



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106108847 A

(43)申请公布日 2016. 11. 16

(21)申请号 201610453318.4

(22)申请日 2016.06.21

(71)申请人 北京理工大学

地址 100000 北京市海淀区中关村南大街5号

(72)发明人 闫天翼 董小楠 赵仑

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 冯倩

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

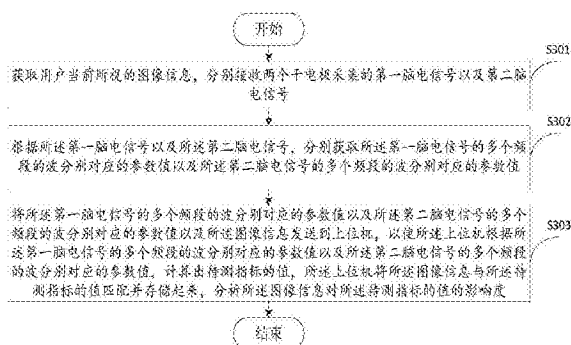
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

信号处理方法、装置及系统

(57)摘要

本发明实施例提供一种信号处理方法、装置及系统,所述方法包括:获取用户当前所视的图像信息,分别接收两个干电极采集的第一脑电信号以及第二脑电信号;根据第一脑电信号以及第二脑电信号,分别获取第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值;将第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及图像信息发送到上位机,以使所述上位机计算出待测指标的值,所述上位机将所述图像信息与所述待测指标的值匹配并存储起来,分析所述图像信息对所述待测指标的值的的影响度。所述方法使得分析的结果更加完整和准确。



1. 一种信号处理方法,其特征在于,所述方法包括:

获取用户当前所视的图像信息,分别接收两个干电极采集的第一脑电信号以及第二脑电信号;

根据所述第一脑电信号以及所述第二脑电信号,分别获取所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值;

将所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述图像信息发送到上位机,以使所述上位机根据所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值,计算出待测指标的值,所述上位机将所述图像信息与所述待测指标的值匹配并存储起来,分析所述图像信息对所述待测指标的值得影响度。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,分别获取所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值,包括:

分别定时获取所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述多个频段的波包括: θ 波, δ 波,慢 α 波,快 α 波,慢 β 波,快 β 波,慢 γ 波,中 γ 波。

4. 一种信号处理方法,其特征在于,所述方法包括:

所述上位机接收第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及图像信息;

根据所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值,计算出待测指标的值;

所述上位机将所述图像信息与所述待测指标的值匹配并存储起来,分析所述图像信息对所述待测指标的值得影响度。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述待测指标包括:情绪值、注意力集中度、或放松度。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述多个频段的波包括: θ 波, δ 波,慢 α 波,快 α 波,慢 β 波,快 β 波,慢 γ 波,中 γ 波。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,根据所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值,计算出待测指标的值,包括:

根据所述第一脑电信号的快 α 波、慢 α 波对应的参数值,所述第二脑电信号的快 α 波、慢 α 波对应的参数值,计算情绪值;

根据所述第一脑电信号的慢 β 波、快 β 波、慢 α 波、快 α 波对应的参数值,以及所述第二脑电信号的慢 β 波、快 β 波、慢 α 波、快 α 波对应的参数值,计算出注意力集中度;

根据所述第一脑电信号的 θ 波、慢 β 波、快 β 波、慢 α 波、快 α 波对应的参数值以及所述第二脑电信号的 θ 波、慢 β 波、快 β 波、慢 α 波、快 α 波对应的参数值,计算出放松度。

8. 一种信号处理装置,其特征在于,所述装置包括:

第一获取模块,用于获取用户当前所视的图像信息,分别接收两个干电极采集的第一脑电信号以及第二脑电信号;

第二获取模块,用于根据所述第一脑电信号以及所述第二脑电信号,分别获取所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值;

发送模块,用于将所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述图像信息发送到上位机,以使所述上位机根据所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值,计算出待测指标的值,所述上位机将所述图像信息与所述待测指标的值匹配并存储起来,分析所述图像信息对所述待测指标的值得影响度。

9.一种信号处理装置,其特征在于,所述装置包括:

接收模块,用于所述上位机接收第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及图像信息;

计算模块,用于根据所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值,计算出待测指标的值;

