



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109875610 A

(43)申请公布日 2019.06.14

(21)申请号 201910169842.2

(22)申请日 2019.03.06

(71)申请人 青岛大学附属医院

地址 266005 山东省青岛市江苏路16号

(72)发明人 陈力 张成栋 殷洁 路艳艳

韩越 孙莉娟

(74)专利代理机构 北京汇捷知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11531

代理人 马金华

(51)Int.Cl.

A61B 8/12(2006.01)

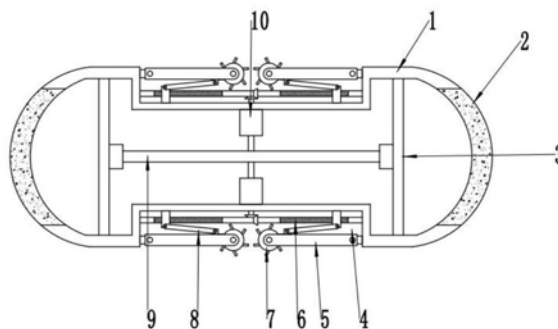
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54)发明名称

一种可控往复式超声扫描胶囊内镜

### (57)摘要

本发明具体是一种可控往复式超声扫描胶囊内镜,包括胶囊本体、检测机构、中央处理单元、控制单元和驱动单元;所述胶囊本体为中空结构,胶囊本体的左右两端均设置有两个用于对病人胃肠内壁进行检测的检测机构,检测机构包括照明灯、摄像头和超声内镜;所述胶囊本体的四周对称开设有四个凹槽,所述驱动单元安装在凹槽的内部,驱动单元包括螺杆、摆动杆和行进轮。本发明通过在胶囊本体的左右两端均设置有两个用于对病人胃肠内壁进行检测的检测机构,检测机构包括照明灯、摄像头和超声内镜;还设置有驱动单元,能够不断往复带动胶囊本体在胃肠内部前后移动,从而使胃肠检测更加全面。



1. 一种可控往复式超声扫描胶囊内镜, 其特征在于, 包括胶囊本体 (1)、检测机构 (2)、中央处理单元 (15)、控制单元 (18) 和驱动单元 (20); 所述胶囊本体 (1) 为中空结构, 胶囊本体 (1) 的左右两端均设置有两个用于对病人胃肠内壁进行检测的检测机构 (2), 检测机构 (2) 包括照明灯 (12)、摄像头 (13) 和超声内镜 (14)

所述胶囊本体 (1) 的四周对称开设有四个凹槽 (4), 所述驱动单元 (20) 安装在凹槽 (4) 的内部, 驱动单元 (20) 包括螺杆 (6)、摆动杆 (5) 和行进轮 (7)。

2. 根据权利要求1所述的可控往复式超声扫描胶囊内镜, 其特征在于, 所述超声内镜 (14) 的数量为一个, 超声内镜 (14) 固定安装胶囊本体 (1) 端头的中间位置。

3. 根据权利要求2所述的可控往复式超声扫描胶囊内镜, 其特征在于, 所述摄像头 (13) 和超声内镜 (14) 均设置有若干个, 摄像头 (13) 位于超声内镜 (14) 的外侧, 照明灯 (12) 位于摄像头 (13) 的外侧。

4. 根据权利要求1所述的可控往复式超声扫描胶囊内镜, 其特征在于, 所述螺杆 (6) 转动安装在凹槽 (4) 的内部, 螺杆 (6) 的左右两侧对称设置有两种旋向相反的外螺纹, 螺杆 (6) 的左右两侧还对称螺纹连接有两个螺套, 螺套与凹槽 (4) 滑动连接。

5. 根据权利要求4所述的可控往复式超声扫描胶囊内镜, 其特征在于, 所述凹槽 (4) 的内侧还对称转动安装有两个所述摆动杆 (5), 摆动杆 (5) 的另一端固定安装有行进轮 (7), 所述螺套通过连接杆 (8) 与摆动杆 (5) 铰接。

