



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107684412 A

(43)申请公布日 2018. 02. 13

(21)申请号 201710938811.X

(22)申请日 2017.09.30

(71)申请人 常州凯南迪克医疗科技有限公司

地址 213000 江苏省常州市新北区华山路  
18号3-406

(72)发明人 郭磊 秦旭 陈建峰

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限公司 11429

代理人 徐琳淞

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/053(2006.01)

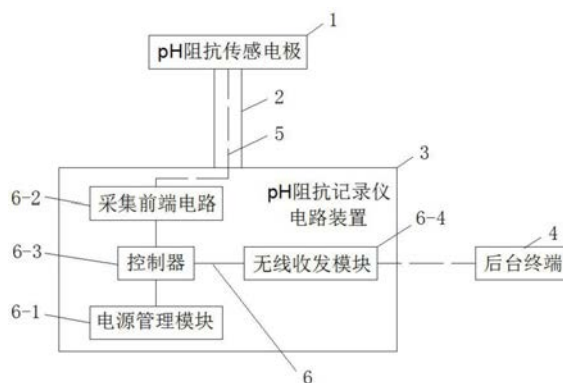
权利要求书3页 说明书5页 附图5页

## (54)发明名称

一种小型化上消化道动态pH阻抗监测装置

## (57)摘要

本发明公开了一种小型化上消化道动态pH阻抗监测装置,包括pH阻抗传感电极、医用导管、pH阻抗记录仪以及后台终端。pH阻抗传感电极设置在医用导管内部前端,pH阻抗传感电极通过设置在医用导管内的导线与pH阻抗记录仪连接。pH阻抗记录仪内设有采集前端电路、控制器、无线收发模块以及电源管理模块。电源管理模块包括电源管理芯片LTC4413以及主电源电池BT1、后备电池BT2,电源管理芯片LTC4413选择主电源电池BT1和后备电池BT2中电压高的一方为负载提供电源。本发明采用了电池热插拔方式让设备保持长时间工作,摆脱了电池电量和设备功耗的限制,实现不间断的pH阻抗测量,从而更加小型化产品和电池尺寸,更加优化佩戴者的佩戴感受。



1. 一种小型化上消化道动态pH阻抗监测装置,其特征在于:包括pH阻抗传感电极(1)、医用导管(2)、pH阻抗记录仪(3)以及后台终端(4);

所述pH阻抗传感电极(1)设置在医用导管(2)内部前端,pH阻抗传感电极(1)通过设置在医用导管(2)内的导线(5)与pH阻抗记录仪(3)连接;

所述pH阻抗记录仪(3)内设有电路装置(6),电路装置(6)包括电源管理模块(6-1);所述电源管理模块(6-1)包括电源管理芯片以及与电源管理芯片电性连接的主电源电池BT1、后备电池BT2;当所述主电源电池BT1、后备电池BT2同时接在电源管理芯片上时,电源管理芯片选择主电源电池BT1和后备电池BT2中电压高的一方为负载提供电源;

所述pH阻抗记录仪(3)包括盒状结构的主体(3-1),主体(3-1)两侧分别设有嵌装电池(3-2)的电池仓(3-3);所述主体(3-1)内设有电池锁机构(3-4),电池锁机构(3-4)可切换锁住主电源电池BT1和后备电池BT2中的任意一块电池(3-2)。

2. 根据权利要求1所述的一种小型化上消化道动态pH阻抗监测装置,其特征在于:

所述电池锁机构(3-4)包括电池锁(3-4-1)、设置在电池锁(3-4-1)前后两端的一对保险块(3-4-2)、一对复位弹簧(3-4-3)、转盘(3-4-4)、电池锁舌(3-4-5)以及一对电池连接器插口(3-4-6);

所述电池锁(3-4-1)包括左右侧投影呈U型结构的锁合件,锁合件包括两端的卡条(3-4-1-1)以及连接两端卡条(3-4-1-1)的连接条(3-4-1-2),连接条(3-4-1-2)下端面上设有齿条结构(3-4-1-3);所述锁合件上端面上固定连接有滑动开关(3-4-1-4);所述主体(3-1)上侧壳体上设有前后延伸的滑动槽;所述电池锁(3-4-1)通过滑动开关(3-4-1-4)滑动连接在主体(3-1)上侧壳体上的滑动槽内;

所述一对保险块(3-4-2)分别设置在电池锁(3-4-1)的前后两端外侧位置,保险块(3-4-2)包括横向设置的卡块(3-4-2-1)以及纵向设置的顶块(3-4-2-2),卡块(3-4-2-1)上端设有与电池锁(3-4-1)的卡条(3-4-1-1)配合连接的卡口(3-4-2-3),两端的保险块(3-4-2)上的卡口(3-4-2-3)分别设置在左右两侧;所述保险块(3-4-2)在主体(3-1)内可沿着左右方向移动;

所述一对复位弹簧(3-4-3)分别设置在两端的保险块(3-4-2)的左右侧,复位弹簧(3-4-3)与每一端的保险块(3-4-2)上卡口(3-4-2-3)布置在不同侧;所述复位弹簧(3-4-3)一端固定在主体(3-1)内部壳体上,另一端固定在保险块(3-4-2)上;

所述转盘(3-4-4)设置在电池锁(3-4-1)的下方,包括矩形板式结构的固定板(3-4-4-1)以及设置在固定板(3-4-4-1)左右任一侧上的齿轮(3-4-4-2),齿轮(3-4-4-2)与电池锁(3-4-1)的连接条(3-4-1-2)下端面上的齿条结构(3-4-1-3)啮合;所述固定板(3-4-4-1)转动连接在主体(3-1)内部;

所述电池锁舌(3-4-5)包括固定连接在转盘(3-4-4)固定板(3-4-4-1)下端面上的锁舌连接条(3-4-5-1),锁舌连接条(3-4-5-1)的前后两端向外延伸并突出在固定板(3-4-4-1)的前后端面上;所述锁舌连接条(3-4-5-1)前后两端的上端面上分别设有锁舌(3-4-5-2);

所述电池连接器插口(3-4-6)朝向主体(3-1)的左右侧设置,电池连接器插口(3-4-6)与内部的供电电路连接;所述电池仓(3-3)在电池连接器插口(3-4-6)位置的壳体上设有电池仓插口(3-3-1);

