



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210784331 U

(45)授权公告日 2020.06.19

(21)申请号 201921314038.0

(22)申请日 2019.08.13

(73)专利权人 安徽华米信息科技有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区望江西路800号国家动漫基地A4楼1201室

(72)发明人 何常州

(74)专利代理机构 北京中政联科专利代理事务所(普通合伙) 11489

代理人 郭晓佩

(51) Int. Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

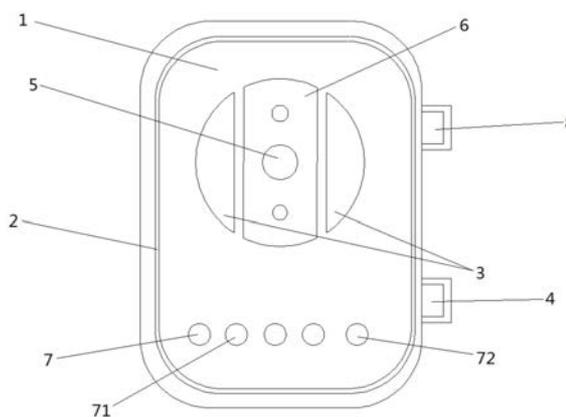
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

一种可穿戴ECG设备

(57)摘要

一种可穿戴ECG设备,包括:壳体;主板,其设置在壳体内部,主板包括eSIM卡;第一ECG测量电极和第二ECG测量电极,均设置在壳体中,与主板连接,形成导联结构,第一ECG测量电极与用户的皮肤接触;PPG光学传感器,其设置在壳体中,与用户的皮肤接触;PPG信号处理器,其与主板和PPG光学传感器连接。本实用新型的方案简单,只需要佩戴在被测量一端,另一端接触既可以开始测试心电图,标准ECG心电图模拟信号,能够输出标准心电图,在结合PPG光学传感器所测得的数据,提高了测量数据的准确性。加入eSIM卡实现了实时独立通讯的功能,可以将ECG和PPG所测得的结果数据随时传送到外界,无需依靠手机等移动终端,可直接将数据上传分析,自行获取分析结果。



1. 一种可穿戴ECG设备,其特征在于,包括:
 - 壳体 (1);
 - 主板 (2),其设置在所述壳体 (1) 内部,所述主板 (2) 包括eSIM卡,所述eSIM卡用于与外界进行信息交互;
 - 第一ECG测量电极 (3),其设置在所述壳体 (1) 的第一面,与所述主板 (2) 连接;
 - 第二ECG测量电极 (4),其设置在所述壳体 (1) 的第二面,与所述主板 (2) 连接,并与所述第一ECG测量电极 (3) 形成导联结构;
 - 所述第一面为可穿戴ECG设备中与用户皮肤接触的一面,所述第二面为可穿戴ECG设备中不与用户皮肤接触的一面;
 - PPG光学传感器 (5),其设置在所述壳体 (1) 的所述第一面,与用户的皮肤接触;
 - PPG信号处理器 (6),其与所述主板 (2) 和所述PPG光学传感器 (5) 连接,用于将所述PPG光学传感器 (5) 检测的信息生成心率信息。
2. 根据权利要求1所述的可穿戴ECG设备,其特征在于,所述主板 (2) 还包括:
 - 接收电路,所述接收电路分别与所述第一ECG测量电极 (3)、第二ECG测量电极 (4) 和所述PPG信号处理器 (6) 连接,用于接收所述第一ECG测量电极 (3)、第二ECG测量电极 (4) 和所述PPG信号处理器 (6) 所测得的电信号;
 - AFE前端处理器,所述AFE前端处理器连接所述接收电路,用于采集所述电信号;
 - 算法处理器,所述算法处理器与所述AFE前端处理器连接,所述AFE前端处理器将所述电信号通过串口传送到所述算法处理器;
 - AP处理器,所述AP处理器与所述算法处理器连接,用于分析转换所述算法处理器传送过来的信号;所述eSIM卡连接到所述AP处理器上;
 - 射频处理器,所述射频处理器与所述AP处理器连接,所述射频处理器和所述eSIM卡形成通讯装置,用于与外界进行信息交互。
3. 根据权利要求1所述的可穿戴ECG设备,其特征在于,所述第一ECG测量电极 (3) 为片状结构,且为多个。
4. 根据权利要求1所述的可穿戴ECG设备,其特征在于,还包括多个触点 (7);
 - 多个所述触点 (7) 设置在所述壳体 (1) 的第一面,与所述主板 (2) 连接。
5. 根据权利要求4所述的可穿戴ECG设备,其特征在于,所述触点 (7) 包括充电触点 (71);
 - 所述充电触点 (71) 设置在所述壳体 (1) 靠近手腕一侧,用于为所述主板 (2) 中电池充电。
6. 根据权利要求4所述的可穿戴ECG设备,其特征在于,所述触点 (7) 还包括传输触点 (72);
 - 所述传输触点 (72) 设置在所述壳体 (1) 靠近手腕一侧,用于与PC端进行数据传输。
7. 根据权利要求1所述的可穿戴ECG设备,其特征在于,还包括显示屏 (11);
 - 所述显示屏 (11) 与所述主板连接,所述显示屏 (11) 用于显示测量数据。
8. 根据权利要求1所述的可穿戴ECG设备,其特征在于,所述壳体为绝缘材料制成。
9. 根据权利要求1所述的可穿戴ECG设备,其特征在于,还包括主板控制键 (8);
 - 所述主板控制键 (8) 用于控制所述主板 (2) 工作/停止。

