



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210447018 U

(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201920927035.8

(22)申请日 2019.06.19

(73)专利权人 心核心科技(北京)有限公司
地址 100089 北京市海淀区学院路30号一
区方兴大厦8层815室

(72)发明人 陈立洋 佟超

(74)专利代理机构 北京知呱呱知识产权代理有
限公司 11577
代理人 杜立军 彭伶俐

(51)Int.Cl.

A61B 5/1455(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

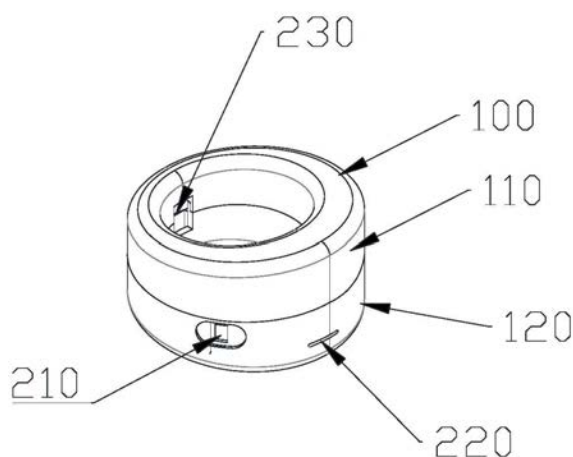
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种便携式环形血氧饱和度测量仪

(57)摘要

本实用新型公开了一种便携式环形血氧饱和度和测量仪,所述血氧饱和度测量仪包括一可套置于人体手指的环形本体,所述环形本体的内部形成有容纳腔,所述容纳腔内设有通信模块、电源模块、微处理器以及血氧传感器;所述通信模块、电源模块以及血氧传感器分别与所述微处理器连接;所述环形本体的内侧壁上设有开口,所述血氧传感器与所述开口相对应,通过所述开口测量人体手指的血氧饱和度。本实用新型的测量人体血氧饱和度的仪器,体积小、重量轻、使用方便,且集成电源模块、通信模块等多个功能模块,将经过环境光抑制等初步处理过的脉搏波信号传送到手机APP;通过手机APP对信号进行进一步的运算,得出血氧饱和度和心率,将脉搏波的波形图、心率、血氧饱和度数值在手机屏幕上进行动态显示。



1. 一种便携式环形血氧饱和度测量仪,其特征在于,所述血氧饱和度测量仪包括一可套置于人体手指的环形本体,所述环形本体的内部形成有容纳腔,所述容纳腔内设有通信模块、电源模块、微处理器以及血氧传感器;

所述通信模块、电源模块以及血氧传感器分别与所述微处理器连接;

所述环形本体的内侧壁上设有开口,所述血氧传感器与所述开口相对应,通过所述开口测量人体手指的血氧饱和度。

2. 根据权利要求1所述的便携式环形血氧饱和度测量仪,其特征在于,所述环形本体的外侧壁上设有电源开关。

3. 根据权利要求1所述的便携式环形血氧饱和度测量仪,其特征在于,所述血氧饱和度测量仪还包括终端设备,所述终端设备通过所述通信模块与血氧传感器连接;

所述终端设备包括手机、平板电脑、笔记本电脑或台式计算机。

4. 根据权利要求1所述的便携式环形血氧饱和度测量仪,其特征在于,所述通信模块采用蓝牙模块或者GPRS通信模块。

5. 根据权利要求1所述的便携式环形血氧饱和度测量仪,其特征在于,所述环形本体包括第一环形壳体和第二环形壳体,所述第一环形壳体和所述第二环形壳体通过卡合或者螺纹连接。

6. 根据权利要求5所述的便携式环形血氧饱和度测量仪,其特征在于,所述第一环形壳体和所述第二环形壳体内设有多个用于安装电子元件的凹槽。

7. 根据权利要求1所述的便携式环形血氧饱和度测量仪,其特征在于,所述环形本体的外侧壁上设有条形的指示灯透光孔。

8. 根据权利要求1所述的便携式环形血氧饱和度测量仪,其特征在于,所述电源模块采用锂电池。

一种便携式环形血氧饱和度测量仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域,具体涉及一种便携式环形血氧饱和度测量仪。

