



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107174239 A

(43)申请公布日 2017.09.19

(21)申请号 201710542963.8

A61B 5/085(2006.01)

(22)申请日 2017.07.05

A61B 5/087(2006.01)

(71)申请人 李震中

A61B 5/11(2006.01)

地址 050000 河北省石家庄市胜利北街141
号冀兴花园15-3-304

A61B 5/145(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

申请人 王虹波

G01D 21/02(2006.01)

(72)发明人 李震中 王虹波

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王宝筠

(51)Int.Cl.

A61B 5/0476(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/0488(2006.01)

A61B 5/0496(2006.01)

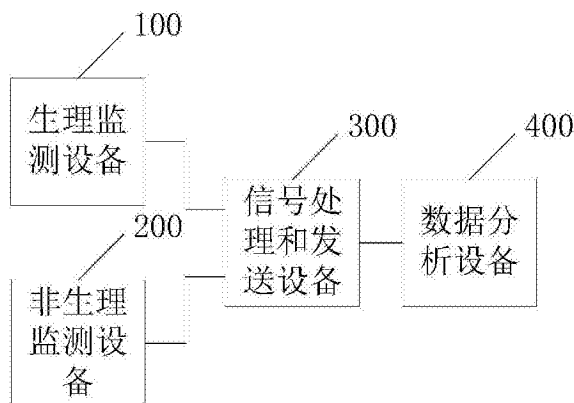
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种睡眠监测仪

(57)摘要

本发明提供一种睡眠监测仪,通过生理监测设备监测被测者关于睡眠、呼吸和行为的生理指标,生成相应的生理监测数据;通过非生理监测设备监测被测者测试睡眠情况时所处的环境参数,生成相应的非生理监测数据;两种监测数据经由信号处理和发送设备进行处理后发送至数据分析设备,最终的分析结果是由数据分析设备根据预设分析算法对处理后的生理监测数据和非生理监测数据进行分析得到的,避免了现有技术中诊断结果准确性依赖人工分析水平的问题。且穿戴式的生理监测设备可以应用于被测者熟悉的环境,使得睡眠监测可以在被测者的日常生活中进行,比现有技术只能在医院中进行监测的诊断结果更贴合被测者的实际情况,准确性更高。



1. 一种睡眠监测仪,其特征在于,包括:

穿戴式的生理监测设备,用于监测被测者关于睡眠、呼吸和行为的生理指标,生成相应的生理监测数据;

非生理监测设备,用于监测被测者测试睡眠情况时所处的环境参数,生成相应的非生理监测数据;

信号处理和发送设备,用于分别对所述生理监测数据和所述非生理监测数据进行处理和发送;

数据分析设备,用于根据预设分析算法对处理后的所述生理监测数据和所述非生理监测数据进行分析,得到被测者睡眠情况的分析结果。

2. 根据权利要求1所述的睡眠监测仪,其特征在于,所述生理监测设备包括:

睡眠记录传感器,用于监测得到被测者的脑电图、眼电图和肌电图;

呼吸传感器,用于监测得到被测者的呼吸阻抗、鼾声、呼吸气流、血氧饱和度、体位以及心电图;

运动传感器,用于监测得到被测者的运动/静止状态,评估被测者白天运动量及夜间客观活动状况。

3. 根据权利要求1所述的睡眠监测仪,其特征在于,所述非生理监测设备包括:

光敏传感器,用于监测被测者测试睡眠情况时所处环境的白天/黑夜状态、开灯/关灯状态及光线强度;

环境传感器,用于监测被测者测试睡眠情况时所处环境的温度、湿度、噪音,以供所述数据分析设备判断睡眠异常是否由于睡眠环境不良所导致。

4. 根据权利要求1所述的睡眠监测仪,其特征在于,还包括:

摄像机,用于记录与被测者脑电同步的行为情况,同时供给所述数据分析设备判断被测者测试睡眠情况时所处环境处于白天/黑夜状态及开灯/关灯状态的依据。

5. 根据权利要求1所述的睡眠监测仪,其特征在于,所述信号处理和发送设备包括:

信号放大器,用于对所述生理监测数据和所述非生理监测数据进行放大;

转换器,用于对放大后的所述生理监测数据和所述非生理监测数据进行模数转换;

发送装置,用于将模数转换后的数据通过有线或者无线的方式发送至所述数据分析设备。

6. 根据权利要求1所述的睡眠监测仪,其特征在于,还包括:

存储器,用于存储处理后的所述生理监测数据和所述非生理监测数据。

7. 根据权利要求1所述的睡眠监测仪,其特征在于,所述数据分析设备为计算机、云计算设备或者嵌入所述预设分析算法的终端。

8. 根据权利要求1至7任一所述的睡眠监测仪,其特征在于,所述预设分析算法包括:

根据白天/黑夜状态、开灯/关灯状态及光线强度,确定睡眠分期的选定时间;

根据R&K或者ASSM睡眠分期规则,对被测者在所述选定时间内的脑电图、眼电图和肌电图进行睡眠分析,得到相应指标,并生成睡眠分期和质量分析结果;

