



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106343973 B

(45)授权公告日 2020.04.10

(21)申请号 201610709944.5

(22)申请日 2016.08.23

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106343973 A

(43)申请公布日 2017.01.25

(73)专利权人 中国农业大学

地址 100193 北京市海淀区圆明园西路2号

(72)发明人 陶莎 高万林 于丽娜 史凯特

邓焕芳 洪四蓉 张浩波

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司

11002

代理人 李相雨

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 1623175 A,2005.06.01,

CN 104484570 A,2015.04.01,

CN 103300843 A,2013.09.18,

US 9055928 B2,2015.06.16,

CN 201542615 U,2010.08.11,

审查员 张梅梅

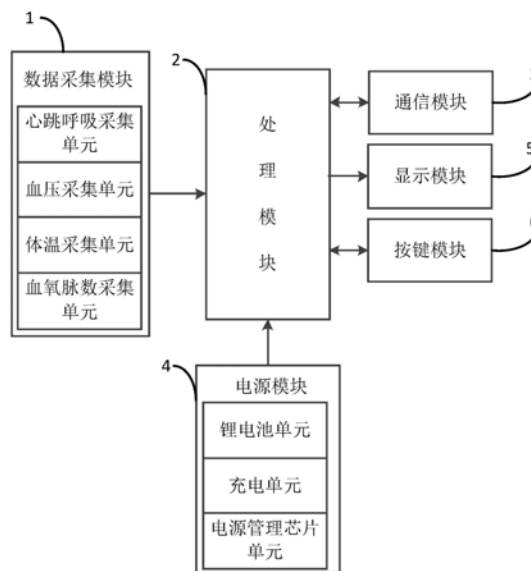
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种人体体征检测装置

(57)摘要

本发明涉及一种人体体征检测装置。所述装置包括:处理模块、电源模块、数据采集模块和通信模块;其中,所述数据采集模块用于获取人体不同的体征参数数据;所述体征参数数据包括心电图数据、脉率、呼吸频率、血压、体温和血氧;所述通信模块与所述数据采集模块通信连接,用于对所述体征参数数据进行转换;所述处理模块与所述通信模块通信连接,用于处理转换后的体征参数数据生成相应的控制指令,并存储;所述电源模块与所述处理模块连接,用于为所述处理模块提供电量。本发明方便用户携带使用,可以连续检测得到长时间的体征参数数据。本发明可以综合人体六项体征参数,形成具有医疗参考价值的数据库,避免单一指标引起的诊断偏差。



1. 一种人体体征检测装置,其特征在于,所述装置包括:处理模块、电源模块、数据采集模块和通信模块;其中,

所述数据采集模块用于获取人体不同的体征参数数据,所述体征参数数据包括心电数据、脉率、呼吸频率、血压、体温和血氧;

所述处理模块与数据采集模块通信连接,用于接收及处理来自所述数据采集模块的体征参数数据,并生成相应的控制指令;

所述通信模块与所述处理模块通信连接,用于将来自所述处理模块的处理后的体征参数数据以及控制指令上传到相应的移动终端和/或上位机;

所述电源模块与所述处理模块连接,用于为所述处理模块提供电量;

所述人体体征检测装置还用于对数据采集模块采集的数据进行预测处理,所述预测处理具体包括:

步骤1,获取数据采集模块的基本参数;

步骤2,获取采集数据在每个周期内的n个数据,获取该n个数据形成波形的凹凸分界点,并且记录采集时间;

步骤3,获取m个周期的采集数据,构成训练数据集;

步骤4,利用所述训练数据集求解拐点数据以及相对时间的归一化值,其中,相对时间是指在每个周期内的同一个时间点采集到的数据,每个数据之间相隔一个周期的时间距离;

步骤5,预测下一周期拐点数据和相对时间的归一化值;

步骤6,采集下一周期的采集数据;

步骤7,计算当前周期的拐点数据以及相对时间的归一化值,并计算与步骤5中预测的归一化值的差值,所述当前周期表示步骤5中下一周期;

