

重慶理工大學

实验报告

实验课堂表现			实验报告成绩	实验总成绩
A ()	B ()	C ()		

实验名称: 步进电机控制综合设计实验

专业班级: 121070202

学 号: _____

姓 名: _____

联系电话: _____

指导老师: _____

实验时间: 12



电气与工程学院 电工电子技术实验中心

【成绩】

【教师签名】

【实验目的】

通过步进电机控制实验,学习并行接口电路及其控制程序的设计原理与方法。

【实验原理及内容】

1. 步进电机的控制

步进电机是将电脉冲信号转换成角位移的一种机电式数模转换器。它的转角位移与输入的脉冲个数成正比;其转速与输入脉冲的频率成正比;转动方向与输入脉冲对该组加电的顺序有关。

步进电机运转方式:即各相绕组循环轮流通电的方式。

A、B、C、D表示步进电机的四相:

①. 单4拍: A → B → C → D, 按此顺序循环;

②. 双4拍: AB → BC → CD → DA, 按此顺序循环;

③. 单8拍: AB → B → BC → C → CD → D → DA → A, 按此顺序循环;

④. 双8拍: AB → AB → BA → BA → BC → BC → CB → CB → CD → CD → DC → DC → DA → DA → AD → AD → AB, 按此顺序循环;

⑤. 默认加电的顺序是顺时针旋转,若要逆时针旋转则顺序相反。

12). 步进电机驱动模块板电路原理如图。模块板上包括接口的对象永磁式四相步进电机和驱动电路士林顿管 TIP, 保护四电路 74LS373, 相序指示灯以及开关 SW1 和 SW2 等。

实验内容

利用实验平台和步进电机驱动模块板进行硬件连接, 利用软件集成开发环境进行步进电机软件控制程序的设计、调试, 直到使步进电机正常运行的控制四相步进电机双4拍方式运行, 自己设置按键来控制电机的启停。

