



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106889974 A

(43)申请公布日 2017.06.27

(21)申请号 201710204271.2

(22)申请日 2017.03.30

(71)申请人 张斌

地址 510000 广东省广州市海珠区富基南
二街17号1004房

(72)发明人 张斌

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0476(2006.01)

A61B 5/0488(2006.01)

A61B 5/0496(2006.01)

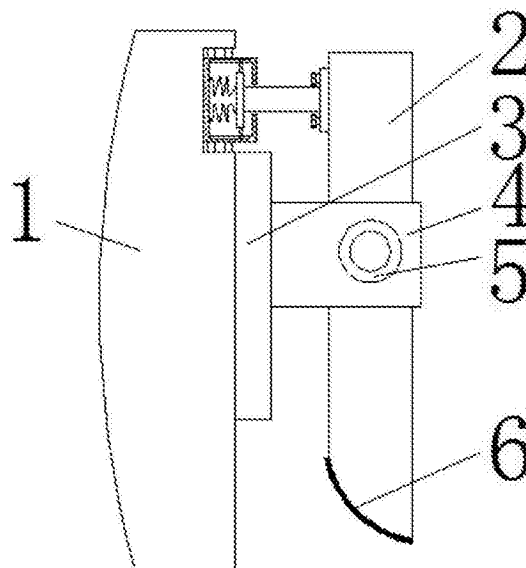
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种基于脑电循环交替模式技术的便携式
睡眠评估仪

(57)摘要

本发明公开了一种基于脑电循环交替模式技术的便捷式睡眠评估仪,包括机体系统、主控板、显示器、电源模块、核心控制存储模块、蓝牙采集模块、睡眠结构分析模块、CAP分析模块、一次性额部电极粘结片、电极和蓝牙粘贴片、蓝牙发射器、脑电电极、眼电电极、肌电电极、处理器和存储器,所述机体系统包括主机部分和一次性额部电极粘结片连接脑电、眼电、肌电电极,主机部分外接有显示器,脑电、眼电、肌电信号的蓝牙信号采集器,内部存储器,所述一次性额部电极粘结片连接了FP1和FP2两个部位的脑电电极以采集脑电,以提供CAP的分析数据。本产品发明、使用方便、技术先进,提高了产品的方便性、发明性及有效性。



1. 一种基于脑电循环交替模式技术的便携式睡眠评估仪,包括睡眠评估仪(1),其特征在于:所述睡眠评估仪(1)的右侧设有活动板(4),所述活动板(4)的内腔通过转轴(5)活动连接有夹板(2),所述夹板(2)的末端设置有防滑垫(6),所述夹板(2)左侧的顶部设有连接杆,所述连接杆的表面套设有活动底座,所述睡眠评估仪(1)右侧的顶部开设有放置槽,所述放置槽的内腔设有活动底座,所述连接杆的左侧设有限位板,所述限位板的左侧与活动底座的连接处设置有弹簧,所述限位板的顶部和底部均设有滑杆,所述活动底座内腔的顶部和底部均开设有与滑杆相适配的滑槽,所述活动板(4)的左侧与睡眠评估仪(1)的连接处通过连接板(3)固定连接。

所述机体系统(7)包括主控板(71)、电源模块(72)、蓝牙采集模块(73)、睡眠结构分析模块(74)、CAP活动分析模块(75),所述主控板(71)与电源模块(72)电性连接,所述主控板(71)与蓝牙采集模块(73)电性连接,所述主控板(71)与睡眠结构分析模块(74)电性连接,所述主控板(71)与CAP活动分析模块(75)电性连接,所述机体系统(7)分别与处理器(9)和存储器(10)电性连接,所述主控板(71)与显示器(8)电性连接。

2. 根据权利要求1所述一种基于脑电循环交替模式技术的便捷式睡眠评估仪,其特征在于:所述主机部分具有睡眠分期和CAP活动的自动分析程序。

3. 根据权利要求1所述一种基于脑电循环交替模式技术的便捷式睡眠评估仪,其特征在于:所述一次性额部电极粘结片可以连接脑电、眼电、肌电电极,并通过蓝牙发射器将信号实时传送到主机部分。

