



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02144531.1

[43] 公开日 2004 年 5 月 5 日

[11] 公开号 CN 1493848A

[22] 申请日 2002.11.1 [21] 申请号 02144531.1
[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 130022 吉林省长春市人民大街 140 号
[72] 发明人 李葆勇

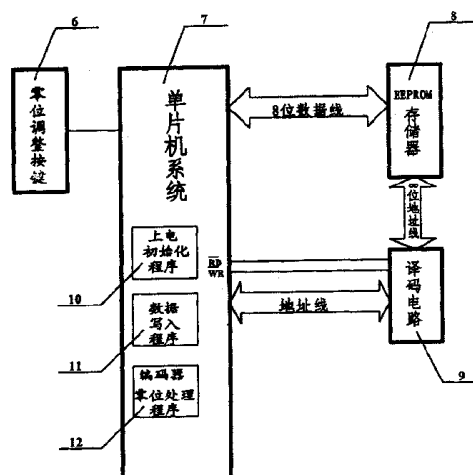
[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公
司
代理人 刘树清

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 5 页

[54] 发明名称 一种实现光电轴角编码器零位调整的电子学方法

[57] 摘要

一种实现光电轴角编码器零位调整的电子学方法，属于光电测量技术领域中的对光电轴角编码器零位调整的方法。本发明要解决的技术问题是光电轴角编码器零位数据在电可擦除程序存储器中存储的可靠性。解决技术问题的技术方案是：编码器零位调整是单片机系统通过上电初始化程序、零位数据写入程序、编码器零位处理程序控制零位调整按键、电可擦除程序存储器、译码电路的运作过程实现的。在电可擦除程序存储器中设置数据写正确标志单元和数据累加和校验单元，单片机系统上电后按上电初始化程序运行，首先进行自检，单片机系统只有在确认上述两个单元信息正确的情况下，才能按零位调整处理程序处理，该方法调整方便，提高了调整零位精度和工作效率。



一种实现光电轴角编码器零位调整的电子学方法，是通过单片机系统、相关程序、译码电路实现的，其特征在于本发明还通过零位调整按键（6）、电可擦除程序存储器（E²PROM）（8）、上电初始化程序（10）、数据写入程序（11）、编码器零位处理程序（12）的运行过程实现的；在电可擦除程序存储器（E²PROM）（8）中，设置两个标志单元，其中一个单元为数据写正确标志单元，另一个单元为数据累加和校验单元，单片机系统（7）只有在确认上述两个单元信息正确的情况下，才能按光电轴角编码器零位处理程序（12）进行处理；单片机系统（7）上电后，按上电初始化程序（10）运行，首先进行自检，即检测电可擦除程序存储器（E²PROM）（8）中的数据累加和是否与数据累加和校验单元中的数据一致，若不一致，则重写数据，将电可擦除程序存储器（E²PROM）（8）中所有数据擦除并报警；若自检通过（E²PROM 中的数据累加和与数据累加和校验单元中的数据一致），则单片机系统（7）按编码器零位调整程序（12）进行正常数据处理；当进行零位数据写入时，按零位数据写入程序（11）进行，即单片机系统（7）检测到零位调整按键（6）被按下并释放时，将电可擦除程序存储器（E²PROM）（8）中数据写正确标志单元清除，同时将光电轴角编码器此时的角度数据存至电可擦除程序存储器（E²PROM）（8）中，数据存储结束，计算数据累加和，将此数据累加和写至电可擦除程序存储器（E²PROM）（8）的数据累加和校验单元中，同时，数据写正确标志单元置位，当单片机系统（7）读取数据写正确标志单元为正确值时，进行光电轴角编码器角度的零位调整，否则不进行调整处理；单片机系统（7）通过译码电路（9）输出片选信号及地址，选择电可擦除程序存储器（E²PROM）（8）中的各个单元。

一种实现光电轴角编码器零位调整的电子学方法

一、技术领域：本发明属于光电测量技术领域中的一种实现光电轴角编码器零位调整的电子学方法。

二、技术背景：光电轴角编码器是光电传感技术中具有代表性的角位移传感器件，被广泛应用于光电跟踪以及其他光电测量技术中的角度测量。

在应用中需要对光电轴角编码器进行零位调整，在已有的技术中，实现光电轴角编码器零位调整的方法，通常是采用以硬件调整为主的方法。与本发明最为接近的已有技术是中国科学院长春光机所多年来采用的以硬件调整为主的方法，如图 1 所示：是通过单片机系统 1、总线驱动器 2、拨码开关 3、译码电路 4、程序 5 以硬件调整为主的方法实现的。

