



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208510986 U

(45)授权公告日 2019.02.19

(21)申请号 201721378668.5

(22)申请日 2017.10.24

(73)专利权人 齐鲁工业大学

地址 250353 山东省济南市大学路3501号

(72)发明人 乔晋崑 刘娜

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限

公司 37221

代理人 赵敏玲

(51)Int.Cl.

A61B 1/31(2006.01)

A61B 1/005(2006.01)

A61B 1/05(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

A61B 1/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

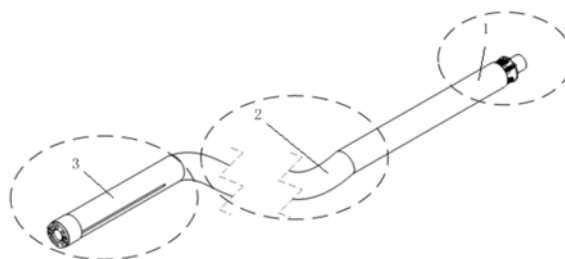
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种双头全视角结肠内窥镜

(57)摘要

本实用新型涉及一种双头全视角结肠内窥镜及其使用方法,包括依次连接的操作部、插入部及弯曲部,均包括同轴分布的软管及软轴,软轴位于软管内部,所述软管内具有八个贯穿操作部、插入部及弯曲部的圆形通孔,所述圆形通孔内安装检测用管道,所述弯曲部软管具有两个分叉部分,分叉部分增加对称设置的盲孔,所述盲孔中具有弹性件,所述弯曲部套设有压紧件,操作部通过驱动装置利用软轴传动及丝杠螺母副传动带动压紧件沿弯曲部的轴向移动,进而控制分叉部分的分叉张开和收拢,实现调整观察角度,本实用新型的结肠内窥镜方便获取特征点的三维信息,并且实现了多角度、全视角的观察。



1. 一种双头全视角结肠内窥镜,其特征在于,包括依次连接的操作部、插入部及弯曲部,所述插入部及弯曲部插入人体结肠道内部,操作人员通过操作部控制弯曲部的动作,所述操作部、插入部及弯曲部均包括同轴分布的软管及软轴,软轴位于软管内部,所述软管内具有沿其截面圆直径对称分布的八个贯穿操作部、插入部及弯曲部的圆形通孔,所述圆形通孔内安装检测用管道,所述弯曲部软管具有两个分叉部分,分叉部分沿其轴向增加对称设置的盲孔,所述盲孔中具有弹性件,可带动两个分叉部分的分叉张开,所述弯曲部套设有压紧件,操作部通过驱动装置利用软轴传动及丝杠螺母副传动带动压紧件沿弯曲部的轴向移动,进而控制分叉部分的分叉张开和收拢。

2. 如权利要求1所述的一种双头全视角结肠内窥镜,其特征在于,所述检测用管道包括导光管、钳子管、物镜管及水管;

所述导光管位于弯曲部内的端部位置设有照明装置;

所述钳子管位于弯曲部内的端部位置设有活检钳;

所述物镜管位于弯曲部内的端部位置设有摄像头;

所述水管位于弯曲部内的端部位置设有喷头。

3. 如权利要求1所述的一种双头全视角结肠内窥镜,其特征在于,所述弯曲部的软轴外圆周表面上具有外螺纹结构,所述压紧件通过所述外螺纹结构与弯曲部的软轴配合连接,并控制所述分叉部分的分叉张开程度。

4. 如权利要求3所述的一种双头全视角结肠内窥镜,其特征在于,所述压紧件为中空螺母,包括内圈的内螺纹结构及外圈的压紧结构,所述内圈的内螺纹结构与弯曲部软轴上的外螺纹结构相匹配,外圈的压紧结构具有沿螺母截面直径对称分布的两个空腔结构。

