



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205411147 U

(45) 授权公告日 2016. 08. 03

(21) 申请号 201521013314. 1

(22) 申请日 2015. 12. 09

(73) 专利权人 深圳市新元素医疗技术开发有限公司

地址 518029 广东省深圳市福田区八卦四路
422 栋四楼

(72) 发明人 张熙 张涛涛 张黔

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006. 01)

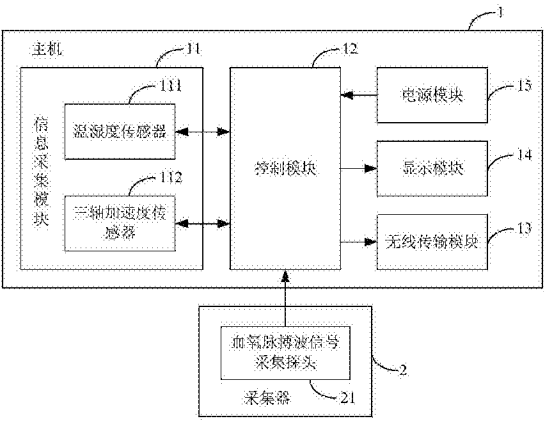
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种睡眠监护装置

(57) 摘要

本实用新型涉及医疗仪器领域,尤其涉及一种睡眠监护装置。在本实用新型的实施例中,所述睡眠监护装置包括采集器和主机,所述采集器内设采集人体血氧饱和度的血氧脉搏波信号采集探头,所述主机包括信息采集模块、控制模块、无线传输模块、显示模块和电源模块,所述信息采集模块包括采集人体睡眠时运动信号的三轴加速度传感器和采集环境中温湿度信号的温湿度传感器。在本实用新型的实施例中,通过同时监测用户的血氧饱和度、用户睡眠时的运动情况和环境中的温湿度,可研究用户在不同温湿度下的睡眠情况,以便对影响睡眠质量的因素进行全面的分析。



1. 一种睡眠监护装置,与睡眠监护中心交互,包括采集器和主机,所述采集器内设采集人体血氧饱和度的血氧脉搏波信号采集探头,所述主机包括采集人体睡眠数据和环境数据的信息采集模块,对所述人体睡眠数据和环境数据进行分析 and 存储的控制模块,将所述人体睡眠数据和环境数据传输至所述睡眠监护中心的无线传输模块,对所述人体睡眠数据和环境数据进行显示的显示模块和为整个装置供电的电源模块,其特征在于,所述信息采集模块包括:

与所述控制模块的输入端连接,采集人体睡眠时的运动信号并将所述人体睡眠时的运动信号传输至所述控制模块进行分析和存储的三轴加速度传感器;

与所述控制模块的输入端连接,采集环境中温湿度信号并将所述环境中温湿度信号传输至所述控制模块进行分析和存储的温湿度传感器;

滤波电容C1和滤波电容C2;

所述三轴加速度传感器采用三轴加速度传感芯片U1;

所述三轴加速度传感芯片U1的片选脚 $\overline{CS}$ 、时钟脚SCL、数据输入脚SDA和数据输出脚SDO通过SPI接口与所述控制模块连接,所述三轴加速度传感芯片U1的第一中断脚INT1和第二中断脚INT2与所述控制模块连接,所述三轴加速度传感芯片U1的电源脚VDD接正电源,所述正电源通过并联的所述滤波电容C1和所述滤波电容C2接地,所述加速度传感器的U1的地脚GND接地。

2. 如权利要求1所述的睡眠监护装置,其特征在于,所述信息采集模块还包括电阻R1、电阻R2和滤波电容C3;所述温湿度传感器采用温湿度传感芯片U2;

所述温湿度传感芯片U2通过I2C总线与所述控制模块连接,所述温湿度传感芯片U2的数据脚SDA与所述电阻R2的第二端共接于所述控制模块,所述温湿度传感芯片U2的时钟脚SCL与所述电阻R1的第二端共接于所述控制模块,所述电阻R1的第一端、所述电阻R2的第一端和所述滤波电容C3的第二端共接于正电源,所述滤波电容C3的第一端接地,所述温湿度传感芯片U2的电源脚VDD接正电源,所述温湿度传感芯片U2的地脚GND接地。

3. 如权利要求2所述的睡眠监护装置,其特征在于,所述电源模块包括锂电池模组和具有充电功能的充电芯片,所述充电芯片接所述锂电池模组,所述锂电池模组接所述控制模块。

4. 如权利要求3所述的睡眠监护装置,其特征在于,所述显示模块包括显示屏芯片U5,所述显示屏芯片U5的片选脚 $\overline{CS}$ 、时钟脚SCL、数据输入脚SDA和数据输出脚SDO通过SPI接口与所述控制模块连接。

5. 如权利要求4所述的睡眠监护装置,其特征在于,所述无线传输模块包括:

与所述控制模块的数据传输端连接,将所述人体血氧饱和度、人体睡眠时的运动信号和环境中温湿度信号传输至睡眠监护中心的蓝牙传输单元;

与所述控制模块的受控端连接,控制所述蓝牙传输单元开与关的蓝牙控制单元;

