



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206543177 U

(45)授权公告日 2017. 10. 10

(21)申请号 201621275293.5

G01D 21/02(2006.01)

(22)申请日 2016.11.25

G01C 22/00(2006.01)

(73)专利权人 广东电网有限责任公司电力科学
研究院

地址 510080 广东省广州市越秀区东风东
路水均岗8号

专利权人 哈尔滨工业大学深圳研究生院

(72)发明人 李华亮 李丽 张凯 陈敏 马婷
陈杨 程硕

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 杨炳财 屈慧丽

(51)Int.Cl.

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

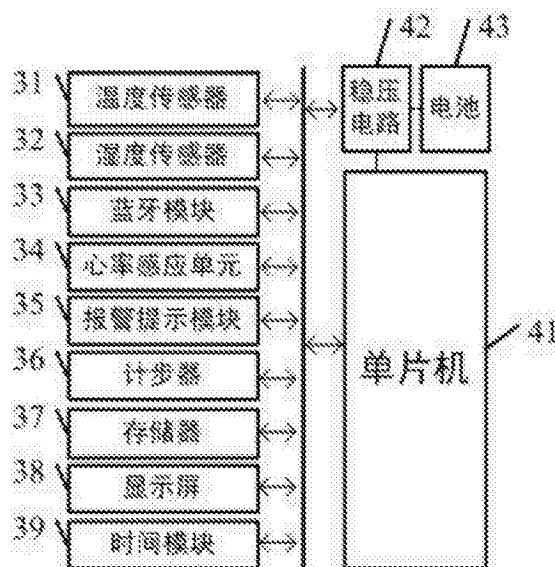
权利要求书3页 说明书7页 附图3页

(54)实用新型名称

一种适用于电力作业的生理监测手环

(57)摘要

本实用新型提供一种适用于电力作业的生理监测手环,单片机接收环境温度信息,环境湿度信息,人体心率信息,用户走路步数信息,时间信息,并将上述信息储存至存储器,同时将上述信息在显示屏上显示,当人体心率信息超出阈值时,通过报警提示模块发出报警信息,或者当用户走路步数信息达到预设的阈值时,通过报警提示模块发出报警信息;由于手环采集的生理信号较为微弱,还掺杂外界的环境信号影响,这里先通过放大电路进行信号放大,使获取的心率信号具有高增益和高共模抑制比,至少在80dB以上。低通滤波电路包括了对信号进行滤波,陷波以及积分比较对心率脉搏信号进行了处理,达到了处理的要求。使手环具有一定的抗干扰能力。



1. 一种适用于电力作业的生理监测手环,其特征在于,包括:温度传感器,湿度传感器,蓝牙模块,心率感应单元,报警提示模块,计步器,单片机,存储器,显示屏,时间模块以及给生理监测手环内部元件供电的电池,与电池连接的稳压电路;

温度传感器,湿度传感器,蓝牙模块,心率感应单元,报警提示模块,计步器,存储器,显示屏,时间模块分别与单片机连接;

温度传感器用于感应环境温度,将环境温度传输至单片机;

湿度传感器用于感应环境湿度,将环境湿度传输至单片机;

心率感应单元用于实时感应人体心率,将人体心率传输至单片机;

计步器用于实时计量用户走路步数,将用户走路步数传输至单片机;

时间模块用于计量时间信息,将时间信息传输至单片机;

单片机用于接收环境温度信息,环境湿度信息,人体心率信息,用户走路步数信息,时间信息,并将上述信息储存至存储器,同时将上述信息在显示屏上显示,当人体心率信息超出阈值时,通过报警提示模块发出报警信息,或者当用户走路步数信息达到预设的阈值时,通过报警提示模块发出报警信息;

蓝牙模块用于根据单片机的控制指令,将与存储器储存的数据信息传输至与蓝牙模块配对成功的设备;

心率感应单元包括:光电传感器,放大电路,低通滤波电路;

低通滤波电路包括:第一电阻R1,第二电阻R2,第三电阻R3,第四电阻R4,第五电阻R5,第六电阻R6,第七电阻R7,第八电阻R8,第九电阻R9,第十电阻R10,第一电容C1,第二电容C2,第三电容C3,第四电容C4,第五电容C5,第六电容C6,第七电容C7,第一双运算放大器U1,第二双运算放大器U2,第三双运算放大器U3;

低通滤波电路的输入端连接放大电路输出端,放大电路输入端连接光电传感器,低通滤波电路的输出端连接单片机;