5. 如权利要求4所述的一种双头全视角结肠内窥镜,其特征在于,所述两个空腔结构的截面形状为与所述分叉部分截面形状相匹配的小于半圆的弧形,软管的两个分叉部分可伸入压紧结构的两个空腔中。

6. 如权利要求1所述的一种双头全视角结肠内窥镜,其特征在于,所述驱动装置为电机,电机的输出轴与操作部内软轴的端部固定连接。

7. 如权利要求1所述的一种双头全视角结肠内窥镜,其特征在于,所述弹性件为弹性金属条,在自然状态下弯曲为半圆形。

8. 如权利要求1所述的一种双头全视角结肠内窥镜,其特征在于,所述操作部设有八条套在检测用管道上的伸缩弹簧,所述伸缩弹簧一端与操作部软管的端面固定连接,另一端与八条检测用管道的伸出软管的一端固定连接,用于自动补偿弯分叉部分分叉张开或合拢时检测用管道的伸长量或缩短量。

一种双头全视角结肠内窥镜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域,具体涉及一种双头全视角结肠内窥镜。

背景技术

[0002] 全球结直肠癌发病率已位于男性癌症的第3位,女性癌症的第2位,其中我国的肠癌发病率增速达年均4%,是世界水平的2倍。究其原因在于国内针对结肠的内镜检查普及率较低,相应癌症的早期预防和早期诊断也不够完善。

[0003] 目前临床上,结肠的检查主要采用两种设备,一种为常规结肠内窥镜,另一种为胶囊内窥镜。前者,通过医生的操作推进及弯曲前端的角度使内镜向前移动,同时向肠腔充气使其膨胀而撑开,并且在移动过程中对肠道内壁进行观察、录像。但目前常规结肠内窥镜在检查过程中视角有限、主动弯曲能力不足,而肠道内壁布满了微绒毛结构,在活体内一般也呈褶皱状,故而隐藏在褶皱背面或绒毛深处的病灶不容易被发现的。

[0004] 胶囊内窥镜是一种用于消化道检查尤其是小肠检查的新型检测设备,其优点在于检查方便、无痛苦。但是相比传统内窥镜,新兴的胶囊内窥镜技术也存在诸如诊断率不高和功能有限等缺点。其一,大多数胶囊内窥镜只能随着肠道蠕动而运动,故而不能对疑似病灶反复进行观察;其二,同样对隐藏在褶皱背面或绒毛深处的病灶不容易被胶囊内窥镜发现。功能有限是指,目前临床使用的胶囊内窥镜只能拍照,不具备主动行走、活检和施药等高级功能。

[0005] 另外,各研究机构正在进行的胶囊内窥镜主动驱动的研究有望改善现有临床胶囊内窥镜检查中存在的某些问题,但仍存在外围辅助系统复杂、设备昂贵、无法调整其镜头方向和无法扩充肠道等问题。

实用新型内容

[0006] 为了克服上述技术缺陷,本实用新型提供一种双头全视角结肠内窥镜,目的是解决现有常规结肠内窥镜在检测过程中视角狭小、主动弯曲力不足,无法发现褶皱背面或绒毛深处的病灶的技术难题,为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0007] 一种双头全视角结肠内窥镜,包括依次连接的操作部、插入部及弯曲部,所述插入部及弯曲部插入人体结肠道内部,操作人员通过操作部控制弯曲部的动作,所述操作部、插入部及弯曲部均包括同轴分布的软管及软轴,软轴位于软管内部,所述软管内具有沿其截面圆直径对称分布的八个贯穿操作部、插入部及弯曲部的圆形通孔,所述圆形通孔内安装检测用管道,所述弯曲部软管具有两个分叉部分,分叉部分沿其轴向增加对称设置的盲孔,所述盲孔中具有弹性件,可带动两个分叉部分的分叉张开,所述弯曲部套设有压紧件,操作部通过驱动装置利用软轴传动及丝杠螺母副传动带动压紧件沿弯曲部的轴向移动,进而控制分叉部分的分叉张开和收拢。

