



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109875553 A
(43)申请公布日 2019.06.14

(21)申请号 201910235819.9

(22)申请日 2019.03.27

(71)申请人 北京脑陆科技有限公司
地址 100000 北京市海淀区中关村东路8号
东升大厦AB座五层505A单元

(72)发明人 卢树强 王晓岸 庞浩

(51)Int.Cl.
A61B 5/0476(2006.01)
A61B 5/00(2006.01)

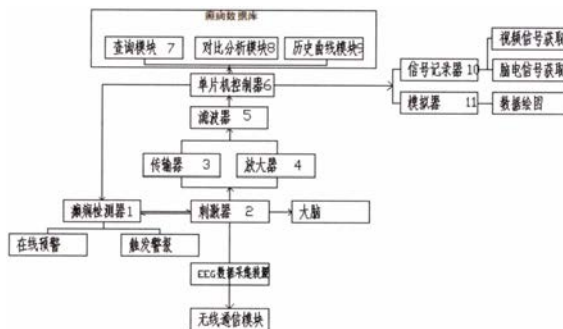
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于EEG设备的大规模癫痫自动化检测预警与治疗智能系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于EEG设备的大规模癫痫自动化检测预警与治疗智能系统,包括单片机控制器、传输器、刺激器、癫痫检测器、滤波器和放大器,所述癫痫检测器、传输器和放大器与刺激器通过信号线相连,所述单片机控制器、传输器和放大器与滤波器电性相连,所述单片机控制器通过无线网络分别连接有查询模块、对比模块和历史曲线模块,所述单片机控制器与信号记录器和模拟器电性相连,且信号记录器包括视频信号获取和脑电信号获取,所述刺激器包括EEG数据采集装置,所述EEG数据采集装置通过无线网络连接有无线通信模块。该新型癫痫自动化检测预警与治疗智能系统功能多样,操作简单,便于生产,满足了使用中的多种需求,适合广泛推广。



1. 一种基于EEG设备的大规模癫痫自动化检测预警与治疗智能系统,包括单片机控制器(6)、传输器(3)、刺激器(2)、癫痫检测器(1)、滤波器(5)和放大器(4),其特征在于:所述癫痫检测器(1)、传输器(3)和放大器(4)与刺激器(2)通过信号线相连,所述单片机控制器(6)、传输器(3)和放大器(4)与滤波器(5)电性相连,所述单片机控制器(6)通过无线网络分别连接有查询模块(7)、对比模块(8)和历史曲线模块(9),所述单片机控制器(6)与信号记录器(10)和模拟器(11)电性相连,且信号记录器(10)包括视频信号获取和脑电信号获取,所述刺激器(2)包括EEG数据采集装置,所述EEG数据采集装置通过无线网络连接有无线通信模块,所述刺激器(2)具有隔离通信芯片,且隔离通信芯片定时、通信反馈控制刺激电流,产生恒流发生电路,经TVS管保护H桥(不使用负电源的情况下提供正负刺激),最终刺激输出。

2. 根据权利要求1所述的一种基于EEG设备的大规模癫痫自动化检测预警与治疗智能系统,其特征在于:所述癫痫检测器(1)包括在线预警和触发警报功能。

3. 根据权利要求1所述的一种基于EEG设备的大规模癫痫自动化检测预警与治疗智能系统,其特征在于:所述模拟器(11)包括数据绘图。

4. 根据权利要求1所述的一种基于EEG设备的大规模癫痫自动化检测预警与治疗智能系统,其特征在于:所述EEG数据采集装置共包含6个电极点,其中4个用于采集脑电数据,1路为参考电极,1路用于接地。

5. 根据权利要求1所述的一种基于EEG设备的大规模癫痫自动化检测预警与治疗智能系统,其特征在于:所述无线通信模块通过无线网络连接有手机端和PC端。

6. 根据权利要求1所述的一种基于EEG设备的大规模癫痫自动化检测预警与治疗智能系统,其特征在于:所述定时、通信反馈控制刺激电流包括逻辑控制、光电隔离,且逻辑控制和光电隔离之间呈单向传递状态。

