



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111248874 A

(43)申请公布日 2020.06.09

(21)申请号 201811465896.5

(22)申请日 2018.12.03

(71)申请人 西安智盛锐芯半导体科技有限公司

地址 710075 陕西省西安市高新区高新路

36号A1号楼二层A19室

(72)发明人 万艳艳 李园园

(74)专利代理机构 西安嘉思特知识产权代理事

务所(普通合伙) 61230

代理人 李斌

(51) Int. Cl.

A61B 5/02(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

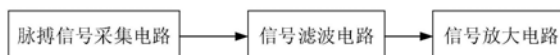
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种用于脉搏信号采集的采集器

(57)摘要

本发明涉及一种用于脉搏信号采集的采集器,包括脉搏信号采集电路,信号滤波电路,信号放大电路,其中,所述脉搏信号采集电路,连接于所述信号滤波电路,用于采集脉搏信号;所述信号滤波电路,连接于所述信号放大电路,用于对采集的所述脉搏信号进行滤波处理;所述信号放大电路,用于对所述滤波后的脉搏信号进行放大处理。本发明通过信号放大电路对脉搏信号采集电路采集的脉搏信号进行同相比例放大,不仅提高了电路中脉搏信号的强度,而且提升了电路中脉搏信号的线性度和连续性。



1. 一种用于脉搏信号采集的采集器,其特征在于,包括脉搏信号采集电路,信号滤波电路,信号放大电路,其中,所述脉搏信号采集电路,连接于所述信号滤波电路,用于采集脉搏信号;所述信号滤波电路,连接于所述信号放大电路,用于对采集的所述脉搏信号进行滤波处理;所述信号放大电路,用于对所述滤波后的脉搏信号进行放大处理;所述信号放大电路包括放大器A1、放大器A2、电容C1、电容C2、电容C3、电阻R1、电阻R2、电阻R3、电阻R4、二极管D1、二极管D2,所述放大器A1的同相输入端与所述电容C3一端连接,所述电容C3另一端与所述信号滤波电路输出端连接,所述放大器A1的反相输入端与所述电阻R1一端连接,所述放大器A1的同相输出端与所述电阻R2一端、所述二极管D1负极连接,所述R2另一端与所述放大器A2的反相输入端、所述电容C1一端连接,所述放大器A2的同相输入端与所述电容C2一端、所述二极管D2正极一端连接,所述放大器A2的同相输出端与所述电容C2另一端、所述电阻R3一端、信号输出端连接,所述二极管D2负极一端与所述电阻R3另一端连接,所述电阻R4一端与所述二极管D1正极连接,所述电阻R1另一端、所述电容C1另一端、所述电阻R4另一端均为接地。

2. 根据权利要求1所述的采集器,其特征在于,所述放大器A1与所述放大器A2型号均为LM741。

3. 根据权利要求1所述的采集器,其特征在于,所述脉搏信号采集电路采用脉搏信号采集传感器,所述脉搏信号采集传感器的型号为SC0073。

4. 根据权利要求1所述的采集器,其特征在于,所述信号滤波电路包括电阻R5、电阻R6、电容C4、电容C5,所述电阻R5一端与所述脉搏信号采集电路输出端连接,所述电阻R5另一端与所述电容C4一端、所述电容C5一端连接,所述电容C5另一端与所述电阻R6一端、所述信号放大电路输入端连接,所述电容C4另一端与所述电阻R6另一端均为接地。

## 一种用于脉搏信号采集的采集器

### 技术领域

[0001] 本发明属于微电子电路技术领域,具体涉及一种用于脉搏信号采集的采集器。

### 背景技术

[0002] 脉搏,指人体血管的搏动。心脏昼夜不息地收缩与舒张,将新鲜的血液源源不断地通过血管传向全身。同时,血流量随着心脏的搏动在不断的变化,引起血管内壁压力和容积发生变化,这些变化随着血流向前传播,从而引起血管搏动。在体表较浅的血管处可感受到这种搏动,即为脉搏。通过传感器将这种搏动转换为电信号,即为脉搏信号。