第一电阻R1第一端连接低通滤波电路的输入端,第一电阻R1的第二端连接第二电阻R2第一端,第二电容C2第一端以及第一电容C1第一端,第一电容C1第二端接地;第二电阻R2第二端连接第四电阻R4第一端,第四电容C4第一端,第四电容C4第二端接地;第四电阻R4第二端接第三电容C3第二端,第一双运算放大器U1负极输入端;第三电容C3第一端接第二电容C2第二端,第三电阻R3第一端,第三电阻R3第二端,第一双运算放大器U1负极输出端,第二双运算放大器U2正极输入端,第六电阻R6第一端同时连接;第六电阻R6第二端接第五电阻R5第一端,第一双运算放大器U1正极,第五电阻R5第二端接地;第二双运算放大器U2负极输入端连接第七电阻R7第一端,第八电阻R8第一端,第六电容C6第一端;第七电阻R7第二端通过第五电容C5接地;第八电阻R8第二端,第六电容C6第二端,第二双运算放大器U2输出端,第七电容C7第一端同时连接;第七电容C7第二端,第九电阻R9第一端,第十电阻R10第一端,第三双运算放大器U3正极输入端同时连接;第九电阻R9第二端接地,第十电阻R10第二端接地;第三双运算放大器U3负极输入端接第十电阻R10滑动变阻端;第三双运算放大器U3输出端接低通滤波电路的输出端。

2. 根据权利要求1所述的适用于电力作业的生理监测手环,其特征在于,

稳压电路包括:第三十一电容C31,第三十二电容C32,第三十三电容C33,第三十四电容C34,第三十五电容C35,稳压芯片U6,二极管D1;

二极管D1的阳极连接稳压电路输入端,二极管D1的阴极第三十一电容C31第一端,第三十二电容C32第一端,稳压芯片U6一号脚;第三十一电容C31第二端接地,第三十二电容C32第二端接地;稳压芯片U6二号脚接地;稳压芯片U6三号脚,第三十三电容C33第一端,第三十四电容C34第一端,第三十五电容C35第一端,稳压电路输出端同时连接;第三十三电容C33第二端接地,第三十四电容C34第二端接地,第三十五电容C35第二端接地。

3. 根据权利要求1所述的适用于电力作业的生理监测手环,其特征在于,
报警提示模块采用振动电路;

振动电路包括:开关K1、电容C41、电容C42、电容C43、振动电机和稳压芯片二U7,开关K1的一脚与单片机连接,开关K1的二脚接地,三脚接五脚、六脚及振动电机负极,四脚接电容C42的一端、电容C43的一端、稳压芯片二U7的一脚及振动电机正极,电容C42的另一端、电容C43的另一端接地,稳压芯片二U7的三脚接单片机的四脚,稳压芯片二U7的四脚接电容C41的一端并经保险B1接电池的输出端,电容C41的另一端接地;

稳压芯片二U7用于稳定电池的输出电压,为振动电机供电,开关K1与单片机连接,单片机通过控制开关K1的导通和关闭,控制振动电机。

4. 根据权利要求1所述的适用于电力作业的生理监测手环,其特征在于,
显示屏包括:四个由七段码数码管组成的数字显示表;

单片机的P1.7管脚接心率感应单元,单片机的P1.1至P1.6管脚分别连接数字显示表的输入端;单片机的P3.0至P3.3管脚分别连接数字显示表的选中控制端;单片机的P1.8管脚接三极管Q5基极以及通过第二十二电阻R22接报警提示模块的第一输入端,三极管Q5发射极接地,三极管Q5集电极接报警提示模块的第二输入端;单片机的RST脚通过第二十一电阻R21和第二十一电容C21接电源;单片机XATL1脚接晶振Y1第一端以及第二十二电容C22第一端;单片机XATL2脚接晶振Y2第二端以及第二十三电容C23第一端;第二十二电容C22第二端,第二十三电容C23第二端接地。

5. 根据权利要求3所述的适用于电力作业的生理监测手环,其特征在于,
开关K1的型号为ES6U2T2R。

6. 根据权利要求1所述的适用于电力作业的生理监测手环,其特征在于,
温度传感器,湿度传感器,蓝牙模块,心率感应单元,报警提示模块,计步器,单片机,存储器,显示屏,时间模块,电池,稳压电路设置在一主电路板上;

还包括:手环壳体;主电路板安装在手环壳体内部;

手环壳体包括:槽本体以及盖体;

槽本体的槽底部设有感应开口,心率感应单元的光电传感器通过感应开口感应人体心率;槽本体的槽壁上设有第一功能键开口和第二功能键开口;第一功能键开口和第二功能键开口均为长方形;

槽本体的槽壁上还设有第一固定柱和第二固定柱;第一固定柱上设有第一固定槽,第二固定柱上设有第二固定槽;

盖体与壳本体相适配,盖合在槽本体的上部;

盖体设有与第一固定柱的第一固定槽相适配的第一配合孔以及设有与第二固定柱的第二固定槽相适配的第二配合孔,第一配合孔与第一固定槽通过螺栓固定连接,第二配合孔与第二固定槽通过螺栓固定连接,使盖体盖合在槽本体的上部。

7. 根据权利要求6所述的适用于电力作业的生理监测手环,其特征在于,
盖体上还设有与显示屏位置相适配的玻璃窗口,玻璃窗口供用户查看显示屏。

8. 根据权利要求1所述的适用于电力作业的生理监测手环,其特征在于,
还包括:功能按键;
功能按键与单片机连接,功能按键用于获取用户输入的控制指令,并传输给单片机。