10. 根据权利要求1所述的可穿戴ECG设备,其特征在于,所述可穿戴ECG设备包括可通话手表。

一种可穿戴ECG设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及可穿戴设备领域,特别涉及一种可穿戴ECG设备。

背景技术

[0002] 随着智能穿戴设备的普及,以及更简单方便的测试使用,功能也更加丰富。为满足正常以及心脏患者需求,随时关注自己心脏心跳情况,省去去医院以及更及时的了解自身情况。现有的测心率手表只能检测心率,更无法准确判断被检测人的健康状况。并且,现有的测心率手表通过移动终端进行数据的传输,过程复杂并容易出错,一旦移动终端电量不足,将无法传送用户的健康状况,家人或医生对用户的健康状况监控被迫中断。

实用新型内容

[0003] (一) 实用新型目的

[0004] 本实用新型的目的是提供一种可穿戴ECG设备以解决检测更多数据以实时检测用户的健康状况。

[0005] (二) 技术方案

[0006] 为解决上述问题,本实用新型的第一方面提供了一种可穿戴ECG设备,包括:壳体;主板,其设置在所述壳体内部,所述主板包括eSIM卡,所述eSIM卡用于与外界进行信息交互;第一ECG测量电极,其设置在所述壳体的第一面,与所述主板连接;第二ECG测量电极,其设置在所述壳体的第二面,与所述主板连接,并与所述第一ECG测量电极形成导联结构;所述第一面为可穿戴ECG设备中与用户皮肤接触的一面,所述第二面为可穿戴ECG设备中不与用户皮肤接触的一面;PPG光学传感器,其设置在所述壳体的所述第一面,与用户的皮肤接触;PPG信号处理器,其与所述主板和所述PPG光学传感器连接,用于将所述PPG光学传感器检测的信息生成心率信息。

[0007] 进一步地,所述主板还包括:接收电路,所述接收电路分别与所述第一ECG测量电极、第二ECG测量电极和所述PPG信号处理器连接,用于接收所述第一ECG测量电极、第二ECG测量电极和所述PPG信号处理器所测得的电信号;AFE前端处理器,所述AFE前端处理器连接所述接收电路,用于采集所述电信号;算法处理器,所述算法处理器与所述AFE前端处理器连接,所述AFE前端处理器将所述电信号通过串口传送到所述算法处理器;AP处理器,所述AP处理器与所述算法处理器连接,用于分析转换所述算法处理器传送过来的信号;所述eSIM卡连接到所述AP处理器上;射频处理器,所述射频处理器与所述AP处理器连接,所述射频处理器和所述eSIM卡形成通讯装置,用于与外界进行信息交互。

[0008] 进一步地,所述第一ECG测量电极为片状结构,且为多个。

[0009] 进一步地,还包括多个触点;多个所述触点设置在所述壳体靠近手腕一侧,与所述主板连接。

[0010] 进一步地,所述触点包括充电触点;所述充电触点设置在所述壳体靠近手腕一侧,用于为所述主板中电池充电。

[0011] 进一步地,所述触点还包括传输触点;所述传输触点设置在所述壳体靠近手腕一侧,用于与PC端进行数据传输。

[0012] 进一步地,还包括显示屏;所述显示屏与所述主板连接,所述显示屏用于显示测量数据。

[0013] 进一步地,所述壳体为绝缘材料制成。

[0014] 进一步地,还包括主板控制键;所述主板控制键用于控制所述主板工作/停止。

[0015] 进一步地,所述可穿戴ECG设备包括可通话手表;

[0016] 本实用新型旨在保护本实用新型公开了一种可穿戴ECG设备,其特征在于,包括:壳体;主板,其设置在所述壳体内部,所述主板包括eSIM卡,所述eSIM卡用于与外界进行信息交互;第一ECG测量电极,其设置在所述壳体的第一面,与所述主板连接;第二ECG测量电极,其设置在所述壳体的第二面,与所述主板连接,并与所述第一ECG测量电极形成导联结构;所述第一面为可穿戴ECG设备中与用户皮肤接触的一面,所述第二面为可穿戴ECG设备中不与用户皮肤接触的一面;PPG光学传感器,其设置在所述壳体的所述第一面,与用户的皮肤接触;PPG信号处理器,其与所述主板和所述PPG光学传感器连接,用于将所述PPG光学传感器检测的信息生成心率信息。本实用新型的方案简单,只需要佩戴在被测量一端,另一端接触既可以开始测试心电图,标准ECG心电模拟信号,能够输出标准心电波。第一ECG测量电极设置在靠近皮肤一侧,能直接接触皮肤,增大接触面积,提高了测量数据的准确性。加入eSIM卡实现了实时通讯的功能,可以将ECG和PPG所测得的结果数据随时传送到外界,并且本实用新型的可穿戴ECG设备为独立通讯,无需连接手机等移动终端,可直接将数据上传分析,自行获取分析结果。

[0017] (三)有益效果

[0018] 本实用新型的上述技术方案具有如下有益的技术效果:

[0019] 本实用新型的方案简单,只需要佩戴在被测量一端,另一端接触既可以开始测试心电图,标准ECG心电模拟信号,能够输出标准心电波。第一ECG测量电极设置在靠近皮肤一侧,能直接接触皮肤,增大接触面积,提高了测量数据的准确性。加入eSIM卡实现了实时通讯的功能,可以将ECG和PPG所测得的结果数据随时传送到外界,并且本实用新型的可穿戴ECG设备为独立通讯,无需连接手机等移动终端,可直接将数据上传分析,自行获取分析结果。

