



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201855252 U

(45) 授权公告日 2011.06.08

(21) 申请号 201020578646.5

(22) 申请日 2010.10.27

(73) 专利权人 李玉霞

地址 110004 辽宁省沈阳市沈河区文萃路
69-5-132

专利权人 赵玉兰

(72) 发明人 李玉霞 赵玉兰

(74) 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002

代理人 许宗富

(51) Int. Cl.

A61B 1/045(2006.01)

A61B 5/07(2006.01)

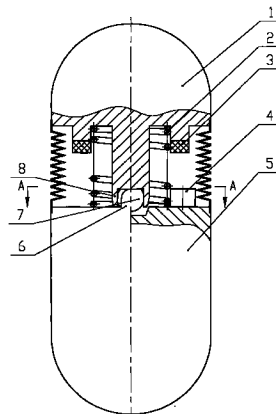
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

胶囊内窥镜

(57) 摘要

一种胶囊内窥镜,属于医疗器械技术领域。包括镜头和本体,所述镜头和本体的外壁通过可伸缩密封胶管连接,内部通过球形铰链联接,且在球形铰链联接处的镜头及本体间置有一压缩弹簧,在镜头上沿压缩弹簧外圈套装有导磁的圆形铁环,在本体上沿压缩弹簧外圈均布至少三个电磁铁。本实用新型采用球形铰链联接,限制三个移动自由度,实现镜头任意方向的转动。通过电磁铁作用圆形铁环产生的磁力控制镜头转动方位及转动角度;压缩弹簧提供磁力控制镜头转动时的反向力矩,以保持镜头的稳定;可伸缩密封胶管保证镜头转动时的密封。本实用新型实现了镜头方向的主动调节,扩大了胶囊内窥镜有效视角,降低了胶囊内窥镜诊断时的漏诊机率。



1. 一种胶囊内窥镜,其特征在于:包括非导磁的镜头和本体,两者外壁通过可伸缩密封胶管连接,内部通过非导磁球形铰链联接,且在球形铰链联接处的镜头及本体间置有一非导磁压缩弹簧,在镜头上沿压缩弹簧外圈套装有导磁的圆形铁环,在本体上沿压缩弹簧外圈均布至少三个电磁铁。

2. 根据权利要求1所述的胶囊内窥镜,其特征在于:所述的各电磁铁均分布在与压缩弹簧外圈相切的同一圆周面上。

3. 根据权利要求1所述的胶囊内窥镜,其特征在于:所述的圆形铁环和电磁铁分别与镜头和本体间以粘接的方式固定连接。

胶囊内窥镜

技术领域

[0001] 本实用新型属于医疗器械技术领域,特别是涉及一种可以根据胃肠道结构自主调节镜头方向的胶囊内窥镜。

背景技术

[0002] 胶囊内窥镜是一种做成胶囊形状的内窥镜,它是用来检查人体肠道的医疗器械。胶囊内窥镜能进入人体,用于检查人体肠胃和食道部位的健康状况,用来帮助医生对病人进行诊断。

[0003] 典型的胶囊内窥镜由透明外壳、光源、成像元件、传感器、电池、发射模块和天线七部分组成。图像、温度、pH 值等传感器检测部件检测消化道内信息经过信号处理部件的处理经无线发射部件发送至体外。体外接收机接受信号,经过体外处理单元的处理,在终端显示出来。另外,随着功能拓展的需要,胶囊内窥镜还可以包含释药部件,用于微型手术的机械部件。目前大部分胶囊只集成了其中的一种或多种功能。