步骤8,若步骤7中的两个归一化值的差值超过阈值,说明当前周期的波形较上一周期的波形发生改变,将当前周期中的所有采集数据传输给处理模块,或者由处理模块上传到上位机;当步骤7中的两个归一化值的差值未超过阈值,说明当前周期的波形较上一周期的波形未发生改变,则返回步骤6继续采集,重复步骤6至步骤8。

2. 根据权利要求1所述的人体体征检测装置,其特征在于,所述处理模块为CY8C5866LTI-LP022芯片。

3. 根据权利要求1所述的人体体征检测装置,其特征在于,所述电源模块包括锂电池单元、充电单元和电源管理芯片单元;

所述锂电池单元,用于存储电量并为所述处理模块提供电能;

所述充电单元与所述锂电池单元通信连接,用于在连接外部电源时为所述锂电池单元充电;

所述电源管理芯片单元与所述锂电池单元和所述充电单元通信连接,用于管理所述锂电池单元按照预设电压和预设电流放电,管理所述充电单元按照预设电压和预设电流充电,以及在所述锂电池单元充满电时切断外部电池。

4. 根据权利要求1所述的人体体征检测装置,其特征在于,所述通信模块为BM77SPP03MC2蓝牙芯片,用于将所述数据采集模块获取的体征参数数据上传到移动终端和/或上位机。

5. 根据权利要求1所述的人体体征检测装置,其特征在于,所述装置还包括:显示模块,所述显示模块与所述处理模块通信连接,用于显示所述体征参数数据。

一种人体体征检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及数据检测技术领域,尤其涉及一种人体体征检测装置。

背景技术

[0002] 我国部分农村地区生活条件差,卫生条件不足以及营养健康知识缺乏,导致患者经常忽略身体不适且不及时就医,从而使疾病无法得到及时治疗导致疾病恶化甚至无法医治。农村地区医疗条件相对薄弱、医疗资源匮乏,当患者身体不适就医时,无法检测出具体原因,导致患者浪费钱财,使患者愈加不愿意就医。加之,患者检测需要到医院进行检测,检测项目较多,流程烦琐,患者抵触心理大,导致医院无法获取部分患者的连接检测数据,从而无法及时检测出病患。

[0003] 因此,亟需一套家用医疗检测装置,适用于农村人群,使其无需到医院进行检测,且能够降低其检测费用,还可以长期数据采集,及时发现病患。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的缺陷,本发明提供一种体征检测装置,适于家庭使用,可以在家连续检测用户的体征参数数据,从而可以及时发现病患。

[0005] 本发明提供了一种人体体征检测装置,所述装置包括:处理模块、电源模块、数据采集模块和通信模块;其中,

[0006] 所述数据采集模块用于获取人体不同的体征参数数据,所述体征参数数据包括心电数据、脉率、呼吸频率、血压、体温和血氧;

[0007] 所述处理模块与数据采集模块通信连接,用于接收及处理来自所述数据采集模块的体征参数数据,并生成相应的控制指令;

[0008] 所述通信模块与所述处理模块通信连接,用于将来自所述处理模块的处理后的体征参数数据以及控制指令上传到相应的移动终端和/或上位机;

[0009] 所述电源模块与所述处理模块连接,用于为所述处理模块提供电量。

[0010] 可选地,所述处理模块为CY8C5866LTI-LP022芯片。

[0011] 可选地,所述电源模块包括锂电池单元、充电单元和电源管理芯片单元;

[0012] 所述锂电池单元,用于存储电量并为所述处理模块提供电能;

[0013] 所述充电单元与所述锂电池单元通信连接,用于在连接外部电源时为所述锂电池单元充电;

[0014] 所述电源管理芯片单元与所述锂电池单元和所述充电单元通信连接,用于管理所述锂电池单元按照预设电压和预设电流放电,管理所述充电单元按照预设电压和预设电流充电,以及在所述锂电池单元充满电时切断外部电池。

[0015] 可选地,所述数据采集模块包括:

[0016] 由ADS1292R芯片构成的心电呼吸采集单元,用于采集心电数据和呼吸频率;

[0017] 由至少两个US6310芯片构成的血压采集单元,用于感知平衡管的压力;

