



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206166917 U

(45)授权公告日 2017.05.17

(21)申请号 201620957369.6

(22)申请日 2016.08.26

(73)专利权人 中国医科大学附属第一医院
地址 110000 辽宁省沈阳市和平区南京北街155号

(72)发明人 王忠庆

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 谈杰

(51) Int. Cl.

A61B 5/0476(2006.01)

A61B 5/04(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

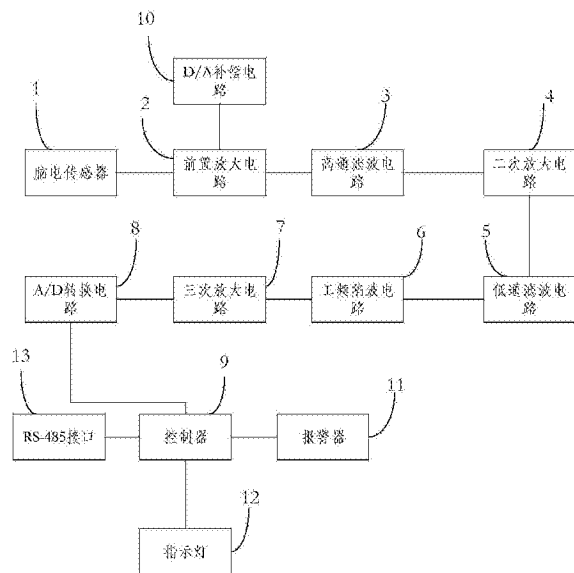
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种麻醉监护仪数据采集装置

(57)摘要

本实用新型涉及数据采集技术领域,尤其是一种麻醉监护仪数据采集装置。它包括依次连接的脑电传感器、前置放大电路、高通滤波电路、二次放大电路、低通滤波电路、工频陷波电路、三次放大电路、A/D转换电路和控制器;前置放大电路连接有D/A补偿电路,控制器连接有报警器、指示灯和RS-485接口。本实用新型通过脑电传感器监测人体脑电信号,根据监测的脑电信号则反映人体麻醉状态;同时,利用多个放大电路将信号进行多次,保证在信号强度;并且,利用D/A补偿电路对前置放大电路进行D/A补偿,除去输入端存在的电位差干扰,其结构简单,操作方便,具有很强的实用性。



1. 一种麻醉监护仪数据采集装置,其特征在于:它包括脑电传感器、前置放大电路、高通滤波电路、二次放大电路、低通滤波电路、工频陷波电路、三次放大电路、A/D转换电路和控制器;

所述脑电传感器监测人体脑电信号并将信号输入至前置放大电路,所述前置放大电路将信号进行放大并将信号输入至高通滤波电路,所述高通滤波电路将信号进行高通滤波处理并将信号输入至二次放大电路,所述二次放大电路将信号进行二次放大并将信号输入至低通滤波电路,所述低通滤波电路将信号进行低通滤波并将信号输入至工频陷波电路,所述工频陷波电路将信号进行陷波处理并将信号输入至三次放大电路,所述三次放大电路将信号三次放大并将信号输入至A/D转换电路,所述A/D转换电路将信号进行A/D转换并将信号输入至控制器;

所述前置放大电路连接有D/A补偿电路,所述控制器连接有报警器、指示灯和RS-485接口。

2. 如权利要求1所述的一种麻醉监护仪数据采集装置,其特征在于:所述前置放大电路包括仪表放大器和第一可调电阻,所述仪表放大器为AD620放大器,所述仪表放大器的同相端通过依次串联的第二电阻和第二二极管与脑电传感器连接并通过第三电容接地,所述仪表放大器的反相端通过依次串联的第一电阻和第一二极管与脑电传感器连接并通过第一电容接地,所述仪表放大器的同相端和反相端并联有第二电容,所述第一可调电阻并联于仪表放大器的1端脚和8端脚上,所述仪表放大器的5端脚与D/A补偿电路连接,所述仪表放大器的输出端与高通滤波电路连接。

