



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107865649 A

(43)申请公布日 2018.04.03

(21)申请号 201711352699.8

(22)申请日 2017.12.15

(71)申请人 邵立新

地址 215129 江苏省苏州市高新区长江路
199号君地风华2-1704

(72)发明人 邵立新

(51)Int. Cl.

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

H03H 5/00(2006.01)

H03F 3/68(2006.01)

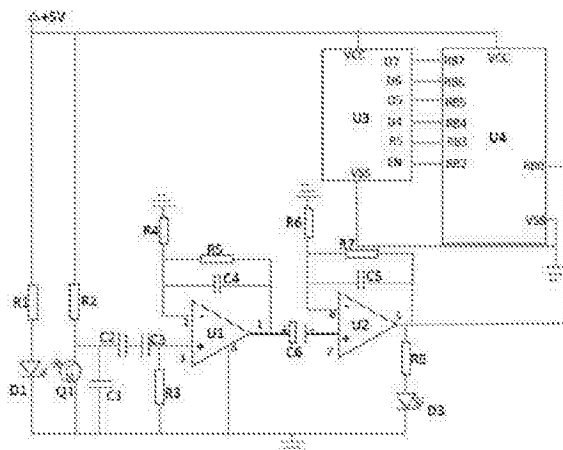
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

心率计

(57)摘要

本发明提出一种心率计,包括信号采集电路、滤波电路、运放电路、处理模块U4、显示模块U3;信号采集电路包括红外线发射管D1、红外线接收管Q1、电阻R1;滤波电路包括电阻R2、R3、电容C1、C2、C3;运放电路包括运放U1、运放U2、电阻R4、R5、R6、R7、电容C4、C5、C6;处理模块U4为PIC16F84单片机;显示模块U3为LCD1602显示模块。与现有技术相比,本发明的优点和积极效果在于:电路结构简单,响应快、成本低、运行稳定,能够低成本、快速、方便的计量被测量者心率,且便于携带;电路设置多组抗干扰结构,能够滤除绝大部分高频干扰,确保计量结果的可靠性。



1. 一种心率计,其特征在于:包括信号采集电路、滤波电路、运算放大电路、处理模块U4以及显示模块U3;

所述信号采集电路包括红外线发射二极管D1、红外线接收三极管Q1以及电阻R1;

所述滤波电路包括电阻R2、电阻R3、电容C1、电容C2以及电容C3;

所述运算放大电路包括运算放大器U1、运算放大器U2、电阻R4、电阻R5、电阻R6、电阻R7、电容C4、电容C5以及电容C6;

所述处理模块U4为PIC16F84单片机;

所述显示模块U3为LCD1602显示模块;

D1的正极串联R1后连接+5V电压,D1的负极接地;Q1的正极同时连接R2的一端、C1的一端以及C2的一端,R2的另一端连接+5V电压,Q1的发射极以及C1的另一端接地,C2的另一端连接C3的一端,C3的另一端同时连接U1的同相输入端以及R3的一端,R3的另一端接地;U1的反相输入端同时连接R4的一端、R5的一端以及C4的一端,U1的电源负端接地,U1的输出端同时连接R5的另一端、C4的另一端以及C6的一端,R4的另一端接地;U2的同相输入端连接C6的另一端,U2的反相输入端同时连接R6的一端、R7的一端以及C5的一端,U2的输出端同时连接C5的另一端、R7的另一端以及U4的RB0引脚,R6的另一端接地;U4的RB2引脚、RB3引脚、RB4引脚、RB5引脚、RB6引脚以及RB7引脚分别连接U3的EN引脚、RS引脚、D4引脚、D5引脚、D6引脚以及D7引脚,U4的VSS引脚以及U3的VSS引脚均接地、U4的VCC引脚以及U3的VCC引脚均连接+5V电压。

