



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110946570 A

(43)申请公布日 2020.04.03

(21)申请号 201911351272.5

(22)申请日 2019.12.23

(71)申请人 深圳市乐心平江科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区科技南  
十二路10号中电照明大厦北座309室

(72)发明人 詹姆斯·之江·沈

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代  
理事务所 44287

代理人 郭春芳

(51)Int.Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

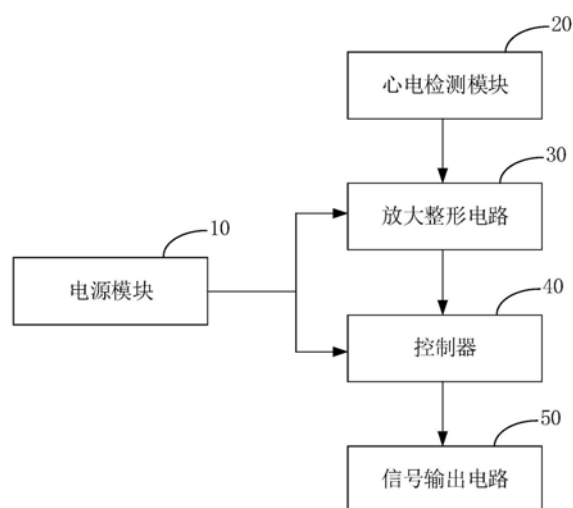
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

### (54)发明名称

创口贴式心电检测装置

### (57)摘要

本发明公开一种创口贴式心电检测装置,其中,该创口贴式心电检测装置包括壳体及设于壳体内的电路板,壳体包括多个导电检测贴片和开关部,电路板包括电源模块、心电检测模块、放大整形电路、控制器及信号输出电路;电源模块的输出端分别与放大整形电路的电源端和控制器的电源端连接,心电检测模块的输出端与放大整形电路的输入端连接,放大整形电路的输出端与控制器的AD输入端连接,控制器的输出端与信号输出电路电连接。本发明技术方案提高了创口贴式心电检测装置检测心电信号的准确性。



1. 一种创口贴式心电检测装置,其特征在于,所述创口贴式心电检测装置包括壳体及设于所述壳体内部的电路板,所述壳体包括多个导电检测贴片和开关部,所述电路板包括电源模块、心电检测模块、放大整形电路、控制器及信号输出电路;

所述电源模块的输出端分别与所述放大整形电路的电源端和所述控制器的电源端连接,所述心电检测模块的输出端与所述放大整形电路的输入端连接,所述放大整形电路的输出端与所述控制器的AD输入端连接,所述控制器的输出端与所述信号输出电路电连接;

所述电源模块,用于为所述放大整形电路和所述控制器供电;

所述心电检测模块,用于与多个所述导电检测贴片连接,检测用户的心电信号,并输出至所述放大整形电路;

所述放大整形电路,用于对检测的心电信号进行整形放大处理,并输出至所述控制器;

所述控制器,用于对所述心电信号进行模数转换,并将转换的第一数字电信号与预设数字电信号进行比较,在所述第一数字电信号与预设数字电信号存在误差时,对所述第一数字电信号以预设倍数进行乘积处理,并经所述信号输出电路输出第二数字电信号至终端显示设备。

2. 如权利要求1所述的创口贴式心电检测装置,其特征在于,所述心电检测模块包括多个检测电极,多个所述检测电极为所述心电检测模块的输入端;

每一所述检测电极,分别与每一所述导电检测贴片连接,用于检测用户的心电信号。

3. 如权利要求1所述的创口贴式心电检测装置,其特征在于,所述控制器包括AD转换电路和比较电路,所述AD转换电路的输入端为所述控制器的AD输入端,所述AD转换电路的输出端与所述比较电路的输入端连接,所述比较电路的输出端为控制器的输出端。

