



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110192842 A

(43)申请公布日 2019.09.03

(21)申请号 201910464065.4

A61B 5/0488(2006.01)

(22)申请日 2019.05.30

A61B 5/145(2006.01)

(71)申请人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山路
381号

(72)发明人 何克晶 余智星

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 李斌

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

A61B 5/021(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/0476(2006.01)

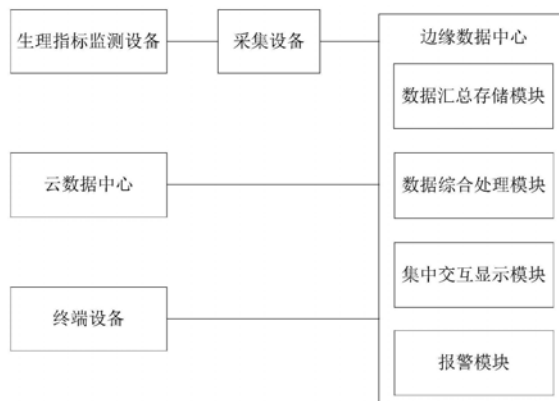
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

基于云边端一体化的生理指标数据监测系统
及方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于云边端一体化的生理指标数据监测系统及方法,该系统包括:多个生理指标监测设备、采集设备、边缘数据中心、云数据中心和终端设备;生理指标监测设备监测用户的生理指标数据,并将数据通过无线网络传输到采集设备;采集设备汇总多个生理指标数据,结合时间信息后传输到边缘数据中心;边缘数据中心对多个采集设备的生理指标数据进行整理、汇总、分析存储,定时同步到云数据中心;云数据中心接收多个边缘中心传输的数据,进行存储、同步及定时备份;终端设备访问云数据中心,获取生理指标数据记录和数据分析处理后的结果。本发明能有效地提供简洁高效的生理指标监测和综合分析服务,直观反映众多用户的实时生理状况。



1. 一种基于云边端一体化的生理指标数据监测系统,其特征在于,包括:多个生理指标监测设备、采集设备、边缘数据中心、云数据中心和终端设备;

所述生理指标监测设备用于监测用户的生理指标数据,并将数据通过传输网络传输到采集设备;

所述采集设备用于汇总多个生理指标数据,并结合采集数据的当前时间信息,传输到边缘数据中心;

所述边缘数据中心用于对多个采集设备的生理指标数据进行整理、汇总、分析存储,并且定时同步到云数据中心;

所述云数据中心用于接收多个边缘中心传输的数据,进行存储、同步并且定时备份;

所述终端设备用于访问云数据中心,获取生理指标数据记录以及边缘数据中心分析处理后的结果。

2. 根据权利要求1所述的基于云边端一体化的生理指标数据监测系统,其特征在于,所述生理指标监测设备包括:柔性温度传感器、压电薄膜传感器、血压监测设备、血糖检测传感器、心电传感器、肌电传感器或脑电波传感器中的任意一种或多种。

3. 根据权利要求1所述的基于云边端一体化的生理指标数据监测系统,其特征在于,还设有数据预处理模块,所述数据预处理模块设于生理指标监测设备、采集设备或边缘数据中心的任意一处设备内,用于对数据进行数据过滤、结合时间信息、统一数据格式的预处理。

4. 根据权利要求1所述的基于云边端一体化的生理指标数据监测系统,其特征在于,所述边缘数据中心包括:数据汇总存储模块、数据综合处理模块、集中交互显示模块和报警模块;

所述数据汇总存储模块用于将收集到的采集设备的生理指标数据统一整理到本地存储介质中存储;

所述数据综合处理模块用于将生理指标数据以及结合的时间信息,通过智能诊断算法分析生理指标状况,调整生理指标标准;

所述集中交互显示模块用于集中显示用户的生理指标数据,提供用户交互操作界面;

所述报警模块用于在监测到异常生理指标数据时发出报警信号。

5. 根据权利要求1所述的基于云边端一体化的生理指标数据监测系统,其特征在于,所述传输网络采用低功耗物联网网络或WiFi无线网络。

6. 根据权利要求5所述的基于云边端一体化的生理指标数据监测系统,其特征在于,所述低功耗物联网网络包括蓝牙、BLE、Zigbee网络。

7. 一种基于云边端一体化的生理指标数据监测方法,其特征在于,包括下述步骤:

S1:生理指标监测设备监测用户生理指标数据;

S2:生理监测设备通过无线网络将生理指标数据传送至采集设备;

S3:采集设备汇总多个用户的生理指标数据,结合采集数据的当前时间信息,传输到边缘数据中心;

S4:边缘数据中心对多个采集设备的生理指标数据进行整理、汇总、存储,并且定时同步到云数据中心;

