



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209661627 U

(45)授权公告日 2019.11.22

(21)申请号 201920077952.1

(22)申请日 2019.01.17

(73)专利权人 江苏东大集成电路系统工程技术  
有限公司

地址 210000 江苏省南京市江北新区星火  
路15号

(72)发明人 陈龙 王正坤 田晓明

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限  
公司 31253

代理人 冯子玲

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

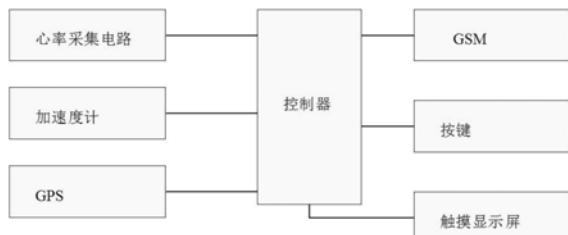
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种穿戴式老人监护设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种穿戴式老人监护设备,属于智能穿戴电子技术领域,包括控制器、触摸显示屏、GPS模块、GSM模块、按键、心率采集电路和加速度计,解决了精确采集老人心率心跳的技术问题,本实用新型采用恒流源为心率采集电路供电,杜绝了电池电压变化对采集结果的影响,极大的提高了准确率,本实用新型可实时监控老人地理位置,并判断老人是否跌倒,通过GSM网络自动拨打报警电话。



1. 一种穿戴式老人监护设备,其特征在于:包括控制器、触摸显示屏、GPS模块、GSM模块、按键、心率采集电路和加速度计;

触摸显示屏、GPS模块、GSM模块、按键、心率采集电路和加速度计均与控制器电连接;

心率采集电路包括恒流源电路、反射式红外心率传感器、电源电路、放大电路和信号比较电路,反射式红外心率传感器包括红外发射管D3和红外接收管D4,红外发射管D3的负极连接地线、正极通过电阻R1连接恒流源电路的输出端,红外接收管D4的正极连接地线、负极通过电阻R3连接正5V电源;

恒流源电路包括可控精密稳压源IC1及其外围电路,可控精密稳压源IC1的A极为恒流源电路的输出端、K极连接正5V电源;

放大电路包括由放大器U2及其外围电路构成的低噪声运算放大器,红外接收管D4的负极通过串联连接的电容C1、电阻R5、电阻R6和电容C2连接放大器U2的正输入端;

信号比较电路包括比较器U1、电容C6、电阻R13、电阻R7和电阻R8,放大器U2的输出端通过电容C6连接比较器U1的负输入端,电阻R13为比较器U1的下拉电阻,电阻R7的一端连接正5V电源、另一端连接电阻R8的一端,电阻R8的另一端连接地线,电阻R7和电阻R8的连接节点与比较器U1的正输入端连接;

比较器U1的输出端连接控制器的一个I0口;

电源电路包括正5V稳压器和负5V稳压器,正5V稳压器输出正5V电源,负5V稳压器输出负5V电源,正5V电源为控制器、触摸显示屏、GPS模块、GSM模块、按键、心率采集电路和加速度计供电,负5V电源为放大器U2的负输入端提供负5V电压。

2. 如权利要求1所述的一种穿戴式老人监护设备,其特征在于:所述控制器的型号为c8051f340;触摸显示屏的型号为JLT28030A型触摸显示屏;GPS模块的型号为BS-280-Y-TTL;GSM模块的型号为SIM800C;加速度计的型号为ADXL345。

3. 如权利要求1所述的一种穿戴式老人监护设备,其特征在于:所述可控精密稳压源IC1的型号为TL431,其外围电路为电阻R2、三极管Q1和电阻R4,TL431、电阻R2、三极管Q1和电阻R4构成了恒流源。

4. 如权利要求1所述的一种穿戴式老人监护设备,其特征在于:所述放大器U2的型号为运放OP07,其外围电路包括电阻R10、电阻R9、电阻R12、电阻R11、电容C5、电容C3、二极管D1和二极管D2,运放OP07、电阻R10、电阻R9、电阻R12、电阻R11、电容C5、电容C3、二极管D1和二极管D2构成了所述低噪声运算放大器,所述放大器U2的负输入端通过电阻R12和电阻R11连接所述负5V电源。

## 一种穿戴式老人监护设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于智能穿戴电子技术领域,特别涉及一种穿戴式老人监护设备。

### 背景技术

[0002] 现代人生活节奏快,工作压力大,陪伴年迈父母的时间越来越少,所以社会上独居老人、空巢老人越来越多。独居老人跌倒或突发急症,往往无法被及时发现。部分失智老人独自外出后容易迷路,家人往往很难寻找。