所述蓝牙传输单元包括蓝牙芯片U4,所述蓝牙芯片U4的数据接收脚P0_2和数据发送脚P0_3均与所述控制模块连接;

所述蓝牙控制单元包括电阻R3、电容C4和第一开关S1;

所述电阻R3的第一端、所述电容C4的第一端和所述第一开关S1的第一端共接于所述控

制模块,所述电阻R3的第二端和所述电容C4的第二端共接于地,所述第一开关S1的第二端接正电源。

6.如权利要求5所述的睡眠监护装置,其特征在于,所述主机还包括控制所述主机开与关的开关模块;

所述开关模块包括电阻R4、电容C5和第二开关S2;

所述电阻R4的第一端、所述电容C5的第一端和所述第二开关S2的第一端共接于所述控制模块,所述电阻R34的第二端和所述电容C5的第二端共接于地,所述第二开关S2的第二端接正电源。

7.如权利要求6所述的睡眠监护装置,其特征在于,所述采集器还包括USB接口和血氧饱和度处理芯片U6;

所述血氧脉搏波信号采集探头通过所述USB接口与所述血氧饱和度处理芯片U6连接,所述USB接口的电源脚VCC接正电源,所述USB接口的负数据传输脚DATA-和正数据传输脚DATA+分别接所述血氧饱和度处理芯片U6的负数据读取脚RED-和正数据读取脚RED+,所述USB接口的地脚GND和所述血氧饱和度处理芯片U6的地脚GND共接于地,所述血氧饱和度处理芯片U6的电源脚VCC接正电源,所述血氧饱和度处理芯片U6的数据接收脚SP_RX和数据发送脚SP_TX均接所述控制模块。

8.如权利要求7所述的睡眠监护装置,其特征在于,所述血氧脉搏波信号采集探头采用双组血氧脉搏波信号采集探头。

9.如权利要求8所述的睡眠监护装置,其特征在于,所述控制模块包括微处理芯片U7,所述微处理芯片U7的温湿度采集数据脚PA0和温湿度采集时钟脚PA1分别接所述温湿度传感芯片U2的数据脚SDA和时钟脚SCL,所述微处理芯片U7的三轴加速度采集片选脚PC5、三轴加速度采集时钟脚PC4、三轴加速度采集数据输出脚PC3和三轴加速度采集数据输入脚分别接所述加速度传感芯片U1的片选脚 $\overline{CS}$ 、时钟脚SCL、数据输入脚SDA和数据输出脚SD0,所述微处理芯片U7的电源脚PD6接所述锂电池模组,所述微处理芯片U7的显示屏控制脚PE13、显示屏时钟脚PE12、显示屏数据输出脚PE11和显示屏数据输入脚PE10分别接所述显示屏芯片U5的片选脚 $\overline{CS}$ 、时钟脚SCL、数据输入脚SDA和数据输出脚SD0,所述微处理芯片U7的蓝牙数据发送脚PD0和蓝牙数据接收脚PD1分别接所述蓝牙芯片U4的数据接收脚P0_2和数据发送脚P0_3,所述微处理芯片U7的蓝牙控制脚PC11接所述电阻R3的第一端,所述微处理芯片U7的血氧数据接收脚PD5和血氧数据发送脚PD4分别接所述血氧饱和度处理芯片U6的数据接收脚SP_RX和数据发送脚SP_TX,所述微处理芯片的开关控制脚PC9接所述电阻R4的第一端。

一种睡眠监护装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗仪器领域,尤其涉及一种睡眠监护装置。

背景技术

[0002] 随着科技的进步,人们的生活节奏越来越快,在这种快节奏的生活下,越来越多的人面临着各种各样的睡眠问题,比如失眠、嗜睡及睡眠呼吸暂停综合征等,而睡眠质量的好坏对人们生活和健康的影响是非常大的。

[0003] 现有技术中,对睡眠情况或呼吸疾病的诊断一般是通过专门的多导睡眠监测仪,这种多导睡眠监测仪能够客观、科学地记录和分析用户睡眠质量,但是通过多导睡眠监测仪进行睡眠监测时,用户必须在医院或者实验室中进行,用户在陌生的环境下进行睡眠检测,极易被外界干扰,导致用户睡眠不正常,检测到的结果不能反映用户日常睡眠的真实情况,且价格昂贵。现有技术还公开了一种便携式睡眠监护仪,这种便携式睡眠监护仪可配戴在手腕上,随时监护用户的睡眠情况,但这种这种睡眠监护仪功能单一,只能监测用户的睡眠情况,无法监测环境因素对用户睡眠情况的影响。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种睡眠监护装置,旨在解决现有睡眠监护仪功能单一,只能监测用户的睡眠情况,无法监测环境因素对用户睡眠质量的影响的问题。

[0005] 本实用新型是这样实现的,本实用新型提供了一种睡眠监护装置,与睡眠监护中心交互,包括采集器和主机,所述采集器内设采集人体血氧饱和度的血氧脉搏波信号采集探头,所述主机包括采集人体睡眠数据和环境数据的信息采集模块,对所述人体睡眠数据和环境数据进行分析 and 存储的控制模块,将所述人体睡眠数据和环境数据传输至所述睡眠监护中心的无线传输模块,对所述人体睡眠数据和环境数据进行显示的显示模块和为整个装置供电的电源模块,所述信息采集模块包括:

[0006] 与所述控制模块的输入端连接,采集人体睡眠时的运动信号并将所述人体睡眠时的运动信号传输至所述控制模块进行分析和存储的三轴加速度传感器;

[0007] 与所述控制模块的输入端连接,采集环境中温湿度信号并将所述环境中温湿度信号传输至所述控制模块进行分析和存储的温湿度传感器。

[0008] 进一步的,所述信息采集模块还包括滤波电容C1和滤波电容C2,所述三轴加速度传感器采用三轴加速度传感芯片U1;

[0009] 所述三轴加速度传感芯片U1的片选脚 $\overline{CS}$ 、时钟脚SCL、数据输入脚SDA和数据输出脚SDO通过SPI接口与所述控制模块连接,所述三轴加速度传感芯片U1的第一中断脚INT1和第二中断脚INT2与所述控制模块连接,所述三轴加速度传感芯片U1的电源脚VDD接正电源,所述正电源通过并联的所述滤波电容C1和所述滤波电容C2接地,所述加速度传感器的U1的地脚GND接地。

[0010] 进一步的,所述信息采集模块还包括电阻R1、电阻R2和滤波电容C3;所述温湿度传

感器采用温湿度传感芯片U2;

[0011] 所述温湿度传感芯片U2通过I2C总线与所述控制模块连接,所述温湿度传感芯片U2的数据脚SDA与所述电阻R2的第二端共接于所述控制模块,所述温湿度传感芯片U2的时钟脚SCL与所述电阻R1的第二端共接于所述控制模块,所述电阻R1的第一端、所述电阻R2的第一端和所述滤波电容C3的第二端共接于正电源,所述滤波电容C3的第一端接地,所述温湿度传感芯片U2的电源脚VDD接正电源,所述温湿度传感芯片U2的地脚GND接地。

[0012] 进一步的,所述电源模块包括锂电池模组和具有充电功能的充电芯片,所述充电芯片接所述锂电池模组,所述锂电池模组接所述控制模块。

[0013] 进一步的,所述显示模块包括显示屏芯片U5,所述显示屏芯片U5的片选脚 $\overline{CS}$ 、时钟脚SCL、数据输入脚SDA和数据输出脚SDO通过SPI接口与所述控制模块连接。

[0014] 进一步的,所述无线传输模块包括:

[0015] 与所述控制模块的数据传输端连接,将所述人体血氧饱和度、人体睡眠时的运动信号和环境中温湿度信号传输至睡眠监护中心的蓝牙传输单元;

[0016] 与所述控制模块的受控端连接,控制所述蓝牙传输单元开与关的蓝牙控制单元;

[0017] 所述蓝牙传输单元包括蓝牙芯片U4,所述蓝牙芯片U4的数据接收脚P0_2和数据发送脚P0_3均与所述控制模块连接;

[0018] 所述蓝牙控制单元包括电阻R3、电容C4和第一开关S1;

[0019] 所述电阻R3的第一端、所述电容C4的第一端和所述第一开关S1的第一端共接于所述控制模块,所述电阻R3的第二端和所述电容C4的第二端共接于地,所述第一开关S1的第二端接正电源。

[0020] 进一步的,所述主机还包括控制所述主机开与关的开关模块;

[0021] 所述开关模块包括电阻R4、电容C5和第二开关S2;

[0022] 所述电阻R4的第一端、所述电容C5的第一端和所述第二开关S2的第一端共接于所述控制模块,所述电阻R4的第二端和所述电容C5的第二端共接于地,所述第二开关S2的第二端接正电源。

[0023] 进一步的,所述采集器还包括USB接口和血氧饱和度处理芯片U6;

[0024] 所述血氧脉搏波信号采集探头通过所述USB接口与所述血氧饱和度处理芯片U6连接,所述USB接口的电源脚VCC接正电源,所述USB接口的负数据传输脚DATA-和正数据传输脚DATA+分别接所述血氧饱和度处理芯片U6的负数据读取脚RED-和正数据读取脚RED+,所述USB接口的地脚GND和所述血氧饱和度处理芯片U6的地脚GND共接于地,所述血氧饱和度处理芯片U6的电源脚VCC接正电源,所述血氧饱和度处理芯片U6的数据接收脚SP_RX和数据发送脚SP_TX均接所述控制模块。

[0025] 进一步的,所述血氧脉搏波信号采集探头采用双组血氧脉搏波信号采集探头。

[0026] 进一步的,所述控制模块包括微处理芯片U7,所述微处理芯片U7的温湿度采集数据脚PA0和温湿度采集时钟脚PA1分别接所述温湿度传感芯片U2的数据脚SDA和时钟脚SCL,所述微处理芯片U7的三轴加速度采集片选脚PC5、三轴加速度采集时钟脚PC4、三轴加速度采集数据输出脚PC3和三轴加速度采集数据输入脚分别接所述加速度传感芯片U1的片选脚 $\overline{CS}$ 、时钟脚SCL、数据输入脚SDA和数据输出脚SDO,所述微处理芯片U7的电源脚PD6接所述

