



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110840439 A
(43)申请公布日 2020.02.28

(21)申请号 201911032673.4

(22)申请日 2019.10.28

(71)申请人 深圳市杰纳瑞医疗仪器股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区科技园
科智西路1号23栋南三层

(72)发明人 禰泽振

(74)专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标
事务所(普通合伙) 44288

代理人 雷兴领

(51)Int.Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/0428(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

H03K 17/16(2006.01)

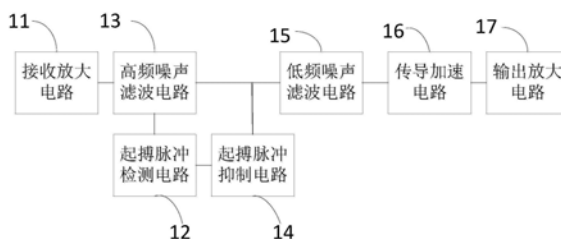
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

心电信号检测电路以及心电信号检测装置

(57)摘要

本发明公开了一种心电信号检测电路和心电信号检测装置,所述心电信号检测电路包括接收放大电路、起搏脉冲检测电路、起搏脉冲抑制电路、输出放大电路;所述起搏脉冲检测电路与所述接收放大电路电连接,以检测所述接收放大电路接收的心电信号是否存在起搏脉冲信号;所述起搏脉冲检测电路与所述起搏脉冲抑制电路电连接,以将检测到的起搏脉冲信号进行过滤处理;所述输出放大电路与所述起搏脉冲抑制电路电连接,以将经过所述起搏脉冲抑制电路处理的心电信号放大输出。本发明提供的心电信号检测电路通过识别混合信号中的起搏脉冲抑制电路并进行过滤,获得心电信号,减少了起搏脉冲信号对心电信号的影响,为医护人员提供更准确的病患数据。



1. 一种心电信号检测电路,其特征在于,所述心电信号检测电路包括接收放大电路、起搏脉冲检测电路、起搏脉冲抑制电路、输出放大电路;所述起搏脉冲检测电路与所述接收放大电路电连接,以检测所述接收放大电路接收的心电信号是否存在起搏脉冲信号;所述起搏脉冲检测电路与所述起搏脉冲抑制电路电连接,以将检测到的起搏脉冲信号进行过滤处理;所述输出放大电路与所述起搏脉冲抑制电路电连接,以将经过所述起搏脉冲抑制电路处理的心电信号放大输出。

2. 根据权利要求1所述的心电信号检测电路,其特征在于,所述心电信号检测电路还包括高频噪声滤波电路,所述高频噪声滤波电路分别与所述接收放大电路和所述起搏脉冲检测电路电连接,以过滤高频噪声信号。

3. 根据权利要求1或2所述的心电信号检测电路,其特征在于,所述起搏脉冲检测电路包括起搏脉冲识别单元,所述起搏识别单元与所述高频噪声滤波电路电连接,以突出起搏脉冲信号的幅值特征、并识别出起搏脉冲信号。

4. 根据权利要求3所述的心电信号检测电路,其特征在于,所述起搏脉冲识别单元包括第一电阻,第二电阻,第一电容,第二电容和第一放大器,所述第一电阻与所述第二电阻串联,所述第二电阻的第二端与所述第一放大器的正极电连接,所述第一电容的第一端接入所述第一电阻和第二电阻之间,所述第一电容的第二端分别与所述第一放大器的负极和输出端电连接,所述第二电容的第一端接入所述第二电阻和所述第一放大器之间,所述第二电容的第二端接地。

5. 根据权利要求3所述的心电信号检测电路,其特征在于,所述起搏脉冲检测电路还包括电平调整单元,所述电平调整单元包括逻辑电平整型部、逻辑电平稳定部;所述逻辑电平整型部和所述逻辑电平稳定部电连接,以将检测到的起搏脉冲信号的幅值调整为逻辑电平,并将所述逻辑电平进行信号增强和信号稳定处理。

6. 根据权利要求3所述的心电信号检测电路,其特征在于,所述起搏脉冲检测电路还包括脉冲检测开关单元,所述脉冲检测开关单元与所述起搏脉冲抑制电路电连接,以控制所述心电信号检测电路的起搏脉冲信号的检测和抑制功能的开启。

7. 根据权利要求2所述的心电信号检测电路,其特征在于,所述起搏脉冲抑制电路包括第一MOS管、第二MOS管和第三电容,第一MOS管的源极与第二MOS管的源极电连接,所述第一MOS管的漏极与所述高频噪声滤波电路电连接,所述第二MOS管的漏极与所述第三电容电连接,所述第二MOS管与所述第三电容之间形成起搏脉冲抑制节点,以滤除心电信号中的起搏脉冲信号。

8. 根据权利要求2所述的心电信号检测电路,其特征在于,所述心电信号检测电路还包括低频噪声滤波电路,所述低频噪声滤波电路与所述高频噪声滤波电路和所述起搏脉冲抑制电路电连接,以滤除心电信号的低频噪声。

9. 根据权利要求3所述的心电信号检测电路,其特征在于,所述心电信号检测电路还包括信号传导加速电路,所述信号传导加速电路与所述低噪声过滤电路电连接,以加速信号传导。

10. 一种心电信号检测装置,其特征在于,所述心电信号检测装置包括上述权利要求1-9任意一项所述的心电信号检测电路。

心电信号检测电路以及心电信号检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗监护仪设备领域,尤其涉及一种心电信号检测电路以及心电信号检测装置。

背景技术

[0002] 心脏周围的组织和体液都能导电,因此可将人体看成为一个具有长、宽、厚三度空间的容积导体。心脏好比电源,无数心肌细胞动作电位变化的总和可以传导并反映到体表。在体表很多点之间存在着电位差,也有很多点彼此之间无电位差是等电的。心脏在每个心动周期中,由起搏点、心房、心室相继兴奋,伴随着生物电的变化,这些生物电的变化称为心电。人体表面存在不同点之间的电位差,通过采集这些电位差就可以绘制出心电图。心电信号属生物学信号,是一个近似周期信号,它的特点是突变性很强。心电信号具有微弱性、低频特性、高阻抗、不稳定性、随机性等特点。对心电信号进行的正确提取,可以画出心电信号图形,心电信号的幅度很小,一般为 $10\mu\text{V}\sim 4\text{mV}$,典型值是 1mV 。