附图说明

[0020] 图1是根据本实用新型一实施例列的可穿戴ECG设备结构示意图;

[0021] 图2是根据本实用新型一实施例列的主板结构框图;

[0022] 图3是根据本实用新型一实施例列的可穿戴ECG设备结构框图;

[0023] 图4是根据本实用新型一实施例列的可通话手表正面结构示意图;

[0024] 图5是根据本实用新型一实施例列的可通话手表背面结构示意图。

[0025] 附图标记:

[0026] 1:壳体;11:显示屏;111:ECG数据显示模块;112:PPG数据显示模块;2:第一ECG测量电极;3:第二ECG测量电极;4:主板;5:光学传感器;6:PPG信号处理器;7:触点;71:充电触点;72:传输触点;8:主板控制键;9:表带。

具体实施方式

[0027] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明了,下面结合具体实施方式并参照附图,对本实用新型进一步详细说明。应该理解,这些描述只是示例性的,而非要限制本实用新型的范围。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要地混淆本实用新型的概念。

[0028] 在附图中示出了根据本实用新型实施例的层结构示意图。这些图并非是按比例绘制的,其中为了清楚的目的,放大了某些细节,并且可能省略了某些细节。图中所示出的各种区域、层的形状以及它们之间的相对大小、位置关系仅是示例性的,实际中可能由于制造公差或技术限制而有所偏差,并且本领域技术人员根据实际所需可以另外设计具有不同形状、大小、相对位置的区域/层。

[0029] 显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 此外,下面所描述的本实用新型不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0031] 以下将参照附图更详细地描述本实用新型。在各个附图中,相同的元件采用类似的附图标记来表示。为了清楚起见,附图中的各个部分没有按比例绘制。

[0032] ECG为心电图,Electrocardiogram的缩写。

[0033] PPG为光电容积脉搏波描记法,PhotoPlethysmoGraphy的缩写。

[0034] eSIM为嵌入式智能卡,Embedded-Subscriber Identification Module的缩写。

[0035] 图1是根据本实用新型一实施列的可穿戴ECG设备结构示意图。

[0036] 如图1所示,在本实用新型一实施例的一实施方式中,提供了一种可穿戴ECG设备,包括:壳体1;主板2,其设置在壳体1内部,主板2包括eSIM卡,eSIM卡用于与外界进行信息交互;第一ECG测量电极3,其设置在壳体1的第一面,与主板连接;第二ECG测量电极4,其设置在壳体1的第二面,与主板连接,并与第一ECG测量电极3形成导联结构;第一面为可穿戴ECG设备中与用户皮肤接触的一面,第二面为可穿戴ECG设备中不与用户皮肤接触的一面;PPG光学传感器5,其设置在壳体1的第一面,与用户的皮肤接触;PPG信号处理器6,其与主板2和PPG光学传感器5连接,用于将PPG光学传感器5检测的信息生成心率信息。本实用新型的方案简单,只需要佩戴在被测量一端,另一端接触既可以开始测试心电图,标准ECG心电模拟信号,能够输出标准心电波。第一ECG测量电极设置在靠近皮肤一侧,能直接接触皮肤,增大接触面积,提高了测量数据的准确性。加入eSIM卡实现了实时通讯的功能,可以将ECG和PPG所测得的结果数据随时传送到外界,并且本实用新型的可穿戴ECG设备为独立通讯,无需连接手机等移动终端,可直接将数据上传分析,自行获取分析结果。

[0037] 可穿戴ECG设备中,接触皮肤的一面为第一面,其余的面均为第二面。比如此可穿戴ECG设备为圆形手表,表盘背面接触皮肤的一面为第一面,侧面与表盘所在平面均为第二面。

[0038] 将可穿戴ECG设备佩戴在胳膊上时,第一ECG测量电极3贴紧手腕或手指,用另一只手触碰第二ECG测量电极4,即形成I导联。

[0039] 将可穿戴ECG设备佩戴在左腿上时,第一ECG测量电极3贴紧脚踝至脚趾之间,用右

手触碰第二ECG测量电极4,即形成II导联。

[0040] 将可穿戴ECG设备佩戴在左腿上时,第一ECG测量电极3贴紧脚踝至脚趾之间,用左手触碰第二ECG测量电极4,即形成III导联。

[0041] 数据完整准确,在家就能就能完整的检测心率心电。

[0042] 可选的,壳体为绝缘材料制成。

[0043] 可选的,壳体1中还可以设置有显示屏,显示动态心电,能将测试出的数据直接以心电图的形式显示出来。

[0044] 可选的,显示屏从一端到另一端滚动显示心电波形图。

[0045] 可选的,显示屏可以将PPG光学传感器5检测的信息生成心率信息,并将心率信息也在显示屏中显示出来。

[0046] 可选的,PPG光学传感器5可以为发光二极管。

[0047] 优选的,PPG光学传感器5采用BioTracker™PPG生物追踪光学传感器,该传感器功耗低,精确度高,为全天心率和运动心率检测提供可靠的续航保证。

[0048] 图2是根据本实用新型一实施例列的主板结构框图。

[0049] 如图2所示,主板2还可以包括:接收电路,接收电路分别与第一ECG测量电极3、第二ECG测量电极4和PPG信号处理器6连接,用于接收第一ECG测量电极3、第二ECG测量电极4和PPG信号处理器6所测得的电信号;AFE前端处理器,AFE前端处理器连接接收电路,用于采集电信号;算法处理器,算法处理器与AFE前端处理器连接,AFE前端处理器将电信号通过串口传送到算法处理器;AP处理器,AP处理器与算法处理器连接,用于分析转换算法处理器传送过来的信号;所述eSIM卡连接到所述AP处理器上;射频处理器,射频处理器与AP处理器连接,射频处理器和eSIM卡形成通讯装置,用于与外界进行信息交互。

