



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105708418 B

(45)授权公告日 2018.11.30

(21)申请号 201610040099.7

(22)申请日 2016.01.21

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105708418 A

(43)申请公布日 2016.06.29

(73)专利权人 四川东鼎里智信息技术有限责任
公司

地址 610041 四川省成都市高新区府城大
道西段399号7栋1103号

(72)发明人 周琳 陈林瑞

(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理
有限公司 11340

代理人 杨春

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 104825129 A,2015.08.12,

CN 104523263 A,2015.04.22,

CN 105125221 A,2015.12.09,

CN 105184720 A,2015.12.23,

CN 106416177 A,2017.02.15,

CN 202489956 U,2012.10.17,

CN 103905549 A,2014.07.02,

US 2015227191 A1,2015.08.13,

审查员 桂叶晨

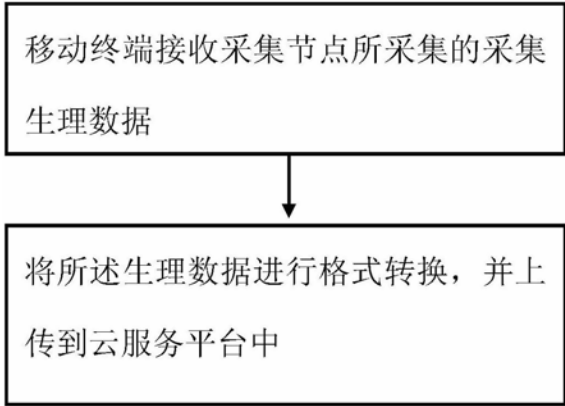
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

生理数据获取方法

(57)摘要

本发明提供了一种生理数据采集处理方法,该方法包括:移动终端接收采集节点所采集的采集生理数据,将所述生理数据进行格式转换,并上传到云服务平台中。本发明提出了一种生理数据采集处理方法,提高生理数据在移动终端中传输与处理的能力,利用智能操作系统平台,优化生理数据在移动终端的可操作性。



1. 一种生理数据获取方法,其特征在于,包括:

移动终端接收采集节点所采集的采集生理数据,将所述生理数据进行格式转换,并上传到云服务平台中;

所述方法进一步包括:

所述移动终端通过接收模块接收采集的数据包,利用智能操作系统平台数据解析过程对数据包解析,然后将数据进行存储、显示并上传;智能操作系统平台允许多种智能设备接入传输层中,控制采集层传感器进行实时测量或生理监护;同时,移动终端接收云服务平台的反馈信息,用户经过授权后,将生理数据呈现至用户;云平台的基础资源层包含支撑云计算的硬件资源和软件资源,将经过抽象化和虚拟化处理的分布式集群资源进行集中,构成虚拟资源池;平台管理层进行应用程序管理、资源管理和用户管理工作;云平台的应用服务层为用户提供软件服务;云平台的用户访问层为用户提供云平台服务入口,由访问网络的设备浏览器和Web应用程序组成;

在移动终端的数据传输中:建立与采集层的生理数据传输通道,解析汇总节点发送的数据包,提供数据存储以及用户管理数据方案;在数据展现单元建立人机交互接口,利用控制线程,生成控制流,控制数据业务单元的数据处理;利用移动终端显示控件将生理数据作可视化处理;建立生理数据上传与服务平台数据下载通道;根据网络协议修改数据结构;在网络端口打开情况下实现数据自动上传与下载;

移动终端采用ContentProvider数据库存储方式和文件存储;在用户登录时与云服务平台的用户帐户进行数据同步,并在移动终端中对用户的生理数据进行管理;移动终端中包括身份信息数据库和生理数据库;身份信息数据库中包括身份信息表,设置有用户号、设备号、用户名、用户密码四个字段,在用户登录时验证注册时的用户号,获得权限后与服务层进行用户数据同步;生理数据库中根据测试项目设置单独的生理数据表,包括用户名、测试时间和测试结果字段,生理数据表通过用户名与身份信息表相关联;文件存储操作将数据生成文件,文件保存到移动终端的存储设备中;在SD卡中建立文件目录;复制应用程序系统存储中的生理数据表,按测量日期存储到相应的文件夹中;依据测量日期更新生理数据表,实现备份数据与系统数据库的同步;

