



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106491105 A

(43)申请公布日 2017. 03. 15

(21)申请号 201610942916.8

(22)申请日 2016.11.02

(71)申请人 沈阳大学

地址 110044 辽宁省沈阳市大东区望花南街21号

(72)发明人 刘洋 田力威 陈瑶 任平
王丹萍

(74)专利代理机构 沈阳技联专利代理有限公司
21205

代理人 赵越

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

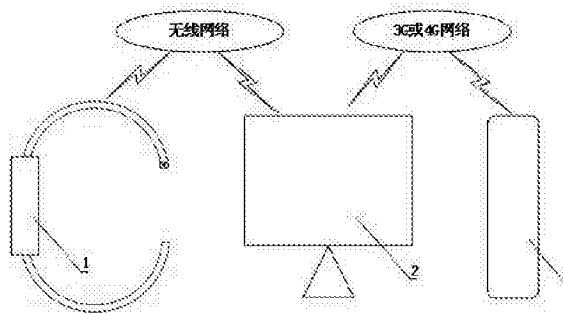
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种敬老院智能监护系统

(57)摘要

一种敬老院智能监护系统,涉及一种网络监护系统,所述系统包括智能脚环、智能监护服务平台和移动终端;智能脚环由体征信息采集单元和脚环带组成;运动体征信息采集单元有椭圆形的外壳;运动体征信息采集单元外壳的左侧有凹进去的透明圆形显示屏脚环盖,本系统通过六轴加速度传感器采集佩戴者运行姿态,由于佩戴位置为脚腕,而脚腕的运动状态相对手腕而言比较简单,可以相对准确的检测出佩戴者走步、跑步、骑自行车、游泳、登山等动作,进而相对准确的检测出佩戴者的运动轨迹,相对准确的计步,计距离。网络将采集到的老人体征信息数据传送到智能监护服务平台,针对每个老人的不同情况,给出健康分析,疾病预防,体检,饮食建议。



1. 一种敬老院智能监护系统,其特征在于,所述系统包括智能脚环、智能监护服务平台和移动终端;智能脚环由体征信息采集单元和脚环带组成;运动体征信息采集单元有椭圆形的外壳;运动体征信息采集单元外壳的左侧有凹进去的透明圆形显示屏脚环盖,运动体征信息采集单元外壳的右侧有凹进去的透明圆形脉搏和心率采集盖,密封的装设温度和脉搏传感器;运动体征信息采集单元外壳的一个侧面有开关键按钮;运动体征信息采集单元外壳的上面有脚环带母带,运动体征信息采集单元外壳的下面有脚环带公带,此公带和母带将智能运动脚环固定在脚腕上;运动体征信息采集单元外壳内有运动体征信息采集电路板和锂电池;运动体征信息采集电路板由主处理器电路、六轴加速度传感器、温度传感器、脉搏传感器、电源按键、显示屏和电源电路组成;该运动体征信息采集电路板上的主处理器电路由NRF51822及其外围电路组成,运动体征信息采集电路板上的六轴加速度传感器采用MPU6050,运动体征信息采集电路板上的温度传感器采用MLX90615,温度传感器采用MLX90615;运动体征信息采集电路板上的脉搏传感器采用传感器PhotoSensor,PhotoSensor;运动体征信息采集电路板上的电源按键与外壳侧面的电源按键按钮相连,运动体征信息采集电路板上的电源电路由XC6206P332电源模块及其外围电路组成,电源电路上具有电池电压检测电路,电池接口处引出两条电源线;智能监护服务平台由无线网络、服务器和相应的老人监护管理系统组成;老人监护管理系统分为物理层、数据链路层、智能分析层、用户应用层,物理层由无线网络、服务器内的有线网卡或无线网卡组成,数据链路层由TCP/IP协议解析模块构成,智能分析层由数据处理和数据挖掘模块构成;用户应用层由用户登录模块、用户健康分析模块、用户体检建议模块、用户饮食建议模块、体征信息显示模块、自动校时模块和紧急报警模块组成。

2. 根据权利要求1所述的一种敬老院智能监护系统,其特征在于,所述移动终端APP分为物理层、数据链路层、用户应用层;物理层由3G或4G的Android手机的硬件组成;移动终端为Android手机和APP构成;数据链路层由3G或4G通信协议解析模块构成。