3. 如权利要求2所述的一种麻醉监护仪数据采集装置,其特征在于:所述D/A补偿电路包括D/A转换器、第一运放和第二运放,所述D/A转换器为LTC159转换器,所述D/A转换器的输出端与第一运放的反相端连接,所述第一运放的反相端通过第八电容与D/A转换器的2端脚和自身的输出端连接,所述第一运放的输出端通过第四电阻与第二运放的反相端连接,所述第二运放的输出端与前置放大电路连接。

4. 如权利要求3所述的一种麻醉监护仪数据采集装置,其特征在于:所述工频陷波电路包括第三运放、第四运放、第二可调电阻和第三可调电阻,所述第三运放的反相端通过依次串联的第十一电容和第六电阻与低通滤波电路连接,所述第六电阻和第十一电容之间通过第十电容与第三运放的输出端连接、通过第七电阻与第二可调电阻的可调端连接,所述第二可调电阻的固定端接地,所述第三运放的反相端通过第八电阻与自身的输出端连接,所述第三运放的输出端与第三可调电阻的固定端连接,所述第三可调电阻的可调端通过第九电阻与第四运放的反相端连接,所述第四运放的反相端通过第十一电阻与低通滤波电路连接,所述第四运放的反相端通过第十电阻与自身的输出端连接,所述第四运放的输出端与三次放大电路连接。

一种麻醉监护仪数据采集装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及数据采集技术领域,尤其是一种麻醉监护仪数据采集装置。

背景技术

[0002] 众所周知,麻醉是当今临床医学重要的组成部分。合理的麻醉可以在患者无痛觉的情况下进行手术,使患者免受不必要的痛苦,也方便医生正常工作。科学合理的判断并控制合适的麻醉深度已成为临床迫切需要解决的问题。麻醉深度的监测有利于控制麻醉剂量,可利用最少的麻醉药物达到最佳的麻醉医疗效果。因此,麻醉监测数据的采集则成为提高麻醉医疗效果的前提。

[0003] 目前,现有的人体麻醉数据采集装置普遍存在数据存在干扰,信号不够精准。

实用新型内容

[0004] 针对上述现有技术中存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种高精度的麻醉监护仪数据采集装置。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种麻醉监护仪数据采集装置,它包括脑电传感器、前置放大电路、高通滤波电路、二次放大电路、低通滤波电路、工频陷波电路、三次放大电路、A/D转换电路和控制器;

[0007] 所述脑电传感器监测人体脑电信号并将信号输入至前置放大电路,所述前置放大电路将信号进行放大并将信号输入至高通滤波电路,所述高通滤波电路将信号进行高通滤波处理并将信号输入至二次放大电路,所述二次放大电路将信号进行二次放大并将信号输入至低通滤波电路,所述低通滤波电路将信号进行低通滤波并将信号输入至工频陷波电路,所述工频陷波电路将信号进行陷波处理并将信号输入至三次放大电路,所述三次放大电路将信号三次放大并将信号输入至A/D转换电路,所述A/D转换电路将信号进行A/D转换并将信号输入至控制器;

[0008] 所述前置放大电路连接有D/A补偿电路,所述控制器连接有报警器、指示灯和RS-485接口。

[0009] 优选地,所述前置放大电路包括仪表放大器和第一可调电阻,所述仪表放大器为AD620放大器,所述仪表放大器的同相端通过依次串联的第二电阻和第二二极管与脑电传感器连接并通过第三电容接地,所述仪表放大器的反相端通过依次串联的第一电阻和第一二极管与脑电传感器连接并通过第一电容接地,所述仪表放大器的同相端和反相端并联有第二电容,所述第一可调电阻并联于仪表放大器的1端脚和8端脚上,所述仪表放大器的5端脚与D/A补偿电路连接,所述仪表放大器的输出端与高通滤波电路连接。

