



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109171714 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201810992395.6

(22)申请日 2018.08.29

(71)申请人 成都和煦医疗科技有限公司

地址 610225 四川省成都市西南航空港经
济开发区学府路一段24号

(72)发明人 杨波 胡建成

(51)Int.Cl.

A61B 5/0476(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61M 21/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

采用耳塞式电极的智能睡眠监测系统

(57)摘要

本发明是通过设计的一种耳塞式的电极片放入人耳采集使用者睡眠时的脑电数据,数据传到单片机,经单片机分析处理后传送至云端,对用户的脑电数据进行管理。通过该耳塞式电极片可以采集到用户的脑电数据,也能输出微电流,帮助用户进入睡眠状态。具体实施方案是通过将耳塞式的电极片放入耳道,可以采集到用户的脑电数据,数据经过单片机的分析处理后通过无线方式传送到智能终端,再通过终端APP的通信网络传送到云端进行用户的睡眠数据管理。若用户处于失眠状态时,可以通过耳塞式电极输出微电流来帮助用户入睡。

1. 采用耳塞式电极的智能睡眠监测系统,其特征在于:包括设备端和云端平台;设备端实现的是用户睡眠时脑电数据的采集,云端平台则辅助信息的分类、分析和管理。

2. 根据权利要求书1所述的采用耳塞式电极的智能睡眠监测系统,其特征在于:该睡眠监测系统的设备端包括耳塞式电极和主控电路,将采集到的数据传送到单片机,单片机通过无线方式传送至智能终端,再通过终端APP的通信网络传送至云端平台;通过云端服务器对数据的管理实现后台的用户睡眠数据管理以及设备的管理。

3. 根据权利要求书2所述的采用耳塞式电极的智能睡眠监测系统,其特征在于:该耳塞的形状设计和日常使用的耳塞一样或是设计成耳罩形式,材质使用导电的软性材料,具体地,可以是导电海绵、导电软硅胶或是导电织物等;耳塞连接导线,电连接到主控电路。

4. 根据权利要求书2所述的耳塞式电极,其特征在于:除了作为采集用户睡眠时的脑电信息电极,该耳塞还可以通过主控电路输出微电流到用户耳内,帮助用户更好入睡。

5. 根据权利要求书2所述的主控电路,其特征在于:该主控电路包括单片机、外围电路、电源模块、无线模块、信号调理模块以及微电流输出模块;所述的信号调理模块和微电流输出模块均和耳塞式电极相连接,通过电极片采集数据,也通过电极片输出微电流作用于用户;将采集到的用户的脑电数据传送到单片机,经过单片机的处理后通过无线方式传送至智能终端,再通过终端APP传送至云端服务器;用户通过手机端APP的人机交互界面可以查看自己的睡眠信息,若发现问题可以及时调整或治疗。

6. 根据权利要求书1所述的采用耳塞式电极的智能睡眠监测系统,其特征在于:该睡眠监测系统将设备端的上电自检信息、故障诊断信息、电量信息以及采集到的脑电数据上传至智能终端,然后传送至远程云端服务器,后台即可以实现对用户的睡眠管理;在远程云端服务器会生成一个用户账户,并建立个人的健康档案,数据都将会储存在该健康档案中。

7. 根据权利要求书5所述的电源模块,其特征在于:采用充电电池供电。

采用耳塞式电极的智能睡眠监测系统

技术领域

[0001] 本发明主要涉及医疗器械领域，特别是涉及采用耳塞式电极的智能睡眠监测系统。

背景技术

[0002] 睡眠是人们不可缺少的生命活动，人的一生中有三分之一的时间是在睡眠中度过的，因此良好的睡眠对人们的健康是至关重要的。拥有良好的睡眠，人体内会出现一系列生理、生化变化，而这些变化有助于恢复体力、增强免疫力，有利于身体的健康；良好的睡眠能够协调大脑皮层以及增强肌纤维的功能，能够提高免疫力、增强白细胞的吞噬能力，还能改变脑和肝脏的血流量，脑和肝脏血流量的增多是营养脑和肝细胞的有效保障。睡眠紊乱以及睡眠疾病等睡眠问题会影响人们的正常工作和生活，且会成为很多疾病的诱因。

