



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207545070 U

(45)授权公告日 2018.06.29

(21)申请号 201720255966.9

(22)申请日 2017.03.16

(73)专利权人 江苏盖睿健康科技有限公司

地址 215104 江苏省苏州市吴中经济开发区塔韵路188号塔韵大厦7层

(72)发明人 孔乐乐 王晓东 胡继松

(74)专利代理机构 南京同泽专利事务所(特殊普通合伙) 32245

代理人 闫彪

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

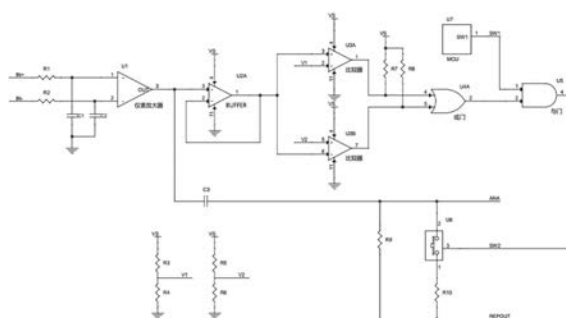
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种动态心电信号快速恢复电路

(57)摘要

本实用新型涉及一种动态心电信号快速恢复电路,属于心电测试设备技术领域。该电路包括:仪表放大器、第一比较器、第二比较器、运算放大器、或门、与门和电子开关。本实用新型提供的动态心电信号快速恢复电路,利用心电采集端信号和处理器输出的开关信号这两路信号来实现动态恢复电路的通断。其中处理器输出的信号是根据导联连接情况和起搏检测信号来综合判断,大大增强了全面性,稳定性和灵活性。本实施例提供的电路可以应用于动态心电检测设备,例如心电holter或者新兴的智能穿戴设备,适用人群可以扩大到安装起搏器的特殊人群。



1. 一种动态心电信号快速恢复电路,其特征在于,包括:仪表放大器、第一比较器、第二比较器、运算放大器、或门、与门和电子开关;所述仪表放大器的输出端连接所述运算放大器的同相输入端,所述运算放大器的异相输入端与输出端连接;所述运算放大器的输出端还连接所述第一比较器的同相输入端与所述第二比较器的异相输入端;所述第一比较器的异相输入端接入第一标准电压,所述第二比较器的同相输入端接入第二标准电压,所述第一比较器与所述第二比较器的输出端分别连接所述或门的两输入端;所述或门的输出端连接所述与门的一个输入端,所述与门的另一输入端连接快速恢复开关控制信号,所述与门的输出端连接所述电子开关的控制端;所述仪表放大器的输出端串联RC高通滤波器后作为所述动态心电信号快速恢复电路的输出端,所述电子开关串联有第一电阻后再与所述RC高通滤波器中的电阻并联;所述第一电阻的阻值小于所述RC高通滤波器中的电阻的阻值。

2. 根据权利要求1所述的动态心电信号快速恢复电路,其特征在于:所述或门的两输入端均连接有上拉电阻。

3. 根据权利要求1所述的动态心电信号快速恢复电路,其特征在于:所述仪表放大器的输入端作为所述动态心电信号快速恢复电路的输入端,其上设置有RC滤波器。

一种动态心电信号快速恢复电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种动态心电信号快速恢复电路,属于心电测试设备技术领域。

背景技术

[0002] 传统的心电信号快速恢复电路是静态的。针对安装有起搏器的用户,起搏信号的强度远大于心电信号。当有起搏信号时,因为起搏信号幅值比较大,会误触发快速恢复电路,提高设备的高通滤波器截止频率,使得心电波形失真,从而给设备自主分析或者医生读图带来很大困难。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决技术问题是:克服上述技术的缺点。提出一种可滤除大信号干扰、防止误触发的动态心电信号快速恢复电路。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型提出的技术方案是:一种动态心电信号快速恢复电路,包括:仪表放大器、第一比较器、第二比较器、运算放大器、或门、与门和电子开关;所述仪表放大器的输出端连接所述运算放大器的同相输入端,所述运算放大器的异相输入端与输出端连接;所述运算放大器的输出端还连接所述第一比较器的同相输入端与所述第二比较器的异相输入端;所述第一比较器的异相输入端接入第一标准电压,所述第二比较器的同相输入端接入第二标准电压,所述第一比较器与所述第二比较器的输出端分别连接所述或门的两输入端;所述或门的输出端连接所述与门的一个输入端,所述与门的另一输入端连接快速回复开关控制信号,所述与门的输出端连接所述电子开关的控制端;所述仪表放大器的输出端串联RC高通滤波器后作为所述动态心电信号快速恢复电路的输出端,所述电子开关串联有第一电阻后再与所述RC高通滤波器中的电阻并联;所述第一电阻的阻值小于所述RC高通滤波器中的电阻的阻值。