[0010] 优选地,所述D/A补偿电路包括D/A转换器、第一运放和第二运放,所述D/A转换器为LTC159转换器,所述D/A转换器的输出端与第一运放的反相端连接,所述第一运放的反相端通过第八电容与D/A转换器的2端脚和自身的输出端连接,所述第一运放的输出端通过第四电阻与第二运放的反相端连接,所述第二运放的输出端与前置放大电路连接。

[0011] 优选地,所述工频陷波电路包括第三运放、第四运放、第二可调电阻和第三可调电阻,所述第三运放的反相端通过依次串联的第十一电容和第六电阻与低通滤波电路连接,所述第六电阻和第十一电容之间通过第十电容与第三运放的输出端连接、通过第七电阻与第二可调电阻的可调端连接,所述第二可调电阻的固定端接地,所述第三运放的反相端通过第八电阻与自身的输出端连接,所述第三运放的输出端与第三可调电阻的固定端连接,所述第三可调电阻的可调端通过第九电阻与第四运放的反相端连接,所述第四运放的反相端通过第十一电阻与低通滤波电路连接,所述第四运放的反相端通过第十电阻与自身的输出端连接,所述第四运放的输出端与三次放大电路连接。

[0012] 由于采用了上述方案,本实用新型通过脑电传感器监测人体脑电信号,根据监测的脑电信号则反映人体麻醉状态;同时,利用多个放大电路将信号进行多次,保证在信号强度;并且,利用D/A补偿电路对前置放大电路进行D/A补偿,除去输入端存在的电位差干扰,其结构简单,操作方便,具有很强的实用性。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型实施例的结构原理示意图;

[0014] 图2是本实用新型实施例的前置放大电路的电路结构示意图;

[0015] 图3是本实用新型实施例的D/A补偿电路的电路结构示意图;

[0016] 图4是本实用新型实施例的工频陷波电路的电路结构示意图。

具体实施方式

[0017] 以下结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明,但是本实用新型可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0018] 如图1至图4所示,本实施例提供了一种麻醉监护仪数据采集装置,它包括脑电传感器1、前置放大电路2、高通滤波电路3、二次放大电路4、低通滤波电路5、工频陷波电路6、三次放大电路7、A/D转换电路8和控制器9(本实施例的控制器9可采用STM32F103RB控制器);

[0019] 脑电传感器1监测人体脑电信号并将信号输入至前置放大电路2,前置放大电路2将信号进行放大并将信号输入至高通滤波电路3,高通滤波电路3将信号进行高通滤波处理并将信号输入至二次放大电路4,二次放大电路4将信号进行二次放大并将信号输入至低通滤波电路5,低通滤波电路5将信号进行低通滤波并将信号输入至工频陷波电路6,工频陷波电路6将信号进行陷波处理并将信号输入至三次放大电路7,三次放大电路7将信号三次放大并将信号输入至A/D转换电路8,A/D转换电路8将信号进行A/D转换并将信号输入至控制器9;前置放大电路2连接有D/A补偿电路10,控制器9连接有报警器11、指示灯12和RS-485接口13。

[0020] 本实施例利用脑电传感器1检测麻醉后人体脑电信号,利用脑电信号则可分析出患者麻醉状态。而对于采集到的数据信号则利用前置放大电路2进行信号的初步放大处理,在没有外加激励信号时,前置放大电路的输入端仍可能存在微小的自然电位差,而这个电位差是测量不需要的,因此必须设法将其消除,故利用D/A补偿电路10将电位差的干扰进行去除,随后为进一步加强信号精准,从而对信号进行高通滤波和低通滤波处理,为防止高通

滤波和低通滤波后信号偏小,故在高通滤波电路3和低通滤波电路5后均分别加设有二次放大电路4和三次放大电路7,其中在三次放大电路7和低通滤波电路5之间则利用工频陷波电路6消除市电工频干扰。此外,本实施例利用报警器11和指示灯12进行预警播报和状态指示,并利用RS-485接口13实现数据信号的外部传输。