[0003] 在现代生活中，随着生活节奏加快，竞争日益激烈，人们长期处于压力环境下，易产生失眠、多梦等现象，长期失眠会导致神经衰弱和抑郁，神经衰弱和抑郁又会加重失眠症状，产生一种恶性循环，严重影响了人们的日常生活、身心健康以及妨碍社会功能。因此，对于睡眠质量不高、经常失眠多梦的人们来说，提高睡眠质量、治疗失眠是十分必要的。通过睡眠监测系统可以检测人们夜间睡觉时的睡眠信息，从而接受一定方案的调整或治疗。目前治疗失眠的方法有很多，药物治疗、微电流刺激、音乐疗法、磁疗、心理行为治疗等，不同的人根据自己不同的情况在医生的指导下可选择适合自己治疗方式。

[0004] 目前，通过内置耳塞式采集脑电的专利有一些，例如专利号为【CN102469950B】的具有表面电极的耳塞，其涉及包含壳体的耳塞，壳体具有至少两个适于测量脑电波信号的电极并与信号处理装置连接，其电极和内部电路都集成在耳塞上，且最后采集的数据并不传至云端，而本发明设计将电极和主控电路分开，耳塞上只有采集数据用的电极，且将采集到的数据传送至云端进行储存和管理；如专利号为【CN206453760U】的一种睡眠监测系统，其具有睡眠监测功能和智能闹钟功能，最后该系统所检测到的数据传送至云端服务器，该系统生理信息采集采用的是压电膜类传感带放置在床垫实现对数据的采集而并未采用电极，同时该系统重点在智能闹钟的设计，根据用户的睡眠状态以及对声音的敏感程度来唤醒用户，然而当夜间检测到用户失眠时该系统无法帮助用户更好的入睡；再如专利号为【CN106897576A】的一种智能睡眠监测及助眠云服务系统，其睡眠监测模块采用的是睡眠监测磁扣，助眠部分则采用的是声光助眠方式，睡眠监测单元主要采集的是体动信号，采用三轴加速度传感器实现数据的采集，而相对于监测脑电信号，体动信号监测到用户睡眠时的体动状态、翻转的次数等数据，分析处理后信息相对较少，而通过耳塞采集脑电信号经过分析处理后可以得到更多关于用户在睡眠时的信息。

发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明专利设计了一种采用耳塞式电极的智能睡眠监测系统，可以实时监测用户夜间睡眠时的脑电信号，当检测到用户处于失眠状态时，可以输出

微电流来帮助用户入睡,功能多,设备简单。基于云平台的设计可以将数据传送至手机端,便于用户自行查看,在传送至远程云端,便于数据管理。

[0006] 采用耳塞式电极的智能睡眠监测系统,其特征在于:包括设备端和云端平台;设备端实现的是用户睡眠时脑电数据的采集,云端平台则辅助信息的分类、分析和管理。

[0007] 具体地,该智能睡眠监测系统通过无线方式和智能终端相连接,再通过终端APP的通信网络和云端服务器连接。

[0008] 具体地,该睡眠监测系统设备端包括耳塞式电极和主控电路,采集到数据传送到单片机进行分析处理,单片机通过无线模块将处理后的数据传送到智能终端,再通过手机端的APP的通信网络传送到远程云端。

[0009] 优选的,无线方式采用蓝牙或WIFI;智能终端采用可以安装微信APP的所有智能设备。

[0010] 所述的耳塞式电极,其特征在于耳塞的形状设计和一般使用的睡眠耳塞一样,或是将其设计成耳罩形式,而材质采用的是导电的软性材料,具体地,可以是导电海绵、导电软硅胶或是导电织物等,耳塞连接导线,然后电连接到主控电路。

[0011] 所述的耳塞式电极,其特征在于耳塞可以作为采集脑电数据的传感器使用,也可以在主控模块产生微电流,通过耳塞输出作用于人体,帮助用户更好的入睡。

[0012] 所述的耳塞式电极,夜间睡眠使用时,可采用不干胶等将其固定在耳处,防止因用户转身拉扯导线而将耳塞扯落,中断夜间数据的采集。

[0013] 所述的主控电路包,其特征在于包括单片机、外围电路、电源模块、无线模块、信号调理模块以及微电流输出模块。

[0014] 所述的信号调理模块和微电流输出模块均和耳塞式电极相连接,通过电极片采集到用户的脑电数据传送到信号调理模块进行处理,也通过信号调理模块输出微电流作用于用户。