[0050] ECG所测量的数据由接收电路接收,传送到AFE前端处理器,经过处理后,传送到算法处理器中,经过处理后,传送到AP处理器中,经过处理后,通过显示屏显示出动态心电图。

[0051] PPG所测量的数据由接收电路接收,传送到AFE前端处理器,经过处理后,传送到算法处理器中,经过处理后,传送到AP处理器中,经过处理后,通过显示屏显示出动态心率图。

[0052] 使用AFE前端处理器器件是一款用于同步心电图(ECG)、光电血管容积图(PPG)信号采集的模拟前端(AFE)。该器件还可用于光学生物传感应用,例如心率监测(HRM)和周围毛细血管氧饱和度(SpO₂)测量。PPG信号链支持多达四个可切换发光二极管(LED)以及多达三个光电二极管(PD)。LED可以使用完全集成的LED驱动器打开。PPG光学传感器5的电流通过互阻抗放大器(TIA)转换为电压,并使用模数转换器(ADC)进行数字化。ECG信号链具有一个连接至同一ADC的仪表放大器(INA),该放大器具有可编程增益。右腿驱动(RLD)放大器组可用于ECG输入引脚的偏置。支持交流和直流导联脱落检测方案。来自PPG和ECG相位的ADC代码可以存储在128样本先进先出(FIFO)块中,并使用I²C或串行外设接口(SPI)接口进行读取。

[0053] AFE前端处理器信号,通过串口传送到算法处理器,该处理器为自主研发RealBeatsAI生物数据引擎,实现PPG心率不齐(含房颤)本地实时甄别、ECG心率不齐(含房颤)本地实时甄别,当心脏出现异常时候,可穿戴ECG设备会第一时间报警提醒。经过算法处理器后数据传送到AP处理器,经过分析转换,降噪平滑处理可以动态显示在圆形屏幕上,让用户第一时间看到自己的图形。可穿戴ECG设备配备存储器,可以存储多条数据。并且具

备脱落检测功能,提醒用户正常佩戴。

[0054] 优选的,主板2搭载的算法处理器采用“黄山1号”处理器。支持7×24小时心律不齐(含房颤)检测和远程医疗指导服务。

[0055] AP处理器为应用处理器,Application Processor的缩写。

[0056] AFE为主动前端,Active Front End的缩写。

[0057] 图3是根据本实用新型一实施列的可穿戴ECG设备结构框图。

[0058] 如图3所示,主板2还包括eSIM卡、射频处理器、射频天线和电源系统。射频处理器用于将AP处理器的数据发送到射频天线端,并射频天线端传递过来的数据,经过射频处理器发送到AP处理器中。eSIM卡和射频处理器形成无线通讯技术。将检测到的心率、心电数据通过射频处理器与外界进行数据交互,数据通过射频天线传递和接收。

[0059] ECG所测量的数据由接收电路接收,传送到AFE前端处理器,经过处理后,传送到算法处理器中,经过处理后,传送到AP处理器中,经过处理后,通过eSIM卡和射频处理器形成无线通讯传输至外界。

[0060] PPG所测量的数据由接收电路接收,传送到AFE前端处理器,经过处理后,传送到算法处理器中,经过处理后,传送到AP处理器中,经过处理后,通过eSIM卡和射频处理器形成无线通讯传输至外界。

[0061] 可选的,第一ECG测量电极3可以为片状结构,可以为多个。增大第一ECG测量电极3与人体皮肤的接触面积,提高测量数据的准确性。多个第一ECG测量电极3与第二ECG测量电极4电极组成心电测量I导联。

[0062] 可选的,第一ECG测量电极3包括:LA电极和RLD驱动电极;LA电极是接触皮肤的电极,RLD电极是给LA及RA电极提供偏置电压的驱动电极。

[0063] 可选的,还可以包括多个触点7;多个触点7设置在壳体1靠近手腕一侧,与主板2连接。

[0064] 可选的,触点7可以包括充电触点71;充电触点71设置在壳体1靠近手腕一侧,用于为主板2中电池充电。

[0065] 可选的,触点7还可以包括传输触点72;传输触点72设置在壳体1靠近手腕一侧,用于与PC端进行数据传输。设置数据传输触点72可以实现数据的实施传输,通过计算机或及智能终端,分析检测的PPG和ECG数据,判断用户的身体健康状况。

[0066] 可选的,多个触点7可以为磁吸触点7。提高了充电时或数据传递时的稳固性,使接线不易掉落。

[0067] 可选的,还可以包括主板控制键8;主板控制键8用于控制主板2工作/停止。

[0068] 可选的,还可以包括:脱落检测模块,具备脱落检测功能,提醒用户正常佩戴。脱落检测模块为ECG设备内部硬件结合算法,检测佩戴状态,来判断是否开始测量。如果佩戴状态正常,可穿戴ECG设备来时测量心电;如果佩戴过松,第一ECG测量电极3没有完全贴近皮肤,则提醒用户正常佩戴。

[0069] 可选的:还包括显示屏11;显示屏11与主板连接,显示屏11用于显示测量数据。

[0070] 可选的,显示屏11还可以为数字显示屏幕,通过操作选择自己需要观察的内容显示。

[0071] 图4是根据本实用新型一实施列的可通话手表正面结构示意图;

