



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210330573 U

(45)授权公告日 2020.04.17

(21)申请号 201920562281.8

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.04.24

(73)专利权人 陕西省人民医院

地址 710061 陕西省西安市友谊西路256号

(72)发明人 常建华 沈鑫

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

A61B 5/0484(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/1455(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/0488(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

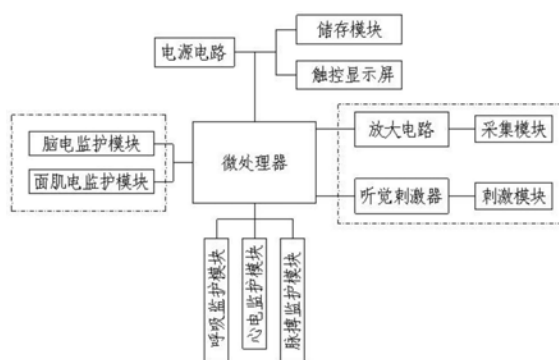
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种麻醉深度监测装置

(57)摘要

本实用新型公开一种麻醉深度监测装置,涉及麻醉深度监测技术领域。所述麻醉深度监测装置包括壳体、触控显示屏、功能支座和监测系统,所述监测系统包括微处理器及分别与微处理器连接的听觉诱发电位、熵指数模块、呼吸监护模块、心电监护模块和脉搏监护模块,各模块实时采集信号反馈至微处理器并由串口通信模块输入触控显示屏;能持续、实时和无创的监测和显示麻醉深度的变化,创造良好手术条件,较好的反映麻醉药浓度的变化及手术刺激的变化同时降低手术及麻醉风险,适合医疗机构推广应用。



1. 一种麻醉深度监测装置,其特征在于:包括壳体、触控显示屏、功能支座和监测系统,所述壳体正面安装触控显示屏,背面的底部安装功能支座支撑壳体直立放置,功能支座设有开合盖体,内部集成有接线座、存储卡槽及语音模块,壳体内部电源电路、集成监测系统与触控显示屏和接线座、存储卡槽连接,所述触控显示屏为分区显示屏;

所述监测系统包括微处理器及分别与微处理器连接的听觉诱发电位、熵指数模块、呼吸监护模块、心电监护模块和脉搏监护模块,各模块实时采集信号反馈至微处理器并由串口通信模块输入触控显示屏;

所述听觉诱发电位包括听觉刺激器、刺激模块、采集模块和放大电路,听觉刺激器和放大电路与微处理器连接,听觉刺激器前端连接刺激模块,放大电路连接采集模块;

所述熵指数模块包括与微处理器连接的脑电监护模块和面肌电监护模块,通过采集电极实时采集数据;

所述呼吸监护模块、心电监护模块和脉搏监护模块通过A/D转化模块连接微处理器,通过采集电极采集信号。

2. 如权利要求1所述的麻醉深度监测装置,其特征在于:所述触控显示屏分区显示,分别显示微处理器处理后经串口通信模块输入的听觉诱发电位、熵指数模块、呼吸监护模块、心电监护模块和脉搏监护模块信息,触控显示屏的上半部左右端分别显示的是听觉诱发电位和熵指数模块监护信息,下半部均匀分隔显示呼吸监护模块、心电监护模块和脉搏监护模块监护信息。

3. 如权利要求1所述的麻醉深度监测装置,其特征在于:所述听觉诱发电位的放大电路为集成的医疗机级模拟前端放大器,刺激模块通过耳机发出刺激信号,刺激模块设置刺激声、刺激次数、刺激强度及受测耳道参数。

4. 如权利要求1所述的麻醉深度监测装置,其特征在于:所述心电监护模块包括采集电极、放大器、滤波器、A/D转化模块,采集电极端连接前置放大器,经提取心电信号经导联传送到放大器,再经滤波器滤除获取有用心电信号经后置放大器放大及A/D转化模块转化传送到连接的微处理器。

5. 如权利要求1所述的麻醉深度监测装置,其特征在于:所述呼吸监护模块包括气路系统和检测系统,气路系统将患者呼吸道气体采样至采样气室并由二氧化碳浓度传感器和压力传感器,检测系统将信号转换成电信号,它由红外光源、采样气室、滤光片、斩波器、红外探测器和信号放大电路构成。

