



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108309276 A

(43)申请公布日 2018.07.24

(21)申请号 201810095629.7

(22)申请日 2018.01.31

(71)申请人 希蓝科技(北京)有限公司

地址 100084 北京市海淀区中关村东路1号
院8号楼CG05-236

(72)发明人 肖汉 李强

(74)专利代理机构 北京鼎承知识产权代理有限
公司 11551

代理人 李伟波 孟奎

(51)Int.Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

H04L 29/08(2006.01)

G16H 40/67(2018.01)

G16H 50/30(2018.01)

权利要求书2页 说明书9页 附图5页

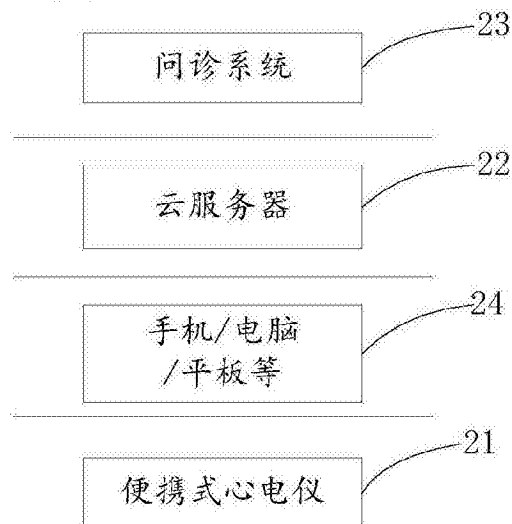
(54)发明名称

基于云端的人体监测系统和方法

(57)摘要

本公开提供了一种基于云端的人体监测系统,包括人体监测模块、云服务器和后台模块,人体监测模块监测到人体的体征数据之后,将体征数据传输到云服务器,云服务器根据接收到的体征数据和预设判定条件,来判断体征数据是否处于异常状态,并且将判断结果传输至后台模块,后台模块接收到判断结果后,进行确认修正,并且将确认修正结果反馈给云服务器和用户。本公开还提供了一种基于云端的人体监测方法。

20



1. 一种基于云端的人体监测系统,其特征在于,包括:
人体监测模块,用于实时监测人体的体征数据;
云服务器,用于接收所述人体监测模块监测到的体征数据,并且所述云服务器中预先设置判断体征数据是否处于异常状态的预设判定条件;以及
后台模块,与所述云服务器数据连接,接收所述云服务器中存储的数据,
其中,所述人体监测模块监测到人体的体征数据之后,将所述体征数据传输到所述云服务器,所述云服务器根据接收到的体征数据和所述预设判定条件,来判断所述体征数据是否处于异常状态,并且将判断结果传输至所述后台模块,所述后台模块接收到所述判断结果后,进行确认修正,并且将确认修正结果反馈给所述云服务器和用户。
2. 如权利要求1所述的人体监测系统,其特征在于,所述人体监测系统还包括用户终端设备,所述用户终端设备用于:
接收所述人体监测模块监测到的体征数据,并且将体征数据传输至所述云服务器;以及
接收所述云服务器从所述后台模块接收到的确认修正结果,并且将其呈现给用户。
3. 如权利要求1所述的人体监测系统,其特征在于,所述云服务器包括初步结果生成单元,所述初步结果生成单元根据接收到的体征数据与所述预设判定条件,生成初步的结果报告,以供所述后台模块进行确认和修正。
4. 如权利要求2所述的人体监测系统,其特征在于,当判断所述体征数据处于异常状态时,所述用户终端设备提供紧急求助功能,以发出紧急求助信号。
5. 如权利要求1至4任一项所述的人体监测系统,其特征在于,所述人体监测系统为心电监测系统,并且所述人体监测模块为便携式心电监测模块且佩戴于人体。
6. 一种基于云端的人体监测方法,其特征在于,包括:
通过人体监测模块实时监测人体的体征数据;
通过云服务器接收所述人体监测模块监测到的体征数据,并且将所述体征数据与所述云服务器中预先设置的预设判定条件相比较,以判断体征数据是否处于异常状态;以及
通过后台模块接收所述云服务器中存储的数据,
其中,所述人体监测模块监测到人体的体征数据之后,将所述体征数据传输到所述云服务器,所述云服务器根据接收到的体征数据和所述预设判定条件,来判断所述体征数据是否处于异常状态,并且将判断结果传输至所述后台模块,所述后台模块接收到所述判断结果后,进行确认修正,并且将确认修正结果反馈给所述云服务器和用户。
7. 如权利要求6所述的人体监测方法,其特征在于,还包括:
通过用户终端设备接收所述人体监测模块监测到的体征数据,并且将体征数据传输至所述云服务器;以及
通过用户终端设备接收所述云服务器从所述后台模块接收到的确认修正结果,并且将其呈现给用户。
8. 如权利要求6所述的人体监测方法,其特征在于,所述云服务器根据接收到的体征数据与所述预设判定条件,生成初步的结果报告,以供所述后台模块进行确认和修正。
9. 如权利要求7所述的人体监测方法,其特征在于,当判断所述体征数据处于异常状态时,所述用户终端设备提供紧急求助功能,以发出紧急求助信号。

10. 如权利要求6至9任一项所述的人体监测方法,其特征在于,所述人体监测方法为心电图监测方法,并且所述人体监测模块为便携式心电图监测模块且佩戴于人体。

基于云端的人体监测系统和方法

技术领域

[0001] 本公开涉及人体监测领域,尤其涉及一种基于云端的人体监测系统和方法。

背景技术

[0002] 我国心血管病患病人人数2.9亿,是居民的头号疾病,其死亡率占居民死亡率构成的40%以上。心血管疾病发病突然,后果严重,容易诱发中风等并发症,给患者及家人带来极大痛苦。医疗资源的缺乏及就诊的不便,导致大部分不能经常性地定期进行心电状态检测,不能随时得到专业医生的分析,不能方便地获取诊断报告,导致很多心脏类疾病不能在早期被发现。