[0008] 进一步的,所述检测用管道包括沿软管截面直径对称分布的导光管、钳子管、物镜管及水管。

- [0009] 进一步的,所述导光管位于弯曲部内的端部位置设有照明装置。
- [0010] 进一步的,所述钳子管位于弯曲部内的端部位置设有活检钳。
- [0011] 进一步的,所述物镜管位于弯曲部内的端部位置设有摄像头。
- [0012] 进一步的,所述水管位于弯曲部内的端部位置设有喷头。
- [0013] 进一步的,所述弯曲部的软轴外圆周表面上具有外螺纹结构,所述压紧件通过所述外螺纹结构与弯曲部的软轴配合连接,并控制的分叉部分的分叉张开程度。
- [0014] 进一步的,所述压紧件为中空螺母,包括内圈的内螺纹结构及外圈的压紧结构,所述内圈的内螺纹结构与弯曲部软轴上的外螺纹结构相匹配,外圈的压紧结构具有沿螺母截面直径对称分布的两个空腔结构,所述两个空腔结构的截面为与分叉部分截面形状相,软管两个分叉部分可伸入压紧结构的两个空腔中。
- [0015] 进一步的,所述驱动装置为电机,电机的输出轴与操作部内软轴的端部固定连接。
- [0016] 进一步的,所述弹性件为弹性金属条,在自然状态下弯曲为半圆形。
- [0017] 进一步的,所述操作部设有八条套在检测用管道上的伸缩弹簧,所述伸缩弹簧一端与操作部软管的端面固定连接,另一端与八条检测用管道的伸出软管的一端固定连接,用于自动补偿弯分叉部分分叉张开或合拢时检测用管道的伸长量或缩短量。
- [0018] 本实用新型的有益效果:
- [0019] 1、本实用新型的结肠内窥镜,具有对称分布的两个摄像头,模拟人的视觉原理,从两个点观察肠道内的同一位置,获取在不同视角下的图像,能够实现根据图像之间像素的匹配关系,来获取特征点的三维信息。
- [0020] 2、本实用新型的结肠内窥镜,设有弹性金属条,通过弹性金属条的弹性变形来改变摄像头的观察角度,并通过压紧件对弹性金属条的变形量进行控制,最大可实现摄像头的180°大角度翻转,实现了多角度、全视角的观察。

附图说明

- [0021] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的限定。
- [0022] 图1是本实用新型结肠内窥镜整体结构示意图;
- [0023] 图2是本实用新型软管结构示意图;
- [0024] 图3是本实用新型图2中A向截面示意图;
- [0025] 图4是本实用新型图2中B向截面示意图;
- [0026] 图5是本实用新型弹性金属条自然状态下结构示意图;
- [0027] 图6是本实用新型弹性金属条收拢状态下结构示意图;
- [0028] 图7是本实用新型软轴结构示意图;
- [0029] 图8是本实用新型中空螺母结构示意图;
- [0030] 图9是本实用新型弯曲部轴测结构示意图;
- [0031] 图10是本实用新型操作部轴测结构示意图;
- [0032] 图11是本实用新型分叉部分张开状态结构示意图;
- [0033] 其中:1.操作部,2.插入部,3.弯曲部,31.分叉部分,4.软管,5.软轴,6.圆形通孔,7.长方形盲孔,8.弹性金属条,9.水管,10.外螺纹结构,11.中空螺母,111.内螺纹结构,

112. 压紧结构, 1121. 空腔结构, 12. 电机, 13. 端盖, 14. 伸缩弹簧, 15. 导光管, 16. 钳子管, 17. CCD物镜管。

具体实施方式

[0034] 应该指出, 以下详细说明都是例示性的, 旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明, 本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0035] 需要注意的是, 这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式, 而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的, 除非上下文另外明确指出, 否则单数形式也意图包括复数形式, 此外, 还应当理解的是, 当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时, 其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0036] 正如背景技术所介绍的, 现有常规结肠内窥镜存在着视角狭小、主动弯曲力不足, 无法发现褶皱背面或绒毛深处的病灶的技术难题, 针对上述问题, 本申请提出了一种双头全视角结肠内窥镜。

