



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110558976 A

(43)申请公布日 2019.12.13

(21)申请号 201910979815.1

(22)申请日 2019.10.15

(71)申请人 听心(上海)智能科技有限公司

地址 201203 上海市浦东新区中国(上海)

自由贸易试验区张江路665号3层

(72)发明人 吴昊

(74)专利代理机构 上海骁象知识产权代理有限公司

公司 31315

代理人 刘欣

(51)Int.Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

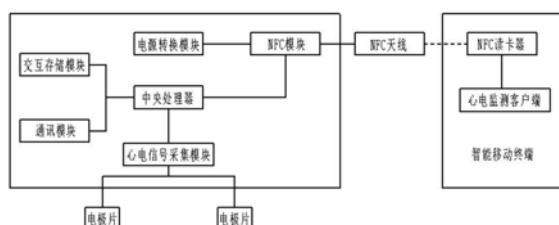
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种无电池的便携式心电监测装置

(57)摘要

本发明公开了一种无电池的便携式心电监测装置,通过手机等智能移动终端自带的NFC读卡功能,由智能移动终端通过NFC模块向电源转换模块提供能量,并经过电源转换模块转换后供心电信号采集模块使用,同时心电信号采集模块采集人体模拟心电信号之后,由中央处理器进行模数转换,并将转换后的数字心电信号传经由NFC模块传输回智能移动终端,通过安装在智能移动终端内的心电采集客户端绘制出成型的心电波形进行展示,本发明完全摒弃了目前市场上常见心电产品所需的电池以及蓝牙,免去了现有心电产品充电以及更换电池的麻烦,同时也让心电测试变得更简单容易,让最需要心电监测的老年人不需要去操作复杂的蓝牙,真正做到想测就测。



1. 一种无电池的便携式心电监测装置,其特征在于,包括中央处理器、心电信号采集模块、电源转换模块和NFC模块,所述中央处理器分别与心电信号采集模块和NFC模块通信连接,所述电源转换模块和NFC模块电连接,所述NFC模块通过NFC天线与心电采集客户端通信连接;

所述心电信号采集模块,连接有两个心电采集电极片,用于采集人体心电信号并将采集到的模拟心电信号输出到中央处理器;

所述中央处理器,接收心电信号采集模块输出的模拟心电信号,通过模数转换将模拟心电信号转换成数字心电信号,再通过NFC模块上传到心电采集客户端;

所述心电采集客户端,安装在具有NFC读卡功能的智能移动终端上,通过激活智能移动终端上的NFC读卡器与NFC模块建立双向通信连接,向NFC模块提供能量,同时接收NFC模块输出的数字心电信号,绘制出成型的心电波形进行展示;

所述NFC模块,通过NFC天线与心电采集客户端双向通信连接,将中央处理器输出的数字心电信号发送到心电采集客户端,同时,从智能移动终端的NFC读卡器收集能量,并输送到电源转换模块;

所述电源转换模块,接收NFC模块输出的能量,进行能量的转换与存储,并输出电压为中央处理器和心电信号采集模块进行供电。

2. 根据权利要求1所述的一种无电池的便携式心电监测装置,其特征在于,还包括通讯模块,用于提供通讯接口,与其它设备进行数据通信。

3. 根据权利要求1所述的一种无电池的便携式心电监测装置,其特征在于,还包括交互存储模块,用于实现人体心电信号数据的存储和调用。

4. 根据权利要求1所述的一种无电池的便携式心电监测装置,其特征在于,其监测方法包括以下步骤:

步骤S1,首先,在具有NFC读卡功能的智能移动终端上安装心电采集客户端,运行心电采集客户端后,心电采集客户端控制智能移动终端的NFC读卡器持续工作;

步骤S2,将NFC天线靠近智能移动终端的读卡区域,NFC模块与心电采集客户端建立双向通信连接,此时NFC模块从智能移动终端的NFC读卡器收集能量,并输送到电源转换模块;

步骤S3,电源转换模块接收NFC模块输出的能量,进行能量的转换与存储,并输出电压为中央处理器和心电信号采集模块进行供电;

步骤S4,心电信号采集模块被激活并进入低功耗待机模式,同时中央处理器也被激活并进入低功耗待机模式;

步骤S5,心电信号采集模块检测是否有手指触摸两个心电采集电极片,若有手指触摸两个心电采集电极片,执行步骤S6,反之,则执行步骤S10;

