



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207506572 U

(45)授权公告日 2018.06.19

(21)申请号 201720097100.X

(22)申请日 2017.01.25

(73)专利权人 向一股份有限公司

地址 中国台湾新北市三重区光复路一段88号之71F

(72)发明人 陈穗荣

(74)专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228

代理人 毛广杰

(51)Int.Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/08(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

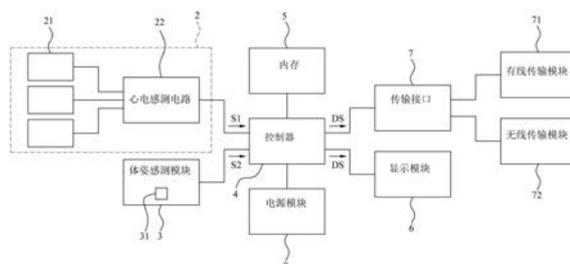
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

睡眠质量监测装置

(57)摘要

本实用新型公开一种睡眠质量监测装置,其包括心电感测模块、体姿感测模块及控制器;心电感测模块用以获取人体在睡眠状态下的皮肤表层的电性信息,并将电性信息转变为第一电性信号进行输出;体姿感测模块用以获取人体姿态信息,并将姿态信息转变为第二电性信号进行输出;控制器则电性连接心电感测模块和体姿感测模块,以接收心电感测模块及体姿感测模块所分别输出的第一电性信号和第二电性信号,并据以处理而生成一睡眠数据。据此,本实用新型借由体姿感测模块感测人体姿态或呼吸的频率状态,以作为心电图感测的辅助判断要素,提供更深入且准确的睡眠质量监测数据。



1. 一种睡眠质量监测装置,其特征在于,包括:

一心电感测模块,用以获取人体在睡眠状态下的皮肤表层的电性信息,并将所述电性信息转变为第一电性信号进行输出;

一体姿感测模块,用以获取人体姿态信息,并将所述姿态信息转变为第二电性信号进行输出;以及

一控制器,其电性连接所述心电感测模块和所述体姿感测模块,以接收所述心电感测模块、所述体姿感测模块分别输出的所述第一电性信号、所述第二电性信号,并据以处理而生成一睡眠数据。

2. 根据权利要求1所述的睡眠质量监测装置,其特征在于,其中,所述心电感测模块包括一心电电极贴片及一心电感测电路,所述心电电极贴片电性连接至所述心电感测电路,所述心电感测电路电性连接至所述控制器;所述心电电极贴片贴附于人体皮肤,所述心电感测电路驱动所述心电电极贴片去量测人体皮肤表层的电性信息并处理成所述第一电性信号。

3. 根据权利要求1所述的睡眠质量监测装置,其特征在于,其中,所述体姿感测模块包括一重力传感器以及一陀螺仪中至少其一。

4. 根据权利要求3所述的睡眠质量监测装置,其特征在于,其中,所述重力传感器为一至少三轴感测的加速计。

5. 根据权利要求1所述的睡眠质量监测装置,其特征在于,其中,所述装置还包括一内存,该内存电性连接至所述控制器。

6. 根据权利要求1所述的睡眠质量监测装置,其特征在于,其中,还包括一显示模块,该显示模块电性连接至所述控制器。

7. 根据权利要求1所述的睡眠质量监测装置,其特征在于,其中,还包括一传输接口,该传输接口电性连接至所述控制器,所述传输接口连接至一外部电子装置或一云端服务器。

8. 根据权利要求7所述的睡眠质量监测装置,其特征在于,其中,所述传输接口包括一有线传输模块及一无线传输模块中至少其一;该无线传输模块选自由红外线通讯、射频通讯、蓝牙通讯、无线网络通信、全球互通微波存取、群蜂、第三代行动通讯、第四代行动通讯以及第五代行动通讯所组成的群组中至少其一。