[0004] 2001 年 5 月以色列的一家公司 Given Imaging 生产出一种名为“M2A”的胶囊状内窥镜,尺寸为 $\Phi 11\text{mm} \times 27\text{mm}$, 电池可以提供 7~8 小时。2001 年 8 月该公司又推出了 PillCam 系列产品,用于人体食道检测和肠道检测,可以在肠道内工作至少 8 个小时,每秒钟向外传输两幅图像。2003 年,日本的 RF System Lab. 公司也公布了适合 2 个月婴儿的胶囊内窥镜,其尺寸为 $\Phi 5.8\text{mm} \times 15\text{mm}$ 。2004 年 12 月 Smartpill 公司开发了用于图像检测的胶囊内窥镜,胶囊内含电池可连续使用 72 个小时。2008 年 RF 系统实验室研制出人体内窥镜——Sayaka,并已在美国进行临床测试。Sayaka 的直径仅 9 毫米,长为 2.3 厘米,患者可以像胶囊一样轻易吞服它。吞服后的 8 小时里,此双重构造的胶囊能够紧贴肠内壁,走过 6~8 米长的肠道,并在肠道内透过 LED 的发光,内藏的 CCD 微型相机进行每秒 30 张照片的拍摄的,将拍下多达 86 万多张照片,出于安全的考虑,接收来自体外线圈所发出的电磁感应电作为动力。

[0005] 胶囊内窥镜的工作环境是整个消化道,包括胃、小肠和结肠,工作空间结构窄小多变。目前的胶囊内窥镜镜头与胶囊本体固接在一起,无法转动,胶囊内窥镜进入胃肠道后,无法控制其镜头的拍摄方向,因此,胶囊内窥镜对胃肠道内壁拍照时的姿态是完全随机的,很可能遗漏重要的病患信息。

实用新型内容

[0006] 针对上述存在的技术问题,本实用新型提供一种胶囊内窥镜,其可以根据肠道内环境,自主调节内窥镜镜头的方向。

[0007] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0008] 一种胶囊内窥镜,包括非导磁的镜头和本体,两者外壁通过可伸缩密封胶管连接,内部通过非导磁球形铰链联接,且在球形铰链联接处的镜头及本体间置有一非导磁压缩弹簧,在镜头上沿压缩弹簧外圈套装有导磁的圆形铁环,在本体上沿压缩弹簧外圈均布至少

三个电磁铁。

[0009] 所述的各电磁铁均分布在与压缩弹簧外圈相切的同一圆周面上。所述的圆形铁环和电磁铁分别与镜头和本体间以粘接的方式固定连接。

[0010] 本实用新型的有益效果是：

[0011] 本实用新型在胶囊内窥镜镜头与本体之间通过一个球形铰链联接，限制其三个移动自由度，实现胶囊内窥镜镜头沿任意方向的转动。在胶囊内窥镜镜头上安装圆形铁环，在胶囊内窥镜本体上安装至少三个电磁铁，通过磁力控制胶囊镜头转动方位及转动角度，同时在胶囊内窥镜镜头及胶囊本体之间安装一个压缩弹簧，提供胶囊内窥镜镜头转动时的反向力矩，以平衡磁力并保证镜头转动时的稳定性。胶囊内窥镜镜头与本体之间采用可伸缩密封胶管进行密封以保证胶囊内窥镜镜头转动时的密封。

[0012] 本实用新型导磁的圆形铁环套装压缩弹簧外圈，实现镜头转动时压缩弹簧的径向固定。各电磁铁均分布在与压缩弹簧相切的圆周上，实现本体与压缩弹簧的径向固定。只有圆形铁环和电磁铁为导磁材料，其余均为非导磁材料，以减小对驱动电磁铁产生的电磁力的干扰。

[0013] 本实用新型可以根据肠道内工作环境特点，通过控制电磁铁的电流，主动调节胶囊内窥镜镜头的方向，扩大了胶囊内窥镜有效视角，降低了胶囊内窥镜诊断时漏诊机率。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0015] 图 2 是图 1 中去除压缩弹簧的 A-A 剖视示意图。

[0016] 图 3 是本实用新型镜头向右旋转运动后的结构示意图。

[0017] 图中，1. 镜头，2. 压缩弹簧，3. 圆形铁环，4. 电磁铁，5. 本体，6. 本体上的球形铰链支座，7. 球形件，8. 镜头上的球形铰链支座，9. 可伸缩密封胶管。

