(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209644881 U
(45)授权公告日 2019.11.19

(21)申请号 201920042408.3

(22)申请日 2019.01.10

(73)专利权人 福建省立医院
地址 350000 福建省福州市鼓楼区东街134号

(72)发明人 朱鹏立 林帆 张琼瑶 王淑娥 游哲斌 林春锦

(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 王艳芬

(51)Int.Cl.
*A61B 5/00*(2006.01)
*A61B 5/0205*(2006.01)

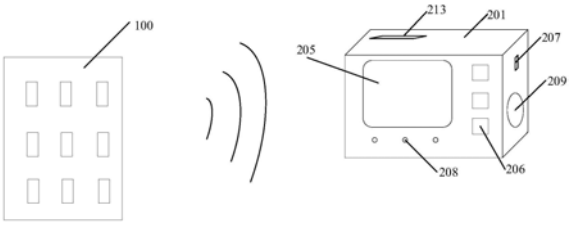
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

睡眠监测装置及系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种睡眠监测装置及系统，涉及医疗器械技术领域，该睡眠监测装置包括：传感器组件和主机；该传感器组件包括薄膜温度传感器、压电薄膜传感器及蓝牙芯片，压电薄膜传感器获取监测用户由于呼吸、心跳及体动产生的压力信号，该薄膜温度传感器获取监测用户体温产生的体温信号，并通过蓝牙芯片发送至主机；主机包括壳体，壳体内设置有通信模块、存储器和处理芯片；壳体外表面包括显示屏、功能按键、USB接口及多个颜色不同的指示灯。通信模块、存储器、触摸屏、功能按键、USB接口及指示灯均与处理芯片连接。本方案在丰富设备功能的同时，无需在用户睡觉时在身上佩戴相关装置，从而不会影响用户的睡眠习惯。




CN 209644881 U

1.一种睡眠监测装置,其特征在于,包括:传感器组件和主机;

所述传感器组件包括薄膜温度传感器、压电薄膜传感器及蓝牙芯片,所述压电薄膜传感器获取监测用户由于呼吸、心跳及体动产生的压力信号,所述薄膜温度传感器获取监测用户体温产生的体温信号,并通过所述蓝牙芯片发送至所述主机;

所述主机包括壳体,所述壳体内设置有通信模块、存储器和处理芯片;所述壳体外表面包括显示屏、功能按键、USB接口及多个颜色不同的指示灯;所述通信模块、存储器、触摸屏、功能按键、USB接口及指示灯均与所述处理芯片连接。

2.根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述传感器组件的数量可以为多个,分布在软垫内,所述软垫用于铺设于床垫上。

3.根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述壳体内部设置有音乐播放器,所述播放器与所述处理芯片连接;处理器根据当前睡眠范围,控制所述音乐播放器的播放音量。

4.根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述通信模块包括SIM卡槽,所述SIM卡槽与所述处理芯片连接,用于放置SIM卡。

5.根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述壳体外表面设置有凹槽,所述凹槽内设置紧急报警按键,所述紧急报警按键与所述处理芯片连接。

6.根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述紧急报警按键上设置有荧光层。

7.根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述壳体外表面还设置有照明元件及照明开关,所述壳体内部设置有亮度调节器;所述照明开关、所述亮度调节器与所述处理芯片连接;所述亮度调节器与所述照明元件连接。

8.根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述照明元件上设置有灯罩,所述灯罩上设置有凹槽,所述凹槽用于放置精油。

9.根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述壳体内部还设置有打印机,所述壳体表面设置有与所述打印机对应的打印出口,所述打印机与所述处理芯片连接。

10.一种睡眠监测系统,其特征在于,所述睡眠监测系统包括移动终端及如权利要求1至9任一项所述的睡眠监测装置,所述移动终端与所述睡眠监测装置通信连接。

# 睡眠监测装置及系统

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域，尤其是涉及一种睡眠监测装置及系统。

## 背景技术

[0002] 而随着现代生活的节奏加快，工作和学习压力重，再加上环境的变化以及不良生活习惯的影响，很多人都存在睡眠问题。而睡眠和人们的生理和心理功能密切相关，影响着人们的健康状况、生活质量和工作效率等许多方面。如今睡眠监测和睡眠质量分析已经成为评定人们的健康状态和相关疾病预防中重要的一个环节。