3. 根据权利要求2所述的一种敬老院智能监护系统,其特征在于,所述用户应用层由用户登录接口、用户健康分析接口、用户体检建议接口、用户饮食建议接口组成。

4. 根据权利要求3所述的一种敬老院智能监护系统,其特征在于,所述用户登录接口连接智能监护服务平台的用户登录模块,用户健康分析接口连接智能监护服务平台的用户健康分析模块,用户体检建议接口连接智能监护服务平台的用户体检建议模块,用户饮食建议接口连接智能监护服务平台的用户饮食建议模块。

一种敬老院智能监护系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种网络监护系统,特别是涉及一种敬老院智能监护系统。

背景技术

[0002] 敬老院是为老年人养老服务的社会福利事业组织,又称养老院。当前中国面临着巨大的人口老龄化压力,养老问题成为全社会关注的热点话题,敬老院成为解决老年人养老的重要途径之一。当前敬老院普遍配有老年人健康监测和护理服务,但随着老年人的增多,每天的健康检查给敬老院带来繁重的负担。由于未能及时监测,而造成的老人慢性和突发性疾病不能得到及时治疗的案例屡见不鲜。因此如果能够对老人的健康状况、日常活动进行实时监控,及时发现和提前预防疾病,则能够给老人在敬老院的健康生活带来安全保障。

[0003] 目前市场上也有一些用于老人健康的检测设备,但这些设备都是在检测时才能发现老人健康是否出现的问题,不能实时监控老人的健康状况。另外,这些检测设备只是对老人当时的健康问题进行检测,没有形成长期的数据积累,因此没有针对每个老人的不同特点进行有针对性的健康指导建议。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种敬老院智能监护系统,本系统通过六轴加速度传感器采集佩戴者运行姿态,由于佩戴位置为脚腕,而脚腕的运动状态相对手腕而言比较简单,可以相对准确的检测出佩戴者走步、跑步、骑自行车、游泳、登山等动作,进而相对准确的检测出佩戴者的运动轨迹,相对准确的计步,计距离。网络将采集到的老人体征信息数据传送到智能监护服务平台,针对每个老人的不同情况,给出健康分析,疾病预防,体检,饮食建议。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

一种敬老院智能监护系统包括智能脚环、智能监护服务平台和移动终端。

[0006] 智能脚环由体征信息采集单元和脚环带组成。运动体征信息采集单元有椭圆形的外壳。在运动体征信息采集单元外壳的左侧有凹进去的透明圆形显示屏脚环盖,用于保护显示屏。在运动体征信息采集单元外壳的右侧有凹进去的透明圆形脉搏和心率采集盖,用于密封和保护温度和脉搏传感器。在运动体征信息采集单元外壳的一个侧面有开关键按钮。在运动体征信息采集单元外壳的上面有脚环带母带,在运动体征信息采集单元外壳的下面有脚环带公带,此公带和母带用于将智能运动脚环固定在脚腕上。在运动体征信息采集单元外壳内有运动体征信息采集电路板和锂电池。所述运动体征信息采集电路板由主处理器电路、六轴加速度传感器、温度传感器、脉搏传感器、电源按键、OLED显示屏和电源电路组成。该运动体征信息采集电路板上的主处理器电路由NRF51822及其外围电路组成,负责运动体征信息的采集、运动体征信息的传输和自动校时功能。该运动体征信息采集电路板上的六轴加速度传感器采用MPU6050,六轴加速度传感器MPU6050负责采集智能运动脚环的三轴加速度和三轴角速度,通过程序可以判别佩戴者是在从事走步、跑步、骑自行车、游泳、

