



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110464332 A

(43)申请公布日 2019. 11. 19

(21)申请号 201910640945.2

(22)申请日 2019.07.16

(71)申请人 浙江想能睡眠科技股份有限公司

地址 314500 浙江省嘉兴市桐乡市桐乡经济开发区光明路1380号1幢1-2层

(72)发明人 付存谓 郭峰

(74)专利代理机构 北京华专卓海知识产权代理有限公司(普通合伙) 11664

代理人 杨杰

(51)Int.Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

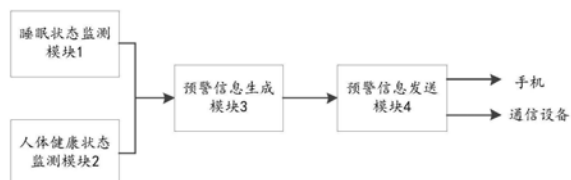
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种基于智能床垫感知的健康风险预警应对系统和方法

(57)摘要

本发明为基于智能床垫感知的健康风险预警应对系统和方法,包括如下步骤:S1、监测压力值的变化,并分析压力值的变化情况,获取用户的睡眠状态;S2、感知人体电信号,获取并分析人体的心电状态信号和呼吸状态信号,进而获得人体健康状态;S3、根据获得的用户的睡眠状态以及人体健康状态,生成预警信息;S4、将预警信息发送到用户手机,以及其他能够通信的设备,该方法和系统能够有效地监测人体睡眠状态以及人体健康状态,并及时提供预警反馈,使用户能够及时了解自己的身体状态,并通过家庭联网设备对用户的活动进行提示。



1. 一种基于智能床垫感知的健康风险预警应对方法,其特征在于,包括如下步骤:
 - S1、监测压力值的变化,并分析压力值的变化情况,获取用户的睡眠状态;
 - S2、感知人体电信号,获取并分析人体的心电状态信号和呼吸状态信号,进而获得人体健康状态;
 - S3、根据获得的用户的睡眠状态以及人体健康状态,生成预警信息;
 - S4、将预警信息发送到用户手机,以及其他能够通信的设备。
2. 根据权利要求1所述的一种基于智能床垫感知的健康风险预警应对方法,其特征在于,所述S1的具体步骤如下:
 - S11、在接触层内部靠近接触层表层的位置,设置呈矩阵分布的压力传感器;
 - S12、压力传感器监测人体与床垫接触的各个部位的压力值的变化;
 - S13、智能监控器分析压力值的变化情况,获取用户睡眠状态。
3. 根据权利要求1所述的一种基于智能床垫感知的健康风险预警应对方法,其特征在于,所述S2的具体步骤如下:
 - S21、在功能层内部设置电容耦合传感器,感知人体电信号,并将人体电信号转化为人体的心电状态信号和呼吸状态信号;
 - S22、由智能控制器分析心电状态信号和呼吸状态信号,获得人体健康状态。
4. 根据权利要求1所述的一种基于智能床垫感知的健康风险预警应对方法,其特征在于,所述S4的具体步骤如下:
 - S41、智能控制器与手机通信,将预警信息发送到用户手机;
 - S42、智能控制器通过Wi-Fi与家庭网关连接,通过家庭网关与家庭中使用同一个Wi-Fi连接的设备进行通信,并发送预警信息。
5. 一种基于智能床垫感知的风险预警应对系统,其特征在于,包括:睡眠状态监测模块(1)、人体健康状态监测模块(2)、预警信息生成模块(3)、预警信息发送模块(4);其中,
 - 所述睡眠状态监测模块(1)用于监测压力值的变化,并分析压力值的变化情况,获取用户的睡眠状态;
 - 所述人体健康状态监测模块(2)用于感知人体电信号,获取并分析人体的心电状态信号和呼吸状态信号,进而获得人体健康状态;
 - 所述预警信息生成模块(3)用于根据获得的用户的睡眠状态以及人体健康状态,生成预警信息;
 - 所述预警信息发送模块(4)用于将预警信息发送到用户手机,以及其他能够通信的设备。
6. 根据权利要求5所述的一种基于智能床垫感知的风险预警应对系统,其特征在于,所述睡眠状态监测模块(1)包括:压力传感器分布单元、压力值变化监测单元、压力值变化分析单元;其中,
 - 所述压力传感器分布单元用于在接触层内部靠近接触层表层的位置,设置呈矩阵分布的压力传感器;
 - 所述压力值变化监测单元通过使用压力传感器监测人体与床垫接触的各个部位的压力值的变化;
 - 所述压力值变化分析单元通过使用智能监控器分析压力值的变化情况,获取用户睡眠