4. 根据权利要求1所述一种基于脑电循环交替模式技术的便捷式睡眠评估仪,其特征在于:所述的睡眠评估仪(1)的机体包括主控板(71)、电源模块(72)、蓝牙采集模块(73)、睡眠结构分析模块(74)和CAP活动分析模块(75),所述主控板(71)分别电连接电源模块(72)、蓝牙采集模块(73)、睡眠结构分析模块(74)和CAP活动分析模块(75)。

5. 根据权利要求1所述一种基于脑电循环交替模式技术的便捷式睡眠评估仪,其特征在于:所述的机体配套外接有一次性额部电极粘结片、蓝牙粘贴片、蓝牙发射器、脑电电极、眼电电极、肌电电极。

一种基于脑电循环交替模式技术的便携式睡眠评估仪

技术领域

[0001] 本发明涉及脑电循环技术领域,具体为一种基于脑电循环交替模式技术的便捷式睡眠评估仪。

背景技术

[0002] 失眠障碍是最为常见的睡眠障碍。基于人群的研究表明,约1/3成年人存在失眠症状,其中10-15%的个体表现出相关的日间功能损害,而6-10%的个体符合失眠障碍的诊断标准。在初级保健场所,约10-20%个体主诉有显著地失眠症状。失眠与其他躯体疾病或精神障碍共病存在,例如40-50%失眠的个体同时共病精神障碍。失眠还呈现慢性化病程,一项流行病学研究显示44%的严重失眠持续10年以上。这些特点决定了失眠障碍对个体和社会构成了严重的经济负担。鉴于失眠障碍的危害性和普遍性,发展可靠和简便的便携式睡眠监测手段十分必要。

[0003] 失眠的生理性病理学机制尚未明确,仍以临床症状和行为描述等主观性指标为诊断基础。近期研究提示失眠可能是过度唤醒(hyperarousal)有关的病理条件,这是指绪或者躯体的过度警觉或过度活跃状态,导致了入睡困难或者睡眠维持困难。过度唤醒具有可以识别的中枢性和外周性生理指标。中枢神经系统指标主要为:失眠患者的脑电图定量分析在睡眠起始阶段的清醒期 β 波增加, α 波入睡后仍然保持完整;非快速眼动时相, β 波和 γ 波的频率增加,而且 θ 波及 δ 波的波幅下降;脑电频率在清醒期也呈现增加的趋势。外周神经系统指标主要为:交感神经系统活动增强,副交感神经系统活动下降,具体如下:高直肠体温、脉搏增快、基础代谢率上升、外周血管收缩性增加、入睡后骨骼肌过度运动和丘脑-垂体-肾上腺(HPA)轴激活等现象。这些失眠相关生理学指标无疑为失眠的客观监测和评估提供了理论依据,相较于外周神经系统指标,中枢神经系统指标稳定性更好,也得到了更多研究一致性的支持。

[0004] 目前,客观的睡眠监测设备主要有体动记录仪(Actiwatch)和多导睡眠仪(Polysomnogram, PSG)。体动记录仪是一种类似腕表的生物仪器,用于测量和记录活动。可评估超过24小时的定量活动,记录运动活动数据以建立睡眠连续性方程。这种方法可以“客观”测量睡眠,用于鉴定昼夜节律紊乱和(或)睡眠状态错误感知。然而,体动记录仪不能直接记录实际生理意义上的睡眠活动,其临床应用受到一定的限制。PSG设备操作相对复杂,需要专门的技术人员进行记录和分析,需要在患者身体安装多个电极,一定程度上影响了患者的睡眠,并不完全不适用于失眠患者。值得关注的是,传统的PSG将睡眠多导图多个长度为30秒的固定时段(帧),再根据每帧占优势的成分进行评价,不可避免地忽略睡眠微观结构,即短暂的脑电事件和跨时段的脑电活动。近年来的研究发现这些被忽视的短暂脑电事件在建立和保持睡眠的完整性方面具有至关重要的作用。

[0005] 近年来,CAP做为典型微观睡眠结构,越来越被认为是传统PSG技术的有效补充。它是非快动眼(Non-REM, NREM)睡眠的一种周期性短暂脑电事件,涉及了广泛的皮层区域,所以双极导联显示得更为清晰。NREM睡眠由若干CAP序列和非CAP(Non-CAP, NCAP)序列组成,

