



# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02280606.7

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 2580688Y

[22] 申请日 2002.10.18 [21] 申请号 02280606.7  
 [73] 专利权人 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] 设计人 盖竹秋

[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

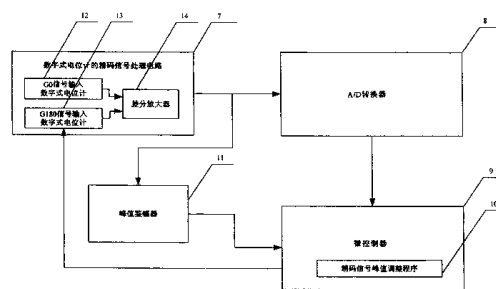
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称 一种用数字式电位计实现编码器精码信号处理的电路

该电路抗干能力强，自动化程度高。

### [57] 摘要

一种用数字式电位计实现编码器精码信号处理的电路，属于光电测量技术领域中的一种编码器精码信号处理的电路。本实用新型要解决的技术问题是采用数字式电位计实现编码器精码信号处理的电路，技术方案是：本实用新型包括数字式电位计精码信号处理电路，在电路中有并行输入的 G0 信号输入数字电位计和 G180 信号输入电位计以及接收它们信号的差分放大器，还有 A/D 转换器、微控制器、峰值鉴幅器。差分放大后的信号分为两路，一路送给 A/D 转换器，另一路送给峰值鉴幅器，由微控制器通过峰值鉴幅器监控差分放大器差分放大后的信号峰值，是否满足精码幅值的要求。如果不满足要求，则微控制器通过软件程序调整。对满足幅值要求的信号进行 A/D 转换，并用 A/D 转换的幅值作为精码信号基准，供编码器编码。



1、一种用数字式电位计实现编码器精码信号处理的电路，包括 A/D 转换器、微控制器、差分放大器，其特征在于还包括数字式电位计精码信号处理电路（7）、精码信号峰值调整程序（10）、峰值鉴幅器（11）、在数字式电位计精码信号处理电路（7）中的 GO 信号输入数字电位计（12）、G180 信号输入数字电位计（13）和差分放大器（14）；在数字式电位计精码信号处理电路（7）中，有并行输入的 GO 信号输入数字电位计（12）和 G180 信号输入数字电位计（13）以及接收它们输出信号的差分放大器（14），经过差分放大器（14）差分放大后的信号分为两路，一路送给 A/D 转换器（8），另一路送给峰值鉴幅器（11），由微控制器（9）通过峰值鉴幅器（11）监控差分放大器（14）差分放大后的信号峰值是否满足精码幅值的要求；如果满足要求，则微控制器（9）控制 A/D 转换器（8）对差分放大后的精码信号进行 A/D 转换，并用 A/D 转换的幅值作为精码信号的基准，供编码器编码；如果精码信号幅值不能满足要求，微控制器（9）通过精码信号峰值调整程序（10）对数字式电位计精码信号处理电路（7）位中的并行 GO 信号输入数字电位计（12）和 G180 信号输入数字电位计（13）进行控制，调整精码信号达到精码峰值要求，送给 A/D 转换器（8），由 A/D 转换器（8）输出满足精码信号幅值要求的幅值，作为精码信号基准，供编码器编码。

## 一种用数字式电位计实现编码器精码信号处理的电路

一、技术领域：本实用新型属于光电测量技术领域中的一种采用数字式电位计实现编码器精码信号处理的电路

二、背景技术：轴角编码器是光电传感技术中有代表性的角位移传感器，精码信号是编码器进行编码的基准，精码信号处理质量的好坏，对编码器的编码精度有直接的影响，因而也影响到编码器的测角精度。

在已有的技术中，对编码器精码信号的处理电路，通常是采用机械式电位计正弦信号差分放大电路，来调整精码信号的幅值，确定所需要的精码信号。

与本实用新型最为接近的已有技术是中国科学院长春光机所研制并采用的机械式电位计调整电路（长春光机所和中国仪器仪表学会精密机械分会合编的“光学精密工程”1995年第三卷第五期P126~130曹振夫）如图1所示：是由机械式电位计正弦信号差分放大电路1、A/D转换器2、微控制器3、在机械式电位计正弦信号差分放大电路1中的并行输入的GO信号输入机械式电位计4和G180信号输入机械式电位计5、以及接收它们信号的差分放大器6组成的。

