



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105816168 A

(43)申请公布日 2016.08.03

(21)申请号 201610333968.5

(22)申请日 2016.05.18

(66)本国优先权数据

201620248411.7 2016.03.28 CN

(71)申请人 上海夏先机电科技发展有限公司

地址 201499 上海市金山区枫泾镇环东一
路65弄13号1331室

(72)发明人 刘成良 凌晓 张飞

(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 柴智敏

(51)Int.Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

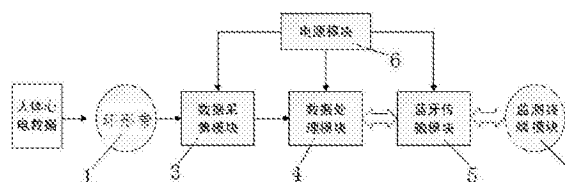
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种心电检测装置

(57)摘要

本发明提供了一种心电检测装置,包括佩戴在人体手腕处的环形带和安装于移动终端上的监测终端;环形带设置有电路板,电路板包括数据采集模块、数据处理模块、蓝牙传输模块和监测终端;数据采集模块,其输出端与数据处理模块的输入端连接;数据处理模块,其输出端与蓝牙传输模块的输入端连接;蓝牙传输模块,其输出端与监测终端的输入端连接,并根据监测终端的分析诊断功能,得出人体心脏健康状态,该装置体积小,结构简单,便于携带,可实时实地对人体心电信号进行监测并通过监测终端对心电信号进行预测与判断。



1. 一种心电检测装置,其特征在于,包括:环形带、监测终端模块、数据采集模块、数据处理模块、蓝牙传输模块;

所述环形带佩戴在人体手腕处,所述监测终端模块安装于智能移动终端上,数据采集模块、数据处理模块和蓝牙传输模块内置于环形带内的电路板上;

数据采集模块的输出端连接至数据处理模块的输入端、数据处理模块的输出端连接至蓝牙传输模块的输入端,蓝牙传输模块的输出端连接至监测终端模块;

所述数据采集模块,用于采集人体心电模拟数据,并将所述人体心电模拟数据输出给所述数据处理模块;

所述数据处理模块,用于对所述人体心电模拟数据进行滤波处理,并对滤波结果进行A/D转换,得到人体心电数字数据,并将所述人体心电数字数据输出给所述蓝牙传输模块;

所述监测终端模块,包括:相互连接的数据指令收发单元,显示单元、分析单元和储存单元,

数据指令收发单元,用于接收或发送数据信息和发送指令信号;

显示单元,用于调取分析单元和存储单元的数据信息并进行显示;

分析单元,用于对所采集的心电数字信号数据作出分析、对比、诊断操作,并将分析结果的数据信息发送至显示单元;

储存单元,用于对数据指令收发单元接收到的数据和分析单元发出的数据做储存管理。

2. 根据权利要求1所述的一种心电检测装置,其特征在于所述心电检测装置还包括电源模块;

所述电源模块设有第一输出端、第二输出端和第三输出端;

所述电源模块的第一输出端连接所述数据采集模块,用于向所述数据采集模块供电;

所述电源模块的第二输出端连接所述数据处理模块,用于向所述数据处理模块供电;

所述电源模块的第三输出端连接所述蓝牙传输模块,用于向所述蓝牙传输模块供电。

3. 根据权利要求2所述的一种心电检测装置,其特征在于所述电源模块包括:可充电锂电池、电压转换电路和充电电路;

所述充电电路的输出端连接所述可充电锂电池的正负两级;

所述可充电锂电池的正负两级连接所述电压转换电路的输入端;

所述电压转换电路的输出端连接所述数据采集模块、数据处理模块和蓝牙传输模块。

4. 根据权利要求1所述的一种心电检测装置,其特征在于所述数据处理模块包括前置放大电路、工频滤波电路、AD转换电路和系统管理模块;

所述前置放大电路的输入端与所述数据采集模块的输出端连接;

所述前置放大电路的输出端连接所述工频滤波电路的输入端;

所述工频滤波电路的输出端连接所述A/D转换电路;

所述A/D转换电路的输出端连接所述系统管理模块的输入端;

