



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110151110 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201910484319.9

A61B 5/00(2006.01)

(22)申请日 2019.06.05

(71)申请人 上海长海医院

地址 200433 上海市杨浦区长海路174号

(72)发明人 廖专 蒋熙 潘骏 徐宏伟

李兆申

(74)专利代理机构 上海申浩律师事务所 31280

代理人 龚敏

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/273(2006.01)

A61B 5/07(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

A61B 5/03(2006.01)

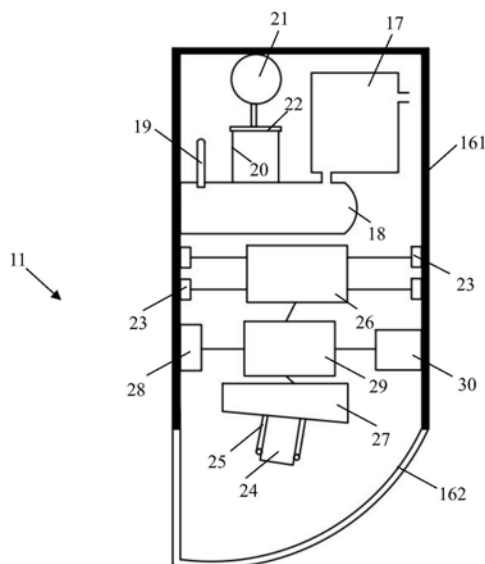
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

可固定式胃出血监测胶囊内窥镜及胃出血实时监测系统

(57)摘要

本发明提供了一种可固定式胃出血监测胶囊内窥镜及胃出血实时监测系统,胃出血实时监测系统包括胶囊内窥镜、连接套管、便携式数据转化仪以及监视器。固定式胃出血监测胶囊内窥镜包括胶囊壳体、内窥镜固定部、图像获取部、信号传输部、内窥镜侧微处理器以及电源。其中,内窥镜固定部包括固定设置在非透明胶囊壳体内部的微型负压泵、与泵连接并且带有开口的胃体组织容纳室、安装在胃体组织容纳室上方的细针固定组件,细针固定组件包括安装在胃体组织容纳室内的压力传感器、头端密封插入设置在胃体组织容纳室壁内的细针、固定安装在非透明胶囊壳体内壁上并且输出端与细针的尾端固定连接的微型电机。



1. 一种可固定式胃出血监测胶囊内窥镜,能够固定在胃部出血部位附近,对胃内病灶进行实时监测,其特征在于,具有:

胶囊壳体,包括非透明胶囊壳体以及透明胶囊壳体两部分;

内窥镜固定部,包括固定设置在所述非透明胶囊壳体内的微型负压泵、与该微型负压泵连接并且带有开口的胃体组织容纳室、以及安装在所述胃体组织容纳室上方的细针固定组件,所述细针固定组件包括安装在所述胃体组织容纳室内的压力传感器、头端密封插入设置在所述胃体组织容纳室壁内的细针、固定安装在所述非透明胶囊壳体内壁上并且输出端与所述细针的尾端固定连接的微型电机;

图像获取部,安装在所述透明胶囊壳体内,包括摄像头以及安装在所述摄像头周围的照明装置;

信号传输部,与所述图像获取部通信连接,将获取的图像信号向外传输;

内窥镜侧微处理器,对所述内窥镜固定部、图像获取部和图像传输部发送来的信号进行处理并生成相应的控制信号;

电源,对内窥镜中的部件进行供电。

2. 根据权利要求1所述的可固定式胃出血监测胶囊内窥镜,其特征在于,还包括:

pH值探测电极,分别安装在所述胶囊壳体的腹侧和背侧。

3. 根据权利要求1所述的可固定式胃出血监测胶囊内窥镜,其特征在于:

其中,所述非透明胶囊壳体为半圆柱体,直径为10mm,长度为30mm;所述头端透明胶囊壳体为1/4球体形状,直径也为10mm。

4. 根据权利要求1所述的可固定式胃出血监测胶囊内窥镜,其特征在于:

其中,所述细针为直径为1mm的金属细针,该两根细针的尾端端固定安装在一连接杆上,所述连接杆的中间部分与所述微型电机的输出端固定连接。

5. 根据权利要求2所述的可固定式胃出血监测胶囊内窥镜,其特征在于:

其中,所述信号传输部包括pH值传感器、图像传感器以及无线通信模块,该无线通信模块将所述pH值传感器以及图像传感器传输来的信号向外进行传输。

6. 根据权利要求5所述的可固定式胃出血监测胶囊内窥镜,其特征在于:

其中,所述照明装置为医用LED灯,所述无线通信模块为蓝牙。

7. 一种胃出血实时监测系统,其特征在于,包括:

权利要求1~6任一项所述的胶囊内窥镜;

连接套管,连接胃镜和胶囊内窥镜,一端为胃镜连接端,另一端为胶囊内窥镜连接端;

便携式数据转化仪,通过绑带绑在患者腹部,与所述胶囊内窥镜通信连接,接收所述胶囊内窥镜发送来的信号并对其进行处理和存储;

