



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105919716 B

(45)授权公告日 2019.02.01

(21)申请号 201610328305.4

A61B 5/0205(2006.01)

(22)申请日 2016.05.18

A61B 5/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105919716 A

(43)申请公布日 2016.09.07

(73)专利权人 深圳市云传智联技术有限公司

地址 518102 广东省深圳市宝安区西乡街
道固戍航城大道安乐工业区B2栋6楼
西

(56)对比文件

CN 1557270 A, 2004.12.29,

CN 203982400 U, 2014.12.03,

CN 206007442 U, 2017.03.15,

审查员 吕永伟

(72)发明人 段立新 吴琼

(74)专利代理机构 深圳市鼎言知识产权代理有

限公司 44311

代理人 张利杰

(51)Int.Cl.

A61F 5/56(2006.01)

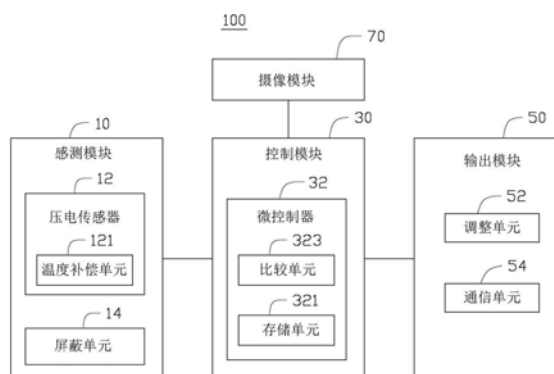
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

睡姿调整装置及睡姿调整系统

(57)摘要

本发明提供了一种睡姿调整系统,包括一感测模块、一控制模块及一输出模块。所述感测模块用于感测使用者睡眠时的音波信息并输出对应的感测信息,所述控制模块连接所述感测模块用于接收所述感测模块的感测信息。当所述控制模块捕捉到所述感测模块感测信息中的鼾声音波信息时,所述控制模块根据所捕捉的鼾声音波信息输出对应的调整信号,所述输出模块接收所述调整信号并调整使用者的睡姿。本发明睡姿调整系统采用压电传感器采集使用者的音波信息进而输出感测信息,从而调节使用者的睡姿,可以在不惊醒使用者的前提下起到止鼾的作用。本发明还提供了一种睡姿调整装置。



1. 一种睡姿调整系统,包括一感测模块、一控制模块及一输出模块,所述感测模块用于感测使用者睡眠时的音波信息并输出对应的感测信息,所述感测模块包括一被动式压电传感器及一屏蔽单元,所述屏蔽单元用于屏蔽所述压电传感器感测的噪音信号;所述压电传感器内集成有一温度补偿单元,所述温度补偿单元用于对所述压电传感器进行温度补偿,所述控制模块为一微控制器,所述微控制器包括一存储单元,所述存储单元内存储有一打鼾头皮振动算法,所述控制模块连接所述感测模块用于接收所述感测模块的感测信息中使用者的心率信息进而分辨使用者并解锁所述睡姿调整系统,同时所述控制模块存储对应使用者的感测信号,当所述控制模块捕捉到所述感测模块感测信息中的鼾声音波信息时,所述微控制器利用所述存储单元内存储的打鼾头皮振动算法根据所捕捉的鼾声音波信息输出对应的调整信号,所述输出模块接收所述调整信号并调整使用者的睡姿,所述输出模块包括一通信单元,所述通信单元用于与外部设备进行数据传输并根据使用者的心率信息控制所述外部设备工作进而促进使用者持续安眠。

2. 如权利要求1所述的睡姿调整系统,其特征在于,所述压电传感器为压电陶瓷,压电薄膜或压电电缆传感器,所述压电传感器包括一层压电薄膜及设于所述一层压电薄膜两侧的两导电层,所述压电薄膜由聚偏氟乙烯或者有机铁电材料高分子薄膜制成。

3. 如权利要求2所述的睡姿调整系统,其特征在于,所述微控制器还包括一比较单元,所述存储单元内还存储有至少一预设的心率信息,所述微控制器接收到来自所述感测模块的心率信息后,所述比较单元将所述微控制器接收的心率信息与所述存储单元内存储的预设的心率信息进行比较,当所述微控制器接收的心率信息与所述预设的心率信息匹配时,所述睡姿调整系统开始对所述感测模块的感测信息进行打鼾捕捉。

