



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201692066 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 05

(21) 申请号 201020251356. X

(22) 申请日 2010. 06. 28

(73) 专利权人 国家康复辅具研究中心

地址 100176 北京市经济技术开发区荣华中
路 1 号

(72) 发明人 王喜太 李立峰 张腾宇

(74) 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理
有限公司 11100

代理人 张卫华

(51) Int. Cl.

A61B 19/00(2006. 01)

A61B 5/0205(2006. 01)

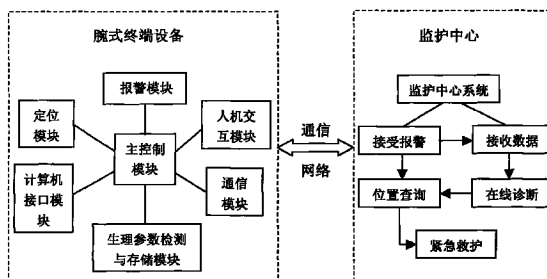
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

人体生理参数预警及定位系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种人体生理参数预警及定位系统,包括腕式终端设备和监护中心两部分,腕式终端设备和监护中心之间通过无线网络实现通信。腕式终端设备实时采集与存储使用者的血压、心电、血氧、体温、呼吸、脉搏、心率等生理参数,当检测到某种参数出现异常时自动向使用者和监护中心发出报警信号。监护中心通过网络/GPS 定位使用者的位置,方便在发生报警或使用者呼救时救护人员快速到达使用者身边。本实用新型的终端设备由使用者随身携带,通过无线通信系统实现监护中心对使用者的远程实时监护、位置定位,以便于病发时的及时诊断和救护,从而在一定程度上保障使用者安全、扩大其自由活动范围、减少医疗费用、减轻医护人员的负担。



1. 一种人体生理参数预警及定位系统,其特征在于:
该系统包括腕式终端设备和监护中心两部分,其中:
腕式终端设备包括生理参数检测与存储模块、通信模块、报警模块、人机交互模块、定位模块,以及和上述各模块连接并控制上述各模块实现相应功能的主控制模块;
监护中心由服务器和 workstation 组成,其中, workstation 配有数据分析软件、信息管理系统、无线通信系统和位置查询系统;
腕式终端设备和监护中心之间通过无线网络进行通信。
2. 根据权利要求 1 所述的人体生理参数预警及定位系统,其特征在于:
所述的主控制模块包括微处理器、电源电路、时钟电路、AD 转换器及外围接口电路。
3. 根据权利要求 1 所述的人体生理参数预警及定位系统,其特征在于:
所述的生理参数检测与存储模块包括:心电、呼吸、心率检测模块;血压检测模块;体温检测模块;血氧、脉搏检测模块,各模块将检测到的模拟量信息经 AD 转换器传输到主控制模块,实时采集并存储在 SD 卡中,各模块之间相互独立,可以根据需要任意组合和扩展参数检测模块。
4. 根据权利要求 1 所述的人体生理参数预警及定位系统,其特征在于:
所述的通信模块采用自建的基站实现腕式终端设备与监护中心的通信联络,也可利用 GPRS 或 CDMA、3G 网络实现腕式终端设备与监护中心的通信联络,通信模块完成生理参数的数据收发,发送报警及呼救信号,并通过通话指导使用者进行活动、用药及自救。
5. 根据权利要求 1 所述的人体生理参数预警及定位系统,其特征在于:
所述的报警模块包括自动报警和手动报警,报警模块针对不同使用者为其每种生理参数设置了正常的参数范围,当检测到某种参数出现异常时自动向使用者和监护中心发出声光报警信号,当使用者感到不适时,可按键选择手动报警功能,报警同时,腕式终端设备自动向监护中心上传使用者在报警前一段时间内的各项生理参数数据,并在报警后实时上传检测到的各项生理参数数据。
6. 根据权利要求 1 所述的人体生理参数预警及定位系统,其特征在于:
所述的定位模块采用自建基站的方式实现使用者位置的定位,也可利用手机移动网络或 GPS 实现使用者位置的定位,定位模块实时跟踪并存储使用者所在地的经纬度信息,并通过通信模块上传到监护中心。
7. 根据权利要求 6 所述的人体生理参数预警及定位系统,其特征在于:
定位模块监测到特定使用者的位置超出允许的活动区域或无法检测到其位置信息时,由异常报警模块自动向使用者和监护中心发出报警信号。
8. 根据权利要求 1 所述的人体生理参数预警及定位系统,其特征在于:
所述的人机交互模块为使用者操作界面和设备工作状态显示界面,分为时钟设置与显示、个人信息存储与显示、语音输入输出、呼救按键、报警指示、工作状态指示等子模块,包括包括按键、话筒、显示屏、指示灯、听筒和蜂鸣器。
9. 根据权利要求 2 所述的人体生理参数预警及定位系统,其特征在于:
所述的主控制模块连接计算机接口模块,该计算机接口模块采用 USB 通用接口技术及其通信协议实现腕式终端设备和个人计算机之间的通信。
10. 根据权利要求 1 所述的人体生理参数预警及定位系统,其特征在于:

