



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105411544 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201510949424. 7

(22) 申请日 2015. 12. 18

(71) 申请人 康泰医学系统(秦皇岛)股份有限公司

地址 066004 河北省秦皇岛市经济技术开发区秦皇西大街 112 号

(72) 发明人 胡坤 张金玲 吴迪 胡春双  
张玲敏 董贺伏

(74) 专利代理机构 北京国林贸知识产权代理有限公司 11001

代理人 李桂玲 杜国庆

(51) Int. Cl.

A61B 5/0205(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

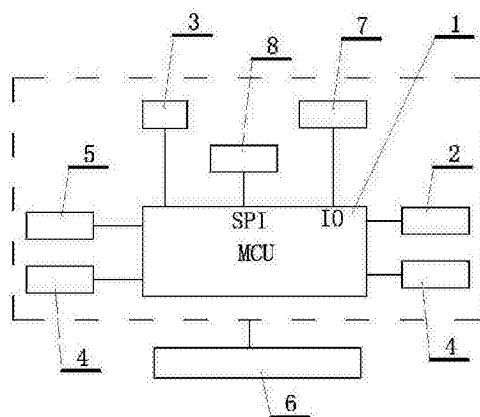
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

### (54) 发明名称

一种具有省电切换功能的健康腕表及其省电方法

### (57) 摘要

本发明公开了一种具有省电切换功能的健康腕表及其省电方法,包括有一个微处理器,围绕微处理器分别设置有显示模块、计步器模块、无线通讯模块和存储模块以及向腕表提供电源的电池模块,微处理器带有一个功能转换按键接入端口,功能转换按键设置在表壳表面,所述微处理器通过 I/O 口连接一个血氧采集模块,通过 SPI 口连接一个心电采集处理模块,在所述表壳的一个侧端面设置有血氧采集模块的血氧采集口;通过按下所述按键的时间长短实现腕表功能和省电切换。本发明根据佩戴人群的使用习惯,优化各功能界面的设计流程,使系统达到最佳的省电效果;在运行一项功能的时候,关闭无用的功能,节省系统整体用电量。



1.一种具有省电切换功能的健康腕表,包括表壳,表壳内设置有一个微处理器,围绕微处理器分别设置有显示模块、计步器模块、无线通讯模块和存储模块以及向腕表提供电源的电池模块,微处理器带有一个功能转换按键接入端口,功能转换按键设置在表壳表面,其特征在于,所述微处理器还通过I/O口连接一个血氧采集模块,通过SPI口连接一个心电采集处理模块,在所述表壳的一个侧端面设置有血氧采集模块的血氧采集口;所述按键是一个利用在表壳内设置的弹簧从表壳面凸起的弹性柱形按键,通过按下所述按键的时间长短实现腕表功能和省电切换。

2.根据权利要求1所述的一种具有省电切换功能的健康腕表,其特征在于,所述电池模块是可充电电池,在所述表壳的另一个侧端面设置有一个USB接口,所述USB接口分别是用于对可充电电池的充电接口,以及外接血氧探头采集手指血氧的采集接口。

3.根据权利要求1所述的一种具有省电切换功能的健康腕表,其特征在于,在所述表壳与人体手腕皮肤接触的底表面,设置有相互绝缘的一个所述心电采集处理模块输入参考电极和一个测量电极,心电采集处理模块另一个输入测量电极是表壳上表面显示模块的显示器周边的金属壳体。

4.根据权利要求3所述的一种具有省电切换功能的健康腕表,其特征在于,所述底表面参考电极和一个测量电极是由表壳内设置的弹片将参考电极和一个测量电极从表壳底表面凸起的两个弹性金属电极。

5.根据权利要求1所述的一种具有省电切换功能的健康腕表,其特征在于,所述血氧采集口是可以插入手指的内凹孔血氧采集口,内凹孔的上下两侧分别设置有血氧采集发射和接收传感器。

6.根据权利要求1所述的一种具有省电切换功能的健康腕表,其特征在于,所述血氧采集口是可以手指贴上的平面血氧采集口,平面上设置有两个设置有血氧采集发射和接收传感器的透孔,所述两个透孔的间距在0至6mm之间。

7.一种具有省电切换功能的健康腕表的省电方法,是基于权利要求1所述腕表的省电方法,所述的微处理器带有时钟电路输出和休眠状态,当处于休眠状态时,微处理器停止功能处理流程,腕表处于最省电方式;此时,微处理器只运行时钟电路输出和对功能转换按键接入端口的信号判断,根据按下的时长短进入不同的功能处理流程,其特征在于,所述省电方法是:

a.微处理器一旦接收到按键被触碰,微处理器首先将显示器打开显示时间,继续判断按键是否有再次按下的状态:

如果有按下的状态,则根据按下的时长短进入不同的功能处理流程;

如果没有按下的状态,首先判断是否在执行计步器流程,如果是执行计步器流程,就显示计步器模块记录的数据直至一个设定的数据显示时长阈值,到达显示时长阈值后就关闭显示器,系统进入休眠状态,如果不是执行计步器流程,则等待一个设定的时间显示阈值后便自动关机;

b.当其功能是进入到计步器流程时,微处理器将计步器模块记录的记步数据实时的送入显示寄存器,在设定的时间内无任何操作,则返回休眠状态。

8.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述数据显示时长阈值和所述时间显示阈值是预先设定的2至60秒钟值。

9.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,当所述进入不同的功能处理流程后,如果在规定的时间内微处理器没有数据操作,则返回休眠状态。

10.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述功能是进入到计步器流程,当到达了夜间0点时,微处理器关闭计步功能。

## 一种具有省电切换功能的健康腕表及其省电方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备,特别涉及一种具有省电切换功能的健康腕表及其省电方法,该腕表能够优化各功能界面的处理流程,使系统能够以最优的省电模式运行,达到最佳的省电效果。

### 背景技术

[0002] 随着人们对健康的关注,越来越多的人通过可穿戴设备对身体的生理参数进行监测。为了获取连续的健康数据,就要求这些可穿戴设备能够持续供电,并且供电时间越长越好。这就对可穿戴设备的供电系统提出了更高的要求。现有技术中使用硬件电路或者使用传感器的省电方案,其设计本身增加了硬件电路,这样势必会增加整体的耗电,因此并不是完善的省电方案。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提出一种具有省电切换功能的健康腕表及其省电方法,使用最优的设计系统非常省电,延长了健康手表的使用时间,最大限度地满足人们日常的健康监测需求。

[0004] 为了实现上述目的,本发明的技术方案是:

一种具有省电切换功能的健康腕表,包括表壳,表壳内设置有一个微处理器,围绕微处理器分别设置有显示模块、计步器模块、无线通讯模块和存储模块以及向腕表提供电源的电池模块,微处理器带有一个功能转换按键接入端口,功能转换按键设置在表壳表面,其中,所述微处理器还通过I/O口连接一个血氧采集模块,通过SPI口连接一个心电采集处理模块,在所述表壳的一个侧端面设置有血氧采集模块的血氧采集口;所述按键是一个利用在表壳内设置的弹簧从表壳面凸起的弹性柱形按键,通过按下所述按键的时间长短实现腕表功能和省电切换。

[0005] 方案进一步是:所述电池模块是可充电电池,在所述表壳的另一个侧端面设置有一个USB接口,所述USB接口分别是用于对可充电电池的充电接口,以及外接血氧探头采集手指血氧的采集接口。

[0006] 方案进一步是:在所述表壳与人体手腕皮肤接触的底表面,设置有相互绝缘的一个所述心电采集处理模块输入参考电极和一个测量电极,心电采集处理模块另一个输入测量电极是表壳上表面显示模块的显示器周边的金属壳体。

[0007] 方案进一步是:所述底表面参考电极和一个测量电极是由表壳内设置的弹片将参考电极和一个测量电极从表壳底表面凸起的两个弹性金属电极。

[0008] 方案进一步是:所述血氧采集口是可以插入手指的内凹孔血氧采集口,内凹孔的上下两侧分别设置有血氧采集发射和接收传感器。

[0009] 方案进一步是:所述血氧采集口是可以手指贴上的平面血氧采集口,平面上设置有两个设置有血氧采集发射和接收传感器的透孔,所述两个透孔的间距在0至6mm之间。

[0010] 一种具有省电切换功能的健康腕表的省电方法,是基于上述腕表的省电方法,所述的微处理器带有时钟电路输出和休眠状态,当处于休眠状态时,微处理器停止功能处理流程,腕表处于最省电方式;此时,微处理器只运行时钟电路输出和对功能转换按键接入端口的信号判断,根据按下的时长短进入不同的功能处理流程,其中,所述省电方法是:

a.微处理器一旦接收到按键被触碰,微处理器首先将显示器打开显示时间,继续判断按键是否有再次按下的状态:

如果有按下的状态,则根据按下的时长短进入不同的功能处理流程;

