FT60F01X

SPI Application note

目录

FT60F01x SPI 应用

1. SPI 相关寄存器的设置

SPI是串行外设接口（Serial Peripheral Interface）的缩写。SPI，是一种高速的，全双工，同步的通信总线，以主从方式工作，这种模式通常有一个主设备和一个或多个从设备，需要至少4根线，事实上3根也可以（单向传输时）。也是所有基于SPI的设备共有的，它们是：

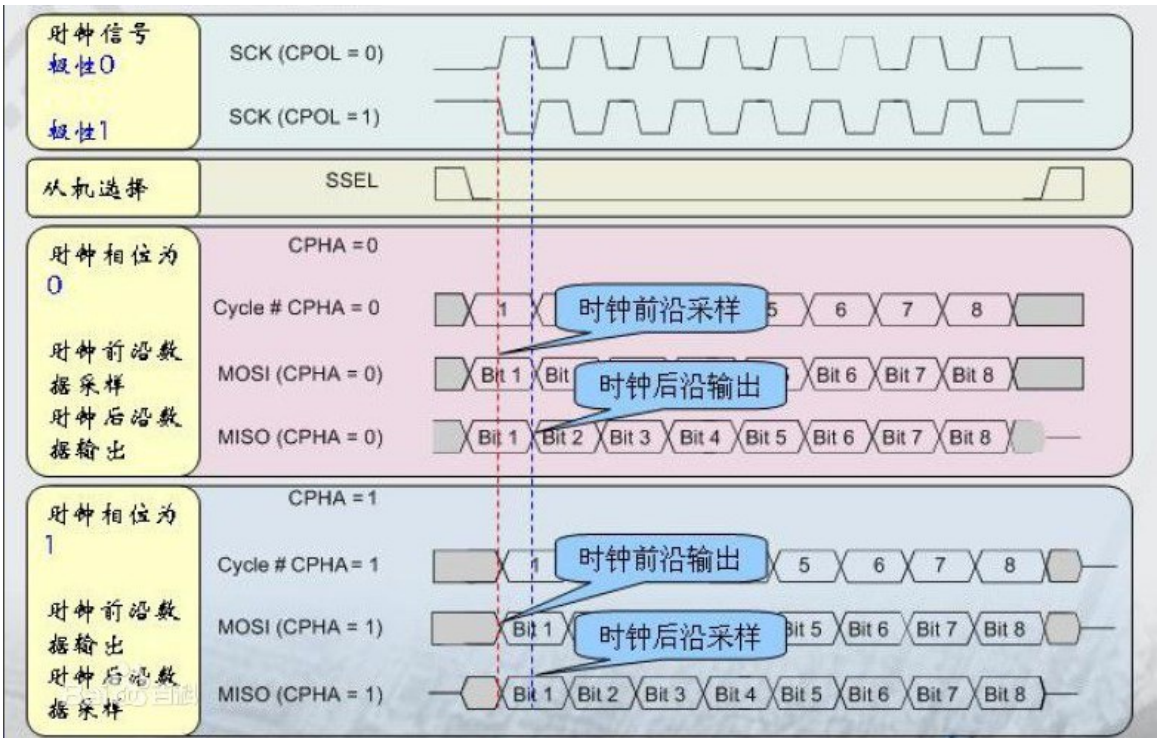
SDO/MOSI ------- 主设备数据输出，从设备数据输入;

SDI/MISO ------- 主设备数据输入，从设备数据输出;

SCLK ---------- 时钟信号，由主设备产生;

CS ----------片选，从设备使能信号，由主设备控制。

SPI通信有4种不同的模式，不同的从设备可能在出厂是就是配置为某种模式，这是不能改变的；但我们的通信双方必须是工作在同一模式下，所以我们可以对我们的主设备的SPI模式进行配置，通过CPOL（时钟极性）和CPHA（时钟相位）来控制我们主设备的通信模式



Mode0：CPOL=0，CPHA=0

Mode1：CPOL=0，CPHA=1

Mode2：CPOL=1，CPHA=0

Mode3：CPOL=1，CPHA=1

本程序采用mode0的工作模式，以FT60F011A SOP8为例，四根数据线所对应的IO引脚：

```
#define  MISO   PORTA,4
#define  MOSI   PORTA,2
#define  SCK    PORTA,5
#define  CS     PORTA,0
```

