯曲杆的方向移动时,限位杆进入弯曲杆的柔性弯曲段的长度增加,从而弯曲杆能够弯曲的长度减小。

[0019] 根据本申请的另一个方面提供了一种内窥镜系统。该内窥镜系统可包括如上的手持端以及用于实时显示手持端采集到的视频或照片数据的数据处理终端。

## 附图说明

[0020] 通过阅读参照附图所做出的以下详细描述,本申请的其它特征、目的和有益效果会更明显。不同附图中的相同或相似的元件用相同的附图标记来表示。在附图中:

[0021] 图1是根据本申请实施方式的内窥镜系统的工作示意图;

[0022] 图2是根据本申请实施方式的内窥镜系统的手持端的结构示意图;

[0023] 图3是根据本申请实施方式的内窥镜系统的手持端的手持本体的侧向示意图;

[0024] 图4是根据本申请实施方式的内窥镜系统的手持端的手持本体拆除部分壳体后的示意图;

[0025] 图5是根据本申请实施方式的内窥镜系统的手持端的弯曲杆的组成示意图;

[0026] 图6是根据本申请实施方式的内窥镜系统的手持端的弯曲杆的侧向示意图;

[0027] 图7是根据本申请实施方式的内窥镜系统的手持端的弯曲控制器的示意图;

[0028] 图8是图7中所示的弯曲控制器的A向示意图;

[0029] 图9是根据本申请实施方式的内窥镜系统的手持端的电子控制器的组成示意图;

[0030] 图10是根据本申请实施方式的内窥镜系统的手持端的限位控制器的立体结构示意图;

[0031] 图11是根据本申请实施方式的内窥镜系统的手持端的限位控制器的示意图;

[0032] 图12是根据本申请实施方式的内窥镜系统的手持端的自锁器的组成示意图;

[0033] 图13是根据本申请实施方式的内窥镜系统的手持端的自锁控制器的组成示意图;

[0034] 图14示意性示出了当根据本申请实施方式的内窥镜系统的手持端的限位杆进入弯曲杆的柔性弯曲段的长度减小时,弯曲控制器对弯曲杆进行弯曲控制所能产生的弯曲段

长度增加；

[0035] 图15是类似于图14的示意图，示出了当根据本申请实施方式的内窥镜系统的手持端的限位杆进入弯曲杆的柔性弯曲段的长度增加时，弯曲控制器对弯曲杆进行弯曲控制所能产生的弯曲段长度减小；

[0036] 图16是根据本申请实施方式的内窥镜系统的手持端的弯曲控制器和弯曲杆的运动轨迹示意图；

[0037] 图17是根据本申请实施方式的内窥镜系统的图像视频采集电路；

[0038] 图18是根据本申请实施方式的内窥镜系统的电源电路。

## 具体实施方式

[0039] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明，而非对该发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与有关发明相关的部分。

[0040] 应理解的是，在本申请中，当元件或层被描述为在另一元件或层“上”、“连接至”或“联接至”另一元件或层时，其可直接在另一元件或层上、直接连接至或联接至另一元件或层，或者可存在介于中间的元件或层。当元件称为“直接位于”另一元件或层“上”、“直接连接至”或“直接联接至”另一元件或层时，不存在介于中间的元件或层。在说明书全文中，相同的标号指代相同的元件。如本文中使用的，用语“和/或”包括相关联的所列项目中的一个或多个的任何和全部组合。

[0041] 应注意，在本说明书中，第一、第二等的表述仅用于将一个特征与另一个特征区分开来，而不表示对特征的任何限制。因此，在不背离本申请的教导的情况下，下文中讨论的第一绳索也可被称作第二绳索。

[0042] 诸如“在...之下”、“在...下方”、“下”、“在...之上”、“上”等空间相对用语可在本文中为了描述便利而使用，以描述如附图中所示的一个元件或特征与另一个元件(另外多个元件)或另一个特征(另外多个特征)的关系。应理解的是，除了附图中描绘的方向之外，空间相对用语还意在涵盖装置在使用中或操作中的不同的方向。例如，如果附图中的装置翻转，则描述为在其它元件或特征“下方”或“之下”的元件将定向为在其它元件或特征“之上”。因此，示例性用语“在...下方”可包含在...之上和在...下方两个方向。

[0043] 本文中使用的用辞仅用于描述具体实施方式的目的，并不旨在限制本申请。如在本文中使用的，除非上下文中明确地另有指示，否则没有限定单复数形式的特征也意在包括复数形式的特征。还应理解的是，用语“包括”、“包括有”不排除存在或添加一个或多个其它特征、步骤、元件、部件和/或它们的组合。此外，当描述本申请的实施方式时，使用“可以”表示“本申请的一个或多个实施方式”。并且，用语“示例性的”旨在指代示例或举例说明。

[0044] 如在本文中使用的，用语“基本上”、“大约”以及类似的用语用作表达近似的用语，而不用作表程度的用语，并且旨在说明将由本领域普通技术人员认识到的、测量值或计算值中的固有偏差。

[0045] 除非另外限定，否则本文中使用的所有用语(包括技术用语和科学用语)均具有与本申请所属领域普通技术人员的通常理解相同的含义。还应理解的是，用语(例如在常用词典中定义的用语)应被解释为具有与它们在相关技术的上下文中的含义一致的含义，并且

将不被以理想化或过度正式意义解释,除非本文中明确如此限定。

[0046] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0047] 以下结合具体实施方式进一步描述本申请。

[0048] 图1是根据本申请实施方式的内窥镜系统10的工作示意图。在图1中,示出了根据本申请的一个实施方式的用于观察诸如人体内部组织结构、病灶位置、病灶大小、病灶形态及病灶性质等的内窥镜系统10。

[0049] 如图1所示,根据本申请实施方式的内窥镜系统10包括手持端30和数据处理终端20。手持端30用于深入病患体内进行检查,并对所检查的部位进行视频或照片数据的采集。数据处理终端20用于将手持端30所采集到的视频或照片数据进行实时地显示。手持端30可通过例如无线WiFi的方式将所采集到的视频或照片数据发送至数据处理终端20。

[0050] 如图2所示,根据本申请实施方式的手持端30可包括手持本体2。手持本体2用于供使用者握持手持端30。参见图2和图4,手持端30还可包括弯曲杆1和弯曲控制器3。如图5所示,弯曲杆1具有柔性弯曲段100,并且弯曲杆1的一个端部1a设置有用于采集病患体内的视频或照片数据的摄像单元401。如图2所示,弯曲杆1的另一个端部1b与手持本体2的一个端部2a相连接。弯曲控制器3可设置于手持本体2。

[0051] 如将在下文中详细描述,根据本申请实施方式的手持端30还包括连接弯曲控制器3与弯曲杆1的第一绳索组。第一绳索组可具有多条绳索。由于弯曲控制器3通过第一绳索组与弯曲杆1连接,从而通过控制弯曲控制器3的弯曲可拉动第一绳索组,使得弯曲杆1的柔性弯曲段100产生一定角度的弯曲,并带动设置于弯曲杆1的一个端部1a处的摄像单元401移动。