[0003] 目前市场上的智能穿戴式设备的服务群体主要是青年人和部分儿童,针对老人监护的穿戴式设备很少。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种穿戴式老人监护设备,解决了精确采集老人心率心跳的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 一种穿戴式老人监护设备,包括控制器、触摸显示屏、GPS模块、GSM模块、按键、心率采集电路和加速度计;

[0007] 触摸显示屏、GPS模块、GSM模块、按键、心率采集电路和加速度计均与控制器电连接;

[0008] 心率采集电路包括恒流源电路、反射式红外心率传感器、电源电路、放大电路和信号比较电路,反射式红外心率传感器包括红外发射管D3和红外接收管D4,红外发射管D3的负极连接地线、正极通过电阻R1连接恒流源电路的输出端,红外接收管D4的正极连接地线、负极通过电阻R3连接正5V电源;

[0009] 恒流源电路包括可控精密稳压源IC1及其外围电路,可控精密稳压源IC1的A极为恒流源电路的输出端、K极连接正5V电源;

[0010] 放大电路包括由放大器U2及其外围电路构成的低噪声运算放大器,红外接收管D4的负极通过串联连接的电容C1、电阻R5、电阻R6和电容C2连接放大器U2的正输入端;

[0011] 信号比较电路包括比较器U1、电容C6、电阻R13、电阻R7和电阻R8,放大器U2的输出端通过电容C6连接比较器U1的负输入端,电阻R13为比较器U1的下拉电阻,电阻R7的一端连接正5V电源、另一端连接电阻R8的一端,电阻R8的另一端连接地线,电阻R7和电阻R8的连接节点与比较器U1的正输入端连接;

[0012] 比较器U1的输出端连接控制器的一个I0口;

[0013] 电源电路包括正5V稳压器和负5V稳压器,正5V稳压器输出正5V电源,负5V稳压器输出负5V电源,正5V电源为控制器、触摸显示屏、GPS模块、GSM模块、按键、心率采集电路和加速度计供电,负5V电源为放大器U2的负输入端提供负5V电压。

[0014] 优选的,所述控制器的型号为c8051f340;触摸显示屏的型号为JLT28030A型触摸显示屏;GPS模块的型号为BS-280-Y-TTL;GSM模块的型号为SIM800C;加速度计的型号为

ADXL345。

[0015] 优选的,所述可控精密稳压源IC1的型号为TL431,其外围电路为电阻R2、三极管Q1和电阻R4,TL431、电阻R2、三极管Q1和电阻R4构成了恒流源。

[0016] 优选的,所述放大器U2的型号为运放OP07,其外围电路包括电阻R10、电阻R9、电阻R12、电阻R11、电容C5、电容C3、二极管D1和二极管D2,运放OP07、电阻R10、电阻R9、电阻R12、电阻R11、电容C5、电容C3、二极管D1和二极管D2构成了所述低噪声运算放大器,所述放大器U2的负输入端通过电阻R12和电阻R11连接所述负5V电源。

[0017] 本实用新型所述的一种穿戴式老人监护设备,解决了精确采集老人心率心跳的技术问题,本实用新型采用恒流源为心率采集电路供电,杜绝了电池电压变化对采集结果的影响,极大的提高了准确率,本实用新型可实时监控老人地理位置,并判断老人是否跌倒,通过GSM网络自动拨打报警电话。

## 附图说明

[0018] 图1是本实用新型的原理图方框图;

[0019] 图2是本实用新型的心率采集电路的电路图。

## 具体实施方式

[0020] 如图1-图2所示的一种穿戴式老人监护设备,包括控制器、触摸显示屏、GPS模块、GSM模块、按键、心率采集电路和加速度计;

[0021] 所述控制器的型号为c8051f340;触摸显示屏的型号为JLT28030A型触摸显示屏;GPS模块的型号为BS-280-Y-TTL;GSM模块的型号为SIM800C;加速度计的型号为ADXL345。

[0022] 触摸显示屏、GPS模块、GSM模块、按键、心率采集电路和加速度计均与控制器电连接;

[0023] GSM模块、GPS模块和触摸显示屏均通过串口与控制器通信;加速度计通过I2C总线与控制器通信。

[0024] 心率采集电路包括恒流源电路、反射式红外心率传感器、电源电路、放大电路和信号比较电路,反射式红外心率传感器包括红外发射管D3和红外接收管D4,红外发射管D3的负极连接地线、正极通过电阻R1连接恒流源电路的输出端,红外接收管D4的正极连接地线、负极通过电阻R3连接正5V电源;