2. 根据权利要求1所述的心率计,其特征在于:所述C6为电解电容,C6的正极与U1的输出端连接,C6的负极与U2的同相输入端连接。

3. 根据权利要求1所述的心率计,其特征在于:所述U1和U2均为OP295运放芯片。

4. 根据权利要求1所述的心率计,其特征在于:还包括指示灯电路;所述指示灯电路包括发光二极管D3以及电阻R8;R8的一端连接U2的输出端,R2的另一端连接D3的正极,D3的负极接地。

5. 根据权利要求1~3任一项所述的心率计,其特征在于:所述R1、R2、R3、R4、R5、R6、R7、C1、C2、C3、C4、C5以及C6的值分别为270欧、56千欧、68千欧、8千欧、1兆欧、1千欧、560千欧、220法、2.2微法、2.2微法、100纳法、100纳法以及1微法。

6. 根据权利要求4所述的心率计,其特征在于:所述R8的值为200~300欧。

心率计

技术领域

[0001] 本发明涉及一种心率测量装置,具体涉及一种心率计。

背景技术

[0002] 心率是人体机能的一项重要指标,心率低于正常值则为心率过缓,心率高于正常值则为心动过速。人们在运动训练、健身或体检时,常借助心率测量结果评估当前人体状态。目前,现有技术中计量心率的方法主要有把脉法和心电图法。前者成本低,但准确率也低;后者借助精密、庞大的心电图设备能达到较高的准确率,但其容易受到电磁干扰,且有时会出现电极与人体接触不良造成结果失真的现象,更重要的是不便于携带。因此,如何提供一种成本低、便于携带且准确度高的心率测量装置,就成了值得解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明针对上述技术问题,提出一种心率计,并通过以下技术方案实现。

[0004] 本发明的心率计包括信号采集电路、滤波电路、运算放大电路、处理模块U4以及显示模块U3;

所述信号采集电路包括红外线发射二极管D1、红外线接收三极管Q1以及电阻R1;

所述滤波电路包括电阻R2、电阻R3、电容C1、电容C2以及电容C3;

所述运算放大电路包括运算放大器U1、运算放大器U2、电阻R4、电阻R5、电阻R6、电阻R7、电容C4、电容C5以及电容C6;

所述处理模块U4为PIC16F84单片机;

所述显示模块U3为LCD1602显示模块;

D1的正极串联R1后连接+5V电压,D1的负极接地;Q1的正极同时连接R2的一端、C1的一端以及C2的一端,R2的另一端连接+5V电压,Q1的发射极以及C1的另一端接地,C2的另一端连接C3的一端,C3的另一端同时连接U1的同相输入端以及R3的一端,R3的另一端接地;U1的反相输入端同时连接R4的一端、R5的一端以及C4的一端,U1的电源负端接地,U1的输出端同时连接R5的另一端、C4的另一端以及C6的一端,R4的另一端接地;U2的同相输入端连接C6的另一端,U2的反相输入端同时连接R6的一端、R7的一端以及C5的一端,U2的输出端同时连接C5的另一端、R7的另一端以及U4的RB0引脚,R6的另一端接地;U4的RB2引脚、RB3引脚、RB4引脚、RB5引脚、RB6引脚以及RB7引脚分别连接U3的EN引脚、RS引脚、D4引脚、D5引脚、D6引脚以及D7引脚,U4的VSS引脚以及U3的VSS引脚均接地、U4的VCC引脚以及U3的VCC引脚均连接+5V电压。

[0005] 本发明还可以通过以下技术方案进一步改进。

[0006] 作为优选,所述C6为电解电容,C6的正极与U1的输出端连接,C6的负极与U2的同相输入端连接。

[0007] 作为优选,所述U1和U2均为OP295运放芯片。

[0008] 作为优选,本发明的心率计还包括指示灯电路;所述指示灯电路包括发光二极管

D3以及电阻R8;R8的一端连接U2的输出端,R2的另一端连接D3的正极,D3的负极接地。

[0009] 作为优选,所述R1、R2、R3、R4、R5、R6、R7、C1、C2、C3、C4、C5以及C6的值分别为270欧、56千欧、68千欧、8千欧、1兆欧、1千欧、560千欧、220法、2.2微法、2.2微法、100纳法、100纳法以及1微法。。

