



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310115852.7

[43] 公开日 2004 年 11 月 17 日

[11] 公开号 CN 1547321A

[22] 申请日 2003.11.28

[21] 申请号 200310115852.7

[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 130031 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 发明人 杨宁 汪洋 谢云 续志军

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司

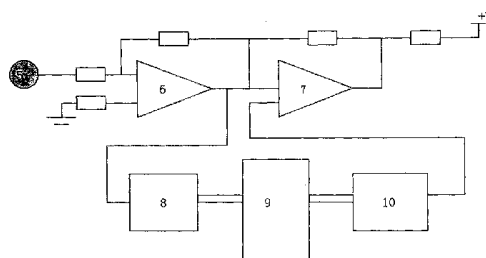
代理人 刘树清

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

[54] 发明名称 将编码器正弦信号变成占空比为 1 : 1 的方波信号的电路

[57] 摘要

将编码器正弦信号变成占空比为 1 : 1 的方波信号的电路，属于光电测量技术领域涉及的一种方波信号的电路。要解决的技术问题是：提供一种将编码器正弦信号变成占空比为 1 : 1 的方波信号的电路。解决技术问题的技术方案是：本发明包括编码器、模拟信号放大器、比较器、A/D 转换器、单片机、D/A 转换器；该电路中编码器输出的模拟信号通过模拟信号放大器放大整形，输入到 A/D 转换器，经 A/D 转换器转换成数字量后，输入到单片机中，单片机根据输入信号的极大值和极小值，计算出输入信号的平均值，输入到 D/A 转换器中，通过 D/A 转换器转换，输出一个与之对应的电平给比较器，作为比较器的比较电平，自动完成调节后，使比较器 7 输出的方波占空比为 1 : 1。



1、将编码器正弦信号变成占空比为 1:1 的方波信号的电路，包括编码器、模拟信号放大器、比较器，其特征在于本发明还包括 A/D 转换器 (8)、单片机 (9)、D/A 转换器 (10)；该电路中编码器 (5) 输出的模拟信号通过模拟信号放大器 (6) 放大整形，输入到 A/D 转换器 (8)，经 A/D 转换器 (8) 转换成数字量后，输入到单片机 (9) 中，单片机 (9) 根据输入信号的极大值和极小值，计算出输入信号的平均值，输入到 D/A 转换器 (10) 中，通过 D/A 转换器 (10) 转换，输出一个与之对应的电平给比较器 (7)，作为比较器 (7) 的比较电平，自动完成调节后，使比较器 (7) 输出的方波占空比为 1:1。

将编码器正弦信号变成占空比为 1:1 的方波信号的电路

一、技术领域：本发明属于光电测量技术领域中所涉及的一种将编码器正弦信号变成占空比为 1:1 的方波信号的电路。

二、技术背景：光电轴角编码器输出的角度信息为正弦信号，计算机不能直接识别。因此，不能通过计算机进行数据处理，必须把模拟量的正弦信号转换为数字量的方波信号，计算机才能识别进行数据处理。

传统的已有技术中，是通过固定比较电平来确定正弦信号的对称轴位置，一旦正弦信号的幅值发生变化，对称轴不能正好位于正弦波的对称位置上，因此，无法保证变成方波以后，占空比为 1:1 的状态。

与本发明最为接近的已有技术中国科学院长春光学精密机械与物理研究所开发的编码器方波输出电路，如图所示，包括编码器 1、模拟信号放大器 2、比较器 3、电位计 4；

当编码器输出的信号受外界环境温度、电源电压波动影响信号上漂或下漂，该电路的电位计提供的固定比较电平不能随信号变化而自动调节比较电平，于是，常常出现占空比不能为 1:1 的方波波形，因而也影响数据处理问题。

三、发明内容：为了克服已有技术存在的缺陷，本发明的目的在于用动态的比较电平代替已有技术中的固定比较电平，来达到编码器输出的正弦信号变成方波信号以后的波形占空比为 1:1 的状态，从而可通过计算机进行数据处理。

本发明要解决的技术问题是：提供一种将编码器正弦信号变成占空比为1：1的方波信号的电路。解决技术问题的技术方案如图2所示，包括编码器5、模拟信号放大器6、比较器7、A/D转换器8、单片机9、D/A转换器10；该电路中编码器5输出的模拟信号通过模拟信号放大器6放大整形，输入到A/D转换器8，经A/D转换器8转换成数字量后，输入到单片机9中，单片机9根据输入信号的极大值和极小值，计算出输入信号的平均值，输入到D/A转换器10中，通过D/A转换器10转换，输出一个与之对应的电平给比较器7，作为比较器7的比较电平，自动完成调节后，使比较器7输出的方波占空比为1：1。

本发明的积极效果：采用动态比较电平，能根据波形和幅值变化而自动调整，此电平值与波形的对称轴值相对应，输出脉冲方波的占空不会受到环境温度、电源波动等因素的影响达到占空比为1：1，提高了方波信号的质量，有利于计算机处理数据，提高了编码器的测角精度。

四、附图说明：图1是已有技术的电路结构示意图，图2是本发明的电路结构示意图，图3是本发明的电路原理图。

五、具体实施方式：本发明按图2所示的电路结构实施，其中编码器5采用绝对式或增量式均可，输出位数可根据需要选择，模拟信号放大器6选择美国国家半导体公司生产的LM324放大器，比较器7选择美国国家半导体公司生产的LM339比较器，A/D转换器8选择美国国家半导体公司生产的ADC0808A/D转换器，单片机9选择美国英特尔公司生产的89C51单片机，D/A转换器10选择美国国家半导体公司生产的DAC0832D/A转换器。