4. 如权利要求1所述的创口贴式心电检测装置,其特征在于,所述创口贴式心电检测装置还包括第一滤波电路和第二滤波电路,所述第一滤波电路连接于所述心电检测模块与所述放大整形电路之间,所述第二滤波电路连接于所述控制器和所述信号输出电路之间;

所述第一滤波电路,用于对所述心电检测模块检测的心电信号进行滤波处理;

所述第二滤波电路,用于对所述控制器输出的心电信号进行滤波处理。

5. 如权利要求1所述的创口贴式心电检测装置,其特征在于,所述创口贴式心电检测装置还包括开关模块,所述开关模块的输入端与所述开关部连接,且所述开关模块连接于所述电源模块的输出端;

所述开关模块,用于控制所述电源模块输入电源至所述放大整形电路和所述控制器。

6. 如权利要求5所述的创口贴式心电检测装置,其特征在于,所述开关模块为感应开关。

7. 如权利要求1所述的创口贴式心电检测装置,其特征在于,所述信号输出电路包括无线传输模块,所述无线传输模块,用于将所述第二数字电信号传输至终端显示设备。

8. 如权利要求7所述的创口贴式心电检测装置,其特征在于,所述无线传输模块为蓝牙模块、NFC模块、蜂窝移动通信模块或者WIFI模块。

9. 如权利要求1所述的创口贴式心电检测装置,其特征在于,所述电源模块为可充电电池或一次性电池。

10. 如权利要求1所述的创口贴式心电检测装置,其特征在于,所述创口贴式心电检测装置还包括充电模块,所述充电模块的输出端与所述电源模块的输入端连接。

## 创口贴式心电检测装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电路检测技术领域,特别涉及一种创口贴式心电检测装置。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高、生活节奏的加快,心血管疾病的发病率迅速上升,已成为威胁人类身体健康的主要因素之一。而心电图则是治疗此类疾病的主要依据,具有诊断可靠,方法简便,对病人无损害的优点,在现代医学中,变得越来越重要。目前用于心电监控的设备大多为医院使用的专业检测设备或者小型化的心电检测装置。对于医院专业检测设备,体积庞大,检测电极、连接线路复杂,检测定位复杂,需要专业医生进行操作。对于小型化的心电检测装置,如手握式心电检测装置,在检测时,只要将心电检测装置的电极接触双手,即可检测心电信号,简化了检测操作的复杂度,却降低了检测心电信号的准确性。

### 发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提出一种创口贴式心电检测装置,旨在提高创口贴式心电检测装置检测心电信号的准确性。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出的创口贴式心电检测装置,所述创口贴式心电检测装置包括壳体及设于所述壳体内的电路板,所述壳体包括多个导电检测贴片和开关部,所述电路板包括电源模块、心电检测模块、放大整形电路、控制器及信号输出电路;

[0005] 所述电源模块的输出端分别与所述放大整形电路的电源端和所述控制器的电源端连接,所述心电检测模块的输出端与所述放大整形电路的输入端连接,所述放大整形电路的输出端与所述控制器的AD输入端连接,所述控制器的输出端与所述信号输出电路电连接;

[0006] 所述电源模块,用于为所述放大整形电路和所述控制器供电;

[0007] 所述心电检测模块,用于与多个所述导电检测贴片连接,检测用户的心电信号,并输出至所述放大整形电路;

[0008] 所述放大整形电路,用于对检测的心电信号进行整形放大处理,并输出至所述控制器;

[0009] 所述控制器,用于对所述心电信号进行模数转换,并将转换的第一数字电信号与预设数字电信号进行比较,在所述第一数字电信号与预设数字电信号存在误差时,对所述第一数字电信号以预设倍数进行乘积处理,并经所述信号输出电路输出第二数字电信号至终端显示设备。

[0010] 可选地,所述心电检测模块包括多个检测电极,多个所述检测电极为所述心电检测模块的输入端;