[0003] 心脏起搏器是产生周期性电脉冲的电刺激器,其产生的脉冲通过电极传到心脏。引起心脏收缩。使心脏恢复正常心率工作的功能。人体是个容积导体,起搏信号和心电信号一起,都会被心电测量电路所采集,强烈的起搏信号将会影响心电信号本身的特征,导致诊断有误,严重时会使电路饱和,淹没心电信号。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种心电信号检测电路以及心电信号检测装置,可以使用心脏起搏器对病人进行救治的过程中,减少起搏脉冲信号对采集心电信号造成影响。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种心电信号检测电路,所述心电信号检测电路包括接收放大电路、起搏脉冲检测电路、起搏脉冲抑制电路、输出放大电路;所述起搏脉冲检测电路与所述接收放大电路电连接,以检测所述接收放大电路接收的心电信号是否存在起搏脉冲信号;所述起搏脉冲检测电路与所述起搏脉冲抑制电路电连接,以将检测到的起搏脉冲信号进行过滤处理;所述输出放大电路与所述起搏脉冲抑制电路电连接,以将经过所述起搏脉冲抑制电路处理的心电信号放大输出。

[0006] 进一步地,所述心电信号检测电路还包括高频噪声滤波电路,所述高频噪声滤波电路分别与所述接收放大电路和所述起搏脉冲检测电路电连接,以过滤高频噪声信号。

[0007] 进一步地,所述起搏脉冲检测电路包括起搏脉冲识别单元,所述起搏识别单元与所述高频噪声滤波电路电连接,以突出起搏脉冲信号的特征识别出起搏脉冲信号。

[0008] 进一步地,所述起搏脉冲识别单元包括第一电阻,第二电阻,第一电容,第二电容和第一放大器,所述第一电阻与所述第二电阻串联,所述第二电阻的第二端与所述第一放大器的正极电连接,所述第一电容的第一端接入所述第一电阻和第二电阻之间,所述第一电容的第二端分别与所述第一放大器的负极和输出端电连接,所述第二电容的第一端接入所述第二电阻和所述第一放大器之间,所述第二电容的第二端接地。

[0009] 进一步地,所述起搏脉冲检测电路还包括电平调整单元,所述电平调整单元包括逻辑电平整型部、逻辑电平稳定部;所述逻辑电平整型部和所述逻辑电平稳定部电连接,以将检测到的起搏脉冲信号的幅值调整为逻辑电平,并将所述逻辑电平进行信号增强和信号稳定处理。

[0010] 进一步地,所述起搏脉冲检测电路还包括脉冲检测开关单元,所述脉冲检测开关单元与所述起搏脉冲抑制电路电连接,以控制所述心电信号检测电路的起搏脉冲信号的检测和抑制功能的开启。

[0011] 进一步地,所述起搏脉冲抑制电路包括第一MOS管、第二MOS管和第三电容,第一MOS管的源极与第二MOS管的源极电连接,所述第一MOS管的漏极与所述高频噪声滤波电路电连接,所述第二MOS管的漏极与所述第三电容电连接,所述第二MOS管与所述第三电容之间形成起搏脉冲抑制节点,以滤除心电信号中的起搏脉冲信号。

[0012] 进一步地,所述心电信号检测电路还包括低频噪声滤波电路,所述低频噪声滤波电路与所述高频噪声滤波电路和所述起搏脉冲抑制电路电连接,以滤除心电信号的低频噪声。

[0013] 进一步地,所述心电信号检测电路还包括信号传导加速电路,所述信号传导加速电路与所述低噪声过滤电路电连接,以加速信号传导。

[0014] 本发明还提供一种心电信号检测装置,所述心电信号检测装置包括上述任意一项所述的心电信号检测电路。

[0015] 本发明提供的心电信号检测电路的有益效果在于,通过二阶起搏脉冲检测电路突出起搏脉冲信号的特征,在经过电平调整单元调整起搏脉冲信号为正脉冲电平,使起搏脉冲信号的逻辑电平增强稳定,便于后续过滤起搏脉冲信号,获得更干净心电信号,减少了起搏脉冲信号对心电信号的影响,为医护人员提供更准确的数据。

附图说明

[0016] 图1为本发明实施例提供的心电信号检测电路的结构示意图;

[0017] 图2为本发明实施例的起搏脉冲检测电路的结构示意图;

[0018] 图3为本发明实施例的起搏脉冲识别单元的电路示意图;

[0019] 图4为本发明实施例的起搏脉冲信号检测微分滤波电路的电路示意图;

[0020] 图5为本发明实施例的电平调整单元的电路示意图;

[0021] 图6为本发明实施例的脉冲检测开关单元的电路示意图;

[0022] 图7为本发明实施例的起搏脉冲抑制电路的电路示意图;

[0023] 图8为本发明实施例的接收放大电路的电路示意图;

[0024] 图9为本发明实施例的高频噪声滤波电路的电路示意图;

[0025] 图10为本发明实施例的低频噪声滤波电路的电路示意图;

[0026] 图11为本发明实施例的传导加速电路的电路示意图;

[0027] 图12为本发明实施例的输出放大电路的电路示意图;

[0028] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0029] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。基于本发明中的实施例,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他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 本申请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,以便这里描述的实施例能够以除了在这里图示或描述的内容以外的顺序实施。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,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0031] 需要说明的是,在本发明中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0032] 本发明提供的实施例中,包括一种心电信号检测装置,所述心电信号检测装置包括心电信号检测电路,该心电信号检测电路可通过心电信号检测装置的心电导联线连接病患身体,采集病患的心电信号,在对病患进行起搏器进行救治时,心电信号检测电路能够抑制起搏脉冲信号对心电信号的干扰,减少医生诊断的外在干扰。

[0033] 请参看图1-图2,所述心电信号检测电路包括接收放大电路11、起搏脉冲检测电路12、起搏脉冲抑制电路14、输出放大电路17;所述接收放大电路11;所述起搏脉冲检测电路12与所述接收放大电路11电连接,以检测所述接收放大电路11接收的心电信号是否存在起搏脉冲信号;所述起搏脉冲检测电路12与所述起搏脉冲抑制电路14电连接,以将检测到的起搏脉冲信号进行过滤处理;所述输出放大电路17与所述起搏脉冲抑制电路14电连接,以将经过所述起搏脉冲抑制电路14处理的心电信号放大输出。

[0034] 在本实施例中,混合有起搏脉冲信号的心电信号经过心电导联线进入心电信号检测电路,由接收放大电路11将微弱心电信号和起搏脉冲信号放大;并由起搏脉冲检测电路12判断是否存在起搏脉冲信号,若存在起搏脉冲信号,则由起搏脉冲抑制电路14进行过滤,最后由输出放大电路17将过滤起搏脉冲信号的心电信号进行放大输出。

[0035] 优选的,所述心电信号检测电路还包括高频噪声滤波电路13,所述高频噪声滤波电路13分别与所述接收放大电路11和所述起搏脉冲检测电路12电连接,以过滤心电信号的高频噪声信号。

