

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02B 5/18 (2006.01)

G03F 7/30 (2006.01)

G01J 1/44 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810187613.5

[43] 公开日 2009年5月27日

[11] 公开号 CN 101441287A

[22] 申请日 2008.12.29

[21] 申请号 200810187613.5

[71] 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路16号

[72] 发明人 于宏柱 唐玉国 李文昊

[74] 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所
代理人 刘树清

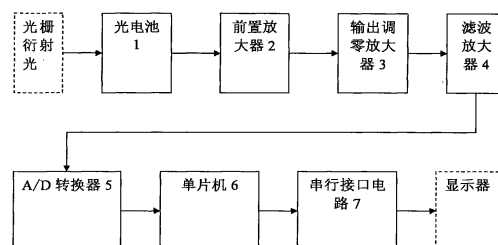
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

[54] 发明名称

一种全息光栅显影过程实时监测电路

[57] 摘要

一种全息光栅显影过程实时监测电路，属于光电检测技术领域涉及的一种全息光栅显影监测电路。要解决的技术问题是：提供一种全息光栅显影过程实时监测电路。解决技术问题的方案包括光电池、前置放大器、输出调零放大器、滤波放大器、A/D转换器，单片机、串行接口电路。光电池的输出端与前置放大器的输入端连接，前置放大器的输出端与输出调零放大器的输入端连接，输出调零放大器的输出端与滤波放大器的输入端连接，滤波放大器的输出端与A/D转换器的输入端连接，A/D转换器的输出端与单片机的输入端连接，单片机的输出端与串行接口电路的输入端连接，串行接口电路的输出端为整个电路的输出端口，与兼容UART232接口的计算机连接，提供显示功能。



1、一种全息光栅显影过程实时监测电路，其特征在于包括：光电池（1）、前置放大器（2）、输出调零放大器（3）、滤波放大器（4）、A/D转换器（5），单片机（6）、串行接口电路（7）。光电池（1）的输出端与前置放大器（2）的输入端连接，前置放大器（2）的输出端与输出调零放大器（3）的输入端连接，输出调零放大器（3）的输出端与滤波放大器（4）的输入端连接，滤波放大器（4）的输出端与A/D转换器（5）的输入端连接，A/D转换器（5）的输出端与单片机（6）的输入端连接，单片机（6）的输出端与串行接口电路（7）的输入端连接，串行接口电路（7）的输出端为整个电路的输出端口，与兼容UART232接口的计算机连接。

一种全息光栅显影过程实时监测电路

技术领域：

本发明属于光电检测技术领域涉及的一种全息光栅显影监测电路。

背景技术：

由于全息光栅具有独特的色散特性，在光谱仪器、测量、光学信息处理和通讯等诸多领域具有广泛的应用。传统的全息光栅制作方法需要进行大量的工艺实验研究，通过反复校正工艺参数以获得最佳的工艺条件。全息光栅的制作过程包括：基底处理、涂胶、前烘、全息曝光、显影、后烘、热熔、离子束刻蚀、清洁处理、镀膜。其中显影是全息光栅制作过程中重要的一个环节。显影就是将经过全息曝光后的基底放入到显影液中，基底上面的胶按曝光的程度溶解于显影液中，曝光越强的溶解得越快，反之就越慢。随着时间的延长，经过曝光的明条纹部分首先溶解到显影液中，随后未经过曝光的暗条纹部分也会逐渐溶解到显影液中。因此，显影时间的长短直接决定了基底上面胶层掩膜的厚度及形状，只有合适的显影程度才能得到合适的掩膜，才能进一步通过离子束刻蚀得到期望的全息光栅槽型。因此显影过程的实时监测设备对于全息光栅的制作是十分必要的。

传统的全息光栅制作过程中，显影的程度是通过显影的时间长短来控制的。但是基底的状况并不完全相同，每块基底的胶层厚度、曝光程度都不相同，所以导致通过显影时间的长短来控制的显影程度与期望之间有很大差距。因此需要对显影过程进行实时监测以获得最佳的显影量。

发明内容：

本发明的目的在于，精确控制显影过程，以获得最佳的显影量，得到最佳的全息光栅槽型。

本发明要解决的问题是：提供一种全息光栅显影过程实时监测电路。解决技术问题的方案如图1所示，包括：光电池1、前置放大器2、输出调零放大器3、滤波放大器4、A/D转换器5，单片机6、串行接口电路7。光电池1的输出端与前置放大器2的输入端连接，前置放大器2的输出端与输出调零放