[0052] 参见图4,手持本体2的内部可形成有用于安装弯曲控制器3和/或限位控制器5的腔体。

[0053] 作为一个示例,手持本体2的壳体可包括左外壳201和右外壳202。左外壳201和右外壳202上均加工有凹槽,当左外壳201和右外壳202通过例如螺纹或其它部件连接后,左外壳201和右外壳202上的凹槽将在手持本体2的内部形成腔体,以用于安装弯曲控制器3和/或限位控制器5。

[0054] 以下将结合附图具体描述如何通过控制弯曲控制器3的弯曲而拉动第一绳索组,使得弯曲杆1的柔性弯曲段100产生弯曲。

[0055] 如图5和图6所示,根据本申请实施方式的弯曲杆1可包括柔性弯曲段100和外管101。外管101具有刚性结构,并且外管101的一端101a与柔性弯曲段100的一端100b相连接,外管101的另一端101b与手持本体2固定连接(如图4所示)。外管101具有中空的结构,该中空的结构可供第一绳索组的多条绳索从中穿过。

[0056] 柔性弯曲段100可包括柔性内管103和多个弯曲控制件102。弯曲控制件102具有刚性结构,并间隔地设置在柔性内管103的外围,以将柔性内管103分为多个可弯曲的部分。柔性内管103穿过多个弯曲控制件102上大致位于中心位置的通孔并分别与多个弯曲控制件102连接。多个弯曲控制件102在柔性内管103上可大致均匀地分布。每个弯曲控制件102均沿周向设置有供绳索从中穿过的多个小孔。

[0057] 第一绳索组中的多条绳索各自的端部可固定于弯曲杆1设置摄像单元401的端部

1a处，然后依次分别穿过多个弯曲控制件102的多个小孔，并经由外管101的中空结构穿至手持本体2，并最终与弯曲控制器3相连接。

[0058] 在使用中，根据本申请实施方式的弯曲杆1还可包括镜头座104。镜头座104用于固定安装摄像单元401。镜头座104的一个端部104b可与柔性弯曲段100的一端100a相连接。沿镜头座104的周向设置有多个小孔，第一绳索组中的多条绳索的端部可固定于镜头座104的另一端部104a，然后依次沿镜头座104及多个弯曲控制件102上的小孔穿入至外管101的中空结构中。

[0059] 如图7和图8所示，根据本申请实施方式的弯曲控制器3可包括底座301和多个锁定件303。沿底座301的周向加工有多个孔。锁定件303能够受控地延伸并固定至底座301上对应的孔内。第一绳索组的多条绳索的末端分别缠绕于多个锁定件303上。通过将多个锁定件303延伸并固定至底座301上对应的孔内可实现将第一绳索组的多条绳索固定的目的。

[0060] 作为一个示例，沿底座301的周向所加工的多个孔可为螺纹孔。相应地，锁定件303可为锁定螺钉。通过螺纹配合的方式，可以将锁定螺钉旋转并固定至对应的螺纹孔内。

[0061] 还参见图7，根据本申请实施方式的弯曲控制器3还可包括弯曲软管302。弯曲软管302的一端302a与手持本体2相连接，另一端302b与底座301相连接。借助弯曲软管302，可将弯曲控制器3安装于手持本体2。另外，由于弯曲软管302是由柔性材料制成，从而允许连接在其上的弯曲控制器3可受控地向空间中的任意方向弯曲。

[0062] 通过控制弯曲控制器3向空间中不同的方向的弯曲，可拉动固定于弯曲控制器3上的第一绳索组中的各条绳索。当弯曲控制器3受控地向空间中任一方向弯曲时，将对第一绳索组中的各条绳索产生不同程度的拉伸，并进一步导致第一绳索组中的各条绳索在柔性弯曲段100处的相对长度发生变化，从而在弯曲杆1的柔性弯曲段100处产生弯曲应力，使得柔性弯曲段100产生一定角度的弯曲变形，且最大弯曲角度可达约180度。

[0063] 如图16所示，由于弯曲控制器3能够向空间任意方向产生弯曲，因此，弯曲杆1的一端1a的运动轨迹可形成空间曲面。

[0064] 本领域技术人员应理解，弯曲控制器3不应限于图7和图8中所示的配置。例如，在图8中所显示的锁定件303和孔的数量均为四个，但是在具体应用中，锁定件303和孔的数量应根据第一绳索组的绳索条数作出相应的变化，以确保每一条绳索具有至少一个相对应的锁定件303和一个相对应的孔。

[0065] 作为一个示例，第一绳索组可包括四条绳索，分别为第一绳索801、第二绳索802、第三绳索803和第四绳索804。第一绳索801、第二绳索802、第三绳索803和第四绳索804各自的端部固定于镜头座104的端部104a，然后依次沿镜头座104及多个弯曲控制件102上的小孔穿过，并经由外管101的中空结构穿入至手持本体2。其中，在镜头座104和每一个弯曲控制件102上均沿周向均匀设置有四个孔。四条绳索穿入至手持本体2时，其中两根绳索贯穿左外壳201上的小孔，另外两根绳索贯穿右外壳202上的小孔。第一绳索801、第二绳索802、第三绳索803和第四绳索804从左外壳201以及右外壳202穿出后又分别穿过底座301上的小孔，最终四条绳索的末端缠绕于锁定件303上。通过将锁定件延伸并固定至底座301上对应的孔内，以实现对四条绳索的固定。通过控制弯曲控制器3向空间中不同方向的弯曲，对第一绳索801、第二绳索802、第三绳索803和第四绳索804上产生不同程度的拉伸，并进一步导致四条绳索在柔性弯曲段100处的相对长度发生变化，从而在弯曲杆1的柔性弯曲段100部

分上产生弯曲应力,使得柔性弯曲段100产生一定角度的弯曲。

[0066] 根据本申请实施方式的手持本体2还可包括自锁器6和自锁控制器7。自锁器6具有用于放松第一绳索组的解锁状态和用于夹紧第一绳索组的锁定状态。下面将结合附图具体描述如何通过控制自锁控制器7以控制自锁器6在解锁状态与锁定状态之间的切换,从而对弯曲杆1的柔性弯曲段100的弯曲状态进行解锁或锁定。

[0067] 作为一个示例,根据本申请实施方式的自锁器6可具有如图12所示的结构。该自锁器6可包括压座601、橡胶塞602、压盖603、支撑座604以及弹簧605。压座601上加工有锥形孔,橡胶塞602放置于该锥形孔内,压盖603放置于橡胶塞602上方,弹簧605的两端分别放置于压盖603及支撑座604的凹槽内。压座601、橡胶塞602、压盖603和支撑座604上均加工有多个小孔。第一绳索组的多条绳索分别穿过压座601、橡胶塞602、压盖603和支撑座604上对应的小孔然后穿入至手持本体2的壳体所形成的内部腔体中。

[0068] 在使用中,根据本申请实施方式的自锁控制器7可具有如图13所示的结构。自锁控制器7可包括自锁开关(如,按钮)701(见图7)、顶杆702以及滑轮704。底座301上可加工有通孔,自锁开关701安装于底座301的通孔上。顶杆702安装于自锁开关701下方,并可在弯曲软管302中延伸。滑轮704通过从其大致中心位置的孔穿过的销轴703进行固定。