背景技术

[0002] 血液在血管系统的传输过程中,因为心脏搏动而产生的容积变化和震荡现象的波形成脉搏波,它是血氧数据分析的理论基础。通过从人体中获取准确的脉搏波,可以计算出人体血液中的血氧饱和度。

[0003] 目前,血氧饱和度的测量方法主要有以下两种:电化学法和光化学法,其中光化学法又包括光吸收测量法和光反射测量法。电化学法需要进行有创采血,一般以取动脉血检测为主,然后进行电化学分析,从而取得动脉氧分压,根据取得结果计算出动脉血氧饱和度。尽管这种方法可以得到比较精确可靠的数据,但是不能进行连续测量并且会给测试者造成痛苦,目前已经很少使用。光化学法相比于电化学法的一个最明显优点就是可以无创检测,采用光化学法测量血氧饱和度的主要依据是朗伯-比尔定律(Beer-Lambert Law),该定律在光学实验中被广泛应用。

[0004] 朗伯-比尔定律(Beer-Lambert Law)阐述为:在一定波长处,光被透明介质吸收的比例与入射光的强度无关,而与吸光物质的浓度及吸收层厚度有关;它描述了光穿过吸收性质均匀的非散射介质后的衰减特性。由脉搏波的定义可以知道在血管系统的血液传输过程中,因为心脏搏动而产生容积变化,由此引起光程的改变,而光程的改变又会引起动脉血对光的吸收量的改变,使得血氧探头输出的信号强度随脉搏波的变化而变化,通过对信号的处理即可求得血氧饱和度。

[0005] 现有的脉搏血氧仪以指夹式为主,使用者需要将其夹在指头上,然后启动设备进行测量,长时间的测量过程中会造成行动不便;指夹式血氧仪在粗细度不同的手指的夹持过程中,不容易找到信号稳定的位置,并不是所有的手指形态和厚度尺寸都能够找到比较完美的信号采集点,设备在测量过程中可能面临较大的噪声干扰;指夹式血氧仪的固定位置靠近手指末端,测量时易脱落,导致测量结果不准确,亟待进一步改进。其次,现有的大多数血氧测量设备为离线测量,只显示当前测量的结果,或者只记录有限次的测量结果;且数据可视化展示的形式单一,不够丰富和美观。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种便携式环形血氧饱和度测量仪,用以解决现有血氧饱和度测量仪结构复杂、使用不方便、测量不方便的缺陷。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供的便携式环形血氧饱和度测量仪包括一可套置于人体手指的环形本体,所述环形本体的内部形成有容纳腔,所述容纳腔内设有通信模块、电源模块、微处理器以及血氧传感器;

[0008] 所述通信模块、电源模块以及血氧传感器分别与所述微处理器连接;

- [0009] 所述环形本体的内侧壁上设有开口,所述血氧传感器与所述开口相对应,通过所述开口测量人体手指的血氧饱和度。
- [0010] 本实用新型的一个实施例中,所述环形本体的外侧壁上设有电源开关。
- [0011] 本实用新型的一个实施例中,所述血氧饱和度测量仪还包括终端设备,所述终端设备通过所述通信模块与血氧传感器连接;
- [0012] 所述终端设备包括手机、平板电脑、笔记本电脑或台式计算机。
- [0013] 本实用新型的一个实施例中,所述通信模块采用蓝牙模块或者GPRS通信模块。
- [0014] 本实用新型的一个实施例中,所述环形本体包括第一环形壳体和第二环形壳体,所述第一环形壳体和所述第二环形壳体通过卡合或者螺纹连接。
- [0015] 本实用新型的一个实施例中,所述第一环形壳体和所述第二环形壳体内设有多个用于安装电子元件的凹槽。
- [0016] 本实用新型的一个实施例中,所述环形本体的外侧壁上设有条形的指示灯透光孔。
- [0017] 本实用新型的一个实施例中,所述电源模块采用锂电池。
- [0018] 本实用新型具有如下优点:
- [0019] 本实用新型的测量人体血氧饱和度的仪器,体积小、使用方便、重量轻,且集成电源模块、通信模块等多个功能模块,指环将经过环境光抑制等初步处理过的脉搏波信号传送到手机APP;通过手机APP对指环所采集到的信号进行进一步的运算,得出血氧饱和度和心率,将脉搏波的波形图、心率、血氧饱和度数值在手机屏幕上进行动态显示。