[0003] 如今科技的发展，睡眠监测设备已经非常常见，通过监测设备来追踪自己的睡眠状态，从而发现问题、并加以解决，从而实现更好的睡眠质量。目前睡眠监测装置主要是智能手表和智能手环之类的穿戴式设备，通过加速度传感器来判断夜晚睡眠时的翻身情况。

[0004] 上述监测设备功能单一，而且在睡眠时佩戴手表手环等会对身体造成不适。

## 实用新型内容

[0005] 有鉴于此，本实用新型的目的在于提供一种睡眠监测装置及系统，以在丰富设备功能的同时，无需在用户睡觉时在身上佩戴相关装置，从而不会影响用户的睡眠习惯。

[0006] 第一方面，本实用新型实施例提供了一种睡眠监测装置，包括：传感器组件和主机；

[0007] 所述传感器组件包括薄膜温度传感器、压电薄膜传感器及蓝牙芯片，所述压电薄膜传感器获取监测用户由于呼吸、心跳及体动产生的压力信号，所述薄膜温度传感器获取监测用户体温产生的体温信号，并通过所述蓝牙芯片发送至所述主机；

[0008] 所述主机包括壳体，所述壳体内设置有通信模块、存储器和处理芯片；所述壳体外表面包括显示屏、功能按键、USB接口及多个颜色不同的指示灯。所述通信模块、存储器、触摸屏、功能按键、USB接口及指示灯均与所述处理芯片连接。

[0009] 结合第一方面，本实用新型实施例提供了第一方面的第一种可能的实施方式，其中，所述压力传感器组件的数量可以为多个，分布在软垫内，所述软垫用于铺设于床垫上。

[0010] 结合第一方面，本实用新型实施例提供了第一方面的第二种可能的实施方式，其中，所述壳体内部设置有音乐播放器，所述播放器与所述处理芯片连接；处理器根据当前睡眠范围，控制所述音乐播放器的播放音量。

[0011] 结合第一方面，本实用新型实施例提供了第一方面的第三种可能的实施方式，其中，所述通信模块包括SIM卡槽，所述SIM卡槽与所述处理芯片连接，用于放置SIM卡。

[0012] 结合第一方面，本实用新型实施例提供了第一方面的第四种可能的实施方式，其中，所述壳体外表面设置有凹槽，所述凹槽内设置紧急报警按键，所述紧急报警按键与所述处理芯片连接。

[0013] 结合第一方面的第四种可能的实施方式，本实用新型实施例提供了第一方面的第五种可能的实施方式，其中，所述紧急报警按键上设置有荧光层。

[0014] 结合第一方面，本实用新型实施例提供了第一方面的第六种可能的实施方式，其中，所述壳体外表面还设置有照明元件及照明开关，所述壳体内部设置有亮度调节器；所述照明开关、所述亮度调节器与所述处理芯片连接；所述亮度调节器与所述照明元件连接。

[0015] 结合第一方面的第六种可能的实施方式，本实用新型实施例提供了第一方面的第七种可能的实施方式，其中，所述照明元件上设置有灯罩，所述灯罩上设置有凹槽，所述凹槽用于放置精油。

[0016] 结合第一方面，本实用新型实施例提供了第一方面的第八种可能的实施方式，其中，所述壳体内部还设置有打印机，所述壳体表面设置有与所述打印机对应的打印出口，所述打印机与所述处理芯片连接。

[0017] 第二方面，本实用新型实施例还提供一种睡眠监测系统，所述睡眠监测系统包括移动终端及如第一方面及其任一种可能的实施方式所述的睡眠监测装置，所述移动终端与所述睡眠监测装置通信连接。