[0011] 每一所述检测电极,分别与每一所述导电检测贴片连接,用于检测用户的心电信号。

[0012] 可选地,所述控制器包括AD转换电路和比较电路,所述AD转换电路的输入端为所

述控制器的AD输入端,所述AD转换电路的输出端与所述比较电路的输入端连接,所述比较电路的输出端为控制器的输出端。

[0013] 可选地,所述创口贴式心电检测装置还包括第一滤波电路和第二滤波电路,所述第一滤波电路连接于所述心电检测模块与所述放大整形电路之间,所述第二滤波电路连接于所述控制器和所述信号输出电路之间;

[0014] 所述第一滤波电路,用于对所述心电检测模块检测的心电信号进行滤波处理;

[0015] 所述第二滤波电路,用于对所述控制器输出的心电信号进行滤波处理。

[0016] 可选地,所述创口贴式心电检测装置还包括开关模块,所述开关模块的输入端与所述开关部连接,且所述开关模块连接于所述电源模块的输出端;

[0017] 所述开关模块,用于控制所述电源模块输入电源至所述放大整形电路和所述控制器。

[0018] 可选地,所述开关模块为感应开关。

[0019] 可选地,所述信号输出电路包括无线传输模块,所述无线传输模块,用于将所述第二数字电信号传输至终端显示设备。

[0020] 可选地,所述无线传输模块为蓝牙模块、NFC模块、蜂窝移动通信模块或者WIFI模块。

[0021] 可选地,所述电源模块为可充电电池或一次性电池。

[0022] 可选地,所述创口贴式心电检测装置还包括充电模块,所述充电模块的输出端与所述电源模块的输入端连接。

[0023] 本发明技术方案通过创口贴式心电检测装置中的心电检测模块与壳体上的多个导电检测贴片连接,以此检测人体的心电信号,即是创口贴式心电检测装置可以通过多个导电检测贴片贴合在人体心脏部位的皮肤,实现对人体心电信号的检测。检测到人体心电信号后输出至放大整形电路进行放大处理,将放大处理的心电信号输出至控制器的AD输入端进行模数转换,即是将心电信号的模拟信号转换为第一数字电信号,并将第一数字电信号与预设数字电信号进行比较,当转换的第一数字电信号与预设数字电信号存在误差时,将第一数字电信号以预设倍数进行乘积处理,并经信号输出电路输出第二数字电信号至终端显示设备。即是当第一数字电信号小于预设数字电信号时,将第一数字电信号以预设倍数进行放大处理;当第一数字电信号大于预设数字电信号时,将第一数字电信号以预设倍数进行缩小处理,以此实现对心电检测模块检测的心电信号进行动态调整处理,提升对心电信号的检测灵敏度。本发明技术方案提高了创口贴式心电检测装置检测心电信号的准确性。

## 附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,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。

[0025] 图1为本发明创口贴式心电检测装置一实施例的电路结构示意图;

[0026] 图2为本发明创口贴式心电检测装置一实施例的产品结构示意图;

- [0027] 图3为图1中控制器一实施例的结构示意图；
- [0028] 图4为本发明创口贴式心电检测装置滤波电路一实施例的结构示意图；
- [0029] 图5为本发明创口贴式心电检测装置开关模块及充电模块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     |
|----|--------|----|--------|
| 10 | 电源模块   | 80 | 开关模块   |
| 20 | 心电检测模块 | 90 | 充电模块   |
| 30 | 放大整形电路 | 21 | 导电检测贴片 |
| 40 | 控制器    | 41 | AD转换电路 |
| 50 | 信号输出电路 | 42 | 比较电路   |
| 60 | 第一滤波电路 | 81 | 开关部    |
| 70 | 第一滤波电路 |    |        |

