



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109431477 A

(43)申请公布日 2019.03.08

(21)申请号 201811207525.7

(22)申请日 2018.10.17

(71)申请人 河南科技大学第一附属医院

地址 471000 河南省洛阳市涧西区景华路
24号

(72)发明人 常洁 郭双双 郭佳音 郭志玲

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 王文红

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

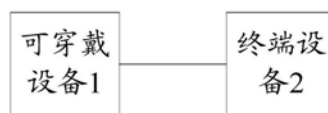
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

医用心肺监护系统和医用心肺监护方法

(57)摘要

本发明提供了一种医用心肺监护系统和医用心肺监护方法,属于智能医疗技术领域。本发明实施例提供的医用心肺监护系统和医用心肺监护方法,通过可穿戴装置检测穿戴者的生理参数,并将检测到的生理参数通过通信模块发送到终端设备,当终端设备接收到异常的生理参数时,产生提示信息进行报警,医护人员的电脑设备和/或穿戴者家属的手机设备即可立即显示提示信息,及时发现突发病症的穿戴者并进行及时抢救,同时解决了检测设备笨重不易携带的问题。



1. 一种医用心肺监护系统,其特征在于,包括:可穿戴装置和终端设备;

所述可穿戴装置包括传感器模块、控制芯片、定位模块和通讯模块;所述传感器模块、定位模块和通讯模块均与所述控制芯片连接;所述控制芯片用于控制所述传感器模块采集穿戴者的生理参数;所述定位模块用于定位穿戴者的位置信息;所述通讯模块用于将所述传感器模块采集的生理参数和所述位置信息发送给终端设备;

所述终端设备包括处理器、与所述处理器连接的存储器和报警模块;所述处理器用于对所述可穿戴装置发送的生理参数进行分析;所述存储器用于存储所述生理参数和穿戴者的位置信息;所述报警模块用于当所述终端设备检测到异常生理参数时,发出提示消息。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述传感器模块包括心电信息采集模块和/或血氧信息采集模块;

所述心电信息采集模块用于采集心电信息,所述血氧信息采集模块用于采集血氧信息。

3. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述通讯模块包括以下中的至少一种:蓝牙传输装置、红外传输装置、WiFi装置、射频装置。

4. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述定位模块包括以下中的至少一种:WiFi定位装置、辅助全球卫星定位模块、移动网络定位模块。

5. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述可穿戴装置还包括绝缘层,所述绝缘层用于将所述可穿戴式装置和穿戴者的皮肤隔离。

6. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述终端设备还包括显示模块,所述显示模块用于显示所述处理器处理后的生理参数。

7. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述终端设备包括:医护人员的电脑设备和/或穿戴者家属的手机设备。

8. 一种医用心肺监护方法,应用于权利要求1至6中任一项所述的医用心肺监护系统中,其特征在于,所述方法包括:

终端设备接收所述可穿戴装置发送的生理参数;

终端设备判断所述生理参数是否异常;

如果是,终端设备进行报警。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述终端设备接收所述可穿戴装置发送的生理参数之外,所述方法还包括:

获取穿戴者的位置信息,并将所述位置信息通过显示模块显示在终端设备上。

10. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述终端设备判断所述生理参数是否异常的步骤,包括:

将所述生理参数与预先设置的生理参数阈值进行比较,根据比较结果判断所述生理参数是否为异常生理参数。

医用心肺监护系统和医用心肺监护方法

技术领域

[0001] 本发明涉及智能医疗技术领域,具体而言,涉及一种医用心肺监护系统和医用心肺监护方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着智能医疗设备的流行和人们对自身健康的广泛关注,用来检测冠心病、心律失常、肺部功能等心肺疾病的检测设备和检测方法越来越多。但是,由于心肺病症越来越年轻化且越来越不典型,很多患者因为未能认识到已患心肺疾病及病情的严重性而不能及时就医,导致心肺疾病严重并发症的产生,甚至造成猝死。

[0003] 传统的心电疾病检测方法主要是通过佩戴holter (24小时动态心电图) 检查心电信息,血氧饱和度的检测方法主要通过对患者采血进行分析,但是这些检测方法存在以下缺点:

[0004] 第一、Holter方法虽然可以监测24小时动态心电图,但是对于一些偶发的、需特定条件诱发的心律失常监测时间仍然较短,容易漏诊;血氧饱和度的检测方法目前也大多限于医院内,不方便患者随时随地进行监测;