[0018] 本实用新型实施例带来了以下有益效果：

[0019] 本实用新型实施例中，该睡眠监测装置包括：传感器组件和主机；该传感器组件包括薄膜温度传感器、压电薄膜传感器及蓝牙芯片，压电薄膜传感器获取监测用户由于呼吸、心跳及体动产生的压力信号，该薄膜温度传感器获取监测用户体温产生的体温信号，并通过蓝牙芯片发送至主机；主机包括壳体，壳体内设置有通信模块、存储器和处理芯片；壳体外表面包括显示屏、功能按键、USB接口及多个颜色不同的指示灯。通信模块、存储器、触摸屏、功能按键、USB接口及指示灯均与处理芯片连接。在本实用新型中的技术方案中，该睡眠监测装置由分立的两个部分组成，其中传感器组件由薄膜传感器组成，可以直接用于设置在床上，在获取到相关压力和温度数据后，可以直接经由蓝牙芯片上传至主机上，再由主机进行相关处理；主机中设置有多个功能部件，从而完善监测设备的功能。因此本方案在丰富设备功能的同时，无需在用户睡觉时在身上佩戴相关装置，从而不会影响用户的睡眠习惯。

[0020] 本实用新型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，或者通过实施本实用新型而了解。本实用新型的目的和其他优点在说明书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0021] 为使本实用新型的上述目的、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

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施方式，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。

[0023] 图1为本实用新型实施例提供的一种睡眠监测装置的结构示意图；

[0024] 图2为本实用新型实施例提供的一种睡眠监测装置的通信连接图；

[0025] 图3为本实用新型实施例提供的另一种睡眠监测装置的通信连接图；

[0026] 图4为本实用新型实施例提供的一种睡眠监测系统的结构示意图。

[0027] 图标：

[0028] 100-传感器组件;101-薄膜温度传感器;102-压电薄膜传感器;103-蓝牙芯片;201-壳体;202-通信模块;203-存储器;204-处理芯片;205-显示屏;206-功能按键;207-USB接口;208-指示灯;209-音乐播放器;210-SIM卡槽;211-紧急报警按键;212-打印机;213-打印出口;10-移动终端;20-睡眠监测装置。

## 具体实施方式

[0029] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 目前睡眠监测装置主要是智能手表和智能手环之类的穿戴式设备,通过加速度传感器来判断夜晚睡眠时的翻身情况。该监测设备功能单一,而且在睡眠时佩戴手表手环等会对身体造成不适。基于此,本实用新型实施例提供的一种睡眠监测装置及系统,该睡眠监测装置由分立的两个部分组成,其中传感器组件由薄膜传感器组成,可以直接用于设置在床上,在获取到相关压力和温度数据后,可以直接经由蓝牙芯片上传至主机上,再由主机进行相关处理;主机中设置有多个功能部件,从而完善监测设备的功能。因此本方案在丰富设备功能的同时,无需在用户睡觉时在身上佩戴相关装置,从而不会影响用户的睡眠习惯。

[0031] 为便于对本实施例进行理解,首先对本实用新型实施例所公开的一种睡眠监测装置进行详细介绍。

[0032] 图1示出了本实用新型实施例提供的一种睡眠监测装置的结构示意图,图2示出了本实用新型实施例提供的一种睡眠监测装置的通信连接图。如图1、图2所示,该睡眠监测装置包括:传感器组件100和主机,传感器组件与主机为互相分立的部件。

[0033] 上述传感器组件100包括薄膜温度传感器101、压电薄膜传感器102及蓝牙芯片103,该压电薄膜传感器获取监测用户由于呼吸、心跳及体动产生的压力信号,该薄膜温度传感器获取监测用户体温产生的体温信号,并通过蓝牙芯片发送至主机。

[0034] 在用户入睡时,仅需将该传感器组件可以铺设与床垫上(可以但不限于是靠近人体胸部的位置),即可由上述薄膜温度传感器和压电薄膜传感器获取压力信号和温度信号。在可能的实施例中,该蓝牙模块的型号可以但不限于选用NRF8001;薄膜温度传感器可以但不限于选用14J20柔性薄膜温度传感器;压电薄膜传感器可以但不限于采用LTD系列的压电薄膜传感器。

[0035] 上述主机包括壳体201,该壳体内设置有通信模块202、存储器203和处理芯片204;壳体外表面包括显示屏205、功能按键206、USB(Universal Serial Bus,通用串行总线)接口207及多个颜色不同的指示灯208。该通信模块、存储器、触摸屏、功能按键、USB接口及指示灯均与处理芯片连接。其中该指示灯可以为LED灯;该通信模块但不限于4G模块、3G模块、Wi-Fi(Wireless-Fidelity,无线保真)模块中的一种或者多种,处理芯片中的相关信息可以通过该通信模块发送至远程设备。

