



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210749203 U

(45)授权公告日 2020.06.16

(21)申请号 201821991174.9

(22)申请日 2018.11.29

(73)专利权人 湖南师范大学

地址 410000 湖南省长沙市岳麓区麓山路
36号

(72)发明人 王阳 陈杰 毕夏安

(74)专利代理机构 长沙朕扬知识产权代理事务
所(普通合伙) 43213

代理人 马家骏

(51)Int.Cl.

A61B 5/0476(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

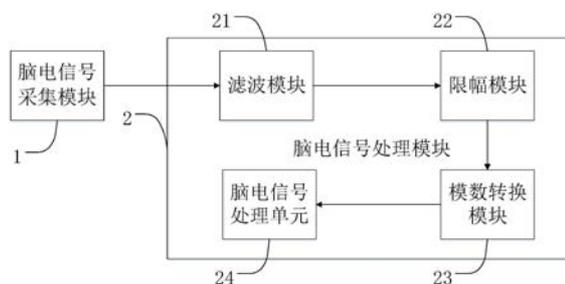
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种基于采集电极的脑电波信号分析仪

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于采集电极的脑电波信号分析仪,包括脑电信号采集模块和脑电波处理模块,脑电信号采集模块与脑电波处理模块通过电性连接,脑电信号采集模块包括若干采集电极以及固定组件,固定组件上开设有若干通孔,通孔下部开口上设置有一导电硅胶层,采集电极与导电硅胶层接触并贯穿于通孔,固定组件为中间镂空的半球形且采用绝缘材料制成,采集电极与脑电波处理模块电性连接的连线设置于固定组件内部,电性连接的连线之间互相独立,采集电极包括一个参考电极和若干作用电极。本实用新型能够同时进行多个位置的脑电信号采集。固定组件使得采集电极与用户头部保持相对固定,保证了脑电信号采集的准确性。



1. 一种基于采集电极的脑电波信号分析仪,包括脑电信号采集模块(1)和脑电信号处理模块(2),所述脑电信号采集模块(1)与所述脑电信号处理模块(2)通过电性连接,其特征在于,脑电信号采集模块(1)包括若干采集电极以及固定组件,固定组件上开设有若干通孔,通孔下部开口上设置有一导电硅胶层,采集电极与所述导电硅胶层接触并贯穿于所述通孔,固定组件为中间镂空的半球形且采用绝缘材料制成,采集电极与所述脑电信号处理模块(2)电性连接的连线设置于固定组件内部,电性连接的连线之间互相独立,采集电极包括一个参考电极和若干作用电极。

2. 根据权利要求1所述的一种基于采集电极的脑电波信号分析仪,其特征在于,所述固定组件内部未设置有导电硅胶层的部位设置有柔性材料层。

3. 根据权利要求1所述的一种基于采集电极的脑电波信号分析仪,其特征在于,所述固定组件下端设置有用于进行固定的魔术贴。

4. 根据权利要求1所述的一种基于采集电极的脑电波信号分析仪,其特征在于,所述导电硅胶层为0.8mm~1.0mm。

5. 根据权利要求1所述的一种基于采集电极的脑电波信号分析仪,其特征在于,所述脑电信号处理模块(2)包括放大滤波电路(21)、限幅电路(22)、模数转换电路(23)以及脑电信号处理单元(24),所述采集电极与所述放大滤波电路(21)连接,所述放大滤波电路(21)与所述限幅电路(22)连接,所述限幅电路(22)与所述模数转换电路(23)连接,所述模数转换电路(23)与所述脑电信号处理单元(24)连接。

6. 根据权利要求5所述的一种基于采集电极的脑电波信号分析仪,其特征在于,所述模数转换电路(23)采用ADS1299芯片。

7. 根据权利要求1所述的一种基于采集电极的脑电波信号分析仪,其特征在于,所述采集电极采用容性耦合非接触式电极,所述容性耦合非接触式电极包含金属电极和绝缘层;所述绝缘层为一层超薄聚酰亚胺胶布,所述超薄聚酰亚胺胶布设置在所述金属电极的表面。

一种基于采集电极的脑电波信号分析仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及脑电波信号采集领域,具体公开了一种基于采集电极的脑电波信号分析仪。

背景技术

[0002] 脑电波 (Electroencephalogram, EEG) 是一种使用电生理指标记录大脑活动得方法,大脑在活动时,大量神经元同步发生的突触后电位经总和后形成的。它记录大脑活动时的电波变化,是脑神经细胞的电生理活动在大脑皮层或头皮表面的总体反映。