[0005] 第二、患者采用上述检测方法检测心肺疾病时,检测设备往往使患者因为佩戴不舒适产生心理压力,影响监测效果;

[0006] 第三、上述检测方法检测功能较为单一,患者需往返多个检查室进行多项检查;

[0007] 第四、患者往往出现症状才去医院进行以上项目的检测,会延误疾病诊治的最佳时间,因此不能及时发现突发病症的患者并进行及时治疗。

发明内容

[0008] 针对上述现有技术中存在的问题,本发明提供了一种医用心肺监护系统和医用心肺监护方法,可以解决检测设备笨重不易携带的问题,并且具有智能反馈功能,及时发现心肺疾病突发病患者并进行及时抢救。

[0009] 第一方面,本发明实施例提供了一种医用心肺监护系统,其中,包括:可穿戴装置和终端设备;

[0010] 所述可穿戴装置包括传感器模块、控制芯片、定位模块和通讯模块;所述传感器模块、定位模块和通讯模块均与所述控制芯片连接;所述控制芯片用于控制所述传感器模块采集穿戴者的生理参数;所述定位模块用于定位穿戴者的位置信息;所述通讯模块用于将所述传感器模块采集的生理参数和所述位置信息发送给终端设备;

[0011] 所述终端设备包括处理器、与所述处理器连接的存储器和报警模块;所述处理器用于对所述可穿戴装置发送的生理参数进行分析;所述存储器用于存储所述生理参数和穿戴者的位置信息;所述报警模块用于当所述终端设备检测到异常生理参数时,发出提示信息。

[0012] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第一种可能的实施方式,其中,所

述传感器模块包括心电信息采集模块和血氧信息采集模块；

[0013] 所述心电信息采集模块用于采集心电信息，所述血氧信息采集模块用于采集血氧信息。

[0014] 结合第一方面，本发明实施例提供了第一方面的第二种可能的实施方式，其中，所述通讯模块包括以下中的至少一种：蓝牙传输装置、红外传输装置、WiFi装置、射频装置。

[0015] 结合第一方面，本发明实施例提供了第一方面的第三种可能的实施方式，其中，所述定位模块包括以下中的至少一种：WiFi定位装置、辅助全球卫星定位模块、移动网络定位模块。

[0016] 结合第一方面，本发明实施例提供了第一方面的第四种可能的实施方式，其中，所述可穿戴装置还包括绝缘层，所述绝缘层用于将所述可穿戴式装置和穿戴者的皮肤隔离。

[0017] 结合第一方面，本发明实施例提供了第一方面的第五种可能的实施方式，其中，所述终端设备还包括显示模块，所述显示模块用于显示所述处理器处理后的生理参数。

[0018] 结合第一方面，本发明实施例提供了第一方面的第六种可能的实施方式，其中，所述终端设备包括：医护人员的电脑设备和/或穿戴者家属的手机设备。

[0019] 第二方面，本发明实施例还提供了一种医用心肺监护方法，应用于第一方面的任一项所述的医用心肺监护系统中，其中，所述方法包括：

[0020] 终端设备接收所述可穿戴装置发送的生理参数；

[0021] 终端设备判断所述生理参数是否异常；

[0022] 如果是，终端设备进行报警。

[0023] 结合第二方面，本发明实施例提供了第二方面的第一种可能的实施方式，其中，所述终端设备接收所述可穿戴装置发送的生理参数之外，所述方法还包括：

[0024] 获取穿戴者的位置信息，并将所述位置信息通过显示模块显示在终端设备上。

[0025] 结合第二方面，本发明实施例提供了第二方面的第一种可能的实施方式，其中，所述终端设备判断所述生理参数是否异常的步骤，包括：

[0026] 将所述生理参数与预先设置的生理参数阈值进行比较，根据比较结果判断所述生理参数是否为异常数据。

[0027] 本发明实施例带来了以下有益效果：

[0028] 本发明实施例提供的医用心肺监护系统和医用心肺监护方法，通过可穿戴装置检测穿戴者的生理参数，并将检测到的生理参数通过通信模块发送到终端设备，当终端设备接收到异常的生理参数时，产生提示信息进行报警，医护人员的电脑设备和/或穿戴者家属的手机设备即可立即显示提示信息，及时发现突发病症的穿戴者并进行及时抢救，同时解决了检测设备笨重不易携带的问题。