[0036] 具体的,接收放大电路11接收的信号同时发送至所述起搏脉冲检测电路12和高频噪声滤波电路13,当接收的信号进入起搏脉冲检测电路12,检测到起搏脉冲信号,则将接收到的心电信号发送至起搏脉冲抑制电路14过滤起搏脉冲信号,并由所述高频噪声滤波电路13过滤所述高频噪声信号。若不存在起搏脉冲信号,则直接进行高频噪声过滤,去除接收到

的心电信号中的高频噪声信号。具体的,心电信号和起搏脉冲信号属于低频段信号,通过高频噪声滤波电路13,去除高频段的噪声信号。

[0037] 优选的,所述心电信号检测电路还包括低频噪声滤波电路15,所述低频噪声滤波电路15与所述高频噪声滤波电路13和所述起搏脉冲抑制电路14电连接,以滤除心电信号的低频噪声。

[0038] 具体的,所述低频噪声滤波器将去除高频噪声和起搏脉冲信号的心电信号去除低频率的信号,如基线漂移等,以使输出心电信号更准确。

[0039] 优选的,所述心电信号检测电路还包括信号传导加速电路16,所述信号传导加速电路16与所述低噪声过滤电路电连接,以加速信号传导。

[0040] 具体的,所述信号传导加速电路16通过电容本身的充放电,有效提高信号传输速率,以便能够更快的反映病患的心电信息。

[0041] 请参看图3,所述起搏脉冲检测电路12包括起搏脉冲识别单元121,所述起搏脉冲识别单元121与所述高频噪声滤波电路13电连接,以突出起搏脉冲信号的特征识别出起搏脉冲信号。

[0042] 具体的,所述起搏脉冲识别单元121包括第一电阻R1,第二电阻R1,第一电容C1,第二电容C2和第一放大器U1,所述第一电阻R1的第二端与所述第二电阻R2电连接,第一电阻R1的第一端连接PaceA端,以接收所述接收放大电路11输出的心电信号和起搏脉冲信号的混合信号;所述第二电阻R2的第二端与所述第一放大器U1的正极电连接,所述第一电容C1的第一端接入所述第一电阻U1和第二电阻U2之间,所述第一电容C1的第二端分别与所述第一放大器U1的负极和输出端电连接,所述第二电容C2的第一端接入所述第二电阻C2和所述第一放大器U1之间,所述第二电容C2的第二端接地。第一电阻R1,第二电阻R2,第一电容C1,第二电容C2和第一放大器U1组成二阶有源滤波器,接收放大电路11输入的心电信号和起搏脉冲信号的混合信号经过二阶有源滤波器,突出起搏脉冲信号的特征,以识别出起搏脉冲信号。起搏脉冲信号的特征可参考美国医疗器械促进协会的制定的标准幅值以及图形形状。在本实施例中,第一放大器U1可以为运算放大器ADTL082ARM。在本实施例中,为避免干扰信号被误判为起搏脉冲信号,起搏脉冲检测电路12的输出端还连接有起搏脉冲信号检测微分滤波电路。具体的,请参看图4,所述起搏脉冲信号检测微分滤波电路包括电容C3、电容C4、电阻R3、电阻R4以及第二放大器U2,。具体的,起搏脉冲检测电路12的输出端与所述电容C3第一端电连接,所述电容C3第二端与电阻R3电连接,组成微分电路,电容C4与电阻R4并联,与第二放大器U2的负输入端以及输出端电连接构成低通滤波器,微分电路与低通滤波器电连接,利用微分电路时间常数特性,可以有效地滤除掉心电波形的QRS波峰群,保留起搏脉冲信号。低通滤波器滤除噪声,避免干扰信号被误判为起搏脉冲信号。电阻R5和电容C5组成一阶低通滤波器,与第二放大器U2的正输入端电连接,对第二放大器正输入端基准电压降噪,保证运放正常稳定工作。所述第二放大器U2可以为ADTL082ARM。

[0043] 优选的,所述起搏脉冲检测电路12还包括电平调整单元122,所述电平调整单元122包括逻辑电平整型部、逻辑电平稳定部;所述逻辑电平整型部和所述逻辑电平稳定部电连接,以将检测到的起搏脉冲信号的幅值调整为逻辑电平,并将所述逻辑电平进行信号增强和信号稳定处理。

[0044] 具体的,请参看图5,电平调整单元122用于将起搏脉冲信号的电平进行调整,并对

起搏脉冲信号逻辑电平进行增强和稳定。具体的,逻辑电平整型部包括电阻R6、电阻R7、电阻R8、电阻R9、第三放大器U3以及第四放大器U4,具体的,所述电阻R6与电阻R7电连接、电阻R7与电阻R8电连接、电阻R8与电阻R9电连接,第三放大器U3的负极端接入电阻R6和电阻R7之间,所述第四放大器U4的正极端接入电阻R8和电阻R9之间,第三放大器U3的正极端与所述第四放大器U4的负极端电连接的节点与起搏脉冲识别单元121电连接,通过两个放大器组成窗口比较器,以处理起搏脉冲识别单元121输出的起搏脉冲信号,将起搏脉冲信号幅值统一为逻辑电平。第三放大器U3与第四放大器U4均为ISL28213FC型号运算放大器。逻辑电平稳定部包括半导体二极管D1、电阻R10,半导体二极管D1的两个输入引脚分别与第三放大器U3的输出端、第四放大器U4的输出端电连接,半导体二极管D1的输出端电连接以电阻R10,且电阻R10的另一端与地电连接。通过半导体二极管D1,以将起搏脉冲信号的逻辑电平同一为正脉冲信号,并通过电阻R10,稳定电路。逻辑电平稳定部还包括第一与非门U1和第二与非门U2,第一与非门U1和第二与非门U2电连接,以将处理为正脉冲信号的起搏脉冲信号的逻辑电平增强稳定。

[0045] 优选的,所述起搏脉冲检测电路12还包括脉冲检测开关单元123,所述脉冲检测开关单元123与所述起搏脉冲抑制电路14电连接,以控制所述心电信号检测电路的起搏脉冲信号的检测和抑制功能的开启。

[0046] 具体的,请参看图6,脉冲检测开关单元123包括一场效应管Q3,场效应管Q1的PaceCon端与心电信号检测装置的中央控制单元电连接,只有在佩戴了起搏器的患者检测在心电图时,才打开脉冲检测开关单元123,控制接收放大电路11的放大的心电信号传输至起搏脉冲检测电路12。

[0047] 优选的,请参看图7,所述起搏脉冲抑制电路14包括第一MOS管Q1、第二MOS管Q2和第三电容C6,第一MOS管Q1的源极与第二MOS管Q2的源极电连接,所述第一MOS管Q1的漏极与所述高频噪声滤波电路13电连接;所述第二MOS管Q2的漏极与所述第三电容C6电连接,所述第二MOS管Q2与所述第三电容C3之间形成起搏脉冲抑制节点,以滤除心电信号中的起搏脉冲信号。