7. 根据权利要求1所述的一种基于EEG设备的大规模癫痫自动化检测预警与治疗智能系统,其特征在于:所述刺激器(2)以大脑脑电信号状态作为输入,通过对脑电信号的强度,波形,时长,频率,功率谱的计算,实现脑信号状态评定。

一种基于EEG设备的大规模癫痫自动化检测预警与治疗智能系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗技术领域,特别涉及一种基于EEG设备的大规模癫痫自动化检测预警与治疗智能系统。

背景技术

[0002] 癫痫是仅次于脑血管疾病的第二大顽疾,一旦发作给患者身体带来巨大的痛苦,若病情不能得到有效控制,还可能导致脑部细胞死亡,影响大脑功能,严重时甚至威胁患者生命。此外,癫痫的发作给患者带来了严重的心里影响严重影响了患者的工作和生活,给家庭带泪了极大的精神和经济负担,现有的癫痫检测装置不能智能预警和采用智能的治疗方案进行治疗,为此,我们提出一种基于EEG设备的大规模癫痫自动化检测预警与治疗智能系统。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种基于EEG设备的大规模癫痫自动化检测预警与治疗智能系统,经刺激器刺激后,癫痫检测器将检测数据经传输器和放大器处理后传输到单片机控制器中,单片机控制器中存储有正常脑电波,处理分析后当偏离曲线后,自动触发预警功能,每次治疗刺激后经信号记录器记录存储,形成资料存储在癫痫数据库中,在每次刺激治疗后对比找出恢复最好的刺激方法,提高治愈效果,可以有效解决背景技术中的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0005] 一种基于EEG设备的大规模癫痫自动化检测预警与治疗智能系统,包括单片机控制器、传输器、刺激器、癫痫检测器、滤波器和放大器,所述癫痫检测器、传输器和放大器与刺激器通过信号线相连,所述单片机控制器、传输器和放大器与滤波器电性相连,所述单片机控制器通过无线网络分别连接有查询模块、对比模块和历史曲线模块,所述单片机控制器与信号记录器和模拟器电性相连,且信号记录器包括视频信号获取和脑电信号获取,所述刺激器包括EEG数据采集装置,所述EEG数据采集装置通过无线网络连接有无线通信模块,所述刺激器具有隔离通信芯片,且隔离通信芯片定时、通信反馈控制刺激电流,产生恒流发生电路,经TVS管保护H桥(不使用负电源的情况下提供正负刺激),最终刺激输出。

[0006] 进一步地,所述癫痫检测器包括在线预警和触发警报功能。

[0007] 进一步地,所述模拟器包括数据绘图。

[0008] 进一步地,所述EEG数据采集装置共包含6个电极点,其中 4个用于采集脑电数据,1路为参考电极,1路用于接地。

[0009] 进一步地,所述无线通信模块通过无线网络连接有手机端和 PC端。

[0010] 进一步地,所述定时、通信反馈控制刺激电流包括逻辑控制、光电隔离,且逻辑控制和光电隔离之间呈单向传递状态。

[0011] 进一步地,所述刺激器以大脑脑电信号状态作为输入,通过对脑电信号的强度,波

形,时长,频率,功率谱的计算,实现脑信号状态评定。

[0012] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0013] 1. 4个脑电电极采集4路脑电电势信号,与1路参考电极的电势信号比较。EEG数据记录为各路脑电电势与参考电势的差。采用干电极,电极均匀分布在前额两侧,以便电极能够直接接触头部皮肤,提高刺激治疗效果。

[0014] 2. 经刺激器刺激后,癫痫检测器将检测数据经传输器和放大器处理后传输到单片机控制器中,单片机控制器中存储有正常脑电波,处理分析后当偏离曲线后,自动触发预警功能,每次治疗刺激后经信号记录器记录存储,形成资料存储在癫痫数据库中,在每次刺激治疗后对比找出恢复最好的刺激方法,提高治愈效果。