一种适用于电力作业的生理监测手环

技术领域

[0001] 本实用新型涉及穿戴式生理检测领域,尤其涉及一种适用于电力作业的生理监测手环。

背景技术

[0002] 移动客户端生理监测软件,主要是指在智能手机、平板等移动智能设备上进行人体生理特征参数监控,并对生理参数检测设备进行控制的人机交互软件。常见的生理监测软件主要包含,运动计步、心率计算、运动统计等功能。现有移动客户端生理监测软件主要集中在长期健康管理,缺乏对于人体实时状况监测的功能。而且工作环境严格,信号抗干扰能力差,运动、使用环境等均导致采集的生理信号被噪声严重污染。

发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术中的不足,本实用新型的目的在于,提供一种适用于电力作业的生理监测手环,包括:温度传感器,湿度传感器,蓝牙模块,心率感应单元,报警提示模块,计步器,单片机,存储器,显示屏,时间模块以及给生理监测手环内部元件供电的电池,与电池连接的稳压电路;

[0004] 温度传感器,湿度传感器,蓝牙模块,心率感应单元,报警提示模块,计步器,存储器,显示屏,时间模块分别与单片机连接;

[0005] 温度传感器用于感应环境温度,将环境温度传输至单片机;

[0006] 湿度传感器用于感应环境湿度,将环境湿度传输至单片机;

[0007] 心率感应单元用于实时感应人体心率,将人体心率传输至单片机;

[0008] 计步器用于实时计量用户走路步数,将用户走路步数传输至单片机;

[0009] 时间模块用于计量时间信息,将时间信息传输至单片机;

[0010] 单片机用于接收环境温度信息,环境湿度信息,人体心率信息,用户走路步数信息,时间信息,并将上述信息储存至存储器,同时将上述信息在显示屏上显示,当人体心率信息超出阈值时,通过报警提示模块发出报警信息,或者当用户走路步数信息达到预设的阈值时,通过报警提示模块发出报警信息;

[0011] 蓝牙模块用于根据单片机的控制指令,将与存储器储存的数据信息传输至与蓝牙模块配对成功的设备;

[0012] 心率感应单元包括:光电传感器,放大电路,低通滤波电路;

[0013] 低通滤波电路包括:第一电阻R1,第二电阻R2,第三电阻R3,第四电阻R4,第五电阻R5,第六电阻R6,第七电阻R7,第八电阻R8,第九电阻R9,第十电阻R10,第一电容C1,第二电容C2,第三电容C3,第四电容C4,第五电容C5,第六电容C6,第七电容C7,第一双运算放大器U1,第二双运算放大器U2,第三双运算放大器U3;

[0014] 低通滤波电路的输入端连接放大电路输出端,放大电路输入端连接光电传感器,低通滤波电路的输出端连接单片机;

[0015] 第一电阻R1第一端连接低通滤波电路的输入端,第一电阻R1的第二端连接第二电阻R2第一端,第二电容C2第一端以及第一电容C1第一端,第一电容C1第二端接地;第二电阻R2第二端连接第四电阻R4第一端,第四电容C4第一端,第四电容C4第二端接地;第四电阻R4第二端接第三电容C3第二端,第一双运算放大器U1负极输入端;第三电容C3第一端接第二电容C2第二端,第三电阻R3第一端,第三电阻R3第二端,第一双运算放大器U1负极输出端,第二双运算放大器U2正极输入端,第六电阻R6第一端同时连接;第六电阻R6第二端接第五电阻R5第一端,第一双运算放大器U1正极,第五电阻R5第二端接地;第二双运算放大器U2负极输入端连接第七电阻R7第一端,第八电阻R8第一端,第六电容C6第一端;第七电阻R7第二端通过第五电容C5接地;第八电阻R8第二端,第六电容C6第二端,第二双运算放大器U2输出端,第七电容C7第一端同时连接;第七电容C7第二端,第九电阻R9第一端,第十电阻R10第一端,第三双运算放大器U3正极输入端同时连接;第九电阻R9第二端接地,第十电阻R10第二端接地;第三双运算放大器U3负极输入端接第十电阻R10滑动变阻端;第三双运算放大器U3输出端接低通滤波电路的输出端。

[0016] 优选地,稳压电路包括:第三十一电容C31,第三十二电容C32,第三十三电容C33,第三十四电容C34,第三十五电容C35,稳压芯片U6,二极管D1;

[0017] 二极管D1的阳极连接稳压电路输入端,二极管D1的阴极第三十一电容C31第一端,第三十二电容C32第一端,稳压芯片U6一号脚;第三十一电容C31第二端接地,第三十二电容C32第二端接地;稳压芯片U6二号脚接地;稳压芯片U6三号脚,第三十三电容C33第一端,第三十四电容C34第一端,第三十五电容C35第一端,稳压电路输出端同时连接;第三十三电容C33第二端接地,第三十四电容C34第二端接地,第三十五电容C35第二端接地。

[0018] 优选地,报警提示模块采用振动电路;