一种麻醉深度监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及麻醉监测技术领域,具体的涉及一种麻醉深度监测装置。

背景技术

[0002] 随着时代的进步和患者对医疗服务期望值的增高,人们不仅要求麻醉医师在全身麻醉中能保证患者意识消失、无痛、肌松避免术中知晓等并发症,还要求能精确地给予麻醉药物,避免昂贵麻醉药品的浪费,缩短麻醉后恢复室的滞留时间或住院时间,从而控制医疗成本。这使得麻醉医师在麻醉中既不能少给药也不能多给药,处于两难境地,同时也使全身麻醉深度的精确监测和判断成为临床麻醉医师关注和亟待解决的一项难题。然而要理解麻醉深度,必须首先明确麻醉及麻醉状态的含义,这些含义是随着麻醉学的不断发展而变化的。因此,麻醉深度的监测也是随着麻醉学发展而不断丰富和深入的。

[0003] 全身麻醉是一种特殊而非常复杂的状态,包括催眠、记忆缺失、痛觉消失、应激抑制和肌肉松弛等多方面的因素,并经历全麻诱导和苏醒的全过程;传统的临床体征的观察仍是判断麻醉深度的基本方法,包括血压和心率、瞳孔对光反应、眼球运动、流泪呼吸量、体动反应、皮肤颜色、温度、吞咽、唾液分泌、肠鸣音等,但这些指标由于特异性不强,影响因素多,患者的个体差异大,难以准确客观地反映麻醉深度;适当的麻醉深度是保证患者生命安全、创造良好手术条件的关键因素之一。理想的麻醉深度监测方法应具有以下特点:能持续、实时和无创地显示麻醉深度的变化;能很好地反映麻醉药浓度的变化;能反映手术刺激的变化;不依赖于所使用的麻醉药物;简单实用,不易受各种干扰,适合手术室使用等。

[0004] 目前,现有技术的缺陷在于,目前的麻醉深度监测装置及技术不能持续、实时和无创的监测和显示麻醉深度的变化,不能很好的反映麻醉药物浓度的变化和手术刺激的变化,不适合推广应用。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术存在的上述问题,本实用新型提供了一种麻醉深度监测装置,能持续、实时和无创的监测和显示麻醉深度的变化,创造良好手术条件,较好的反映麻醉药浓度的变化及手术刺激的变化同时降低手术及麻醉风险,适合医疗机构推广应用。

[0006] 为实现上述技术目的,达到上述技术效果,本实用新型是通过以下技术方案实现:

[0007] 一种麻醉深度监测装置,包括壳体、触控显示屏、功能支座和监测系统,所述壳体正面安装触控显示屏,背面的底部安装功能支座支撑壳体直立放置,功能支座设有开合盖体,内部集成有接线座、存储卡槽及语音模块,壳体内部电源电路、集成监测系统与触控显示屏和接线座、存储卡槽连接,所述触控显示屏为分区显示屏;

[0008] 所述监测系统包括微处理器及分别与微处理器连接的听觉诱发电位、熵指数模块、呼吸监护模块、心电监护模块和脉搏监护模块,各模块实时采集信号反馈至微处理器并由串口通信模块输入触控显示屏;

[0009] 所述听觉诱发电位包括听觉刺激器、刺激模块、采集模块和放大电路,听觉刺激器

和放大电路与微处理器连接,听觉刺激器前端连接刺激模块,放大电路连接采集模块;

[0010] 所述熵指数模块包括与微处理器连接的脑电监护模块和面肌电监护模块,通过采集电极实时采集数据;

[0011] 所述呼吸监护模块、心电监护模块和脉搏监护模块通过A/D转化模块连接微处理器,通过采集电极采集信号。

[0012] 进一步的,所述触控显示屏分区显示,分别显示微处理器处理后经串口通信模块输入的听觉诱发电位、熵指数模块、呼吸监护模块、心电监护模块和脉搏监护模块信息,触控显示屏的上半部左右端分别显示的是听觉诱发电位和熵指数模块监护信息,下半部均匀分隔显示呼吸监护模块、心电监护模块和脉搏监护模块监护信息。

