



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202950649 U

(45) 授权公告日 2013. 05. 29

(21) 申请号 201220578542. 3

(22) 申请日 2012. 11. 05

(73) 专利权人 北京大学

地址 100871 北京市海淀区颐和园路 5 号北
京大学

(72) 发明人 段晓辉 焦秉立 王道宪 黄安鹏
高虹桥 郭晓强

(74) 专利代理机构 北京君尚知识产权代理事务
所（普通合伙）11200

代理人 余功勋

(51) Int. Cl.

A61B 5/0205(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

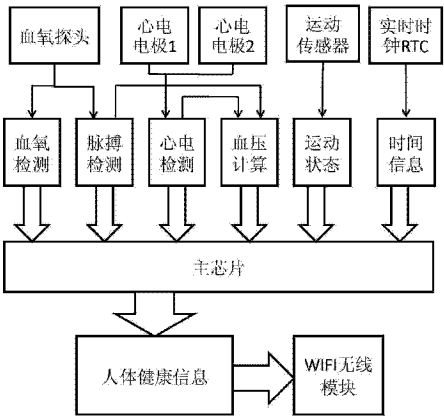
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种便携式电子健康监护仪器

(57) 摘要

本实用新型提供一种便携式电子健康监护仪器,包括外壳和内置的集成电路板,在集成电路板上设置有血氧传感器、心电信号传感器、运动传感器、实时时钟 RTC 和主芯片等,在外壳上设置有血氧传感器的探头和两个心电信号传感器的电极,其中一个同时作为仪器的开关。本实用新型在采集人体的血氧、脉搏、心电、血压等生理信息的同时,还对时间和运动状态进行检测,综合评价人体的健康状况,从而使检测结果更科学,有效实现人体健康的及时监护。



1. 一种便携式电子健康监护仪器,其特征在于,包括外壳和内置的集成电路板,其中,在所述集成电路板上设置有血氧传感器、心电信号传感器、运动传感器和主芯片,在所述外壳上设置有血氧探头和心电电极。
2. 如权利要求1所述的便携式电子健康监护仪器,其特征在于,所述心电信号传感器包括2个心电电极,其中一个与外壳动连接。
3. 如权利要求1所述的便携式电子健康监护仪器,其特征在于,所述集成电路板上还设置有实时时钟 RTC,与主芯片电性连接。
4. 如权利要求1所述的便携式电子健康监护仪器,其特征在于,所述外壳上还设置有显示屏。
5. 如权利要求4所述的便携式电子健康监护仪器,其特征在于,所述显示屏为 LCD 屏。
6. 如权利要求5所述的便携式电子健康监护仪器,其特征在于,所述显示屏通过 LCD 驱动芯片驱动,所述 LCD 驱动芯片通过可变静态存储控制器和主芯片连接。
7. 如权利要求1所述的便携式电子健康监护仪器,其特征在于,所述集成电路板上还设置有 WIFI 无线模块。

一种便携式电子健康监护仪器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种监护仪器,具体涉及一种监护人体健康的便携式电子健康监护仪器。

背景技术

[0002] 近年来,人们越来越关注健康问题,生命健康监护已成为一个重要课题,对此应运而生了很多人体健康监护仪器。该仪器以相应的电子元件和软件为基础,采集人体的血氧、脉搏、心电、血压等生理信息,通过监控每天的某些特定时刻和特定运动状态下这些生理信息的变化情况,基于一定算法,来评价人体的健康状况,实现人体健康监护。医院中的生命健康监护仪,通常体积比较大,而且价格昂贵。为满足普通人群在医院以外的地方,如家庭、野外等环境下对身体健康状况的监护要求,开发一款便携、易用、多生理参数检测的健康监护设备,具有较大的实用价值和应用前景。

[0003] 因此,我们开发了符合此需求的便携式人体健康监护仪器。市面上已有技术成熟的采集脉搏、血氧、心电的传感器和检测人体运动状态的传感器,通过血氧探头(血氧传感器)采集人体血氧和脉搏信号,通过使用不同位置的两个电极来采集心电信号。依据已有的脉搏波信号和心电信号,系统计算出脉搏波传导时间,进一步计算出人体的动脉血压值。