[0019] 振动电路包括:开关K1、电容C41、电容C42、电容C43、振动电机和稳压芯片二U7,开关K1的一脚与单片机连接,开关K1的二脚接地,三脚接五脚、六脚及振动电机负极,四脚接电容C42的一端、电容C43的一端、稳压芯片二U7的一脚及振动电机正极,电容C42的另一端、电容C43的另一端接地,稳压芯片二U7的三脚接单片机的四脚接电容C41的一端并经保险B1接电池的输出端,电容C41的另一端接地;

[0020] 稳压芯片二U7用于稳定电池的输出电压,为振动电机供电,开关K1与单片机连接,单片机通过控制开关K1的导通和关闭,控制振动电机。

[0021] 优选地,显示屏包括:四个由七段码数码管组成的数字显示表;

[0022] 单片机的P1.7管脚接心率感应单元,单片机的P1.1至P1.6管脚分别连接数字显示表的输入端;单片机的P3.0至P3.3管脚分别连接数字显示表的选中控制端;单片机的P1.8管脚接三极管Q5基极以及通过第二十二电阻R22接报警提示模块的第一输入端,三极管Q5发射极接地,三极管Q5集电极接报警提示模块的第二输入端;单片机的RST脚通过第二十一电阻R21和第二十一电容C21接电源;单片机XATL1脚接晶振Y1第一端以及第二十二电容C22第一端;单片机XATL2脚接晶振Y2第二端以及第二十三电容C23第一端;第二十二电容C22第二端,第二十三电容C23第二端接地。

[0023] 优选地,开关K1的型号为ES6U2T2R,

[0024] 优选地,温度传感器,湿度传感器,蓝牙模块,心率感应单元,报警提示模块,计数器,单片机,存储器,显示屏,时间模块,电池,稳压电路设置在一主电路板上;

- [0025] 还包括：手环壳体；主电路板安装在手环壳体内部；
- [0026] 手环壳体包括：槽本体以及盖体；
- [0027] 槽本体的槽底部设有感应开口，心率感应单元的光电传感器通过感应开口感应人体心率；槽本体的槽壁上设有第一功能键开口和第二功能键开口；第一功能键开口和第二功能键开口均为长方形；
- [0028] 槽本体的槽壁上还设有第一固定柱和第二固定柱；第一固定柱上设有第一固定槽，第二固定柱上设有第二固定槽；
- [0029] 盖体与壳本体相适配，盖合在槽本体的上部；
- [0030] 盖体设有与第一固定柱的第一固定槽相适配的第一配合孔以及设有与第二固定柱的第二固定槽相适配的第二配合孔，第一配合孔与第一固定槽通过螺栓固定连接，第二配合孔与第二固定槽通过螺栓固定连接，使盖体盖合在槽本体的上部；
- [0031] 优选地，盖体上还设有与显示屏位置相适配的玻璃窗口，玻璃窗口供用户查看显示屏。
- [0032] 优选地，还包括：功能按键；
- [0033] 功能按键与单片机连接，功能按键用于获取用户输入的控制指令，并传输给单片机。
- [0034] 从以上技术方案可以看出，本实用新型具有以下优点：
- [0035] 由于手环采集的生理信号较为微弱，还掺杂外界的环境信号影响，这里先通过放大电路进行信号放大，使获取的心率信号具有高增益和高共模抑制比，至少在80dB以上。
- [0036] 由于外界的噪声等干扰因素，即使具有较高的共模抑制比，但是存在较多的干扰信号，这样通过低通滤波电路进行滤波，低通滤波电路的上限截止频率为40Hz。低通滤波电路包括了对信号进行滤波，陷波以及积分比较对心率脉搏信号进行了处理，达到了处理的要求。使手环具有一定的抗干扰能力。
- [0037] 生理监测手环的蓝牙模块为蓝牙4.0技术。生理监测手环通过蓝牙模块连接平板、智能手机等实现了实时健康状况监护，对于人体健康状况的实时监护提供了一个有着重大意义。可以使用智能手机、平板等随时随地对于佩戴人员的身体状况进行监控。本发明采用了智能终端与可穿戴设备结合的方式，使用时对用户非常友好，且除了穿戴式传感器与智能手机软件外不需要其他的辅助设备，方便各行各业的人员的使用与携带，且能及时对相关人员可能出现的身体危险状况进行预警。

附图说明

- [0038] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案，下面将对描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0039] 图1为适用于电力作业的生理监测手环的整体示意图；
- [0040] 图2为低通滤波电路的电路图；
- [0041] 图3为稳压电路的电路图；
- [0042] 图4为振动电路的电路图；
- [0043] 图5为单片机的电路图；

[0044] 图6为槽本体结构图；

[0045] 图7为盖体结构图。

具体实施方式

[0046] 为使得本实用新型的目的、特征、优点能够更加的明显和易懂，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，下面所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而非全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0047] 本实用新型提供了一种适用于电力作业的生理监测手环，如图1和图2所示，包括：温度传感器31，湿度传感器32，蓝牙模块33，心率感应单元34，报警提示模块35，计步器36，单片机41，存储器37，显示屏38，时间模块39以及给生理监测手环内部元件供电的电池42，与电池42连接的稳压电路43；

[0048] 温度传感器31，湿度传感器32，蓝牙模块33，心率感应单元34，报警提示模块35，计步器36，存储器37，显示屏38，时间模块39分别与单片机41连接；