登山等动作,进而相对准确的检测出佩戴者的运动轨迹,相对准确的计步,计距离。该运动体征信息采集电路板上的温度传感器采用MLX90615,MLX90615采用红外测温技术实现非接触式温度测量。温度传感器采用MLX90615透过外壳下方的心率和脉搏采集脚环盖采集佩戴者体温信息。该运动体征信息采集电路板上的脉搏传感器采用传感器PhotoSensor,PhotoSensor传感器是一款用于脉搏心率测量的光电反射式模拟传感器,发光二极管采用峰值波长为515nm的绿光LED,透过外壳下方的心率和脉搏采集脚环盖采集人体脉搏信息。该运动体征信息采集电路板上的电源按键与外壳侧面的电源按键按钮相连,用于开启和关闭该智能运动脚环。该运动体征信息采集电路板上的OLED显示屏透过外壳上方的显示屏脚环盖显示时间信息和佩戴者运动体征信息。时间信息包括年月日时分秒;运动体征信息包括温度、脉搏、消耗热量。其中,通过无线网络通信实现智能手机对脚环自动校时,提高时钟准确性。该运动体征信息采集电路板上的电源电路由XC6206P332电源模块及其外围电路组成,负责将锂电池电压转换成3.3V电压,为系统供电。同时电源电路上具有电池电压检测电路,通过nRF51822对电池电压的检测,提示用户充电。电池接口处引出两条电源线,通过脚环带公带引出,用于给锂电池充电。所述锂电池采用3.7V锂电池,容量500mAh,放电截止电压为2.75V,充电截止电压4.2V。

[0007] 智能监护服务平台由无线网络、服务器和相应的老人监护管理系统组成。无线网络用于收集在敬老院中每个老人佩戴的智能脚环发送的无线数据供服务器使用。老人监护管理系统按照功能不同分为物理层、数据链路层、智能分析层、用户应用层。物理层由无线网络、服务器内的有线网卡或无线网卡组成,负责接收智能脚环发送的无线网络数据。数据链路层由 TCP/IP 协议解析模块构成,实现 TCP/IP 协议解析,进而获得智能脚环发送的数据。智能分析层由数据处理和数据挖掘模块构成。数据处理模块负责对智能脚环发送的体征数据进行处理,采用自适应寻峰小波阈值去噪算法提高心率检测的准确度。根据六轴加速度传感器输出数据分析老人步态行为,进一步分析是否具有跌倒情况。数据挖掘模块通过对老人体征数据进行长时间的积累,挖掘出有益于老人身体健康的信息,根据每位老人的身体状况,给出利于健康的指导性建议。用户应用层由用户登录模块、用户健康分析模块、用户体检建议模块、用户饮食建议模块、体征信息显示模块、自动校时模块和紧急报警模块组成。用户登录模块实现医生、监护人员登录访问智能监护系统。用户健康分析模块根据长时间对老人体征信息的分析,给出老人健康状况。用户体检建议模块根据长时间对老人体征信息的分析,对某一项或某几项健康状况欠佳的指标指导老人进行体检项目。用户饮食建议模块根据长时间对老人体征信息的分析,针对每一个老人的特点,给出合理的饮食建议。体征信息显示模块用于显示老人身体状况的信息,比如老人体温,脉搏,步态信息。自动校时模块负责接收智能脚环发送的自动校时命令,然后通过无线网络发送系统当前的时间信息给智能脚环用于校时。紧急报警模块负责当老人出现心率不稳、跌倒等紧急情况下,进行报警,及时派人前往救助。

[0008] 所述移动终端为Android 手机和 APP 构成。移动终端 APP 按照功能不同分为物理层、数据链路层、用户应用层。物理层由 3G或4G 的 Android 手机的硬件物理层组成,负责3G或4G无线通信的接收与发射。数据链路层由3G或4G通信协议解析模块构成,通过 APP 程序调用 Android 手机内的 Android 操作系统 API 函数,实现3G或4G 通信协议解析。用户应用层由用户登录接口、用户健康分析接口、用户体检建议接口、用户饮食建议接口组

成。用户登录接口用于连接智能监护服务平台的用户登录模块,实现在远程终端的用户登录、用户健康分析接口用于连接智能监护服务平台的用户健康分析模块,获得老人健康分析建议、用户体检建议接口用于连接智能监护服务平台的用户体检建议模块,提供远程体检建议、用户饮食建议接口用于连接智能监护服务平台的用户饮食建议模块,及时了解老人的饮食建议。

[0009] 本发明的有益效果是:

1. 本发明提出一种敬老院智能监护系统,通过智能脚环对老人体征信息进行全天候检测,达到对老人健康问题及时发现和提前预防的目的。智能脚环通过非接触式光电传感器采集佩戴者心率信息,通过非接触式温度传感器采集佩戴者体温,进而通过算法计算出老人的体征信息。智能脚环通过无线网络将采集到的老人体征信息数据传送到智能监护服务平台,智能监护服务平台通过大数据分析和数据挖掘,针对每个老人的不同情况,给出健康分析,疾病预防,体检,饮食建议。同时各种移动终端,比如手机,可以通过3G或4G网络远程查询老人在敬老院的体征信息,及时了解老人在敬老院的身体情况。通过查阅资料,目前,对老人体征信息进行全天候检测、针对不同老人特点进行大数据分析、给出有针对性指导性建议的敬老院智能监护系统尚未见到报道。将脉搏、体温、运动加速度、时钟显示功能功能集成到一个智能脚环上,实现对老人体征信息非接触、全天候检测。