[0004] 但事实上,一个人的血氧、脉搏、心电、血压值在一天中随时间,以及自身的运动状态在不断变化。上述方法,未考虑各种主客观因素的限制条件,仅从单一的算法模型出发来检测人体的健康状态,必然不能准确地反应其真实值。

实用新型内容

[0005] 为克服上述问题,本实用新型提供一种便携式电子健康监护仪器,监控人体在每天某些特定时刻(如每天早上、中午、下午、晚上的某些固定时刻)和某些特定运动状态(如跑步、散步、躺卧等)下血氧、脉搏、心电、血压的变化情况,依据特定算法测出变化趋势,而不是依靠检测出来的实际值,来评定人体的健康状况,从而准确反应人体健康状态的真实值,实现健康监护功能。

[0006] 本实用新型的监护仪器,包括外壳和内置集成电路板,在内置集成电路板上有血氧传感器、心电信号传感器、运动传感器和主芯片等设备,在外壳上设置有血氧传感器的探头(血氧探头)和心电信号传感器的电极(心电电极)。血氧探头用来采集人体的血氧和脉搏信号;心电电极采集人体的心电信号(基于脉搏和心电信号,可以计算出动脉血压);运动传感器检测人体的运动状态;主芯片记录检测到的血氧值、心电信号和运动状态等信息,并根据这些信息来分析人体当前时刻的健康状态。血氧传感器、心电信号传感器、运动传感器分别与主芯片电性连接。所述心电电极在外壳上设置有两个,均由导电介质制成,其中一个与外壳活动连接,用来作为本实用新型监护仪器的开关。

[0007] 本实用新型的监护仪器的内置集成电路板上还设有实时时钟 RTC,用于产生时间信息,并将该时间信息传输给主芯片。

[0008] 在外壳上还设置有显示屏。显示屏可为 LCD 屏,通过 LCD 驱动芯片驱动,所述 LCD 驱动芯片通过可变静态存储控制器和主芯片连接。当然,显示屏也可为液晶屏或其他材质的显示屏。

[0009] 上述涉及到的参数为健康监护的几项要素。

[0010] 此外,本实用新型的监护仪器的集成电路板上还设有 WIFI 无线模块,可将检测数据通过 wifi 传输至后续的处理设备。

[0011] 本实用新型的监护仪器的逻辑结构图如附图 1 所示。

[0012] 仪器的开关为心电传感器的一个电极,当按下开关的瞬间,心电传感器的两个电极同时接触到皮肤时,本实用新型的监护仪器采集到心电信息,结合采集到的血氧脉搏信息,计算出血压值。同时,运动传感器(也就是加速度传感器)通过实时采集空间中 x、y、z 轴三个方向的加速度值,分析判断人体当前的运动状态,并将检测到的人体运动状态信息传入主芯片,主芯片根据各项检测值分析处理,得出人体的当前的健康状况和变化趋势,从而评估人体健康程度。本实用新型的监护仪器是通过监控这几项生理参数在每天的某些时刻和某些运动状态下的变化情况来评估人体健康状况的。采集到人体的血氧、脉搏、心电、血压等生理数据,并非绝对精确值,也无须得到绝对精确值。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0014] 第一,便携、适用性,可以在各种环境下对人体进行健康监护。

[0015] 第二,并不单纯以单次测量出的数值为评定标准,而是结合运动状态和时间综合处理,更科学,也更真实有效。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型的监护仪器逻辑结构图;

[0017] 图 2 是本实用新型的监护仪器外观示意图;

