



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106419908 A

(43)申请公布日 2017. 02. 22

(21)申请号 201610264282.5

(22)申请日 2016.04.26

(71)申请人 深圳市思立普科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山工业八路
爱榕园18栋304

(72)发明人 常昭伟 刘玉萍 何隆运

(74)专利代理机构 深圳市合道英联专利事务所
(普通合伙) 44309

代理人 廉红果

(51)Int.Cl.

A61B 5/0476(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61M 21/02(2006.01)

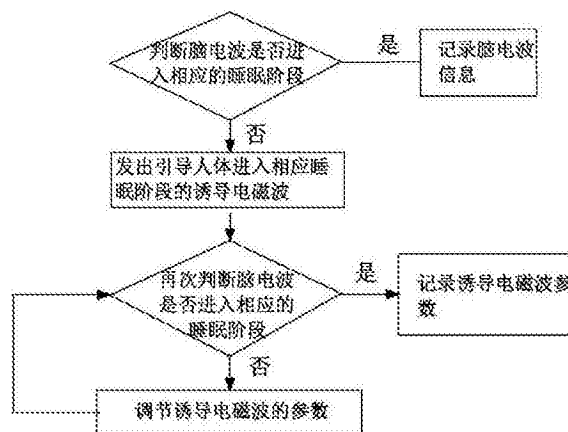
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种睡眠控制电诱导信息控制方法

(57)摘要

一种睡眠控制电诱导信息控制方法,包括:步骤一、采集人体大脑发出的脑电波并对其进行信号处理;步骤二、将所述采集到的脑电波与预存的脑电波模板进行对比,判断人体是否进入相应的睡眠阶段;步骤三、若所述人体未进入相应的睡眠阶段,则发出引导人体进入相应睡眠阶段的睡眠诱导信号并实时调节,直至人体进入相应的睡眠阶段,记录此时的睡眠诱导信号;所述步骤三中,还包括再次判断脑电波是否处于相应的睡眠阶段脑电波状态,当判断到脑电波未进入相应的睡眠阶段时,调节改变睡眠诱导信号的参数。



1. 一种睡眠控制电诱导信息控制方法,其特征在于,包括:

步骤一、采集人体大脑发出的脑电波并对其进行信号处理;

步骤二、将所述采集到的脑电波与预存的脑电波模板进行对比,判断人体是否进入相应的睡眠阶段;

步骤三、若所述人体未进入相应的睡眠阶段,则发出引导人体进入相应睡眠阶段的睡眠诱导信号并实时调节,直至人体进入相应的睡眠阶段,记录此时的睡眠诱导信号;

所述步骤三中,还包括再次判断脑电波是否处于相应的睡眠阶段脑电波状态,当判断到脑电波未进入相应的睡眠阶段时,调节改变睡眠诱导信号的参数。

2. 根据权利要求1所述的一种睡眠控制电诱导信息控制方法,其特征在于,所述步骤三中输出睡眠诱导信号为电磁波信号,具体为:

输出设定阈值的频率、幅值、周期的电磁波信号及设定阈值的载波信号至人体,引导人体的脑电波信号与脑电波模板的信号一致。

3. 根据权利要求1所述的一种睡眠控制电诱导信息控制方法,其特征在于,所述步骤三输出睡眠诱导信号为电脉冲信号,具体为:

输出设定阈值的频率、幅值、周期的电脉冲信号至人体,引导人体的脑电波信号与脑电波模板的信号一致。

4. 根据权利要求2或3所述的一种睡眠控制电诱导信息控制方法,其特征在于,所述输出睡眠诱导信号以0.5~3分钟时长为一个周期变化发送。

5. 根据权利要求4所述的一种睡眠控制电诱导信息控制方法,其特征在于,所述输出睡眠诱导信号的频率、幅值由低至高变化。

6. 根据权利要求4所述的一种睡眠控制电诱导信息控制方法,其特征在于,所述输出睡眠诱导信号的频率、幅值由高至低变化。

7. 如权利要求1所述的一种睡眠控制电诱导信息控制方法,其特征在于,将所述采集到的脑电波与预存的脑电波模板进行对比,判断人体是否进入相应的睡眠阶段,包括:

采用头戴式睡眠采集仪中集成睡眠预判模板判断判断人体是否进入相应的睡眠阶段;或通过头戴式睡眠采集仪将所述采集到的脑电波上传至云平台,由所述云平台判断人体是否进入相应的睡眠阶段。

8. 如权利要求7所述的一种睡眠控制电诱导信息控制方法,其特征在于,所述通过头戴式睡眠采集仪将所述采集到的脑电波上传至云平台,由所述云平台判断人体是否进入相应的睡眠阶段,包括:

所述云平台接收到所述脑电波后,进行数据处理;

云平台将经过数据处理后的脑电波与其存储的脑电波模板进行比较,判断人体是否进入相应的睡眠阶段;

所述云平台发出反馈信号至所述头戴式睡眠采集仪。

9. 如权利要求8所述的一种睡眠控制电诱导信息控制方法,其特征在于,所述将所述采集到的脑电波上传至云平台由客户端实现,其功能由安装在手机或平板电脑中的软件实现,并通过无线网、蓝牙传输方式与所述云平台通信。

一种睡眠控制电诱导信息控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及控制技术领域,尤其涉及一种睡眠控制电诱导信息控制方法。

背景技术

[0002] 近年来,睡眠质量问题越来越受到大众关注,根据最近的调查显示,中国有近3亿人有失眠困扰,各种睡眠疾病困扰着大众的健康。实际上,如果能得到及时干预治疗,睡眠质量是可以改善的。

[0003] 人的标准睡眠状态是周期交替的,每个周期90分钟左右,每天要通过6个这样的周期(总和8小时以上)保证一天的精力充沛。

[0004] 睡眠周期中的每一个部分都伴随有不同的特征脑电波的释放,通过对特征脑电波的捕捉判断用户当前处于睡眠周期的何种阶段。

[0005] 睡眠周期有5个阶段包括四个非眼动阶段和一个快速眼动阶段,四个非快速眼动阶段中包含两个浅层睡眠阶段和两个深层睡眠阶段,可通过脑电波的波形区分出浅睡期(θ 波)深睡期(δ 波)快速眼动期(α 波)并通过一些特殊波形取得更精确的判断(具体参见百度百科“睡眠周期”)。

[0006] 外界环境对人体的睡眠有相应的影响,比如室内温度,被子内人体周围空间温度,光照强度和颜色(冷色光有助于人体的唤醒,暖色光利于睡前对睡眠促进),负离子浓度,含氧浓度,二氧化碳浓度,周围空间电磁状况,空气流动情况灯都会对睡眠时的人体生理状况造成影响,对这些参数的控制将改善人的睡眠情况。

[0007] 对人的睡眠进行监测,诱导大脑改变睡眠状态,从而提高睡眠质量,改善睡眠疾病防止睡眠猝死成为亟待解决的技术问题。

发明内容

[0008] 本发明的发明目的在于解决上述技术问题,提出一种睡眠控制电诱导信息控制方法。

[0009] 本发明提供一种睡眠控制电诱导信息控制方法,包括:

[0010] 步骤一、采集人体大脑发出的脑电波并对其进行信号处理;

[0011] 步骤二、将所述采集到的脑电波与预存的脑电波模板进行对比,判断人体是否进入相应的睡眠阶段;

[0012] 步骤三、若所述人体未进入相应的睡眠阶段,则发出引导人体进入相应睡眠阶段的睡眠诱导信号并实时调节,直至人体进入相应的睡眠阶段,记录此时的睡眠诱导信号;

[0013] 所述步骤三中,还包括再次判断脑电波是否处于相应的睡眠阶段脑电波状态,当判断到脑电波未进入相应的睡眠阶段时,调节改变睡眠诱导信号的参数。

[0014] 其中,所述步骤三中输出睡眠诱导信号为电磁波信号,具体为:

[0015] 输出设定阈值的频率、幅值、周期的电磁波信号及设定阈值的载波信号至人体,引导人体的脑电波信号与脑电波模板的信号一致。

[0016] 其中,所述步骤三输出睡眠诱导信号为电脉冲信号,具体为:

[0017] 输出设定阈值的频率、幅值、周期的电脉冲信号至人体,引导人体的脑电波信号与脑电波模板的信号一致。

[0018] 其中,所述输出睡眠诱导信号以0.5~3分钟时长为一个周期变化发送。

[0019] 其中,所述输出睡眠诱导信号的频率、幅值由低至高变化。

[0020] 其中,所述输出睡眠诱导信号的频率、幅值由高至低变化。

[0021] 其中,将所述采集到的脑电波与预存的脑电波模板进行对比,判断人体是否进入相应的睡眠阶段,包括:

[0022] 采用头戴式睡眠采集仪中集成睡眠预判模板判断判断人体是否进入相应的睡眠阶段;或通过头戴式睡眠采集仪将所述采集到的脑电波上传至云平台,由所述云平台判断人体是否进入相应的睡眠阶段。

[0023] 其中,所述通过头戴式睡眠采集仪将所述采集到的脑电波上传至云平台,由所述云平台判断人体是否进入相应的睡眠阶段,包括:

[0024] 所述云平台接收到所述脑电波后,进行数据处理;

[0025] 云平台将经过数据处理后的脑电波与其存储的脑电波模板进行比较,判断人体是否进入相应的睡眠阶段;

[0026] 所述云平台发出反馈信号至所述头戴式睡眠采集仪。

[0027] 其中,所述将所述采集到的脑电波上传至云平台由客户端实现,其功能由安装在手机或平板电脑中的软件实现,并通过无线网、蓝牙传输方式与所述云平台通信。

[0028] 本发明提供的睡眠控制电诱导信息控制方法,通过监测人体的脑电波和\或人体体征信息,并根据监测到的睡眠状态信息发出诱导脑电波或控制人体睡眠,极大程度上改善了人体的睡眠状况。

附图说明

[0029] 图1是本发明提供的睡眠控制系统实施例一的结构示意图。

图2是本发明提供的提高睡眠质量的睡眠干预方法实施例二的流程示意图。

图3是本发明提供的提高睡眠质量的睡眠干预方法实施例三的流程示意图。

图4是本发明提供的一种睡眠控制电诱导信息控制方法实施例四的流程示意图。

图5是本发明提供的一种睡眠控制电诱导信息控制方法实施例四的记录成功诱导人体进入睡眠状态诱导信号的流程。

具体实施方式

[0030] 为了更好的说明本发明,下面结合附图对本发明的内容进行详细阐述。

[0031] 如图1所示,本发明实施例提供的提高睡眠质量的睡眠干预方法实施例一,包括:

[0032] 步骤100,采集人体大脑发出的脑电波并对其进行信号处理;在具体实现中,可以通过头戴式装置戴于人头部,在人睡眠的时候采集人体的脑电波。

[0033] 步骤101,将所述采集到的脑电波与预存的脑电波模板进行对比,判断人体是否进入相应的睡眠阶段;

[0034] 步骤102,若所述人体进入相应的睡眠阶段,则记录此时的脑电波信号;

[0035] 步骤103,若所述人体未进入相应的睡眠阶段,则发出引导人体进入相应睡眠阶段的睡眠诱导信号并实时调节,直至人体进入相应的睡眠阶段,记录此时的睡眠诱导信号。其中,所述睡眠诱导信号包括:微电流脉冲信号和/或电磁波。

[0036] 本发明提供的睡眠控制方法,通过监测人体的脑电波,并根据监测到的睡眠状态信息发出睡眠诱导信号诱导人体进入相应的睡眠阶段,并实时记录各个睡眠阶段的脑电波和睡眠诱导信号以形成睡眠模板,极大程度上改善了人体的睡眠状况。

[0037] 本实施例中所述采集到的脑电波与预存的脑电波模板进行对比,判断人体是否进入相应的睡眠阶段的实施方式有两种,包括:

[0038] 第一种,采用头戴式睡眠采集仪中集成睡眠预判模板判断人体是否进入相应的睡眠阶段;或

[0039] 第二种,通过头戴式睡眠采集仪将所述采集到的脑电波上传至云平台,由所述云平台判断人体是否进入相应的睡眠阶段。

[0040] 如图2所示,本发明实施例提供的提高睡眠质量的睡眠干预方法实施例二。

[0041] 本实施例将描述所述通过头戴式睡眠采集仪将所述采集到的脑电波上传至云平台,由所述云平台判断人体是否进入相应的睡眠阶段的方法步骤,包括:

[0042] 步骤200,云平台接收到所述脑电波后,进行数据处理;其中,所述将所述采集到的脑电波上传至云平台由客户端实现,其功能由安装在手机或平板电脑中的软件实现,并通过无线网、蓝牙传输方式与所述云平台通信。

[0043] 步骤201,云平台将经过数据处理后的脑电波与其存储的脑电波模板进行比较,判断人体是否进入相应的睡眠阶段;

[0044] 需要说明的是,人体的睡眠周期有5个,包括两个浅层睡眠阶段和两个深层睡眠阶段,以及一个快速眼动阶段;

[0045] 浅睡期发出 θ 波(频率为4-7HZ,幅值为30uV以下),深睡期发出 δ 波

[0046] (电磁波频率为0.5-3Hz,幅值为>75uV),快速眼动期发出 α 波。

[0047] 当人体本应由浅睡期转入深睡期,即超出浅睡周期时间后,如果人体大脑还发出 θ 波时,表明人体大脑活动比较激烈,情绪比较焦虑或恐惧等;此时,发出由低到高发出频率为0.5-3Hz的电磁波,此电磁波接近于深睡期的脑电波 δ 波的频率,诱导大脑活动趋于平稳,发出应该处于深睡期的 δ 波,从而辅助促进睡眠。

[0048] 相应的,当人体本应由深睡期转入浅睡期,即超出深睡周期时间后,如果人体大脑还发出 δ 波时,表明人体大脑活动还处于深睡阶段;此时,发出频率为4-7HZ的电磁波,此电磁波接近于浅睡期的脑电波 θ 波的频率,诱导大脑活动趋于清醒,发出应该处于浅睡期的 θ 波,从而辅助促进大脑清醒。

[0049] 快速眼动期的诱导原理与上述类似,不再赘述。

[0050] 步骤202,所述云平台发出反馈信号至所述头戴式睡眠采集仪。

[0051] 具体实现中,云平台在收到脑电波数据后进行逻辑判断,首先对脑电波进行计算比较,具体与存储的脑电波模板进行比较,如果不一致,则进行反馈,如果判断为一致则无需进行反馈。

[0052] 步骤203,接收所述云平台反馈的信号进行信息显示或声光报警。

[0053] 本发明提供的睡眠控制方法,通过监测人体的脑电波,并根据监测到的睡眠状态

信息发出睡眠诱导信号诱导人体进入相应的睡眠阶段,并实时记录各个睡眠阶段的脑电波和睡眠诱导信号以形成睡眠模板,极大程度上改善了人体的睡眠状况。

[0054] 参见图3,为本发明提供一种提高睡眠质量的睡眠干预方法实施例三的流程示意图。

[0055] 本实施例中,所述睡眠控制方法还包括:

[0056] 步骤300,根据所述监测到的睡眠状态数据,制造适于睡眠的电磁场、灯光、声音睡眠条件;

[0057] 步骤301,发出控制信号,控制室内环境;

[0058] 步骤302,自适应学习形成睡眠方案,上传至所述云平台。

[0059] 步骤303,接收所述云平台反馈的信号进行信息显示或声光报警。

[0060] 本发明提供的提高睡眠质量的睡眠干预方法,通过监测人体的脑电波,并根据监测到的睡眠状态信息发出诱导脑电波或控制人体睡眠,极大程度上改善了人体的睡眠状况。

[0061] 实施例4、一种睡眠控制电诱导信息控制方法,如图4、图5所示,包括:步骤一、采集人体大脑发出的脑电波并对其进行信号处理;

[0062] 步骤二、将所述采集到的脑电波与预存的脑电波模板进行对比,判断人体是否进入相应的睡眠阶段;