[0005] 上述方案进一步的改进在于:所述或门的两输入端均连接有上拉电阻。

[0006] 上述方案进一步的改进在于:所述仪表放大器的输入端作为所述动态心电信号快速恢复电路的输入端,其上设置有RC滤波器。

[0007] 本实用新型提供的动态心电信号快速恢复电路,利用心电采集端信号和处理器输出的开关信号这两路信号来实现动态恢复电路的通断。其中处理器输出的信号是根据导联连接情况和起搏检测信号来综合判断,大大增强了全面性,稳定性和灵活性。本实施例提供的电路可以应用于动态心电检测设备,例如心电holter或者新兴的智能穿戴设备,适用人群可以扩大到安装起搏器的特殊人群。

附图说明

[0008] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0009] 图1是本实用新型实施例的一个优选的实施例电路结构示意图。

具体实施方式

实施例

[0010] 本实施例的动态心电信号快速恢复电路,如图1所示,包括:仪表放大器U1、第一比较器U3A、第二比较器U3B、运算放大器U2A、或门U4A、与门U5和电子开关U6;仪表放大器U1的输出端连接运算放大器U2A的同相输入端,运算放大器U2A的异相输入端与输出端连接;运算放大器U2A的输出端还连接第一比较器U3A的同相输入端和第二比较器U3B的异相输入端;第一比较器U3A的异相输入端接入第一标准电压,第二比较器U3B的同相输入端接入第二标准电压,第一比较器U3A与第二比较器U3B的输出端分别连接或门U4A的两输入端;或门U4A的输出端连接与门U5的一个输入端,与门U5的另一输入端连接快速回复开关控制信号,与门U5的输出端连接电子开关U6的控制端;仪表放大器U1的输出端串联RC高通滤波器后作为动态心电信号快速恢复电路的输出端,电子开关U6串联有电阻R10后再与RC高通滤波器中的电阻R9并联。或门U4A的两输入端分别串联有上拉电阻R7和R8。仪表放大器U1的输入端作为动态心电信号快速恢复电路的输入端,其上设置有电阻R1和电容C1,以及电阻R2和电容C2组成的两路RC滤波器。

[0011] 本实施例中的电源VS为3V,第一标准电压由电阻R3和R4分压所得,其值为2.95V,第二标准电压由电阻R5和R6分压所得,其值为0.05V。U7是心电检测设备所用MCU,其作用是发送快速恢复开关控制信号SW1。

[0012] 当导联连接时,检测到起搏信号时,SW1为低电平,未检测到起搏信号时,SW1为高电平;当导联脱落时,SW1一直保持低电平。特别注意的是起搏信号的检测和导联脱落是根据电极输入信号来判断的,未在本实施例的描述范围内,所以不做详细描述。另外SW1也可以在APP端手动控制,应用于起搏人群时可以将SW1拉至低电平。C3是一颗容值很大的电容,R9是一颗阻值很大的电阻,构成低截止频率的高通滤波器,适合心电滤波。R10为一颗低阻值电阻,一般可设置为10K Ω ,如果电子开关U6闭合,则R10会连接到电路中,与C3构成高截止频率的高通滤波器,一部分有用的低频率心电信号会被滤除,从而导致波形失真。