[0069] 参见图4、图12和图13,根据本申请实施方式的手持本体2还可包括连接自锁器6与自锁控制器7的第五绳索805。第五绳索805的一端固定于支撑座604,随后穿过手持本体2的内部腔体,绕过滑轮704并与顶杆702的相连接。

[0070] 当启动自锁开关701时,自锁开关701将推动顶杆702向下运动,从而推动与顶杆702相连接的部分第五绳索805向下运动,使得第五绳索805处于绷紧状态。由于第五绳索805的另一端固定于支撑座604,绷紧的第五绳索805将拉动支撑座604和压盖603向远离压座602的方向运动,使得橡胶塞602不受压盖603的抵压,从而橡胶塞602放松对第一绳索组夹紧,自锁器6处于解锁状态。在该解锁状态中,自锁器6放松第一绳索组,第一绳索组不受自锁器6的限制,此时,能够通过控制弯曲控制器3的弯曲来对弯曲杆1的柔性弯曲段100的弯曲状态进行控制。在图7中将自锁开关图示为按钮的形状,本领域技术人员应该理解,其它合适的开关也是可以适用的。

[0071] 当关闭自锁开关701时(如在图7所示的开关701为按钮的情况下,再次按下按钮时),自锁开关701将拉动顶杆702回到原位,从而将与顶杆702相连接的第五绳索805拉回初始状态,使得第五绳索805处于松弛状态。压盖603和支撑座604在弹簧605的作用下抵压橡胶塞602,使得橡胶塞602夹紧第一绳索组,自锁器6处于锁定状态。在该锁定状态中,自锁器6夹紧第一绳索组,第一绳索组受到自锁器6的限制,第一绳索组的多条绳索在弯曲杆1的柔性弯曲段100处的相对长度被锁定,此时,通过控制弯曲控制器3的弯曲无法改变弯曲杆1的柔性弯曲段100的弯曲状态。

[0072] 另外,根据本申请实施方式的手持本体2还可包括限位控制器5和限位杆501。限位杆501具有大致为刚性的结构。限位杆501可固定于限位控制器5。限位控制器5用于控制限位杆501进入弯曲杆1的柔性弯曲段100的长度,以进一步控制弯曲杆1能够弯曲的长度。下面将结合附图具体描述如何通过控制限位控制器5进入弯曲杆1的柔性结构100的长度以控制弯曲杆1能够弯曲的长度。

[0073] 如图10和图11所示,根据本发明实施方式的限位控制器5可包括大齿条502、小齿

轮503、固定座504、控位环505、转动轴506、小齿条507以及大齿轮508。大齿条502和小齿条507均安装于手持本体2的壳体形成的内部腔体中。大齿条502的两端上均开有凹槽，两个固定座504分别安装于大齿条502两端的凹槽内。固定座504加工有通孔，限位杆501依次穿过两个固定座504的通孔并与固定座504相连接。转动轴506依次穿过大齿轮508及小齿轮503并将大齿轮508及小齿轮503固定。转动轴506的两端分别安装于手持本体2的壳体所形成的内部腔体内。大齿轮508与大齿条502相啮合，小齿轮503与小齿条507相啮合。在小齿条507上还加工有凹槽，控位环505安装于小齿条507的凹槽。

[0074] 在使用中，当控制控位环505进行移动时，与控位环505相连接的小齿条507随之移动，从而使与小齿条507相啮合的小齿轮503开始转动。由于小齿轮503和大齿轮508均固定于转动轴506，故小齿轮503的转动将会带动大齿轮508共同作同向转动。大齿轮508的转动带动与大齿轮508相啮合的大齿条502移动，且大齿条502的移动方向与控位环505的移动方向相异。

[0075] 如图14和图15所示，当控制控位环505向靠近弯曲杆1的方向移动时，限位杆501进入弯曲杆1的柔性弯曲段100的长度减小，从而弯曲杆1能够弯曲的长度增加；当控制控位环505向远离弯曲杆1的方向移动时，限位杆501进入弯曲杆1的柔性弯曲段100的长度增加，从而弯曲杆1能够弯曲的长度减小。

[0076] 如图4和图9所示，根据本发明实施方式的手持端30还可包括电子控制器4。电子控制器4包括控制电路406。控制电路406可包括用于对所采集的视频或照片数据进行处理的图像视频采集电路以及电源电路。控制电路406可通过例如螺纹固定的方式固定于手持本体2。例如，如图9所示，使用固定螺钉402将控制电路406固定于手持本体2。电子控制器4还可包括拍照按钮405。通过点击拍照按钮405可对正在检查的部位进行拍照。另外，电子控制器4还包括电源开关403和充电插座404。通过打开电源开关403可实时采集摄像单元401所拍摄到的视频。电源开关403、充电插座404和拍照按钮405的数据线均接入至控制电路406。摄像单元401的数据线可依次穿过柔性内管103、外管101以及手持本体2的内部腔体并最终接入至控制电路406。

[0077] 本领域技术人员应理解，电子控制器4不应限于图4和图9中所示的配置。电源开关403、充电插座404、拍照按钮405和/或控制电路406的位置可以根据实际需要调整至手持本体2的任意位置处。

[0078] 图17是根据本申请实施方式的内窥镜系统10的图像视频采集电路。根据本发明实施方式的图像视频采集电路主要由视频处理模块U1搭建。可选地，U1的型号为CHD-Q3-C0re。U1的第一引脚与电源正极VCC相连接。U1的第6、12、17引脚与电源地GND相连接。U1的第二引脚与H1的第二引脚相连接，H1的第一引脚与地相连接，H1为接线端子，H1的第一、2引脚与电源开关403相连接，用于控制电源的开启。U1的第4、5引脚与摄像单元401相连接，用于输入摄像单元401所采集到的数据。U1的第21引脚串联接入电阻R1后与发光二极管D1的一端相连接，发光二极管D1的另一端与电源VCC相连接，当D1亮时表明采集到的数据正以例如WiFi信号的形式发送出去。U1的第22引脚串联接入电阻R2后与发光二极管D2的一端相连接，发光二极管D2的另一端与电源VCC相连接，当D2亮时表明系统正在工作。U1的第23引脚与H2的第二引脚相连接，H2的第一引脚与电源地GND相连接，H2为接线端子，H2的第一、2引脚与拍照按钮405相连接，用于控制摄像单元401拍照。

[0079] 图18是根据本申请实施方式的内窥镜系统10的电源电路。根据本发明实施方式的电源电路主要由稳压芯片U2搭建。可选地，U2的型号为LM7805。U2的第1引脚串联电容C1后接入电源地GND，同时U2的第1引脚还接入H3的第2引脚。U2的第2引脚接入电源地GND。U2的第3引脚接入电源正极VCC，同时U2的第3引脚还串联电容C2后接入电源地GND。H3为接线端子，H3的第1引脚分别接入电源地GND及电池BT1的负极。H3的第二引脚除与U2的第1引脚相连接外还接入电池BT1的正极。H3与充电插座404相连接，用于给电池BT1充电。

[0080] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解，本申请中所涉及的发明范围，并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案，同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下，由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

