



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104971423 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 14

(21) 申请号 201510229737. 5

(22) 申请日 2015. 05. 07

(71) 申请人 北京邮电大学

地址 100876 北京市海淀区西土城路 10 号

(72) 发明人 周悦 徐智 江玲 卞广阔
陈文成

(74) 专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司 11372

代理人 钟日红 张文娟

(51) Int. Cl.

A61M 31/00(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

A61B 5/07(2006. 01)

A61B 1/04(2006. 01)

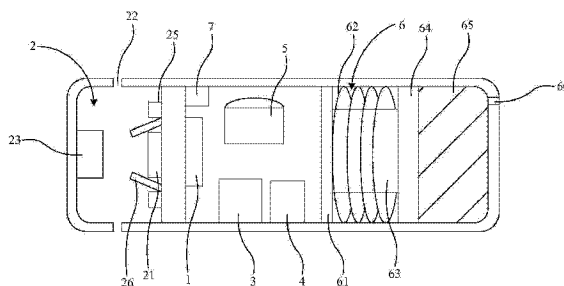
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种生理参数遥测胶囊

(57) 摘要

本发明公开了一种生理参数遥测胶囊,属于无线通讯技术领域,以解决现有技术中的生理参数遥测胶囊监测胃等器官的 pH 值的实现方式较为复杂、成本较高的技术问题。该生理参数遥测胶囊包括:处理装置、无线传输装置和 pH 监测装置,其中,所述 pH 监测装置包括 pH 试纸和对应试纸设置的颜色传感器,所述颜色传感器采集 pH 试纸的颜色,将所采集的 pH 试纸的颜色传输给所述处理装置,所述处理装置通过所述无线传输装置将 pH 试纸的颜色传输给所述生理参数遥测胶囊的接收端。本发明适用于对人体等宿主进行健康监测。



1. 一种生理参数遥测胶囊,其特征在于,包括:处理装置、无线传输装置和 pH 监测装置,

其中,所述 pH 监测装置包括 pH 试纸和对应试纸设置的颜色传感器,所述颜色传感器采集 pH 试纸的颜色,将所采集的 pH 试纸的颜色传输给所述处理装置,所述处理装置通过所述无线传输装置将 pH 试纸的颜色传输给所述生理参数遥测胶囊的接收端。

2. 根据权利要求 1 所述的生理参数遥测胶囊,其特征在于,所述 pH 监测装置还包括:光源,所述光源向 pH 试纸发出白光。

3. 根据权利要求 2 所述的生理参数遥测胶囊,其特征在于,所述 pH 监测装置还包括:挡板,所述挡板围绕所述颜色传感器的入光区设置,并以一定角度向所述颜色传感器倾斜,使得所述挡板所形成的光阑的尺寸大于所述颜色传感器的入光区的尺寸。

4. 根据权利要求 3 所述的生理参数遥测胶囊,其特征在于,所述 pH 监测装置还包括:容纳 pH 试纸的试纸容器,所述试纸容器配置有盖板和旋转转机,所述盖板设置有缺口,所述试纸容器可在所述旋转转机的带动下通过所述盖板上的缺口隐藏或暴露 pH 试纸。

5. 根据权利要求 4 所述的生理参数遥测胶囊,其特征在于,所述试纸容器和所述盖板的横截面均为圆形,所述试纸容器包括多个扇形格子,每一扇形格子的尺寸相等、顶部与所述试纸容器的圆心重合,扇形格子内放置有 pH 试纸或空置,所述盖板设置有扇形缺口,所述扇形缺口的尺寸与扇形格子相等。

6. 根据权利要求 5 所述的生理参数遥测胶囊,其特征在于,所述挡板的光阑和所述颜色传感器的入光区对应所述扇形缺口设置。

7. 根据权利要求 1 至 6 任一项所述的生理参数遥测胶囊,其特征在于,还包括:温度传感器、压力传感器和图像传感器,所述温度传感器、压力传感器和图像传感器电连接所述处理装置。

8. 根据权利要求 7 所述的生理参数遥测胶囊,其特征在于,还包括给药装置,所述给药装置包括固定板、弹簧、热熔丝、活塞和药物仓,所述药物仓的仓体设置有受控于所述处理装置的单向阀门,所述热熔丝、所述弹簧的两端分别与所述固定板和所述活塞固定连接,所述弹簧处于压缩状态。

