



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207561902 U

(45)授权公告日 2018. 07. 03

(21)申请号 201720292895.X

(22)申请日 2017.03.23

(73)专利权人 深圳市理邦精密仪器股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区蛇口南海大道1019号南山医疗器械园B栋三楼

(72)发明人 梁伟忠

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理有限公司 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

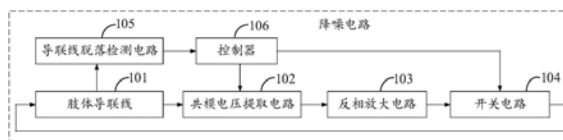
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)实用新型名称

降噪电路及监护仪

(57)摘要

本实用新型公开一种降噪电路及监护仪,其中该降噪电路包括肢体导联线、共模电压提取电路、反相放大电路、开关电路、导联线脱落检测电路、反相放大电路、及控制器;肢体导联线,采集生物体的生理电信号;共模电压提取电路,从采集的生理电信号中提取共模电压;反相放大电路,将共模电压提取电路输出的共模电压进行反向放大后输出至预设的肢体导联线。导联线脱落检测电路,检测各个肢体导联线的连接状态;控制器,在肢体导联线脱落检测电路检测到肢体导联线工作异常时,输出切换信号至共模电压提取电路,切换共模电压采集通道。本实用新型技术方案降低共模干扰对心电信号的影响,方便用户使用。



1. 一种降噪电路,其特征在于,包括肢体导联线、共模电压提取电路、反相放大电路、导联线脱落检测电路、及控制器;

所述肢体导联线,采集生物体的生理电信号;

所述导联线脱落检测电路,检测各个肢体导联线的连接状态;

所述控制器,在肢体导联线脱落检测电路检测到肢体导联线工作异常时,输出切换信号至共模电压提取电路,切换共模电压采集通道;

所述共模电压提取电路,接收共模电压采集通道的切换信号,从采集的生理电信号中提取共模电压;

所述反相放大电路,将所述共模电压提取电路输出的共模电压进行反向放大后输出至工作异常的肢体导联线。

2. 如权利要求1所述的降噪电路,其特征在于,所述降噪电路还包括开关电路,所述开关电路将共模电压切换输出至工作异常的肢体导联线。

3. 如权利要求2所述的降噪电路,其特征在于,所述肢体导联线包括非驱动导联线、及至少一个驱动导联线,非驱动导联线的输出端与所述共模电压提取电路的输入端连接,所述共模电压提取电路的输出端与所述反相放大电路的输入端连接,所述反相放大电路的输出端与所述开关电路的输入端连接;所述开关电路的输出端与所述驱动导联线的输入端连接,所述开关电路还与所述非驱动导联线的输出端连接,所述开关电路的受控端与所述控制器连接,所述肢体导联线的检测端均与所述导联线脱落检测电路的输入端连接,所述导联线脱落检测电路的输出端与所述控制器连接,所述共模电压提取电路的受控端与所述控制器连接。

4. 如权利要求1所述的降噪电路,其特征在于,所述肢体导联线包括左腿导联线、左臂导联线、及右臂导联线;

所述共模电压提取电路包括第一支路开关、第二支路开关、第三支路开关、第一电阻、第二电阻及第三电阻;

所述第一支路开关的第一端与所述左腿导联线的输出端连接,所述第一支路开关的第二端经所述第一电阻与所述反相放大电路连接;所述第二支路开关的第一端与所述左臂导联线的输出端连接,所述第二支路开关的第二端经所述第二电阻与所述反相放大电路连接;所述第三支路开关的第一端与所述右臂导联线的输出端连接,所述第三支路开关的第二端经所述第三电阻与所述反相放大电路连接;所述第一支路开关的受控端、第二支路开关的受控端及所述第三支路开关的受控端均与所述控制器连接。

5. 如权利要求2所述的降噪电路,其特征在于,所述肢体导联线包括左腿导联线、左臂导联线、右臂导联线及右腿导联线,其中右腿导联线为驱动导联线;

