



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 96247089.9

[11] 授权公告号 CN 2278926Y

[45]授权公告日 1998年4月15日

[22]申请日 96.11.26 [24]颁证日 98.1.31
 [73]专利权人 中国科学院长春光学精密机械研究所
 地址 130022吉林省长春市人民大街140号
 [72]设计人 曹振夫 刘杰 蔡秋云 王淑杰

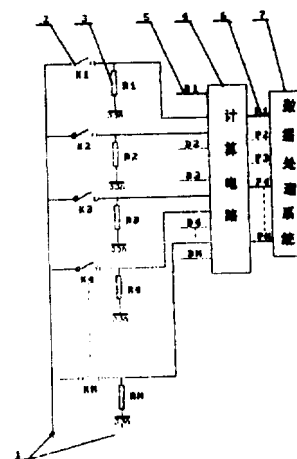
[21]申请号 96247089.9
 [74]专利代理机构 中国科学院长春专利事务所
 代理人 梁爱荣

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 1 页

[54]实用新型名称 一种光电编码器的电子调零电路

[57]摘要

本实用新型一种光电编码器的电子调零电路属于自动化测量技术领域，涉及对光电编码器调零结构的改进。它由开关、电阻、电源，计算电路数据处理系统组成。本实用新型克服了机械调零结构复杂，定位不稳定等缺点。使用电子调零电路，控制编码器与测量系统的零位差值，其结构简单，调零稳定、可靠、体积小、重量轻、调零方便且定位精度高。



权 利 要 求 书

1、一种光电编码器的电子调零电路，其特征在于：开关2的一端接电源1的一端，开关2的另一端和电阻3的一端与计算电路4的输入端联接，电阻3的另一端接电源1的另一端，编码器码盘的二进制代码的输出端5接计算电路4的另一个输入端，计算电路4的输出端6联接于编码器数据处理电路7的输入端。

说明书

一种光电编码器的电子调零电路

本发明属于自动化测量技术领域，涉及光电编码器，尤其是涉及对其调零结构的改进。

在应用光电编码器的场合，编码器的零点位置与测量系统转轴的零点位置不重合，为了达到两者重合的目的往往将编码器设计成双层轴，并附加一套复杂的机械调零结构来使两轴的零点重合，拨杆顶针式的机械结构，其顶针顶着与编码器主轴相联的拨杆使其带动码盘转动到所要求的零点位置。由于顶针松紧程度不同，则存在弹性变形而使调整好的零位发生变化，造成零点位置的稳定性差，不但存在着零位误差，影响测量精度，且体积大，结构复杂，成本高，调整不方便。

本发明的目的是：解决拨杆顶针式机械调零结构的零点位置不稳定带来的零位误差，定位精度低，调整不方便等问题。

本发明的具体内容是：本发明的特点是开关2的一端接电源1的一端，开关2的另一端和电阻3的一端与计算电路4的输入端联接，电阻3的另一端接电源1的另一端，编码器码盘的二进制代码输出端5联接于计算电路4的另一个输入端，计算电路4的输出端6联接于编码器数据处理电路7的输入端。

由于编码器本身设计有固定的零位，即起始点，当编码器的主轴与测量系统的转轴两者的零位不能重合，两者存在着零位差值。本发明工作时，如图1所示，接通电源1，此时开关2处于断开状态，当编码器输出的二进制代码是“1”状态时，调整开关2的闭合和断开状态，来改变计算电路4的输入状态，使计算电路4的输出状态也改变，即使计算电路4处于全零输出状态。

本发明的积极效果是：用开关断开和闭合的状态，经计算电路4输入端加入附加信号，使计算电路输出全零状态。这样就消除了编码器与测量系统的零位误差，克服了拨杆顶针式调零结构带来的零位稳定性差的问题。电子调零比机械调零结构简单、体积小、重量轻、调零可靠、稳定性好，调整方便且精度高。

图1是本发明的结构示意图。

本发明的实施例：图1所示开关2可采用多路开关，计算电路4选用74系列

或4000系列的全加器或8051系列单片机,电阻3选择范围在 $1K\Omega \sim 10K\Omega$ 之间。电源1可选用5V, 0.5A直流稳压电源。

若计算电路4选用全加器制作调零电路时,则要根据编码器的N位输出接N个调零开关2,即 $K_1, K_2 \dots K_N$ 。开关2若选定N个时,则电阻3也要选择N个组成即 $R_1, R_2 \dots R_N$,此时全加器可由N个全加器组成,当计算电路4选用单片机系统时,可用一个单片机系统代替N个全加器。计算电路4的输出端6是由 $P_1, P_2 \dots P_N$ 个输出端组成。编码器码盘二进制代码输出端5的 $D_1, D_2 \dots D_N$ 个输出端,由计算电路4改变其状态,使 $P_1, P_2 \dots P_N$ 输出端6的状态为全零状态,即达到调零电路的调零目的。