附图说明

- [0020] 为了更清楚地说明本实用新型的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式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示例性的,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,还可以根据提供的附图引伸获得其它的实施附图。
- [0021] 本说明书附图所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。
- [0022] 图1为本实用新型实施例的便携式环形血氧饱和度测量仪的结构示意图。
- [0023] 图2为本实用新型实施例的第二环形壳体的结构示意图。
- [0024] 图3为本实用新型实施例的便携式环形血氧饱和度测量仪另一角度的结构示意图。
- [0025] 图4为本实用新型实施例的便携式环形血氧饱和度测量仪组成原理图。
- [0026] 图5为本实用新型实施例的通信模块的电路原理图;
- [0027] 图6为本实用新型实施例的电源模块的电路原理图;
- [0028] 图7为本实用新型实施例的血氧传感器的电路原理图;
- [0029] 图8为本实用新型实施例的微处理器的电路原理图;

具体实施方式

[0030] 以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0031] 如图1和图2所示,本实用新型实施例的便携式环形血氧饱和度测量仪,其包括一可套置于人体手指的环形本体100,环形本体100的内部形成有容纳腔,容纳腔内设有通信模块242、电源模块243、微处理器245以及血氧传感器244;通信模块242、电源模块243以及血氧传感器244分别与微处理器245连接;本实用新型实施例的通信模块242采用低功耗小尺寸的DA14580蓝牙模块,如图5所示,电源模块243采用TPS62740DSSR芯片,如图6所示,血氧传感器244采用MAX30102,如图7所示,微处理器245采用LGT8F328P_QFP32芯片,如图8所示。环形本体100的内侧壁上设有开口230,血氧传感器244与开口230相对应,通过开口230测量人体手指的血氧饱和度。本实用新型实施例的便携式环形血氧饱和度检测仪采用光化学法实现了血氧饱和度的无创测量以及心率的测量,结合手机APP,使用户能够方便、直观、明确、清晰地了解用户的血氧饱和度和心率,为临床医生、用户进行血氧、心率测量展示、记录和管理提供了完整的解决方案,其提高了血氧、血压检测的便捷性和可操作性,对临床上对病人的护理、用户自测身体状况等提供了极大的方便。

[0032] 本实用新型实施例的血氧传感器244是由两个发光二极管和两个光电二极管组成,通过控制电路使两个发光二极管循环交替导通,将两种不同波长的光通过手指产生所需的透射光,然后由光电二极管根据光电转换原理将透射光转换为微弱的交直流电流信号,再对获取的电流信号进行多步处理,从而获取血样信号的特征值(R),根据特征值计算出血氧饱和度(SpO₂)的值。

[0033] 本实用新型实施例血氧饱和度测量仪的环形本体100的外侧壁上设有电源开关210,通过该电源开关210控制测量仪的打开和关闭,应用极为方便。

[0034] 如图3和图4所示,本实用新型实施例的血氧饱和度测量仪还包括终端设备,终端设备通过通信模块242与血氧传感器244连接;终端设备包括手机、平板电脑、笔记本电脑或台式计算机。其中,通信模块242采用蓝牙模块或者GPRS通信模块。本实用新型实施例的血氧饱和度测量仪的环形本体100的容纳腔内设置了血氧传感器的监测探头,血氧传感器将采集到的脉搏波信号通过蓝牙模块GPRS通信模块传送到手机端,使用配套的手机APP即可实时查看用户检测到的血氧值和心率。