[0037] 本申请的一种典型实施方式中, 如图1-11所示, 一种双头全视角结肠内窥镜, 包括依次连接的操作部1、插入部2及弯曲部3, 所述操作部、插入部及弯曲部均包括同轴分布的软管4及软轴5, 软轴位于软管内部, 所述软管采用橡胶类产品制成, 具有一定的柔性, 通过注塑成型而成, 所述软轴为钢丝软轴, 可实现扭矩的传递, 所述软管内具有沿其截面圆直径对称分布的八个贯穿操作部、插入部及弯曲部的圆形通孔6。

[0038] 所述圆形通孔6内安装检测用管道, 所述检测用管道包括沿软管截面直径对称分布的导光管15、钳子管16、CCD物镜管17及水管9, 所述导光管为带有柔性金属铠的光纤类产品, 其位于弯曲部内的端位置设有LED灯, 用于增加照明度, 方便对肠道的观察; 所述钳子管包括柔性金属铠装及包裹在内的活检钳操作绳, 其位于弯曲部内的端部位置设有活检钳, 可以对肠道进行活体采样; 所述CCD物镜管为包裹有柔性金属铠装的CCD摄像头线缆, 其位于弯曲部内的端部位置设有CCD摄像头, 用于对肠道进行图像信息采集; 所述水管位于弯曲部内的端部位置设有喷头, 可对肠道内的指定区域进行清洗。

[0039] 所述弯曲部的软管沿其直径切割, 形成两个分叉部分31, 所述两个分叉部分的截面形状为小于半圆的弧形, 所述分叉部分除了具有八个检测用管道外, 还沿其直径对称的增设两个沿其轴向分布的长方形盲孔7, 所述长方形盲孔内安装有弹性金属条8, 所述弹性金属条为条状, 其端面形状为与长方形盲孔相匹配的长方形, 在自然状态下, 弹性金属条弯曲呈半圆形, 因此在自然状态下, 弹性金属条可带动两个分叉部分张开。

[0040] 所述弯曲部的软轴外圆周表面具有外螺纹结构10, 所述外螺纹结构上装配有中空螺母11, 所述中空螺母具有内圈的内螺纹结构111及外圈的压紧结构112, 所述中空螺母通过内圈的内螺纹结构装配在弯曲部的软轴上, 外圈的压紧结构为沿螺母截面直径对称分布的两个空腔结构1121, 所述两个空腔结构的截面为与分叉部分截面形状相匹配的小于半圆的弧形, 软管的两个分叉部分可伸入压紧结构的两个空腔中, 中空螺母沿弯曲部的轴向移动, 在压紧结构的作用下, 两个分叉部分可实现收拢。

[0041] 所述中空螺母11沿弯曲部的轴向移动利用驱动装置进行驱动, 所述驱动装置为安装在操作部的电机12, 电机的输出轴与操作部内软轴的一端连接, 电机输出轴的转动通过

软轴传动带动软轴另一端外螺纹结构的转动,利用丝杠螺母传动原理带动中空螺母沿弯曲部轴向运动,进而实现分叉部分的张开和收拢,所述电机的壳体位于输出轴的一侧设有端盖13,所述端盖上设有与八个圆形通孔位置相对应的同心固定孔,所述八条检测用管道伸出软管,并通过固定孔伸出并固定在端盖上。

[0042] 所述操作部设有八条伸缩弹簧14,所述伸缩弹簧套在检测用管道上,所述伸缩弹簧一端与操作部软管的端面固定连接,另一端与端盖固定连接,进而实现与检测用管道的固定连接,检测用管道伸长或缩短时,带动端盖运动,实现弹簧的压缩或拉长,进而实现自动补偿弯分叉部分分叉张开或合拢时检测用管道的伸长量或缩短量。