状态。

7. 根据权利要求5所述的一种基于智能床垫感知的风险预警应对系统,其特征在于,所述人体健康状态监测模块(2)包括:人体电信号感知单元、人体健康状态获取单元;其中,

所述人体电信号感知单元通过在功能层内部设置电容耦合传感器,感知人体电信号,并将人体电信号转化为人体的心电状态信号和呼吸状态信号;

所述人体健康状态获取单元通过智能控制器分析心电状态信号和呼吸状态信号,获得人体健康状态。

8. 根据权利要求5所述的一种基于智能床垫感知的风险预警应对系统,其特征在于,所述预警信息发送模块(4)包括:手机发送单元、通信设备发送单元;其中,

所述手机发送单元使用智能控制器与手机通信,将预警信息发送到用户手机;

所述通信设备发送单元使用智能控制器通过Wi-Fi与家庭网关连接,通过家庭网关与家庭中使用同一个Wi-Fi连接的设备进行通信,并发送预警信息。

一种基于智能床垫感知的健康风险预警应对系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及智能家居和医疗监测技术领域,更具体的说是涉及一种基于智能床垫感知的健康风险预警应对系统和方法。

背景技术

[0002] 目前,随着国家经济发展,国民生活消费水平提高,智能家居需求在国内已经日渐增加。智能床垫作为一种常用的智能家居设备,在我国市场内需求量呈现明显增量。近年来全球健康睡眠市场快速扩张,人们对健康睡眠越来越关注,智能床能更好地帮助人们解决健康睡眠问题,所以对智能床垫的需求在未来几年将进一步扩大。

[0003] 目前智能床垫的主要设计功能聚焦在软硬度调节、温度控制和睡眠状态监测,软硬度调节指的是根据用户的习惯和身体姿态,对床垫局部的软硬度实现自动或者手动调节,从而贴合人体曲线和受力。温度控制指的是根据环境温度或者用户体表温度,利用发热体等结构对床垫表面温度进行调节,从而营造舒适的体感接触温度,改善用户的睡眠。睡眠状态监测则是利用动作监测、心电监测、脑电监测、鼾声监测等技术手段,记录用户的深度睡眠、浅度睡眠或者是失眠状态,以及睡眠状态下的心跳、呼吸、打鼾等健康信息,并向用户反馈睡眠和健康状态记录,从而提示用户调整生活习惯,改善睡眠质量和健康状况。

[0004] 但是,目前智能床垫的上述功能体现为被动的感知、报告和调节。然而,众所周知的是,睡眠和健康质量更多的在于用户平时的作息、运动等生活习惯,例如,长期熬夜容易造成人体失眠和神经衰弱,严重影响睡眠质量;久坐久卧缺乏运动也会造成人体深度睡眠比例降低,无法得到充分的休息;另一方面,过度运动会加大人体负荷,也存在健康隐患,甚至造成睡眠过程中突发心脏骤停、窒息的风险。因此,如果能够在智能床垫的感知和报告功能基础上,增强对用户的风险预警,对不利于维护健康的用户作息和运动行为给予干预式警报,是当前功能方面的一个空白点。

[0005] 因此,希望能够设计能够适应人体个性化生理状态,能够对人体睡眠质量和健康状况感知,并对用户作息、运动等生活习惯中不利于维持健康的因素展开预警的床垫,是本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提供了一种基于智能床垫感知的健康风险预警应对方法,并基于此方法设计了一套基于智能床垫感知的健康风险预警应对系统,以期能够监测人体睡眠质量、感知人体健康状况,并向手机等通信设备以及智慧家庭中的电视机、健身器、电脑等家用设备发送预警信息,对用户作息、运动等生活习惯中不利于维持健康的因素展开预警,提示人们及时休息,合理运动。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0008] 一种基于智能床垫感知的健康风险预警应对方法,包括如下步骤:

[0009] S1、监测压力值的变化,并分析压力值的变化情况,获取用户的睡眠状态;

[0010] S2、感知人体电信号,获取并分析人体的心电状态信号和呼吸状态信号,进而获得人体健康状态;

[0011] S3、根据获得的用户的睡眠状态以及人体健康状态,生成预警信息;

[0012] S4、将预警信息发送到用户手机,以及其他能够通信的设备。

[0013] 优选的,所述S1中,包括S11-S13三个具体步骤;其中,

[0014] S11、在接触层内部靠近接触层表层的位置,设置呈矩阵分布的压力传感器,压力传感器选用压电电缆感应传感器,压电电缆是一种电缆结构式的压电传感器,当电缆受到外力或冲击、振动时,压电电缆立刻感应并输出电压信号,由于压电电缆感应传感器做成电缆结构,所以传感器非常坚固,又有很好的柔性,不易损坏,方便安装,非常适合人体睡眠状态的监测;将压力传感器矩阵分布,保证了睡眠状态时,能够监测到人体和床垫所接触的各个部位的压力的变化情况。

[0015] S12、压力传感器监测人体与床垫接触的各个部位的压力的变化,并将压力的变化提供给智能监控器;压力值变化情况分为以下三种:压力值长期保持不变、压力值变化频繁且变化幅度较大、压力值变化不频繁且变化幅度不大。

[0016] S13、智能监控器分析压力的变化情况,获取用户睡眠状态,如果压力值较长时间保持不变则说明人体没有动作,处于深度睡眠;如果压力值频繁变化且变化幅度较大说明处于失眠状态;如果压力值变化频率不频繁且变化幅度较小则表明处于浅睡眠;智能监控器接收到压力传感器的压力的变化情况,匹配对应的睡眠状态,从而获得人体睡眠状态的情况。

[0017] 优选的,所述S2中,包括S21-S22两个具体步骤;其中,

[0018] S21、在功能层内部设置电容耦合传感器,感知人体电信号,并将人体电信号转化为人体的心电状态信号和呼吸状态信号,电容耦合中人体作为电解质,由于人体附近产生的电场而发生介质极化,整个人体都笼罩在电场下,将电场的变化作为信号检测,可以反映人体内部心跳和呼吸动作情况,例如心跳次数、呼吸频率等。电容耦合传感器采用差分电极,包括发射器端和接收端,用于发射和接收信号,在静电场耦合方式中,信号发射器和信号接收器容性耦合到人体,人体充当信号收发的桥梁;在发射器端,将检测电信号加载到两个电极之间,两个电极有不同的电容耦合到人体,电场感应到人体并通过人体传播,在信号接收端感应接收的电信号,两个电极与人体相隔距离不同,从而可以探测到它们之间的差分信号,该差分信号是人体附近变化电势的函数。采用电容耦合传感器,感知人体电信号的优点是,信号收发器不需要和人体直接接触,即使在信号传输路径上有绝缘体也可以实现通信,因此电容耦合方式对电子设备的结构和装配方式要求不高,在使用方法上的限制也很少。

[0019] S22、由智能控制器分析心电状态信号和呼吸状态信号,获得人体健康状态,例如:智能控制器分析心电状态信号获得人体的心率情况,分析呼吸状态信号获得人体呼吸率情况。对于接收的电信号,通过不同通带频率的滤波器进行滤波,可以将电信号拆分为心电信号和呼吸电信号,进而通过对电信号的频谱特征进行识别,取得人体的心电状态信号和呼吸状态信号,例如心率和呼吸率。

[0020] 优选的,所述S3中,智能控制器根据在所述S1、所述S2中获得的人体睡眠状态和人体健康状态情况,对用户睡眠不足、深度睡眠少、心率和呼吸率等问题进行整合并实施健康

