



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105310648 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201410319339. 8

(22) 申请日 2014. 07. 07

(71) 申请人 安进医疗科技(北京)有限公司

地址 100083 北京市海淀区学院路 30 号科
大天工大厦 B 座 6 层 01 室

(72) 发明人 赵伟 罗强 张旭

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006. 01)

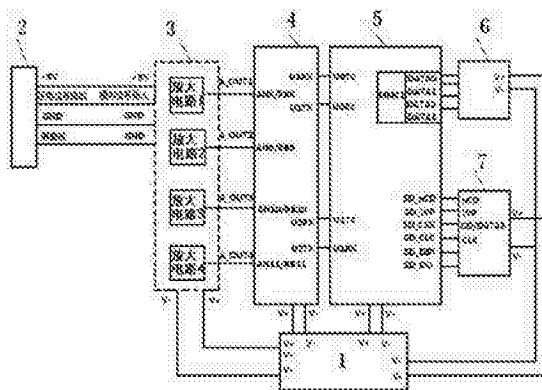
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种实时监测人体睡眠状态的睡眠仪

(57) 摘要

本发明涉及一种实时监测人体睡眠状态的睡眠仪,包括电源,所述睡眠仪还包括传感器、放大电路模块、DSP 数据处理模块、控制模块、无线模块和数据存储模块,所述传感器、放大电路模块、DSP 数据处理模块和控制模块根据相对应的输入输出端口依次连接,所述控制模块的相应端口分别连接无线模块和数据存储模块;所述传感器内设有 PVDF 压力管,所述 PVDF 压力管的首端连接有压电转换模块,所述压电转换模块经连接线引出有四芯插头。本发明的有益效果为:所述睡眠仪体积小方便携带,使用时直接放入枕头正下方,内置的传感器把采集到的脉搏跳动次数、呼吸次数和体动次数的数据变化进行分析和存储。



1. 一种实时监测人体睡眠状态的睡眠仪,包括电源(1),其特征在于:所述睡眠仪还包括传感器(2)、放大电路模块(3)、DSP 数据处理模块(4)、控制模块(5)、无线模块(6)和数据存储模块(7),所述传感器(2)、放大电路模块(3)、DSP 数据处理模块(4)和控制模块(5)根据相对应的输入输出端口依次连接,所述控制模块(5)的相应端口分别连接无线模块(6)和数据存储模块(7);所述传感器(2)包括 PVDF 压力管(8),所述 PVDF 压力管(8)在传感器(2)内呈正弦波排列,所述 PVDF 压力管(8)的首端连接有压电转换模块(9),所述压电转换模块(9)经连接线(10)引出有四芯插头(11)。

2. 根据权利要求 1 所述的实时监测人体睡眠状态的睡眠仪,其特征在于:所述 PVDF 压力管(8)通过上固定板(12)和下固定板(13)夹持固定并在拐弯处用粘贴海绵(14)保持 PVDF 压力管(8)的固定状态,所述上固定板(12)和下固定板(13)均为软性板。

3. 根据权利要求 2 所述的实时监测人体睡眠状态的睡眠仪,其特征在于:所述 PVDF 压力管(8)的末端通过相互配合的上固定板(12)和下固定板(13)扣压紧。

4. 根据权利要求 3 所述的实时监测人体睡眠状态的睡眠仪,其特征在于:所述上固定板(12)和下固定板(13)的左、右两端采用固定塑料(15)固定。

5. 权利要求 1-4 任一项所述的实时监测人体睡眠状态的睡眠仪的监测方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 睡眠状态的信息采集:通过 PVDF 压力管进行睡眠状态的信息采集,睡眠状态的信息包括脉搏跳动次数、呼吸次数、体动次数,然后将采集的信息经压电转模块转换为电信号;

(2) 采集信号的放大、滤波处理:把压电转换模块转换的电信号经过放大模块放大、滤波元件的滤波后,送入 DSP 数据处理模块进一步的分析处理;

(3) DSP 数据处理模块对数据的分析处理:选择不同频率段的电信号进行 AD 采样,经过快速傅里叶变换计算和 DSP 数据处理模块的分析,得出在一定时间段内的脉搏跳动次数、呼吸次数和体动次数;