9. 根据权利要求1所述的睡眠质量监测装置,其特征在于,其中,还包括一电源模块,该电源模块电性连接至所述控制器。

## 睡眠质量监测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型关于一种睡眠质量监测装置,尤指一种适用于同时感测睡眠状态下的心电图及人体姿态的睡眠质量监测装置。

### 背景技术

[0002] 一般诸如睡眠质量监测装置采用心电图感测及脑波侦测来分析睡眠质量。然而心电图会因人体姿态变化而影响感测数据,难以准确分析睡眠质量。举例说明,一般的心电图感测及脑波侦测均使用感测贴片贴附于使用者的身体躯干或头部,然而在整个睡眠过程中,难免偶而会有翻身或肢体摆动的情形发生,当有这些情形发生时,感测贴片便容易受皮肤的挤压或撑张,而与皮肤接触不良或甚至脱落,抑或贴片的传导线也容易因为使用者躯体的移动而遭拉扯掉落,此时睡眠质量监测的准确度便大打折扣。

[0003] 有鉴于此,目前市面上已有厂商推出便携型的睡眠质量监测装置,其体积小,可直接贴附于人体胸腔上心脏附近位置,而借由量测个人心律波形,取得睡眠周期的个人数据,进而由心律变化率来分析使用者是否进入浅睡或熟睡。不过,同样地,心电图波形质量会因人体的睡觉姿势变化而受影响,使用者一旦翻身或有大幅的肢体摆动时,因装置本身即有相当重量,更常发生感测电极脱落的情形。此外,公知的便携型睡眠质量监测装置并无法判断用户何时进入睡眠状态、何时睡眠中断等事件,只能一味地记录用户的心电图信息,而这些事件时的信息常常会造成数据解读上的判断错误。

[0004] 另一方面,又如市面上具有睡眠质量监测功能的穿戴式装置(例如手环、手表等),通常只感测手腕动作,而无法全面性地感测人体姿态变化,时常发生因手部动作过大而有误判的情形发生。此外,这些穿戴式装置最多也仅能作动作和心跳的量测,无法作为心电图量测,于睡眠质量监测用途的准确度上大打折扣。

[0005] 综上所述,不论是具睡眠质量监测功能的穿戴式装置、公知心电图记录装置、或甚至是小型化的便携型心电图记录装置,均缺乏人体姿态感测数据,故无法借由同步分析心电图及人体姿态,而更深入且准确地分析睡眠质量,亦无法更达成因应人体姿态变化的自动唤醒(auto wake up)、自动休眠(auto sleep)等功能。

### 实用新型内容

[0006] 针对现有技术中存在的问题,本实用新型提供一种睡眠质量监测装置,将睡眠量测的心电感测模块结合可量测睡眠体姿的体姿感测模块,于心电感测模块高速量测并记录用户心脏波形的同时,亦感测使用者的睡眠体姿及/或呼吸频率状态并记录。因此,除了可以有效量测用户睡眠周期的心律波形变化情况,更可知悉对应的体姿变化状态,事后可获得更深入及准确的判读,更进一步了解用户的睡眠质量。

[0007] 为达成上述目的,本实用新型提供一种睡眠质量监测装置,包括:

[0008] 一心电感测模块,用以获取人体在睡眠状态下的皮肤表层的电性信息,并将所述电性信息转变为第一电性信号进行输出;

[0009] 一体姿感测模块,用以获取人体姿态信息,并将所述姿态信息转变为第二电性信号进行输出;以及

[0010] 一控制器,其电性连接所述心电感测模块和所述体姿感测模块,以接收所述心电感测模块、所述体姿感测模块分别输出的所述第一电性信号、所述第二电性信号,并据以处理而生成一睡眠数据。

[0011] 其中,所述心电感测模块包括一心电电极贴片及一心电感测电路,所述心电电极贴片电性连接至所述心电感测电路,所述心电感测电路电性连接至所述控制器;所述心电电极贴片贴附于人体皮肤,所述心电感测电路驱动所述心电电极贴片去量测人体皮肤表层的电性信息并处理成所述第一电性信号。

[0012] 其中,所述体姿感测模块包括一重力传感器以及一陀螺仪中至少其一。

[0013] 其中,所述重力传感器为一至少三轴感测的加速计。

[0014] 其中,所述装置还包括一内存,该内存电性连接至所述控制器。

[0015] 其中,还包括一显示模块,该显示模块电性连接至所述控制器。

[0016] 其中,还包括一传输接口,该传输接口电性连接至所述控制器,所述传输接口连接至一外部电子装置或一云端服务器。

[0017] 其中,所述传输接口包括一有线传输模块及一无线传输模块中至少其一;该有线传输模块选自自由USB、mini USB、micro USB以及Lightning传输接口所组成的群组中至少其一;该无线传输模块选自自由红外线通讯、射频通讯、蓝牙通讯、无线网络通信、全球互通微波存取、群蜂、第三代行动通讯、第四代行动通讯以及第五代行动通讯所组成的群组中至少其一。