2. 应用范例

```
//*************************************************************
/* 文件名：TEST_60F01x_SPI.c
* 功能：    FT60F01x_SPI 功能演示
*  IC:       FT60F011A SOP8
* 晶振：    16M/4T
* 说明：    此演示程序为 60F01x_SPI 的演示程序.
*           该程序读取(25C64)0x12 地址的值,取反后存入 0x13 地址
*
*                FT60F011A   SOP8
*                    ----------------
*  VDD----------|1(VDD)    (GND)8|------------GND
*  MOSI --------|2(PA2)     (PA4)7|-----------MISO
*  NC-----------|3(PA1)     (PA5)6|------------SCK
*  NC-----------|4(PA3)     (PA0)5|------------CS
*                    ----------------
*/
//*************************************************************
#include "SYSCFG.h"
//***********************宏定义*****************************
#define   unchar      unsigned char
#define   unint       unsigned int

#define   MISO        PA4
#define   MOSI        PA2
#define   SCK         PA5
#define   CS          PA0

unchar    SPIReadData;
 /*---------------------------------------------
 *  函数名：POWER_INITIAL
 *  功能：   上电系统初始化
 *  输入：   无
 *  输出：   无
 ---------------------------------------------*/
void POWER_INITIAL (void)
{
    OSCCON = 0B01110000;        //IRCF=111=16MHz/4T=4MHz，0.25μs
    INTCON = 0;                 //暂禁止所有中断
    PORTA = 0B00000000;
    TRISA = 0B00010000;         //PA 输入输出 0-输出 1-输入
    WPUA = 0B00010000;          //PA 端口上拉控制 1-开上拉 0-关上拉
    OPTION = 0B00001000;        //Bit3=1，WDT MODE，PS=000=WDT RATE 1:1
    MSCKCON = 0B00000000;
```

```
    //Bit4=0,禁止 LVR(60F01x O 版之前)
    //Bit4=0,LVREN 使能时,开启 LVR(60F01x O 版及 O 版之后)
    //Bit4=1,LVREN 使能时,工作时开启 LVR,睡眠时自动关闭 LVR(60F01x O 版及 O 版后)
}
/*---------------------------------------------
 *   函数名：init_25c64_io
 *   功能：   25C64 初始化
 *   输入：   无
 *   输出：   无
 ---------------------------------------------*/
void init_25c64_io(void)
{
    CS = 1;
    SCK = 0;
    MOSI = 0;
}
/*---------------------------------------------
 *   函数名：SPI_RW
 *   功能：   主机输出以及输入一个字节
 *   输入：   data
 *   输出：   根据接收的 data 输出给从机一个字节
 ---------------------------------------------*/
unchar SPI_RW(unchar data)
{
    unchar i;
    for(i=0;i<8;i++)
    {
     if(data&0x80)
        MOSI = 1;
     else
        MOSI = 0;
     NOP();
     data<<=1;
     SCK = 1;
     NOP();
     if(MISO)
        data |= 0x01;
     else
        data &= 0xFE;
           NOP();
     SCK = 0;
    }
    return data;
 }
```

```
/*-------------------------------------------------
 *   函数名：WriteEnable
 *   功能：    写允许（将 WEN 置位）
 -------------------------------------------------*/
void WriteEnable(void)
{
    CS=0;
    SPI_RW(0x06);
    CS=1;
}
/*-------------------------------------------------
 *   函数名：WriteDisable
 *   功能：    写禁止（将 WEN 复位）
 -------------------------------------------------*/
 void WriteDisable (void)
{
    CS=0;
    SPI_RW(0x04);
    CS=1;
}
/*-------------------------------------------------
* 功能：    读取 25C64 芯片的状态。
* 返回值：状态寄存器数据字节
* 注：      25C64 内部状态寄存器第 0 位=0 表示空闲，0 位=1 表示忙。
-------------------------------------------------*/
unchar SPI_ReadStatus(void)
{
    unchar status=0;
    CS=0;
    SPI_RW(0x05);                          //0x05 读取状态的命令字
    status = SPI_RW(0x00);
    CS=1;                                  //关闭片选
    return status;
}
/*-------------------------------------------------
 * 程序名：SPI_WriteStatus
 * 功能:    写 25C64 芯片的状态寄存器。
 *           只有 BP1、BP0 (bit7、3、2)可以写、
 * 注：      25c64 内部状态寄存器第 0 位=0 表示空闲，0 位=1 表示忙。
-------------------------------------------------*/
void SPI_WriteStatus(unchar Status)
{
    CS=0;
    SPI_RW(0X01);                          //0x01 读取状态的命令字
```

```
    SPI_RW(Status);                          //写入一个字节
    CS=1;                                    //关闭片选
}
/*---------------------------------------------
 * 程序名：SPI_Read
 * 输入:    16 位的地址
 * 返回:    读取的数据
 * 说明：   从 25c64 指定的地址读取一个字节
---------------------------------------------*/
unchar SPI_Read(unint addr)
{
    unchar spidata;
    while(SPI_ReadStatus()&0x01);            //判断是否忙
    CS=0;                                    //使能器件
    SPI_RW(0x03);                            //发送读取命令
    SPI_RW((unsigned char)((addr)>>8));
    SPI_RW((unsigned char)addr);
    spidata = SPI_RW(0x00);                  //读出数据
    CS=1;
    return spidata;
}
/*---------------------------------------------
 * 程序名：SPI_Write
 * 输入:    地址，字节数据
 * 说明：   将一个字节写入指定的地址
---------------------------------------------*/
void SPI_Write(unint addr,unchar dat)
{
    while(SPI_ReadStatus()&0x01);            //判断是否忙
    WriteEnable();                           //SET WEL
    CS=0;                                    //使能器件
    SPI_RW(0x02);                            //发送写命令
    SPI_RW((unchar)((addr)>>8));
    SPI_RW((unchar)addr);

    SPI_RW(dat);
    CS=1;                                    //关闭片选
    WriteDisable();
    while(SPI_ReadStatus()&0x01);
}
/*---------------------------------------------
 *  函数名:  main
 *  功能：   主函数
 *  输入：   无
```

```
 *  输出：  无
 ----------------------------------------------------*/
void main()
{
    POWER_INITIAL();                    //系统初始化
    init_25c64_io();
    SPIReadData = SPI_Read(0x0012);     //读取 0x12 地址 EEPROM 值
    SPI_Write(0x0013,~SPIReadData);     //取反写入地址 0x13
    while(1)
    {
        NOP();
    }
}
```

联系信息

Fremont Micro Devices Corporation

#5−8, 10/F, Changhong Building
Ke-Ji Nan 12 Road, Nanshan District,
Shenzhen, Guangdong, PRC 518057

Tel: (+86 755) 8611 7811
Fax: (+86 755) 8611 7810

Fremont Micro Devices (HK) Limited

#16, 16/F, Block B, Veristrong Industrial Centre,
34−36 Au Pui Wan Street, Fotan, Shatin, Hong Kong SAR

Tel: (+852) 2781 1186
Fax: (+852) 2781 1144

http://www.fremontmicro.com