根据与呼吸相关的数据,探测被测者睡眠呼吸暂停的时间,并计算被测者的呼吸紊乱指数(每小时呼吸暂停的平均值)或者暂停低通气指数,并生成睡眠呼吸分析结果;

根据环境与睡眠生理参数记录,确定与被测者夜间觉醒有关的环境因素及其定量/因

果关系；

根据行为与睡眠生理参数记录，确定被测者睡前行为与睡眠分期和质量分析结果之间的关系。

9. 根据权利要求8所述的睡眠监测仪，其特征在于，所述预设分析算法还包括：

根据环境、行为及睡眠生理参数记录，判断被测者是否存在白天中的睡眠补偿行为，并对其睡眠情况进行监测。

一种睡眠监测仪

技术领域

[0001] 本发明涉及电力电子技术领域,特别涉及一种睡眠监测仪。

背景技术

[0002] 睡眠异常是一组症状,其产生的原因、种类各异,因此医治方案也相距甚远,而精准诊断是解决问题的第一步,至关重要。

[0003] PSG (Polysomnography,多导睡眠监测)技术是通过夜间连续的呼吸、动脉血氧饱和度、脑电图、心电图、心率等指标的监测,来检查被试者睡眠疾病和与睡眠有关的呼吸障碍(如睡眠呼吸暂停低通气综合征OSAHS)。多导睡眠监测仪是目前最常用的睡眠监测手段,是国际公认的睡眠质量评估,诊断打鼾最重要的检查,诊断睡眠呼吸暂停低通气综合征的金标准。临床上可根据需要对睡眠分期(质量)和呼吸障碍单独或一起测试。

[0004] 但是,当前的多导睡眠监测仪只能获得监测数据,后续进行的人工分析费工、费时,有时还由于分析医师的主观因素影响结果的准确性,降低与其他医疗机构的可比性;并且,该检查必需在医院做,病房陌生和不舒服的环境以及电极和记录设备往往会影响被试者的自然睡眠,从而影响诊断结果。

发明内容

[0005] 本发明提供一种睡眠监测仪,以解决现有技术中由于人工分析和测试环境受限导致的诊断结果准确性低的问题。

[0006] 为实现上述目的,本申请提供的技术方案如下:

[0007] 一种睡眠监测仪,包括:

[0008] 穿戴式的生理监测设备,用于监测被测者关于睡眠、呼吸和行为的生理指标,生成相应的生理监测数据;

[0009] 非生理监测设备,用于监测被测者测试睡眠情况时所处的环境参数,生成相应的非生理监测数据;

[0010] 信号处理和发送设备,用于分别对所述生理监测数据和所述非生理监测数据进行处理和发送;

[0011] 数据分析设备,用于根据预设分析算法对处理后的所述生理监测数据和所述非生理监测数据进行分析,得到被测者睡眠情况的分析结果。

[0012] 优选的,所述生理监测设备包括:

[0013] 睡眠记录传感器,用于监测得到被测者的脑电图、眼电图和肌电图;

[0014] 呼吸传感器,用于监测得到被测者的呼吸阻抗、鼾声、呼吸气流、血氧饱和度、体位以及心电图;

[0015] 运动传感器,用于监测得到被测者的运动/静止状态,评估被测者白天运动量及夜间客观活动状况。

[0016] 优选的,所述非生理监测设备包括:

[0017] 光敏传感器,用于监测被测者测试睡眠情况时所处环境的白天/黑夜状态、开灯/关灯状态及光线强度;

[0018] 环境传感器,用于监测被测者测试睡眠情况时所处环境的温度、湿度、噪音,以供所述数据分析设备判断睡眠异常是否由于睡眠环境不良所导致。

[0019] 优选的,还包括:

[0020] 摄像机,用于记录与被测者脑电同步的行为情况,同时供给所述数据分析设备判断被测者测试睡眠情况时所处环境处于白天/黑夜状态及开灯/关灯状态的依据。

[0021] 优选的,所述信号处理和发送设备包括:

[0022] 信号放大器,用于对所述生理监测数据和所述非生理监测数据进行放大;

[0023] 转换器,用于对放大后的所述生理监测数据和所述非生理监测数据进行模数转换;

[0024] 发送装置,用于将模数转换后的数据通过有线或者无线的方式发送至所述数据分析设备。

[0025] 优选的,还包括:

[0026] 存储器,用于存储处理后的所述生理监测数据和所述非生理监测数据。

[0027] 优选的,所述数据分析设备为计算机、云计算设备或者嵌入所述预设分析算法的终端。

[0028] 优选的,所述预设分析算法包括:

[0029] 根据白天/黑夜状态、开灯/关灯状态及光线强度,确定睡眠分期的选定时间;

[0030] 根据R&K或者ASSM睡眠分期规则,对被测者在所述选定时间内的脑电图、眼电图和肌电图进行睡眠分析,得到相应指标,并生成睡眠分期和质量分析结果;