[0035] 具体的,如图1和图2所示,本实用新型实施例的环形本体包括第一环形壳体110和第二环形壳体120,第一环形壳体110和第二环形壳体120通过卡合或者螺纹连接。第一壳体110和第二壳体120内部空间具有对称关系,第一环形壳体110和第二环形壳体120内设有多个用于安装电子元件的凹槽240。通信模块242、电源模块243、微处理器245以及血氧传感器244等元器件相应地设置在对应的凹槽240内,该些元器件通过螺丝、烫胶等方式安装在第一壳体110和第二壳体120内。

[0036] 环形本体100的外侧壁上设有条形的指示灯透光孔220,通过指示灯透光孔220观察工作指示灯,判断血氧饱和度测量仪的工作状态。

[0037] 电源模块243采用高性能可充电锂电池,能够反复充放电使用,使得血氧饱和度测量仪更加便携、环保、方便可用、精度高、实时性好、性价比高。

[0038] 本实用新型实施例的测量人体血氧饱和度的仪器,体积小、重量轻、使用方便,且集成电源模块、通信模块等多个功能模块,指环将经过环境光抑制等初步处理过的脉搏波

信号传送到手机APP,通过手机APP对指环所采集到的信号进行进一步的运算,得出血氧饱和度和心率,将脉搏波的波形图、心率、血氧饱和度数值在手机屏幕上进行动态显示。其可以更加稳定地采集到脉搏波信号,更易于使用,手机显示屏能够展示更加丰富的设备状态信息,用户可以通过手机控制设备的启动和停止,也能够将测量结果存储起来,以供日后查阅。

[0039] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本实用新型作了详尽的描述,但在本实用新型实施例基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本实用新型精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本实用新型要求保护的范畴。

