



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109276232 A

(43)申请公布日 2019.01.29

(21)申请号 201811362297.0

(22)申请日 2018.11.15

(71)申请人 山东华汇家居科技有限公司

地址 261503 山东省潍坊市高密市夏庄镇
城北工业园A区37号

(72)发明人 杨国栋 李付欣 李文钰

(74)专利代理机构 北京瀚仁知识产权代理事务
所(普通合伙) 11482

代理人 宋宝库 屠晓旭

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

G16H 40/67(2018.01)

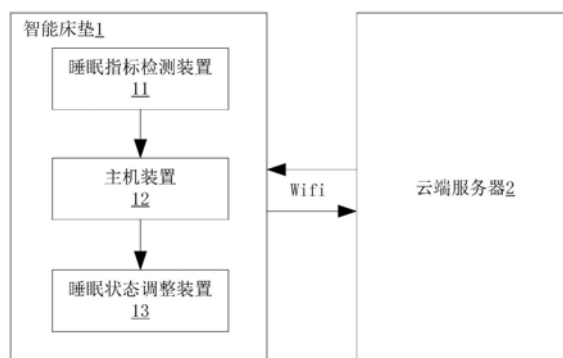
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

睡眠监控系统

(57)摘要

本发明涉及智能家居技术领域,具体涉及一种睡眠监控系统,旨在解决如何有效监控并改善用户的睡眠状态和睡眠环境,提高用户的睡眠质量的问题,为此目的,本发明提供的睡眠监控系统包括智能床垫和云端服务器,智能床垫包括睡眠指标检测装置、主机装置和睡眠状态调整装置;睡眠指标检测装置用于实时采集用户的生理信息与睡眠环境信息并发送至主机装置;主机装置用于对生理信息和睡眠环境信息进行数据转换并发送至云端服务器,以及接收云端服务器反馈的睡眠状态调整指令并发送至睡眠状态调整装置;睡眠状态调整装置用于根据睡眠状态调整指令执行相应的睡眠调整操作。基于上述结构,本发明能够精准监控睡眠状态和调整睡眠环境,帮助用户改善睡眠质量。



1. 一种睡眠监控系统,其特征在于,所述系统包括智能床垫和云端服务器,所述智能床垫包括睡眠指标检测装置、主机装置和睡眠状态调整装置;

所述睡眠指标检测装置用于实时采集用户的生理信息与睡眠环境信息,并且将所述生理信息与睡眠环境信息发送至所述主机装置;

所述主机装置用于对所述生理信息和睡眠环境信息进行数据转换并且将所述数据转换后的生理信息和睡眠环境信息发送至所述云端服务器,以及接收所述云端服务器根据所述生理信息与睡眠环境信息所反馈的睡眠状态调整指令并且将所述睡眠状态调整指令发送至所述睡眠状态调整装置;

所述睡眠状态调整装置用于根据所述睡眠状态调整指令执行相应的睡眠调整操作。

2. 根据权利要求1所述的睡眠监控系统,其特征在于,所述睡眠指标检测装置包括传感器模块、信号调理电路和模数转换电路;

所述传感器模块用于实时采集用户的生理信息和睡眠环境信息并且将所述生理信息和睡眠环境信息发送至所述信号调理电路;

所述信号调理电路用于对接收到的生理信息与睡眠环境信息进行信号放大并且将所述信号放大后的生理信息与睡眠环境信息发送至所述模数转换电路;

所述模数转换电路用于将接收到的生理信息和睡眠环境信息转换成数字信号并且发送至所述主机装置。

3. 根据权利要求2所述的睡眠监控系统,其特征在于,所述传感器模块包括湿度传感器、和/或温度传感器、和/或光照传感器、和/或呼吸监测传感器、和/或心率监测传感器。

4. 根据权利要求3所述的睡眠监控系统,其特征在于,所述呼吸监测传感器和/或心率监测传感器是非接触式柔性传感器。

5. 根据权利要求3所述的睡眠监控系统,其特征在于,所述湿度传感器、和/或温度传感器、和/或光照传感器是非接触式传感器。

6. 根据权利要求1所述的睡眠监控系统,其特征在于,所述睡眠状态调整指令包括环境温度控制指令,所述睡眠状态调整装置包括控制模块、加热模块和驱动模块;