监视器,与所述便携式数据转化仪通信连接,实时显示所述胶囊内窥镜拍摄到的胃内图像和探查到的pH值。

8. 根据权利要求7所述的胃出血实时监测系统,其特征在于:

其中,所述连接套管的胃镜连接端由医用透明橡胶材料制成,中间主体部分由透明医用硬质塑料制成,长度为25mm,胶囊内窥镜连接端为透明充气囊,其上设置有充气阀门。

9. 根据权利要求7所述的胃出血实时监测系统,其特征在于:

其中,所述便携式数据转化仪包括与无线通信模块通信连接的信号传输器、对所述信

号传输器接收到的信号进行处理的转化仪侧微处理器、对所述转化仪侧微处理器的处理信号进行存储的数据存储模块、将所述数据存储模块向所述监视器传输的数据连接端口、接收胶囊内窥镜电池电量信号的电池电量接收器以及设置在所述便携式数据转化仪表面上的电池电量指示灯。

10. 根据权利要求7所述的胃出血实时监测系统,其特征在於:

其中,所述监视器包括床旁监视器和移动监视器,所述床旁监视器通过数据线或无线通信网络与所述便携式数据转化仪连接,所述移动监视器为手机或平板电脑,通过无线通信网络与所述便携式数据转化仪连接。

## 可固定式胃出血监测胶囊内窥镜及胃出血实时监测系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于消化内科医疗器械技术领域,具体涉及一种适用于胃出血情况实时监测的可固定式胃出血监测胶囊内窥镜及胃出血实时监测系统。

### 背景技术

[0002] 急性上消化道出血系指屈氏韧带以上的消化道疾患引起的出血,是临床常见的急诊,病死率高。其中上消化道出血最常见的部位为胃,占整个上消化道出血的60%以上,出血病灶以消化性溃疡、胃癌、应激性溃疡、门脉高压性胃病最为常见。急性上消化道出血患者常见临床表现为呕血、黑便症状及头晕、面色苍白、心率增快、血压降低等周围循环衰竭征象。

[0003] 针对胃出血病因的诊断,胃镜是最为关键的检查,能及时探查上消化道粘膜情况,同时能够及时对病灶进行药物喷洒注射、热凝治疗和止血夹等治疗。但有相当一部分病人在接受内镜下止血治疗后会再次出血的风险。同时胃镜检查为一项侵入性有创操作,患者在检查时有很强不适感,因此在明确病因,完成内镜下治疗后即退镜,无法实时监测胃内病灶情况。临床医生常通过患者的呕血、便血等临床表现以及血常规检验中血红蛋白浓度、红细胞计数来判断患者的出血量及出血情况。

[0004] 胶囊内镜(capsule endoscopy)全称为“智能胶囊消化道内镜系统”,是一种做成胶囊形状的内窥镜,内含内置摄像与信号传输装置,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。胶囊内镜具有体积小、无创伤、一次性使用、无交叉感染等优势。现于临床应用的胶囊内镜根据检查部位的不同,分为食管胶囊内镜、小肠胶囊内镜、磁控胶囊胃镜、结肠胶囊内镜等。根据胶囊内镜功能的不同设定,衍生出可监测胃肠道压力、pH值、动力胶囊等不同作用的胶囊。但目前还没有一款能够固定在胃内特定位置对胃内病灶进行实时监测的胶囊内镜。

[0005] 急性胃出血的患者在进行积极内镜下治疗的情况下,其3天内再出血率仍然较高,一旦再次出血发生,患者死亡风险会急速升高。但仅仅依靠患者的临床表现、血红蛋白指标来判断出血量往往存在一定的延迟性,不能在第一时间实施抢救,更无法摸清患者胃内的具体出血情况及病灶愈合情况。目前尚缺乏一种能实时监测胃内情况的设备和技术,以便及时向临床医生对胃内出血情况进行提醒和报警。

### 发明内容

[0006] 本发明是为解决上述技术问题而进行的,提供了一种能够固定在胃内特定位置对胃出血部位进行实时监测的可固定式胃出血监测胶囊内窥镜,以及包含该胶囊内窥镜的胃出血实时监测系统。为了实现目的,本发明所采用的技术方案如下:

[0007] <结构一>

[0008] 本发明提供的可固定式胃出血监测胶囊内窥镜具有如下技术特征:包括胶囊壳

体,具有非透明胶囊壳体以及透明胶囊壳体两部分;内窥镜固定部,包括固定设置在非透明胶囊壳体内部的微型负压泵、与该微型负压泵连接并且带有开口的胃体组织容纳室、以及安装在胃体组织容纳室上方的细针固定组件,细针固定组件包括安装在胃体组织容纳室内的压力传感器、头端密封插入设置在胃体组织容纳室壁内的细针、固定安装在非透明胶囊壳体内壁上并且输出端与细针的尾端固定连接的微型电机;图像获取部,安装在透明胶囊壳体内,包括摄像头以及安装在摄像头周围的照明装置;信号传输部,与图像获取部通信连接,将获取的图像信号向外传输;内窥镜侧微处理器,对内窥镜固定部、图像获取部和图像传输部发送来的信号进行处理并生成相应的控制信号;电源,对内窥镜中的部件进行供电。