具体实施方式

[0018] 下面结合实施例及附图详细说明本实用新型。

[0019] 实施例：如图 1 所示，本实用新型包括胶囊内窥镜镜头 1、压缩弹簧 2、圆形铁环 3、电磁铁 4、本体 5、球形件 7 和可伸缩密封胶管 9，所述镜头 1 和本体 5 的外壁通过可伸缩密封胶管 9 连接，内部通过球形铰链联接，且在球形铰链联接处的镜头 1 及本体 5 间置有一压缩弹簧 2，在镜头 1 上沿压缩弹簧 2 外圈套装有导磁的圆形铁环 3，在本体 5 上沿压缩弹簧 2 外圈均布至少三个电磁铁 4。

[0020] 本例所述球形铰链是在胶囊内窥镜镜头 1 和本体 5 上各设有一个球形铰链支座 8、6，之间通过球形件 7 进行联接，构成球形铰链，限制三个移动自由度并实现任意方向的转动。

[0021] 本例所述的各电磁铁 4 均布在与压缩弹簧 2 外圈相切的同一圆周上。所述的圆形铁环 3 和电磁铁 4 分别与镜头 1 和本体 5 间以粘接的方式固定连接。根据平面几何的原理，三个点即可以确定一个平面，所以本例在胶囊内窥镜本体 5 上安装三个电磁铁 4，如图 2 所示，相邻两个电磁铁的夹角为 120 度，通过通电改变电磁铁对圆形铁环 3 的磁力带动镜头 1 转动，转动时导致压缩弹簧 2 产生阻碍镜头 1 转动的反向阻力，驱动电磁铁 4 粘接在本体 5

上,并且安装时与压缩弹簧 2 外圈相切,实现本体 5 与压缩弹簧 2 的径向固定。

[0022] 所述的镜头 1、本体 5、可伸缩密封胶管 9、压缩弹簧 2、球形铰链均为非导磁材料,以减小对驱动电磁铁产生的电磁力的干扰。

[0023] 所述可伸缩密封胶管 9 两端分别粘接在镜头 1 和本体 5 上,不仅实现镜头 1 和本体 5 之间的密封,同时由于胶管具有可伸缩性,因此可以补偿胶囊内窥镜镜头 1 转动时产生的不同伸缩量。

[0024] 本实用新型的工作过程如下:

[0025] 工作时,根据肠道内工作环境,根据胶囊内窥镜镜头 1 需要的转动方位及角度分别确定三个电磁铁 4 的通电量,以提供不同的磁力。如图 3 所示,是本实用新型的镜头向右旋转运动后的结构示意图。驱动电磁铁 4 产生磁力吸引圆形铁环 3 导致其向一个方向偏转,当产生的磁力与压缩弹簧提供的反向阻力平衡时,镜头 1 转动停止,实现胶囊内窥镜镜头 1 的主动调节。向其它方向旋转与向右旋转原理相同,在此不再赘述。