[0063] 步骤三、若所述人体未进入相应的睡眠阶段,则发出引导人体进入相应睡眠阶段的睡眠诱导信号并实时调节,直至人体进入相应的睡眠阶段,记录此时的睡眠诱导信号;

[0064] 所述步骤三中,还包括再次判断脑电波是否处于相应的睡眠阶段脑电波状态,当判断到脑电波未进入相应的睡眠阶段时,调节改变睡眠诱导信号的参数。

[0065] 其中,所述步骤三中输出睡眠诱导信号为电磁波信号,具体为:

[0066] 输出设定阈值的频率、幅值、周期的电磁波信号及设定阈值的载波信号至人体,引导人体的脑电波信号与脑电波模板的信号一致。

[0067] 其中,所述步骤三输出睡眠诱导信号为电脉冲信号,具体为:

[0068] 输出设定阈值的频率、幅值、周期的电脉冲信号至人体,引导人体的脑电波信号与脑电波模板的信号一致。

[0069] 其中,所述输出睡眠诱导信号以0.5~3分钟时长为一个周期变化发送。

[0070] 其中,所述输出睡眠诱导信号的频率、幅值由低至高变化。

[0071] 其中,所述输出睡眠诱导信号的频率、幅值由高至低变化。

[0072] 其中,将所述采集到的脑电波与预存的脑电波模板进行对比,判断人体是否进入相应的睡眠阶段,包括:

[0073] 采用头戴式睡眠采集仪中集成睡眠预判模板判断判断人体是否进入相应的睡眠阶段;或通过头戴式睡眠采集仪将所述采集到的脑电波上传至云平台,由所述云平台判断人体是否进入相应的睡眠阶段。

[0074] 其中,所述通过头戴式睡眠采集仪将所述采集到的脑电波上传至云平台,由所述云平台判断人体是否进入相应的睡眠阶段,包括:

[0075] 所述云平台接收到所述脑电波后,进行数据处理;

[0076] 云平台将经过数据处理后的脑电波与其存储的脑电波模板进行比较,判断人体是

否进入相应的睡眠阶段；

[0077] 所述云平台发出反馈信号至所述头戴式睡眠采集仪。

[0078] 其中,所述将所述采集到的脑电波上传至云平台由客户端实现,其功能由安装在手机或平板电脑中的软件实现,并通过无线网、蓝牙传输方式与所述云平台通信。

[0079] 具体的,睡眠周期有5个,包括两个浅层睡眠阶段和两个深层睡眠阶段,以及一个快速眼动阶段；

[0080] 浅睡期发出 θ 波(频率为4-7HZ,) ,深睡期发出 δ 波(电磁波频率为0.5-7Hz,) ,快速眼动期发出 α 波。

[0081] 当人体本应由浅睡期转入深睡期,即超出浅睡周期时间后,如果人体大脑还发出 θ 波时,表明人体大脑活动比较激烈,情绪比较焦虑或恐惧等;此时,脑电波诱导单元102由低到高发出频率为0.5-3Hz,的电磁波,此电磁波接近于深睡期的脑电波 δ 波的频率,诱导大脑活动趋于平稳,发出应该处于深睡期的 δ 波,从而辅助促进睡眠。

[0082] 相应的,当人体本应由深睡期转入浅睡期,即超出深睡周期时间后,如果人体大脑还发出 δ 波时,表明人体大脑活动还处于深睡阶段;此时,脑电波诱导单元102发出频率为4-7HZ,的电磁波,此电磁波接近于浅睡期的脑电波 θ 波的频率,诱导大脑活动趋于清醒,发出应该处于浅睡期的 θ 波,从而辅助促进大脑清醒。

[0083] 快速眼动期的诱导原理与上述类似,不再赘述。

[0084] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以 通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory,ROM)或随机存储记忆体(Random Access Memory,RAM)等。

