



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207649794 U

(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201721767684.3

(22)申请日 2017.12.18

(73)专利权人 天津市计量监督检测科学研究院
地址 300192 天津市南开区科研西路4号

(72)发明人 余松林 沈文杰 王喆 孙浩
蒋静 田昀

(74)专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 赵熠

(51) Int. Cl.

G01K 15/00(2006.01)

G01K 7/22(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

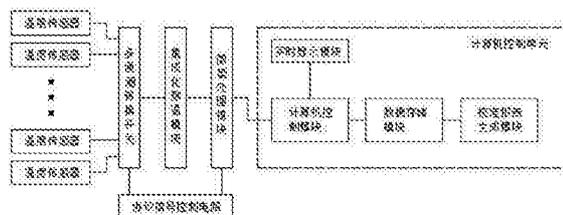
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种聚合酶链式反应分析仪多通道温度校准装置

(57)摘要

本实用新型涉及聚合酶链式反应分析仪温度校准领域,特别涉及一种聚合酶链式反应分析仪多通道温度校准装置,包括多个温度传感器,所述多个温度传感器的信号输出端连接有一多通道转换开关,该多通道转换开关连接有一集成化测温模块,所述集成化测温模块连接有一微型处理模块,该微型处理模块的输出端连接所述多通道转换开关的控制端,所述微型处理模块连接有一计算机控制单元,该计算机控制单元用于显示,存储信息并生成校准报告;所述温度传感器包括15个插入式热敏电阻传感器和1个贴片式热敏电阻传感器;所述微型处理模块通过协议信号控制电路控制多通道转换开关;所述集成化测温模块为比较测温电路。



1. 一种聚合酶链式反应分析仪多通道温度校准装置,其特征在于:包括多个温度传感器,所述多个温度传感器的信号输出端连接有一多通道转换开关,该多通道转换开关连接有一集成化测温模块,所述集成化测温模块连接有一微型处理模块,该微型处理模块的输出端连接所述多通道转换开关的控制端,所述微型处理模块连接有一计算机控制单元,该计算机控制单元用于显示,存储信息并生成校准报告。

2. 根据权利要求1所述的一种聚合酶链式反应分析仪多通道温度校准装置,其特征在于:所述温度传感器包括15个插入式热敏电阻传感器和1个贴片式热敏电阻传感器。

3. 根据权利要求1所述的一种聚合酶链式反应分析仪多通道温度校准装置,其特征在于:所述微型处理模块通过协议信号控制电路控制多通道转换开关。

4. 根据权利要求1所述的一种聚合酶链式反应分析仪多通道温度校准装置,其特征在于:所述集成化测温模块为比较测温电路。

5. 根据权利要求1所述的一种聚合酶链式反应分析仪多通道温度校准装置,其特征在于:微型处理模块通过USB通用接口与计算机控制单元相连接。

6. 根据权利要求1所述的一种聚合酶链式反应分析仪多通道温度校准装置,其特征在于:所述计算机控制单元包括计算机控制模块,该计算机控制模块与微型处理模块相连接,所述计算机控制模块的输出端分别连接有实时显示模块和数据存储模块,该数据存储模块的输出端连接有校准报告生成模块。

7. 根据权利要求6所述的一种聚合酶链式反应分析仪多通道温度校准装置,其特征在于:计算机控制模块内置有每个温度传感器的温度校正曲线。

一种聚合酶链式反应分析仪多通道温度校准装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及聚合酶链式反应分析仪温度校准领域,特别涉及一种聚合酶链式反应分析仪多通道温度校准装置。

背景技术

[0002] 聚合酶链式反应是在生物体外酶促合成特定DNA或RNA,实现其扩增的一种方法。聚合酶链式反应按周期循环进行,每个周期包括高温变性、低温退火(复性)及适温延伸。温度的稳定性和准确性直接影响着聚合酶链式反应的结果。聚合酶链式反应分析仪能够模仿生物个体,为聚合酶链式反应提供所需的温度环境条件。聚合酶链式反应分析仪温度控制的动、稳态特性,包括温度的稳定性和均匀性,以及温度切换速率和最大超高温等,直接影响到特定基因扩增的结果。随着投入使用时间的增长和频繁使用,聚合酶链式反应分析仪的温控系统、散热系统性能变差、温度传感器精度下降和导热胶局部老化等问题,从而整体降低了仪器的使用精度。因此,聚合酶链式反应分析仪需要定期的进行温度计量校准后才能使用。

