



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207136845 U

(45)授权公告日 2018.03.27

(21)申请号 201720209884.0

(22)申请日 2017.03.06

(73)专利权人 广东医科大学附属医院

地址 524000 广东省湛江市霞山区人民大道南57号

(72)发明人 江涛 张颖

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 林丽明

(51) Int. Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/0245(2006.01)

A61B 5/00(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

一种心率检测系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种心率检测系统,包括检测设备和手持终端设备;其中所述检测设备包括前端心电信号采集处理电路、无线发射电路、主控制电路和电源电路,其中前端心电信号采集处理电路的输出端与主控制电路的输入端连接,主控制电路的输出端与无线发射电路的输入端连接,电源电路向端心电信号采集处理电路、无线发射电路、主控制电路供电;所述手持终端设备包括无线接收电路、主控电路、显示电路和供电电路,其中无线接收电路的输出端与主控制电路的输入端连接,主控电路的输出端与显示电路的输入端连接,供电电路向无线接收电路、主控电路、显示电路供电;所述检测设备和手持终端设备通过无线发射电路、无线接收电路建立起连接。



CN 207136845 U

1. 一种心率检测系统,其特征在于:包括检测设备和手持终端设备;

其中所述检测设备包括前端心电信号采集处理电路、无线发射电路、主控制电路和电源电路,其中前端心电信号采集处理电路的输出端与主控制电路的输入端连接,主控制电路的输出端与无线发射电路的输入端连接,电源电路向前端心电信号采集处理电路、无线发射电路、主控制电路供电;

所述手持终端设备包括无线接收电路、主控电路、显示电路和供电电路,其中无线接收电路的输出端与主控电路的输入端连接,主控电路的输出端与显示电路的输入端连接,供电电路向无线接收电路、主控电路、显示电路供电;

所述检测设备和手持终端设备通过无线发射电路、无线接收电路建立起连接。

2. 根据权利要求1所述的心率检测系统,其特征在于:所述前端心电信号采集处理电路包括左手电极、右手电极、右腿电极、差分放大电路、右腿驱动电路、滤波电路和50Hz陷波电路;

其中左手电极、右手电极分别与差分放大电路的同相输入端、反相输入端连接,差分放大电路的输出端与滤波电路的输入端连接,滤波电路的输出端与50Hz陷波电路的输入端连接,50Hz陷波电路的输出端与主控制电路连接;所述右腿驱动电路的输入端与差分放大电路连接,右腿驱动电路的输出端与右腿电极连接;右腿驱动电路用于提取输入至差分放大电路的心电信号中的共模干扰信号,然后对共模干扰信号进行反相作用后将反相后的共模干扰信号作为左右手心电信号的参考电压,以抑制人体加载在原始心电信号上的50Hz工频干扰。

3. 根据权利要求2所述的心率检测系统,其特征在于:所述右腿驱动电路包括电压跟随器和倒相放大电路,电压跟随器的输入端与差分放大电路连接,电压跟随器的输出端通过倒相放大电路与右腿电极连接。

4. 根据权利要求2所述的心率检测系统,其特征在于:所述滤波电路包括低通滤波电路和带通滤波器,差分放大电路的输出端依次通过低通滤波电路和带通滤波器与50Hz陷波电路的输入端连接。

5. 根据权利要求2所述的心率检测系统,其特征在于:所述差分放大电路包括芯片INA333。

6. 根据权利要求2所述的心率检测系统,其特征在于:所述滤波电路包括芯片OPA2333。

7. 根据权利要求2所述的心率检测系统,其特征在于:所述无线发射电路、无线接收电路为CC2540蓝牙模块。

8. 根据权利要求2所述的心率检测系统,其特征在于:所述主控制电路为TI的MSP430F5529芯片,所述主控电路为TI的CC2540芯片。

9. 根据权利要求2所述的心率检测系统,其特征在于:所述显示电路为OLED显示屏。

一种心率检测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备领域,更具体地,涉及一种心率检测系统。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,越来越多的新型医疗设备被投入了使用。比如心率检测仪器,应用在对患者的健康检测及监控中。但是,现有技术提供的心率检测仪器的价格比较昂贵。比如基于嵌入式及DSP的心电监护仪的功能强大,但由于所用芯片比较昂贵的缘故,其整体的造价较高,不利于普及。