[0013] 进一步的,所述听觉诱发电位的放大电路为集成的医疗机级模拟前端放大器,刺激模块通过耳机发出刺激信号,刺激模块设置刺激声、刺激次数、刺激强度及受测耳道参数。

[0014] 进一步的,所述心电监护模块包括采集电极、放大器、滤波器、A/D转化模块,采集电极端连接前置放大器,经提取心电信号经导联传送到放大器,再经滤波器滤除获取有用心电信号经后置放大器放大及A/D转化模块转化传送至连接的微处理器。

[0015] 进一步的,所述呼吸监护模块包括气路系统和检测系统,气路系统将患者呼吸道气体采样至采样气室并由二氧化碳浓度传感器和压力传感器,检测系统将信号转换成电信号,它由红外光源、采样气室、滤光片、斩波器、红外探测器和信号放大电路构成。

[0016] 本实用新型的有益效果:本实用新型的麻醉深度监测装置,能持续、实时和无创的监测和显示麻醉深度的变化,创造良好手术条件,较好的反映麻醉药浓度的变化及手术刺激的变化同时降低手术及麻醉风险,适合医疗机构推广应用。

[0017] 当然,实施本实用新型的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型实施例所述麻醉深度监测装置的结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型实施例所述监测系统的结构原理框图;

[0021] 图3为本实用新型实施例所述听觉诱发电位的结构原理框图;

[0022] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0023] 1-壳体,2-功能支座,3-触控显示屏。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 如图1-3所示

[0026] 一种麻醉深度监测装置,包括壳体1、触控显示屏3、功能支座 2和监测系统,所述壳体1正面安装触控显示屏3,背面的底部安装功能支座2支撑壳体1直立放置,功能支座2设有开合盖体,内部集成有接线座、存储卡槽及语音模块,壳体1内部电源电路、集成监测系统与触控显示屏和接线座、存储卡槽连接,所述触控显示屏3为分区显示屏;

[0027] 所述监测系统包括微处理器及分别与微处理器连接的听觉诱发电位、熵指数模块、呼吸监护模块、心电监护模块和脉搏监护模块,各模块实时采集信号反馈至微处理器并由串口通信模块输入触控显示屏;

[0028] 所述听觉诱发电位包括听觉刺激器、刺激模块、采集模块和放大电路,听觉刺激器和放大电路与微处理器连接,听觉刺激器前端连接刺激模块,放大电路连接采集模块;

[0029] 所述熵指数模块包括与微处理器连接的脑电监护模块和面肌电监护模块,通过采集电极实时采集数据;

[0030] 所述呼吸监护模块、心电监护模块和脉搏监护模块通过A/D转化模块连接微处理器,通过采集电极采集信号。

[0031] 所述触控显示屏分区显示,分别显示微处理器处理后经串口通信模块输入的听觉诱发电位、熵指数模块、呼吸监护模块、心电监护模块和脉搏监护模块信息,触控显示屏的上半部左右端分别显示的是听觉诱发电位和熵指数模块监护信息,下半部均匀分隔显示呼吸监护模块、心电监护模块和脉搏监护模块监护信息。

[0032] 所述听觉诱发电位的放大电路为集成的医疗机级模拟前端放大器,刺激模块通过耳机发出刺激信号,刺激模块设置刺激声、刺激次数、刺激强度及受测耳道参数。

[0033] 所述心电监护模块包括采集电极、放大器、滤波器、A/D转化模块,采集电极端连接前置放大器,经提取心电信号经导联传送到放大器,再经滤波器滤除获取有用心电信号经后置放大器放大及A/D转化模块转化传送到连接的微处理器。

[0034] 所述呼吸监护模块包括气路系统和检测系统,气路系统将患者呼吸道气体采样至采样气室并由二氧化碳浓度传感器和压力传感器,检测系统将信号转换成电信号,它由红外光源、采样气室、滤光片、斩波器、红外探测器和信号放大电路构成。

[0035] 下面结合具体实施例对本实用新型的技术方案进行说明:

[0036] 实施例1

[0037] 一种基于麻醉深度监测装置的麻醉深度监测方法;