4. 如权利要求3所述的睡姿调整系统,其特征在于,所述睡姿调整系统还包括一摄像模块,所述存储单元内存储有至少一面部图像,所述摄像模块连接所述控制模块用于对使用者的面部进行面部识别,当所述摄像模块获取的面部图像与所述存储单元内存储的面部图像匹配,且所述微控制器接收的心率信息与所述存储单元内存储的所述预设的心率信息匹配时,所述睡姿调整系统解锁。

5. 如权利要求3所述的睡姿调整系统,其特征在于,所述睡姿调整系统还包括一摄像模块,当所述微控制器接收的心率信息与所述存储单元内存储的所述预设的心率信息不匹配时,所述摄像模块对所述使用者进行拍摄,并将拍摄到的影像信息传输给所述睡姿调整系统真正的使用者。

6. 一种睡姿调整装置,包括如权利要求1-5中任意一项所述的睡姿调整系统及一本体,所述本体为一枕头,所述感测模块及控制模块设置于所述枕头内,所述输出模块包括一调整单元,所述调整单元设置于所述感测模块的下方,所述通信单元设置于所述枕头的周侧,所述感测模块用于感测使用者睡眠时的头皮振动信息。

7. 如权利要求6所述的睡姿调整装置,其特征在于,所述感测模块的压电传感器设置为螺旋状环绕设置,所述调整单元为与气泵连接的至少两个气囊,所述气囊设置于所述感测模块下方并与所述感测模块一并设置于所述枕头的头枕处,当所述调整单元接收到所述调整信号时,所述气泵根据接收的调整信号向其中一气囊进行充气并对另一气囊进行放气。

睡姿调整装置及睡姿调整系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种睡姿调整装置及睡姿调整系统,特别是涉及一种具有密码解锁功能的、利用压电传感器感测鼾声进而调整睡姿,以用于止鼾的睡姿调整装置及睡姿调整系统。

背景技术

[0002] 现代社会生活节奏加快、社会环境复杂,人们的生活压力也越来越大,使得人们睡眠质量普遍不高,人的呼吸系统机能出现问题,加之外界条件的干扰,从而引起睡觉打鼾。由于打鼾使睡眠呼吸反复暂停,进而有可能造成大脑、血液严重缺氧,形成低血氧症,易诱发高血压、脑心病、心率失常、心肌梗死、心绞痛等疾病。医学上指出,夜间呼吸暂停时间超过120秒容易在凌晨发生猝死。

[0003] 打鼾的原因众多,主要与人所接触的外界环境、睡觉习惯、呼吸系统功能有关。另外,艾瑞咨询发布的《2015中国睡眠健康报告》显示,一二线城市中,超1/3的人会打鼾,超3/4的人想要改善睡眠,其中女性对睡眠质量的满意度低于男性,经过市场调查人们愿意投入超过2000元的成本来改善睡眠质量,愿意使用智能设备的比例甚至超过了更新床上用品的比例。

发明内容

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种灵敏、有效、且无侵犯感的睡姿调整装置及睡姿调整系统。

[0005] 一种睡姿调整系统,包括一感测模块、一控制模块及一输出模块,所述感测模块用于感测使用者睡眠时的音波信息并输出对应的感测信息,所述控制模块连接所述感测模块用于接收所述感测模块的感测信息,当所述控制模块捕捉到所述感测模块感测信息中的鼾声音波信息时,所述控制模块根据所捕捉的鼾声音波信息输出对应的调整信号,所述输出模块接收所述调整信号并调整使用者的睡姿。

[0006] 一种睡姿调整装置,包括一睡姿调整系统及一本体,所述本体为一枕头,所述感测模块及控制模块设置于所述枕头内,所述输出模块包括一调整单元及一通信单元,所述调整单元设置于所述感测模块的下方,所述通信单元设置于所述枕头的周侧,所述感测模块用于感测使用者睡眠时的头皮振动信息。

[0007] 本发明睡姿调整装置及睡姿调整系统采用压电传感器采集使用者的音波信息进而输出感测信息,从而调节气囊电机,以对使用者的睡姿进行调整,可以在不惊醒使用者的前提下起到止鼾的作用。

附图说明

[0008] 图1是本发明睡姿调整系统的较佳实施方式的方框示意图;