9. 根据权利要求 8 所述的生理参数遥测胶囊,其特征在于,还包括电源,所述电源在所述处理装置的控制下连接所述热熔丝。

10. 根据权利要求 9 所述的生理参数遥测胶囊,其特征在于,还包括存储装置,所述存储装置存储所述图像传感器拍摄的图像。

一种生理参数遥测胶囊

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通讯技术领域,具体地说,涉及一种生理参数遥测胶囊。

背景技术

[0002] 生理参数遥测胶囊是指内含微型传感器,能自主在患者体内释放药物成分并通过信号反馈给患者的药剂。而生理参数遥测技术在复杂内窥镜手术、药物控制释放、病人远程监测等方面所展示出的诱人前景,也正在推动该技术在这些方面的应用和发展。目前,生理参数遥测技术已越来越多地被全球医疗保健行业采用,以提高效率及消除内窥镜检测手术。

[0003] 其中,以色列 2001 年研究的胶囊内窥镜 M2A,每秒可发送两帧图像,内置电池和光源;德国自 1999 年开发的新一代 pH 遥测系统监测胃和十二指肠内的 pH 值变化情况,主要用于诊断胃酸过多、胃酸缺失、幽门功能不全等疾病;美国 2002 年研制的 Brova 无线便携式食管 pH 监测系统可以通过胃镜固定在食管齿状线上 6cm 处,利用生物遥测技术,将记录到的数据以无线方式传输到受试者药监的接收器上。

[0004] 发明人发现,上述几种生理参数遥测胶囊虽然都可以监测人体的胃等器官的 pH 值,但实现方式较为复杂、成本较高,不利于生理参数遥测胶囊的推广与使用。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种生理参数遥测胶囊,以解决现有技术中的生理参数遥测胶囊监测胃等器官的 pH 值的实现方式较为复杂、成本较高的技术问题。

[0006] 本发明提供了一种生理参数遥测胶囊,该生理参数遥测胶囊包括:

[0007] 处理装置、无线传输装置和 pH 监测装置,所述 pH 监测装置包括 pH 试纸和对应试纸设置的颜色传感器,所述颜色传感器采集 pH 试纸的颜色,将所采集的 pH 试纸的颜色传输给所述处理装置,所述处理装置通过所述无线传输装置将 pH 试纸的颜色传输给所述生理参数遥测胶囊的接收端。

[0008] 其中,所述 pH 监测装置还包括:光源,所述光源向 pH 试纸发出白光。

[0009] 其中,所述 pH 监测装置还包括:挡板,所述挡板围绕所述颜色传感器的入光区设置,并以一定角度向所述颜色传感器倾斜,使得所述挡板所形成的光阑的尺寸大于所述颜色传感器的入光区的尺寸。

[0010] 其中,所述 pH 监测装置还包括:容纳 pH 试纸的试纸容器,所述试纸容器配置有盖板和旋转转机,所述盖板设置有缺口,所述试纸容器可在所述旋转转机的带动下通过所述盖板上的缺口隐藏或暴露 pH 试纸。

[0011] 其中,所述试纸容器和所述盖板的横截面均为圆形,所述试纸容器包括多个扇形格子,每一扇形格子的尺寸相等、顶部与所述试纸容器的圆心重合,扇形格子内放置有 pH 试纸或空置,所述盖板设置有扇形缺口,所述扇形缺口的尺寸与扇形格子相等。

[0012] 其中,所述挡板的光阑和所述颜色传感器的入光区对应所述扇形缺口设置。

[0013] 其中,该生理参数遥测胶囊还包括:温度传感器、压力传感器和图像传感器,所述温度传感器、压力传感器和图像传感器电连接所述处理装置。

[0014] 其中,该生理参数遥测胶囊还包括给药装置,所述给药装置包括固定板、弹簧、热熔丝、活塞和药物仓,所述药物仓的仓体设置有受控于所述处理装置的单向阀门,所述热熔丝、所述弹簧的两端分别与所述固定板和所述活塞固定连接,所述弹簧处于压缩状态。

[0015] 其中,该生理参数遥测胶囊还包括电源,所述电源在所述处理装置的控制下连接所述热熔丝。

[0016] 其中,该生理参数遥测胶囊还包括存储装置,所述存储装置存储所述图像传感器拍摄的图像。

[0017] 本发明带来了以下有益效果:本发明实施例提供了一种生理参数遥测胶囊,该生理参数遥测胶囊中的 pH 监测装置的结构简单,实现成本较低且检测结果准确、有效,有利于降低生理参数遥测胶囊的成本,更利于生理参数遥测胶囊的推广使用。