所述开关电路包括第四支路开关、第五支路开关、第六支路开关、第七支路开关、第四电阻、第五电阻、第六电阻、及第七电阻;

所述第四支路开关的第一端经所述第四电阻与所述左腿导联线的输出端连接,所述第四支路开关的第二端与所述共模电压提取电路连接;所述第五支路开关的第一端经所述第五电阻与所述左腿导联线的输出端连接,所述第五支路开关的第二端与所述共模电压提取电路连接;所述第六支路开关的第一端经所述第六电阻与所述右臂导联线的输出端连接,所述第六支路开关的第二端与所述共模电压提取电路连接;所述第七支路开关的第一端经

所述第七电阻与所述右腿导联线的输出端连接,所述第七支路开关的第二端与所述共模电压提取电路连接;所述第四支路开关的受控端、所述第五支路开关的受控端、所述第六支路开关的受控端及所述第七支路开关的受控端均与所述控制器连接。

6.如权利要求5所述的降噪电路,其特征在于,所述开关电路还包括第八电阻,所述第八电阻的第一端分别与所述第四支路开关的第二端、所述第五支路开关的第二端、所述第六支路开关的第二端、及所述第七支路开关的第二端连接;所述第八电阻的第二端与所述共模电压提取电路连接。

7.如权利要求2所述的降噪电路,其特征在于,所述反相放大电路包括电压跟随器及反向放大器;所述电压跟随器包括第一运放芯片,所述反向放大器包括第二运放芯片、第九电阻、及第十电阻;

所述第一运放芯片的反相输入端与所述第一运放芯片的输出端连接,所述第一运放芯片的同向输入端与所述反相放大电路连接,所述第一运放芯片的输出端与所述第九电阻的第一端连接,所述第九电阻的第二端与所述第二运放芯片的反相输入端连接,所述第二运放芯片的同相输入端接地,所述第十电阻的第一端与所述第二运放芯片的反相输入端连接,所述第十电阻的第二端与所述第二运放芯片的输出端连接,所述第二运放芯片的输出端与所述开关电路连接。

8.如权利要求4所述的降噪电路,其特征在于,所述第一支路开关、第二支路开关、及第三支路开关均为电子开关。

9.如权利要求5所述的降噪电路,其特征在于,所述第四支路开关、第五支路开关、第六支路开关、第七支路开关均为电子开关。

10.一种监护仪,其特征在于,所述监护仪包括如权利要求1-9任意一项所述的降噪电路。

## 降噪电路及监护仪

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医用心电信号测量领域,特别涉及一种降噪电路及监护仪。

### 背景技术

[0002] 在对生物体例如人的身体状况进行检测时,通常需要检测心电信号。用于提取心电信号的电极一般放在四肢和胸部等各部位。心电信号可通过电极取出,然后经过心电信号测量电路被采集到。

[0003] 医用导联线包括右臂导联线、左臂导联线、左腿导联线及右腿导联线4根肢体导联线。通常心电测量电路都会使用驱动技术来削弱人体的共模信号干扰,从而提高心电信号质量。驱动技术主要是通过肢体导联提取人体的共模电压,然后共模电压经过反相放大等处理后反馈到某个肢体导联线上,该肢体导联线成为驱动导联线,驱动导联线不参加心电信号计算,以此达到削弱人体存在的共模干扰信号的作用。

[0004] 在使用过程中,由于病人的移动或其他碰撞或导联线损坏等情况,会导致导联线脱落或者接触不良。如果脱落或者接触不良的导联线是非驱动导联线的肢体导联线,除了与该导联线相关的心电信号不能进行测量外,与该导联线不相关的心电信号虽然仍可以进行测量,但是信号质量却会因共模干扰增大而变差,显示的波形质量变差,严重时可能显示的全部波形都受到严重干扰,这时用户必须重新连接或更换驱动导联线才能够继续使用,不仅不方便而且耗费时间。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的是提出一种降噪电路,旨在降低共模干扰对心电信号的影响,方便用户使用。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提出的降噪电路,包括肢体导联线、共模电压提取电路、反相放大电路、导联线脱落检测电路、及控制器;