[0010] 2、本发明系统通过智能脚环采集老人的身体体征信息数据,通过无线通信发送给智能监护服务平台,智能监护服务平台根据大数据的数据分析和数据挖掘给出健康分析,疾病预防,体检,饮食建议。同时各种手持移动终端也可以远程查询老人在敬老院的体征信息,对老人的日常活动和健康情况进行查询。远程智能监护服务平台通过大数据分析和数据挖掘,针对每个老人的不同情况,给出有利于健康的指导性建议。

[0011] 3、本发明移动终端通过 3G 或4G通信实现远程传输,使老人子女可以及时了解老人的身体状况。

附图说明

[0012] 图 1 为本发明系统框图 ;

图 2 为本发明智能脚环结构示意图 ;

图 3 为本发明智能脚环电路框图 ;

图 4 为本发明智能监护服务平台软件系统结构图;

图 5 为本发明移动终端软件系统结构图。

[0013] 图中附件:1为智能脚环,2为智能监护服务平台,3为移动终端,4为显示屏脚环盖,5为运动体征信息采集单元外壳,6为脚环带公带,7为脚环带母带,8为开关按键按钮,9为心率和脉搏采集脚环盖,10为锂电池。

具体实施方式

实施例

[0014] 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,所描述的实施例仅仅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做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。

[0015] 如图1、图2、图3、图4、图5所示,一种敬老院智能监护系统包括智能脚环1、智能监护服务平台2和移动终端3。

[0016] 所述智能脚环1由体征信息采集单元和脚环带组成。

[0017] 运动体征信息采集单元有1个椭圆形的外壳。在运动体征信息采集单元外壳5的左侧有1个凹进去的透明圆形显示屏脚环盖4,用于保护显示屏。在运动体征信息采集单元外壳5的右侧有1个凹进去的透明圆形脉搏和心率采集盖9,用于密封和保护温度和脉搏传感器。在运动体征信息采集单元外壳5的一个侧面有1个开关键按钮8。在运动体征信息采集单元外壳5的上面有脚环带母带7,在运动体征信息采集单元外壳5的下面有脚环带公带6,此公带6和母带5用于将智能运动脚环固定在脚腕上。在运动体征信息采集单元外壳5内有1块运动体征信息采集电路板和1块锂电池10。所述运动体征信息采集电路板由主处理器电路、六轴加速度传感器、温度传感器、脉搏传感器、电源按键、OLED显示屏和电源电路组成。该运动体征信息采集电路板上的主处理器电路由NRF51822及其外围电路组成,负责运动体征信息的采集、运动体征信息的传输和自动校时功能。该运动体征信息采集电路板上的六轴加速度传感器采用MPU6050,六轴加速度传感器MPU6050负责采集智能运动脚环的三轴加速度和三轴角速度,通过程序可以判别佩戴者是在从事走步、跑步、骑自行车、游泳、登山等动作,进而相对准确的检测出佩戴者的运动轨迹,相对准确的计步,计距离。该运动体征信息采集电路板上的温度传感器采用MLX90615,MLX90615采用红外测温技术实现非接触式温度测量。温度传感器采用MLX90615透过外壳下方的心率和脉搏采集脚环盖采集佩戴者体温信息。该运动体征信息采集电路板上的脉搏传感器采用传感器PhotoSensor,PhotoSensor传感器是一款用于脉搏心率测量的光电反射式模拟传感器,发光二极管采用峰值波长为515nm的绿光LED,透过外壳下方的心率和脉搏采集脚环盖9采集人体脉搏信息。该运动体征信息采集电路板上的电源按键与外壳侧面的电源按键按钮8相连,用于开启和关闭该智能运动脚环。该运动体征信息采集电路板上的OLED显示屏透过外壳上方的显示屏脚环盖4显示时间信息和佩戴者运动体征信息。时间信息包括年月日时分秒;运动体征信息包括温度、脉搏、消耗热量。其中,通过无线网络通信实现智能手机对脚环自动校时,提高时钟准确性。该运动体征信息采集电路板上的电源电路由XC6206P332电源模块及其外围电路组成,负责将锂电池10电压转换成3.3V电压,为系统供电。同时电源电路上具有电池电压检测电路,通过nRF51822对电池电压的检测,提示用户充电。电池接口处引出两条电源线,通过脚环带公带6引出,用于给锂电池充电。