[0003] 目前便携式心电仪依赖医生资源较多,一般使用方式为用户从医生处获取便携心电仪,佩戴一段时间后返还医生,医生读取设备内信息后进行分析判断,形成诊断报告输出给用户。

[0004] 此方案深度依赖医生资源,无法解决医生资源缺乏导致覆盖用户少的问题。同时用户需多次往返医疗机构,给用户造成不便。诊断报告依然是单个医生结合自身经验判断,在数据量大时,容易因为遗漏异常信息造成误判的可能。

发明内容

[0005] 本公开为了解决上述技术问题,提供了一种基于云端的人体监测系统和方法。

[0006] 根据本公开的第一方面,提供了一种基于云端的人体监测系统,其特征在于,包括:

[0007] 人体监测模块,用于实时监测人体的体征数据;

[0008] 云服务器,用于接收人体监测模块监测到的体征数据,并且云服务器中预先设置判断体征数据是否处于异常状态的预设判定条件;以及

[0009] 后台模块,与云服务器数据连接,接收云服务器中存储的数据,

[0010] 其中,人体监测模块监测到人体的体征数据之后,将体征数据传输到云服务器,云服务器根据接收到的体征数据和预设判定条件,来判断体征数据是否处于异常状态,并且将判断结果传输至后台模块,后台模块接收到判断结果后,进行确认修正,并且将确认修正结果反馈给云服务器和用户。

[0011] 在本公开的第一方面的一个实施方式中,人体监测系统还包括用户终端设备,用户终端设备用于:

[0012] 接收人体监测模块监测到的体征数据,并且将体征数据传输至云服务器;以及

[0013] 接收云服务器从后台模块接收到的确认修正结果,并且将其呈现给用户。

[0014] 在本公开的第一方面的一个实施方式中,云服务器包括初步结果生成单元,初步结果生成单元根据接收到的体征数据与预设判定条件,生成初步的结果报告,以供后台模块进行确认和修正。

[0015] 在本公开的第一方面的一个实施方式中,当判断体征数据处于异常状态时,用户

终端设备提供紧急求助功能,以发出紧急求助信号。

[0016] 在本公开的第一方面的一个实施方式中,人体监测系统为心电监测系统,并且人体监测模块为便携式心电监测模块且佩戴于人体。

[0017] 根据本公开的第二方面,提供了一种基于云端的人体监测方法,其特征在于,包括:

[0018] 通过人体监测模块实时监测人体的体征数据;

[0019] 通过云服务器接收人体监测模块监测到的体征数据,并且将体征数据与云服务器中预先设置的预设判定条件相比较,以判断体征数据是否处于异常状态;以及

[0020] 通过后台模块接收云服务器中存储的数据,

[0021] 其中,人体监测模块监测到人体的体征数据之后,将体征数据传输到云服务器,云服务器根据接收到的体征数据和预设判定条件,来判断体征数据是否处于异常状态,并且将判断结果传输至后台模块,后台模块接收到判断结果后,进行确认修正,并且将确认修正结果反馈给云服务器和用户。

[0022] 在本公开的第二方面的一个实施方式中,人体监测方法还包括:

[0023] 通过用户终端设备接收人体监测模块监测到的体征数据,并且将体征数据传输至云服务器;以及

[0024] 通过用户终端设备接收云服务器从后台模块接收到的确认修正结果,并且将其呈现给用户。

[0025] 在本公开的第二方面的一个实施方式中,云服务器根据接收到的体征数据与预设判定条件,生成初步的结果报告,以供后台模块进行确认和修正。

[0026] 在本公开的第二方面的一个实施方式中,当判断体征数据处于异常状态时,用户终端设备提供紧急求助功能,以发出紧急求助信号。

[0027] 在本公开的第二方面的一个实施方式中,人体监测方法为心电监测方法,并且人体监测模块为便携式心电监测模块且佩戴于人体。

[0028] 根据本公开的第三方面,还提供了一种在云端的人体监测系统中使用的心电仪,其佩戴于用户的人体并且监测人体的心电信息,心电仪包括:主控制芯片、心电集成芯片、存储单元、缓冲存储器、导电电极和输入输出模块,

[0029] 主控制芯片用于控制心电集成芯片、存储模块、缓冲存储器和输入输出模块的工作;

[0030] 心电集成芯片用于控制导电电极和缓冲存储器;

[0031] 存储单元用于存储传感器模块采集的数据;

[0032] 缓冲存储器用于存储来自导电电极的采集数据;

[0033] 输入输出模块用于将存储单元存储的数据输出到外部设备,

[0034] 主控制芯片对心电集成芯片和输入输出模块进行初始化之后进入休眠状态,心电集成芯片进行独立运行以接收导电电极采集的数据并将接收到的数据传输到缓冲存储器中,主控制芯片被唤醒以便使缓冲存储器中存储的数据传输至存储单元。

[0035] 在本公开的第三方面的一个实施方式中,心电仪还包括时钟模块,时钟模块定时唤醒主控制芯片,以便将缓冲存储器中存储的数据传输至存储单元中。

[0036] 在本公开的第三方面的一个实施方式中,心电集成芯片采集导电电极检测的数据

的采样频率根据用户状态在多个级别中转换，

[0037] 在通常的情况下，采样频率设定为根据实验所得到的适中级别频率；

[0038] 在用户进入睡眠状态的情况下，采样频率转换成比适中级别频率低的低采样频率；以及

[0039] 当用户身体不适或处于剧烈运动状态的情况下，采样频率转换成比适中级别频率高的高采样频率。

[0040] 在本公开的第三方面的一个实施方式中，心电仪包括多种传感器单元，多种传感器单元用于对用户的人体进行检测，以便得知用户状态。

[0041] 在本公开的第三方面的一个实施方式中，心电仪还包括触发式装置，用户可以通过主动触发的方式来控制心电仪或采集相应信息。

[0042] 在本公开的第三方面的一个实施方式中，心电仪还包括无线传输模块，当无线传输模块在不需要传输数据时处于休眠状态，当无线传输模块被唤醒时，用于将存储单元存储的数据传输到外部装置。

