



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108652619 A

(43)申请公布日 2018.10.16

(21)申请号 201810484078.3

(22)申请日 2018.05.19

(71)申请人 安徽邵氏华艾生物医疗电子科技有限公司

地址 236700 安徽省亳州市利辛县工业园区诚信路北侧淝河大道西侧

(72)发明人 邵西良

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司 11403

代理人 杨红梅

(51)Int.Cl.

A61B 5/0476(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

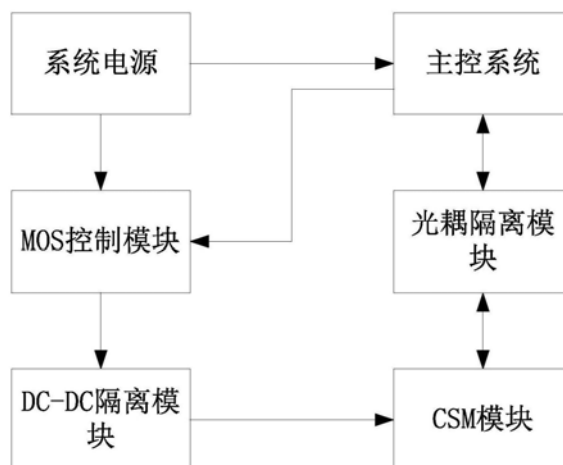
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种预防CSM模块在干扰下的恢复方法及系统

(57)摘要

本发明公开了一种预防CSM模块在干扰下的恢复方法及系统,属于医疗仪器的麻醉深度监护技术领域,CSM模块和主控系统的供电电源隔离开,同时,在主控系统监测到任何异常时候通过断电复位的方式使CSM模块恢复正常工作,主控系统和CSM模块之间的信号传递采用光耦隔离模式。本发明通过设置DC-DC隔离模块,分析判断脑电波数据,预防CSM模块在干扰情况下异常的方法可以有效的解决麻醉深度监护仪在监护过程中因为干扰而造成麻醉深度指数不准或者模块因为干扰而停止工作的状况。



1. 一种预防CSM模块在干扰下的恢复方法,其特征在于,CSM模块和主控系统的供电电源隔离开,同时,在主控系统监测到任何异常时候通过断电复位的方式使CSM模块恢复正常工作。

2. 根据权利要求1所述的预防CSM模块在干扰下的恢复方法,其特征在于,主控系统和CSM模块之间的信号传递采用光耦隔离模式。

3. 根据权利要求1所述的预防CSM模块在干扰下的恢复方法,其特征在于,断电复位的具体实施步骤为:

步骤一、系统上电之后,CSM模块的干扰状态位清零;

步骤二、读取CSM模块给主控系统发送的数据,判断数据是否为空,如果数据为空,进行步骤三;如果有数据,进行步骤四;

步骤三、计数器加1,同时判断计数器计算结果是否超过三次,如果没有超过三次,则返回步骤二,重复数据读取工作;如果超过三次,主控系统控制MOS控制模块断电2秒,控制MOS管给CSM模块重新上电,清除计数器的次数,然后返回步骤二,重复数据读取工作,重新判断其通讯是否正常;

步骤四、检测到CSM模块有数据,对数据进行CRC校验,继续判断CSM模块的工作是否正常,如果不正常,则返回步骤二,重复数据读取工作;如果正常,即CRC校验OK,则提取脑电波数据,计算脑电波的幅值大于100的数目,而后计算脑电波幅值之间的变化率大于50%的数目,然后进行步骤五;

步骤五、判断脑电波幅值和脑电波数据之间的变化率两个数目是否都是大于4次以上,如果两个数目都是大于4次以上则表示其采样的脑电波数据受到干扰;置CSM模块的干扰状态位为1;

步骤六、如果步骤五中的两个数目不是都大于4次以上,清除幅值变化率的次数值;判断干扰状态位是否为0;如果是1则对CSM模块进行断电两秒,将干扰状态位清0,重新读取CSM数据,再继续判定;如果干扰状态位是0,则表示一切正常,正常监护,重复步骤二,继续读取CSM数据。