[0018] 由YSI-400芯片和MT1K355C37C3935A热敏电阻构成的体温采集单元,用于感测人体的体温;

[0019] 和,

[0020] 由BSJ150923B1034芯片、可见光二极管发射源和接收器、红外光发射源和接收器的血氧脉率采集单元,用于采集血氧数据以及脉率数据。

[0021] 可选地,所述通信模块为BM77SPP03MC2蓝牙芯片,用于将所述数据采集模块获取的体征参数数据上传到移动终端和/或上位机。

[0022] 可选地,所述装置还包括:显示模块,所述显示模块与所述处理模块通信连接,用于显示所述体征参数数据。

[0023] 由上述技术方案可知,本发明通过设置数据采集模块,可以获取人体的多个不同的体征参数数据即心电数据、脉率、呼吸频率、血压、体温和血氧,然后利用处理模块进行处理得到相应的指令,以及通信模块可以将体征参数数据上传到移动端或者上位机。本发明将多个功能集成在同一个装置上,方便用户携带使用,适用于农村家用,用户自己可以连续检测得到长时间的体征参数数据,从而可以根据长时间的数据及时发现病患。同时,用户也可以根据体征参数数据即时调整自身的身体状况。另外,本发明可以综合人体六项体征参数,形成具有医疗参考价值的数据库,避免单一指标引起的诊断偏差。

附图说明

[0024] 通过参考附图会更加清楚的理解本发明的特征和优点,附图是示意性的而不应该理解为对本发明进行任何限制,在附图中:

[0025] 图1是本发明实施例提供的一种体征检测装置结构示意图;

[0026] 图2是图1中心电呼吸采集单元结构示意图;

[0027] 图3是采集数据预测处理方法流程示意图;

[0028] 图4是图1中血压采集单元结构示意图。

具体实施方式

[0029] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 本发明实施例提供了一种人体体征检测装置,如图1所示,所述装置包括:数据采集模块1、处理模块2、通信模块3和电源模块。

[0031] 数据采集模块1用于获取人体不同的体征参数数据。该体征参数数据包括心电数据、脉率、呼吸频率、血压、体温和血氧。

[0032] 处理模块2与数据采集模块1通信连接,用于接收及处理来自所述数据采集模块1的体征参数数据,并生成相应的控制指令;

[0033] 通信模块3与处理模块2通信连接,用于将来自所述处理模块2的处理后的体征参数数据以及控制指令上传到相应的移动终端和/或上位机;

[0034] 电源模块4与处理模块2连接,用于为处理模块2提供电量。

[0035] 本发明实施例中,体征参数数据包括心电数据、脉率、呼吸频率、血压、体温和血氧等六个体征参数。因此上述数据采集模块中包括心电呼吸采集单元、血压采集单元、体温采集单元和血氧脉率采集单元。

[0036] 其中,本发明利用该心电呼吸采集单元测量人体的心电数据以及呼吸频率。实际应用中,如图2所示,上述心电呼吸采集单元采用ADS1292R芯片构成,处理模块2通过控制PWM发生电路产生相应的PWM信号,然后通过三导联接口(例如,RL、RA和LA)对人体心电数据。人体呼吸的运动,胸廓会不断发生变化,肺内气体也随之改变,人体胸部阻抗也就随之不断地变化,利用这种阻抗法检测呼吸信号,通过分析心电数据(例如心电波形)可以计算出呼吸频率。由于该ADS1292R芯片已经商用比较成熟,本领域技术人员可以根据具体使用场景,选择与其相关的外围电路实现本发明的具体功能,本发明不作详述。

[0037] 本发明实施例中利用上述血压采集单元测量人体的血压数据。在人体的胳膊以及心脏处设置压力传感器,在两个压力传感器的压力相等时记录该压力值。实际应用中,该血压采集单元采用至少两个US6310芯片构成,并且该至少两个US6310芯片通过平衡管连通。如图4所示,第一US6310芯片与处理模块2通信连接,用于感知平衡管内的压力值发送给处理模块2。第二US6310芯片与处理模块2通信连接,用于感知平衡管内的压力值也发送给处理模块2,并且该压力值同时发送给信号放大电路与电压比较电路,即对上述压力值进行放大以及与预设阈值进行比较。当压力值到达预设阈值时,生成放气指令从而控制FAST放气阈放气。

