

FT62F21X

Application note

FMD Confidential

目录

1	SPI 应用说明	3
2	应用范例	4

FT62F21X SPI 应用

1 SPI 应用说明

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：

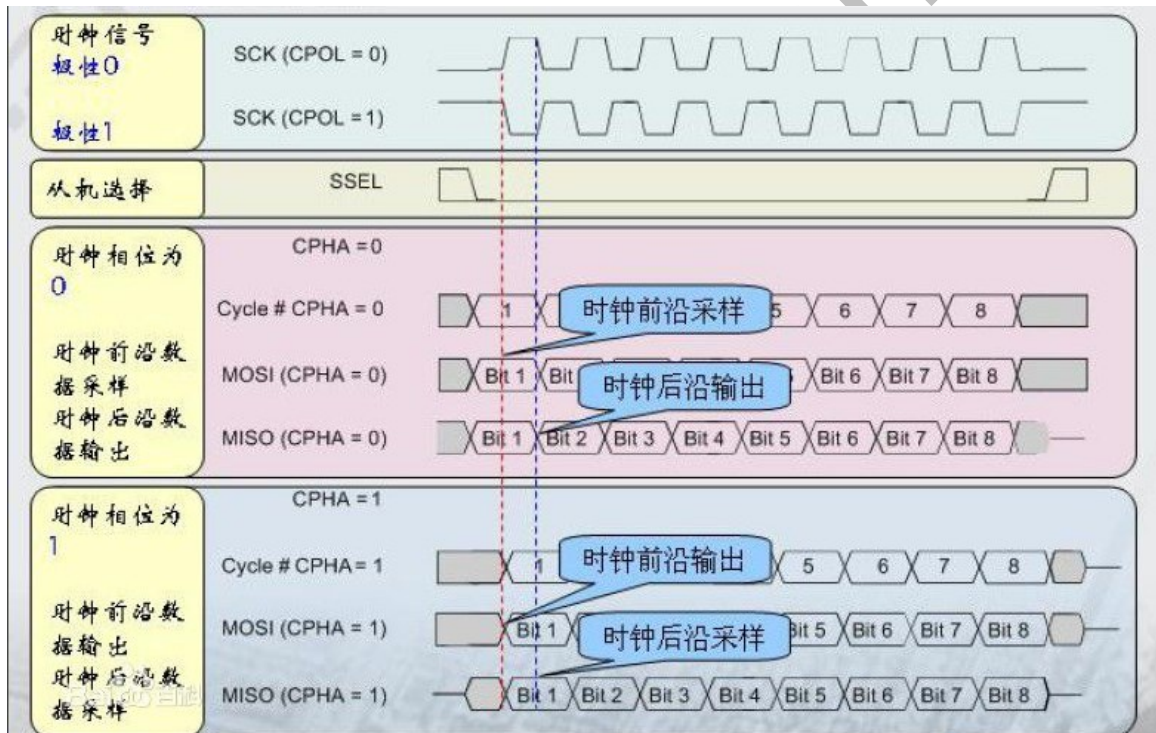
SDO/MOSI ----- 主设备数据输出，从设备数据输入；

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

本说明以IC FT62F21X与存储芯片25C64为示范。

有四种工作模式，本程序采用mode0的工作模式，四根数据线所对应的IO引脚：

```
#define MISO          RA4

#define MOSI          RA3

#define SCK           RA2

#define CS            RA1
```

2 应用范例

```

/*****
/*  文件名：  TEST_FT62F21x_SPI.c
/*  功能：    FT62F21x-SPI 功能演示
/*  IC：      FT62F211 SOP8
/*  晶振：    16M/4T
/*  说明：    该程序读取(25C64)0x12 地址的值,取反后存入 0x13 地址
*
*
*              FT62F211 SOP8
*
*  MISO-----|1(PA4)      (PA3)8|-----MOSI
*  NC-----|2(TKCAP)  (PA0)7|-----NC
*  VDD-----|3(VDD)    (PA1)6|-----CS
*  GND-----|4(VSS)    (PA2)5|-----SCK
*
*
*/
/*****
#include "SYSCFG.h";
#include "FT62F21X.h";
/*****
#define OSC_16M    0X70
#define OSC_8M     0X60
#define OSC_4M     0X50
#define OSC_2M     0X40
#define OSC_1M     0X30
#define OSC_500K   0X20
#define OSC_250K   0X10
#define OSC_32K    0X00

#define WDT_256K   0X80
#define WDT_32K    0X00
/*****
/*****宏定义*****/