[0010] 作为优选,所述R8的值为200~300欧。

[0011] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果在于:

1、电路结构简单,响应快、成本低、运行稳定,能够低成本、快速、方便的计量被测量者心率,且便于携带;

2、电路设置多组抗干扰结构,能够滤除绝大部分高频干扰,确保计量结果的可靠性。

附图说明

[0012] 图1为本发明心率计一种实施例的电路结构示意图。

具体实施方式

[0013] 为了更好的理解本发明,下面结合附图和实施例做具体说明。

[0014] 实施例:如图1所示,本实施例的心率计包括信号采集电路、滤波电路、运算放大电路、处理模块U4以及显示模块U3;

所述信号采集电路包括红外线发射二极管D1、红外线接收三极管Q1以及电阻R1;红外线发射二极管D1和红外线接收三极管Q1均可从现有技术中的红外线发射二极管和红外线接收三极管中选用;

所述滤波电路包括电阻R2、电阻R3、电容C1、电容C2以及电容C3;

所述运算放大电路包括运算放大器U1、运算放大器U2、电阻R4、电阻R5、电阻R6、电阻R7、电容C4、电容C5以及电容C6;

所述处理模块U4为现有技术中的PIC16F84单片机;

所述显示模块U3为现有技术中的LCD1602显示模块;

D1的正极串联R1后连接+5V电压,D1的负极接地;Q1的正极同时连接R2的一端、C1的一端以及C2的一端,R2的另一端连接+5V电压,Q1的发射极以及C1的另一端接地,C2的另一端连接C3的一端,C3的另一端同时连接U1的同相输入端以及R3的一端,R3的另一端接地;U1的反相输入端同时连接R4的一端、R5的一端以及C4的一端,U1的电源负端接地,U1的输出端同时连接R5的另一端、C4的另一端以及C6的一端,R4的另一端接地;U2的同相输入端连接C6的另一端,U2的反相输入端同时连接R6的一端、R7的一端以及C5的一端,U2的输出端同时连接C5的另一端、R7的另一端以及U4的RB0引脚,R6的另一端接地;U4的RB2引脚、RB3引脚、RB4引脚、RB5引脚、RB6引脚以及RB7引脚分别连接U3的EN引脚、RS引脚、D4引脚、D5引脚、D6引脚以及D7引脚,U4的VSS引脚以及U3的VSS引脚均接地、U4的VCC引脚以及U3的VCC引脚均连接+5V电压。

[0015] R2与C1;C2与C3;R5、C4、R7与C5;分别起到了低通滤波;干扰光线的光电隔离;滤除残余高频干扰的作用。

[0016] 所述C6可以优选为电解电容,C6的正极与U1的输出端连接,C6的负极与U2的同相输入端连接。

[0017] 所述U1和U2均可以优选为现有技术中的OP295运放芯片。所述R1、R2、R3、R4、R5、R6、R7、C1、C2、C3、C4、C5以及C6的值分别可以优选为270欧、56千欧、68千欧、8千欧、1兆欧、1千欧、560千欧、220法、2.2微法、2.2微法、100纳法、100纳法以及1微法。U1的增益略大于100倍，U2的增益约为560倍，两级运放滤波后的电压信号处于U4可处理的合适电压范围。

[0018] 作为优选，本实施例的心率计还可以包括指示灯电路，该指示灯发光时示明本实施例的心率计处于工作状态；所述指示灯电路包括发光二极管D3以及电阻R8；R8的一端连接U2的输出端，R2的另一端连接D3的正极，D3的负极接地。所述R8的值可以优选为200~300欧。

[0019] 使用时，被测量者将手指，最好是拇指，放在D1和Q1之间，D1发出的光透射过手指后被Q1接收。由于心脏跳动会导致手指中的血液浓度发生变化，进而导致手指透光率发生变化，从而使Q1接收到的光亮度发生变化，进而使Q1两端的电压发生变化；此电压信号，即心率信号，经过滤波、放大并经U4处理后通过U3显示出来。