[0018] 所述智能监护服务平台2由无线网络、服务器和相应的老人监护管理系统组成。无线网络用于收集在敬老院中每个老人佩戴的智能脚环发送的无线数据供服务器使用。老人监护管理系统按照功能不同分为物理层、数据链路层、智能分析层、用户应用层。物理层由无线网络、服务器内的有线网卡或无线网卡组成,负责接收智能脚环发送的无线网络数据。数据链路层由TCP/IP协议解析模块构成,实现TCP/IP协议解析,进而获得智能脚环发送的数据。智能分析层由数据处理和数据挖掘模块构成。数据处理模块负责对智能脚环发送的体征数据进行处理,采用自适应寻峰小波阈值去噪算法提高心率检测的准确度。根据六轴加速度传感器输出数据分析老人步态行为,进一步分析是否具有跌倒情况。数据挖掘

模块通过对老人体征数据进行长时间的积累,挖掘出有益于老人身体健康的信息,根据每位老人的身体状况,给出利于健康的指导性建议。用户应用层由用户登录模块、用户健康分析模块、用户体检建议模块、用户饮食建议模块、体征信息显示模块、自动校时模块和紧急报警模块组成。用户登录模块实现医生、监护人员登录访问智能监护系统。用户健康分析模块根据长时间对老人体征信息的分析,给出老人健康状况。用户体检建议模块根据长时间对老人体征信息的分析,对某一项或某几项健康状况欠佳的指标指导老人进行体检项目。用户饮食建议模块根据长时间对老人体征信息的分析,针对每一个老人的特点,给出合理的饮食建议。体征信息显示模块用于显示老人身体状况的信息,比如老人体温,脉搏,步态信息。自动校时模块负责接收智能脚环发送的自动校时命令,然后通过无线网络发送系统当前的时间信息给智能脚环用于校时。紧急报警模块负责当老人出现心率不稳、跌倒等紧急情况下,进行报警,及时派人前往救助。

[0019] 所述移动终端3为Android 手机和 APP 构成。移动终端 APP 按照功能不同分为物理层、数据链路层、用户应用层。物理层由 3G或4G 的 Android 手机的硬件物理层组成,负责3G或4G无线通信的接收与发射。数据链路层由3G或4G通信协议解析模块构成,通过 APP 程序调用 Android 手机内的 Android 操作系统 API 函数,实现3G或4G 通信协议解析。用户应用层由用户登录接口、用户健康分析接口、用户体检建议接口、用户饮食建议接口组成。用户登录接口用于连接智能监护服务平台的用户登录模块,实现在远程终端的用户登录、用户健康分析接口用于连接智能监护服务平台的用户健康分析模块,获得老人健康分析建议、用户体检建议接口用于连接智能监护服务平台的用户体检建议模块,提供远程体检建议、用户饮食建议接口用于连接智能监护服务平台的用户饮食建议模块,及时了解老人的饮食建议。

