



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105852852 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610158158.0

(22)申请日 2016.03.18

(71)申请人 上海诺诚电气股份有限公司

地址 200245 上海市闵行区南沙路68号

(72)发明人 康文 王学峰 王荣荣 茆顺明

张群峰 程帆 王洪良 王祥

胡以达

(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限

公司 31236

代理人 郭国中

(51)Int.Cl.

A61B 5/0476(2006.01)

A61B 5/04(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

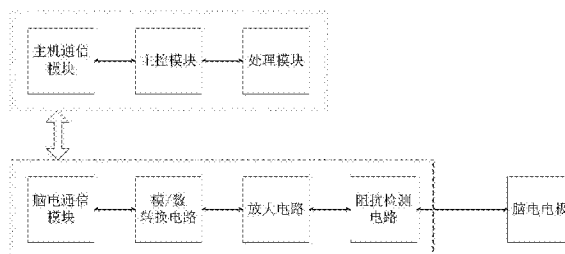
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

指数脑电图仪及其使用方法

(57)摘要

本发明提供了一种指数脑电图仪及其使用方法,包括相互通信的主机及脑电采集装置;其中主机包括相互连接的主机通信模块、主控模块及处理模块;脑电采集装置由脑电电极及脑电采集单元构成,脑电采集单元包括相互连接的阻抗检测电路、放大电路、模/数转换电路及脑电通信模块;脑电电极与阻抗检测电路通信,主机通信模块与脑电通信模块通信。与现有技术相比,本发明的有益效果如下:可以快速统计单位时间内的不同频段的波形的数目,也可以方便提取逐个波形的幅度值、时限等信息,有利于临床获得更加精确的指数化信息,和对波形进行更准确地离散化的标记。有效降低临床工作负荷、增加临床脑电数字化信息的实时监测、预警。



1. 一种指数脑电图仪,其特征在于,包括相互通信的主机及脑电采集装置;其中所述主机包括相互连接的主机通信模块、主控模块及处理模块;  
所述脑电采集装置由脑电电极及脑电采集单元构成,所述脑电采集单元包括相互连接的阻抗检测电路、放大电路、模/数转换电路及脑电通信模块;  
所述脑电电极与所述阻抗检测电路通信,所述主机通信模块与所述脑电通信模块通信。
2. 根据权利要求1所述的指数脑电图仪,其特征在于,所述主机通信模块及所述脑电通信模块为蓝牙通信模块。
3. 一种指数脑电图仪及的使用方法,其特征在于,包括如下步骤:  
步骤1,处理模块对接收到的脑电波进行分段,分成不同的频率段;  
步骤2,获得单位时间的不同频率段的数据并形成波形;  
步骤3,识别波形上的波形拐点;  
步骤4,滤除波形拐点中的伪拐点;  
步骤5,对剩余的拐点中正负向相同的拐点合并为1个拐点单元;  
步骤6,以3个连续的拐点单元所在的波形为一个波形单元,统计波形单元的数量;  
步骤7,根据统计的波形单元的数量进行预警。
4. 根据权利要求3所述的指数脑电图仪的其使用方法,其特征在于,所述步骤1中,脑电波按频率分成 $\delta$ 频带:0.5Hz~4Hz、 $\theta$ 频带:4Hz~8Hz、 $\alpha$ 频带:8Hz~13Hz及 $\beta$ 频带:13Hz~30Hz。
5. 根据权利要求3所述的指数脑电图仪的其使用方法,其特征在于,所述步骤4中,所述伪拐点为幅度值的绝对值低于该拐点所在段波形数据绝对值的平均幅度值的拐点;或所述伪拐点为斜率变化后的值与该拐点幅度值的正负性相同的拐点。

## 指数脑电图仪及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于临床监测类医疗器械,具体是公开了一种指数脑电图仪及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 脑电图是由德国人Hans Berger最先记录并正确地描述的脑电活动,发展至今,脑电图仪的应用范围也得到了扩大,常见的脑电图仪有:常规脑电图仪、视频脑电图仪、脑电图和诱发电位仪、动态脑电图仪等。目前随着临床对脑电活动的研究日益精细,对脑电图仪的数字化、多元化和实时监测性都提出了很高的要求,反映脑电活动内容和指标细分成了脑电图仪发展的一种趋势。而且如何实时提取和计算出脑电信号中的不同频段波形在单位时间内的数目、占比值?单位时间内不同频段的波形出现的数目在临床中有着重要意义,传统的脑电图只分析获得一段时间内波形能量的频域分布和占比情况,而对单位时间内具体的波形数目无法进行获取和占比统计。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种解决上述技术问题的指数脑电图仪及其使用方法。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种指数脑电图仪,包括相互通信的主机及脑电采集装置;其中所述主机包括相互连接的主机通信模块、主控模块及处理模块;所述脑电采集装置由脑电电极及脑电采集单元构成,所述脑电采集单元包括相互连接的阻抗检测电路、放大电路、模/数转换电路及脑电通信模块;所述脑电电极与所述阻抗检测电路通信,所述主机通信模块与所述脑电通信模块通信。