[0018] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要的附图做简单的介绍:

[0020] 图 1 是本发明实施例提供的生理参数遥测胶囊的结构示意图;

[0021] 图 2 是本发明实施例提供的试纸容器及其盖板的配合示意图。

[0022] 附图标记说明:

[0023]	1—处理装置;	2—pH 监测装置;	21—颜色传感器;
[0024]	22—通孔;	23—试纸容器;	231—扇形格子;
[0025]	24—盖板;	241—扇形缺口;	25—光源;
[0026]	26—挡板;	3—温度传感器;	4—压力传感器;
[0027]	5—图像传感器;	6—给药装置;	61—固定板;
[0028]	62—弹簧;	63—热熔丝;	64—活塞;
[0029]	65—药物仓;	66—单向阀门;	7—存储装置。

具体实施方式

[0030] 以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式,借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题,并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。需要说明的是,只要不构成冲突,本发明中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合,所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

[0031] 本发明提供了一种生理参数遥测胶囊,如图 1 所示,该生理参数遥测胶囊包括处理装置 1、设置于处理装置 1 内的无线传输装置、pH 监测装置 2、温度传感器 3、压力传感器 4、图像传感器 5 和给药装置 6 等结构,使得该生理参数遥测胶囊可将多种测量功能集中在一起,这些结构均被生理参数遥测胶囊的壳体包裹。使用一个本发明提供的生理参数遥测

胶囊即可同时测量不同的参数,从而可综合、细致、精准地监测人体的消化道的生理状况,实现对消化道功能的全方位诊查。另外,该生理参数遥测胶囊中的给药装置 6,使得该生理参数遥测胶囊可集监测和治疗为一体,功能多元化,有利于充分推广使用。

[0032] 以下,将具体描述本发明提供的生理参数遥测胶囊的实现基础:

[0033] 为了为了测量人体内温度,本发明所提供的生理参数遥测胶囊中设置有温度传感器 3。适用于本发明的温度传感器 3 有以下特点:体积小,便于放入生理参数遥测胶囊中;精度高,对消化道微小的温差能够识别;价格便宜,经久耐用,结构简单等。目前应用最广最合适的可编程数字温度传感器为 DS18B20 数字温度传感器,该数字温度传感器具有独特的一线接口,只需要一条口线通信,无需任何外部元件,可利用数据总线供电,工作电压范围为 3.0V 至 5.5V,测量温度范围为 -55°C 至 $+125^{\circ}\text{C}$ 。可编程的分辨率为 9~12 位,温度转换为 12 位数字格式最大值为 750 毫秒。

[0034] 一些肠胃疾病(如胃动力不足)往往会影响肠胃压力,由于强酸强碱消化酶的存在,胃肠道压力测量环境非常苛刻。适用于本发明的压力传感器 4 同样具有体积小,精度高的特点,还要可以编程控制。

[0035] 压力传感器 4 是使用最为广泛的一种传感器。传统的压力传感器以机械结构型的器件为主,以弹性元件的形变指示压力,但这种结构尺寸大、质量重,不能提供电学输出。随着半导体技术的发展,半导体压力传感器也应运而生,其特点是体积小、质量轻、准确度高、温度特性好。特别是随着微机电系统(Micro-Electro-Mechanical System,简称 MEMS)技术的发展,半导体传感器向着微型化发展,而且其功耗小、可靠性高。半导体压电阻抗扩散压力传感器是在薄片表面形成半导体变形压力,通过外力(压力)使薄片变形而产生压电阻抗效果,从而使阻抗的变化转换成电信号。由于半导体压电阻抗扩散压力传感器的尺寸相对较小、实现成本较低,本发明优选其中的 MD-PS002 压力传感器。MD-PS002 的工作量程 100~1000kpa,工作温度为 -40°C ~ 120°C ,工作电压为 5V,有 8 个引脚,输出为电压信号,范围在 70~120mV 之间,尺寸 7mm*3.4mm,很适用于设置在对尺寸要求较高的生理参数遥测胶囊内。