8255 的寄存器地址: A口地址: 0x30H, B口地址 0x31H, C口地址 0x32H, D口地址 0x33H。

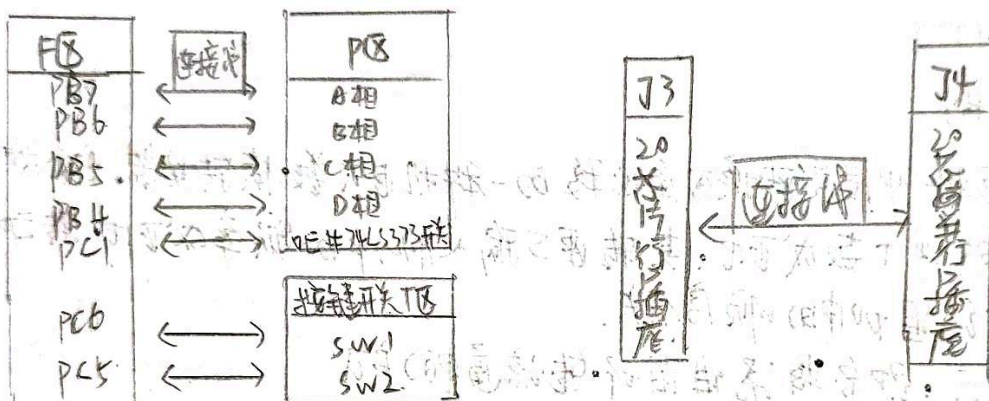
【实验设备】

计算机、实验平台、步进电机驱动模块板。

【实验方案及步骤】

1. 硬件连接

跳线设置。模块电源 L8 JP8 跳接。



2. 步进电机程序流程图

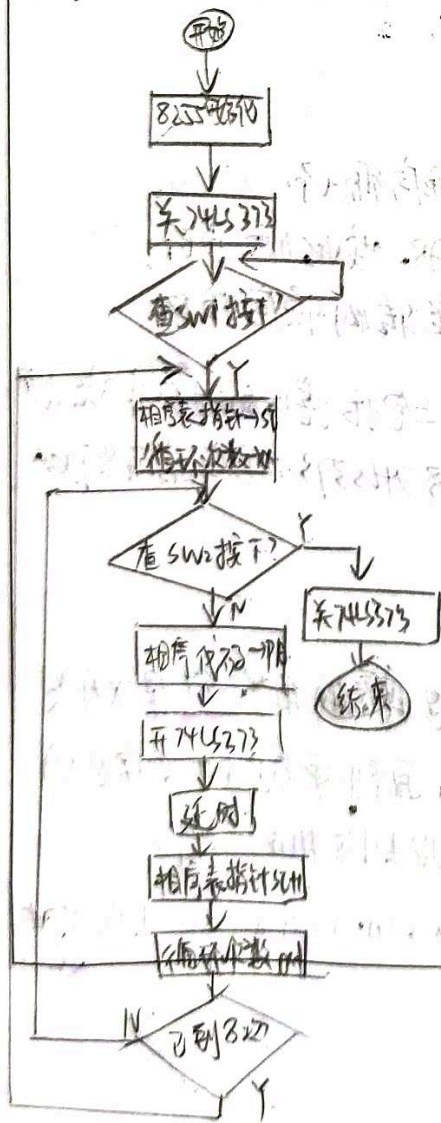
3. 硬件检测及程序设计

(1). 在软件集成环境下进行硬件检测，检测初始化芯片的目的。

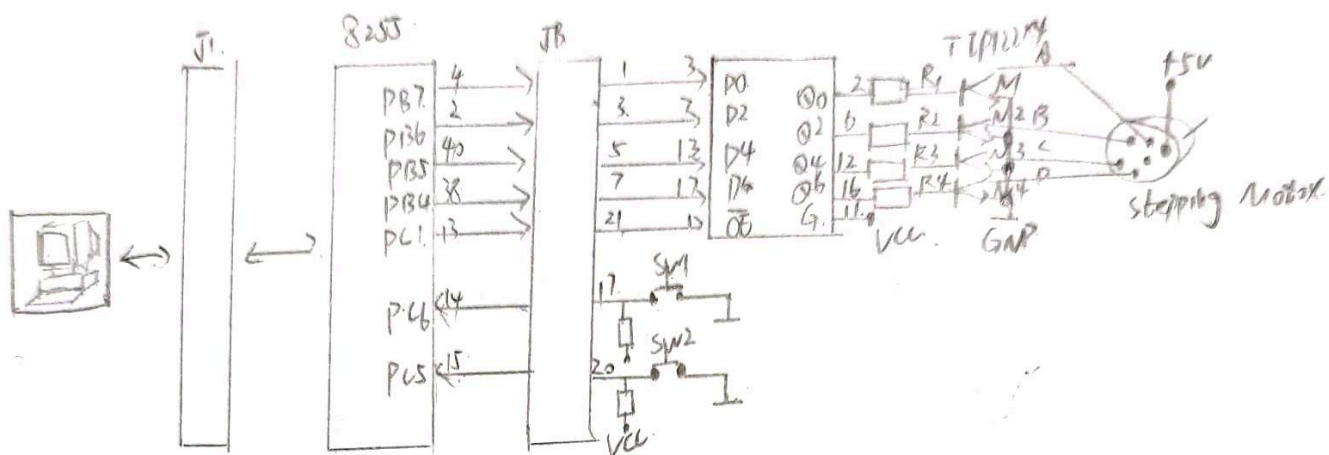
(2). 根据参考电路设计电路连接，并检查其正确性。

(3). 对 8255A 芯片初始化并编写完整程序，实现实验要求相关功能。

(4). 运行程序，验证并编写程序正确性，观看实验现象，得出结论。



【实验电路图】



步进电机驱动模块电路原理图。

【实验数据处理及分析】

步进电机相序表。

	A B C D							
	PB7	PB6	PB5	PB4	PC3	PC2	PC1	PC0
AB	1	1	0	0				
BC	0	1	1	0	0	0	0	0
CD	0	0	1	1				
DA	1	0	0	1				

由相序表得：0c0h, 60h, 30h, 90h

由原理图得。PB输出。PC1 低位输出。

PC6 PC5. 高位输入。

∴ 初始化 8255A：10001000 → 88h.

8255C 端口复位/置位控制字。

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	每位置位/复位	不使用			PC0 端口 (000-111)			置位/复位 高低字节
置 PC1=1					0	0	1	1
置 PC1=0					0	0	1	0
查 PC6=0	0	0	0	0	1	1	0	0
查 PC5=0					1	0	1	0

由表知。本置 PC1=1 关闭 74LS373 时 mov al, 03h.

置 PC1=0 打开 74LS373 时 mov al, 02h.

查 SW2 按下 (PC5=0) 时 al, 0ah

查 SW1 按下 (PC6=0) 时 al, 0ch.

【实验结论】

通过步进电机控制实验,学习了并行接口电路及其控制程序的设计原理与方法。

实验结果: 通过实验平台和步进电机驱动板进行硬件连接,利用软件集成开发环境进行步进电机软件控制程序的设计、调试后,在实验平台按下SW2启动电机,观察到电机按顺时针方向转动。

实验中注意点

① 编写电机控制代码时延时时要设置小一点,否则会导致电机不能正常转动,

如 `di, 0fffh`。

② 当F区接口改为Pb时,代码段的端口地址要改为B口地址 `0x3014`。

③ 写相序表时如遇 `coh` 地址时,需在C前加0,因为字母不能作为十六进制地址开头。

④ 注意四相顺序,如果4拍顺序存在,循环次数处填写正确值 `mov, cx, 4`。

【思考题】

【原始记录】

;* StepM.asm (步进电机控制接口实验)

*

;* 步进电机控制程序 Source File

*

;* Copyright (c) 2005 by HUST

*

;*-----*
-----*

code segment

assume cs:code,ds:code

org 100h

start: jmp begin

psta db 0c0h,60h,30h,90h;相序表

message db 'Press sw2 to

start !' ;系统提示

db 0dh,0ah

db 'If you want to quit,press

sw1!'

db 0dh,0ah,'\$'

begin: mov ax,cs

mov ds,ax

mov ah,09h ;显示

提示信息

mov dx,seg message

mov ds,dx

mov dx,offset message

int 21h

mov dx,303h ;初始

化 8255A

mov al,88h

out dx,al

mov al,03h ;置

PC1=1 关闭 74LS373

out dx,al

L: mov dx,302h ;查

SW2 按下? (PC5=0)

in al,dx

and al,0ah ;未按

下,等待

jnz L

mov dx,303h ;置

PC1=0, 打开 74LS37

mov al,02h

out dx,al

reload: mov si,offset psta ;设
相序表指针

mov cx,4 ;设 4

拍循环次数

lop: mov dx,302h ;查

SW1 按下? (PC6=0 ?)

in al,dx

and al,0ch

jz quit ;已按

下,退出

mov al,[si] ;未按

下,送相序代码到 PA 口

mov dx,301h

out dx,al

mov di,0ffffh

mov bx,0ffffh ;延时

delay: dec bx

jnz delay

dec di

jnz delay

inc si ;相序

表指针+1

dec cx ;循环

次数-1

jnz lop ;未到

4 次,继续

jmp reload ;已到

4 次,重新赋值

quit: mov dx,303h ;置

PC1=1, 关闭 74LS373

mov al,03h

out dx,al

mov ah,4ch ;程序

退出

int 21h

code ends

end start