一个CAP序列由若干个CAP循环构成,每个CAP循环包括一个A时相和一个B时相。A时相通常基于频率成分分为3个亚型(A1、A2、A3)。A1亚型:同步化脑电活动(δ 爆发、K复合波、一过性顶尖波和多相波爆发)占优势,不同步脑电活动低于20%;A2亚型:不同步脑电活动占20-50%;A3亚型:不同步脑电活动大于50%。B时相指的是当时节律下的背景EEG。所有的CAP序列均始于A时相而止于B时相。CAP各个亚型中,A1亚型反映了脑电同步化形成111期睡眠的正常生理过程被打断,A2和A3亚型则反映了浅而片段的睡眠。CAP可以存在于正常睡眠过程,代表了不同阶段NREM睡眠转换的动态片段;CAP在病理状态时,则是高觉醒状态所致睡眠不稳定的可靠指标。实验和临床研究均证实了CAP率与对睡眠质量的主观评估有着高度的相关性:CAP率越高、睡眠质量就越差。大部分睡眠障碍和精神障碍(睡眠呼吸暂停综合征、周期性肢体运动障碍、抑郁障碍、焦虑症、慢性疲劳综合症等)通常存在CAP指标异常,提示了高觉醒状态。

[0006] 鉴于传统的PSG睡眠分期忽视了微观睡眠结构,活动记录仪仅是记录了睡眠节律,均不能反映患者的高觉醒状态。CAP则是高觉醒状态所致睡眠不稳定的可靠指标,所以使用便携式设备检测CAP来评估睡眠的质量和稳定性非常必要,在技术上也是可行的。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种基于脑电循环交替模式技术的便捷式睡眠评估仪,具备的优点,解决了的问题。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种基于脑电循环交替模式技术的便携式睡眠评估仪,包括睡眠评估仪,所述睡眠评估仪的右侧设有活动板,所述活动板的内腔通过转轴活动连接有夹板,所述夹板的末端设置有防滑垫,所述夹板左侧的顶部设有连接杆,所述连接杆的表面套设有活动底座,所述睡眠评估仪右侧的顶部开设有放置槽,所述放置槽的内腔设有活动底座,所述连接杆的左侧设有限位板,所述限位板的左侧与活动底座的连接处设置有弹簧,所述限位板的顶部和底部均设有滑杆,所述活动底座内腔的顶部和底部均开设有与滑杆相适配的滑槽,所述活动板的左侧与睡眠评估仪的连接处通过连接板固定连接。

[0009] 所述机体系统包括主控板、电源模块、蓝牙采集模块、睡眠结构分析模块、CAP活动分析模块,所述主控板与电源模块电性连接,所述主控板与蓝牙采集模块电性连接,所述主控板与睡眠结构分析模块电性连接,所述主控板与CAP活动分析模块电性连接,所述机体系统分别与处理器和存储器电性连接,所述主控板与显示器电性连接。

[0010] 优选的,所述主机部分具有睡眠分期和CAP活动的自动分析程序。

[0011] 优选的,所述一次性额部电极粘结片可以连接脑电、眼电、肌电电极,并通过蓝牙发射器将信号实时传送到主机部分。

[0012] 优选的,所述的睡眠评估仪的机体包括主控板、电源模块、蓝牙采集模块、睡眠结构分析模块和CAP活动分析模块,所述主控板分别电连接电源模块、蓝牙采集模块、睡眠结构分析模块和CAP活动分析模块。

[0013] 优选的,所述的机体配套外接有一次性额部电极粘结片、蓝牙粘贴片、蓝牙发射器、脑电电极、眼电电极、肌电电极。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0015] 1、实现自助式睡眠评估,从而节约医务人员和患者的时间和释放大量医疗卫生资源,睡眠质量的监测可以更加有效和简便地执行。2、本发明为便携式设备,避免了设备本身对患者睡眠的影响,以真实和便捷得评估患者的睡眠质量。3、应用了先进的睡眠稳定性评估指标CAP,可以更多关注睡眠的微观结构变化,获得全面和真实的数据。

[0016] 本产品发明、使用方便、技术先进,提高了产品的方便性、发明性及有效性。

附图说明

[0017] 图1为本发明正面结构示意图;