```

```
#define uchar      unsigned char
#define uint       unsigned int
#define ulong      unsigned long
```

```
#define MISO        RA4
#define MOSI        RA3
#define SCK         RA2
#define CS          RA1
```

```
uchar 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 = WDT_32K|OSC_16M|0X00;
    //OSCCON = 0B01110000;          //WDT 32KHZ IRCF=111=16MHZ/4=4MHZ,0.25US/T

    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=1:1 WDT RATE
                                //Bit7(PAPU)=0 由 WPUA 决定是否上拉

    MSCON = 0B00000000;
}

/*-----
 * 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  
-----*/
```

```
uchar SPI_RW(uchar data)
```

```
{  
    uchar 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;
}
/*-----
* 函数名: SPI_ReadStatus
* 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。
-----*/
uchar SPI_ReadStatus(void)
{
    uchar status=0;
    CS=0;
    SPI_RW(0X05);           //0x05 读取状态的命令字
    status=SPI_RW(0X00);
    CS=1;                    /
}
/*-----
* 函数名: SPI_WriteStatus
* 功能:   写 25C64 芯片的状态寄存器
* 注:     只有 BP1、BP0(bit7、3、2)可以写
          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(uchar Status)
{
    CS=0;
    SPI_RW(0X01);           //0X01 写入状态的命令字
    SPI_RW(Status);         //写入一个字节
    CS=1;                   //关闭片选
}
/*-----
* 函数名: 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
-----*/
uchar SPI_Read(uint addr)
{
    uchar 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((uchar)((addr)>>8));
```

```
SPI_RW((uchar)addr);
spidata=SPI_RW(0X00);           //读出数据
CS=1;
return spidata;
}

/*-----
* 函数名:  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(uint addr , uchar dat)
{
    while(SPI_ReadStatus()&0x01);    //判断是否忙
    WriteEnable();                   //SET WEN
    CS=0;                             //使能器件
    SPI_RW(0X02);                     //发送写命令
    SPI_RW((uchar)((addr)>>8));
    SPI_RW((uchar)addr);

    SPI_RW(dat);
    WriteDisable();
    CS=1;                             //关闭片选
    while(SPI_ReadStatus()&0x01);
}

/*-----
* 函数名:  main
* 功能:    主函数
* 输入:    无
* 输出:    无
-----*/

void main(void)
{
    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();
    }
}
```


Fremont Micro Devices (SZ) Limited

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

Tel: (86 755) 86117811

Fax: (86 755) 86117810

Fremont Micro Devices (Hong Kong) Limited

#16, 16/F, Blk B, Veristrong Industrial Centre, 34-36 Au Pui Wan Street, Fotan, Shatin, Hong Kong

Tel: (852) 27811186

Fax: (852) 27811144

Fremont Micro Devices (USA), Inc.

42982 Osgood Road Fremont, CA 94539

Tel: (1-510) 668-1321

Fax: (1-510) 226-9918

Web Site: <http://www.fremontmicro.com/>

* Information furnished is believed to be accurate and reliable. However, Fremont Micro Devices, Incorporated (BVI) assumes no responsibility for the consequences of use of such information or for any infringement of patents of other rights of third parties which may result from its use. No license is granted by implication or otherwise under any patent rights of Fremont Micro Devices, Incorporated (BVI). Specifications mentioned in this publication are subject to change without notice. This publication supersedes and replaces all information previously supplied. Fremont Micro Devices, Incorporated (BVI) products are not authorized for use as critical components in life support devices or systems without express written approval of Fremont Micro Devices, Incorporated (BVI). The FMD logo is a registered trademark of Fremont Micro Devices, Incorporated (BVI). All other names are the property of their respective own.