[0031] 根据与呼吸相关的数据,探测被测者睡眠呼吸暂停的时间,并计算被测者的呼吸紊乱指数(每小时呼吸暂停的平均值)或者暂停低通气指数,并生成睡眠呼吸分析结果;

[0032] 根据环境与睡眠生理参数记录,确定与被测者夜间觉醒有关的环境因素及其定量/因果关系;

[0033] 根据行为与睡眠生理参数记录,确定被测者睡前行为与睡眠分期和质量分析结果之间的关系。

[0034] 优选的,所述预设分析算法还包括:

[0035] 根据环境、行为及睡眠生理参数记录,判断被测者是否存在白天中的睡眠补偿行为,并对其睡眠情况进行监测。

[0036] 本发明提供的所述睡眠监测仪,通过穿戴式的生理监测设备监测被测者关于睡眠、呼吸和行为的生理指标,生成相应的生理监测数据;通过非生理监测设备监测被测者测试睡眠情况时所处的环境参数,生成相应的非生理监测数据;所述生理监测数据和所述非生理监测数据经由信号处理和发送设备进行处理后发送至数据分析设备,最终被测者睡眠情况的分析结果是由数据分析设备根据预设分析算法对处理后的所述生理监测数据和所述非生理监测数据进行分析得到的,避免了现有技术中诊断结果准确性依赖人工分析水平的问题。并且,穿戴式的生理监测设备可以应用于被测者熟悉的环境,比如家中,使得睡眠监测可以在被测者的日常生活中进行,比现有技术只能在医院中进行监测的诊断结果更贴合被测者的实际情况,准确性更高。

附图说明

[0037] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术内的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述内的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0038] 图1是本发明实施例提供的睡眠监测仪的结构示意图;

[0039] 图2是本发明另一实施例提供的睡眠监测仪的结构示意图;

[0040] 图3是本发明另一实施例提供的睡眠监测仪的结构示意图;

[0041] 图4是本发明另一实施例提供的睡眠监测仪的结构示意图;

[0042] 图5是本发明另一实施例提供的睡眠监测仪的结构示意图;

[0043] 图6是本发明另一实施例提供的睡眠监测仪的结构示意图。

具体实施方式

[0044] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0045] 本发明提供一种睡眠监测仪,以解决现有技术中由于人工分析和测试环境受限导致的诊断结果准确性低的问题。

[0046] 具体的,该睡眠监测仪,如图1所示,包括:生理监测设备100、非生理监测设备200、信号处理和发送设备300及数据分析设备400;其中:

[0047] 穿戴式的生理监测设备100用于监测被测者关于睡眠、呼吸和行为的生理指标,比如脑电图、眼电图、肌电图、呼吸阻抗、鼾声、呼吸气流、血氧饱和度、体位、心电图、运动/静止状态等等,生成相应的生理监测数据;

[0048] 非生理监测设备200用于监测被测者测试睡眠情况时所处的环境参数,生成相应的非生理监测数据;

[0049] 信号处理和发送设备300用于分别对生理监测数据和非生理监测数据进行处理和发送;

[0050] 数据分析设备400用于根据预设分析算法对处理后的生理监测数据和非生理监测数据进行分析,得到被测者睡眠情况的分析结果。

[0051] 该睡眠监测仪应用一种简易的全自动方法,让被测者可以自己或在家人的帮助下,在自己家中真实环境自然睡眠的情况下,进行睡眠及睡眠环境状态记录;然后将记录数据通过互联网传送到医院或服务单位由数据分析设备400自动分析并给出诊断结果。

[0052] 本实施例提供的睡眠监测仪,全程自动化、智能化,数据由数据分析设备400进行自动分析,避免了现有技术中诊断结果准确性依赖人工观察及分析水平的问题。

[0053] 并且,当前应用的常规PSG方法,步骤复杂,需要至少10-20根电极,且电极的位置要求准确,尤其是脑电部分,大部分电极需要安装在头发区,还需用特殊方法粘贴以防止夜间脱落影响记录质量;且其监测时程为夜间8小时,不能观察到被试者在真实世界中睡眠状

态及与环境因素的交互影响。更重要的是,被测试者夜间的失眠常常影响到白天的活动频度及强度,影响到白天的睡眠补偿。而本实施例提供的睡眠监测仪,利用穿戴式的生理监测设备100,步骤简化,操作简单,且可以应用于被测者熟悉的现实真实生活环境,比如家中,使得睡眠监测可以在被测者的日常生活中进行,协助发现可能干扰睡眠因素,并能够根据实际应用情况推荐适合个体化睡眠的环境参数及生活方式,比现有技术只能在医院中非常安静条件下进行监测的诊断结果更贴合被测者的实际情况,准确性更高,发现干扰睡眠因素的概率也更大;并且,利用穿戴式的生理监测设备100,能够24小时连续记录夜间及白天全部睡眠状态,连续记录被测者全天的活动频度和强度及一些行为等信息,对准确评估被测者睡眠状态及影响有直接意义。