[0072] 图5是根据本实用新型一实施列的可通话手表背面结构示意图。

[0073] 如图4和图5所示,在本实用新型另一实施例的一实施方式中,可穿戴ECG设备包括可通话手表。

[0074] 可选的,还可以包括表带9;表带9的材料为皮质和/或硅胶。

[0075] 可选的,显示屏11可以为指针显示,内置ECG数据显示模块111、PPG数据显示模块112、日期显示模块、GPS定位显示模块、视频显示模块等。

[0076] 可选的,表盘还包括e-SIM和通讯系统;e-SIM和通讯系统设置在表盘内,用于与外界建立通讯。

[0077] 此方案简单,只需要戴手腕和右手手指接触既可以开始测试心率与心电图。使用进口处理芯片,性能优越,有一套精确算法,成本适合穿戴类产品。电子材料以及手表外壳材料无毒无害,使用安全。在产品验证阶段,使用标准ECG心电模拟信号,能够输出标准心电图。并且本手表产品内置射频处理器,ESIM,有射频天线,GPS、WIFI内置天线,配备喇叭、麦克风、马达,可以实现通话与数据传输。当用户紧急情况可以GPS定位,第一时间通知医生,拨打紧急电话,第一时间救援。测试的ECG、PPG数据,生成报告,通过云端传送给家人,让医生最快时间得知情况。加入eSIM卡实现了实时通讯的功能,可以将ECG和PPG所测得的结果数据随时传送到外界,并且本实用新型的可穿戴ECG设备为独立通讯,无需连接手机等移动终端,可直接将数据上传分析,自行获取分析结果。

[0078] 以上参照本实用新型的实施例对本实用新型予以了说明。但是,这些实施例仅仅是为了说明的目的,而并非为了限制本实用新型的范围。本实用新型的范围由所附权利要求及其等价物限定。不脱离本实用新型的范围,本领域技术人员可以做出多种替换和修改,这些替换和修改都应落在本实用新型的范围之内。