[0049] 温度传感器31用于感应环境温度，将环境温度传输至单片机41；湿度传感器32用于感应环境湿度，将环境湿度传输至单片机41；心率感应单元34用于实时感应人体心率，将人体心率传输至单片机41；计步器36用于实时计量用户走路步数，将用户走路步数传输至单片机；时间模块39用于计量时间信息，将时间信息传输至单片机；单片机41用于接收环境温度信息，环境湿度信息，人体心率信息，用户走路步数信息，时间信息，并将上述信息储存至存储器，同时将上述信息在显示屏上显示，当人体心率信息超出阈值时，通过报警提示模块发出报警信息，或者当用户走路步数信息达到预设的阈值时，通过报警提示模块发出报警信息；这里计步器36为本领域常用的计步器，具体计步方式不做限定。

[0050] 蓝牙模块33用于根据单片机的控制指令，将与存储器储存的数据信息传输至与蓝牙模块配对成功的设备；

[0051] 心率感应单元34包括：光电传感器，放大电路，低通滤波电路；放大电路为本领域常用的放大电路，具体电路形式不做限定。

[0052] 低通滤波电路包括：第一电阻R1，第二电阻R2，第三电阻R3，第四电阻R4，第五电阻R5，第六电阻R6，第七电阻R7，第八电阻R8，第九电阻R9，第十电阻R10，第一电容C1，第二电容C2，第三电容C3，第四电容C4，第五电容C5，第六电容C6，第七电容C7，第一双运算放大器U1，第二双运算放大器U2，第三双运算放大器U3；

[0053] 低通滤波电路的输入端连接放大电路输出端，放大电路输入端连接光电传感器，低通滤波电路的输出端连接单片机；

[0054] 第一电阻R1第一端连接低通滤波电路的输入端，第一电阻R1的第二端连接第二电阻R2第一端，第二电容C2第一端以及第一电容C1第一端，第一电容C1第二端接地；第二电阻R2第二端连接第四电阻R4第一端，第四电容C4第一端，第四电容C4第二端接地；第四电阻R4第二端接第三电容C3第二端，第一双运算放大器U1负极输入端；第三电容C3第一端接第二电容C2第二端，第三电阻R3第一端，第三电阻R3第二端，第一双运算放大器U1负极输出端，第二双运算放大器U2正极输入端，第六电阻R6第一端同时连接；第六电阻R6第二端接第五

电阻R5第一端,第一双运算放大器U1正极,第五电阻R5第二端接地;第二双运算放大器U2负极输入端连接第七电阻R7第一端,第八电阻R8第一端,第六电容C6第一端;第七电阻R7第二端通过第五电容C5接地;第八电阻R8第二端,第六电容C6第二端,第二双运算放大器U2输出端,第七电容C7第一端同时连接;第七电容C7第二端,第九电阻R9第一端,第十电阻R10第一端,第三双运算放大器U3正极输入端同时连接;第九电阻R9第二端接地,第十电阻R10第二端接地;第三双运算放大器U3负极输入端接第十电阻R10滑动变阻端;第三双运算放大器U3输出端接低通滤波电路的输出端。

[0055] 光电传感器采用HRI068C-05Y2红外管,或PT331C红外管。由于采集的生理信号较为微弱,还掺杂外界的环境信号影响,这里先通过放大电路进行信号放大,使获取的心率信号具有高增益和高共模抑制比,至少在80dB以上。

[0056] 由于外界的噪声等干扰因素,即使具有较高的共模抑制比,但是存在较多的干扰信号,这样通过低通滤波电路进行滤波,低通滤波电路的上限截止频率为40Hz。低通滤波电路包括了对信号进行滤波,陷波以及积分比较对心率脉搏信号进行了处理,达到了处理的要求。使手环具有一定的抗干扰能力。

[0057] 本实施例中,如图3所示,稳压电路42包括:第三十一电容C31,第三十二电容C32,第三十三电容C33,第三十四电容C34,第三十五电容C35,稳压芯片U6,二极管D1;

[0058] 二极管D1的阳极连接稳压电路输入端,二极管D1的阴极第三十一电容C31第一端,第三十二电容C32第一端,稳压芯片U6一号脚;第三十一电容C31第二端接地,第三十二电容C32第二端接地;稳压芯片U6二号脚接地;稳压芯片U6三号脚,第三十三电容C33第一端,第三十四电容C34第一端,第三十五电容C35第一端,稳压电路输出端同时连接;第三十三电容C33第二端接地,第三十四电容C34第二端接地,第三十五电容C35第二端接地。

[0059] 本实施例中,如图4所示,报警提示模块采用振动电路;振动电路包括:开关K1、电容C41、电容C42、电容C43、振动电机11和稳压芯片二U7,开关K1的一脚与单片机连接,开关K1的二脚接地,三脚接五脚、六脚及振动电机负极,四脚接电容C42的一端、电容C43的一端、稳压芯片二U7的一脚及振动电机正极,电容C42的另一端、电容C43的另一端接地,稳压芯片二U7的三脚接单片机,稳压芯片二U7的四脚接电容C41的一端并经保险B1接电池的输出端,电容C41的另一端接地;