[0036] 当前医学上通常采用 X 射线、电子计算机断层扫描(Computed Tomography,简称 CT)等措施对人体内部成像,操作复杂,设备成本昂贵,费用高,而且放射性对人体有较大伤害,不宜多次使用。因此,为了便于对人体内部进行成像,同时减小对人体的伤害,本发明中的生理参数遥测胶囊还设置有图像传感器 5。医生可以根据图像传感器 5 拍摄的图像了解生理参数遥测胶囊在消化道内的蠕动进程。以此为据,还可以通过给药装置 6 实现定点释放药,准确度高,可靠性强。

[0037] 图像传感器 5 的主体是具有一定分辨能力的摄像头,能够将生理参数遥测胶囊外体内的身体状况拍摄下来,从而检测是否有生理疾病。生理参数遥测胶囊的壳体上对应图像传感器 5 的镜头之处为透明的。图像传感所需设备要求较高,包括互补金属氧化物半导体(Complementary Metal Oxide Semiconductor,简称 CMOS)图像传感器、LED 灯(用于照明)、镜头(用于聚焦)、基本外围电路,设定传感器内部参数以达到控制图像传感器的解码格式、压缩比、传送速率、休眠模式,基本实现实时监控。

[0038] 本发明优选 OV7670 图像传感器,它体积小、工作电压低,能够提供单片视频图形阵列(Video Graphics Array,简称 VGA)摄像头和影像处理器的所有功能。该图像传感器

通过 SCCB(Serial Camera Control Bus) 总线控制,可以输出整帧、子采样、取窗口等方式的各种分辨率的 8 位影像数据。该图像传感器所拍摄的 VGA 图像最高达到 30 帧 / 秒。用户可以完全控制图像质量、数据格式和传输方式。所有图像处理功能过程包括伽玛曲线、白平衡、饱和度、色度等都可以通过 SCCB 接口编程。图像传感器应用独有的传感器技术,通过减少或消除光学或电子缺陷,如固定图案噪声、拖尾、浮散等,提高图像质量,得到清晰的稳定的彩色图像。

[0039] 同时,该 OV7670 图像传感器为 CMOS 图像传感器,其具有信号的读取速度快、体积小、耗电量低、成本低等优势,其中,最大的优势为具有高度系统整合的条件。

[0040] 图像传感器 5 拍摄到的图像有时候无法及时向该生理参数遥测胶囊的接收端发送,因此,生理参数遥测胶囊还包括存储装置 7,存储装置 7 可为 T-Flash 卡,存储图像传感器 5 拍摄的图像。待该生理参数遥测胶囊被人体排出后,医生等医务人员可以调取存储在存储装置 7 中的图像进行分析、诊断。

[0041] 本发明所提供的生理参数遥测胶囊中的 pH 监测装置 2 包括 pH 试纸和对应试纸设置的颜色传感器 21,由于 pH 试纸接触到不同的 pH 值的液体后,会展现出不同的颜色。因此本发明利用颜色传感器 21 采集 pH 试纸的颜色,将所采集的 pH 试纸的颜色传输给处理装置 1,之后处理装置 1 可通过无线传输装置将 pH 试纸的颜色传输给生理参数遥测胶囊的接收端。该接收端可以是电脑、手机、平板等电子设备,其预先配置好能够与该生理参数遥测胶囊通信的协议。

[0042] 为了使得消化液可进入该生理参数遥测胶囊与 pH 试纸接触,该生理参数遥测胶囊的侧壁上开设有通孔 22。该通孔 22 可仅设置一个,也可设置两个相对的通孔 22,消化液可经由两相对的通孔 22 流入流出。

[0043] 其中,颜色传感器 21 优选 TCS230 颜色传感器,该 TCS230 颜色传感器的优点在于无需摄像头,通过其本身的入光区感受光强后可发出对应频率的方波脉冲,最终处理装置 1 可根据光的三原色原理进行色彩识别。

[0044] 具体的,该 pH 监测装置 2 还包括有容纳 pH 试纸的试纸容器 23、光源 25、挡板 26 等结构。其中,光源 25 优选白色发光二极管 (Light-Emitting Diode,简称 LED),LED 具有节能、环保、安全、寿命长、低功耗、低热、高亮度、防水、微型、防震、易调光、光束集中、维护简便等特点。为了防止 LED 发出的光干扰颜色传感器 21 的正常工作,该 pH 监测装置 2 还包括挡板 26,挡板 26 围绕颜色传感器 21 的入光区设置,并以一定角度向颜色传感器 21 倾斜,使得挡板 26 所形成的光阑的尺寸大于颜色传感器 21 的入光区的尺寸,以保证尽量多的由 pH 试纸反射的光线进入颜色传感器 21。挡板 26 优选采用黑色不透明的材料制作,以保证该挡板 26 能够充分遮挡 LED 发出的光。