所述系统管理模块的输出端连接所述蓝牙传输模块的输入端。

5. 根据权利要求4所述的一种心电检测装置,其特征在于还包括DSP数字信号处理模块,所述DSP数字信号处理模块与所述系统管理模块连接,所述DSP数字信号处理模块,用于加速对系统管理单元监控下的各种数字滤波的计算。

6. 根据权利要求1所述的一种心电检测装置,其特征在于还包括云端服务器,所述监测终端模块与云端服务器通过网络连接,所述云端服务器内设有人体心电数字数据、由人体心电数字数据生成的人体心脏状态预判表、病理模型数据库和用户数据库。

7. 根据权利要求6所述的一种心电检测装置,其特征在于所述显示单元为带触摸功能的显示屏,显示单元在显示屏上显示的功能模块包括心电波段图形模块、心率数模块、开始按键、检测按键、历史按键、趋势按键、医疗按键和设置按键。

8. 根据权利要求1~7任意一项所述的一种心电检测装置,其特征在于所述蓝牙传输模块使用HC-06模块。

9. 根据权利要求8所述的一种心电检测装置,其特征在于所述数据采集模块采用腕式电极和BMD101芯片;所述可充电锂电池的电压为3.7V;所述电压转换电路,将所述可充电锂电池的3.7V电压转化为3.3V。

10. 根据权利要求7所述的一种心电检测装置,其特征在于

所述心电波段图形模块,用于动态同步显示使用者的实时心电波段图;

所述心率数模块,用于显示使用者的实时心率数;

所述开始按键,用于发送启动装置开始进行检测程序指令的按键;

所述历史按键,用于发送从储存单元调取用户历史检测数据的指令并显示其具体的历史检测数据;

所述趋势按键,用于从储存单元调取用户历史检测数据并按时间顺序和数值高低进行分布排列进行数值发展趋势的显示;

所述医疗按键,用于调取分析单元中的比对结果数据进行显示;

所述设置按键,用于提供用户对装置程序进行部分操作设定。

一种心电检测装置

技术领域

[0001] 本发明属于医疗监护设备技术领域,具体涉及一种心电检测装置。

背景技术

[0002] 目前心血管病(包括脑血管病)已成为我国城乡居民首要死亡原因,据世界卫生组织的调查研究表明,若对早期发现患者出现的异常先兆进行及时救治,可以降低近一半的死亡率和致残率。因此,如果能及早发现心血管疾病病情并通知医生和患者家属,对减少心血管疾病死亡率具有重大意义。近年来,移动医疗(mHealth)得到了广泛的应用,医疗基础设施人均占有率低的现状为移动医疗带来了一片蓝海,而大数据概念和移动互联的高速发展为移动医疗提供了必要条件。随着现代科技的高速发展,智能手机的性能不断提高,可以满足复杂的信号处理和运算操作,而且智能手机成本不断下降,普通群众中的普及率不断提高,为开发面向日常生活的家庭移动医疗提供了重要基础。

[0003] 传统的心电检测仪器不仅设备生产成本低,而且设备庞大、部件繁多,不具备便捷使用的条件,现有的小型心电检测仪器存在结构功能单一和数据误差大等问题,最关键的是缺少对心电数据的有效管理和分析功能,因此难以满足用户对其的持续性使用和有效管理的需求。

[0004] 因此,开发一款便携式心电检测仪器,使用户能够随时随地进行心电检测,了解自己心脏健康状况,并可以通过长期检测数据分析心脏健康发展趋势,养成良好生活和饮食习惯,具有重要的实用价值。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种心电检测装置,本发明通过佩戴在人体手腕处的环形带和安装于移动终端上的监测终端模块,实现了对人体心电信号实时实地进行监测并通过监测终端模块对人体心电信号进行检测、监测、分析、诊断、预判、存储和显示功能,进一步地,本发明的心电检测装置体积小,结构简单,便于携带,适宜向大众普及。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种心电检测装置,包括:环形带、监测终端模块、数据采集模块、数据处理模块、蓝牙传输模块;

[0007] 所述环形带佩戴在人体手腕处,所述监测终端模块安装于智能移动终端上,数据采集模块、数据处理模块和蓝牙传输模块内置于环形带内的电路板上;

[0008] 数据采集模块的输出端连接至数据处理模块的输入端、数据处理模块的输出端连接至蓝牙传输模块的输入端,蓝牙传输模块的输出端连接至监测终端模块;