[0015] 3. 根据实时脑电EEG的信号监测与分析,利用人工智能算法对癫痫数据进行神经网络算法构建,对癫痫发作做出提前预警监测和自动化预警监测。

附图说明

[0016] 图1为本发明一种基于EEG设备的大规模癫痫自动化检测预警与治疗智能系统的整体结构示意图。

[0017] 图2为本发明一种基于EEG设备的大规模癫痫自动化检测预警与治疗智能系统的刺激器工作图。

[0018] 图中:1、癫痫检测器;2、刺激器;3、传输器;4、放大器;5、滤波器;6、单片机控制器;7、查询模块;8、对比分析模块;9、历史曲线模块;10、信号记录器;11、模拟器。

具体实施方式

[0019] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0020] 实施例一

[0021] 如图1-2所示,一种基于EEG设备的大规模癫痫自动化检测预警与治疗智能系统,包括单片机控制器6、传输器3、刺激器2、癫痫检测器1、滤波器5和放大器4,所述癫痫检测器1、传输器3和放大器4与刺激器2通过信号线相连,所述单片机控制器6、传输器3和放大器4与滤波器5电性相连,所述单片机控制器6通过无线网络分别连接有查询模块7、对比模块8和历史曲线模块9,所述单片机控制器6与信号记录器10和模拟器11电性相连,且信号记录器10包括视频信号获取和脑电信号获取,所述刺激器2包括EEG数据采集装置,所述EEG数据采集装置通过无线网络连接有无线通信模块,所述刺激器2具有隔离通信芯片,且隔离通信芯片定时、通信反馈控制刺激电流,产生恒流发生电路,经TVS管保护H桥(不使用负电源的情况下提供正负刺激),最终刺激输出。

[0022] 其中,所述癫痫检测器1包括在线预警和触发警报功能,单片机控制器6中存储有正常脑电波,处理分析后当偏离曲线后,自动触发预警功能。

[0023] 其中,所述模拟器11包括数据绘图,绘制出脑波信号图,便于医生分析对比,在每次刺激治疗后对比找出恢复最好的刺激方法,提高治愈效果。

[0024] 其中,所述EEG数据采集装置共包含6个电极点,其中4个用于采集脑电数据,1路为参考电极,1路用于接地。

[0025] 其中,所述无线通信模块通过无线网络连接有手机端和PC端,便于通过手机端和PC端进行查询病人的治疗情况和历史治疗数据。

[0026] 其中,所述定时、通信反馈控制刺激电流包括逻辑控制、光电隔离,且逻辑控制和光电隔离之间呈单向传递状态。

[0027] 其中,所述刺激器2以大脑脑电信号状态作为输入,通过对脑电信号的强度,波形,时长,频率,功率谱的计算,实现脑信号状态评定,根据实时脑电EEG的信号监测与分析,利用人工智能算法对癫痫数据进行神经网络算法构建,对癫痫发作做出提前预警监测和自动化预警监测。

[0028] 实施例二

[0029] 如图1-2所示,一种基于EEG设备的大规模癫痫自动化检测预警与治疗智能系统,包括单片机控制器6、传输器3、刺激器2、癫痫检测器1、滤波器5和放大器4,所述癫痫检测器1、传输器3和放大器4与刺激器2通过信号线相连,所述单片机控制器6、传输器3和放大器4与滤波器5电性相连,所述单片机控制器6通过无线网络分别连接有查询模块7、对比模块8和历史曲线模块9,所述单片机控制器6与信号记录器10和模拟器11电性相连,且信号记录器10包括视频信号获取和脑电信号获取,所述刺激器2包括EEG数据采集装置,所述EEG数据采集装置通过无线网络连接有无线通信模块,所述刺激器2具有隔离通信芯片,且隔离通信芯片定时、通信反馈控制刺激电流,产生恒流发生电路,经TVS管保护H桥(不使用负电源的情况下提供正负刺激),最终刺激输出。

