



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110957030 A  
(43)申请公布日 2020.04.03

(21)申请号 201911227544.0

(22)申请日 2019.12.04

(71)申请人 中国人民解放军第二军医大学  
地址 200433 上海市杨浦区翔殷路800号

(72)发明人 高晓冬 张永杰 俞文隆 傅晓辉  
尹磊 王向 赵腾 赵洁 范文娟

(74)专利代理机构 上海元一成知识产权代理事  
务所(普通合伙) 31268

代理人 孙跃虹

(51)Int.Cl.

G16H 40/67(2018.01)

G16H 50/30(2018.01)

G16H 15/00(2018.01)

A61B 5/00(2006.01)

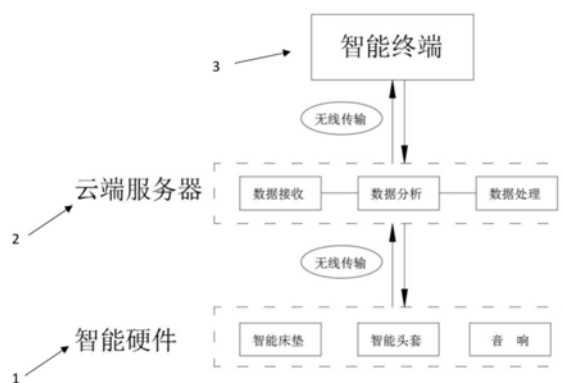
权利要求书2页 说明书4页 附图11页

(54)发明名称

一种睡眠质量监测及交互系统

(57)摘要

本发明一种睡眠质量监测及交互系统,包括智能硬件、云端服务器和智能终端,智能硬件包括智能床垫、智能头套和音响,智能床垫对使用者在睡觉时的生理信号数据和环境信号数据实时监测,并发送到云端服务器;智能头套对使用者在睡觉时的头部信号数据进行实时监测,并经智能床垫采集后发送到云端服务器;云端服务器将收到的生理信号数据、环境信号数据和头部信号数据传输给智能终端;智能终端对生理信号数据、环境信号数据和头部信号数据处理分析后给出睡眠周期、睡眠报告和睡眠建议。智能终端将睡眠建议转化为数字信号传输给云端服务器,然后传输给智能床垫、智能头套和音响,以达到助眠的效果。



1. 一种睡眠质量监测及交互系统,其特征在于,其包括智能硬件、云端服务器和智能终端,所述智能硬件包括智能床垫、智能头套和音响,所述智能床垫上设有第一监测模块、信号采集放大模块、第一控制模块、第一电源模块和第一无线传输模块,所述智能头套上设有第二监测模块、信号采集放大单元、第三控制模块和显示器,

所述第一监测模块用于对使用者在睡觉时的生理信号数据和环境信号数据进行实时监测和记录,并依次通过信号采集放大模块进行信号放大和第一控制模块数据处理后、将处理后的生理信号数据和环境信号数据通过第一无线传输模块发送到云端服务器;

所述第二监测模块用于对使用者在睡觉时的头部信号数据进行实时监测,并依次通过信号采集放大单元进行信号放大和第三控制模块数据处理后、将处理后的头部信号数据通过第一控制模块和第一无线传输模块发送到云端服务器;

所述云端服务器用于将收到的生理信号数据、环境信号数据和头部信号数据传输给智能终端;

所述智能终端用于对生理信号数据、环境信号数据和头部信号数据处理分析后给出睡眠周期、睡眠报告和睡眠建议;

所述智能终端还用于将睡眠建议转化为数字信号传输给云端服务器,然后传输给智能床垫、智能头套和音响,以达到助眠的效果。

2. 如权利要求1所述的睡眠质量监测及交互系统,其特征在于,所述监测模块包括动态压力监测模块、心电监测模块、呼吸监测模块、红外体温传感器、血压监测模块、血氧监测模块、温度传感器和湿度传感器;

所述第一监测模块用于利用动态压力监测模块、心电监测模块、呼吸监测模块、红外体温传感器、血压监测模块、血氧监测模块、温度传感器和湿度传感器对使用者在睡觉时的肢体活动频率、心电图谱、心率、呼吸频率、体温、血压、血氧和环境的温湿度进行实时监测和记录,并通过信号采集放大模块和第一控制模块处理后将数据通过第一无线传输模块发送到云端服务器。

3. 如权利要求1所述的睡眠质量监测及交互系统,其特征在于,所述第二监测模块包括眼电监测模块、脑电监测模块和肌电监测模块,所述第二监测模块用于利用眼电监测模块、脑电监测模块和肌电监测模块对使用者在睡觉时的眼动频率、脑电和肌电实时监测,监测数据经智能床垫采集发送到云端服务器。