风险预警,生成预警信息,以便用户对自己的身体状态有一个清晰的了解。

[0021] 优选的,所述S4包括S41-S42两个具体步骤;其中,

[0022] S41、智能控制器与手机通信,将预警信息发送到用户手机,方便用户能够随时随地事的了解智能床垫监测到的人体睡眠状况以及人体健康状况;

[0023] S42、智能控制器通过Wi-Fi与家庭网关连接,通过家庭网关与家庭中使用同一个Wi-Fi连接的设备进行通信,并发送预警信息。智能控制器通过Wi-Fi可以与家庭中的连接同一个Wi-Fi的设备通信——例如电视、游戏机、健身器、电脑等设备,因此可以将预警信息发送给这些能够通信的设备。例如,当用户睡眠状态不达标时,可以根据睡眠状态预设晚间的警报时间,当晚间超过警报时间电视、游戏机、电脑等设备仍在工作时,则将由智能控制器发送预警信息至这些设备,提示用户休息;或者当健康状态显示用户的心脏或者呼吸状况存在风险,例如心率不齐、呼吸速率过快等,智能控制器可以向健身器发送预警信息,健身器根据预警信息设定锻炼强度上限,当用户锻炼强度超过该强度上限,则将显示用户的锻炼强度超过心脏或者呼吸负荷,提示用户降低运动强度。

[0024] 基于上述方法,设计出一种基于智能床垫感知的风险预警应对系统,包括:睡眠状态监测模块、人体健康状态监测模块、预警信息生成模块、预警信息发送模块;其中,

[0025] 所述睡眠状态监测模块用于监测压力值的变化,并分析压力值的变化情况,获取用户的睡眠状态;

[0026] 所述人体健康状态监测模块用于感知人体电信号,获取并分析人体的心电状态信号和呼吸状态信号,进而获得人体健康状态;

[0027] 所述预警信息生成模块用于根据获得的用户的睡眠状态以及人体健康状态,生成预警信息;

[0028] 所述预警信息发送模块用于将预警信息发送到用户手机,以及其他能够通信的设备。

[0029] 优选的,一种基于智能床垫感知的风险预警应对系统,所述睡眠状态监测模块包括:压力传感器分布单元、压力值变化监测单元、压力值变化分析单元;其中,

[0030] 所述压力传感器分布单元包括在接触层内部靠近接触层表层的位置设置的呈矩阵分布的压力传感器;

[0031] 所述压力值变化监测单元通过使用压力传感器监测人体与床垫接触的各个部位的压力的变化;

[0032] 所述压力值变化分析单元通过使用智能监控器分析压力的变化情况,获取用户睡眠状态。

[0033] 优选的,一种基于智能床垫感知的风险预警应对系统,所述人体健康状态监测模块包括:人体电信号感知单元、人体健康状态获取单元;其中,

[0034] 所述人体电信号感知单元通过在功能层内部设置电容耦合传感器,感知人体电信号,并将人体电信号转化为人体的心电状态信号和呼吸状态信号;

[0035] 所述人体健康状态获取单元通过智能控制器分析心电状态信号和呼吸状态信号,获得人体健康状态。

[0036] 优选的,一种基于智能床垫感知的风险预警应对系统,所述预警信息发送模块包括:手机发送单元、通信设备发送单元;其中,

[0037] 所述手机发送单元使用智能控制器与手机通信,将预警信息发送到用户手机;

[0038] 所述通信设备发送单元使用智能控制器通过Wi-Fi与家庭网关连接,通过家庭网关与家庭中使用同一个Wi-Fi连接的设备进行通信,并发送预警信息。

[0039] 经由上述的技术方案可知,基于现有技术,本发明公开提供了一种基于智能床垫感知的风险预警应对方法和系统,该技术方案的有效效果是,能够有效地监测人体睡眠状态以及人体健康状态,并及时提供预警反馈,使用户对自己的身体状态有一个及时的了解,并通过对家庭中的联网设备发送预警信息,起到提示使用者休息或者降低运动强度的作用。

附图说明

[0040] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0041] 图1为本发明的方法流程图;

[0042] 图2为本发明的系统框图。

具体实施方式

[0043] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于发明中的实施例,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。