所述控制模块配置为根据所述环境温度控制指令与当前睡眠环境信息控制所述驱动模块驱动所述加热模块进行加热,并且

判断一定时间后睡眠环境信息是否达到预设的睡眠环境信息设定值:若是,则控制所述驱动模块停止驱动所述加热模块进行加热;若否,则控制所述驱动模块继续驱动所述加热模块进行加热。

7. 根据权利要求6所述的睡眠监控系统,其特征在于,所述加热模块包括电加热丝,所述驱动模块包括H桥半导体功率电路。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的睡眠监控系统,其特征在于,所述云端服务器进一步用于根据所述主机装置发送的生理信息和睡眠环境信息获取所述用户的睡眠状态,并且根据所述睡眠状态生成所述睡眠状态调整指令。

9. 根据权利要求8所述的睡眠监控系统,其特征在于,所述云端服务器包括睡眠特征获取模块和睡眠状态获取模块,

所述睡眠特征获取模块配置为根据一定时间内所述主机装置发送的所述用户的生理信息和睡眠环境信息获取所述用户的睡眠特征;

所述睡眠状态获取模块配置为根据所述用户的睡眠特征获取所述用户的睡眠状态。

10. 根据权利要求8所述的睡眠监控系统,其特征在于,所述系统还包括移动终端,所述移动终端分别与所述智能床垫和云端服务器通信连接;

所述主机装置还用于将所述数据转换后的生理信息和睡眠环境信息发送至所述移动终端;

所述云端服务器还用于根据所述生理信息和睡眠环境信息生成睡眠建议并且将所述睡眠建议和所述用户的睡眠状态发送至所述移动终端;

所述移动终端用于显示所述生理信息、睡眠环境信息、睡眠建议和睡眠状态,以及根据用户输入的指令向所述智能床垫发送睡眠状态调整指令。

睡眠监控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及智能家居技术领域,具体涉及一种睡眠监控系统。

背景技术

[0002] 睡眠是人类最重要和最基本的生理活动之一,睡眠质量好是身体健康的重要标志。目前,由于工作压力、精神压力以及老龄化所带来的失眠等因素,多数人存在睡眠障碍,睡眠问题正在成为影响人民生活质量的重要问题。

[0003] 睡眠监护可以有效地改善睡眠质量,目前睡眠监护主要有两种方式,一种是专业的睡眠监护,其需要在专业医院进行,且一般采用接触式设备,费用昂贵,操作复杂。另一种是家庭监护,该方法简单易行,但是目前的监护设备一般仅能对呼吸、心率进行检测,监护设备精度较低,难以有效地提高睡眠质量。

[0004] 相应地,本领域需要一种新的睡眠监护系统来解决上述问题。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中的上述问题,即为了解决如何有效监控并改善用户的睡眠状态和睡眠环境,提高用户的睡眠质量的问题,为此目的,本发明提供了一种睡眠监控系统,所述系统包括智能床垫和云端服务器,所述智能床垫包括睡眠指标检测装置、主机装置和睡眠状态调整装置;

[0006] 所述睡眠指标检测装置用于实时采集用户的生理信息与睡眠环境信息,并且将所述生理信息与睡眠环境信息发送至所述主机装置;

[0007] 所述主机装置用于对所述生理信息和睡眠环境信息进行数据转换并且将所述数据转换后的生理信息和睡眠环境信息发送至所述云端服务器,以及接收所述云端服务器根据所述生理信息与睡眠环境信息所反馈的睡眠状态调整指令并且将所述睡眠状态调整指令发送至所述睡眠状态调整装置;

[0008] 所述睡眠状态调整装置用于根据所述睡眠状态调整指令执行相应的睡眠调整操作。

[0009] 进一步地,本发明提供的一个优选实施方案为:

[0010] 所述睡眠指标检测装置包括传感器模块、信号调理电路和模数转换电路;

[0011] 所述传感器模块用于实时采集用户的生理信息和睡眠环境信息并且将所述生理信息和睡眠环境信息发送至所述信号调理电路;

[0012] 所述信号调理电路用于对接收到的生理信息与睡眠环境信息进行信号放大并且将所述信号放大后的生理信息与睡眠环境信息发送至所述模数转换电路;

[0013] 所述模数转换电路用于将接收到的生理信息和睡眠环境信息转换成数字信号并且发送至所述主机装置。

[0014] 进一步地,本发明提供的一个优选实施方案为:

[0015] 所述传感器模块包括湿度传感器、和/或温度传感器、和/或光照传感器、和/或呼

吸监测传感器、和/或心率监测传感器。

[0016] 进一步地,本发明提供的一个优选实施方案为:

[0017] 所述呼吸监测传感器和/或心率监测传感器是非接触式柔性传感器。

[0018] 进一步地,本发明提供的一个优选实施方案为:

[0019] 所述湿度传感器、和/或温度传感器、和/或光照传感器是非接触式传感器。

[0020] 进一步地,本发明提供的一个优选实施方案为:

[0021] 所述睡眠状态调整指令包括环境温度控制指令,所述睡眠状态调整装置包括控制模块、加热模块和驱动模块;

[0022] 所述控制模块配置为根据所述环境温度控制指令与当前睡眠环境信息控制所述驱动模块驱动所述加热模块进行加热,并且

[0023] 判断一定时间后睡眠环境信息是否达到预设的睡眠环境信息设定值:若是,则控制所述驱动模块停止驱动所述加热模块进行加热;若否,则控制所述驱动模块继续驱动所述加热模块进行加热。

[0024] 进一步地,本发明提供的一个优选实施方案为:

[0025] 所述加热模块包括电加热丝,所述驱动模块包括H桥半导体功率电路。

[0026] 进一步地,本发明提供的一个优选实施方案为:

[0027] 所述云端服务器进一步用于根据所述主机装置发送的生理信息和睡眠环境信息获取所述用户的睡眠状态,并且根据所述睡眠状态生成所述睡眠状态调整指令。

[0028] 进一步地,本发明提供的一个优选实施方案为:

[0029] 所述云端服务器包括睡眠特征获取模块和睡眠状态获取模块,

[0030] 所述睡眠特征获取模块配置为根据一定时间内所述主机装置发送的所述用户的生理信息和睡眠环境信息获取所述用户的睡眠特征;

[0031] 所述睡眠状态获取模块配置为根据所述用户的睡眠特征获取所述用户的睡眠状态。

[0032] 进一步地,本发明提供的一个优选实施方案为:

[0033] 所述系统还包括移动终端,所述移动终端分别与所述智能床垫和云端服务器通信连接;

[0034] 所述主机装置还用于将所述数据转换后的生理信息和睡眠环境信息发送至所述移动终端;

[0035] 所述云端服务器还用于根据所述生理信息和睡眠环境信息生成睡眠建议并且将所述睡眠建议和所述用户的睡眠状态发送至所述移动终端;

[0036] 所述移动终端用于显示所述生理信息、睡眠环境信息、睡眠建议和睡眠状态,以及根据用户输入的指令向所述智能床垫发送睡眠状态调整指令。

[0037] 与最接近的现有技术相比,上述技术方法至少具有如下有益效果:

[0038] 本发明提供的睡眠监控系统至少包括:智能床垫和云端服务器,智能床垫包括睡眠指标检测装置、主机装置和睡眠状态调整装置;睡眠指标检测装置用于实时采集用户的生理信息与睡眠环境信息,并且将生理信息与睡眠环境信息发送至主机装置;主机装置用于对生理信息和睡眠环境信息进行数据转换并且将数据转换后的生理信息和睡眠环境信息发送至云端服务器,以及接收云端服务器根据生理信息与睡眠环境信息所反馈的睡眠状

态调整指令并且将睡眠状态调整指令发送至睡眠状态调整装置;睡眠状态调整装置用于根据睡眠状态调整指令执行相应的睡眠调整操作。基于上述系统能够实现精准监控用户的睡眠状态和调整用户的睡眠环境,帮助用户改善睡眠质量。

附图说明

[0039] 图1为本发明实施例中一种睡眠监控系统的主要结构示意图;

[0040] 图2为本发明实施例中一种睡眠指标检测装置的主要结构示意图;

[0041] 图3为本发明实施例中一种睡眠状态调整装置的主要结构示意图;

[0042] 图4为本发明另一实施例的睡眠监控系统的主要结构示意图。

具体实施方式

[0043] 下面参照附图来描述本发明的优选实施方式。本领域技术人员应当理解的是,这些实施方式仅仅用于解释本发明的技术原理,并非旨在限制本发明的保护范围。

[0044] 本发明提供一种睡眠监控系统,该系统可以包括智能床垫和云端服务器。该系统通过现场采集和云端计算实现对用户的生理信息、睡眠环境信息的准确采集和识别,并且通过网络通信对用户所处的睡眠环境进行有效调整,实现对用户睡眠的精准检测和控制,提高用户的睡眠质量。下面结合附图对本发明提供的睡眠监控系统进行详细说明。

