



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110236473 A

(43)申请公布日 2019.09.17

(21)申请号 201910435857.9

(22)申请日 2019.05.23

(71)申请人 昌乐县人民医院

地址 262400 山东省潍坊市昌乐县利民路  
162号

(72)发明人 刘振国

(74)专利代理机构 北京栈桥知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11670

代理人 刘亚娟

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/313(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

A61B 1/12(2006.01)

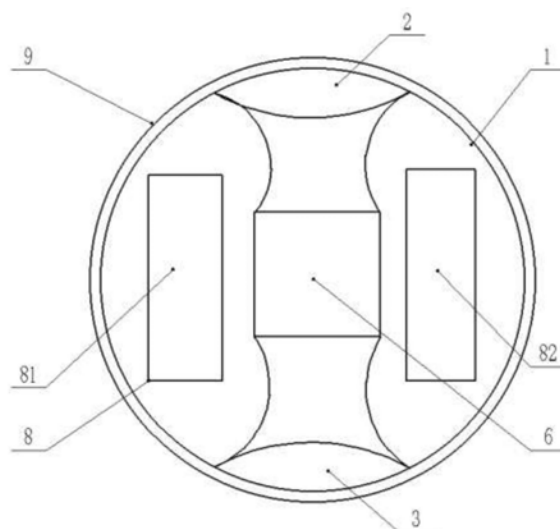
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54)发明名称

一种能自动调节位置的自清洁胶囊腹腔镜

### (57)摘要

本发明公开了一种能自动调节位置的自清洁胶囊腹腔镜,属于胶囊腔镜技术领域,主要包括外壳、前镜头、后镜头、镜头刷、灯珠、处理装置、移动装置和电源装置,外壳为规则球体,内部中空,前镜头和后镜头分别对称设置在外壳的前后端,镜头刷共有两个,分别活动安装在前镜头和后镜头的表面,灯珠分别呈圆周安装在前镜头和后镜头的周围,处理装置设置在外壳的内部;移动装置包括伸缩杆、微型电机和压力传感器;电源装置包括主电源和备用电源,主电源设置在处理装置的左侧,备用电源设置在处理装置的右侧。总之,本发明具有结构新颖、功能齐全、安全稳定等优点。



1. 一种能自动调节位置的自清洁胶囊腹腔镜,其特征在于,主要包括外壳(1)、前镜头(2)、后镜头(3)、镜头刷(4)、灯珠(5)、处理装置(6)、移动装置(7)和电源装置(8),所述外壳(1)为规则球体,内部中空,所述前镜头(2)和后镜头(3)分别对称设置在外壳(1)的前后端,所述镜头刷(4)共有两个,分别活动安装在前镜头(2)和后镜头(3)的表面,所述灯珠(5)共有两组共四十个,分别呈圆周安装在前镜头(2)和后镜头(3)的周围,所述处理装置(6)设置在外壳(1)的内部,处理装置(6)包括抗干扰盒(61)、定位装置(62)、图像接收处理装置(63)、通讯装置(64)、控制器(65)、存储器(66)、温度监测器(67)、保护器(68)和陀螺仪(69),所述抗干扰盒(61)设置在处理装置(61)的外层,所述定位装置(62)、图像接收处理装置(63)、通讯装置(64)、控制器(65)、存储器(66)、温度监测器(67)、保护器(68)和陀螺仪(69)分别安装在抗干扰盒(61)内,且定位装置(62)、图像接收处理装置(63)、通讯装置(64)、存储器(66)、温度监测器(67)、保护器(68)和陀螺仪(69)分别通过内部导线与控制器(65)电性连接,所述定位装置(62)用于定位胶囊腹腔镜的位置,所述图像接受装置(63)用于接收前镜头(2)和后镜头(3)拍摄的图像并对其进行处理,所述通讯装置(64)用于将图像信息发送至检测终端或接收检测终端发送的命令,所述控制器(65)用于控制整个胶囊腹腔镜的工作,所述存储器(66)用于存储图像信息和命令信息,所述温度监测器(67)用于监测胶囊腹腔镜内部温度,所述保护器(68)用于对处理装置(6)进行紧急情况保护,所述陀螺仪(69)用于平衡胶囊腹腔镜;所述移动装置(7)包括伸缩杆(71)、微型电机(72)和压力传感器(73),所述微型电机(72)共有十二个,均匀设置在外壳(1)表面,所述伸缩杆(71)近端与微型电机(72)输出端固定连接,所述压力传感器(73)设置在伸缩杆(71)的远端头;所述电源装置(8)包括主电源(81)和备用电源(82),所述主电源(81)设置在处理装置(6)的左侧,所述备用电源(82)设置在处理装置(6)的右侧。