[0003] 现有的脑电波信号采集装置都是通过多个采集电极固定于人体头部从而进行脑电波的采集,采集电极的固定既不方便同时也可能出现固定位置不准确的情况。传统的脑电波采集电极的固定也并不牢固,通过是找准位置后通过胶带进行固定,十分容易出现脱落的情况。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在提供一种基于采集电极的脑电波信号分析仪,以解决现有技术中存在脑电波信号采集不准确的技术缺陷。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种基于采集电极的脑电波信号分析仪,包括脑电信号采集模块和脑电信号处理模块,脑电信号采集模块与脑电信号处理模块通过电性连接,脑电信号采集模块包括若干采集电极以及固定组件,固定组件上开设有若干通孔,通孔下部开口上设置有一导电硅胶层,采集电极与导电硅胶层接触并贯穿于通孔,固定组件为中间镂空的半球形且采用绝缘材料制成,采集电极与脑电信号处理模块电性连接的连线设置于固定组件内部,电性连接的连线之间互相独立,采集电极包括一个参考电极和若干作用电极。

[0006] 优选地,固定组件内部为设置有导电硅胶层的部位设置有柔性材料层。

[0007] 优选地,固定组件下端设置有用于进行固定的魔术贴。

[0008] 优选地,导电硅胶层为0.8mm~1.0mm。

[0009] 优选地,脑电信号处理模块包括滤波电路、限幅电路、模数转换电路以及脑电信号处理单元,采集电极与放大滤波电路连接,放大滤波电路与模数转换电路连接,模数转换电路与脑电信号处理单元连接。

[0010] 优选地,模数转换电路采用ADS1299芯片。

[0011] 优选地,采集电极采用容性耦合非接触式电极,容性耦合非接触式电极包含金属电极和绝缘层;绝缘层为一层超薄聚酰亚胺胶布,超薄聚酰亚胺胶布设置在金属电极表面。

[0012] 本实用新型具有以下有益效果:

[0013] 本实用新型能够同时进行多个位置的脑电信号采集。固定组件使得采集电极与用户头部保持相对固定,保证了脑电信号采集的准确性。采集电极末端设置了导电硅胶层,在采集脑电信号时保证了用户的舒适性。固定组件内部设置柔性材料层能够使用户进行脑电

波采集时保持头部的舒适性,且在一定程度上可以进行位置的调整。

[0014] 下面将参照附图,对本实用新型作进一步详细的说明。

附图说明

[0015] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0016] 图1是本实用新型优选实施例的一种基于采集电极的脑电波信号分析仪的系统结构框图。

[0017] 图中,1、脑电信号采集模块;2、脑电信号处理模块;21、滤波电路;22、限幅电路;23、模数转换电路;24、脑电信号处理单元。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明,但是本实用新型可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0019] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种基于采集电极的脑电波信号分析仪,包括脑电信号采集模块1和脑电信号处理模块2,脑电信号采集模块1与脑电信号处理模块2通过电性连接,脑电信号采集模块1包括若干采集电极以及固定组件,固定组件上开设有若干通孔,通孔下部开口上设置有一导电硅胶层,采集电极与导电硅胶层接触并贯穿于通孔,固定组件为中间镂空的半球形且采用绝缘材料制成,采集电极与脑电信号处理模块2电性连接的连线设置于固定组件内部,电性连接的连线之间互相独立,采集电极包括一个参考电极和若干作用电极。

[0020] 脑电波采集模块使用采集电极,包括作用电极和参考电极,安置在头皮上的电极作为作用电极(active electrode)。记录到的脑电信号即是作用电极与参考电极的差值。放置在身体相对零电位点的电极即为参考电极(reference electrode),也称为参考电极或标准电极。

[0021] 由于脑电波信号强度较低,因此采用导线连接脑电信号采集模块1和脑电信号处理模块2以保证脑电波信号不在传输过程中发生丢失的情况。固定组件可以以头盔的方式呈现、以头箍的方式呈现,或者以其他方式呈现,只要能够实现固定于头部即可。本实施例以头盔状的固件组件为例。在头盔中开设的若干通孔中设置有一个参考电极和若干作用电极。通孔下部开口上设置有一导电硅胶层。设置的导电硅胶层既能保证用户的舒适性,又能保证作用电极能够准确的采集到脑电波信号。

[0022] 优选地,固定组件内部未设置有导电硅胶层的部位设置有柔性材料层。

[0023] 内部设置柔性材料层能够使用户进行脑电波采集时保持头部的舒适性,且在一定程度上可以进行位置的调整。

[0024] 优选地,固定组件下端设置有用于进行固定的魔术贴。

[0025] 本实施例中也可以使用按扣、卡扣的方式替代魔术贴,只要能够实现固定组件与用户头部的相对固定即可。

[0026] 优选地,导电硅胶层为0.8mm~1.0mm。

[0027] 导电硅胶层为0.8mm~1.0mm既能够达到采集的目的,又不会出现信号衰减的现象。

[0028] 优选地,参见图1,脑电信号处理模块2包括滤波电路21、限幅电路22、模数转换电路23以及脑电信号处理单元24,采集电极与放大滤波电路21连接,放大滤波电路21与模数转换电路23连接,模数转换电路23与脑电信号处理单元24连接。