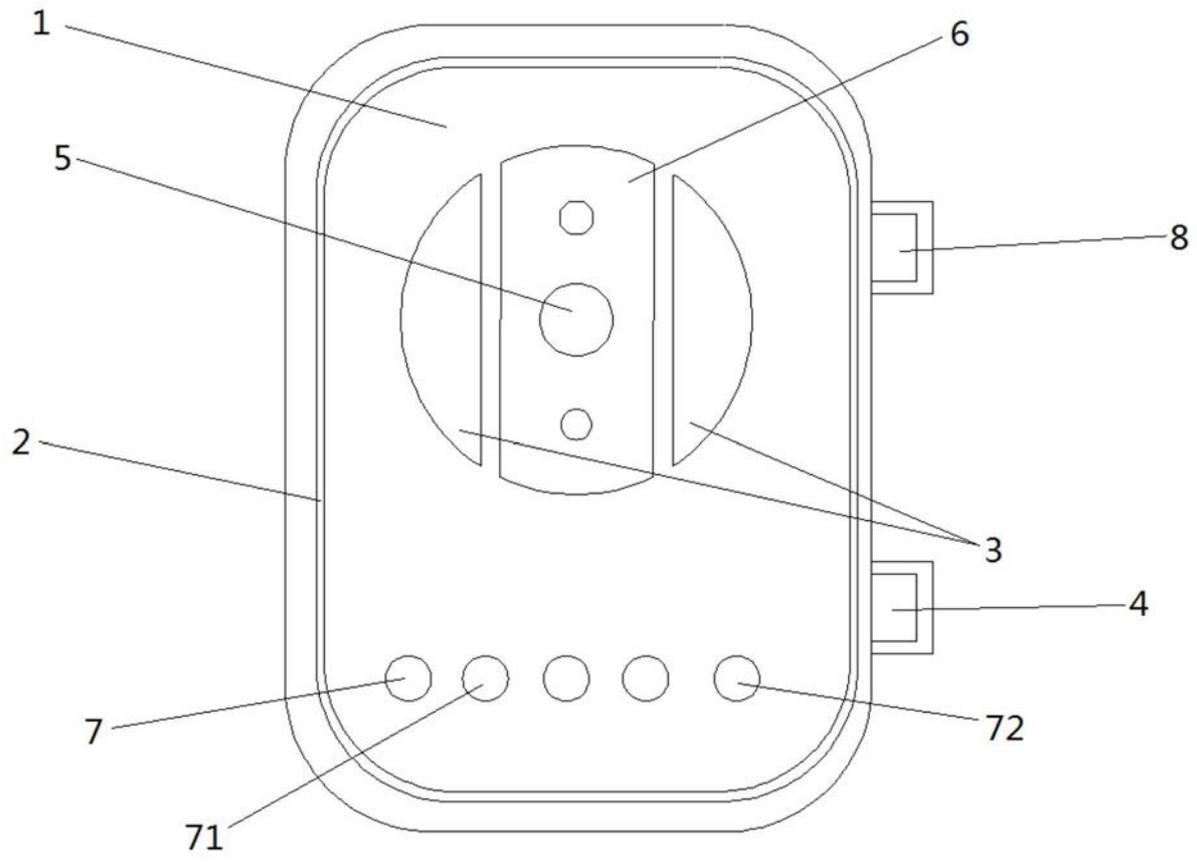


图1

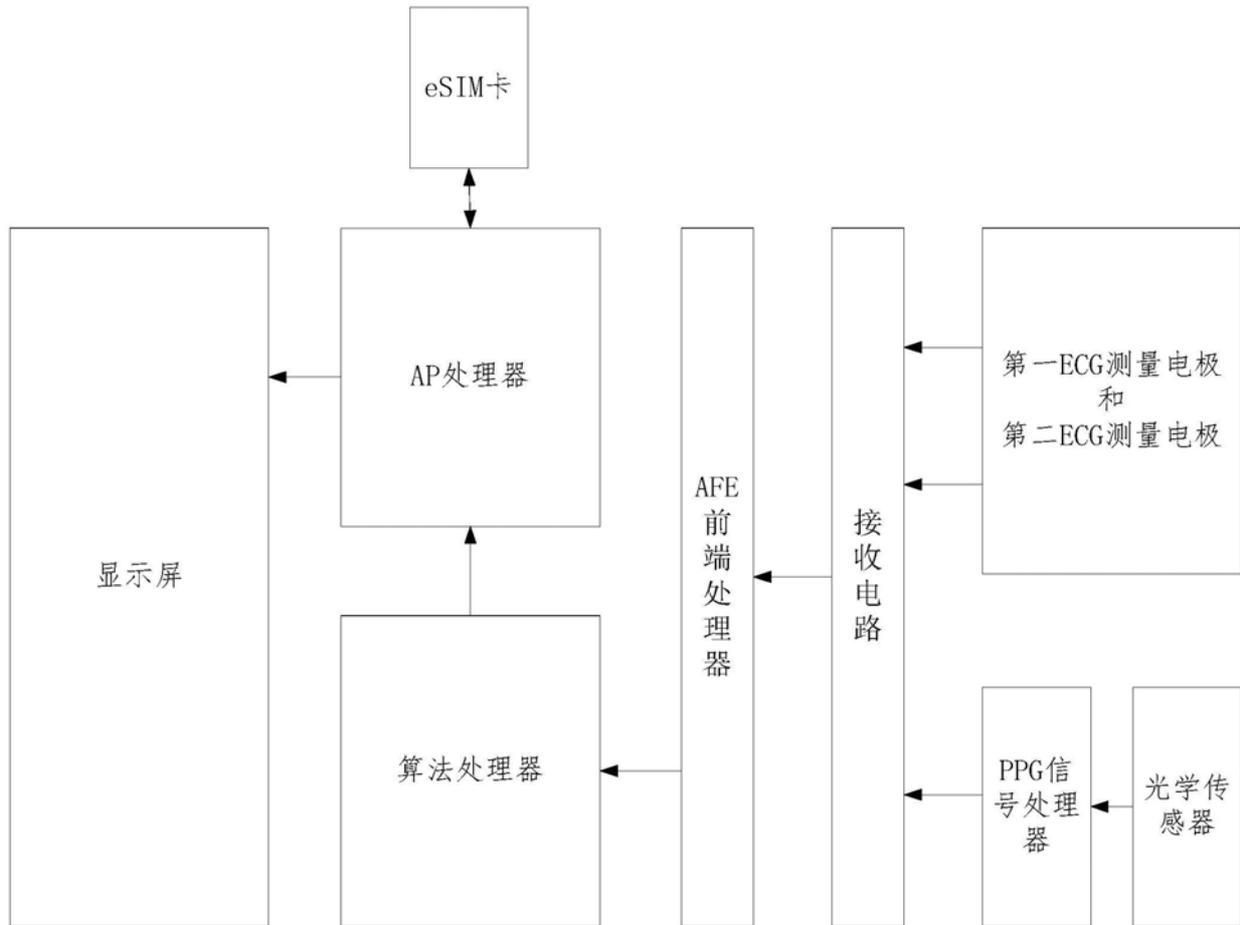


图2

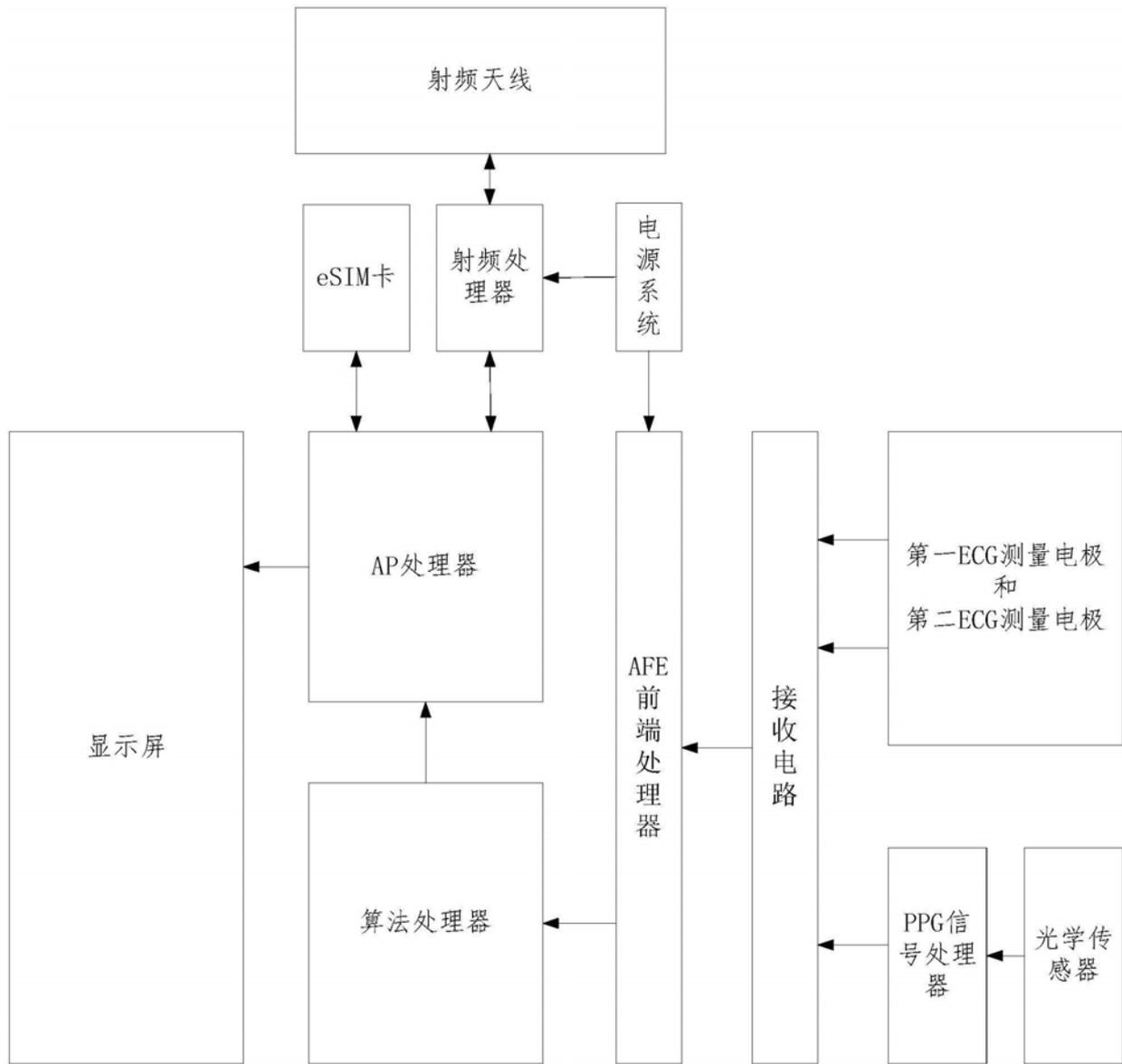


图3

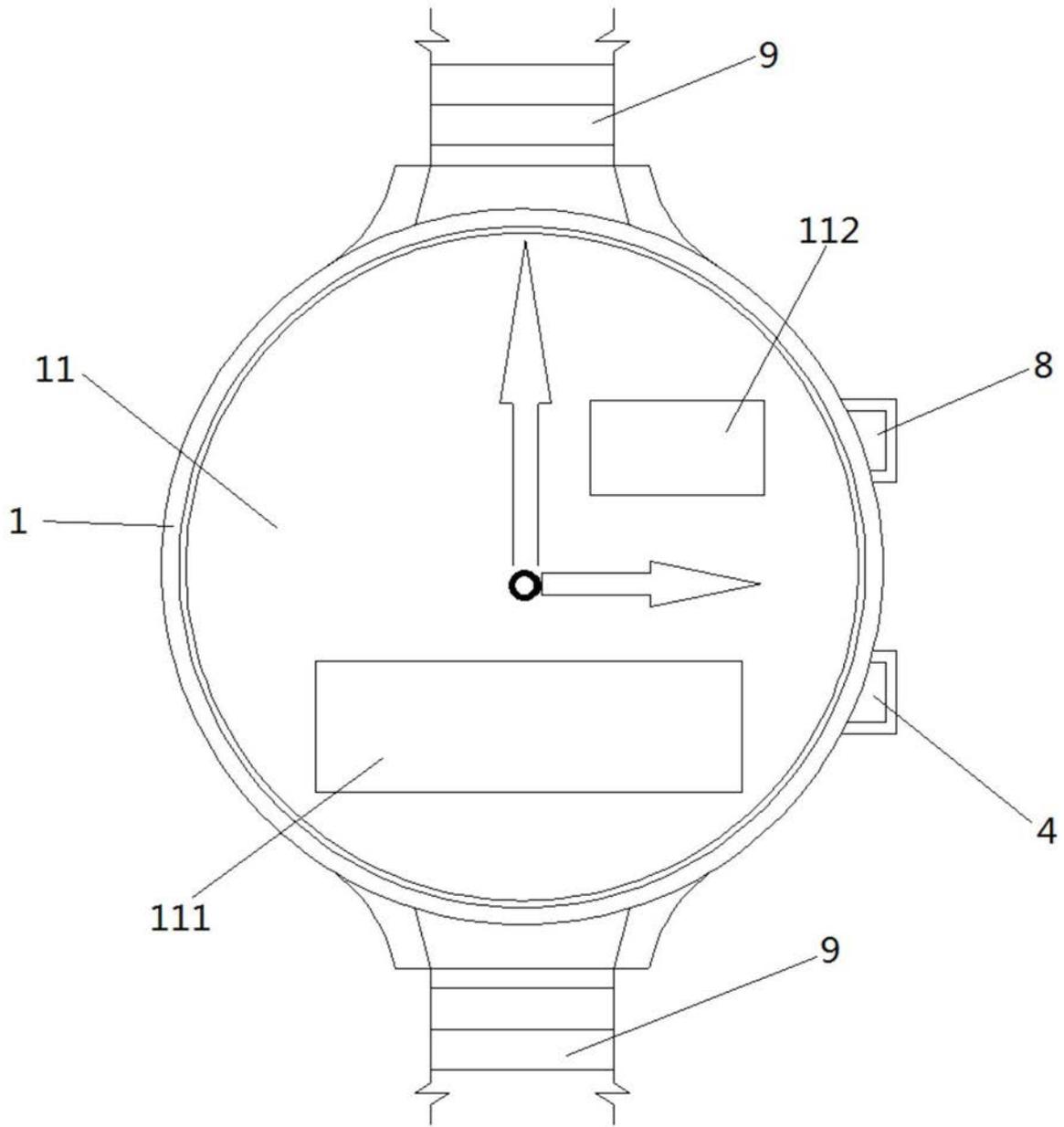


图4

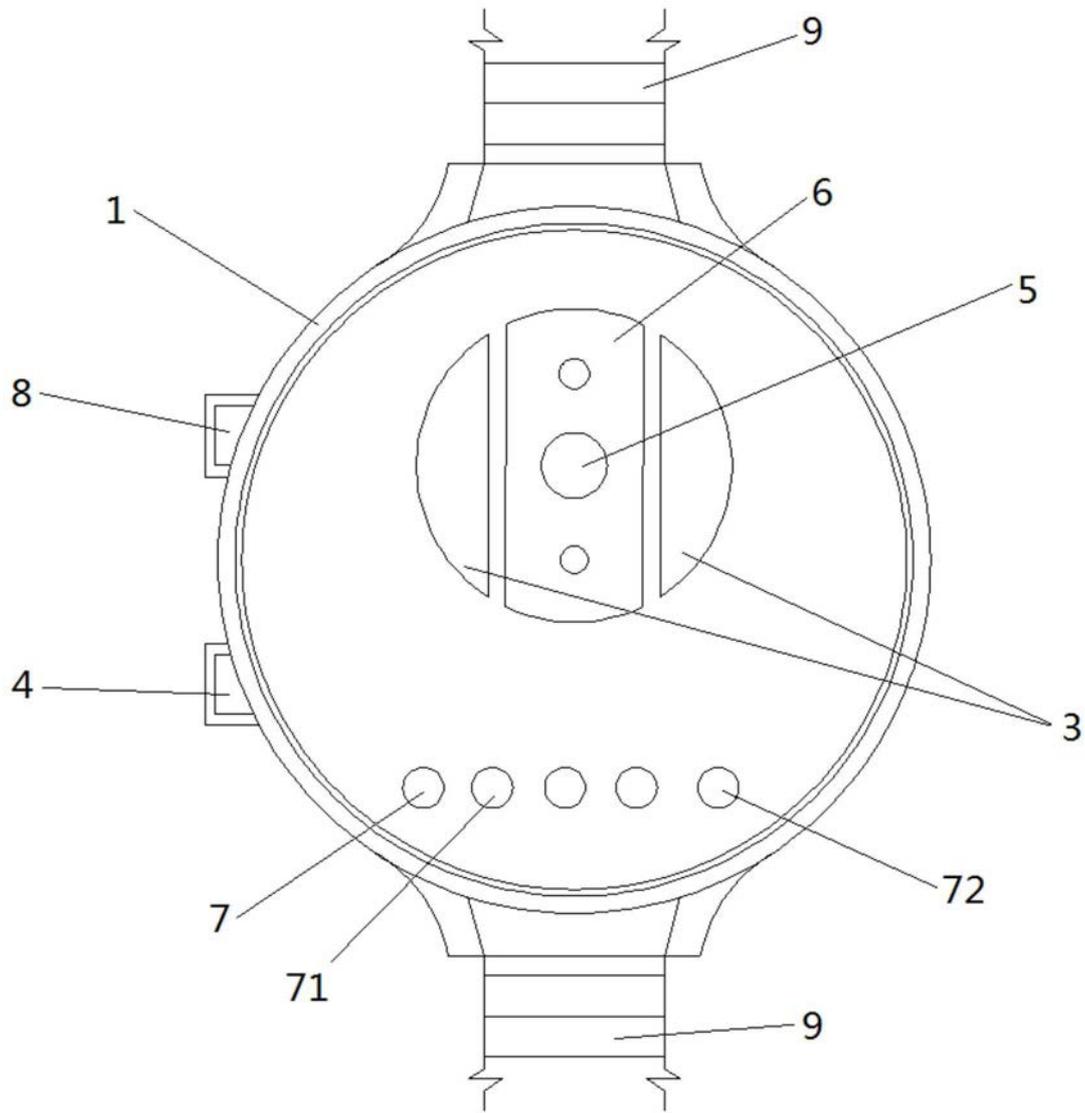


图5

专利名称(译)	一种可穿戴ECG设备		
公开(公告)号	CN210784331U	公开(公告)日	2020-06-19
申请号	CN201921314038.0	申请日	2019-08-13
[标]申请(专利权)人(译)	安徽华米信息科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	安徽华米信息科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	安徽华米信息科技有限公司		
发明人	何常州		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/0205 A61B5/00		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

一种可穿戴ECG设备，包括：壳体；主板，其设置在壳体内部，主板包括eSIM卡；第一ECG测量电极和第二ECG测量电极，均设置在壳体中，与主板连接，形成导联结构，第一ECG测量电极与用户的皮肤接触；PPG光学传感器，其设置在壳体中，与用户的皮肤接触；PPG信号处理器，其与主板和PPG光学传感器连接。本实用新型的方案简单，只需要佩戴在被测量一端，另一端接触既可以开始测试心电图，标准ECG心电模拟信号，能够输出标准心电波，在结合PPG光学传感器所测得的数据，提高了测量数据的准确性。加入eSIM卡实现了实时独立通讯的功能，可以将ECG和PPG所测得的结果数据随时传送到外界，无需依靠手机等移动终端，可直接将数据上传分析，自行获取分析结果。