[0054] 值得说明的是,当前应用的常规PSG方法,通常需要专职医护人员彻夜守护,占居有限病床,因此费用也很高。而本实施例提供的睡眠监测仪,由于采用穿戴式的生理监测设备100,使得睡眠监测过程可以在家中完成,节省医疗机构的有限资源,减轻医务人员的工作和病患的经济负担,也可缩短病患的排对等待时间,从而得到及时的诊断和治疗。当然,为了配合其他治疗,本睡眠监测仪也可以在医疗机构进行使用,此处不做具体限定,视其具体应用环境而定,均在本申请的保护范围内。

[0055] 另外,由于干扰人们睡眠质量的原因有很多,有生理原因或环境原因。传统和小型化PSG虽然可以帮助监测生理因素,但不能发现非生理因素,如环境因素:光度,噪音,温度等,因此对诊断的帮助受到限制。而本实施例提供的睡眠监测仪,在睡眠记录指标的基础上,通过增加记录一些生理和非生理信号来记录和被测者睡眠记录同时发生的所处环境和行为指标,再经过数据分析设备400的分析,开发全自动的睡眠记录和分析系统,使得后期可以通过定量改善睡眠环境,来帮助被测者提升睡眠质量。

[0056] 本发明另一实施例还提供了一种具体的睡眠监测仪,在上述实施例及图1的基础之上,参见图2,生理监测设备100包括:

[0057] 睡眠记录传感器101,用于监测得到被测者的脑电图、眼电图和肌电图;

[0058] 呼吸传感器102,用于监测得到被测者的呼吸阻抗、鼾声、呼吸气流、血氧饱和度、体位以及心电图;具体的,监测呼吸可以采用气流监控仪,以发现睡眠呼吸暂停综合征的长度和频度;呼吸停止在10秒钟以上称作为暂停,呼吸气流下降50%以上为呼吸不足。血氧饱和度的下降是睡眠呼吸暂停低通气综合征病人的一个关键的表现。心电图能够监测被测者的心率是否异常;睡眠呼吸暂停综合征最易发生于平卧位,这时舌根后坠,容易阻塞上呼吸道,因此需要监测被测者的体位。

[0059] 运动传感器103,用于监测得到被测者的运动/静止状态,评估被测者白天运动量及夜间客观活动状况。具体的,肌肉运动中,胸部运动的监测可以帮助诊断暂停是中枢性的还是阻塞性的;其它种类的睡眠疾病可表现为腿部的运动,下颌紧闭及其它特征性的运动等。。

[0060] 优选的,参见图3,非生理监测设备200包括:

[0061] 光敏传感器201,用于监测被测者测试睡眠情况时所处环境的白天/黑夜状态、开灯/关灯状态及光线强度;

[0062] 环境传感器202,用于监测被测者测试睡眠情况时所处环境的温度、湿度、噪音,以供数据分析设备判断睡眠异常是否由于睡眠环境不良所导致。

[0063] 优选的,参见图4,该睡眠监测仪还包括:

[0064] 摄像机500,用于记录与被测者脑电同步的行为情况,同时供给数据分析设备判断被测者测试睡眠情况时所处环境处于白天/黑夜状态及开灯/关灯状态的依据。

[0065] 在具体的实际应用中,摄像机500可以采用微型摄像机;光敏传感器201可以和摄像机500同时或分开使用,此处不做具体限定,可以视其具体应用环境而定,均在本申请的保护范围内。

[0066] 值得说明的是,当前应用的常规PSG方法,需要的人为操作较多,比如睡眠分期分析,要求病人上床关灯开始,到早晨开灯结束。记录时需要记录这些时间。同时,也要病人记录夜间上厕所,或其它活动情况。目前经典监测仪及小型化、智能化的PSG还不具备记录这些非常关键事件信息的功能。

[0067] 而本实施例提供的该睡眠监测仪,结合光敏传感器201、运动传感器103及摄像机500,同时采集被测者的行为参数和时间参数,供数据分析设备400进行分析;通过上述生理和非生理指标客观,主动记录病人行为/光照状态,为睡眠分期提供时间标记。使得记录自动化,无需人为记录时间和有关病人活动状态。这可以完全代替现有技术中的病人口述与笔记的主观感受,同时使得记录/诊断客观可靠。

[0068] 另外,睡眠异常种类很多,而且不仅发生在夜间。例如,发作性睡病,就是发生在白天。Excessive daytime sleepiness是指过度的白天睡眠。有时,想要对病人全面的睡眠评估,不仅要看夜间睡眠时间和质量,还要看别人是否有白天的睡眠。目前小型化、智能化PSG还都是针对夜间8小时进行记录,在此意义上还没有突破传统睡眠PSG致命缺陷。

[0069] 而本实施例提供的该睡眠监测仪,根据对环境和行为以及睡眠的全程探测,判断被测者是否有白天睡眠,进而整体判断被测者是否有足够睡眠。同时,也可监测白天发生的发作性睡病和过度白天睡病。