- [0032] 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

- [0033] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。
- [0034] 需要说明，若本发明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，若本发明实施例中有涉及“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，若全文中出现的“和/或”的含义为，包括三个并列的方案，以“A和/或B”为例，包括A方案，或B方案，或A和B同时满足的方案。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。
- [0036] 本发明提出一种创口贴式心电检测装置。
- [0037] 在本发明一实施例中，如图1和图2所示，该创口贴式心电检测装置包括壳体及设于所述壳体内的电路板，所述壳体包括多个导电检测贴片21和开关部81，所述电路板包括电源模块10、心电检测模块20、放大整形电路30、控制器40及信号输出电路50；
- [0038] 所述电源模块10的输出端分别与所述放大整形电路30的电源端和所述控制器40的电源端连接，所述心电检测模块20的输出端与所述放大整形电路30的输入端连接，所述放大整形电路30的输出端与所述控制器40的AD输入端连接，所述控制器40的输出端与所述信号输出电路50电连接；
- [0039] 所述电源模块10，用于为所述放大整形电路30和所述控制器40供电；

[0040] 所述心电检测模块20,用于与多个所述导电检测贴片21连接,检测用户的心电信号,并输出至所述放大整形电路30;

[0041] 所述放大整形电路30,用于对检测的心电信号进行整形放大处理,并输出至所述控制器40;

[0042] 所述控制器40,用于对所述心电信号进行模数转换,并将转换的第一数字电信号与预设数字电信号进行比较,在所述第一数字电信号与预设数字电信号存在误差时,对所述第一数字电信号以预设倍数进行乘积处理,并经所述信号输出电路50输出第二数字电信号至终端显示设备。

[0043] 本实施例中,电源模块10输出的电源是直流电,可直接为放大整形电路30和控制器40供电,以使得在心电检测模块20检测到人体心电信号时,放大整形电路30和控制器40可以正常工作,实现对心电信号的放大、转换、比较等处理。

[0044] 本实施例中,创口贴式即是指心电检测装置的外观形如创口贴,体积较小,具有多个导电检测贴片21,可以贴合在皮肤上,对人体的心电信号进行检测。心电检测模块20即是创口贴式心电检测装置的检测端,与多个导电检测贴片21连接,以检测人体的心电信号,输出至放大整形电路30进行放大处理。可以理解的是,多个导电检测贴片21设置于创口贴式心电检测装置的壳体上,可以与人体皮肤接触;也即是多个导电检测贴片21可以如同创口贴一样,贴合在人体心脏部位的皮肤处,以此对人体的心电信号进行检测。本方案提高了对人体心电信号检测灵敏度,精度。

[0045] 本实施例中,放大整形电路30是对心电检测电路检测的人体心电信号进行放大整形处理,进一步地,放大电路就是可以将一个微弱的心电信号,通过三极管电路,或者场效应管电路,得到一个波形相似,但幅值却较大的心电信号;整形就是将失真的波形或者不同的波形,变换为不失真的波形。可以理解的是,放大整形电路30对输入的心电信号进行放大整形,以输出幅值较大的,且不失真的心电信号至控制器40进行转换处理。

[0046] 本实施例中,控制器40在接收到幅值较大的,且不失真的心电信号时,对此心电信号进行模数转换,以将此心电信号的模拟信号转换为第一数字电信号。由于在控制器40内部具有预设的数字电信号,控制器40将第一数字电信号与预设的数字电信号进行比较。进一步地,当第一数字电信号小于预设数字电信号时,控制器40将第一数字电信号以预设的倍数进行放大处理,在对第一数字电信号放大处理后,经信号输出电路50输出第二数字电信号值终端显示设备。可以理解的是,在放大整形电路30对心电检测模块20检测的心电信号放大整形处理之后,还是会存在一些微弱的心电信号输出至控制器40,因此通过控制器40内部与预设数字电信号进行比较,再次将转换之后的第一数字电信号进行放大,以此使得提升创口贴式心电检测装置对心电信号检测的准确性。

[0047] 需要说明的是,预设倍数可以是0.5倍、0.7倍、1倍、2倍等,终端显示设备可以是手机、平板电脑、可穿戴设备等,此处不做限制。此外,导电检测贴片21可以是2个、4个等,根据实际应用场景设置,此处不做限制。