2. 根据权利要求1所述的一种能自动调节位置的自清洁胶囊腹腔镜,其特征在于,所述外壳(1)整体和前镜头(2)、后镜头(3)连接处均采用IP67级防尘防水标准。

3. 根据权利要求1所述的一种能自动调节位置的自清洁胶囊腹腔镜,其特征在于,所述胶囊腹腔镜由患者口服进入患者腹腔内,且胶囊腹腔镜外层包裹有一层可食性易溶膜(9)。

4. 根据权利要求1所述的一种能自动调节位置的自清洁胶囊腹腔镜,其特征在于,所述灯珠(5)的工作方式为相邻灯珠间隔工作方式,每个灯珠工作时间不超过1min。

5. 根据权利要求1所述的一种能自动调节位置的自清洁胶囊腹腔镜,其特征在于,所述镜头刷(4)与控制器(65)电性连接。

6. 根据权利要求1所述的一种能自动调节位置的自清洁胶囊腹腔镜,其特征在于,所述保护器(68)具有瞬间切断主电源(81)的功能。

7. 根据权利要求1所述的一种能自动调节位置的自清洁胶囊腹腔镜,其特征在于,所述胶囊腹腔镜外层包裹有一层可食性易溶膜(9)。

8. 根据权利要求1所述的一种能自动调节位置的自清洁胶囊腹腔镜,其特征在于,所述备用电池(82)只与移动装置(7)电性连接。

## 一种能自动调节位置的自清洁胶囊腹腔镜

### 技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械技术领域，具体是涉及一种能自动调节位置的自清洁胶囊腹腔镜。

### 背景技术

[0002] 胶囊内镜全称为“智能胶囊消化道内镜系统”，又称“医用无线内镜”。原理是受检者通过口服内置摄像与信号传输装置的智能胶囊，借助消化道蠕动使之在消化道内运动并拍摄图像，医生利用体外的图像记录仪和影像工作站，了解受检者的整个消化道情况，从而对其病情做出诊断。胶囊内镜具有检查方便、无创伤、无导线、无痛苦、无交叉感染、不影响患者的正常工作等优点，扩展了消化道检查的视野，克服了传统的插入式内镜所具有的耐受性差、不适用于年老体弱和病情危重等缺陷，可作为消化道疾病尤其是小肠疾病诊断的首选方法。

[0003] 在此之后，世界上许多国家的研究人员纷纷开始了对消化道胶囊式微型诊疗系统的研究开发工作，推动着消化道疾病的诊断和治疗朝着无痛、无创的方向发展。各类智能胶囊产品纷纷亮相，而且在功能上各有各的特长。比如，有能在消化道内完成定点给药的“遥控释放胶囊”；还有能在消化道内进行采样的胶囊；美国Diagnostics公司开发的产品“聪明药丸”则专门用于探测消化道内部的压力、PH值等指标，这些数据对于“胃食管反流症”等胃肠动力性疾病的诊断很重要；韩国科技部组织研制的“胶囊式机器人”更是能在体外遥控下完成药物释放、图像采集、组织活检和治疗等多种功能，不过，这样的全能胶囊还处于样机研究阶段。

[0004] 据钱振育教授解释，胃的内部有很多黏液，胃镜带有抽洗设备，可以随时清除这些黏液，但胶囊内镜则没有这种功能，胶囊内镜的摄像头容易被黏液糊住，就会看不清楚胃的情况，造成漏检，所以查胃病不适合用这种方法。胶囊内镜技术主要用于检查小肠病变，尤其是一些长期腹痛、腹泻、消化道出血的病人，在做了结肠镜、胃镜、钡餐等检查后无法找到病因的病人，就适合做胶囊内镜检查。