[0009] 本发明中的可固定式胃出血监测胶囊内窥镜到达胃出血部位附近后,微型负压泵开启,使得胃体组织容纳室处于负压状态,从而将胃壁组织吸引至容纳室内。压力传感器对胃体组织容纳室内的压力进行实时监测,并将监测信号传递给微处理器,微处理器对当前压力数据信号和预设值进行对比,当判断达到预设值时,向微型电机发送正转控制信号控制微型电机正转,带动细针向胃体组织容纳室内移动,穿入胃体组织对其进行固定。当监测过程结束后,微处理器向微型电机发送反转控制信号控制微型电机反转,带动细针向相反方向移动,实现胶囊内窥镜的自动脱落。

[0010] 优选的,在本发明提供的可固定式胃出血监测胶囊内窥镜中,还包括pH值探测电极,分别安装在胶囊壳体的腹侧和背侧,探测胃内pH值的变化。

[0011] 优选的,在本发明提供的可固定式胃出血监测胶囊内窥镜中,信号传输部包括pH值传感器、图像传感器以及无线通信模块。pH值传感器用于接收pH值探测电极探测到的pH值信号;图像传感器与摄像头通信连接,接收摄像头拍摄的出血部位图片,并利用光电器件的光电转换功能,将光像转换为与光像成相应比例关系的电信号;无线通信模块将pH值传感器以及图像传感器传输来的信号向外进行传输。

[0012] 优选的,在本发明提供的可固定式胃出血监测胶囊内窥镜中,非透明胶囊壳体为半圆柱体,直径为10mm,长度为30mm;头端透明胶囊壳体为1/4球体形状,直径也为10mm。

[0013] 优选的,在本发明提供的可固定式胃出血监测胶囊内窥镜中,细针为直径为1mm的金属细针,该两根细针的尾端固定安装在一连接杆上,连接杆的中间部分与微型电机的输出端固定连接。

[0014] 细针长度与胃体组织容纳室的宽度一致,能穿透吸入胃体组织容纳室的胃组织,进行有效固定,其金属属性保证了该针有一定的延展性,能耐受一定程度胃壁收缩蠕动带来的胃体组织的移动。

[0015] 优选的,在本发明提供的可固定式胃出血监测胶囊内窥镜中,照明装置为医用LED灯,无线通信模块为蓝牙。

[0016] <结构二>

[0017] 进一步,本发明还提供了一种胃出血实时监测系统,具有这样的技术特征:包括结构一所述的胶囊内窥镜;连接套管,连接胃镜和胶囊内窥镜,一端为胃镜连接端,另一端为胶囊内窥镜连接端;便携式数据转化仪,通过绑带绑在患者腹部,与胶囊内窥镜通信连接,接收胶囊内窥镜发送来的信号并对其进行处理和存储;监视器,与便携式数据转化仪通信连接,实时显示胶囊内窥镜拍摄到的胃内图像和探查到的pH值。

[0018] 优选的,在本发明提供的胃出血实时监测系统中,连接套管的胃镜连接端由透明

医用橡胶材料制成,使套管与胃镜之间密封连接;连接套主体由透明医用硬质塑料制成,长度为25mm;胶囊内窥镜连接端为透明充气囊,材质也为医用橡胶材料,其上设置有充气阀门,阀门开关可连接胃镜活检钳,通过胃镜活检钳打开,打开后胶囊内窥镜连接端内的气体放出,胶囊内窥镜即可从连接套管中脱离出来,即胶囊内窥镜通过胃镜和连接套管被置入胃壁特定位置上。

[0019] 优选的,在本发明提供的胃出血实时监测系统中,便携式数据转化仪包括与无线通信模块通信连接的信号传输器、对所述信号传输器接收到的信号进行处理的转化仪侧微处理器、对所述转化仪侧微处理器的处理信号进行存储的数据存储模块、将所述数据存储模块向所述监视器传输的数据连接端口、接收胶囊内窥镜电池电量信号的电池电量接收器以及设置在所述便携式数据转化仪表面上的电池电量指示灯。

[0020] 优选的,在本发明提供的胃出血实时监测系统中,监视器包括床旁监视器和移动监视器,床旁监视器通过数据线或无线通信网络与便携式数据转化仪连接,实时显示胶囊内窥镜拍摄到的胃内图像和探查到的pH值,其显示器大,方便医生观察,适用于需要静卧卧床的患者;移动监视器为手机或平板电脑,通过无线通信网络与便携式数据转化仪连接,适用于下床活动的患者。

[0021] 发明的作用与效果

[0022] 本发明提供的可固定式胃出血监测胶囊内窥镜及胃出血实时监测系统具有如下技术效果:

[0023] 首先,由于可固定式胃出血监测胶囊内窥镜中设置有内窥镜固定部,通过其中的微型负压泵将胃组织吸入到胃体组织容纳室内,然后通过细针组件进行固定,从而将胶囊内窥镜固定于胃腔特定位置中,对病灶进行持续拍照,达到实时获取病灶出血情况的目的。

[0024] 患者在植入内窥镜胶囊、连接好数据转化仪和监视器后,可正常活动,待胶囊电池即将耗尽时,内窥镜侧微处理器控制微型电机反向旋转,将细针从胃体组织中脱离,实现胶囊自动从胃壁上脱落,并从肛门排除。整个监测过程操作方便,患者无痛苦,临床医生和患者可实时观察胃内病灶出血情况,为再出血患者第一时间的救治和处理提供帮助。

[0025] 其次,本发明中的可固定式胃出血监测胶囊内窥镜中还设置了pH值探测电极和pH值传感器,除了获取出血部位的图像,还能通过pH值来获得检测数据,实现对胃内情况进行更全面的监测。

[0026] 第三,本发明的胃出血实时监测系统中包含了连接套管,该连接套管一端为胃镜连接端,另一端为胶囊内窥镜连接端,通过该连接套管将胶囊内窥镜连接至胃镜镜头端(侧视镜)即可进行操作。透明的连接套管允许胶囊内窥镜在胃镜镜头实时观察下进行安装,胶囊内窥镜镜头同时开启拍摄食管、胃内的实时画面,两者对胃内出血情况和病灶的观察同步,因此胶囊固定过程可实现对病灶精确定位。

[0027] 第四,监视器分为床旁监视器和移动监视器,床旁监视器适用于出血风险大需卧床的患者,大显示屏方便医生和患者及时查看患者胃内出血情况,移动监视器以手机等作为载体,方便患者活动时及时观察监视胃内情况。

## 附图说明

[0028] 图1是本发明实施例中胃出血实时监测系统的组成示意图;

- [0029] 图2是本发明实施例中可固定式胃出血监测胶囊内窥镜的外观结构示意图；
- [0030] 图3是本发明实施例中可固定式胃出血监测胶囊内窥镜内部结构示意图；
- [0031] 图4是本发明实施例中连接套管的结构示意图；
- [0032] 图5是本发明实施例中便携式数据转化仪的结构示意图。

### 具体实施方式

[0033] 下面结合实施例和附图对本发明进行详细描述。但下列实施例不应看作对本发明范围的限制。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0035] 图1是本发明实施例中胃出血实时监测系统的组成示意图。

[0036] 如图1所示,胃出血实时监测系统10包括胶囊内窥镜11、连接套管12、便携式数据转化仪13以及监视器,该监视器包括床旁监视器14和移动监视器15两种类型。

[0037] 胶囊内窥镜11通过连接套管12和胃镜被置入胃100中,与便携式数据转化仪13通信连接,将监测到的胃部图像信号和pH值数值信号传输给便携式数据转化仪13,由其进行数据处理,并将图像和pH值传输给床旁监视器14和移动监视器15进行实时显示。

[0038] 图2是本发明实施例中可固定式胃出血监测胶囊内窥镜的外观结构示意图;图3是本发明实施例中可固定式胃出血监测胶囊内窥镜内部结构示意图。

[0039] 如图2和图3所示,可固定式胃出血监测胶囊内窥镜整体呈胶囊状,包括胶囊壳体16,以及设置在壳体内的内窥镜固定部、pH值探测部、图像获取部、信号传输部、内窥镜侧微处理器以及电源。

[0040] 胶囊壳体16包括非透明胶囊壳体161以及透明胶囊壳体162两部分。非透明胶囊壳体161为尾端,呈半圆柱体状,直径为10mm,长度为30mm;透明胶囊壳体162位于头端,为1/4球体形状,直径为10mm,胃内粘液不易粘附于表面。

[0041] 内窥镜固定部设置于非透明胶囊壳体161内,包括微型负压泵17、胃体组织容纳室18、压力传感器19、细针20、微型电机21。

[0042] 微型负压泵17设置在非透明胶囊壳体161的最尾端,其结构和原理与现有技术中的微型负压泵相同,即具备一进一出的抽气嘴、排气嘴各一个,在进口处能够持续形成真空或负压,在排气嘴处形成微正压。工作原理方面,也是通过电机的圆周运动,使泵内部的隔膜做往复式运动,从而压缩、拉伸泵腔内的空气形成负压,在抽气口处与外界大气压产生压力差,在压力差的作用下,将气体吸入泵腔,再从排气口排出。本实施例中,由于胶囊内窥镜的尺寸很小,胃体组织容纳室18的尺寸更小,长度约8mm,宽度和高度约4mm左右,所需负压很小,为了节约空间,微型负压泵17中选用尺寸为3.8mm的微型直流电机作为隔膜驱动电机即可满足要求,微型负压泵的整体宽度在5mm左右,长度在7~8mm左右。