所述的监护中心由服务器和 workstation 组成, workstation 配有数据分析软件、信息管理系统、无线通信系统和位置查询系统, 其中:

数据分析软件对接收到的生理参数进行分析处理, 并根据生理参数进行在线诊断;

信息管理系统负责编辑、存储和查阅腕式终端设备使用者的个人信息以及生理参数数据的历史记录, 设置定时服药提醒功能;

无线通信系统通过无线网络与腕式终端设备进行通信, 实时监测使用者的生理状况, 接受报警, 接收终端设备上传的生理参数数据, 通过通话指导使用者进行活动、用药及自救;

位置查询系统实时监测使用者的活动范围, 根据定位信息结合地图精确查询使用者位置以便需要时及时到达使用者身边。

人体生理参数预警及定位系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于医疗设备领域,特别涉及一种为老年人、伤病人等需要监护的人群提供生理参数监测、预警及定位急救的监护系统。

背景技术

[0002] 我国是世界上老年人口数量最多的国家。截至 2009 年底,我国 60 岁以上老年人口已达到 1.67 亿,占总人口的 12.5%。预计到本世纪中叶,我国的老年人口将达到 4.5 亿,约占总人口的 33%。老龄化、高龄化、空巢化、家庭小型化引发的老年疾病护理、生活照料等问题日益显现,越来越多的老年人需要在家进行长期的医疗监护。老年人是心血管呼吸疾病的多发群体,而心血管呼吸疾病具有突发性强和死亡率高的突出特点,许多患有慢性疾病的老年人症状时而发生,一旦病情发作如果没有紧急救护,就有可能面临生命危险。同时,一些残疾人、伤病人由于身体状况不稳定,自理能力较差,也需要受到护理人员的长期监护。因此,如何能够既有效的监测老年人、伤病人等需要监护人群的生理状况,保障其生命安全,又能在最大程度上保障其活动自由成为当前迫切需要解决的问题。

[0003] 为了解决上述问题,近年来人们提出了远程医疗的概念,并得到了快速的发展。利用移动通信和定位技术,医护人员可以远程实时监控病人的生理状况,接受病人呼救,并在必要时对其进行紧急救助。国内外一些公司和研究机构也对此进行了大量研究,开发了相应的产品。但目前的产品还或多或少存在着一些问题,如:装置过于复杂,不便携带;不便于使用者与监护中心之间进行互动;缺乏对使用者生理参数的数据分析及异常时的报警功能;缺乏精确的定位功能,不便实施急救。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服以上不足,提供一种可供老年人、伤病人等需要监护的人群使用的生理参数监测、预警及定位系统,适用于家庭、医院、养老机构、社区等多种场所。实现对使用者心电、呼吸、血压、脉搏、体温、心率和血氧饱和度等多种生理参数的实时检测,通过无线通信技术和定位技术实现对使用者的远程监控和位置跟踪,具有参数上传、异常报警、一键呼救等功能,从而实现紧急状况下及时准确的救助。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 一种人体生理参数预警及定位系统,包括腕式终端设备和监护中心两部分,其中:

[0007] 腕式终端设备包括生理参数检测与存储模块、通信模块、报警模块、人机交互模块、定位模块,以及和上述各模块连接并控制上述各模块实现相应功能的主控制模块;监护中心由服务器和 workstation 组成,其中, workstation 配有数据分析软件、信息管理系统、无线通信系统和位置查询系统;腕式终端设备和监护中心之间通过无线网络进行通信。

[0008] 进一步地:

[0009] 所述的主控制模块包括微处理器、电源电路、时钟电路、AD 转换器及外围接口电

路。

[0010] 所述的生理参数检测与存储模块包括：心电、呼吸、心率检测模块；血压检测模块；体温检测模块；血氧、脉搏检测模块，各模块将检测到的模拟量信息经 AD 转换器传输到主控制模块，实时采集并存储在 SD 卡中，各模块之间相互独立，可以根据需要任意组合和扩展参数检测模块。

[0011] 所述的通信模块采用自建的基站实现腕式终端设备与监护中心的通信联络，也可利用 GPRS 或 CDMA、3G 网络实现腕式终端设备与监护中心的通信联络，通信模块完成生理参数的数据收发，发送报警及呼救信号，并通过通话指导使用者进行活动、用药及自救。

[0012] 所述的报警模块包括自动报警和手动报警，报警模块针对不同使用者为其每种生理参数设置了正常的参数范围，当检测到某种参数出现异常时自动向使用者和监护中心发出声光报警信号，当使用者感到不适时，可按键选择手动报警功能，报警同时，腕式终端设备自动向监护中心上传使用者在报警前一段时间内的各项生理参数数据，并在报警后实时上传检测到的各项生理参数数据。

[0013] 所述的定位模块采用自建基站的方式实现使用者位置的定位，也可利用手机移动网络或 GPS 实现使用者位置的定位，定位模块实时跟踪并存储使用者所在地的经纬度信息，并通过通信模块上传到监护中心。

[0014] 定位模块监测到特定使用者的位置超出允许的活动区域或无法检测到其位置信息时，由异常报警模块自动向使用者和监护中心发出报警信号。

[0015] 所述的人机交互模块为使用者操作界面和设备工作状态显示界面，分为时钟设置与显示、个人信息存储与显示、语音输入输出、呼救按键、报警指示、工作状态指示等子模块，包括按键、话筒、显示屏、指示灯、听筒和蜂鸣器。

[0016] 所述的主控制模块连接计算机接口模块，该计算机接口模块采用 USB 通用接口技术及其通信协议实现腕式终端设备和个人计算机之间的通信。

[0017] 所述的监护中心由服务器和工作站组成，工作站配有数据分析软件、信息管理系统、无线通信系统和位置查询系统，其中：数据分析软件对接收到的生理参数进行分析处理，并根据生理参数进行在线诊断；信息管理系统负责编辑、存储和查阅腕式终端设备使用者的个人信息以及生理参数数据的历史记录，设置定时服药提醒功能；无线通信系统通过无线网络与腕式终端设备进行通信，实时监测使用者的生理状况，接受报警，接收终端设备上传的生理参数数据，通过通话指导使用者进行活动、用药及自救；位置查询系统实时监测使用者的活动范围，根据定位信息结合地图精确查询使用者位置以便需要时及时到达使用者身边。