[0021] 本实施例的前置放大电路2可采用如图2所示的电路结构,即包括仪表放大器U1和第一可调电阻RX1,仪表放大器U1为AD620放大器,仪表放大器U1的同相端通过依次串联的第二电阻R2和第二二极管D2与脑电传感器1连接并通过第三电容C3接地,仪表放大器U1的反相端通过依次串联的第一电阻R1和第一二极管D1与脑电传感器1连接并通过第一电容C1接地,仪表放大器U1的同相端和反相端并联有第二电容C2,第一可调电阻RX1并联于仪表放大器U1的1端脚和8端脚上,仪表放大器U1的5端脚与D/A补偿电路10连接,仪表放大器U1的输出端与高通滤波电路3连接。本电路主要通过仪表放大器U1进行信号放大,利用仪表放大器U1前端设置的第一电容C1、第二电容C2和第三电容C3进行输入滤波处理,并利用第一可调电阻RX1进行阻值调节,从而实现仪表放大器U1的工作调节。

[0022] 同时,在没有外加激励信号时,运放的两个输入端仍可能存在微小的自然电位差,而这个电位差是测量不需要的,因此必须设法将其消除。故在前置放大电路2处加入D/A补偿电路10,本实施例的D/A补偿电路10可采用如图3所示的电路结构,即包括D/A转换器U2、第一运放A1和第二运放A2,D/A转换器U2为LTC159转换器,D/A转换器U2的输出端与第一运放A1的反相端连接,第一运放A1的反相端通过第八电容C8与D/A转换器U2的2端脚和自身的输出端连接,第一运放A1的输出端通过第四电阻R4与第二运放A2的反相端连接,第二运放A2的输出端与前置放大电路2连接。其中D/A转换器10采用LTC1596,后加第一运放A1(LT1112),将电流值转换为电压值,后再由第二运放A2(LT1112)实现一加法电路,实现从负参考电压到正参考电压的输出。

[0023] 本实施例采用市电供电均为受到50Hz工频干扰,使采集到的脑电信号淹没在干扰中,为消除工频干扰故设置有工频陷波电路6,本工频陷波电路6可采用如图4所示,即包括第三运放A3、第四运放A4、第二可调电阻RX2和第三可调电阻RX3,第三运放A3的反相端通过依次串联的第十一电容C11和第六电阻R6与低通滤波电路5连接,第六电阻R6和第十一电容C11之间通过第十电容C10与第三运放A3的输出端连接、通过第七电阻R7与第二可调电阻RX2的可调端连接,第二可调电阻RX2的固定端接地,第三运放A3的反相端通过第八电阻R8与自身的输出端连接,第三运放A3的输出端与第三可调电阻RX3的固定端连接,第三可调电阻RX3的可调端通过第九电阻R9与第四运放A4的反相端连接,第四运放A4的反相端通过第十一电阻R11与低通滤波电路5连接,第四运放A4的反相端通过第十电阻R10与自身的输出端连接,第四运放A4的输出端与三次放大电路7连接。