[0009] 所述数据采集模块,用于采集人体心电模拟数据,并将所述人体心电模拟数据输出给所述数据处理模块;

[0010] 所述数据处理模块,用于对所述人体心电模拟数据进行滤波处理,并对滤波结果进行A/D转换,得到人体心电数字数据,并将所述人体心电数字数据输出给所述蓝牙传输模块;

- [0011] 所述监测终端模块,包括:相互连接的数据指令收发单元,显示单元、分析单元和储存单元;
- [0012] 数据指令收发单元,用于接收或发送数据信息和发送指令信号;
- [0013] 显示单元,用于调取分析单元和存储单元的数据信息并进行显示;
- [0014] 分析单元,用于对所采集的心电数字信号数据作出分析、对比、诊断操作,并将分析结果的数据信息发送至显示单元;
- [0015] 储存单元,用于对数据指令收发单元接收到的数据和分析单元发出的数据做储存管理。
- [0016] 进一步的,所述心电检测装置还包括电源模块;
- [0017] 所述电源模块设有第一输出端、第二输出端和第三输出端;
- [0018] 所述电源模块的第一输出端连接所述数据采集模块,用于向所述数据采集模块供电;
- [0019] 所述电源模块的第二输出端连接所述数据处理模块,用于向所述数据处理模块供电;
- [0020] 所述电源模块的第三输出端连接所述蓝牙传输模块,用于向所述蓝牙传输模块供电。
- [0021] 进一步的,可充电锂电池、电压转换电路和充电电路;
- [0022] 所述充电电路的输出端连接所述可充电锂电池的正负两级;
- [0023] 所述可充电锂电池的正负两级连接所述电压转换电路的输入端;
- [0024] 所述电压转换电路的输出端连接所述数据采集模块、数据处理模块和蓝牙传输模块。
- [0025] 进一步的,所述数据处理模块包括前置放大电路、工频滤波电路、AD转换电路和系统管理模块;
- [0026] 所述前置放大电路的输入端与所述数据采集模块的输出端连接;
- [0027] 所述前置放大电路的输出端连接所述工频滤波电路的输入端;
- [0028] 所述工频滤波电路的输出端连接所述A/D转换电路;
- [0029] 所述A/D转换电路的输出端连接所述系统管理模块的输入端;
- [0030] 所述系统管理模块的输出端连接所述蓝牙传输模块的输入端;
- [0031] 其中:数据采集模块采集到的人体心电模拟数据传输至前置放大电路,通过前置放大电路输入至工频滤波电路对人体心电模拟数据进行放大处理并由工频滤波电路滤去干扰信息,去噪后的人体心电模拟数据传输至A/D转换电路进行A/D转换,得到人体心电数字数据,A/D转换电路将转换后的人体心电数字数据传输至系统管理模块,由系统管理模块将人体心电数字数据传输至蓝牙传输模块。
- [0032] 进一步的,本装置还包括DSP数字信号处理模块,所述DSP数字信号处理模块与所述系统管理模块连接,所述DSP数字信号处理模块,用于加速对系统管理单元监控下的各种数字滤波的计算。
- [0033] 进一步的,本装置还包括云端服务器,所述监测终端模块与云端服务器通过网络连接,所述云端服务器内设有人体心电数字数据、由人体心电数字数据生成的人体心脏状态预判表、病理模型数据库和用户数据库。

[0034] 进一步的,所述显示单元为带触摸功能的显示屏,显示单元在显示屏上显示的功能模块包括心电波段图形模块、心率数模块、开始按键、检测按键、历史按键、趋势按键、医疗按键和设置按键。

[0035] 进一步的,所述心电波段图形模块,用于动态同步显示使用者的实时心电波段图;

[0036] 所述心率数模块,用于显示使用者的实时心率数;

[0037] 所述开始按键,用于发送启动装置开始进行检测程序指令的按键;

[0038] 所述历史按键,用于发送从储存单元调取用户历史检测数据的指令并显示其具体的历史检测数据;

[0039] 所述趋势按键,用于从储存单元调取用户历史检测数据并按时间顺序和数值高低进行分布排列进行数值发展趋势的显示;