[0018] 其中,还包括一电源模块,该电源模块电性连接至所述控制器。

## 附图说明

[0019] 图1为本实用新型睡眠质量监测装置贴附于人体的示意图。

[0020] 图2为本实用新型睡眠质量监测装置的系统方块图。

[0021] 图3为本实用新型睡眠质量监测装置连接至外部电子装置的示意图。

[0022] 图中:1-睡眠质量监测装置;2-心电感测模块;21-心电电极贴片;22-心电感测电路;3-体姿感测模块;31-重力传感器;4-控制器;5-内存;6-显示模块;7-传输接口;71-有线传输模块;72-无线传输模块;8-电源模块;Ds-睡眠数据;S1-第一电性信号;S2-第二电性信号;0D-外部电子装置。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明,以使本领域的技术人员可以更好的理解本实用新型并能予以实施,但所举实施例不作为对本实用新型的限定。

[0024] 本实用新型提供一种睡眠品质监测装置,其主要包括心电感测模块、体姿感测模块以及控制器;心电感测模块用以获取人体在睡眠状态下的皮肤表层的电性信息,并将电性信息转变为第一电性信号进行输出;体姿感测模块用以获取人体姿态信息及/或呼吸频率状态信息,并将该些信息转变为第二电性信号进行输出;控制器则电性连接心电感测模块和体姿感测模块,以接收心电感测模块、及体姿感测模块所分别输出的第一电性信号和

第二电性信号,并据以处理而生成一睡眠数据。

[0025] 据此,本实用新型可同时获取心电图及人体姿态等相关信息,其中人体姿态相关信息可以作为心电图信息的辅助判断要素;人体姿态相关信息可以作为判断所量测到的心电图信息是否合理的重要依据,或者可根据人体姿态相关信息而可直接排除部分失真的心电图信息,例如感测电极与皮肤接触不良或甚至脱落时的心电图信息或睡眠中断时的心电图信息,进而提升睡眠数据的准确度。

[0026] 此外,借由体姿感测模块可以轻易达成自动唤醒(auto wake up)或自动休眠(auto sleep)等功能。例如当体姿感测模块感测到用户平躺时,即自动开启装置而启动记录心电图信息,此即所谓自动唤醒功能;其可免除手动开关的困扰。另外,当体姿感测模块感测到用户起身时,即自动关闭装置而停止记录心电图信息,此即所谓自动休眠功能;其可节省电源的消耗,而且不会因贴片脱落或其它因素而记录空白或无效的信息。

[0027] 另一方面,本发明的体姿感测模块进一步获取呼吸状态信息,并将姿态信息连同呼吸状态信息转变为第二电性信号进行输出。换句话说,本发明的体姿感测模块亦可感测用户的呼吸频率等呼吸状态信息。进一步说明,体姿感测模块可装设于用户胸腔上的心脏对应处,因此体姿感测模块亦可准确地感测出使用者呼吸时胸腔的起伏或扩张、收缩,借此判断用户呼吸的频率状态,并搭配心电感测模块所感测到的心电图相关信息,判别使用者是否呼吸正常,而更提升睡眠数据的准确性。

[0028] 较佳的是,本实用新型提供的睡眠质量监测装置的心电感测模块还可包括一心电电极贴片及一心电感测电路,而心电电极贴片电性连接至心电感测电路,且心电感测电路电性连接至控制器;其中,心电电极贴片可贴附于人体皮肤,而心电感测电路可驱动心电电极贴片去量测人体皮肤表层的电性信息并处理成第一电性信号。

[0029] 再者,本实用新型提供的睡眠质量监测装置,其中体姿感测模块可包括重力传感器(G-sensor)、陀螺仪、及其它可感测使用者的动作或姿态的等效感测模块。较佳的是,重力传感器可为三轴或以上的加速计。据此,本实用新型可准确判断使用者的体姿或动作,例如结合心电感测模块及体姿感测模块的感测数据,判断心电电极贴片是否因翻身、挤压等原因而导致接触不良或甚至脱落。