所述电池(3-2)与电池仓(3-3)配合的一侧上设有与主体(3-1)内的电池连接器插口

(3-4-6)配合连接的电池连接器公头(3-2-1);所述电池(3-2)嵌装至电池仓(3-3)内时,电池连接器公头(3-2-1)穿过电池仓插口(3-3-1)与主体(3-1)内的电池连接器插口(3-4-6)配合连接,且电池连接器公头(3-2-1)顶住保险块(3-4-2)使其向电池(3-2)安装方向移动;所述电池连接器公头(3-2-1)的下端面上设有与电池锁舌(3-4-5)上的锁舌配合(3-4-5-2)连接的锁合槽(3-2-1-1)。

3. 根据权利要求2所述的一种小型化上消化道动态pH阻抗监测装置,其特征在于:

所述电池锁(3-4-1)中,滑动开关(3-4-1-4)为工字型结构,滑动开关通过工字型结构中部嵌装并滑动连接在主体(3-1)上侧壳体上的滑动槽内。

4. 根据权利要求2所述的一种小型化上消化道动态pH阻抗监测装置,其特征在于:

所述电池锁(3-4-1)中包括一对滑动开关(3-4-1-4);所述一对滑动开关(3-4-1-4)分别固定在锁合件两端的卡条(3-4-1-1)上端。

5. 根据权利要求2所述的一种小型化上消化道动态pH阻抗监测装置,其特征在于:

所述锁合件中,连接条(3-4-1-2)的平面投影为L型结构,连接条(3-4-1-2)两端的卡条(3-4-1-1)在前后方向上错开设置。

6. 根据权利要求2所述的一种小型化上消化道动态pH阻抗监测装置,其特征在于:

所述保险块(3-4-2)上设有与复位弹簧(3-4-3)配合连接的弹簧孔(3-4-2-4),复位弹簧(3-4-3)固定安装在弹簧孔(3-4-2-4)内。

7. 根据权利要求2所述的一种小型化上消化道动态pH阻抗监测装置,其特征在于:

所述电池仓(3-3)与主体(3-1)两侧侧面齐平。

8. 根据权利要求1所述的一种小型化上消化道动态pH阻抗监测装置,其特征在于:

所述电路装置还包括采集前端电路(6-2)、控制器(6-3)以及无线收发模块(6-4);所述采集前端电路(6-2)将pH阻抗传感电极(1)检测的信号传递至控制器(6-3),控制器(6-3)处理后通过无线收发模块(6-4)传输给后台终端(4);所述电源管理模块(6-1)包括电源管理芯片LTC4413以及与电源管理芯片LTC4413的INA引脚连接的主电源电池BT1、与电源管理芯片LTC4413的INB引脚连接的后备电池BT2,电源管理芯片LTC4413选择主电源电池BT1和后备电池BT2中电压高的一方为负载提供电源;所述后台终端(4)为带无线接收器的PC机或移动通讯设备。

9. 根据权利要求8所述的一种小型化上消化道动态pH阻抗监测装置,其特征在于:

所述主电源电池BT1的正极与PMOS管Q1的D极连接,主电源电池BT1的负极接地;所述PMOS管Q1的D极与主电源电池BT1的正极连接,S极与电源管理芯片LTC4413的INA引脚连接,G极接地;所述TVS二极管D1一端连接在主电源电池BT1的正极和PMOS管Q1的D极之间,另一端接地;所述电源管理芯片LTC4413的OUTA引脚通过电容C2接地;

所述后备电池BT2的正极与PMOS管Q2的D极连接,后备电池BT2的负极接地;所述PMOS管Q2的D极与后备电池BT2的正极连接,S极与电源管理芯片LTC4413的INB引脚连接,G极接地;所述TVS二极管D2一端连接在后备电池BT2的正极和PMOS管Q2的D极之间,另一端接地;所述电源管理芯片LTC4413的INB引脚通过电容C1接地,OUTB引脚通过电容C2接地。

10. 根据权利要求8所述的一种小型化上消化道动态pH阻抗监测装置,其特征在于:所述电源管理模块(6-4)还包括指示电路,指示电路包括电阻R1、电阻R2以及发光二极管LED1,其中,电阻R1和发光二极管LED1串联后一端连接在PMOS管Q2的S极,另一端连接在电

源管理芯片LTC4413的STAT引脚;所述电阻R2两端连接再电源管理芯片LTC4413的STAT引脚和OUTA引脚之间。

## 一种小型化上消化道动态pH阻抗监测装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种小型化上消化道动态pH阻抗监测装置。

### 背景技术

[0002] 目前24小时pH阻抗联合检测成为诊断胃食管反流病的标准检测方案。其主要是通过将携带pH传感器和阻抗电极的导管通过人体鼻腔插入食道内,而导管的另一端连接采集器。由于精确诊断的需要,一方面数据采集需要具有较高采样频率,另一方面数据至少需要有24小时的记录。此外数据采集仪需要随身携带并尽量少影响佩戴者日常生活。这些要求使我们追求既小型化又低功耗的产品。现阶段众多pH阻抗联合检测设备使用5号电池,通过降低功耗来保证24小时的连续工作。单节电池保证24小时的采样能满足24小时pH-阻抗检测的基本要求,但有以下缺陷:一.低功耗的要求在一定程度上限制了信号采集的自由度:如采样率以及所采集阻抗的特征频率。二.使用干电池局限了产品的进一步小型化,从而在一定程度上影响佩戴者的舒适度。三.单电池1-2天的待机时间限制了pH阻抗连续记录的时间。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种尺寸更加小巧、采样连续性更好的小型化上消化道动态pH阻抗监测装置。

[0004] 实现本发明目的的技术方案是:一种小型化上消化道动态pH阻抗监测装置,包括pH阻抗传感电极、医用导管、pH阻抗记录仪以及后台终端。

[0005] 所述pH阻抗传感电极设置在医用导管内部前端,pH阻抗传感电极通过设置在医用导管内的导线与pH阻抗记录仪连接;所述pH阻抗记录仪内设有电路装置,电路装置包括电源管理模块;所述电源管理模块包括电源管理芯片以及与电源管理芯片电性连接的主电源电池BT1、后备电池BT2;当所述主电源电池BT1、后备电池BT2同时接在电源管理芯片上时,电源管理芯片选择主电源电池BT1和后备电池BT2中电压高的一方为负载提供电源;所述pH阻抗记录仪包括盒状结构的主体,主体两侧分别设有嵌装电池的电池仓;所述主体内设有电池锁机构,电池锁机构可切换锁住主电源电池BT1和后备电池BT2中的任意一块电池。