[0070] 再者,有些疾病与睡眠紧密相关。例如,特发性睡眠癫痫,就是一种只在夜间睡眠期间发作的,占癫痫总数的25%。目前小型化、智能化PSG对此帮助有限。

[0071] 而本实施例提供的该睡眠监测仪,通过记录被测者睡眠和其他行为/生理指标,监测与睡眠有关的其它疾病,如心血管,癫痫,焦虑,抑郁等心理和精神疾病,对这些疾病提供一定的诊断依据。

[0072] 除此之外,本实施例提供的该睡眠监测仪,通过记录光照、温度、噪音等环境参数,能够找出可能影响被测者睡眠质量的环境因素;通过记录被测者行为和光照参数,能够用来计算被测者白天活动/疲劳程度,进而通过数据分析设备400得到这些指标与被测者睡眠质量的关系;通过记录被测者行为,使得数据分析设备400能够用以判断被测者睡眠卫生习惯(睡前有无剧烈活动)对睡眠质量的影响。也即,本实施例提供的该睡眠监测仪,利用附加生理和非生理指标客观,记录被测者行为和环境的客观指标进而实现睡眠监测的自动化。

[0073] 本发明另一实施例还提供了另外一种具体的睡眠监测仪,在上述实施例及图1至图4的基础之上,参见图5,信号处理和发送设备300包括:

[0074] 信号放大器301,用于对生理监测数据和非生理监测数据进行放大;

[0075] 转换器302,用于对放大后的生理监测数据和非生理监测数据进行模数转换;

[0076] 发送装置303,用于将模数转换后的数据通过有线或者无线的方式发送至数据分析设备。

[0077] 优选的,参见图6,该睡眠监测仪还包括:

[0078] 存储器600,用于存储处理后的生理监测数据和非生理监测数据。

[0079] 具体的,存储器600可以包括云存储或云计算。

[0080] 优选的,数据分析设备400为计算机、云计算设备或者嵌入预设分析算法的终端。

[0081] 记录生理和非生理信号由电极/传感器感知并传输到信号放大器301进行放大,再由转换器302进行对其进行模数转换,然后通过发送装置303采用有线或无线(蓝牙等)等方式将各传感器数据进行时间上的协同后传送到存储器600,以数字格式存储。或者,也可以通过发送装置303采用无线方式,比如wifi,直接发送到云端或其它远程设备。

[0082] 在数据分析设备400内,信号可进行实时在线分析或离线分析处理,实时在线分析就是在采集信号的同时用嵌入式软件对采集的信号进行及时分析并给出分析结果;离线分析指将采集到的信号暂时保存到存储器600,待记录完成后将数字式信号输入到计算机或云计算等设备进行分析并给出分析结果。

[0083] 由于记录的方便性,使用云存储和云计算,使得搜集睡眠大数据成为可能,这将开辟一个全新的模式:被测者可以在家中接受检查,各项数据上传到云端,得到数据分析设备400的自动分析;诊断结果和治疗方案可以由计算机专家系统和临床大夫发送到被测者处;省去当前监测睡眠过程中的很多中间环节,节约了宝贵的医院病房资源。

[0084] 本发明另一实施例还提供了另外一种具体的睡眠监测仪,在上述实施例及图1至图6的基础之上,其预设分析算法包括:

[0085] 根据白天/黑夜状态、开灯/关灯状态及光线强度,确定睡眠分期的选定时间;具体可以利用摄像机500得到的录像,光敏传感器201得到的光线强度,来判断记录的开关,白天和黑夜;进一步设定睡眠分期的开和关的时间,即睡眠分期的开灯和关灯的时间。

[0086] 根据R&K或者ASSM睡眠分期规则,应用与两种规则任意一种相匹配的适合该睡眠监测仪的方法,对被测者在选定时间内的脑电图、眼电图和肌电图进行睡眠分析,得到相应指标,并生成睡眠分期和质量分析结果;

[0087] 根据与呼吸相关的数据,探测被测者睡眠呼吸暂停的时间,并计算被测者的呼吸紊乱指数(即每小时呼吸暂停的平均值)或者暂停低通气指数,并生成睡眠呼吸分析结果;

[0088] 根据环境与睡眠生理参数记录,确定与被测者夜间觉醒有关的环境因素及其定量/因果关系;

[0089] 根据行为与睡眠生理参数记录,确定被测者睡前行为与睡眠分期和质量分析结果之间的关系。

[0090] 优选的,该预设分析算法还包括:

[0091] 根据环境、行为及睡眠生理参数记录,判断被测者是否存在白天中的睡眠补偿行为,并对其睡眠情况进行监测。

[0092] 具体的,该ASSM睡眠分期规则为:

[0093] 觉醒(W),Alpha(α)或更快的脑 α 波 $>50\%$ 、很多眼动、高肌电;

[0094] 睡眠1期(N1),Alpha或更快的脑波 $<50\%$ 、Theta(θ)波增加、眼球慢速转动;

[0095] 睡眠2期(N2),睡眠纺锤波段或K-复合波 >0.5 秒;

[0096] 睡眠3期(N3),Delta(δ)波($>=75$ 微伏)20-50%;