4. 如权利要求1所述的睡眠质量监测及交互系统,其特征在于,所述睡眠质量监测及交互系统还包括针对特殊用户的植入式微晶片,所述植入式微晶片以皮下注射的方式植入人体的皮下组织,所述植入式微晶片上设有心电监测模块、血氧监测模块和血压监测模块以实时监测人体的生理特征,所述植入式微晶片将采集到的人体的生理特征通过智能床垫发送到云端服务器,所述云端服务器用于将人体的生理特征传输到智能终端处理后即可实现对睡眠质量的监测。

5. 如权利要求1所述的睡眠质量监测及交互系统,其特征在于,所述智能终端上设有第二无线传输模块、第二控制模块、第二电源模块、存储模块、触屏显示器、麦克风、扬声器和蜂鸣器,所述第二无线传输模块、第二电源模块、存储模块、触屏显示器、麦克风、扬声器和蜂鸣器均与第二控制模块电连接;

所述第二控制模块用于通过第二无线传输模块接收云端服务器的数据,经处理后通过

存储模块进行存储和通过触屏显示器进行显示；

所述第二控制模块还用于通过触屏显示器实时控制智能硬件的智能头套和音响。

6. 如权利要求1所述的睡眠质量监测及交互系统,其特征在于,所述智能终端的显示界面包括首页页面,所述首页页面上设有开始睡觉/起床子菜单、助眠设置子菜单、助眠音乐子菜单、助眠视频子菜单、闹钟视频子菜单以及其他辅助睡眠子菜单。

7. 如权利要求1所述的睡眠质量监测及交互系统,其特征在于,所述智能终端的显示界面包括报告页面；

所述报告页面显示使用者的睡眠报告,有“日报告”“周报告”“月报告”,报告内容包括通过各个监测模块监测到的睡眠数据以及睡眠质量的分析结果;所述报告页面还显示通过数据分析后给出的睡眠简评、睡眠影响因素及建议。

8. 如权利要求1所述的睡眠质量监测及交互系统,其特征在于,所述智能终端的显示界面包括我的页面,所述我的页面包含使用者信息、消息通知、设备管理、帮助与反馈、设置板块、切换账号和退出登录。

## 一种睡眠质量监测及交互系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及睡眠监测技术领域,具体涉及一种睡眠质量监测及交互系统。

### 背景技术

[0002] 睡眠质量对人体健康,患者恢复有着重要影响。不良的睡眠会影响人们的身心健康和工作效率。

[0003] 睡眠是人体重要的生理过程,睡眠质量不佳和相关的睡眠障碍容易导致机体免疫力下降、细胞寿命衰减和神经系统紊乱等不良影响。此外,睡眠质量也和病人的康复息息相关。因此,对睡眠的监控在医学等领域有着重要的价值。

[0004] 目前医疗上进行睡眠质量检测多采用多导睡眠监测系统,检测数据准确,然而在使用中操作繁琐,佩戴部件过多,极易产生不适感。市场上也有一些可以检测睡眠的智能手环,不过多数手环都是通过ACC传感器判断的,长时间不动就认为你睡了,偶尔晃动一下就是浅睡,一直不动就是深睡,检测数据少,判断并不科学。

### 发明内容

[0005] 本发明针对现有技术存在的问题和不足,提供一种新型的睡眠质量监测及交互系统。

[0006] 本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题的:

[0007] 本发明提供一种睡眠质量监测及交互系统,其特点在于,其包括智能硬件、云端服务器和智能终端,所述智能硬件包括智能床垫、智能头套和音响,所述智能床垫上设有第一监测模块、信号采集放大模块、第一控制模块、第一电源模块和第一无线传输模块,所述智能头套上设有第二监测模块、信号采集放大单元、第三控制模块和显示器,

[0008] 所述第一监测模块用于对使用者在睡觉时的生理信号数据和环境信号数据进行实时监测和记录,并依次通过信号采集放大模块进行信号放大和第一控制模块数据处理后、将处理后的生理信号数据和环境信号数据通过第一无线传输模块发送到云端服务器;

[0009] 所述第二监测模块用于对使用者在睡觉时的头部信号数据进行实时监测,并依次通过信号采集放大单元进行信号放大和第三控制模块数据处理后、将处理后的头部信号数据通过第一控制模块和第一无线传输模块发送到云端服务器;

[0010] 所述云端服务器用于将收到的生理信号数据、环境信号数据和头部信号数据传输给智能终端;