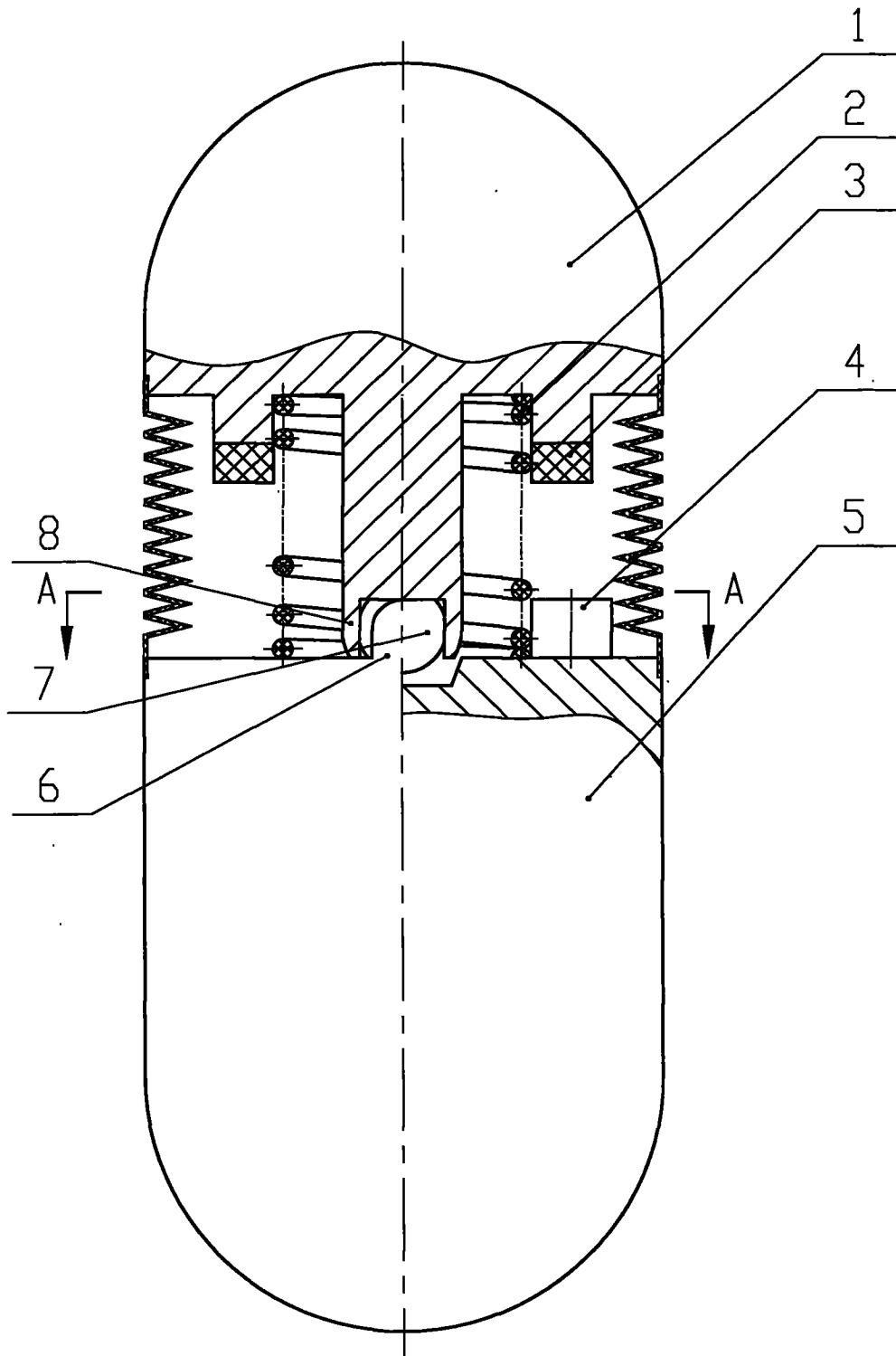


图 1

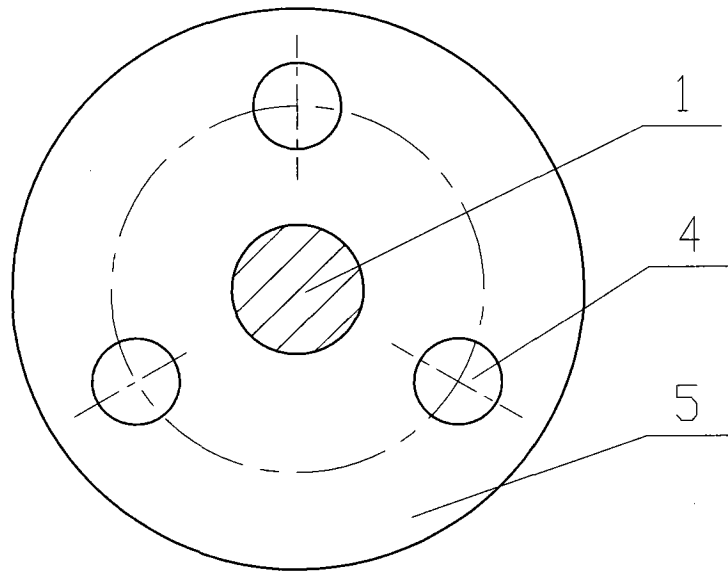


图 2

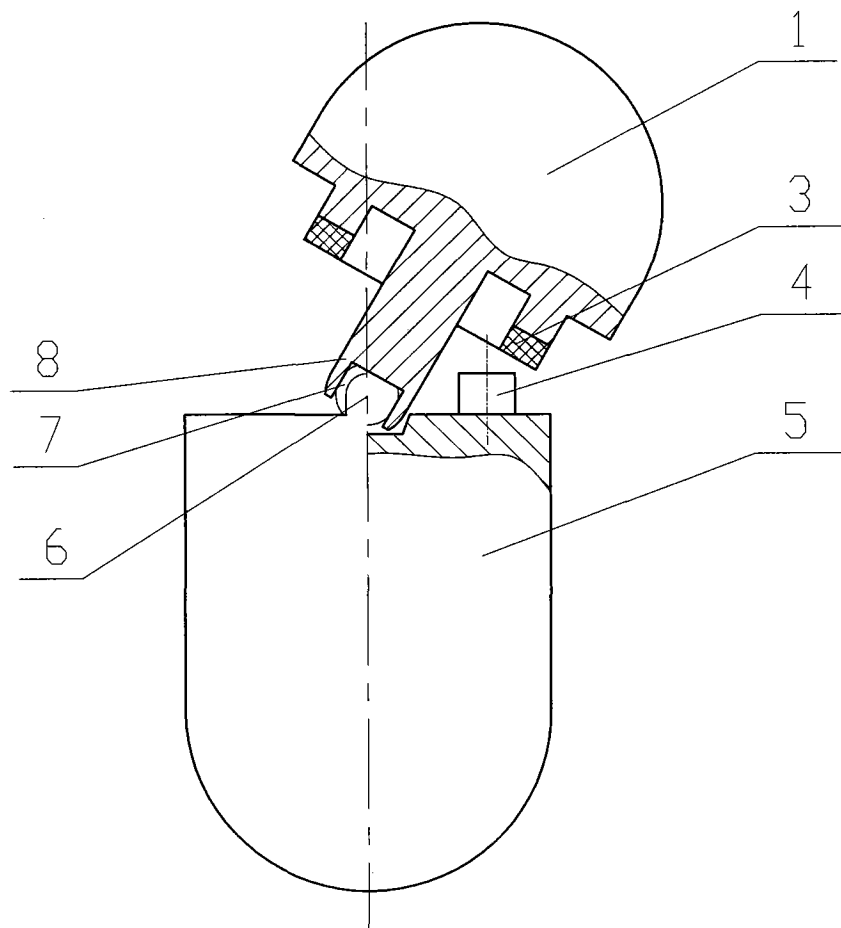


图 3

专利名称(译)	胶囊内窥镜		
公开(公告)号	CN201855252U	公开(公告)日	2011-06-08
申请号	CN201020578646.5	申请日	2010-10-27
[标]申请(专利权)人(译)	李玉霞		
申请(专利权)人(译)	李玉霞 赵玉兰		
当前申请(专利权)人(译)	李玉霞 赵玉兰		
[标]发明人	李玉霞 赵玉兰		
发明人	李玉霞 赵玉兰		
IPC分类号	A61B1/045 A61B5/07		
代理人(译)	许宗富		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种胶囊内窥镜，属于医疗器械技术领域。包括镜头和本体，所述镜头和本体的外壁通过可伸缩密封胶管连接，内部通过球形铰链联接，且在球形铰链联接处的镜头及本体间置有一压缩弹簧，在镜头上沿压缩弹簧外圈套装有导磁的圆形铁环，在本体上沿压缩弹簧外圈均布至少三个电磁铁。本实用新型采用球形铰链联接，限制三个移动自由度，实现镜头任意方向的转动。通过电磁铁作用圆形铁环产生的磁力控制镜头转动方位及转动角度；压缩弹簧提供磁力控制镜头转动时的反向力矩，以保持镜头的稳定；可伸缩密封胶管保证镜头转动时的密封。本实用新型实现了镜头方向的主动调节，扩大了胶囊内窥镜有效视角，降低了胶囊内窥镜诊断时的漏诊机率。