[0025] 恒流源电路包括可控精密稳压源IC1及其外围电路,可控精密稳压源IC1的A极为恒流源电路的输出端、K极连接正5V电源;

[0026] 本实用新型采用电池供电,由于电池电量在使用过程中会发生降低,如果采用直接利用电池对红外发射管D3供电,会使其发射的红外线强度随电池电量的变化而变化,对信号最终的采集产生很大的干扰,故本实施例采用TL431作为恒流源为红外发射管D3供电,杜绝了电池电压对红外发射管D3的影响。

[0027] 放大电路包括由放大器U2及其外围电路构成的低噪声运算放大器,红外接收管D4的负极通过串联连接的电容C1、电阻R5、电阻R6和电容C2连接放大器U2的正输入端;

[0028] 由于心率信号非常弱小,很容易被其他干扰所淹没,所以本实施例增加放大电路放大该心率信号。

[0029] 信号比较电路包括比较器U1、电容C6、电阻R13、电阻R7和电阻R8，放大器U2的输出端通过电容C6连接比较器U1的负输入端，电阻R13为比较器U1的下拉电阻，电阻R7的一端连接正5V电源、另一端连接电阻R8的一端，电阻R8的另一端连接地线，电阻R7和电阻R8的连接节点与比较器U1的正输入端连接；

[0030] 本实施例采用信号比较电路直接将放大电路输出的信号变成PWM信号，并输入到控制器中，控制器检测PWM信号，当有异常时，通过GSM模块拨打报警电话。

[0031] 比较器U1的输出端连接控制器的一个I0口；

[0032] 电源电路包括正5V稳压器和负5V稳压器，正5V稳压器输出正5V电源，负5V稳压器输出负5V电源，正5V电源为控制器、触摸显示屏、GPS模块、GSM模块、按键、心率采集电路和加速度计供电，负5V电源为放大器U2的负输入端提供负5V电压。

[0033] 优选的，所述可控精密稳压源IC1的型号为TL431，其外围电路为电阻R2、三极管Q1和电阻R4，TL431、电阻R2、三极管Q1和电阻R4构成了恒流源。

[0034] 优选的，所述放大器U2的型号为运放OP07，其外围电路包括电阻R10、电阻R9、电阻R12、电阻R11、电容C5、电容C3、二极管D1和二极管D2，运放OP07、电阻R10、电阻R9、电阻R12、电阻R11、电容C5、电容C3、二极管D1和二极管D2构成了所述低噪声运算放大器，所述放大器U2的负输入端通过电阻R12和电阻R11连接所述负5V电源。

[0035] 本实用新型所述的一种穿戴式老人监护设备，解决了精确采集老人心率心跳的技术问题，本实用新型采用恒流源为心率采集电路供电，杜绝了电池电压变化对采集结果的影响，极大的提高了准确率，本实用新型可实时监控老人地理位置，并判断老人是否跌倒，通过GSM网络自动拨打报警电话。