当使用全加器时,其一路调零电路工作过程如下:

当编码器输出端5的最低位信息码 D_1 为“0”时,全加器4最低位的输入端5为“0”状态,此时开关 K_1 闭合,全加器4的另一输入端也为“0”状态,则全加器4输出端6为零;当编码器最低位的信息为“1”状态时,全加器4的最低位输入端5为“1”状态,若 K_1 仍为闭合状态,即最低位全加器4的另一输入端为“0”状态,则全加器输出端6为“1”状态,此时,不满足调零电路要求。当断开开关 K_1 时,全加器4最低位另一输入端 D_1 也为“1”状态,则全加器4输出6为“0”状态。但全加器4的进位端输出为“1”送给第二级全加器的进位输入端,即第二级全加器的进位输入端获得一个“1”状态。当编码器输出端5的 D_2 为“0”状态时,第二级全加器就会输出为“1”状态不满足调零电路要求,则需断开开关 K_2 ,使第二级全加器的另一输入端为“1”状态,则使全加器输出为“0”状态,其他级工作过程与此相同,不再重述。

如图1所示,使用单片机系统时,其清零工作过程如下:

单片机系统4把多路开关2当作一输入口处理,编码器有N位,多路开关就有N位,即 $K_1, K_2 \dots K_N$ 。这样,单片机系统4通过扩展I/O口来读入开关N个状态进行软件处理。当测量系统处于“0”状态时,编码器的最低位 D_1 输出端状态为“1”时,这时,把开关 K_1 断开,单片机系统采集到此状态为“1”,它进行内部运算,把 D_1 码进行减运算,这样,单片机系统4的输出端6即 P_1 为“0”状态,起到了调零作用。编码器 D_N 位输出状态与 D_1 输出状态工作过程相同。

说明书附图

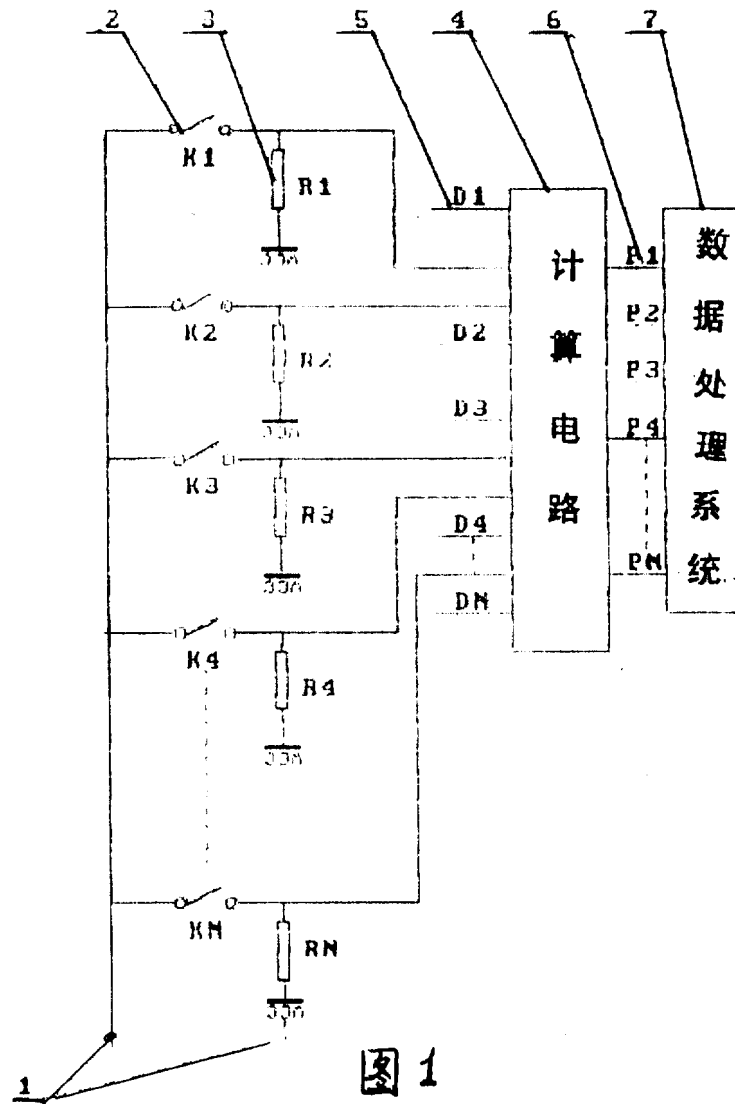


图 1