S41:数据综合处理模块对生理指标数据进行综合处理、分析,数据汇总存储模块收集

存储生理指标标准、采集数据的当前时间点及持续时间,数据综合处理模块将数据汇总存储模块中的数据通过智能诊断算法得出生理指标分析结果;

S42:集中交互显示模块集中显示边缘数据中心管辖区域内多个用户的实时生理指标数据及分析结果,用户通过集中交互显示模块交互操作界面进行数据查询;

S43:监测到异常生理指标数据时报警模块发出预警信号,并且通过短信、邮件或声音中的任意一种或多种方式通知用户预设的终端设备;

S5:云数据中心定时接收多个边缘中心传输的生理指标数据及分析结果,更新当前生理指标数据,将历史记录存储到存储介质中,并按照设定的备份规则进行定时备份;

S6:通过终端设备访问云数据中心的生理指标数据及分析结果。

8.根据权利要求7所述的基于云边端一体化的生理指标数据监测方法,其特征在于,还包括数据预处理步骤,所述数据预处理的步骤包括:先对监测到的无效或干扰数据进行数据过滤,再对监测到的多种生理指标数据以及时间节点信息进行结合,最后将监测到的生理数据信息数据的格式进行统一形式转换。

基于云边端一体化的生理指标数据监测系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及数据监测技术领域,具体涉及一种基于云边端一体化的生理指标数据监测系统及方法。

背景技术

[0002] 随着人口的不断增长,目前医院、诊所等医疗机构对用户的身体状况进行监测和数据管理存在着极大的挑战性,专业医疗检测设备繁多复杂,难以将数据进行整合并且综合判断。另外,面对众多用户的海量数据监测和管理,医疗机构难以统一管理,仅仅依靠护士等工作人员难以高效智能地照顾到每一个病人。同时,用户端难以及时了解到生理指标数据。

[0003] 现有的医疗监护系统简单单一,不适合在医院、诊所等大型机构进行构建,并且无法有效、高效地管理和监控多用户的生理指标数据,现有的简单化生理指标数据监测系统无法系统地对多个用户的当前生理状况进行智能化诊断,以及对多个用户的历史生理指标数据进行安全地存储,也无法使得用户端能够及时有效地获取和了解到用户的生理指标数据和诊断信息。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术存在的缺陷与不足,克服现有的人体生理指标监测系统管理混乱,效率低下,难以综合管理多个用户的生理指标信息,没有智能化综合分析处理以及没有构建集中的数据中心等缺点和不足,本发明提供一种基于云边端一体化的生理指标数据监测系统及方法,将人体生理指标监测方法结合云边端一体化技术,即云(云数据中心)、边(边缘数据中心)、端(终端设备)协同一体化技术,能够有效地给机构提供低成本、简洁方便、高效智能的人体生理指标监测和综合分析服务。一方面,终端设备以及边缘设备的自动化控制,能够有效地直观反映众多用户的实时生理状况问题,及时准确定位到有健康状况的用户;另一方面,结合云数据平台的构建云端数据中心,使得用户端能够通过手机等终端设备及时获取到用户的生理状况信息和智能诊断信息。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 本发明提供一种基于云边端一体化的生理指标数据监测系统,包括:多个生理指标监测设备、采集设备、边缘数据中心、云数据中心和终端设备;

[0007] 所述生理指标监测设备用于监测用户的生理指标数据,并将数据通过传输网络传输到采集设备;

[0008] 所述采集设备用于汇总多个生理指标数据,并结合采集数据的当前时间信息,传输到边缘数据中心;

[0009] 所述边缘数据中心用于对多个采集设备的生理指标数据进行整理、汇总、分析存储,并且定时同步到云数据中心;

[0010] 所述云数据中心用于接收多个边缘中心传输的数据,进行存储、同步并且定时备

份；

[0011] 所述终端设备用于访问云数据中心，获取生理指标数据记录以及边缘数据中心分析处理后的结果。

[0012] 作为优选的技术方案，所述生理指标监测设备包括：柔性温度传感器、压电薄膜传感器、血压监测设备、血糖检测传感器、心电传感器、肌电传感器或脑电波传感器中的任意一种或多种。

[0013] 作为优选的技术方案，还设有数据预处理模块，所述数据预处理模块设于生理指标监测设备、采集设备或边缘数据中心的任意一处设备内，用于对数据进行数据过滤、结合时间信息、统一数据格式的预处理。