大器3的输入端连接，输出调零放大器3的输出端与滤波放大器4的输入端连接，滤波放大器4的输出端与A/D转换器5的输入端连接，A/D转换器5的输出端与单片机6的输入端连接，单片机6的输出端与串行接口电路7的输入端连接，串行接口电路7的输出端为整个电路的输出端口，与兼容UART232接口的计算机连接，提供显示功能。

光电池1接收外部的潜像光栅的衍射光，光电池1通过光电转换将照射到光电池1表面的衍射光强度信号转换为电压信号，该电压信号既包含毛胚曝光的程度信息，随着曝光的程度变化，这个电压信号也会发生相应的强弱变化；将该信号送入前置放大器2，信号被初步放大后传送到输出调零放大器3，在显影过程中，当本地输出不为零时，经过调零使系统的输出为零；信号继续传送到滤波放大器4，滤除信号中的噪声，提高信号的信噪比，信号传送到A/D转换器5，将模拟信号转换成数字信号，送入单片机6，单片机6再将得到的数据通过串行接口电路7发送到本电路外部的计算机中进行显示。

本发明的积极效果：记录并显示经过曝光的毛胚在显影过程中衍射光光强度发生的变化。解决了以往通过时间估算显影量，而造成显影过量或显影不足的问题。减少了全息光栅制作过程中显影试验次数，提高了显影过程的成功率。