该电路由于采用机械式电位计调整精码信号幅值，受环境温度、机械振动、人为因素的影响较大，信号调整质量不高，直接影响编码器的编码精度，进而影响到编码器的测角精度。

三、发明内容：为了克服已有技术中的缺点，本实用新型的目的在于减少环境，人为因素对精码信号处理的影响，提高编码器精码信号处理质量，进而提高编码器的测角精度，特设计一种采用数字式电位计实现编码器精码信号处理的电路。

本实用新型要解决的技术问题：采用数字式电位计实现编码器精码信号处理的电路处理。

解决技术问题的技术方案，如图2所示，包括数字式电位计精码信号处理电路7、A/D转换器8、微控制器9、精码信号峰值调整程序10、峰值鉴幅器11、在数字式电位计精码信号处理电路7中的GO信号输入数字电位计12和G180信号输入数字电位计13以及差分放大器14。

在数字式电位计精码信号处理电路 7 中,有并行输入的 GO 信号输入数字电位计 12 和 G180 信号输入数字电位计 13 以及接收它们输出信号的差分放大器 14,经过差分放大器 14 差分放大后的信号分为两路,一路送给 A/D 转换器 8,另一路送给峰值鉴幅器 11,由微控制器 9 通过峰值鉴幅器 11 监控差分放大器 14 差分放大后的信号峰值,是否满足精码幅值的要求。如果满足要求,则微控制器 9 控制 A/D 转换器 8 对差分放大后的精码信号进行 A/D 转换,并用 A/D 转换的幅值作为精码信号的基准,供编码器编码。如果精码信号幅值不能满足要求,微控制器 9 通过精码信号峰值调整程序 10 对数字式电位计精码信号处理电路 7 位中的并行 GO 信号输入数字电位计 12 和 G180 信号输入数字电位计 13 进行控制,调整精码信号达到精码峰值要求,送给 A/D 转换器 8,由 A/D 转换器 8 输出满足精码信号幅值要求的幅值,作为精码信号基准,供编码器编码。

本实用新型的积极效果:克服了环境温度,机械振动,人为因素的干扰,调整方便,自动化程度高,保证精码精度,提高编码器测角精度和工作效率。

四、附图说明:图 1 是已有技术的电路结构框图,图 2 是本实用新型的电路结构框图,图 3 是本实用新型的精码信号调整程序流程图,图 4 是本实用新型的电路原理图,摘要附图亦采用图 2。

五、具体实施方式:本实用新型按图 2、图 3、图 4 所示的结构示意图实施,数字式电位计精码信号处理电路 7 中的 GO 信号输入数字电位计 12 和 G180 信号输入数字电位计 13 均采用 X9C102 数字电位计,差分放大器 14 采用 LM124 放大器,A/D 转换器 8 采用 MAX118 模数转换器,微控制器 9 采用 AT89C51 单片机,峰值鉴幅器 11 采用两片 LM2901 峰值电压比较器。