4. 一种预防CSM模块在干扰下的恢复系统,系统包括系统电源、主控系统和CSM模块,其特征在于,系统电源通过MOS控制模块和DC-DC隔离模块连接到CSM模块,系统电源连接主控系统,主控系统和CSM模块之间连接有光耦隔离模块。

一种预防CSM模块在干扰下的恢复方法及系统

技术领域

[0001] 本发明属于医疗仪器的麻醉深度监护技术领域,涉及预防干扰的方向,具体涉及一种预防CSM模块在干扰下的恢复方法及系统,可以有效的监控麻醉深度监护仪中使用的CSM模块在电刀干扰情况下的状况,在出现异常时候,很快将其恢复。

背景技术

[0002] 麻醉深度监护对于指导麻醉用药,减少手术风险和病人痛苦具有重要意义。传统监护方法主要基于病人的自主反应和心率变化、自发性表皮肌电等生理参数,靠麻醉师的经验来估计,缺乏清晰量化指标。近年来,基于头皮脑电信号(Electroencephalogram, EEG)的麻醉深度监测技术得到了广泛的重视,并有多款EEG麻醉深度监护产品出现如基于CSM模块的麻醉深度监护仪。EEG脑电信号非常的微弱,一般都是uv级别的,特别容易受到如电刀,高频治疗,电疗等设备的干扰。CSM(英文全称:Cerebral State Monitor,脑意识状态监测)模块在持续的干扰下很有可能会出现监护数据异常,甚至模块不能正常工作的情况。

发明内容

[0003] 根据以上现有技术的不足,本发明所要解决的技术问题是提出一种预防CSM模块在干扰下的恢复方法及系统,通过设置DC-DC隔离模块,分析判断脑电波数据,预防CSM模块在干扰情况下异常的方法可以有效的解决麻醉深度监护仪在监护过程中因为干扰而造成麻醉深度指数不准或者模块因为干扰而停止工作的状况。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:一种预防CSM模块在干扰下的恢复方法,CSM模块和主控系统的供电电源隔离开,同时在校控系统监测到任何异常时候通过断电复位的方式使CSM模块恢复正常工作。

[0005] 上述方法中,主控系统和CSM模块之间的信号传递采用光耦隔离模式。

[0006] 断电复位的具体实施步骤为:

[0007] 步骤一、系统上电之后,CSM模块的干扰状态位清零;

[0008] 步骤二、读取CSM模块给主控系统发送的数据,判断数据是否为空,如果数据为空,进行步骤三;如果有数据,进行步骤四;

[0009] 步骤三、计数器加1,同时判断计数器计算结果是否超过三次,如果没有超过三次,则返回步骤二,重复数据读取工作;如果超过三次,主控系统控制MOS控制模块断电2秒,控制MOS管给CSM模块重新上电,清除计数器的次数,然后返回步骤二,重复数据读取工作,重新判断其通讯是否正常;

[0010] 步骤四、检测到CSM模块有数据,对数据进行CRC校验,继续判断CSM模块的工作是否正常,如果不正常,则返回步骤二,重复数据读取工作;如果正常,即CRC校验OK,则提取脑电波数据,计算脑电波的幅值大于100的数目,而后计算脑电波幅值之间的变化率大于50%的数目,然后进行步骤五;

[0011] 步骤五、判断脑电波幅值和脑电波数据之间的变化率两个数目是否都是大于4次

以上,如果两个数目都是大于4次以上则表示其采样的脑电波数据受到干扰;置CSM模块的干扰状态位为1;

[0012] 步骤六、如果步骤五中的两个数目不是都大于4次以上,清除幅值变化率的次数值;判断干扰状态位是否为0;如果是1则对CSM模块进行断电两秒,将干扰状态位清0,重新读取CSM数据,再继续判定;如果干扰状态位是0,则表示一切正常,正常监护,重复步骤二,继续读取CSM数据。

[0013] 一种预防CSM模块在干扰下的恢复系统,系统包括系统电源、主控系统和CSM模块,系统电源通过MOS控制模块和DC-DC隔离模块连接到CSM模块,系统电源连接主控系统,主控系统和CSM模块之间连接有光耦隔离模块。