[0011] 所述智能终端用于对生理信号数据、环境信号数据和头部信号数据处理分析后给出睡眠周期、睡眠报告和睡眠建议;

[0012] 所述智能终端还用于将睡眠建议转化为数字信号传输给云端服务器,然后传输给智能床垫、智能头套和音响,以达到助眠的效果。

[0013] 较佳地,所述监测模块包括动态压力监测模块、心电监测模块、呼吸监测模块、红外体温传感器、血压监测模块、血氧监测模块、温度传感器和湿度传感器;

[0014] 所述第一监测模块用于利用动态压力监测模块、心电监测模块、呼吸监测模块、红外体温传感器、血压监测模块、血氧监测模块、温度传感器和湿度传感器对使用者在睡觉时的肢体活动频率、心电图谱、心率、呼吸频率、体温、血压、血氧和环境的温湿度进行实时监测和记录,并通过信号采集放大模块和第一控制模块处理后将数据通过第一无线传输模块发送到云端服务器。

[0015] 较佳地,所述第二监测模块包括眼电监测模块、脑电监测模块和肌电监测模块,所述第二监测模块用于利用眼电监测模块、脑电监测模块和肌电监测模块对使用者在睡觉时的眼动频率、脑电和肌电实时监测,监测数据经智能床垫采集发送到云端服务器。

[0016] 较佳地,所述睡眠质量监测及交互系统还包括针对特殊用户的植入式微晶片,所述植入式微晶片以皮下注射的方式植入人体的皮下组织,所述植入式微晶片上设有心电监测模块、血氧监测模块和血压监测模块以实时监测人体的生理特征,所述植入式微晶片将采集到的人体的生理特征通过智能床垫发送到云端服务器,所述云端服务器用于将人体的生理特征传输到智能终端处理后即可实现对睡眠质量的监测。

[0017] 较佳地,所述智能终端上设有第二无线传输模块、第二控制模块、第二电源模块、存储模块、触屏显示器、麦克风、扬声器和蜂鸣器,所述第二无线传输模块、第二电源模块、存储模块、触屏显示器、麦克风、扬声器和蜂鸣器均与第二控制模块电连接;

[0018] 所述第二控制模块用于通过第二无线传输模块接收云端服务器的数据,经处理后通过存储模块进行存储和通过触屏显示器进行显示;

[0019] 所述第二控制模块还用于通过触屏显示器实时控制智能硬件的智能头套和音响。

[0020] 较佳地,所述智能终端的显示界面包括首页页面,所述首页页面上设有开始睡觉/起床子菜单、助眠设置子菜单、助眠音乐子菜单、助眠视频子菜单、闹钟视频子菜单以及其他辅助睡眠子菜单。

[0021] 较佳地,所述智能终端的显示界面包括报告页面;

[0022] 所述报告页面显示使用者的睡眠报告,有“日报告”“周报告”“月报告”,报告内容包括通过各个监测模块监测到的睡眠数据以及睡眠质量的分析结果;所述报告页面还显示通过数据分析后给出的睡眠简评、睡眠影响因素及建议。

[0023] 较佳地,所述智能终端的显示界面包括我的页面,所述我的页面包含使用者信息、消息通知、设备管理、帮助与反馈、设置板块、切换账号和退出登录。

[0024] 在符合本领域常识的基础上,上述各优选条件,可任意组合,即得本发明各较佳实例。

[0025] 本发明的积极进步效果在于:

[0026] 该睡眠质量监测系统通过控制模块、心电监测模块、动态压力监测模块、呼吸监测模块、红外体温传感器、血压监测模块、血氧监测模块、温度传感器、湿度传感器、眼电监测模块、脑电监测模块、肌电监测模块、信号采集放大模块、触屏显示、存储模块等对使用者在睡眠期间的肢体活动频率、心电图谱、心率、呼吸频率、体温、血压、血氧、环境的温湿度、眼动频率、脑电图、肌电图等数据信息进行实时监测,并通过无线传输、云端处理和控制器数据计算实现其在智能终端的显示以及针对使用者的睡眠情况给出睡眠报告和睡眠建议。