[0009] 图2是图1中睡姿调整系统中感测模块的感测信息的波形图

- [0010] 图3是本发明睡姿调整装置的较佳实施方式的示意图；
[0011] 图4是图3中睡姿调整装置的剖面图；
[0012] 图5是本发明睡姿调整装置的应用环境示意图。

具体实施方式

[0013] 为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下参照附图并举实例对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0014] 请参考图1，本发明睡姿调整系统100的较佳实施方式包括一感测模块10、一控制模块30及一输出模块50。所述感测模块10用于感测使用者睡眠时的睡眠时鼾声和心跳等生命体动信息，透过骨头、皮肤、血管等身体介质，传导至所述感测模块10上所产生的音波波形并输出对应的感测信息。所述控制模块30连接所述感测模块10以接收感测信息中使用者的心率信息进而分辨使用者并解锁所述睡姿调整系统100，所述控制模块30开始捕捉所述感测模块10的感测信息中的鼾声音波信息。当所述控制模块30捕捉到所述感测模块10的感测信息中的鼾声音波信息时，所述控制模块30根据所捕捉的鼾声音波信息输出对应的调整信号，所述输出模块50接收所述调整信号并进行调整使得使用者停止打鼾。

[0015] 本实施方式中，所述感测模块10包括一压电传感器12，所述压电传感器12采用逆压电效应的原理，用于采集音波信息。具体的，压电传感器12包括一层压电薄膜及设于所述压电薄膜两侧的两导电层，所述压电薄膜由聚偏氟乙烯(PVDF)或者有机铁电材料P(VDF-TrFE)等高分子薄膜制成。其他实施方式中，所述压电传感器12可以为压电陶瓷，压电薄膜或压电电缆传感器。当所述压电传感器12受到外界的压力发生变化时，会在所述压电传感器12的两层压电薄膜上产生相应的电荷，从而在所述压电传感器12的两极形成电压。此时，所述压电传感器12作为一个有源的电容器，外界输入阻抗的变化会产生信号变化。由于所述压电传感器12的感应膜很薄，所述压电传感器12所提供的电容可以满足宽频响应，也就是说，从极低频到高频信号都可以进行感测，灵敏度高。本实施方式中，所述压电传感器12与放大电路、滤波电路等配合进行感测，以输出可被所述控制模块30接收并处理的信号。另外，所述压电传感器12内还集成有一温度补偿单元121，所述温度补偿单元121用于对所述压电传感器12进行温度补偿，以提高所述压电传感器12的感测信号的准确性。

[0016] 本实施方式中，所述压电传感器12为一型号为YCZL213R微型压电传感器，其厚度为3毫米。

[0017] 其他实施方式中，所述感测模块10还可以包括一屏蔽单元14，所述屏蔽单元14用于屏蔽所述压电传感器12感测的噪音信号。从而当所述压电传感器12对使用者睡眠时头皮产生的振动信号进行感测时，使得感测信号更为准确、灵敏。

[0018] 需要说明的是，本实施方式中，所述感测模块10的感测方式为被动式感测，其被动接收使用者睡眠时鼾声和心跳等生命体动信息，并透过骨头、皮肤、血管等身体介质，传导到所述感测模块10上的音波波形，进而生成对应的感测信息。具体的，当所述感测模块10受到外界的压力发生变化时，也就是说，当使用者对所述感测模块10用力时，所述感测模块10开始工作，当使用者对所述感测模块10停止用力时，所述感测模块10停止工作。因此，本实施方式中，所述感测模块10功耗低，可以节省电能。其他实施方式中，也可以采用主动式的

压电传感器12进行感测。需要说明的是,由于本实施方式中所述压电传感器12为高灵敏度的传感器,因此当使用者接触到所述感测模块10时,由于使用者的心跳等变化,所述感测模块10即可感测到压力的变化。

[0019] 本实施方式中,所述感测模块10还能用于感测使用者的心跳进而输出心率信息,心率信息通常由于年龄、性别或其他生理因素具有个体差异,因此,所述感测模块10利用所述心率信息分辨使用者并解锁所述睡姿调整系统100,使得所述睡姿调整系统100的控制模块30开始捕捉所述感测模块10的感测信息中的鼾声音波信息。