[0038] 所述麻醉深度监测方法包括以下步骤:

[0039] 步骤一、麻醉深度监测装置的连接

[0040] 将麻醉深度监测装置功能座打开,将各个模块的采集线路及器械将其与接线座连接,并将采集电极安装在人体上的适当位置,同时通过电源电路为触控显示屏和各个模块供电;

[0041] 步骤二、听觉诱发电位的麻醉深度监测

[0042] 听觉诱发电位的放大电路为集成的医疗机级模拟前端放大器,刺激模块通过耳机发出刺激信号,刺激模块设置刺激声、刺激次数、刺激强度及受测耳道参数,由采集电极采集AEP信号传输至放大电路放大后由微处理器进行量化,之后微处理器由串口通信模块输入触控显示屏通过图形化和参数形式实时在触控显示屏上显示出听觉诱发电位对于麻醉

深度监测的结果；

[0043] 所述微处理器采用ARM架构的微处理器STM32来实现；

[0044] 步骤三、熵指数模块的麻醉深度监测

[0045] 脑电监护模块和面肌电监护模块，通过采集电极实时采集数据由 A/D转化模块转化传送至连接的微处理器，之后微处理器由串口通信模块输入触控显示屏通过图形化和参数形式实时在触控显示屏上显示出熵指数模块对于麻醉深度监测的结果；

[0046] 步骤四、心电监护模块的麻醉深度监测

[0047] 从电极提取的心电信号经导联传送到前置放大器，进行前置放大，为了提高心电信号的信噪比，之后进一步滤除50Hz工频干扰，再经低通滤波器以及高通滤波器滤除直流信号及低频基线干扰后得到有用心电信号，之后由后置放大器放大、A/D转换模块传送至连接的微处理器，之后微处理器由串口通信模块输入触控显示屏通过图形化和参数形式实时在触控显示屏上显示出心电监护模块对于麻醉深度监测的结果；

[0048] 所述微处理器计算出心率值、实时分析心理变异性由触控显示屏上显示；

[0049] 步骤五、呼吸监护模块的麻醉深度监测

[0050] 呼吸监护模块包括气路系统和检测系统，气路系统将患者呼吸道气体采样至采样气室并由二氧化碳浓度传感器和压力传感器，

[0051] 采样气室内通入实时的患者呼吸气体的分析样本，在校准时可以通入已知浓度的标准气体；光路上的滤光片只允许特定波长(4.26 μ m)的红外线通过；斩波器的目的是以一定频率将呼吸中CO₂变化调制在这个载波上。红外探测器能探测1-20 μ m红外线辐射，并根据接收到能量的大小产生一个相应的电流或电压；后续的放大可以采用交流放大电路来完成信号放大，克服直流漂移的影响；将检测到的电信号经A/D转换送入微处理器，完成CO₂数据的恢复并计算出呼吸率，之后再通过串口送入触控显示屏进行数据及波形的显示；

[0052] 步骤六、脉搏监护模块的麻醉深度监测

[0053] 整个模块采集部分由探头、双波长发光二极管驱动电路、前置差动跨导放大电路、抑制背景干扰的同反相放大电路、红光红外光分离电路、自动增益控制、低通滤波器、A/D转换等几大部分构成；两路光在微处理器时序脉冲的控制下，由光驱动电路驱动，分时交替发射；两路光透过夹在指套中的指端后，由手指另一边的硅光电池接收，经接成差动形式的跨导放大器送至同反相放大器，分别对血氧光电信号和背景干扰光进行同反相放大以消除干扰光信号；

[0054] 然后在分离脉冲的控制下，对两路光信号进行分离；分离后送入低通滤波器进行初步滤波；之后对分离后的两路信号进行自动增益控制，以使信号处在一个合适的范围里；再经低通滤波、A/D转换后送至微处理器进行数字滤波，判断各色光的交直流成份和调制比；根据预先计算出的拟合曲线系数，计算出血氧饱和度。该值、脉搏波形数据以及其他数据通过串口送至触控显示屏进行分析显示。