[0044] 如图1所示,本发明实施例公开了一种基于智能床垫感知的健康风险预警应对方法,包括如下步骤:

[0045] S1、监测压力值的变化,并分析压力值的变化情况,获取用户的睡眠状态:

[0046] 为了进一步优化上述技术方案,S11为在接触层内部靠近接触层表层的位置,设置呈矩阵分布的压力传感器。压力传感器选用压电电缆感应传感器,压电电缆是一种电缆结构式的压电传感器,当电缆受到外力或冲击、振动时,压电电缆立刻感应并输出电压信号,由于压电电缆感应传感器做成电缆结构,所以传感器非常坚固,又有很好的柔性,不易损坏,方便安装,非常适合人体睡眠状态的监测;将压力传感器矩阵分布,保证了睡眠状态时,能够监测到人体和床垫所接触的各个部位的压力值的变化情况。

[0047] 为了进一步优化上述技术特征,S12为压力传感器监测人体与床垫接触的各个部位的压力值的变化,并将压力值的变化提供给智能监控器;压力值变化情况分为以下三种:压力值长期保持不变、压力值变化频繁且变化幅度较大、压力值变化不频繁且变化幅度不大。

[0048] 为了进一步优化上述技术方案,S13为智能监控器分析压力值的变化情况,获取用户睡眠状态,如果压力值较长时间保持不变则说明人体没有动作,处于深度睡眠;如果压力值频繁变化且变化幅度较大说明处于失眠状态;如果压力值变化频率不频繁且变化幅度较小则表明处于浅睡眠;智能监控器接收到压力传感器的压力值的变化情况,匹配对应的睡

眠状态,从而获得人体睡眠状态的情况。

[0049] S2、感知人体电信号,获取并分析人体的心电状态信号和呼吸状态信号,进而获得人体健康状态:

[0050] 为了进一步优化上述技术特征,S21为在功能层内部设置电容耦合传感器,感知人体电信号,并将人体电信号转化为人体的心电状态信号和呼吸状态信号,采用电容耦合传感器,信号收发器不需要与人体直接接触,即使在信号传输路径上有绝缘体也可以实现通信,因此电容耦合方式对电子设备的结构和装配方式要求不高,在使用方法上的限制也很少。

[0051] 为了进一步优化上述技术方案,S22为由智能控制器分析心电状态信号和呼吸状态信号,获得人体健康状态,例如:智能控制器分析心电状态信号获得人体的心率情况,分析呼吸状态信号获得人体呼吸率情况。智能控制器对于接收的电信号,通过不同通带频率的滤波器进行滤波,可以将电信号拆分为心电信号和呼吸电信号,进而通过对电信号的频谱特征进行识别,取得人体的心电状态信号和呼吸状态信号,例如心率和呼吸率。

[0052] S3、根据获得的用户的睡眠状态以及人体健康状态,生成预警信息。具体来说,将用户睡眠状态、用户心电信号状态信号、用户呼吸状态信号中的至少一个与修正后的用户标准值进行比对,包括将用户睡眠状态与用户睡眠标准值进行比对,将所述用户心电信号状态信号与修正的用户心率标准值进行比对、将所述用户呼吸状态信号与修正的所述用户呼吸率标准值进行比对以便生成所述睡眠状态和健康状态的预警信息。其中,修正的用户标准值是基于用户的个性化习惯数据,对标准的用户个体模型进行修正,获得修正后的用户标准值。用户的个性化习惯数据包括:用户作息习惯数据、用户运动习惯数据、和/或用户饮食习惯数据;根据所述用户作息习惯数据、用户运动习惯数据、和/或用户饮食习惯数据,进行所述用户睡眠标准值、用户心率标准值和/或用户呼吸率标准值的修正。例如,用户作息习惯数据可以指用户入睡和睡醒的习惯数据;可根据用户入睡和睡醒的时间差对用户睡眠标准值进行修正,使得用户睡眠时长标准值增大。用户运动习惯数据可以指用户运动步数、运动时长和消耗卡路里等的习惯数据;如果用户在一天内运动量较大,则该用户需要更多的睡眠补充体力,这时可根据一天内用户运动步数、运动时长和消耗卡路里对用户睡眠标准值进行增大;由于经常运动的用户心率范围会比不经常运动的用户低,所以对于一个半月内运动量较多的用户,可根据用户运动步数、运动时长和消耗卡路里等对用户心率标准值和用户呼吸率标准值进行降低。用户饮食习惯数据可以指用户消耗高脂肪食物、咖啡和吸烟等的习惯数据;可根据用户咖啡消费数据对用户睡眠标准值进行修正,使得用户睡眠时长标准值降低;可根据用户高脂肪食物和吸烟的消费数据对用户心率标准值和用户呼吸率标准值进行增大。