匹配模块,用于所述上位机将所述图像信息与所述待测指标的值匹配并存储起来,分析所述图像信息对所述待测指标的值得影响度。

10.一种信号处理系统,其特征在于,所述系统包括获取设备、通信设备以及上位机,

所述获取设备,用于获取用户当前所视的图像信息,分别接收两个干电极采集的第一脑电信号以及第二脑电信号;根据所述第一脑电信号以及所述第二脑电信号,分别获取所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值;

所述通信设备,用于将所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述图像信息发送到上位机;

所述上位机,用于根据所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值,计算出待测指标的值;将所述图像信息与所述待测指标的值匹配并存储起来,分析所述图像信息对所述待测指标的值得影响度。

信号处理方法、装置及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及数据处理领域,具体而言,涉及一种信号处理方法、装置及系统。

背景技术

[0002] 人类大脑的脑电波到目前为止分为四种:δ波、θ波、α波和β波。δ波:深度睡眠脑波状态(范围0.5—3HZ)。当人们的大脑频率处于δ波时,为深度睡眠、无意识状态。人的睡眠品质好坏与δ波有非常直接的关系。δ波睡眠是一种很深沉的睡眠状态,如果在辗转难眠时自己召唤出近似δ波状态,就能很快地摆脱失眠而进入深沉睡眠。θ波:深度放松、无压力的潜意识状态(范围4—8HZ)。当人们的大脑频率处于θ波时,人的意识中断,身体深沉放松,对于外界的信息呈现高度的受暗示状态,即被催眠状态。θ波对于触发深沉记忆、强化长期记忆等帮助极大,所以θ波被称为"通往记忆与学习的闸门"。α波:学习与思考的最佳脑波状态(范围8—13HZ)。当人们的大脑频率处于α波时,人的意识清醒,但身体却是放松的,它提供意识与潜意识的“桥梁”。在这种状态下,身心能量耗费最少,相对的脑部获得的能量较高,运作就会更加快速、顺畅、敏锐。α波被认为是人们学习与思考的最佳脑波状态。β波:紧张、压力、脑疲劳时的脑波状态(范围14HZ—30HZ)。人们清醒时,大部分时间大脑频率处于β波状态。随着β波的增加,身体逐渐呈紧张状态,因而削减了体内免疫系统能力,此时人的能量消耗加剧,容易疲倦,若不充分休息,容易堆积压力(这是现代人的通病)。适当的β波对注意力提升以及认知行为的发展有积极作用。

[0003] 现有的对脑电信号的分析方法比较单一,或者是只采集一个脑电信号进行分析,通常为单一的β波信号,或者是无法将用户的视觉刺激与脑电信号进行匹配分析,使得视觉刺激的影响无法被准确的分析;或者是将从采集设备得到的数据全部存储,在实验后转移至计算机中进行处理,无法实时处理数据,不具有实时性。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例的目的在于提供一种信号处理方法、装置及系统,以解决上述问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明实施例采用的技术方案如下:

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种信号处理方法,所述方法包括:获取用户当前所视的图像信息,分别接收两个干电极采集的第一脑电信号以及第二脑电信号;根据所述第一脑电信号以及所述第二脑电信号,分别获取所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值;将所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述图像信息发送到上位机,以使所述上位机根据所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值,计算出待测指标的值,所述上位机将所述图像信息与所述待测指标的值匹配并存储起来,分析所述图像信息对所述待测指标的值得影响度。

[0007] 第二方面,本发明实施例提供了一种信号处理方法,所述方法包括:所述上位机接收第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及图像信息;根据所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值,计算出待测指标的值;所述上位机将所述图像信息与所述待测指标的值匹配并存储起来,分析所述图像信息对所述待测指标的值的的影响度。

[0008] 第三方面,本发明实施例提供了一种信号处理装置,所述装置包括:第一获取模块,用于获取用户当前所视的图像信息,分别接收两个干电极采集的第一脑电信号以及第二脑电信号;第二获取模块,用于根据所述第一脑电信号以及所述第二脑电信号,分别获取所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值;发送模块,用于将所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述图像信息发送到上位机,以使所述上位机根据所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值,计算出待测指标的值,所述上位机将所述图像信息与所述待测指标的值匹配并存储起来,分析所述图像信息对所述待测指标的值的的影响度。

[0009] 第四方面,本发明实施例提供了一种信号处理装置,所述装置包括:接收模块,用于所述上位机接收第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及图像信息;计算模块,用于根据所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值,计算出待测指标的值;匹配模块,用于所述上位机将所述图像信息与所述待测指标的值匹配并存储起来,分析所述图像信息对所述待测指标的值的的影响度。