[0018] 图2为本发明的睡眠评估仪的机体结构方框图。

[0019] 图中:1睡眠评估仪、2夹板、3连接板、4活动板、5转轴、6防滑垫、7机体系统、71主控板、72电源模块、73蓝牙采集模块、74睡眠结构分析模块、75CAP活动分析模块、8显示器、9处理器、10存储器。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 请参阅图1-2,一种基于脑电循环交替模式技术的便携式睡眠评估仪,包括睡眠评估仪1,睡眠评估仪1的右侧设有活动板4,活动板4的内腔通过转轴5活动连接有夹板2,夹板2的末端设置有防滑垫6,夹板2左侧的顶部设有连接杆,连接杆的表面套设有活动底座,睡眠评估仪1右侧的顶部开设有放置槽,放置槽的内腔设有活动底座,连接杆的左侧设有限位板,限位板的左侧与活动底座的连接处设置有弹簧,限位板的顶部和底部均设有滑杆,活动底座内腔的顶部和底部均开设有与滑杆相适配的滑槽,活动板4的左侧与睡眠评估仪1的连接处通过连接板3定连接。

[0022] 所述机体系统7包括主控板71、电源模块72、蓝牙采集模块73、睡眠结构分析模块74、CAP活动分析模块75,所述主控板71与电源模块72电性连接,所述主控板71与蓝牙采集模块73电性连接,所述主控板71与睡眠结构分析模块74电性连接,所述主控板71与CAP活动分析模块75电性连接,所述机体系统7分别与处理器9和存储器10电性连接,所述主控板71与显示器8电性连接。

[0023] 使用时:

[0024] 1、入睡前,受试者将主机置于床头,打开蓝牙开关。

[0025] 2、入睡前,受试者根据图示将一次性额部电极粘结片贴在额头,贴片本身即附带了脑电、眼电、肌电电极,打开贴片的蓝牙发放器,开始采集。

[0026] 3、清晨醒来后,受试者关闭并取下一一次性额部电极粘结片,结束监测。

[0027] 4、通过主机的自动分析,得出患者的基本睡眠结构和CAP主要指标:CAP时间、CAP比率、以及A1、A2、A3各个CAP亚型的总数和比率。

[0028] 采用上述方法,可以使用一次性额部电极粘结片自助式安装于额部就可获得患者的基本睡眠结构和准确的CAP指标,可以有效地实现医务人员指导下的自助式睡眠评估,可