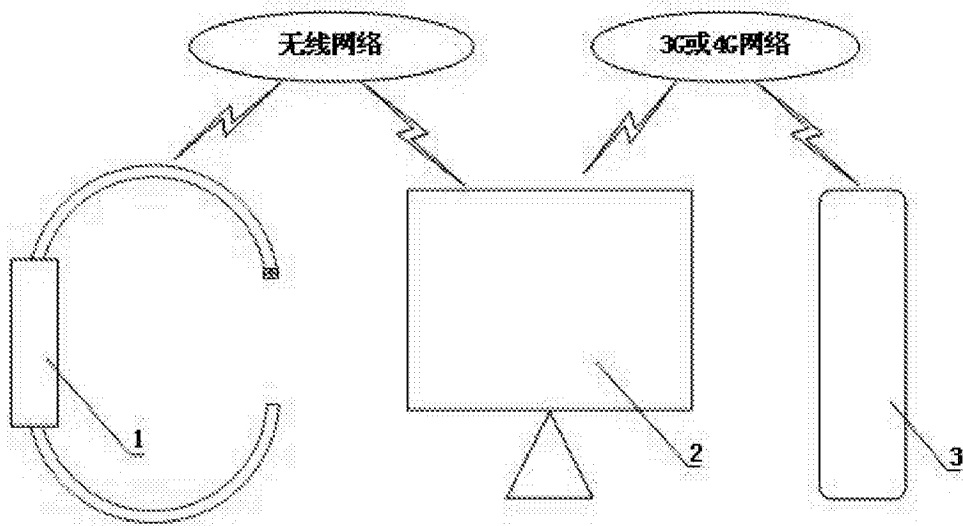


图1

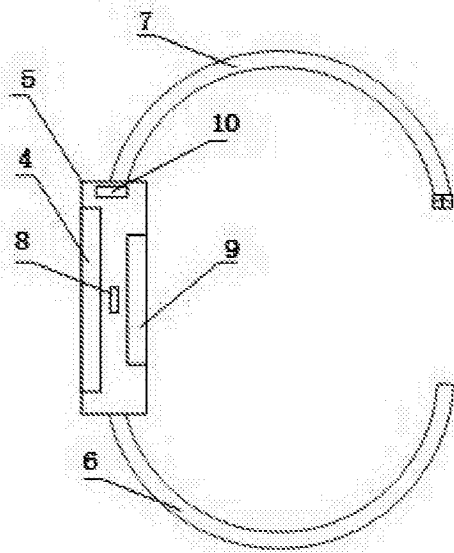


图2

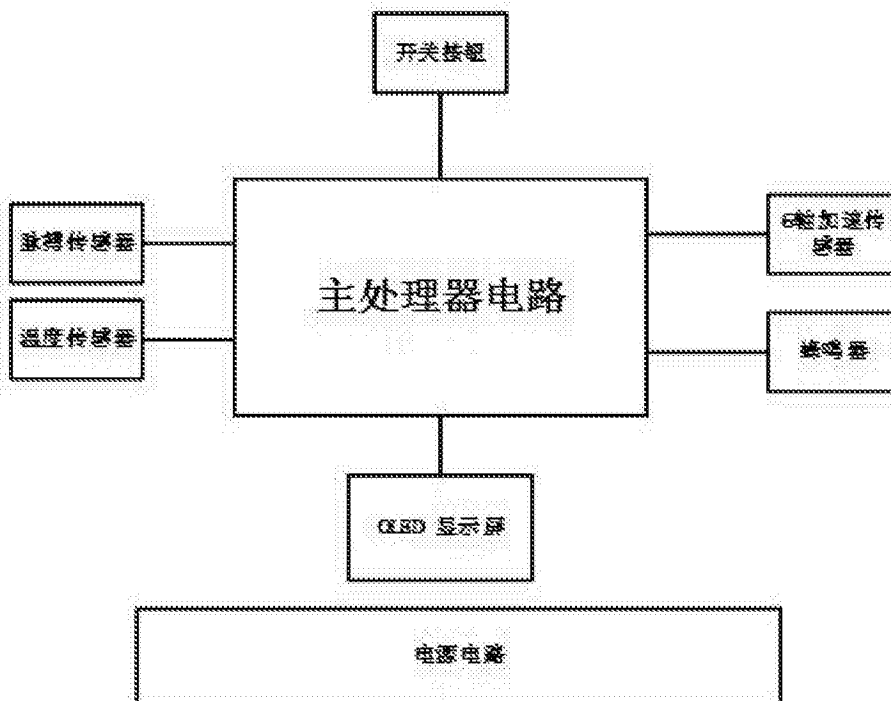


图3

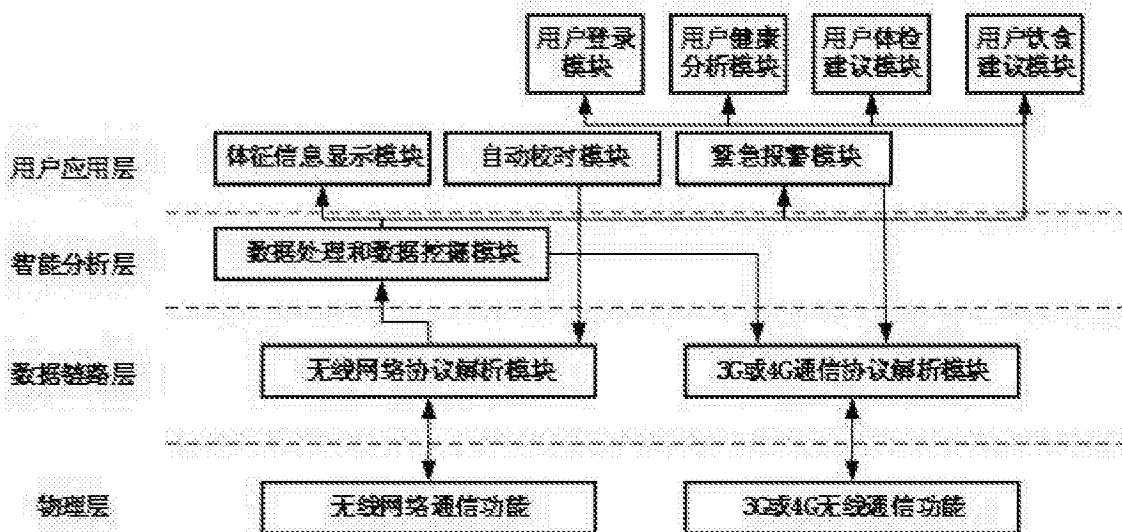


图4

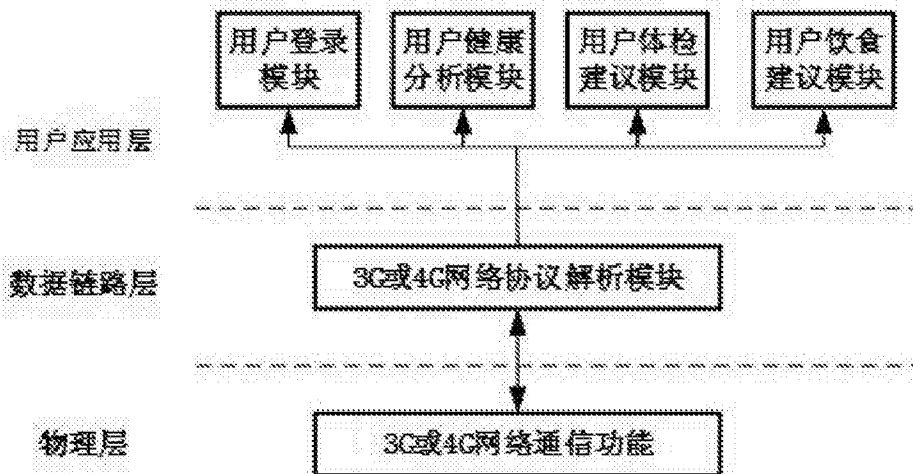


图5

专利名称(译)	一种敬老院智能监护系统		
公开(公告)号	CN106491105A	公开(公告)日	2017-03-15
申请号	CN201610942916.8	申请日	2016-11-02
[标]申请(专利权)人(译)	沈阳大学		
申请(专利权)人(译)	沈阳大学		
当前申请(专利权)人(译)	沈阳大学		
[标]发明人	刘洋 田力威 陈瑶 任平 王丹萍		
发明人	刘洋 田力威 陈瑶 任平 王丹萍		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/11 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02055 A61B5/11 A61B5/1112 A61B5/1122 A61B5/7275 A61B5/7465		
代理人(译)	赵越		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种敬老院智能监护系统，涉及一种网络监护系统，所述系统包括智能脚环、智能监护服务平台和移动终端；智能脚环由体征信息采集单元和脚环带组成；运动体征信息采集单元有椭圆形的外壳；运动体征信息采集单元外壳的左侧有凹进去的透明圆形显示屏脚环盖，本系统通过六轴加速度传感器采集佩戴者运行姿态，由于佩戴位置为脚腕，而脚腕的运动状态相对手腕而言比较简单，可以相对准确的检测出佩戴者走路、跑步、骑自行车、游泳、登山等动作，进而相对准确的检测出佩戴者的运动轨迹，相对准确的计步，计距离。网络将采集到的老人体征信息数据传送到智能监护服务平台，针对每个老人的不同情况，给出健康分析，疾病预防，体检，饮食建议。