[0045] 其中,pH 监测装置 2 还包括:容纳 pH 试纸的试纸容器 23,试纸容器 23 设置有盖板 24 和旋转转机,盖板 24 设置有缺口,试纸容器 23 可在旋转转机的带动下通过盖板 24 上的缺口隐藏或暴露 pH 试纸。

[0046] 对于试纸容器 23,如图 2 所示,其配置有盖板 24,试纸容器 23 和盖板 24 的横截面均为圆形。试纸容器 23 包括多个扇形格子 231(例如 6 个),每一扇形格子 231 的尺寸相等、顶部与试纸容器 23 的圆心重合,扇形格子 231 内可放置有 pH 试纸或空置,每个扇形格子 231 内可放置不同类型的试纸。相应的,盖板 24 设置有扇形缺口,扇形缺口的尺寸与扇

形格子 231 相等。另外,试纸容器 23 还配置有旋转转机,该旋转转机可低速带动试纸容器 23 绕着其本身的圆心轴(如图 2 的点划线所示)进行旋转,旋转转机每隔一段时间驱动试纸容器 23 转动固定角度使得不同的 pH 试纸露出,接触消化液与之反应,产生不同的颜色。

[0047] 显然,该 pH 监测装置 2 的结构简单,实现成本较低且检测结果准确、有效,有利于降低生理参数遥测胶囊的成本,更利于生理参数遥测胶囊的推广使用。

[0048] 另外,扇形格子 231 还可空置,待该生理参数遥测胶囊到达人体的例如胃部之内,旋转转机带动试纸容器 23 进行旋转,使得试纸容器 23 空置的扇形格子 231 对应扇形缺口,胃液可通过扇形缺口流入空置的扇形格子 231 内。生理参数遥测胶囊离开胃部之后,旋转转机再次带动试纸容器 23 进行旋转,使得装有胃液的扇形格子 231 被封上,即利用该生理参数遥测胶囊对胃液进行取样。这样待该生理参数遥测胶囊被人体排出后,医生等医务人员可从生理参数遥测胶囊内提取胃液,进行化验。

[0049] 本发明实施例的 pH 监测装置 2 中,由于盖板 24 固定不动,因此,挡板 26 的光阑和颜色传感器 21 的入光区可对应盖板 24 的扇形缺口 241 设置,使得颜色传感器 21 可以精确地获取到 pH 试纸的颜色。

[0050] 进一步的,该生理参数遥测胶囊还包括给药装置 6,如图 1 所示,给药装置 6 包括固定板 61、弹簧 62、热熔丝 63、活塞 64 和药物仓 65,药物仓 65 的仓体设置有受控于处理装置 1 的单向阀门 66,该单向阀门 66 仅允许液体或药粉等物质从该生理参数遥测胶囊中排出,不允许外来的液体等物质进入该生理参数遥测胶囊。热熔丝 63 连接该生理参数遥测胶囊的电源,该热熔丝 63 选用低熔点的材质制成,优选熔点为 70 至 80℃,防止热熔丝 63 受热时对人体造成伤害。

[0051] 最初,热熔丝 63、弹簧 62 的两端分别与固定板 61 和活塞 64 固定连接,即弹簧 62 的长度受限于热熔丝 63 的长度,此时弹簧 62 处于压缩状态。需要给药时,处理装置 1 令电源向热熔丝 63 供电,同时打开药物仓 65 仓体的单向阀门 66。热熔丝 63 发热后温度上升,当温度升高到热熔丝 63 的熔点时,热熔丝 63 会断开,弹簧 62 不再受制于热熔丝 63,推动活塞 64,药物仓 65 内的药剂随即被释放。

[0052] 该热熔丝 63 可利用低熔点(例如 70 至 80℃)的粘结剂固定连接在活塞 64 上,当热熔丝 63 未被熔断而低熔点的粘结剂已熔化时,也可使得弹簧 62 弹开、推动活塞 64。