[0055] 实施例2

[0056] 基于实施例1的基于麻醉深度监测装置的麻醉深度监测方法；

[0057] 所述监测系统包括微处理器及分别与微处理器连接的听觉诱发电位、熵指数模块、呼吸监护模块、心电监护模块和脉搏监护模块，各模块实时采集信号反馈至微处理器并由串口通信模块输入触控显示屏；

[0058] 所述触控显示屏分区显示,分别显示微处理器处理后经串口通信模块输入的听觉诱发电位、熵指数模块、呼吸监护模块、心电监护模块和脉搏监护模块信息,触控显示屏的上半部左右端分别显示的是听觉诱发电位和熵指数模块监护信息,下半部均匀分隔显示呼吸监护模块、心电监护模块和脉搏监护模块监护信息;

[0059] 通过各个监护模块采集并处理好的监测信息,可以在触控显示屏上显示,触控显示屏分区显示参数和图形信息,也可以综合计算各个模块的信息后生成新的图形和参数信息;

[0060] 同时在某个监测信息监测到异常时,可点击触控屏幕将其放大覆盖,各个模块相互独立或整合,各自从相应的角度对麻醉深度进行监测;

[0061] 原则上出现异常或麻醉深度波动的数据超过两个需要引起重视。

[0062] 本实用新型的麻醉深度监测装置,能持续、实时和无创的监测和显示麻醉深度的变化,创造良好手术条件,较好的反映麻醉药浓度的变化及手术刺激的变化同时降低手术及麻醉风险,适合医疗机构推广应用。

[0063] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0064] 以上公开的本实用新型优选实施例只是用于帮助阐述本实用新型。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该实用新型仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本实用新型的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本实用新型。本实用新型仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