[0043] 在本公开的第三方面的一个实施方式中，心电仪还包括有线数据传输接口，有线数据传输接口与无线传输模块相结合，以便将存储单元存储的数据传输到外部装置。

[0044] 根据本公开的第四方面，提供了一种控制如第三方面所述的心电仪的控制方法，通过主控制芯片对心电集成芯片和输入输出模块进行初始化的步骤；

[0045] 使主控制芯片进入休眠状态的步骤；

[0046] 心电集成芯片控制导电电极的采集数据传输到缓冲存储器的步骤，

[0047] 唤醒主控制芯片的步骤；以及

[0048] 主控制芯片控制缓冲存储器以使缓冲存储器中存储的数据传输至存储单元的步骤。

[0049] 在本公开的第四方面的一个实施方式中，所述方法还包括根据用户状态在多个级别中转换心电集成芯片的采样频率的转换步骤，转换步骤包括：

[0050] 在通常的情况下，采样频率设定为根据实验所得到的适中级别频率；

[0051] 在用户进入睡眠状态的情况下，采样频率转换成比适中级别频率低的低采样频率；以及

[0052] 当用户身体不适或处于剧烈运动状态的情况下，采样频率转换成比适中级别频率高的高采样频率。

[0053] 在本公开的第四方面的一个实施方式中，心电仪还包括无线传输模块，当无线传输模块在不需要传输数据时处于休眠状态，当无线传输模块被唤醒时，用于将存储单元存储的数据传输到外部装置。

附图说明

[0054] 附图示出了本公开的示例性实施方式，并与其说明一起用于解释本公开的原理，其中包括了这些附图以提供对本公开的进一步理解，并且附图包括在本说明书中并构成本说明书的一部分。

[0055] 图1是根据本公开的一个实施方式的人体监测系统的框图。

[0056] 图2是根据本公开的另一实施方式的人体监测系统的框图。

- [0057] 图3是根据本公开的又一实施方式的人体监测系统的框图。
- [0058] 图4是根据本公开的一个实施方式的心电监测系统的框图。
- [0059] 图5是根据本公开的一个实施方式的人体监测方法的流程图。
- [0060] 图6是根据本公开的一个实施方式的心电仪的监控方法的流程图。
- [0061] 图7是根据本公开的一个实施方式的心电仪的框图。
- [0062] 图8是根据本公开的另一实施方式的心电仪的框图。
- [0063] 图9是根据本公开的一个实施方式的心电仪的控制方法的示意性流程图。

具体实施方式

[0064] 下面结合附图和实施例对本公开作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅用于解释相关内容,而非对本公开的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本公开相关的部分。

[0065] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本公开中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本公开。

[0066] 首先需要说明的是,本公开的基于云端的人体监测系统可以用于监测人体的体征,例如心电数据等。

[0067] 图1示出了根据本公开的一个实施方式的人体监测系统10的框图。

[0068] 如图1所示,基于云端的人体监测系统10包括人体监测模块11、云服务器12和后台模块13。

[0069] 人体监测模块11用于实时监测人体的体征数据。人体监测模块11可以佩戴于人体,并且包括各种监测人体体征的传感器和/或导电电极等。

[0070] 云服务器12,通过无线传输或有线传输方式接收人体监测模块11监测到的体征数据,并且云服务器12中预先设置判断体征数据是否处于异常状态的预设判定条件。

[0071] 后台模块13,与云服务器12数据连接,接收云服务器12中存储的数据。

[0072] 人体监测模块11监测到人体的体征数据之后,将体征数据传输到云服务器12,云服务器12根据接收到的体征数据和预设判定条件,来判断体征数据是否处于异常状态,并且将判断结果传输至后台模块13,后台模块13接收到判断结果后,进行确认修正,并且将确认修正结果反馈给云服务器12和用户。

[0073] 在本发明的一个实施方式中,如图2所示,人体监测系统10还包括用户终端设备14,用户终端设备14用于接收人体监测模块11监测到的体征数据,并且将体征数据传输至云服务器12;以及接收云服务器12从后台模块13接收到的确认修正结果,并且将其呈现给用户。

[0074] 根据本发明的一个实施方式,如图3所示,云服务器12包括初步结果生成单元15,初步结果生成单元15根据接收到的体征数据与预设判定条件,生成初步的结果报告,以供后台模块13进行确认和修正。

[0075] 在本发明的一个优选实施方式中,当判断体征数据处于异常状态时,用户终端设备14提供紧急求助功能,以发出紧急求助信号。

[0076] 下面以心电监测为例进行说明,但是本领域的技术人员应当理解,该人体监测系统也可以检测心电数据之外的其他人体数据。

[0077] 图4示出了根据本公开的一个实施方式的心电监测系统20的框图。

[0078] 在图4中,人体监测模块11示例为便携式心电仪21,后台模块 13示例为后台问诊系统23,并且用户终端设备14示例为手机/电脑/ 平板等终端24。

[0079] 通过便携式心电仪21采集用户的体征数据,便携式心电仪21采集用户的心电数据和其他辅助数据,并且进行存储、基本运算等。并且通过时钟模块的定时或者用户触发,将心电仪21的数据传输到作为用户终端设备的手机/电脑/平板等终端24。

