



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110074772 A

(43)申请公布日 2019.08.02

(21)申请号 201910406096.4

(22)申请日 2019.05.15

(71)申请人 长飞光纤光缆股份有限公司

地址 430073 湖北省武汉市东湖新技术开发区光谷大道9号

(72)发明人 孙雪婷 张垒 余颖 熊良朋

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

代理人 胡建平

(51) Int. Cl.

A61B 5/03(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

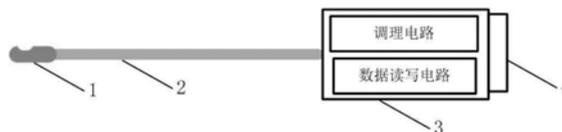
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种预校准颅内压探头

(57)摘要

本发明涉及一种预校准颅内压探头,包括传感头、探头管体和接口模块,其特征在于所述的传感头内安设压力敏感元件和温度敏感元件,所述的接口模块包括调理电路和数据读写电路,所述的压力敏感元件为惠斯通半桥压阻传感元件,通过穿行在探头管体内的导线与接口模块中的调理电路相联构成惠斯通全桥电路,温度敏感元件为双线热敏电阻,通过穿行在探头管体内的导线与接口模块相连。本发明能够提供颅内压力和颅内温度两个生理参数,为临床诊疗提供更有价值的监护数据,增强了颅内探头的使用功能。本发明简化了压力传感电路,使探头的预校准工作省去了繁琐的电阻、电位器网络调谐过程,也节省了高精度电阻、电位器元件的使用,显著降低了制作成本。



1. 一种预校准颅内压探头,包括传感头、探头管体和接口模块,其特征在于所述的传感头内安设压力敏感元件和温度敏感元件,所述的接口模块包括调理电路和数据读写电路,所述的压力敏感元件为惠斯通半桥压阻传感元件,通过穿行在探头管体内的导线与接口模块中的调理电路相联构成惠斯通全桥电路,温度敏感元件为双线热敏电阻,通过穿行在探头管体内的导线与接口模块相连。

2. 按权利要求1所述的预校准颅内压探头,其特征在于所述的传感头内的惠斯通半桥压阻传感元件包括两个阻值接近的电阻R1、R2,随着压力增加,R1阻值减小,R2阻值增加。

3. 按权利要求2所述的预校准颅内压探头,其特征在于所述的调理电路由两个阻值与R1、R2接近的电阻R3、R4组成,R3、R4与R1、R2共同构成完整的惠斯通电桥,其中,R1和R2相联的节点为电源正端,R3和R4相联的节点为电源负端,R1和R3相联的节点为正信号输出端,R2和R4相联的节点为负信号输出端。

4. 按权利要求1或2所述的预校准颅内压探头,其特征在于所述的接口模块中的数据读写电路由eeprom芯片及外围电路组成。

5. 按权利要求3所述的预校准颅内压探头,其特征在于组桥完整后的惠斯通电桥的正负信号输出端和电源正负端通过接口模块的接口端子与外部连接;双线热敏电阻信号端通过接口模块的接口端子与外部连接;数据读写电路的电源和数据端通过接口模块的接口端子与外部连接。

6. 按权利要求1或2所述的预校准颅内压探头,其特征在于探头的预校准过程为:将传感头放置于测试容器里并密封,设定压力P1,改变温度T1至T2,记录为热敏电阻阻值和全桥惠斯通电桥输出;设定压力P2,改变温度T1至T2,记录为热敏电阻阻值和全桥惠斯通电桥输出;通过将T1和T2温度下的热敏电阻阻值与标准阻值表对照,获得温度测量校准参数;恒温情况下,对比测试压力变化下的压力输出值变化,可以得到特定温度下的压力灵敏度;两次恒压情况下,通过对比T1和T2下的压力变化,可以得到温度漂移参数,包括偏置温度漂移参数和灵敏度温度漂移参数;将温度测量校准参数、压力灵敏度、偏置温度漂移参数、灵敏度温度漂移参数写入到数据读写电路,从而完成探头的预校准工作。

一种预校准颅内压探头

技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械技术领域,具体涉及一种预校准颅内压探头。

背景技术

[0002] 颅内压是颅腔内容物对颅腔壁产生的压力,对于神经外科患者除了是呼吸、脉搏、血压及体温之外的第五大生命体征。颅内高压是神经外科患者常见并发症,是导致患者术后病情恶化的关键因素之一。颅内压监测可帮助早期明确诊断并指导颅内压增高的早期处理,这对改善神经外科患者,尤其是危重症患者的预后具有重要意义。除了颅内压力之外,颅内温度参数也越来越受到重视。颅内温度变化或许可以更早期的预测病人病情。此外,亚低温治疗中也需要对颅内进行监测。