[0018] 本实用新型的有益效果是：

[0019] 1. 实现了血压、心电、血氧、体温、呼吸、脉搏、心率等多种生理参数的实时采集、存储和远程监控；

[0020] 2. 参数异常检测、自动报警和一键呼救相结合，最大程度保证使用者的生命安全；

[0021] 3. 位置定位模块准确判断使用者位置，方便紧急情况时尽快实施急救；

[0022] 4. 在需要的情况下能够有效限制使用者的活动范围。

[0023] 5. 终端设备集成在腕表上，佩戴舒适，不影响使用者活动。

附图说明

- [0024] 图 1 是本实用新型的整体结构框图；
[0025] 图 2 是本实用新型终端设备的结构框图；
[0026] 图 3 是本实用新型生理参数检测的原理图；
[0027] 图 4 是本实用新型的通信过程示意图；
[0028] 图 5 是本实用新型的监护中心结构框图。

具体实施方式

[0029] 本实用新型是一种人体生理参数预警及定位系统,包括腕式终端设备和监护中心两部分。根据使用要求不同,分为两种配置,一种用于固定活动范围内(如养老院、社区、医院内)使用的监护设备;一种用于自由活动范围内使用的监护设备。其中:

[0030] 腕式终端设备包括生理参数检测与存储模块、通信模块、报警模块、人机交互模块、定位模块,以及和上述各模块连接并控制上述各模块实现相应功能的主控制模块;监护中心由服务器和 workstation 组成, workstation 配有数据分析软件、信息管理系统、无线通信系统和位置查询系统。监护中心实现接受报警、接收数据、在线诊断、位置查询、紧急救护等功能。腕式终端设备和监护中心之间通过无线网络进行通信。

[0031] 下面结合附图详细描述。

[0032] 参照附图 1,本实用新型包括:腕式终端设备 1 和监护中心 2。其中:

[0033] 腕式终端设备 1 包括主控制模块 1a、生理参数检测与存储模块 1b、通信模块 1c、报警模块 1e、人机交互模块 1d、定位模块 1f 和计算机接口模块 1g,由使用者随身佩戴。主控制模块 1a 分别与其他几个模块连接并控制其他模块实现相应功能。

[0034] 监护中心 2 以监护中心系统 2a 为核心,通过 GPRS 或 CDMA、3G 网络实现与腕式终端设备 1 之间的通信联络。在实时监护模式下,监护中心系统 2a 能够实时接收数据 2c,并进行在线诊断 2d,如发现病人情况异常则进行位置查询 2e,进而实施紧急救护 2f。当使用者手动报警时,监护中心系统 2a 接受报警 2b,同时接受数据 2c 并进行在线诊断 2d,之后进行位置查询 2e,并实施紧急救护 2f。

[0035] 参照附图 2,主控制模块 1a 以微处理器 1a1 为核心,外带电源电路 1a2、时钟电路 1a3、AD 转换器 1a4 和接口电路 1a5。

[0036] 生理参数检测与存储模块 1b 包括:心电、呼吸、心率检测模块 1b1,体温检测模块 1b2,血压检测模块 1b3,血氧、脉搏检测模块 1b4 和存储器 1b5 五个子模块。其中,心电、呼吸、心率检测模块通过心电传感器提取使用者的心电信号,经过放大、滤波等处理后进行 AD 转换并采集数字信号,从而提取其心电波信号、呼吸波信号和心率值;血压检测模块利用微型气泵为袖带充气,通过压力传感器检测并计算使用者的收缩压和舒张压;体温检测模块利用温度传感器检测使用者体温;血氧、脉搏检测模块通过基于 640nm、940nm 的红光、红外光谱吸收的方法来得到脉搏波,并进一步得到血氧饱和度和脉率。各检测模块通过主控制模块 1a 的 AD 转换器 1a4 连接到主控制模块 1a 的微处理器 1a1,实时采集并存储在存储器 1b5(SD 卡)中,存储器 1b5 直接与微处理器 1a1 相连。上述各参数检测模块相互独立,可以任意组合和扩展参数检测模块。