[0048] 具体的,第一MOS管的漏极与高频噪声滤波电路13电连接获取混合的信号,第一MOS管Q1与第二MOS管Q2的栅极电连接,与起搏脉冲检测电路12电连接,以获取存在起搏脉冲信号的检测结果,当起搏脉冲检测电路12检测到存在起搏脉冲信号时,第一MOS管Q1和第二MOS管Q2导通,起搏脉冲抑制节点会拉低起搏脉冲信号,直至起搏脉冲信号被滤除掉,从而达到抑制起搏脉冲信号的效果。

[0049] 优选的,请参看图8,接收放大电路11包括差分放大器U3,差分放大器U3的IN-与IN+通过心电导联线连接人体的左腿和右臂,接收用户的心电信号。具体连接的部位可根据具体情况连接,在此不做限制。电阻R11连接差分放大器U3的RG-和RG+,以调整差分放大器U3的放大倍数。差分放大器U3的VSS与、电容C7电连接,差分放大器U3的VDD与电容C8电连接,电容C9与差分放大器U3的Ref接口同时接入1.65V电压,作为差分放大器的基准电压。具体的,电容C7、电容C8和电容C9均是电源的滤波电容。PaceA处的信号传输给起搏脉冲检测电路12进行信号检测。

[0050] 优选的,请参看图9,所述高频噪声滤波电路13包括电阻R12、电阻R13、电容C10以及电容C11,所述电阻R12与电阻R13串联,电容C10、电容C11分别电连接电阻R13的两端,且

电容C11接入电阻R12与电阻R13之间,同时,电容C10和电容C11的另一端接地。且电阻R13与电容C11之间与起搏脉冲抑制电路14电连接,通过起搏脉冲抑制电路14抑制脉冲。该电路由两组的电阻电容组成,R12和C10组成一阶低通滤波器,再增加一组电阻电容R13和C11组成二阶低通滤波器。低通滤波器的作用是阻高频通低频,即高频的噪声将被滤除,低频段的信号可以通过,心电信号和起搏脉冲属于低频段信号,低通滤波器可以滤除心电信号中的高频噪声。

[0051] 优选的,请参看图10,所述低频噪声滤波电路15包括电容C12、电阻R14以及电阻R15组成高通滤波器,高通滤波器的作用是阻低频通高频,即低频率的信号,如基线漂移等,会被高通滤波器滤除掉,高频段的信号可以通过。由此,高频噪声滤波电路13和低频噪声滤波电路15成了带通滤波器,带通滤波器只允许指定范围内的频率信号通过,超过该范围内的频率会被滤除掉,带通滤波器也是为有效提取心电信号和起搏脉冲信号通过而设计的。

[0052] 优选的,请参看图11,传导加速电路16包括电阻R16和电阻R17以及控制芯片U6组成,具体的,控制芯片为MC14053BDTR2。传导加速电路16与低频噪声滤波电路15电连接,以控制低频噪声滤波电路15中的电容充电加速,以提高信号传导速度。

[0053] 优选的,请参考图12,输出放大电路17包括第五放大器U5、电阻R18、电阻R19、电阻R20以及电容C13。第五放大器U5采用运算放大器ISL28213FUZ,运算放大器的基准电压为1.65V,并与电阻R18、电阻R19、电阻R20以及电容C13组成有源滤波,不但具有放大效果,同时还具备了滤波噪声的效果。

[0054] 上述实施例提供的心电信号检测电路,通过二阶起搏脉冲检测电路12突出起搏脉冲信号的特征,在经过电平调整单元调整起搏脉冲信号为正脉冲电平,使起搏脉冲信号的逻辑电平增强稳定,便于后续过滤起搏脉冲信号,获得更干净心电信号,减少了起搏脉冲信号对心电信号的影响,为医护人员提供更准确的数据。

[0055] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统,装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0056] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