以有效地分析患者的睡眠质量,认识失眠的性质和程度,进一步指导治疗,并且节约了医务人员和患者的时间和释放大量医疗卫生资源。

[0029] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

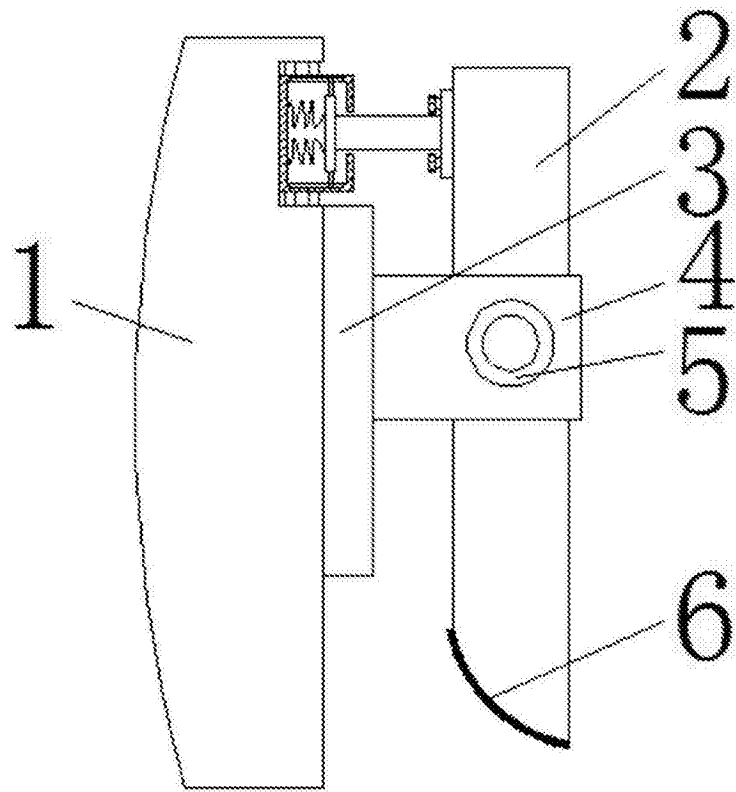


图1

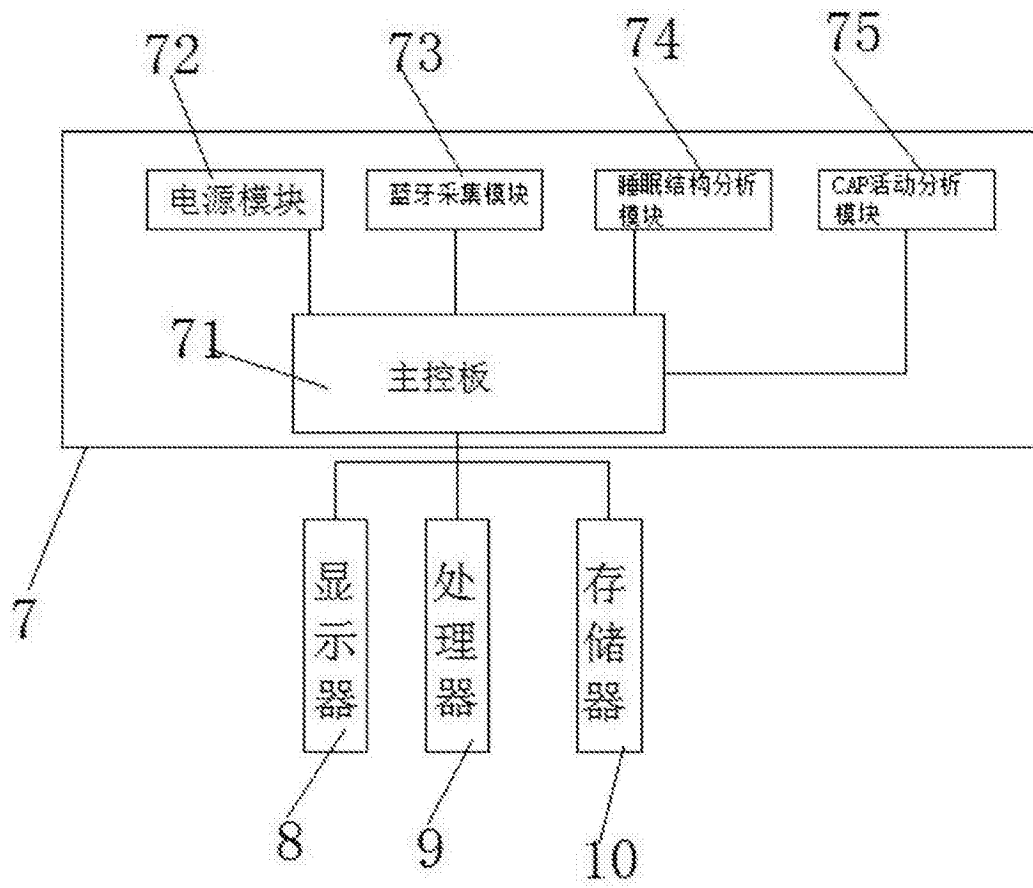


图2

专利名称(译)	一种基于脑电循环交替模式技术的便携式睡眠评估仪		
公开(公告)号	CN106889974A	公开(公告)日	2017-06-27
申请号	CN201710204271.2	申请日	2017-03-30
[标]申请(专利权)人(译)	张斌		
申请(专利权)人(译)	张斌		
当前申请(专利权)人(译)	张斌		
[标]发明人	张斌		
发明人	张斌		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0476 A61B5/0488 A61B5/0496		
CPC分类号	A61B5/4806 A61B5/0476 A61B5/0488 A61B5/0496		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种基于脑电循环交替模式技术的便捷式睡眠评估仪，包括机体系统、主控板、显示器、电源模块、核心控制存储模块、蓝牙采集模块、睡眠结构分析模块、CAP分析模块、一次性额部电极粘结片、电极和蓝牙粘贴片、蓝牙发射器、脑电电极、眼电电极、肌电电极、处理器和存储器，所述机体系统包括主机部分和一次性额部电极粘结片连接脑电、眼电、肌电电极，主机部分外接有显示器，脑电、眼电、肌电信号的蓝牙信号采集器，内部存储器，所述一次性额部电极粘结片连接了FP1和FP2两个部位的脑电电极以采集脑电，以提供CAP的分析数据。本产品发明、使用方便、技术先进，提高了产品的方便性、发明性及有效性。