(4) 控制模块对信号的处理: DSP 数据处理模块输出的数据信息输送到控制模块相应的输入端口,在控制模块的协调作用下,将输出的睡眠信息存储到数据存储模块或者经过无线模块发送到计算机分析,并进行相应的图像显示。

一种实时监测人体睡眠状态的睡眠仪

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,尤其涉及一种实时监测人体睡眠状态的睡眠仪。

背景技术

[0002] 现代社会人们日益关注自身的健康状况,尤其是疾病患者,对呼吸和脉搏的相关数据信息日益关注。但是现有技术的监测设备大多数体型庞大,不便于家庭或个人使用,而且不易操作。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种实时监测人体睡眠状态的睡眠仪,以克服现有技术存在的上述不足。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现:

一种实时监测人体睡眠状态的睡眠仪,包括电源,所述睡眠仪还包括传感器、放大电路模块、DSP(数字信号处理)数据处理模块、控制模块、无线模块和数据存储模块,所述传感器、放大电路模块、DSP 数据处理模块和控制模块根据相对应的输入输出端口依次连接,所述控制模块的相应端口分别连接无线模块和数据存储模块;所述传感器内设有 PVDF 压力管,所述 PVDF 压力管在传感器内呈正弦波排列,所述 PVDF 压力管的首端连接有压电转换模块,所述压电转换模块经连接线引出有四芯插头。

[0005] 进一步的,所述 PVDF 压力管通过上固定板和下固定板夹持固定,并在拐弯处用粘贴海绵保持 PVDF 压力管的固定状态,所述上固定板和下固定板均为软性板。

[0006] 进一步的,所述 PVDF 压力管的末端通过相互配合的上固定板和下固定板扣压紧。

[0007] 进一步的,所述上固定板和下固定板的左、右两端采用固定塑料固定。

[0008] 上述的实时监测人体睡眠状态的睡眠仪的监测方法,包括以下步骤:

(1) 睡眠状态的信息采集:

通过 PVDF 压力管进行睡眠状态的信息采集,睡眠状态的信息包括脉搏跳动次数、呼吸次数(其中包括深呼吸次数和浅呼吸次数)、体动次数,然后将采集的信息经压电转换模块转换为电信号。

[0009] (2) 采集信号的放大、滤波处理:

把压电转换模块转换的电信号经过放大模块放大、滤波元件的滤波后,送入 DSP 数据处理模块进一步的分析处理。

[0010] (3) DSP 数据处理模块对数据的分析处理:

选择不同频率段的电信号进行 AD 采样,经过快速傅里叶变换(FFT)计算和 DSP 数据处理模块的分析,得出在一定时间段内的脉搏跳动次数、呼吸次数(包括深呼吸次数和浅呼吸次数)和体动次数。

[0011] (4) 控制模块对信号的处理:

DSP 数据处理模块输出的数据信息输送到控制模块相应的输入端口,在控制模块的协

调作用下,将输出的睡眠信息存储到数据存储模块或者经过无线模块发送到计算机分析,并进行相应的图像显示。

[0012] 本发明的有益效果为:所述睡眠仪体积小方便携带,使用时直接放入枕头正下方,内置的传感器把采集到的脉搏跳动次数、呼吸次数和体动次数的数据变化进行分析和存储。

附图说明

[0013] 下面根据附图对本发明作进一步详细说明。

[0014] 图1是本发明实施例所述的实时监测人体睡眠状态的睡眠仪的结构原理框图;

图2是本发明实施例所述的传感器的结构示意图;

图3是本发明实施例所述的DSP数据处理模块的原理框图;

图4是本发明实施例所述的放大电路模块的电路图一;

图5是本发明实施例所述的放大电路模块的电路图二;

图6是本发明实施例所述的放大电路模块的电路图三;

图7是本发明实施例所述的提供传感器参考电压的电路图;

图8是本发明实施例所述的提供传感器电源的电路图;

图9是本发明实施例所述的传感器静电保护的电路图。

[0015] 图中:

1、电源;2、传感器;3、放大电路模块;4、DSP数据处理模块;5、控制模块;6、无线模块;7、数据存储模块;8、PVDF压力管;9、压电转换模块;10、连接线;11、四芯插头;12、上固定板;13、下固定板;14、贴海绵;15、固定塑料。