[0007] 所述肢体导联线,采集生物体的生理电信号;

[0008] 所述导联线脱落检测电路,检测各个肢体导联线的连接状态;

[0009] 所述控制器,在肢体导联线脱落检测电路检测到肢体导联线工作异常时,输出切换信号至共模电压提取电路,切换共模电压采集通道;

[0010] 所述共模电压提取电路,接收共模电压采集通道的切换信号,从采集的生理电信号中提取共模电压;

[0011] 所述反相放大电路,将所述共模电压提取电路输出的共模电压进行反向放大后输出至工作异常的肢体导联线。

[0012] 优选地,所述降噪电路还包括开关电路,所述开关电路将共模电压切换输出至工作异常的肢体导联线。

[0013] 优选地,所述肢体导联线包括非驱动导联线、及至少一个驱动导联线,非驱动导联线的输出端与所述共模电压提取电路的输入端连接,所述共模电压提取电路的输出端与所

述反相放大电路的输入端连接,所述反相放大电路的输出端与所述开关电路的输入端连接;所述开关电路的输出端与所述驱动导联线的输入端连接,所述开关电路还与所述非驱动导联线的输出端连接,所述开关电路的受控端与所述控制器连接,所述肢体导联线的检测端均与所述导联线脱落检测电路的输入端连接,所述导联线脱落检测电路的输出端与所述控制器连接,所述共模电压提取电路的受控端与所述控制器连接。

[0014] 优选地,所述肢体导联线包括左腿导联线、左臂导联线、及右臂导联线;

[0015] 所述共模电压提取电路包括第一支路开关、第二支路开关、第三支路开关、第一电阻、第二电阻及第三电阻;

[0016] 所述第一支路开关的第一端与所述左腿导联线的输出端连接,所述第一支路开关的第二端经所述第一电阻与所述反相放大电路连接;所述第二支路开关的第一端与所述左臂导联线的输出端连接,所述第二支路开关的第二端经所述第二电阻与所述反相放大电路连接;所述第三支路开关的第一端与所述右臂导联线的输出端连接,所述第三支路开关的第二端经所述第三电阻与所述反相放大电路连接;所述第一支路开关的受控端、第二支路开关的受控端及所述第三支路开关的受控端均与所述控制器连接。

[0017] 优选地,所述肢体导联线包括左腿导联线、左臂导联线、右臂导联线及右腿导联线,其中右腿导联线为驱动导联线;

[0018] 所述开关电路包括第四支路开关、第五支路开关、第六支路开关、第七支路开关、第四电阻、第五电阻、第六电阻、及第七电阻;

[0019] 所述第四支路开关的第一端经所述第四电阻与所述左腿导联线的输出端连接,所述第四支路开关的第二端与所述共模电压提取电路连接;所述第五支路开关的第一端经所述第五电阻与所述左腿导联线的输出端连接,所述第五支路开关的第二端与所述共模电压提取电路连接;所述第六支路开关的第一端经所述第六电阻与所述右臂导联线的输出端连接,所述第六支路开关的第二端与所述共模电压提取电路连接;所述第七支路开关的第一端经所述第七电阻与所述右腿导联线的输出端连接,所述第七支路开关的第二端与所述共模电压提取电路连接;所述第四支路开关的受控端、所述第五支路开关的受控端、所述第六支路开关的受控端及所述第七支路开关的受控端均与所述控制器连接。

[0020] 优选地,所述开关电路还包括第八电阻,所述第八电阻的第一端分别与所述第四支路开关的第二端、所述第五支路开关的第二端、所述第六支路开关的第二端、及所述第七支路开关的第二端连接;所述第八电阻的第二端与所述共模电压提取电路连接。