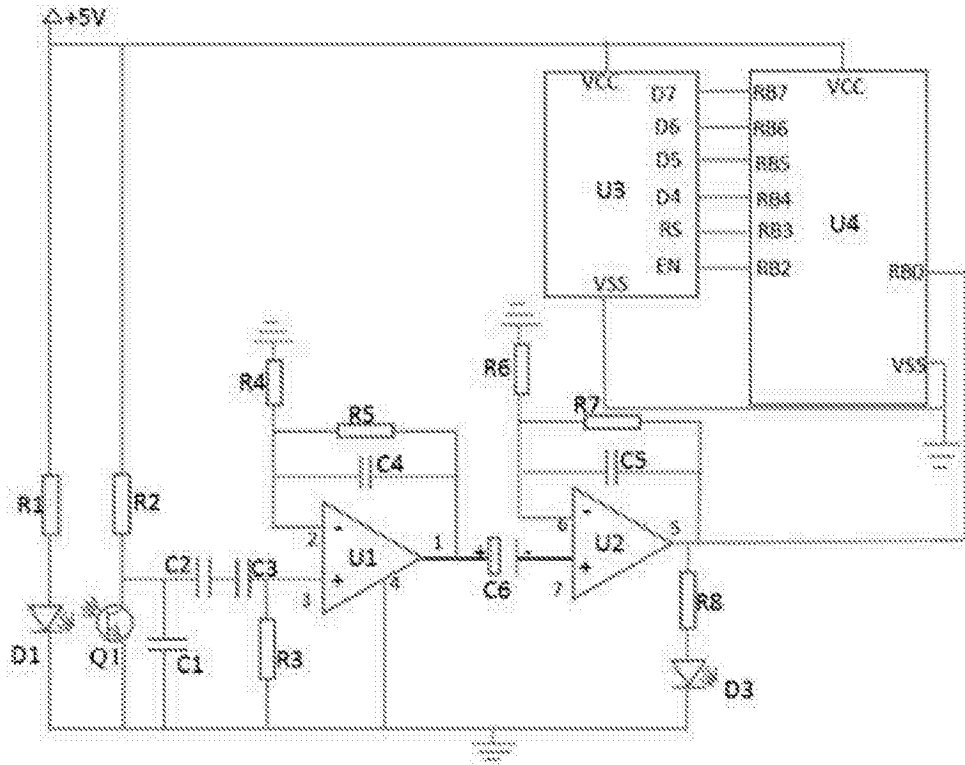


图1

专利名称(译)	心率计		
公开(公告)号	CN107865649A	公开(公告)日	2018-04-03
申请号	CN201711352699.8	申请日	2017-12-15
[标]申请(专利权)人(译)	邵立新		
申请(专利权)人(译)	邵立新		
当前申请(专利权)人(译)	邵立新		
[标]发明人	邵立新		
发明人	邵立新		
IPC分类号	A61B5/024 A61B5/00 H03H5/00 H03F3/68		
CPC分类号	A61B5/02416 A61B5/7203 A61B2560/0204 H03F3/68 H03H5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提出一种心率计，包括信号采集电路、滤波电路、运放电路、处理模块U4、显示模块U3；信号采集电路包括红外线发射管D1、红外线接收管Q1、电阻R1；滤波电路包括电阻R2、R3、电容C1、C2、C3；运放电路包括运放U1、运放U2、电阻R4、R5、R6、R7、电容C4、C5、C6；处理模块U4为PIC16F84单片机；显示模块U3为LCD1602显示模块。与现有技术相比，本发明的优点和积极效果在于：电路结构简单，响应快、成本低、运行稳定，能够低成本、快速、方便的计量被测者心率，且便于携带；电路设置多组抗干扰结构，能够滤除绝大部分高频干扰，确保计量结果的可靠性。

