

# 单片机数码管驱动学习笔记

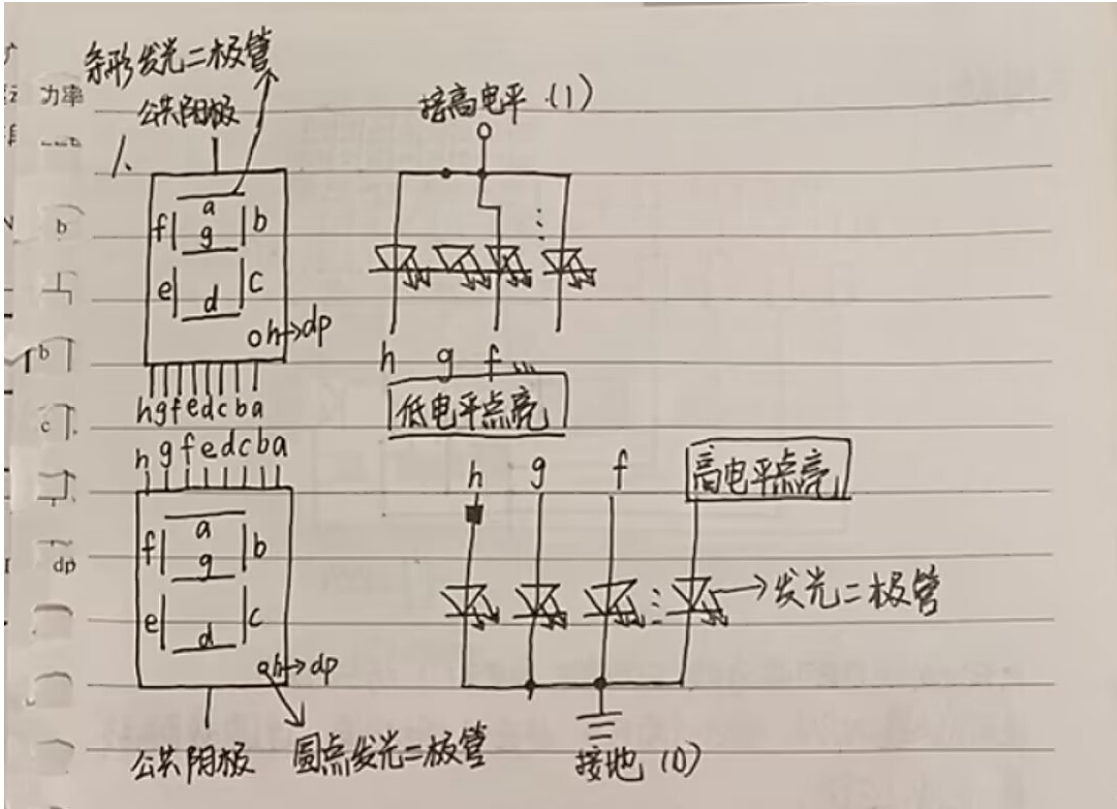
笔记本: 我的第一个笔记本

创建时间: 2023/11/4 11:05

更新时间: 2023/11/6 10:59

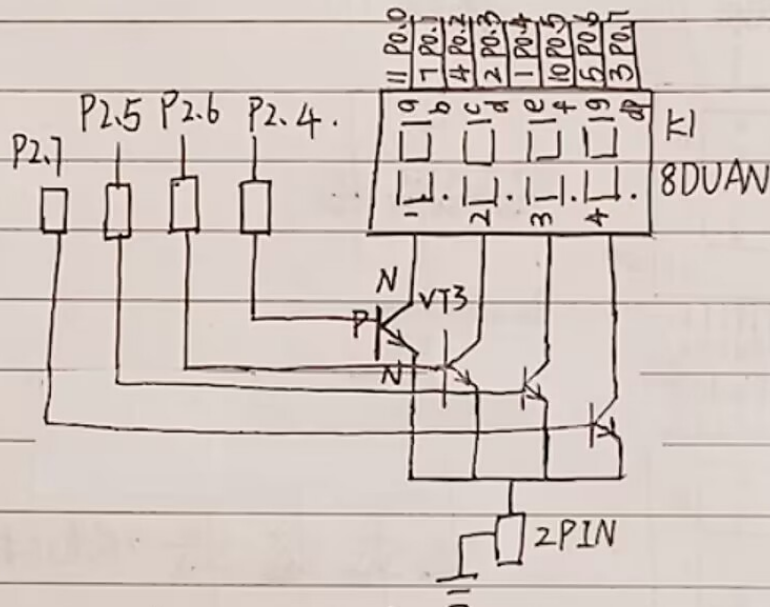
作者: g4er6aca

## 1. 共阳极/共阴极数码管内部组成结构



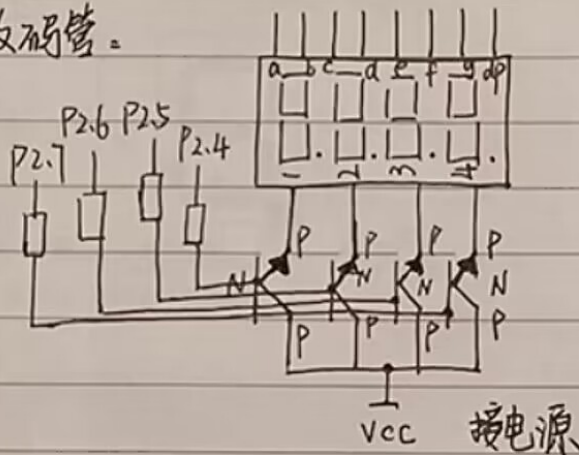
## 2. 设计共阴/共阳数码管驱动电路

共阴极:



共阴极LED显示器每段LED通过高电平("1")驱动发光, 使用放大器NPN, 给它一个高电平, 使EC端相连, 连通线跳线, 点亮LED.