[0040] 所述医疗按键,用于调取分析单元中的比对结果数据进行显示;

[0041] 所述设置按键,用于提供用户对装置程序进行部分操作设定。

[0042] 进一步的,所述蓝牙传输模块使用HC-06模块。

[0043] 进一步的,所述数据采集模块采用腕式电极和BMD101芯片;所述可充电锂电池的电压为3.7V;所述电压转换电路,将所述可充电锂电池的3.7V电压转化为3.3V。

[0044] 如上所述,本发明通过数据采集模块的输出端与数据处理模块的输入端连接,数据处理模块的输出端与蓝牙传输模块的输入端连接,蓝牙传输模块的输出端与监测终端模块的输入端连接,将采集处理的人体心电数据传输给监测终端模块,实现了数据的实时实地检测、监测、分析、诊断、预判、存储和显示功能,进一步地,本发明的心电检测装置体积小,重量轻,结构简单,便于携带,更重要的是抗干扰能力强可实时实地检测用户的心脏状况,并对用户的测量数据进行存储管理并能针对用户的数据进行分析、判断提供参考,能够为用户提供一个完整的检测数据记录档案,提高了用户的使用便捷性和连续性,具有很好的实用意义。

附图说明

[0045] 图1是一种心电检测装置的结构示意图;

[0046] 图2是环形带的示意图;

[0047] 图3为监测终端模块结构示意图;

[0048] 图4为监测终端模块显示界面示意图;

[0049] 其中:1—环形带、2—监测终端模块、3—数据采集模块、4—数据处理模块、5—蓝牙传输模块、6—电源模块。

具体实施方式

[0050] 为使本发明的目的、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,对本发明进一步详细说明。应该理解,这些描述只是示例性的,而并非要限制本发明的范围。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发明的概念。

[0051] 图1是一种心电检测装置的结构示意图;图2是环形带的示意图。

[0052] 如图1、图2所示,本发明包括佩戴在人体手腕处的环形带1和安装于移动终端上的

监测终端模块2;环形带1的粗细长短可根据不通人体的需求进行调节。

[0053] 环形带1设置有电路板,电路板包括数据采集模块3、数据处理模块4和蓝牙传输模块5;

[0054] 数据采集模块3的输出端与数据处理模块4的输入端连接,用于采集人体心电模拟数据,并将人体心电模拟数据输出给数据处理模块4;

[0055] 数据处理模块4的输出端与蓝牙传输模块5的输入端连接,用于对人体心电模拟数据进行滤波处理,并对滤波结果进行A/D转换,得到人体心电数字数据,并将人体心电数字数据输出给蓝牙传输模块5的输入端;

[0056] 蓝牙传输模块5的输出端与监测终端模块2的输入端连接,用于将人体心电数字数据传输给监测终端模块2。

[0057] 心电检测装置还包括电源模块6,电源模块6包括:可充电锂电池、电压转换电路、充电电路和充电指示灯;

[0058] 充电电路的输出端连接可充电锂电池的正负两级;

[0059] 可充电锂电池的正负两级连接电压转换电路的输入端;

[0060] 电压转换电路设有第一输出端、第二输出端和第三输出端;

[0061] 电压转换电路的第一输出端连接数据采集模块3,用于向数据采集模块3供电;电压转换电路的第二输出端连接数据处理模块4,用于向数据处理模块4供电;电压转换电路的第三输出端连接蓝牙传输模块5,用于向蓝牙传输模块5供电。

[0062] 可充电锂电池一般采用3.7V的电压(但不限于3.7V);在给数据采集模块3、数据处理模块4和蓝牙传输模块5供电时,需要通过电压转换电路,将可充电锂电池的3.7V电压转化为3.3V,以保证上述设备能够承受所输入的电压。

[0063] 另外,充电电路上设有充电指示灯,充电指示灯可显示锂电池的充电情况,以避免过量充电,影响电池寿命。进一步地,本发明中的电源模块6可不设置电池,可用充电电路直接给数据采集模块3、数据处理模块4和蓝牙传输模块5充电。

[0064] 数据采集模块3采用腕式电极。

[0065] 数据处理模块4采用芯片BMD101,芯片BMD101包括前置放大电路、工频滤波电路、A/D转换电路和系统管理模块;