[0010] 第五方面,本发明实施例提供了一种信号处理系统,所述系统包括获取设备、通信设备以及上位机,所述获取设备,用于获取用户当前所视的图像信息,分别接收两个干电极采集的第一脑电信号以及第二脑电信号;根据所述第一脑电信号以及所述第二脑电信号,分别获取所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值;通信设备,用于将所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述图像信息发送到上位机;所述上位机,用于根据所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值,计算出待测指标的值;将所述图像信息与所述待测指标的值匹配并存储起来,分析所述图像信息对所述待测指标的值的的影响度。

[0011] 与现有技术相比,本发明实施例提供的信号处理方法、装置及系统,通过对接收到的第一脑电信号以及第二脑电信号进行分析处理计算出待测指标的值,使得分析的结果更加准确,且同时获取用户当前所视的图像信息,分析所述图像信息对所述待测指标的值的的影响度,使得分析的结果更加完整和准确,进一步的,将所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述图像信息发送到上位机,使得上位机能够实时的进行处理。

[0012] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合

所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0014] 图1是本发明实施例提供的获取设备、通信设备与上位机进行交互的示意图。

[0015] 图2是本发明第一实施例提供的一种信号处理方法的流程图。

[0016] 图3是本发明第二实施例提供的一种信号处理方法的流程图。

[0017] 图4是本发明第三实施例提供的一种信号处理方法的流程图。

[0018] 图5是本发明第一实施例提供的一种信号处理装置的结构框图。

[0019] 图6是本发明第二实施例提供的一种信号处理装置的结构框图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中附图,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。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的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] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。同时,在本发明的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0022] 图1示出了本发明实施例提供的获取设备100、通信设备400与上位机200进行交互的示意图。所述获取设备100与通信设备400连接,通过网络300与上位机200进行通信连接,以进行数据通信或交互。

[0023] 于本发明实施例中,获取设备100用于获取信号采集设备采集到的信号,信号采集设备例如可以包括分别设置在左右额叶的非侵入式干电极,设置在耳垂的参考电极,以及图像采集装置等。非侵入式干电极摆脱了对导电介质的依赖性,使用方便、便携、灵敏度高、不易受环境制约,保证了通过非侵入式干电极所采集脑电信号准确性。可以在与用户视线平行的位置设置图像采集装置,例如摄像头,用来获取用户当前所视的图像。本发明实施例中,获取设备100分别接收两个非侵入式干电极获取到的第一脑电信号以及第二脑电信号,且分别获取图像采集装置采集到用户所视图像。

[0024] 所述通信设备400可以是支持局域网通信的通信设备400,以使获取设备100可以通过通信设备400与上位机200在局域网内进行数据通信,通过局域网进行通信使得获取设备100与上位机200之间的数据传输更加稳定和方便,并且能够满足实时传输。

[0025] 所述上位机200用于根据所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值,计算出待测指标的值;将所述图

像信息与所述待测指标的值匹配并存储起来,分析所述图像信息对所述待测指标的值得影响度。可以理解的是,所述上位机200可以是网络服务器、数据库服务器、个人电脑等。

[0026] 图2示出了本发明第一实施例提供的一种信号处理方法的流程图,请参阅图2,本实施例描述的是获取设备的处理流程,所述方法包括:

[0027] 步骤S301,获取用户当前所视的图像信息,分别接收两个干电极采集的第一脑电信号以及第二脑电信号;

[0028] 其中,当图像采集装置,例如摄像头,采集到用户当前所视的图像信息后,获取设备从所述图像采集装置中获取用户当前所视的图像信息。

[0029] 其中,所述第一脑电信号以及所述第二脑电信号为模拟信号。

[0030] 步骤S302,根据所述第一脑电信号以及所述第二脑电信号,分别获取所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值;

[0031] 其中,所述多个频段的波包括: θ 波, δ 波,慢 α 波,快 α 波,慢 β 波,快 β 波,慢 γ 波,中 γ 波。所述 θ 波是频率为4—7Hz的波,所述 δ 波是频率为0—4Hz的波,所述慢 α 波是频率为8—10Hz的波,所述快 α 波是频率为10—13Hz的波;所述慢 β 波是频率为13—20的波;所述快 β 波是频率为20—35Hz的波;所述慢 γ 波频率是频率为35—40的波;所述慢 γ 波是频率为40—50的波。