6. 根据权利要求5所述的可控往复式超声扫描胶囊内镜, 其特征在于, 所述摆动杆 (5) 上还设置有带动行进轮 (7) 转动的旋转电机, 旋转电机为正反转电机结构。

7. 根据权利要求6所述的可控往复式超声扫描胶囊内镜, 其特征在于, 所述胶囊本体 (1) 的内部固定安装有两个支架 (3), 两个支架 (3) 通过安装板 (9) 固定连接, 安装板 (9) 上固定安装有驱动螺杆 (6) 转动的驱动电机 (10)。

8. 根据权利要求1所述的可控往复式超声扫描胶囊内镜, 其特征在于, 所述中央处理器 (15) 分别与检测机构 (2)、驱动单元 (20) 电性连接。

9. 根据权利要求8所述的可控往复式超声扫描胶囊内镜, 其特征在于, 中央处理器 (15) 还通过无线收发器 (16) 与控制单元 (19) 无线连接, 控制单元 (19) 连接有助于指令输入的输入单元 (17)。

10. 根据权利要求9所述的可控往复式超声扫描胶囊内镜, 其特征在于, 所述中央处理器 (15) 通过无线收发器 (16) 还与显示器 (19) 无线连接。

## 一种可控往复式超声扫描胶囊内镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及内镜技术领域,具体是一种可控往复式超声扫描胶囊内镜。

### 背景技术

[0002] 小肠疾病相比胃和大肠来说会少很多,很多都是出血性疾病,尽管小肠出血约只占有胃肠道出血的5%,但最难诊断的也正是这5%。目前诊断小肠病变的方法数起来也不少,如小肠钡餐双重造影、血管造影、核素扫描、剖腹探查等,这些检查相比内镜检查不够精确,也很容易漏诊和误诊。所以,科学家们就发明了针对小肠疾病的小肠镜。小肠镜可以从口腔或者肛门进入,检查手段和胃镜、结肠镜类似。

[0003] 胶囊内镜也称无线内镜,胶囊内有电池、灯泡、摄像机、电波发射器,病人吞下胶囊后,随着胃肠蠕动从食管向胃、小肠、大肠顺序推进,摄像机自动以每秒2~3帧的图像连续拍摄,图像信号则传送到悬挂在病人腹部的传感器,并记录在数据记录仪上,它能使小肠病变一目了然。

[0004] 检查完毕,胶囊即随粪便排出体外,它拍出来的图像可达数万张之多,供医师分析以找出病变。胶囊内镜的优点还有可检出小肠镜不能发现的病灶。胶囊内镜属一次性用品,胶囊内的电池只发光8~12小时,难以重复使用以节约成本,目前检查一次的费用相当昂贵。另外,在有小肠道狭窄、梗阻等情况下,可能会造成梗阻等。

[0005] 还有一种内镜也很特别,叫做超声内镜。这种内镜与胃肠镜最大的不同就是胃肠镜只能发现胃肠壁表面的疾病,对胃肠深层的疾病难以确诊。超声内镜就是为了这个目的而产生的,它可以通过对胃肠进行超声扫描来判断胃肠深层的疾病,对胃肠壁及其周围的肿瘤等病变的诊断有很大帮助。可以说,超声内镜不是真正意义上的消化内镜,而是超声,属于腔内超声的范畴,只是利用消化内镜,包括消化内镜技术将超声探头经由消化道送达病变附近进行超声探测而已。由于可以将超声探头紧贴病变部位进行探测,因而可获得比体外超声更细致的超声影像而可获得更准确的超声诊断。

[0006] 现有的胶囊内镜在胃肠内部的运动不可控制,无法进行往复运动,从而难以对病人胃肠内部进行全面有效的检查,影响医生对病人身体情况的了解。

[0007] 因此,针对以上现状,迫切需要开发一种可控往复式超声扫描胶囊内镜,以克服当前实际应用中的不足。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种可控往复式超声扫描胶囊内镜,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0010] 一种可控往复式超声扫描胶囊内镜,包括胶囊本体、检测机构、中央处理单元、控制单元和驱动单元;所述胶囊本体为中空结构,胶囊本体的左右两端均设置有两个用于对病人胃肠内壁进行检测的检测机构,检测机构包括照明灯、摄像头和超声内镜;所述胶囊本