[0014] 本发明有益效果是:1.本发明通过DC-DC隔离方式,通讯也采用光耦隔离的方式能够有效的预防主控系统对CSM模块的影响。2.硬件架构上增加了对CSM模块的电源控制部分,在主控系统监测到任何异常时候都可以通过断电复位的方式使其恢复正常。3.主控系统通过通讯数据是否正常实施判断CSM模块是否能够正常工作,如果不正常,可以通过自动的方式使其恢复正常。4.主控系统通过脑电波的数据可以判断模块是否处于干扰状态,同时提示这时的麻醉深度指数可信度降低,同时在干扰消失之后可以快速的使模块监护正常。

附图说明

[0015] 下面对本说明书附图所表达的内容及图中的标记作简要说明:

[0016] 图1是本发明的具体实施方式的系统工作框图。

[0017] 图2是本发明的具体实施方式的预防方法的工作原理图。

具体实施方式

[0018] 下面对照附图,通过对实施例的描述,本发明的具体实施方式如所涉及的各构件的形状、构造、各部分之间的相互位置及连接关系、各部分的作用及工作原理、制造工艺及操作使用方法等,作进一步详细的说明,以帮助本领域技术人员对本发明的发明构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解。

[0019] 麻醉深度监护仪主要是应用在手术室中,手术室中有大量的大功率强干扰的手术设备。麻醉深度监护仪中的CSM模块是通过取样人体的脑电信号来判断评估麻醉深度状况的,因其取样的信号非常微弱,为 μV 级别的,在电路中一般都要对信号非常大的倍数放大。在设备受到外界干扰的时候,其干扰信号都是 mV 及以上,这些干扰信号一般会引起以下两种情况,一是因为引入这些高幅值高频率的信号,会造成CSM模块在运算过程中因为这些异常的信号而使麻醉深度指数异常变高;二是因为这个干扰信号如果过大或者过频繁的话会出现CSM模块直接不能正常工作的情况。

[0020] 原CSM模块的工作系统为系统电源接入到主控系统和CSM模块,主控系统双向连接控制CSM模块。本发明提供一种预防CSM模块在干扰下异常的系统,在原系统的主控系统和CSM模块中间增设了光耦隔离模块进行信号通讯,通讯采用光耦隔离的方式能够有效的预防主控系统对CSM模块的影响。在系统电源和CSM之间增设连接到CSM模块的MOS控制模块和DC-DC隔离模块,其中主控系统连接MOS控制模块,通过DC-DC隔离模块,使主控系统的电源

跟CSM模块的电源隔离开,在DC-DC隔离模块的电源输入端增加一个MOS控制模块,使主控系统可以通过控制MOS控制模块控制CSM模块的电源通断,如图1所示。本发明中增加了对系统电源的控制,在主控系统监测到任何异常时候都可以通过断电复位的方式使CSM模块恢复正常工作。

[0021] 判断CSM模块是否异常同时快速断电恢复工作过程如下,其过程如图2所示:

[0022] 步骤一、系统上电之后,CSM模块的干扰状态位清零。

[0023] 步骤二、读取CSM模块给主控系统发送的数据,判断数据是否为空,如果数据为空,表明CSM模块异常,不能正常的发送有效数据,进行步骤三;如果有数据,表明CSM模块没有出现异常,可以正常往外发送数据,而后进行步骤四。步骤二中结合数据判断CSM模块通讯是否正常,如果正常收到数据,说明能够正常的通讯获取CSM数据,说明CSM模块工作正常,没有死机。

[0024] 步骤三、计数器加1,计数器是用来计算CSM模块有多少次没有正常发送有效的数据;同时判断计数器计算结果是否超过三次,如果没有超过三次,则返回步骤二,重复数据读取工作;如果超过三次,表示CSM模块超过三次没发送有数据,则判断为CSM模块工作异常,主控系统控制MOS控制模块断电2秒,控制MOS管给CSM模块重新上电,清除计数器的次数,然后返回步骤二,重复数据读取工作,重新判断其通讯是否正常。CSM模块发送数据连续三次为空,表示CSM模块异常,如果CSM模块发送的数据有内容,不为空,则表示通讯正常。