[0038] 需要说明的是,由于上述两个US6310芯片已经商用,本领域技术人员可以根据具体使用场景,设置与其相关的外围电路,从而实现本发明的检测血压的功能。当然其他具有血压检测功能的电路同样可以实现本发明的方案,也落入本发明的保护范围。

[0039] 上述体温采集单元与处理模块2连接,用于感测人体的体温。实际应用中,本发明采用YSI-400芯片和MT1K355C37C3935A热敏电阻构成上述体温采集单元。此时,本发明可以在处理模块2为该体温采集单元配置两个输入输出引脚。其中一个引脚分配给热敏电阻,咖啡一个引脚分配为标准电阻,从而比较两个引脚的电压即可以得到人体的体温。本领域技术人员可以根据上述芯片选择相应的电路实现体测检测功能,在此不作详细说明。

[0040] 上述血氧脉率采集单元与处理模块2连接,用于检测人体的血氧数据以及脉率。本发明实施例中血氧脉率采集单元采用光检测法实现,即利用动脉血液对不同波段的光吸收不同的原理制成。实际应用中,血氧脉率采集单元采用BSJ150923B1034芯片、可见光二极管发射源和接收器、红外光发射源和接收器构成。将可见光二极管和红外光发射源设置有血氧脉率探头中,然后在血氧脉率探头与接收器中间放置人体需要检测的部位(例如,手腕和脚踝),最后进行检测。本领域技术人员可以根据具体使用场景设置该血氧脉率采集单元,本发明不作详述。

[0041] 实际应用中,上述数据采集模块1将所采集的数据实时的上传到处理模块2,这样可以使该体征检测装置的用户及时了解自己的体征状态,但是由于数据采集模块中6个体征参数数据会占据较大的存储空间,增加存储投资。在实现本发明的过程中,发明人发现,人体体征参数在绝大多数情况下是正常的,此时再将数据上传给处理模块2,或者处理模块2再通过通信模块3发送给上位机则意义不大,为此本发明中还将数据采集模块1所采集的数据进行预测处理,以减少上传到处理模块或者上位机的数据量,如图3所示,该预测处理

方法包括：

[0042] 步骤1,获取数据采集设备的基本参数。

[0043] 步骤2,获取采集数据在每个周期内的n个数据,获取该n个数据形成波形的凹凸分界点,并且记录采集时间。

[0044] 步骤3,获取m个周期的采集数据,构成训练数据集;

[0045] 步骤4,利用上述训练数据集求解拐点数据以及相对时间的归一化值。其中相对时间是指在每个周期内的同一个时间点采集到的数据,他们之间相隔一个周期的时间距离。如:一个周期是1s,0.01s和1.01s分别是第一个周期的第一个采集点时间和第二个周期的第一个采集点时间,则0.01s和1.01s的采集时间是相对应的。

[0046] 步骤5,预测下一周期拐点数据和相对时间的归一化值。

[0047] 步骤6,采集下一周期的采集数据。

[0048] 步骤7,计算当前周期(即步骤5中下一周期的采集数据)的拐点数据以及与相对时间归一化值,并计算与步骤5中的预测的归一化值的差值。

[0049] 步骤8,若步骤7中的两个归一化值的差值超过阈值,说明当前周期的波形较上一周期的波形发生改变,将当前周期中的所有采集数据传输给处理模块2,或者由处理模块2上传到上位机。当步骤7中的两个归一化值的差值未超过阈值,说明当前周期的波形较上一周期的波形未发生改变,则返回步骤6继续采集,重复步骤6~8。

[0050] 本发明通过设置预测处理过程,可以极大减少上传到处理模块或者上位机的数据,不但可以降低其存储空间,还可以降低数据采集模块、处理模块或者上位机的用电量,使本发明提供的体征检测装置可以长时间待机。

