



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110464341 A

(43)申请公布日 2019. 11. 19

(21)申请号 201910749104.5

(22)申请日 2019.08.14

(71)申请人 深圳市格阳医疗科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽麻
礪南路31号深圳市环保产业园6栋2楼

(72)发明人 王立辉

(74)专利代理机构 天津睿禾唯晟专利代理事务
所(普通合伙) 12235

代理人 李春荣

(51)Int.Cl.

A61B 5/0476(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

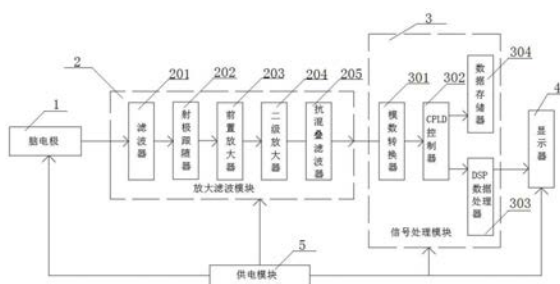
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种麻醉深度监测仪用脑电信号监测质量
稳定系统

(57)摘要

本发明公开了一种麻醉深度监测仪用脑电信号监测质量稳定系统,涉及脑电信号监测技术领域,包括:脑电极,用于采集大脑信号;放大滤波模块,用于对脑电极采集的大脑信号进行放大滤波处理以得到需要的脑电信号;信号处理模块,用于将放大滤波模块输出的脑电信号转换成脑电数字信号;显示器,用于显示信号处理模块输出的脑电数字信号;供电模块,用于为脑电极、放大滤波模块、信号处理模块、显示器供电,本发明能够将脑电极采集的脑电信号进行放大过滤处理,得到所需要的质量稳定的脑电信号,并将脑电信号转换成模拟信号,以麻醉深度指数(CSI)的显示方式在显示器上显示,有利于麻醉深度监测仪在使用过程中,能够直观、准确的监测患者的镇静、催眠程度。



1. 一种麻醉深度监测仪用脑电信号监测质量稳定系统,其特征在于,包括:
脑电极,用于采集大脑信号;
放大滤波模块,用于对所述脑电极采集的大脑信号进行放大滤波处理以得到需要的脑电信号;
信号处理模块,用于将所述放大滤波模块输出的脑电信号转换成脑电数字信号;
显示器,用于显示所述信号处理模块输出的脑电数字信号;
供电模块,用于为所述脑电极、放大滤波模块、信号处理模块、显示器供电;
所述脑电极、放大滤波模块、信号处理模块、显示器依次连接且均与所述供电模块连接。
2. 根据权利要求1所述的一种麻醉深度监测仪用脑电信号监测质量稳定系统,其特征在于:所述放大滤波模块包括滤波器、射极跟随器、前置放大器、二级放大器、抗混叠滤波器,所述滤波器、射极跟随器、前置放大器、二级放大器、抗混叠滤波器依次连接,且所述滤波器与所述脑电极连接;
所述滤波器用于过滤所述脑电极采集的大脑信号中的干扰信号以得到脑电信号;
所述射极跟随器用于提高所述前置放大器的输入阻抗;
所述前置放大器、二级放大器均用于放大脑电信号;
所述抗混叠滤波器用于对所述前置放大器、二级放大器放大的脑电信号进行滤波,使脑电信号通过,使干扰信号衰减。
3. 根据权利要求2所述的一种麻醉深度监测仪用脑电信号监测质量稳定系统,其特征在于:所述滤波器为高通滤波器。
4. 根据权利要求2所述的一种麻醉深度监测仪用脑电信号监测质量稳定系统,其特征在于:所述信号处理模块包括模数转换器、CPLD控制器、DSP数据处理器、数据存储器,所述模数转换器通过所述CPLD控制器分别与所述DSP数据处理器、数据存储器连接,且所述模数转换器与所述抗混叠滤波器的输出端连接,所述DSP数据处理器的输出端与所述显示器连接;
所述模数转换器用于将所述抗混叠滤波器输出的脑电信号转换成脑电数字信号;
所述CPLD控制器用于将脑电数字信号发送至所述数据存储器存储并发送至所述DSP数据处理器进一步处理;
所述DSP数据处理器用于将脑电数字信号处理后发送至显示器进行显示。

