FT6XF2XX

Application note

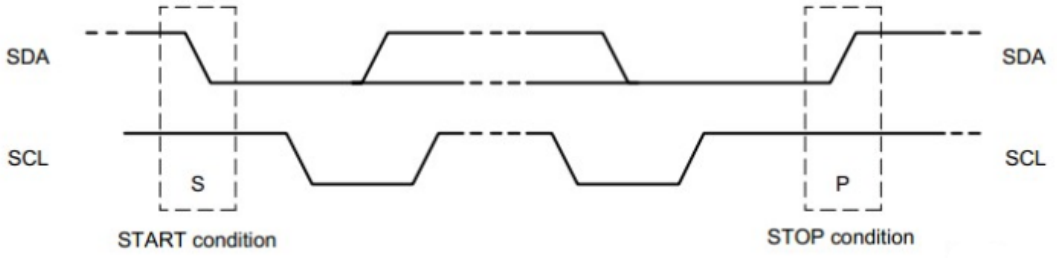
目录

FT6XF2XX IIC 应用

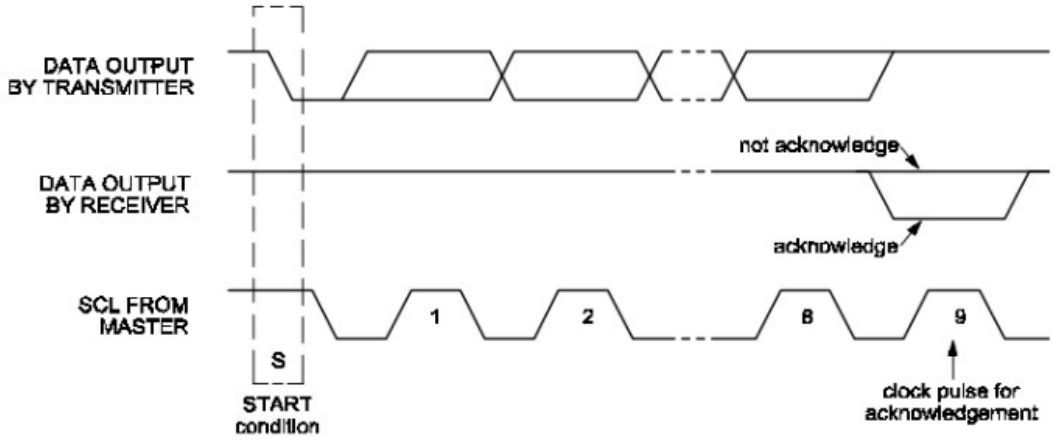
1 IIC 应用说明

I2C总线是一种串行数据总线，共二根信号线：双向的数据线SDA和时钟线SCL。

IIC协议：两条线可以挂多个设备。IIC设备里有个固化的地址，只有在两条线上传输的值等于（IIC设备）的地址时，才作出响应。



起始和停止条件



I^2C 总线的响应

本说明以IC FT60F011A与存储芯片24C02为示范。

本程序中数据线SDA与SCL所对应的IO引脚：

#define IIC_SCL RA4

#define IIC_SDA RA2

2 应用范例

```
//*****************************************************
/*  文件名：Test_62F21X_IIC.c
*   功能：   Test_62F21X_IIC 功能演示
*   IC:     FT62F21X SOP8
*   晶振：   16M/4T
*   说明：   此演示程序位 62F21X_IIC 的演示程序.
```

```
*                    该程序读取(24C02)0x12 地址的值,取反后存入 0x13 地址
*                          FT62F21X SOP8
*                          ----------
*   DemoPortOut ----------|1(PA4)              (PA3)8 |----------NC
*   NC------------|2(TKCAP)                    (PA0)7 |----------NC
*   NC------------|3(VDD)                      (PA1)6 |----------NC
*   NC------------|4(VSS)                      (PA2)5  |----------DemoPortIn
*                          ----------
*/
//============================================================
//============================================================
#include  "SYSCFG.h";
#include  "FT62F21X.h";

#define   unchar        unsigned char
#define   unint         unsigned int
#define   unlong        unsigned long

#define   IIC_SCL       RA4
#define   IIC_SDA       RA2

#define SDA_OUT   TRISA2 =0
#define SDA_IN    TRISA2 =1

//============================================================
//
//    系统时钟
//============================================================
#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 OSC_32K   0X00

//============================================================
//变量定义
//============================================================
unchar IICReadData;

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