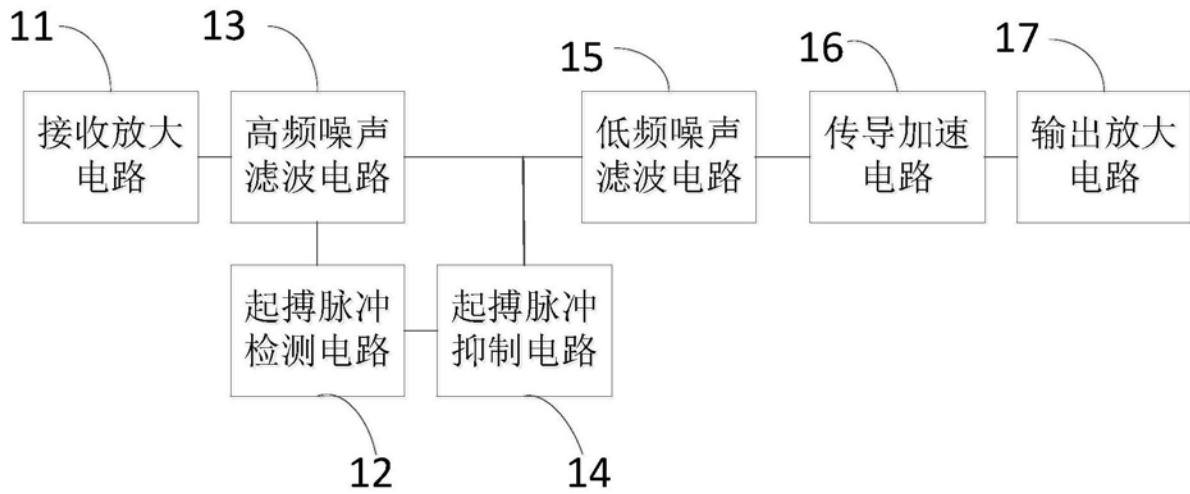


图1

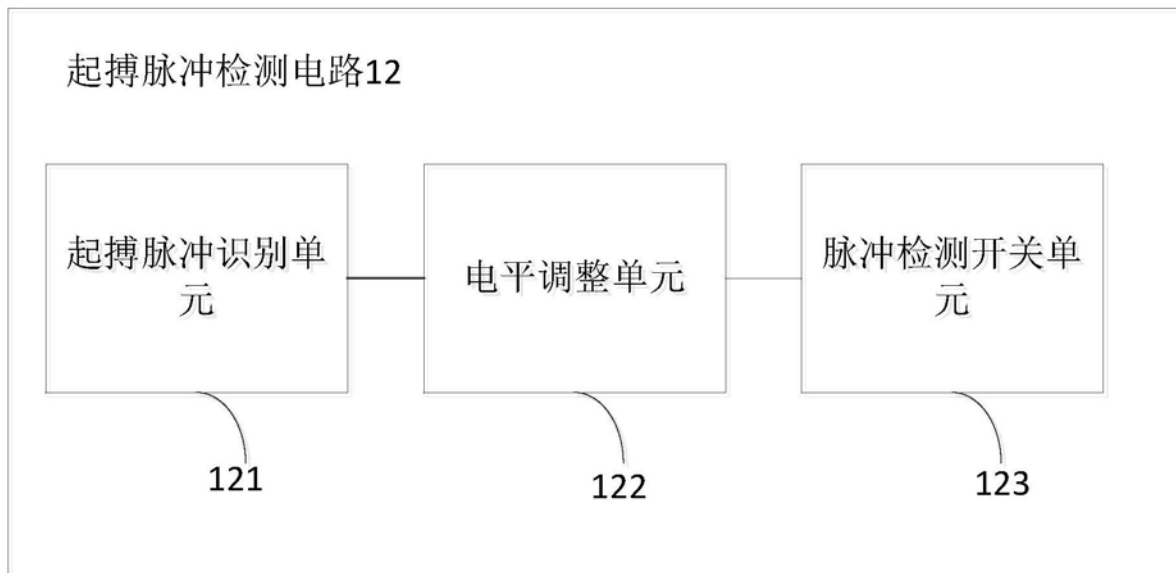


图2

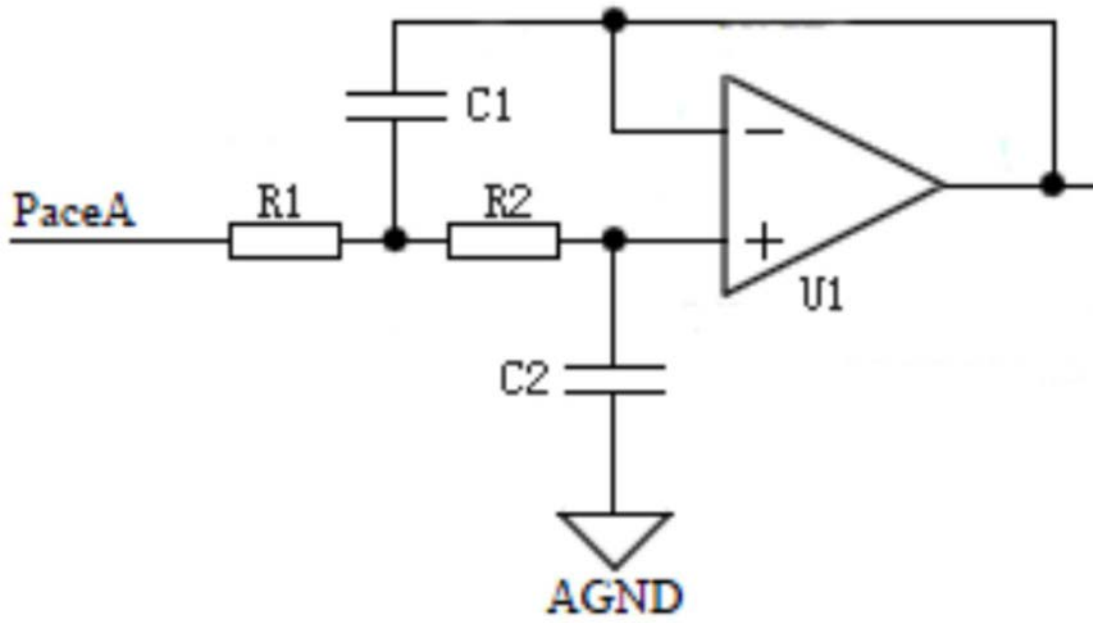


图3

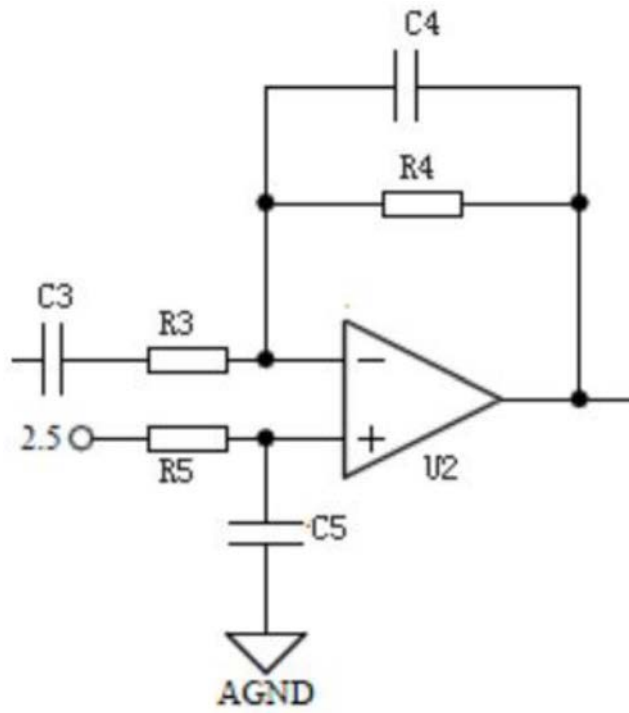


图4

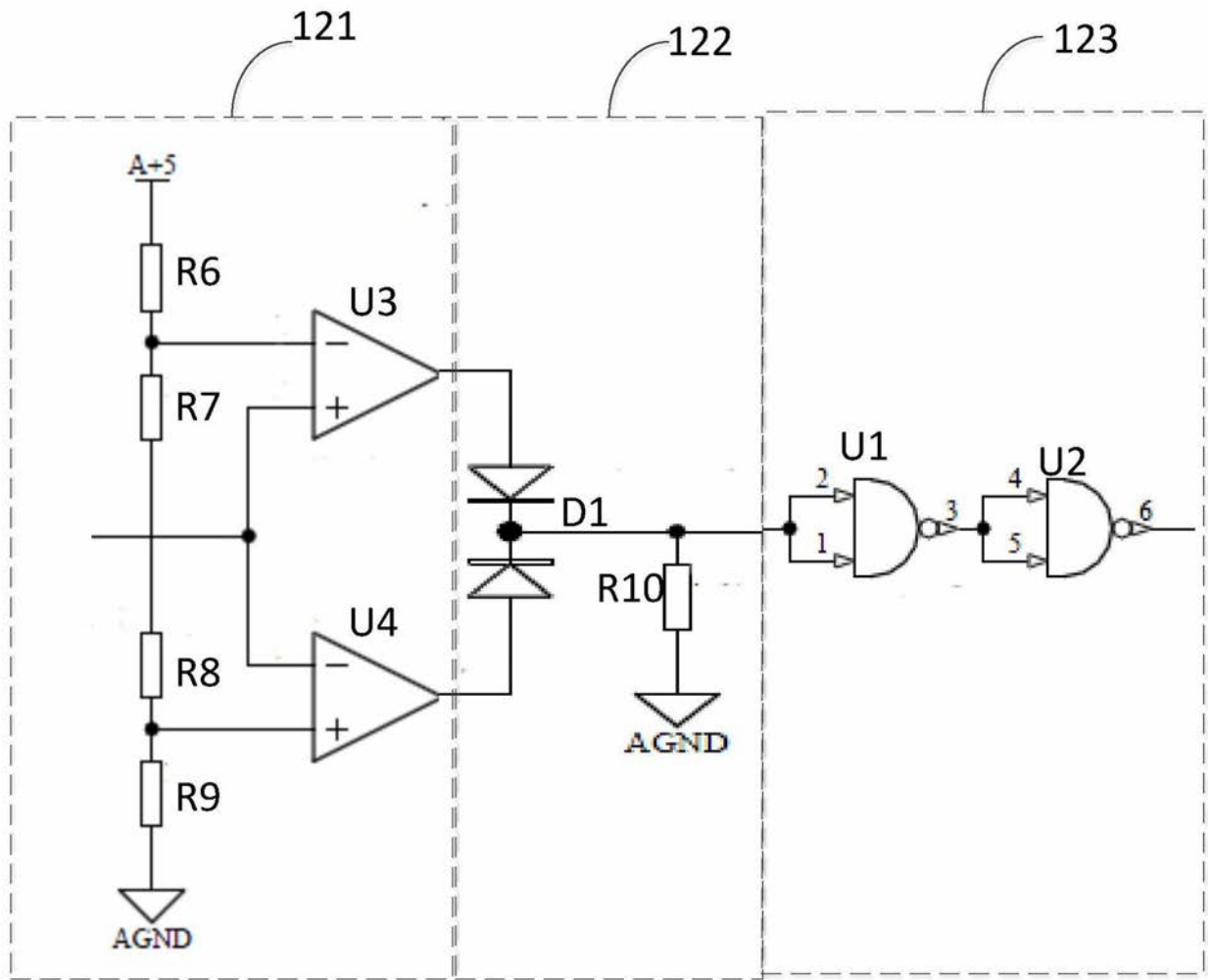


图5

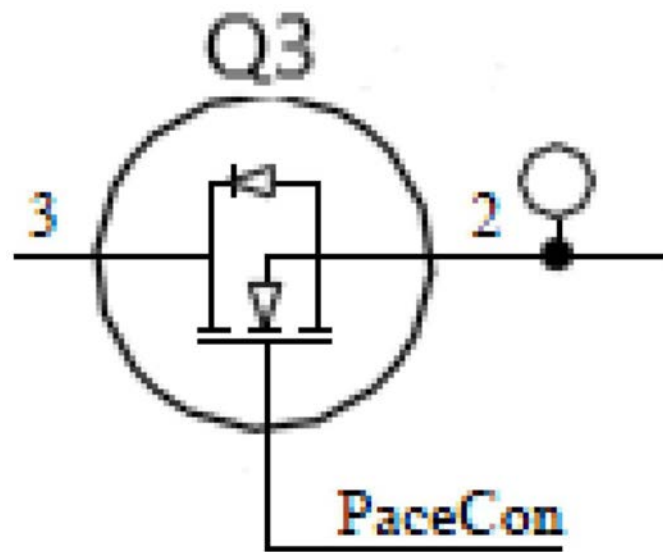


图6

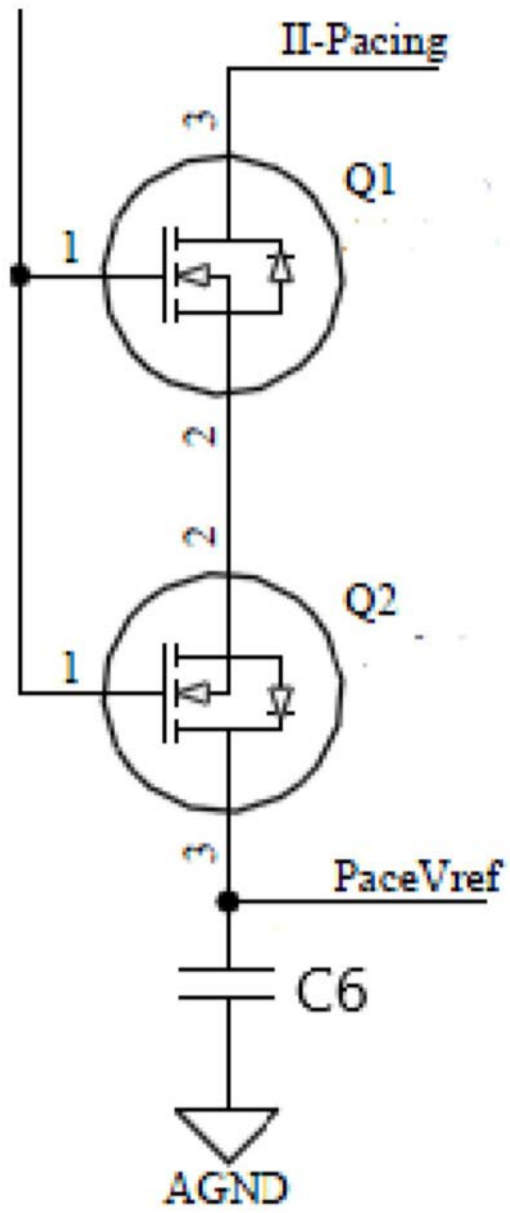


图7