[0043] 胃体组织容纳室18设置在微型负压泵17的下方,其顶壁的右上方与微型负压泵17的抽气嘴连通。压力传感器19从顶壁插入设置在胃体组织容纳室18内,对其内的压力进行实时探测。本实施例中,压力传感器19的尺寸很小,但灵敏度要求较高,可选择美国Entran

公司生产的量程为2~500psi的压力传感器,其直径仅为1.27mm,由于其能放置在血管中进行压力感应,完全能够实现胃体组织容纳室18中压力感应。

[0044] 细针20和微型电机21设置在微型负压泵17的左侧,微型电机21为微型直流电机,固定安装在非透明胶囊壳体161内壁上,输出端固定安装一连接杆22,连接杆的两端各安装一根细针20,细针的头端插入设置在胃体组织容纳室18的顶壁内。

[0045] 细针20的直径为1mm,长度与胃体组织容纳室18的宽度一致,能穿透吸入胃体组织容纳室的胃组织,进行有效固定,其金属属性保证了该针有一定的延展性,能耐受一定程度胃壁收缩蠕动带来的胃体组织的移动。

[0046] pH值探测部设置在胃体组织容纳室18的下方,为pH值探测电极23,分别安装在胶囊壳体的腹侧和背侧,探测胃内pH值的变化。

[0047] 图像获取部对应透明胶囊壳体162,包括摄像头24以及安装在摄像头周围的照明装置25。本实施例中,照明装置25优选为医用LED灯。

[0048] 信号传输部包括pH值传感器26、图像传感器27以及无线通信模块28。pH值传感器26设置在pH值探测电极23之间,接收其探测到的pH值信号;图像传感器与摄像头24通信连接,接收摄像头拍摄的出血部位图片,并利用其光电器件的光电转换功能,将光像转换为与光像成相应比例关系的电信号;无线通信模块28为蓝牙,将pH值传感器26以及图像传感器27传输来的信号向外进行传输。

[0049] 内窥镜侧微处理器29与微型负压泵17、压力传感器19、微型电机21、pH值传感器26、图像传感器27以及无线通信模块28通信连接,接收各探测信号并生成相应的控制信号。

[0050] 电源30的续航时间为3-5天,电池电量通过电信号方式传给内窥镜侧微处理器29。当电池电量剩余10%时,内窥镜侧微处理器29控制微型电机21进行反转,使得细针脱离胃体组织。

[0051] 本实施例中的可固定式胃出血监测胶囊内窥镜11到达胃出血部位附近后,内窥镜侧微处理器29控制微型负压泵17开启,使得胃体组织容纳室18处于负压状态,从而将胃壁组织吸引至容纳室内。压力传感器19对胃体组织容纳室18内的压力进行实时监测,并将监测信号传递给内窥镜侧微处理器29,微处理器对当前压力数据信号和预设值进行对比,当判断达到预设值时,向微型电机21发送正转控制信号控制微型电机正转,带动细针20向胃体组织容纳室内移动,穿入胃体组织对其进行固定。当电池电量剩余10%时后,微处理器向微型电机21发送反转控制信号控制微型电机反转,带动细针向相反方向移动,实现胶囊内窥镜的自动脱落。

[0052] 图4是本发明实施例中连接套管的结构示意图。

[0053] 如图1和图4所示,连接套管12连接胃镜和胶囊内窥镜11,连接套管的胃镜连接端121由透明医用橡胶材料制成,使套管与胃镜之间密封连接;连接套管主体122由透明医用硬质塑料制成,长度为25mm;胶囊内窥镜连接端123为透明充气囊,材质也为医用橡胶材料,其上设置有充气阀门123a,阀门开关可连接胃镜活检钳,通过胃镜活检钳打开,打开后胶囊内窥镜连接端内的气体放出,胶囊内窥镜即可从连接套管中脱离出来,使得胶囊内窥镜通过胃镜和连接套管被置入胃壁特定位置上。

[0054] 图5是本发明实施例中便携式数据转化仪的结构示意图。

[0055] 如图5所示,便携式数据转化仪13通过绑带31绑在患者腹部,与胶囊内窥镜通信连

接,接收胶囊内窥镜发送来的信号并对其进行处理和存储。该便携式数据转化仪13内部设置有信号传输器32、转化仪侧微处理器33、数据存储模块34、数据连接端口35、胶囊电池电量接收器36以及电源37;表面设置有电源开关38、固定按钮39以及胶囊电池电量指示灯40。

[0056] 信号传输器31也是蓝牙,与无线通信模块28通信连接,接收无线通信模块28传输来的图像数据信号、pH值数据信号以及时间标签;转化仪侧微处理器33接收这些数据信号后将其存储入数据存储模块34内;数据存储模块34中的数据可通过数据连接端口35与床旁监视器14连接或将数据导入电脑终端进行存储和分析,也可通过蓝牙等无线通信网络与移动监视器15连接;胶囊电池电量接收器36接收胶囊内窥镜电池电量信号,并直接与胶囊电池电量指示灯37相连,胶囊电池电量充足时,指示灯为绿色,当胶囊电池电量小于10%时,指示灯变红,当胶囊电池没电时,指示灯不显色。在实际使用过程中,当胶囊电池电量小于10%时,转化仪侧微处理器33通过信号传输器31和无线通信模块28向内窥镜侧微处理器29发送控制信号,内窥镜侧微处理器29根据该控制信号控制微型电机21反转,让胶囊内窥镜自动脱落。