该系统以拨码开关 3 的状态，形成光电轴角编码器零位值的十六进制数值，该数值由单片机系统 1 读入，进行算数运算，来实现光电轴角编码器零位的电子学调整。

该方法存在的主要问题是：元器件数量多，占用空间体积大，调整繁琐，调整精度低，工作效率低，影响工作质量和工作进度。

三、发明内容：

为了克服已有技术的缺点，本发明的目的在于简化调整环节、提高工作效率和调整零位精度，特设计一种光电轴角编码器零位调整的电子学新方法。

本发明要解决的技术问题是：光电轴角编码器零位数据在电可擦除程序存储器（E²PROM）中存储的可靠性。解决技术问题的技术方案是，从图 2、图 3、图 4、图 5、图 6 中可知，编码器零位调整是通过零位调整按键 6、单片机系统 7、电可擦除程序存储器（E²PROM）8、译码电路 9、上电初始化程序 10、零位数据写入程序 11、编码器零位处理程序 12 的运行过程实现的。

在电可擦除程序存储器（E²PROM）8 中，设置两个标志单元，其中一个单元为数据写正确标志单元，另一个单元为数据累加和校验单元。单片机系统 7 只有在确认上述两个单元信息正确的情况下，才能按光电轴角编码器零位处理程序 12 进行处理。

单片机系统 7 上电后，按上电初始化程序 10 运行，首先进行自检，即检测电可擦除

程序存储器 (E²PROM) 8 中的数据累加和是否与数据累加和校验单元中的数据一致, 若不一致, 则重写数据, 将电可擦除程序存储器 (E²PROM) 8 中所有数据擦除并报警; 若自检通过 (E²PROM 中的数据累加和与数据累加和校验单元中的数据一致), 则单片机系统 7 按编码器零位调整程序 12 进行正常数据处理。当进行零位数据写入时, 按零位数据写入程序 11 进行, 即单片机系统 7 检测到零位调整按键 6 被按下并释放时, 将电可擦除程序存储器 (E²PROM) 8 中数据写正确标志单元清除, 同时将光电轴角编码器此时的角度数据存至电可擦除程序存储器 (E²PROM) 8 中, 数据存储结束, 计算数据累加和, 将此数据累加和写至电可擦除程序存储器 (E²PROM) 8 的数据累加和校验单元中, 同时, 数据写正确标志单元置位, 当单片机系统 7 读取数据写正确标志单元为正确值时, 进行光电轴角编码器角度值的零位调整, 否则不进行调整处理; 单片机系统 7 通过译码电路 9 输出片选信号及地址, 选择电可擦除程序存储器 (E²PROM) 8 中的各个单元。

本发明的积极效果: 系统简单, 调整方便, 占据空间体积小, 提高了调整零位精度和工作效率。

四、附图说明: 图 1 是已有技术的光电轴角编码器零位调整电子学方法示意框图, 图 2 是本发明的光电轴角编码器零位调整电子学方法的方框示意图, 图 3 是本发明的电路原理图, 图 4 是本发明的上电初始化程序流程图, 图 5 是本发明的数据写入程序流程图, 图 6 是本发明的编码器零位处理程序流程图, 摘要附图亦采用图 2。

五、具体实施方式: 本发明按图 2、图 3、图 4、图 5、图 6 给出的方法, 电路、程序实施, 零位调整按键 6 采用普通的微动开关, 单片机系统机 7 采用 80C196 单片机, 程序存储器采用 27C128 存储器, 电可擦除程序存储器 8 采用 AT28C16E 存储器, 译码电路 9 采用 GAL16V8D 可编程逻辑器件。