[0003] 但脉搏信号是一种微弱生理信号,电压幅值一般在0mV到20mV之间,频率在0.3-300HZ之间。在脉搏信号采集过程中,微弱的脉搏信号不利于信号的提取,可能对诊断带来很大的影响。

### 发明内容

[0004] 为了解决现有技术中的不足,本发明提供了一种用于脉搏信号采集的采集器,该脉搏信号采集的采集器,具体包括:

[0005] 脉搏信号采集电路,信号放大电路,信号滤波电路,其中,

[0006] 所述脉搏信号采集电路,连接于所述信号滤波电路,用于采集脉搏信号;

[0007] 所述信号滤波电路,连接于所述信号放大电路,用于对采集的所述脉搏信号进行滤波处理;

[0008] 所述信号放大电路,用于对所述滤波后的脉搏信号进行放大处理。

[0009] 在本发明的一个实施例中,所述脉搏信号采集电路采用脉搏信号采集传感器,所述脉搏信号采集传感器的型号为SC0073。

[0010] 在本发明的一个实施例中,所述信号滤波电路包括电阻R5、电阻R6、电容C4、电容C5,所述电阻R5一端与所述脉搏信号采集电路输出端连接,所述电阻R5另一端与所述电容C4一端、所述电容C5一端连接,所述电容C5另一端与所述电阻R6一端、所述信号放大电路输入端连接,所述电容C4另一端与所述电阻R6另一端均为接地。

[0011] 在本发明的一个实施例中,所述信号放大电路包括放大器A1、放大器A2、电容C1、电容C2、电容C3、电阻R1、电阻R2、电阻R3、电阻R4、二极管D1、二极管D2,所述放大器A1的同相输入端与所述电容C3一端连接,所述电容C3另一端与所述信号滤波电路输出端连接,所述放大器A1的反相输入端与所述电阻R1一端连接,所述放大器A1的同相输出端与所述电阻R2一端、所述二极管D1负极连接,所述R2另一端与所述放大器A2的反相输入端、所述电容C1一端连接,所述放大器A2的同相输入端与所述电容C2一端、所述二极管D2正极一端连接,所述放大器A2的同相输出端与所述电容C2另一端、所述电阻R3一端、信号输出端连接,所述二极管D2负极一端与所述电阻R3另一端连接,所述电阻R4一端与所述二极管D1正极连接,所述电阻R1另一端、所述电容C1另一端、所述电阻R4另一端均为接地。

[0012] 在本发明的一个实施例中,所述放大器A1与所述放大器A2型号均为LM741。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0014] 1、本发明通过信号放大电路中的放大器A1、放大器A2,电阻R1、电阻R2、电阻R3,以及电容C1、电容C2对脉搏信号采集电路采集的脉搏信号进行同相比例放大,不仅提高了电路中脉搏信号的强度,而且提升了电路中脉搏信号的线性度和连续性。

[0015] 2、本发明通过在脉搏信号采集过程中加入信号滤波电路,通过对脉搏信号进行滤波处理,可以减少信号放大电路中噪声信号对脉搏信号的干扰,提高了脉搏传输信号的质量。

[0016] 3、本发明通过信号放大电路中的二极管D1、二极管D2,对信号放大电路中的脉搏信号进行稳压处理,提高脉搏信号传输的稳定性。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明实施例提供的一种用于脉搏信号采集的采集器的结构示意图;

[0018] 图2为本发明实施例提供的一种用于脉搏信号采集的采集器中的信号放大滤波电路的结构示意图。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合具体实施例对本发明做进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0020] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施的限制。

[0021] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0022] 实施例一

[0023] 本发明涉及一种用于脉搏信号采集的采集器。请参见图1、图2,图1为本发明实施例提供的一种用于脉搏信号采集的采集器的结构示意图;图2为本发明实施例提供的一种用于脉搏信号采集的采集器中的信号放大滤波电路的结构示意图。本发明脉搏信号采集的采集器的结构具体包括:

[0024] 脉搏信号采集电路,信号滤波电路,信号放大电路,所述脉搏信号采集电路输出端与所述信号放大电路输入端连接,所述信号放大电路输出端与所述信号滤波电路输入端连接。

[0025] 脉搏信号采集电路,用于采集脉搏信号,采用脉搏信号采集传感器,通过脉搏信号采集传感器采集脉搏信号。

[0026] 优选地,脉搏信号采集传感器型号为SC0073。

[0027] 信号滤波电路,用于对采集的脉搏信号进行滤波处理,信号滤波电路包括电阻R5、电阻R6、电容C4、电容C5,电阻R5一端与所述脉搏信号采集电路输出端连接,电阻R5另一端

与电容C4一端、电容C5一端连接,电容C5另一端与电阻R6一端、信号放大电路输入端连接,电容C4另一端与电阻R6另一端均为接地。

[0028] 进一步地,信号滤波电路中电阻R5和电容C4组成低通滤波器,电阻R6和电容C5组成高通滤波器,低通滤波器和高通滤波器经过串联,通过调整电阻R5、电阻R6,电容C4、电容C5的参数,可以将串联的低通滤波器和高通滤波器组成带通滤波器。

[0029] 低通滤波器和高通滤波器的通过频率的数学公式均为:

$$f = \frac{1}{2\pi * R * C} \quad (1)$$

[0031] 其中,R为滤波器的电阻,C为滤波器的电容。

[0032] 本实施例中,因为脉搏信号的频率大约在0.3至30HZ之间,则电阻R5为低通滤波器的电阻,电容C4为低通滤波器的电容,电阻R6为高通滤波器的电阻,电容C4为高通滤波器的电容,取电阻R5的阻值为53Ω,电容C4、电容C5的电容值分别为1uF,电阻R6的阻值为5.3kΩ。将电阻R5、电阻R6、电容C4、C5的参数值代入公式(1),得到低通滤波器的通过频率 $f_1 \approx 30\text{HZ}$ ,高通滤波器的通过频率 $f_2 \approx 0.3\text{HZ}$ ,即高于0.3HZ的信号和低于300HZ的信号可以通过。

[0033] 通过国内外大量实验研究表明,脉搏信号的频率大约集中为0.3-30HZ中,因此,本实施例设计的滤波电路可以对0.3-300HZ以外的信号进行过滤,滤除脉搏信号之外的干扰信号,提供脉搏传输信号的质量。

[0034] 本实施例通过在脉搏信号采集过程中加入信号滤波电路,通过对脉搏采集信号进行滤波处理,可以减少信号放大电路中噪声信号对脉搏信号的干扰,提高了脉搏传输信号的质量。

[0035] 信号放大电路,用于对滤波电路滤波后的脉搏信号进行放大处理,信号放大电路包括放大器A1、放大器A2、电容C1、电容C2、电容C3、电阻R1、电阻R2、电阻R3、电阻R4、二极管D1、二极管D2,放大器A1的同相输入端与电容C3一端连接,电容C3另一端与所述信号滤波电路输出端连接,放大器A1的反相输入端与电阻R1一端连接,放大器A1的同相输出端与电阻R2一端、二极管D1负极连接,R2另一端与放大器A2的反相输入端、电容C1一端连接,放大器A2的同相输入端与电容C2一端、二极管D2正极一端连接,放大器A2的同相输出端与电容C2另一端、电阻R3一端、信号输出端连接,二极管D2负极一端与电阻R3另一端连接,电阻R4一端与二极管D1正极连接,电阻R1另一端、电容C1另一端、电阻R4另一端均为接地。