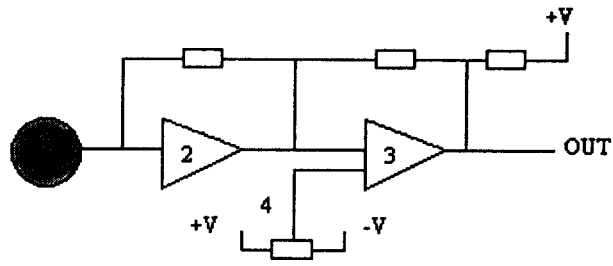


图 1

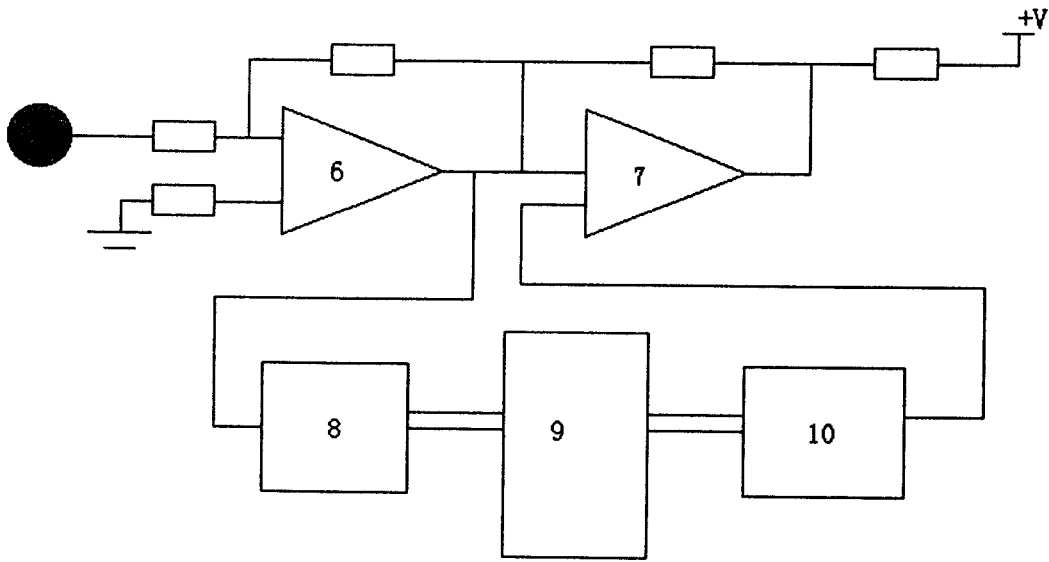


图 2

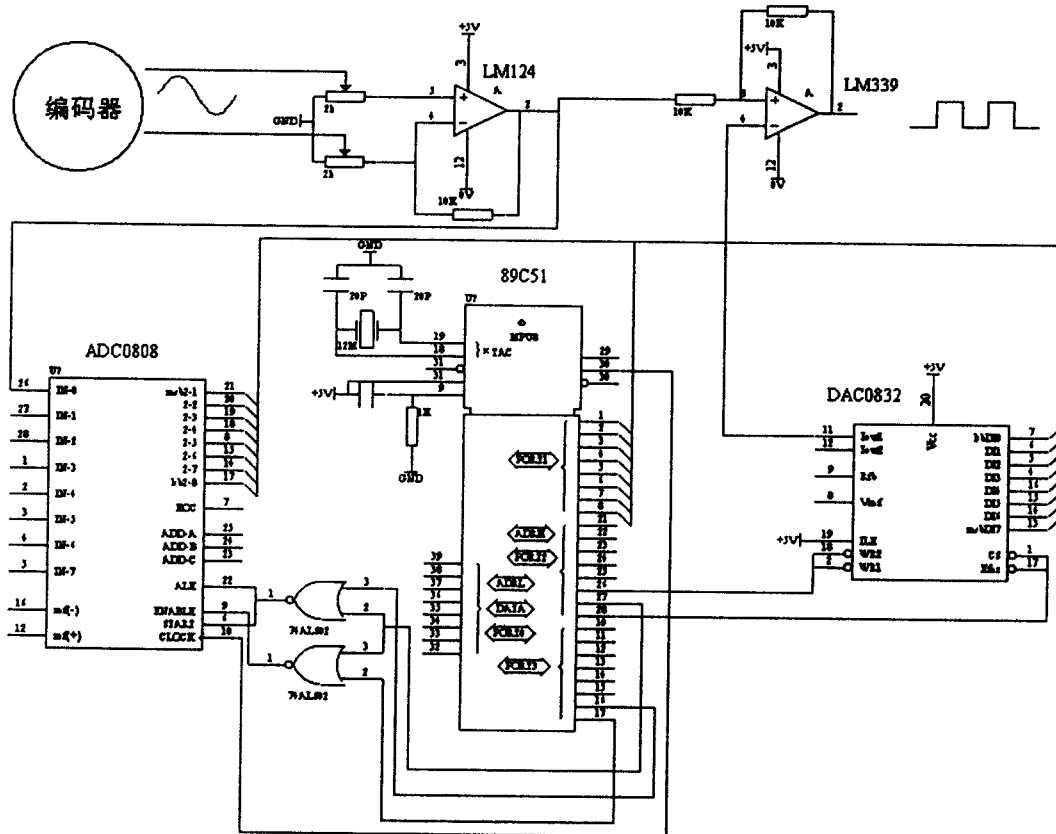


图 3