[0048] 本发明技术方案通过创口贴式心电检测装置中的心电检测模块20与壳体上的多个导电检测贴片21连接,以此检测人体的心电信号,即是创口贴式心电检测装置可以通过多个导电检测贴片21贴合在人体心脏部位的皮肤,实现对人体心电信号的检测。检测到人体心电信号后输出至放大整形电路30进行放大处理,将放大处理的心电信号输出至控制器

40的AD输入端进行模数转换,即是将心电信号的模拟信号转换为第一数字电信号,并将第一数字电信号与预设数字电信号进行比较,当转换的第一数字电信号与预设数字电信号存在误差时,将第一数字电信号以预设倍数进行乘积处理,并经信号输出电路50输出第二数字电信号至终端显示设备。即是当第一数字电信号小于预设数字电信号时,将第一数字电信号以预设倍数进行放大处理;当第一数字电信号大于预设数字电信号时,将第一数字电信号以预设倍数进行缩小处理,以此实现对心电检测模块20检测的心电信号进行动态调整处理,提升对心电信号的检测灵敏度。本发明技术方案提高了创口贴式心电检测装置检测心电信号的准确性。

[0049] 在一实施例中,所述心电检测模块20包括多个检测电极,多个所述检测电极为所述心电检测模块20的输入端;

[0050] 每一所述检测电极,分别与每一所述导电检测贴片21连接,用于检测人体的心电信号。

[0051] 本实施例中,心电检测模块20的输入端即是创口贴式心电检测装置的检测电极,多个检测电极中的每一电极分别与创口贴式心电检测装置壳体上的每一导电检测贴片21连接,以此实现对用户的心电信号的检测。可以理解的是,导电检测贴片21可以是灵敏度高的导电感应材料,以使得在人体皮肤有汗水时,也可以感应到人体的心电信号。

[0052] 在一实施例中,如图3所示,所述控制器40包括AD转换电路41和比较电路42,所述AD转换电路41的输入端为所述控制器40的AD输入端,所述AD转换电路41的输出端与所述比较电路42的输入端连接,所述比较电路42的输出端为控制器40的输出端。

[0053] 可以理解的是,本方案中控制器40包括的AD转换电路41即是对心电检测模块20检测的心电信号进行模数转换处理,以将检测的心电信号转换成第一数字电信号。本方案中的比较电路42即是将转换后的第一数字电信号与预设数字电信号进行比较,以对第一数字电信号进行放大处理,输出第二数字信号至终端显示设备进行显示。

[0054] 在一实施例中,如图4所示,所述创口贴式心电检测装置还包括第一滤波电路60和第二滤波电路70,所述第一滤波电路60连接于所述心电检测模块20与所述放大整形电路30之间,所述第二滤波电路70连接于所述控制器40和所述信号输出电路50之间;

[0055] 所述第一滤波电路60,用于对所述心电检测模块20检测的心电信号进行滤波处理;

[0056] 所述第二滤波电路70,用于对所述控制器40输出的心电信号进行滤波处理。

[0057] 本实施例中,第一滤波电路60对检测的心电信号进行滤波处理,即是对心电信号中的杂波进行滤除处理;第二滤波电路70对控制器40中输出的第二数字电信号进行滤波处理,即是对第二数字电信号中的杂波进行滤除处理。以此提升对人体心电信号检测的准确性。

[0058] 在一实施例中,如图5所示,所述创口贴式心电检测装置还包括开关模块80,所述开关模块80的输入端与所述开关部81连接,且所述开关模块80连接于所述电源模块10的输出端;