[0080] 之后将描述便携式心电仪21的具体示例。其仅作为一个示例,而非用于限定本公开的范围。本领域的技术人员也可以采用其他的心电仪等。

[0081] 手机/电脑/平板等终端24作为实时心电数据呈现及读取设备。可以通过手机/电脑/平板中安装的APP等相应软件来呈现数据、报告,并且可以实现智能问诊、医患互动等。优选地,当心电仪处于异常状态,手机/电脑/平板等终端24可以及时提醒用户,紧急呼叫时,终端 24负责向紧急医疗中心或亲人传递求助信号。

[0082] 手机/电脑/平板等终端24可以通过蓝牙等数据传输协议,接收心电仪采集到的心电数据,接收到后立即绘制,呈现出心电图波形。

[0083] 手机/电脑/平板等终端24可以将数据同步至云服务器22。同步机制采用用户手动触发同步和定时主动同步相结合的方式。其中该具体方式将在下面进行描述。

[0084] 云服务器22通过人工智能算法,根据原始心电数据和辅助诊断数据生成初步诊断报告,经由后台问诊系统23给医生团队确认后,生成最终报告,反馈至手机/电脑/平板等终端24,同时作为数据中心,为每个用户(帐户)维护独立诊断数据库,便于人工智能和医生维护患者数据。算法可以采用本领域中传统算法,例如普通模式匹配识别心电异常,算法中记录了若干异常状态的判定条件,输入给定的心电数据,输入异常状态的发现时间及异常原因等。

[0085] 问诊系统23由医生等专业人员操作,医生等在问诊系统23中确认云服务器22生成的初步诊断报告,并且进行修正,并将修正信息反馈至云服务器22。该修正信息也可以作为云服务器22为之后生成的初步诊断报告的参考信息。从而在之后的初步诊断报告生成的过程中,参考修正信息从而实现自我学习的功能。

[0086] 图5示出了根据本公开的一个实施方式的人体监测方法的流程图。

[0087] 在步骤S1中,通过人体监测模块实时监测人体的体征数据。

[0088] 在步骤S2中通过云服务器接收人体监测模块监测到的体征数据。

[0089] 在步骤S3中,将体征数据与云服务器中预先设置的预设判定条件相比较,以判断体征数据是否处于异常状态。

[0090] 在步骤S4中,通过后台模块接收云服务器中存储的数据。

[0091] 人体监测模块监测到人体的体征数据之后,将体征数据传输到云服务器,云服务器根据接收到的体征数据和预设判定条件,来判断体征数据是否处于异常状态,并且将判断结果传输至后台模块,

[0092] 在步骤S5中,后台模块接收到判断结果后,进行确认修正,并且将确认修正结果反馈给用户。

[0093] 根据本公开的一个实施方式,还包括:通过用户终端设备接收人体监测模块监测到的体征数据,并且将体征数据传输至云服务器;以及通过用户终端设备接收云服务器从

后台模块接收到的确认修正结果,并且将其呈现给用户。

[0094] 根据本公开的一个实施方式,还包括:当判断体征数据处于异常状态时,用户终端设备提供紧急求助功能,以发出紧急求助信号的步骤。

[0095] 在本发明的一个优选实施方式中,以心电仪为例,来说明心电状态诊断系统的监控方法。

[0096] 图6示出了根据本公开的一个心电仪的监控方法。

[0097] 在步骤S11中,心电仪通过传感器或导电电极等采集人体的体征数据,并且进行存储运算等。其中数据包括心电传感数据和通过其他传感器测得的辅助人体体征数据,例如温度等。在之后将详细描述。

[0098] 在步骤S12中,心电仪将采集的数据上传给手机等用户终端设备。

[0099] 在步骤S13中,进行数据校验,以检验用户终端设备数据是否正确。如果通过校验,则转到步骤S14。

[0100] 在步骤S14中,将用户终端设备的数据同步到云端。

[0101] 如果没有通过校验,则不将用户终端设备的数据同步到云端。而是返回步骤S11,心电仪继续采集数据。

[0102] 在步骤S15中,在云端通过人工智能算法对云端接收的数据进行计算,以便根据原始心电数据和辅助诊断数据生成初步的诊断报告。

[0103] 在步骤S16中,将初步的诊断报告给医生等专业人员确认修正,生成最终的报告。并且反馈至手机等用户终端设备。此外,医生等专业人员的确认修正报告也可以反馈给云端,并与云端根据接收到的确认修正报告来为之后云端生成的初步诊断报告提供参考,以便提高初步诊断报告的准确性。

[0104] 以下,将举例说明心电监测系统中使用的心电仪的一个示例。

[0105] 如图7所示,心电仪100包括主控制芯片101、心电集成芯片102、存储单元103、缓冲存储器104、导电电极105和输入输出模块106。

[0106] 心电仪100可以佩戴于用户的人体,用于监测人体的心电信息。此外,本领域的技术人员应当理解,该心电仪100也可以用于监测人体的其他信息,例如健身训练等信息。该心电仪100将检测到的数据通过传输模块传输到外部设备中,以供后续使用。

[0107] 主控制芯片101可以为微处理等处理设备,用于控制心电集成芯片102、存储单元103、缓冲存储器104、导电电极105和输入输出模块106等的运行。当用户佩戴该心电仪100后,主控制芯片101首先进行初始化处理,用于对心电集成芯片102和输入输出模块106进行初始化。初始化完成后,主控制芯片101进入休眠模式,从而进入低功耗状态。

[0108] 心电集成芯片102可以包括但不限于ADS1294、ADS1296、ADS1298、ADS1294R、ADS1296R或ADS1298R。心电集成芯片102用于对导电电极105采集到的数据进行增益放大、运算后,将信号存储到缓冲存储器104中。