锂电池模组,所述微处理芯片U7的显示屏控制脚PE13、显示屏时钟脚PE12、显示屏数据输出脚PE11和显示屏数据输入脚PE10分别接所述显示屏芯片U5的片选脚 $\overline{CS}$ 、时钟脚SCL、数据输入脚SDA和数据输出脚SDO,所述微处理芯片U7的蓝牙数据发送脚PDO和蓝牙数据接收脚PD1分别接所述蓝牙芯片U4的数据接收脚P0_2和数据发送脚P0_3,所述微处理芯片U7的蓝牙控制脚PC11接所述电阻R3的第一端,所述微处理芯片U7的血氧数据接收脚PD5和血氧数据发送脚PD4分别接所述血氧饱和度处理芯片U6的数据接收脚SP_RX和数据发送脚SP_TX,所述微处理芯片的开关控制脚PC9接所述电阻R4的第一端。

[0027] 在本实用新型的实施例中,所述睡眠监护装置包括采集器和主机,所述采集器内设采集人体血氧饱和度的血氧脉搏波信号采集探头,所述主机包括信息采集模块、控制模块、无线传输模块、显示模块和电源模块,所述信息采集模块包括采集人体睡眠时运动信号的三轴加速度传感器和采集环境中温湿度信号的温湿度传感器。在本实用新型的实施例中,通过同时监测用户的血氧饱和度、用户睡眠时的运动情况和环境中的温湿度,可研究用户在不同温湿度下的睡眠情况,以便对影响睡眠质量的因素进行全面的分析。

附图说明

[0028] 图1是本实用新型实施例提供的睡眠监护装置的实物图;

[0029] 图2是本实用新型实施例提供的睡眠监护装置的模块图;

[0030] 图3是本实用新型实施例提供的睡眠监护装置的电路图。

具体实施方式

[0031] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0032] 本实用新型实施例提供的睡眠监护装置可监护用户在不同温湿度下的睡眠情况。

[0033] 图1示出了本实用新型实施例提供的睡眠监护装置的实物图。为了便于说明,仅示出了与本实用新型实施例相关的部分。

[0034] 在图1中,一种睡眠监护装置,与睡眠监护中心交互,包括采集器2和主机1,采集器2与所主机1之间采用可插拔接头连接。在白天不使用的情况下可将采集器2从主机1上拔除,减少用户的负担。

[0035] 在本实施例中,主机1为腕表式,可直接佩戴在手腕上,监测方便。

[0036] 图2示出了本实用新型实施例提供的睡眠监护装置的模块图。为了便于说明,仅示出了与本实用新型实施例相关的部分。

[0037] 在图2中,采集器2内设采集人体血氧饱和度的血氧脉搏波信号采集探头21。血氧脉搏波信号采集探头21使用光体积描记法,利用人体不同含氧量的组织吸收红光和红外光的强度不同进行血氧值和脉搏的测定,并将测量结果传输至主机1。经研究表明,睡眠呼吸暂停低通气指数和血氧饱和度之间有一定的关系,所以,通过检测人体睡眠时的血氧含量,可分析出人体的睡眠情况。

[0038] 主机1包括采集人体睡眠数据和环境数据的信息采集模块11,对所述人体睡眠数据和环境数据进行分析 and 存储的控制模块12,将所述人体睡眠数据和环境数据传输至所述

睡眠监护中心的无线传输模块13,对所述人体睡眠数据和环境数据进行显示的显示模块14和为整个装置供电的电源模块15,信息采集模块11、无线传输模块13、显示模块14和电源模块15均与控制模块12连接,信息采集模块11包括:

[0039] 与控制模块12的输入端连接,采集人体睡眠时的运动信号并将所述人体睡眠时的运动信号传输至所述控制模块进行分析和存储的三轴加速度传感器112;

[0040] 与控制模块12的输入端连接,采集环境中温湿度信号并将所述环境中温湿度信号传输至所述控制模块进行分析和存储的温湿度传感器111。

[0041] 在本实用新型的实施例中,三轴加速度传感器112能够全天候连续工作,体积小、厚度薄,功耗低。三轴加速度传感器112包含三个方向的加速度计,排列位置相互正交,三轴加速度传感器112包含多条压电材料的带子,这种压电材料是单轴、串联的双压电晶片。人体的运动引起这些带子的运动,从而产生电荷的变化,该变化引起输出电压的不同。由不同的输出电压值检测人体三个方向的加速度值。温湿度传感器111可以采集睡眠环境中的温湿度,用于研究环境温湿度对用户睡眠质量的影响。为了节省内存空间和电池,只有当采集器2与主机1之间采用可插拔接头连接时,温湿度传感器111才开始工作,当采集器2从主机1上拔出时,温湿度传感器111自动停止工作。

