



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202614680 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201220212974. 2

(22) 申请日 2012. 05. 14

(73) 专利权人 佛山市焯泰科技有限公司

地址 528231 广东省佛山市南海区大沥虹岭
三路 181 号 B 座 305 室

(72) 发明人 任锋 李自强

(74) 专利代理机构 广州创颖专利事务所 44222

代理人 王建华

(51) Int. Cl.

G01N 21/64 (2006. 01)

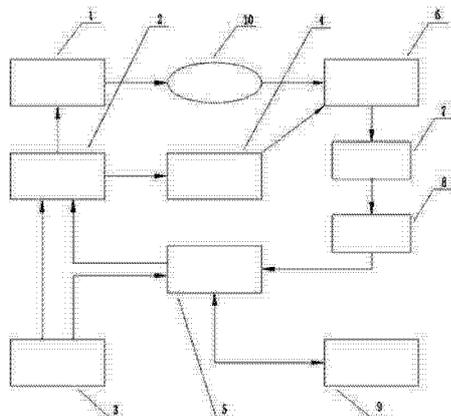
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

手持式荧光检测仪

(57) 摘要

本实用新型所提供的一种手持式荧光检测仪是由检测光源、光源电源控制电路、电源整流电路、正负电源电路、CPU 控制电路、检测传感器电路、高倍数信号放大电路、A/D 转换电路、通讯电路和被测样本组成,其中所说的检测传感器电路与 A/D 转换电路之间连接有高倍数放大电路。所说的高倍数放大电路是由电阻 R、电容 C、光电二极管 D 和放大器芯片 U 构成。具有低功耗、体积小、速度快、结构简单、灵敏度高、效果明显等优点,特别适用于手足口病的现场检测。



1. 一种手持式荧光检测仪,是由检测光源(1)、光源电源控制电路(2)、电源整流电路(3)、正负电源电路(4)、CPU 控制电路(5)、检测传感器电路(6)、高倍数信号放大电路(7)、A/D 转换电路(8)、通讯电路(9)和被测样本(10)组成,其特征在于所说的检测传感器电路(6)与 A/D 转换电路(8)之间连接有高倍数信号放大电路(7),所说的高倍数信号放大电路(7)是由电阻 R、电容 C、光电二极管 D 和放大器芯片 U 构成,所说光电二极管 D 正负端跨接放大器芯片 U 的正负输入端,并经电阻 R 与电容 C 的并联电路与放大器芯片 U 输出端连接。

手持式荧光检测仪

技术领域

[0001] 本实用新型属于一种医疗检测仪器,特别涉及一种手持式荧光检测仪。

背景技术

[0002] 手足口病是由肠道病毒引起的一种全球性急性传染病,以口、手、足等部位皮疹、疱疹或溃疡为主要特征,重者还会引起无毒性脑膜炎、脑干脑炎和脊髓灰质炎样麻痹,易致严重的神经系统疾病,甚至危及生命,因而具有更大的危害性,多发于2~5岁的儿童,3岁以下儿童尤甚。由于此病传染性强,传播途径复杂,传播快,流行强度大,在短期内即可造成大流行,重危者严重威胁小儿生命,且临床上极易和其他病毒性疾病混淆,所以手足口病检测显得非常重要,而且检测需要快速、准确、并且能够分开病毒的基因型。目前实时荧光定量PCR检测方法已被广泛应用于手足口病的暴发疫情和临床病例的早期高通量快速检测。该检测方法采用特异性标记的荧光探针,利用荧光信号积累实时监测整个PCR进程,使每一个循环变得“可见”,最后通过Ct值和标准曲线对样品中的DNA起始浓度进行定量的方法,具有不易污染、特异性强、操作简便等优点。但是现使用的大型荧光检测仪器,体积大、成本高、所需样品量大、不适合现场实时检测。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种体积小、重量轻、结构简单、灵敏度高、特别适合现场实时检测的手持式荧光检测仪。