[0015] 所述的采用耳塞式电极的智能睡眠监测系统,其特征在于:该系统将设备的上电自检信息、故障诊断信息、电量信息以及采集到的脑电数据经过单片机处理后上传至智能终端,然后传送至云端服务器,在云端服务器会生成用户的个人账户并建立用户的个人健康档案,后台即可以实现设备的管理和用户的睡眠管理。

[0016] 所述的电源主要是采用充电电源对主控电路进行供电。

附图说明

[0017] 图1为采用耳塞式电极的智能睡眠监测系统的具体实施方案框图。

[0018] 图2为系统的数据流框图。

[0019] 附图标记说明:1-耳塞式电极 2-单片机 3-无线模块 4-电源模块 5-外围电路 6-信号调理模块 7-微电流输出模块 8-云端服务器

具体实施方式:

下面结合附图并通过具体实施方式来进一步阐述本发明的技术方案。

[0020] 如图1所示,是采用耳塞式电极的智能睡眠监测系统具体实施方案的框图。本发明主要由耳塞式电极1、单片机2、无线模块3、电源模块4、外围电路5、信号调理模块6、微电流输出模块以及云端服务器8这几个部分构成。本发明由单片机2作为主控芯片来控制整个系

统工作,单片机芯片使用单片机、嵌入式单片机等均可,无线模块3、电源模块4、外围电路5、信号调理模块6以及微电流输出模块7均与单片机相连,信号调理模块6和微电流输出模块7与耳塞式电极相连;整个系统由电源模块4供电,电源采用的是充电电池;外围电路5包括一些按键电路、驱动电路等,通过外围电路使单片机能够正常稳定工作;信号调理模块6将耳塞式电极采集的数据进行处理,然后传送至单片机进行进一步处理;微电流输出模块7将单片机产生的微电流通过耳塞式电极输出作用于人耳帮助用户更好的入睡;无线模块3将设备端和智能终端相连,通过无线的方式将数据传送到智能终端,具体地,无线方式选用蓝牙或WIFI;通过设备端APP的通信网络可以将智能终端和云端服务器连接,将数据最终上传至云端,实现后台的用户睡眠管理和设备管理。优选地,所选的智能终端为微信APP;优选地,在微信APP 使用微信公众平台或微信小程序。优选地,无线方式使用的蓝牙或WIFI采用的是内部集成了Airsync协议的微信蓝牙或内部集成了Airkiss协议的微信WIFI。

[0021] 结合图2所示,该睡眠监测系统是一个基于云平台的系统,总体来说,耳塞式电极通过导线和主控电路连接,主控电路通过蓝牙或WIFI与智能终端相连,这样数据便能传送至智能终端,再通过智能终端APP的通信网络上传至云端进行管理和存储。具体地,电极可用作检测用户睡眠时脑电数据的传感器,将数据传送至主控电路进行算法分析、处理,将处理后的数据通过蓝牙或WIFI传送至智能终端,再上传至远程云端进行数据的管理和存储;当检测到用户失眠时,主控电路可输出微电流通过耳塞式电极作用到人体帮助用户更好地入睡。通过该睡眠监测系统,可以检测用户睡眠时的脑电数据,且有助眠功能,基于云平台的设计易于实现数据的管理和存储。

[0022] 具体安装方式为,将主控电路板封装在电路盒内,外露按键和接口;耳塞式电极通过导线连接到主控电路的接口,可将采集的数据传送到主控电路进行分析处理。主控电路盒在夜间监测时可以通过特制的头带绑在额头进行固定;耳塞式电极放置在耳道时,可采用不干胶等将其固定,避免夜间睡觉时翻转使耳塞脱落而无法连续采集数据。

[0023] 在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0024] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型,而由此所引申的显而易见的变化或变动仍处在本发明的保护范围内。