[0043] 一种双头全视角结肠内窥镜的使用方法,包括以下步骤:

[0044] 步骤一:结肠内窥镜位于体外时,中空螺母位于弯曲部与插入部连接位置处,弹性金属条的作用下,分叉部分张开处于自由状态。

[0045] 步骤二:控制双头全视角结肠内窥镜的电机正转,带动软轴的转动,通过软轴传动带动弯曲部软轴的转动,中空螺母通过丝杠螺母传动向弯曲部软轴的末端移动,直至中空螺母移动至弯曲部软轴的末端,此时中空螺母压紧弯曲部的分叉部分,使其合拢,操作内窥镜以最小直径采用现有常规结肠内窥镜使用方法,进入人体肠道内。

[0046] 步骤三:结肠内窥镜在人体移动过程中,操作人员可通过水管对肠道指定区域进行清洗,借助两个CCD摄像头进行180°全角度立体图像的观察和记录,还可利用活检钳进行活体采样,LED灯可增加照明度,方便观察。

[0047] 如果需要扩大观察角度时,控制电机反转,中空螺母向弯曲部与插入部连接处的一侧运动,两个分叉部分在弹性金属条作用下沿相反方向对称展开,扩大观察角度,最大可实现CCD摄像头的180°大角度翻转。

[0048] 步骤四:检查完毕后,将分叉部分弯曲收拢,将结肠内窥镜取出。

[0049] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述,但并非对本实用新型保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本实用新型的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围以内。