[0051] 上述处理模块2采用CY8C5866LTI-LP022芯片及外围电路构成,用于接收来自数据采集模块1所采集的体征参数数据,然后进行处理。同时,该处理模块2还生成相应的控制指令,分别控制各个数据采集单元开启与关闭。例如,处理模块2生成控制指令开启血氧脉率探头以及开启接收器,然后间隔预设时间段后,继续开启,这样可以多次采集人体的血氧和脉率,从而提高检测精度。又如,处理模块2可以生成控制指令向平衡管内充气,然后检测到高的血压值后,再控制FAST放气阀放气,检测到低的血压值。同样对于其他几个采集单元也可以根据需要生成相应的控制指令,在此不再详述。

[0052] 另外,该CY8C5866LTI-LP022芯片及外围电路还为该装置提供运行软件系统以及控制电压、电流以及滤波等功能,本领域技术人员可以根据具体使用场景进行设置,本发明不作限定。

[0053] 上述通信模块3与处理器2通信连接,用于将处理模块2处理后的数据上传到移动终端和/或上位机,方便对每个用户的数据进行统一管理,并建立健康档案。

[0054] 上述电源模块4包括锂电池单元、充电单元和电源管理芯片单元。其中,锂电池单元与处理模块电连接,一方面存储电量,另一方面通过给处理模块2以及其他模块电连接,满足装置运行时对电压以及电流的需求。

[0055] 充电单元与上述锂电池单元连接,在连接外接电源时,恒流恒压向锂电池单元充电。

[0056] 电源管理芯片单元,与充电单元和锂电池单元连接,管理锂电池单元和充电单元,使锂电池在序号放电时恒压恒流,并且在锂电池充满电时自动切断电源。

[0057] 为方便用户及时了解各个体征参数数据,本发明实施例提供的装置还包括显示模块5。该显示模块5采用TFT-LCD(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display,薄膜晶体管液晶显示器)显示屏制成。该TFT-LCD显示屏可以将来自处理模块2的体征参数数据实时显示,例如显示心电数据、脉率数据等。本领域技术人员可以根据具体使用场景进行选择,本发明不作限定。

[0058] 本发明实施例中提供的装置还包括按键模块6。该按键模块6与处理模块2连接,用于接收用户的输入测量相应的体征参数,或者在显示模块上显示。这样可以实现人机交互,方便用户使用。

[0059] 本发明实施例提供的体征检测装置工作方法包括:

[0060] 步骤1:通过按键开启该体征检测装置;

[0061] 步骤2:将相应配件(采集单元)佩戴至身体指定位置,例如血氧脉率探头夹在食指位置,心电电极片贴在指定位置;

[0062] 步骤3:选择相应的检测参数或按键设置,心电、血氧、脉率、呼吸频率、体温数据可以在显示模块上直接显示,血压数据需要等气泵放气完成方可显示准确数据;

[0063] 步骤4:通过移动终端记录数据,存入指定账户;

[0064] 步骤5:测试完毕后,按键至关闭位置,长按直至装置电源关闭。

[0065] 综上所述,本发明提供的体征检测装置可以测量人体的六项体征参数,通过测量多个体征参数可以对人体全面检测,防止单一指标引起的误测。并且本发明无需用户将多个检测模块集成在同一个电路板上,体积小方便携带,在家即可自己测量,方便长时间持续测量,无需用户去医院多次测量,可以为用户节省费用和时间。另外,还可以通过通信模块上传到移动终端,长时间记录用户的测量数据,为用户的健康进行统计和管理,还可以形成有医疗监护价值的数据库。

[0066] 在本发明中,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。术语“多个”指两个或两个以上,除非另有明确的限定。

[0067] 虽然结合附图描述了本发明的实施方式,但是本领域技术人员可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下做出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入由所附权利要求所限定的范围之内。