[0014] 作为优选的技术方案，所述边缘数据中心包括：数据汇总存储模块、数据综合处理模块、集中交互显示模块和报警模块；

[0015] 所述数据汇总存储模块用于将收集到的采集设备的生理指标数据统一整理到本地存储介质中存储；

[0016] 所述数据综合处理模块用于将生理指标数据以及结合的时间信息，通过智能诊断算法分析生理指标状况，调整生理指标标准；

[0017] 所述集中交互显示模块用于集中显示用户的生理指标数据，提供用户交互操作界面；

[0018] 所述报警模块用于在监测到异常生理指标数据时发出报警信号。

[0019] 作为优选的技术方案，所述传输网络采用低功耗物联网网络或WiFi无线网络。

[0020] 作为优选的技术方案，所述低功耗物联网网络包括蓝牙、BLE、Zigbee网络。

[0021] 本发明还提供一种基于云边缘一体化的生理指标数据监测方法，包括下述步骤：

[0022] S1：生理指标监测设备监测用户生理指标数据；

[0023] S2：生理监测设备通过无线网络将生理指标数据传送至采集设备；

[0024] S3：采集设备汇总多个用户的生理指标数据，结合采集数据的当前时间信息，传输到边缘数据中心；

[0025] S4：边缘数据中心对多个采集设备的生理指标数据进行整理、汇总、存储，并且定时同步到云数据中心；

[0026] S41：数据综合处理模块对生理指标数据进行综合处理、分析，数据汇总存储模块收集存储生理指标标准、采集数据的当前时间点及持续时间，数据综合处理模块将数据汇总存储模块中的数据通过智能诊断算法得出生理指标分析结果；

[0027] S42：集中交互显示模块集中显示边缘数据中心管辖区域内多个用户的实时生理指标数据及分析结果，用户通过集中交互显示模块交互操作界面进行数据查询；

[0028] S43：监测到异常生理指标数据时报警模块发出预警信号，并且通过短信、邮件或声音中的任意一种或多种方式通知用户预设的终端设备；

[0029] S5：云数据中心定时接收多个边缘中心传输的生理指标数据及分析结果，更新当前生理指标数据，将历史记录存储到存储介质中，并按照设定的备份规则进行定时备份；

[0030] S6：通过终端设备访问云数据中心的生理指标数据及分析结果。

[0031] 作为优选的技术方案，还包括数据预处理步骤，所述数据预处理的步骤包括：先对监测到的无效或干扰数据进行数据过滤，再对监测到的多种生理指标数据以及时间节点信

息进行结合,最后将监测到的生理数据信息数据的格式进行统一形式转换。

[0032] 本发明与现有技术相比,具有如下优点和有益效果:

[0033] (1) 本发明通过设置边缘数据中心和云数据中心,实时监测用户的生理指标数据,能够综合处理分析多个生理指标数据,提高了数据分析处理效率。

[0034] (2) 本发明采用边缘数据中心的数据综合处理模块,将生理指标数据以及结合的时间信息进行结合、处理、分析和判断,调整生理指标标准并输出数据分析结果,有效地评估用户的生理指标状况。

[0035] (3) 本发明采用边缘数据中心的集中交互显示模块,能够集中化监控多个用户的生理指标数据以及实时健康状况。

[0036] (4) 本发明采用边缘数据中心的报警模块,在监测到异常生理指标数据时发出报警信号,同时输出异常数据对应用户的定位信息,通知到用户进行及时处理。

[0037] (5) 本发明设置终端模块访问云数据中心,获取生理指标数据记录以及边缘数据中心分析处理后的结果,提高了获取数据的效率。

附图说明

[0038] 图1为实施例1基于云边端一体化的生理指标数据监测系统的整体架构框图;

[0039] 图2为实施例1基于云边端一体化的生理指标数据监测系统的结构框图;

[0040] 图3为实施例1基于云边端一体化的生理指标数据监测方法的流程示意图;

[0041] 图4为实施例2基于云边端一体化的生理指标数据监测系统的应用示例图;

具体实施方式

[0042] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明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仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0043] 实施例1

[0044] 如图1、图2所示,本实施例提供一种基于云边端一体化的生理指标数据监测系统,包括:生理指标监测设备、通过低功耗网络或WiFi网络采集监测设备数据的采集设备、实时汇总和展示用户生理指标数据的边缘数据中心、定时同步、存储用户生理指标与健康数据的云数据中心和终端设备;

[0045] 在本实施例中,所述生理指标监测设备用于检测并采集用户的各种原始生理指标数据如传感器的电流、体温、血压等,并通过蓝牙、BLE、Zigbee等低功耗物联网网络或WiFi无线网络传输给采集设备;

[0046] 在本实施例中,所述生理指标监测设备包括但不限于:柔性温度传感器、压电薄膜传感器、血压监测设备;

[0047] 在本实施例中,所述柔性温度传感器粘于体表表面(用于人体的话,可以是腋下、额头等测量体温的位置),用于采集体表的温度信息,将数据结果通过低功耗网络发送给采集设备;

[0048] 在本实施例中,所述压电薄膜传感器压置于用户下方(如床垫下方等),通过压电改变电流的大小,用于感应用户的呼吸、心脏跳动、在床上翻滚等动作及频率,监测所得的

