



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207979671 U

(45)授权公告日 2018.10.19

(21)申请号 201721715417.1

(22)申请日 2017.12.08

(73)专利权人 湖北福佑家和科技有限公司

地址 430070 湖北省武汉市武昌区珞珈路
558号合丰财富时代2楼

(72)发明人 何聂

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/1455(2006.01)

A61B 5/0444(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

G01N 33/66(2006.01)

G01N 33/92(2006.01)

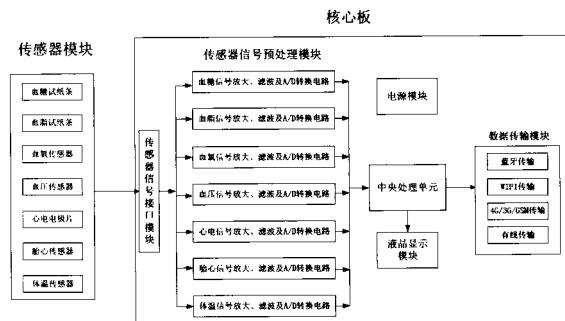
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

便携式一体化多参数人体生理信号检测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种便携式一体化多参数人体生理信号检测装置，其特征在于：传感器模块和核心板；传感器模块包括若干采集人体生理指标参数的传感器，每个传感器采集一项人体生理指标参数；核心板上设有依次连接的传感器信号接口模块、传感器信号预处理模块、中央处理单元、数据传输模块，传感器信号接口模块与中央处理单元连接；传感器信号接口模块上设有若干输入口和一个输出口，每个传感器与输入口通过插拔方式连接，传感器信号预处理模块与输出口连接；中央处理单元接收传感器信号预处理模块传来的数据，并将该数据传递给显示模块进行显示。本实用新型占地小、携带方便，以方便用户在家庭场景下进行人体多参数采集与检测。



1. 一种便携式一体化多参数人体生理信号检测装置,其特征在于:传感器模块和核心板;

所述传感器模块包括若干采集人体生理指标参数的传感器,每个传感器至少采集一项人体生理指标参数;

所述核心板上设有依次连接的传感器信号接口模块、传感器信号预处理模块、中央处理单元、数据传输模块,所述传感器信号接口模块上设有若干输入口和一个输出口,每个传感器与输入口通过插拔方式连接;所述传感器信号预处理模块包括与传感器模块采集的各项生理指标参数相对应的信号预处理模块,每个信号预处理模块与传感器信号接口模块的输出口连接;传感器信号接口模块与中央处理单元连接;中央处理单元接收传感器信号预处理模块传来的数据,并将该数据传递给显示模块进行显示,或中央处理单元将接收到的数据通过数据传输模块传递给外部终端显示设备;传感器信号预处理模块、中央处理单元、数据传输模块、显示模块由电源模块供电。

2. 根据权利要求1所述的便携式一体化多参数人体生理信号检测装置,其特征在于:所述传感器模块包括血糖试纸条、血脂试纸条、血氧传感器、血压传感器、多导联心电检测电极片、胎心传感器、温度传感器。

3. 根据权利要求1或2所述的便携式一体化多参数人体生理信号检测装置,其特征在于:所述传感器信号预处理模块包括并行设置的血糖信号预处理单元、血脂信号预处理单元、血氧信号预处理单元、血压信号预处理单元、心电信号预处理单元、胎心信号预处理单元、体温信号预处理单元。

4. 根据权利要求1所述的便携式一体化多参数人体生理信号检测装置,其特征在于:所述数据传输模块为蓝牙传输、WIFI传输、4G/3G/GSM传输和音频线有线传输中的一种或几种。

5. 根据权利要求1所述的便携式一体化多参数人体生理信号检测装置,其特征在于:所述电源模块包括外接电源和可充电电池。

便携式一体化多参数人体生理信号检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及多传感器融合的医疗电子器械领域,具体涉及一种便携式一体化多参数人体生理信号检测装置。

背景技术

[0002] 从近几年国内外在医疗事业的投入比重可以看出,健康已经成为一项评估社会发展的重要指标,其中人体生理体征的检测和监测将是未来智慧医疗电子领域一个重要的发展方向。