[0021] 优选地,所述反相放大电路包括电压跟随器及反向放大器;所述电压跟随器包括第一运放芯片,所述反向放大器包括第二运放芯片、第九电阻、及第十电阻;

[0022] 所述第一运放芯片的反相输入端与所述第一运放芯片的输出端连接,所述第一运放芯片的同相输入端与所述反相放大电路连接,所述第一运放芯片的输出端与所述第九电阻的第一端连接,所述第九电阻的第二端与所述第二运放芯片的反相输入端连接,所述第二运放芯片的同相输入端接地,所述第十电阻的第一端与所述第二运放芯片的反相输入端连接,所述第十电阻的第二端与所述第二运放芯片的输出端连接,所述第二运放芯片的输出端与所述开关电路连接。

[0023] 优选地,所述第一支路开关、第二支路开关、及第三支路开关均为电子开关。

[0024] 优选地,所述第四支路开关、第五支路开关、第六支路开关、第七支路开关。

[0025] 本实用新型还提出一种监护仪,所述监护仪包括如上所述的降噪电路;所述降噪电路,包括肢体导联线、共模电压提取电路、反相放大电路、开关电路、导联线脱落检测电路、反相放大电路、及控制器;所述肢体导联线,采集生物体的生理电信号;所述共模电压提取电路,从采集的生理电信号中提取共模电压;所述反相放大电路,将所述共模电压提取电路输出的共模电压进行反向放大后输出至预设的肢体导联线。所述导联线脱落检测电路,检测各个肢体导联线的连接状态;所述控制器,在肢体导联线脱落检测电路检测到肢体导联线脱落时,输出切换信号至共模电压提取电路,切换共模电压采集通道。

[0026] 本实用新型技术方案通过采用肢体导联线、共模电压提取电路、反相放大电路、开关电路、导联线脱落检测电路、及控制器,实现了一种降噪电路。在实际使用中,如果有肢体导联线脱落等工作异常时,被导联线脱落检测电路检测到,导联线脱落检测电路将反馈信号输出至控制器;控制器根据反馈信号分别输出切换信号至共模电压提取电路,使得共模电压提取电路切换到对应的共模电压采集通路,提取的共模电压经反相放大电路对共模电压进行反向并进行放大再输出至肢体导联线,从而形成一种负反馈回路,有效抑制了共模电压,从而降低了共模电压对心电信号的影响。本实用新型技术方案在肢体导联线脱落时,无需使用者再次连接,方便、省时。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0028] 图1为本实用新型降噪电路一实施例的功能模块图;

[0029] 图2为本实用新型降噪电路一实施例的结构示意图。

[0030] 附图标号说明:

[0031]

标号	名称	标号	名称
101	肢体导联线	b2	第五支路开关
102	共模电压提取电路	b3	第六支路开关
103	反相放大电路	b4	第七支路开关
104	开关电路	R1~R10	第一电阻至第十电阻
105	导联线脱落检测电路	LL	左腿导联线
106	控制器	LA	左臂导联线
a1	第一支路开关	RA	右臂导联线
a2	第二支路开关	RL	右腿导联线
a3	第三支路开关	U1	第一运放芯片
b1	第四支路开关	U2	第二运放芯片

[0032] 本实用新型目的的实现、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

[0033] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0034] 需要说明,若本实用新型实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0035] 另外,若本实用新型实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“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,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0036] 本实用新型提出一种降噪电路。

[0037] 在本实用新型实施例中,如图1所示,该降噪电路包括肢体导联线101、共模电压提取电路102、反向放大电路103、开关电路104、导联线脱落检测电路105及控制器106;

[0038] 所述肢体导联线101,采集生物体的生理电信号;所述导联线脱落检测电路105,检测各个肢体导联线101的连接状态;所述控制器106,在肢体导联线101脱落检测电路检测到肢体导联线101工作异常时,输出切换信号至共模电压提取电路102,切换共模电压采集通道。所述共模电压提取电路102,接收共模电压采集通道的切换信号,切换共模电压采集通道,从采集的生理电信号中提取共模电压;所述共模电压提取电路102,将所述共模电压提取电路102输出的共模电压进行反向放大后输出至工作异常的肢体导联线101。