[0060] 稳压芯片二U7用于稳定电池的输出电压,为振动电机供电,开关K1与单片机连接,单片机通过控制开关K1的导通和关闭,控制振动电机11。开关K1的型号为ES6U2T2R,

[0061] 本实施例中,如图5所示,显示屏包括:四个由七段码数码管组成的数字显示表21;

[0062] 单片机U5的P1.7管脚接心率感应单元,单片机的P1.1至P1.6管脚分别连接数字显示表的输入端;单片机的P3.0至P3.3管脚分别连接数字显示表的选中控制端;单片机的P1.8管脚接三极管Q5基极以及通过第二十二电阻R22接报警提示模块的第一输入端,三极管Q5发射极接地,三极管Q5集电极接报警提示模块的第二输入端;单片机的RST脚通过第二十一电阻R21和第二十一电容C21接电源;单片机XATL1脚接晶振Y1第一端以及第二十二电容C22第一端;单片机XATL2脚接晶振Y2第二端以及第二十三电容C23第一端;第二十二电容C22第二端,第二十三电容C23第二端接地。

[0063] 本实施例中,如图6和7所示,温度传感器31,湿度传感器32,蓝牙模块33,心率感应单元34,报警提示模块35,计步器36,存储器37,显示屏38,时间模块39,单片机41,电池43,

稳压电路42设置在一主电路板上；

[0064] 还包括：手环壳体；主电路板安装在手环壳体内部；

[0065] 手环壳体包括：槽本体1以及盖体12；

[0066] 槽本体1的槽底部设有感应开口2，心率感应单元的光电传感器通过感应开口2感应人体心率；槽本体1的槽壁上设有第一功能键开口3和第二功能键开口4；第一功能键开口3和第二功能键开口4均为长方形；

[0067] 槽本体1的槽壁上还设有第一固定柱6和第二固定柱8；第一固定柱6上设有第一固定槽7，第二固定柱8上设有第二固定槽9；

[0068] 盖体12与壳本体1相适配，盖合在槽本体1的上部；

[0069] 盖体12设有与第一固定柱6的第一固定槽7相适配的第一配合孔13以及设有与第二固定柱的第二固定槽相适配的第二配合孔14，第一配合孔13与第一固定槽7通过螺栓固定连接，第二配合孔14与第二固定槽9通过螺栓固定连接，使盖体盖合在槽本体的上部；

[0070] 手环壳体解决在电力作业场景中强电磁场干扰对生理信号产生的影响。槽本体1的槽底部设有感应开口2，心率感应单元的光电传感器通过感应开口2感应人体心率，避免了遇到如皮肤出汗等问题对信号采集产生的干扰。防止工人再作业时皮肤表面汗液对生理信号测量可能产生的影响，避免心率感应单元紧贴皮肤产生的噪声，也能有效防止外界可见光的干扰。

[0071] 盖体12上还设有与显示屏位置相适配的玻璃窗口15，玻璃窗口15供用户查看显示屏。

[0072] 槽本体1的槽底外部可以与绑带连接，具体连接方式这里不做限定。用户通过绑带将手环绑在手腕上。或者采用腕带与槽本体1的槽底外部固定连接，将手环带在用户的手腕上。

[0073] 还包括：功能按键；功能按键与单片机连接，功能按键用于获取用户输入的控制指令，并传输给单片机。

[0074] 功能按键通过第一功能键开口3和第二功能键开口4供用户操作。

[0075] 生理监测手环的蓝牙模块为蓝牙4.0技术。生理监测手环通过蓝牙模块连接平板、智能手机等实现了实时健康状况监护，对于人体健康状况的实时监护提供了一个有着重大意义。可以使用智能手机、平板等随时随地对于佩戴人员的身体状况进行监控。本发明采用了智能终端与可穿戴设备结合的方式，使用时对用户非常友好，且除了穿戴式传感器与智能手机软件外不需要其他的辅助设备，方便各行各业的人员的使用与携带，且能及时对相关人员可能出现的身体危险状况进行预警。

[0076] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0077] 本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”“第四”等(如果存在)是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本实用新型的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