[0004] 本实用新型所提供的一种手持式荧光检测仪是由检测光源、光源电源控制电路、电源整流电路、正负电源电路、CPU控制电路、检测传感器电路、高倍数信号放大电路、A/D转换电路、通讯电路和被测样本组成,其中所说的检测传感器电路与A/D转换电路之间连接有高倍数信号放大电路。所说的高倍数信号放大电路是由电阻R、电容C、光电二极管D和放大器芯片U构成,所说光电二极管D正负端跨接放大器芯片U的正负输入端,并经电阻R与电容C的并联电路与放大器芯片U输出端连接。具有低功耗、体积小、速度快、结构简单、灵敏度高、效果明显等优点,特别适用于手足口病的现场检测。

[0005] 当CPU控制电路发出检测指令,检测光源发出稳定的所要求波长的光线,同时检测传感器电路检测信号强弱,经高倍数信号放大电路放大后,经A/D转换电路将这个模拟信号转换数字信号送到CPU控制电路处理,经过运算处理结果,比较标准校验样本和被测样本的值,就可以得到所需要的结果。如果还要更多的数据报表处理,可以通过通讯电路送到电脑上存取及汇总统计。

[0006] 在本检测仪的检测过程中,微弱荧光检测放大极为关键,因此要设计专门用于本项目的高倍数信号放大电路。在高倍数信号放大电路中,由检测传感器电路进入的微弱信号,经光电二极管D产生一个与照明度成比例的微弱电流,再经放大器芯片U将此微弱信号转换为一个可用于A/D转换电路能够检测出的电压信号。本荧光检测电路的方法是将一个光电二极管D跨接在放大器芯片U的输入端和反馈环路的电阻R之间,光电二极管D工作

于光致电压方式,光电二极管 D 上的入射光使之产生的电流从负极流至正极,由于放大器芯片 U 反相输入端的输入阻抗非常高,光电二极管 D 产生的电流将流过反馈电阻 R,输出电压会随着电阻 R 两端的压降而变化,从而便能完成了电流至电压的转变过程。具有低功耗、体积小、速度快、结构简单、灵敏度高、效果明显等优点,特别适用于手足口病的现场检测。

附图说明

[0007] 图 1 为本实用新型电路方框图。

[0008] 图 2 为本实用新型高倍数信号放大电路原理图。

具体实施方式

[0009] 以下结合附图对本实用新型进行详细说明。

[0010] 本实用新型所提供的一种手持式荧光检测仪是由检测光源 1、光源电源控制电路 2、电源整流电路 3、正负电源电路 4、CPU 控制电路 5、检测传感器电路 6、高倍数信号放大电路 7、A/D 转换电路 8、通讯电路 9 和被测样本 10 组成,其中所说的检测传感器电路 6 与 A/D 转换电路 8 之间连接有高倍数信号放大电路 7。所说的高倍数信号放大电路 7 是由电阻 R、电容 C、光电二极管 D 和放大器芯片 U 构成,所说光电二极管 D 正负端跨接放大器芯片 U 的正负输入端,并经电阻 R 与电容 C 的并联电路与放大器芯片 U 输出端连接。具有低功耗、体积小、速度快、结构简单、灵敏度高、效果明显等优点,特别适用于手足口病的现场检测。

[0011] 当 CPU 控制电路 5 发出检测指令,检测光源 1 发出稳定的所要求波长的光线,同时检测传感器电路 6 检测信号强弱,经高倍数信号放大电路 7 放大后,经 A/D 转换电路 8 将这个模拟信号转换数字信号送到 CPU 控制电路 5 处理,经过运算处理结果,比较标准校验样本和被测样本 10 的值,就可以得到所需要的结果。如果还要更多的数据报表处理,可以通过通讯电路 9 送到电脑上存取及汇总统计。