[0006] 所述电池锁包括左右侧投影呈U型结构的锁合件,锁合件包括两端的卡条以及连接两端卡条的连接条,连接条下端面上设有齿条结构。所述锁合件上端面上固定连接滑动开关。所述主体上侧壳体上设有前后延伸的滑动槽。所述电池锁通过滑动开关滑动连接在主体上侧壳体上的滑动槽内。

[0007] 所述一对保险块分别设置在电池锁的前后两端外侧位置,保险块包括横向设置的卡块以及纵向设置的顶块,卡块上端设有与电池锁的卡条配合连接的卡口,两端的保险块上的卡口分别设置在左右两侧。所述保险块在主体内可沿着左右方向移动。

[0008] 所述一对复位弹簧分别设置在两端的保险块的左右侧,复位弹簧与每一端的保险块上卡口布置在不同侧。所述复位弹簧一端固定在主体内部壳体上,另一端固定在保险块

上。

[0009] 所述转盘设置在电池锁的下方,包括矩形板式结构的固定板以及设置在固定板左右任一侧上的齿轮,齿轮与电池锁的连接条下端面上的齿条结构啮合。所述固定板转动连接在主体内部。

[0010] 所述电池锁舌包括固定连接在转盘固定板下端面上的锁舌连接条,锁舌连接条的前后两端向外延伸并突出在固定板的前后端面上。所述锁舌连接条前后两端的上端面上分别设有锁舌。

[0011] 所述电池连接器插口朝向主体的左右侧设置,电池连接器插口与内部的供电电路连接。所述电池仓在电池连接器插口位置的壳体上设有电池仓插口。

[0012] 所述电池与电池仓配合的一侧上设有与主体内的电池连接器插口配合连接的电池连接器公头。所述电池嵌装至电池仓内时,电池连接器公头穿过电池仓插口与主体内的电池连接器插口配合连接,且电池连接器公头顶住保险块使其向电池安装方向移动。所述电池连接器公头的下端面上设有与电池锁舌上的锁舌配合连接的锁合槽。

[0013] 所述电池锁中,滑动开关为工字型结构,滑动开关通过工字型结构中部嵌装并滑动连接在主体上侧壳体上的滑动槽内。

[0014] 所述电池锁中包括一对滑动开关。所述一对滑动开关分别固定在锁合件两端的卡条上端。

[0015] 所述锁合件中,连接条的平面投影为L型结构,连接条两端的卡条在前后方向上错开设置。

[0016] 所述保险块上设有与复位弹簧配合连接的弹簧孔,复位弹簧固定安装在弹簧孔内。

[0017] 所述电池仓与主体两侧侧面齐平。

[0018] 所述pH阻抗记录仪内设有采集前端电路、控制器、无线收发模块以及电源管理模块;所述采集前端电路将pH阻抗传感电极检测的信号传递至控制器,控制器处理后通过无线收发模块传输给后台终端;所述电源管理模块包括电源管理芯片LTC4413以及与电源管理芯片LTC4413的INA引脚连接的主电源电池BT1、与电源管理芯片LTC4413的INB引脚连接的后备电池BT2,电源管理芯片LTC4413选择主电源电池BT1和后备电池BT2中电压高的一方为负载提供电源。

[0019] 所述主电源电池BT1的正极与PMOS管Q1的D极连接,主电源电池BT1的负极接地;所述PMOS管Q1的D极与主电源电池BT1的正极连接,S极与电源管理芯片LTC4413的INA引脚连接,G极接地;所述TVS二极管D1一端连接在主电源电池BT1的正极和PMOS管Q1的D极之间,另一端接地;所述电源管理芯片LTC4413的OUTA引脚通过电容C2接地。

[0020] 所述后备电池BT2的正极与PMOS管Q2的D极连接,后备电池BT2的负极接地。所述PMOS管Q2的D极与后备电池BT2的正极连接,S极与电源管理芯片LTC4413的INB引脚连接,G极接地。所述TVS二极管D2一端连接在后备电池BT2的正极和PMOS管Q2的D极之间,另一端接地。所述电源管理芯片LTC4413的INB引脚通过电容C1接地,OUTB引脚通过电容C2接地。

[0021] 所述电源管理模块还包括指示电路,指示电路包括电阻R1、电阻R2以及发光二极管LED1,其中,电阻R1和发光二极管LED1串联后一端连接在PMOS管Q2的S极,另一端连接在电源管理芯片LTC4413的STAT引脚。所述电阻R2两端连接再电源管理芯片LTC4413的STAT引

脚和OUTA引脚之间。

[0022] 所述后台终端为带无线接收器的PC机或移动通讯设备。

[0023] 采用了上述技术方案,本发明具有以下的有益效果:(1)本发明采用了电池热插拔方式让设备保持长时间工作,摆脱了电池电量和设备功耗的限制,实现无间断的pH阻抗测量,从而更加小型化产品和电池尺寸,更加优化佩戴者的佩戴感受。

[0024] (2)本发明采用无线通讯实现用无线终端来操控设备。目前市场上的pH产品基本配备了液晶屏和按键,而此设备省去了这些硬件,由无线控制端来操作,从而又节省了设备的体积。

[0025] (3)本发明的电池热拔插在电路设计上具有提示功能来提示用户当前状态是否可以更换电池,同时在机构设计上通过锁合件的配合使得旧电池只有在新电池接入的情况下才能卸下,提高了电池供电的保险,使用安全性和监测稳定性更好。

[0026] (4)本发明的电池在切换时候设备带有保护功能,防止因为电池切换产生的浪涌和冲击带来对设备的损坏。

## 附图说明

[0027] 为了使本发明的内容更容易被清楚地理解,下面根据具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明,其中