[0003] 本实用新型提出一种基于多通道温度传感器的聚合酶链式反应分析仪温度校准装置,可以实现聚合酶链式反应分析仪多通道反应试管温度的在线校准,除此之外,还设计了贴片式热敏传感器用于聚合酶链式反应分析仪顶盖温度的在线校准;提出采用体积小、响应速度快的热敏电阻作为传感器,同时提出利用热敏电阻的温度校正曲线对每个热敏电阻进行校准,提高了测温准确度。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种结构合理,快速响应,检测精度高的一种聚合酶链式反应分析仪多通道温度校准装置。

[0005] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种聚合酶链式反应分析仪多通道温度校准装置,其特征在于:包括多个温度传感器,所述多个温度传感器的信号输出端连接有一多通道转换开关,该多通道转换开关连接有一集成化测温模块,所述集成化测温模块连接有一微型处理模块,该微型处理模块的输出端连接所述多通道转换开关的控制端,所述微型处理模块连接有一计算机控制单元,该计算机控制单元用于显示,存储信息并生成校准报告。

[0007] 而且,所述温度传感器包括15个插入式热敏电阻传感器和1个贴片式热敏电阻传感器。所述插入式热敏电阻传感器插入反应试管内部,所述贴片式热敏电阻传感器粘贴在电路板表面。

[0008] 而且,所述微型处理模块通过协议信号控制电路控制多通道转换开关。

[0009] 而且,所述集成化测温模块为比较测温电路。

[0010] 而且,微型处理模块通过USB通用接口与计算机控制单元相连接。

[0011] 而且,所述计算机控制单元包括计算机控制模块,该计算机控制模块与微型处理

模块相连接,所述计算机控制模块的输出端分别连接有实时显示模块和数据存储模块,该数据存储模块的输出端连接有校准报告生成模块。

[0012] 而且,计算机控制模块内置有每个温度传感器的温度校正曲线。

[0013] 本实用新型的优点和积极效果是:

[0014] 1、本校准装置中,多个温度传感器包括15个插入式热敏电阻传感器和1个贴片式热敏电阻传感器,所述插入式热敏电阻传感器用于检测反应试管内的温度,贴片式热敏电阻传感器则用于检测聚合酶链式反应分析仪顶盖的温度,微型处理模块通过协议信号控制电路控制多通道转换开关,可实现多通道的针对温度传感器的信息采集和处理,集成化测温模块配合计算机控制单元则用于实现对于每个温度传感器进行温度校正;

[0015] 2、本校准装置中,所述的集成化测温模块为比较测温电路,通过与标准电阻的比较测量,可以获得温度传感器的测温阻值,并通过计算机控制模块内置的温度校正曲线获得温度传感器的测量温度;

[0016] 3、本校准装置中,计算机控制单元的计算机控制模块用于接收微型处理模块的信号,并对计算机控制单元进行控制,显示模块用于实时显示相应信息,数据存储模块则用于储存相应数据,并将相应信息输出至校准报告生成模块,从而进行校准报告的生成;

[0017] 4、本校准装置中,微型处理模块通过USB通用接口与计算机控制单元相连接,提升其通用性,便于设备连接和对相应数据进行输入输出;

[0018] 5、本实用新型中,针对新规范对聚合酶链式反应分析仪温度响应速率的检测需求,采用短时间快速相应的热敏电阻传感器作为温度传感器,同时针对每个热敏电阻传感器进行温度校正,提高了聚合酶链式反应分析仪反应试管温度的测量精度;与此同时利用微型处理模块、协议信号控制电路、多通道转换开关和集成化测温模块构成的控制系统,通过几个步骤的循环,可以实现多通道温度传感器的信息采集与处理功能。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的模块示意图。

具体实施方式

[0020] 下面通过实施例对本实用新型作详细说明,所述实施例是说明性的,而非限制性的,不能以此限定本实用新型的保护范围。

[0021] 一种聚合酶链式反应分析仪多通道温度校准装置,本实用新型的创新在于,包括多个温度传感器,所述多个温度传感器的信号输出端连接有一多通道转换开关,该多通道转换开关连接有一集成化测温模块,所述集成化测温模块连接有一微型处理模块,该微型处理模块的输出端连接所述多通道转换开关的控制端,所述微型处理模块连接有一计算机控制单元,该计算机控制单元用于显示,存储信息并生成校准报告。