[0018] 图 3 是本实用新型的监护仪器的结构框图(或电路原理图)。

具体实施方式

[0019] 下面实施方式进一步详细说明本实用新型的内容,但不以任何方式限制本实用新型的权利范围。

[0020] 仪器的外观如附图 2 所示,需要检测时,用户将仪器夹在一个手指头上,设备上的血氧探头可以采集血氧和脉搏信息,心电传感器的一个电极接触皮肤。设备外部的金属按钮作为心电传感器的另一个电极和仪器的开关,用另外一只手按下金属按钮,在打开电源或关闭电源的瞬间,金属按钮点接触皮肤,本实用新型的监护仪器就可以采集到心电信号。根据得到的脉搏信号和心电信号,使用脉搏波传导时间求血压的方法,计算出血压值。在仪器的封装外壳内的电路板上,设置有运动传感器(加速度传感器),通过检测 X、Y、Z 轴三个方向产生的加速度值分析判断用户当前的运动状态。用户在每天的固定时间段使用设备,设备采集血氧、脉搏、心电、血压等生理数据的同时,本实用新型的监护仪器监控它们在某些时刻(如每天早上、中午、下午、晚上的某些固定时刻)、某些运动状态(如跑步、散步、躺卧等)下的变化情况,并基于特定的算法评估用户的健康状态,本实用新型的监护仪器的集成电路板上还设置有无无线 WIFI 连接模块,可将反馈信息及时通过无线局域网传到智能手持

设备(如 android 手机)上。

[0021] 本实用新型的内部电路结构框图如图 3 所示,主芯片采用 ARM Contex-M3,。当进行检测时,血氧探头在人体的手指上透射红光和红外光,通过感应透射光的强度的变化来得出血氧饱和度,采集过程通过血氧控制电路控制。同理心电采集也类似,使左臂、右臂接触心电采集电路的两个电极,在心电控制电路的控制下采集到人体的心电信号,通过模数转换器 ADC 转换为数字信号,将提取的量化指标传给主芯片。

[0022] 当前运动状态由运动传感器检测,并通过通用接口 GPIO 将检测到的数据传给主芯片中。

[0023] 当前时间由实时时钟芯片 RTC 产生,并通过相应接口传输给主芯片。

[0024] 主芯片将上述数据进行分析处理后,输出结果值。

[0025] 集成板上还设置有通用同步 / 异步串行接发器,可与 WIFI 模块连接,实现无线传输。将被检测人员的数据在无线网络中共享,便于及时查看和更专业的诊断。

[0026] 板上集成的可变静态存储控制器 FSMC,可与 LCD 驱动芯片连接,用来显示检测到的运动值、血压值和时间等信息。

[0027] 实时时钟 RTC 用于产生当前时间信息。采集得到的信息传回主芯片以后,计算出血氧、脉搏、血压的值,结合时间和运动信息,根据特定算法评估健康状况,既可以通过 WIFI 模块上传以供专业诊断,也可以显示在 LCD 屏幕上供病人查看。

[0028] 本实用新型虽以实施例揭露如上,然而其仅为范例参考而非用来限定本实用新型的范围,任何熟习此项技艺者,在不脱离本实用新型的精神和范围内,当可做些许的更动与润饰。因此上述实施例并非用来限定本实用新型的范围,本实用新型的保护范围以权利要求书为准。