[0053] 本发明的生理参数遥测胶囊中的处理装置 1 负责协调其中各个部分工作,其采用 ARM(Acorn RISC Machine)单片机(例如 STM32)。

[0054] ARM 单片机至少具有以下优势:

[0055] 高性能、低功耗、低价格:ARM 针对嵌入式应用,在满足性能要求的前提下,力求最低的功率消耗,在性能/功耗比(MIPS/W)方面,ARM 处理器具有业界领先的性能。基于 ARM 核的芯片价格也很低,目前 ARM CortexM 的芯片价格可低至 10 元人民币左右。

[0056] 丰富的可选择芯片:目前,基于 ARM 核的各种处理器型号有好几百种,在国内市场上,常见的有 ST、TI、NXP、Atmel、Samsung、OKI、Sharp、Hynix、Crystal 等厂家的芯片。用户可以根据各自的应用需求,从性能、功能等方面考察,在许多具体型号中选择最合适的芯片来设计自己的应用系统。由于 ARM 核采用向上兼容的指令系统,用户开发的软件可以非常方便、有效地移植到更高的 ARM 平台。

[0057] 广泛的第三方支持:因为现在许多产品的开发,不是一个简单的处理器加几百条

指令、语句就可以解决的,需要用到 32 位处理器,一般还要有编译器、高效的开发工具(仿真器及调试环境)、操作系统、协议栈装置等,这些东西都不是一个芯片生产商可以解决的,而需要许多第三方的支持。ARM 通过近 20 年的培育、发展,得到了广泛的第三方合作伙伴支持。

[0058] 完整的产品线和发展规划:ARM 可根据不同应用需求对处理器的性能要求,有一个从 ARM7、ARM9 到 ARM10、ARM11,以及新定义的 CortexM/R/A 系列完整的产品线,这类应用面很广,要求处理器有丰富的外设,并且各方面比较均衡;R 系列强调实时性,主要用于实时控制,如汽车引擎;A 系列面向高性能、低功耗应用系统,如智能手机。选用 ARM 处理器进行开发,技术积累性较强,生命周期长,设计重用度高,不易被淘汰。用户在选择 ARM 处理器时,可以针对应用需求,从大量的 ARM 芯片中选用满足性能、功能要求的产品,以获得较好的性价比。

[0059] 信号的无线传输在本发明的生理参数遥测胶囊中占有非常重要的地位。无线传输可以克服引线在人体内牵引对人体造成的痛苦和不便。同时,生理参数遥测胶囊的运动灵活性也大大增加。数据无线传输的关键是数据传输的质量、发射电路的尺寸和功耗。影响数据传输质量的因素较多,传输方式、工作环境、传输距离、电磁场干扰等,都会对传输数据的质量造成影响。消化道无线内窥镜摄像胶囊工作在人体的消化道中,由于空间位置狭小,无线传输装置应当尽可能的小,应由最少的元件构成。同时无线传输装置采用纽扣电池供电,更有利于生理参数遥测胶囊的微型化。由于生理参数遥测胶囊要工作很长的时间,因此图像信号发射的无线传输装置应当是低功耗的。

[0060] 由于本发明中的生理参数遥测胶囊需要处理的数据量并不大,综合考虑,可选择使用蓝牙作为无线通信收发模块,可以随时随地检测数据,跟手机、平板电脑等终端的兼容性佳,方便实用。

[0061] 进一步的,在该生理参数遥测胶囊内还可预留有与传感器连接的端口,传感器只要连接上端口即可在该生理参数遥测胶囊内正常工作,便于对该生理参数遥测胶囊的功能进行扩展。

[0062] 虽然本发明所公开的实施方式如上,但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式,并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域内的技术人员,在不脱离本发明所公开的精神和范围的前提下,可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化,但本发明的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