[0109] 在上述初始化完成之后,主控制芯片101进入休眠状态,心电集成芯片102一直保持运行,连续地将导电电极105采集到的数据存储到缓冲存储器104中。

[0110] 缓冲存储器104用于接收导电电极105采集到的数据并且对其进行缓冲存储。当主控制芯片101进入工作模式时,根据主控制芯片101的指令,将所存储的数据传输到存储单元103。

[0111] 存储单元103用于接收来自缓冲存储器104的数据,并且根据主控制芯片101的控制指令,将所存储的数据通过输入输出模块106传输到外部设备中,供用户或其他专业人员使用。

[0112] 导电电极105可以与用户的人体直接接触,用来感知人体的体征信息,并且将得到的数据传输到缓冲存储器104中。在本实施方式中,该数据优选为人体的心电数据,但是本领域的技术人员应当理解,该数据也可以为导电电极105可以检测的其他数据。导电电极105的数量可以设置为2个,也可以根据需要设置为多个。

[0113] 在本公开的一个优选实施方式中,导电电极采集表征人体体征的微电压信息,并且心电集成芯片102对该微电压信息进行信号放大、运算后生成心电数据。

[0114] 在本公开的一个实施方式中,该主控制芯片101可以装入壳体中,并且该壳体可以附接至用户的人体。并且导电电极105从壳体露出,用于与人体接触来感知人体的体征信息。

[0115] 根据需要,主控制芯片101被唤醒进入工作状态。进入工作状态之后,主控制芯片101可以控制心电集成芯片102进行运行

[0116] 如上,主控制芯片101对心电集成芯片102和输入输出模块106 进行初始化之后进入休眠状态,心电集成芯片102进行独立运行以接收导电电极105采集的数据并将接收到的数据传输到缓冲存储器104 中,主控制芯片101被唤醒以便使缓冲存储器104中存储的数据传输至存储单元103。

[0117] 图8是根据本公开的另一实施方式的心电仪100的框图。

[0118] 在本公开的一个实施方式中,心电仪100还包括时钟模块107。该时钟模块107可以用于定时唤醒主控制芯片101来使主控制芯片101运行,从而将缓冲存储器104中存储的数据传输至存储单元103,或者通过输入输出模块106传输到外部设备。例如,主控制芯片101收到时钟模块107的唤醒指令之后,读取缓冲存储器104中的数据,写入存储单元103中,并且将缓冲存储器104的数据标记为“已搬运”状态。

[0119] 例如,通过设置时钟模块107,可以将定时周期设定为1小时、3 小时、12小时、1天等,从而定期唤醒主控制芯片101。并且时钟模块107也可以根据时段来唤醒主控制芯片101。具体内容将在下面进行详细描述。时钟模块107对于主控制芯片101的唤醒时间可以根据缓冲存储器104的大小进行设定,缓冲存储器104的存储容量越大,定时唤醒时间越长,此时将越省电。

[0120] 在本公开的一个实施方式中,心电仪100可以包括多种传感器单元,多种传感器单元用于对用户的人体进行检测,以便得知所述用户状态。如图8所示,例如该多种传感器可以包括但不限于运动传感器 108、温度传感器109等。其中运动传感器108可以用于检测人体的运动状态,温度传感器109用于检测人体的温度。并且在系统初始化时,上述传感器可以由主控制芯片101进行初始化处理。

[0121] 在本公开的一个实施方式中,为了降低功耗,心电集成芯片102控制导电电极105的采样频率可以设置为多个级别。例如,将采样频率设置成高、中、低三个级别。在默认的情况下,采样频率为中采样频率级别。其中,该中采频率样级别可以根据实验数据获得,具有中等状态的功耗和采样等级。

[0122] 在本公开的一个优选实施方式中,当用户进入睡眠状态时,对采样频率的要求降

低,此时可以采用低频率采样级别。用户睡眠状态可以采用时钟模块107进行识别,也可以通过用户进行设置。

[0123] 当对采样频率的要求提高时,例如运动传感器108检测到用户处于激烈运动状态时,可以将采样频率变换为高采样频率级别,例如当温度传感器109检测到人体处于发热状态,可能身体存在某种不适,此时也可以将采样频率变换为高采样频率级别等。

[0124] 当然本领域的技术人员应当理解,上述三个采样级别的设置仅为示例的目的,本领域的技术人员还可以根据实际需要,划分更多的采样级别。

[0125] 在本公开的一个实施方式中,心电仪100还可以包括触发式按键 110。用户可以通过主动触发的方式来控制心电仪100或采集相应信息。例如,用户通过主动按键的方式触发,如感受到不适时可以主动按下,用来标记不适发生时间等。

[0126] 其中,时钟模块107、运动传感器108、温度传感器109和触发式按键110共同构成了心电仪100的辅助模块。当然,本领域的技术人员应当理解,辅助模块根据实际的需要,也可以添加其他功能的模块。

[0127] 在本公开的一个实施方式中,输入输出模块106可以采用无线传输模块或有线传输模块。优选地,采用蓝牙模块1061和有线数据传输接口的组合方式,以便于导出数据。

[0128] 下面以蓝牙模块1061为例来解释本公开的数据传输方面。

[0129] 在系统初始化时,主控制芯片101对蓝牙模块1061初始化,然后蓝牙模块1061进入休眠模式,以节省电量。并且用户可以通过用户端的外部设备,例如手机、平板或电脑等触发蓝牙模块1061。当用户打开用户端的外部设备中的APP时,触发蓝牙模块1061,并且此时可以将存储单元中存储的数据传输到用户端。并且通过对用户端APP的设置,可以将采集到心电数据以心电图波形的形式显示给用户或专业人员。当用户端APP退出后,蓝牙模块1061再次进入休眠模式。