[0030] 另外,本实用新型提供的睡眠质量监测装置还可包括一内存,其电性连接至控制器;控制器将睡眠数据储存至内存。据此,本实用新型可利用内存储存大量的睡眠数据,有利于长期监测睡眠质量,进而更深入且准确地分析睡眠质量。此外,本实用新型的睡眠质量监测装置还可包括一显示模块,其电性连接至控制器;控制器控制显示模块显示睡眠数据。据此,本实用新型可通过显示模块实时地显示睡眠数据,或供用户查看睡眠数据。

[0031] 本实用新型一种睡眠质量监测装置还可包括一传输接口,其电性连接至控制器;传输接口用以连接至一外部电子装置或一云端服务器,并传送睡眠数据至外部电子装置或云端服务器。较佳的是,传输接口可包括一有线传输模块、及一无线传输模块中至少其一;该有线传输模块可为USB、mini USB、micro USB、Lightning或其它等效的有线传输接口;而该无线传输模块可为红外线通讯、射频通讯、蓝牙通讯、无线网络通信(Wi-Fi)、全球互通微波存取(WiMax)、群蜂(ZigBee)、第三代行动通讯(3G)、第四代行动通讯(4G)、第五代行动通讯(5G)或其它等效的无线传输接口。再者,外部电子装置例如可举出:智能型手机、平板电脑、笔记本电脑等公知的个人行动电子装置或工作站。据此,本实用新型可实时性地传送

睡眠数据至外部电子装置,进而提供更多元的睡眠质量实时监测管道。

[0032] 此外,本实用新型一种睡眠质量监测装置还可包括一电源模块,其电性连接至控制器。较佳的是,电源模块可为一充电电池或一永久式电池。据此,本实用新型可长期监测睡眠质量,进而更深入且准确地分析睡眠质量。

[0033] 请同时参阅图1及图2,图1为本实施例提供的睡眠质量监测装置贴附于人体的示意图,图2为本实用新型睡眠质量监测装置的模块方块图。如图中所示,本实施例的睡眠质量监测装置1,是属于便携型的心电图记录装置的一种,其可配置于人体胸腔上心脏位置对应处。其中,睡眠质量监测装置1主要包括一心电测模块2、一体姿感测模块3、一控制器4、一内存5、一显示模块6、一传输接口7及一电源模块8。

[0034] 其中,心电测模块2主要用以获取人体在睡眠状态下的皮肤表层的电性信息,并将电性信息转变为第一电性信号S1进行输出。在本实施例中,心电测模块2包括三个心电电极贴片21及一心电测电路22,三个心电电极贴片21贴附于人体胸腔上心脏位置对应处的皮肤上,且心电电极贴片21电性连接至心电测电路22,心电测电路22电性连接至控制器4。据此,控制器4可控制心电测电路22去驱动心电电极贴片21量测人体皮肤表层的电性信息并处理成第一电性信号S1。

[0035] 然而,本实施例的心电测模块2主要是记录心脏组织电压变化的一个图形,其原理是利用当心脏靠着心肌的收缩和扩张来将血液运送到全身或肺脏时,其中产生的微弱电流会流经全身,所以心电电极贴片21便可侦测流经体表的心脏电流变化,心电测电路22再将所量测到的结果(第一电性信号S1)传输到控制器4分析并予以记录。

[0036] 另一方面,本实施例的体姿感测模块3电性连接至控制器4,其主要用于感测人体动作或姿态的变化以及呼吸时胸腔的变化,即用以获取人体姿态及呼吸频率状态等相关信息,并将该等信息转变为第二电性信号S2进行输出。在本实施例中,体姿感测模块3包括一重力传感器(G-sensor) 31,其为三轴加速计或三轴以上的加速计。

[0037] 再且,如图中所示的控制器4可为一般微处理器(MCU)或包含微处理器的控制电路,其电性连接于心电测模块2、体姿感测模块3、内存5、显示模块6、传输接口7及电源模块8,并控制上述模块或电子装置的运作、或数据传输。此外,控制器4可接收心电测模块2、及体姿感测模块3所分别输出的第一电性信号S1和第二电性信号S2,并据以处理而生成一睡眠数据Ds。