[0003] 目前人体生理体征检测和监测设备虽种类齐全、功能繁多、可靠性好,但此类设备往往具有体积庞大、费用高、不便走进家庭等缺陷,仅局限于大中型医疗单位使用。

[0004] 便携式、微型化的人体生理信号监测设备可以实现家庭化的生理体征自主检测,这对我国因医疗资源紧张而引起的看病难问题能起到一定的缓解作用,因此该类医疗电子设备将具有更广阔的市场空间。然而目前主流的家庭式人体生理体征检测设备大都功能单一,单个设备只能完成某项人体生理指标的检测,例如血压计主要用来测血压,血糖计就是用来测血糖的,很少有设备能同时完成几项人体生理指标的检测。目前也有厂家把多个独立的人体生理指标检测设备集中在一起,形成人体多参数检测套件,但其体积庞大,携带不便,无法较好的满足用户使用需求。

[0005] 综上所述,现有的人体生理参数检测装置不是功能单一,就是携带不便。因此,我们有必要设计出一款新的多参数人体生理信号检测装置,便于家庭医疗环境下病人自主进行多项生理数据检测。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种便携式一体化多参数人体生理信号检测装置,该检测装置占地小、携带方便,以方便用户在家庭场景下进行人体多参数采集与检测。

[0007] 本实用新型所采用的技术方案是:一种便携式一体化多参数人体生理信号检测装置,主要由传感器模块和核心板组成;

[0008] 所述传感器模块的功能是采集人体的各项生理信号,主要包括血糖、血脂、血氧、血压、心电、胎心体温等信号,并可根据实际需求对前端传感器种类进行扩展,以实现更广泛的人体生理参数检测功能;具体包括若干采集人体生理指标参数的传感器,每个传感器至少采集一项人体生理指标参数;传感器模块与核心板采用分体连接的方式配合使用,当需要采集某种人体生理指标参数时,可选择相应的传感器插接到核心板上,然后在核心板上启动传感器数据采集操作及相应的信号预处理操作;

[0009] 所述核心板上设有依次连接的传感器信号接口模块、传感器信号预处理模块、中央处理单元、数据传输模块,所述传感器信号接口模块上设有若干输入口和一个输出口,每个传感器与输入口通过插拔方式连接;所述传感器信号预处理模块包括与传感器模块采集的各项生理指标参数相对应的信号预处理模块,每个信号预处理模块与传感器信号接口模

块的输出口连接；传感器信号接口模块与中央处理单元连接，中央处理单元可以通过传感器信号接口模块的控制引脚识别当前连接的是哪种前端数据采集传感器；各个前端传感器采集到的人体原始弱信号通过核心板上的传感器信号接口模块传输到核心板上的传感器信号预处理模块；传感器信号预处理模块可以对不同类型的传感器采集到的人体信号进行放大及滤波处理，然后对处理后的信号进行A/D转换，得到可用于后期数据处理与提取的人体生理信号；传感器信号预处理模块输出的数字信号直接传输到中央处理单元；中央处理单元接收传感器信号预处理模块传来的数据，并将该数据传递给显示模块进行本地显示，或中央处理单元将接收到的数据通过数据传输模块上传到外部终端显示设备；电源模块为传感器信号预处理模块、中央处理单元、数据传输模块、显示模块供电。

[0010] 所述电源模块和显示模块置于核心板上。

[0011] 所述传感器模块包括血糖试纸条、血脂试纸条、血氧传感器、血压传感器、多导联心电检测电极片、胎心传感器、温度传感器。

[0012] 所述传感器信号预处理模块包括并行设置的血糖信号预处理单元、血脂信号预处理单元、血氧信号预处理单元、血压信号预处理单元、心电信号预处理单元、胎心信号预处理单元、体温信号预处理单元。

[0013] 所述数据传输模块可以采用无线传输方式或有线传输方式与外部终端显示设备进行数据对接，其中，无线传输方式选用蓝牙传输、WIFI传输或4G/3G/GSM传输，有线传输方式可选用音频接口或USB接口进行数据传输，当然也可采用几种传输方式的接合。外部终端显示设备可以是手机或平板电脑等便携式设备。电源模块提供的供电方式包括可充电锂电池供电和外接电源供电两种方式。