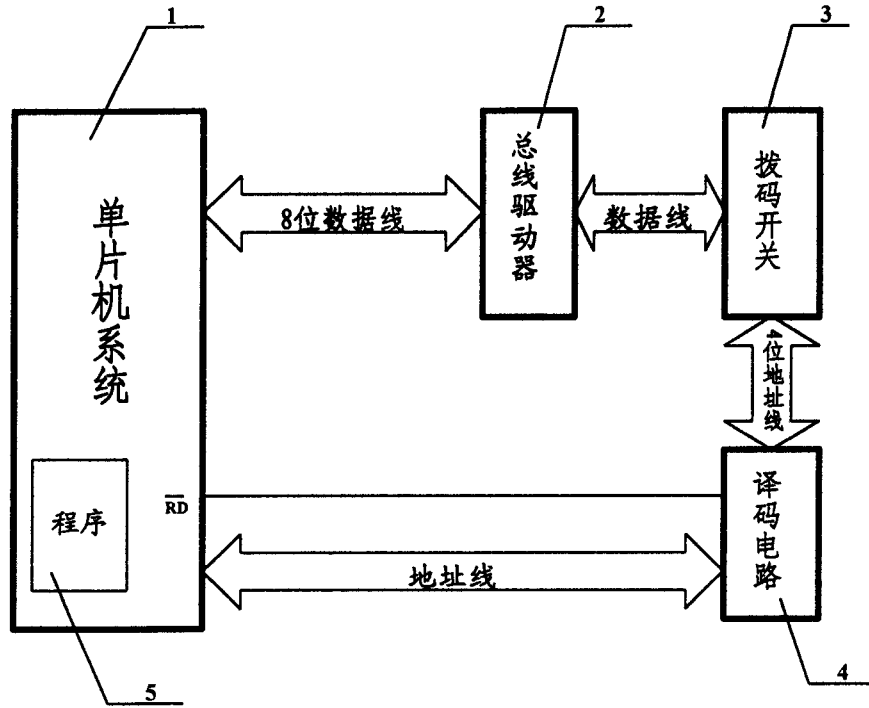


图1

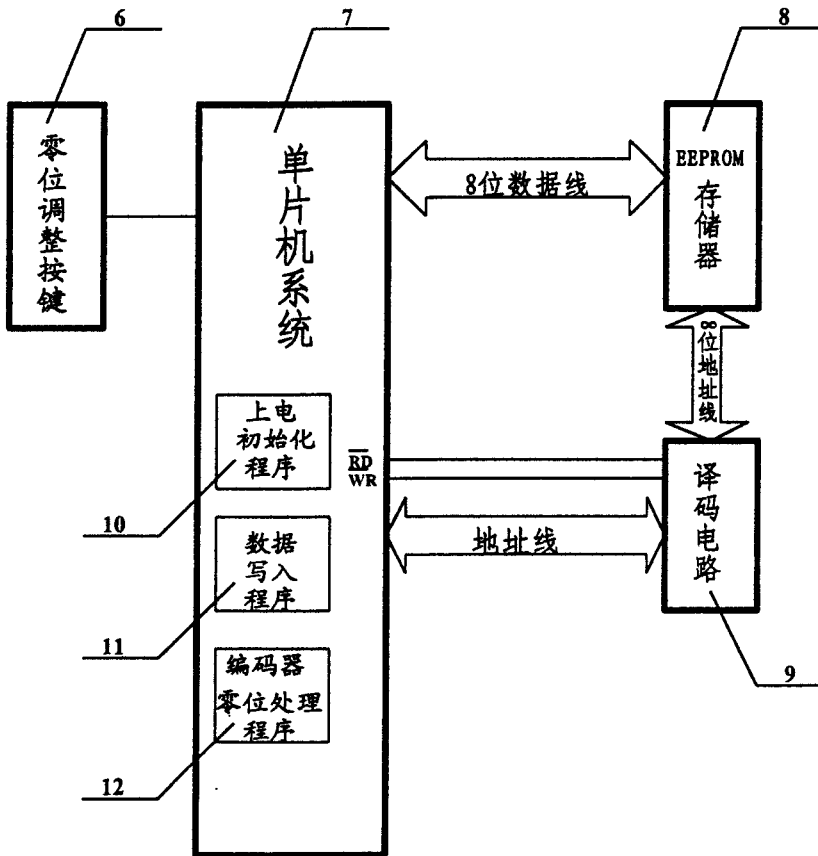


图2