[0057] 监视器包括床旁监视器14和移动监视器15,床旁监视器14通过数据线或蓝牙转换器与便携式数据转化仪13连接,实时显示胶囊内窥镜拍摄到的胃内图像和探查到的pH值,其显示器大,方便医生观察,适用于需要静卧卧床的患者;移动监视器15为手机或平板电脑,通过无线通信网络与便携式数据转化仪13连接,适用于下床活动的患者。

[0058] 本实施例中的胃出血实时监测系统的使用方法如下:

[0059] 患者行可固定式胶囊内窥镜11植入前,先行传统侧视纤维胃镜检查胃内出血情况,明确出血病灶性质和位置,同时评估有利于固定胶囊内窥镜并对监视胃出血病灶有良好视野的胃内位置。

[0060] 启动可固定式胃出血监测胶囊内窥镜11,同时打开便携式数据转化仪13和床旁监视器14,检查胶囊内窥镜镜头拍摄功能及pH记录功能。当确定胶囊内窥镜工作状态正常时,通过连接套管12将可固定式胃出血监测胶囊内窥镜11连接至胃镜头端,连接完成后,通过充气阀门往胶囊内窥镜连接端的气囊内充气,使胶囊内窥镜与连接套管紧密连接。在纤维胃镜和胶囊内窥镜两个镜头的实时探查下,寻找胃内出血位置和适宜安装胶囊并有良好视野进行实时监测病灶的位置。

[0061] 确定好位置后,点击便携式数据转化仪13上的固定按钮,内窥镜侧微处理器29控制微型负压泵17开启,使得胃体组织容纳室18内形成负压状态,从而将胃壁组织吸引至容纳室内。压力传感器19对胃体组织容纳室18内的压力进行实时监测,并将监测信号传递给内窥镜侧微处理器29,微处理器对当前压力数据信号和预设值进行对比,当判断达到预设值时,向微型电机21发送正转控制信号控制微型电机正转,带动细针20向胃体组织容纳室内移动,穿入胃体组织对其进行固定,实现胶囊内窥镜的固定。

[0062] 摄像头24在照明装置25的辅助下,对出血部位拍摄照片,并由图像传感器27接收,同时安装在胶囊腹侧和背侧的pH值探测电极23实时探测胃内pH值的变化,并传输至pH值传感器26。图像传感器27和pH值传感器26通过无线通信模块28将采集到的数据信号连同时间标签传输给便携式数据转化仪13,对数据进行分析处理、暂存并通过监视器进行实时显示。