如果没有按下的状态,首先判断是否在执行计步器流程,如果是执行计步器流程,就显示计步器模块记录的数据直至一个设定的数据显示时长阈值,到达显示时长阈值后就关闭显示器,系统进入休眠状态,如果不是执行计步器流程,则等待一个设定的时间显示阈值后便自动关机;

b.当其功能是进入到计步器流程时,微处理器将计步器模块记录的记步数据实时的送入显示寄存器,在设定的时间内无任何操作,则返回休眠状态。

[0011] 方案进一步是:所述数据显示时长阈值和所述时间显示阈值是预先设定的2至60秒钟值。

[0012] 方案进一步是:当所述进入不同的功能处理流程后,如果在规定的时间内微处理器没有数据操作,则返回休眠状态。

[0013] 方案进一步是:所述功能是进入到计步器流程,当到达了夜间0点时,微处理器关闭计步功能。

[0014] 本发明的有益效果是:1、根据佩戴人群的使用习惯,优化各功能界面的设计流程,使系统达到最佳的省电效果;2、在运行一项功能的时候,关闭无用的功能,节省系统整体用电量。

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明作一详细描述。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明表壳内电路示意图;

图2为腕表一个侧端面示意图;

图3为腕表另一个侧端面示意图;

图4为腕表底端面示意图。

## 具体实施方式

[0017] 实施例1:

一种具有省电切换功能的健康腕表,包括表壳,如图1所示,表壳内设置有一个微处理器1,围绕微处理器分别设置有显示模块2、计步器模块3、无线通讯模块4和存储模块5以及向腕表提供电源的电池模块6,微处理器带有一个功能转换按键接入端口,功能转换按键设置在表壳表面,其中,所述微处理器还通过I/O口连接一个血氧采集模块7,通过SPI口连接一个心电采集处理模块8,如图2所示,在所述表壳9的一个侧端面设置有血氧采集模块的血氧采集口901;所述按键10是一个利用在表壳内设置的弹簧从表壳面凸起的弹性柱形按键,通过按下所述按键的时间长短实现腕表功能和省电切换;其中显示模块的显示器201在表壳

的上表面,所述的计步器模块包括一个振动传感器(如加速度传感器)用于感应人走路的步伐,血氧采集模块和心电采集处理模块都是目前通用的电路;所述的微处理器使用的是型号为MSP430F5524IRGCT的MCU芯片。

[0018] 实施例中:所述电池模块是可充电电池,如图3所示,在所述表壳的另一个侧端面设置有一个USB接口11,所述USB接口分别是用于对可充电电池的充电接口,以及外接血氧探头采集手指血氧的采集接口,这样腕表还可以连接传统套手指的血氧信号采集装置。

[0019] 实施例中:如图4所示,在所述表壳与人体手腕皮肤接触的底表面,有一个凸起的圆盘12,在圆盘上设置有相互绝缘的一个所述心电采集处理模块输入参考电极13和一个测量电极14,心电采集处理模块另一个输入测量电极是表壳上表面显示模块的显示器周边的金属壳体15,金属壳体作为另一个输入测量电极与参考电极和在底表面上的输入参考电极之间有绝缘隔开。使用时将未带表的手触摸金属壳体,形成两个输入电极信号和一个参考电极信号进行测量。

[0020] 实施例中:由于手腕形状各有不同,为了能够接触的更好,所述底表面参考电极和一个测量电极是由表壳内设置的弹片将参考电极和一个测量电极从表壳底表面凸起的两个弹性金属电极。

[0021] 其中所述血氧采集口有两种方案:

其一是:所述血氧采集口是可以插入手指的内凹孔血氧采集口,内凹孔的上下两侧分别设置有血氧采集发射和接收传感器。

[0022] 其二是:所述血氧采集口是可以手指贴上的平面血氧采集口,平面上设置有两个设置有血氧采集发射和接收传感器的透孔,所述两个透孔的间距在0至6mm之间。

[0023] 实施例2:

一种具有省电切换功能的健康腕表的省电方法,是基于实施例1所述腕表的省电方法,因此实施例1中的内容也应被认做是本实施例中的内容,所述的微处理器带有时钟电路输出和休眠状态,当处于休眠状态时,微处理器停止功能处理流程,腕表处于最省电方式;这里的功能处理流程包括:计步器流程、血氧采集和心电采集处理;此时,微处理器只运行时钟电路输出和对功能转换按键接入端口的信号判断,根据按下的时长短进入不同的功能处理流程;在休眠状态时,系统处于完全掉电状态,只有实时时钟运行,用电量在微安级;其中,所述省电方法是:

a.微处理器一旦接收到按键被触碰,微处理器首先将显示器打开显示时间,继续判断按键是否有再次按下的状态:

如果有按下的状态,则根据按下的时长短进入不同的功能处理流程;

如果没有按下的状态,首先判断是否在执行计步器流程,如果是执行计步器流程,就显示计步器模块记录的数据直至一个设定的数据显示时长阈值,到达显示时长阈值后就关闭显示器,系统进入休眠状态,如果不是执行计步器流程,则等待一个设定的时间显示阈值后便自动关机;

b.当其功能是进入到计步器流程时,微处理器将计步器模块记录的记步数据实时的送入显示寄存器,在设定的时间内无任何操作,则返回休眠状态。

[0024] 实施例中:所述数据显示时长阈值和所述时间显示阈值是预先设定的2至60秒钟值。

[0025] 实施例中：当所述进入不同的功能处理流程后，如果在规定的时间内微处理器没有数据操作，则返回休眠状态。

[0026] 实施例中：所述功能是进入到计步器流程，当到达了夜间0点时，微处理器关闭计步功能；设置计步器功能零点关闭，使系统更加省电。

[0027] 上述方法实现了：

1、在休眠状态时，此时计步器处于关闭状态，系统处于完全掉电状态，只有实时时钟运行，用电量在微安级。

[0028] 2、当用户在需要看时间的时候，按键（或者重力传感器），点亮屏幕，进入时钟界面。如果无操作，一段时间后（10S）系统重新进入掉电状态。

[0029] 3、在时钟界面，如果有采集的数据，系统便打开蓝牙，搜索设备，将采集的数据传输给设备。此时的耗电量在40mA左右。

[0030] 4、在时钟界面，长按按键，系统开启计步器功能，开始计步，在完成计步后，可长按按键，关闭计步器功能。如果忘记关闭，则系统将在当日24时将计步器自动关闭。开启计步器功能时，系统采用低功耗模式，系统的耗电量在2mA。设置计步器功能零点关闭，使系统更加省电。

[0031] 5、在时钟界面，短按按键，系统进入血氧饱和度测量，手指放在右侧传感器处进行血氧饱和度的采集。无手指系统提示手指脱落，10s钟无操作，系统重新进入掉电状态。