[0045] 参阅附图1,图1示例性示出了睡眠监控系统的主要结构,如图1所示睡眠监控系统可以包括通信连接的智能床垫1和云端服务器2,其中,智能床垫1包括睡眠指标检测装置11、主机装置12和睡眠状态调整装置13。可选的,本实施例中智能床垫1可以采用3G/4G/5G等通信技术与云端服务器2进行信息交互,可以采用基于IEEE 802.11b标准的无线局域网技术(Wireless Fidelity,WiFi)与云端服务器2进行信息交互,可以采用TCP通信方式与云端服务器2进行信息交互,可以采用BT通信方式与云端服务器2进行信息交互,可以采用基于IEEE 802.15.4标准的低功耗局域网技术ZigBee与云端服务器2进行信息交互。

[0046] 睡眠指标检测装置11用于实时采集用户的生理信息与睡眠环境信息,并且将生理信息与睡眠环境信息发送至主机装置12;主机装置12用于对生理信息和睡眠环境信息进行数据转换并且将数据转换后的生理信息和睡眠环境信息发送至云端服务器2,以及接收云端服务器2根据生理信息与睡眠环境信息所反馈的睡眠状态调整指令并且将睡眠状态调整指令发送至睡眠状态调整装置13;睡眠状态调整装置13用于根据睡眠状态调整指令执行相应的睡眠调整操作。

[0047] 参阅附图2,附图2示例性示出了睡眠指标检测装置的主要结构,如图2所示,睡眠指标检测装置11可以包括传感器模块111、信号调理电路112和模数转换电路113;传感器模块111用于实时采集用户的生理信息和睡眠环境信息并且将生理信息和睡眠环境信息发送至信号调理电路112;信号调理电路112用于对接收到的生理信息与睡眠环境信息进行信号放大并且将信号放大后的生理信息与睡眠环境信息发送至模数转换电路113;模数转换电路113用于将接收到的生理信息和睡眠环境信息转换成数字信号并且发送至主机装置12;主机装置12将该数字信号转换为能够用于网络通信的信号。

[0048] 进一步地,生理信息可以是呼吸率、心率、体温等信息,睡眠环境信息可以是温度、湿度、光照强度等信息,基于所需采集的生理信息和睡眠环境信息,传感器模块111可以包

括湿度传感器、和/或温度传感器、和/或光照传感器、和/或呼吸监测传感器、和/或心率监测传感器。为了保障用户在使用智能床垫时的舒适度,呼吸监测传感器和/或心率监测传感器可以是非接触式柔性传感器。湿度传感器、和/或温度传感器、和/或光照传感器可以是非接触式传感器。采用非接触式传感器采集生理信息和睡眠环境信息不会影响用户的睡眠质量。

[0049] 参阅附图3,图3示例性示出了睡眠状态调整装置的主要结构,如图3所示,睡眠状态调整装置13可以包括控制模块131、驱动模块132和加热模块133。具体地,睡眠状态调整指令包括环境温度控制指令。控制模块131配置为根据环境温度控制指令与当前睡眠环境信息控制驱动模块132驱动加热模块133进行加热,并且判断一定时间后睡眠环境信息是否达到预设的睡眠环境信息设定值:若是,则控制驱动模块132停止驱动加热模块133加热;若否,则控制驱动模块132继续驱动加热模块133进行加热。更为具体地,加热模块132可以是基于耐高温材料构成的电加热丝,可选的,电加热丝是电阻丝。驱动模块132可以是包括H桥半导体功率电路,例如,驱动模块132为基于H桥半导体功率电路搭建的脉宽调整电路,通过H桥半导体功率电路的开合时间实现对温度的精确控制。控制模块131可以包括控制电路和反馈/保护电路,控制电路通过通信总线接收环境温度控制指令,以控制驱动模块132驱动加热模块133进行加热,通过反馈/保护电路获取睡眠环境信息的反馈,并在睡眠环境信息达到设定值时,控制驱动模块132使加热模块133停止加热。基于睡眠状态调整装置13可以对睡眠环境进行加热和烘干操作,以调整睡眠环境的温度和湿度,提高用户的睡眠舒适度。