将生理数据数据结构的设计分为三个类型:汇总节点生理数据、传输层控制流数据、网络上传数据;

汇总节点与采集节点之间的数据通信基于串行口通信,汇总节点数据结构采用十六进制格式,汇总节点生理数据包括以下字段:HEAD,是数据包包头,作为识别数据包的标志;STATUS,为脉搏声指示及DATA中所代表的数据内容,为八位二进制数,DATA,是用八位二进制数表示测量结果;ECGW4-ECGW1,代表最近4个采样点的心电波形;SATW,代表血氧状态波形,RESPW,代表呼吸波形;SUM,数据包包尾,即校验位,与控制流数据结构中的校验位相同;

控制流数据结构针对移动终端以NFC或者USB方式向采集层发送的控制指令,把控制命令封装到数据包中,包括以下字段:HEAD,是数据包包头,作为识别控制流数据包的标识;ODER,为控制指令字节;A1和A2,为辅助参数,SUM为校验位即包尾, $SUM = (ODER + A1 + A2) \% 256$;

网络上传数据是移动终端的上传标识数据,每次上传生理数据前都要发送一次握手数据包;应答是服务器发送到移动终端的允许上传的标识;握手与应答数据包的数据结构如

下,帧头由三个十六进制数组成,CRC为从第3位到倒数第3位计算出的循环校验位;

采集层由各种传感器节点和汇总节点组成,传感器节点负责采集反映人体生理的重要参数;汇总节点接收到来自传感器节点的采集数据后,按照一种数据协议格式,将采集数据封装成帧,加入预定义数据头组成数据包;通过采集层传输电路,经过汇总节点处理生成的数据包以特定的速率进入到通信模块,通信模块将向传输层发送数据包;作为生理数据检测平台的数据获取层,采集层实现各种生理数据的采集和分析,用来实现对采集参数的设计,通过各部分医疗传感器模块的设计和集成,将人体的关键参数采集上来,获取的人体参数汇总到采集层通信模块中上传至传输层,最终经过传输层的各种传输方式上传至服务层;

传输层由移动终端构成,通过接收模块接收采集层通信模块发送过来的汇总节点数据包,利用智能操作系统平台数据解析过程对数据包解析,然后将数据进行存储、显示并上传处理,传输层的移动终端接收云服务平台的反馈信息。

生理数据获取方法

技术领域

[0001] 本发明涉及数据采集,特别涉及一种生理数据获取方法。

背景技术

[0002] 近些年来,健康问题成为了人们共同关注的焦点问题。由于医疗资源相对紧张,全世界对医疗保健系统的需求度不断增加。传统的医疗方法多为病发后治疗,不能很好地做到预防和实时诊疗,而传统的医疗监控方法由于监护设备成本高、可移动性差等局限性越来越难以满足人们对生理监护的需求。而无线传感器网络技术能够实时低负荷地对人体进行生理指标和运动信息的监测,进而向使用者预警疾病的发生,并将平时测量和监护时采集到的重要生理数据保存下来,通过无线技术发送至服务器以供医生对病人进行及时诊断与治疗。目前,对于人体生理数据的传感与采集仍处于初级发展阶段,多数研究都集中在建立系统架构和服务平台上,而在低功耗、网络间互操作性、系统设备、数据安全性、传感器实现等方面面临一系列挑战。针对移动终端数据传输与处理关键技术的开发不足。物联健康医疗应用功能较为分散,缺乏集成性。

发明内容

[0003] 为解决上述现有技术所存在的问题,本发明提出了一种生理数据获取方法,包括:

[0004] 移动终端接收采集节点所采集的采集生理数据,将所述生理数据进行格式转换,并上传到云服务平台中。

[0005] 优选地,所述方法进一步包括:

[0006] 所述移动终端通过接收模块接收采集层汇总节点的数据包,利用智能操作系统平台数据解析过程对数据包解析,然后将数据进行存储、显示并上传;智能操作系统平台允许多种智能设备接入传输层中,控制采集层传感器进行实时测量或生理监护;同时,移动终端接收云服务平台的反馈信息,用户经过授权后,将生理数据呈现至用户;云平台的基础资源层包含支撑云计算的各种硬件资源和软件资源,将经过抽象化和虚拟化处理的分布式集群资源进行集中,构成虚拟资源池;平台管理层进行应用程序管理、资源管理和用户管理工作;云平台的应用服务层为用户提供软件服务;云平台的用户访问层为用户提供云平台服务入口,由访问网络的设备浏览器和Web应用程序组成;

[0007] 在移动终端的数据传输中:建立与采集层的生理数据传输通道,解析汇总节点发送的数据包,提供数据存储以及用户管理数据方案;在数据展现单元建立人机交互接口,利用控制线程,生成控制流,控制数据业务单元的数据处理;利用移动终端显示控件将生理数据作可视化处理;建立生理数据上传与服务平台数据下载通道;根据网络协议修改数据结构;在网络端口打开情况下实现数据自动上传与下载;

[0008] 移动终端采用ContentProvider数据库存储方式和文件存储;在用户登录时与云服务平台的用户帐户进行数据同步,并在移动终端中对用户的生理数据进行管理;移动终端中包括身份信息数据库和生理数据库;身份信息数据库中包括身份信息表,设置有用户

号、设备号、用户名、用户密码四个字段,在用户登录时验证注册时的用户号,获得权限后与服务层进行用户数据同步;生理数据库中根据测试项目设置单独的生理数据表,包括用户名、测试时间和测试结果字段,生理数据表通过用户名与身份信息表相关联;文件存储操作将数据生成文件,文件保存到移动终端的存储设备中;在SD卡中建立文件目录;复制应用程序系统存储中的生理数据表,按测量日期存储到相应的文件夹中;依据测量日期更新生理数据表,实现备份数据与系统数据库的同步;

[0009] 生理数据在传输过程中以数据包的形式存在;将生理数据数据结构的设计分为三个类型:汇总节点生理数据、传输层控制流数据、网络上传数据;

[0010] 汇总节点与采集节点之间的数据通信基于串行口通信,汇总节点数据结构采用十六进制格式,汇总节点生理数据包括以下字段:HEAD,是数据包包头,作为识别数据包的标志;STATUS,为脉搏声指示及DATA中所代表的数据内容,为八位二进制数,DATA,是用八位二进制数表示测量结果;ECGW4-ECGW1,代表最近4个采样点的心电波形;SATW,代表血氧状态波形,RESPW,代表呼吸波形;SUM,数据包包尾,即校验位,与控制流数据结构中的校验位相同;

[0011] 控制流数据结构针对移动终端以NFC或者USB方式向采集层发送的控制指令,把控制命令封装到数据包中,包括以下字段:HEAD,是数据包包头,作为识别控制流数据包的标识;ODER,为控制指令字节;A1和A2,为辅助参数,SUM为校验位即包尾, $SUM = (ODER + A1 + A2) \% 256$;

[0012] 网络上传数据是移动终端发送至服务器的上传标识数据,每次上传生理数据前都要发送一次握手数据包;应答是服务器发送到移动终端的允许上传的标识;握手与应答数据包的数据结构如下,帧头由三个十六进制数组成,CRC为从第3位到倒数第3位计算出的循环校验位。

[0013] 本发明相比现有技术,具有以下优点:

[0014] 本发明提出了一种生理数据获取方法,提高生理数据在移动终端中传输与处理的能力,利用智能操作系统平台,优化生理数据在移动终端的可操作性。

附图说明

[0015] 图1是根据本发明实施例的生理数据获取方法的流程图。

具体实施方式

[0016] 下文与图示本发明原理的附图一起提供对本发明一个或者多个实施例的详细描述。结合这样的实施例描述本发明,但是本发明不限于任何实施例。本发明的范围仅由权利要求书限定,并且本发明涵盖诸多替代、修改和等同物。在下文描述中阐述诸多具体细节以便提供对本发明的透彻理解。出于示例的目的而提供这些细节,并且无这些具体细节中的一些或者所有细节也可以根据权利要求书实现本发明。

[0017] 本发明的一方面提供了一种生理数据获取方法。图1是根据本发明实施例的生理数据获取方法流程图。

[0018] 本发明构建了生理数据检测平台,生理数据检测平台包括采集层、传输层、服务层和应用层。采集层负责生理数据的采集,传输层负责生理数据的处理与传输,服务层负责接

收、存储用户数据并进行数据挖掘,应用层向用户提供反馈采集信息的应用服务。通过四层交互协作,系统实现了从采集到云应用的功能,成为物联医疗云系统中的一个重要组成部分。以传感器技术为平台提供了采集接口,以虚拟化和分布式计算为基础的云计算技术为平台提供了海量数据存储空间,以移动终端为平台提供了人机交互接口。个人的生理数据和病历都保存在服务层的存储集群中,经过授权后,个人或者医生可以通过移动终端及时读取,并通过网络进行信息交互。本发明生理数据检测平台将大大降低医疗成本,提升生活质量。

[0019] 采集层由各种传感器节点和汇总节点组成,传感器节点负责采集反映人体生理的重要参数,例如血压、脉搏、心电、血糖、血氧、体温、体质等。汇总节点接收到来自传感器节点的采集数据后,按照一种数据协议格式,将采集数据封装成帧,加入预定义数据头组成数据包。通过采集层传输电路,经过汇总节点处理生成的数据包以特定的速率进入到通信模块,通信模块将向传输层发送数据包。作为生理数据检测平台的数据获取层,采集层实现各种生理数据的采集和分析,用来实现对采集参数的设计,通过各部分医疗传感器模块的设计和集成,将人体的关键参数采集上来,获取的人体参数汇总到采集层通信模块中上传至传输层,最终经过传输层的各种传输方式上传至服务层,经过数据分析和各种医疗服务,为个人健康提供科学实时的保障。

[0020] 传输层由移动终端构成,移动终端以智能嵌入式设备为主,通过接收模块接收采集层通信模块发送过来的汇总节点数据包,利用智能操作系统平台数据解析过程对数据包解析,然后将数据进行存储、显示并上传等处理。智能操作系统平台的开放性使用户可以将专用测试仪、手机、平板电脑等多种智能操作系统设备接入传输层中,控制采集层传感器进行实时测量或生理监护。同时,传输层的移动终端可以接收云服务平台的反馈信息,用户能够随时随地了解自身或者家庭成员的生理数据。

[0021] 在服务层与应用层结合的云平台服务架构中,基础资源层包含支撑云计算的各种硬件资源和软件资源,将经过抽象化和虚拟化处理的分布式集群资源进行集中,构成虚拟资源池。平台管理层负责应用程序管理、资源管理和用户管理等工作。应用服务层为用户提供软件服务。用户访问层为用户提供云平台服务入口,由访问网络的设备浏览器和Web应用程序组成。

[0022] 生理监护中一些重要的参考值如心电、血压、血氧、血糖等具有幅值小且频段低等特点,并且这些信号会随着个体差异变化而变化。采集模块作为平台的最底层,包括以下采集模块:

[0023] 心电采集模块以单片机为核心,集成前置放大电路和滤波电路,然后通过相应的A/D转换将处理后的心电信号转化为数字信号,这些数字信号再进行运算处理通过有线方式发送到汇总节点。心电信号在心电模块中的处理过程大致如下:

[0024] 1. 心电信号由导联电极检测到后,进入到前置放大及驱动电路,对mV级的心电信号进行共模干扰并进行初步放大,抑制工频干扰。

[0025] 2. 经过初步放大的心电信号经过滤波降噪电路滤除输入信号中的干扰信号,经过处理的信号通过后置放大再次进行放大最终得到模拟信号。滤波降噪电路包括高低通滤波电路以及工频干扰电路。

[0026] 3. 经过处理的信号输入到单片机中进行AD转换,最终得到数字化心电信号传输到

汇总节点等待数据封装处理。单片机集成多通道的12位ADC,可以通过内部自动检测来关闭没有工作任务的一个或多个外部接口,起到一定的降低功耗的作用。

[0027] 经过以上三个过程的处理,汇总节点获得的心电信号消除了噪声、伪影、基准漂移等干扰,在低电压单电源的情况下心电信号的有效特征得以提取。

[0028] 血压采集模块由袖带、电动气泵、压力传感器、电磁气阀、微控制器组成。压力传感器与气泵负责控制袖带内的充放气,气压达到一定阈值时能自动停止充气,测量结束时能够自动放气;差分放大器和低通滤波电路负责分离血压直流分量和脉搏波;经过A/D转换后,血压数据在微控制器中进行处理最终得到汇总节点所需的数字化血压数据。

[0029] 血糖采集模块采用生物电化学分析技术和生物酶技术。采集少量血样与葡萄糖氧化酶反应,然后在血样上施加一定电压,血样中产生的电流值与血样中的血糖浓度呈正相关。精确测量后得到血样中产生的微弱电流值,最终根据电流和血糖浓度的函数关系,计算出对应的血糖浓度,同时将血糖数据传送到汇总节点。

[0030] 血糖模块由酶电极传感器、信号放大电路、温度测试补偿电路、微控制器数据处理电路组成。信号处理电路由运算放大器和低通滤波电路组成,其作用是转换来自传感器的电流信号并放大,同时过滤高频干扰,为后续电路的数据处理提供高质量信号。控制核负责信号采集处理以及控制外围电路。由于酶电极利用的是生物电化学反应,对环境温度需求较高,所以模块中加入温度测试补偿电路,根据酶电极产生的电流估算正确的温度值,依靠热敏电阻进行温度探测和补偿,提高模块测试的精度。

[0031] 采集层采集到的生理数据通过模数转换汇总到汇总节点,此时的数据处于系统底层,数据种类多并且结构抽象,需要进行可视化处理。移动终端在软硬件方面拥有强大的数据处理能力。硬件方面,移动终端的数据处理核心比采集层微控制器的处理能力更强,移动终端可以根据需要集成多种通信模块,与采集层进行短距离数据通信的同时还可以与服务层进行远程数据通信;软件方面,智能系统为移动终端提供了人机交互接口、数据存储和数据表示。

[0032] 汇总节点中的生理数据在传输层中路径经过以下三个过程:

[0033] (1) 传输层通信模块与采集层的通信模块建立数据数据传输通道。

[0034] (2) 生理数据在移动终端中进行解析、存储、显示和精细化处理。

[0035] (3) 根据服务层的网络协议修改生理数据数据结构,生成数据包后上传到云平台。

为了实现生理数据在以上三个过程中的高效传输,传输层数据传输体系结构由数据业务单元、控制流单元、数据展现单元和网络单元组成。

[0036] 数据业务单元涉及的技术包括移动终端建立数据连接技术、数据存储技术和数据管理技术,负责反馈来自控制流单元的控制流,将经过处理的生理数据传输到数据展现单元,该层是传输层数据处理的基础。控制流单元涉及的技术包含事件控制和线程控制,负责控制数据向网络单元的上传,提供人机交互接口,使数据展现单元能够按照用户需求展现数据。数据展现单元涉及的技术包含显示控件和人机交互接口,负责实现生理数据的可视化要求。网络单元涉及的技术包括数据上传协议和网络通信协议,负责将数据展现单元的生理数据保存到缓冲区进行进一步处理,与云平台建立远程数据通道上传和下载数据。