具体实施方式

[0016] 如图1-9所示,本发明实施例所述的一种实时监测人体睡眠状态的睡眠仪,包括电源1、传感器2、放大电路模块3、DSP数据处理模块4、控制模块5、无线模块6和数据存储模块7,所述传感器2、放大电路模块3、DSP数据处理模块4和控制模块5根据相对应的输入输出端口依次连接,所述DSP数据处理模块4把传感器2采集到的脉搏跳动次数、呼吸次数和体动次数这些数据信息进行分析处理,所述控制模块5的相应端口分别连接无线模块6和数据存储模块7,所述无线模块6把处理的数据信息发送给计算机分析,实现数据到图像的转换,并显示出来,数据存储模块7存储DSP数据处理模块4发送过来的处理信息;所述传感器2内设有PVDF压力管8,所述PVDF压力管8在传感器2内呈正弦波排列,采用正弦波形的分布能使PVDF压力管8采集到较大范围内的睡眠信息,所述PVDF压力管8的首端连接有压电转换模块9,所述压电转换模块9将PVDF压力管8采集到的压力信号转换为电信号,所述压电转换模块9经连接线10引出有四芯插头11,所述四芯插头11的四个插孔对应的功能为:+5V、压电信号输出、GND和屏蔽线。

[0017] 所述PVDF压力管8通过上固定板12和下固定板13夹持固定,并在拐弯处采用粘贴海绵14保持PVDF压力管8的固定状态,所述上固定板12和下固定板13均为软性板,采用质地较软的板子有利于增加传感器2的灵敏度,还有利于避免外界的干扰,保证传感器的稳定性。所述PVDF压力管8的末端通过相互配合的上固定板12和下固定板13扣压紧,

有利于压电转换模块能灵敏的探测出信号的变化,保证传感器的灵敏度,所述上固定板 12 和下固定板 13 的左、右两端采用固定塑料 15 固定,起固定和保护 PVDF 压力管 8 的作用

具体使用时,将所述的睡眠仪放置在枕头正下方,打开电源 1 即可。

[0018] 工作时,压电转换模块 9 将传感器 2 采集到的脉搏跳动次数、呼吸的次数和体动的次数转换为电信号,输送到放大电路模块 3 的前端,放大电路模块 3 的输出信号给 DSP 数据处理模块 4 进行数据处理。

[0019] 通过控制模块 5 的协调把采集到的信息通过无线模块 6 发把处理的数据信息发送给计算机分析,实现数据到图像的转换,并显示出来,同时将信息存储到数据存储模块 7。

[0020] 本发明不局限于上述最佳实施方式,任何人在本发明的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是具有与本申请相同或相近似的技术方案,均落在本发明的保护范围之内。