发明内容

[0003] 本发明为解决以上现有技术的缺陷,提供了一种心率检测系统,该检测系统的整体造价低廉,易于普及。

[0004] 为实现以上发明目的,采用的技术方案是:

[0005] 一种心率检测系统,包括检测设备和手持终端设备;其中所述检测设备包括前端心电信号采集处理电路、无线发射电路、主控制电路和电源电路,其中前端心电信号采集处理电路的输出端与主控制电路的输入端连接,主控制电路的输出端与无线发射电路的输入端连接,电源电路向前端心电信号采集处理电路、无线发射电路、主控制电路供电;

[0006] 所述手持终端设备包括无线接收电路、主控电路、显示电路和供电电路,其中无线接收电路的输出端与主控电路的输入端连接,主控电路的输出端与显示电路的输入端连接,供电电路向无线接收电路、主控电路、显示电路供电;

[0007] 所述检测设备和手持终端设备通过无线发射电路、无线接收电路建立起连接。

[0008] 其具体的工作原理如下:前端心电信号采集处理电路用于采集心电信号然后将心电信号传输至主控制电路,主控制电路对心电信号进行处理后得到心电数据,然后将心电数据通过无线发射电路传输至手持终端设备的无线接收电路,手持终端设备的无线接收电路将接收到的心电数据传输至主控电路,主控电路将其通过显示电路进行显示。

[0009] 上述方案中,检测设备和手持终端设备的各个部件均可以使用市场上价格低廉的芯片或元件组成,因此其能在一定程度上降低系统的构造成本。

[0010] 优选地,所述前端心电信号采集处理电路包括左手电极、右手电极、右腿电极、差分放大电路、右腿驱动电路、滤波电路和50Hz陷波电路;

[0011] 其中左手电极、右手电极分别与差分放大电路的同相输入端、反相输入端连接,差分放大电路的输出端与滤波电路的输入端连接,滤波电路的输出端与50Hz陷波电路的输入端连接,50Hz陷波电路的输出端与主控制电路连接;所述右腿驱动电路的输入端与差分放大电路连接,右腿驱动电路的输出端与右腿电极连接;右腿驱动电路用于提取输入至差分放大电路的心电信号中的共模干扰信号,然后对共模干扰信号进行反相作用后将反相后的共模干扰信号作为左右手心电信号的参考电压,以抑制人体加载在原始心电信号上的50Hz工频干扰。

[0012] 本发明采用的是左右手之间的电势差来测量心电信号。无处不在的工频交流设备或者电源线的干扰会在人体上产生一个50Hz的共模电压，本发明通过采用差分放大电路来尽量抑制这种干扰。差分放大器的同相输入端、反相输入端同时引入相同的共模干扰信号，同相输入端、反相输入端两端的信号相减，刚好抵消掉输入的共模干扰信号。而滤波电路用于滤除其他的无关信号，50Hz陷波电路用于对50Hz的共模干扰信号进行去除，进一步确保信号中的共模干扰信号已经被完全去除。此时左手电极、右手电极采集的心电信号传输至主控制电路进行处理。

[0013] 优选地，所述右腿驱动电路包括电压跟随器和倒相放大电路，电压跟随器的输入端与差分放大电路连接，电压跟随器的输出端通过倒相放大电路与右腿电极连接。其中，右腿驱动电路将左手电极、右手电极采集的心电信号中的共模干扰信号提取出来，经过一级电压跟随器，再经过一级倒相放大电路后返回人体，以反相后的共模干扰信号作为左右手心电信号的参考电压，抑制人体加载在原始心电信号上的50Hz工频干扰。