[0013] 本实施例提供的动态心电信号快速恢复电路工作过程如下:将仪表放大器U1的输入端IN+和IN-连接心电电极(单导联)。

[0014] (1)当电极未佩戴在人体上时,IN+和IN-没有信号,仪表放大器U1输出为0V。运算放大器U2A为一般运算放大器,其构成电压跟随器,目的是为了不让快速恢复电路影响正常的心电信号波形。此时运算放大器U2输出也为0V,第一比较器U3A和第二比较器U3B构成的双比较器,其中第一比较器U3A输出为0V,第二比较器U3B输出为3V,这样的电压经过或门U4A后输出高电平VS。当IN+和IN-没有输入时,此时导联脱落,SW1为低电平,这样的话,经过与门U5后输出的SW2信号为低电平。电子开关U6为集成开关,其控制信号SW2为高电平时开关闭合,SW2为低电平时开关断开,所以此时电子开关U6开关断开,电阻R10未并联到电路中,快速恢复功能未起作用;

[0015] (2)当电极佩戴到人体上(双电极都要可靠接触人体),接触的瞬间仪表放大器U1的输出会饱和,如果电极是正向佩戴的话,仪表放大器U1的输出会大于2.95V,第一比较器U3A输出高电平,第二比较器U3B会输出低电平,如果电极反向佩戴的话,仪表放大器U1的输

出会小于0.05V, 第一比较器U3A输出低电平,第二比较器U3B会输出高电平,两种情况下或门U4A都会输出高电平。可靠接触时,导联处于连接状态,未检测到起搏,SW1信号为高电平,与门U5的输出SW2拉高,电子开关U6开关闭合,提供电阻R10低阻抗路径给电容C3充电,C3的充电时间大大减少,从而使波形的建立时间减少,实现了心电波形的快速恢复。如果未带起搏器的人佩戴,后面正常的心电信号不足以使仪表放大器U1的输出饱和,第一比较器U3A和第二比较器U3B都输出低电平,或门U4A会输出低电平,与门U5输出低电平,电子开关U6断开,电阻R10通路断开,C3和R9构成低截止频率的RC高通滤波器,减少心电波形的损失,会更好的还原心电波形;当有起搏器的人佩戴时,起搏器的脉冲输出幅值很大,也会使仪表放大器U1瞬间饱和,或门U4A输出高电平,但是这个时候设备会检测到起搏信号,SW1的输出为低电平,从而与门U5的输出也是低电平,电子开关U6不会闭合,电阻R10的通路是断开的,C3和R9仍然构成低截止频率的高通滤波器,波形不会失真。

[0016] 本实施例的核心思想是利用心电采集端信号和处理器输出的开关信号这两路信号来实现动态恢复电路的通断。其中处理器输出的信号是根据导联连接情况和起搏检测信号来综合判断,大大增强了全面性,稳定性和灵活性。本实施例提供的电路可以应用于动态心电检测设备,例如心电holter或者新兴的智能穿戴设备,适用人群可以扩大到安装起搏器的特殊人群。

[0017] 本实用新型不局限于上述实施例所述的具体技术方案,除上述实施例外,本实用新型还可以有其他实施方式。凡采用等同替换形成的技术方案,均为本实用新型要求的保护范围。