[0012] 在本检测仪的检测过程中,微弱荧光检测放大极为关键,因此要设计专门用于本项目的高倍数信号放大电路 7。在高倍数信号放大电路 7 中,由检测传感器电路 6 进入的微弱信号,经光电二极管 D 产生一个与照明度成比例的微弱电流,再经放大器芯片 U 将此微弱信号转换为一个可用于 A/D 转换电路 8 能够检测出的电压信号。本荧光检测电路的方法是将一个光电二极管 D 跨接在放大器芯片 U 的输入端和反馈环路的电阻 R 之间,光电二极管 D 工作于光致电压方式,光电二极管 D 上的入射光使之产生的电流从负极流至正极,由于放大器芯片 U 反相输入端的输入阻抗非常高,光电二极管 D 产生的电流将流过反馈电阻 R,输出电压会随着电阻 R 两端的压降而变化,从而便能完成了电流至电压的转变过程。具有低功耗、体积小、速度快、结构简单、灵敏度高、效果明显等优点,特别适用于手足口病的现场检测。

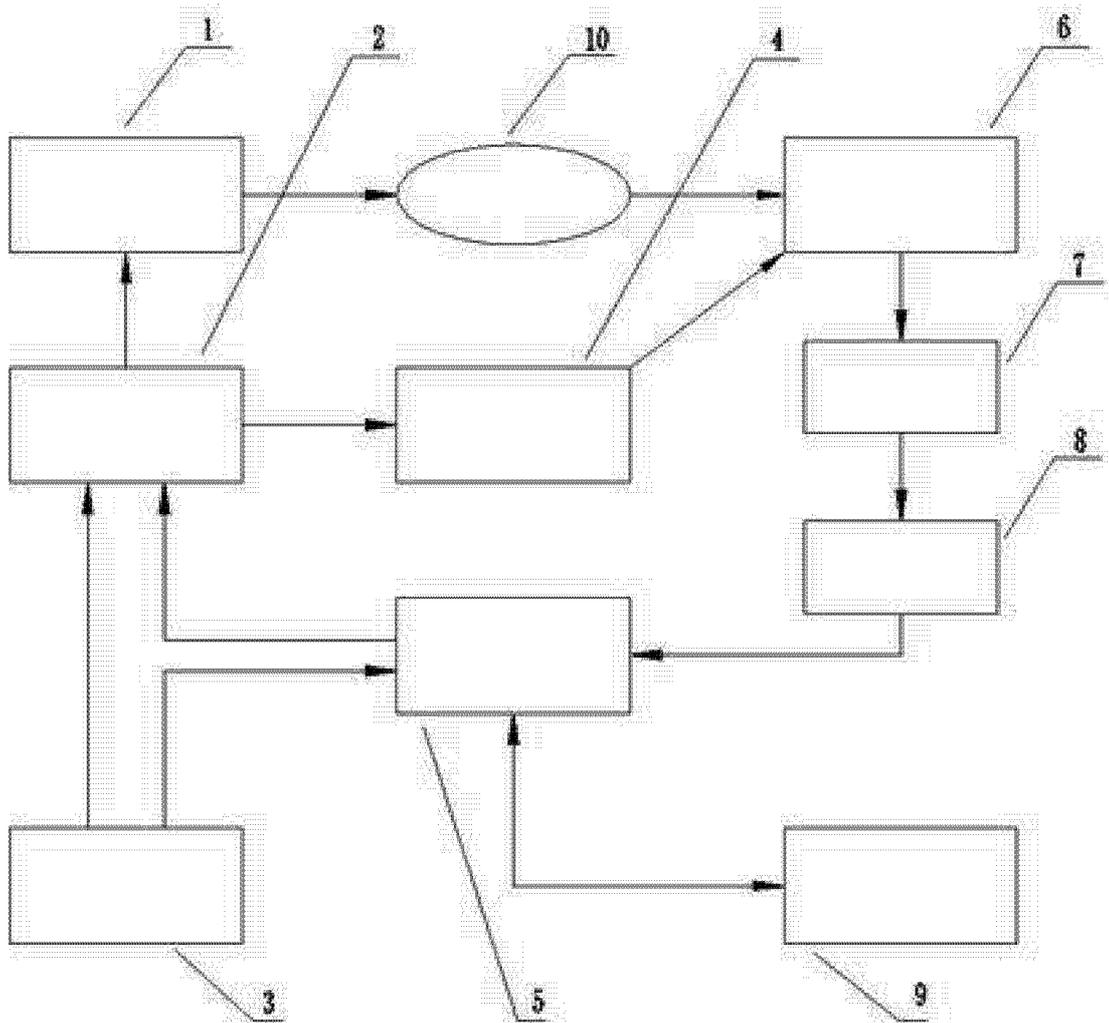


图 1

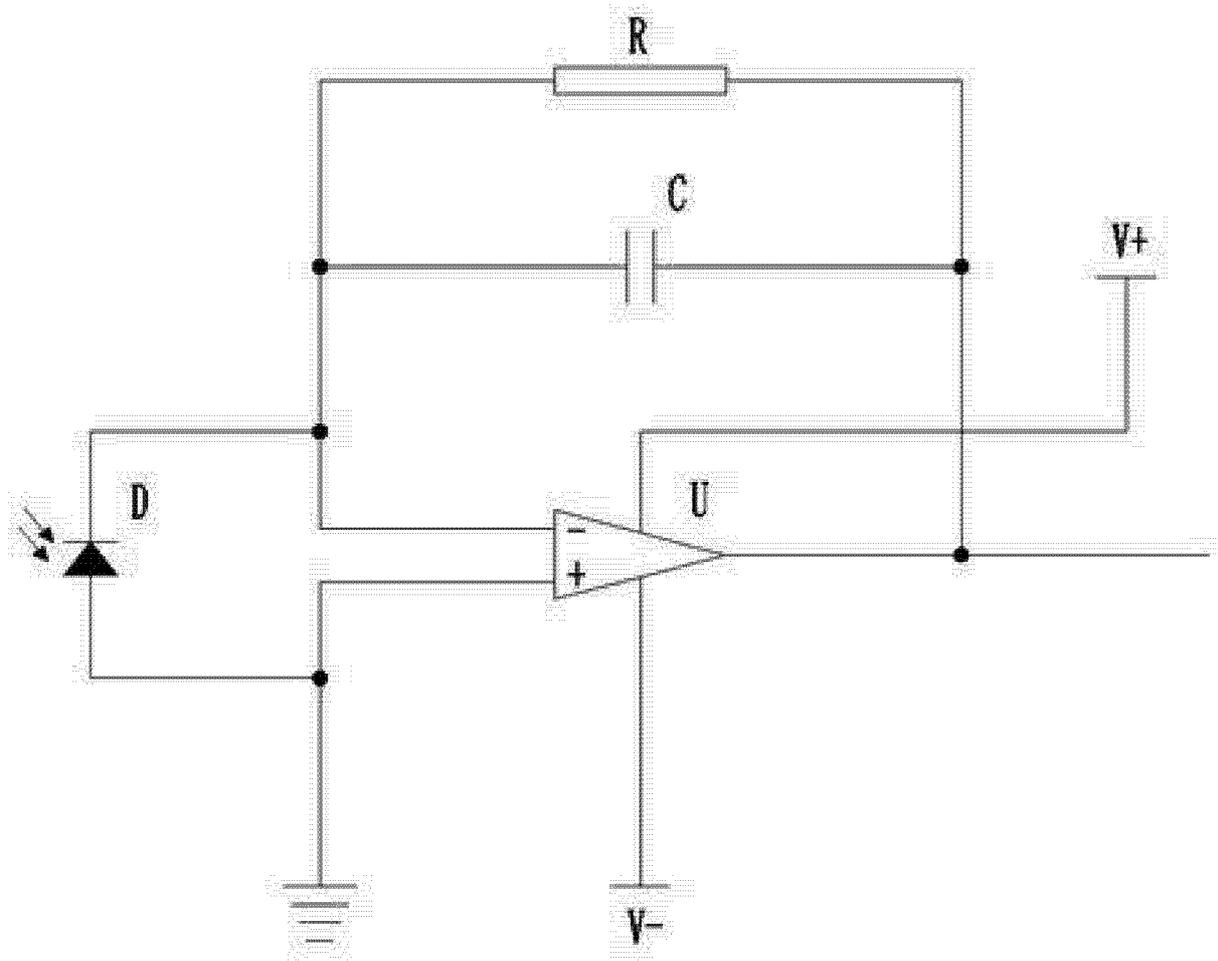


图 2