体的四周对称开设有四个凹槽,所述驱动单元安装在凹槽的内部,驱动单元包括螺杆、摆动杆和行进轮。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述超声内镜的数量为一个,超声内镜固定安装胶囊本体端头的中间位置。

[0012] 作为本发明进一步的方案:所述摄像头和超声内镜均设置有若干个,摄像头位于超声内镜的外侧,照明灯位于摄像头的外侧。

[0013] 作为本发明进一步的方案:所述螺杆转动安装在凹槽的内部,螺杆的左右两侧对称设置有两种旋向相反的外螺纹,螺杆的左右两侧还对称螺纹连接有两个螺套,螺套与凹槽滑动连接。

[0014] 作为本发明进一步的方案:所述凹槽的内侧还对称转动安装有两个所述摆动杆,摆动杆的另一端固定安装有行进轮,所述螺套通过连接杆与摆动杆铰接。

[0015] 作为本发明进一步的方案:所述摆动杆上还设置有带动行进轮转动的旋转电机,旋转电机为正反转电机结构。

[0016] 作为本发明进一步的方案:所述胶囊本体的内部固定安装有两个支架,两个支架通过安装板固定连接,安装板上固定安装有驱动螺杆转动的驱动电机。

[0017] 作为本发明进一步的方案:所述中央处理器分别与检测机构、驱动单元电性连接。

[0018] 作为本发明进一步的方案:中央处理器还通过无线收发器与控制单元无线连接,控制单元连接有助于指令输入的输入单元。

[0019] 作为本发明进一步的方案:所述中央处理器通过无线收发器还与显示器无线连接。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明通过在胶囊本体的左右两端均设置有两个用于对病人胃肠内壁进行检测的检测机构,检测机构包括照明灯、摄像头和超声内镜,照明灯为摄像头提供照明,摄像头用于拍摄胃肠内壁的具体情况,超声内镜用于检测胃肠内镜表面的病变,提高为胃肠检测的准确度;还设置有驱动单元,能够不断往复带动胶囊本体在胃肠内部前后移动,从而使胃肠检测更加全面。

## 附图说明

[0021] 图1为可控往复式超声扫描胶囊内镜的结构示意图。

[0022] 图2为可控往复式超声扫描胶囊内镜中移动时的结构示意图。

[0023] 图3为可控往复式超声扫描胶囊内镜中的侧视图。

[0024] 图4为可控往复式超声扫描胶囊内镜中第二种实施例的结构示意图。

[0025] 图5为可控往复式超声扫描胶囊内镜的控制框图。

[0026] 图中:1-胶囊本体、2-检测机构、3-支架、4-凹槽、5-摆动杆、6-螺杆、7-行进轮、8-连接杆、9-安装板、10-驱动电机、11-连接线、12-照明灯、13-摄像头、14-超声内镜、15-中央处理单元、16-无线收发器、17-输入单元、18-控制单元、19-显示器、20-驱动单元。

## 具体实施方式

[0027] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0028] 下面详细描述本专利的实施例,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,仅用于解释本专利,而不能理解为对本专利的限制。

[0029] 在本专利的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本专利和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本专利的限制。

[0030] 在本专利的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置”应做广义理解,例如,可以是固定相连、设置,也可以是可拆卸连接、设置,或一体地连接、设置。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本专利中的具体含义。

#### [0031] 实施例1

[0032] 请参阅图1-3和5,本发明实施例中,一种可控往复式超声扫描胶囊内镜,包括胶囊本体1、检测机构2、中央处理单元15、控制单元18和驱动单元20;所述胶囊本体1为中空结构,胶囊本体1的左右两端均设置有两个用于对病人胃肠内壁进行检测的检测机构2,检测机构2包括照明灯12、摄像头13和超声内镜14,所述超声内镜14的数量为一个,超声内镜14固定安装胶囊本体1端头的中间位置,所述摄像头13和超声内镜14均设置有若干个,摄像头13位于超声内镜14的外侧,照明灯12位于摄像头13的外侧,在对病人胃肠内壁进行检测时,照明灯12为摄像头13提供照明,摄像头13用于拍摄胃肠内壁的具体情况,超声内镜14用于检测胃肠内镜表面的病变;