[0036] 具体地,上述处理芯片接收蓝牙芯片发送的压力信号和体温信号,并分别将该压力信号和体温信号进行放大、滤波处理后得到相应的电信号。根据该电信号生成相应的睡眠数据,在触摸屏上进行显示。其中睡眠数据包括体温、心跳值、呼吸速率及体动次数。在使

用时，还可以通过上述功能按键，对该主机的相关参数进行设置，如显示参数(显示形式、显示字体大小、字体颜色、显示内容等)。

[0037] 上述处理芯片上还可以包括比较器，将上述睡眠数据中的各个参数与预设参数进行对比，确定出当前所处的睡眠范围。该处理芯片根据当前的睡眠数据，确定当前的睡眠范围，如清醒状态、浅眠状态和深度睡眠状态，控制不同的指示灯点亮。在可能的实施例中，如果当前所处的睡眠范围为清醒状态，则绿色的指示灯点亮；如果当前所处的睡眠范围为浅眠状态，则黄色的指示灯点亮；如果当前所处的睡眠范围为深度睡眠状态，则红色的指示灯点亮。

[0038] 另外，上述存储器可以用于存储预设期限内接收到的传感器组件发送的压力信号和温度信号，该存储器中存储的数据可以通过USB接口导出；或者是可以通过通信模块发送至相应的远程设备中。

[0039] 本实用新型实施例提供的一种睡眠监测装置，该睡眠监测装置由分立的两个部分组成，其中传感器组件由薄膜传感器组成，可以直接用于设置在床上，在获取到相关压力和温度数据后，可以直接经由蓝牙芯片上传至主机上，再由主机进行相关处理；主机中设置有多个功能部件，从而完善监测设备的功能。因此本方案在丰富设备功能的同时，无需在用户睡觉时在身上佩戴相关装置，从而不会影响用户的睡眠习惯。

[0040] 在另外的实施例中，为了准确的测量压力信号和温度信号，上述传感器组件的数量可以为多个，为了便于铺设该传感器组件，将该传感器组件分布在软垫内，然后将该软垫用于铺设于床垫上。

[0041] 为了提高用户的睡眠质量，参见图3，在上述主机的壳体内部设置有音乐播放器209，该音乐播放器与处理芯片连接；处理器根据当前睡眠范围，控制音乐播放器的播放音量。例如，如果在清醒状态，将播放音量调节至高音量范围；如果在浅眠状态，将播放音量降低至中音量范围；如果在深度睡眠状态，将播放音量降低至低音量范围，或者也可以直接关闭该音乐播放器。

[0042] 为了在睡眠数据异常时及时报警，在可能的实施例中，上述主机的壳体内部的通信模块可以为SIM(Subscriber Identification Module，用户身份识别卡)卡槽210，该SIM卡槽与所述处理芯片连接，用于放置SIM卡。壳体外表面设置有凹槽，凹槽内设置紧急报警按键211，该紧急报警按键与处理芯片连接。同时，为了使用户在夜间也能确定该紧急报警按键的位置，该紧急报警按键上设置有荧光层。

[0043] 在可能的实施例中，在处理芯片确定当前的睡眠数据处于异常范围时，可以直接控制SIM卡发送紧急通知，也可以通过处按压凹槽内的紧急报警按键触发发送该紧急通知。将紧急报警按键设置在凹槽内，防止误按。此外通过单独设置SIM卡，因此在向联系人发送紧急通知时，无需依附手机等移动终端作为中转。这样在发生突发事件时，可以通过SIM卡发送紧急通知至相应的联系人，以及时进行通知，有效避免因不能及时救治而致使危害后果扩大的问题。

[0044] 为了提高用户体验，在可能的实施例中，上述主机的壳体外表面还设置有照明元件及照明开关，该壳体内部设置有亮度调节器；该照明开关、亮度调节器与处理芯片连接；亮度调节器与照明元件连接。其中，在照明开关开启的情况下，处理芯片根据当前的睡眠范围，通过亮度调节器调节照明元件的亮度。在用户处于清醒状态时，可以通过亮度调节器将