[0053] S4、将预警信息发送到用户手机,以及其他能够通信的设备:

[0054] 为了进一步优化上述技术方案,S41为智能控制器与手机通信,将预警信息发送到用户手机,方便用户能够随时随地事的了解智能床垫监测到的人体睡眠状况以及人体健康状况。

[0055] 为了进一步优化上述技术方案,S42为智能控制器通过Wi-Fi与家庭网关连接,通过家庭网关与家庭中使用同一个Wi-Fi连接的设备例如电视、游戏机、健身器、电脑等进行通信,并发送预警信息,以便在用户使用上述设备时,能够给予用户在休息时间和运动强度

方面一个及时的提醒。

[0056] 基于上述方法,设计一种基于智能床垫感知的风险预警应对系统,如图2所示,本系统根据上述方法,基于智能床垫设计而成,智能床垫包括,床垫本体及外围部件;其中,床垫本体分为:接触层、功能层、软硬调节层,外围部件分为:充气泵、智能控制器。

[0057] 其中,接触层直接与人体接触,最上表面包覆棉、麻等,内部填充海绵等填充物,为人体提供柔软舒适的触感;

[0058] 软硬调节层位于接触层下,有若干充气腔室组成的,每个充气腔室通过导气管连接充气泵,可以独立充气或者排气;通过充气使得充气腔室内部气压增大,硬度增加,通过排气使得充气腔室内部气压降低,硬度减小;从而实现对床垫各个与人体接触部位的软硬程度进行调节,比如,在与人体腰部接触区域的充气腔室硬度大,给人体更多的支撑;人体背部接触区域的充气腔室硬度小,感觉更为柔软舒服。也可以根据不同人体对床垫软硬度的不同习惯需求而个性化调节;

[0059] 功能层嵌入到所述接触层的内部,靠近接触层的表层,由若干类型的传感器组成;

[0060] 功能层将传感器获得的压力值的变化和心电状态信号、呼吸信号提供给智能控制器,智能控制器分析获得睡眠状态和人体健康状态。

[0061] 一种基于智能床垫感知的风险预警应对系统,包括:睡眠状态监测模块1、人体健康状态监测模块2、预警信息生成模块3、预警信息发送模块4;其中,

[0062] 睡眠状态监测模块1用于监测压力值的变化,并分析压力值的变化情况,获取用户的睡眠状态;

[0063] 所述人体健康状态监测模块2用于感知人体电信号,获取并分析人体的心电状态信号和呼吸状态信号,进而获得人体健康状态;

[0064] 所述预警信息生成模块3用于根据获得的用户的睡眠状态以及人体健康状态,生成预警信息;

[0065] 所述预警信息发送模块4用于将预警信息发送到用户手机,以及其他能够通信的设备。

[0066] 为了进一步优化上述技术特征,所述睡眠状态监测模块1包括:压力传感器分布单元、压力值变化监测单元、压力值变化分析单元;其中,

[0067] 所述压力传感器分布单元用于在接触层内部靠近接触层表层的位置,设置呈矩阵分布的压力传感器;

[0068] 所述压力值变化监测单元通过使用压力传感器监测人体与床垫接触的各个部位的压力的变化;

[0069] 所述压力值变化分析单元通过使用智能监控器分析压力的变化情况,获取用户睡眠状态。

[0070] 为了进一步优化上述技术特征,所述人体健康状态监测模块2包括:人体电信号感知单元、人体健康状态获取单元;其中,

[0071] 所述人体电信号感知单元通过在功能层内部设置电容耦合传感器,感知人体电信号,并将人体电信号转化为人体的心电状态信号和呼吸状态信号;