[0042] 图3示出了本实用新型实施例提供的睡眠监护装置的电路图。为了便于说明,仅示出了与本实用新型实施例相关的部分。

[0043] 在图3中,信息采集模块11还包括滤波电容C1和滤波电容C2,三轴加速度传感器112采用三轴加速度传感芯片U1。

[0044] 在本实施例中,三轴加速度传感芯片U1的型号为ADXL345BCCZ,也可以为其他可实现类似功能的芯片。

[0045] 三轴加速度传感芯片U1的片选脚 $\overline{CS}$ 、时钟脚SCL、数据输入脚SDA和数据输出脚SDO通过SPI接口与控制模块12连接,三轴加速度传感芯片U1的第一中断脚INT1和第二中断脚INT2与控制模块12连接,三轴加速度传感芯片U1的电源脚VDD接正电源,正电源通过并联的滤波电容C1和滤波电容C2接地,加速度传感器的U1的地脚GND接地。

[0046] 作为本实用新型的一实施例,信息采集模块11还包括电阻R1、电阻R2和滤波电容C3;温湿度传感器111采用温湿度传感芯片U2;

[0047] 温湿度传感芯片U2通过I2C总线与控制模块12连接,温湿度传感芯片U2的数据脚SDA与电阻R2的第二端共接于控制模块12,温湿度传感芯片U2的时钟脚SCL与电阻R1的第二端共接于控制模块12,电阻R1的第一端、电阻R2的第一端和滤波电容C3的第二端共接于正电源,滤波电容C3的第一端接地,温湿度传感芯片U2的电源脚VDD接正电源,温湿度传感芯片U2的地脚GND接地。

[0048] 在本实施例中,温湿度传感芯片U2的型号为SI7021,也可以为其他可实现类似功能的芯片。

[0049] 作为本实用新型的一实施例,电源模块15包括锂电池模组151和具有充电功能的充电芯片152,充电芯片152接锂电池模组151,锂电池模组151接控制模块12。

[0050] 在本实施例中,电源模块15内置充电芯片152,能依据锂电池模组151实际电量情况,采用相对应的充电状态,可以分别对电池进行小电流预充、恒流快充,快充满时候进行恒压充电,充满后自动停止充电,在电池过充或过放时候自动保护,使电池的充电安全有

效,极大延长电池寿命,

[0051] 作为本实用新型的一实施例,显示模块14包括显示屏芯片U5,显示屏芯片U5的片选脚 $\overline{CS}$ 、时钟脚SCL、数据输入脚SDA和数据输出脚SDO通过SPI接口与控制模块12连接。

[0052] 在本实施例中,显示屏芯片U5的型号为UG-2864KSWLG01,也可以为其他可实现类似功能的芯片。

[0053] 作为本实用新型的一实施例,无线传输模块13包括:

[0054] 与控制模块12的数据传输端连接,将所述人体血氧饱和度、人体睡眠时的运动信号和环境中温湿度信号传输至睡眠监护中心的蓝牙传输单元;

[0055] 与控制模块12的受控端连接,控制蓝牙传输单元开与关的蓝牙控制单元;

[0056] 蓝牙传输单元包括蓝牙芯片U4,蓝牙芯片U4的数据接收脚P0_2和数据发送脚P0_3均与控制模块12连接;

[0057] 蓝牙控制单元包括电阻R3、电容C4和第一开关S1;

[0058] 电阻R3的第一端、电容C4的第一端和第一开关S1的第一端共接于控制模块12,电阻R3的第二端和电容C4的第二端共接于地,第一开关S1的第二端接正电源。

[0059] 在本实施例中,可通过蓝牙控制单元控制蓝牙传输单元的开启与关闭,当通过蓝牙控制单元开启蓝牙传输单元时,蓝牙芯片U4与蓝牙接收设备建立物理连接,接收蓝牙接收设备发送的握手包,握手成功后,蓝牙芯片U4可向蓝牙接收设备实时传送控制模块12中存储的睡眠监护生理数据。控制模块12对蓝牙传输单元进行管理,在停止收发数据的间隔时间,蓝牙传输单元自动进入休眠状态,有效减少了蓝牙传输一直处于上传数据状态下的能耗,极大地提高了远程无线睡眠监护仪的锂电池续航时间,省电环保。在本实施例中,也可以直接通过蓝牙控制单元关闭蓝牙传输单元,停止数据的传输。

[0060] 在本实施例中,蓝牙芯片U4的型号为CC2540,也可以为其他可实现类似功能的芯片。

[0061] 作为本实用新型的一实施例,主机1还包括控制主机开与关的开关模块16;

[0062] 开关模块16包括电阻R4、电容C5和第二开关S2;

[0063] 电阻R4的第一端、电容C5的第一端和第二开关S2的第一端共接于控制模块12,电阻R4的第二端和电容C5的第二端共接于地,第二开关S2的第二端接正电源。

[0064] 作为本实用新型的一实施例,采集器2还包括USB接口和血氧饱和度处理芯片U6;

[0065] 血氧脉搏波信号采集探头21通过USB接口与血氧饱和度处理芯片U6连接,USB接口的电源脚VCC接正电源,USB接口的负数据传输脚DATA-和正数据传输脚DATA+分别接血氧饱和度处理芯片U6的负数据读取脚RED-和正数据读取脚RED+,USB接口的地脚GND和血氧饱和度处理芯片U6的地脚GND共接于地,血氧饱和度处理芯片U6的电源脚VCC接正电源,血氧饱和度处理芯片U6的数据接收脚SP_RX和数据发送脚SP_TX均接控制模块12。