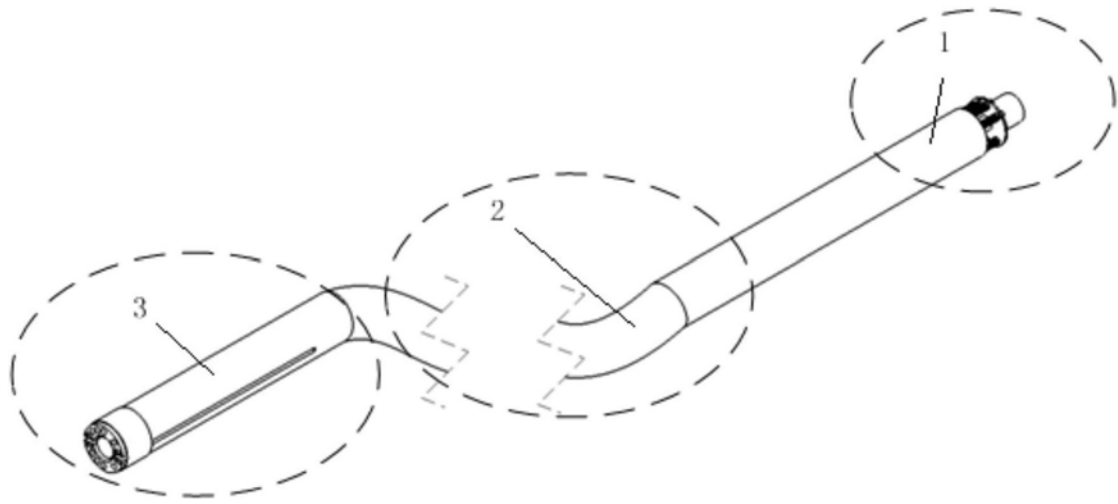


图1

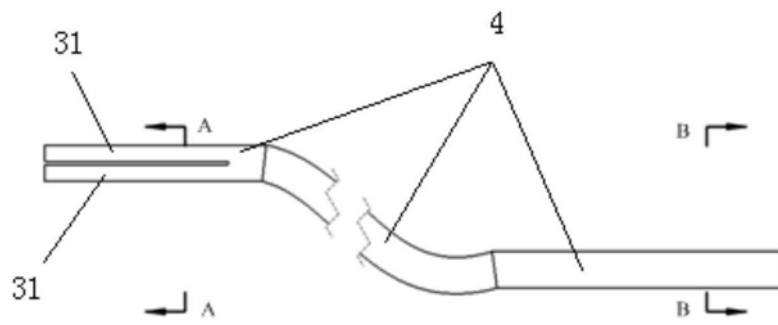


图2

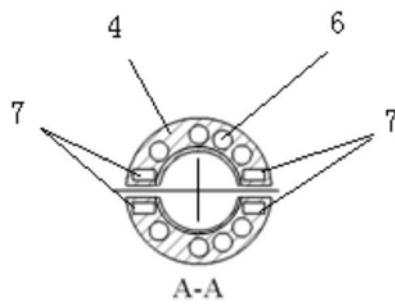


图3

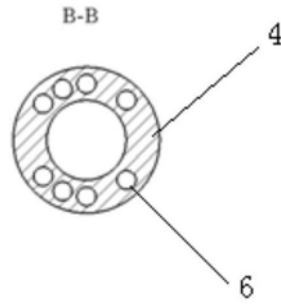


图4

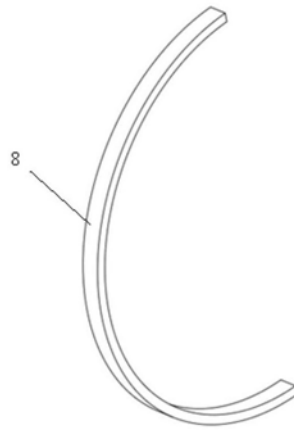


图5

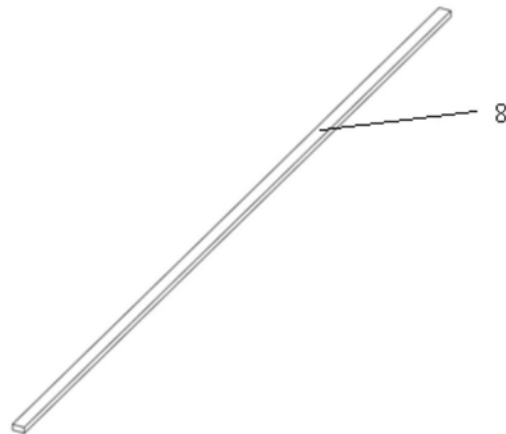


图6

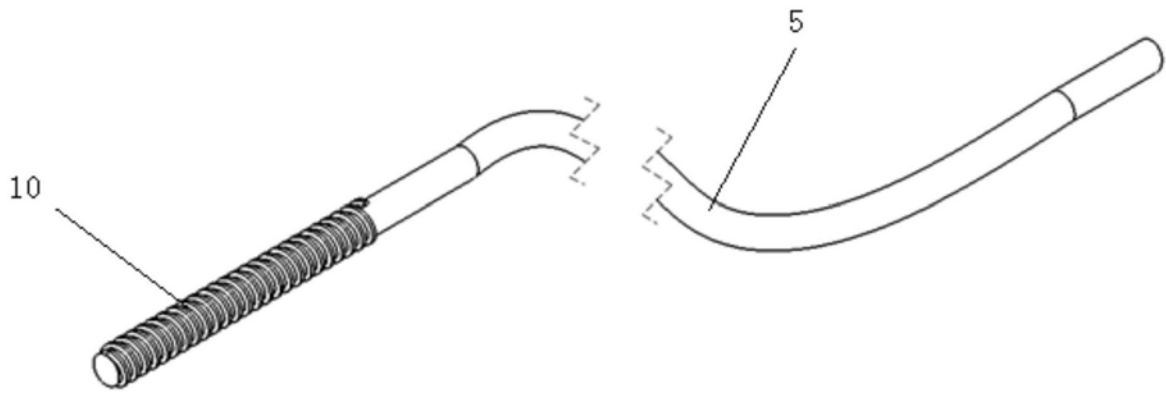


图7

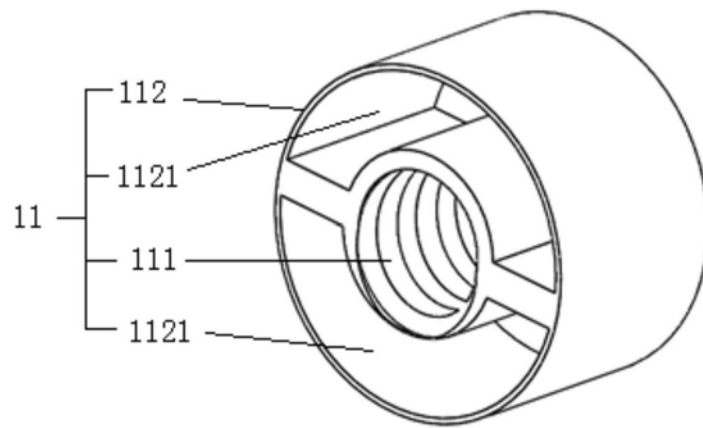