[0020] 本实施方式中,所述控制模块30为一微控制器32,所述微控制器32包括一存储单元321及一比较单元323,所述微控制器32连接所述感测模块10以接收来自所述感测模块10的感测信息。所述存储单元321存储有至少一个预设的心率信息及一打鼾头皮振动算法,所述微控制器32接收到来自所述感测模块10的心率信息后,所述比较单元323将所述微控制器32接收的心率信息与所述存储单元321内存储的预设的心率信息进行比较,当所述微控制器32接收的心率信息与所述预设的心率信息匹配时,所述睡姿调整系统100解锁进而所述微控制器32利用所述存储单元321内存储的打鼾头皮振动算法对所述感测模块10的感测信息进行打鼾捕捉。当所述微控制器32接收的心率信息与所述预设的心率信息不匹配时,所述睡姿调整系统100不工作。

[0021] 请一并参考图2,图2为所述感测模块10感测信息的波形图,可以理解的是,当使用者打鼾时,其打鼾头皮振动而压迫所述压电传感器12所产生的波形变化幅度较大,如图2中箭头所指波形为打鼾时头皮的振动波形。当所述微控制器32捕捉到打鼾头皮的振动波形时,所述控制模块30输出一调整信号给所述输出模块50。

[0022] 所述输出模块50连接所述控制模块30以接收所述调整信号,所述输出模块50包括一调整单元52。所述调整单元52用于调整使用者的睡姿进而使得使用者停止打鼾。

[0023] 本实施方式中,所述输出模块50还包括一通信单元54。所述通信单元54用于进行数据传输。如当所述输出模块50接收所述调整信号后,所述通信单元54与外部设备,如音乐播放器等,进行数据传输,音乐播放器进而播放音乐播放使得使用者持续安眠。

[0024] 本实施方式中,所述睡姿调整系统100还包括一摄像模块70。所述摄像模块70连接所述控制模块30以辅助所述控制模块30对使用者进行身份解读。所述摄像模块70用于对使用者的面部进行面部识别,对应的,所述存储单元321内存储有至少一个面部图像,本实施方式中,当所述摄像模块70获取的面部图像与所述存储单元321内存储的面部图像匹配,且所述微控制器32接收的心率信息与所述预设的心率信息匹配时,所述睡姿调整系统100解锁进而所述微控制器32利用所述存储单元321内存储的打鼾头皮振动算法对所述感测模块10的感测信息进行打鼾捕捉。其他实施方式中,当所述微控制器32接收的心率信息与所述预设的心率信息不匹配时,所述摄像模块70开启并对使用者的面部进行面部识别,当所述摄像模块70获取的面部图像与所述存储单元321内存储的面部图像匹配时,所述睡姿调整系统100解锁;当所述摄像模块70获取的面部图像与所述存储单元321内存储的面部图像仍然不匹配,所述摄像模块70开启并对使用者进行拍摄,并通过所述通信单元54将拍摄到的影像传输给所述睡姿调整系统100真正的使用者。在另一实施方式中,当所述微控制器32接收的心率信息与所预设的心率信息不匹配时,所述摄像模块70开启并对使用者进行拍摄,并通过所述通信单元54将拍摄到的影像传输给所述睡姿调整系统100真正的使用者,以进

行实时监控。可以理解的是,所述摄像模块70可以为—微型摄像机。

[0025] 请一并参考图3及图4,本发明睡姿调整装置200包括一本体210及所述睡姿调整系统100。本实施方式中,所述睡姿调整装置200为一止鼾枕,所述本体210为一枕头。对应的,所述枕头的枕芯内设置有所述感测模块10,用于感测使用者睡眠时鼾声和心跳等生命体动信息,透过骨头、皮肤、血管等身体介质,传导到感测模块上所产生的音波波形,并输出对应的感测信息。具体的,所述感测模块10感测使用者的心率信息及捕捉使用者打鼾时头皮的振动信息。所述控制模块30设置于所述枕芯内。所述输出模块50中的调整单元52为与气泵连接的多个气囊,所述气囊设置于所述感测模块10下方并与感测模块10一并设置于所述枕芯的头枕处。所述摄像模块70可以设置于所述止鼾枕的侧边或设置于安放有所述睡姿调整装置200的床头(图未示)。所述通信单元54可以设置于所述止鼾枕的周侧(图未示)以与外部设备进行数据传输。另外,为提高抗干扰能力,所述感测模块10的压电传感器12设置为螺旋形状一圈一圈的环绕设置。当所述微控制器32接收的心率信息与所述预设的心率信息不匹配时,所述睡姿调整系统100同时也开启所述摄像模块70对使用者进行拍摄,并将拍摄到的影像通过通信单元54传输给所述睡姿调整装置200真正的使用者。