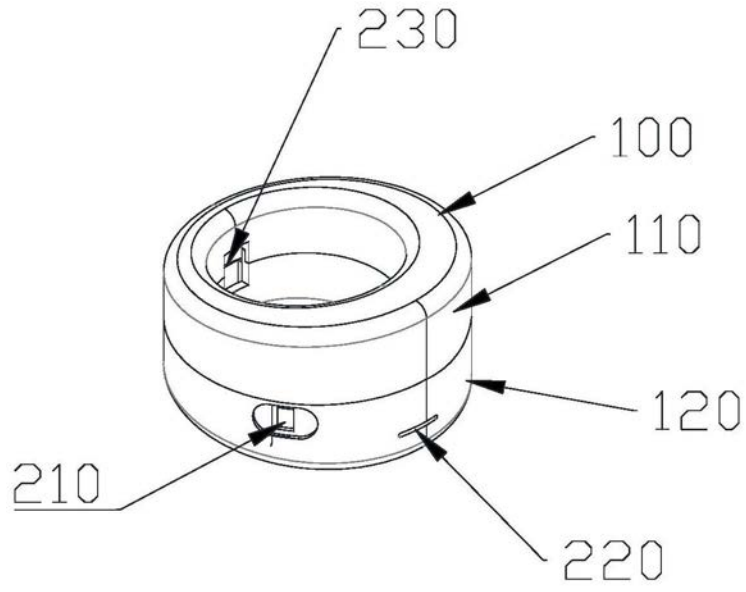


图1

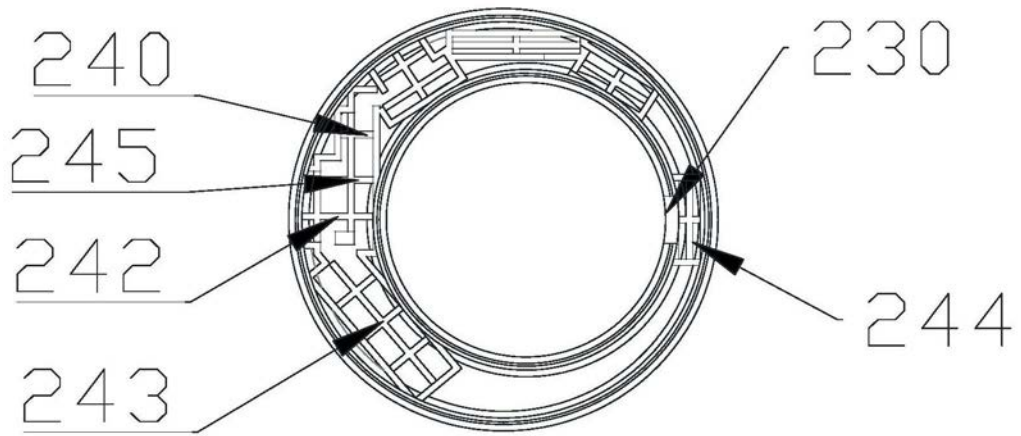


图2

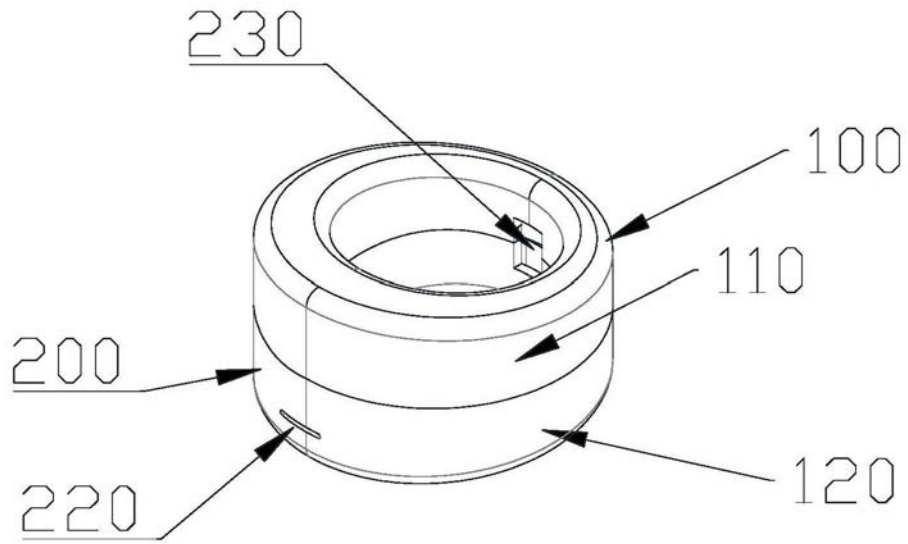


图3

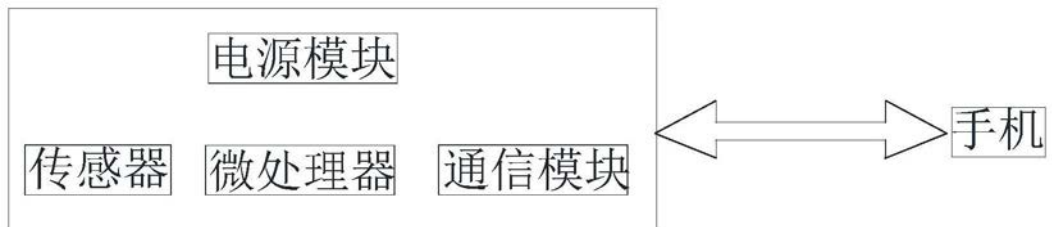


图4

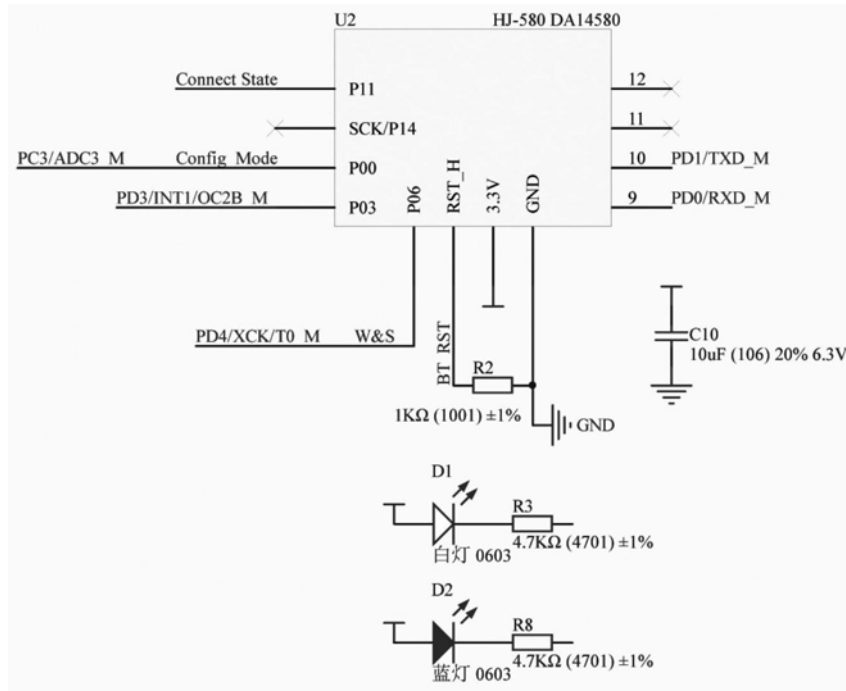


图5

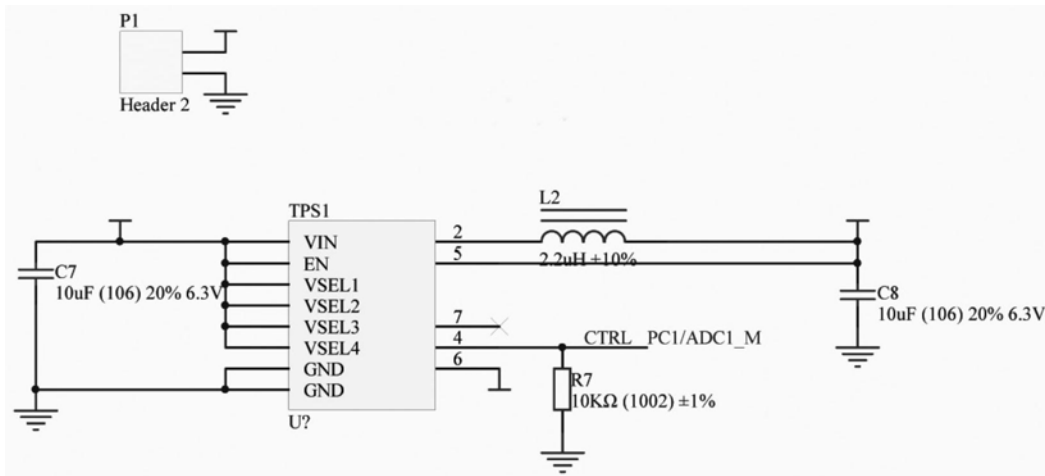


图6

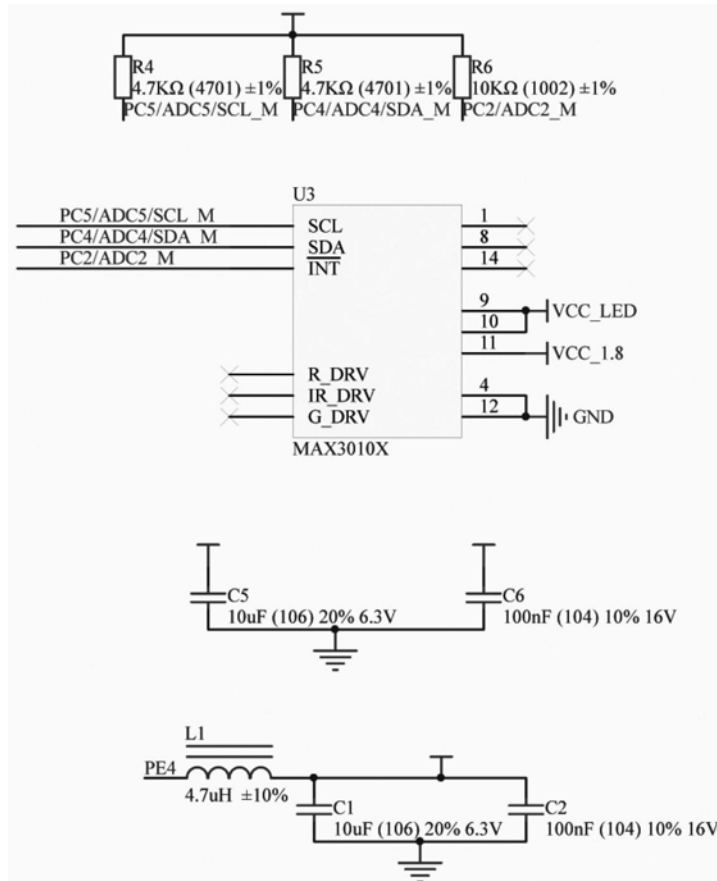