[0029] 在头皮上采集信号的电极采集到的信号相互之间也不一样,两个电极之间的距离越远那么采集到的信号一致性越差。这是因为大脑产生的电信号经过体液、皮肤传导的过程中一直在衰减同时也收到其它干扰。由于衰减的路径比较长,所以需要采用滤波电路21去掉工频干扰。然后,检测脑电波中是否存在棘波,选择合适的阈值针对特定的功能要求对脑电波的幅度和频率进行修改处理,把棘波明显的体现出来。然后通过模数转换电路23将模拟信号转换为可以又脑电信号处理单元24处理的数字信号。脑电信号处理单元24采用美国Neurosky(中文名:神念科技)公司研发的ThinkGearAM芯片。当采用ThinkGearAM芯片时可以不使用模数转换电路23,这是因此在ThinkGearAM芯片内置了模数转化功能。滤波电路21的输入端与采集电极连接,输出端与限幅电路22的输入端连接,限幅电路22的输入端与模数转换电路23的输入端或者脑电信号处理单元24的输入端连接。

[0030] 优选地,模数转换电路23采用ADS1299芯片。

[0031] 当使用其他芯片时,芯片与ADS1299的SPI接口输出端连接。

[0032] 优选地,采集电极采用容性耦合非接触式电极,容性耦合非接触式电极包含金属电极和绝缘层;绝缘层为一层超薄聚酰亚胺胶布,超薄聚酰亚胺胶布设置在金属电极表面。

[0033] 绝缘层的设置能够使采集点击采集的信号强度更高,从而使得信号分析越准确。

[0034] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

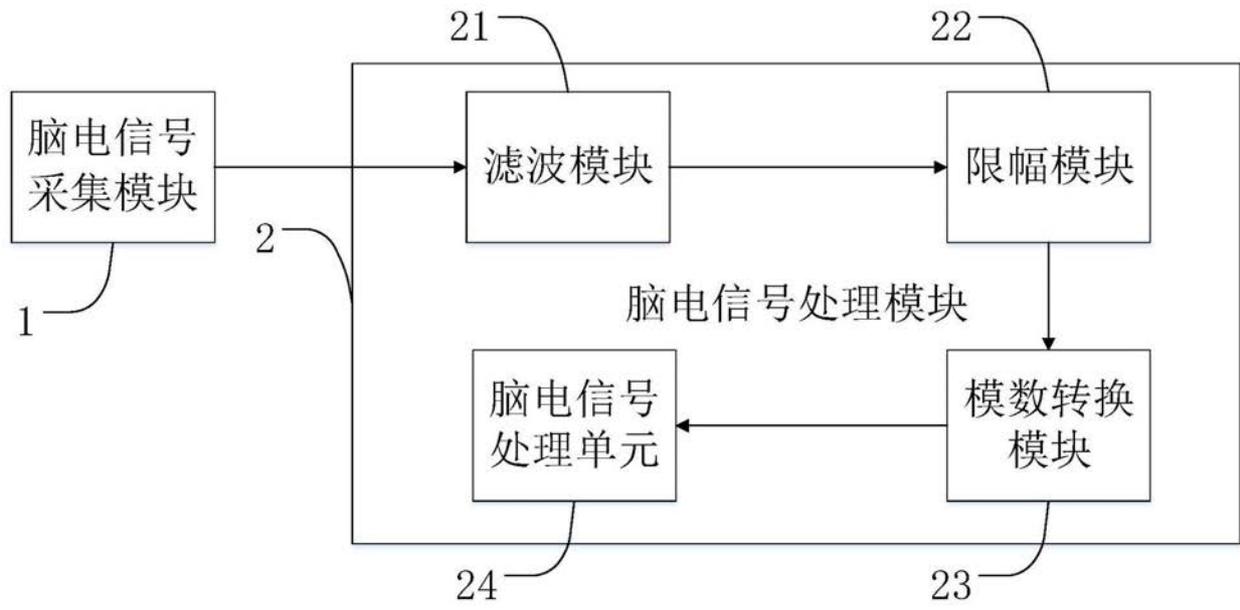


图1

专利名称(译)	一种基于采集电极的脑电波信号分析仪		
公开(公告)号	CN210749203U	公开(公告)日	2020-06-16
申请号	CN201821991174.9	申请日	2018-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	湖南师范大学		
申请(专利权)人(译)	湖南师范大学		
当前申请(专利权)人(译)	湖南师范大学		
[标]发明人	王阳 陈杰 毕夏安		
发明人	王阳 陈杰 毕夏安		
IPC分类号	A61B5/0476 A61B5/00		
代理人(译)	马家骏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种基于采集电极的脑电波信号分析仪，包括脑电信号采集模块和脑电波处理模块，脑电信号采集模块与脑电波处理模块通过电性连接，脑电信号采集模块包括若干采集电极以及固定组件，固定组件上开设有若干通孔，通孔下部开口上设置有一导电硅胶层，采集电极与导电硅胶层接触并贯穿于通孔，固定组件为中间镂空的半球形且采用绝缘材料制成，采集电极与脑电波处理模块电性连接的连线设置于固定组件内部，电性连接的连线之间互相独立，采集电极包括一个参考电极和若干作用电极。本实用新型能够同时进行多个位置的脑电信号采集。固定组件使得采集电极与用户头部保持相对固定，保证了脑电信号采集的准确性。