[0066] 前置放大电路的输入端与数据采集模块3的输出端连接;

[0067] 前置放大电路的输出端连接工频滤波电路的输入端,用于将数据采集模块3采集的人体心电模拟数据进行放大处理;

[0068] 工频滤波电路的输出端连接所述A/D转换电路,用于将过滤掉干扰信息的人体心电模拟数据传输给A/D转换电路;

[0069] A/D转换电路的输出端连接系统管理模块的输入端,用于将人体心电模拟数据转化为人体心电数字数据后传输给系统管理模块。

[0070] 系统管理模块的输出端连接蓝牙传输模块5的输入端,并通过蓝牙传输模块5将人体心电数字数据发送给监测终端模块2。

[0071] 核心芯片BMD101还包括DSP数字信号处理模块,DSP数字信号处理模块与系统管理模块连接,用于加速对系统管理单元监控下的各种数字滤波的计算。

[0072] 需要说明的是蓝牙传输模块5优先采用HC-06,但不限于此,还可采用HC-08和

BLE4.0,。

[0073] 如图3所示,监测终端模块2包括:相互连接的数据指令收发单元,显示单元、分析单元和储存单元,

[0074] 数据指令收发单元,用于接收或发送数据信息和发送指令信号;

[0075] 显示单元,用于调取分析单元和存储单元的数据信息并进行显示;

[0076] 分析单元,用于对所采集的心电数字信号数据作出分析、对比、诊断操作,并将分析结果的数据信息发送至显示单元,

[0077] 储存单元,用于对数据指令收发单元接收到的数据和分析单元发出的数据做储存管理。

[0078] 且监测终端模块2与云端服务器连接,云端服务器存储人体心电数字数据并生成人体心脏状态预判表,监测终端模块2嵌入病理模型,监测终端模块2将接收到的心电数字数据与嵌入的病理模型进行对比,并根据对比结果在预存的人体心脏状态预判表中进行匹配,从而对人体心电数字数据进行分析、诊断和预判,并进行显示。

[0079] 监测终端模块2通过公共网络连接云端服务器,并将对比结果和人体心脏状态预判结果通过公共网络传输至云端服务器以进行存储,以实现数据的永久保存,并不断对人体心脏状态预判表进行补充。

[0080] 图4是本发明的监测终端模块2的显示示意图。

[0081] 如图4所示,优先以手机作为移动终端上的监测终端模块2,但不限于此。监测终端模块2上设有显示屏、开始按键、检测按键、历史按键、趋势按键、医疗按键、和设置按键。当触发开始按键后,监测终端模块2启动并处于待命状态等待操作指令。当触发检测按键时,监测终端模块2向数据采集模块3发出采集指令,数据采集模块3接收到采集指令后开始采集人体心电模拟数据并发送给数据处理模块4,数据处理模块4接收到人体心电模拟数据后进行滤波处理,并对滤波结果进行A/D转换,得到人体心电数字数据并发送给蓝牙传输模块5,蓝牙传输模块5将人体心电数字数据发送给监测终端模块2,监测终端模块2通过显示屏显示所采集的人体心电数字数据,并进行分析、诊断、预判和存储,达到实时实地监测和检测的目的。当触发历史按键时,监测终端模块2向云端存储器发送调集历史数据指令,云端存储器接收到指令后将历史数据反馈给监测终端模块2并通过显示屏进行显示。当触发趋势按键时,监测终端模块2向云端存储器发送调集历史数据指令,云端存储器收到指令后将历史数据反馈给监测终端模块2,监测终端模块2将收到的数据进行分析整理形成趋势图并通过显示屏显示。需要指出的是,用户可以根据所需,并通过触发监测终端模块2上的开始按键、检测按键、历史按键、趋势按键、医疗按键、和设置按键进行操作。所述心电波段图形模块,用于动态同步显示使用者的实时心电波段图;所述心率数模块,用于显示使用者的实时心率数;所述开始按键,用于发送启动装置开始进行检测程序指令的按键;所述历史按键,用于发送从储存单元调取用户历史检测数据的指令并显示其具体的历史检测数据;所述趋势按键,用于从储存单元调取用户历史检测数据并按时间顺序和数值高低进行分布排列进行数值发展趋势的显示;所述医疗按键,用于调取分析单元中的比对结果数据进行显示;所述设置按键,用于提供用户对装置程序进行部分操作设定。