[0039] 本实施例中,肢体导联线101包括了四个肢体导联线,左腿导联线LL、左臂导联线LA、右臂导联线RA、右腿导联线RL,这些肢体导联线101的末端带有电极,贴附在人体的表面,来提取生物体的生理电信号。由于人体自身有较大的共模电压,因此采集到生理电信号是叠加在共模电压上的。

[0040] 本实用新型技术方案通过采用肢体导联线101、共模电压提取电路102、反向放大电路103、开关电路104、导联线脱落检测电路105、及控制器106,实现了一种降噪电路。在实际使用中,如果有肢体导联线101脱落等工作异常时,被导联线脱落检测电路105检测到,导联线脱落检测电路105将反馈信号输出至控制器106;控制器106根据反馈信号分别输出切换信号至共模电压提取电路102,使得共模电压提取电路102切换到对应的共模电压采集通路,提取的共模电压经共模电压提取电路102对共模电压进行反向并进行放大再输出至肢体导联线101,从而形成一种负反馈回路,有效抑制了共模电压,从而降低了共模电压对心电信号的影响。本实用新型技术方案在肢体导联线101脱落时,无需使用者再次连接,方便了使用者。

[0041] 进一步地,所述降噪电路还包括开关电路104,所述开关电路104将共模电压切换输出至预设的肢体导联线101。

[0042] 具体地,所述肢体导联线101包括至少一个驱动导联线,非驱动导联线的输出端与所述共模电压提取电路102的输入端连接,所述共模电压提取电路102的输出端与所述反向

放大电路103的输入端连接,所述反向放大电路 103的输出端与所述开关电路104的输入端连接;所述开关电路104的输出端与所述驱动导联线的输入端连接,所述开关电路104还与所述非驱动导联线的输出端连接,所述开关电路104的受控端与所述控制器106连接,所述肢体导联线101的检测端均与所述导联线脱落检测电路105的输入端连接,所述导联线脱落检测电路105的输出端与所述控制器106连接,所述共模电压提取电路102受控端与所述控制器106连接。

[0043] 参照图2,具体地,所述肢体导联线101包括左腿导联线LL、左腿导联线LA、及右臂导联线RA;

[0044] 所述共模电压提取电路102包括第一支路开关a1、第二支路开关a2、第三支路开关a3、第一电阻R1、第二电阻R2及第三电阻R3;

[0045] 所述第一支路开关a1的第一端与所述左腿导联线LL的输出端连接,所述第一支路开关a1的第二端经所述第一电阻R1与所述共模电压提取电路102 连接;所述第二支路开关a2的第一端与所述左腿导联线LA的输出端连接,所述第二支路开关a2的第二端经所述第二电阻R2与所述共模电压提取电路 102连接;所述第三支路开关a3的第一端与所述右臂导联线RA的输出端连接,所述第三支路开关a3的第二端经所述第三电阻R3与所述共模电压提取电路102连接;所述第一支路开关a1的受控端、第二支路开关a2的受控端及所述第三支路开关a3的受控端均与所述控制器106连接。

[0046] 需要说明的是,共模电压提取电路102用于提取人体的共模信号,在3 导联模式下,显示I波形时,左腿导联线LA和右臂导联线RA导联分别通过电阻连接在一点,该点能够同时提取出左腿导联线LA和右臂导联线RA的共模电压,该共模电压经过反相放大等处理后反馈到左腿导联线LL上,左腿导联线LL为驱动导联。同理,当显示II波形时,左腿导联线LL和右臂导联线 RA导联分别通过电阻连接在一点,左腿导联线LA为驱动导联。显示III波形时,左腿导联线LL和左腿导联线LA导联分别通过电阻连接在一点,右臂导联线RA为驱动导联。5导联和12导联模式下,驱动导联使用最多的为右腿导联线RL,但也可选择其他肢体导联线101为驱动导联。在右腿导联线作为驱动导联时,左腿导联线LA导联、右臂导联线RA、左腿导联线LL分别通过电阻接在一点,以提取各自的共模信号。