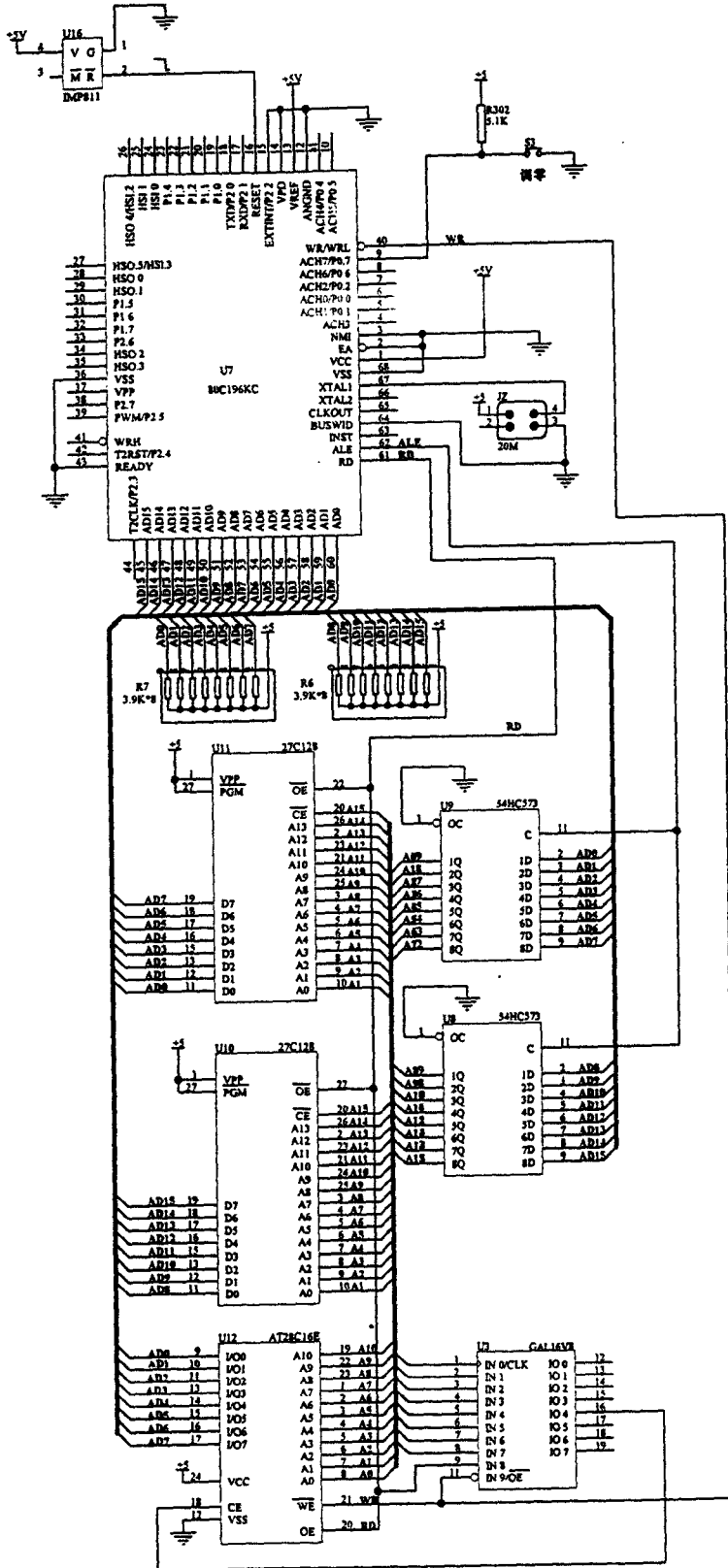


图3

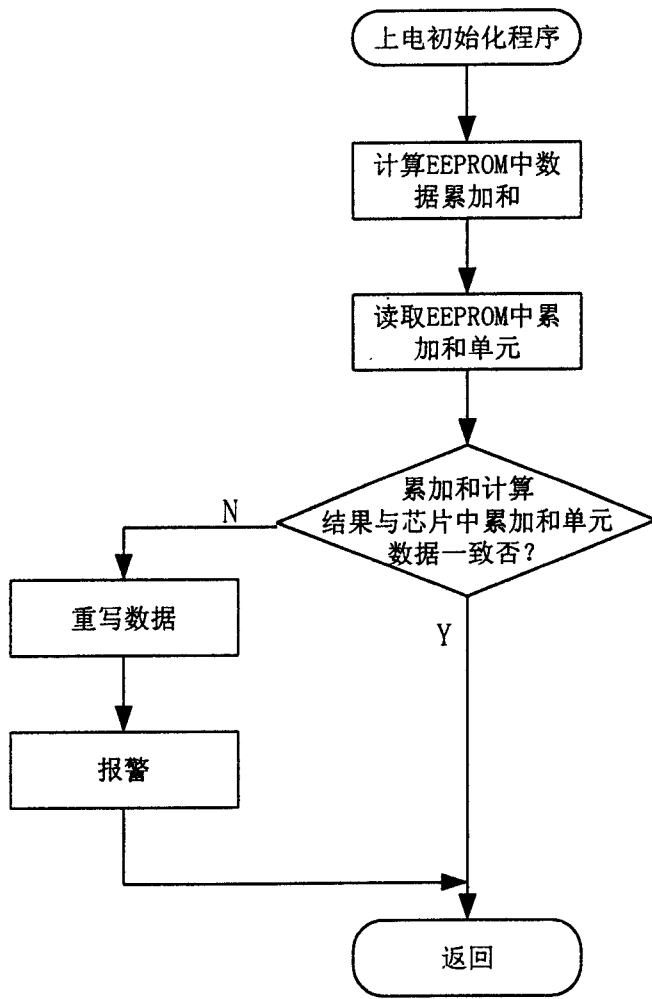


图4