[0033] 所述胶囊本体1的四周对称开设有四个凹槽4,所述驱动单元20安装在凹槽4的内部,用于控制胶囊本体1的前后运动,驱动单元20包括螺杆6、摆动杆5和行进轮7;所述螺杆6转动安装在凹槽4的内部,螺杆6的左右两侧对称设置有两种旋向相反的外螺纹,螺杆6的左右两侧还对称螺纹连接有两个螺套,螺套与凹槽4滑动连接,凹槽4的内侧还对称转动安装有两个所述摆动杆5,摆动杆5的另一端固定安装有行进轮7,所述螺套通过连接杆8与摆动杆5铰接,通过螺杆6的顺时针和逆时针转动带动两个螺套相向或背向移动,从而带动摆动杆5摆动,胶囊本体1在胃肠内部运动时,摆动杆5向外侧移动,使行进轮7与胃肠接触,从而带动胶囊本体1前后移动,通过胶囊本体1不断的前后反复移动,提高对胃肠内壁检测的精确度;所述摆动杆5上还设置有带动行进轮7转动的旋转电机,旋转电机为正反转电机结构,从而既能够带动胶囊本体1向前运动,也可以带动胶囊本体1向后运动;

[0034] 所述胶囊本体1的内部固定安装有两个支架3,两个支架3通过安装板9固定连接,安装板9上固定安装有驱动螺杆6转动的驱动电机10;

[0035] 所述中央处理器15分别与检测机构2、驱动单元20电性连接,中央处理器15还通过无线收发器16与控制单元19无线连接,控制单元19连接有助于指令输入的输入单元,从而对中央处理器15进行远程控制;所述中央处理器15通过无线收发器16还与显示器19无线连接,用于胶囊本体1运动时实时显示胃肠内部情况。

#### [0036] 实施例2

[0037] 请参阅图2-5,本发明实施例中,一种可控往复式超声扫描胶囊内镜,包括胶囊本体1、检测机构2、中央处理单元15、控制单元18和驱动单元20;所述胶囊本体1为中空结构,胶囊本体1设置有两个,两个胶囊本体1通过连接线11连接,位于左侧的胶囊本体1的左端设

置有用于对病人胃肠内壁进行检测的检测机构2,位于右侧的胶囊本体1的右端设置有也用于对病人胃肠内壁进行检测的检测机构2,两个胶囊本体1的设置提高胃肠检测的准确度;所述检测机构2包括照明灯12、摄像头13和超声内镜14,所述超声内镜14的数量为一个,超声内镜14固定安装胶囊本体1端头的中间位置,所述摄像头13和超声内镜14均设置有若干个,摄像头13位于超声内镜14的外侧,照明灯12位于摄像头13的外侧,在对病人胃肠内壁进行检测时,照明灯12为摄像头13提供照明,摄像头13用于拍摄胃肠内壁的具体情况,超声内镜14用于检测胃肠内镜表面的病变;

[0038] 所述胶囊本体1的四周对称开设有四个凹槽4,所述驱动单元20安装在凹槽4的内部,用于控制胶囊本体1的前后运动,驱动单元20包括螺杆6、摆动杆5和行进轮7;所述螺杆6转动安装在凹槽4的内部,螺杆6的左右两侧对称设置有两种旋向相反的外螺纹,螺杆6的左右两侧还对称螺纹连接有两个螺套,螺套与凹槽4滑动连接,凹槽4的内侧还对称转动安装有两个所述摆动杆5,摆动杆5的另一端固定安装有行进轮7,所述螺套通过连接杆8与摆动杆5铰接,通过螺杆6的顺时针和逆时针转动带动两个螺套相向或背向移动,从而带动摆动杆5摆动,胶囊本体1在胃肠内部运动时,摆动杆5向外侧移动,使行进轮7与胃肠接触,从而带动胶囊本体1前后移动,通过胶囊本体1不断的前后反复移动,提高对胃肠内壁检测的精确度;所述摆动杆5上还设置有带动行进轮7转动的旋转电机,旋转电机为正反转电机结构,从而既能够带动胶囊本体1向前运动,也可以带动胶囊本体1向后运动;