[0028] 图1为本发明的pH阻抗记录仪的模块示意图。

[0029] 图2为本发明的pH阻抗记录仪结构示意图。

[0030] 图3为图2的爆炸结构示意图。

[0031] 图4为图3中的电池结构示意图。

[0032] 图5为图3中的电池锁机构结构示意图。

[0033] 图6为图5中的电池锁结构示意图。

[0034] 图7为图5中的保险块结构示意图。

[0035] 图8为图5中的转盘和电池锁舌配合示意图。

[0036] 图9为图1中电源管理模块的电路图。

## 具体实施方式

[0037] (实施例1)

[0038] 见图1所示,本实施例一种小型化上消化道动态pH阻抗监测装置,包括pH阻抗传感电极1、医用导管2、pH阻抗记录仪3以及后台终端4。后台终端4为带无线接收器的PC机或移动通讯设备。pH阻抗传感电极1设置在医用导管2内部前端,pH阻抗传感电极1通过设置在医用导管2内的导线5与pH阻抗记录仪3连接。

[0039] 图2至图7所示为pH阻抗记录仪的结构示意图。pH阻抗记录仪3包括盒状结构的主体3-1,主体3-1两侧分别设有嵌装电池3-2的电池仓3-3。主体3-1内设有电池锁机构3-4,电池锁机构3-4包括电池锁3-4-1、设置在电池锁3-4-1前后两端的一对保险块3-4-2、一对复位弹簧3-4-3、转盘3-4-4、电池锁舌3-4-5以及一对电池连接器插口3-4-6。

[0040] 电池锁3-4-1包括左右侧投影呈U型结构的锁合件,锁合件包括两端的卡条3-4-1-1以及连接两端卡条3-4-1-1的连接条3-4-1-2,连接条3-4-1-2下端面上设有齿条结构3-4-

1-3。连接条3-4-1-2的平面投影为L型结构,连接条3-4-1-2两端的卡条3-4-1-1在前后方向上错开设置。锁合件上端面上固定连接有滑动开关3-4-1-4。主体3-1上侧壳体上设有前后延伸的滑动槽。电池锁3-4-1通过滑动开关3-4-1-4滑动连接在主体3-1上侧壳体上的滑动槽内。滑动开关3-4-1-4为工字型结构,滑动开关通过工字型结构中部嵌装并滑动连接在主体3-1上侧壳体上的滑动槽内。电池锁3-4-1中包括一对滑动开关3-4-1-4。一对滑动开关3-4-1-4分别固定在锁合件两端的卡条3-4-1-1上端。

[0041] 一对保险块3-4-2分别设置在电池锁3-4-1的前后两端外侧位置,保险块3-4-2包括横向设置的卡块3-4-2-1以及纵向设置的顶块3-4-2-2,卡块3-4-2-1上端设有与电池锁3-4-1的卡条3-4-1-1配合连接的卡口3-4-2-3,两端的保险块3-4-2上的卡口3-4-2-3分别设置在左右两侧。保险块3-4-2在主体3-1内可沿着左右方向移动。

[0042] 一对复位弹簧3-4-3分别设置在两端的保险块3-4-2的左右侧,复位弹簧3-4-3与每一端的保险块3-4-2上卡口3-4-2-3布置在不同侧。复位弹簧3-4-3一端固定在主体3-1内部壳体上,另一端固定在保险块3-4-2上。保险块3-4-2上设有与复位弹簧3-4-3配合连接的弹簧孔3-4-2-4,复位弹簧3-4-3固定安装在弹簧孔3-4-2-4内。

[0043] 转盘3-4-4设置在电池锁3-4-1的下方,包括矩形板式结构的固定板3-4-4-1以及设置在固定板3-4-4-1左右任一侧上的齿轮3-4-4-2,齿轮3-4-4-2与电池锁3-4-1的连接条3-4-1-2下端面上的齿条结构3-4-1-3啮合。固定板3-4-4-1转动连接在主体3-1内部。

[0044] 电池锁舌3-4-5包括固定连接在转盘3-4-4固定板3-4-4-1下端面上的锁舌连接条3-4-5-1,锁舌连接条3-4-5-1的前后两端向外延伸并突出在固定板3-4-4-1的前后端面上。锁舌连接条3-4-5-1前后两端的上端面上分别设有锁舌3-4-5-2。

[0045] 电池连接器插口3-4-6朝向主体3-1的左右侧设置,电池连接器插口3-4-6与内部的供电电路连接。电池仓3-3在电池连接器插口3-4-6位置的壳体上设有电池仓插口3-3-1。

[0046] 电池3-2与电池仓3-3配合的一侧上设有与主体3-1内的电池连接器插口3-4-6配合连接的电池连接器公头3-2-1。电池3-2嵌装至电池仓3-3内时,电池连接器公头3-2-1穿过电池仓插口3-3-1与主体3-1内的电池连接器插口3-4-6配合连接,且电池连接器公头3-2-1顶住保险块3-4-2使其向电池3-2安装方向移动。电池连接器公头3-2-1的下端面上设有与电池锁舌3-4-5上的锁舌配合3-4-5-2连接的锁合槽3-2-1-1。电池仓3-3与主体3-1两侧侧面齐平。

[0047] 热拔插操作说明:假设右侧的电池3-2处于工作状态,将左侧电池3-2按压接入电池仓3-3,电池3-2上的电池连接器公头3-2-1插入主体3-1内的电池连接器插口3-4-6,电路装置6的电源管理模块6-4根据两个电池电量决定是否提示用户切换电池。电池连接器公头3-2-1插入电池连接器插口3-4-6时,电池连接器公头3-2-1向右挤压后侧的保险块3-4-2,保险块3-4-2在复位弹簧3-4-3的收缩下向右移动,使得电池锁3-4-1的卡条3-4-1-1从保险块3-4-2上的卡口3-4-2-3内移出,由于右侧的电池3-2已经嵌装在右侧电池仓3-3内,所以右侧的电池锁3-4-1的卡条3-4-1-1也不在卡口3-4-2-3内,故滑动开关3-4-1-4可以推动切换电池,向前侧方向推动滑动开关3-4-1-4,转盘3-4-4上的齿轮3-4-4-2在电池锁3-4-1上的齿条结构3-4-1-3驱动下顺时针转动,锁舌连接条3-4-5-1后侧的锁舌3-4-5-2向上抬高直至卡入电池3-2电池连接器公头3-2-1下端面的锁合槽3-2-1-1,此时用户可取下右侧电池3-2,电池3-2取出后,右侧的保险块3-4-2在复位弹簧3-4-3的作用下向右移动,保险块3-