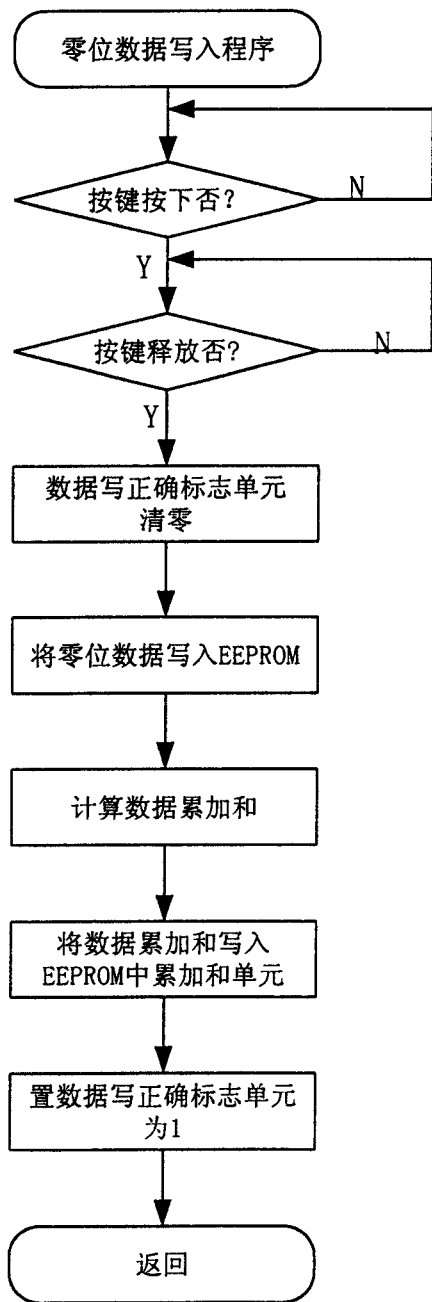


图5

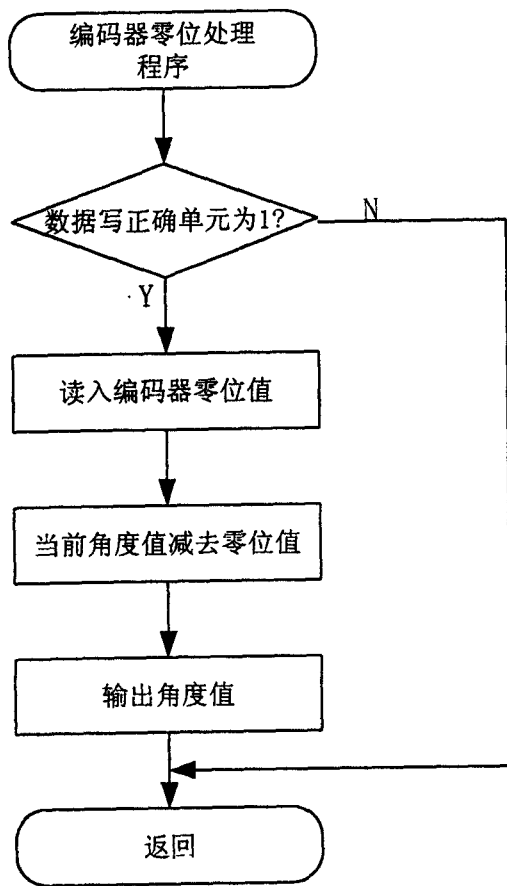


图6