图8

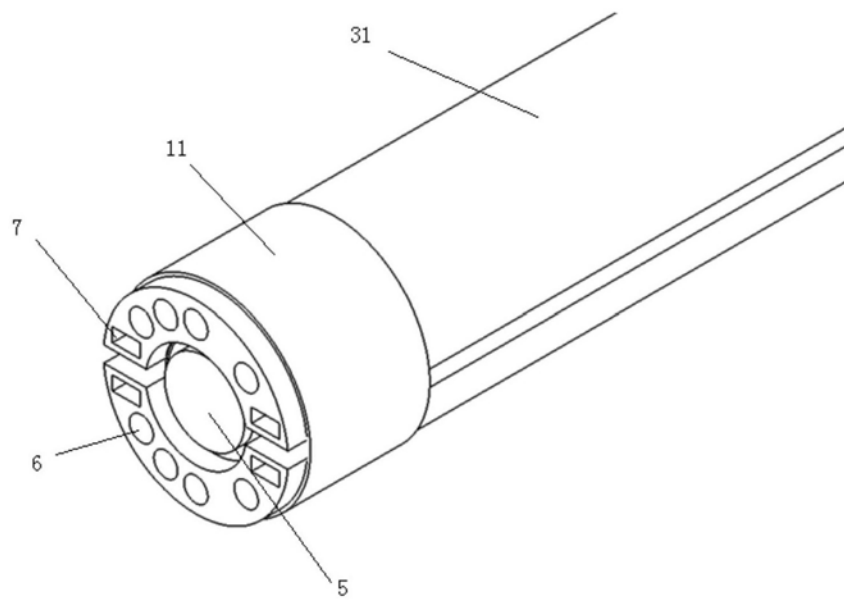


图9

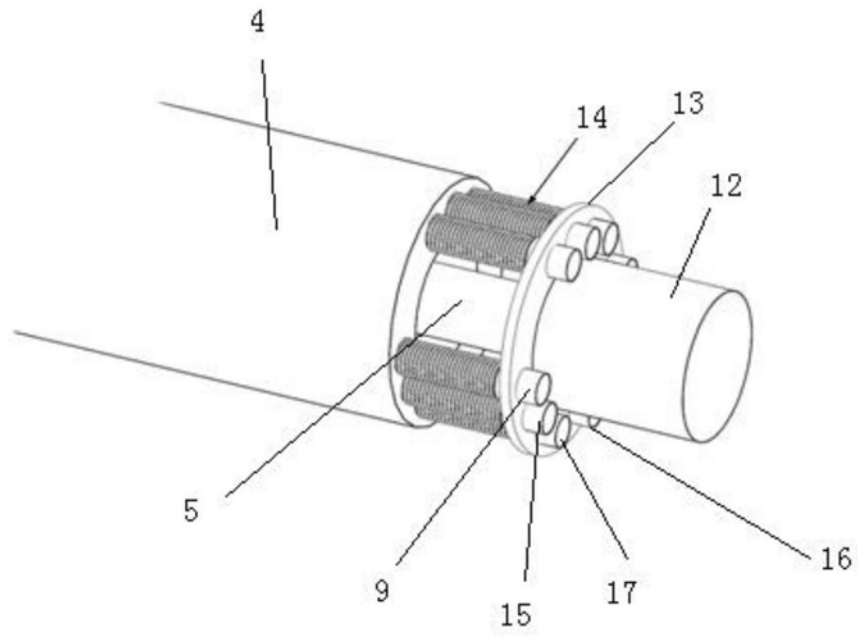


图10

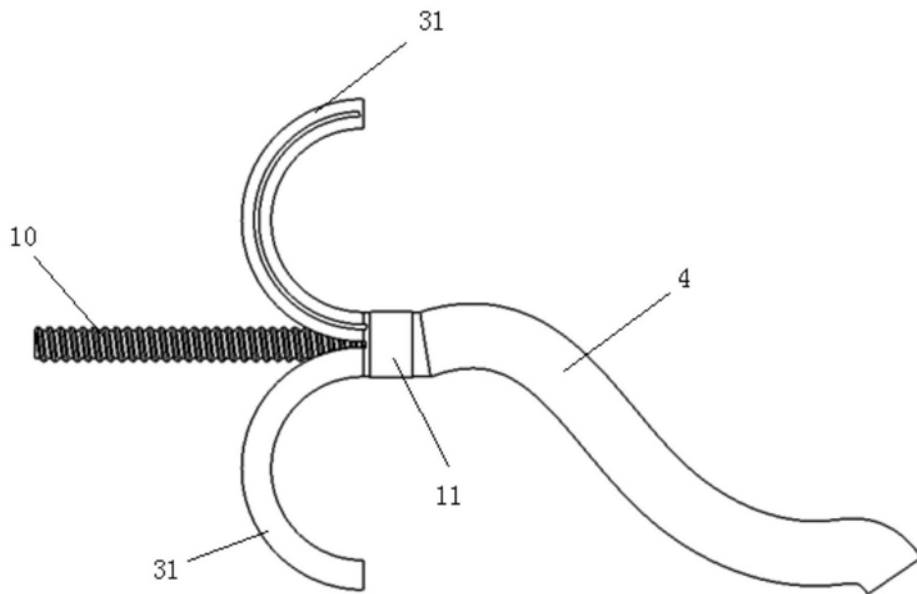


图11

专利名称(译)	一种双头全视角结肠内窥镜		
公开(公告)号	CN208510986U	公开(公告)日	2019-02-19
申请号	CN201721378668.5	申请日	2017-10-24
[标]申请(专利权)人(译)	山东轻工业学院		
申请(专利权)人(译)	齐鲁工业大学		
当前申请(专利权)人(译)	齐鲁工业大学		
[标]发明人	乔晋崑 刘娜		
发明人	乔晋崑 刘娜		
IPC分类号	A61B1/31 A61B1/005 A61B1/05 A61B1/06 A61B1/12		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及一种双头全视角结肠内窥镜及其使用方法，包括依次连接的操作部、插入部及弯曲部，均包括同轴分布的软管及软轴，软轴位于软管内部，所述软管内具有八个贯穿操作部、插入部及弯曲部的圆形通孔，所述圆形通孔内安装检测用管道，所述弯曲部软管具有两个分叉部分，分叉部分增加对称设置的盲孔，所述盲孔中具有弹性件，所述弯曲部套设有压紧件，操作部通过驱动装置利用软轴传动及丝杠螺母副传动带动压紧件沿弯曲部的轴向移动，进而控制分叉部分的分叉张开和收拢，实现调整观察角度，本实用新型的结肠内窥镜方便获取特征点的三维信息，并且实现了多角度、全视角的观察。