### 发明内容

[0005] 针对上述现有技术中存在的不足，本发明提供了一种能自动调节位置的自清洁胶囊腹腔镜。

[0006] 本发明的技术方案是：一种能自动调节位置的自清洁胶囊腹腔镜，主要包括外壳、前镜头、后镜头、镜头刷、灯珠、处理装置、移动装置和电源装置，所述外壳为规则球体，内部中空，所述前镜头和后镜头分别对称设置在外壳的前后端，所述镜头刷共有两个，分别活动安装在前镜头和后镜头的表面，所述灯珠共有两组共四十个，分别呈圆周安装在前镜头和后镜头的周围，所述处理装置设置在外壳的内部，处理装置包括抗干扰盒、定位装置、图像接收处理装置、通讯装置、控制器、存储器、温度监测器、保护器和陀螺仪，所述抗干扰盒设置在处理装置的外层，所述定位装置、图像接收处理装置、通讯装置、控制器、存储器、温度

监测器、保护器和陀螺仪分别安装在抗干扰盒内,且定位装置、图像接收处理装置、通讯装置、存储器、温度监测器、保护器和陀螺仪分别通过内部导线与控制器电性连接,所述定位装置用于定位胶囊腹腔镜的位置,所述图像接受装置用于接收前镜头和后镜头拍摄的图像并对其进行处理,所述通讯装置用于将图像信息发送至检测终端或接收检测终端发送的命令,所述控制器为MiR agv控制器,用于控制整个胶囊腹腔镜的工作,所述存储器用于存储图像信息和命令信息,所述温度监测器用于监测胶囊腹腔镜内部温度,所述保护器用于对处理装置进行紧急情况保护,所述陀螺仪用于平衡胶囊腹腔镜;所述移动装置包括伸缩杆、微型电机和压力传感器,所述微型电机共有十二个,均匀设置在外壳一表面,所述伸缩杆近端与微型电机输出端固定连接,所述压力传感器设置在伸缩杆的远端头;所述电源装置包括主电源和备用电源,所述主电源设置在处理装置的左侧,所述备用电源设置在处理装置的右侧。

[0007] 进一步地,所述外壳整体和前镜头、后镜头连接处均采用IP67级防尘防水标准,IP67级防尘防水级别可以使得胶囊腹腔镜在患者体内工作而不会被患者体内的体液和压力损坏。

[0008] 进一步地,所述胶囊腹腔镜由患者口服进入患者腹腔内,且胶囊腹腔镜外层包裹有一层可食性易溶膜,减少胶囊腹腔镜对患者口腔和食道的磨损,同时避免胶囊腹腔镜损坏。

[0009] 进一步地,所述灯珠的工作方式为相邻灯珠间隔工作方式,每个灯珠工作时间不超过1min,灯珠工作会散发热量,长时间工作等住表面温度过高会引起患者灼伤,灯珠采用间隔工作方式既能达到照明效果,又避免了灯珠灼伤患者。

[0010] 进一步地,所述镜头刷与控制器电性连接,当图像接收处理装置监测到接受到的图像模糊或者有遮挡,控制器控制镜头刷工作,将前镜头或后镜头上的脏物清除。

[0011] 进一步地,所述保护器具有瞬间切断主电源的功能,当胶囊腹腔镜内部出现异常时,保护器可以瞬间切断主电源的供电主线,确保胶囊腹腔镜不会对患者造成损害。

[0012] 进一步地,所述备用电池只与移动装置电性连接,备用电池只为移动装置供电,避免胶囊腹腔镜卡在患者体内不能排出的时候为移动装置供电,使胶囊腹腔镜排除体内。

[0013] 本发明的工作方法是:本发明提供的一种能自动调节位置的自清洁胶囊腹腔镜,使用之前,将可食性易溶膜包裹在胶囊腹腔镜的外侧经患者口服进入患者体内,灯珠间隔亮起,前镜头和后镜头分别开始进行拍摄,拍摄的图像经图像接收处理装置接受处理后发送至接收终端,当前镜头或后镜头上粘有异物时,控制器控制镜头刷对前镜头和后镜头清理,当胶囊腹腔镜卡住的时候,微型电机工作控制伸缩杆伸缩推动胶囊腹腔镜位移,同时调整拍摄角度。