[0130] 根据本公开的另一实施方式,还公开了一种心电仪的控制方法。其中该心电仪可以是上述的心电仪100。

[0131] 图9示出了根据本公开的一个实施方式的心电仪的控制方法的流程图。

[0132] 首先,在步骤S10中,心电仪上电后,通过主控制芯片对心电集成芯片和输入输出模块进行初始化。当心电仪包括蓝牙模块等传输模块、运动传感器、温度传感器、时钟模块等部件时,主控制芯片也对这些部件进行初始化处理。

[0133] 初始化处理结束后,在步骤S20中,主控制芯片进入休眠状态,以减少能耗。

[0134] 心电集成芯片独立运行,在步骤S30中,控制导电电极的采集数据传输到缓冲存储器。

[0135] 在步骤S40中,根据预先的设定或者根据用户的身体状况,唤醒所述主控制芯片。

[0136] 在步骤S50中,主控制芯片控制缓冲存储器以使缓冲存储器中存储的数据传输至存储单元。

[0137] 在本公开的一个优选实施方式中,该控制方法还包括根据用户状态在多个级别中转换心电集成芯片的采样频率的转换步骤,转换步骤包括:

[0138] 在通常的情况下,采样频率设定为根据实验所得到的适中级别频率;

[0139] 在用户进入睡眠状态的情况下,采样频率转换成比适中级别频率低的低采样频率;以及

[0140] 当用户身体不适或处于剧烈运动状态的情况下,采样频率转换成比适中级别频率高的高采样频率。

[0141] 例如如上面所述,通过时钟模块或用户设定来确定睡眠状态。并且通过各种传感器来检测用户的体征,从而确定用户的身体状态。

[0142] 根据本公开的另一优选实施方式,心电仪还包括无线传输模块,当无线传输模块在不需要传输数据时处于休眠状态,当无线传输模块被唤醒时,用于将存储单元存储的数据传输到外部装置。

[0143] 本公开虽然通过心电仪进行说明,但是本领域的技术人员应当理解,本公开的心电仪的控制原理同样也可以用于控制其他装置,并且同样能够起到降低功耗等技术效果。

[0144] 本领域的技术人员应当理解,上述实施方式仅仅是为了清楚地说明本公开,而非是对本公开的范围进行限定。对于所属领域的技术人员而言,在上述公开的基础上还可以做出其它变化或变型,并且这些变化或变型仍处于本公开的范围內。