[0032] 可以通过傅里叶变换等方式将所述第一脑电信号分解为所述第一脑电信号的多个频段的波,并将所述第二脑电信号分解为所述第二脑电信号的多个频段的波。为了便于信号处理与控制,将所述第一脑电信号对多个频段的波以及所述第二脑电信号多个频段的波进行预处理,例如,滤波降噪处理,信号放大等过程,然后将经过预处理后的所述第一脑电信号的多个频段的波以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别进行模数转换。其中,在数模转换的过程,可以定时获取所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值。例如,可以每隔1秒获取一次。

[0033] 步骤S303,将所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述图像信息发送到上位机,以使所述上位机根据所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值,计算出待测指标的值,所述上位机将所述图像信息与所述待测指标的值匹配并存储起来,分析所述图像信息对所述待测指标的值得影响度。

[0034] 可以理解的是,若每隔1秒获取一次,则获取后,发送到上位机的数据包中包括了:第一脑电信号分解产生的 θ 波、 δ 波、慢 α 波、快 α 波、慢 β 波、快 β 波、慢 γ 波、中 γ 波在获取那一秒的参数值,第二脑电信号对应的 θ 波、 δ 波、慢 α 波、快 α 波、慢 β 波、快 β 波、慢 γ 波、中 γ 波在获取那一秒的参数值,以及用户在获取参数值那一秒的所视图像信息。

[0035] 本发明实施例提供的信号处理方法,通过对接收到的第一脑电信号以及第二脑电信号进行分析处理计算出待测指标的值,使得分析的结果更加准确,且同时获取用户当前所视的图像信息,分析所述图像信息对所述待测指标的值得影响度,使得分析的结果更加完整和准确,进一步的,将所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述图像信息发送到上位机,使得上位机能够实时的进行处理。

[0036] 图3示出了本发明第二实施例提供的一种信号处理方法的流程图,请参阅图3,本实施例描述的是上位机的处理流程,所述方法包括:

[0037] 步骤S401,所述上位机接收第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及图像信息;

[0038] 所述多个频段的波包括: θ 波, δ 波,慢 α 波,快 α 波,慢 β 波,快 β 波,慢 γ 波,中 γ 波。

[0039] 步骤S402,根据所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值,计算出待测指标的值;

[0040] 其中,所述待测指标可以包括:情绪值、注意力集中度、或放松度。

[0041] 作为一种所述方式,可以根据所述第一脑电信号的快 α 波、慢 α 波对应的参数值,所述第二脑电信号的快 α 波、慢 α 波对应的参数值,计算情绪值;

[0042] 例如:根据下述公式进行计算:

[0043] $\alpha_{\text{left}} = \text{快}\alpha_{\text{left}} + \text{慢}\alpha_{\text{left}};$

[0044] $\alpha_{\text{right}} = \text{快}\alpha_{\text{right}} + \text{慢}\alpha_{\text{right}};$

[0045] 情绪值 = $\text{Log}(\alpha_{\text{left}}/\alpha_{\text{right}});$

[0046] 其中,快 α_{left} 以及慢 α_{left} 分别表示所述第一脑电信号的快 α 波、慢 α 波对应的参数值,快 α_{right} 以及慢 α_{right} 分别表示所述第二脑电信号的快 α 波、慢 α 波对应的参数值。

[0047] 作为另一种所述方式,可以根据所述第一脑电信号的慢 β 波、快 β 波、慢 α 波、快 α 波对应的参数值,以及所述第二脑电信号的慢 β 波、快 β 波、慢 α 波、快 α 波对应的参数值,计算出注意力集中度;

[0048] 例如:根据下述公式进行计算:

[0049] $\beta = \text{慢}\beta_{\text{left}} + \text{慢}\beta_{\text{right}} + \text{快}\beta_{\text{left}} + \text{快}\beta_{\text{right}};$

[0050] $\alpha = \text{慢}\alpha_{\text{left}} + \text{慢}\alpha_{\text{right}} + \text{快}\alpha_{\text{left}} + \text{快}\alpha_{\text{right}};$

[0051] 注意力集中度 = $\beta/\alpha;$

[0052] 其中,慢 β_{left} ,快 β_{left} ,慢 α_{left} ,快 α_{left} 分别表示所述第一脑电信号的慢 β 波、快 β 波、慢 α 波、快 α 波对应的参数值,慢 β_{right} ,快 β_{right} ,慢 α_{right} ,快 α_{right} ,分别表示所述第二脑电信号的慢 β 波、快 β 波、慢 α 波、快 α 波对应的参数值。