[0037] 在基于移动终端的数据传输中:

[0038] (1) 建立与采集层的生理数据传输通道,解析汇总节点发送的数据包,提供数据存

储方案,提供用户管理数据方案。

[0039] (2) 在数据展现单元建立人机交互接口,利用控制线程,生成控制流,控制数据业务单元的数据处理;利用移动终端显示控件将生理数据作可视化处理。

[0040] (3) 建立生理数据上传与服务平台数据下载通道;根据网络协议修改数据结构;网络端口打开情况下的数据自动上传与下载。

[0041] 数据流与控制流分离,可以有效避免数据拥塞,防止用户操作影响数据实时传输;移动终端中先对数据进行解析,从数据包中获取数据展现单元和网络单元需要的数据,然后对数据进行进一步加工或可视化处理,有效节约了系统资源。三个部分机制的设计符合生理数据具有的种类复杂、瞬时数据量大、对实时性要求高等特点,有利于数据传输模型在具体的移动终端控制平台下的软件实现。

[0042] 在移动终端数据传输中有必要采用模拟串行口技术以解决串行口通信带来的问题。模拟串行口技术从短距离无线通信和短距离有线通信两个方面实现。NFC是一种成熟的短距离通信技术,作为模拟串行口通信的一种无线通信方式。USB作为模拟串行口通信的一种有线通信方式。

[0043] NFC技术的核心组成部分是协议栈,它使设备之间通过搜索定位对方并与对方建立连接,通过程序控制设备间在NFC通道上进行信息交互和数据传输。NFC协议栈采用了分层方式,从下到上依次为底层、中间层和高端应用层。

[0044] 移动终端中的智能系统都支持NFC协议栈,移动终端与采集层NFC模块进行无线通信之前,需要完成以下几个步骤:

[0045] (1) 查询可探寻距离内的上电NFC模块。

[0046] (2) 扫描并得到响应设备的列表。寻找需要配对的移动终端NFC适配器,完成配对。

[0047] (3) 数据传输与NFC连接管理。

[0048] 这里需要强调的是,移动终端中的NFC模块完成查询配对后,通过NFC模拟串行口,建立传输层与采集层的数据通道至关重要。模拟串行口的建立需要经过以下过程:

[0049] (1) 利用串行口仿真函数,在NFC连接建立后获取双方NFC地址,并且分别注册模拟串行口。

[0050] (2) 根据采集层串行口通信模块配置模拟串行口的波特率、数据位、停止位、奇偶校验位等串行口参数。

[0051] (3) 配置成功后,打开串行口,并得到串行口打开的返回值。

[0052] (4) 移动终端数据业务单元利用控制流处理数据的收发。

[0053] (5) 关闭串行口。并释放缓冲数据,降低功耗。

[0054] 本发明的移动终端采用ContentProvider数据库存储方式和文件存储。生理数据检测平台的数据库存储负责实现两个功能,一个是用户登录时与云服务平台的用户帐户进行数据同步,另一个是在移动终端中对用户的生理数据进行管理。因此,移动终端中设计了两个数据库,分别是身份信息数据库和生理数据库。身份信息数据库中设计了一个身份信息表,表中有用户号、设备号、用户名、用户密码四个字段,登录时需要验证注册时的用户号,获得权限后与服务层进行用户数据同步。生理数据库中根据测试项目设计了若干个生理数据表,每一个测试项目拥有一个数据表,包括用户名、测试时间和测试结果等多个字段,该数据表用来存储用户测量血压时保存的血压数据,便于用户数据管理。生理数据表通