[0014] 所述传感器模块与核心板相互独立，当需要进行数据采集时，每个专用的数据采集传感器采用插拔的方式与核心板进行连接。

[0015] 所述显示模块可以实时显示检测到的人体生理参数，显示方式可以是数值也可以是波形；显示模块的液晶屏可以选用OLED屏或LCD屏。

[0016] 所述传感器信号接口模块提供连接接口，是一种通用接口，完成前端传感器模块与核心板的连接，能连接与识别不同的前端传感器；所述传感器信号预处理模块完成前端传感器采集信号的预处理工作，人体生理信号(人体生理指标参数)属于微弱信号范畴，且容易受到外界干扰，为保证传感器采集数据的可用性，需对原始生理信号进行放大及滤波等预处理操作，同时需要通过A/D转换电路把传感器采集到的模拟信号转化为数字信号，便于后续检测数值的提取；所述中央处理单元是整个装置的核心组成部分，核心CPU选用ARM架构的Cortex系列内核；所述显示模块可以完成人体生理数据的本地显示；所述数据传输模块实现多参数人体生理信号的上传，检测到的人体生理参数通过该模块上传到外部终端显示设备进行显示；所述电源模块为整个装置提供所需工作电源。

[0017] 本实用新型具有分散采集、集中处理、结构简单、使用灵活等特点，尤其是简化了前端传感器模块的结构，传感器模块部分可以做到小型化；核心板是一整块主板，把所有的信号处理电路(传感器信号接口模块、传感器信号预处理模块、中央处理单元、数据传输模块、显示模块、电源模块)集成到核心板上，最大限度的节约了系统资源，更合理的进行了信号处理电路的布局，增强了整个系统的便携性，更好的为家庭医疗用户服务。

附图说明

[0018] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

[0019] 图1是本实用新型实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0021] 参见图1,一种便携式一体化多参数人体生理信号检测装置,主要由传感器模块和核心板组成,传感器模块与核心板采用分体连接的方式配合使用(每个专用的数据采集传感器采用插拔的方式与核心板进行连接),当需要采集某种人体生理指标参数时,可选择相应的传感器插接到核心板上,然后在核心板上启动相应的信号预处理。传感器模块包括血糖试纸条、血脂试纸条、血氧传感器、血压传感器、多导联心电检测电极片、胎心传感器、温度传感器等传感器,用于检测血糖、血脂、血氧、血压、心电、胎心体温等信号,可根据实际需求对前端传感器种类进行扩展,以实现更广泛的人体生理参数检测功能。核心板上设有依次连接的传感器信号接口模块、传感器信号预处理模块、中央处理单元、数据传输模块,传感器信号接口模块与中央处理单元连接。传感器信号接口模块上设有若干输入口和一个输出口。每个传感器一应一个输入口,且与输入口通过插拔方式连接。传感器信号预处理模块包括与传感器模块采集的各项生理指标参数相对应的信号预处理模块,具体包括并列设置的血糖信号预处理单元、血脂信号预处理单元、血氧信号预处理单元、血压信号预处理单元、心电信号预处理单元、胎心信号预处理单元、体温信号预处理单元,血糖信号预处理单元、血脂信号预处理单元、血氧信号预处理单元、血压信号预处理单元、心电信号预处理单元、胎心信号预处理单元、体温信号预处理单元与传感器信号接口模块的输出口连接。中央处理单元可以通过传感器信号接口模块的控制引脚识别当前连接的是哪种传感器,然后使相应的信号预处理单元启动;各个前端传感器采集到的人体原始弱信号通过核心板上的传感器信号接口模块传输到核心板上的传感器信号预处理模块;传感器信号预处理模块对不同类型的传感器采集到的人体信号进行放大及滤波处理,然后对处理后的信号进行A/D转换,得到可用于后期数据处理与提取的人体生理信号;传感器信号预处理模块输出的数字信号直接传输到中央处理单元;中央处理单元将该数据传递给显示模块进行本地显示,或通过数据传输模块以无线或有线的方式上传到外部终端显示设备进行显示和存储;电源模块为传感器信号预处理模块、中央处理单元、数据传输模块、显示模块供电。电源模块和显示模块置于核心板上。