[0072] 所述人体健康状态获取单元通过智能控制器分析心电状态信号和呼吸状态信号,获得人体健康状态。

[0073] 为了进一步优化上述技术特征,所述预警信息发送模块4包括:手机发送单元、通信设备发送单元;其中,

[0074] 所述手机发送单元使用智能控制器与手机通信,将预警信息发送到用户手机;

[0075] 所述通信设备发送单元使用智能控制器通过Wi-Fi与家庭网关连接,通过家庭网关与家庭中使用同一个Wi-Fi连接的设备进行通信,并发送预警信息。

[0076] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0077] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

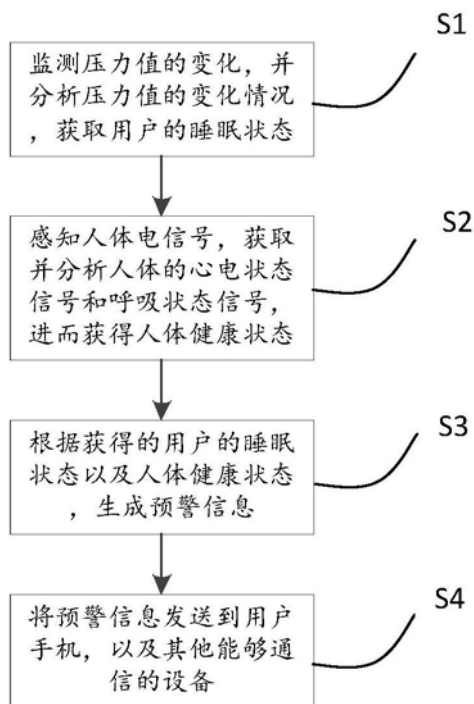


图1

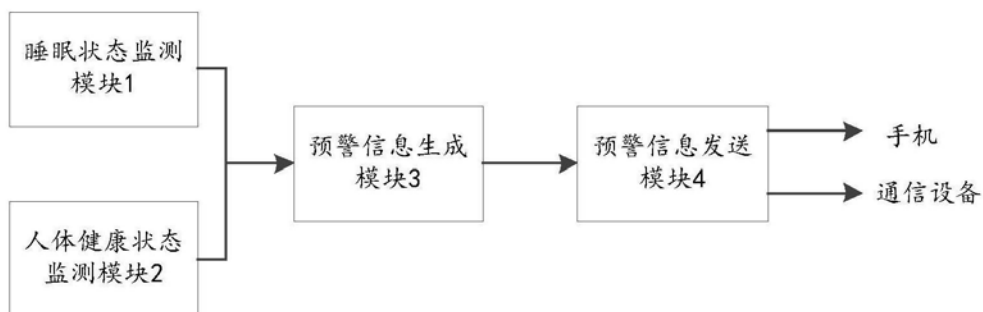


图2

专利名称(译)	一种基于智能床垫感知的健康风险预警应对系统和方法		
公开(公告)号	CN110464332A	公开(公告)日	2019-11-19
申请号	CN201910640945.2	申请日	2019-07-16
[标]发明人	付存谓 郭峰		
发明人	付存谓 郭峰		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/00 A61B5/0205		
CPC分类号	A61B5/0002 A61B5/0205 A61B5/024 A61B5/0402 A61B5/0816 A61B5/4806 A61B5/4812 A61B5/6892 A61B5/747		
代理人(译)	杨杰		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明为基于智能床垫感知的健康风险预警应对系统和方法，包括如下步骤：S1、监测压力值的变化，并分析压力值的变化情况，获取用户的睡眠状态；S2、感知人体电信号，获取并分析人体的心电状态信号和呼吸状态信号，进而获得人体健康状态；S3、根据获得的用户的睡眠状态以及人体健康状态，生成预警信息；S4、将预警信息发送到用户手机，以及其他能够通信的设备，该方法和系统能够有效地监测人体睡眠状态以及人体健康状态，并及时提供预警反馈，使用户能够及时了解自己的身体状态，并通过家庭联网设备对用户的活动进行提示。