[0005] 优选地,所述主机通信模块及所述脑电通信模块为蓝牙通信模块。

[0006] 一种指数脑电图仪及的使用方法,包括如下步骤:

[0007] 步骤1,处理模块对接收到的脑电波进行分段,分成不同的频率段;

[0008] 步骤2,获得单位时间的不同频率段的数据并形成波形;

[0009] 步骤3,识别波形上的波形拐点;

[0010] 步骤4,滤除波形拐点中的伪拐点;

[0011] 步骤5,对剩余的拐点中正负向相同的拐点合并为1个拐点单元;

[0012] 步骤6,以3个连续的拐点单元所在的波形为一个波形单元,统计波形单元的数量;

[0013] 步骤7,根据统计的波形单元的数量进行预警。

[0014] 优选地,所述步骤1中,脑电波按频率分成 $\delta$ 频带:0.5Hz~4Hz、 $\theta$ 频带:4Hz~8Hz、 $\alpha$ 频带:8Hz~13Hz及 $\beta$ 频带:13Hz~30Hz。

[0015] 优选地,所述步骤4中,所述伪拐点为幅度值的绝对值低于该拐点所在段波形数据绝对值的平均幅度值的拐点;或所述伪拐点为斜率变化后的值与该拐点幅度值的正负性相同的拐点。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:可以快速统计单位时间内的不同频段的波形的数目,也可以方便提取逐个波形的幅度值、时限等信息,有利于临床获得更加精确的指数化信息,和对波形进行更准确地离散化的标记。满足临床对不同频段脑电波形的背景节律的研究,以及有效降低临床工作负荷、增加临床脑电数字化信息的实时监测、预警。

### 附图说明

[0017] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显。

[0018] 图1为本发明指数脑电图仪原理图;

[0019] 图2为本发明指数脑电图仪采集的数据的波形图。

### 具体实施方式

[0020] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变化和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0021] 如图1所示,本发明是一种实时进行不断频段脑电波节律活动指数化监测和预警的指数脑电图仪,主要由主机和脑电采集装置组成。

[0022] 主机包括相互连接的主机通信模块、主控模块及处理模块;脑电采集装置由脑电电极及脑电采集单元构成,脑电采集单元包括相互连接的阻抗检测电路、放大电路、模/数转换电路及脑电通信模块;脑电电极与阻抗检测电路通信,主机通信模块与脑电通信模块通信。

[0023] 具体工作时,由脑电电极采集脑电信号,通过放大电路、模/数转换电路对采集的信号进行预处理,去除工频干扰和噪声信号,接着通过PCA成分分析进一步降噪处理,最后通过主机通信模块与脑电通信模块将信号传输给主机,由处理模块对信号进行处理。具体地,处理模块按频率分段( $\delta$ 频带为 $0.5\text{Hz}\sim 4\text{Hz}$ ,  $\theta$ 频带为 $4\text{Hz}\sim 8\text{Hz}$ ,  $\alpha$ 频带为 $8\text{Hz}\sim 13\text{Hz}$ ,  $\beta$ 频带为 $13\text{Hz}\sim 30\text{Hz}$ ),通过不同的带通滤波器获得单位时间的不同频段的波形数据,如图2所示。识别波形所有波形拐点(A~K),根据平均幅度正负范围滤除伪拐点(伪拐点为幅度值的绝对值低于该拐点所在段波形数据绝对值的平均幅度值的拐点或斜率变化后的值与该拐点幅度值的正负性相同的拐点),即拐点B、D、E、G和J,在滤除了伪拐点之后,对剩余的拐点上正负向相同的拐点合并为1个拐点单元,具体地,A和C记为1个点,F和H记为1个点,I和K记为一个点,以3个连续的拐点单元所在的波形为一个波形单元,统计波形单元的数量,最后根据各个频段波形数目,进行波形数目占比统计并进行预警或报警处理。这样,可以快速统计单位时间内的不同频段的波形的数目,也可以方便提取逐个波形的幅度值、时限等信息,有利于临床获得更加精确的指数化信息,和对波形进行更准确地离散化的标记。

[0024] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变化或修改,这并不影响本发明的实质内容。在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