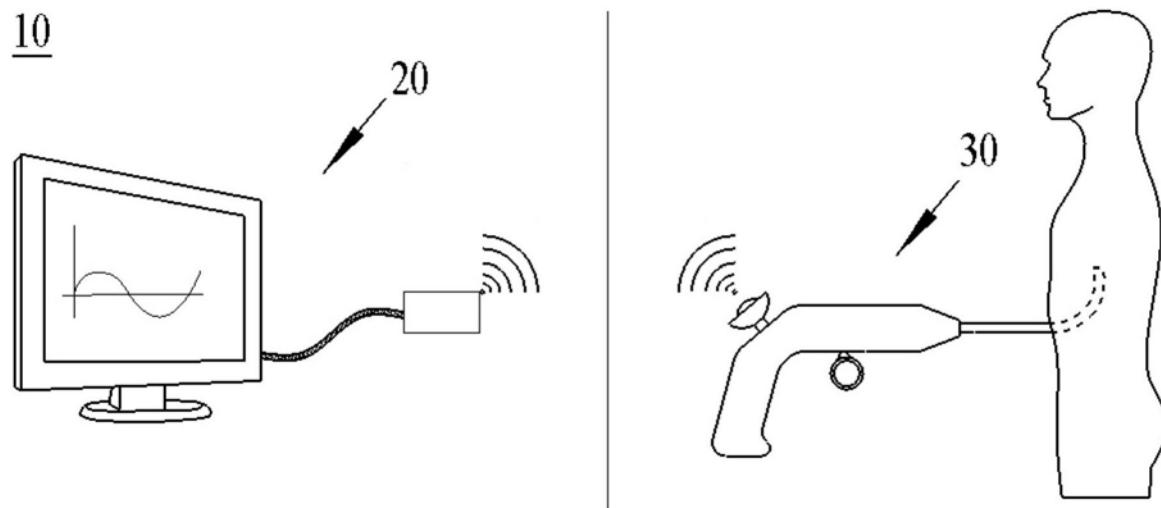


图1

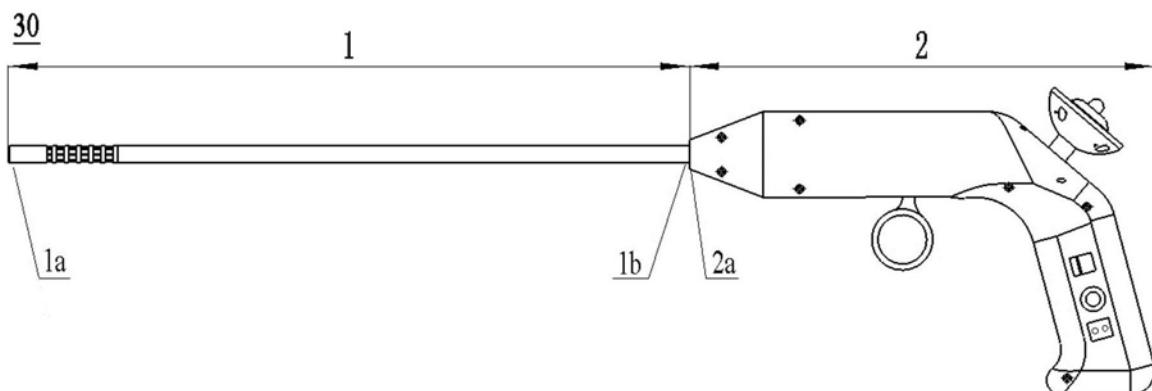


图2

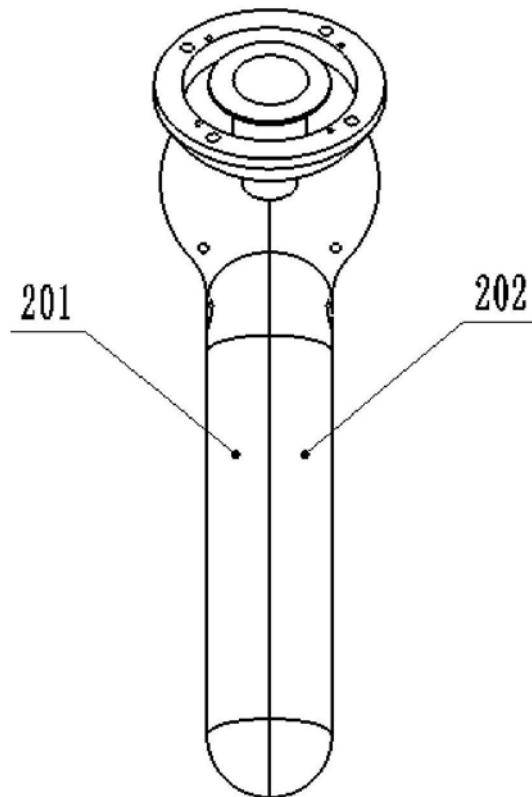


图3

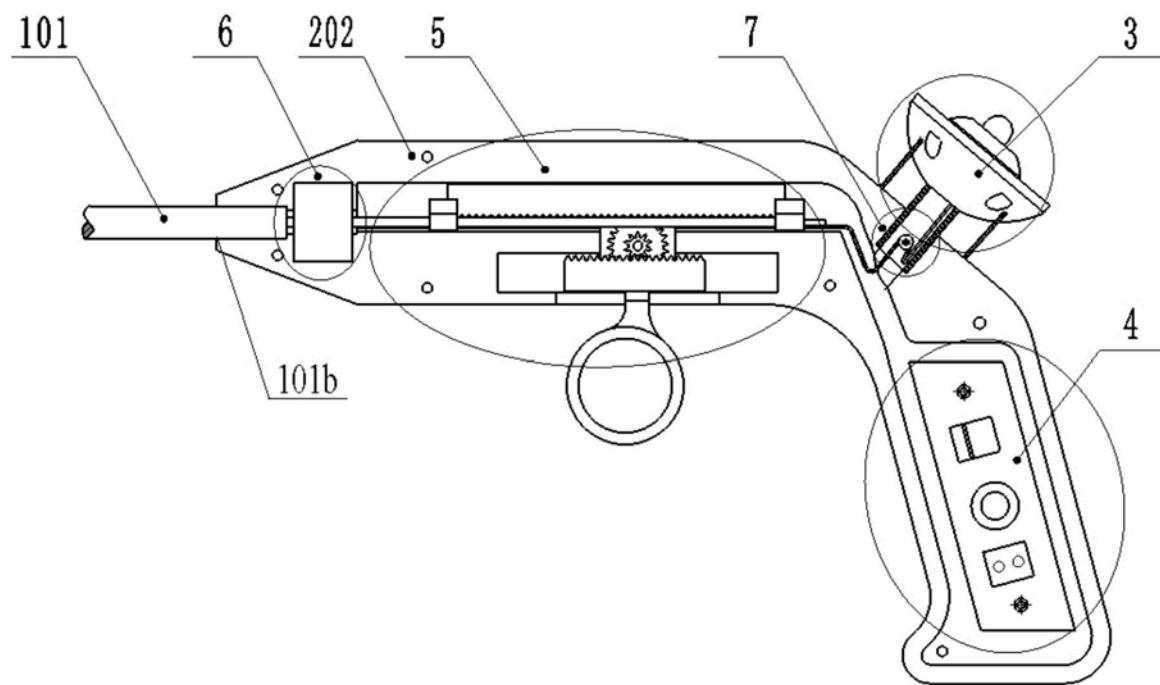


图4

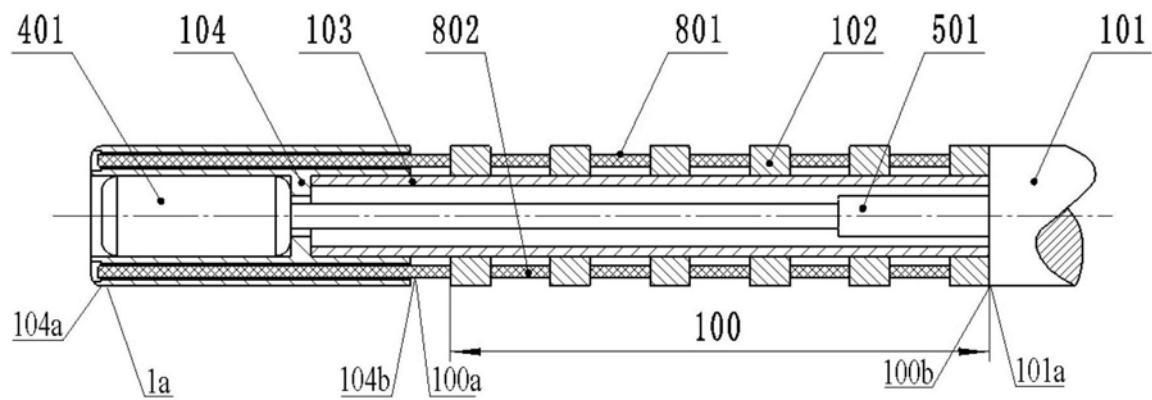


图5

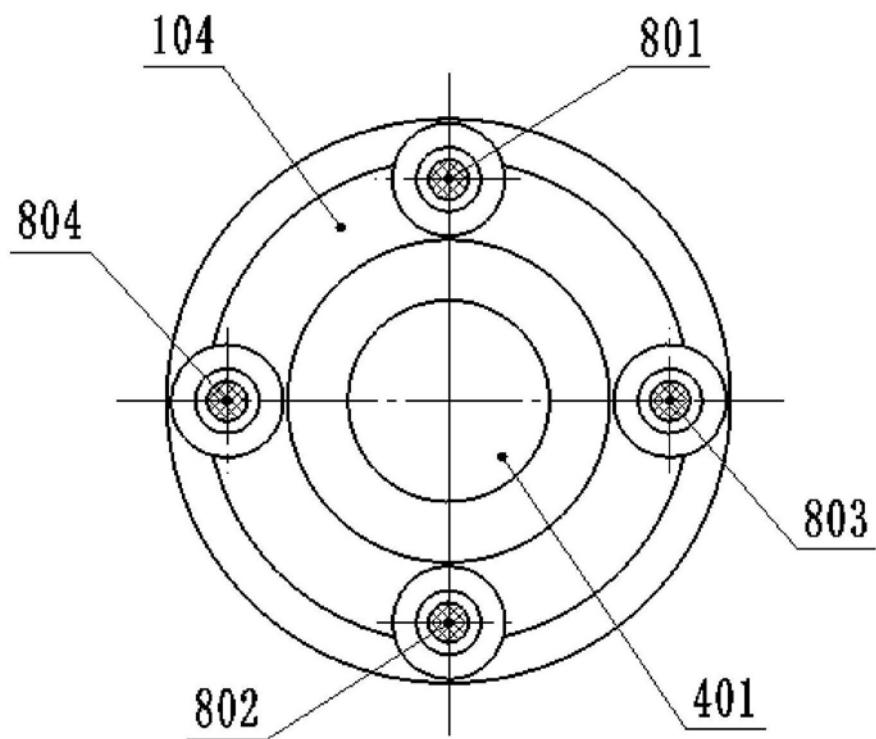


图6

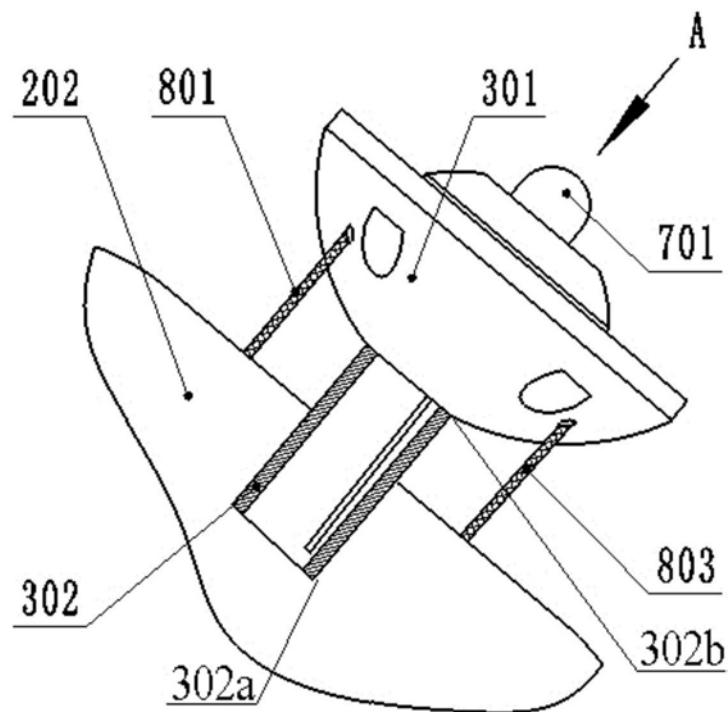