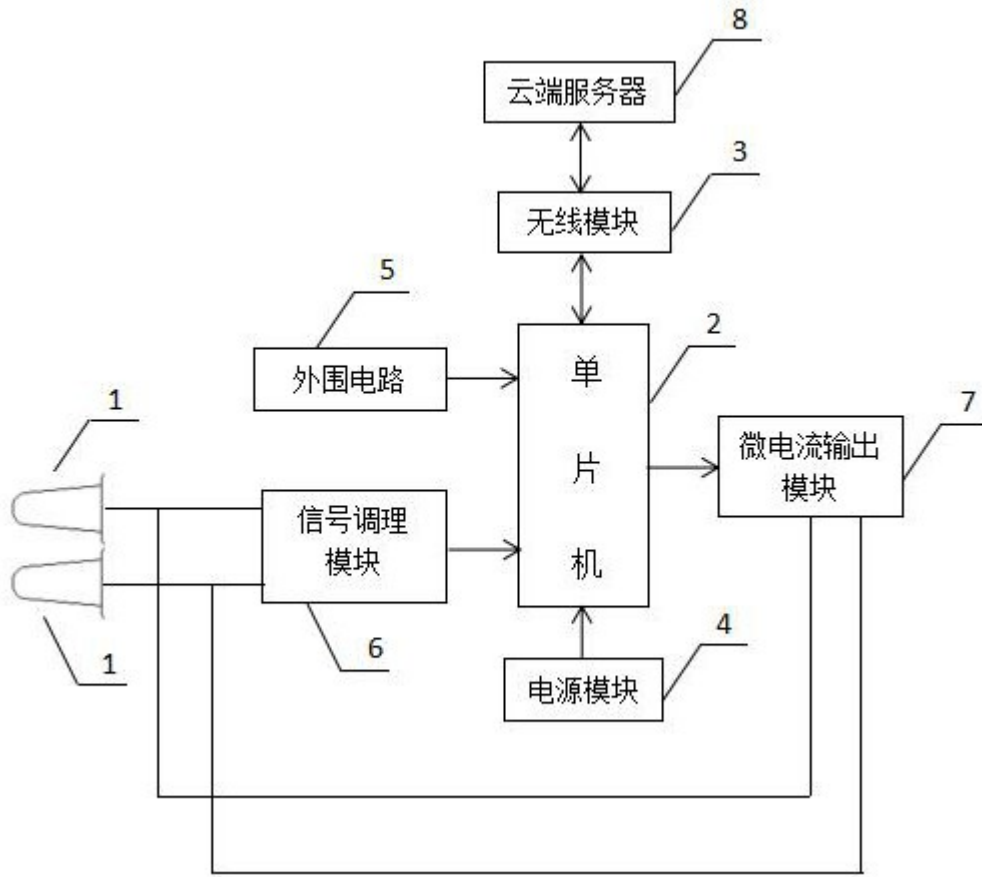


图1

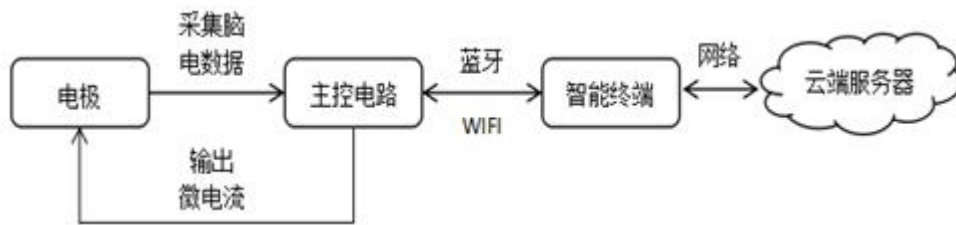


图2

专利名称(译)	采用耳塞式电极的智能睡眠监测系统		
公开(公告)号	CN109171714A	公开(公告)日	2019-01-11
申请号	CN201810992395.6	申请日	2018-08-29
[标]申请(专利权)人(译)	成都和煦医疗科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	成都和煦医疗科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	成都和煦医疗科技有限公司		
[标]发明人	杨波 胡建成		
发明人	杨波 胡建成		
IPC分类号	A61B5/0476 A61B5/00 A61M21/02		
CPC分类号	A61B5/0476 A61B5/0006 A61B5/4806 A61B5/4809 A61B5/6803 A61M21/02 A61M2021/0072		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明是通过设计的一种耳塞式的电极片放入人耳采集使用者睡眠时的脑电数据，数据传到单片机，经单片机分析处理后传送至云端，对用户的脑电数据进行管理。通过该耳塞式电极片可以采集到用户的脑电数据，也能输出微电流，帮助用户进入睡眠状态。具体实施方案是通过将耳塞式的电极片放入耳道，可以采集到用户的脑电数据，数据经过单片机的分析处理后通过无线方式传送到智能终端，再通过终端APP的通信网络传送至云端进行用户的睡眠数据管理。若用户处于失眠状态时，可以通过耳塞式电极输出微电流来帮助用户入睡。