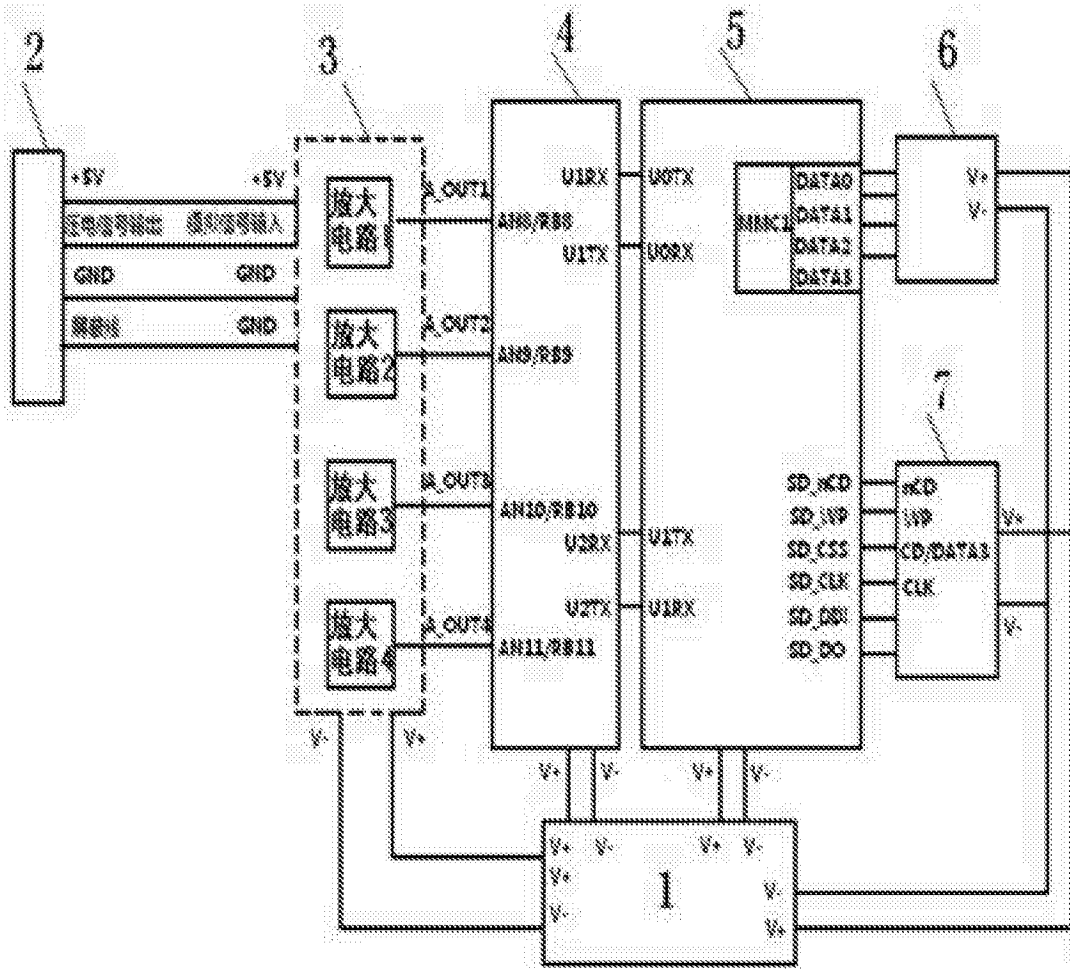


图 1

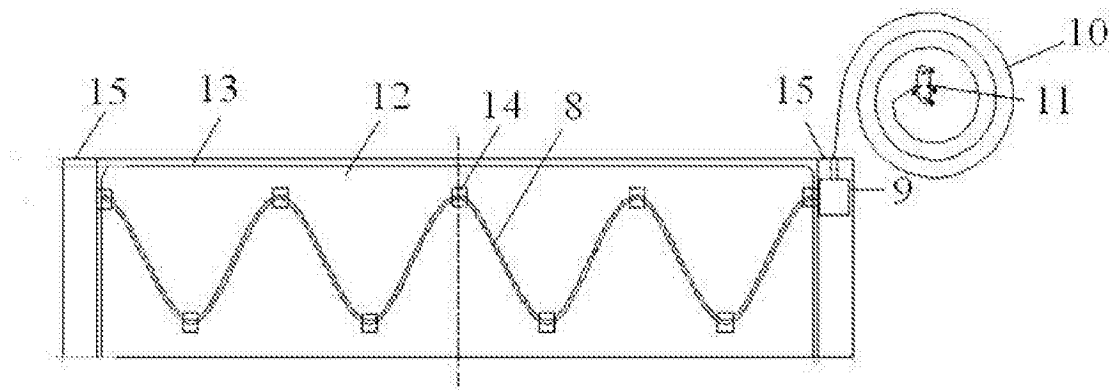


图 2

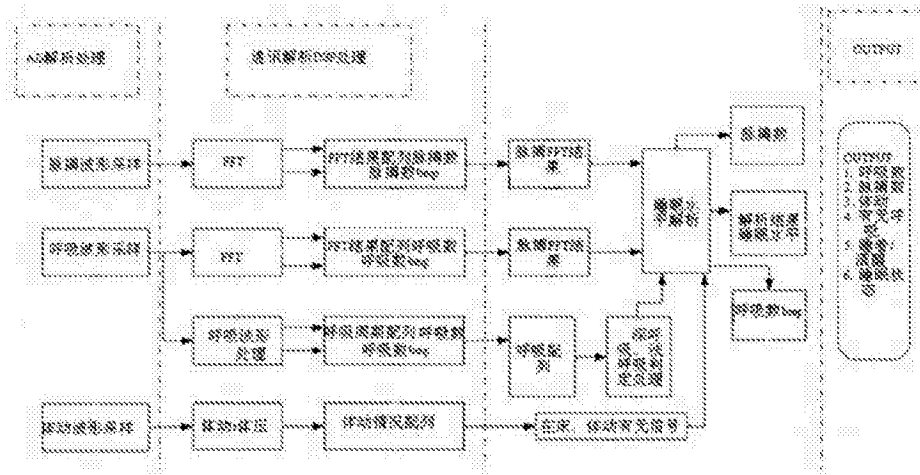


图 3

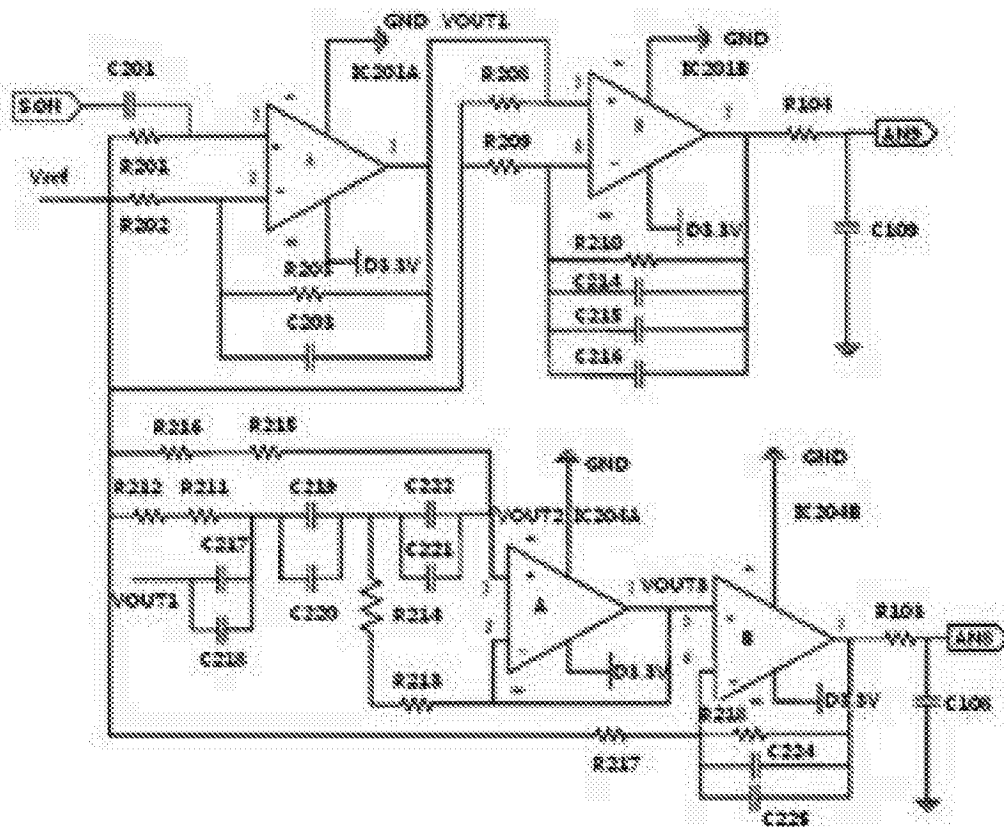


图 4

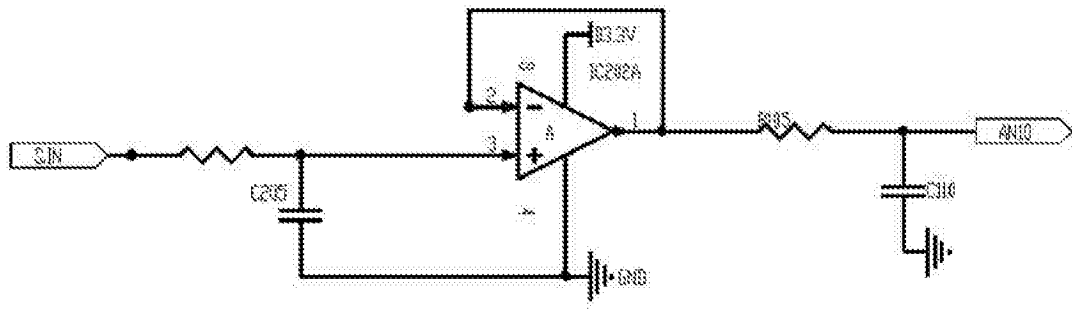


图 5