## 附图说明

- [0027] 图1一种睡眠质量监测及交互系统工作原理图；
- [0028] 图2一种睡眠质量监测及交互系统结构示意图1；
- [0029] 图3一种睡眠质量监测及交互系统结构示意图2；
- [0030] 图4智能终端首页界面示意图；
- [0031] 图5智能终端首页睡眠监测时界面示意图；
- [0032] 图6~图10智能终端睡眠报告页界面示意图；
- [0033] 图11智能终端个人信息及设置界面。
- [0034] 其中,1-智能硬件;2-云端服务器;3-智能终端;4-植入式微晶片;11-智能床垫;12-智能头套;13-音响;14-监测模块;15-信号采集放大模块;16-控制模块A;17-电源模块A;18-无线传输模块A;31-控制模块B;32-触屏显示;33-存储模块;34-电源模块B;35-无线传输模块B;36-蜂鸣器;37-扬声器;38-麦克风;121-眼电监测模块;122-脑电监测模块;123-肌电监测模块;124-信号采集单元;125-控制模块C;126-显示器;141-动态压力监测模块;142-心电监测模块;143-呼吸监测模块;144-红外体温监测模块;145-血压监测模块;146-血氧监测模块;147-温度传感器;148-湿度传感器。

## 具体实施方式

[0035] 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的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。

[0036] 如图1、图2所示,本实施例提供一种睡眠质量监测及交互系统,包括智能硬件1、云端服务器2和智能终端3。

[0037] 本实施例,所述智能硬件1至少应包含:智能床垫11、智能头套12和音响13。

[0038] 本实施例,所述智能床垫11上设有:监测模块14、信号采集放大模块15、控制模块A 16、电源模块A 17和无线传输模块A 18。

[0039] 所述智能头套上设有:眼电监测模块121、脑电监测模块122、肌电监测模块123、信号采集单元124、控制模块C125和显示器126。

[0040] 所述监测模块14包括动态压力监测模块141、心电监测模块142、呼吸监测模块143、红外体温传感器144、血压监测模块145、血氧监测模块146、温度传感器147、湿度传感器148。

[0041] 所述智能床垫11的监测模块14利用动态压力监测模块141、心电监测模块142、呼吸监测模块143、红外体温传感器144、血压监测模块145、血氧监测模块146、温度传感器147和湿度传感器148对使用者在睡觉时的肢体活动频率、心电图谱、心率、呼吸频率、体温、血压、血氧和环境的温湿度进行实时的监测和记录,并依次通过信号采集放大模块15进行信号放大和控制模块A 16数据处理后、将处理后的生理信号数据和环境信号数据通过无线传输模块A 18发送到云端服务器2。

[0042] 所述智能头套12利用眼电监测模块121、脑电检测模块122和肌电监测模块123对使用者在睡觉时的眼动频率、脑电和肌电实时监测,并依次通过信号采集放大单元124进行

信号放大和控制模块C125数据处理后、将处理后的头部信号数据通过控制模块A 16和无线传输模块A 18发送到云端服务器2。云端服务器2将收到的生理信号数据、环境信号数据和头部信号数据传输给智能终端3,经过智能终端3处理后,给出睡眠周期、睡眠报告和睡眠建议。所述智能终端3也可将睡眠建议转化为数字信号传输给云端服务器2,然后传输给智能床垫11、智能头套12和音响13,以达到助眠的效果。

[0043] 本实施例,所述智能终端3设有无线传输模块B 35、控制模块B 31、电源模块B 34、存储模块33、触屏显示器32、麦克风38、扬声器37和蜂鸣器36。

[0044] 所述智能终端通过无线传输模块B 35接收云端服务器2的数据,通过控制模块B 31处理后进行存储和显示。所述智能终端3也可以通过触屏显示32实时控制智能头套12和音响13。

[0045] 如图3所示,所述睡眠质量监测及交互系统还包括针对特殊用户的植入式微晶片4,所述植入式微晶片4以皮下注射的方式植入人体的皮下组织,所述植入式微晶片4上设有心电监测模块、血氧监测模块和血压监测模块以实时监测人体的生理特征,所述植入式微晶片4将采集到的人体的生理特征通过智能床垫发送到云端服务器2,所述云端服务器2用于将人体的生理特征传输到智能终端3处理后即可实现对睡眠质量的监测。

[0046] 本实施例,所述智能终端界面包含“首页”“报告”和“我的”三种页面。

[0047] 本实施例,所述“首页”应设有“开始睡觉/起床”“助眠设置”“助眠音乐”“助眠视频”“闹钟”以及一些辅助睡眠的方法的模块。

[0048] 本实施例,所述报告页面显示使用者的睡眠报告,有“日报告”“周报告”“月报告”,报告内容应包括通过各个监测模块监测到的睡眠数据以及睡眠质量的分析结果,例如睡眠综合评分、睡眠时长、睡眠和起床时间、各睡眠阶段占总睡眠的比例、睡眠质量时间分布图、心率、呼吸率、体温、血压、翻身次数、血氧饱和度、以及周边环境的温湿度等。所述报告页面还显示通过数据分析后给出的睡眠简评、睡眠影响因素及建议。