[0024] 以上仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

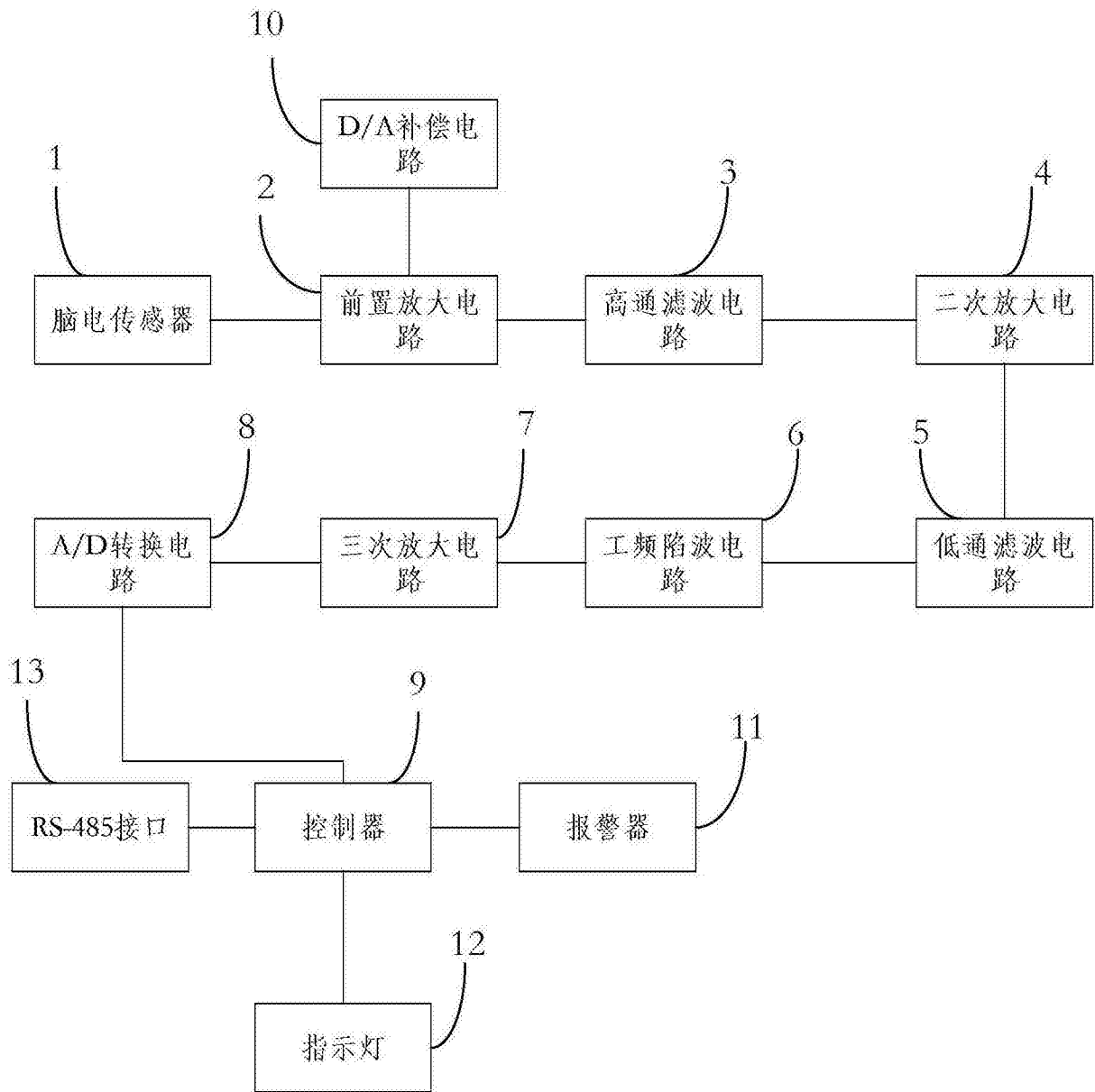


图1

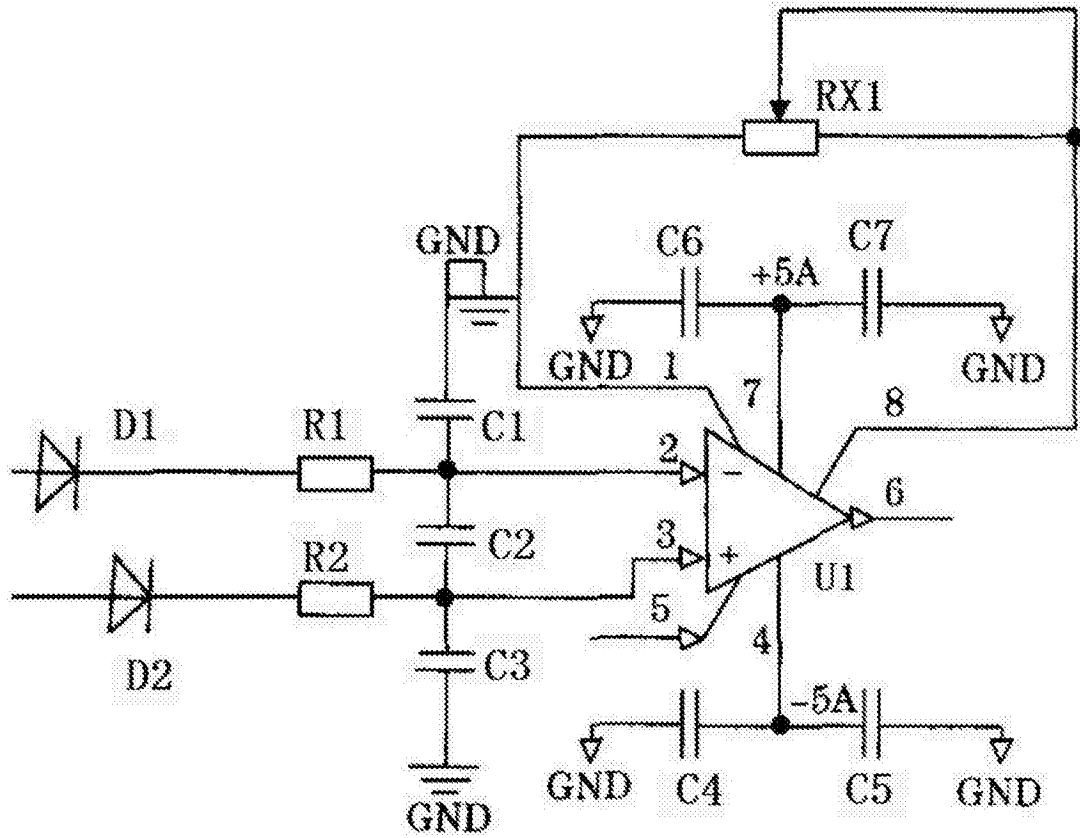


图2

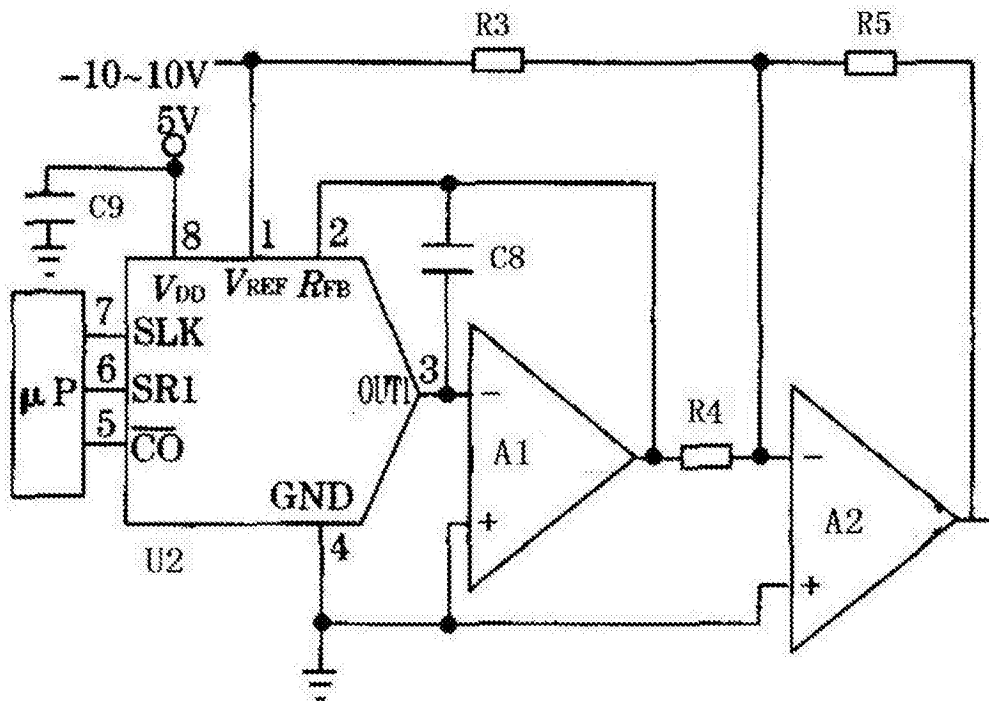


图3

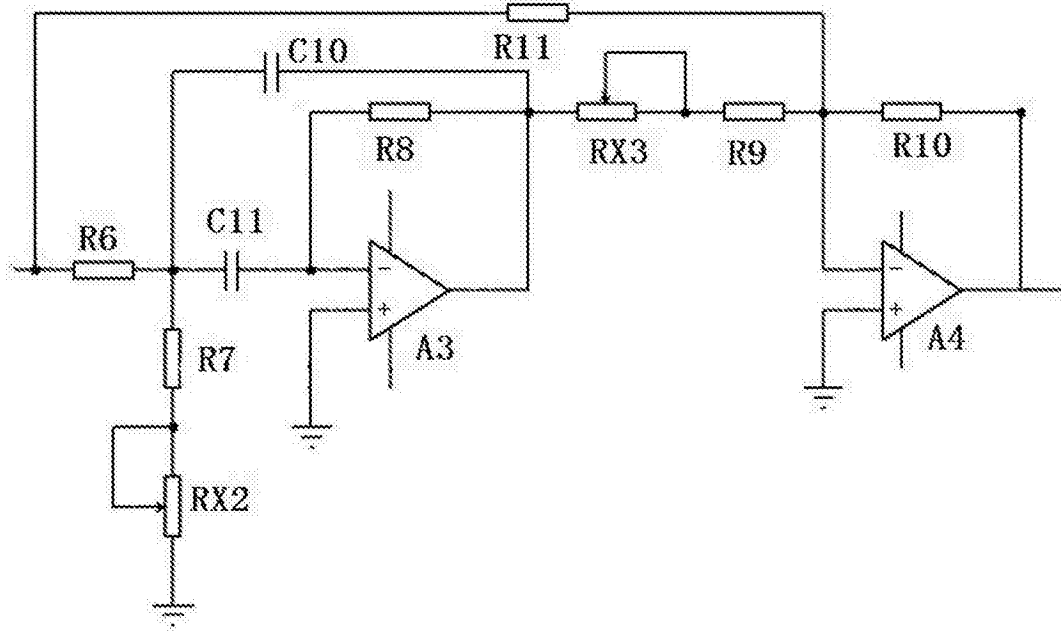


图4

专利名称(译)	一种麻醉监护仪数据采集装置		
公开(公告)号	CN206166917U	公开(公告)日	2017-05-17
申请号	CN201620957369.6	申请日	2016-08-26
[标]申请(专利权)人(译)	中国医科大学附属第一医院		
申请(专利权)人(译)	中国医科大学附属第一医院		
当前申请(专利权)人(译)	中国医科大学附属第一医院		
[标]发明人	王忠庆		
发明人	王忠庆		
IPC分类号	A61B5/0476 A61B5/04 A61B5/00		
代理人(译)	谈杰		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及数据采集技术领域，尤其是一种麻醉监护仪数据采集装置。它包括依次连接的脑电传感器、前置放大电路、高通滤波电路、二次放大电路、低通滤波电路、工频陷波电路、三次放大电路、A/D转换电路和控制器；前置放大电路连接有D/A补偿电路，控制器连接有报警器、指示灯和RS-485接口。本实用新型通过脑电传感器监测人体脑电信号，根据监测的脑电信号则反映人体麻醉状态；同时，利用多个放大电路将信号进行多次，保证在信号强度；并且，利用D/A补偿电路对前置放大电路进行D/A补偿，除去输入端存在的电位差干扰，其结构简单，操作方便，具有很强的实用性。