[0097] 快速眼动睡眠期(REM),低肌电、快速眼动、低幅混合频率脑电。

[0098] 本实施例提供的该睡眠监测仪,在数据分析时将光照时间及强度、环境噪音的强度和事件、头部运动、环境温度、运动量、突发声光干扰等因素加入睡眠脑电及睡眠深度,进行共同分析,增加干扰睡眠因素的发生及其强度对个体的睡眠影响的分析。

[0099] 并且,相比小型化、智能化PSG的信息获取的局限性,本实施例提供的该睡眠监测仪,采用上述预设分析算法,使得该睡眠监测仪通过数据分析设备400能够对采集的生理和非生理信号进行自动分析,进而判断被测者的行为、环境和睡眠指标,并提供诊断报告或定量分析结果供医务人员作出相关诊断;使得睡眠监测全面自动化、智能化。

[0100] 其余的工作原理与上述实施例相同,此处不再一一赘述。

[0101] 本发明中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0102] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制。虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

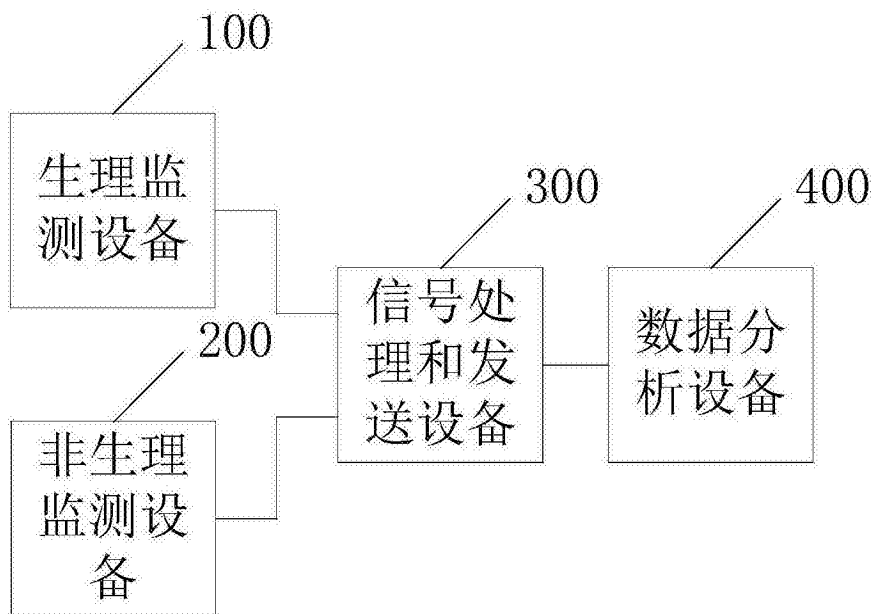


图1

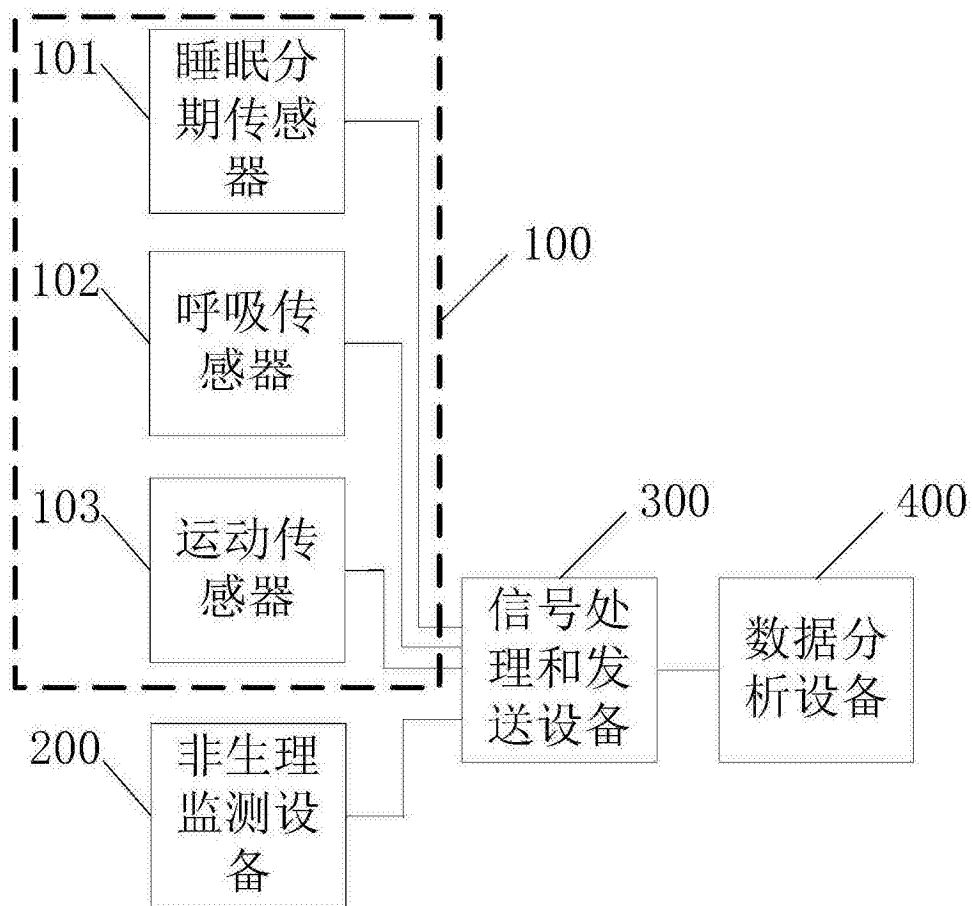


图2

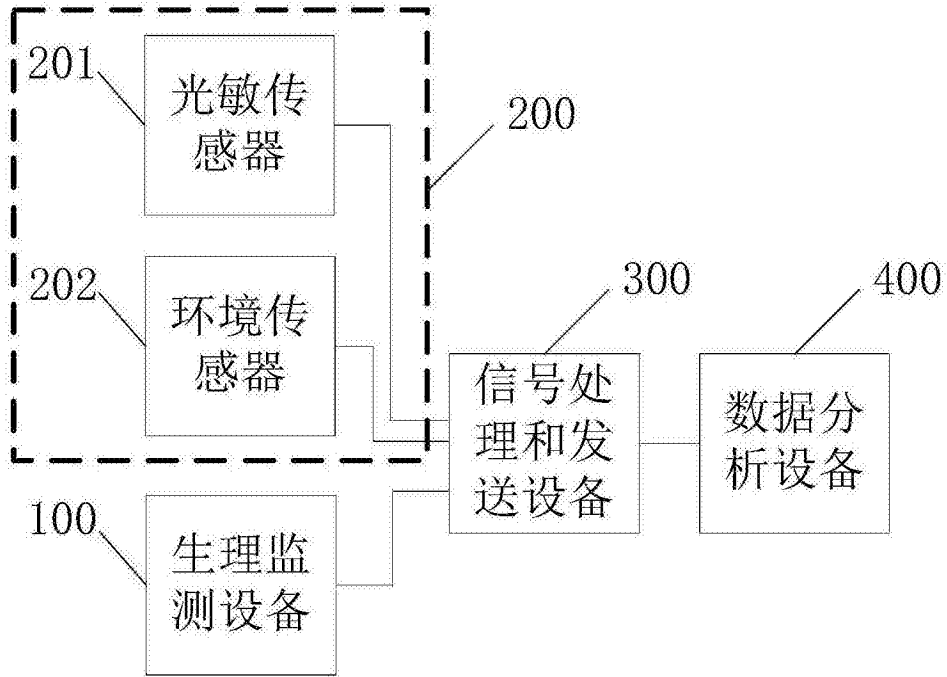


图3

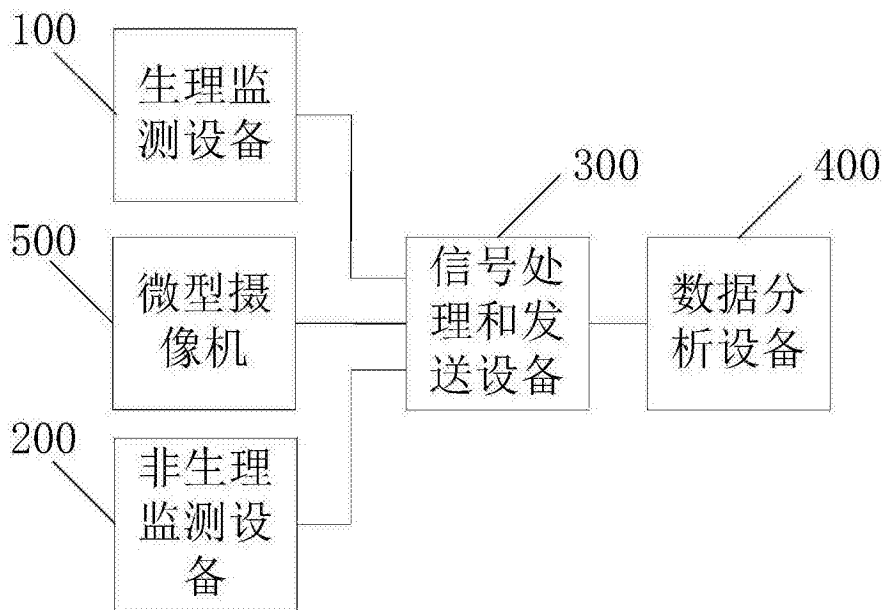


图4

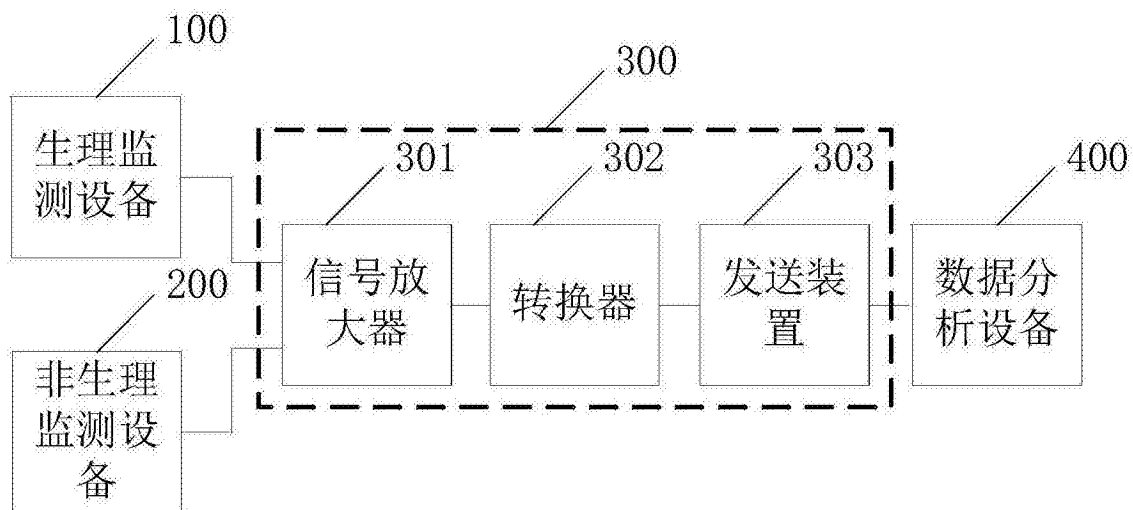


图5

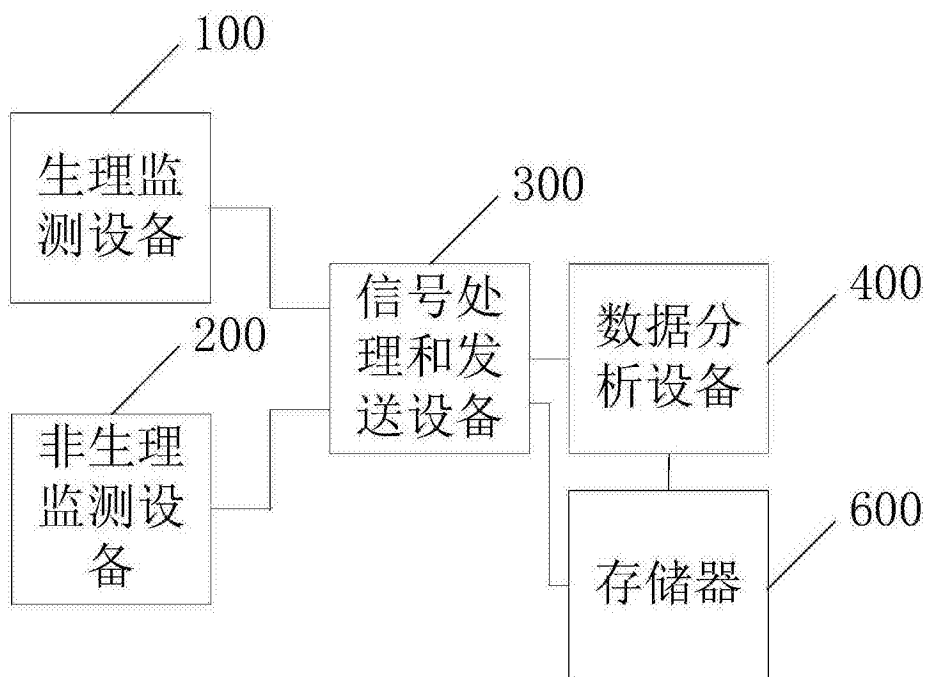


图6

专利名称(译)	一种睡眠监测仪		
公开(公告)号	CN107174239A	公开(公告)日	2017-09-19
申请号	CN2017110542963.8	申请日	2017-07-05
[标]申请(专利权)人(译)	李震中		
申请(专利权)人(译)	李震中		
当前申请(专利权)人(译)	李震中		
[标]发明人	李震中 王虹波		
发明人	李震中 王虹波		
IPC分类号	A61B5/0476 A61B5/0402 A61B5/0488 A61B5/0496 A61B5/085 A61B5/087 A61B5/11 A61B5/145 A61B5/00 G01D21/02		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种睡眠监测仪，通过生理监测设备监测被测者关于睡眠、呼吸和行为的生理指标，生成相应的生理监测数据；通过非生理监测设备监测被测者测试睡眠情况时所处的环境参数，生成相应的非生理监测数据；两种监测数据经由信号处理和发送设备进行处理后发送至数据分析设备，最终的分析结果是由数据分析设备根据预设分析算法对处理后的生理监测数据和非生理监测数据进行分析得到的，避免了现有技术中诊断结果准确性依赖人工分析水平的问题。且穿戴式的生理监测设备可以应用于被测者熟悉的环境，使得睡眠监测可以在被测者的日常生活中进行，比现有技术只能在医院中进行监测的诊断结果更贴合被测者的实际情况，准确性更高。