[0029] 本发明的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0030] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附附图，作详细说明如下。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0032] 图1为本发明一实施例所提供的医用心肺监护系统的结构框图;

[0033] 图2为本发明一实施例所提供的可穿戴装置的结构框图;

[0034] 图3为本发明一实施例所提供的可穿戴装置背心式外观结构示意图;

[0035] 图4为本发明一实施例所提供的终端设备的结构框图;

[0036] 图5为本发明一实施例所提供的医用心肺监护方法的流程图。

[0037] 图标:

[0038] 1-可穿戴装置;2-终端设备;11-控制芯片;12-传感器模块;13-定位模块;14-通讯模块;21-处理器;22-存储器;23-报警模块;24-显示模块;3-背心主体;4-柔性电路板。

具体实施方式

[0039] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0040] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。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。

[0041] 针对现有的对心肺疾病检查设备笨重、穿戴不适、不能对突发病症的穿戴者及时发现并进行及时抢救的问题,本发明实施例提供了一种医用心肺监护系统和医用心肺监护方法。本发明提供的医用心肺监护系统和医用心肺监护方法,目的在于利用可穿戴式装置获取穿戴者的生理参数,并将检测到的生理参数发送到终端设备,当终端设备接收到异常的生理参数时,产生提示信息并进行报警,在医护人员的电脑设备和/或穿戴者家属的手机设备即可立即显示提示信息,及时发现突发病症的穿戴者并进行及时的抢救,同时解决了检测设备笨重不易携带的问题。以下首先对本发明的医用心肺监护系统进行详细介绍。

[0042] 实施例一

[0043] 本实施例提供了一种医用心肺监护系统,图1所示为医用心肺监护系统的结构框图,该医用心肺监护系统包括可穿戴装置1和终端设备2。

[0044] 如图2所示,可穿戴装置1包括传感器模块12、定位模块13、控制芯片11和通讯模块14。其中,传感器模块12、定位模块13和通讯模块14均与控制芯片11连接。

[0045] 具体地,控制芯片11用于控制传感器模块12采集穿戴者的生理参数。可以理解的是,控制芯片11可以是单片机或其它微处理器。例如,控制芯片11可以采用ATMEL公司的AVR单片机,AVR单片机是增强型RISC(精简指令集)内载Flash的单片机,芯片上的Flash存储器附在用户的产品中,可随时编程,再编程,使用户的产品设计容易,更新换代方便。再如,AVR

单片机采用增强的RISC结构,使其具有高速处理能力,在一个时钟周期内可执行复杂的指令,每MHz可实现1MIPS的处理能力。AVR单片机工作电压为2.7~6.0V,可以实现耗电最优化。可理解的是,生理参数可以是穿戴者的心电信息、血氧信息的一项或者多项信息。

[0046] 传感器模块12用于采集穿戴者的生理参数。具体地,传感器模块12包括心电信息采集模块和血氧信息采集模块,心电信息采集模块用于采集心电信息,血氧信息采集模块用于采集血氧信息。具体地,该心电信息可以是ECG(electrocardiogram,心电图),由于心脏是一个立体的结构,为了反应心脏不同面的电活动,在人体不同部位放置电极,以记录和反应心脏的电活动。本发明实施例采用10个导联电极测量穿戴者的心电信息,10个导联电机分别包括放置于前胸锁骨下左右各一个电极、V1~V6胸前导联电极、V6下方左下腹部及前胸胸骨中段。血氧信息可以是(oxygen saturation,血氧饱和度),SpO₂是指在全部血容量中被结合O₂容量占全部可结合的O₂容量的百分比,由于人体所消耗的氧主要来源于血红蛋白所携带的氧,因此称血液中氧含量为血液中氧合血红蛋白的多少。具体地,由于人体氧合血红蛋白和还原血红蛋白在可见光和接近红外线的频谱范围内具有不同的吸收特性,还原血红蛋白吸收较多的红色频率光线,吸收较少的红外频率光线,而氧合血红蛋白吸收较少的红色频率光线,吸收较多的红外频率光线,并且,还原血红蛋白越多,血氧饱和度越低,正常人体动脉血的血氧饱和度为98%,静脉血为75%,一般认为SpO₂正常值应不低于94%,当人体的SpO₂在94%以下时被视为供氧不足,通常患有呼吸疾病。当穿戴者想要测量人体的血氧信息时,可穿戴装置1包括发射装置,该发射装置向人体发射红光和红外线,红光和红外光透过人体的皮肤、肌肉和骨骼,血氧信息采集模块采集反射的红光和红外光,并将反射的红光和红外光通过通讯模块14发送给终端设备2。定位模块13用于定位穿戴者的位置信息,并将穿戴者的位置信息通过通讯模块14发送给终端设备2。具体地,定位模块13可以包括以下中的至少一种:WiFi定位装置、辅助全球卫星定位模块(AGPS,AssistedGPS)、移动网络定位模块。其中,辅助全球卫星定位方式,不需要sim卡,不需要连接网络,只要在户外,基本上随时随地都可以准确定位;移动网络定位方式,可以根据穿戴者所从属的基站,然后利用估计算法,确切的找出穿戴者的位置,WiFi定位方式,可以依据测信号强度来判定穿戴者的位置,也可以依据信号角度来检测穿戴者的方向和角度,依据相位,时间和时间差来初步判定穿戴者AP的位置等。