[0022] 本实用新型中,数据传输模块可以采用无线传输方式或有线传输方式与外部终端显示设备进行数据对接,其中,无线传输方式选用蓝牙传输、WIFI传输或4G/3G/GSM传输,有线传输方式可选用音频接口或USB接口进行数据传输,当然也可采用几种传输方式的接合。外部终端显示设备可以是手机或平板电脑等便携式设备。

[0023] 其中,中央处理单元(MCU)为满足各传感器信号处理的要求,选用含有ARM-Cortex系列内核的中央处理器,芯片可选型号如下:MK60FX512VLQ15、MK60DN512ZVLQ10、

LPC1768FBD100。

[0024] 对于各传感器原始信号采集后的传感器信号预处理模块,由于人体原始生理信号较为微弱,需对原始信号进行放大及滤波处理,采用常规的差分放大、多级放大电路来增强原始生理信号,结合RC高通、带通滤波电路来滤除杂波,信号放大芯片可选型号如下:LM741、S9014、2N3459。

[0025] 血压传感器和充气系统配合使用,检测人体血压强度,芯片可选型号如下:美国MEAS-MS1471贴片式压力传感器芯片。

[0026] 血氧传感器直接采购常规指夹式血氧检测模块完成血氧检测功能,血氧模块可选型号如下:Nellcor DS-100A血氧探头。

[0027] 温度传感器检测人体温度,温度传感器可选型号如下:高精度数字式体温计传感器WD3703。

[0028] 胎心传感器利用胎心探头采集胎心信号,探头可选型号如下:CHX-H103CHX-6D 2C++探头。

[0029] 心电电极片可选型号如下:W50无纺布电极导联贴片。

[0030] 血脂试纸条可选型号如下:艾康血脂检测试纸、百捷血脂检测试纸。

[0031] 血糖试纸条可选型号如下:中生众捷血糖试纸、怡成血糖试纸。

[0032] 对于数据传输模块,传感器与核心板之间的数据传输采用串口数据传输,核心板上加入蓝牙或WIFI模块与手机进行通信,蓝牙或WIFI模块可选型号有:CC2541低功率4.0蓝牙模块、ESP8266WIFI无线模块。

[0033] 为了便于产品功能选配,传感器模块由各个独立的传感器构成,用户可以根据自己需要检测的人体参数进行传感器选配,降低用户的使用成本。为了保证装置使用的灵活性,电源模块的供电方式可采用锂电池供电或外接电源供电。为了保证数据显示的便捷性,显示模块的显示方式可以是数值也可以是波形,显示直观方便。

[0034] 本实用新型的工作流程为:

[0035] 步骤1、用户选用传感器进行某项人体原始生理信号采集

[0036] 传感器模块能实现多种人体参数的采集,其中每个传感器对应实现一项人体原始生理信号的采集;用户根据自己需要测量的人体参数选择相应的传感器,然后通过传感器信号接口把该传感器插到核心板上,用户可以在核心板上启动传感器数据采集操作及相应的信号预处理操作;

[0037] 步骤2、采用传感器信号预处理模块对人体原始生理信号进行预处理

[0038] 通过传感器信号接口模块将步骤1中得到的人体原始生理信号传输到核心板上的传感器信号预处理模块进行数据预处理,信号预处理主要包括信号放大、滤波以及A/D转换;

[0039] 步骤3、中央处理单元得出人体生理参数值;

[0040] 步骤4、人体生理参数显示与传输

[0041] 核心板上自带的显示模块(液晶显示屏)可以直接显示步骤3所得到的检测结果,同时还可以利用数据传输模块把步骤3中得到的检测结果上传到外部终端显示设备上进行显示和存储,数据上传方式可选蓝牙、WIFI、4G/3G/GSM无线传输或音频接口、USB接口有线传输。

[0042] 本实用新型中，传感器模块包含若干种用于不同生理信号检测的传感器，每个传感器采集不同的人体原始生理信号，传感器模块将采集到的人体生理信号通过传感器信号接口模块传输到核心板上的传感器信号预处理模块进行放大、滤波以及A/D转换等预处理操作，预处理后的信号直接传输到中央处理单元进行数据分析与检测参数提取，得到的人体有效生理参数，并在显示模块上进行本地显示，也可以通过数据传输模块上传到外部终端显示设备上进行数据显示和存储。