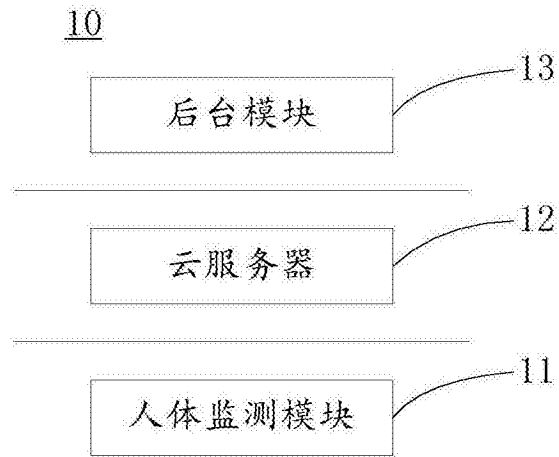


图1

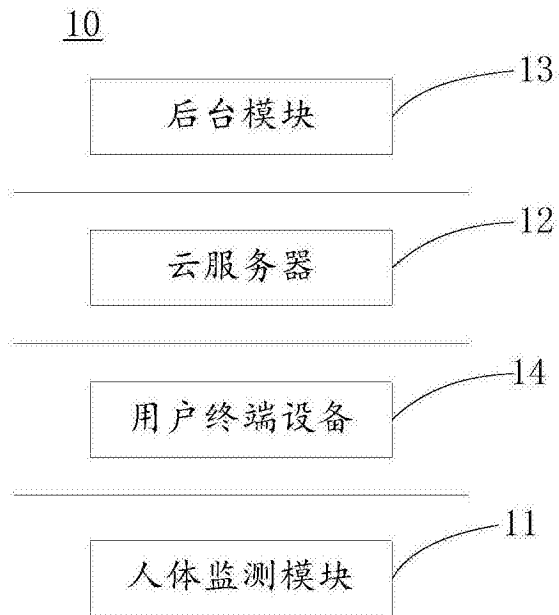


图2

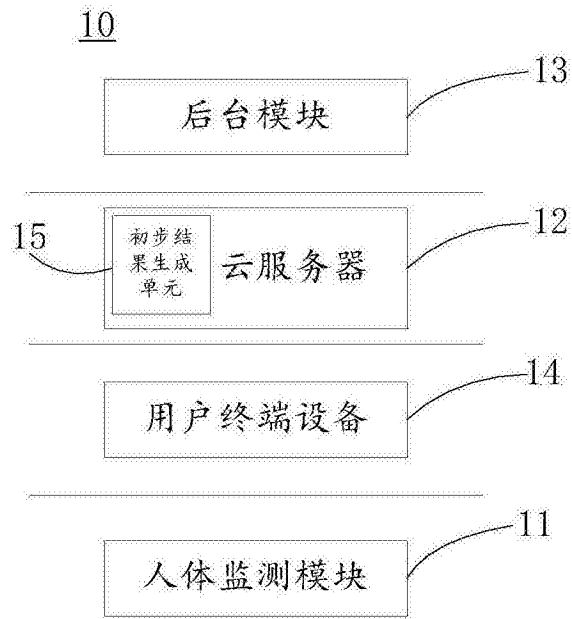


图3

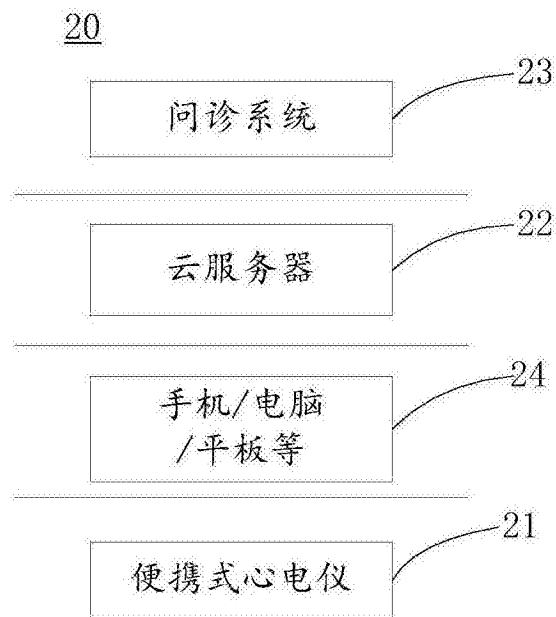


图4

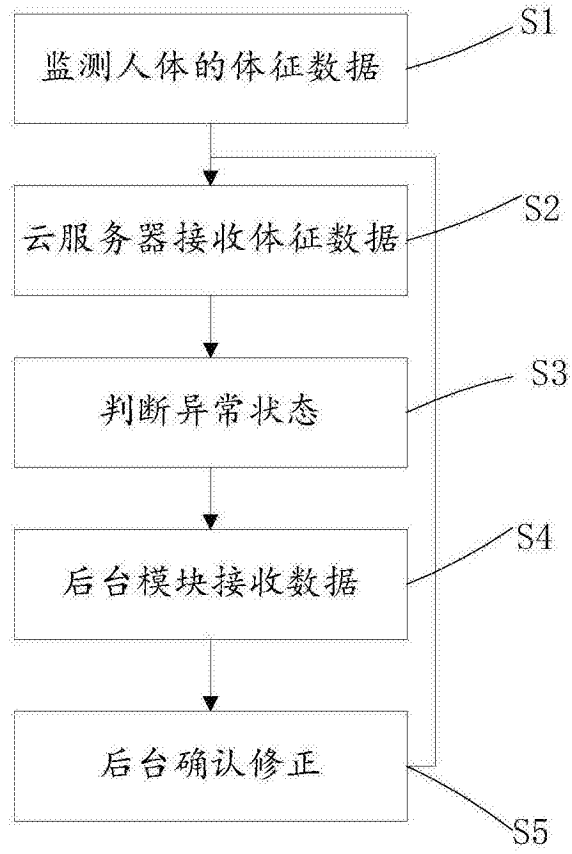