[0038] 本实施例的内存5主要是用于储存各项设定数据、及记录心电测模块2和体姿感测模块3的感测结果等,其可以是任意形式的固定式或可移动式随机存取内存(random access memory, RAM)、只读存储器(read-only memory, ROM)、闪存(flash memory)、SD card、硬盘、或其它类似装置或这些装置的组合。

[0039] 另外,本实施例的显示模块6可为一般的显示屏幕,如LCD或OLED,其主要用于显示心电测模块2的感测结果及各项设定数据。此外,本实施例的传输接口7主要用于连接至一外部电子装置OD并传送睡眠数据Ds至外部电子装置OD,或接收来自外部电子装置OD的控制或设定指令,其如图3所示。

[0040] 其中,本实施例的传输接口7包括一有线传输模块71及一无线传输模块72,有线传输模块71采用目前普遍使用的micro USB,而无线传输模块72则采用常见的蓝牙模块。此外,本实施例的电源模块8为一充电电池,如锂电池。

[0041] 借此,本实施例可同步记录由心电感测模块2、体姿感测模块3所感测到的心电图相关信息、及人体姿态相关信息,且人体姿态相关信息可以作为判断所量测到的心电图信息是否合理的重要依据,或者可根据人体姿态相关信息而直接排除部分失真的心电图信息,例如心电电极贴片21与皮肤接触不良或甚至脱落时的心电图信息、或睡眠中断时的心电图信息,进而提升睡眠数据的准确度。

[0042] 此外,本实施例体姿感测模块3可提供自动唤醒(auto wake up)或自动休眠(auto sleep)等功能,即控制器4可以根据体姿感测模块3所提供的第一电性信号S1来启动记录或停止记录。举例而言,当体姿感测模块3感测到用户平躺时,即自动开启装置而启动记录心电图信息,此即所谓自动唤醒功能;其可免除手动开关的困扰。另外,当体姿感测模块3感测到用户起身时,即自动关闭装置而停止记录心电图信息,此即所谓自动休眠功能;其可节省电源的消耗,而且不会因贴片脱落或其它因素而记录空白或无效的信息。

[0043] 本实施例的体姿感测模块3因装设于使用者胸腔上的心脏对应处,因此体姿感测模块3亦可准确地感测出使用者呼吸时胸腔的扩张或收缩,并借此侦测人体呼吸的频率状态,并同步记录于内存5,以搭配心电感测模块2所感测到的心电图相关信息,判别使用者是否呼吸正常,而提升睡眠数据的准确性。此外,当使用者有呼吸急促或停止呼吸等异常情况发生时,本实施例的睡眠质量监测装置亦可发出警示信息,如警报声响、或警示灯以通报周遭的人员,或发出警示信息至远程服务器或急难救助系统。

[0044] 以上所述实施例仅是为充分说明本实用新型而所举的较佳的实施例,本实用新型的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本实用新型基础上所作的等同替代或变换,均在本实用新型的保护范围之内。本实用新型的保护范围以权利要求书为准。