附图说明：

图1是本发明的电路原理结构框图。

图2是按本发明电路原理框图，具体实施的电路结构示意图。

具体实施方案：

本发明按图1和图2所示的电路结构示意图实施，其中：

光电池1采用2DU10芯片；

前置放大器2、输出调零放大器3、滤波放大器4均采用采用microchip公司生产的mcp604组成；

A/D转换器5采用tlc2543芯片；

单片机6采用的89C2051；

串行接口电路7采用的max3232组成。

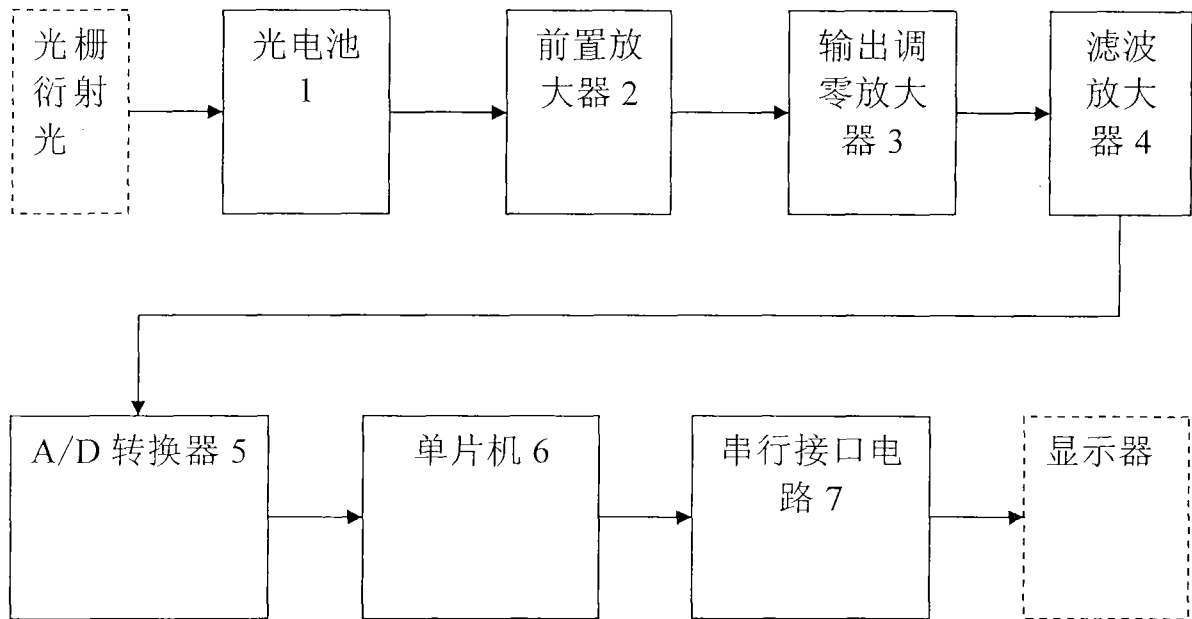


图1

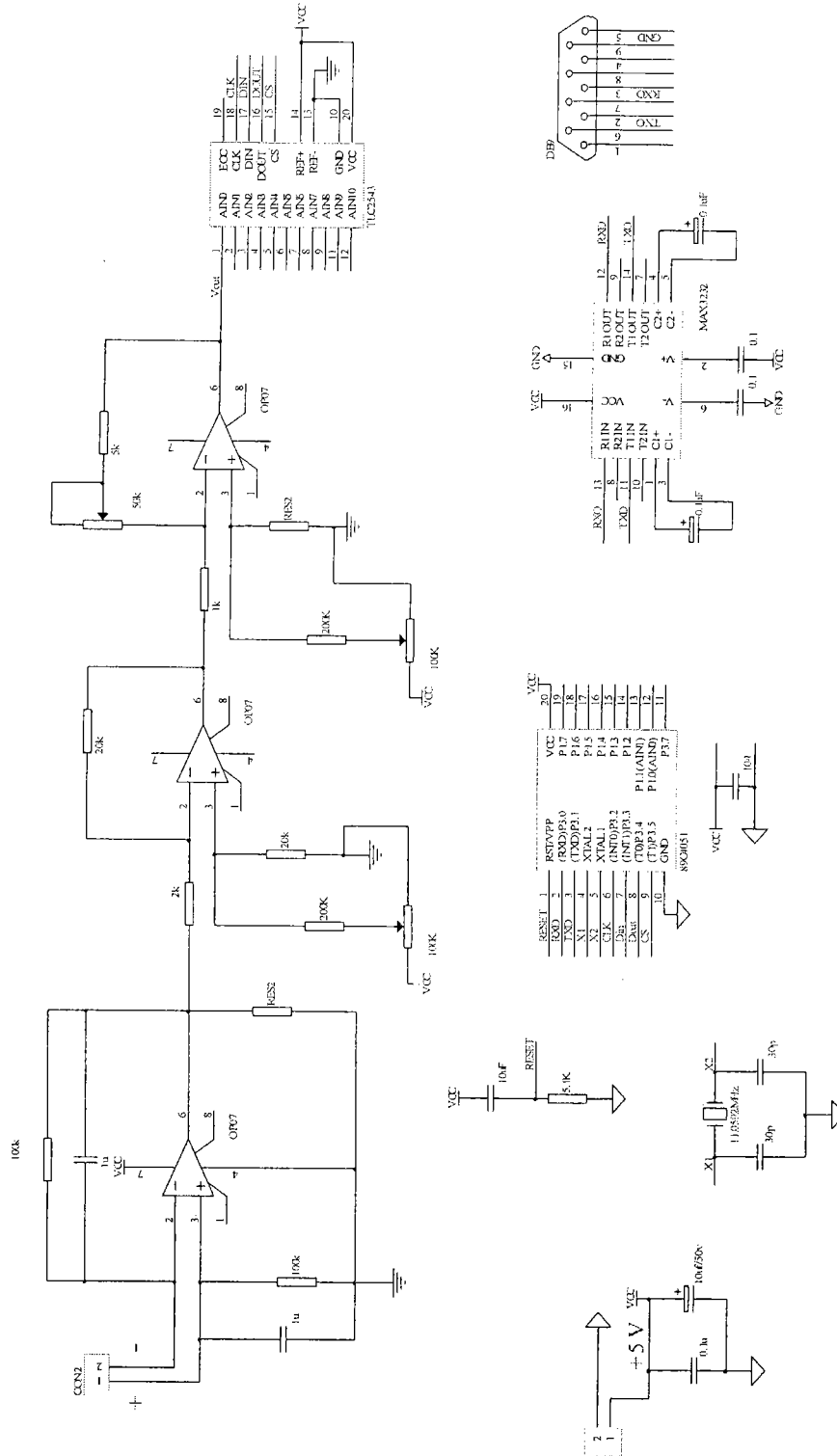


图2