[0082] 本发明旨在保护一种心电检测装置,本发明通过数据采集模块3的输出端与数据处理模块4的输入端连接,数据处理模块4的输出端与蓝牙传输模块5的输入端连接,蓝牙传

输模块5的输出端与监测终端模块2的输入端连接,将采集处理的人体心电数据传输给监测终端模块2,实现了数据的实时实地检测、监测、分析、诊断、预判和存储功能,进一步地,本发明的心电检测装置体积小,重量轻,结构简单,便于携带,更重要的是抗干扰能力强可实时实地检测用户的心脏状况,并对用户提出健康建议。

[0083] 应当理解的是,本发明的上述具体实施方式仅仅用于示例性说明或解释本发明的原理,而不构成对本发明的限制。因此,在不偏离本发明的精神和范围的情况下所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。此外,本发明所附权利要求旨在涵盖落入所附权利要求范围和边界、或者这种范围和边界的等同形式内的全部变化和修改例。

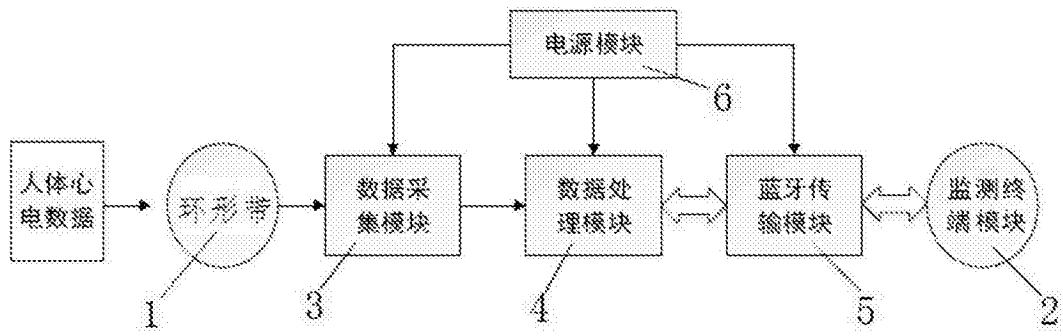