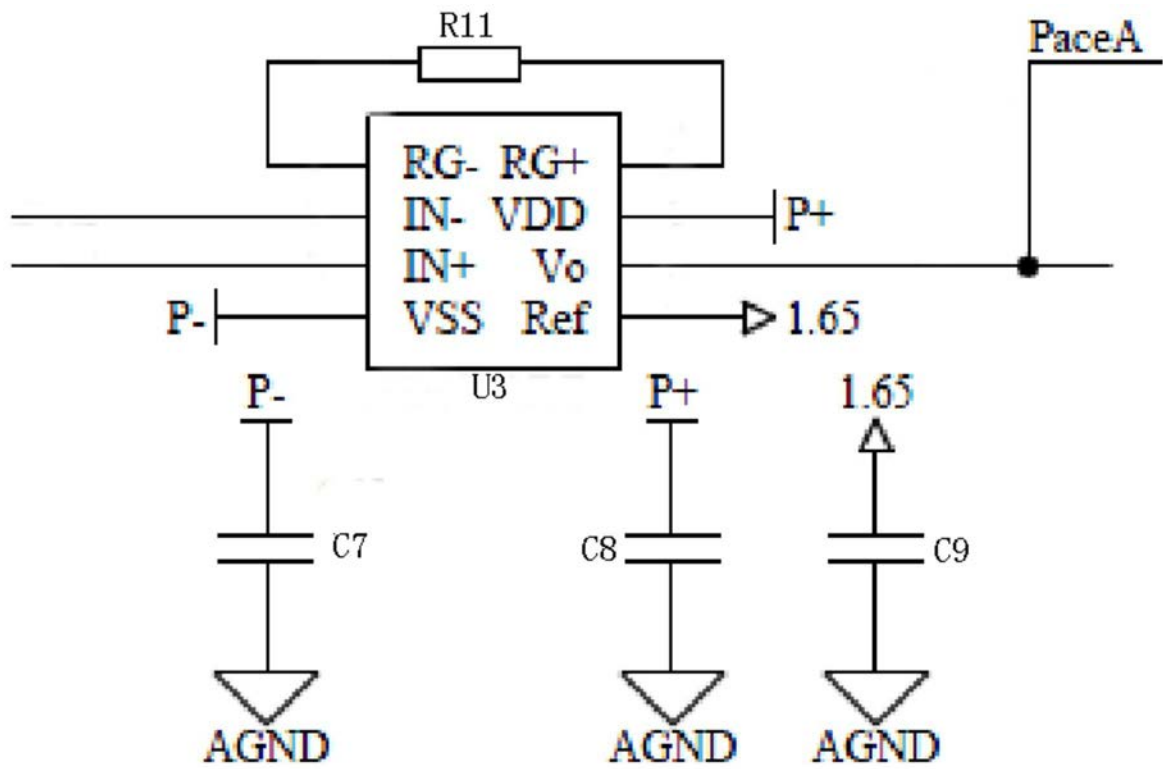


图8

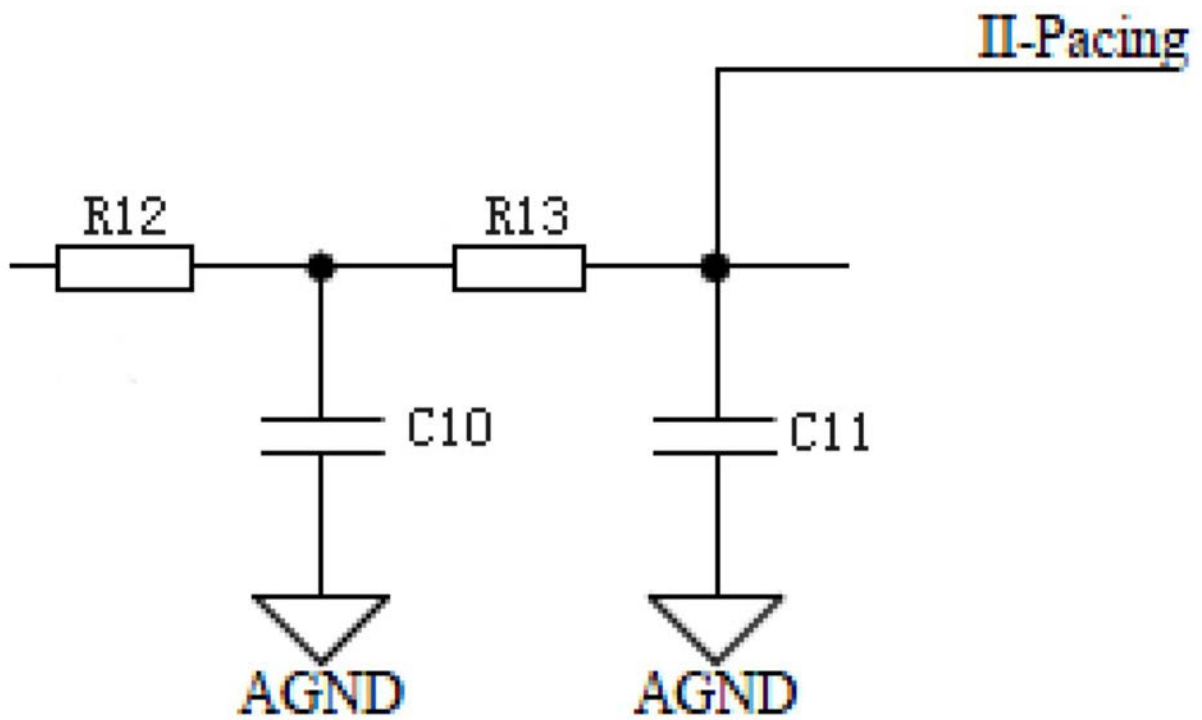


图9

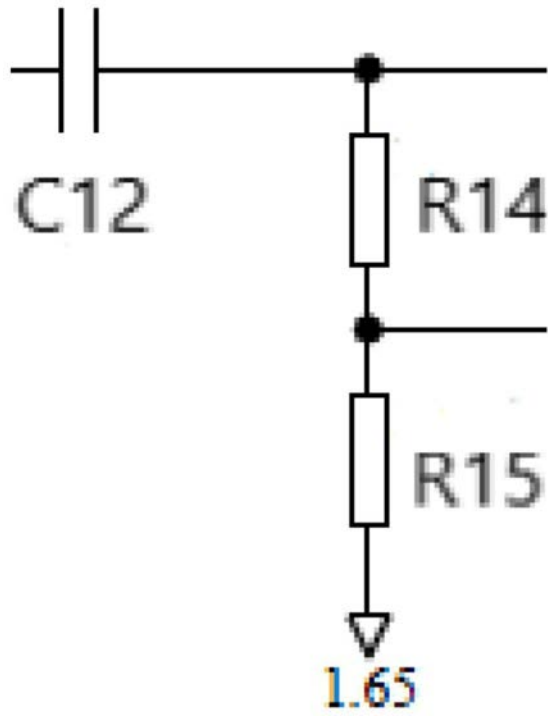


图10

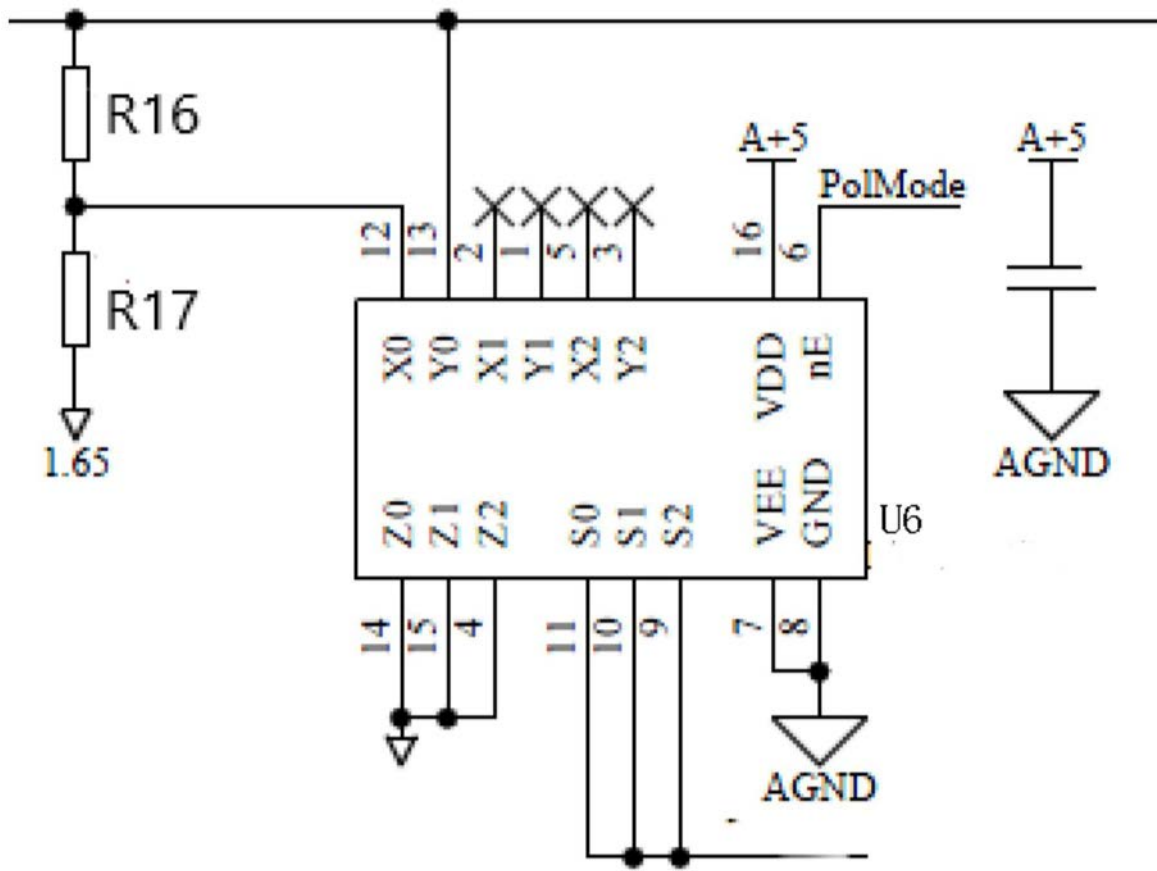


图11

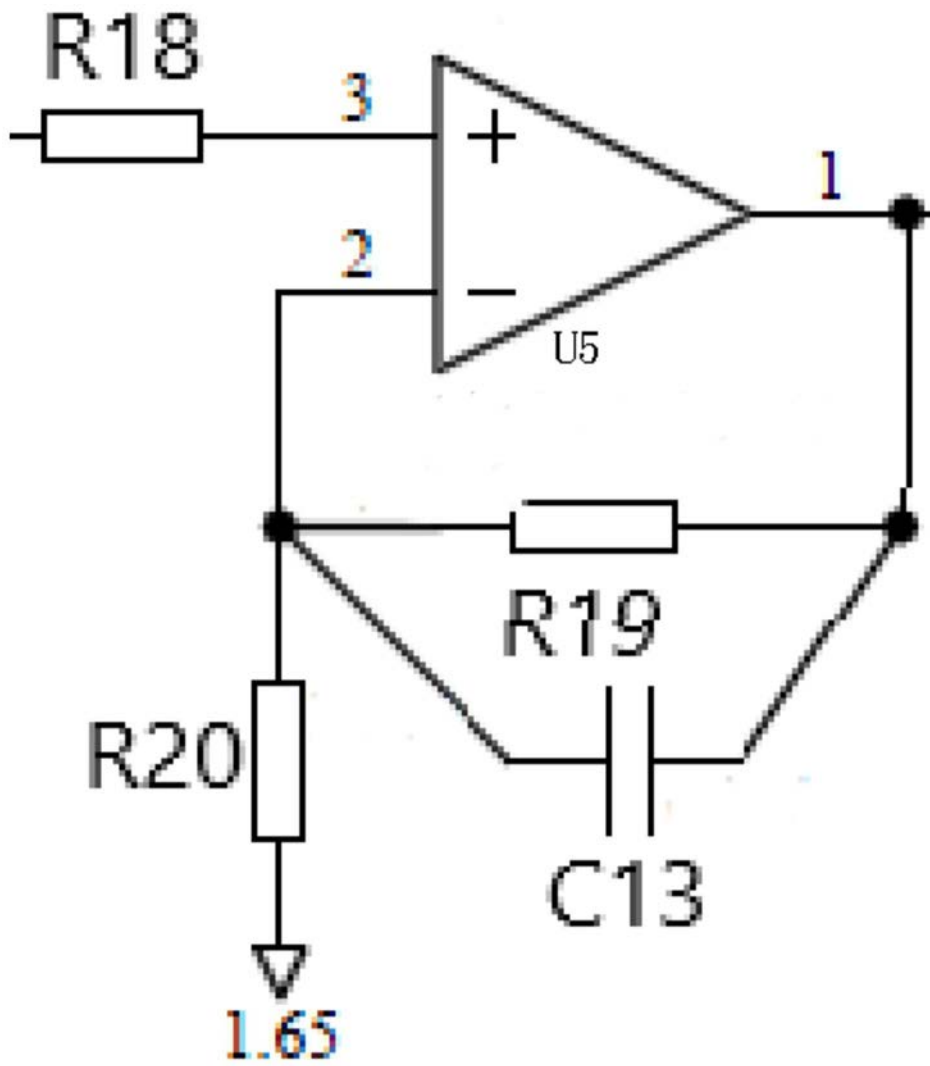


图12

专利名称(译)	心电信号检测电路以及心电信号检测装置		
公开(公告)号	CN110840439A	公开(公告)日	2020-02-28
申请号	CN201911032673.4	申请日	2019-10-28
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市杰纳瑞医疗仪器有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市杰纳瑞医疗仪器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市杰纳瑞医疗仪器股份有限公司		
[标]发明人	禩泽振		
发明人	禩泽振		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/0428 A61B5/00 H03K17/16		
CPC分类号	A61B5/04021 A61B5/0428 A61B5/7203 A61B5/7217 A61B5/7225 H03K17/161		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种心电信号检测电路和心电信号检测装置，所述心电信号检测电路包括接收放大电路、起搏脉冲检测电路、起搏脉冲抑制电路、输出放大电路；所述起搏脉冲检测电路与所述接收放大电路电连接，以检测所述接收放大电路接收的心电信号是否存在起搏脉冲信号；所述起搏脉冲检测电路与所述起搏脉冲抑制电路电连接，以将检测到的起搏脉冲信号进行过滤处理；所述输出放大电路与所述起搏脉冲抑制电路电连接，以将经过所述起搏脉冲抑制电路处理的心电信号放大输出。本发明提供的心电信号检测电路通过识别混合信号中的起搏脉冲抑制电路并进行过滤，获得心电信号，减少了起搏脉冲信号对心电信号的影响，为医护人员提供更准确的病患数据。