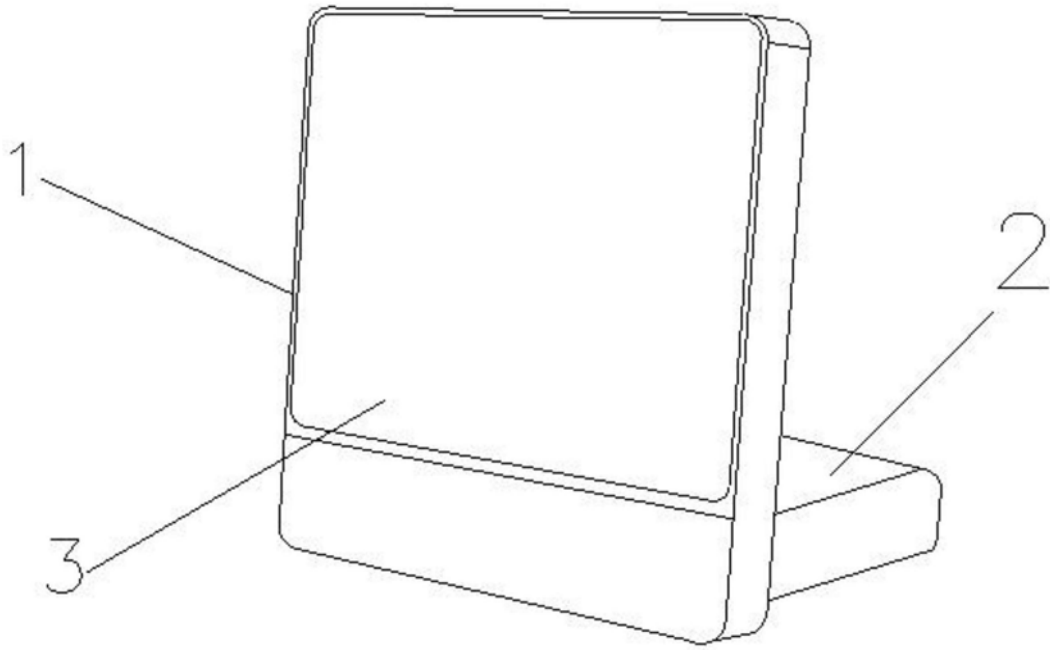


图1

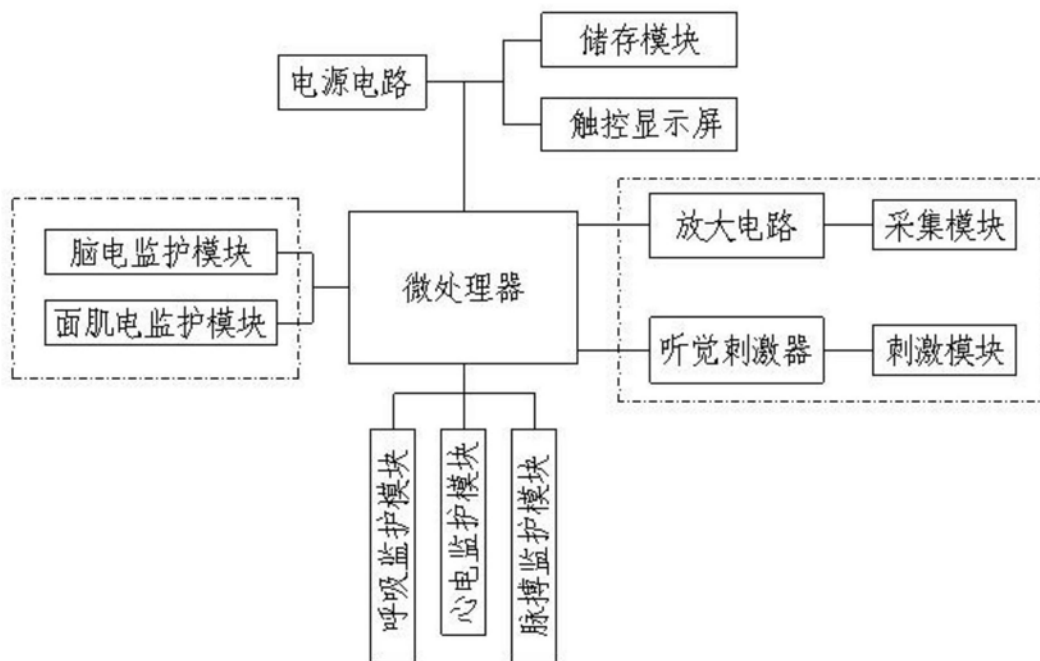


图2

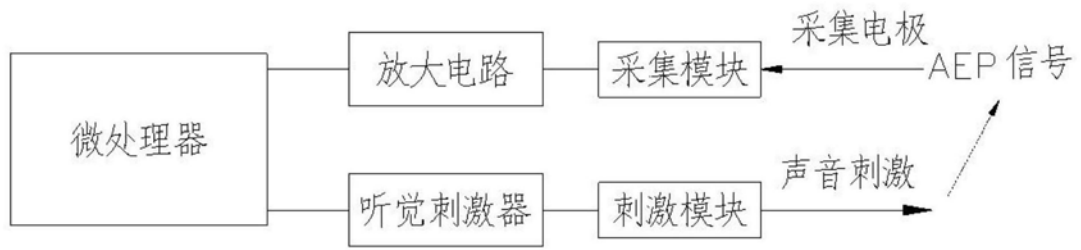


图3

专利名称(译)	一种麻醉深度监测装置		
公开(公告)号	CN210330573U	公开(公告)日	2020-04-17
申请号	CN201920562281.8	申请日	2019-04-24
[标]申请(专利权)人(译)	陕西省人民医院		
申请(专利权)人(译)	陕西省人民医院		
当前申请(专利权)人(译)	陕西省人民医院		
[标]发明人	常建华 沈鑫		
发明人	常建华 沈鑫		
IPC分类号	A61B5/0484 A61B5/0205 A61B5/1455 A61B5/0402 A61B5/0488 A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开一种麻醉深度监测装置，涉及麻醉深度监测技术领域。所述麻醉深度监测装置包括壳体、触控显示屏、功能支座和监测系统，所述监测系统包括微处理器及分别与微处理器连接的听觉诱发电位、熵指数模块、呼吸监护模块、心电监护模块和脉搏监护模块，各模块实时采集信号反馈至微处理器并由串口通信模块输入触控显示屏；能持续、实时和无创的监测和显示麻醉深度的变化，创造良好手术条件，较好的反映麻醉药浓度的变化及手术刺激的变化同时降低手术及麻醉风险，适合医疗机构推广应用。