[0059] 所述开关模块80,用于控制所述电源模块10输入电源至所述放大整形电路30和所述控制器40。

[0060] 本实施例中,所述开关模块80为感应开关。可以理解的是,感应开关可以是温度感

应开关,即是在创口贴式心电检测装置贴于人体皮肤上时,由于人体具有一定的温度,就可以通过温度感应开关开启创口贴式心电检测装置,以此实现检测人体心电信号。

[0061] 在一实施例中,所述信号输出电路50包括无线传输模块,所述无线传输模块,用于将所述第二数字电信号传输至终端显示设备。可以理解的是,通过信号输出电路50中包括的无线传输模块实现与终端显示设备的连接,以将第二数字电信号传输至终端显示设备进行显示。即是将创口贴式心电检测装置检测的心电信号传输至终端显示设备,方便用户的查看。

[0062] 需要说明的是,所述无线传输模块为蓝牙模块、NFC模块、蜂窝移动通信模块或者WIFI模块,此处不做限定。

[0063] 在一实施例中,所述电源模块10为可充电电池或一次性电池。可以理解的是,可充电电池可以是锂离子电池、镍氢电池等,此处不做限制。以此实现创口贴式心电检测装置的循环使用,节省成本。

[0064] 在一实施例中,如图5所示,所述创口贴式心电检测装置还包括充电模块90,所述充电模块90的输出端与所述电源模块10的输入端连接。可以理解的是,充电模块90可以是热能充电模块90、机械能充电模块90等,此处不做限制。以此实现了对电源模块10的充电操作。

[0065] 需要说明的是,热能充电模块90即是通过人体体温充电,将热能转化为电能;机械能充电模块90即是在人体走动的过程中,将产生的机械能转换为电能。

[0066] 以上所述仅为本发明的可选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明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发明的专利保护范围内。