[0014] 本发明的有益效果是:本发明提供的一种能自动调节位置的自清洁胶囊腹腔镜,适用于各种需要做腹腔镜的患者,相对于现有技术,本发明设置前镜头和后镜头,多方位对腹腔内进行观察拍摄,避免拍摄死角,在前镜头和后镜头上设置镜头刷,可以将前镜头和后镜头上粘的异物清除,保证了拍摄图像的清晰性,本发明整体采用IP67级防水防尘设计,避免本发明在患者体内进水损坏,前镜头和后镜头周围设置灯珠组,且灯珠间隔工作,既能达到照明效果,又避免了灯珠灼伤患者。总之,本发明具有结构新颖、功能齐全、安全稳定等优点。

## 附图说明

[0015] 图1是本发明的整体结构示意图；

[0016] 图2是本发明的处理装置结构示意图；

[0017] 图3是本发明的俯视图。

[0018] 其中,1-外壳、2-前镜头、3-后镜头、4-镜头刷、5-灯珠、6-处理装置、61-干扰盒、62-定位装置、63-图像接收处理装置、64-通讯装置、65-控制器、66-存储器、67-温度监测器、68-保护器、69-陀螺仪、7-移动装置、71-伸缩杆、72-微型电机、73-压力传感器、8-电源装置、81-主电源、82-备用电源、9-可食性易溶膜。

## 具体实施方式

[0019] 为便于对本发明技术方案的理解,下面结合附图1和具体实施例对本发明做进一步的解释说明,实施例并不构成对发明保护范围的限定。

[0020] 如图1所示,一种能自动调节位置的自清洁胶囊腹腔镜,主要包括外壳1、前镜头2、后镜头3、镜头刷4、灯珠5、处理装置6、移动装置7和电源装置8,外壳1为规则球体,内部中空,前镜头2和后镜头3分别对称设置在外壳1的前后端,镜头刷4共有两个,分别活动安装在前镜头2和后镜头3的表面,镜头刷4与控制器65电性连接,灯珠5共有两组共四十个,分别呈圆周安装在前镜头2和后镜头3的周围,灯珠5的工作方式为相邻灯珠间隔工作方式,每个灯珠工作时间不超过1min,处理装置6设置在外壳1的内部,如图2所示,处理装置6包括抗干扰盒61、定位装置62、图像接收处理装置63、通讯装置64、控制器65、存储器66、温度监测器67、保护器68和陀螺仪69,抗干扰盒61设置在处理装置61的外层,定位装置62、图像接收处理装置63、通讯装置64、控制器65、存储器66、温度监测器67、保护器68和陀螺仪69分别安装在抗干扰盒61内,且定位装置62、图像接收处理装置63、通讯装置64、存储器66、温度监测器67、保护器68和陀螺仪69分别通过内部导线与控制器65电性连接,定位装置62用于定位胶囊腹腔镜的位置,图像接受装置63用于接收前镜头2和后镜头3拍摄的图像并对其进行处理,通讯装置64用于将图像信息发送至检测终端或接收检测终端发送的命令,控制器65为MiR agv控制器,用于控制整个胶囊腹腔镜的工作,存储器66用于存储图像信息和命令信息,温度监测器67用于监测胶囊腹腔镜内部温度,保护器68用于对处理装置6进行紧急情况保护,保护器68具有瞬间切断主电源81的功能,陀螺仪69用于平衡胶囊腹腔镜;移动装置7包括伸缩杆71、微型电机72和压力传感器73,微型电机72共有十二个,均匀设置在外壳1表面,伸缩杆71近端与微型电机72输出端固定连接,压力传感器73设置在伸缩杆71的远端头;电源装置8包括主电源81和备用电源82,主电源81设置在处理装置6的左侧,备用电源82设置在处理装置6的右侧,备用电源82只与移动装置7电性连接,外壳1整体和前镜头2、后镜头3连接处均采用IP67级防尘防水标准,胶囊腹腔镜由患者口服进入患者腹腔内,且胶囊腹腔镜外层包裹有一层可食性易溶膜9。

[0021] 本实施例的工作方法是:使用之前,将可食性易溶膜9包裹在胶囊腹腔镜的外侧经患者口服进入患者体内,灯珠5间隔亮起,前镜头2和后镜头3分别开始进行拍摄,拍摄的图像经图像接收处理装置63接受处理后发送至接收终端,当前镜头2或后镜头3上粘有异物时,控制器65控制镜头刷4对前镜头2和后镜头3清理,当胶囊腹腔镜卡住的时候,微型电机72工作控制伸缩杆71伸缩推动胶囊腹腔镜位移,同时调整拍摄角度。