过用户名与身份信息表相关联。

[0055] 文件存储类似于Java中的I/O操作,数据通过该操作生成文件,文件保存到移动终端的存储设备中。文件存储的默认存储目录在设备内存的应用程序安装目录下,只有本程序才有权限访问这些文件;当数据量较大时,文件存储到设备内存中就会占据较多的系统资源,因此可以将文件存储到外置的SD卡中。

[0056] 移动终端使用文件存储实现本地数据备份功能和高数据量转存功能,从一定程度上减少系统资源的占用,生理数据实现文件存储的过程。汇总节点的生理数据经过解析后进入到移动终端的系统存储;外置SD卡提供更大的数据存储空间,读写速度均满足生理数据备份的需求,数据备份的位置要与SD卡中的其他文件区分开,因此需要在SD卡中建立文件目录;复制应用程序系统存储中的生理数据表,按测量日期存储到相应的文件夹中;依据测量日期更新生理数据表,即实现备份数据与系统数据库的同步。

[0057] 为了保证采集节点与汇总节点之间、移动终端与汇总节点之间的数据传输效率,生理数据在传输过程中以数据包的形式存在。如果数据包具备合理的数据结构,数据在多层通信时就能够保证准确率和传输速率,同时能够降低各层数据收发时产生冲突的几率。根据生理数据具备的功能,将生理数据数据结构的设计分为三个类型:汇总节点生理数据、传输层控制流数据、网络上传数据。

[0058] 汇总节点与采集节点之间的数据通信基于串行口通信,汇总节点数据结构的设计采用十六进制格式。包括以下字段:HEAD,是数据包包头,取串行口通信中常用的0X55和0XAA两个十六进制数作为识别数据包的标志,;STATUS,为脉搏声指示及DATA中所代表的数据内容,为八位(BIT7-BIT0)二进制数,BIT7表示心电中是否有脉搏声,BIT0表示脉搏氧有无脉搏声,BIT5和BIT4均为0,后四位代表的是DATA中的数据内容。DATA,是用八位二进制数(BIT7-BIT0)表示测量结果。ECGW4到RESPW,表示波形图像数据,用于绘制各类波形,其中,ECGW4-ECGW1代表最近4个采样点的心电波形,SATW代表血氧状态波形,RESPW代表呼吸波形;SUM是数据包包尾,即校验位,与控制流数据结构中的校验位相同,表明汇总节点受移动终端的控制。

[0059] 汇总节点数据包以每秒50个的速率进行发送,汇总节点的这种数据结构用较少的数据位存储了较为丰富的生理数据信息,有效的汇聚了采集层各传感器节点的数据,有利于移动终端对数据包的解析和管理。

[0060] 控制流数据结构针对的是移动终端以NFC或者USB方式向采集层发送的控制指令。与汇总节点数据结构类似,控制流数据结构也是把控制命令封装到数据包中。包括以下字段:HEAD,是数据包包头,用0X55和0XAA两个十六进制数作为识别控制流数据包的标识;ODER,为控制指令字节,A1和A2为辅助参数,SUM为校验位即包尾, $SUM = (ODER + A1 + A2) \% 256$ 。

[0061] ODER、A1和A2能够组成多种控制指令,通过汇总节点对采集层对其他传感节点进行控制。常用命令如下:当ODER=0X01时,启动血压测量,A1表示测量人群(常用人群为成人,即A1=0),A2表示手动或自动的测量方式(A2=0为手动);当ODER=0X02时,取消血压测量,A1=A2=0;当ODER=0X08时,进行心电测量控制,A1各数据位表示含义如表4-6所示,A1=0.;当ODER=0X09时,启动呼吸测量,A1表示增益。