[0025] 步骤四、检测到CSM模块有数据,对数据进行CRC校验,校验上的目的是判断一组数据在传输过程中是否有问题;继续判断CSM模块的工作是否正常,如果不正常,则返回步骤二,重复数据读取工作;如果正常,即CRC校验OK,则提取脑电波数据,计算脑电波的幅值大于100的数目,而后计算脑电波幅值之间的变化率大于50%的数目,然后进行步骤五。对应幅值变化率大于50%以上的,说明是干扰数据,因为正常人体的脑电波数据不会有那么大的变化率。

[0026] 步骤五、判断脑电波幅值和脑电波数据之间的变化率两个数目是否都是大于4次以上,如果两个数目都是大于4次以上则表示其采样的脑电波数据受到干扰;置CSM模块的干扰状态位为1;系统提示麻醉深度指数的可信度降低。

[0027] 步骤六、如果步骤五中的两个数目不是都大于4次以上(其中包括一个数值大于4次,一个数值不大于4次),清除幅值变化率的次数值,由于每次都是监测当前的脑电波幅值变化状况,清除的目的是为了防止数据累加。判断干扰状态位是否为0;如果是1则对CSM模块进行断电两秒,将干扰状态位清0,重新读取CSM数据,再继续判定;如果干扰状态位是0,则表示一切正常,正常监护,重复步骤二,继续读取CSM数据。

[0028] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述,显然本发明具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围之内。本发明的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。