[0047] 具体地,所述肢体导联线101包括左腿导联线LL、左腿导联线LA、右臂导联线RA及右腿导联线RL,其中右腿导联线RL为驱动导联线;

[0048] 所述开关电路104包括第四支路开关b1、第五支路开关b2、第六支路开关b3、第七支路开关b4、第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6、及第七电阻R7;

[0049] 所述第四支路开关b1的第一端经所述第四电阻R4与所述左腿导联线LL 的输出端连接,所述第四支路开关b1的第二端与所述共模电压提取电路102 连接;所述第五支路开关b2的第一端经所述第五电阻R5与所述左腿导联线 LA的输出端连接,所述第五支路开关b2的第二端与所述共模电压提取电路 102连接;所述第六支路开关b3的第一端经所述第六电阻R6与所述右臂导联线RA的输出端连接,所述第六支路开关b3的第二端与所述共模电压提取电路102连接;所述第七支路开关b4的第一端经所述第七电阻R7与所述右腿导联线的输出端连接,所述第七支路开关b4的第二端与所述共模电压提取电路102连接;所述第四支路开关b1的受控端、所述第五支路开关b2的受控端、所述第六支路开关b3的受控端及所述第七支路开关b4的受控端均与所述控制器106连接。



[0050] 进一步地,所述开关电路104还包括第八电阻R8,所述第八电阻R8的第一端分别与所述第四支路开关b1的第二端、所述第五支路开关b2的第二端、所述第六支路开关b3的第二端、及所述第七支路开关b4的第二端连接;所述第八电阻R8的第二端与所述共模电压提取电路102连接。

[0051] 开关电路104由控制器106控制,根据导联脱落的情况,将共模电压提取电路102的输出端连接到预设的驱动导联线。

[0052] 具体地,所述共模电压提取电路102包括电压跟随器及反向放大器;所述电压跟随器包括第一运放芯片U1,所述反向放大器包括第二运放芯片U2、第九电阻R9、及第十电阻R10;

[0053] 所述第一运放芯片U1的反相输入端与所述第一运放芯片U1的输出端连接,所述第一运放芯片U1的同相输入端与所述共模电压提取电路102连接,所述第一运放芯片U1的输出端与所述第九电阻R9的第一端连接,所述第九电阻R9的第二端与所述第二运放芯片U2的反相输入端连接,所述第二运放芯片U2的同相输入端接地,所述第十电阻R10的第一端与所述第二运放芯片U2的反相输入端连接,所述第十电阻R10的第二端与所述第二运放芯片U2的输出端连接,所述第二运放芯片U2的输出端与所述开关电路104连接。

[0054] 反向放大电路103的输入端连接共模电压提取电路102的输出端,将共模电压提取电路102的输出信号反相放大,连接到驱动导联线,达到稳定共模信号的作用。

[0055] 本市实施中,所述第一支路开关a1至第三支路开关a3或第四支路开关b1至第七支路开关b4均为电子开关。

[0056] 现结合图2,对本实用新型技术方案作进一步阐述:

[0057] 共模电压提取电路102由集成有3个模拟开关的芯片S1以及连接到一点的第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3组成,而且R1、R2、R3这三个电阻的阻值通常情况下取相等。该电路能够根据实际肢体导联线101脱落状况来选择需要提取的共模电压,以避免脱落的导联线影响剩余心电波形。

[0058] 反向放大电路103包含第一运放芯片U1、第二运放芯片U2及电阻R9、R10。U1设计成电压跟随器,R9、R10、U2构成反相放大器。

[0059] 开关电路104由四选一开关集成芯片S2和电阻R4、R5、R6、R7及R8构成,而四选一开关集成芯片S2有四个模拟开关b1、b2、b3、b4,这四个模拟开关的导通与闭合由控制器106控制。电阻R4、R5、R6、R7用于避免在单一故障下经过导联线最终流入人体的电流过大,导致人身伤害。电阻R8用于和反向放大电路103隔离。