[0063] 当胶囊内窥镜电池电量剩余10%时,微处理器向微型电机21发送反转控制信号控制微型电机反转,带动细针向相反方向移动,实现胶囊内窥镜的自动脱落。

[0064] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

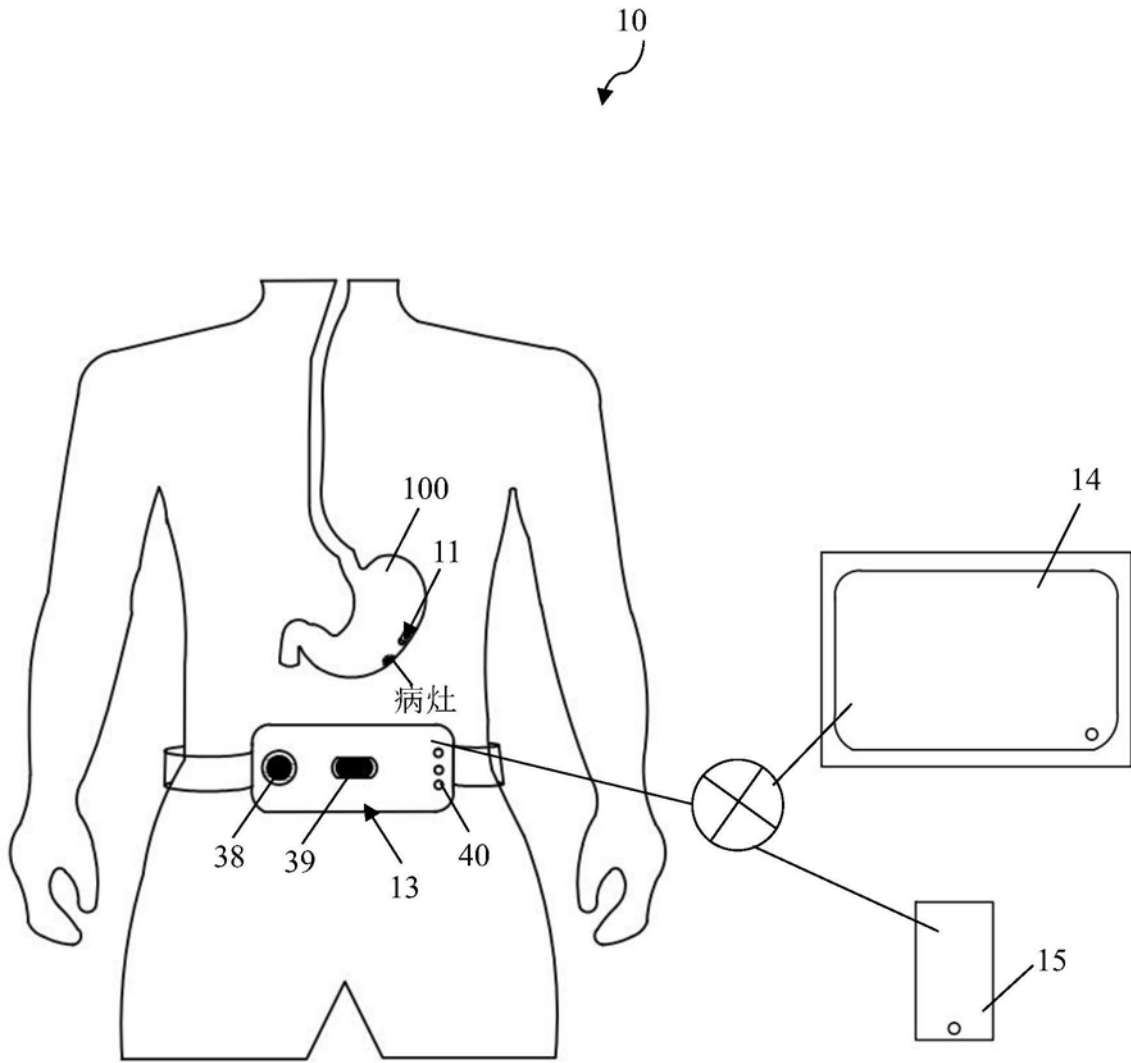


图1

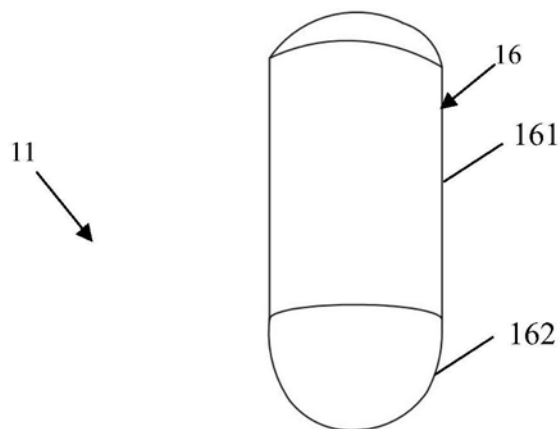


图2

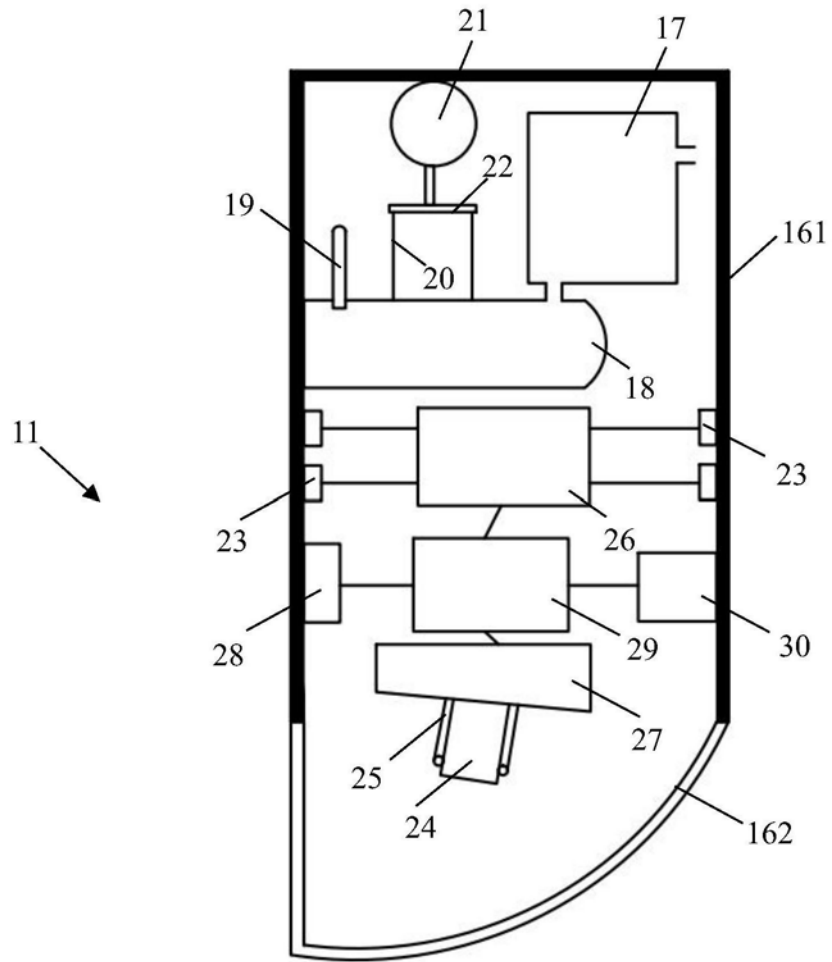


图3

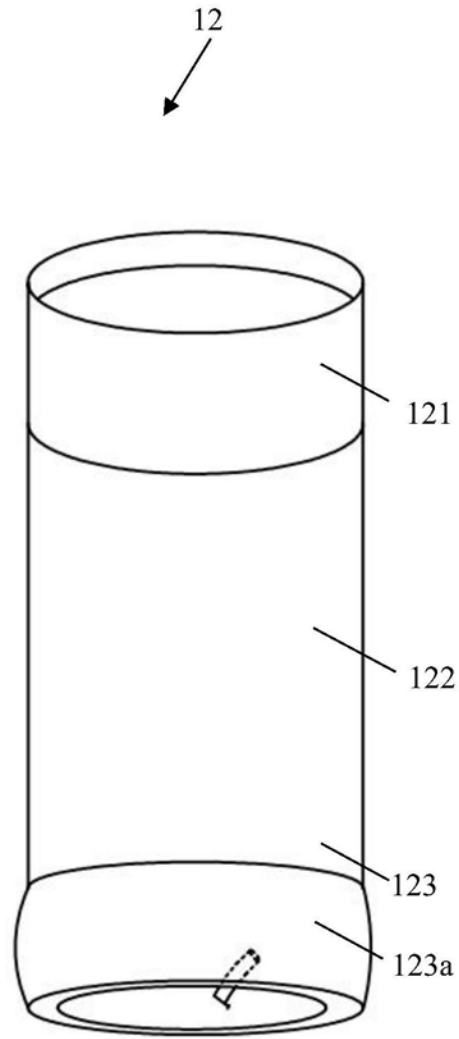


图4

13  
↓

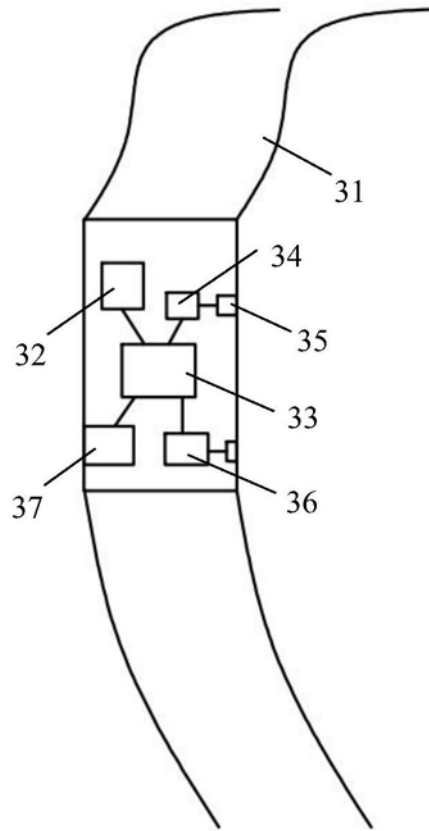


图5

专利名称(译)	可固定式胃出血监测胶囊内窥镜及胃出血实时监测系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN110151110A</a>	公开(公告)日	2019-08-23
申请号	CN201910484319.9	申请日	2019-06-05
[标]申请(专利权)人(译)	上海长海医院		
申请(专利权)人(译)	上海长海医院		
当前申请(专利权)人(译)	上海长海医院		