[0022] 本实施例中,所述温度传感器包括15个插入式热敏电阻传感器和1个贴片式热敏电阻传感器。所述插入式热敏电阻传感器插入反应试管内部,所述贴片式热敏电阻传感器粘贴在电路板表面。

[0023] 本实施例中,所述微型处理模块通过协议信号控制电路控制多通道转换开关。

[0024] 本实施例中,所述集成化测温模块为比较测温电路。

[0025] 本实施例中,微型处理模块通过USB通用接口与计算机控制单元相连接。

[0026] 本实施例中,所述计算机控制单元包括计算机控制模块,该计算机控制模块与微型处理模块相连接,所述计算机控制模块的输出端分别连接有实时显示模块和数据存储模块,该数据存储模块的输出端连接有校准报告生成模块;计算机控制模块内置有每个温度传感器的温度校正曲线。

[0027] 本实用新型的使用过程:

[0028] 本实用新型使用时,

[0029] 步骤1:在计算机控制模块的控制下,微型处理模块发送控制信号至协议信号控制电路,协议信号控制电路将控制信号传达到多通道转换开关;

[0030] 步骤2:多通道转换开关接收协议信号控制电路的信号,将与某一路温度传感器连接的开关打开;

[0031] 步骤3:集成化测温模块对多通道转换开关连通某通道的温度传感器信号进行测量,并将信号输送至微型处理模块;

[0032] 步骤4:微型处理模块将集成化测温模块的检测信号输出至计算机控制系统,同时发送(步骤1)的控制信号至协议信号控制电路,进行下一轮的循环,依次不间断的将多路传感器检测信号输送至计算机控制系统,从而实现多通道温度信息的连续采集处理。

[0033] 本设计采用高精度快速响应的插入式热敏电阻温度传感器和贴片式热敏电阻温度传感器作为温度传感器,封装后插入基孔底部进行温度在线检测校准。集成化测温模块采用比较测温方法,通过与电路中标准电阻的电压值比较得到被测传感器的实际电阻值。由多通道转换开关、集成化测温模块、微型处理模块和协议信号控制电路构成的电路系统实现多通道温度传感器的信号采集与处理,最终微型处理模块将检测信号通过USB通用串口送往计算机控制模块,利用内置的每个温度传感器的温度校正曲线,获得每个温度传感器的实际测量温度,并通过设计的界面实时显示。系统还将自动生成PDF格式的校准证书,通过外接打印机设备可以实现校准证书的打印。

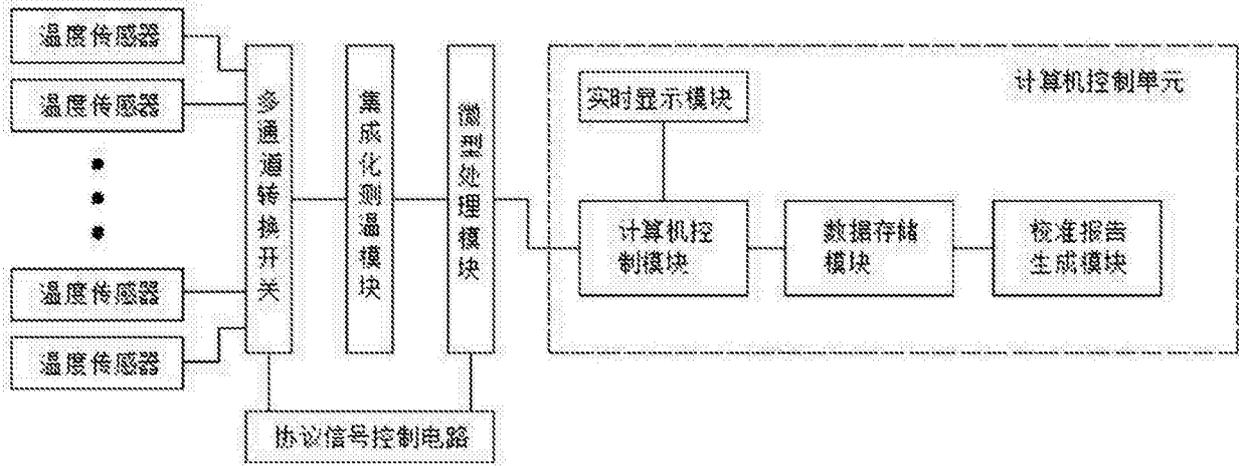


图1