[0039] 所述胶囊本体1的内部固定安装有两个支架3,两个支架3通过安装板9固定连接,安装板9上固定安装有驱动螺杆6转动的驱动电机10;

[0040] 所述中央处理器15分别与检测机构2、驱动单元20电性连接,中央处理器15还通过无线收发器16与控制单元19无线连接,控制单元19连接有用于指令输入的输入单元,从而对中央处理器15进行远程控制;所述中央处理器15通过无线收发器16还与显示器19无线连接,用于胶囊本体1运动时实时显示胃肠内部情况。

[0041] 本发明通过在胶囊本体的左右两端均设置有两个用于对病人胃肠内壁进行检测的检测机构,检测机构包括照明灯、摄像头和超声内镜,照明灯为摄像头提供照明,摄像头用于拍摄胃肠内壁的具体情况,超声内镜用于检测胃肠内镜表面的病变,提高为胃肠检测的准确度;还设置有驱动单元,能够不断往复带动胶囊本体在胃肠内部前后移动,从而使胃肠检测更加全面。

[0042] 以上的仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。

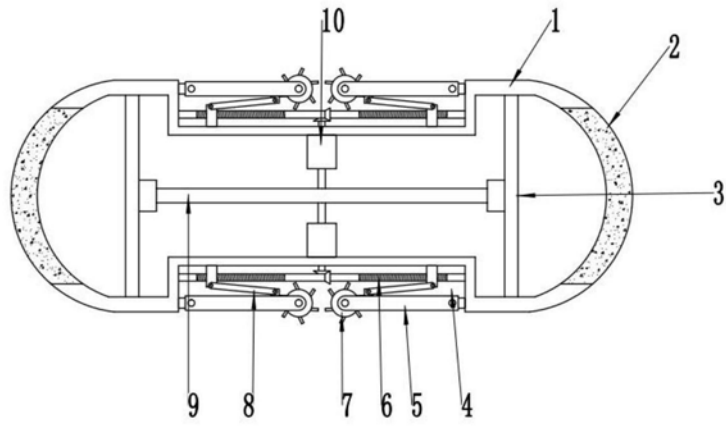


图1

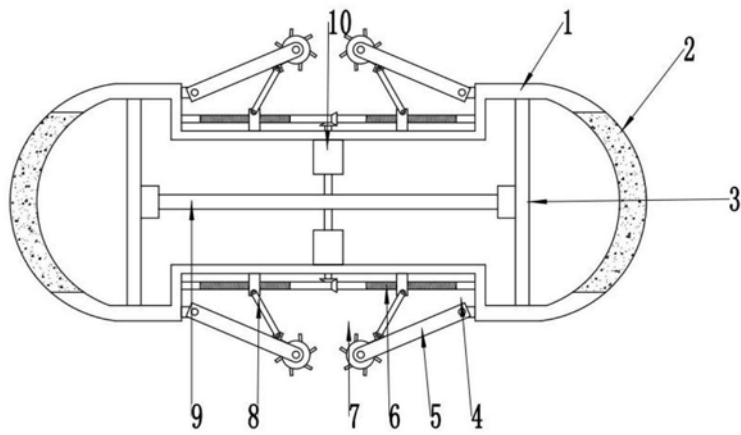


图2

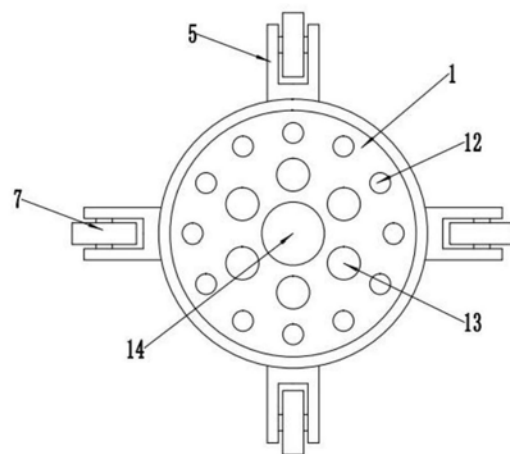


图3

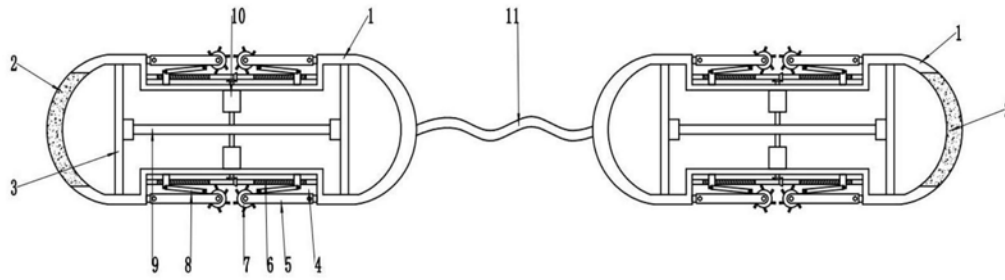


图4