照明元件调至高亮度范围;在用户处于浅眠状态时,可以通过亮度调节器将照明元件调低至中亮度范围;可以通过亮度调节器将照明元件调至低亮度范围,或者直接关闭该照明元件。因此,可以将上述主机放置在床边用于照明,并在进入睡眠状态后,自动调节主机上的照明元件的亮度,以满足用户的个性化需求。

[0045] 为了提高用户的睡眠质量,在另外的实施例中,照明元件上设置有灯罩,该灯罩上设置有凹槽,该凹槽用于放置精油。可选地,该照明元件可以但不限于为黄色卤素灯泡,使得该灯泡在使用中更容易产生高热,有利于设置在灯泡上方的精油加热,从而提高熏香效果。

[0046] 为了能够按时对用户进行提示,上述壳体内部还设置有定时器及提示器;该定时器与振动器与处理芯片分别连接。其中该提示器可以但不限于为振动器、蜂鸣器及语音提示器中的一种或者多种,具体可以提示用户睡前服用相关药物,提示用户入睡、起床等。

[0047] 为了便于用户查看睡眠数据,在可能的实施例中,参见图2和图3,上述壳体内部还设置有打印机212,该壳体表面设置有与打印机对应的打印出口213,该打印机与处理芯片连接。具体地该功能与当前手持终端进行打印的原理类似,在此不再赘述。例如,用户可以通过功能按键选择待打印的睡眠数据,选择打印功能进行打印。

[0048] 在其他的实施例中,上述传感器组件还包括血压传感器,该血压传感器通过蓝牙芯片与主机中的处理芯片连接。该压传感器的型号可以但不限于为MPX53D。

[0049] 上述睡眠监测装置中的电源可以为电池或者是电源充电器,在此不做限定。

[0050] 由于该主机与传感器组件为分立部件,该主机受体积影响较小,在上述主机集成了多种功能,如数据存储、远程通信、灯光控制、音量控制、定时提醒及数据打印等功能,从而丰富了该睡眠监测装置的功能,有效提升了用户体验。

[0051] 本实用新型实施例还提供了一种睡眠监测系统的结构示意图。如图4所示,该睡眠监测系统包括移动终端10及如上述实施例中的睡眠监测装置20,该移动终端与睡眠监测装置通信连接。

[0052] 具体地,该睡眠监测装置通过通信模块与移动终端通信连接。移动终端通过通信模块对睡眠监测装置进行相应的信息设置及信息显示,如设置睡眠数据中的预设参数及睡眠范围,可以参考上述装置的实施例,在此不再赘述。

[0053] 本实用新型实施例提供的睡眠监测系统,与上述实施例提供的睡眠监测装置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。

[0054] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统的具体工作过程,可以参考前述装置实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0055] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。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。

[0056] 上述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个处理器可执行的非易失的计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本实用新型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，或者网络设备等)执行本实用新型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。

[0057] 最后应说明的是：以上所述实施例，仅为本实用新型的具体实施方式，用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制，本实用新型的保护范围并不局限于此，尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，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实用新型揭露的技术范围内，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实用新型实施例技术方案的精神和范围，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