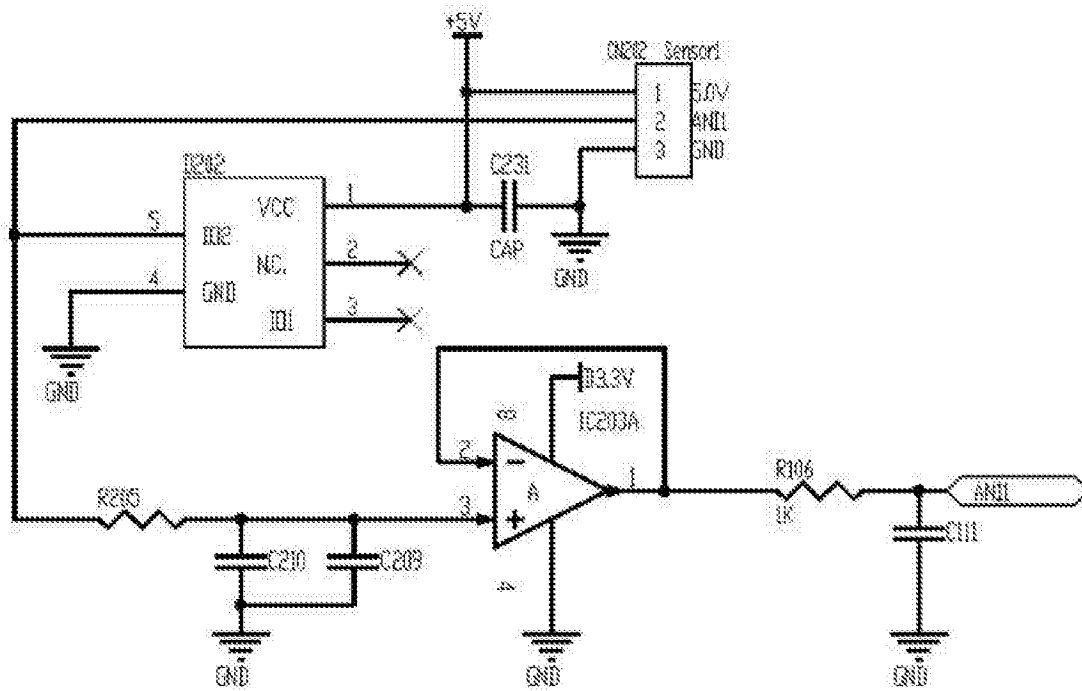


图 6

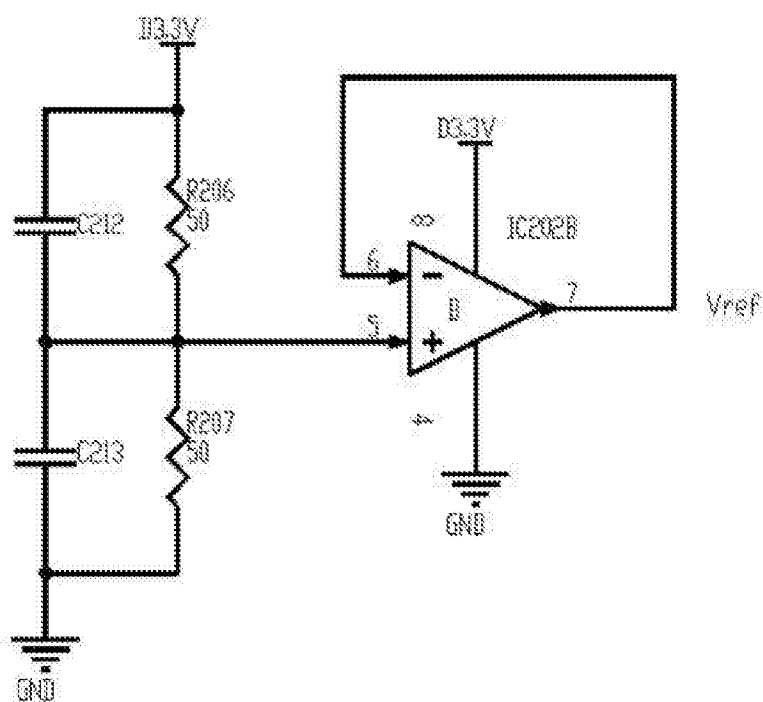


图 7

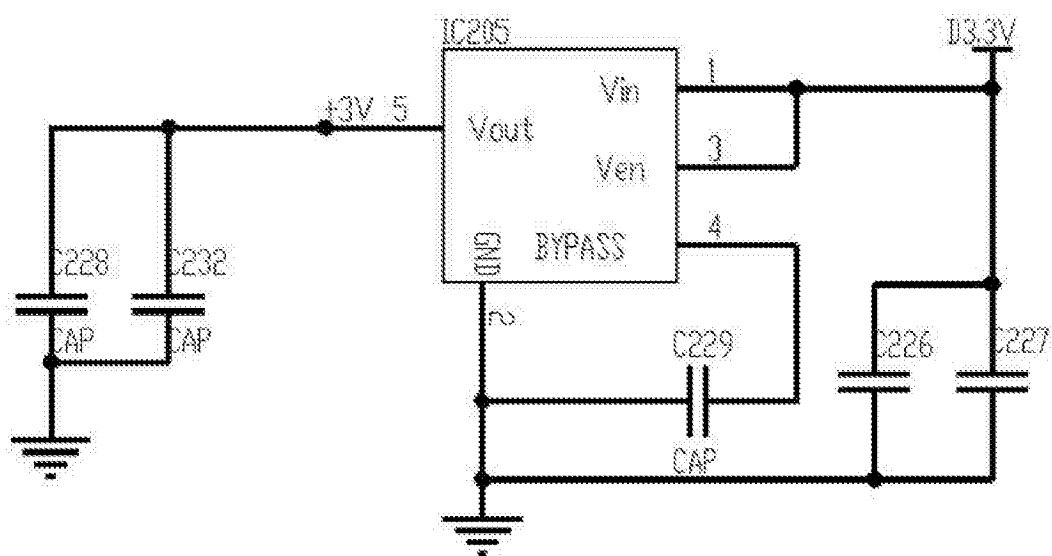


图 8

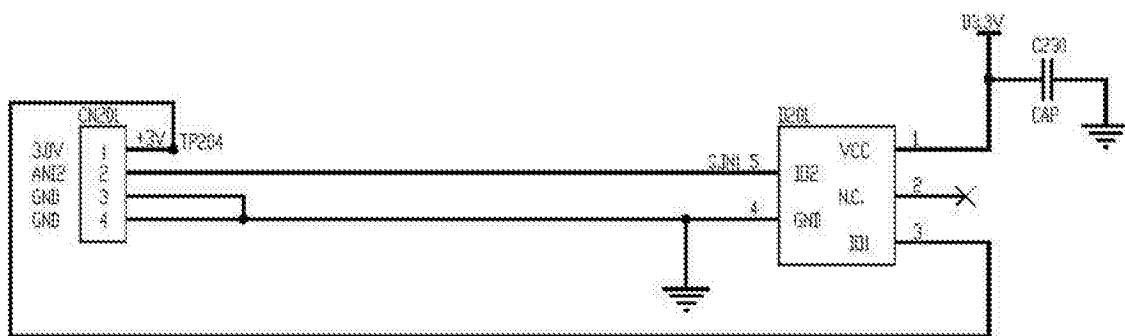


图 9

专利名称(译)	一种实时监测人体睡眠状态的睡眠仪		
公开(公告)号	CN105310648A	公开(公告)日	2016-02-10
申请号	CN201410319339.8	申请日	2014-07-07
[标]申请(专利权)人(译)	安进医疗科技(北京)有限公司		
申请(专利权)人(译)	安进医疗科技(北京)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	安进医疗科技(北京)有限公司		
[标]发明人	赵伟 罗强 张旭		
发明人	赵伟 罗强 张旭		
IPC分类号	A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种实时监测人体睡眠状态的睡眠仪，包括电源，所述睡眠仪还包括传感器、放大电路模块、DSP数据处理模块、控制模块、无线模块和数据存储模块，所述传感器、放大电路模块、DSP数据处理模块和控制模块根据相对应的输入输出端口依次连接，所述控制模块的相应端口分别连接无线模块和数据存储模块；所述传感器内设有PVDF压力管，所述PVDF压力管的首端连接有压电转换模块，所述压电转换模块经连接线引出有四芯插头。本发明的有益效果为：所述睡眠仪体积小方便携带，使用时直接放入枕头正下方，内置的传感器把采集到的脉搏跳动次数、呼吸次数和体动次数的数据变化进行分析和存储。