电流数据用于计算得出用户的心率、呼吸频率和睡眠状态等,将数据信息通过低功耗网络或WiFi网络传输给采集设备;

[0049] 在本实施例中,所述血压监测设备将监测到的血压数据通过低功耗物联网网络或WiFi网络传输给采集设备;

[0050] 此外,生理指标监测设备还可以包括血糖传感器、心电传感器、肌电传感器、脑电波传感器等生理指标数据采集设备;

[0051] 在本实施例中,所述生理指标监测设备采集所得的原始监测数据,如电流数据、温度数据、血压值大小等,需要进行但不限于:数据过滤、结合、格式转换等预处理过程,即先对监测到的无效或干扰数据进行数据过滤、再对监测到的多种生理指标数据以及时间节点信息进行结合、最后将监测到的生理数据信息数据的格式进行统一形式转换等步骤,得出用户的心率、呼吸频率、体温变化曲线和睡眠状况等实际的生理指标数据,而这个预处理的过程可以集中在监测设备中进行预处理,也可以在采集设备中进行预处理再传输到边缘数据中心,也可以统一将原始数据传输到边缘数据中心之后再统一进行数据预处理。

[0052] 在本实施例中优选检测设备采集的原始数据统一在监测设备上进行处理,这样能够有效地降低数据传输过程中网络吞吐的压力。

[0053] 在本实施例中,采集设备汇总区域内多个用户的各种生理指标,如心率、呼吸频率、血压、体温等数据,结合采集的时间节点、时长等有效时间信息传输给边缘数据中心。在本实施例中,结合时间信息是指:传输时将此采集设备采集到的数据结合当前的时间节点,如判断患者睡眠质量需要监测当前的睡眠状态加上状态持续的时长等场景,提供给后面数据综合处理模块进行智能诊断使用。

[0054] 在本实施例中,边缘数据中心将多个采集设备传输过来的用户生理状态信息进行实时有效的整理和汇总,整合边缘数据中心管辖区域内多个用户的生理指标数据以及实时健康数据。另外,边缘数据中心还会将所有用户的信息,定时同步到云数据中心进行存储。

[0055] 在本实施例中,所述的边缘数据中心包括:

[0056] 数据汇总存储模块,用于汇总和整理该边缘数据中心管辖区域内所有采集设备的所有用户生理指标数据,实时整合并且存储,实时将收集到的采集设备数据统一整理到本地存储介质中存放,供后面的数据综合处理模块、集中交互显示模块和报警模块使用。

[0057] 数据综合处理模块,用于将用户的生理指标信息,结合时间和监测所得的用户生理指标数据如实时的心率、呼吸频率、睡眠状态、体温和血压,智能地进行结合、处理、分析和判断,将生理指标数据得出的生理健康状态信息结合状态发生的时间点和持续时间等数据,结合先验的医疗诊断知识,通过智能诊断算法,对病人的健康生理状况进行智能分析和判断,最后根据病人的个人历史生理指标数据以及当前的智能诊断结果,适当地调整生理指标标准,并且对用户目前健康状况的有效判断。

[0058] 集中交互显示模块,用于集中显示边缘数据中心管辖区域内所有用户的信息,集中交互显示模块在屏幕中显示多用户当前的生理指标数据和健康状态,用户可以通过触摸屏或鼠标操作等进行一些交互操作,查看选中的某个病人的数据等,提供交互功能,方便集中监测和观察所有用户的健康状况。

[0059] 报警模块,用于当边缘数据中心监测到异常的用户数据时发出报警信号,包括声音警报,以及在集中交互显示模块中突出显示异常用户及其定位信息等报警信号,报警模

块将发出预警声音,提醒有用户处于突发情况,需要及时处理。报警模块同时也会准确定位到发生突发状况的用户的具体位置,方便开展紧急处理。出现异常的状况时,报警模块将会将异常信息以及数据综合处理模块得出的健康状态结论,通过短信、邮件或推送通知等方式,通知到用户预定义的手机等终端设备中。

[0060] 在本实施例中,云数据中心定时接收并同步多个边缘数据中心的所有用户数据,对数据进行存储、更新、定期备份,即存储历史的用户数据到磁盘等存储介质、定时更新当前的用户生理健康状态,以及将用户数据按照一定的备份策略,如每周一次等,进行数据定期备份。用户、与用户关联的或授权的其他用户端可以通过手机等终端设备,连接云数据中心并获取到用户的生理指标数据历史记录,有效地查询和浏览用户的生理指标,并且可以获取到边缘数据中心数据综合处理模块给出的对用户健康状态的判断数据,有效地评估用户的历史健康状态以及当前的健康状态。