4-2上的卡口3-4-2-3卡在右侧电池锁3-4-1的卡条3-4-1-1上,锁住电池锁3-4-1。

[0048] 如图1所示,pH阻抗记录仪3内设有电路装置6。电路装置包括采集前端电路6-1、控制器6-2、无线收发模块6-3以及电源管理模块6-4。采集前端电路6-1将pH阻抗传感电极1检测的信号传递至控制器6-2,控制器6-2处理后通过无线收发模块6-3传输给后台终端4。电源管理模块6-4包括电源管理芯片LTC4413以及与电源管理芯片LTC4413的INA引脚连接的主电源电池BT1、与电源管理芯片LTC4413的INB引脚连接的后备电池BT2,电源管理芯片LTC4413选择主电源电池BT1和后备电池BT2中电压高的一方为负载提供电源。

[0049] 如图8所示,主电源电池BT1的正极与PMOS管Q1的D极连接,主电源电池BT1的负极接地。PMOS管Q1的D极与主电源电池BT1的正极连接,S极与电源管理芯片LTC4413的INA引脚连接,G极接地。TVS二极管D1一端连接在主电源电池BT1的正极和PMOS管Q1的D极之间,另一端接地。电源管理芯片LTC4413的OUTA引脚通过电容C2接地。

[0050] 后备电池BT2的正极与PMOS管Q2的D极连接,后备电池BT2的负极接地。PMOS管Q2的D极与后备电池BT2的正极连接,S极与电源管理芯片LTC4413的INB引脚连接,G极接地。TVS二极管D2一端连接在后备电池BT2的正极和PMOS管Q2的D极之间,另一端接地。电源管理芯片LTC4413的INB引脚通过电容C1接地,OUTB引脚通过电容C2接地。

[0051] 电源管理模块3-4还包括指示电路,指示电路包括电阻R1、电阻R2以及发光二极管LED1,其中,电阻R1和发光二极管LED1串联后一端连接在PMOS管Q2的S极,另一端连接在电源管理芯片LTC4413的STAT引脚。电阻R2两端连接再电源管理芯片LTC4413的STAT引脚和OUTA引脚之间。

[0052] 电路装置连接时,当电路未接入后备电池BT2时,电源管理芯片LTC4413将负载连接至主电源电池BT1。此时,STAT引脚电压处于高电平,指示灯不会亮。如果在主电源电池BT1电量低将要耗尽时,连接一个充满电的后备电源电池BT2,则负载电压将随着连接在INB引脚和OUTB引脚间的理想二极管导通而上升。新接入的后备电源电池BT2电压超过主电源电池BT1电压,主电源电池BT1将立即与负载断接。并且,STAT引脚电压下降,从而使指示灯变亮,以提示取下主电源电池BT1是安全的。

[0053] 当后备电源电池BT2经过长时间工作后,电量及电压必然下降。此时将主电源端接入新的电池或充满电的电池BT1,则后备电源电池BT2将立即与负载断接。并且,STAT引脚电压上升,从而指示灯变灭,指示取下后备电源电池BT2是安全的。