图7

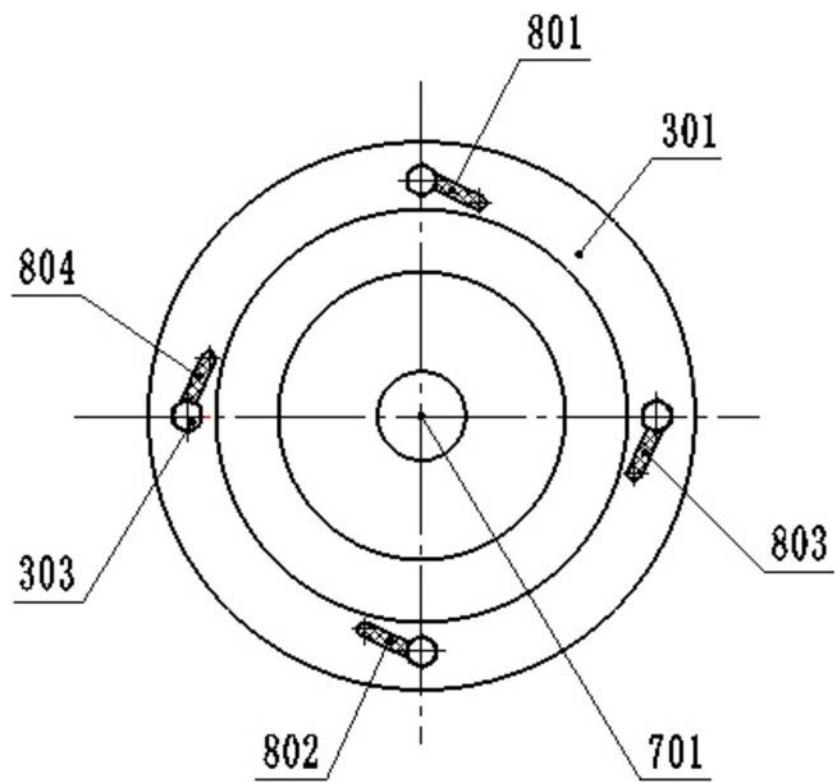


图8

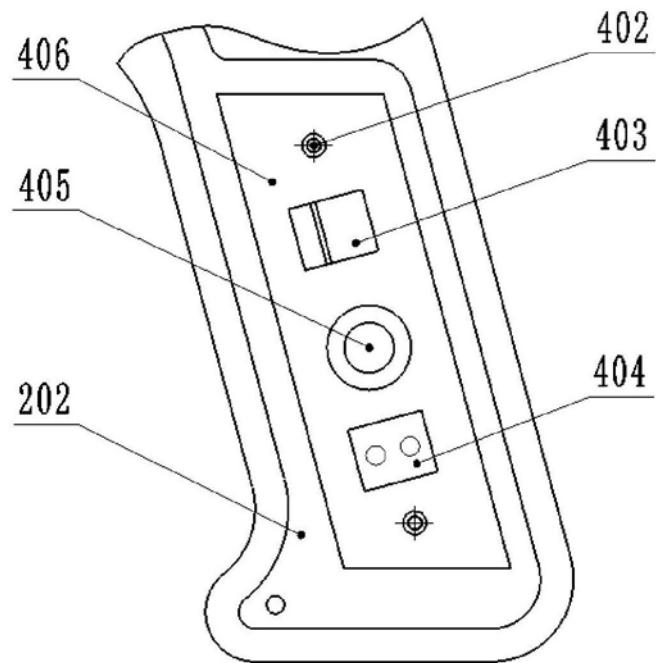


图9

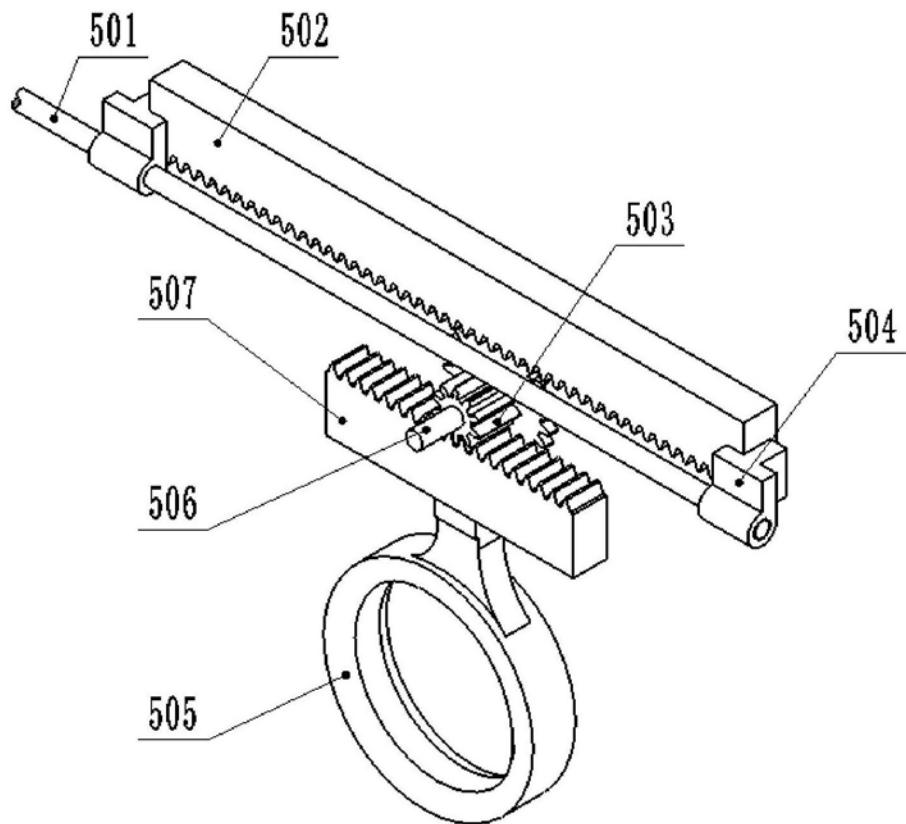


图10

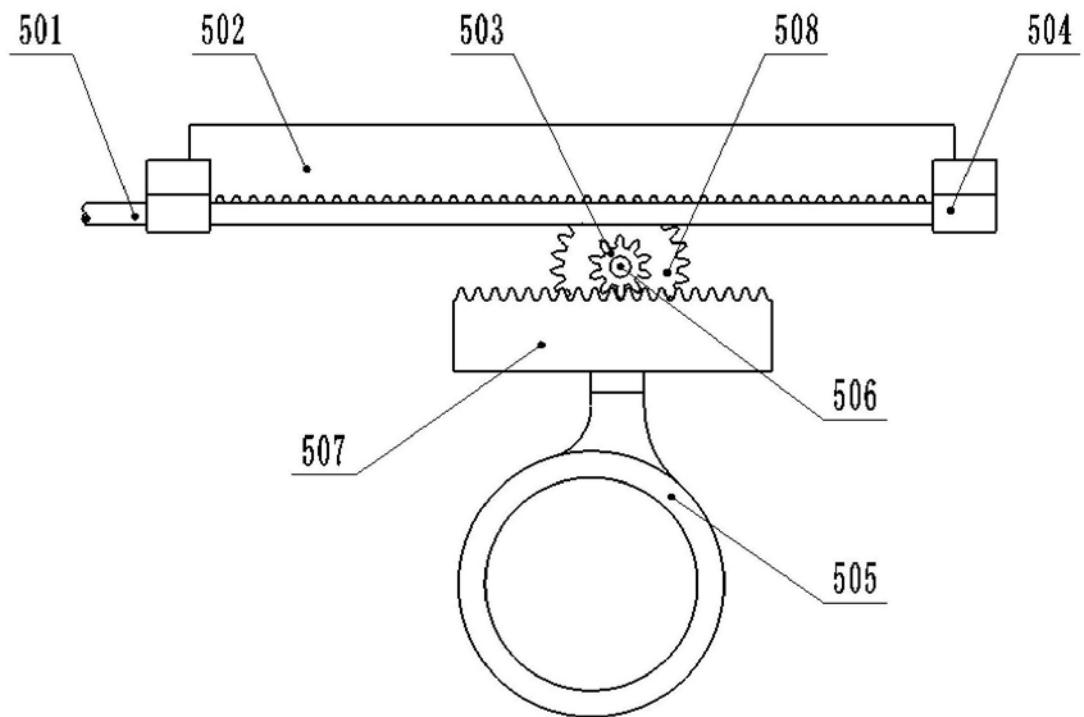


图11

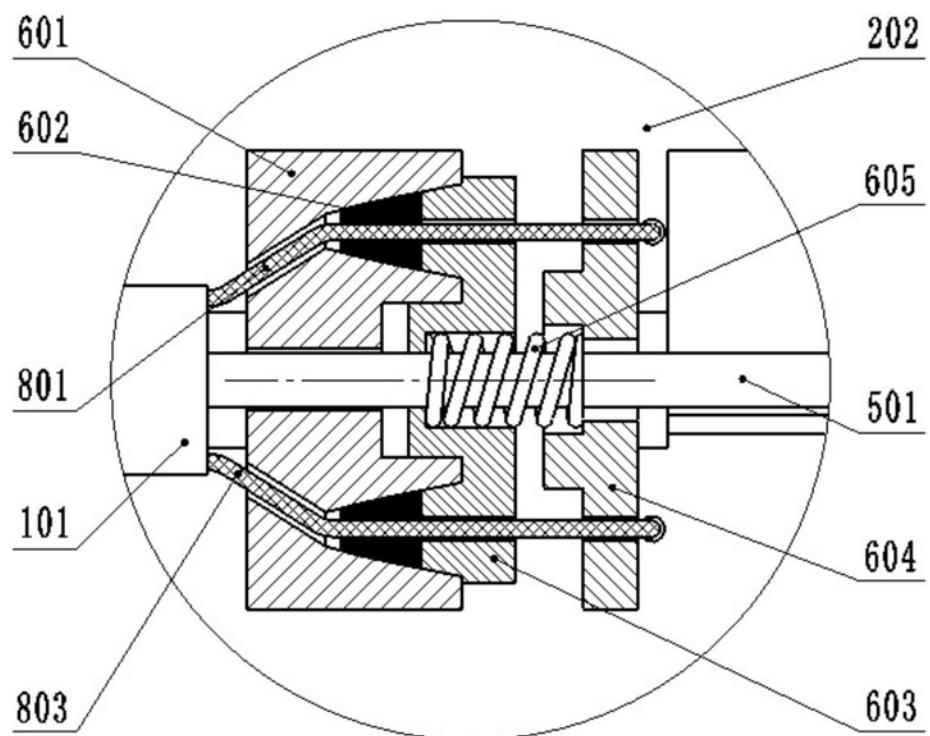


图12

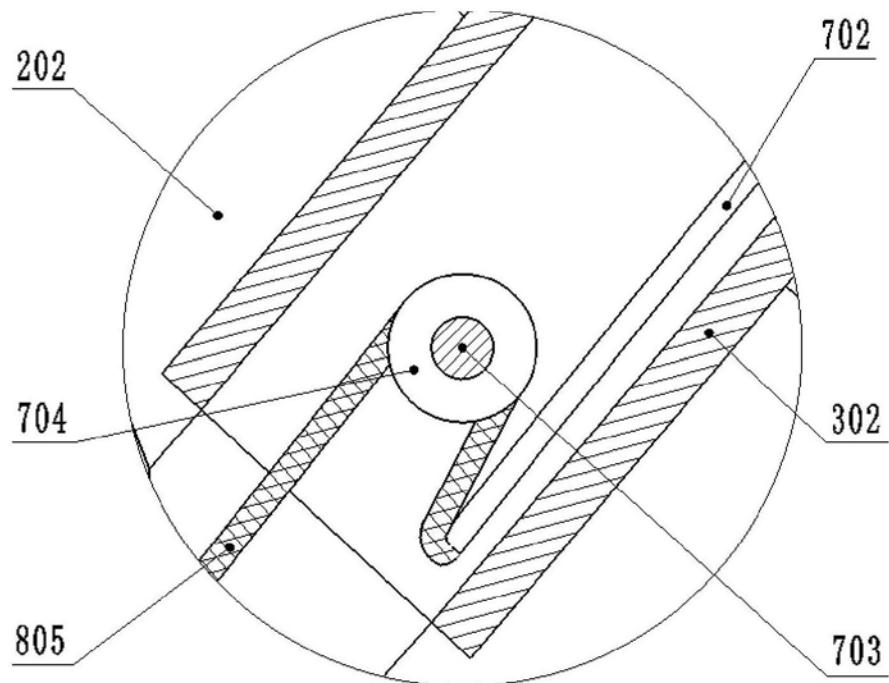


图13