[0061] 本实施例通过生理指标监测设备对人体的体温、呼吸频率、心率、血压等生理指标进行监测,通过低功耗网络或wifi网络将数据传输到区域采集设备中,接着采集设备将区域监测设备的数据汇总传输到边缘数据中心,通过智能综合分析处理,边缘数据中心可以将多个用户的通过数据展示设备(如大屏幕等)进行交互显示,实时监测用户的生理指标数据以及预警信息。当用户的生理指标数据出现异常时,边缘数据中心能发出及时的预警信号(屏幕显示以及声音警告),并且及时定位到健康有异常状况的用户的位置。边缘数据中心可以将预警信息传输到用户预定义的终端设备,告知用户的生理指标状况。边缘数据中心会将数据用户的定时同步到云数据中心,用户可以通过手机等终端设备,获取到云数据中心的数据,及时地了解用户的生理健康状况。通过该系统,可以有效地采集并且汇总用户的生理指标数据,同时可以有效地智能地集中监测管理多个用户的生理指标和健康状况信息,对于危机状况能及时地暴露和准确地定位;另外通过构建云数据中心平台,可以提供通过终端设备实时查询用户生理健康数据的服务。

[0062] 如图3所示,本实施例还提供一种基于云边端一体化的生理指标数据监测方法,包括下述步骤:

[0063] S1:生理指标监测设备监测用户生理指标数据;

[0064] S2:生理监测设备通过无线网络将生理指标数据传送至采集设备;

[0065] S3:采集设备汇总多个用户的生理指标数据,结合采集数据的当前时间信息,传输到边缘数据中心;

[0066] S4:边缘数据中心对多个采集设备的生理指标数据进行整理、汇总、存储,并且定时同步到云数据中心;

[0067] S41:数据综合处理模块对生理指标数据进行综合处理、分析,数据汇总存储模块收集存储生理指标标准、采集数据的当前时间点及持续时间,数据综合处理模块将数据汇总存储模块中的数据通过智能诊断算法得出生理指标分析结果;

[0068] S42:集中交互显示模块集中显示边缘数据中心管辖区域内多个用户的实时生理指标数据及分析结果,用户通过集中交互显示模块交互操作界面进行数据查询;

[0069] S43:监测到异常生理指标数据时报警模块发出预警信号,并且通过短信、邮件或声音中的任意一种或多种方式通知用户预设的终端设备;

[0070] S5:云数据中心定时接收多个边缘中心传输的生理指标数据及分析结果,更新当

前生理指标数据,将历史记录存储到存储介质中,并按照设定的备份规则进行定时备份;

[0071] S6:通过终端设备访问云数据中心的生理指标数据及分析结果。

[0072] 在本实施例中,还包括数据预处理步骤,所述数据预处理的步骤包括:先对监测到的无效或干扰数据进行数据过滤,再对监测到的多种生理指标数据以及时间节点信息进行结合,最后将监测到的生理数据信息数据的格式进行统一形式转换。

[0073] 实施例2:

[0074] 本实施例2的技术方案除了下述技术特征外,其它技术方案与实施例1相同:

[0075] 如图4所示,本实施例提供一种基于云边端一体化的生理指标数据监测系统的应用示例,其中系统部署使用场所包括护士/医生工作站、病房、以及云端的云数据中心和用户终端。

[0076] 在患者病房中,在每个患者病床上能够配套布置人体生理监测设备,实时监测病人的生理健康状况,监测病人各项生理指标;

[0077] 在每一个病房中将配置一个采集设备,用于收集汇总这一病房中所有病人的生理检测设备所检测的病房中每一个病人的生理数据;

[0078] 在本层的护士工作站中,部署边缘数据中心。边缘数据中心的汇总存储模块用于实时汇总整理所有病房中的采集设备的所有病人生理数据;边缘数据中心的智能诊断模块对每一个病人的病情进行有效、智能、实时的诊断;集中交互显示模块则将所有病人的信息、位置以及诊断结果实时地展示在大屏幕上,让护士、医生等工作人员能够实时监测所有病人的生理健康状况;当有病人出现病危或其他生理突发状况,报警模块将会发出声音警报,并且定位到病人的病房号、床号等定位信息,方便护士和医生及时处理。另外,报警模块还会将警报信息通知到病人预定义的用户终端,通知病人的家人;护士工作站的边缘数据中心会定时将所有的患者信息同步到云数据中心中进行存储;

[0079] 云数据中心将会定时接收护士工作站的边缘数据中心的病人生理数据,进行定时更新、存储和定期备份,保证数据的安全;

[0080] 病人以及病人的家人可以通过预定义的用户终端,访问云数据中心中的病人生理状况信息,包括历史的生理指标记录,当前健康状况以及智能诊断结果等。

[0081] 当然,上述仅仅作为本发明在医院、诊所等医疗机构部署的一个实例。在实际中,本发明可以使用于如学校、老人院、社区服务站、珍稀保护动物园等其他组织机构,用于构建一种云边端一体化的生理指标监测方法和数据传输管理系统。