一种麻醉深度监测仪用脑电信号监测质量稳定系统

技术领域

[0001] 本发明涉及脑电信号监测技术领域,具体为一种麻醉深度监测仪用脑电信号监测质量稳定系统。

背景技术

[0002] 麻醉深度监测仪,用于全身麻醉患者手术中麻醉深度的监视,能实时显示患者镇静、催眠程度,范围100~0(从完全清醒~无脑电信号),通过脑电极贴在人体的头部采集脑电信号,并在显示器上以0-100的数字(麻醉深度指数CSI)显示,用于间接显示人体麻醉后的镇静、催眠程度。但脑电信号在采集过程中,信号程度微弱且掺杂干扰信号,对监测结果产生很大干扰,所以脑电信号监测的质量稳定与否至关重要。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明的目的是提供一种麻醉深度监测仪用脑电信号监测质量稳定系统。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现:一种麻醉深度监测仪用脑电信号监测质量稳定系统,包括:

[0005] 脑电极,用于采集大脑信号;

[0006] 放大滤波模块,用于对所述脑电极采集的大脑信号进行放大滤波处理以得到需要的脑电信号;

[0007] 信号处理模块,用于将所述放大滤波模块输出的脑电信号转换成脑电数字信号;

[0008] 显示器,用于显示所述信号处理模块输出的脑电数字信号;

[0009] 供电模块,用于为所述脑电极、放大滤波模块、信号处理模块、显示器供电;

[0010] 所述脑电极、放大滤波模块、信号处理模块、显示器依次连接且均与所述供电模块连接。

[0011] 在优选的实施方案中,所述放大滤波模块包括滤波器、射极跟随器、前置放大器、二级放大器、抗混叠滤波器,所述滤波器、射极跟随器、前置放大器、二级放大器、抗混叠滤波器依次连接,且所述滤波器与所述脑电极连接;

[0012] 所述滤波器用于过滤所述脑电极采集的大脑信号中的干扰信号以得到脑电信号;

[0013] 所述射极跟随器用于提高所述前置放大器的输入阻抗;

[0014] 所述前置放大器、二级放大器均用于放大大脑电信号;

[0015] 所述抗混叠滤波器用于对所述前置放大器、二级放大器放大的脑电信号进行滤波,使脑电信号通过,使干扰信号衰减。

[0016] 在优选的实施方案中,所述滤波器为高通滤波器。

[0017] 在优选的实施方案中,所述信号处理模块包括模数转换器、CPLD控制器、DSP数据处理器、数据存储器,所述模数转换器通过所述CPLD控制器分别与所述DSP数据处理器、数据存储器连接,且所述模数转换器与所述抗混叠滤波器的输出端连接,所述DSP数据处理器

的输出端与所述显示器连接；

[0018] 所述模数转换器用于将所述抗混叠滤波器输出的脑电信号转换成脑电数字信号；

[0019] 所述CPLD控制器用于将脑电数字信号发送至所述数据存储器存储并发送至所述DSP数据处理进一步处理；

[0020] 所述DSP数据处理用于将脑电数字信号处理后发送至显示器进行显示。

[0021] 本发明的有益效果为：

[0022] 本发明通过射极跟随器为前置放大器提供 $T\Omega$ 级的输入阻抗，通过高通滤波器和抗混叠滤波器过滤掉脑电信号中的大部分干扰信号以及极大程度的衰减剩余的小部分干扰信号，使得输出的脑电信号质量稳定，且通过模数转换器以及DSP数据处理将脑电信号转换成脑电数字信号进行直观的显示，有利于麻醉深度监测仪在使用过程中，准确的监测患者的镇静、催眠程度。

附图说明

[0023] 下面根据附图对本发明作进一步详细说明。

[0024] 图1是本发明实施例所述的一种麻醉深度监测仪用脑电信号监测质量稳定系统的流程图。

[0025] 图中：

[0026] 1、脑电极；2、放大滤波模块；201、滤波器；202、射极跟随器；203、前置放大器；204、二级放大器；205、抗混叠滤波器；3、信号处理模块；301、模数转换器；302、CPLD控制器；303、DSP数据处理；304、数据存储器；4、显示器；5、供电模块。