[0050] 进一步地,云端服务器2还可以用于根据主机装置12发送的生理信息和睡眠环境信息获取用户的睡眠状态,并且根据睡眠状态生成睡眠状态调整指令。具体地,云端服务器2通过网络接收主机装置12发送的生理信息和睡眠环境信息,并基于大数据分析和专家经验获取用户的准确的睡眠状态。根据睡眠状态生成睡眠状态调整指令,并通过网络发送至主机装置12。

[0051] 进一步地,云端服务器2还可以包括睡眠特征获取模块和睡眠状态获取模块。睡眠特征获取模块配置为根据一定时间内主机装置12发送的用户的生理信息和睡眠环境信息获取用户的睡眠特征;睡眠状态获取模块配置为根据用户的睡眠特征获取用户的睡眠状态。具体地,人的睡眠状态是有基本规律的,如体动,呼吸和心率的综合值会体现人处于什么睡眠状态,对此可以通过人工分析得到是深睡眠还是浅睡眠。但是每个人生理状态,睡眠习惯不一样,即个体之间存在差异,所以可以通过对长期检测得到的生理信息和睡眠环境信息进行大数据分析,得到个体睡眠特征的差异表达,并以此来优化睡眠状态的判断。本实施例中,睡眠特征获取模块可以根据一定时间内主机装置12发送的用户的生理信息和睡眠环境信息进行大数据分析,以获取用户的睡眠特征。睡眠状态获取模块可以采用人工分析的方式(例如专家分析)根据所获取的睡眠特征获取用户的睡眠状态,可选的,睡眠状态包括深度睡眠状态和轻度睡眠状态。

[0052] 参阅附图4,图4示例性示出了另一实施例的睡眠监控系统的主要结构,如图4所示,睡眠监控系统还可以包括移动终端3,移动终端3分别与智能床垫1和云端服务器2通信连接,并且在此情况下,主机装置12还用于将数据转换后的生理信息和睡眠环境信息发送至移动终端3;云端服务器2还用于根据生理信息和睡眠环境信息生成睡眠建议并且将睡眠

建议和用户的睡眠状态发送至移动终端3;移动终端3用于显示生理信息、睡眠环境信息、睡眠建议和睡眠状态,以及根据用户输入的指令向智能床垫1发送睡眠状态调整指令。本实施例中,移动终端3与智能床垫1的主机装置12之间互相通信。移动终端3与云端服务器2之间单向通信,即移动终端3接收云端服务器2发送的睡眠状态和睡眠建议。需要说明的是,移动终端3可以手机、笔记本电脑、平板电脑等智能设备,在移动终端中安装有APP以显示生理信息、睡眠环境信息、睡眠建议和睡眠状态,以及根据用户输入的指令向智能床垫1发送睡眠状态调整指令。

[0053] 本领域技术人员应该能够意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的模块、装置及系统,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明电子硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以电子硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0054] 术语“包括”或者任何其它类似用语旨在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的物品或者设备/装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其它要素,或者还包括这些物品或者设备/装置所固有的要素。

[0055] 至此,已经结合附图所示的优选实施方式描述了本发明的技术方案,但是,本领域技术人员容易理解的是,本发明的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本发明的原理的前提下,本领域技术人员可以对相关技术特征作出等同的更改或替换,这些更改或替换之后的技术方案都将落入本发明的保护范围之内。