[0082] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

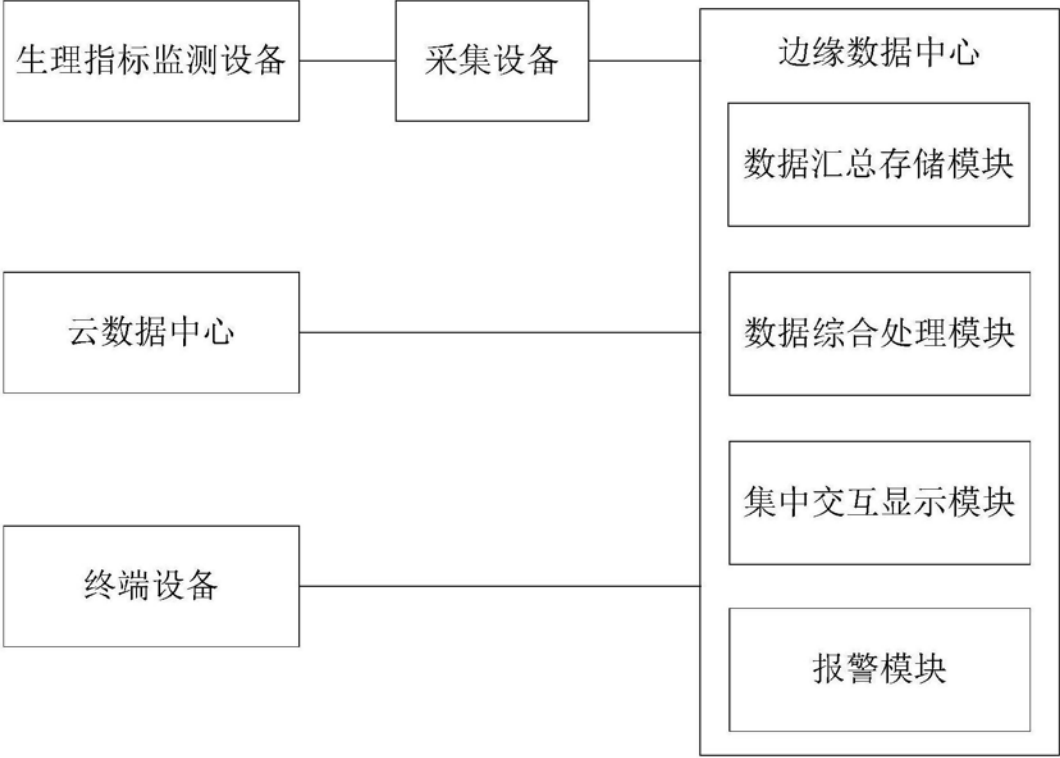


图1

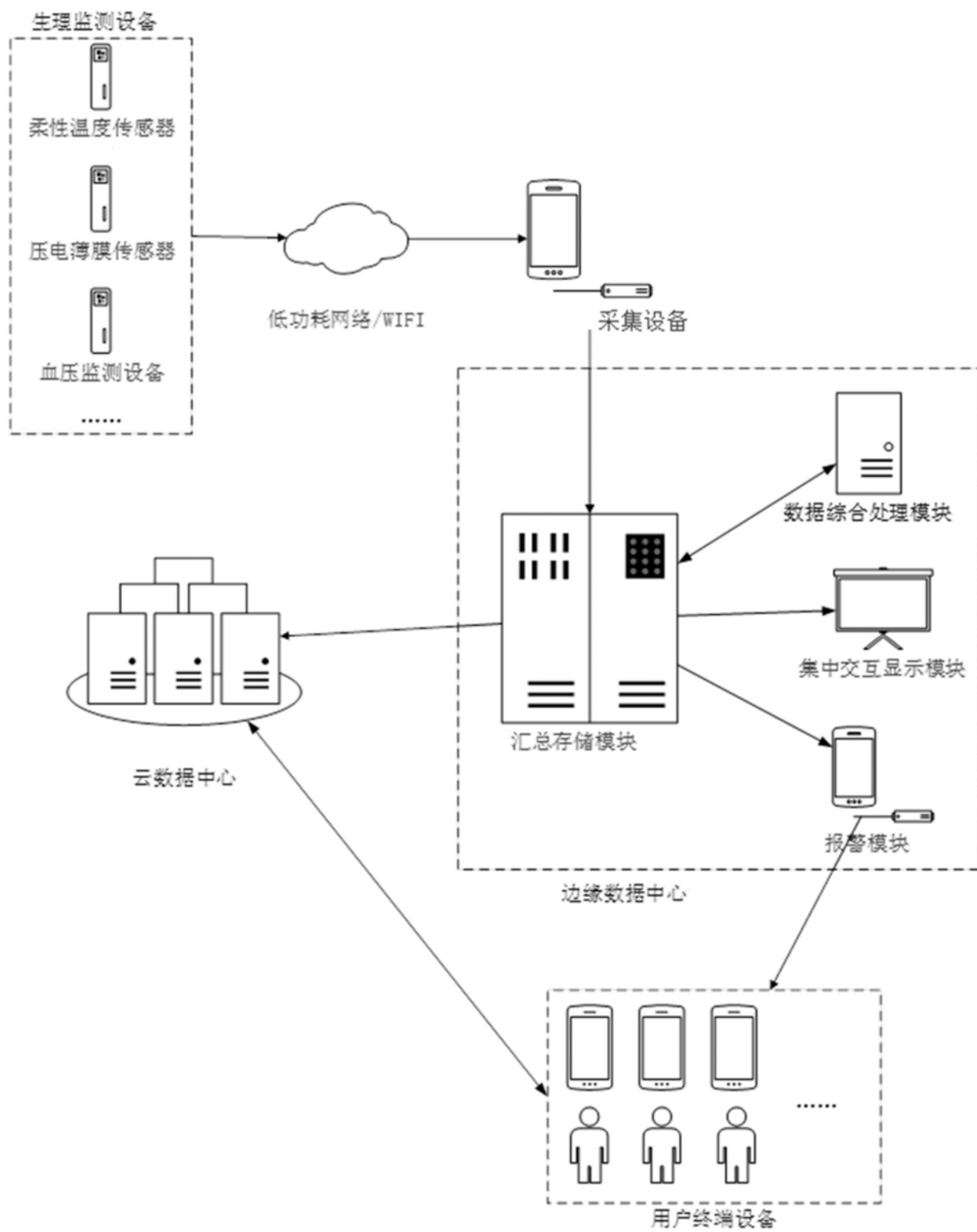


图2

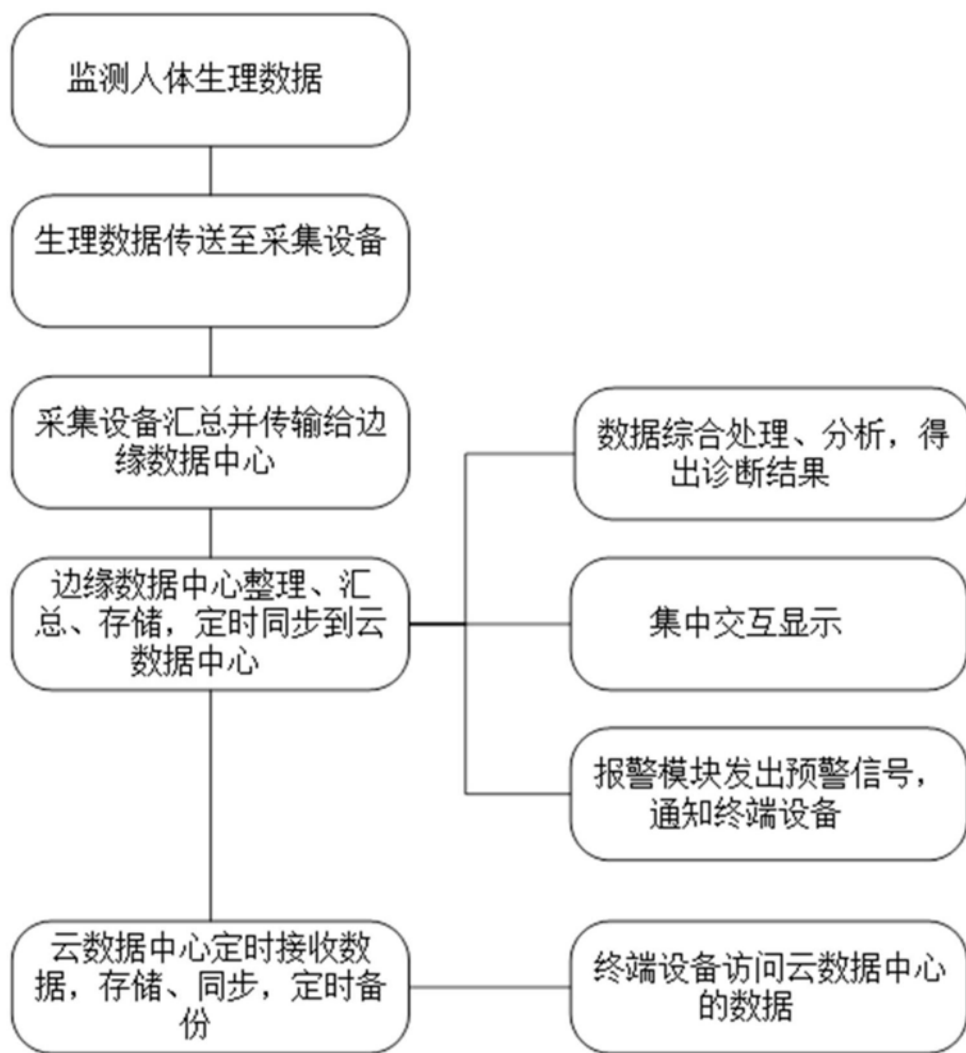


图3

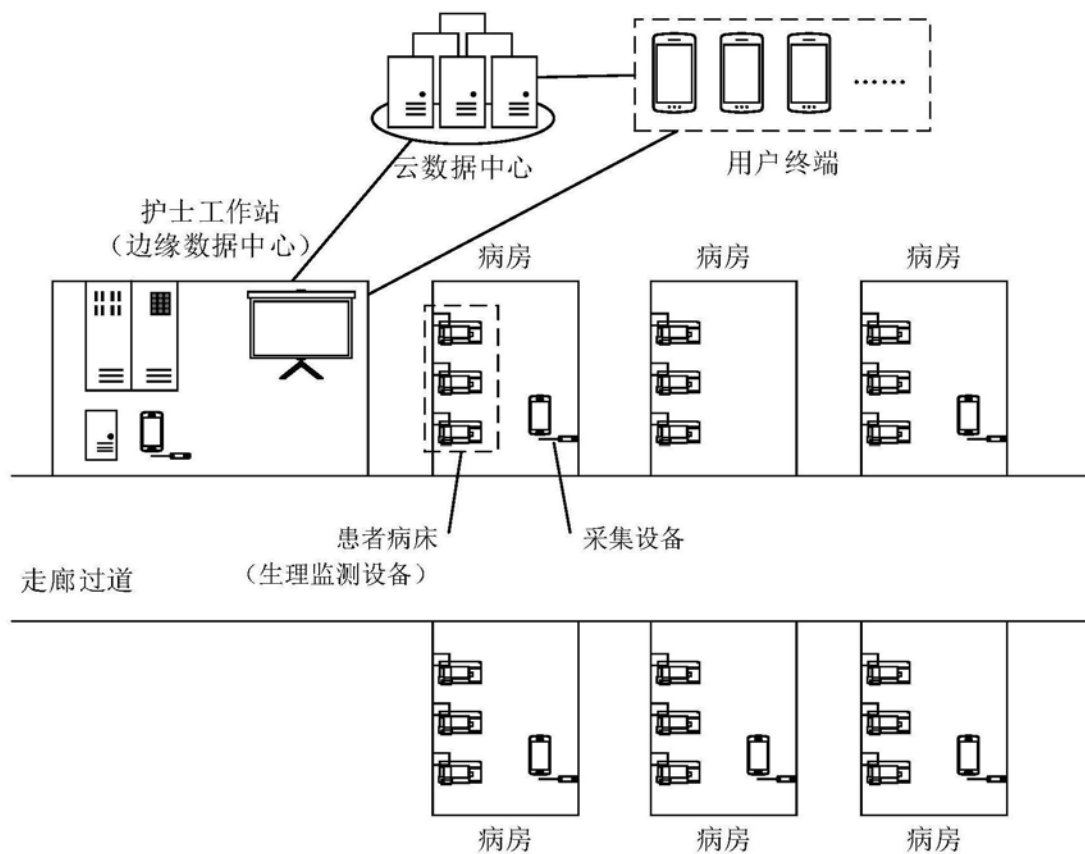


图4

专利名称(译)	基于云边缘一体化的生理指标数据监测系统及方法		
公开(公告)号	CN110192842A	公开(公告)日	2019-09-03