步骤S6,心电信号采集模块被彻底激活并且工作,采集人体心电信号并将采集到的模拟心电信号输出到中央处理器,同时唤醒中央处理器;

步骤S7,中央处理器被心电信号采集模块唤醒后,通过模数转换将接收到的模拟心电信号转换为数字心电信号,并通过内部滤波算法,将滤波后的数字心电信号输出到NFC模块;

步骤S8,NFC模块将中央处理器输出的数字心电信号经过SE加密编码后上传到心电采集客户端;

步骤S9,心电采集客户端接收NFC模块上传的数字心电信号,绘制出成型的心电波形进行展示;

步骤S10,心电信号采集模块和中央处理器始终处于低功耗待机模式,并重复执行步骤S5,直到NFC天线离开智能移动终端的读卡区域,不再获得能量为止。

一种无电池的便携式心电监测装置

技术领域

[0001] 本发明属于心电监测技术领域，涉及一种心电监测装置，具体是一种无电池的便携式心电监测装置。

背景技术

[0002] 作为全新的心脏检测与自我监控设备，便携式心电监测仪可以随时随地记录短暂的心脏异常，广泛适用于亚健康人群，尤其适合冠心病、高血压、心血管疾病以及糖尿病患者、术后患者等人群的健康监控。相比于传统的心电监测设备，其具有操作简单、携带方便、低功耗等优点，可随时随地进行心电测试，即使患者出门在外，也能随时了解自身心脏情况。

[0003] 现有的便携式心电监测仪，通常采用电池供电，一旦电池没电就无法使用，需要找地方充电或更换电池，十分不方便，同时，现有便携式心电监测仪主要是通过蓝牙与智能终端建立连接，实现数据通信，而蓝牙连接的操作复杂繁琐，导致很多最需要心电监测的老年人因无法自主完成蓝牙连接操作而无法使用。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种无电池的便携式心电监测装置，摒弃了目前市场上常见心电监测产品所需的电池以及蓝牙，简化了心电测试的操作，方便易用。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现：

一种无电池的便携式心电监测装置，包括中央处理器、心电信号采集模块、电源转换模块和NFC模块，所述中央处理器分别与心电信号采集模块和NFC模块通信连接，所述电源转换模块和NFC模块电连接，所述NFC模块通过NFC天线与心电采集客户端通信连接；

所述心电信号采集模块，连接有两个心电采集电极片，用于采集人体心电信号并将采集到的模拟心电信号输出到中央处理器；

所述中央处理器，接收心电信号采集模块输出的模拟心电信号，通过模数转换将模拟心电信号转换成数字心电信号，再通过NFC模块上传到心电采集客户端；

所述心电采集客户端，安装在具有NFC读卡功能的智能移动终端上，通过激活智能移动终端上的NFC读卡器与NFC模块建立双向通信连接，向NFC模块提供能量，同时接收NFC模块输出的数字心电信号，绘制出成型的心电波形进行展示；

所述NFC模块，通过NFC天线与心电采集客户端双向通信连接，将中央处理器输出的数字心电信号发送到心电采集客户端，同时，从智能移动终端的NFC读卡器收集能量，并输送到电源转换模块；

所述电源转换模块，接收NFC模块输出的能量，进行能量的转换与存储，并输出电压为中央处理器和心电信号采集模块进行供电。

[0006] 进一步地，还包括通讯模块，用于提供通讯接口，与其它设备进行数据通信。

[0007] 进一步地，还包括交互存储模块，用于实现人体心电信号数据的存储和调用。

[0008] 一种无电池的便携式心电监测装置的监测方法,包括以下步骤:

步骤S1,首先,在具有NFC读卡功能的智能移动终端上安装心电采集客户端,运行心电采集客户端后,心电采集客户端控制智能移动终端的NFC读卡器持续工作;

步骤S2,将NFC天线靠近智能移动终端的读卡区域,NFC模块与心电采集客户端建立双向通信连接,此时NFC模块从智能移动终端的NFC读卡器收集能量,并输送到电源转换模块;

步骤S3,电源转换模块接收NFC模块输出的能量,进行能量的转换与存储,并输出电压为中央处理器和心电信号采集模块进行供电;

步骤S4,心电信号采集模块被激活并进入低功耗待机模式,同时中央处理器也被激活并进入低功耗待机模式;

步骤S5,心电信号采集模块检测是否有手指触摸两个心电采集电极片,若有手指触摸两个心电采集电极片,执行步骤S6,反之,则执行步骤S10;