[0078] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新

型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

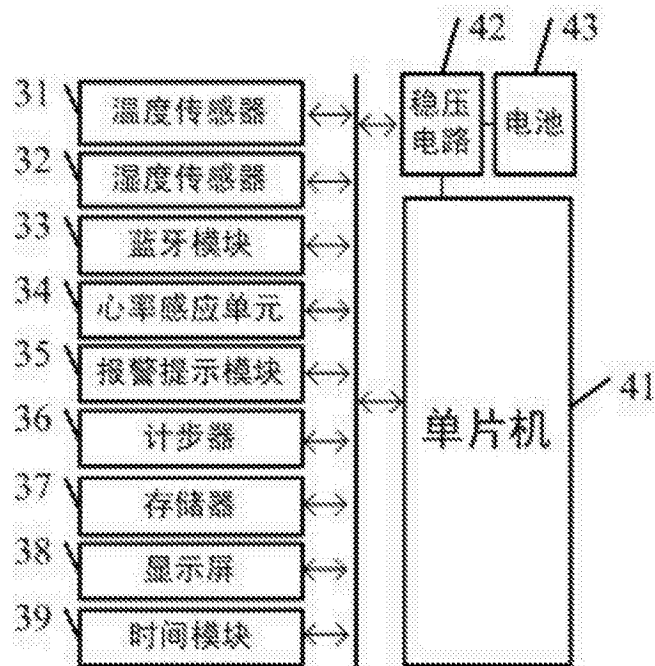


图1

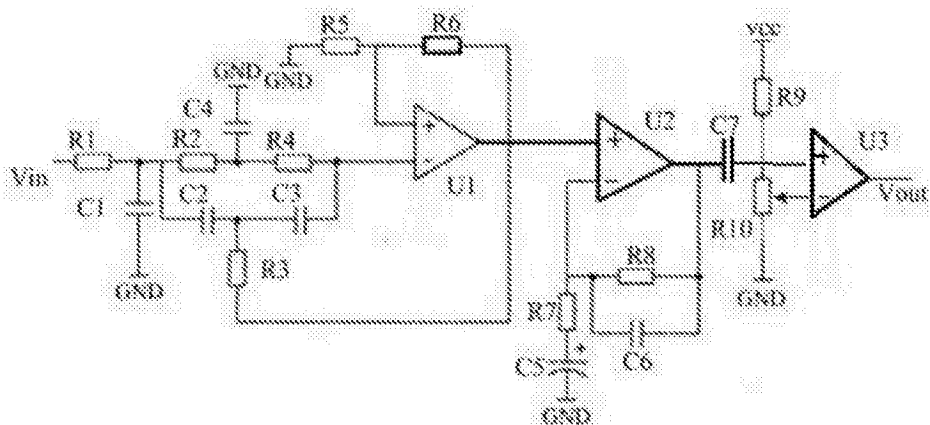


图2

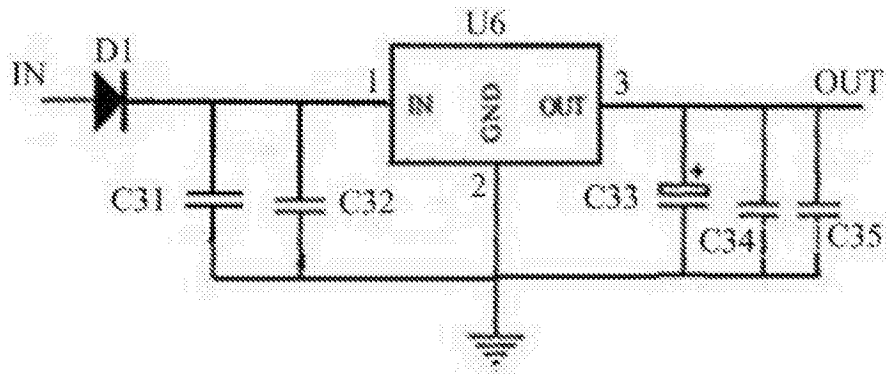


图3

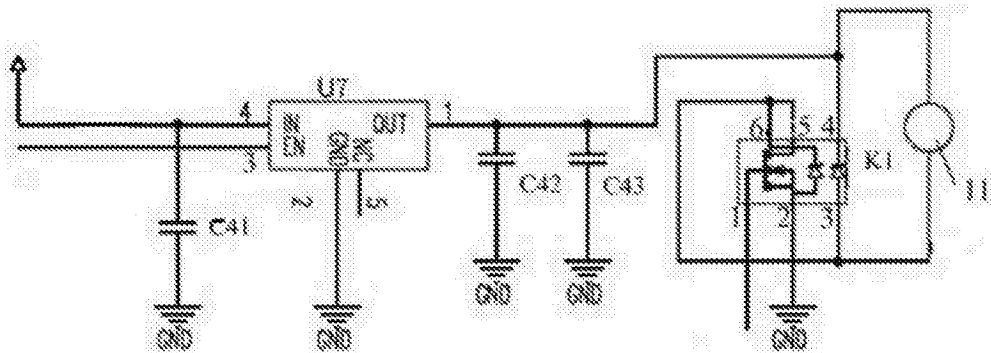


图4

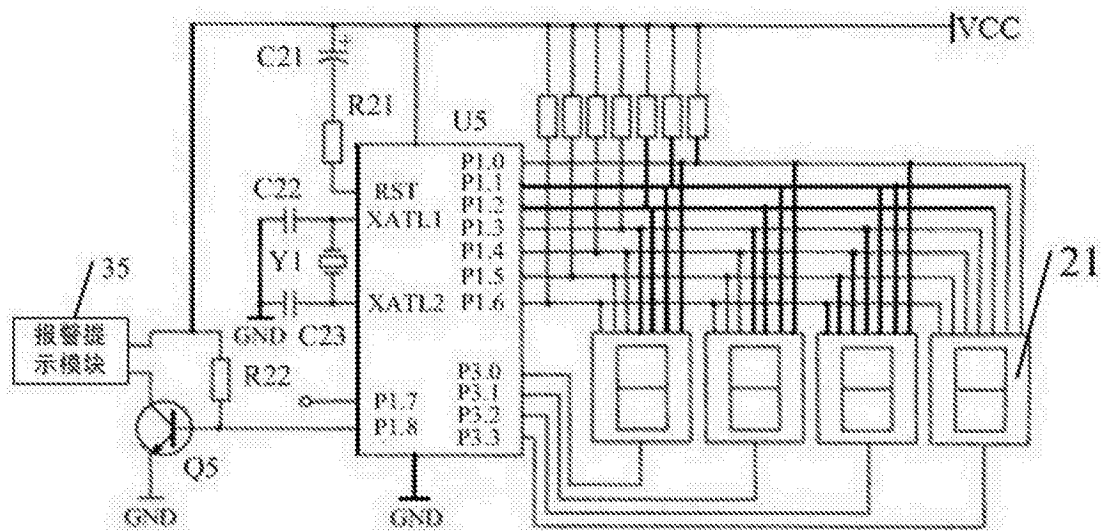


图5

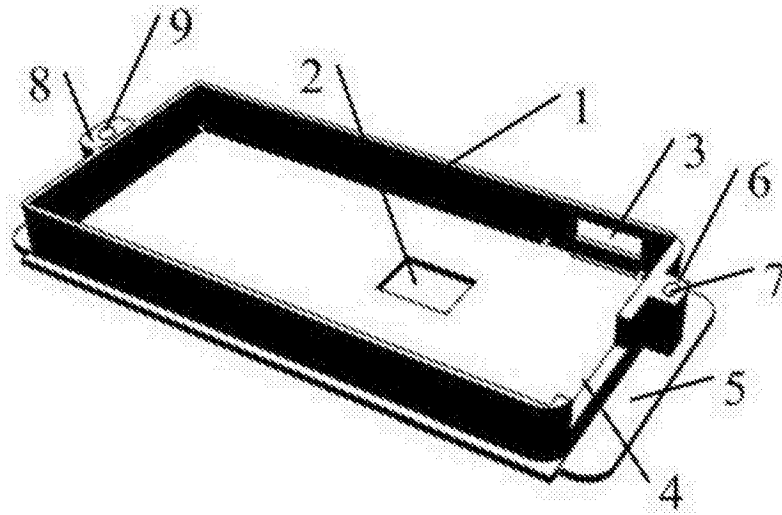


图6

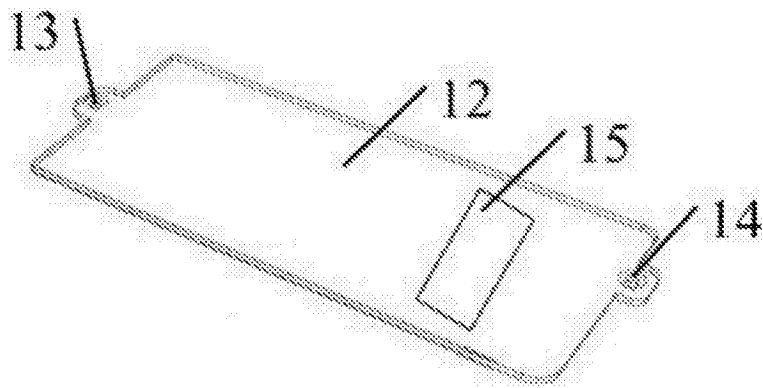


图7

专利名称(译)	一种适用于电力作业的生理监测手环		
公开(公告)号	CN206543177U	公开(公告)日	2017-10-10
申请号	CN201621275293.5	申请日	2016-11-25