申请号	CN201910464065.4	申请日	2019-05-30
[标]申请(专利权)人(译)	华南理工大学		
申请(专利权)人(译)	华南理工大学		
当前申请(专利权)人(译)	华南理工大学		
[标]发明人	何克晶		
发明人	何克晶 余智星		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01 A61B5/021 A61B5/0402 A61B5/0476 A61B5/0488 A61B5/145		
CPC分类号	A61B5/0002 A61B5/01 A61B5/021 A61B5/0402 A61B5/0476 A61B5/0488 A61B5/14532		
代理人(译)	李斌		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种基于云边缘一体化的生理指标数据监测系统及方法，该系统包括：多个生理指标监测设备、采集设备、边缘数据中心、云数据中心和终端设备；生理指标监测设备监测用户的生理指标数据，并将数据通过无线网络传输到采集设备；采集设备汇总多个生理指标数据，结合时间信息后传输到边缘数据中心；边缘数据中心对多个采集设备的生理指标数据进行整理、汇总、分析存储，定时同步到云数据中心；云数据中心接收多个边缘中心传输的数据，进行存储、同步及定时备份；终端设备访问云数据中心，获取生理指标数据记录和数据分析处理后的结果。本发明能有效地提供简洁高效的生理指标监测和综合分析服务，直观反映众多用户的实时生理状况。