[0022] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围。

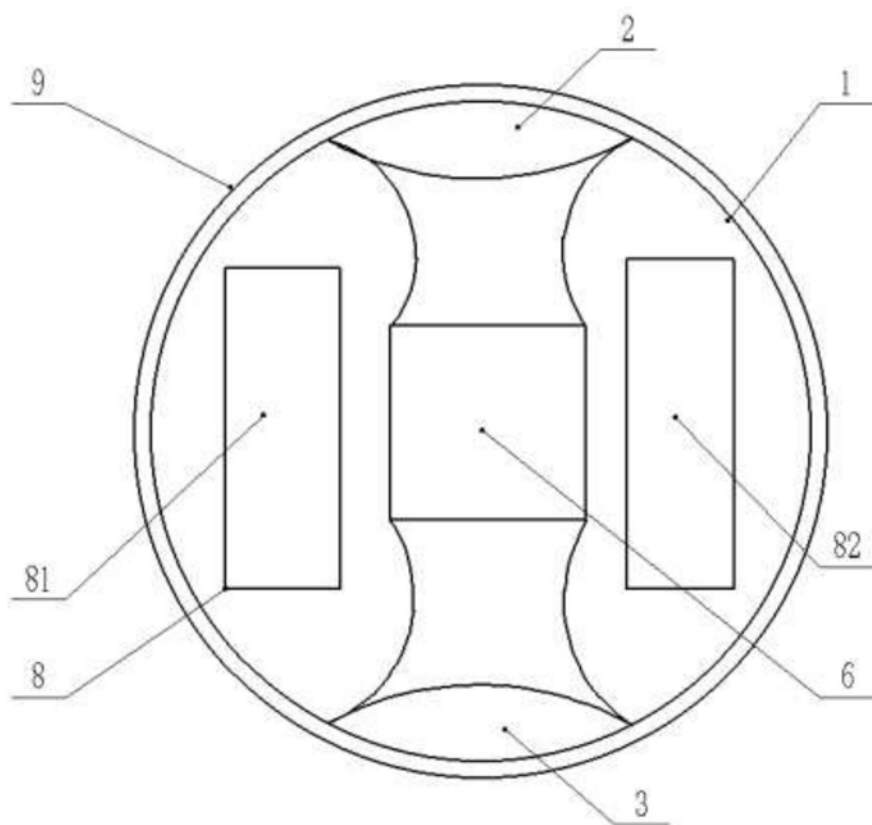


图1

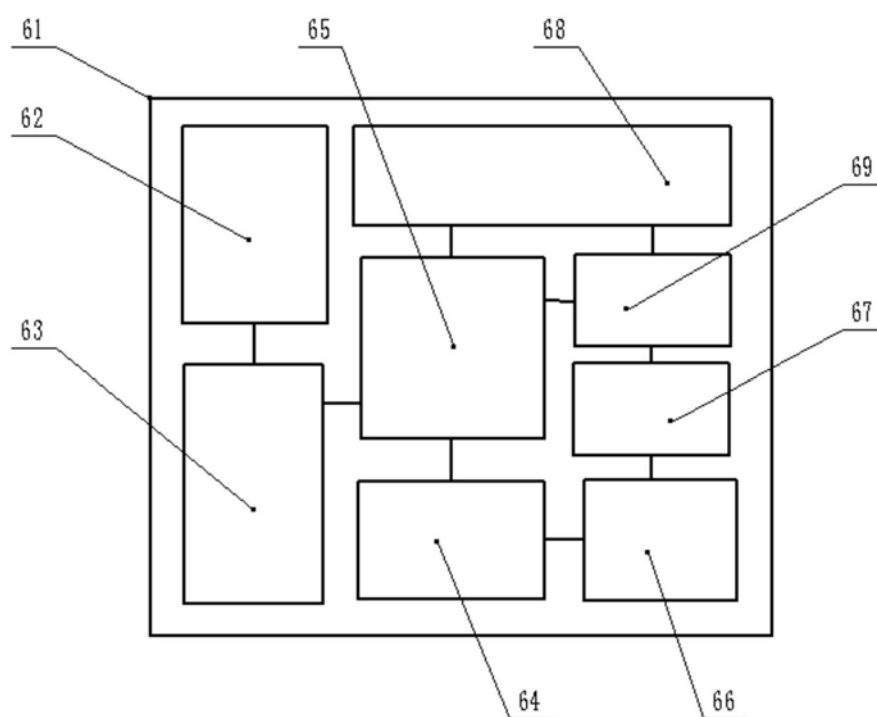


图2

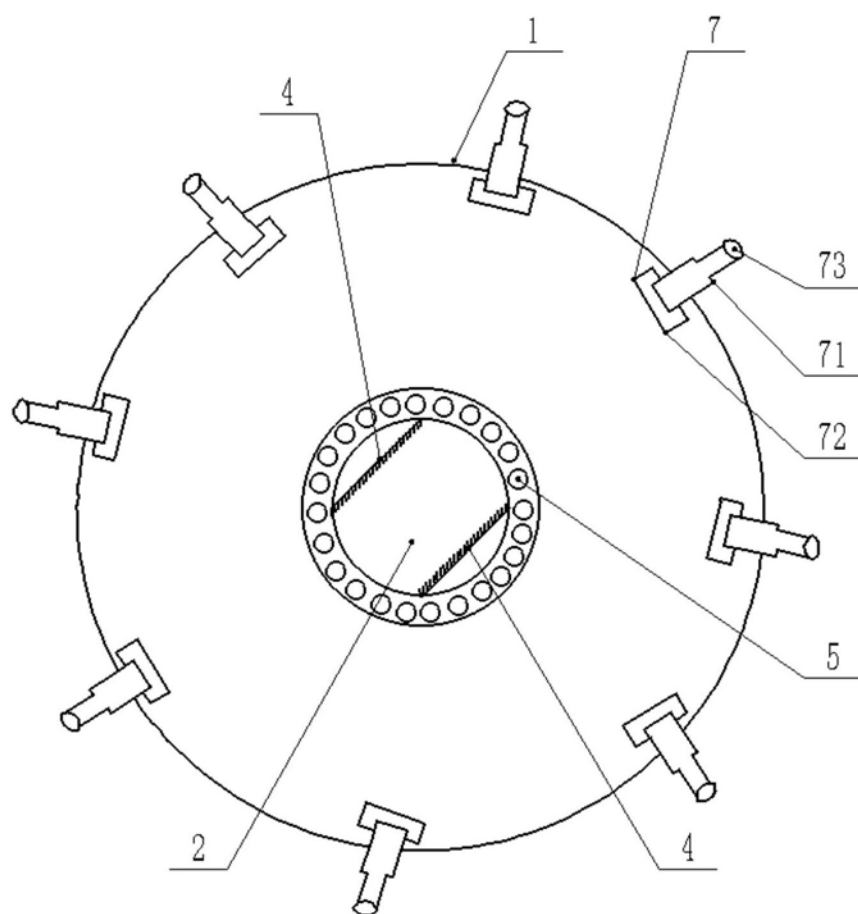


图3

专利名称(译)	一种能自动调节位置的自清洁胶囊腹腔镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN110236473A</a>	公开(公告)日	2019-09-17
申请号	CN201910435857.9	申请日	2019-05-23
[标]发明人	刘振国		
发明人	刘振国		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/313 A61B1/00 A61B1/06 A61B1/12		
CPC分类号	A61B1/00 A61B1/00131 A61B1/041 A61B1/0661 A61B1/126 A61B1/3132		
代理人(译)	刘亚娟		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明公开了一种能自动调节位置的自清洁胶囊腹腔镜，属于腹腔镜技术领域，主要包括外壳、前镜头、后镜头、镜头刷、灯珠、处理装置、移动装置和电源装置，外壳为规则球体，内部中空，前镜头和后镜头分别对称设置在外壳的前后端，镜头刷共有两个，分别活动安装在前镜头和后镜头的表面，灯珠分别呈圆周安装在前镜头和后镜头的周围，处理装置设置在外壳的内部；移动装置包括伸缩杆、微型电机和压力传感器；电源装置包括主电源和备用电源，主电源设置在处理装置的左侧，备用电源设置在处理装置的右侧。总之，本发明具有结构新颖、功能齐全、安全稳定等优点。