[0085] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

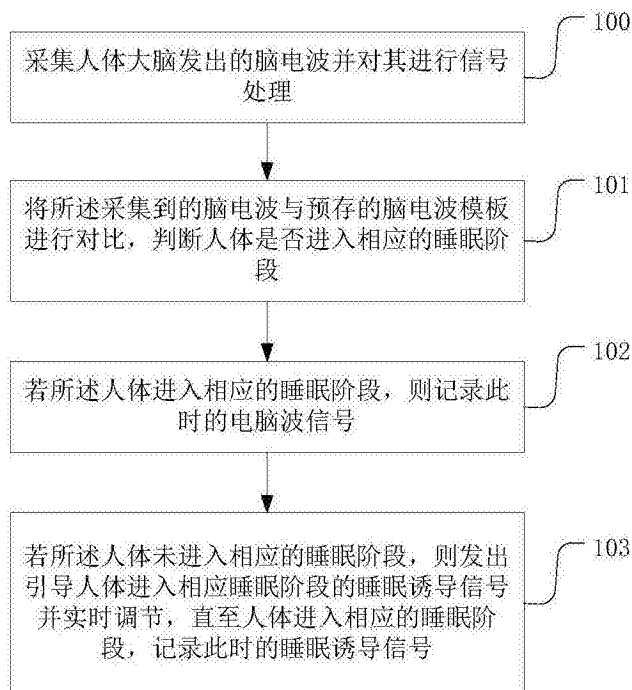


图1

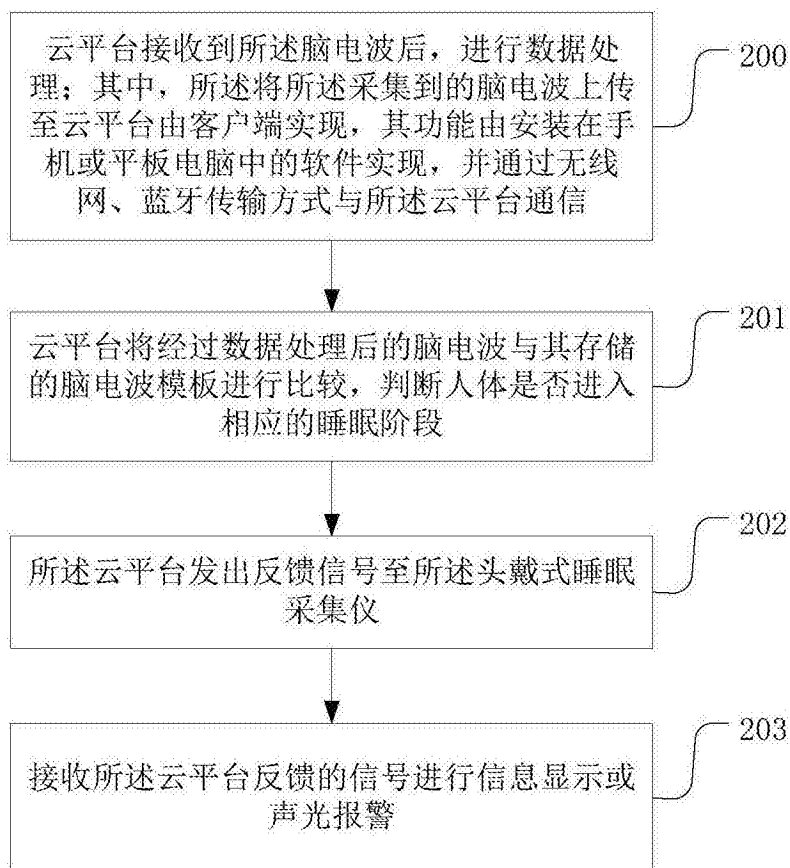


图2

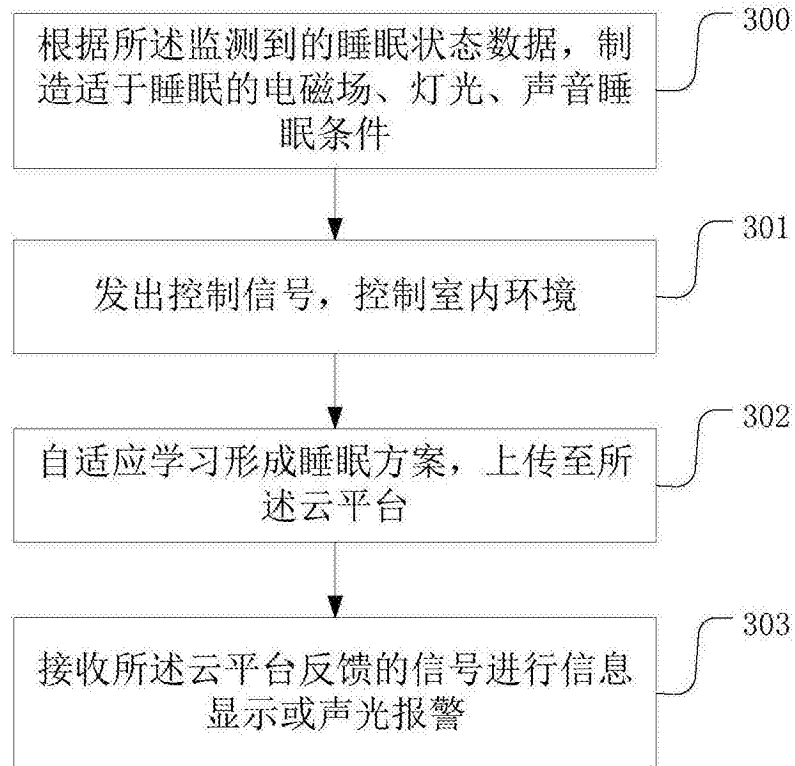


图3

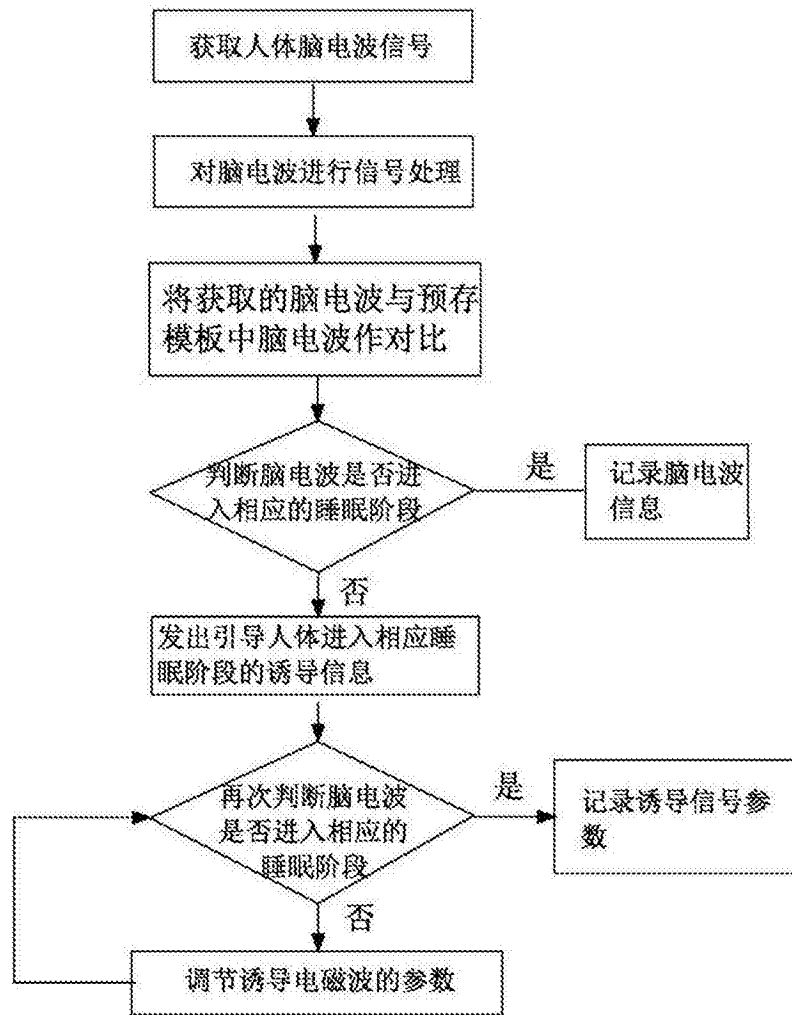


图4

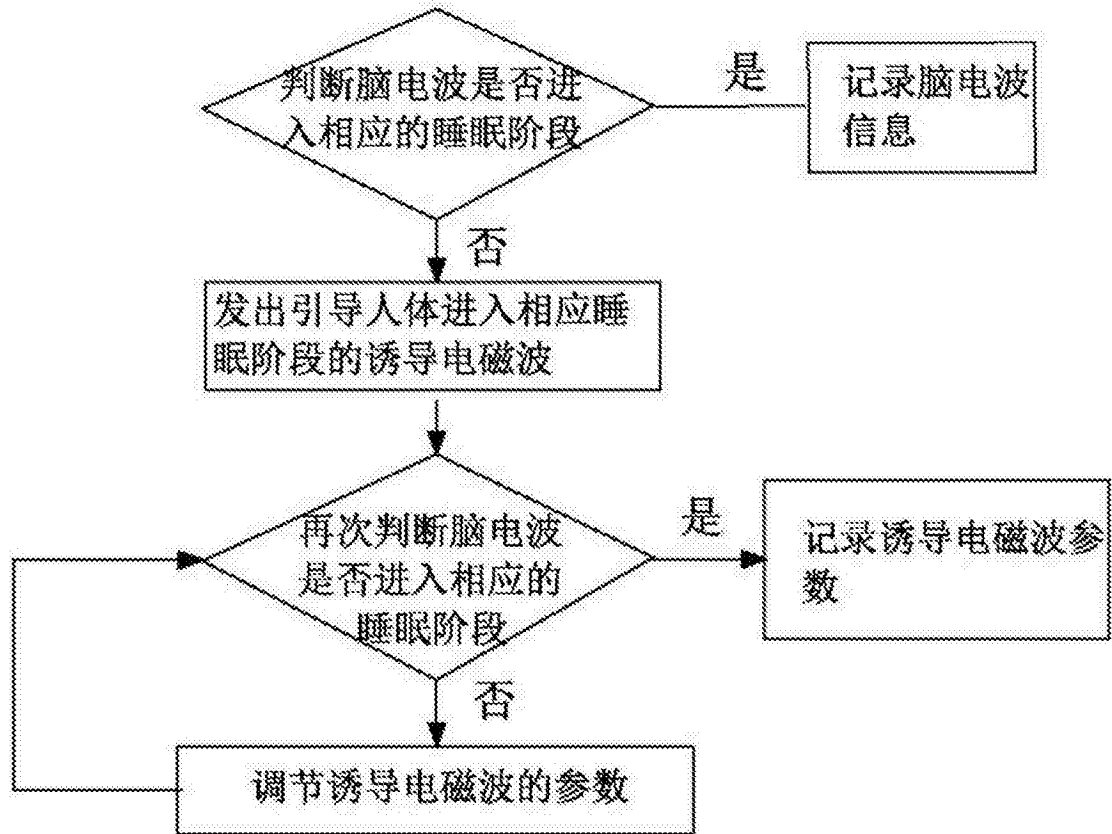


图5

专利名称(译)	一种睡眠控制电诱导信息控制方法		
公开(公告)号	CN106419908A	公开(公告)日	2017-02-22
申请号	CN201610264282.5	申请日	2016-04-26
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市思立普科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市思立普科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市思立普科技有限公司		
[标]发明人	常昭伟 刘玉萍 何隆运		
发明人	常昭伟 刘玉萍 何隆运		
IPC分类号	A61B5/0476 A61B5/00 A61M21/02		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种睡眠控制电诱导信息控制方法，包括：步骤一、采集人体大脑发出的脑电波并对其进行信号处理；步骤二、将所述采集到的脑电波与预存的脑电波模板进行对比，判断人体是否进入相应的睡眠阶段；步骤三、若所述人体未进入相应的睡眠阶段，则发出引导人体进入相应睡眠阶段的睡眠诱导信号并实时调节，直至人体进入相应的睡眠阶段，记录此时的睡眠诱导信号；所述步骤三中，还包括再次判断脑电波是否处于相应的睡眠阶段脑电波状态，当判断到脑电波未进入相应的睡眠阶段时，调节改变睡眠诱导信号的参数。