[0037] 人机交互模块 1d 为使用者操作界面和设备工作状态显示界面,包括按键 1d1、话筒 1d2、显示屏 1d3、指示灯 1d4、听筒 1d5 和蜂鸣器 1d6 等输入输出设备,各输入输出设备通过接口电路 1a5 与主控制模块 1a 相连。显示屏 1d3 显示时间、各项生理参数、位置等信息,以及使用者姓名、年龄、身体状况、病症、紧急联系人及联系方式等个人资料;话筒 1d2 和听筒 1d5 实现使用者与监护中心之间的通话;蜂鸣器 1d6 和指示灯 1d4 实现声光报警,并指示设备工作状态;按键 1d1 实现一键呼救、上传数据等功能。

[0038] 参照附图 3,心电、呼吸、心率检测模块 1b1 通过心电电极 3a 提取使用者的心电信号,经过放大、滤波电路 3f 后进行 AD 转换并采集数字信号,从而提取其心电波信号、呼吸波信号和心率值;体温检测模块 1b2 利用温度传感器 3b 提取使用者体表温度信号,经温度放大电路 3g 后得到体温值;血压检测模块 1b3 通过压力传感器 3c 检测血压袖带充气过程中的压力波动,得到血压信息,经过放大滤波电路 3h 后得到血压信号的原型,通过处理计算出使用者的收缩压和舒张压;血氧、脉搏检测模块 1b4 通过光源驱动电路 3e 发出交替的 640nm、940nm 红光和红外光,血氧传感器 3d 通过光谱吸收的方法得到脉搏波,并进一步计算出血氧饱和度和脉率。

[0039] 通信模块完成生理参数的数据收发,发送报警及呼救信号,并通过通话指导使用者进行活动、用药及自救。参照附图 4,用于自由活动使用者的监护设备,通信模块利用 GPRS 或 CDMA、3G 网络实现腕式终端设备与监护中心的通信联络,使用者向监护中心上传生理参数数据、发送报警及呼救信号,监护中心接收生理参数数据、报警及呼救信号,并通过通话指导使用者进行活动、用药和自救。当使用者一段时间内位置固定时,可将腕式终端设备通过计算机接口(USB 通用接口)与上位机连接,通过上位机接入因特网与监护中心实现通信。

[0040] 本实用新型的报警功能采用自动报警和手动报警相结合的方式。其中,在自动报警方式下,系统针对不同使用者为其每种生理参数设置了正常的参数范围,并对各种参数进行实时检测与分析,当检测到某种参数值超出正常的范围时,系统自动向使用者和监护中心发出声光报警信号,同时向监护中心上传使用者在报警前后一段时间内的各项生理参数数据。当使用者感到身体不适时,可触动“呼救”按钮选择手动报警功能,则系统直接向监护中心发出声光报警信号,并上传生理参数数据。

[0041] 本实用新型的定位模块具有位置定位功能,定位模块实时跟踪并存储使用者所在地的经纬度信息,并通过通信模块上传到监护中心。对于用于自由活动范围内使用的监护设备,位置定位模块利用手机移动网络或 GPS 全球卫星定位单元接收使用者所在地的经纬度信息,并并通过通信模块将其实时发送到监护中心,同时显示在终端设备显示屏上。在需要紧急救助时,医护人员输入经纬度信息则能够在地图上精确定位使用者所处的位置,根据定位信息实施急救。对于用于固定活动范围内(如养老院、社区、医院内)使用的监护设备,位置定位模块采用自建基站的方式实现系统的定位,实时跟踪并存储使用者的位置,通过通信模块上传到监护中心。同时,当定位模块监测到其所在地的位置超出允许的活动区域或无法检测到其位置信息时,由异常报警模块自动向使用者和监护中心发出报警信号。

[0042] 参照附图 5,监护中心由服务器 5a 和工作站 5b 组成。工作站 5b 配有专门的数据分析软件 5b1、信息管理系统 5b2、无线通信系统 5b3 和位置查询系统 5b4。其中:

[0043] 数据分析软件 5b1 对接收到的生理参数进行分析处理,并根据生理参数进行在线

诊断。信息管理系统 5b2 负责编辑、存储和查阅终端设备使用者的姓名、年龄、身体状况、病历、紧急联系人及联系方式等个人信息以及生理参数数据的历史记录,设置定时服药提醒等功能。无线通信系统 5b3 通过无线网络与腕式终端设备进行通信,实时监测使用者的生理状况,接受报警,接收终端设备上传的生理参数数据,通过通话指导使用者进行活动、用药及自救。位置查询系统 5b4 实时监测使用者的活动范围,根据定位信息结合地图精确查询使用者位置以便需要时及时到达使用者身边。

[0044] 本实用新型的突出特点是终端设备集成在腕表上,携带方便,佩戴舒适,不影响使用者活动。能够实现血压、心电、血氧、体温、呼吸、脉搏、心率等多种生理参数的实时采集、存储和远程监控。参数异常检测、自动报警和一键呼救相结合,最大程度保证使用者的生命安全。具有精确的位置定位功能,方便紧急情况时尽快实施急救,能够在需要的情况下有效的限制使用者的活动范围。可用于老年人或伤病人家庭、医院、养老院、社区等多种场所,具有广阔的市场前景。

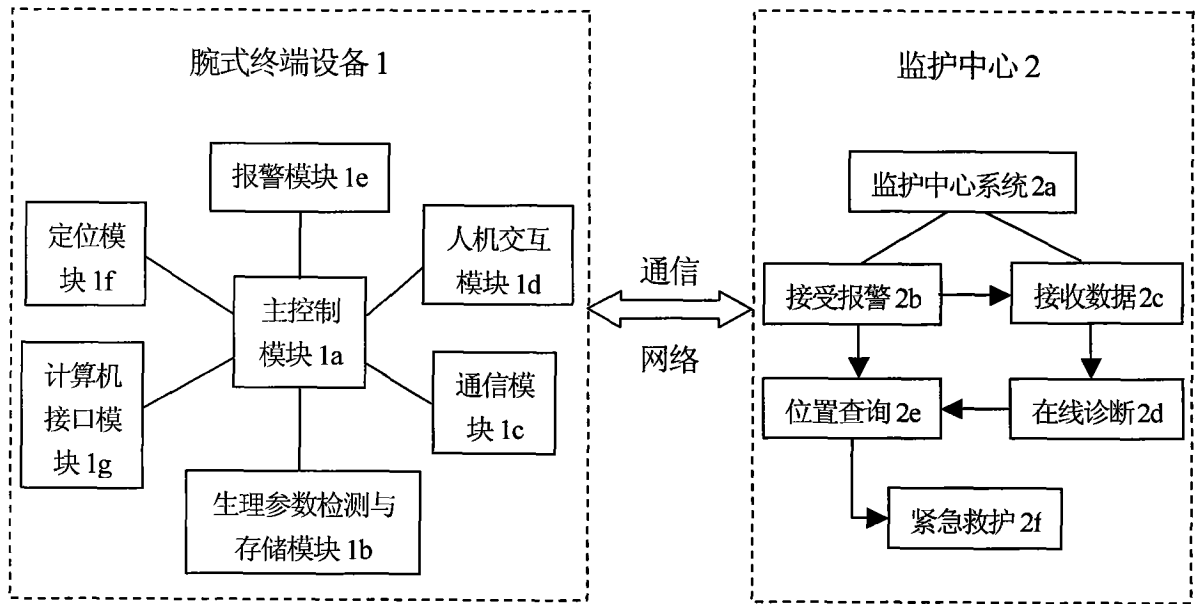


图 1

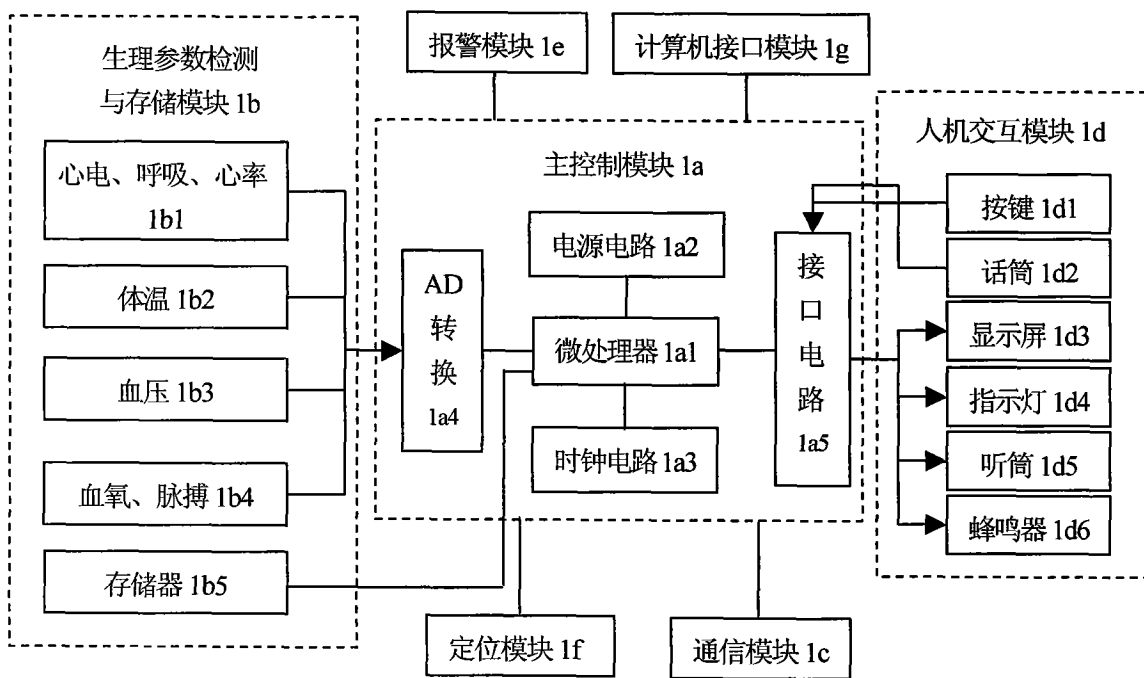


图 2

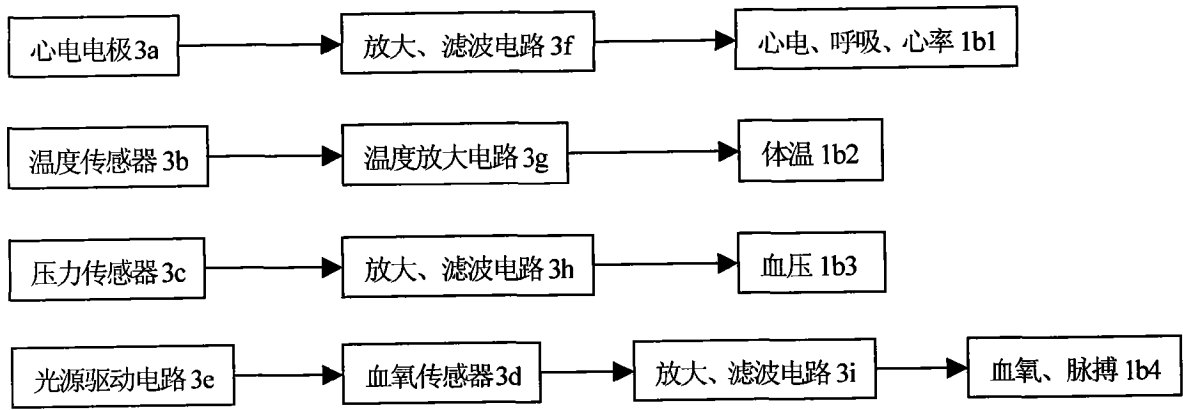


图 3

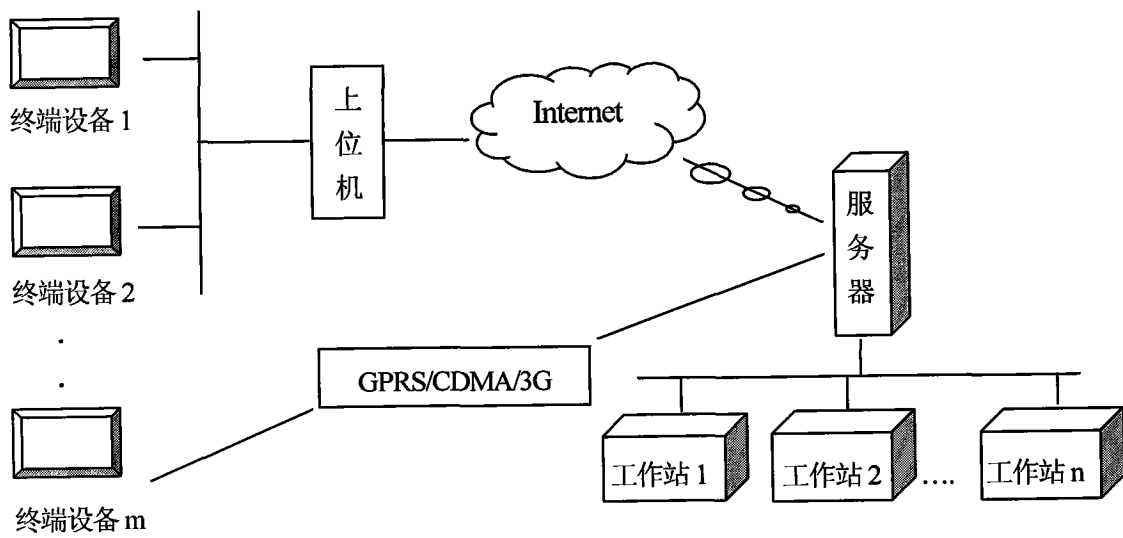


图 4

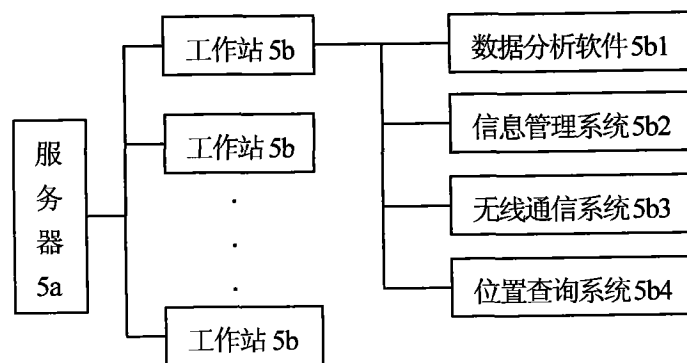


图 5

专利名称(译)	人体生理参数预警及定位系统		
公开(公告)号	CN201692066U	公开(公告)日	2011-01-05
申请号	CN201020251356.X	申请日	2010-06-28
[标]申请(专利权)人(译)	国家康复辅具研究中心		
申请(专利权)人(译)	国家康复辅具研究中心		
当前申请(专利权)人(译)	国家康复辅具研究中心		
[标]发明人	王喜太 李立峰 张腾宇		
发明人	王喜太 李立峰 张腾宇		
IPC分类号	A61B19/00 A61B5/0205 A61B5/00 A61B5/11		
代理人(译)	张卫华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种人体生理参数预警及定位系统，包括腕式终端设备和监护中心两部分，腕式终端设备和监护中心之间通过无线网络实现通信。腕式终端设备实时采集与存储使用者的血压、心电、血氧、体温、呼吸、脉搏、心率等生理参数，当检测到某种参数出现异常时自动向使用者和监护中心发出报警信号。监护中心通过网络/GPS定位使用者的位置，方便在发生报警或使用者呼救时救护人员快速到达使用者身边。本实用新型的终端设备由使用者随身携带，通过无线通信系统实现监护中心对使用者的远程实时监护、位置定位，以便于病发时的及时诊断和救护，从而在一定程度上保障使用者安全、扩大其自由活动范围、减少医疗费用、减轻医护人员的负担。