[0049] 本实施例,所述“我的”页面应包含使用者信息、消息通知、设备管理、帮助与反馈和设置板块;还可以切换账号和退出登录。

[0050] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,这些仅是举例说明,本发明的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本发明的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改,但这些变更和修改均落入本发明的保护范围。

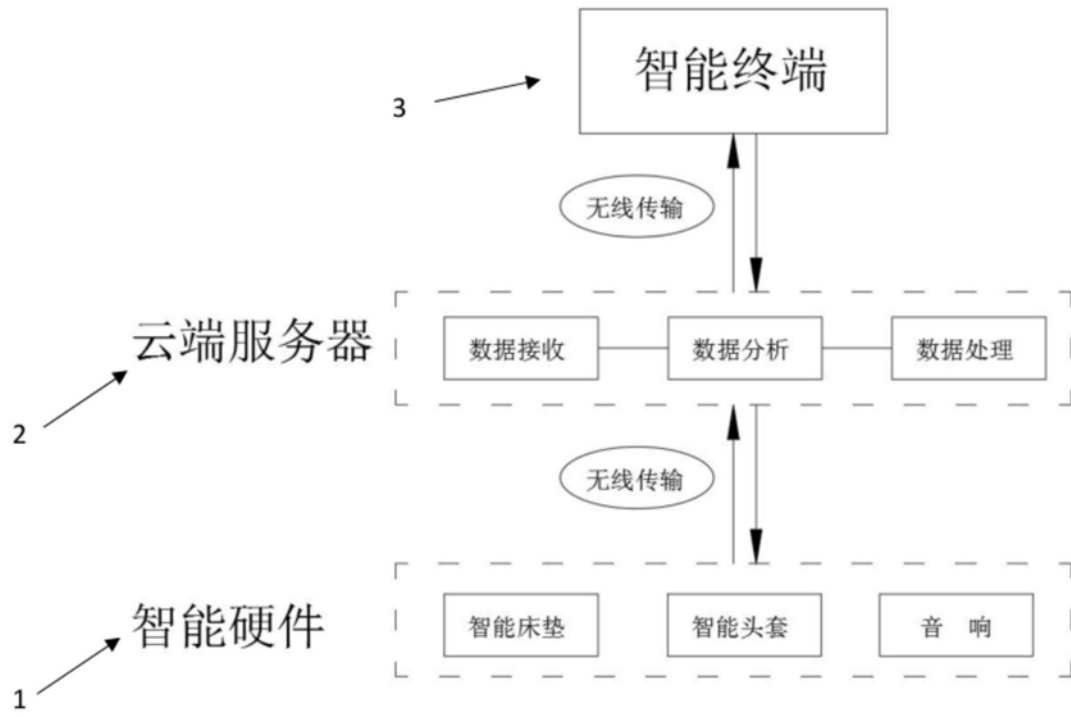


图1