[0060] 导联线脱落检测电路105检测导联线的脱落状态,并将状态信息发给控制器106。

[0061] 当监护仪被设置成3导联模式,且没有导联线脱落,显示I导波形时,控制器106控制共模电压提取电路102的集成模拟开关芯片S1闭合a2和a3,控制四选一模拟开关S2闭合b1;显示II导波形时,控制器106控制共模电压提取电路102的集成模拟开关芯片S1闭合a1和a3,控制四选一模拟开关S2闭合b2;显示III导波形时,控制器106控制共模电压提取电路102的集成模拟开关芯片S1闭合a1和a2,控制四选一模拟开关S2闭合b3;在3导联模式下,LL、LA、RA这三个肢体导联有任意一个导联脱落均无法正常进行心电参数测量。

[0062] 当监护仪被设置成5导联或者12导联模式,按照以下方式分析:

[0063] 如果没有肢体导联线101脱落,控制器106控制共模电压提取电路102的集成模拟

开关芯片S1闭合a1、a2和a3,控制四选一模拟开关S2闭合b4;

[0064] 如果LL导联线脱落,控制器106控制共模电压提取电路102的集成模拟开关芯片S1闭合a2和a3,断开a1,控制四选一模拟开关S2闭合b4,避免了由于导联脱落导致剩余显示的I导心电信号受到干扰;

[0065] 如果LA导联线脱落,控制器106控制共模电压提取电路102的集成模拟开关芯片S1闭合a1和a3,断开a2,控制四选一模拟开关S2闭合b4,避免了由于导联脱落导致剩余显示的II导心电信号受到干扰。

[0066] 如果RA导联线脱落,控制器106控制共模电压提取电路102的集成模拟开关芯片S1闭合a1和a2,断开a3,控制四选一模拟开关S2闭合b4,避免了由于导联脱落导致剩余显示的III导心电信号受到干扰。

[0067] 本实用新型的技术方案由于采用了能够自动选择肢体导联线的降噪电路,避免了肢体导联因为出现脱落或者接触不良等连接异常情况而导致相关心电波形严重受扰的问题,能够让用户在使用时不会因肢体导联或接触不良而手动重新连接,继续对心电信号进行测量,方便省时,用户体验更好。

[0068] 本实用新型还提出一种监护仪,该监护仪包括上述降噪电路,该降噪电路的具体结构参照上述实施例,由于本监护仪采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0069] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的实用新型构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