[0030] 其中,所述脑电信号经数据分段和互谱计算,进行特征提取,最终癫痫识别。

[0031] 其中,所述模拟器11包括数据绘图,绘制出脑波信号图,便于医生分析对比,在每次刺激治疗后对比找出恢复最好的刺激方法,提高治愈效果。

[0032] 其中,所述EEG数据采集装置共包含6个电极点,其中4个用于采集脑电数据,1路为参考电极,1路用于接地。

[0033] 其中,所述无线通信模块通过无线网络连接有手机端和PC端,便于通过手机端和PC端进行查询病人的治疗情况和历史治疗数据。

[0034] 其中,所述定时、通信反馈控制刺激电流包括逻辑控制、光电隔离,且逻辑控制和光电隔离之间呈单向传递状态。

[0035] 其中,所述刺激器2以大脑脑电信号状态作为输入,通过对脑电信号的强度,波形,时长,频率,功率谱的计算,实现脑信号状态评定,根据实时脑电EEG的信号监测与分析,利用人工智能算法对癫痫数据进行神经网络算法构建,对癫痫发作做出提前预警监测和自动化预警监测。

[0036] 需要说明的是,本发明为一种基于EEG设备的大规模癫痫自动化检测预警与治疗智能系统,工作时,4个脑电电极采集4路脑电电势信号,与1路参考电极的电势信号比较。EEG数据记录为各路脑电电势与参考电势的差。采用干电极,电极均匀分布在前额两侧,以便电极能够直接接触头部皮肤,提高刺激治疗效果;经刺激器2刺激后,癫痫检测器1将检测数据经传输器3和放大器4处理后传输到单片机控制器6中,单片机控制器6中存储有正常脑电波,处理分析后当偏离曲线后,自动触发预警功能,每次治疗刺激后经信号记录器10记录存储,形成资料存储在癫痫数据库中,在每次刺激治疗后对比找出恢复最好的刺激方法,提高治愈效果;根据实时脑电EEG的信号监测与分析,利用人工智能算法对癫痫数据进行神经