[0032] 6、在血氧采集界面，同样短按按键，系统进入心率采集界面，手指放在表盘的金属采集片上进行单导心电测量，显示心率和波形。

[0033] 7、在心电采集界面，短按按键，系统重新进入时钟界面。10S无操作后进入掉电状态。

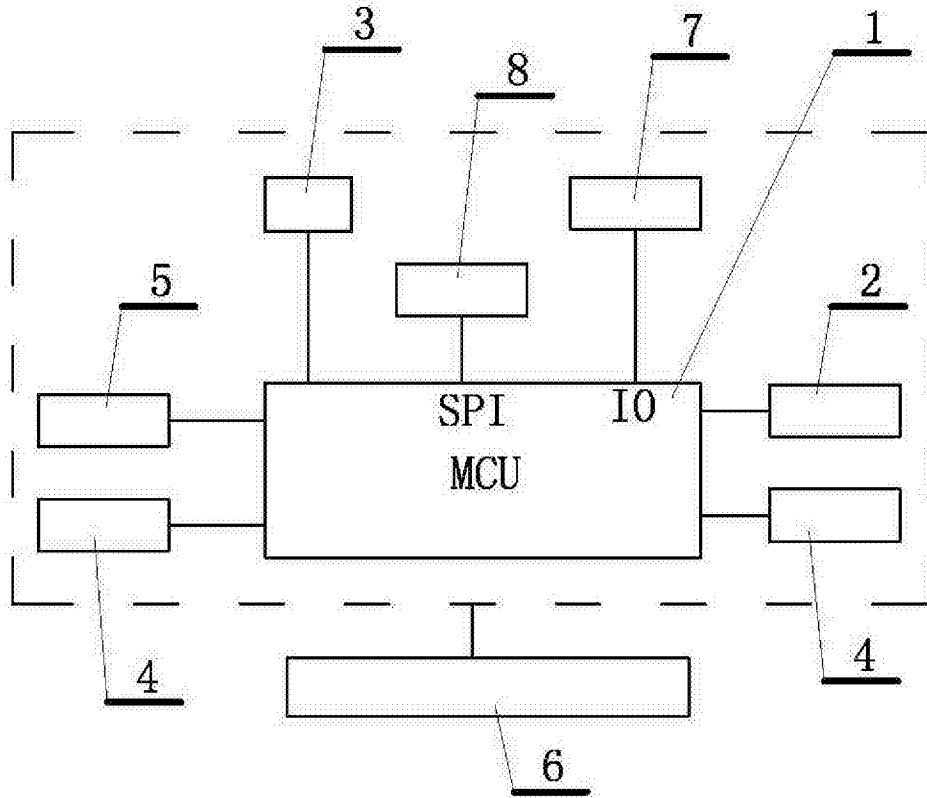


图1

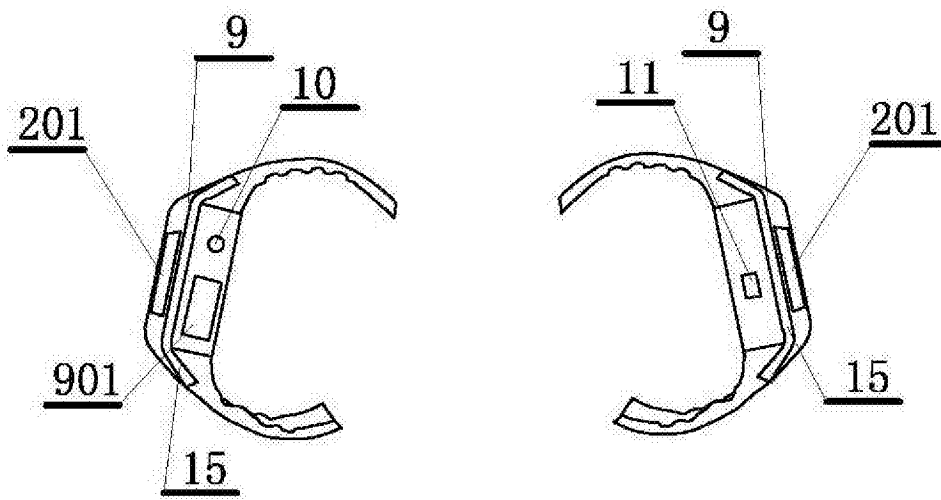


图2

图3



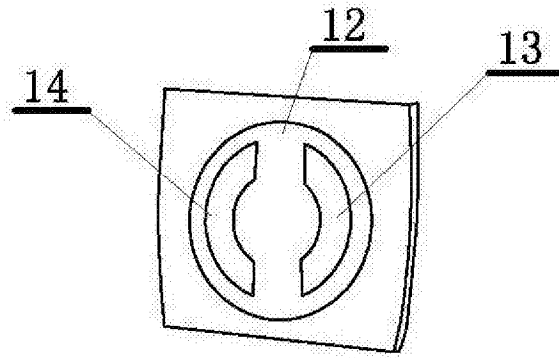


图4

|                |                                                  |         |            |
|----------------|--------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种具有省电切换功能的健康腕表及其省电方法                            |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN105411544A</a>                     | 公开(公告)日 | 2016-03-23 |
| 申请号            | CN201510949424.7                                 | 申请日     | 2015-12-18 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 康泰医学系统(秦皇岛)股份有限公司                                |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 康泰医学系统(秦皇岛)股份有限公司                                |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 康泰医学系统(秦皇岛)股份有限公司                                |         |            |
| [标]发明人         | 胡坤<br>张金玲<br>吴迪<br>胡春双<br>张玲敏<br>董贺伏             |         |            |
| 发明人            | 胡坤<br>张金玲<br>吴迪<br>胡春双<br>张玲敏<br>董贺伏             |         |            |
| IPC分类号         | A61B5/0205 A61B5/00                              |         |            |
| CPC分类号         | A61B5/0205 A61B5/681 A61B2560/0209 A61B2560/0443 |         |            |
| 代理人(译)         | 李桂玲<br>杜国庆                                       |         |            |
| 其他公开文献         | CN105411544B                                     |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>   |         |            |

#### 摘要(译)

本发明公开了一种具有省电切换功能的健康腕表及其省电方法，包括有一个微处理器，围绕微处理器分别设置有显示模块、计步器模块、无线通讯模块和存储模块以及向腕表提供电源的电池模块，微处理器带有一个功能转换按键接入端口，功能转换按键设置在表壳表面，所述微处理器通过IO口连接一个血氧采集模块，通过SPI口连接一个心电采集处理模块，在所述表壳的一个侧端面设置有血氧采集模块的血氧采集口；通过按下所述按键的时间长短实现腕表功能和省电切换。本发明根据佩戴人群的使用习惯，优化各功能界面的设计流程，使系统达到最佳的省电效果；在运行一项功能的时候，关闭无用的功能，节省系统整体用电量。