[0047] 通讯模块14用于将传感器模块12采集的生理参数和位置信息发送给终端设备2。具体地,通讯模块14可以采用无线通讯的形式与终端设备2进行通讯,通讯模块14可以包括以下装置中的一种或多种:蓝牙传输装置、红外传输装置、WiFi装置、射频装置等。

[0048] 进一步地,可穿戴装置1还包括绝缘层,绝缘层用于将可穿戴式装置和穿戴者的皮肤隔离,可以理解的是,绝缘层可以采用绝缘橡胶。

[0049] 如图3所示为可穿戴装置背心式外观结构示意图,在背心本体3的前胸位置设置柔性电路板4。其中,柔性电路板4上设置控制芯片11、传感器模块12、定位模块13、通讯模块14,及与皮肤接触的绝缘层。

[0050] 如图4所示,终端设备2包括处理器21、与处理器21连接的存储器22和报警模块23。进一步地,终端设备2还可以包括显示模块24,显示模块24用于显示处理器21处理后的生理参数。

[0051] 具体地,终端设备2包括:医护人员的电脑设备和/或穿戴者家属的手机设备,终端

设备2可以为医护人员的电脑设备,或者为穿戴者家属的手机设备,或者同时为医护人员的电脑设备和穿戴者家属的手机设备。

[0052] 处理器21用于对可穿戴装置1发送的生理参数进行分析。处理器21可以是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。另外,处理器21可以是通用处理器,通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等,上述脑电信息处理过程可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

[0053] 存储器22用于存储生理参数和穿戴者的位置信息。其中,存储器22可以包括高速随机存取存储器(RAM,RandomAccessMemory),也可以包括非不稳定的存储器(non-volatilememory),例如至少一个磁盘存储器。

[0054] 报警模块23用于当终端设备2接收到异常生理参数时,发出提示消息。其中,该提示消息可以是以语音提示的方式在医护人员的电脑设备和/或穿戴者家属的手机设备上提示,也可以以文字提示消息的形式在医护人员的电脑设备和/或穿戴者家属的手机设备上提示。

[0055] 显示模块24用于显示处理器处理后的生理参数,终端设备2在一定时间内接收穿戴者的多个生理参数,当医护人员或者穿戴者家属需要查看穿戴者的生理参数记录时,处理器21从存储器22中调取穿戴者的生理参数,然后将调取的上述生理参数通过显示模块24进行显示。

[0056] 本发明实施例提供的医用心肺监护系统,通过可穿戴装置检测穿戴者的生理参数,并将检测到的生理参数通过通信模块发送到终端设备,当终端设备接收到异常的生理参数时,产生提示信息进行报警,医护人员的电脑设备和/或穿戴者家属的手机设备即可立即显示提示信息,及时发现突发病症的穿戴者并进行及时的抢救,同时解决了检测设备笨重不易携带的问题。

[0057] 实施例二

[0058] 本实施例提供了一种医用心肺监护方法,应用于上述的医用心肺监护系统,如图5所示该方法包括:

[0059] 步骤S502,终端设备接收可穿戴设备发送的生理参数。

[0060] 具体地,在终端设备接收可穿戴设备发送的生理参数之外,该方法还可以获取穿戴者的位置信息,并将位置信息通过显示模块显示在终端设备上。

[0061] 步骤S504,终端设备判断生理参数是否异常。

[0062] 如果是,执行步骤S506;如果不是,返回执行步骤S502。

[0063] 具体地,终端设备判断生理参数是否异常的步骤,包括:

[0064] 将上述生理参数与预先设置的生理参数阈值进行比较,根据比较结果判断上述生理参数是否为异常生理参数。

[0065] 例如,在正常人的心电图,正常心率60~100bpm(对应的RR间期为1s~0.6s),心率<60bpm的为“窦性心动过缓”,心率>100的为“窦性心动过速”;PR间期:(120~200)ms;QRS间期<120ms;QT间期:(340~430)ms;QTc间期:<440ms;ST段:(-0.05~0.3)mv;P波幅度≤0.25mv,宽度≤0.11s;Q波幅度≤同导联1/4R波振幅,宽度≤0.04s;QRS波群较复杂,一般可认为0.5mv~2.0mv;T波幅度≥同导联1/10R波振幅,胸前导联T波幅度高达1.2mv~1.5mv;U波:振幅很小。当突发心脏疾病时,从心电图即可看出一个或者多个波段超过设定阈值,

产生异常。

[0066] 再如,在进行血氧信息检查时,该血氧信息可以是SpO₂ (Oxygen saturation,血氧饱和度)等信息。正常情况下,SpO₂应不低于94%,在94%以下则会判定为供氧不足,由此可以判定被检测者是否患有呼吸疾病。

[0067] 步骤S506,终端设备进行报警。

[0068] 当医护人员的电脑设备和/或穿戴者家属的手机设备判断上述生理参数为异常生理参数时,会产生报警提示消息。该提示消息可以是以语音提示的方式在医护人员的电脑设备和/或穿戴者家属的手机设备上提示,也可以文字提示消息的形式在医护人员的电脑设备和/或穿戴者家属的手机设备上提示。同时,可以在医护人员的电脑设备和/或穿戴者家属的手机设备上查看穿戴者的位置信息,及时的发现穿戴者并进行及时抢救,同时解决了检测设备笨重不易携带的问题。

[0069] 本发明实施例提供的医用心肺监护系统和医用心肺监护方法具有相同的技术特征,所以也能解决相同的技术问题,达到相同的技术效果。

[0070] 需要说明的是,在本发明所提供的实施例中,应该理解到,所揭露系统和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述模块的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,又例如,多个模块或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。

[0071] 另外,在本发明提供的实施例中的各功能模块可以集成在一个处理模块中,也可以是各个模块单独物理存在,也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。

[0072] 所述功能如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器 (ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器 (RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0073] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0074] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本发明的具体实施方式,用以说明本发明的技术方案,而非对其限制,本发明的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