共阳极数码管:



共阳极LED显示器每段LED通过低电平("0")驱动发光

### 3. 数码管显示的字符与段选/位选之间的关系

数字	dp 段	g 段	f 段	e 段	d 段	c 段	b 段	a 段	二进制表示	十六进制表示
0	0	0	1	1	1	1	1	1	0b00111111	0x3f

共阴从左往右第三个数码管显示0

数字	dp 段	g 段	f 段	e 段	d 段	c 段	b 段	a 段	二进制表示	十六进制表示
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0b11000000	0xc0

共阳从左往右第三个数码管显示0

**0对应的段选就是点亮abcdef**

所以所谓的段选就是选择要点亮数码管中 a、b、c、d、e、f、g、dp 哪些段，段码指的是数码管中的每个独立的线段

位选是选中它的位置，确定这个位置是否联通，用来选择控制数码管的每一位的，位码是一个二进制数，它决定了哪些数码管亮起，哪些熄灭。通过逐位的选择，就可以将段码显示出来，形成完整的数字或字母。

## 4.示例代码调试

### ChatGPT

```

#include <reg51.h>

#define DATA P0
sbit RS = P2^0;
sbit RW = P2^1;
sbit E = P2^2;

void delay(unsigned int time)
{
    unsigned int i, j;
    for (i = 0; i < time; i++)
        for (j = 0; j < 10; j++);
}

void lcd_cmd(unsigned char command)
{
    RS = 0;
    RW = 0;
    DATA = command;
    E = 1;
    delay(5);
    E = 0;
}

void lcd_data(unsigned char dat)
{
    RS = 1;
    RW = 0;
    DATA = dat;
    E = 1;
    delay(5);
    E = 0;
}

void lcd_init()
{
    lcd_cmd(0x38); // 设置显示模式为2行, 5x7点阵

    delay(10);
}

void display_number(unsigned int num)
{
    unsigned char thousands, hundreds, tens, ones;

    thousands = num / 1000;
    hundreds = (num % 1000) / 100;
    tens = (num % 100) / 10;
    ones = num % 10;

    lcd_data(thousands + '0');
    lcd_data(hundreds + '0');
    lcd_data(tens + '0');
    lcd_data(ones + '0');
}

void main()
{
    unsigned int count = 0;

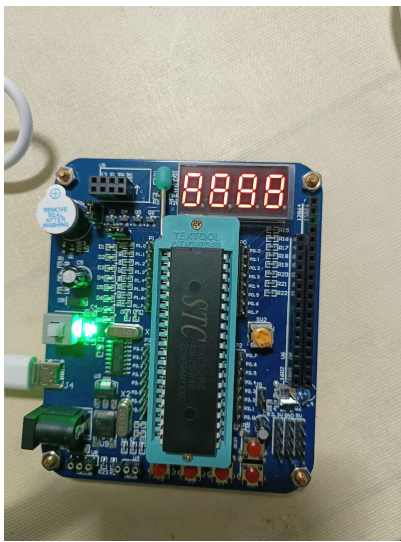
    lcd_init();

    while (1)
    {
        lcd_cmd(0x80); // 设置显示位置为第一行第一列
        display_number(count);

        count++;
        if (count > 9999)
            count = 0;

        delay(1000);
    }
}

```



```
//宏定义
#include<reg52.h>
#define duan P0
#define uchar unsigned char //定义uchar为无符号整形语句
sbit wei1 = P2^4; //定义第1位LED显示器
sbit wei2 = P2^5; //定义第2位LED显示器
sbit wei3 = P2^6; //定义第3位LED显示器
sbit wei4 = P2^7; //定义第4位LED显示器
uchar code sz[17]={0x3f,0x06,0x5b,0x4f,0x66,0x6d,0x7d,0x07,0x7f,0x6f,0x77,0x7c,0x39,0x5e,0x79,0x71,0x00};
//定义数组有17个元素，并进行赋值，利用数组实现查表
void delay (unsigned int xms)
{
    unsigned int i,j;
    for(i=xms;i>0;i--) //i=xms即延时xms
        for(j=112;j>0;j--);
}

void main()
{
    while(1)
    {
        duan = sz[7];
        wei1 = 1; //第1位显示7
        wei2 = 0;
        wei3 = 0;
        wei4 = 0;
        delay(5); //延时5ms
        duan =sz[4];
        wei1 = 0;
        wei2 = 1;
        wei3 = 0;
        wei4 = 0;
        delay(5);
        duan =sz[2];
        wei1 = 0;
        wei2 = 0;
        wei3 = 1;
        wei4 = 0;
        delay(5); //延时5ms
        duan =sz[4];
        wei1 = 0;
        wei2 = 1;
        wei3 = 0;
        wei4 = 0;
        delay(5);
        duan =sz[2];
        wei1 = 0;
        wei2 = 0;
        wei3 = 1;
        wei4 = 0;
        delay(5);
        duan =sz[0];
        wei1 = 0;
        wei2 = 0;
        wei3 = 0;
        wei4 = 1;
        delay(5);
    }
}
//当每位LED显示器之间的延时<5ms，可以看见4位LED显示器同时点亮
```