[0043] 本实用新型实现了多参数人体生理信号的集成采集，简化了系统架构，增强了装置的便携性，大大的方便了用户在家庭场景下进行人体多种参数指标检测。本实用新型性价比高，主要面向家庭用户，一定程度上缓解了医疗资源的紧张问题，具有很强的应用价值与市场推广潜力。本实用新型采用模块化的设计方式，集成了多个人体信号采集传感器，采用专用的前端处理电路对不同的传感器信号进行预处理，并使用统一的中央处理单元完成所有信号的处理，实现真正意义上的多传感器人体参数检测。

[0044] 应当理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，而所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。

核心板

传感器模块

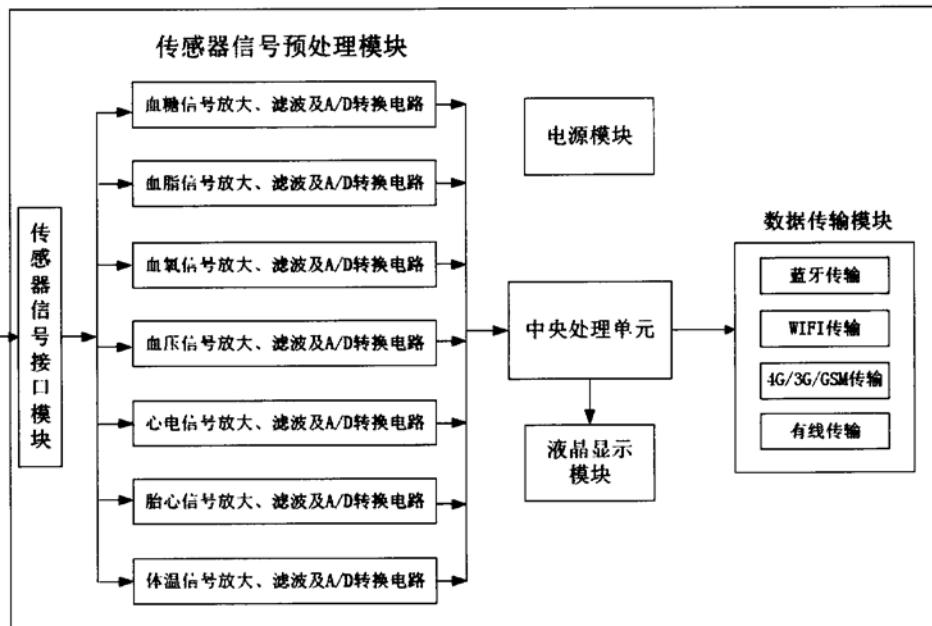
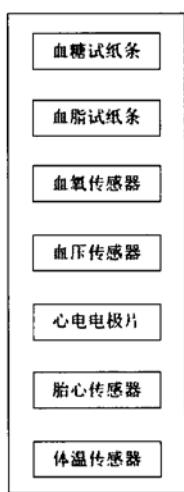


图1

专利名称(译)	便携式一体化多参数人体生理信号检测装置		
公开(公告)号	CN207979671U	公开(公告)日	2018-10-19
申请号	CN201721715417.1	申请日	2017-12-08
[标]发明人	何聂		
发明人	何聂		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/1455 A61B5/0444 A61B5/0402 A61B5/00 G01N33/66 G01N33/92		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本实用新型公开了一种便携式一体化多参数人体生理信号检测装置，其特征在于：传感器模块和核心板；传感器模块包括若干采集人体生理指标参数的传感器，每个传感器采集一项人体生理指标参数；核心板上设有依次连接的传感器信号接口模块、传感器信号预处理模块、中央处理单元、数据传输模块，传感器信号接口模块与中央处理单元连接；传感器信号接口模块上设有若干输入口和一个输出口，每个传感器与输入口通过插拔方式连接，传感器信号预处理模块与输出口连接；中央处理单元接收传感器信号预处理模块传来的数据，并将该数据传递给显示模块进行显示。本实用新型占地小、携带方便，以方便用户在家庭场景下进行人体多参数采集与检测。