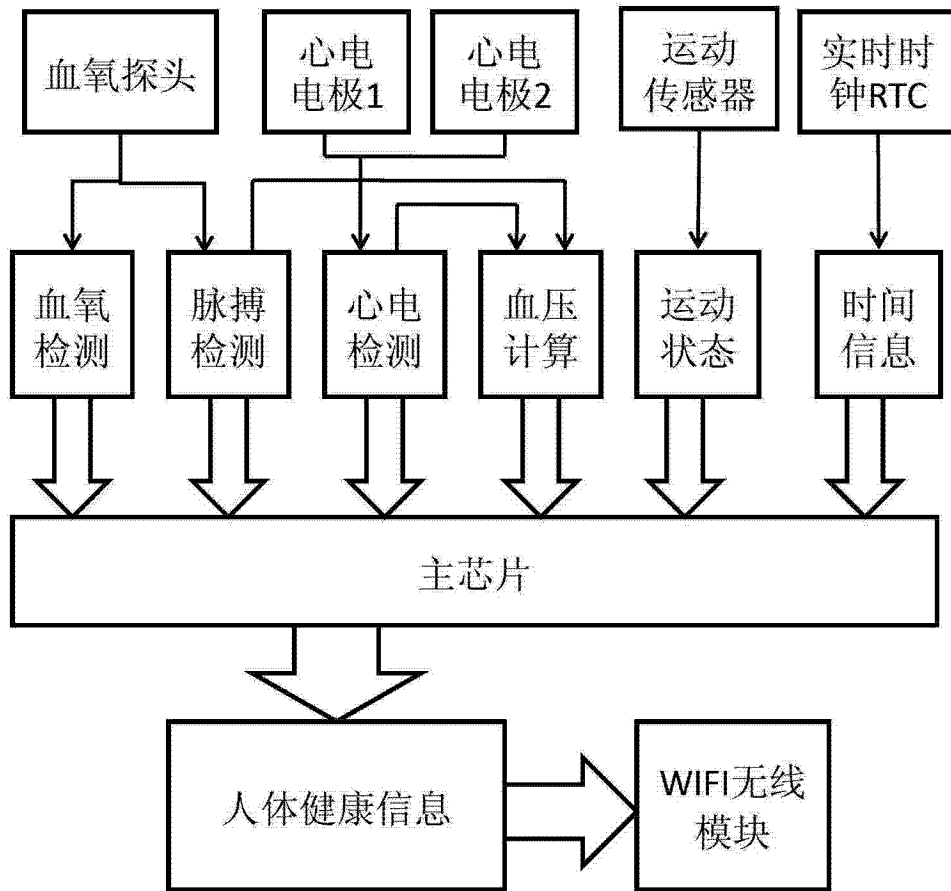


图 1

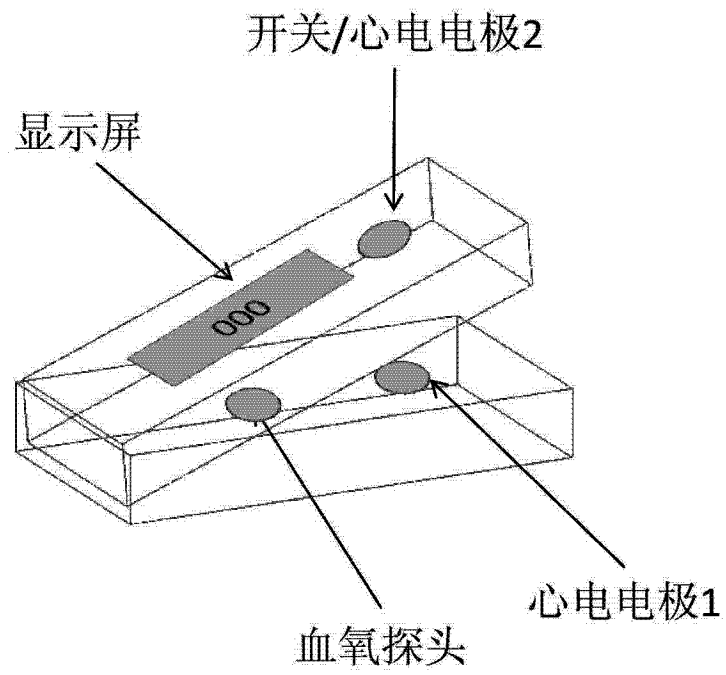


图 2

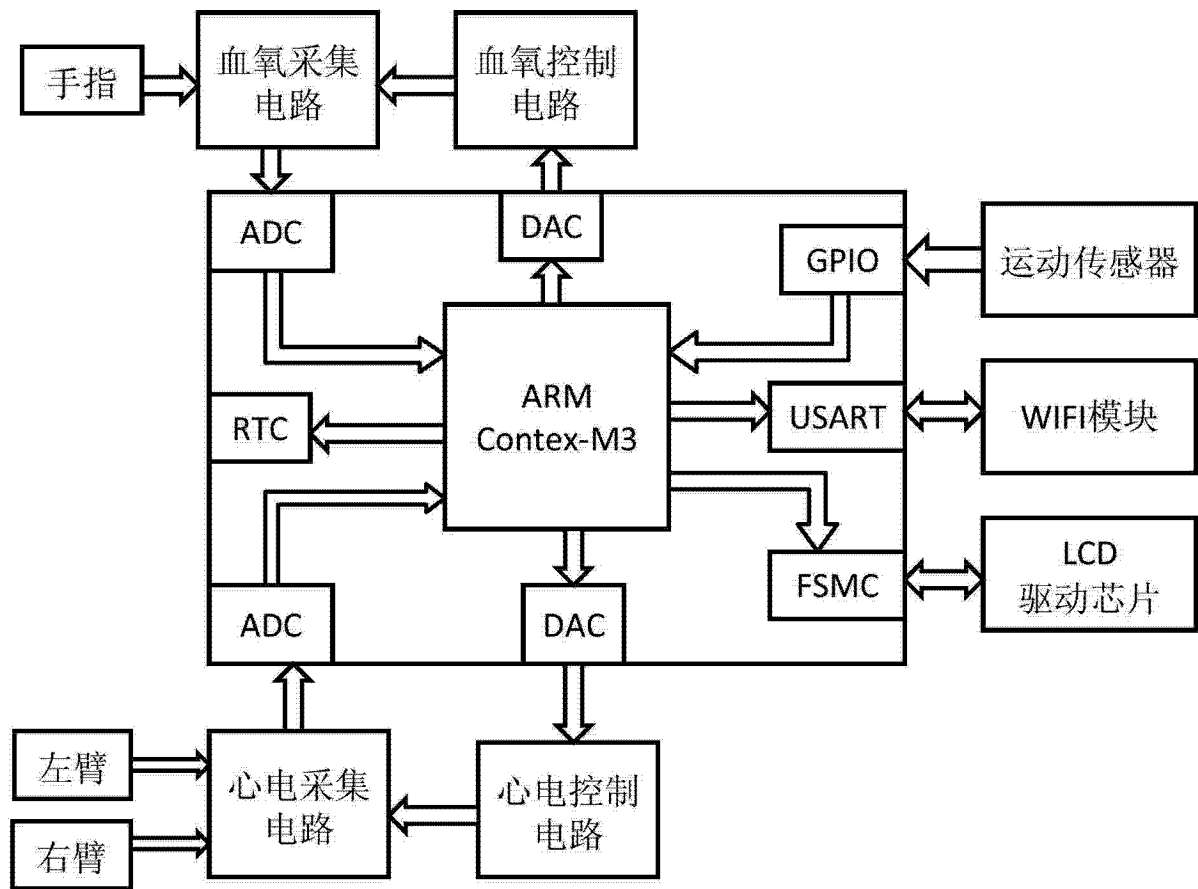


图 3

专利名称(译)	一种便携式电子健康监护仪器		
公开(公告)号	CN202950649U	公开(公告)日	2013-05-29
申请号	CN201220578542.3	申请日	2012-11-05
[标]申请(专利权)人(译)	北京大学		
申请(专利权)人(译)	北京大学		
当前申请(专利权)人(译)	北京大学		
[标]发明人	段晓辉 焦秉立 王道宪 黄安鹏 高虹桥 郭晓强		
发明人	段晓辉 焦秉立 王道宪 黄安鹏 高虹桥 郭晓强		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种便携式电子健康监护仪器，包括外壳和内置的集成电路板，在集成电路板上设置有血氧传感器、心电信号传感器、运动传感器、实时时钟RTC和主芯片等，在外壳上设置有血氧传感器的探头和两个心电信号传感器的电极，其中一个同时作为仪器的开关。本实用新型在采集人体的血氧、脉搏、心电、血压等生理信息的同时，还对时间和运动状态进行检测，综合评价人体的健康状况，从而使检测结果更科学，有效实现人体健康的及时监护。