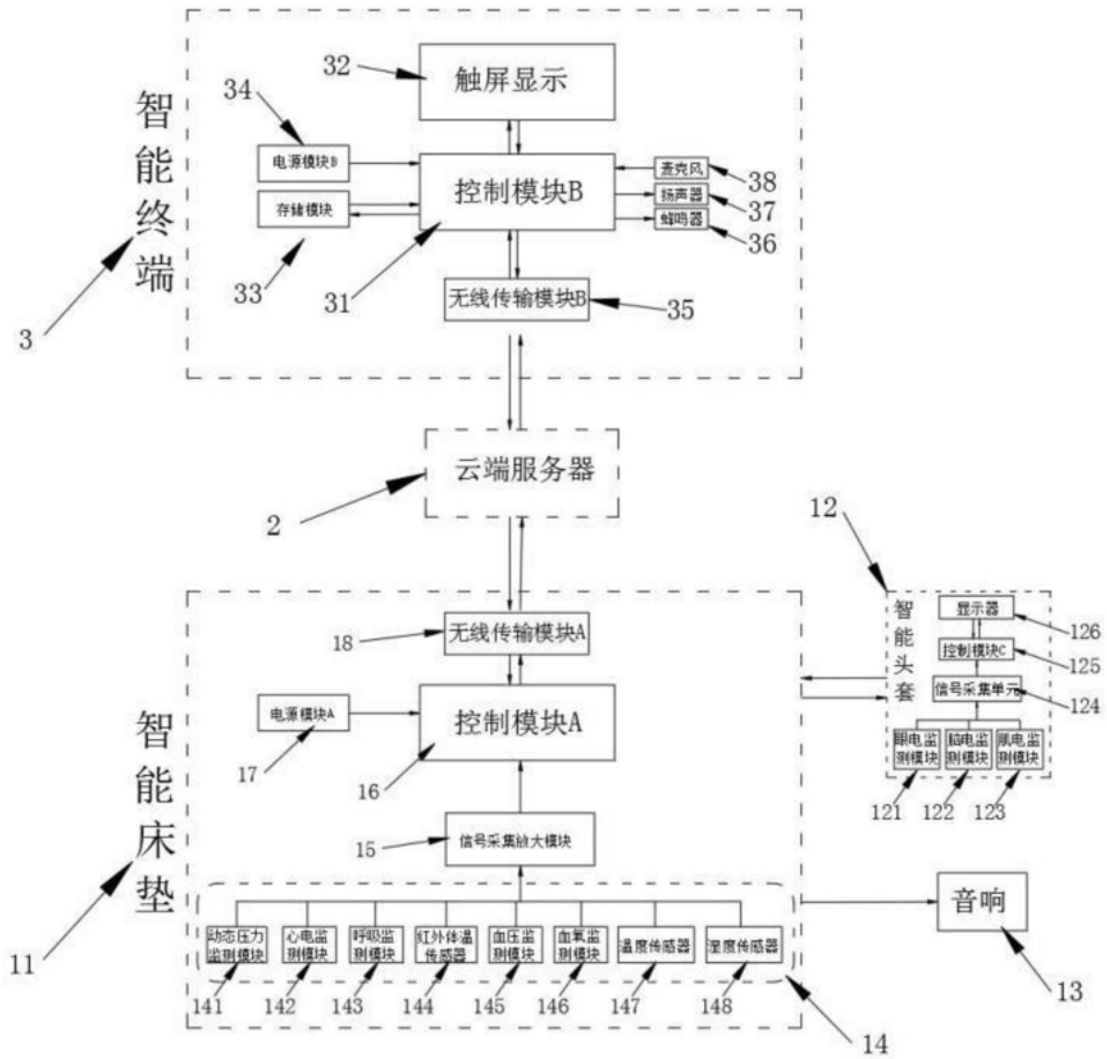


图2

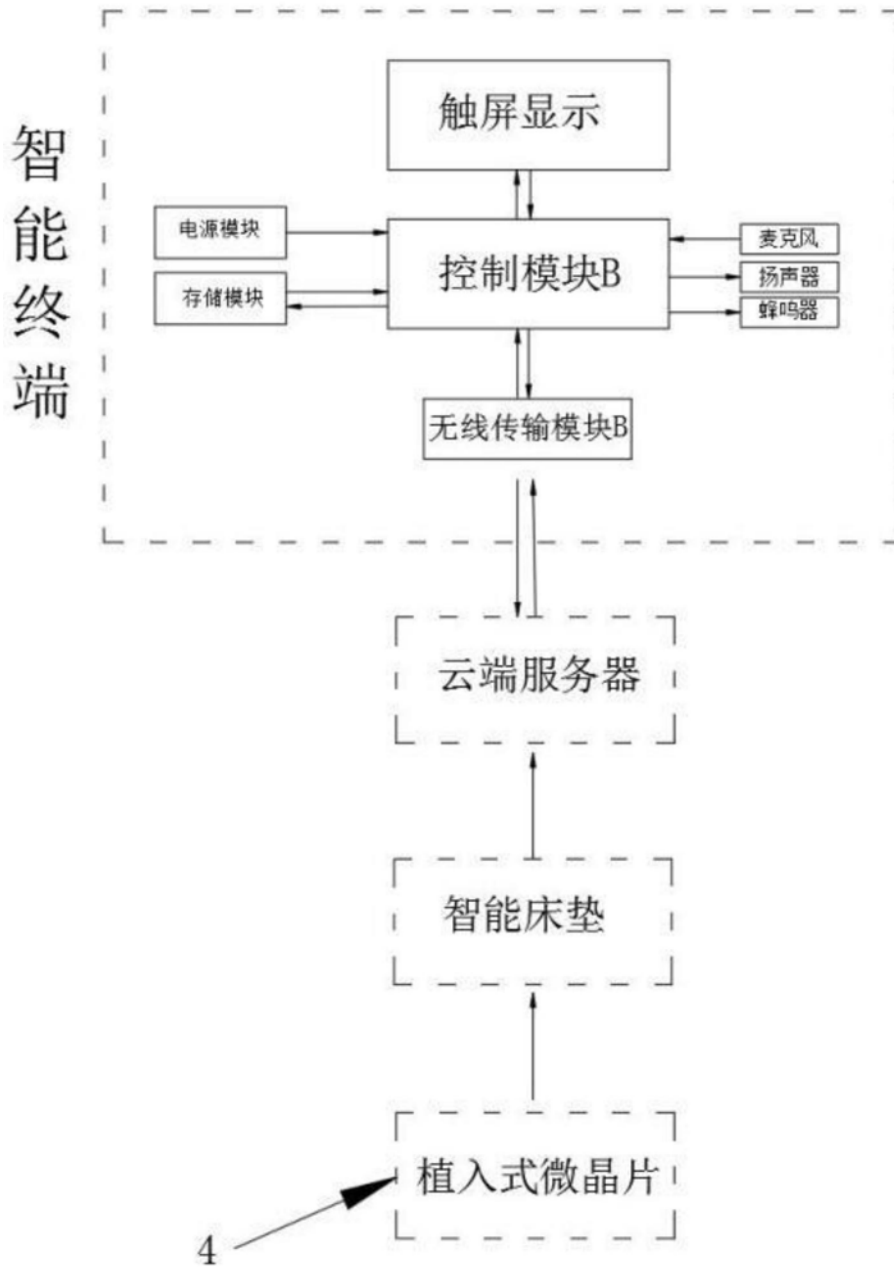


图3



图4



图5



图6

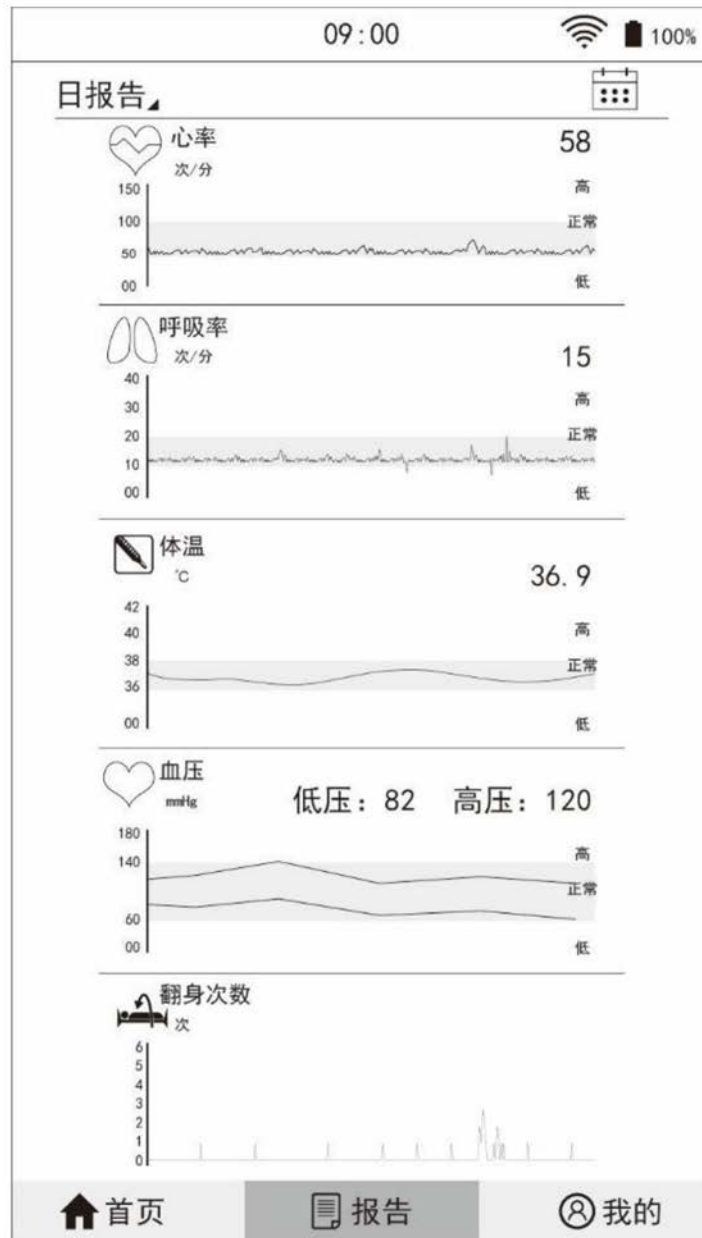


图7

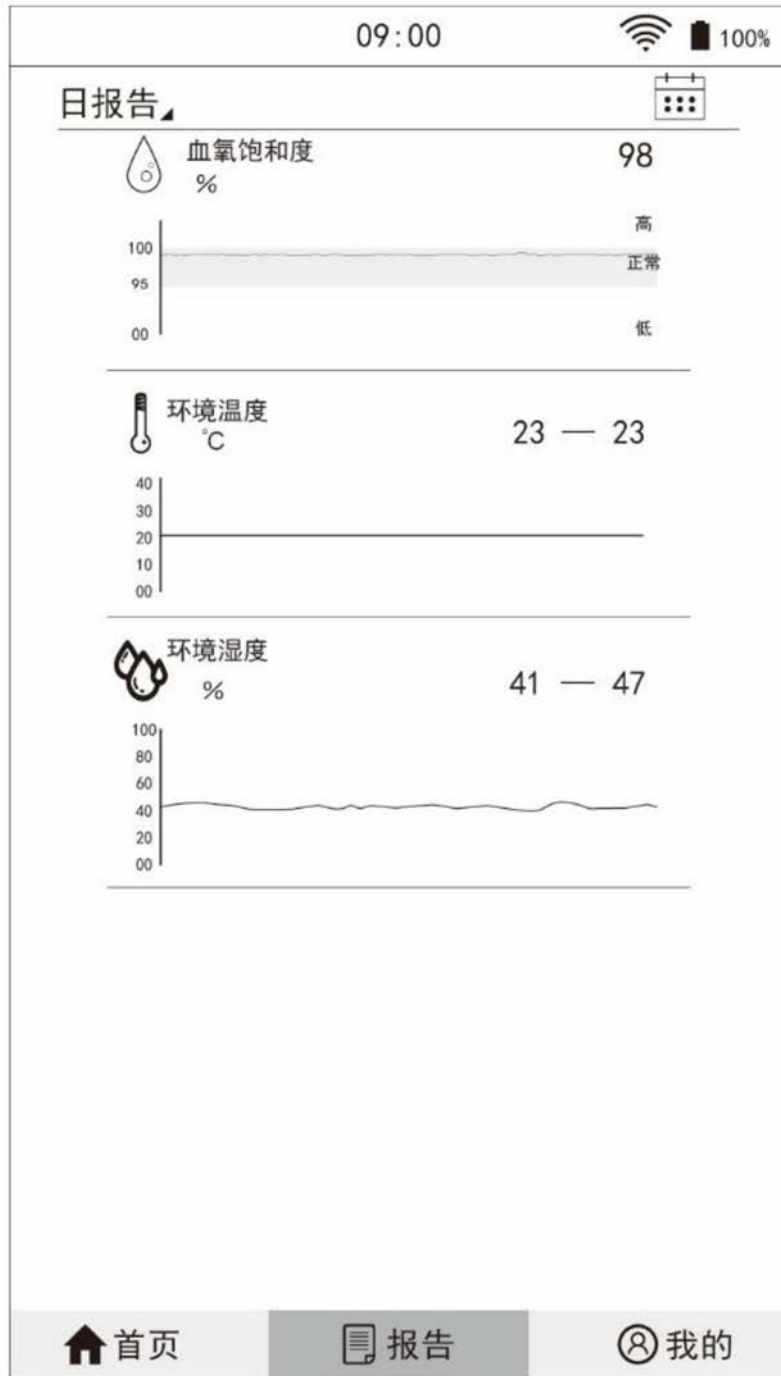


图8



图9



图10



图11

专利名称(译)	一种睡眠质量监测及交互系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN110957030A</a>	公开(公告)日	2020-04-03