[0066] 在本实施例中,血氧饱和度处理芯片U6的型号为NINSP0,也可以为其他可实现类似功能的芯片。

[0067] 作为本实用新型的一实施例,血氧脉搏波信号采集探头21采用双组血氧脉搏波信号采集探头。

[0068] 在本实施例中,所述血氧脉搏波信号采集探头具有较高的信号采样率:虽然人体的脉搏波一般在5Hz以下,且在睡眠状态时有时更不足1Hz,不过由于脉搏波容易受干扰,

且对睡眠系统及其重要,为了能更加真实的体现脉搏波的细节和方便噪声过滤,系统输出120Hz的采样率。但是由于睡眠监测时间长,一旦血氧脉搏波信号采集探头21的采样率提高,人体组织也会相应的受到长时间的高强度的光线照射,这样会直接导致人体组织局部积累大量热量,极易引起人体组织的灼伤。所述血氧脉搏波信号采集探头21采用双组血氧脉搏波信号采集探头来克服此问题,即将人体富含血管的指尖放在探头的两组传感器之间,每组包含一个发光器和一个光探测器,两组传感器每隔一定周期,例如:30min,交替工作,减少人体局部组织积累大量热量,降低人体组织灼伤的发生几率。

[0069] 作为本实用新型的一实施例,控制模块12包括微处理芯片U7,微处理芯片U7的温湿度采集数据脚PA0和温湿度采集时钟脚PA1分别接温湿度传感芯片U2的数据脚SDA和时钟脚SCL,微处理芯片U7的三轴加速度采集片选脚PC5、三轴加速度采集时钟脚PC4、三轴加速度采集数据输出脚PC3和三轴加速度采集数据输入脚分别接加速度传感芯片U1的片选脚 $\overline{CS}$ 、时钟脚SCL、数据输入脚SDA和数据输出脚SDO,微处理芯片U7的电源脚PD6接锂电池模组,微处理芯片U7的显示屏控制脚PE13、显示屏时钟脚PE12、显示屏数据输出脚PE11和显示屏数据输入脚PE10分别接显示屏芯片U5的片选脚 $\overline{CS}$ 、时钟脚SCL、数据输入脚SDA和数据输出脚SDO,微处理芯片U7的蓝牙数据发送脚PD0和蓝牙数据接收脚PD1分别接蓝牙芯片U4的数据接收脚P0_2和数据发送脚P0_3,微处理芯片U7的蓝牙控制脚PC11接电阻R3的第一端,微处理芯片U7的血氧数据接收脚PD5和血氧数据发送脚PD4分别接血氧饱和度处理芯片U6的数据接收脚SP_RX和数据发送脚SP_TX,微处理芯片的开关控制脚PC9接电阻R4的第一端。

[0070] 在本实施例中,微处理芯片U7的型号为EFM32G230F64-QFN64,也可以为其他可实现类似功能的芯片。

[0071] 以下结合工作原理,对本实用新型的实施例作进一步解释:

[0072] 当用户开始睡眠时,可将采集器2夹于手指末端,同时通过开关模块16打开主机1,主机1进入工作状态,通过采集器2中的血氧脉搏波信号采集探头21采集人体的血氧含量和脉搏波信号,并将采集到的血氧含量和脉搏波信号传输至主机1中的控制模块12,同时信息采集模块11中的温湿度传感器111对环境中的温湿度进行采集,三轴加速度传感器112对人体睡眠时的运动情况进行采集,并将采集到的信息传输至控制模块12。当需要将采集到的数据传输至睡眠监护中心或者蓝牙终端时,可通过蓝牙控制单元开启蓝牙传输单元,蓝牙传输单元可将采集到的数据传输至睡眠监护中心或蓝牙终端,显示模块14可以将采集到的数据直接进行显示,以使用户查看。

[0073] 在本实用新型的实施例中,所述睡眠监护装置包括采集器和主机,所述采集器内设采集人体血氧饱和度的血氧脉搏波信号采集探头,所述主机包括信息采集模块、控制模块、无线传输模块、显示模块和电源模块,所述信息采集模块包括采集人体睡眠时运动信号的三轴加速度传感器和采集环境中温湿度信号的温湿度传感器。在本实用新型的实施例中,通过同时监测用户的血氧饱和度、用户睡眠时的运动情况和环境中的温湿度,可研究用户在不同温湿度下的睡眠情况,以便对影响睡眠质量的因素进行全面的分析。

