

工程与实践

可编程多功能外围接口芯片使用技术的研究

15
105-107

衡 智

李烈彪

(重庆建筑大学机电工程学院 四川重庆 630045)

TP 364.8

摘 要 介绍在微机控制系统中,由于使用可编程外围接口芯片方法不当所出现的问题,并分析了产生这些问题的原因以及解决的方法。

关键词 接口芯片, 初始化, 复位, 控制系统, 接口装置

中图法分类号 TP 364.8

在微机控制系统中常使用象 PIO、8255、8155 等可编程并行接口芯片, 和使用象 SIO、8251 A 等串行接口芯片, 在技术手册中只给出这些芯片的主要功能, 时序以及编程方法等资料。本文作者在多次实践中, 发现使用这些可编程多功能芯片还必须注意以下三个技术要点:

芯片复位以后以及写入控制字后的初始状态;

对这些芯片进行重复读写应间隔的时间;

系统运行中, 可编程芯片的控制字改变丢失等问题。

对于 PIO、8155 和 8255 等可编程并行接口芯片, 复位时所有的端口线都置成输入方式, 端口数据线呈现高阻状态, 然而当向 8155/8255 送出输出控制字时, 各端口的状态从高阻状态变成“0”态。我们分析了 8155 的端口框图(图 1):

当在 8155 的 RESET 信号端送上一个正脉冲, 它会使命令寄存器的 Q 端输出低电平, 从而使输出锁存器被消除成“0”, 从而使接到其输出端的三态缓冲器关闭, 端口数据线呈现高阻状态, 当向 8155 送控制字时, 控制字相应位为“1”端口为输出方式, 为“0”端口为输入方式, 从图可见, 当决定端口为输出方式时, 命令寄存器 Q 端输出为高电平, 三态门打开, 从而使端口输出锁存器锁存的“0”以低电平形式出现在端口数据线上, 所以当使用 8155/8255 去驱动外部设备时, 必须考虑上电复位和初始化芯片各引脚的状态对外部设备的影响。例如, 用 8155 去驱动打印机, 其电路连接如图 2 所示。

现在我们来分析这一电路。该电路当电源一接通, 8155 复位, 其后打印机会错误地印出字来, 其原因是当 8155 复位后, 端口线呈高阻状态, 从图可知, 打印锤就要动作, 从而使打印机产生误动作, 解决的方法可采用

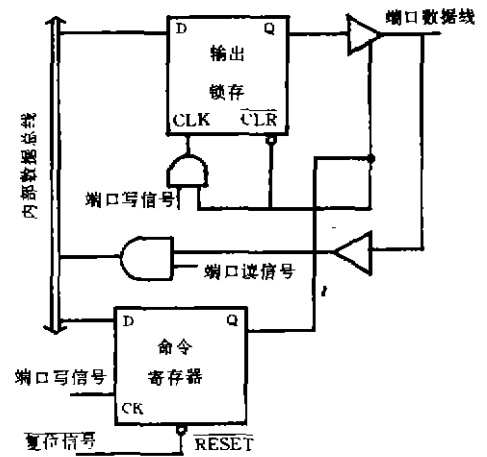


图 1 8155 端口框图

收稿日期: 1996-08-28

衡 智 男, 1942 年生, 讲师

如图 3 所示的方案：

用复位信号清除输出使能寄存器，这样不管端口线是何状态都不会使打印锤动作，当有数据要输出到打印机时，首先用程序产生写一个“1”到输出使能寄存器，然后才将要写入的数据通过 P0~P7 送到打印机。那么能否将 8155 输出改为用低电平去驱动这些外部设备？当然可以，但要注意当 8155 复位后，又送控制字以规定端口为输出方式时，输出锁存器保存的“0”就会出现在数据线上，从而使设备出现误动作，解决的方法有二种：对于慢速的外部设备可采用滤波的方法，即送入控制字后，立即向端口输出全“1”数据，这样端口数据线上的低电平只存在很短的时间，所以可以通过在外部的驱动电路中加强滤波以消除这样的误动作。如被控对象要求快速反应，可采用以下方案：