[0026] 当使用者使用该睡姿调整装置200时,使用者的头部放置于所述止鼾枕的头枕处。由于本发明感测模块10为被动式的感测方式,所述感测模块10不断感测使用者的心率信息,所述微控制器32接收到来自所述感测模块10的心率信息后,所述比较单元323将所述微控制器32接收的心率信息与所述存储单元321内存储的预设的心率信息进行比较,当所述微控制器32接收的心率信息与所述预设的心率信息匹配,且所述摄像模块70获取的面部图像与所述存储单元321内存储的面部图像匹配时,所述睡姿调整系统100解锁进而所述微控制器32利用所述存储单元321内存储的打鼾头皮振动算法对所述感测模块10的感测信息进行打鼾捕捉。

[0027] 可以理解的是,所述存储单元321内存储的预设的心率信息及面部图像可以为多组,以便不同的使用者使用。

[0028] 所述微控制器32不断接受来自所述感测模块10的感测信息,当所述微控制器32捕捉到打鼾头皮的振动波形时,所述控制模块30根据所接收的感测信息中振动波形的不同输出对应的调整信号给所述调整单元52。所述调整单元52的气泵根据接收的调整信号向其中某一气囊进行充气或放气。本实施方式中,通过设定气泵对气囊充气、放气的时间和速度,使得多个气囊依次充气、放气,在整体上缓慢、轻柔的晃动止鼾枕,从而改变使用者的睡姿,起到止鼾的作用。

[0029] 本发明睡姿调整装置200采用压电传感器被动采集使用者的头皮的振动信息作为鼾声音波信息进而输出感测信息,从而调节气囊电机,进而不需要供电也不需要额外的电缆,节省能源、使用持久且美观,无安全隐患。另外,本发明睡姿调整装置200采用压电传感器被动采集使用者的音波信息,灵敏度高、反应及时且准确。更进一步的,由于本发明睡姿调整装置200采用气囊对使用者的睡姿进行调整,柔和缓慢,可以在不惊醒使用者的前提下起到止鼾的作用。本发明睡姿调整装置200还可以根据使用者的心率信息及/或面部图像进行密码解锁,具有使用者独—性且同时可以记录不同使用者的睡眠信息。

[0030] 可以理解的,所述睡姿调整装置200还包括通信单元54,所述通信单元54可以设置于所述止鼾枕的周侧,用于与外部设备进行数据传输。如,所述通信单元54通过所述控制模