[0053] 作为又一种所述方式,可以根据所述第一脑电信号的 θ 波、慢 β 波、快 β 波、慢 α 波、快 α 波对应的参数值以及所述第二脑电信号的 θ 波、慢 β 波、快 β 波、慢 α 波、快 α 波对应的参数值,计算出放松度。

[0054] 例如:根据下述公式进行计算:

[0055] $\theta = \theta_{\text{left}} + \theta_{\text{right}};$

[0056] 放松度 = $(\theta + \alpha)/\beta;$

[0057] 其中, θ_{left} 第一脑电信号的 θ 波对应的参数值, θ_{right} 为所述第二脑电信号的 θ 波对应的参数值,所述 α 及 β 根据上述公式进行计算即可。

[0058] 步骤S403,所述上位机将所述图像信息与所述待测指标的值匹配并存储起来,分析所述图像信息对所述待测指标的值得影响度。

[0059] 例如,当需要分析不同表情的面孔对所述待测指标的值得影响度,例如微笑的面孔,没有表情的面孔,以及悲伤的面孔对情绪值的影响度,可以获取用户看到不同表情的面孔时的第一脑电波信号以及第二脑电波信号,并获取此时用户看的的面孔,所述上位机计

算出不同所述待测指标的值,将所述不同表情的面孔与不同表情的面孔对应的待测指标的值匹配并存储起来,并分析所述图像信息对所述待测指标的值得影响度,例如,可以通过分析得到,出现悲伤的面孔时,用户的情绪值降低。

[0060] 本发明实施例提供的信号处理方法,通过对接收到的第一脑电信号以及第二脑电信号进行分析处理计算出待测指标的值,使得分析的结果更加准确,且同时获取用户当前所视的图像信息,分析所述图像信息对所述待测指标的值得影响度,使得分析的结果更加完整和准确,进一步的,将所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述图像信息发送到上位机,使得上位机能够实时的进行处理。

[0061] 图4示出了本发明第三实施例提供的一种信号处理方法的流程图,请参阅图4,本实施例描述的是获取设备通过通信设备与上位机交互的处理流程,所述方法包括:

[0062] 步骤S501,获取用户当前所视的图像信息,并分别获取左侧额叶的第一脑电信号以及右侧额叶的第二脑电信号;

[0063] 步骤S502,根据所述第一脑电信号以及所述第二脑电信号,分别获取所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值;

[0064] 步骤S503,将所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述图像信息发送到上位机;

[0065] 步骤S504,所述上位机根据所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值,计算出待测指标的值;

[0066] 步骤S505,所述上位机将所述图像信息与所述待测指标的值匹配并存储起来,分析所述图像信息对所述待测指标的值得影响度。

[0067] 本发明实施例提供的信号处理方法,通过对接收到的第一脑电信号以及第二脑电信号进行分析处理计算出待测指标的值,使得分析的结果更加准确,且同时获取用户当前所视的图像信息,分析所述图像信息对所述待测指标的值得影响度,使得分析的结果更加完整和准确,进一步的,将所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述图像信息发送到上位机,使得上位机能够实时的进行处理。

[0068] 请参阅图5,是本发明第一实施例提供的一种信号处理装置的功能模块示意图。所述信号处理装置包括第一获取模块110,第二获取模块120以及发送模块130。

[0069] 所述第一获取模块110,用于获取用户当前所视的图像信息,分别接收两个干电极采集的第一脑电信号以及第二脑电信号;

[0070] 所述第二获取模块120,用于根据所述第一脑电信号以及所述第二脑电信号,分别获取所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值;

[0071] 所述发送模块130,用于将所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述图像信息发送到上位机,以使所述上位机根据所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值,计算出待测指标的值,所述上位机将所述

图像信息与所述待测指标的值匹配并存储起来,分析所述图像信息对所述待测指标的值得影响度。

[0072] 以上各模块可以由软件代码实现或者由硬件例如集成电路芯片实现。

[0073] 请参阅图6,是本发明第二实施例提供的信号处理装置的功能模块示意图。所述信号处理装置包括接收模块210,计算模块220以及匹配模块230。

[0074] 所述接收模块210,用于所述上位机接收第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及图像信息;

[0075] 所述计算模块220,用于根据所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值,计算出待测指标的值;