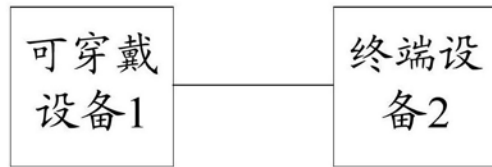


图1

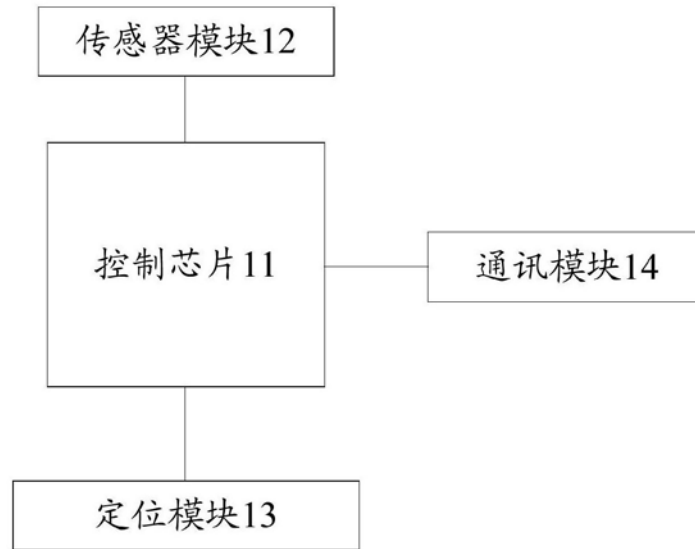


图2

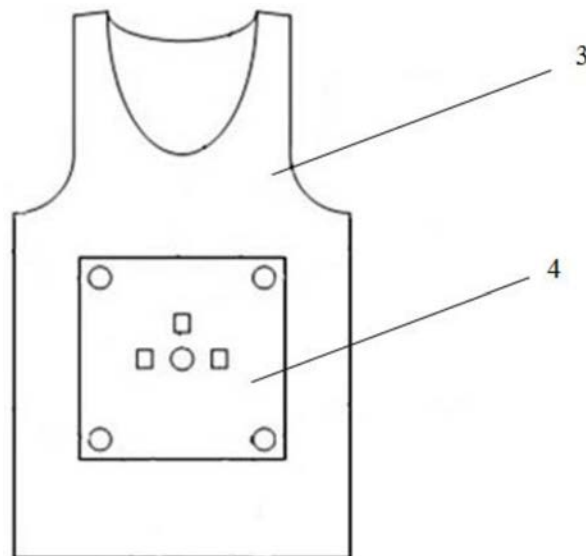


图3

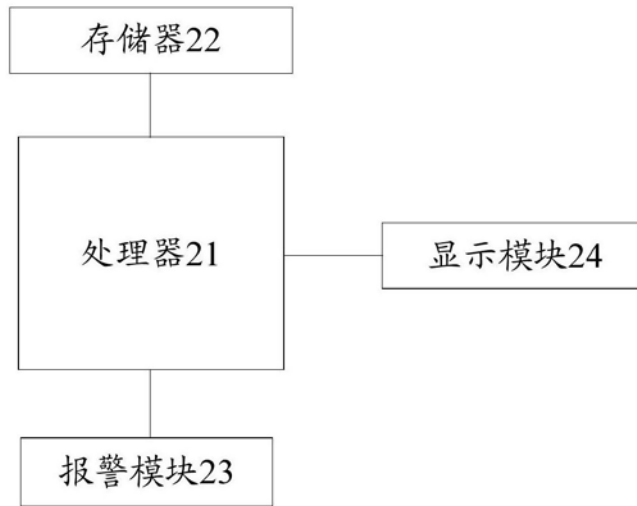


图4

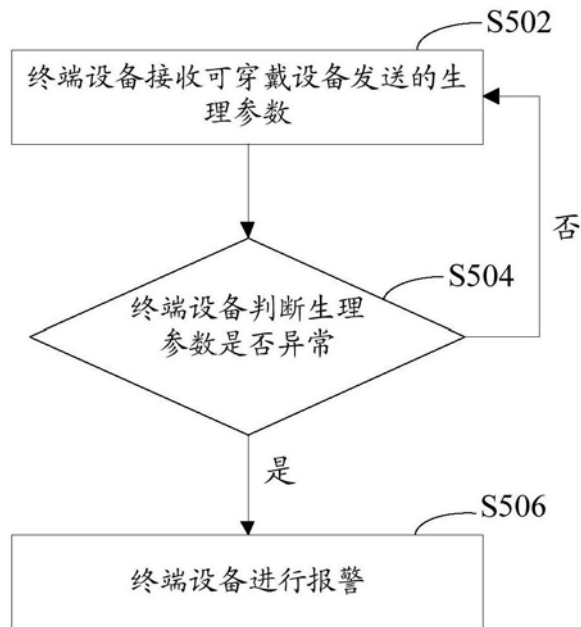


图5

专利名称(译)	医用心肺监护系统和医用心肺监护方法		
公开(公告)号	CN109431477A	公开(公告)日	2019-03-08
申请号	CN201811207525.7	申请日	2018-10-17
[标]申请(专利权)人(译)	河南科技大学第一附属医院		
申请(专利权)人(译)	河南科技大学第一附属医院		
当前申请(专利权)人(译)	河南科技大学第一附属医院		
[标]发明人	常洁 郭双双 郭佳音 郭志玲		
发明人	常洁 郭双双 郭佳音 郭志玲		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0004 A61B5/0205 A61B5/746		
代理人(译)	王文红		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种医用心肺监护系统和医用心肺监护方法，属于智能医疗技术领域。本发明实施例提供的医用心肺监护系统和医用心肺监护方法，通过可穿戴装置检测穿戴者的生理参数，并将检测到的生理参数通过通信模块发送到终端设备，当终端设备接收到异常的生理参数时，产生提示信息进行报警，医护人员的电脑设备和/或穿戴者家属的手机设备即可立即显示提示信息，及时发现突发病症的穿戴者并进行及时抢救，同时解决了检测设备笨重不易携带的问题。