[0014] 优选地，所述滤波电路包括低通滤波电路和带通滤波器，差分放大电路的输出端依次通过低通滤波电路和带通滤波器与50Hz陷波电路的输入端连接。低通滤波电路对心电信号进行滤波，滤去高频信号；带通滤波器进一步对心电信号进行滤波。

[0015] 优选地，所述差分放大电路包括芯片INA333。

[0016] 优选地，所述滤波电路包括芯片OPA2333。

[0017] 优选地，所述无线发射电路、无线接收电路为CC2540蓝牙模块。

[0018] 优选地，所述主控制电路为TI的MSP430F5529芯片，所述主控电路为TI的CC2540芯片。

[0019] 优选地，所述显示电路为OLED显示屏。

[0020] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0021] (1) 系统的构造可选用市场上通用的芯片或元件进行组成。其构造成本低廉。

[0022] (2) 通过差分放大电路、50Hz陷波电路等电路去掉心电信号中的共模干扰信号，确保采集的信号准确性。

附图说明

[0023] 图1为系统的结构示意图。

[0024] 图2为前端心电信号采集处理电路的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 附图仅用于示例性说明，不能理解为对本专利的限制；

[0026] 以下结合附图和实施例对本发明做进一步的阐述。

[0027] 实施例1

[0028] 如图1所示，心率检测系统包括检测设备和手持终端设备；其中所述检测设备包括前端心电信号采集处理电路、无线发射电路、主控制电路和电源电路，其中前端心电信号采集处理电路的输出端与主控制电路的输入端连接，主控制电路的输出端与无线发射电路的输入端连接，电源电路向前端心电信号采集处理电路、无线发射电路、主控制电路供电；

[0029] 所述手持终端设备包括无线接收电路、主控电路、显示电路和供电电路，其中无线

接收电路的输出端与主控电路的输入端连接,主控电路的输出端与显示电路的输入端连接,供电电路向无线接收电路、主控电路、显示电路供电;

[0030] 所述检测设备和手持终端设备通过无线发射电路、无线接收电路建立起连接。

[0031] 其具体的工作原理如下:前端心电信号采集处理电路用于采集心电信号然后将心电信号传输至主控制电路,主控制电路对心电信号进行处理后得到心电数据,然后将心电数据通过无线发射电路传输至手持终端设备的无线接收电路,手持终端设备的无线接收电路将接收到的心电数据传输至主控电路,主控电路将其通过显示电路进行显示。

[0032] 上述方案中,检测设备和手持终端设备的各个部件均可以使用市场上价格低廉的芯片或元件组成,因此其能在一定程度上降低系统的构造成本。

[0033] 在具体的实施过程中,如图2所示,所述前端心电信号采集处理电路包括左手电极、右手电极、右腿电极、差分放大电路、右腿驱动电路、滤波电路和50Hz陷波电路;

[0034] 其中左手电极、右手电极分别与差分放大电路的同相输入端、反相输入端连接,差分放大电路的输出端与滤波电路的输入端连接,滤波电路的输出端与50Hz陷波电路的输入端连接,50Hz陷波电路的输出端与主控制电路连接;所述右腿驱动电路的输入端与差分放大电路连接,右腿驱动电路的输出端与右腿电极连接,右腿驱动电路用于提取输入至差分放大电路的心电信号中的共模干扰信号,然后对共模干扰信号进行反相作用后将反相后的共模干扰信号作为左右手心电信号的参考电压,以抑制人体加载在原始心电信号上的50Hz工频干扰。

[0035] 本发明采用的是左右手之间的电势差来测量心电信号。无处不在的工频交流设备或者电源线的干扰会在人体上产生一个50Hz的共模电压,本发明通过采用差分放大电路来尽量抑制这种干扰。差分放大器的同相输入端、反相输入端同时引入相同的共模干扰信号,同相输入端、反相输入端两端的信号相减,刚好抵消掉输入的共模干扰信号。而滤波电路用于滤除其他的无关信号,50Hz陷波电路用于对50Hz的共模干扰信号进行去除,进一步确保信号中的共模干扰信号已经被完全去除。此时左手电极、右手电极采集的心电信号传输至主控制电路进行处理。