图5

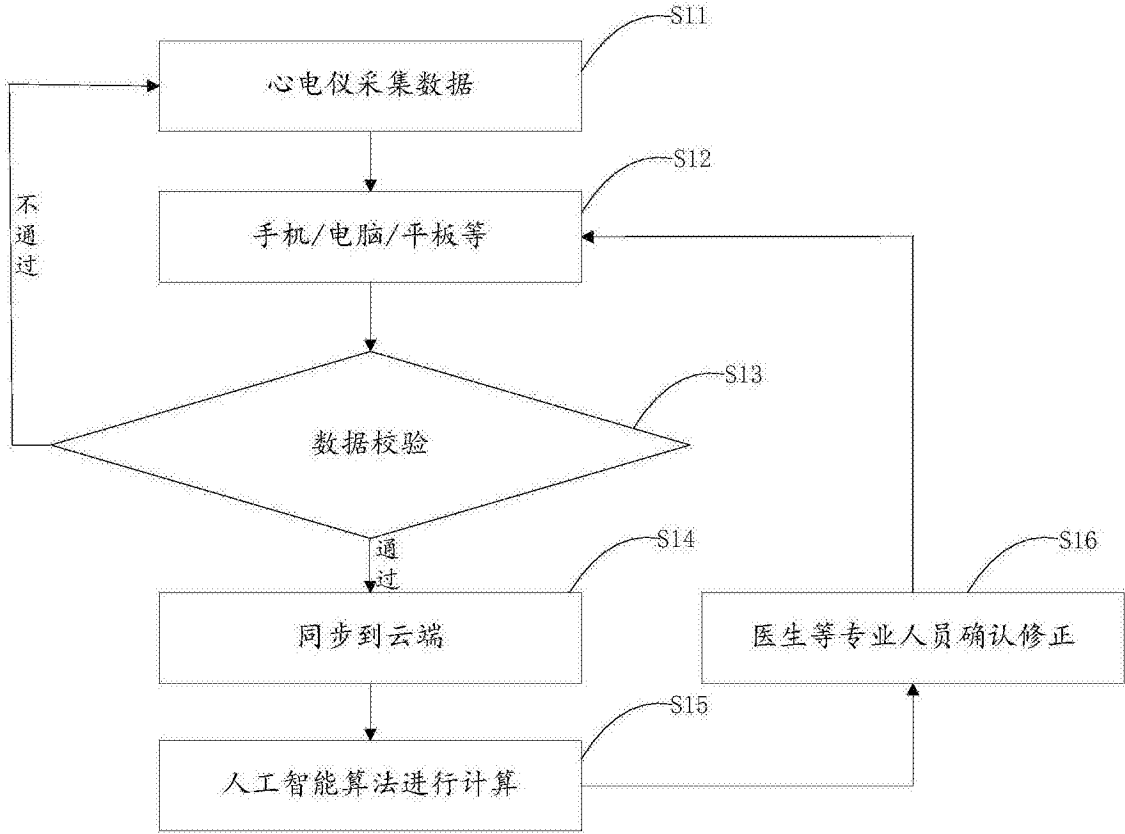


图6

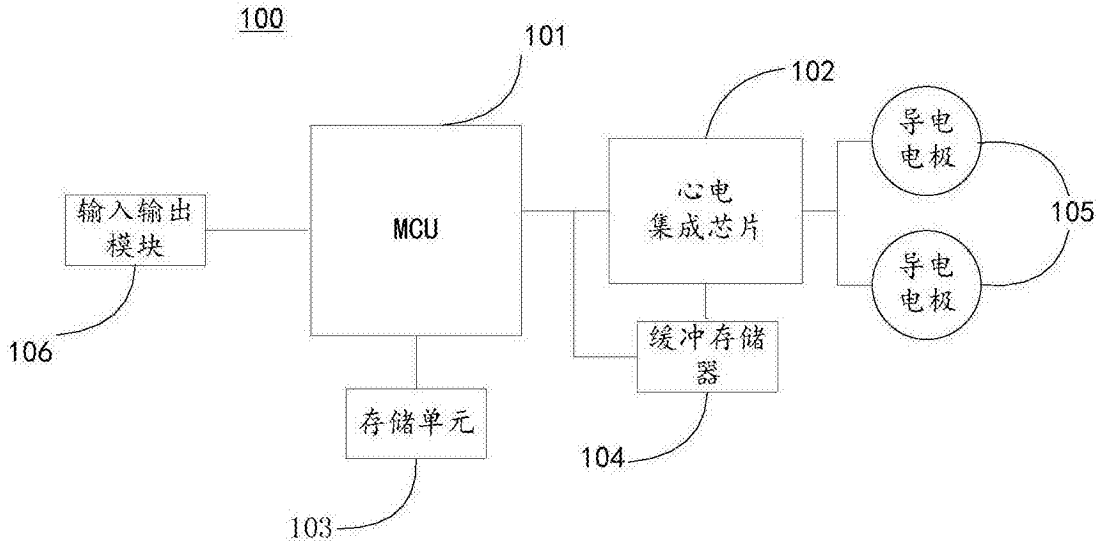


图7

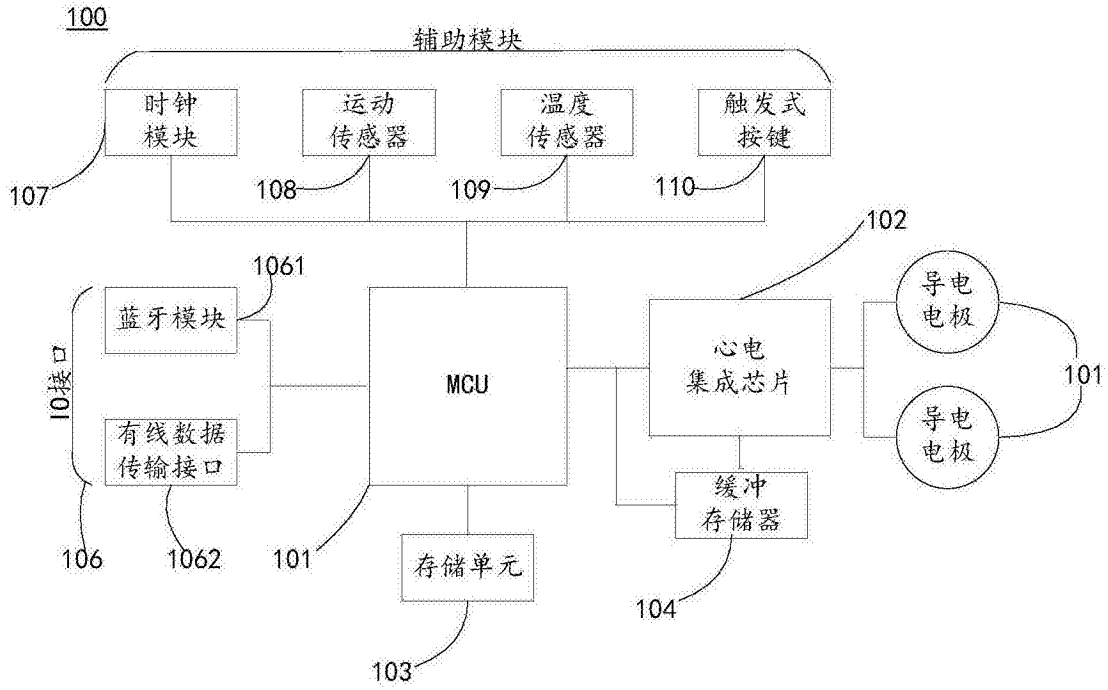


图8

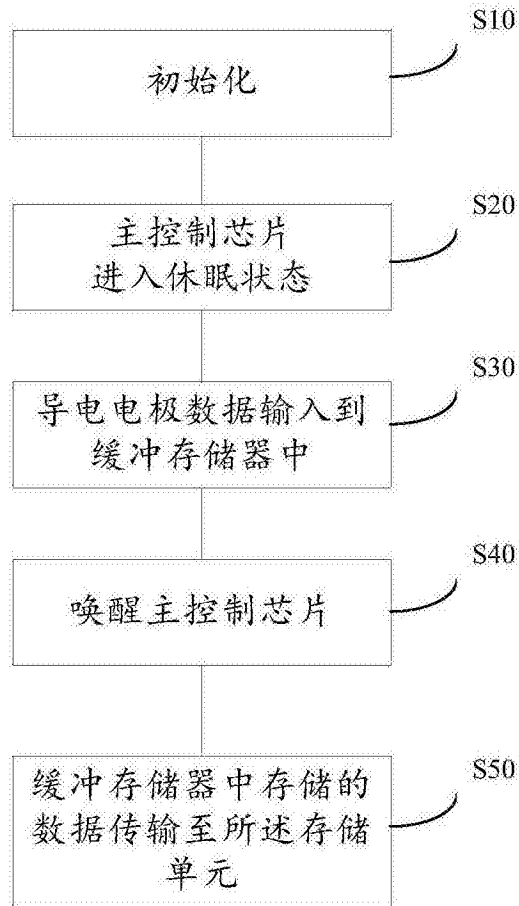


图9