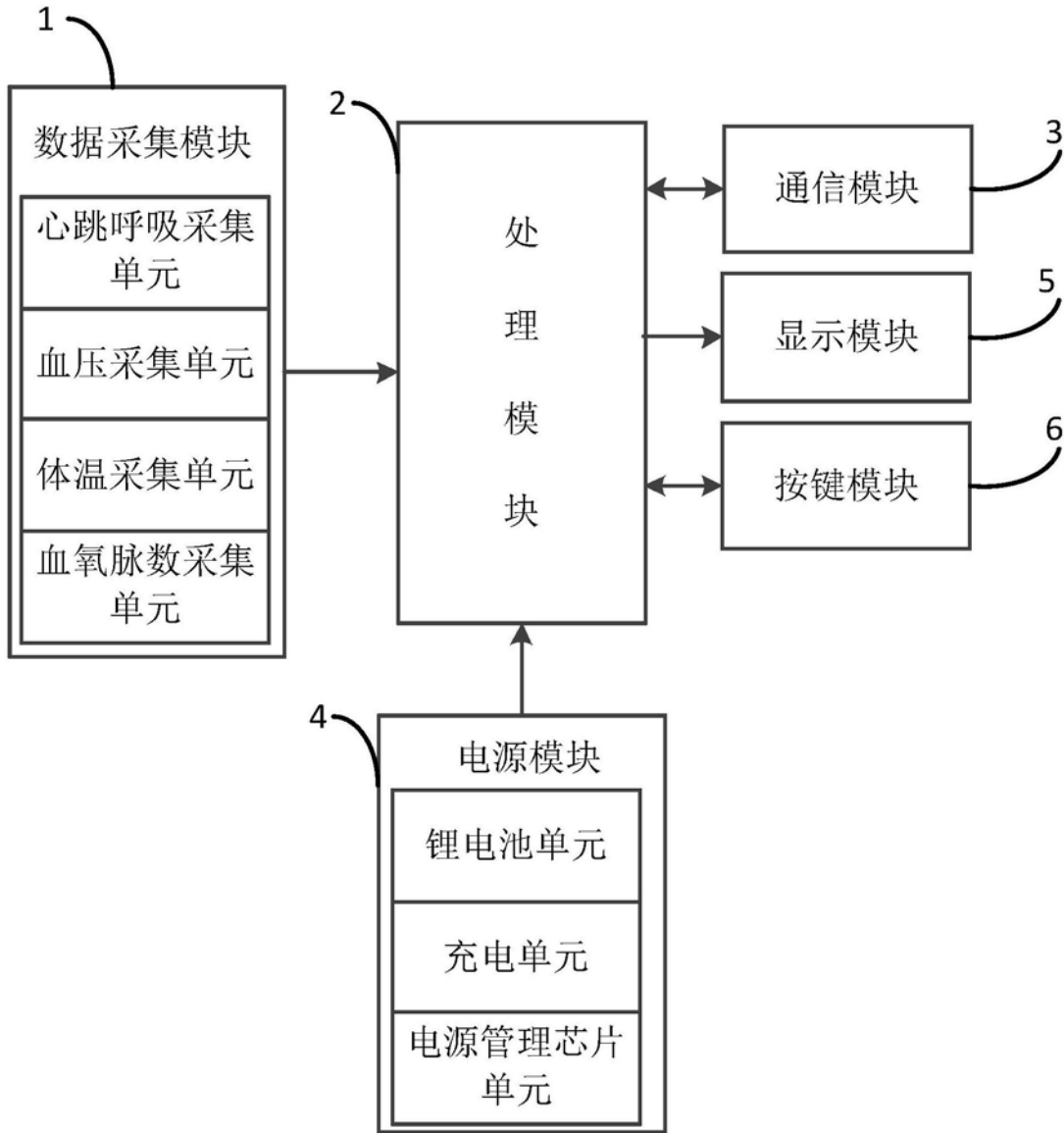


图1

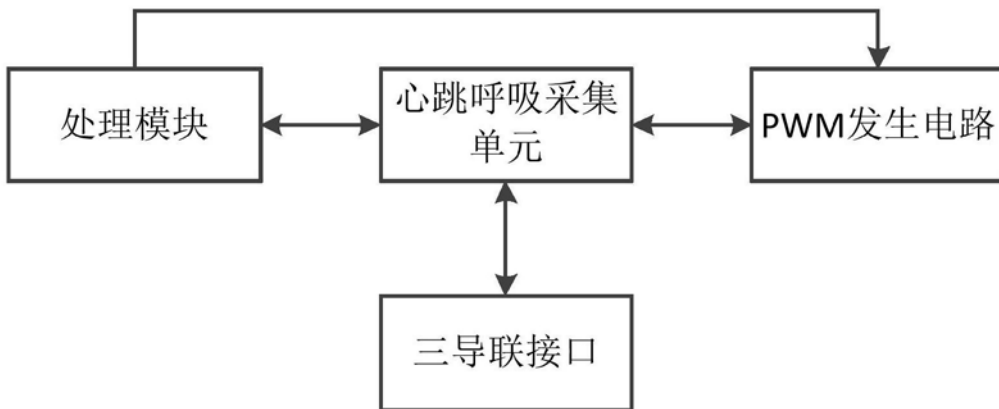


图2

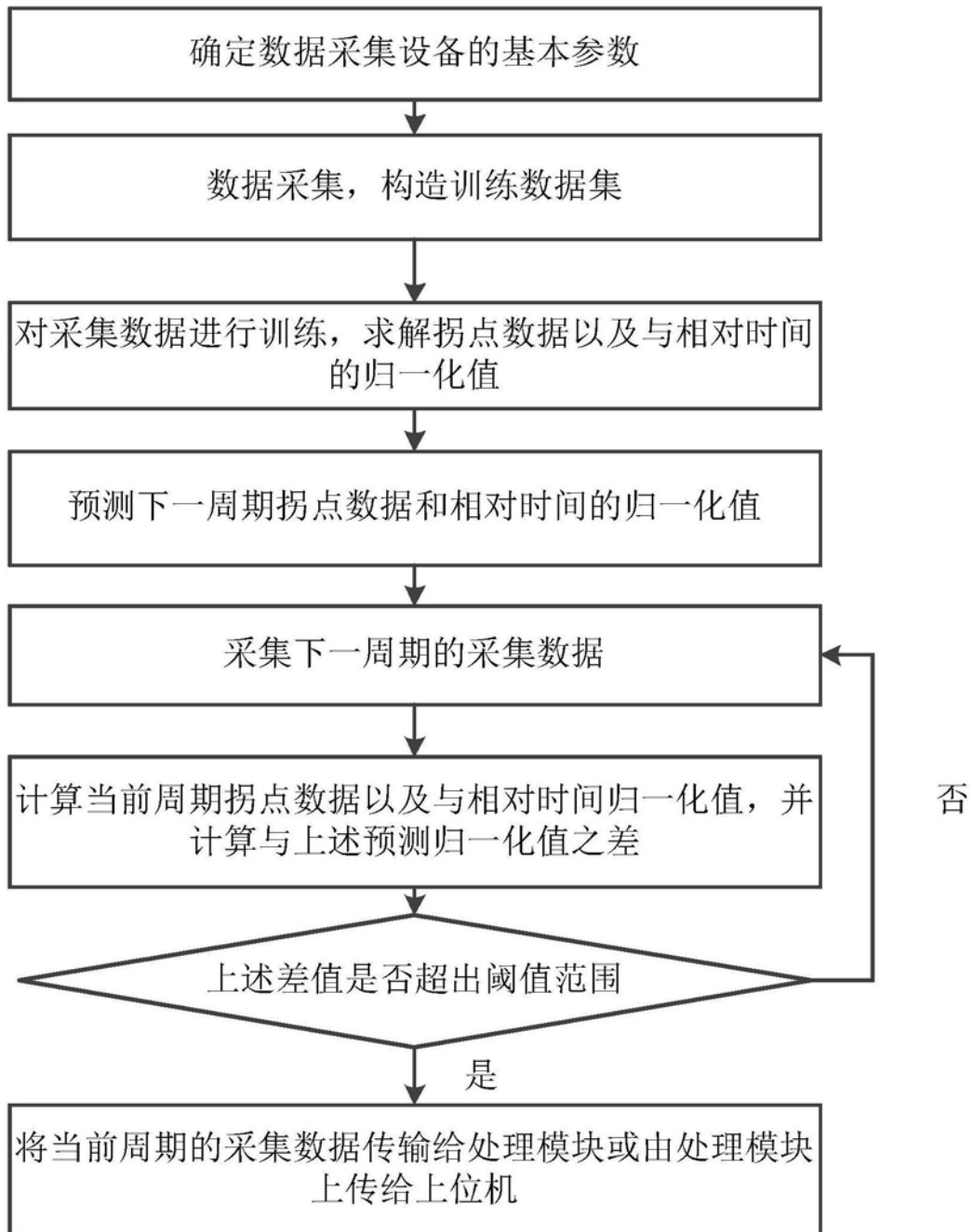


图3

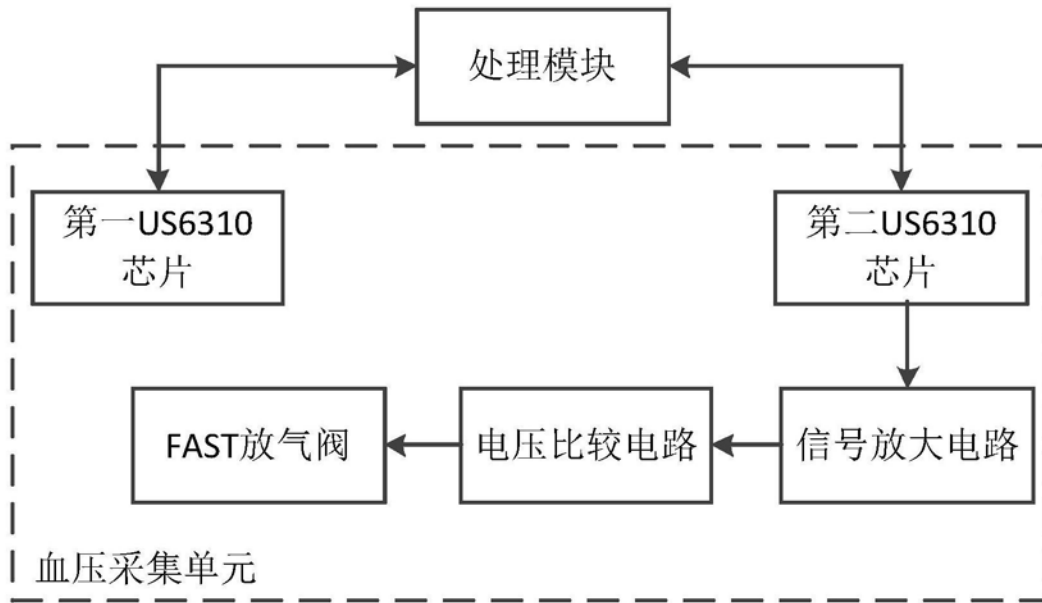


图4

专利名称(译)	一种人体体征检测装置		
公开(公告)号	CN106343973B	公开(公告)日	2020-04-10
申请号	CN201610709944.5	申请日	2016-08-23
[标]申请(专利权)人(译)	中国农业大学		
申请(专利权)人(译)	中国农业大学		
当前申请(专利权)人(译)	中国农业大学		
[标]发明人	陶莎 高万林 于丽娜 史凯特 邓焕芳 洪四蓉 张浩波		
发明人	陶莎 高万林 于丽娜 史凯特 邓焕芳 洪四蓉 张浩波		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0015 A61B5/02055		
代理人(译)	李相雨		
审查员(译)	张梅梅		
其他公开文献	CN106343973A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种人体体征检测装置。所述装置包括：处理模块、电源模块、数据采集模块和通信模块；其中，所述数据采集模块用于获取人体不同的体征参数数据；所述体征参数数据包括心电图数据、脉率、呼吸频率、血压、体温和血氧；所述通信模块与所述数据采集模块通信连接，用于对所述体征参数数据进行转换；所述处理模块与所述通信模块通信连接，用于处理转换后的体征参数数据生成相应的控制指令，并存储；所述电源模块与所述处理模块连接，用于为所述处理模块提供电量。本发明方便用户携带使用，可以连续检测得到长时间的体征参数数据。本发明可以综合人体六项体征参数，形成具有医疗参考价值的数据库，避免单一指标引起的诊断偏差。