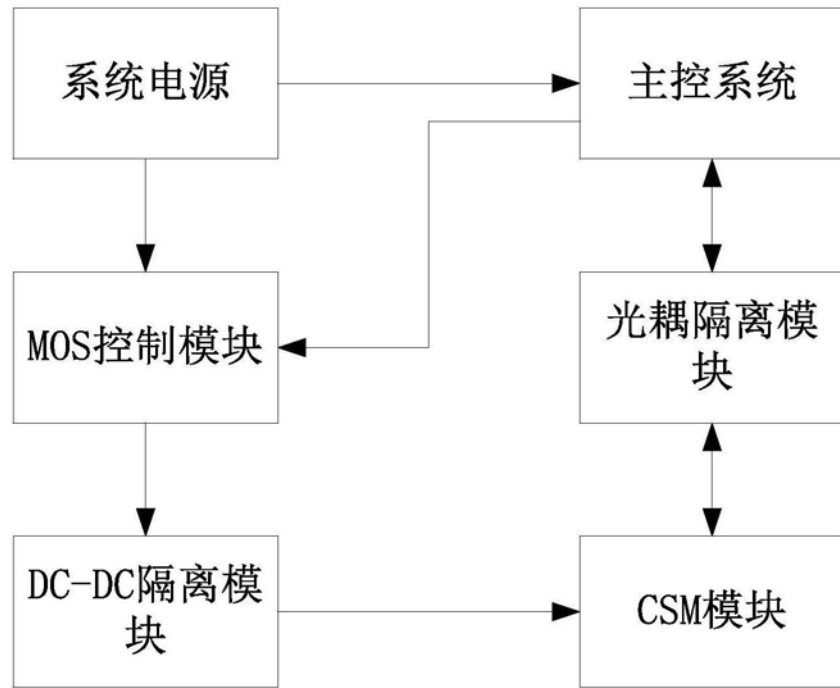


图1

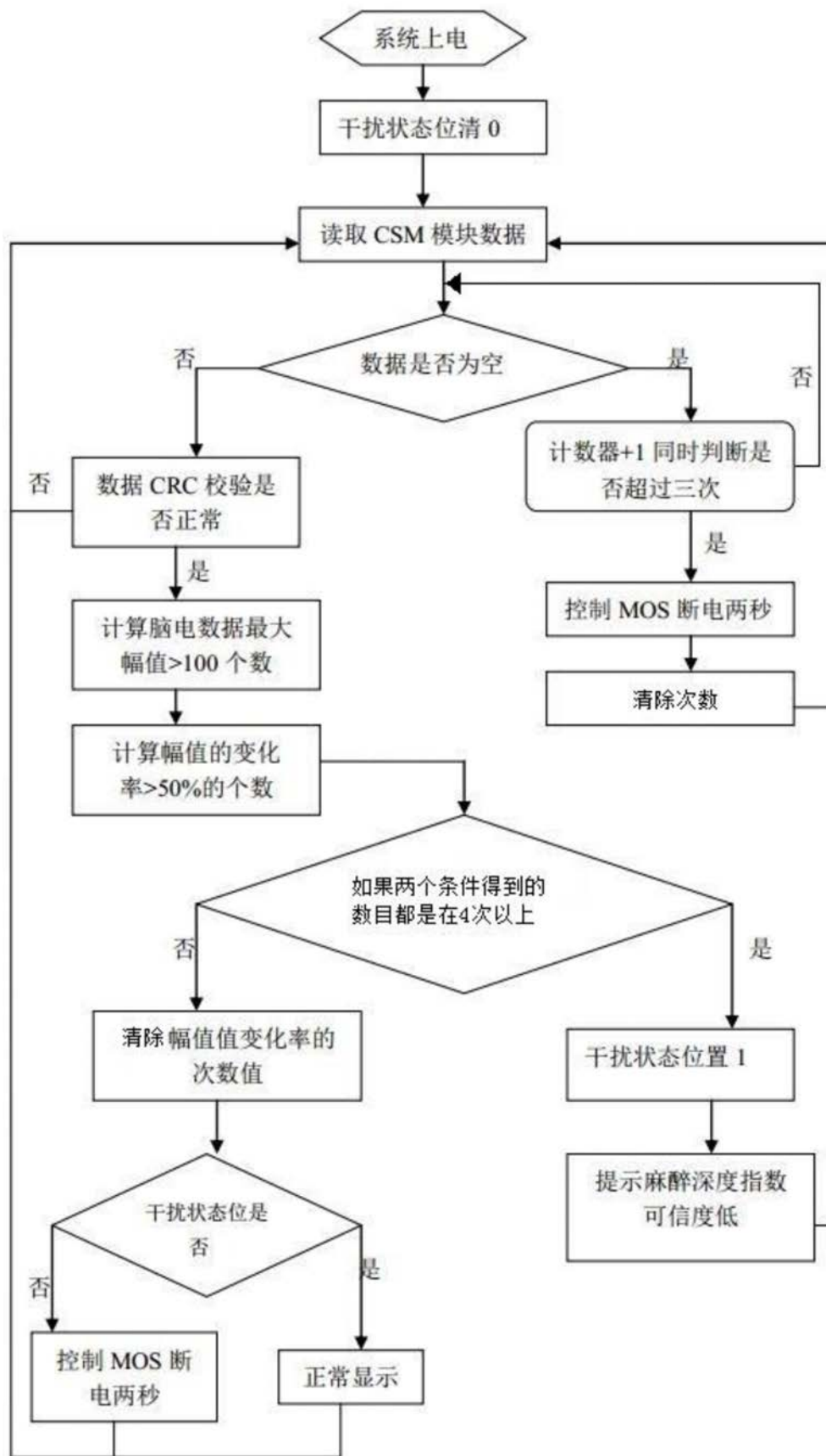


图2

专利名称(译)	一种预防CSM模块在干扰下的恢复方法及系统		
公开(公告)号	CN108652619A	公开(公告)日	2018-10-16
申请号	CN201810484078.3	申请日	2018-05-19
[标]申请(专利权)人(译)	安徽邵氏华艾生物医疗电子科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	安徽邵氏华艾生物医疗电子科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	安徽邵氏华艾生物医疗电子科技有限公司		
[标]发明人	邵西良		
发明人	邵西良		
IPC分类号	A61B5/0476 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/4821 A61B5/04012 A61B5/0476 A61B5/7235		
代理人(译)	杨红梅		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种预防CSM模块在干扰下的恢复方法及系统，属于医疗仪器的麻醉深度监护技术领域，CSM模块和主控系统的供电电源隔离开，同时在校控系统监测到任何异常时候通过断电复位的方式使CSM模块恢复正常工作，主控系统和CSM模块之间的信号传递采用光耦隔离模式。本发明通过设置DC-DC隔离模块，分析判断脑电波数据，预防CSM模块在干扰情况下异常的方法可以有效的解决麻醉深度监护仪在监护过程中因为干扰而造成麻醉深度指数不准或者模块因为干扰而停止工作的状况。