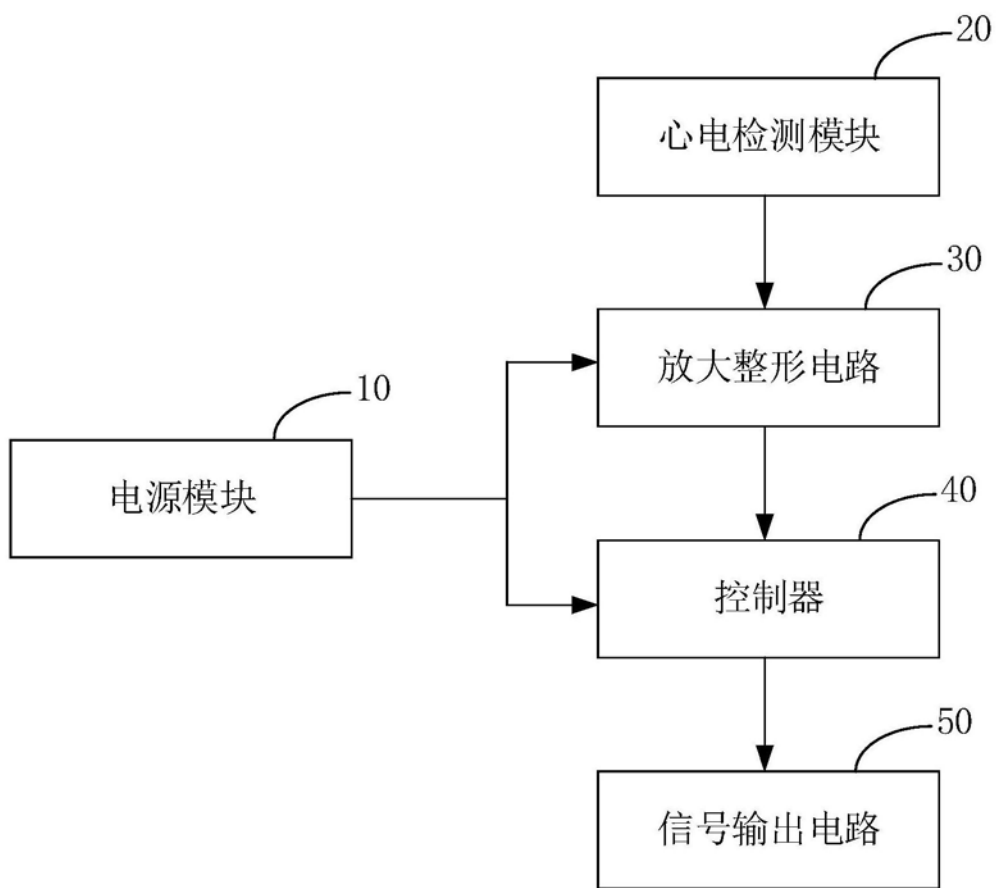


图1

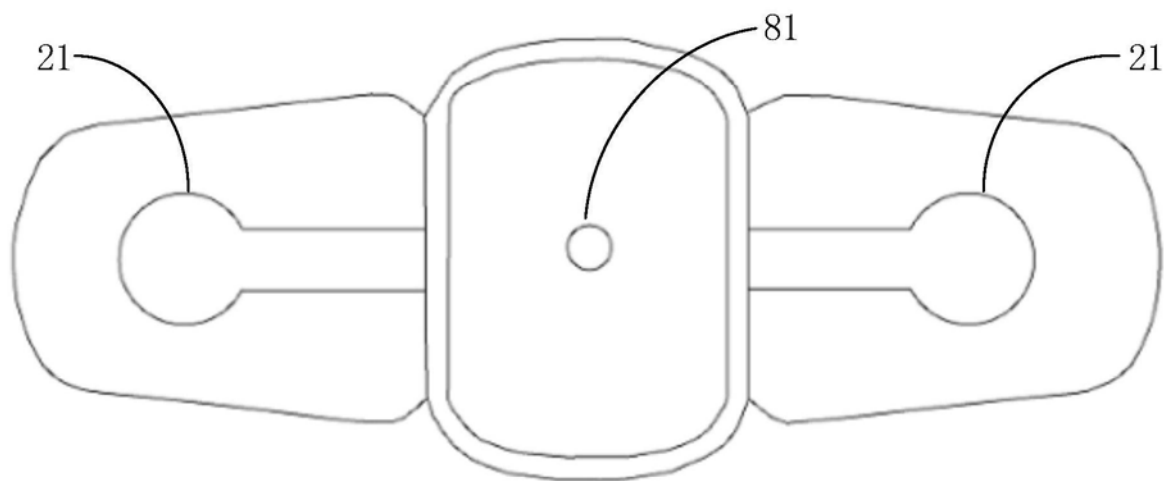


图2

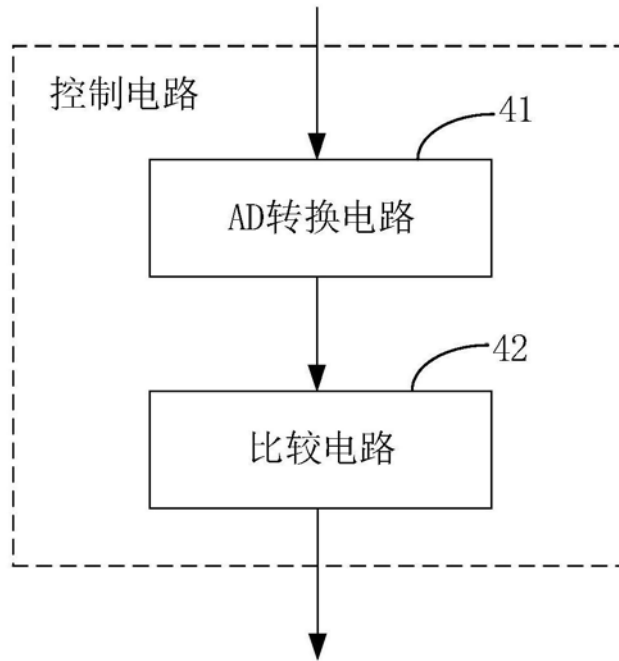


图3

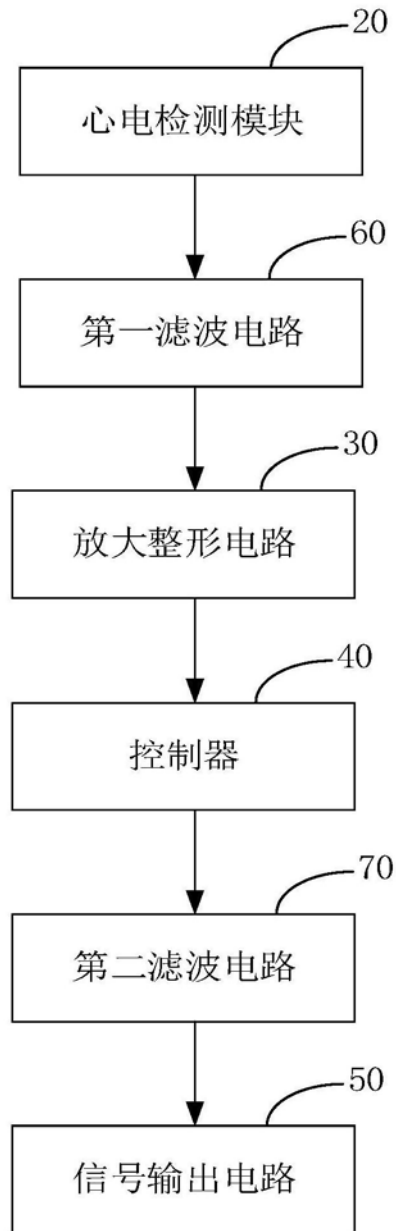


图4

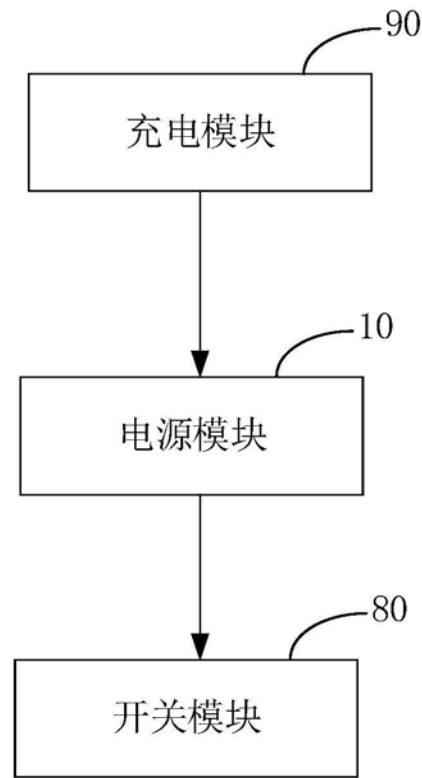


图5

|         |                                                |         |            |
|---------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译) | 创口贴式心电检测装置                                     |         |            |
| 公开(公告)号 | <a href="#">CN110946570A</a>                   | 公开(公告)日 | 2020-04-03 |
| 申请号     | CN201911351272.5                               | 申请日     | 2019-12-23 |
| [标]发明人  | 詹姆斯之江沈                                         |         |            |
| 发明人     | 詹姆斯·之江·沈                                       |         |            |
| IPC分类号  | A61B5/0402 A61B5/00                            |         |            |
| CPC分类号  | A61B5/04012 A61B5/0402 A61B5/7203 A61B5/7225   |         |            |
| 代理人(译)  | 郭春芳                                            |         |            |
| 外部链接    | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明公开一种创口贴式心电检测装置，其中，该创口贴式心电检测装置包括壳体及设于壳体內的电路板，壳体包括多个导电检测贴片和开关部，电路板包括电源模块、心电检测模块、放大整形电路、控制器及信号输出电路；电源模块的输出端分别与放大整形电路的电源端和控制器的电源端连接，心电检测模块的输出端与放大整形电路的输入端连接，放大整形电路的输出端与控制器的AD输入端连接，控制器的输出端与信号输出电路电连接。本发明技术方案提高了创口贴式心电检测装置检测心电信号的准确性。