具体实施方式

[0027] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，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。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动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。

[0028] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0029] 下面将参照附图和具体实施例对本发明作进一步的说明。

[0030] 如图1所示，本发明实施例的一种麻醉深度监测仪用脑电信号监测质量稳定系统，包括：

[0031] 脑电极1，用于采集大脑信号；

[0032] 放大滤波模块2，用于对脑电极1采集的大脑信号进行放大滤波处理以得到需要的脑电信号；

[0033] 信号处理模块3，用于将放大滤波模块2输出的脑电信号转换成脑电数字信号；

[0034] 显示器4,用于显示信号处理模块3输出的脑电数字信号;

[0035] 供电模块5,用于为脑电极1、放大滤波模块2、信号处理模块3、显示器4供电。

[0036] 具体的实施例中,放大滤波模块2包括滤波器201、射极跟随器202、前置放大器203、二级放大器204、抗混叠滤波器205,滤波器201、射极跟随器202、前置放大器203、二级放大器204、抗混叠滤波器205依次连接,且滤波器201与所述脑电极1连接;

[0037] 滤波器201用于过滤所述脑电极1采集的大脑信号中的大部分干扰信号以得到脑电信号,滤波器201采用高通滤波器,滤掉大脑信号中不必要的低频干扰,使高频信号通过;

[0038] 射极跟随器202用于提高前置放大器203的输入阻抗,因为当前置放大器203的输入阻抗远大于外部阻抗时,就可以减小外部阻抗对信号信噪比的影响,进而使得本发明具有高输入阻抗、低噪声等特性,符合脑电信号的特点;

[0039] 前置放大器203、二级放大器204均用于放大脑电信号;本发明实施例中,前置放大器203的型号采用LM6144,为四路低功耗10MHZ轨至轨I/O运算放大电路,可以驱动较大的容性负载而不会出现振荡,且具有高共模抑制比,可以降低噪声的影响;二级放大器204的型号采用AD8544,为四路轨至轨I/O单电源放大器,对脑电信号进行二次放大。

[0040] 抗混叠滤波器205用于对所述前置放大器203、二级放大器204放大的脑电信号进行滤波,使脑电信号通过,使干扰信号衰减,同时抗混叠滤波器205为低通滤波器,用于滤掉无用的高频率脑电信号,与滤波器201配合,截取需要的脑电信号输入至信号处理模块3。

[0041] 具体的实施例中,信号处理模块3包括模数转换器301、CPLD控制器302、DSP数据处理器303、数据存储器304,模数转换器301通过CPLD控制器302分别与DSP数据处理器303、数据存储器304连接,且模数转换器301与抗混叠滤波器205的输出端连接,DSP数据处理器303的输出端与显示器4连接;

[0042] 模数转换器301的型号采用PLC16LC770,用于将抗混叠滤波器205输出的脑电信号转换成脑电数字信号;

[0043] CPLD控制器302用于将脑电数字信号发送至数据存储器304存储并发送至DSP数据处理器303进一步处理;

[0044] DSP数据处理器303用于将脑电数字信号处理后形成模拟信号发送至显示器4进行显示,显示结果为麻醉深度指数CSI,即以0-100的数字显示,其对应的使用麻醉后的临床状态如下表:

[0045]

麻醉深度指数 (CSI)	临床状态
0-20	危险状态
20-40	深度麻醉状态
40-60	适宜麻醉状态, 适合外科手术的麻醉范围
60-80	轻度麻醉
80-90	催眠、昏昏欲睡状态
90-100	清醒状态

[0046] 工作原理：

[0047] 本发明实施例中，将脑电极1贴附在头皮以采集大脑信号，随后大脑信号传递给滤波器201滤除干扰信号，得到脑电信号；随后，依次通过射极跟随器202、前置放大器203、二级放大器204、抗混叠滤波器205进行放大滤波处理，得到需要的脑电信号频率范围；然后，通过模数转换器301将脑电信号转换成脑电数字信号，通过CPLD控制器302传递到数据存储器304进行存储，同时传递到DSP数据处理器303，将脑电数字信号转换成模拟信号于显示器4以麻醉深度指数(CSI)的数字显示方式显示使用麻醉后的临床状态。