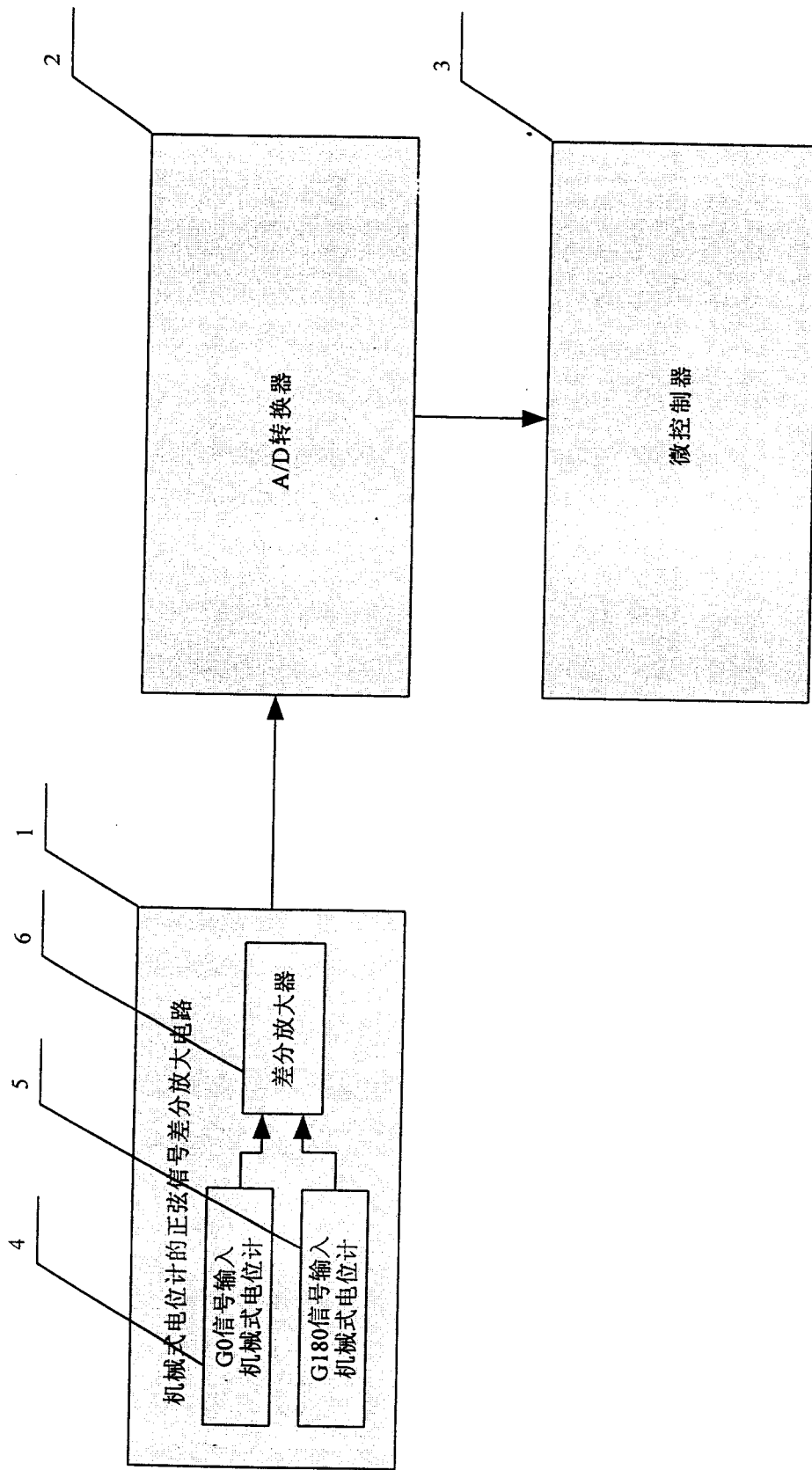


图1