[0074] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

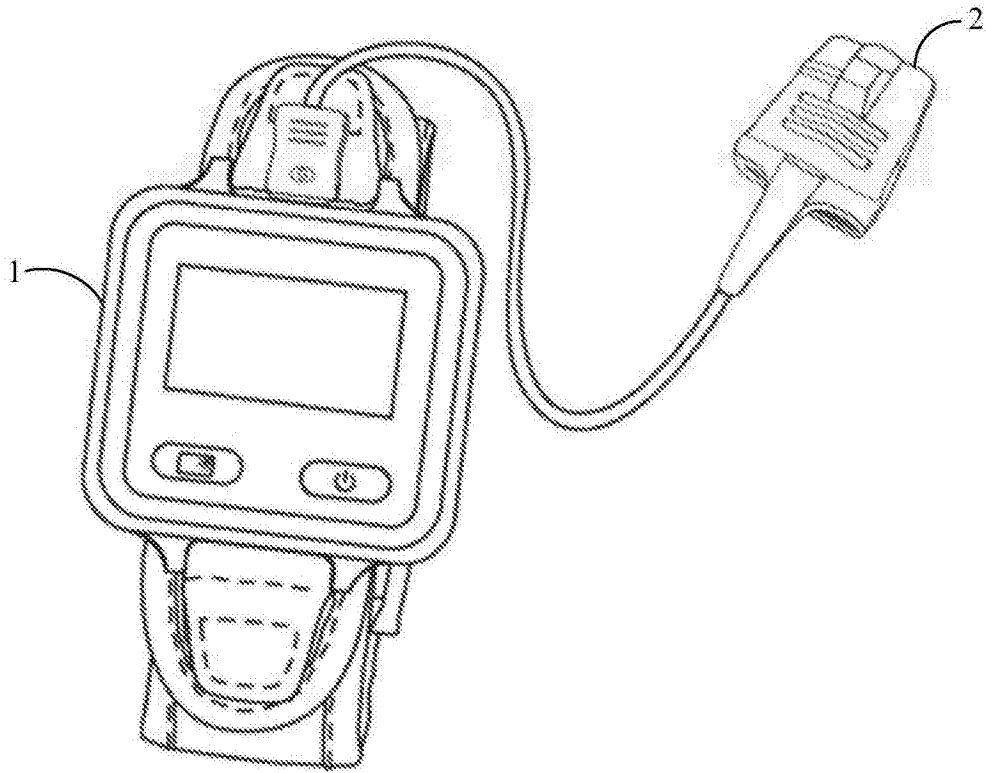


图1

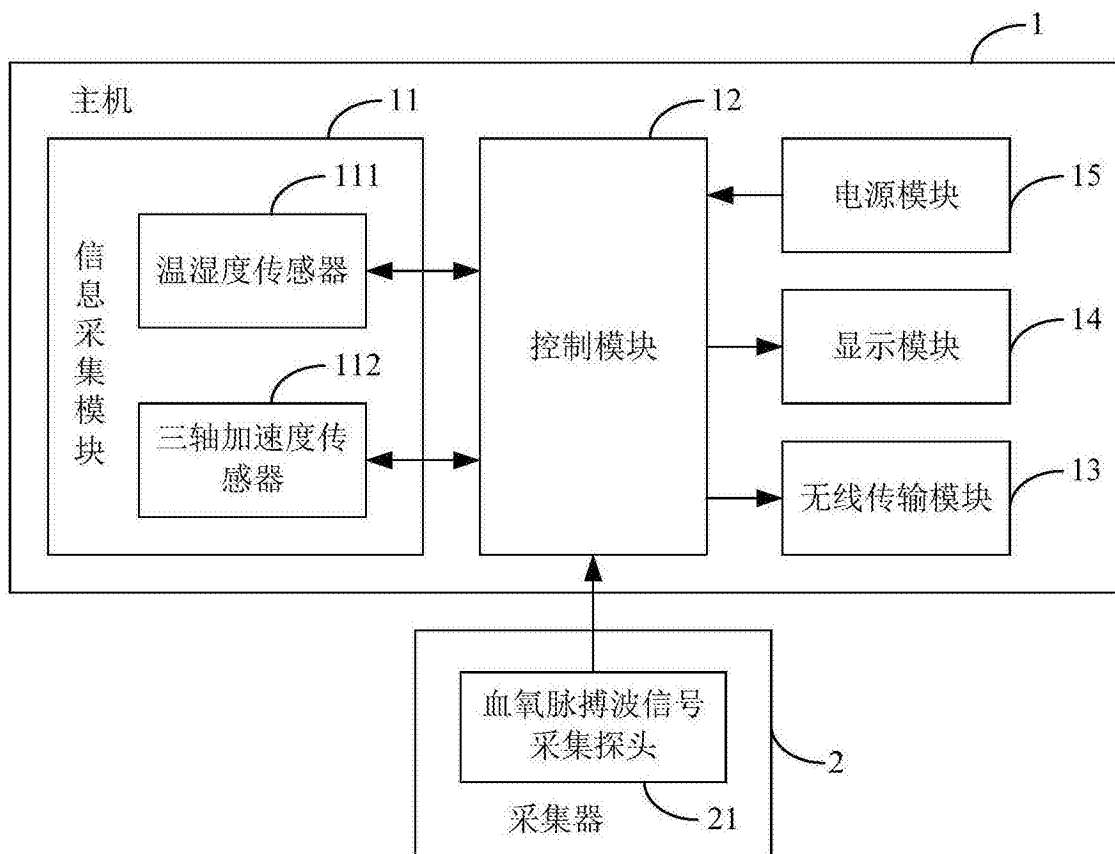


图2

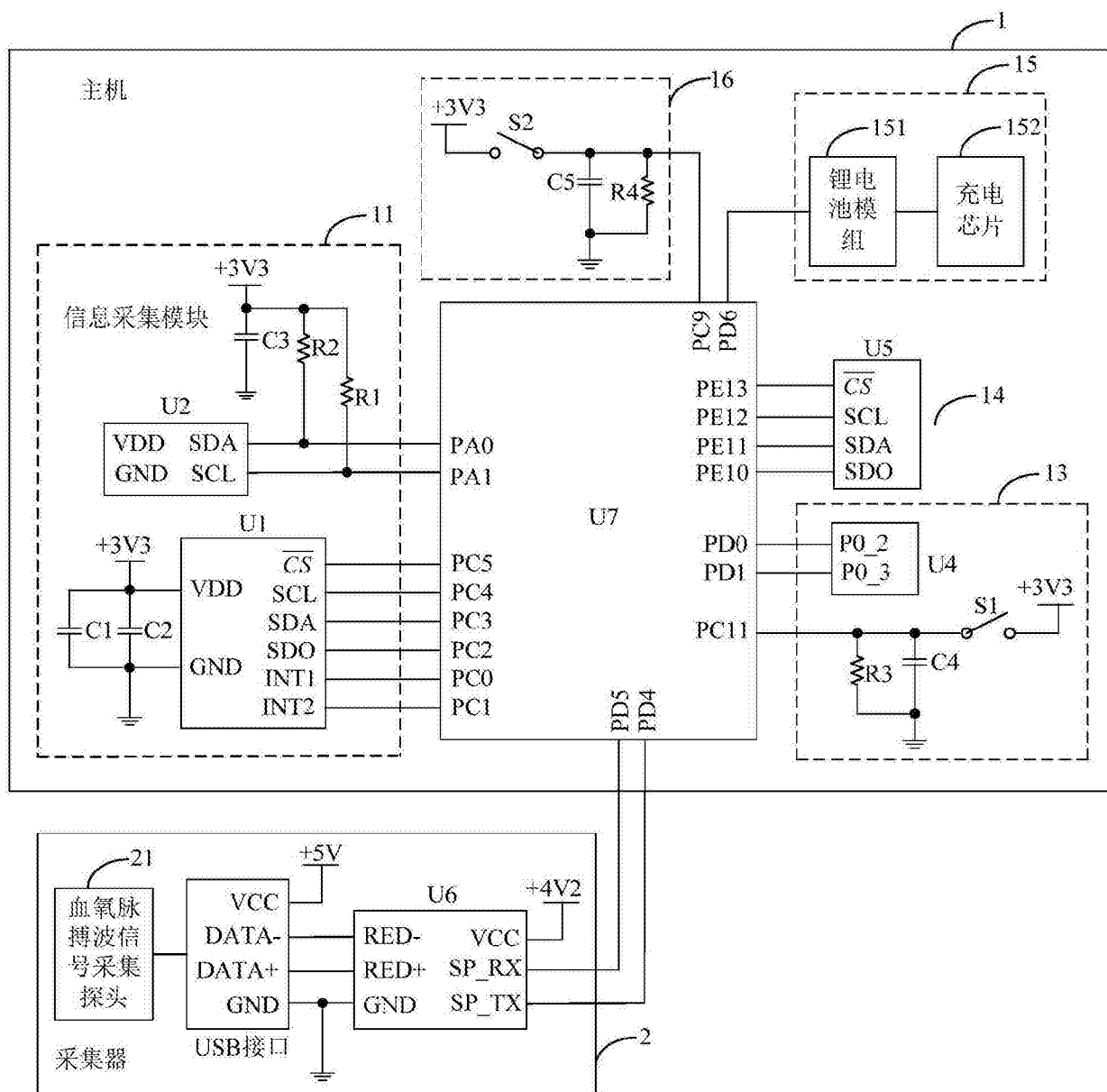


图3

专利名称(译)	一种睡眠监护装置		
公开(公告)号	CN205411147U	公开(公告)日	2016-08-03
申请号	CN201521013314.1	申请日	2015-12-09
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市新元素医疗技术开发有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市新元素医疗技术开发有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市新元素医疗技术开发有限公司		
[标]发明人	张熙 张涛涛 张黔		
发明人	张熙 张涛涛 张黔		
IPC分类号	A61B5/00		
代理人(译)	张全文		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及医疗仪器领域，尤其涉及一种睡眠监护装置。在本实用新型的实施例中，所述睡眠监护装置包括采集器和主机，所述采集器内设采集人体血氧饱和度的血氧脉搏波信号采集探头，所述主机包括信息采集模块、控制模块、无线传输模块、显示模块和电源模块，所述信息采集模块包括采集人体睡眠时运动信号的三轴加速度传感器和采集环境中温湿度信号的温湿度传感器。在本实用新型的实施例中，通过同时监测用户的血氧饱和度、用户睡眠时的运动情况和环境中的温湿度，可研究用户在不同温湿度下的睡眠情况，以便对影响睡眠质量的因素进行全面的分析。