[标]申请(专利权)人(译)	广东电网有限责任公司电力科学研究院 哈尔滨工业大学深圳研究生院		
申请(专利权)人(译)	广东电网有限责任公司电力科学研究院 哈尔滨工业大学深圳研究生院		
当前申请(专利权)人(译)	广东电网有限责任公司电力科学研究院 哈尔滨工业大学深圳研究生院		
[标]发明人	李华亮 李丽 张凯 陈敏 马婷 陈杨 程硕		
发明人	李华亮 李丽 张凯 陈敏 马婷 陈杨 程硕		
IPC分类号	A61B5/024 A61B5/00 G01D21/02 G01C22/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种适用于电力作业的生理监测手环，单片机接收环境温度信息，环境湿度信息，人体心率信息，用户走路步数信息，时间信息，并将上述信息储存至存储器，同时将上述信息在显示屏上显示，当人体心率信息超出阈值时，通过报警提示模块发出报警信息，或者当用户走路步数信息达到预设的阈值时，通过报警提示模块发出报警信息；由于手环采集的生理信号较为微弱，还掺杂外界的环境信号影响，这里先通过放大电路进行信号放大，使获取的心率信号具有高增益和高共模抑制比，至少在80dB以上。低通滤波电路包括了对信号进行滤波，陷波以及积分比较对心率脉搏信号进行了处理，达到了处理的要求。使手环具有一定的抗干扰能力。