[0003] 现有的颅内压探头为尺寸微小的传感器探头,直接将传感器探头插入到颅内进行测量,且一般多只是进行颅内压力单参数测量,检测功能较为单一,如美国进口的Codman品牌。此外,由于传感器尺寸微小,难以在传感元件上集成调理电路。并且每个传感元件存在个体差异性,为了保证每个探头能够在同一个监护仪上获得相同的输出,需要耗费较大的精力用于对每个传感器的出厂前校准。同时需要在探头的尾部调理板上布置较多的高精度的电阻和电位器元件,使得一次性耗材的颅内压探头的成本显著增加。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术存在的不足提出一种预校准颅内压探头,能够传感颅内压力和颅内温度两个生理参数,并能有效减少校准和调理,降低制作成本。

[0005] 本发明为解决上述提出的问题所采用的技术方案为:包括传感头、探头管体和接口模块,其特征在于所述的传感头内安设压力敏感元件和温度敏感元件,所述的接口模块包括调理电路和数据读写电路,所述的压力敏感元件为惠斯通半桥压阻传感元件,通过穿行在探头管体内的导线与接口模块中的调理电路相联构成惠斯通全桥电路,温度敏感元件为双线热敏电阻,通过穿行在探头管体内的导线与接口模块相连。

[0006] 按上述方案,所述的传感头内的惠斯通半桥压阻传感元件包括两个阻值接近的电阻R1、R2,随着压力增加,R1阻值减小,R2阻值增加。

[0007] 按上述方案,所述的调理电路由两个阻值与R1、R2接近的电阻R3、R4组成,R3、R4与R1、R2共同构成完整的惠斯通电桥,其中,R1和R2相联的节点为电源正端,R3和R4相联的节点为电源负端,R1和R3相联的节点为正信号输出端,R2和R4相联的节点为负信号输出端。

[0008] 按上述方案,所述的接口模块中的数据读写电路由eeprom芯片及外围电路组成。

[0009] 按上述方案,组桥完整后的惠斯通电桥的正负信号输出端和电源正负端(或电源与地端)通过接口模块的接口端子与外部连接;双线热敏电阻信号端通过接口模块的接口端子与外部连接;数据读写电路的电源和数据端通过接口模块的接口端子与外部连接。

[0010] 本发明探头的预校准过程为:将传感头放置于测试容器里并密封,设定压力P1,改

变温度T1至T2,记录为热敏电阻阻值和全桥惠斯通电桥输出;设定压力P2,改变温度T1至T2,记录为热敏电阻阻值和全桥惠斯通电桥输出;通过将T1和T2温度下的热敏电阻阻值与标准阻值表对照,获得温度测量校准参数;恒温情况下,对比测试压力变化下的压力输出值变化,可以得到特定温度下的压力灵敏度;两次恒压情况下,通过对比T1和T2下的压力变化,可以得到温度漂移参数,包括偏置温度漂移参数和灵敏度温度漂移参数;将温度测量校准参数、压力灵敏度、偏置温度漂移参数、灵敏度温度漂移参数写入到数据读写电路,从而完成探头的预校准工作,省去了繁琐的电阻、电位器网络调谐过程,也节省了高精度电阻、电位器元件的使用,显降低了成本。

[0011] 实际使用过程为:探头通过接口端子和外部设备相连,外部设备通过接口模块实时获得热敏电阻阻值,通过数字接口获得温度测量校准参数,继而获得颅内温度信息;探头和外部设备相连后先进行当前大气压下和当前温度下偏置校零;外部设备通过模拟接口实时获得惠斯通电桥输出,通过数字接口获得压力灵敏度、偏置温度漂移参数、灵敏度温度漂移参数,并使用已经得到的颅内温度信息,准确计算得到校准后的颅内压力和颅内温度。

[0012] 本发明的有益效果在于:1、能够提供颅内压力和颅内温度两个生理参数,为临床诊疗提供更有价值的监护数据,增强了颅内探头的使用功能。2、简化了压力传感电路,使探头的预校准工作省去了繁琐的电阻、电位器网络调谐过程,也节省了高精度电阻、电位器元件的使用,显著降低了制作成本。

附图说明

[0013] 图1为本发明一个实施例的结构示意图。

[0014] 图2为本发明一个实施例中惠斯通电桥的电路图(虚线框内电路位于传感元件上)。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步具体说明。

[0016] 包括传感头1、探头管体2和接口模块3,传感头和接口模块分别连接于探头管体的两端,所述的接口模块包括调理电路和数据读写电路,所述的传感头内安设压力敏感元件和温度敏感元件,所述的压力敏感元件为惠斯通半桥压阻传感元件,惠斯通半桥压阻传感元件包括两个阻值接近的电阻R1、R2,随着压力增加,R1阻值减小,R2阻值增加,通过穿行在探头管体内的导线与接口模块中的调理电路相联构成惠斯通全桥电路,所述的调理电路由两个阻值与R1、R2接近的电阻R3、R4组成,R3、R4与R1、R2共同构成完整的惠斯通电桥,其中,R1和R2相联的节点为电源正端V+,R3和R4相联的节点为电源负端V-,R1和R3相联的节点为正信号输出端Vou+,R2和R4相联的节点为负信号输出端Vou-。所述的温度敏感元件为双线热敏电阻,通过穿行在探头管体内的导线与接口模块相连。所述的接口模块中的数据读写电路由eeprom芯片及外围电路组成。组桥完整后的惠斯通电桥的正负信号输出端和电源正负端(或电源与地端)通过接口模块的接口端子4与外部连接;双线热敏电阻信号端通过接口模块的接口端子与外部连接;数据读写电路的电源和数据端通过接口模块的接口端子与外部连接。