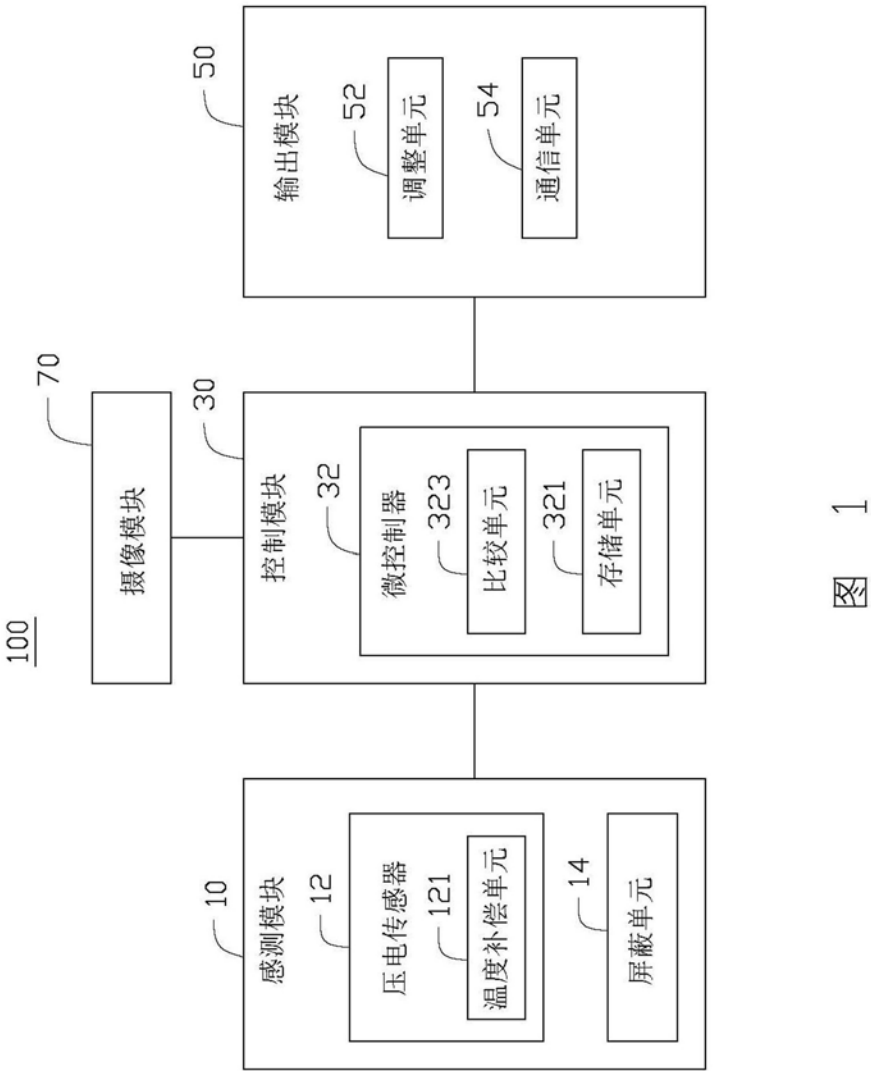
块30接收所述鼾声音波信息并无线传输给一终端、如手机,使用者可以通过所述手机中的应用程序查看。当使用者打鼾无法停止并使睡眠呼吸反复暂停且有可能引发危险时,所述通信单元54也可以通过所述手机进行警示,如响铃、拨打电话等。可以理解的是,所述通信单元54也可以通过所述控制模块30传输所述感测模块10感测的心率信息,所述终端进行警示时,也可以结合心率信息一并进行判断。所述终端还可以通过接收使用者的心率信息进而显示使用者的深睡时间、浅睡时间等信息。使用者可以通过所述终端获取睡眠质量。所述终端还可以根据接收的心率信息使得在使用者处于瞌睡状态时播放睡眠音乐,在进入睡眠状态时关闭睡眠音乐。对应的,所述睡姿调整装置200还包括一供电模块(图未示)以为所述通信单元54供电。所述通信单元50可以采用无线传输方式,例如采用蓝牙模组,也可以采用有线传输方式,例如采用USB接口连线连接以传输信号。较佳的,本实施方式中,所述通信单元54采用蓝牙模组进行通信。

[0031] 请一并参考图5,图5是本发明睡姿调整装置200的应用环境示意图,本发明睡姿调整装置200除了可以在使用者300打鼾时微调气囊使得使用者停止打鼾外,其还可以通过所述通信单元54,按约定的协议,将手机230、卧室空调240、卧室水暖250、卧室灯光260、及音乐播放设备270等与互联网连接起来,共同进行信息交换和通讯,形成一物联网,以实现智能化感测、监控和管理等,从而方便使用者收集资讯、进行信息管理及控制。具体举例说明,当所述睡姿调整装置200的通信单元54根据所述感测模块感测的心率判断使用者300处于入睡状态时,所述通信单元54控制所述卧室灯光260关闭,所述音乐播放设备270播放睡眠音乐以促进使用者300入睡,使用者300入睡后关闭所述音乐比方设备。同时,所述睡姿调整装置200根据使用者300的心率信息进行解锁。当所述睡姿调整装置200捕捉到使用者300的打鼾振动波形时,所述调整单元52调整使用者300的睡姿,使得使用者300停止打鼾。当所述睡姿调整装置200根据使用者300的心率信息发现卧室内室温不适宜时,所述通信单元54控制所述卧室空调240及卧室水暖250工作或停止。与此同时,所述通信单元54不断传输使用者300的感测信息并记录在所述手机230,使用者300或者医疗工作者可以随时进行查看,从而使得使用者300可以利用所述睡姿调整装置200构建的物联网收集资讯并进行管理及控制。