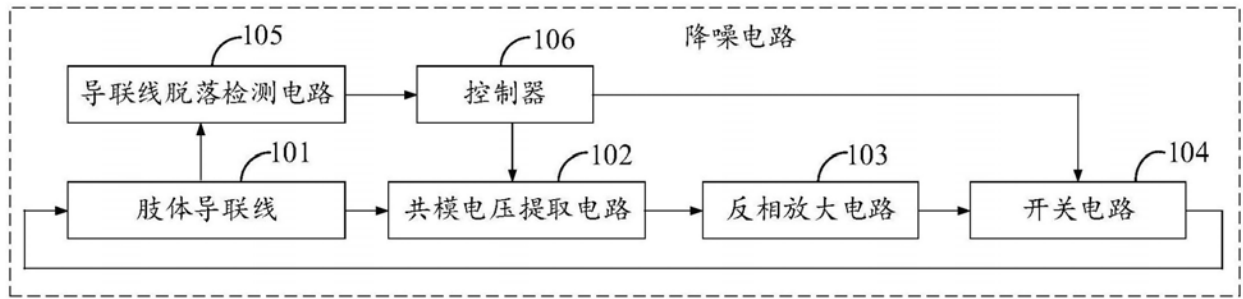


图1

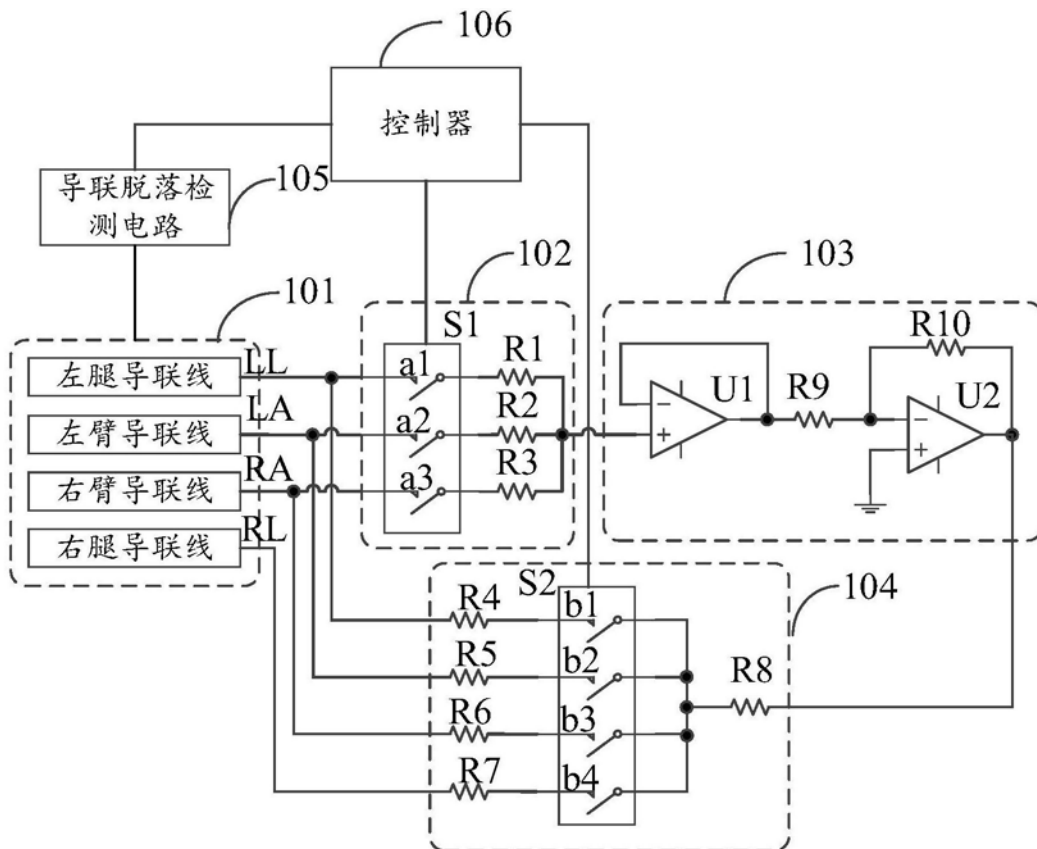


图2

专利名称(译)	降噪电路及监护仪		
公开(公告)号	<a href="#">CN207561902U</a>	公开(公告)日	2018-07-03
申请号	CN201720292895.X	申请日	2017-03-23
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
[标]发明人	梁伟忠		
发明人	梁伟忠		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/00		
代理人(译)	胡海国		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型公开一种降噪电路及监护仪，其中该降噪电路包括肢体导联线、共模电压提取电路、反相放大电路、开关电路、导联线脱落检测电路、反相放大电路、及控制器；肢体导联线，采集生物体的生理电信号；共模电压提取电路，从采集的生理电信号中提取共模电压；反相放大电路，将共模电压提取电路输出的共模电压进行反向放大后输出至预设的肢体导联线。导联线脱落检测电路，检测各个肢体导联线的连接状态；控制器，在肢体导联线脱落检测电路检测到肢体导联线工作异常时，输出切换信号至共模电压提取电路，切换共模电压采集通道。本实用新型技术方案降低共模干扰对心电信号的影响，方便用户使用。