步骤S6,心电信号采集模块被彻底激活并且工作,采集人体心电信号并将采集到的模拟心电信号输出到中央处理器,同时唤醒中央处理器;

步骤S7,中央处理器被心电信号采集模块唤醒后,通过模数转换将接收到的模拟心电信号转换为数字心电信号,并通过内部滤波算法,将滤波后的数字心电信号输出到NFC模块;

步骤S8,NFC模块将中央处理器输出的数字心电信号经过SE加密编码后上传到心电采集客户端;

步骤S9,心电采集客户端接收NFC模块上传的数字心电信号,绘制出成型的心电波形进行展示;

步骤S10,心电信号采集模块和中央处理器始终处于低功耗待机模式,并重复执行步骤S5,直到NFC天线离开智能移动终端的读卡区域,不再获得能量为止。

[0009] 本发明的有益效果:本发明提供的便携式心电监测装置,通过手机等智能移动终端自带的NFC读卡功能,由智能移动终端通过NFC模块向电源转换模块提供能量,并经过电源转换模块转换后供心电信号采集模块使用,同时心电信号采集模块采集人体模拟心电信号之后,由中央处理器进行模数转换,并将转换后的数字心电信号传经由NFC模块传输回智能移动终端,通过安装在智能移动终端内的心电采集客户端绘制出成型的心电波形进行展示,本发明完全摒弃了目前市场上常见心电产品所需的电池以及蓝牙,免去了现有心电产品充电以及更换电池的麻烦,同时也让心电测试变得更简单容易,让最需要心电监测的老年人不需要去操作复杂的蓝牙,真正做到想测就测。

附图说明

[0010] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细描述。

[0011] 图1是本发明的系统示意图。

[0012] 图2是本发明NFC模块的电路示意图。

[0013] 图3是本发明电源转换模块的电路示意图。

具体实施方式

[0014] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完

整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0015] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“开孔”、“上”、“下”、“厚度”、“顶”、“中”、“长度”、“内”、“四周”等指示方位或位置关系,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组件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。

[0016] 如图1所示,本发明提供了一种无电池的便携式心电监测装置,包括中央处理器、心电信号采集模块、电源转换模块和NFC模块,其中,中央处理器分别与心电信号采集模块和NFC模块通信连接,电源转换模块和NFC模块电连接,NFC模块通过NFC天线与心电采集客户端通信连接。

[0017] 心电信号采集模块,连接有两个心电采集电极片,用于采集人体心电信号并将采集到的模拟心电信号输出到中央处理器。

[0018] 中央处理器,接收心电信号采集模块输出的模拟心电信号,通过模数转换将模拟心电信号转换成数字心电信号,并通过内部滤波算法,将滤波后的数字心电信号通过NFC模块上传到心电采集客户端。

[0019] 心电采集客户端,安装在具有NFC读卡功能的智能移动终端上,通过激活智能移动终端上的NFC读卡器与NFC模块建立双向通信连接,向NFC模块提供能量,同时接收NFC模块输出的数字心电信号,绘制出成型的心电波形进行展示。

[0020] NFC模块,通过NFC天线与心电采集客户端双向通信连接,将中央处理器输出的数字心电信号经过SE加密编码后发送到心电采集客户端,同时,从智能移动终端的NFC读卡器收集能量,并输送到电源转换模块。

[0021] 电源转换模块,接收NFC模块输出的能量,进行能量的转换与存储,并输出电压为中央处理器和心电信号采集模块进行供电。如图2-3所示,NFC模块从智能移动终端的NFC读卡器获取能量产生VCC,并通过LDO电源转换转成3.3V输出供电。

[0022] 一种无电池的便携式心电监测装置,还包括通讯模块,用于提供通讯接口,与其它设备进行数据通信。

[0023] 一种无电池的便携式心电监测装置,还包括交互存储模块,用于实现人体心电信号数据的存储和调用。

[0024] 一种无电池的便携式心电监测装置的监测方法,包括以下步骤:

步骤S1,首先,在具有NFC读卡功能的智能移动终端上安装心电采集客户端,运行心电采集客户端后,心电采集客户端控制智能移动终端的NFC读卡器持续工作。

[0025] 步骤S2,将NFC天线靠近智能移动终端的读卡区域,NFC模块与心电采集客户端建立双向通信连接,此时NFC模块从智能移动终端的NFC读卡器收集能量,并输送到电源转换模块。