[0062] 控制流的这种数据结构有效减少了数据量,配合控件采用指令触发方式节约了控

制流在数据传输中占据的资源,保证了采集层产生的生理数据在移动终端中的高效传输。

[0063] 网络上传数据是移动终端发送至服务器的上传标识数据,每次上传血氧、血压等生理数据前都要发送一次握手数据包;应答是服务器发送到移动终端的允许上传的标识。握手与应答数据包的数据结构,帧头由0X3C、0X75和0X3E三个十六进制数组成,CRC为从第3位到倒数第3位计算出的循环校验位。网络上传中的生理数据数据结构受数据长度和复杂度的影响各有差异,但结构上类似。以血氧饱和度和脉搏数据为例。T2帧结构与握手数据包类似;T1帧和A0帧上传生理数据的部分,T1帧头就是汇总节点数据包包头0X55和0XA0,AP-ID与SensorID是设备上的标识号,帧序列号是代表上传数据的先后顺序,A0帧含有血氧饱和度和脉搏数这两个重要信息。网络上传数据采用以上结构进行设计,简化了程序实现数据上传的步骤,增强了移动终端与云服务平台数据通信的识别性,保证了心电数据在内的复杂性较高的生理数据的网络上传的效率,有效降低了上传的误码率。

[0064] 综上所述,本发明提出了一种生理数据获取方法,提高生理数据在移动终端中传输与处理的能力,利用智能操作系统平台,优化生理数据在移动终端的可操作性。

[0065] 显然,本领域的技术人员应该理解,上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算系统来实现,它们可以集中在单个的计算系统上,或者分布在多个计算系统所组成的网络上,可选地,它们可以用计算系统可执行的程序代码来实现,从而,可以将它们存储在存储系统中由计算系统来执行。这样,本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0066] 应当理解的是,本发明的上述具体实施方式仅仅用于示例性说明或解释本发明的原理,而不构成对本发明的限制。因此,在不偏离本发明的精神和范围的情况下所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。此外,本发明所附权利要求旨在涵盖落入所附权利要求范围和边界、或者这种范围和边界的等同形式内的全部变化和修改例。

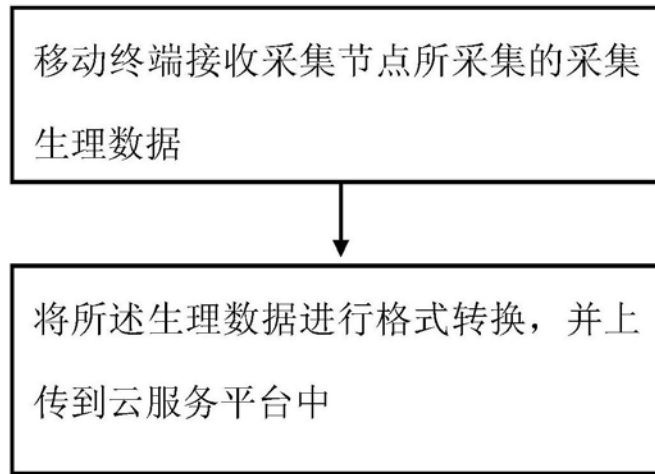


图1

专利名称(译)	生理数据获取方法		
公开(公告)号	CN105708418B	公开(公告)日	2018-11-30
申请号	CN201610040099.7	申请日	2016-01-21
[标]申请(专利权)人(译)	四川东鼎里智信息技术有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	四川东鼎里智信息技术有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	四川东鼎里智信息技术有限责任公司		
[标]发明人	周琳 陈林瑞		
发明人	周琳 陈林瑞		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0002 A61B5/0022		
代理人(译)	杨春		
其他公开文献	CN105708418A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种生理数据采集处理方法，该方法包括：移动终端接收采集节点所采集的采集生理数据，将所述生理数据进行格式转换，并上传到云服务平台中。本发明提出了一种生理数据采集处理方法，提高生理数据在移动终端中传输与处理的能力，利用智能操作系统平台，优化生理数据在移动终端的可操作性。

移动终端接收采集节点所采集的采集生理数据



将所述生理数据进行格式转换，并上传到云服务平台中