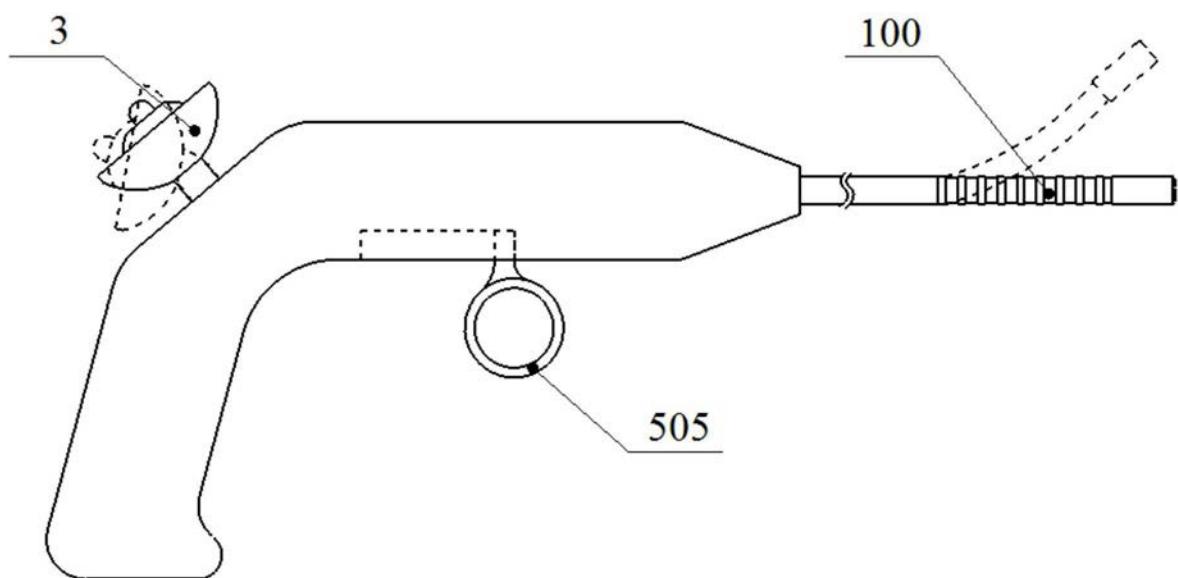


图14

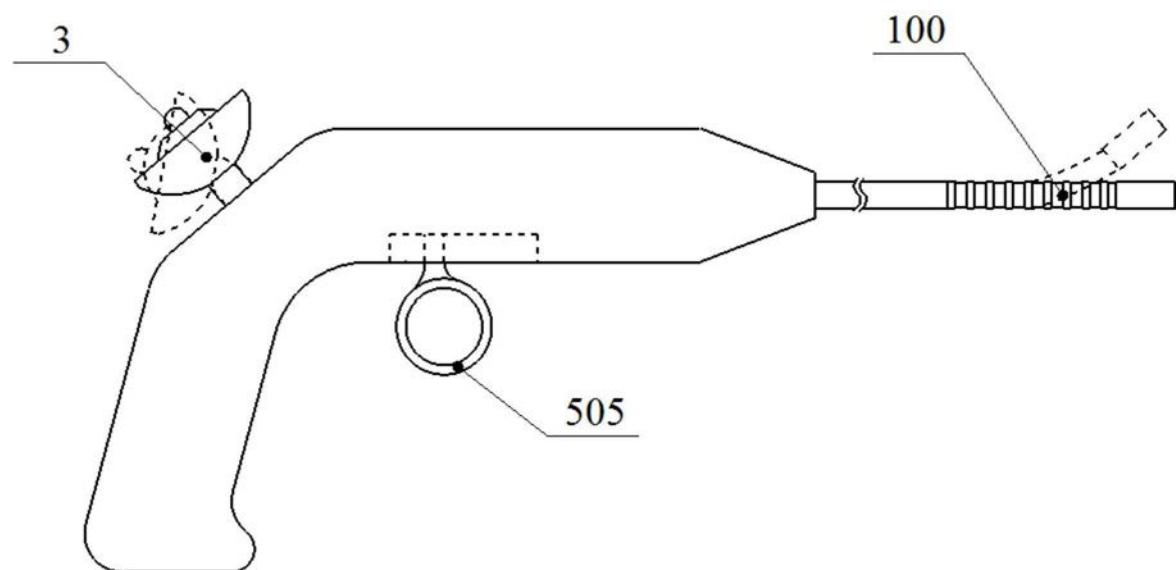


图15

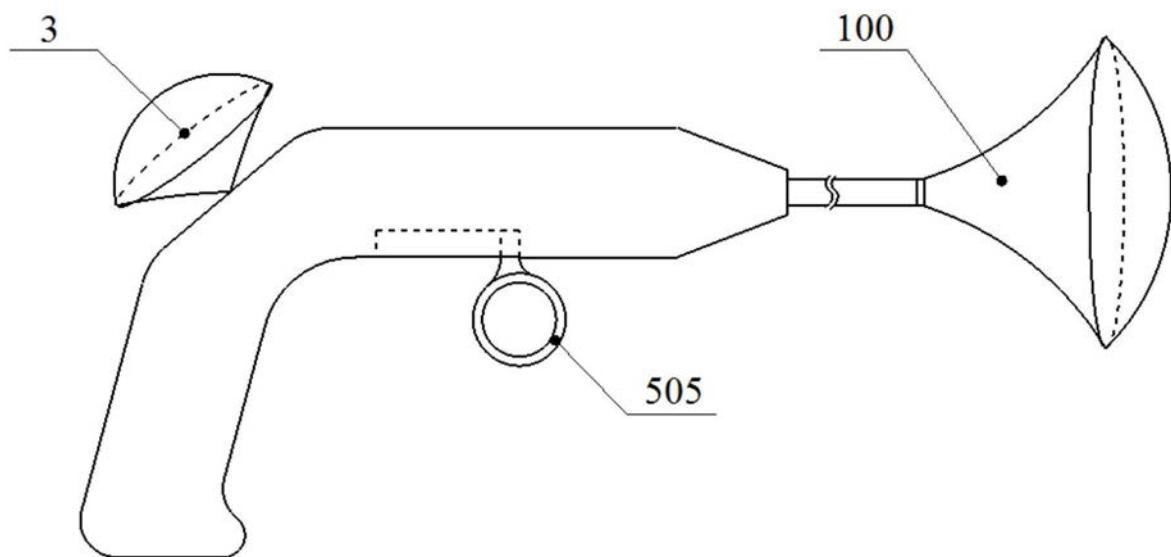


图16

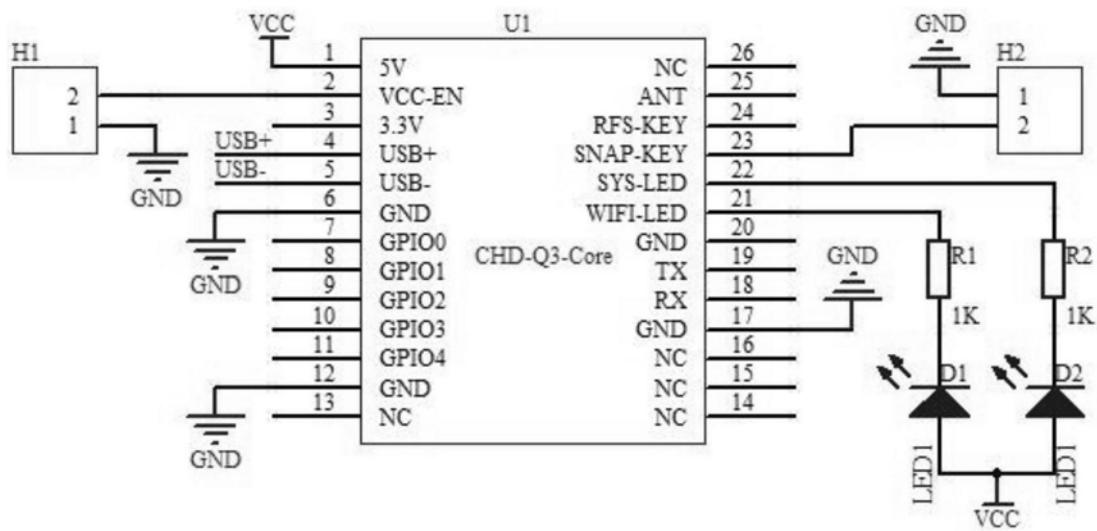


图17

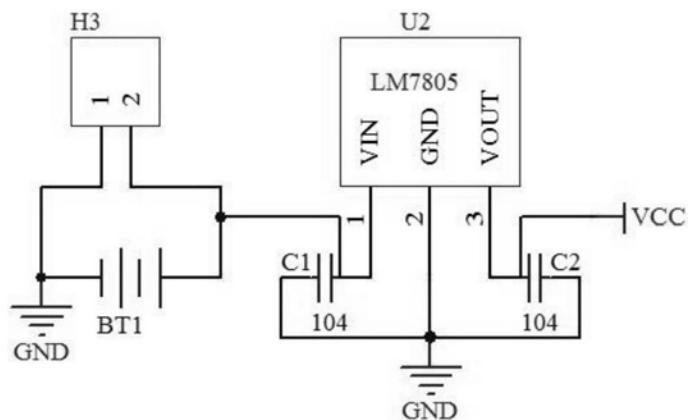


图18

专利名称(译)	内窥镜系统的手持端及内窥镜系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN108685557A</a>	公开(公告)日	2018-10-23
申请号	CN201710219919.3	申请日	2017-04-06
[标]申请(专利权)人(译)	香港中文大学		
申请(专利权)人(译)	香港中文大学		
当前申请(专利权)人(译)	香港中文大学		
[标]发明人	李峥 赵伟仁 吴川 陈卓礼		
发明人	李峥 赵伟仁 吴川 陈卓礼		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/05 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00002 A61B1/00131 A61B1/0051 A61B1/0052 A61B1/05 A61B2560/0214		
代理人(译)	王艳春		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

**摘要(译)**

本申请包括一种用于内窥镜系统的手持端。该手持端包括：具有柔性弯曲段的弯曲杆，并且该弯曲杆的一端设置有用于采集病患体内的视频或照片数据的摄像单元；以及弯曲控制器，通过第一绳索组与弯曲杆连接。其中，弯曲控制器能够可控地弯曲以拉动第一绳索组，使得弯曲杆的柔性弯曲段弯曲，并带动设置于弯曲杆的一端的摄像单元移动。本申请还提供了一种内窥镜系统，该系统包括如上所述的手持端以及用于实时显示手持端采集到的视频或照片数据的数据处理终端。