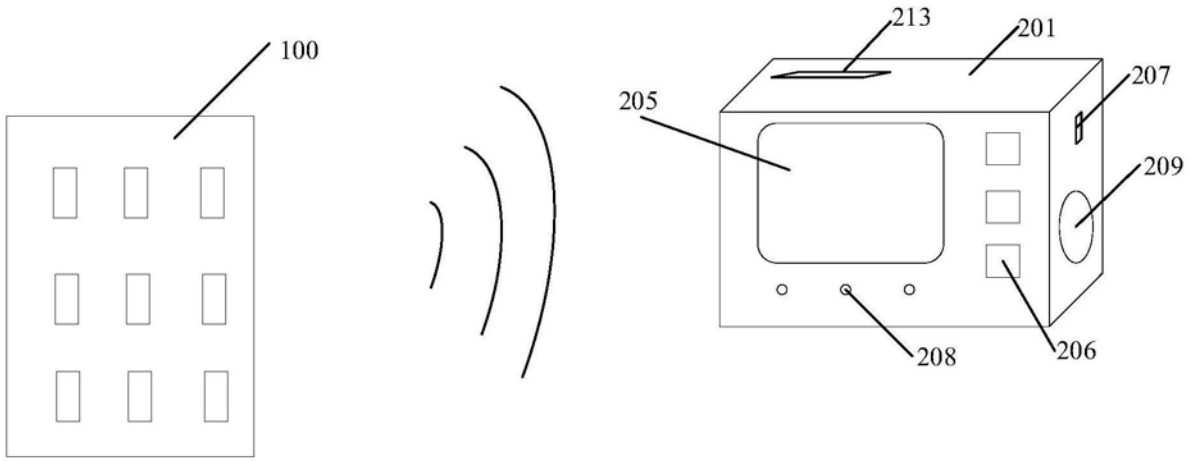

100
213
201
207
205
209
208
206

图1

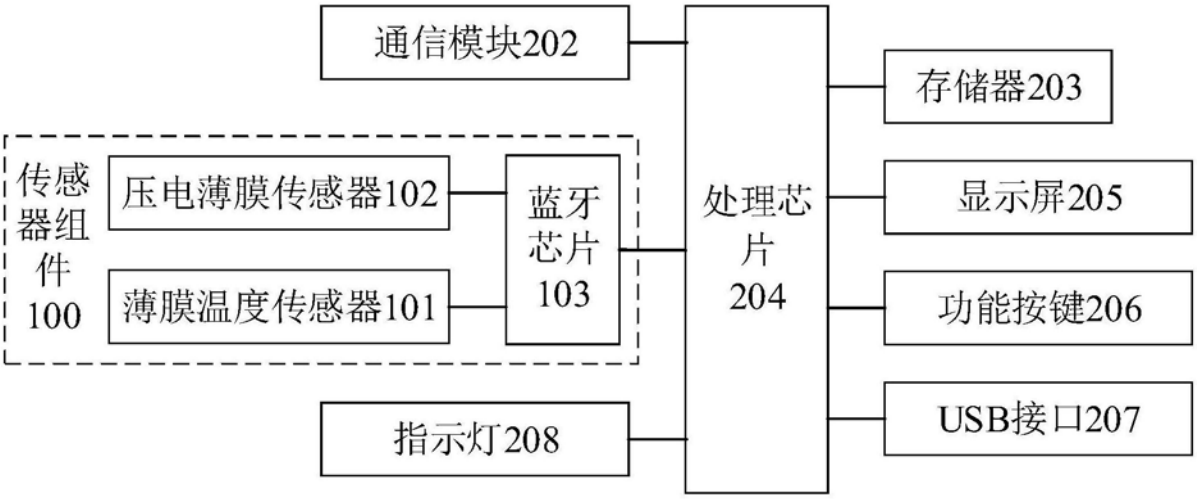

通信模块202
存储器203
传感器组件100
压电薄膜传感器102
蓝牙芯片103
处理芯片204
显示屏205
薄膜温度传感器101
功能按键206
指示灯208
USB接口207