[0036] 优选地,放大器A1与放大器A2型号均为LM741。

[0037] 本实施例通过信号放大电路中的放大器A1、放大器A2,电阻R1、电阻R2、电阻R3,以及电容C1、电容C2,实现对脉搏信号采集电路采集的脉搏信号进行同相比比例放大,不仅提高了电路中脉搏信号的强度,而且提升了电路中脉搏信号的线性度和信号传递的连续性。

[0038] 进一步地,为了提高信号放大电路中脉搏传输信号的稳定性,本实施例在信号放大电路中加入了二极管D1、二极管D2,对信号放大电路中的脉搏信号进行稳压处理,提高脉搏信号传输的稳定性。

[0039] 综上所述,本实施例通过在脉搏信号采集中加入信号放大电路、信号滤波电路,对采集的脉搏信号进行放大、滤波处理,提升脉搏信号采集的质量。

[0040] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定

本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

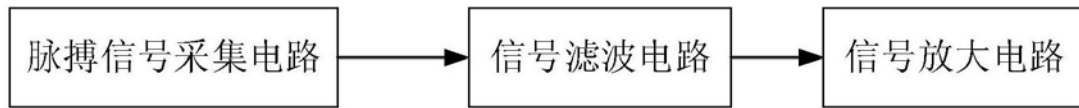


图1

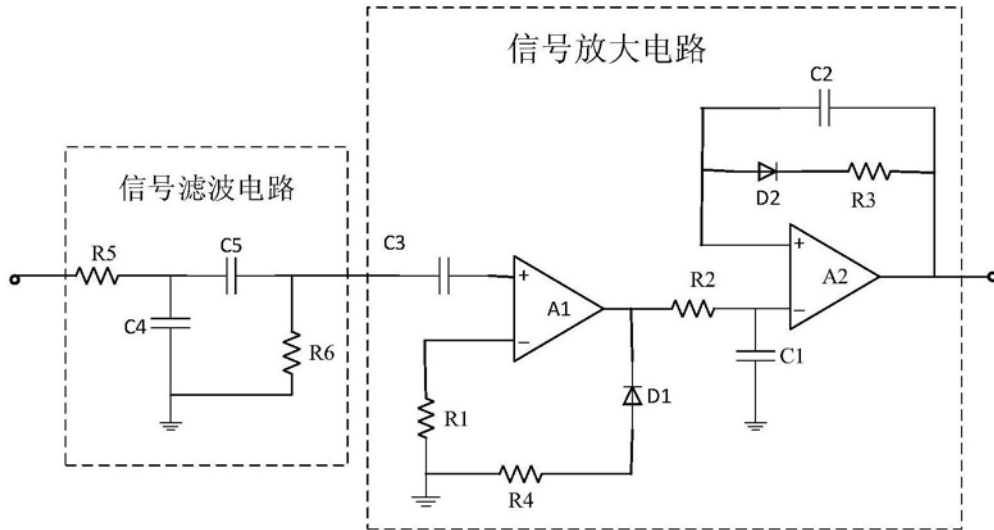


图2

专利名称(译)	一种用于脉搏信号采集的采集器		
公开(公告)号	<a href="#">CN111248874A</a>	公开(公告)日	2020-06-09
申请号	CN201811465896.5	申请日	2018-12-03
[标]发明人	万艳艳 李园园		
发明人	万艳艳 李园园		
IPC分类号	A61B5/02 A61B5/00		
代理人(译)	李斌		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种用于脉搏信号采集的采集器，包括脉搏信号采集电路，信号滤波电路，信号放大电路，其中，所述脉搏信号采集电路，连接于所述信号滤波电路，用于采集脉搏信号；所述信号滤波电路，连接于所述信号放大电路，用于对采集的所述脉搏信号进行滤波处理；所述信号放大电路，用于对所述滤波后的脉搏信号进行放大处理。本发明通过信号放大电路对脉搏信号采集电路采集的脉搏信号进行同相比例放大，不仅提高了电路中脉搏信号的强度，而且提升了电路中脉搏信号的线性度和连续性。