图1

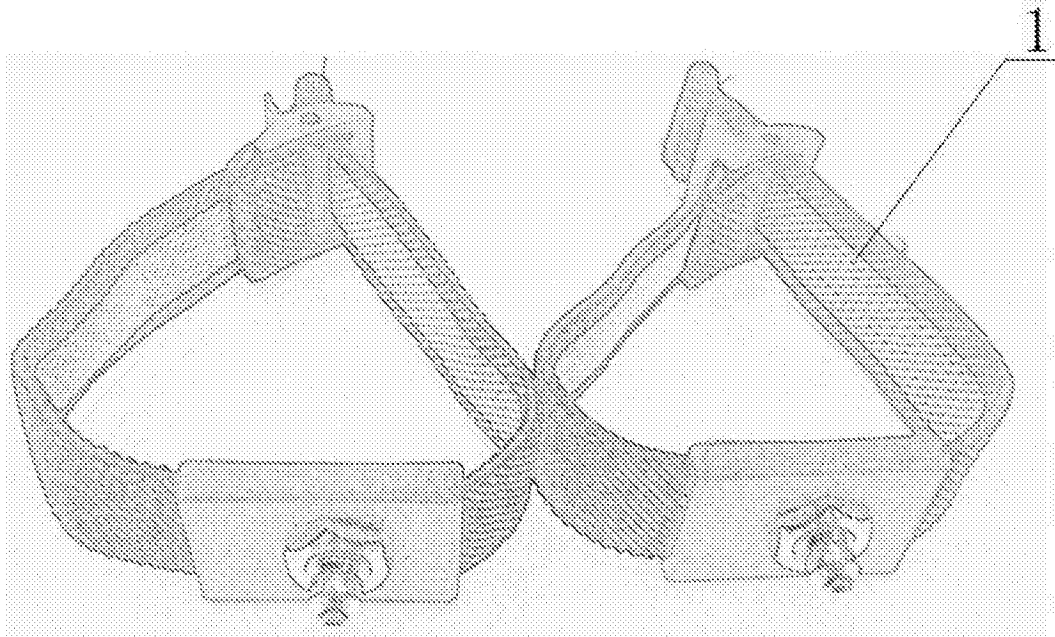


图2

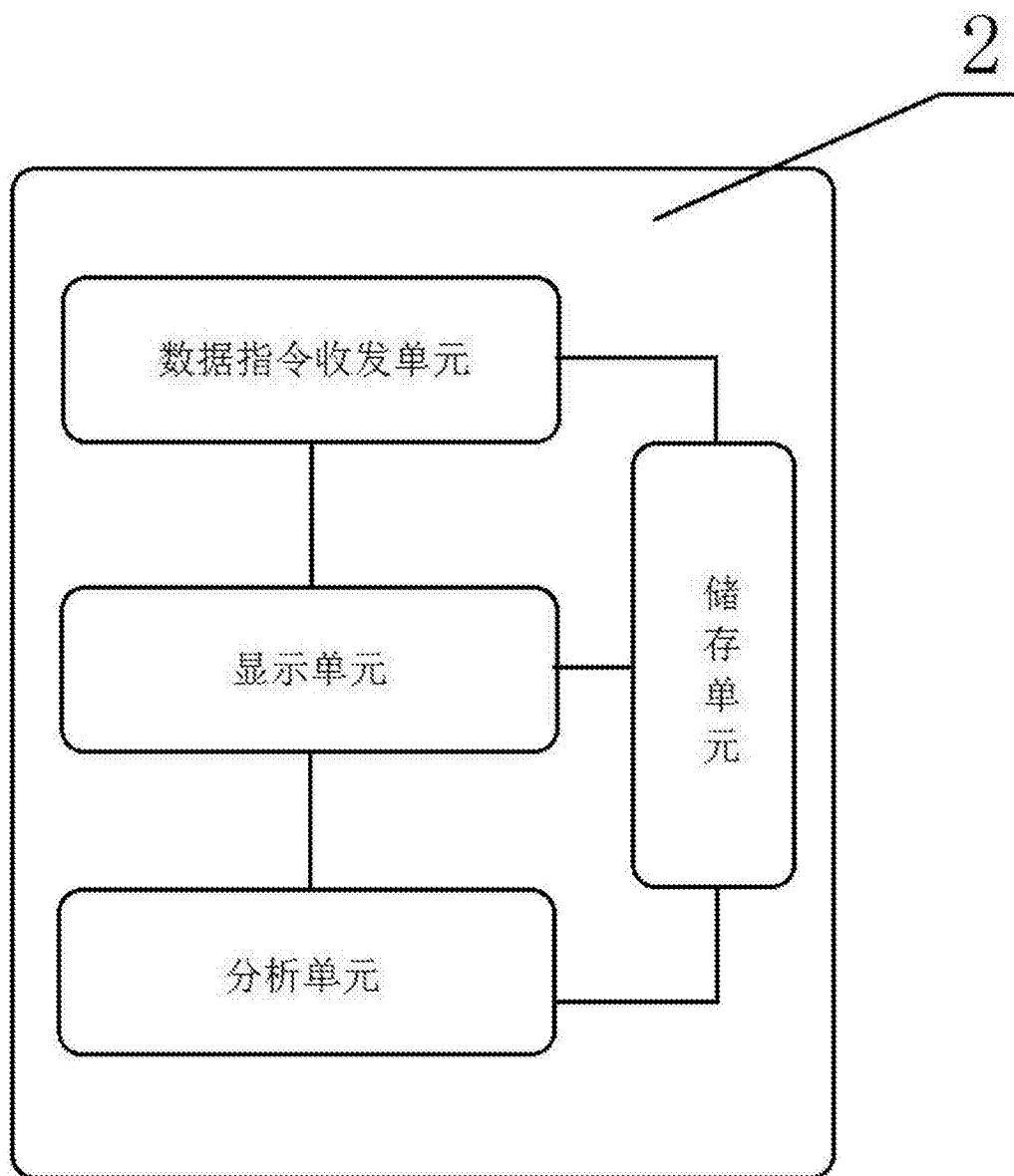


图3

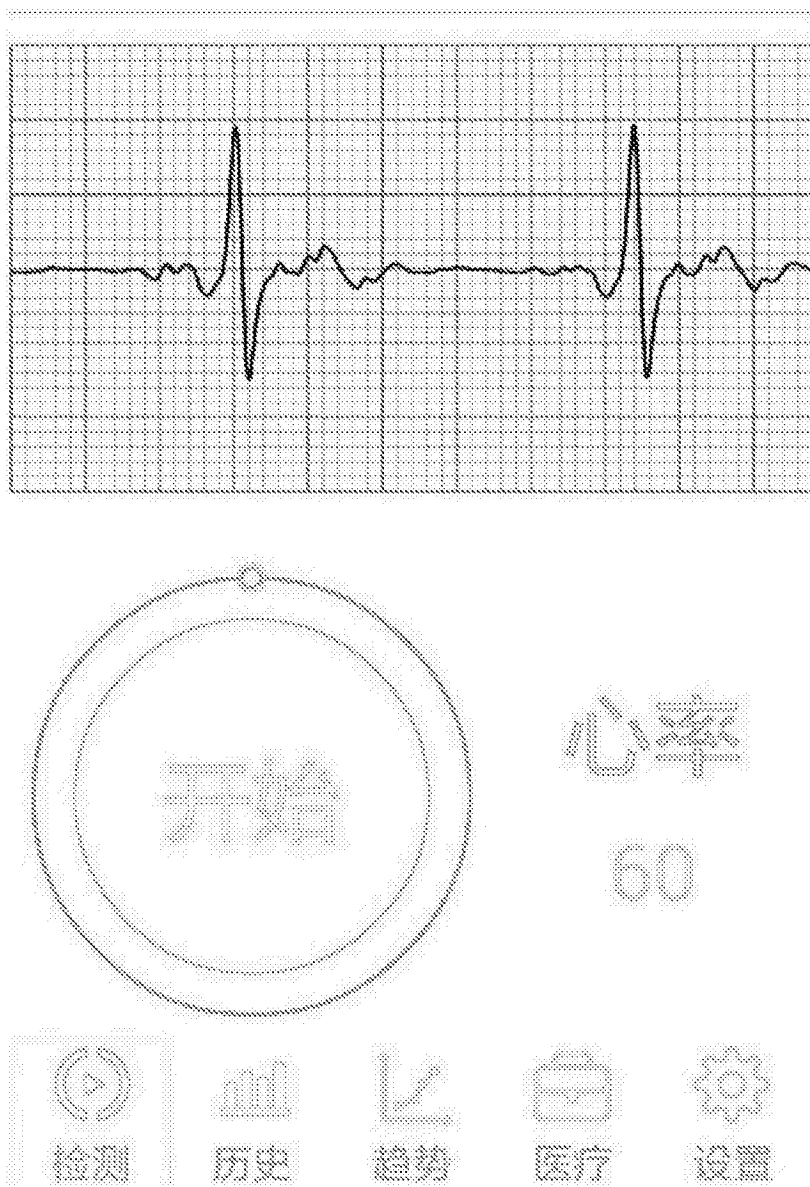


图4

专利名称(译)	一种心电检测装置		
公开(公告)号	CN105816168A	公开(公告)日	2016-08-03
申请号	CN201610333968.5	申请日	2016-05-18
[标]申请(专利权)人(译)	上海夏先机电科技发展有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海夏先机电科技发展有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海夏先机电科技发展有限公司		
[标]发明人	刘成良 凌晓 张飞		
发明人	刘成良 凌晓 张飞		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0006 A61B5/04012 A61B5/0402 A61B5/7221 A61B5/7225 A61B5/7235 A61B5/7271 A61B5/742		
优先权	201620248411.7 2016-03-28 CN		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种心电检测装置，包括佩戴在人体手腕处的环形带和安装于移动终端上的监测终端；环形带设置有电路板，电路板包括数据采集模块、数据处理模块、蓝牙传输模块和监测终端；数据采集模块，其输出端与数据处理模块的输入端连接；数据处理模块，其输出端与蓝牙传输模块的输入端连接；蓝牙传输模块，其输出端与监测终端的输入端连接，并根据监测终端的分析诊断功能，得出人体心脏健康状态，该装置体积小，结构简单，便于携带，可实时地对人体心电信号进行监测并通过监测终端对心电信号进行预测与判断。