[标]发明人	廖专 蒋熙 潘骏 徐宏伟 李兆申		
发明人	廖专 蒋熙 潘骏 徐宏伟 李兆申		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 A61B1/273 A61B5/07 A61B1/06 A61B5/03 A61B5/00		
CPC分类号	A61B1/00016 A61B1/00131 A61B1/00147 A61B1/041 A61B1/0684 A61B1/2736 A61B5/036 A61B5/07 A61B5/4238 A61B5/6861 A61B5/6871		
代理人(译)	龚敏		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供了一种可固定式胃出血监测胶囊内窥镜及胃出血实时监测系统，胃出血实时监测系统包括胶囊内窥镜、连接套管、便携式数据转化仪以及监视器。固定式胃出血监测胶囊内窥镜包括胶囊壳体、内窥镜固定部、图像获取部、信号传输部、内窥镜侧微处理器以及电源。其中，内窥镜固定部包括固定设置在非透明胶囊壳体内部的微型负压泵、与泵连接并且带有开口的胃体组织容纳室、安装在胃体组织容纳室上方的细针固定组件，细针固定组件包括安装在胃体组织容纳室内的压力传感器、头端密封插入设置在胃体组织容纳室壁内的细针、固定安装在非透明胶囊壳体内壁上并且输出端与细针的尾端固定连接的微型电机。