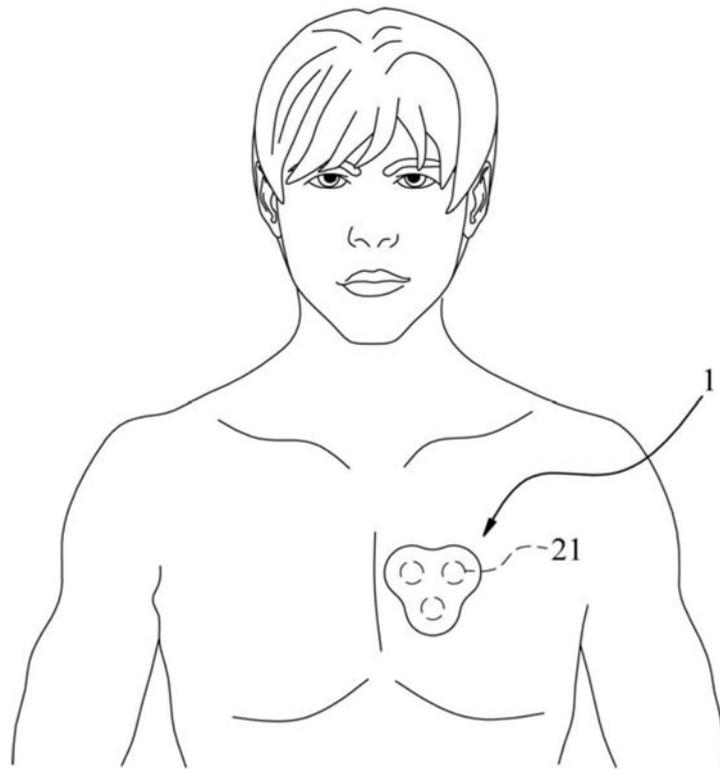


图 1

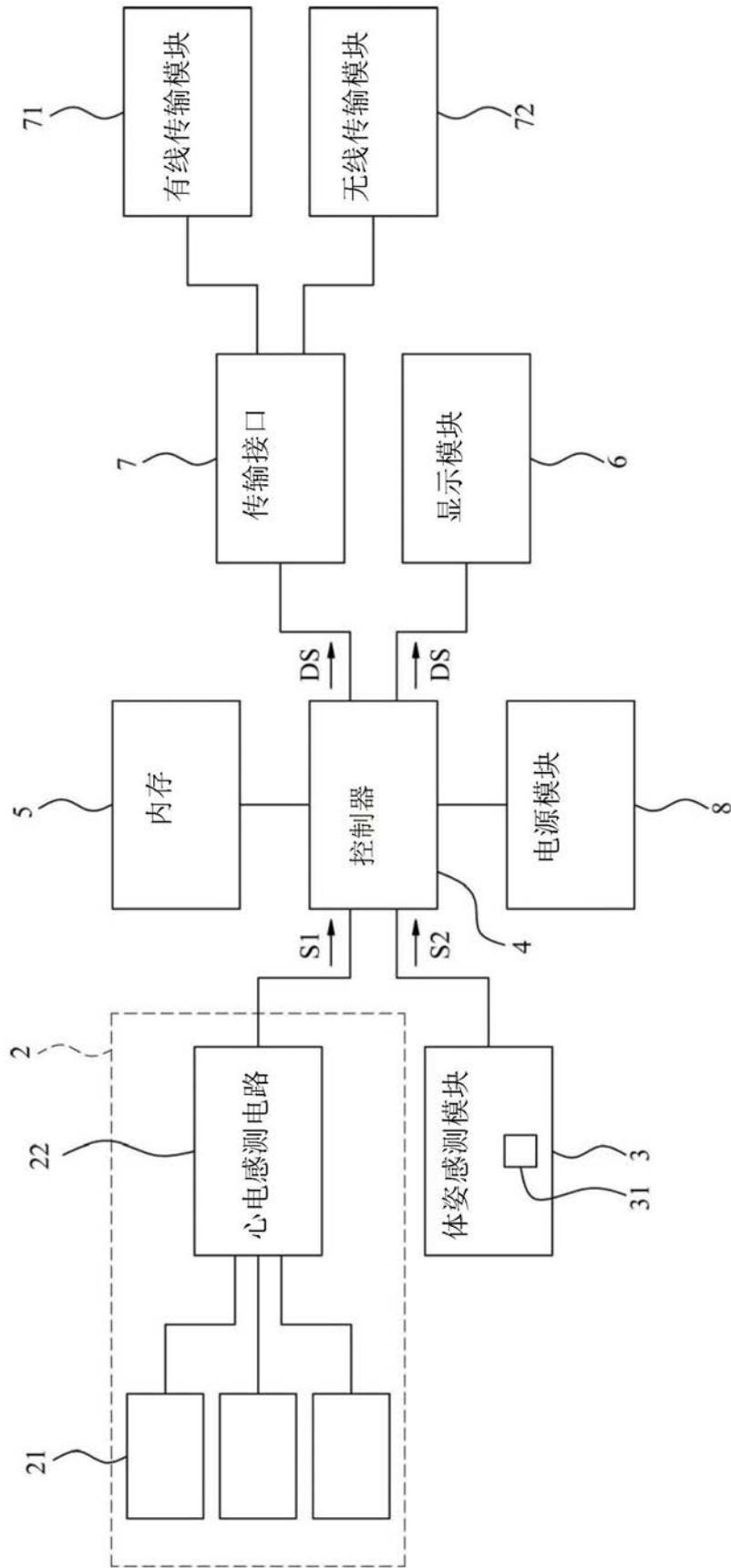


图 2

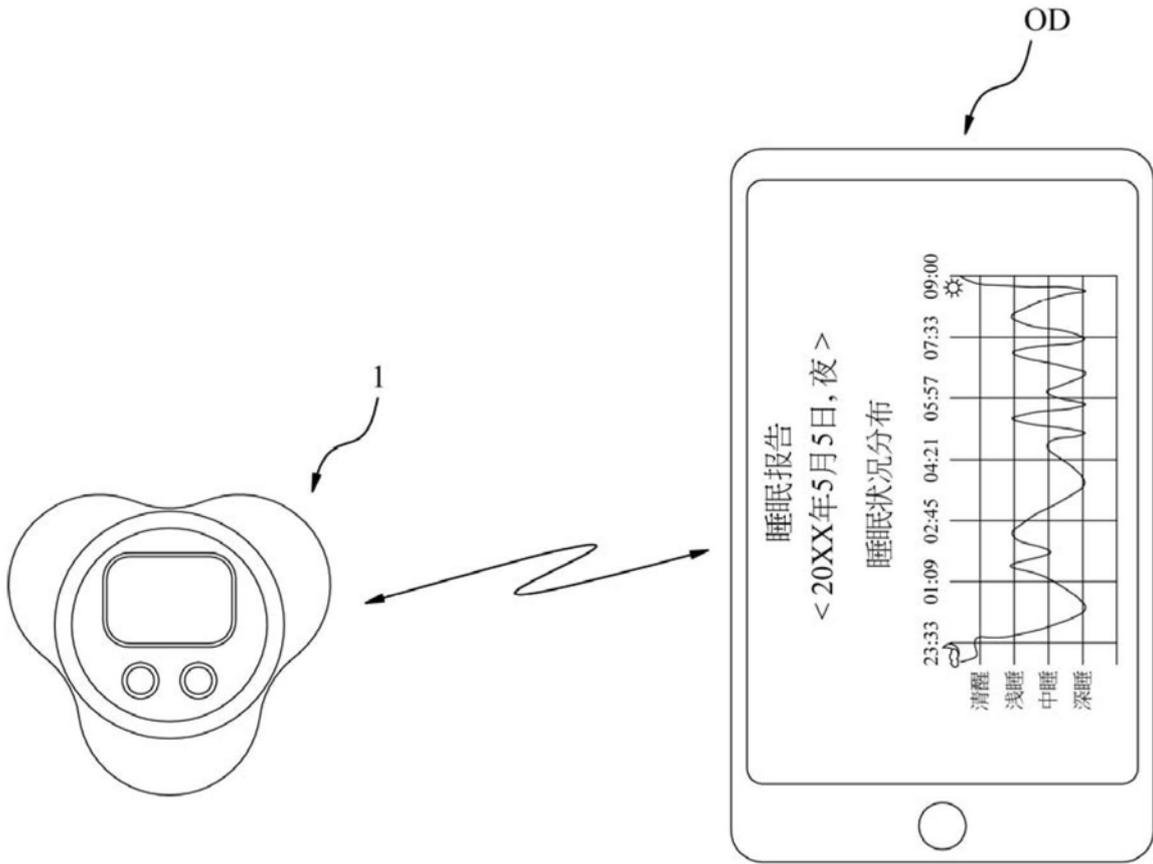


图 3

专利名称(译)	睡眠质量监测装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN207506572U</a>	公开(公告)日	2018-06-19
申请号	CN201720097100.X	申请日	2017-01-25
[标]申请(专利权)人(译)	向一股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	向一股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	向一股份有限公司		
[标]发明人	陈穗荣		
发明人	陈穗荣		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/11 A61B5/08 A61B5/00		
代理人(译)	毛广杰		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型公开一种睡眠质量监测装置，其包括心电感测模块、体姿感测模块及控制器；心电感测模块用以获取人体在睡眠状态下的皮肤表层的电性信息，并将电性信息转变为第一电性信号进行输出；体姿感测模块用以获取人体姿态信息，并将姿态信息转变为第二电性信号进行输出；控制器则电性连接心电感测模块和体姿感测模块，以接收心电感测模块及体姿感测模块所分别输出的第一电性信号和第二电性信号，并据以处理而生成一睡眠数据。据此，本实用新型借由体姿感测模块感测人体姿态或呼吸的频率状态，以作为心电图感测的辅助判断要素，提供更深入且准确的睡眠质量监测数据。