[0026] 步骤S3,电源转换模块接收NFC模块输出的能量,进行能量的转换与存储,并输出电压为中央处理器和心电信号采集模块进行供电。

[0027] 步骤S4,心电信号采集模块被激活并进入低功耗待机模式,同时中央处理器也被激活并进入低功耗待机模式。

[0028] 步骤S5,心电信号采集模块检测是否有手指触摸两个心电采集电极片,若有手指触摸两个心电采集电极片,执行步骤S6,反之,则执行步骤S10。

[0029] 步骤S6,心电信号采集模块被彻底激活并且工作,采集人体心电信号并将采集到的模拟心电信号输出到中央处理器,同时唤醒中央处理器。

[0030] 步骤S7,中央处理器被心电信号采集模块唤醒后,通过模数转换将接收到的模拟心电信号转换为数字心电信号,并通过内部滤波算法,将滤波后的数字心电信号输出到NFC模块。

[0031] 步骤S8,NFC模块将中央处理器输出的数字心电信号经过SE加密编码后上传到心电采集客户端。

[0032] 步骤S9,心电采集客户端接收NFC模块上传的数字心电信号,绘制出成型的心电波形进行展示。

[0033] 步骤S10,心电信号采集模块和中央处理器始终处于低功耗待机模式,并重复执行步骤S5,直到NFC天线离开智能移动终端的读卡区域,不再获得能量为止。

[0034] 本发明提供的便携式心电监测装置,通过手机等智能移动终端自带的NFC读卡功能,由智能移动终端通过NFC模块向电源转换模块提供能量,并经过电源转换模块转换后供心电信号采集模块使用,同时心电信号采集模块采集人体模拟心电信号之后,由中央处理器进行模数转换,并将转换后的数字心电信号传经由NFC模块传输回智能移动终端,通过安装在智能移动终端内的心电采集客户端绘制出成型的心电波形进行展示,本发明完全摒弃了目前市场上常见心电产品所需的电池以及蓝牙,免去了现有心电产品充电以及更换电池的麻烦,同时也让心电测试变得更简单容易,让最需要心电监测的老年人不需要去操作复杂的蓝牙,真正做到想测就测。

[0035] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0036] 以上内容仅是对本发明结构所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