[0076] 所述匹配模块230,用于所述上位机将所述图像信息与所述待测指标的值匹配并存储起来,分析所述图像信息对所述待测指标的值得影响度。

[0077] 以上各模块可以由软件代码实现或者由硬件例如集成电路芯片实现。

[0078] 请参阅图1,图1示出了本发明实施例提供的一种信号处理系统,所述系统包括获取设备100、通信设备400以及上位机200。

[0079] 所述获取设备100,用于获取用户当前所视的图像信息,分别接收两个干电极采集的第一脑电信号以及第二脑电信号;根据所述第一脑电信号以及所述第二脑电信号,分别获取所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值;

[0080] 所述通信设备400,用于将所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述图像信息发送到上位机;

[0081] 所述上位机200,用于根据所述第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及所述第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值,计算出待测指标的值;将所述图像信息与所述待测指标的值匹配并存储起来,分析所述图像信息对所述待测指标的值得影响度。

[0082] 需要说明的是,本说明书中的各个实施例均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的部分互相参见即可。

[0083] 本发明实施例所提供的信号处理装置,其实现原理及产生的技术效果和前述方法实施例相同,为简要描述,装置实施例部分未提及之处,可参考前述方法实施例中相应内容。

[0084] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,也可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,附图中的流程图和框图显示了根据本发明的多个实施例的装置、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现方式中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基

于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0085] 另外,在本发明各个实施例中的各功能模块可以集成在一起形成一个独立的部分,也可以是各个模块单独存在,也可以两个或两个以上模块集成形成一个独立的部分。

[0086] 所述功能如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0087] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0088] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