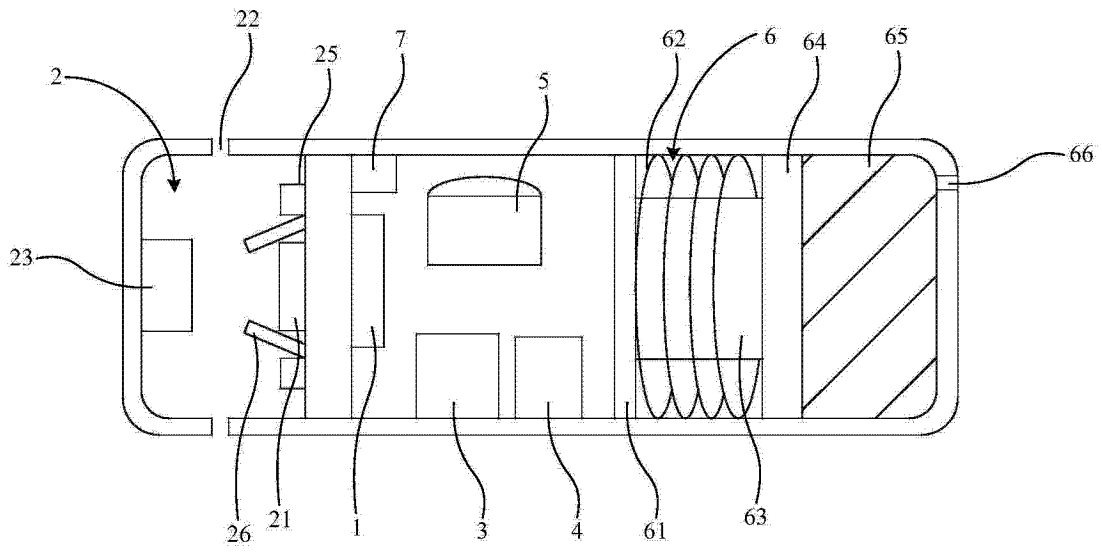


图 1

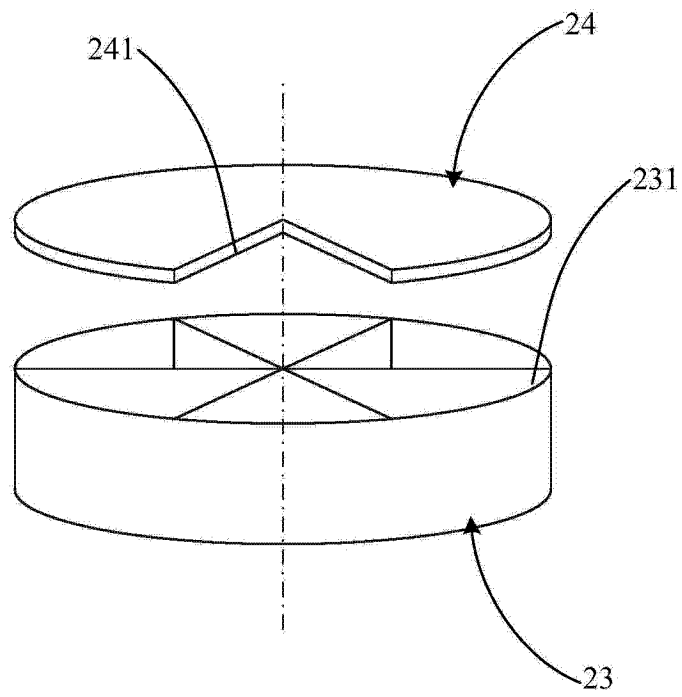


图 2

专利名称(译)	一种生理参数遥测胶囊		
公开(公告)号	CN104971423A	公开(公告)日	2015-10-14
申请号	CN201510229737.5	申请日	2015-05-07
[标]申请(专利权)人(译)	北京邮电大学		
申请(专利权)人(译)	北京邮电大学		
当前申请(专利权)人(译)	北京邮电大学		
[标]发明人	周悦 徐智 江玲 卞广阔 陈文成		
发明人	周悦 徐智 江玲 卞广阔 陈文成		
IPC分类号	A61M31/00 A61B5/00 A61B5/07 A61B1/04		
代理人(译)	张文娟		
其他公开文献	CN104971423B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种生理参数遥测胶囊，属于无线通讯技术领域，以解决现有技术中的生理参数遥测胶囊监测胃等器官的pH值的实现方式较为复杂、成本较高的技术问题。该生理参数遥测胶囊包括：处理装置、无线传输装置和pH监测装置，其中，所述pH监测装置包括pH试纸和对应试纸设置的颜色传感器，所述颜色传感器采集pH试纸的颜色，将所采集的pH试纸的颜色传输给所述处理装置，所述处理装置通过所述无线传输装置将pH试纸的颜色传输给所述生理参数遥测胶囊的接收端。本发明适用于对人体等宿主进行健康监测。