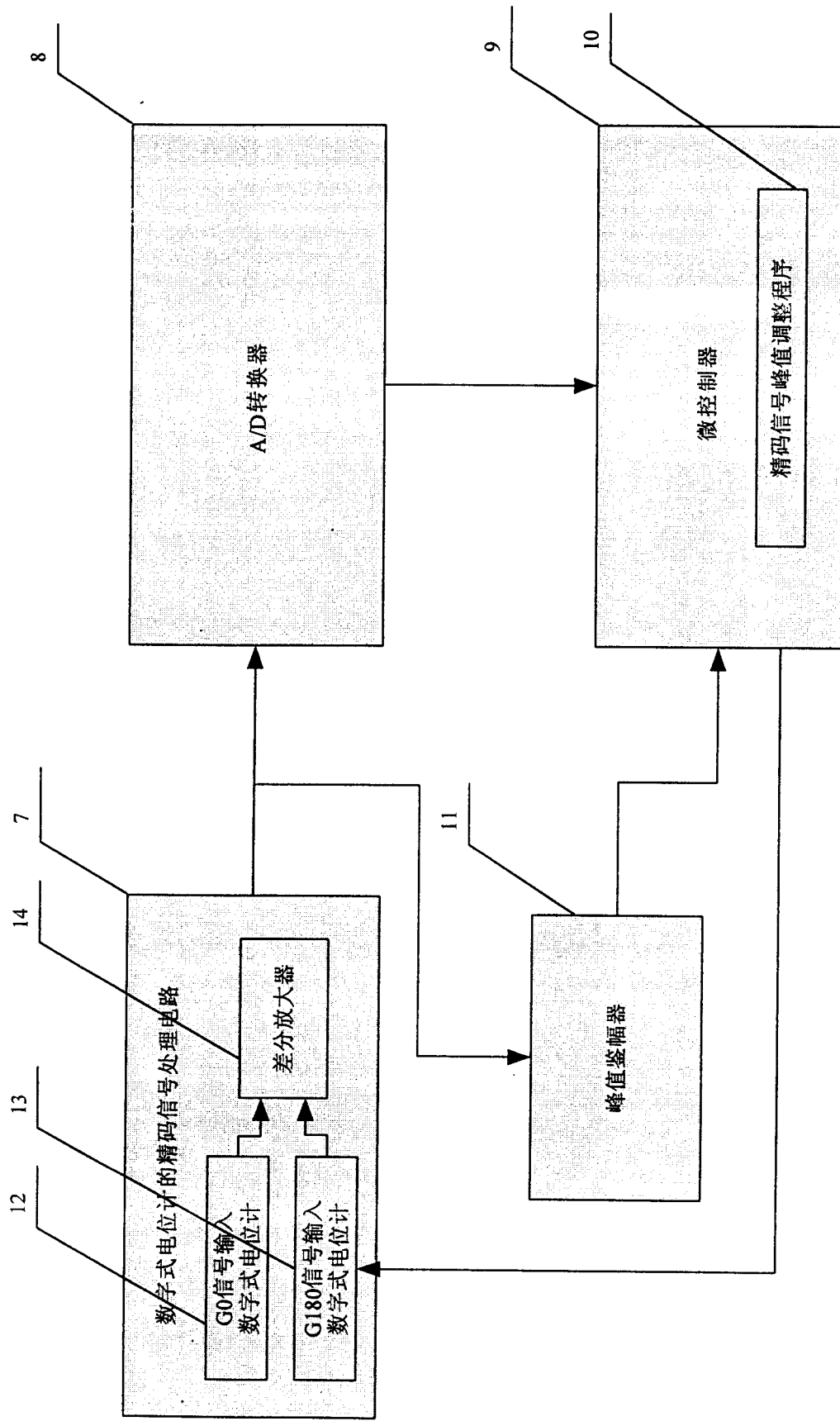


图2

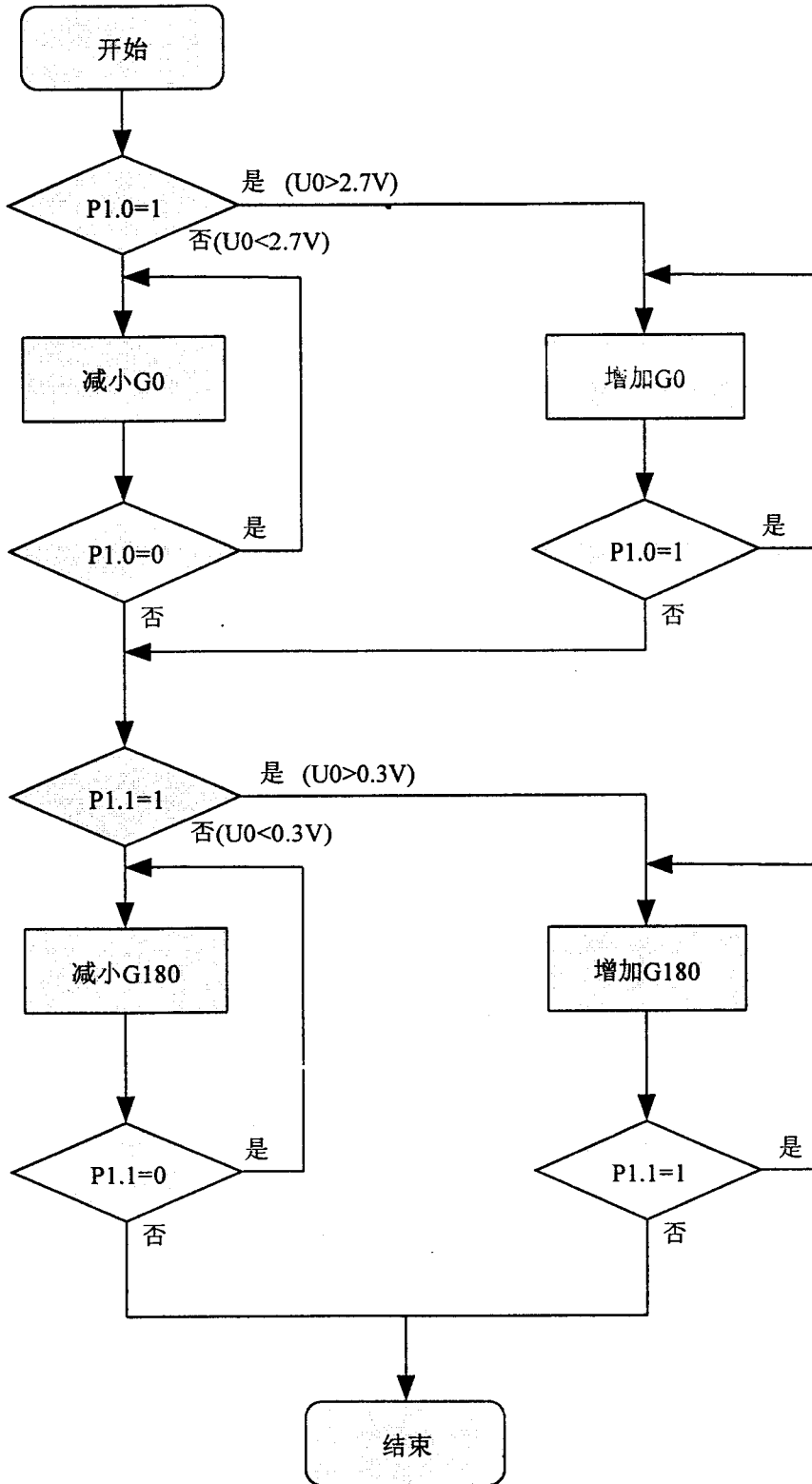