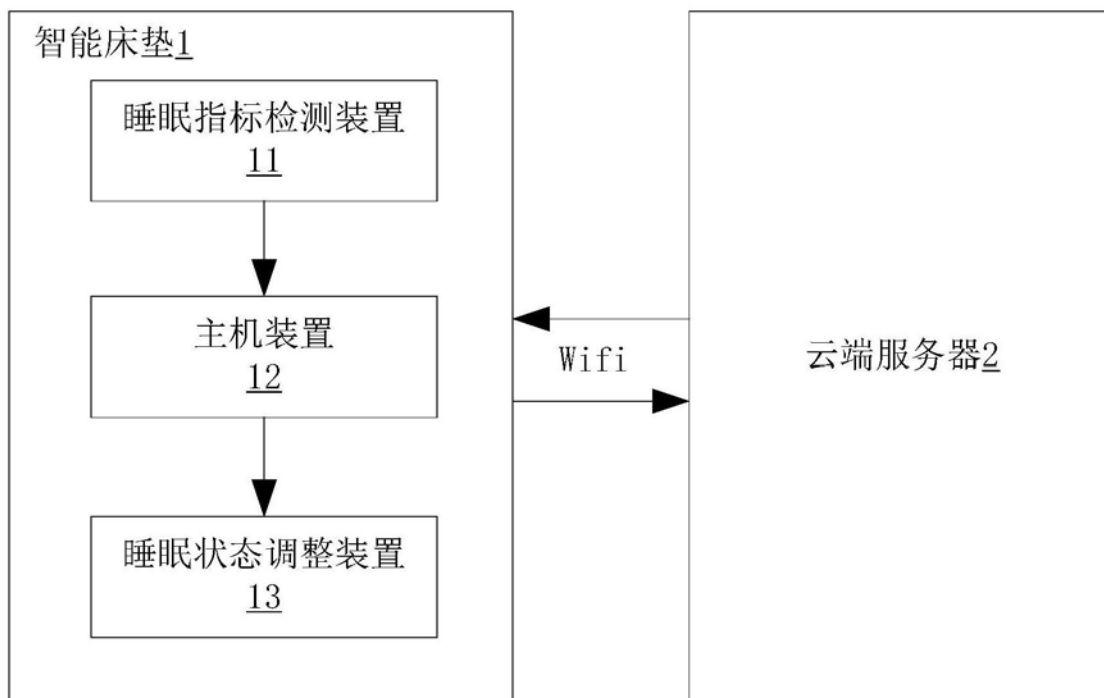


图1

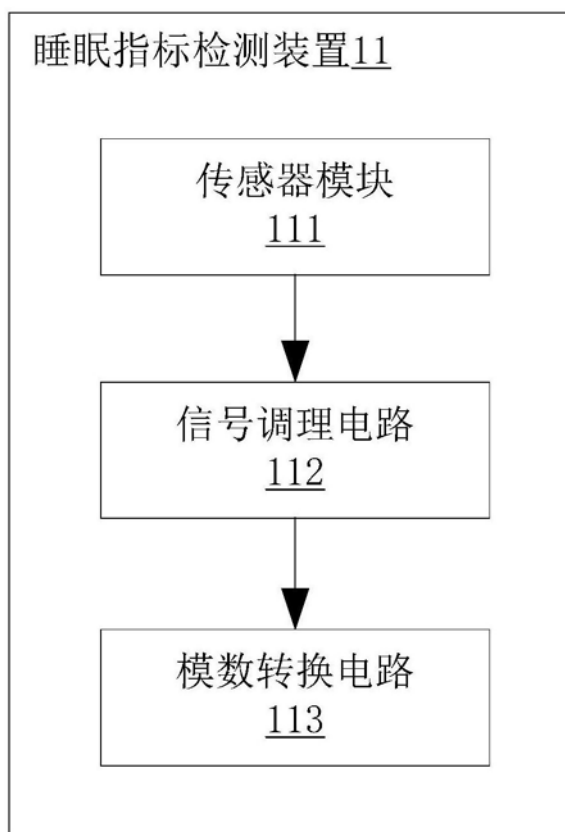


图2

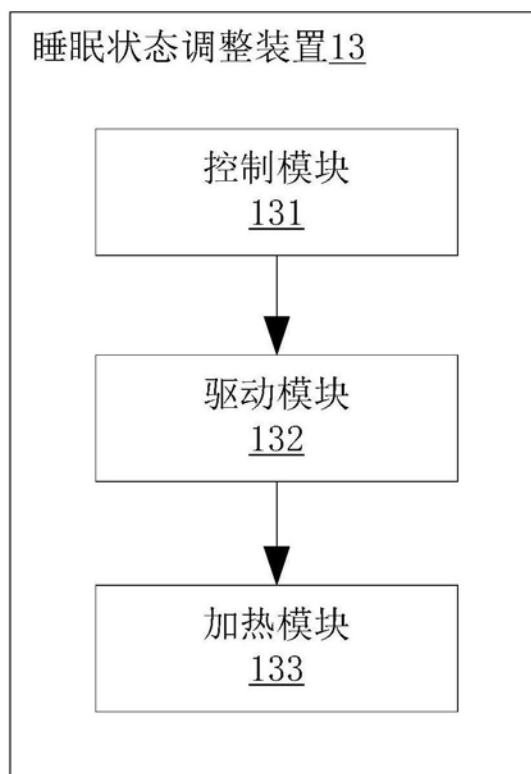


图3

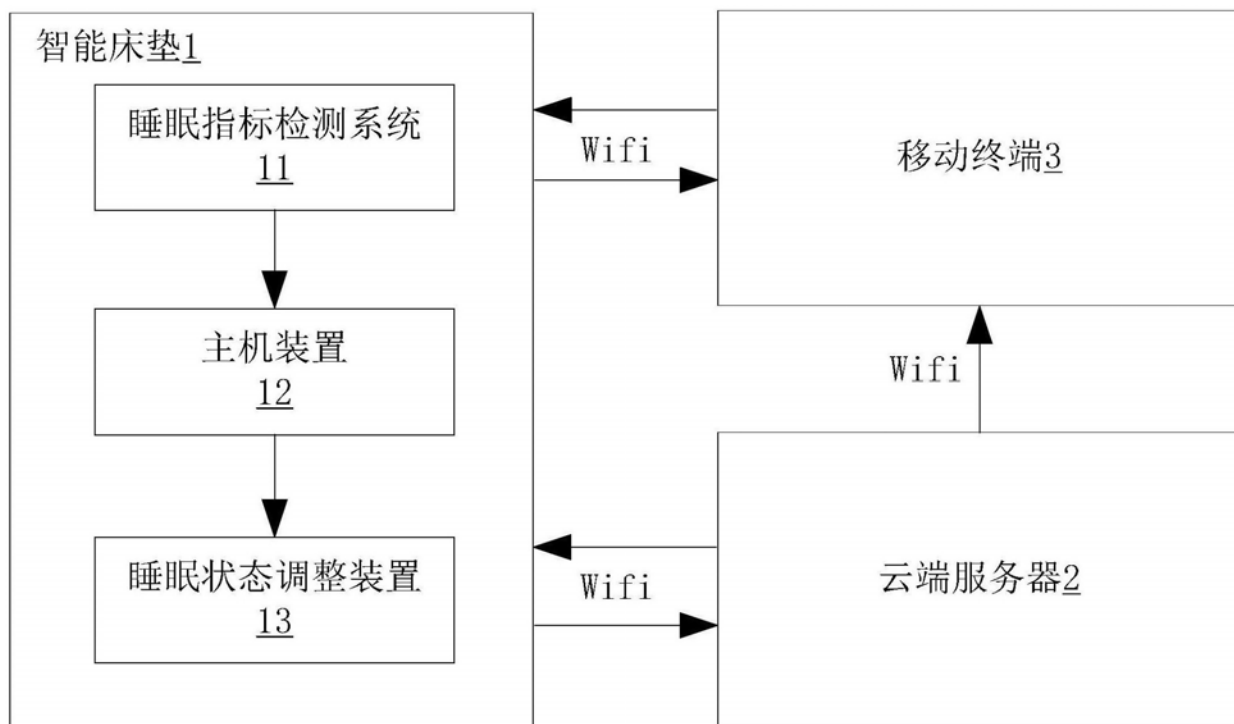


图4

专利名称(译)	睡眠监控系统		
公开(公告)号	CN109276232A	公开(公告)日	2019-01-29
申请号	CN201811362297.0	申请日	2018-11-15
[标]发明人	杨国栋 李付欣 李文钰		
发明人	杨国栋 李付欣 李文钰		
IPC分类号	A61B5/00 G16H40/67		
CPC分类号	A61B5/4809 A61B5/4812 A61B5/4815 A61B5/6891 A61B5/6892 G16H40/67		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及智能家居技术领域，具体涉及一种睡眠监控系统，旨在解决如何有效监控并改善用户的睡眠状态和睡眠环境，提高用户的睡眠质量的问题，为此目的，本发明提供的睡眠监控系统包括智能床垫和云端服务器，智能床垫包括睡眠指标检测装置、主机装置和睡眠状态调整装置；睡眠指标检测装置用于实时采集用户的生理信息与睡眠环境信息并发送至主机装置；主机装置用于对生理信息和睡眠环境信息进行数据转换并发送至云端服务器，以及接收云端服务器反馈的睡眠状态调整指令并发送至睡眠状态调整装置；睡眠状态调整装置用于根据睡眠状态调整指令执行相应的睡眠调整操作。基于上述结构，本发明能够精准监控睡眠状态和调整睡眠环境，帮助用户改善睡眠质量。