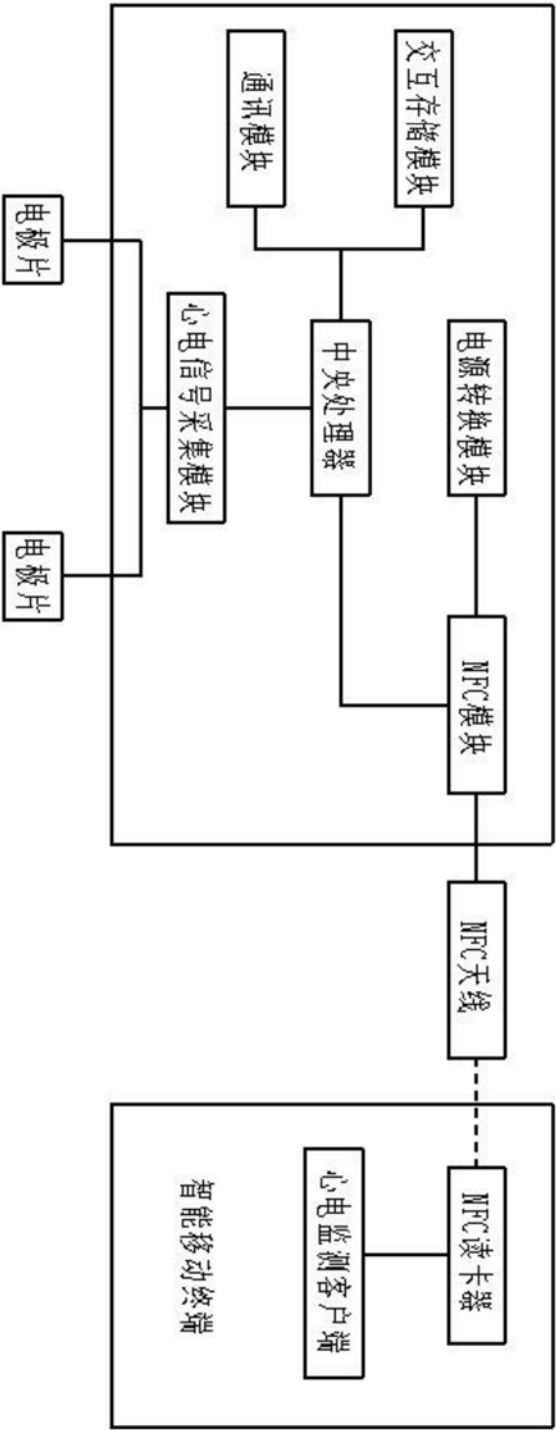


图1

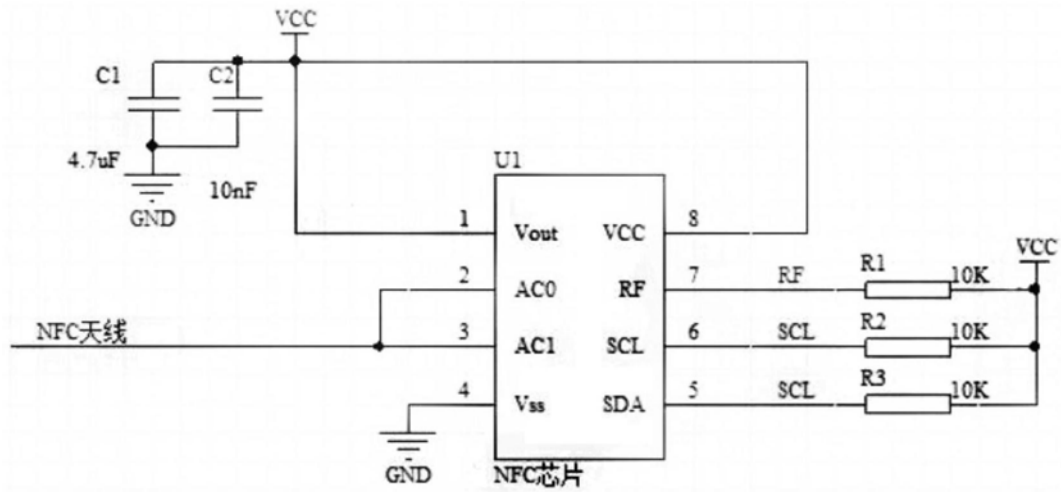


图2

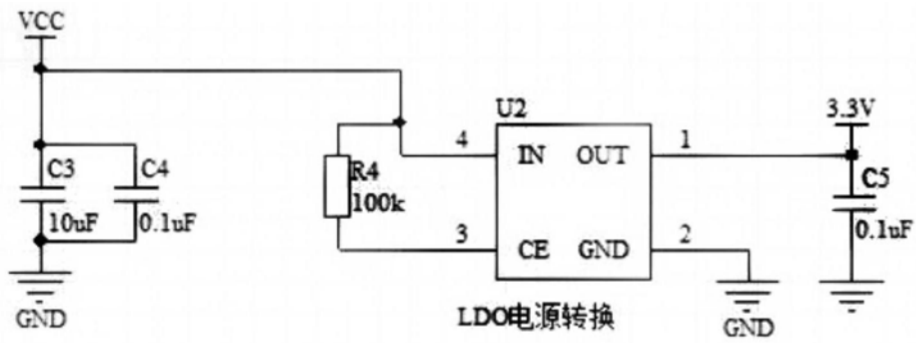


图3

专利名称(译)	一种无电池的便携式心电监测装置		
公开(公告)号	CN110558976A	公开(公告)日	2019-12-13
申请号	CN201910979815.1	申请日	2019-10-15
[标]发明人	吴昊		
发明人	吴昊		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0402 A61B5/725 A61B2503/08 A61B2560/0431		
代理人(译)	刘欣		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种无电池的便携式心电监测装置，通过手机等智能移动终端自带的NFC读卡功能，由智能移动终端通过NFC模块向电源转换模块提供能量，并经过电源转换模块转换后供心电信号采集模块使用，同时心电信号采集模块采集人体模拟心电信号之后，由中央处理器进行模数转换，并将转换后的数字心电信号传经由NFC模块传输回智能移动终端，通过安装在智能移动终端内的心电采集客户端绘制出成型的心电波形进行展示，本发明完全摒弃了目前市场上常见心电产品所需的电池以及蓝牙，免去了现有心电产品充电以及更换电池的麻烦，同时也让心电测试变得更简单容易，让最需要心电监测的老年人不需要去操作复杂的蓝牙，真正做到想测就测。