网络算法构建,对癫痫发作做出提前预警监测和自动化预警监测。

[0037] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

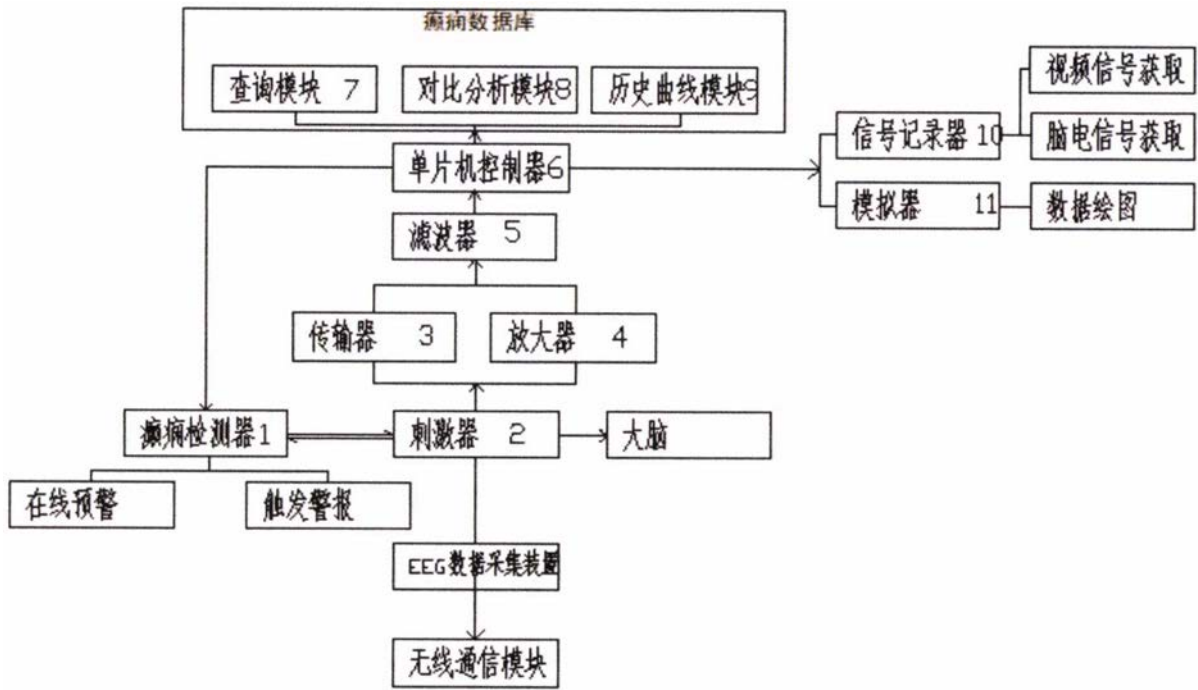


图1

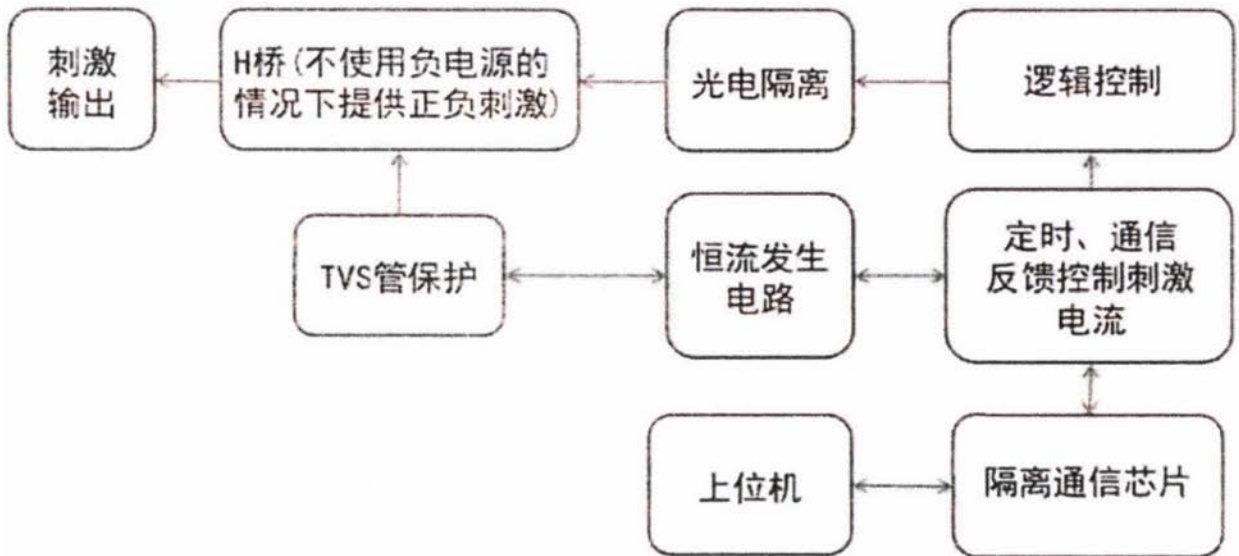


图2

专利名称(译)	一种基于EEG设备的大规模癫痫自动化检测预警与治疗智能系统		
公开(公告)号	CN109875553A	公开(公告)日	2019-06-14
申请号	CN201910235819.9	申请日	2019-03-27
[标]发明人	卢树强 庞浩		
发明人	卢树强 王晓岸 庞浩		
IPC分类号	A61B5/0476 A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种基于EEG设备的大规模癫痫自动化检测预警与治疗智能系统，包括单片机控制器、传输器、刺激器、癫痫检测器、滤波器和放大器，所述癫痫检测器、传输器和放大器与刺激器通过信号线相连，所述单片机控制器、传输器和放大器与滤波器电性相连，所述单片机控制器通过无线网络分别连接有查询模块、对比模块和历史曲线模块，所述单片机控制器与信号记录器和模拟器电性相连，且信号记录器包括视频信号获取和脑电信号获取，所述刺激器包括EEG数据采集装置，所述EEG数据采集装置通过无线网络连接有无线通信模块。该新型癫痫自动化检测预警与治疗智能系统功能多样，操作简单，便于生产，满足了使用中的多种需求，适合广泛推广。