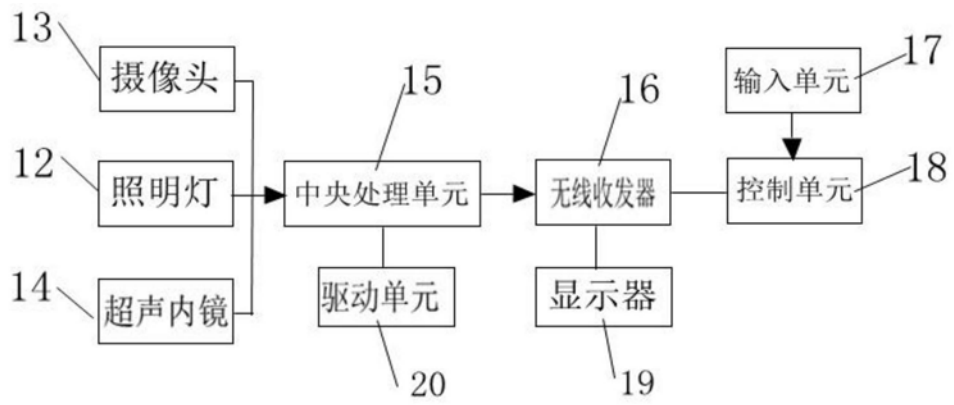


图5



专利名称(译)	一种可控往复式超声扫描胶囊内镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN109875610A</a>	公开(公告)日	2019-06-14
申请号	CN201910169842.2	申请日	2019-03-06
[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	陈力 张成栋 殷洁 路艳艳 韩越 孙莉娟		
发明人	陈力 张成栋 殷洁 路艳艳 韩越 孙莉娟		
IPC分类号	A61B8/12		
代理人(译)	马金华		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明具体是一种可控往复式超声扫描胶囊内镜，包括胶囊本体、检测机构、中央处理单元、控制单元和驱动单元；所述胶囊本体为中空结构，胶囊本体的左右两端均设置有两个用于对病人胃肠内壁进行检测的检测机构，检测机构包括照明灯、摄像头和超声内镜；所述胶囊本体的四周对称开设有四个凹槽，所述驱动单元安装在凹槽的内部，驱动单元包括螺杆、摆动杆和行进轮。本发明通过在胶囊本体的左右两端均设置有两个用于对病人胃肠内壁进行检测的检测机构，检测机构包括照明灯、摄像头和超声内镜；还设置有驱动单元，能够不断往复带动胶囊本体在胃肠内部前后移动，从而使胃肠检测更加全面。