[0054] 在切换电池的时候,LED1状态有变化,表示用户可以安全得更换电池。

[0055] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

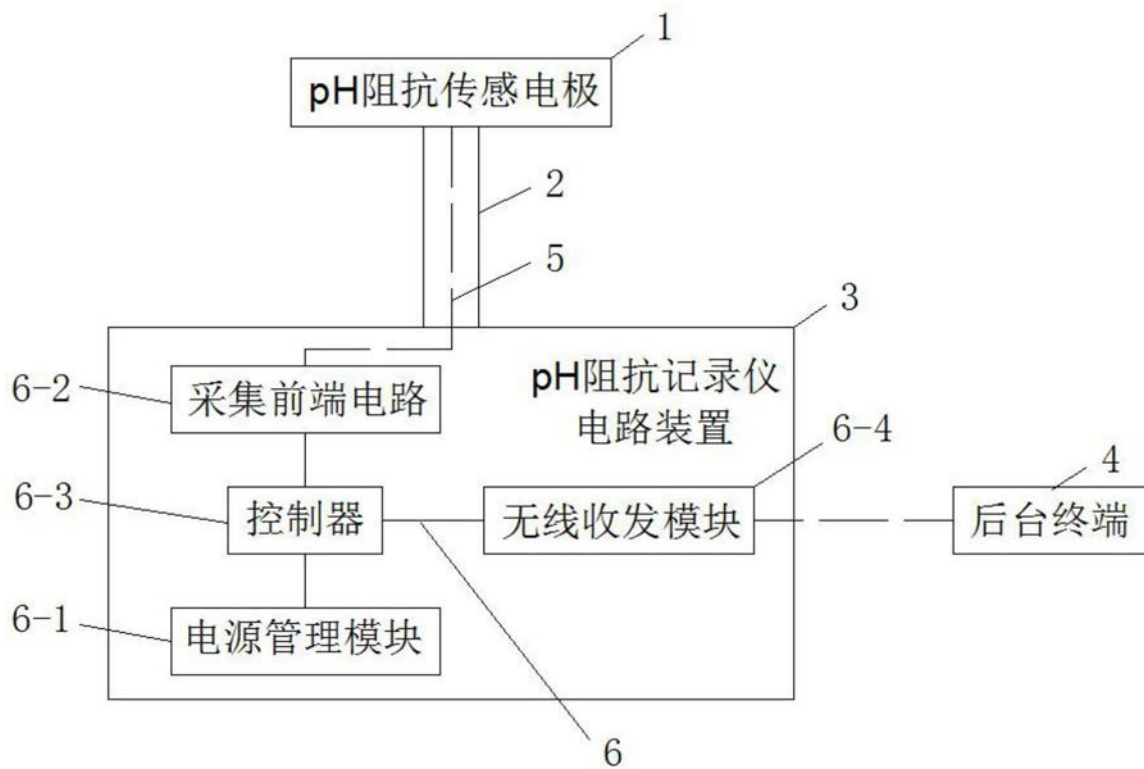


图1

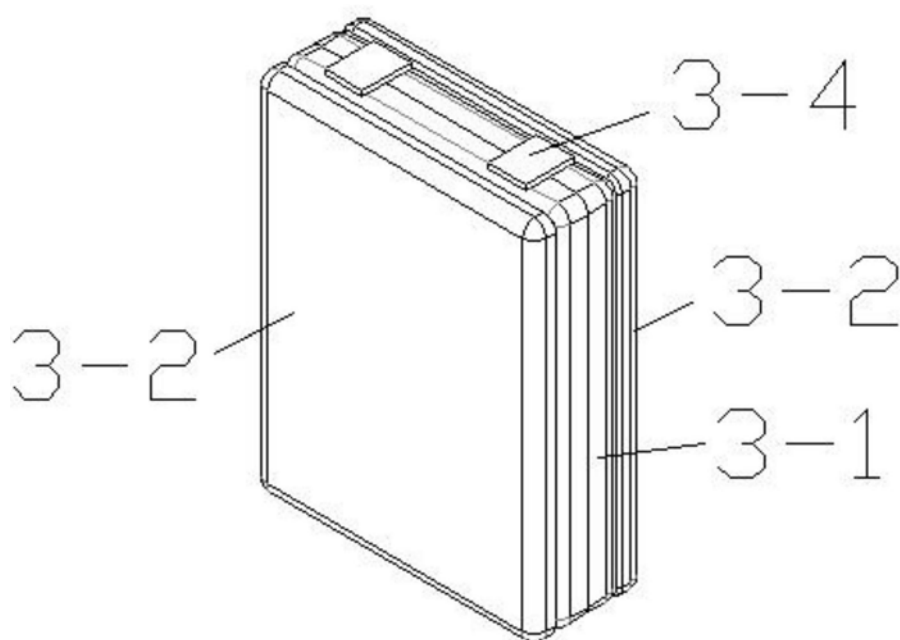


图2

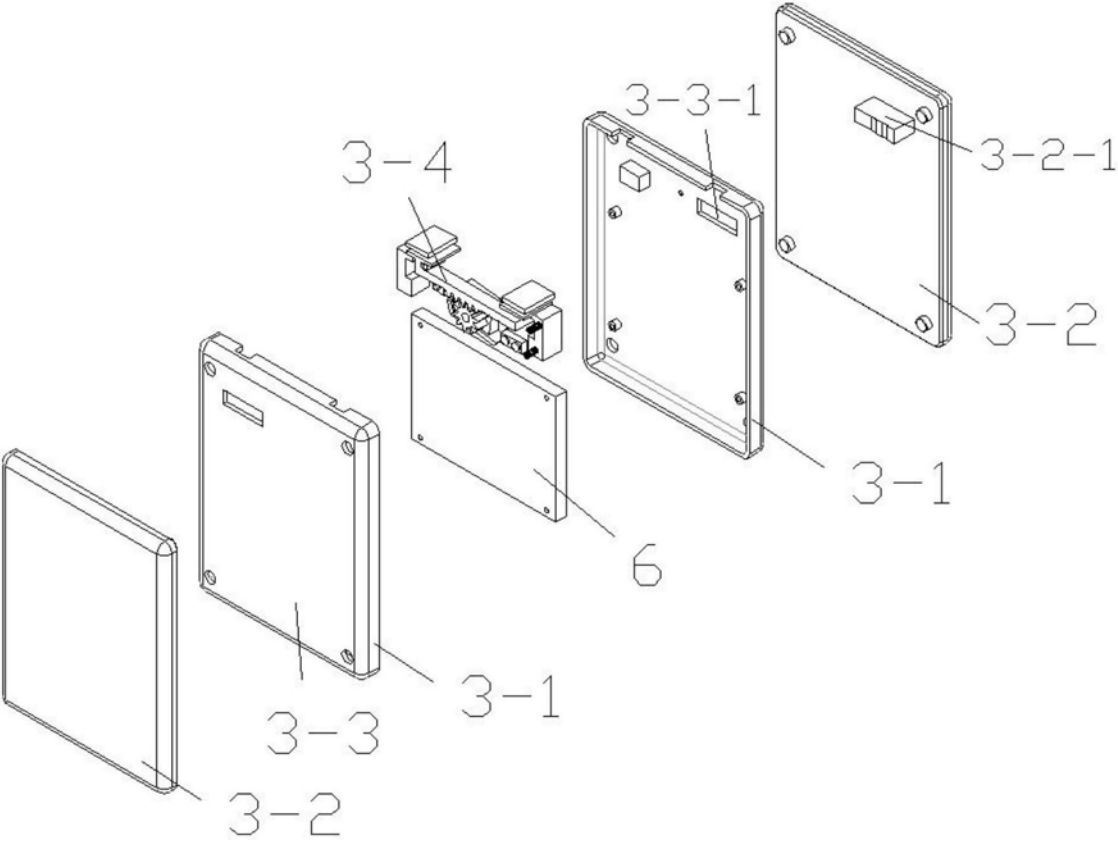


图3

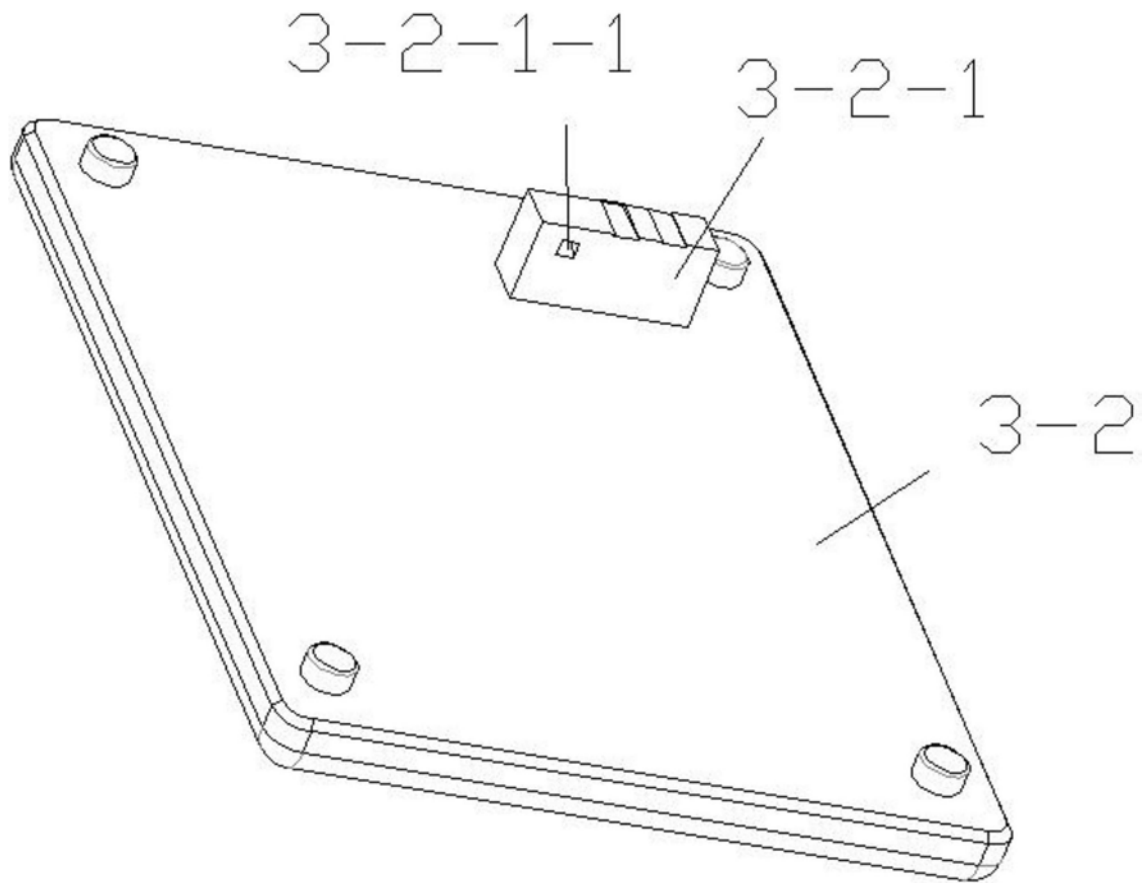


图4

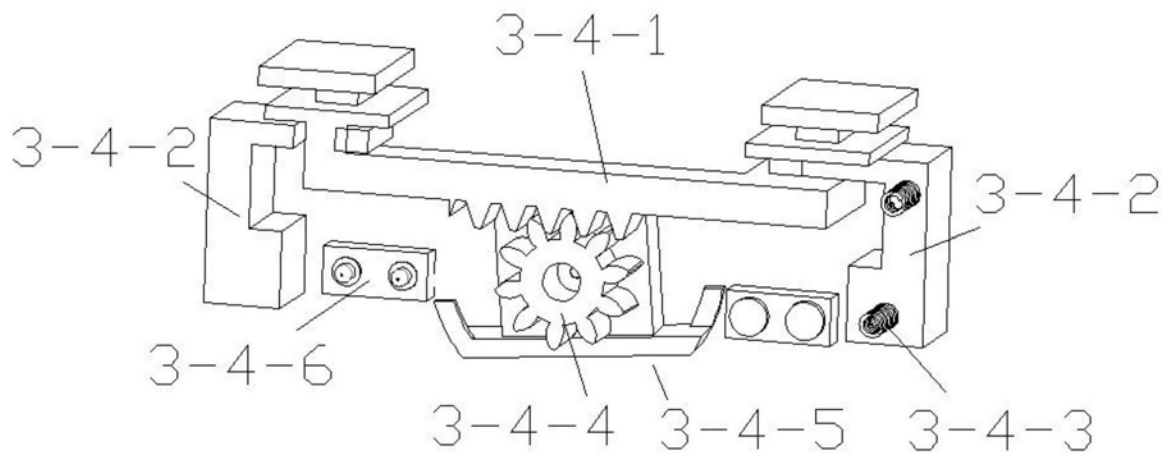


图5

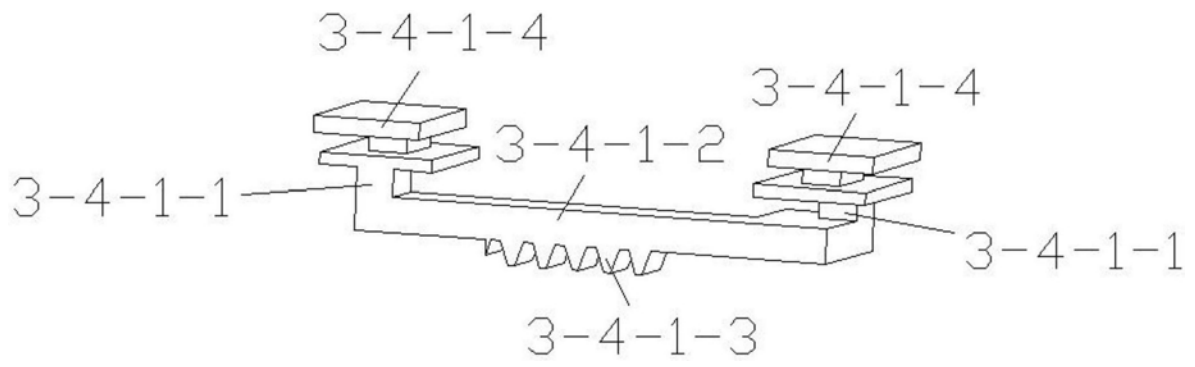


图6