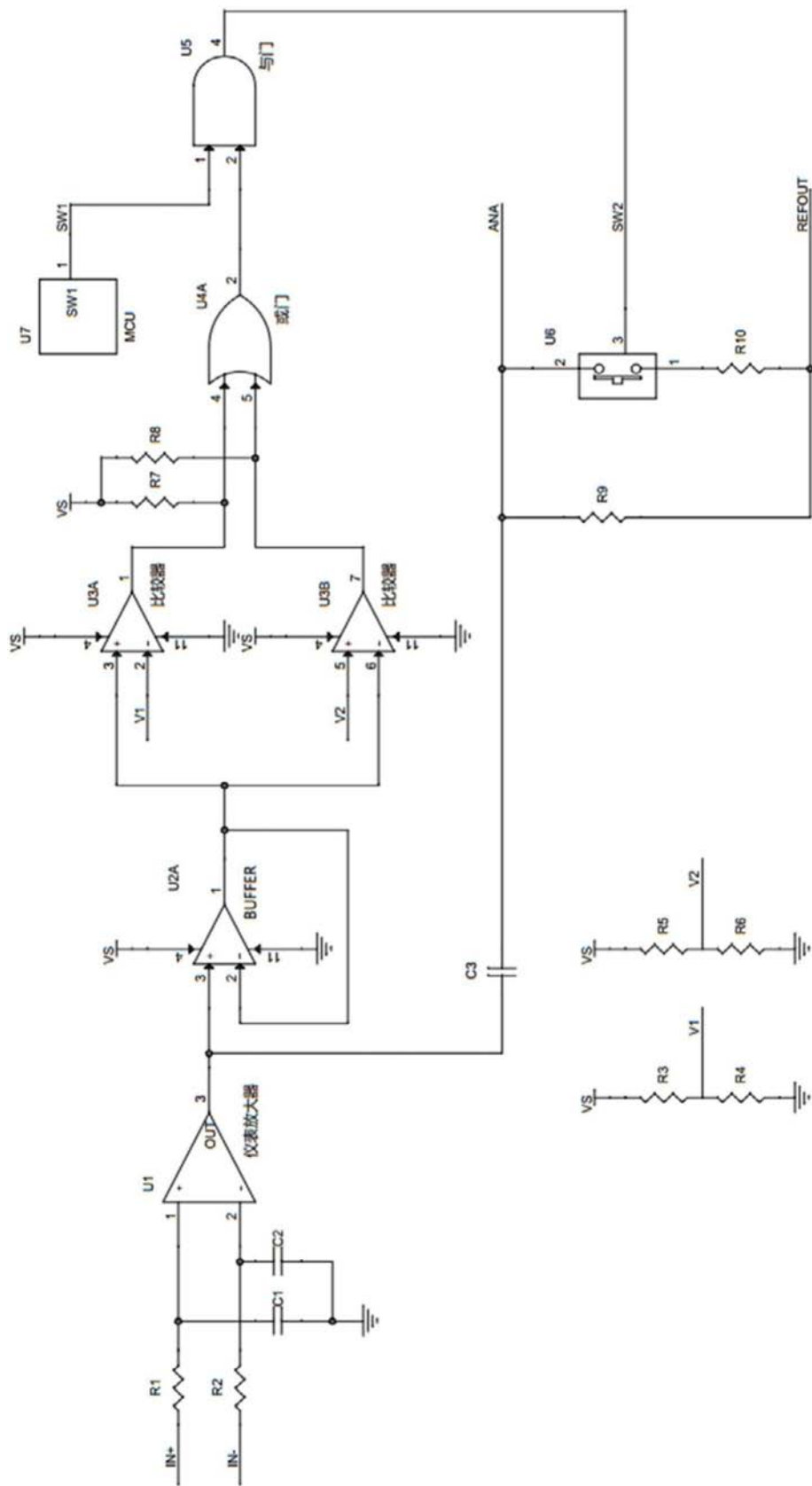


图1

专利名称(译)	一种动态心电信号快速恢复电路		
公开(公告)号	CN207545070U	公开(公告)日	2018-06-29
申请号	CN201720255966.9	申请日	2017-03-16
[标]申请(专利权)人(译)	江苏盖睿健康科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	江苏盖睿健康科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	江苏盖睿健康科技有限公司		
[标]发明人	孔乐乐 王晓东 胡继松		
发明人	孔乐乐 王晓东 胡继松		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0402		
代理人(译)	闫彪		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及一种动态心电信号快速恢复电路，属于心电测试设备技术领域。该电路包括：仪表放大器、第一比较器、第二比较器、运算放大器、或门、与门和电子开关。本实用新型提供的动态心电信号快速恢复电路，利用心电采集端信号和处理器输出的开关信号这两路信号来实现动态恢复电路的通断。其中处理器输出的信号是根据导联连接情况和起搏检测信号来综合判断，大大增强了全面性，稳定性和灵活性。本实施例提供的电路可以应用于动态心电检测设备，例如心电holter或者新兴的智能穿戴设备，适用人群可以扩大到安装起搏器的特殊人群。