其原理是在未对 8155 初始化之前，封锁端口数据线。

我们在应用中遇到这些可编程芯片初始化后，运行一段时间，由于干扰，原来的控制字改变了，初始化时设置成输出口的变成输入口，或反之。从而造成系统控制失灵，我们解决的方法是，在程序中尽可能的重复对芯片进行初始化，特别在系统输入控制命令之前如有可能先进行一次初始化。

对于接口芯片两次重复读或写所需时间间隔也要充分注意。如 8251A 按通常那样去初始化，有时会在运行时由于初始化不良工作产生紊乱，其原因是在对 8251A 送入方式控制字之后又立即送入命令字，没有考虑到在两次写之间要间隔的时间，其初始化程序段为：

```

MOV  DX, D 8251A - CTR; 8251 A 控制口地址送 DX
MOV  AX, INT - MODE
OUT  DX, AX; 置方式字
MOV  AX, INT - CMD
OUT  DX, AX
RET

```

8251 A 它对于同步方式两次写之间应间隔 16 个时钟周期，对于异步方式应间隔 8 个时钟周期，所以可将上面程序段中置方式字与置命令字之间插入 NOP 指令若干来满足这一时间间隔的要求，修改后的初始化程序段：

```

MOV  DX, D 8251 A - CTR
MOV  AX, INT - MODE

```

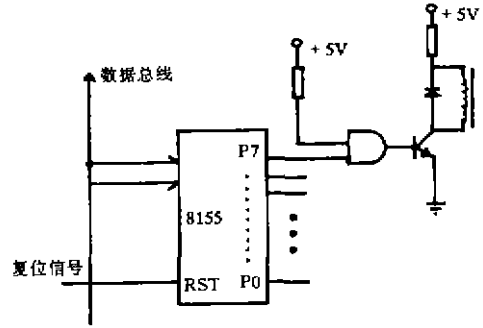


图 2 电路连接图

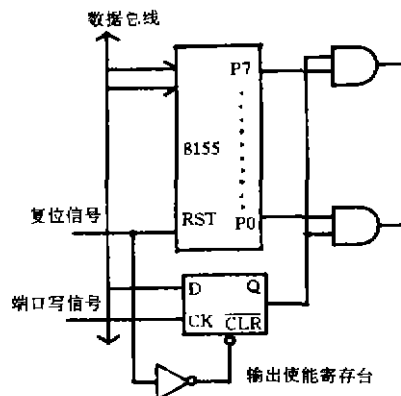


图 3 方案图

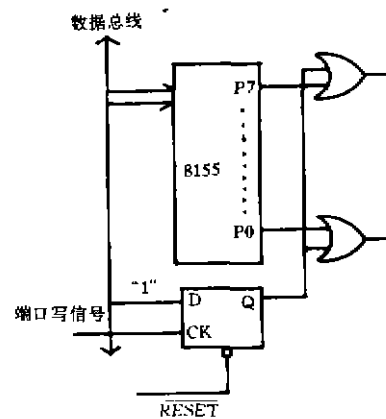


图 4

```

OUT  DX, AX
NOP
NOP
MOV  AX, INT - CMD
OUT  DX, AX
RET

```

上面所介绍的有关接口芯片的故障与解决方法是我们在进行微机控制系统设计时所遇到的,在此著文以供大家参考。

The study on practical techniques of programmable peripheral interfacing chips

Heng Zhi Li Niebiao

(Faculty of Mechanical and Electrical Engineering, Chongqing Jianzhu University, Chongqing, 630045)

Abstract This paper examines the problems, and the causes of the problems, which are caused by mal-use of PPIC in the microcomputer controlling system. Solutions are offered in the light of the research results.

Key Words interfacing chips, initialization

(编辑:袁江)

●

●

科研成果

新型玻璃质彩砂

内容简介及技术水平:

玻璃质彩砂是以普通石英砂或废玻璃为主要原材料,辅助以部分天然矿石和少量着色剂,通过高温烧制,加工而获得的一种装饰材料,它具有优良的理化性能,色泽丰富、耐久性好,属国内首创,现已成功地实施了两次技术转让。