[0048] 最后应说明的是：以上所述的各实施例仅用于说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或全部技术特征进行等同替换；而这些修改或替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

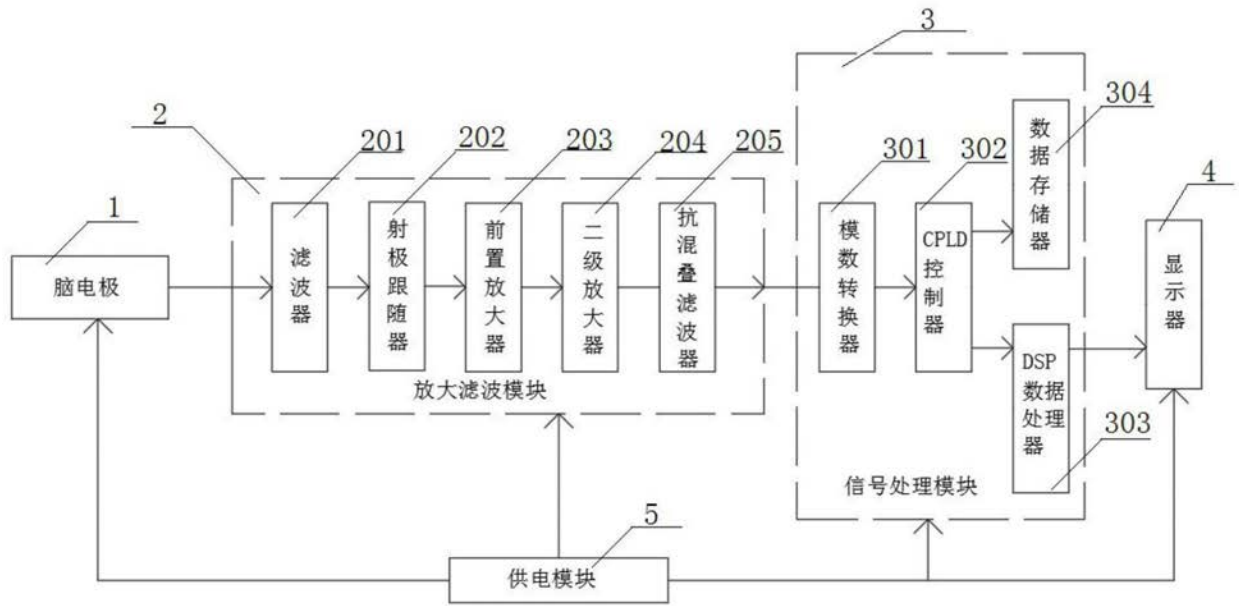


图1

专利名称(译)	一种麻醉深度监测仪用脑电信号监测质量稳定系统		
公开(公告)号	CN110464341A	公开(公告)日	2019-11-19
申请号	CN201910749104.5	申请日	2019-08-14
[标]发明人	王立辉		
发明人	王立辉		
IPC分类号	A61B5/0476 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0476 A61B5/4821 A61B5/7203 A61B5/7225		
代理人(译)	李春荣		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种麻醉深度监测仪用脑电信号监测质量稳定系统，涉及脑电信号监测技术领域，包括：脑电极，用于采集大脑信号；放大滤波模块，用于对脑电极采集的大脑信号进行放大滤波处理以得到需要的脑电信号；信号处理模块，用于将放大滤波模块输出的脑电信号转换成脑电数字信号；显示器，用于显示信号处理模块输出的脑电数字信号；供电模块，用于为脑电极、放大滤波模块、信号处理模块、显示器供电，本发明能够将脑电极采集的脑电信号进行放大过滤处理，得到所需要的质量稳定的脑电信号，并将脑电信号转换成模拟信号，以麻醉深度指数(CSI)的显示方式在显示器上显示，有利于麻醉深度监测仪在使用过程中，能够直观、准确的监测患者的镇静、催眠程度。