图3

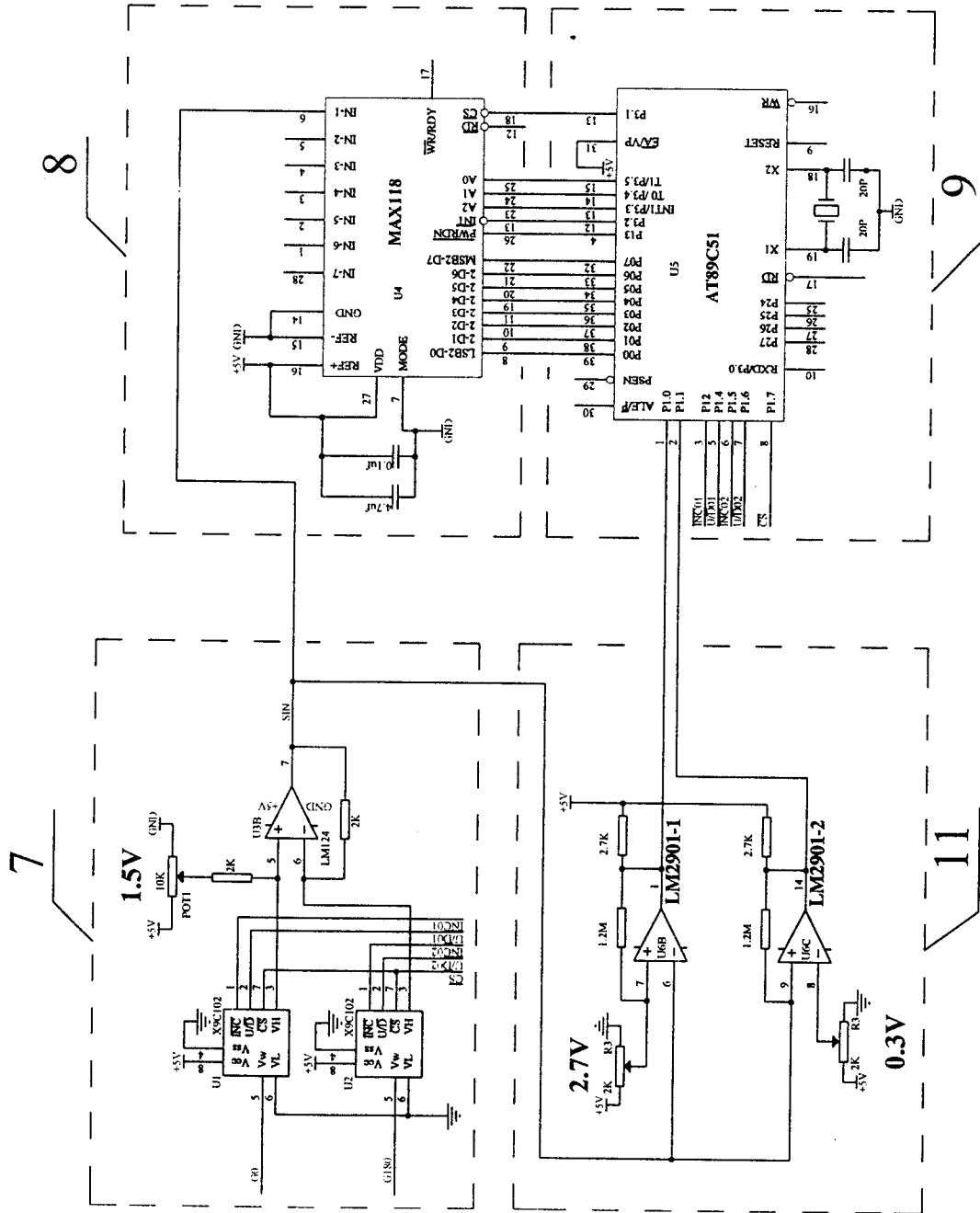


图4