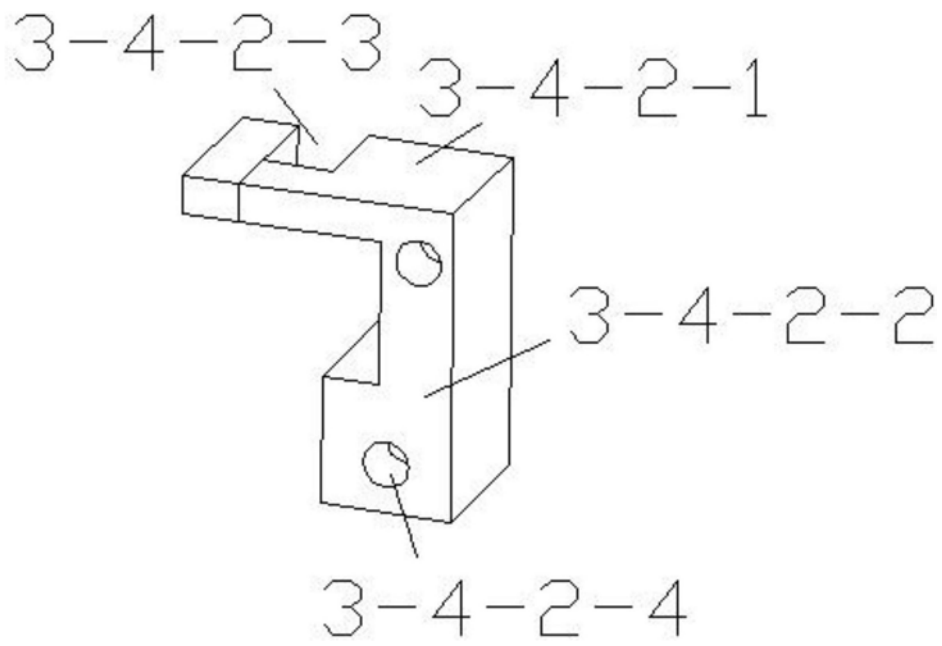


图7

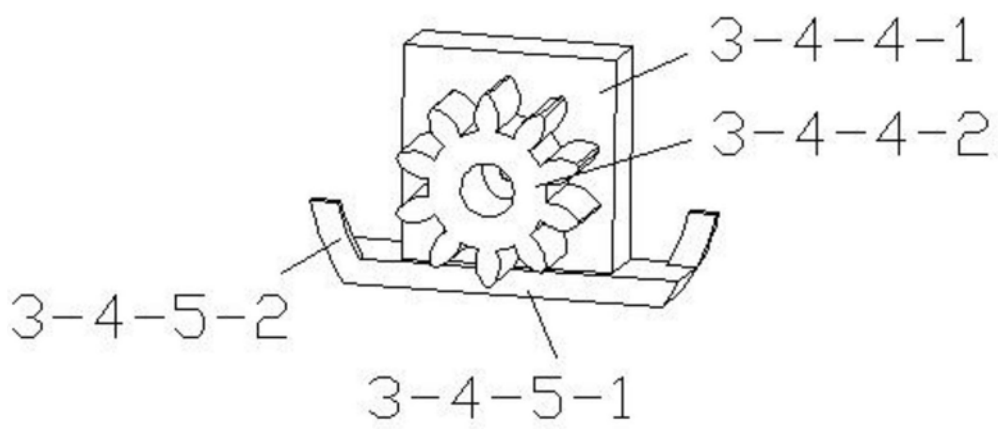


图8

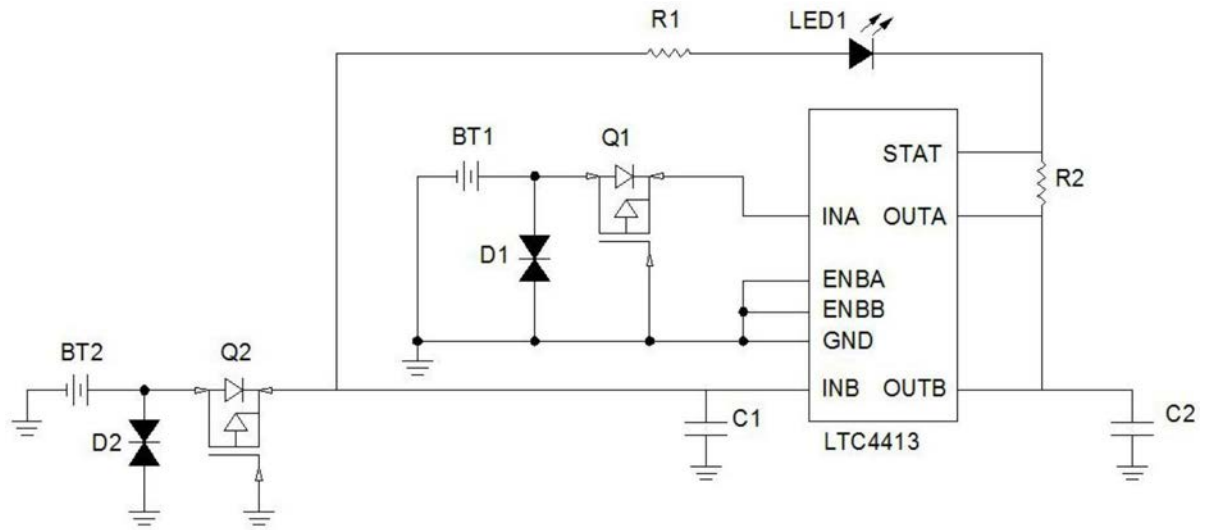


图9

专利名称(译)	一种小型化上消化道动态pH阻抗监测装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN107684412A</a>	公开(公告)日	2018-02-13
申请号	CN2017110938811.X	申请日	2017-09-30
[标]发明人	郭磊 秦旭 陈建峰		
发明人	郭磊 秦旭 陈建峰		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/053		
CPC分类号	A61B5/4233 A61B5/0538 A61B5/687		
代理人(译)	徐琳淞		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明公开了一种小型化上消化道动态pH阻抗监测装置，包括pH阻抗传感电极、医用导管、pH阻抗记录仪以及后台终端。pH阻抗传感电极设置在医用导管内部前端，pH阻抗传感电极通过设置在医用导管内的导线与pH阻抗记录仪连接。pH阻抗记录仪内设采集前端电路、控制器、无线收发模块以及电源管理模块。电源管理模块包括电源管理芯片LTC4413以及主电源电池BT1、后备电池BT2，电源管理芯片LTC4413选择主电源电池BT1和后备电池BT2中电压高的一方为负载提供电源。本发明采用了电池热插拔方式让设备保持长时间工作，摆脱了电池电量和设备功耗的限制，实现无间断的pH阻抗测量，从而更加小型化产品和电池尺寸，更加优化佩戴者的佩戴感受。