[0036] 在具体的实施过程中,所述右腿驱动电路包括电压跟随器和倒相放大电路,电压跟随器的输入端与差分放大电路连接,电压跟随器的输出端通过倒相放大电路与右腿电极连接。其中,右腿驱动电路将左手电极、右手电极采集的心电信号中的共模干扰信号提取出来,经过一级电压跟随器,再经过一级倒相放大电路后返回人体,以反相后的共模信号作为左右手心电信号的参考电压,抑制人体加载在原始心电信号上的50Hz工频干扰。

[0037] 在具体的实施过程中,所述滤波电路包括低通滤波电路和带通滤波器,差分放大电路的输出端依次通过低通滤波电路和带通滤波器与50Hz陷波电路的输入端连接。低通滤波电路对心电信号进行滤波,滤去高频信号;带通滤波器进一步对心电信号进行滤波。

[0038] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

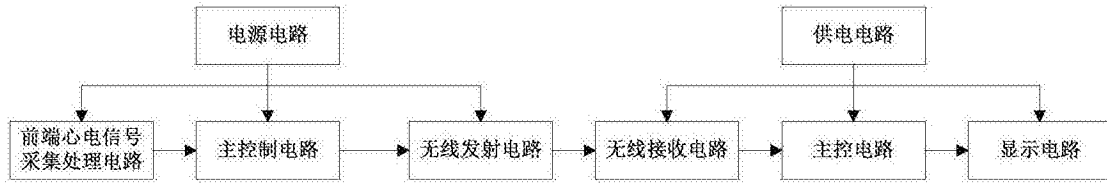


图1

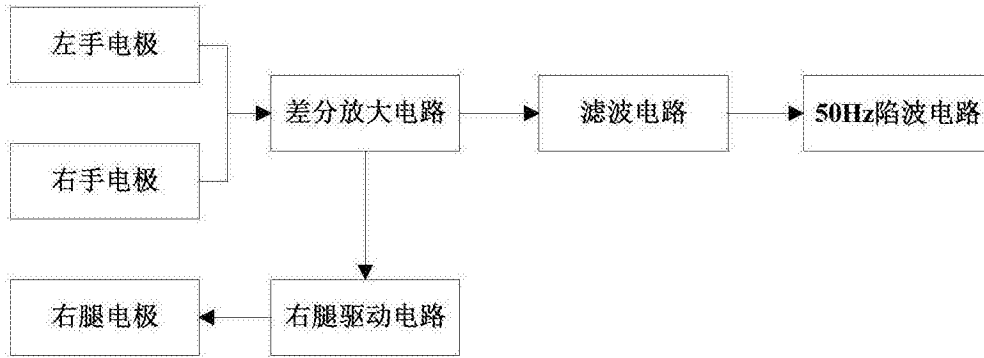


图2

专利名称(译)	一种心率检测系统		
公开(公告)号	CN207136845U	公开(公告)日	2018-03-27
申请号	CN201720209884.0	申请日	2017-03-06
[标]发明人	江涛 张颖		
发明人	江涛 张颖		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/0245 A61B5/00		
代理人(译)	林丽明		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及一种心率检测系统，包括检测设备和手持终端设备；其中所述检测设备包括前端心电信号采集处理电路、无线发射电路、主控制电路和电源电路，其中前端心电信号采集处理电路的输出端与主控制电路的输入端连接，主控制电路的输出端与无线发射电路的输入端连接，电源电路向前端心电信号采集处理电路、无线发射电路、主控制电路供电；所述手持终端设备包括无线接收电路、主控电路、显示电路和供电电路，其中无线接收电路的输出端与主控电路的输入端连接，主控电路的输出端与显示电路的输入端连接，供电电路向无线接收电路、主控电路、显示电路供电；所述检测设备和手持终端设备通过无线发射电路、无线接收电路建立起连接。