图7

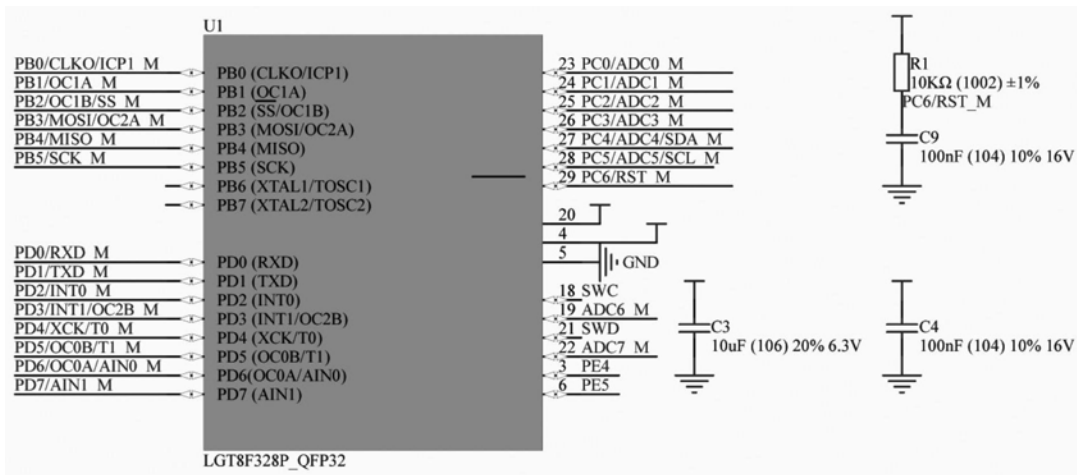


图8

专利名称(译)	一种便携式环形血氧饱和度测量仪		
公开(公告)号	CN210447018U	公开(公告)日	2020-05-05
申请号	CN201920927035.8	申请日	2019-06-19
[标]发明人	陈立洋 佟超		
发明人	陈立洋 佟超		
IPC分类号	A61B5/1455 A61B5/0205 A61B5/00		
代理人(译)	杜立军		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种便携式环形血氧饱和度测量仪，所述血氧饱和度测量仪包括一可套置于人体手指的环形本体，所述环形本体的内部形成有容纳腔，所述容纳腔内设有通信模块、电源模块、微处理器以及血氧传感器；所述通信模块、电源模块以及血氧传感器分别与所述微处理器连接；所述环形本体的内侧壁上设有开口，所述血氧传感器与所述开口相对应，通过所述开口测量人体手指的血氧饱和度。本实用新型的测量人体血氧饱和度的仪器，体积小、重量轻、使用方便，且集成电源模块、通信模块等多个功能模块，将经过环境光抑制等初步处理过的脉搏波信号传送到手机APP；通过手机APP对信号进行进一步的运算，得出血氧饱和度和心率，将脉搏波的波形图、心率、血氧饱和度数值在手机屏幕上进行动态显示。