图2

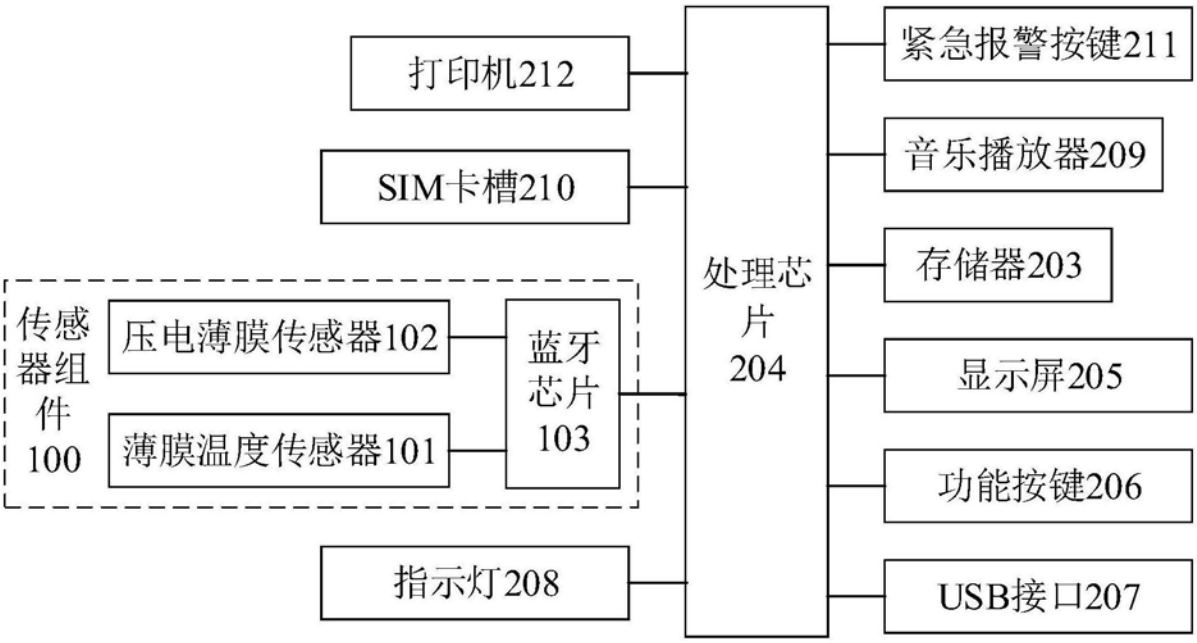

打印机212
SIM卡槽210
传感器组件100
压电薄膜传感器102
薄膜温度传感器101
蓝牙芯片103
指示灯208
处理芯片204
紧急报警按键211
音乐播放器209
存储器203
显示屏205
功能按键206
USB接口207

图3

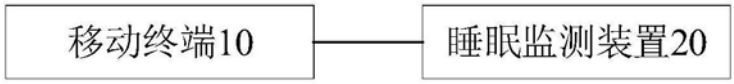
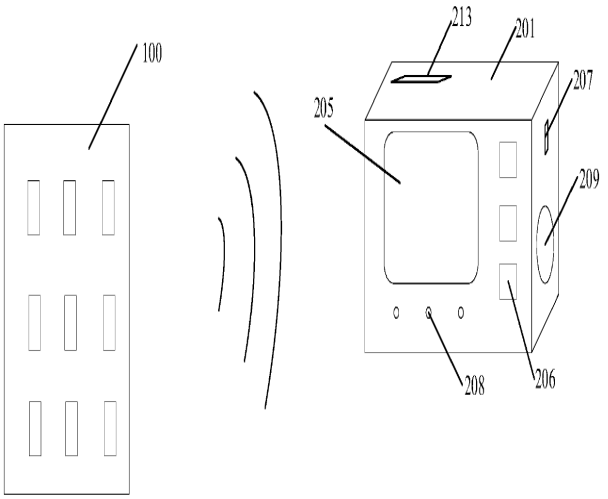

移动终端10
睡眠监测装置20

图4

| | | | |
|---|---|---|---|
| 专利名称(译) | 睡眠监测装置及系统 | | |
| 公开(公告)号 | CN209644881U | 公开(公告)日 | 2019-11-19 |
| 申请号 | CN201920042408.3 | 申请日 | 2019-01-10 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 福建省立医院 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 福建省立医院 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 福建省立医院 | | |
| [标]发明人 | 林帆<br>张琼瑶<br>王淑娥<br>林春锦 | | |
| 发明人 | 朱鹏立<br>林帆<br>张琼瑶<br>王淑娥<br>游哲斌<br>林春锦 | | |
| IPC分类号 | A61B5/00 A61B5/0205 | | |
| 代理人(译) | 王艳芬 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |


摘要(译)

本实用新型提供了一种睡眠监测装置及系统，涉及医疗器械技术领域，该睡眠监测装置包括：传感器组件和主机；该传感器组件包括薄膜温度传感器、压电薄膜传感器及蓝牙芯片，压电薄膜传感器获取监测用户由于呼吸、心跳及体动产生的压力信号，该薄膜温度传感器获取监测用户体温产生的体温信号，并通过蓝牙芯片发送至主机；主机包括壳体，壳体内设置有通信模块、存储器和处理芯片；壳体外表面包括显示屏、功能按键、USB接口及多个颜色不同的指示灯。通信模块、存储器、触摸屏、功能按键、USB接口及指示灯均与处理芯片连接。本方案在丰富设备功能的同时，无需在用户睡觉时在身上佩戴相关装置，从而不会影响用户的睡眠习惯。