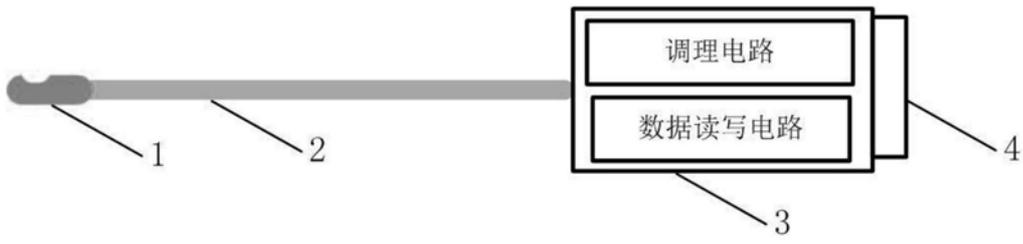


图1

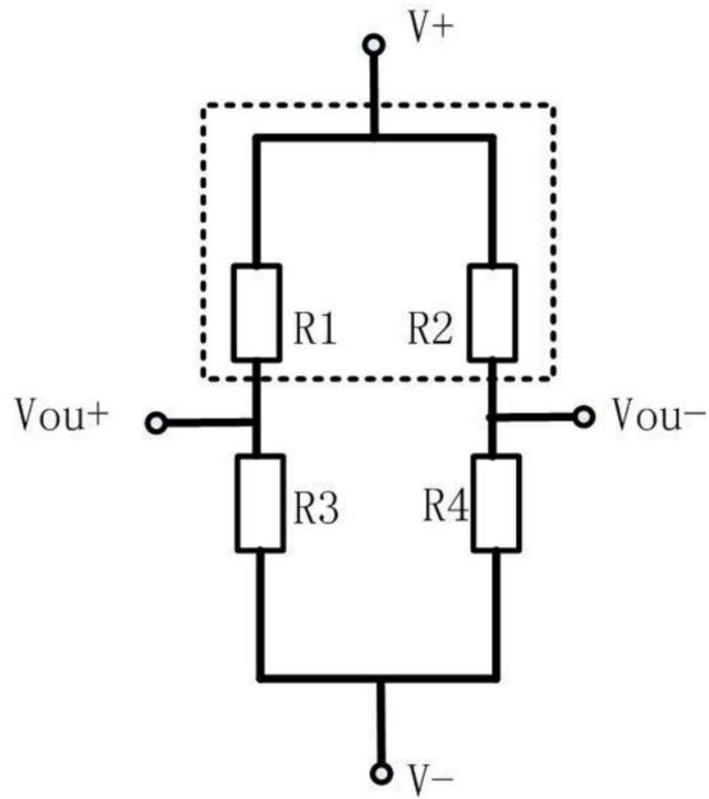


图2

专利名称(译)	一种预校准颅内压探头		
公开(公告)号	CN110074772A	公开(公告)日	2019-08-02
申请号	CN201910406096.4	申请日	2019-05-15
[标]申请(专利权)人(译)	长飞光纤光缆有限公司		
申请(专利权)人(译)	长飞光纤光缆股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	长飞光纤光缆股份有限公司		
[标]发明人	孙雪婷 张垒 余颖		
发明人	孙雪婷 张垒 余颖 熊良朋		
IPC分类号	A61B5/03 A61B5/01 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/031 A61B5/6852 A61B5/6868 A61B5/7225		
代理人(译)	胡建平		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种预校准颅内压探头，包括传感头、探头管体和接口模块，其特征在于所述的传感头内安设压力敏感元件和温度敏感元件，所述的接口模块包括调理电路和数据读写电路，所述的压力敏感元件为惠斯通半桥压阻传感元件，通过穿行在探头管体内的导线与接口模块中的调理电路相联构成惠斯通全桥电路，温度敏感元件为双绞热敏电阻，通过穿行在探头管体内的导线与接口模块相连。本发明能够提供颅内压力和颅内温度两个生理参数，为临床诊疗提供更有价值的监护数据，增强了颅内探头的使用功能。本发明简化了压力传感电路，使探头的预校准工作省去了繁琐的电阻、电位器网络调谐过程，也节省了高精度电阻、电位器元件的使用，显著降低了制作成本。