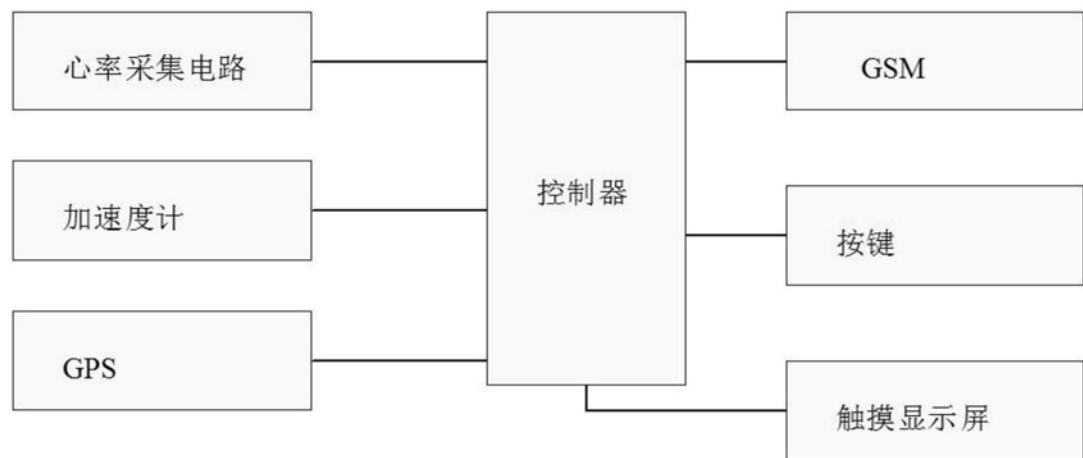


图1

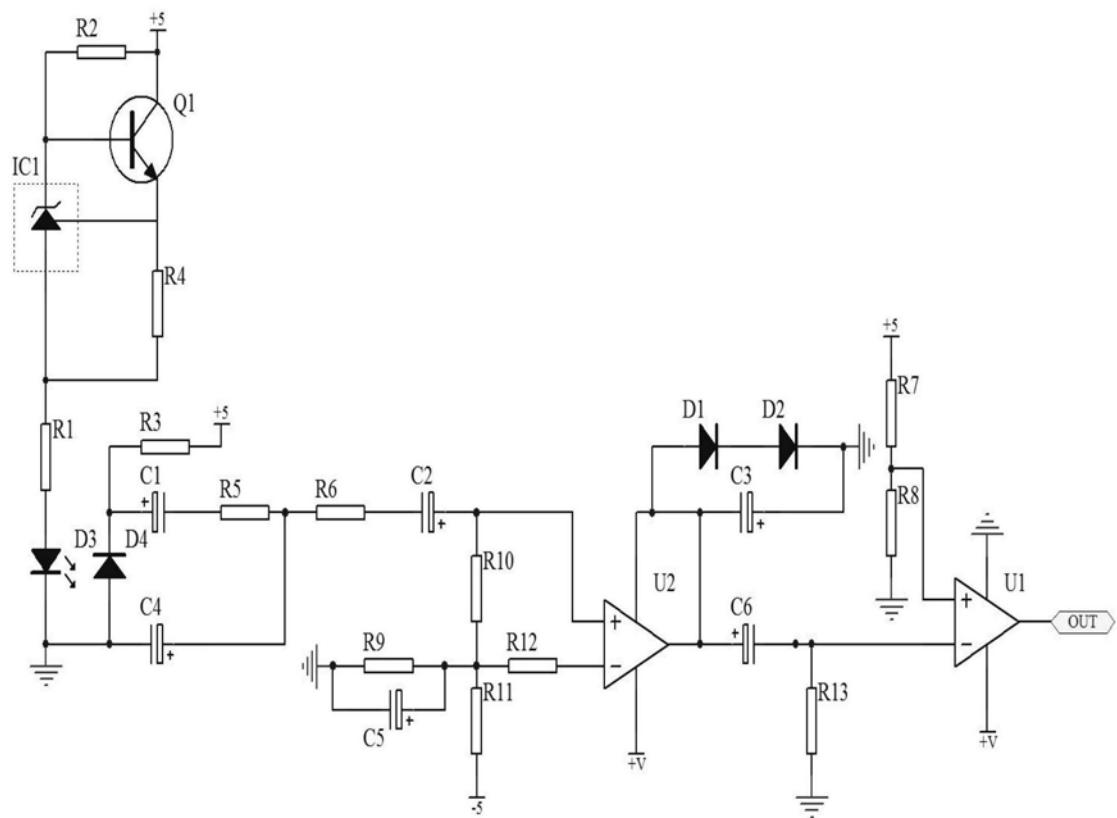


图2

专利名称(译)	一种穿戴式老人监护设备		
公开(公告)号	<a href="#">CN209661627U</a>	公开(公告)日	2019-11-22
申请号	CN201920077952.1	申请日	2019-01-17
[标]申请(专利权)人(译)	江苏东大集成电路系统工程技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	江苏东大集成电路系统工程技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	江苏东大集成电路系统工程技术有限公司		
[标]发明人	陈龙 王正坤 田晓明		
发明人	陈龙 王正坤 田晓明		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/11 A61B5/00		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">Sipo</a>	

## 摘要(译)

本实用新型公开了一种穿戴式老人监护设备，属于智能穿戴电子技术领域，包括控制器、触摸显示屏、GPS模块、GSM模块、按键、心率采集电路和加速度计，解决了精确采集老人心率心跳的技术问题，本实用新型采用恒流源为心率采集电路供电，杜绝了电池电压变化对采集结果的影响，极大的提高了准确率，本实用新型可实时监控老人地理位置，并判断老人是否跌倒，通过GSM网络自动拨打报警电话。