[0032] 可以理解的是,上述睡姿调整装置200的应用环境中连接的外部设备不限于此,所述外部设备可选的与所述睡姿调整装置200连接。

[0033] 另外,由于本发明睡姿调整装置200不断记录使用者的睡眠时鼾声和心跳等生命参数信息,如5年内的睡眠质量、心跳波形等信息,从而可以获得使用者的睡眠质量及健康状况等的大数据,进而可以根据大数据信息得出使用者的身体变化状态。可以理解的是,本发明睡姿调整装置200可以设置为在开启时选择不同的用户,对应的,所述存储单元321也可以存储不同使用者睡眠时鼾声和心跳等生命体动参数信息。

[0034] 本发明睡姿调整装置200采用压电传感器被动采集使用者的鼾声音波信息进而输出感测信息,从而调节气囊电机,以对使用者的睡姿进行调整,可以在不惊醒使用者的前提下起到止鼾的作用。



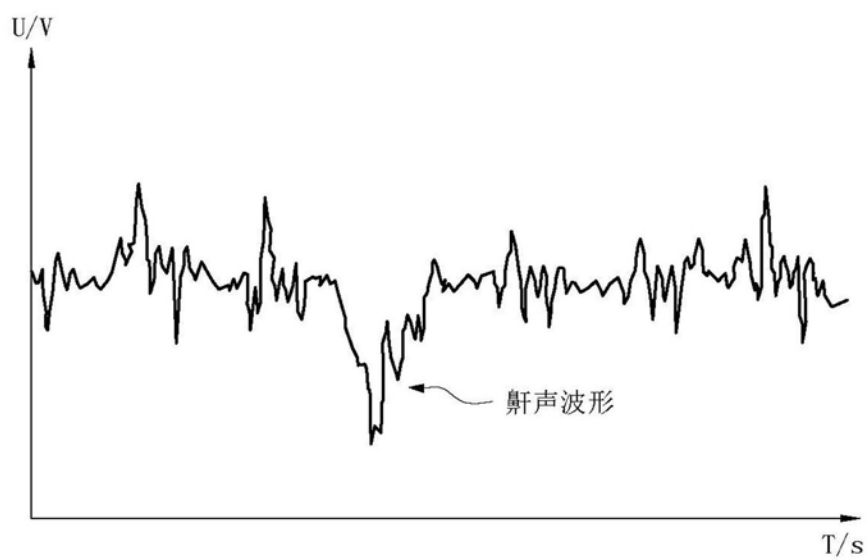


图 2

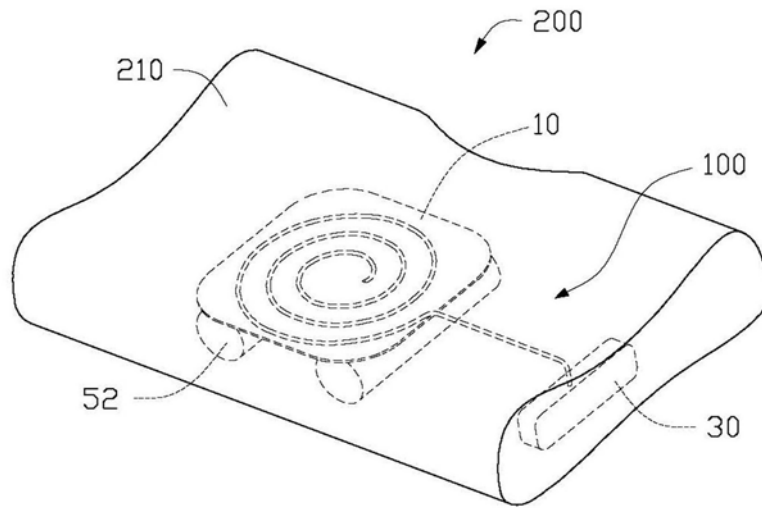


图 3

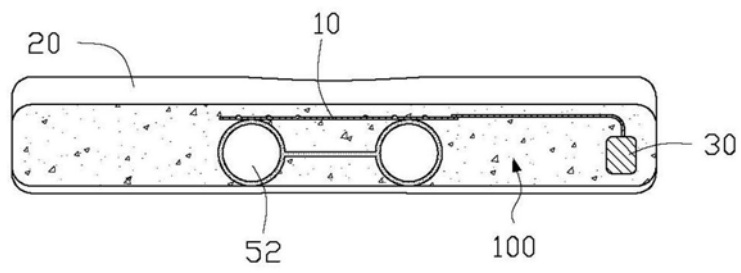


图 4

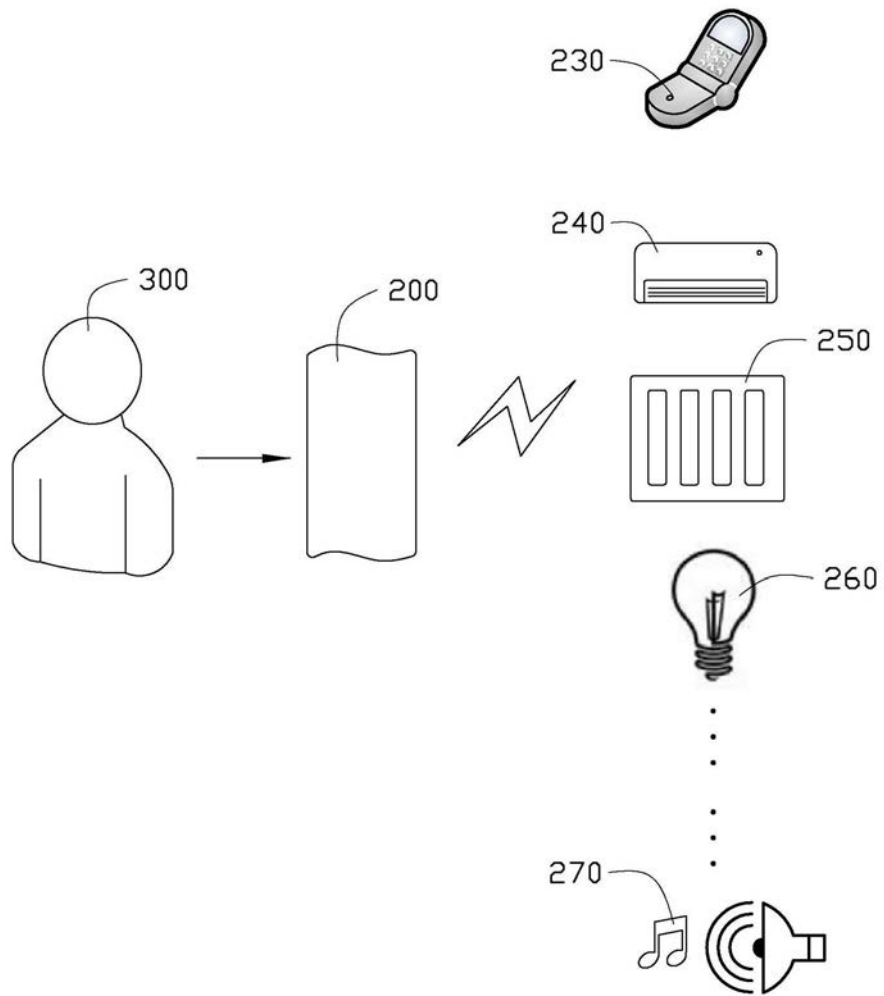


图 5

专利名称(译)	睡姿调整装置及睡姿调整系统		
公开(公告)号	CN105919716B	公开(公告)日	2019-02-01
申请号	CN201610328305.4	申请日	2016-05-18
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市云传智联技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市云传智联技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市云传智联技术有限公司		
[标]发明人	段立新 吴琼		
发明人	段立新 吴琼		
IPC分类号	A61F5/56 A61B5/0205 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/002 A61B5/0077 A61B5/0205 A61B5/024 A61B5/4809 A61B5/4815 A61F5/56		
代理人(译)	张利杰		
审查员(译)	吕永伟		
其他公开文献	CN105919716A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种睡姿调整系统，包括一感测模块、一控制模块及一输出模块。所述感测模块用于感测使用者睡眠时的音波信息并输出对应的感测信息，所述控制模块连接所述感测模块用于接收所述感测模块的感测信息。当所述控制模块捕捉到所述感测模块感测信息中的鼾声音波信息时，所述控制模块根据所捕捉的鼾声音波信息输出对应的调整信号，所述输出模块接收所述调整信号并调整使用者的睡姿。本发明睡姿调整系统采用压电传感器采集使用者的音波信息进而输出感测信息，从而调节使用者的睡姿，可以在不惊醒使用者的前提下起到止鼾的作用。本发明还提供了一种睡姿调整装置。