申请号	CN201911227544.0	申请日	2019-12-04
申请(专利权)人(译)	中国人民解放军第二军医大学		
当前申请(专利权)人(译)	中国人民解放军第二军医大学		
[标]发明人	高晓冬 张永杰 俞文隆 傅晓辉 尹磊 王向 赵腾 赵洁 范文娟		
发明人	高晓冬 张永杰 俞文隆 傅晓辉 尹磊 王向 赵腾 赵洁 范文娟		
IPC分类号	G16H40/67 G16H50/30 G16H15/00 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/4815 G16H15/00 G16H40/67 G16H50/30		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明一种睡眠质量监测及交互系统，包括智能硬件、云端服务器和智能终端，智能硬件包括智能床垫、智能头套和音响，智能床垫对使用者在睡觉时的生理信号数据和环境信号数据实时监测，并发送到云端服务器；智能头套对使用者在睡觉时的头部信号数据进行实时监测，并经智能床垫采集后发送到云端服务器；云端服务器将收到的生理信号数据、环境信号数据和头部信号数据传输给智能终端；智能终端对生理信号数据、环境信号数据和头部信号数据处理分析后给出睡眠周期、睡眠报告和睡眠建议。智能终端将睡眠建议转化为数字信号传输给云端服务器，然后传输给智能床垫、智能头套和音响，以达到助眠的效果。