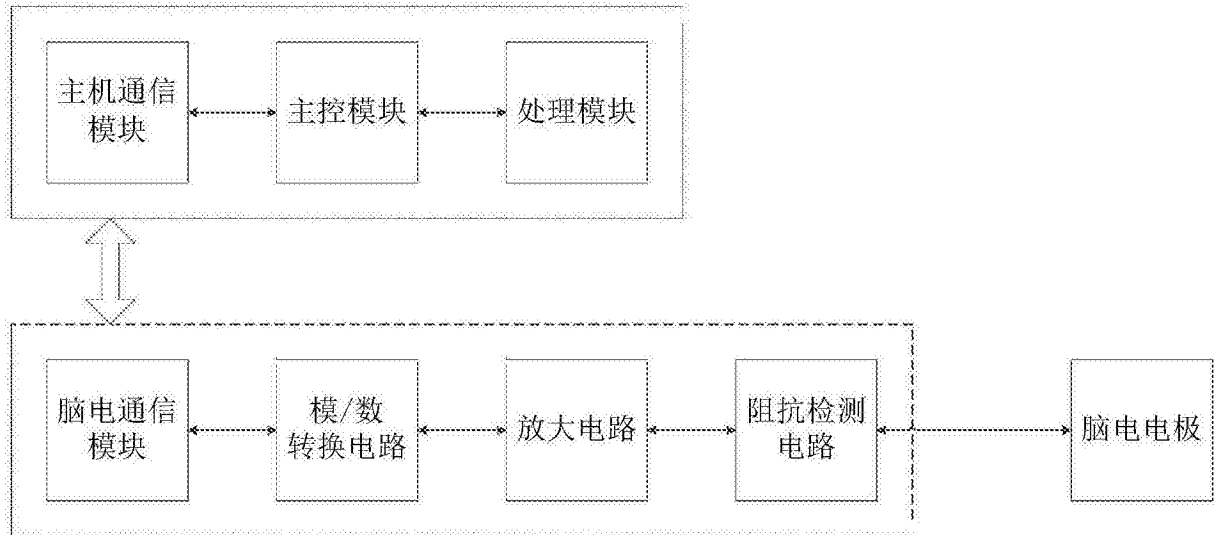


图1

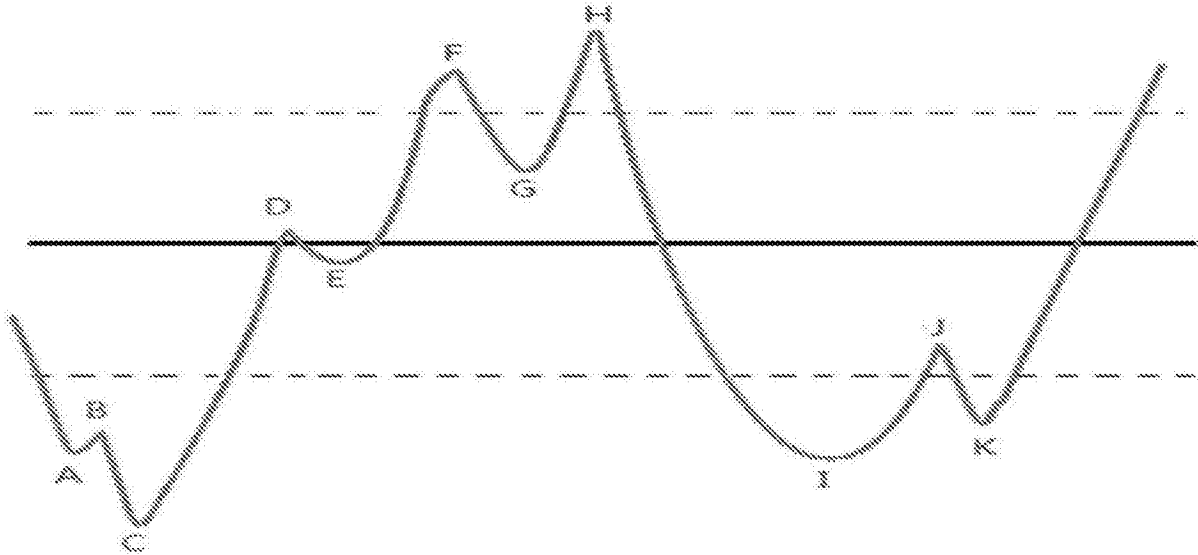


图2

专利名称(译)	指数脑电图仪及其使用方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN105852852A</a>	公开(公告)日	2016-08-17
申请号	CN201610158158.0	申请日	2016-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	上海诺诚电气有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海诺诚电气股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海诺诚电气股份有限公司		
[标]发明人	康文 王学峰 王荣荣 茆顺明 张群峰 程帆 王洪良 王祥 胡以达		
发明人	康文 王学峰 王荣荣 茆顺明 张群峰 程帆 王洪良 王祥 胡以达		
IPC分类号	A61B5/0476 A61B5/04 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0004 A61B5/002 A61B5/04017 A61B5/0476		
其他公开文献	CN105852852B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供了一种指数脑电图仪及其使用方法，包括相互通信的主机及脑电采集装置；其中主机包括相互连接的主机通信模块、主控模块及处理模块；脑电采集装置由脑电电极及脑电采集单元构成，脑电采集单元包括相互连接的阻抗检测电路、放大电路、模/数转换电路及脑电通信模块；脑电电极与阻抗检测电路通信，主机通信模块与脑电通信模块通信。与现有技术相比，本发明的有益效果如下：可以快速统计单位时间内的不同频段的波形的数目，也可以方便提取逐个波形的幅度值、时限等信息，有利于临床获得更加精确的指数化信息，和对波形进行更准确地离散化的标记。有效降低临床工作负荷、增加临床脑电数字化信息的实时监测、预警。