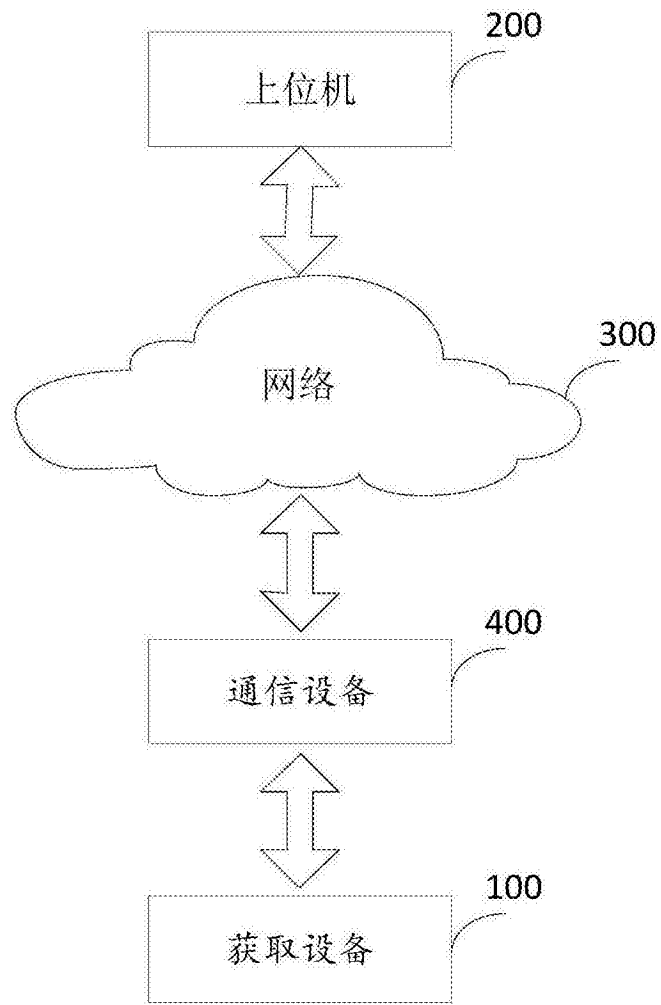


图1

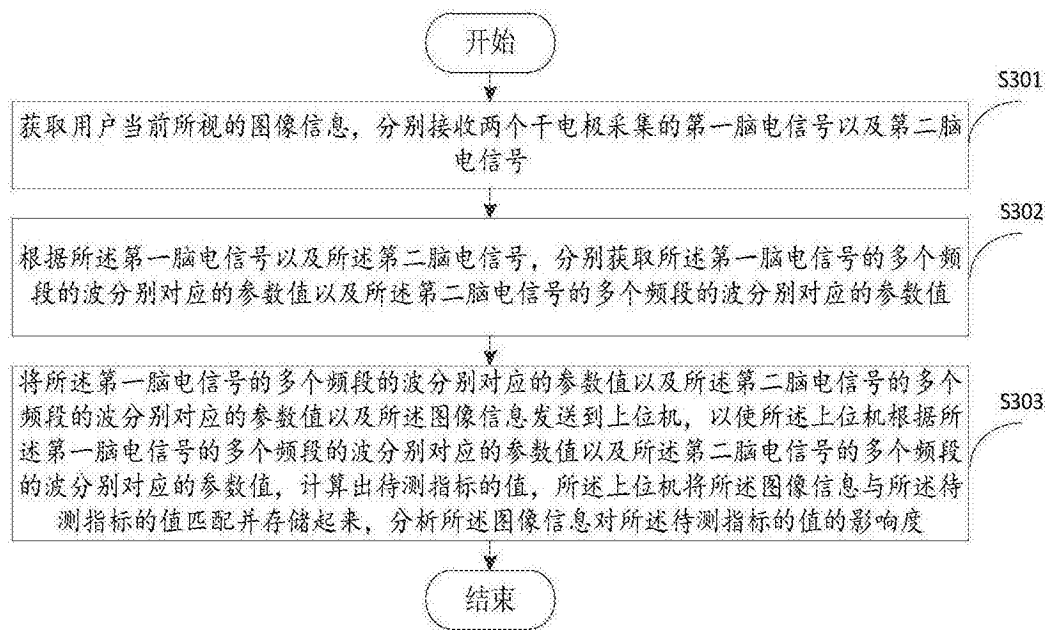


图2

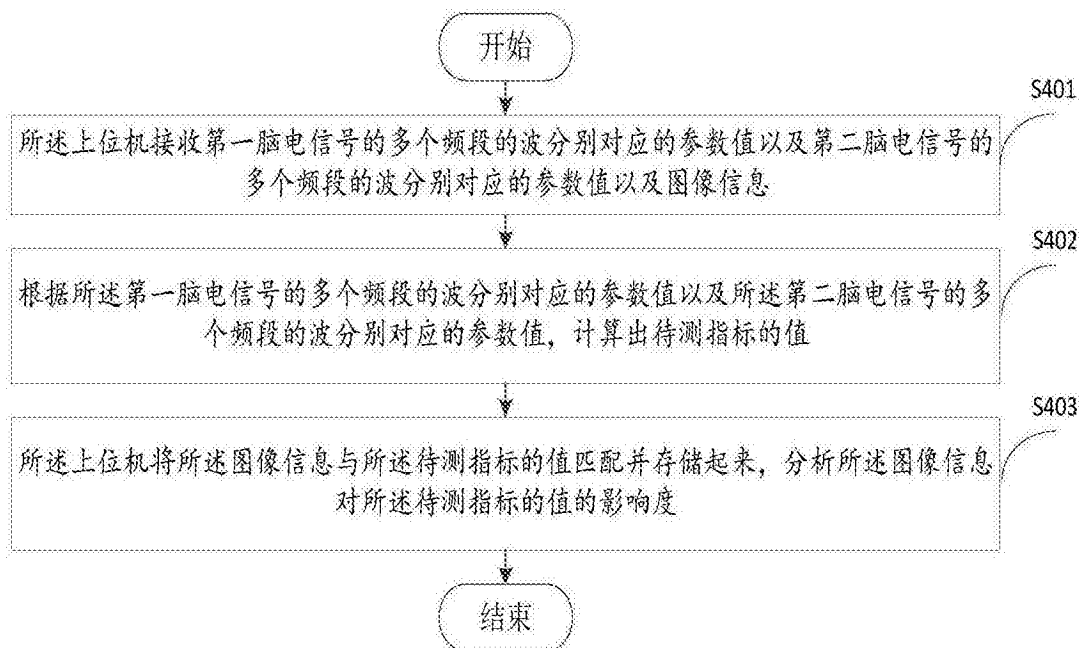


图3

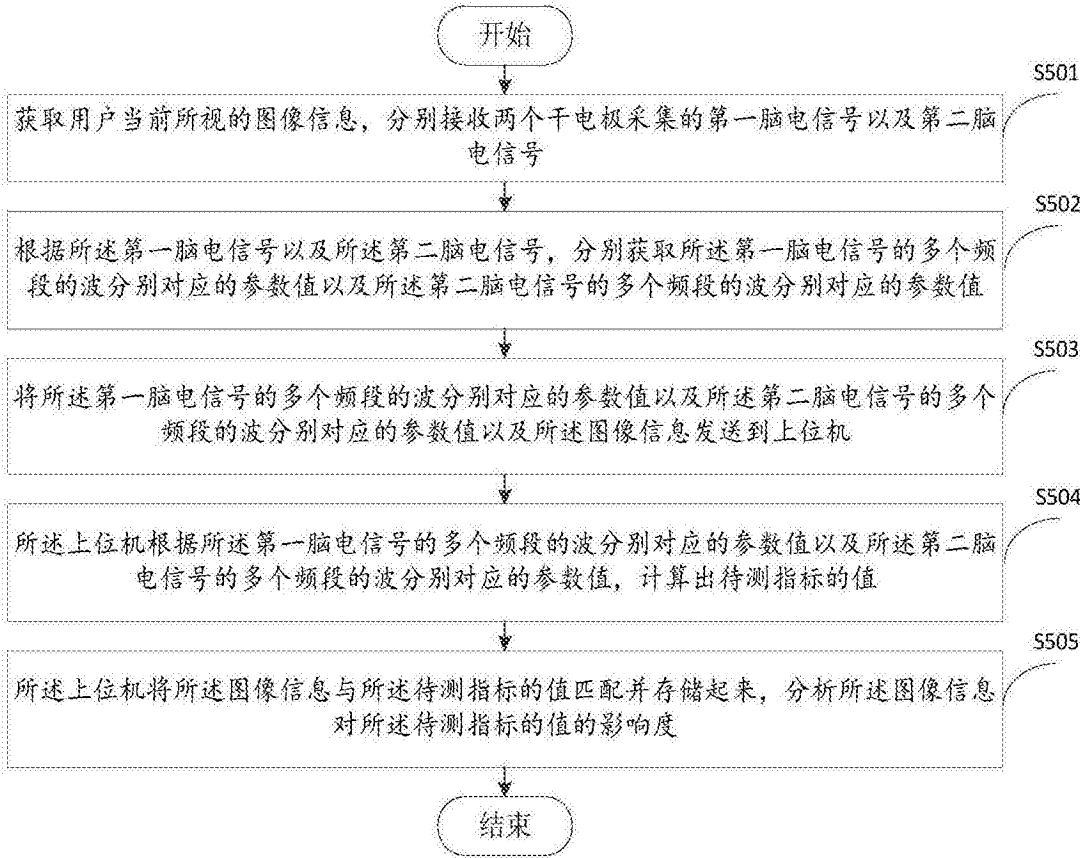


图4

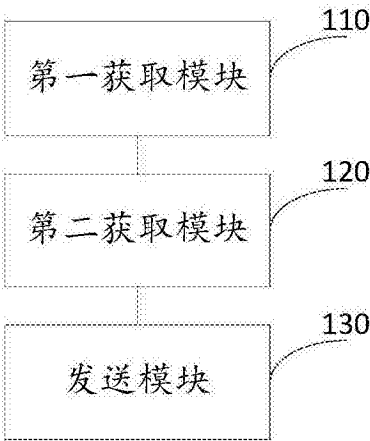


图5

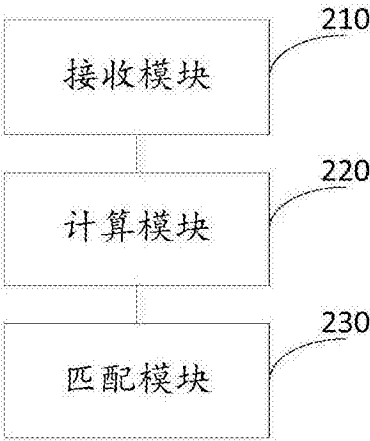


图6

专利名称(译)	信号处理方法、装置及系统		
公开(公告)号	CN106108847A	公开(公告)日	2016-11-16
申请号	CN201610453318.4	申请日	2016-06-21
[标]申请(专利权)人(译)	北京理工大学		
申请(专利权)人(译)	北京理工大学		
当前申请(专利权)人(译)	北京理工大学		
[标]发明人	闫天翼 董小楠 赵仑		
发明人	闫天翼 董小楠 赵仑		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/7271		
代理人(译)	冯倩		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供一种信号处理方法、装置及系统，所述方法包括：获取用户当前所视的图像信息，分别接收两个干电极采集的第一脑电信号以及第二脑电信号；根据第一脑电信号以及第二脑电信号，分别获取第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值；将第一脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及第二脑电信号的多个频段的波分别对应的参数值以及图像信息发送到上位机，以使所述上位机计算出待测指标的值，所述上位机将所述图像信息与所述待测指标的值匹配并存储起来，分析所述图像信息对所述待测指标的值的影晌度。所述方法使得分析的结果更加完整和准确。