```
 * 函数名: nterrupt ISR
 * 功能：    中断服务函数
 * 输入：    无
 * 输出：    无
 -------------------------------------------------*/
void interrupt ISR(void)
{

}

/*-------------------------------------------------
 * 函数名称：DelayUs
 * 功能：      短延时函数  --16M-4T--大概快 1%左右.
 * 输入参数：Time 延时时间长度  延时时长 Time*2Us
 * 返回参数：无
 -------------------------------------------------*/
void DelayUs(unsigned char Time)
{
    unsigned char a;
    for(a=0;a<Time;a++)
    {
        NOP();
    }
}

/*-------------------------------------------------
 * 函数名称：DelayMs
 * 功能：      短延时函数
 * 输入参数：Time 延时时间长度  延时时长 Time ms
 * 返回参数：无
 -------------------------------------------------*/
void DelayMs(unsigned char Time)
{
    unsigned char a,b;
    for(a=0;a<Time;a++)
    {
        for(b=0;b<5;b++)
        {
            DelayUs(98); //快 1%
        }
    }
}

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

```
 * 函数名称：DelayS
 * 功能：     短延时函数
 * 输入参数：Time  延时时间长度  延时时长 Time S
 * 返回参数：无
 ----------------------------------------------------*/
void DelayS(unsigned char Time)
{
    unsigned char a,b;
    for(a=0;a<Time;a++)
    {
        for(b=0;b<10;b++)
        {
            DelayMs(100);
        }
    }
}

/*------------------------------------------------
 * 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 = OSC_16M; //   bit7 Timer2 选择 LIRC 为时钟源时 LIRC 的频率选择 0:32KHz 1:256KHz
                                        //bit[6:4] 系统频率选择
                                        //bit[2]        高速内部时钟状态      1:ready 0:not ready
                                        //bit[1]        低速内部时钟状态      1:ready 0:not ready

    INTCON = 0;                 //暂禁止所有中断
    OPTION = 0;
    TRISA  = 0;                 //1:输入  0:输出
    PSRCA  = 0;                 //00: 4mA          01/10:   8mA          11:  28mA
    bit[3:2]控制 PA5 源电流     bit[1:0]控制 PA4 源电流
    PSINKA = 0;                 //bit[1:0] 控制 PA5 和 PA4      0:灌电流最小 1: 灌 电 流最大
    PORTA  = 0;                 //1:PAx 输出高电平     0:PAx 输出低电平
    WPUA   = 0;                 //1:  使能 PA 口上拉   0:关闭 PA 口上拉
}
```

```
/*-------------------------------------------------
 *   函数名：IIC_Start
 *   功能：    产生 IIC 起始信号
 *   输入：    无
 *   输出：    无
 -------------------------------------------------*/
void IIC_Start(void)
{
    SDA_OUT;
    IIC_SDA=1;
    IIC_SCL=1;
    DelayUs(10);
    IIC_SDA=0;          //START:when CLK is high,DATA change form high to low
    DelayUs(10);
    IIC_SCL=0;          //钳住 I2C 总线，准备发送或接收数据
    DelayUs(10);
}

/*-------------------------------------------------
 *   函数名：IIC_Stop
 *   功能：    产生 IIC 停止信号
 *   输入：    无
 *   输出：    无
 -------------------------------------------------*/
 void IIC_Stop(void)
{
    SDA_OUT;            //SDA 线输出
    IIC_SCL=0;
    IIC_SDA=0;          //STOP:when CLK is high DATA change form low to high
    DelayUs(10);
    IIC_SCL=1;
    DelayUs(10);
    IIC_SDA=1;          //发送 I2C 总线结束信号
    DelayUs(10);
}

/*-------------------------------------------------
 *   函数名：IIC_Wait_Ack
 *   功能：    等待应答信号到来
 *   输入：    无
 *   输出：    返回值：1，接收应答失败
 *                   0，接收应答成功
 -------------------------------------------------*/
unsigned char IIC_Wait_Ack(void)
```

```
{
    unsigned char ucErrTime=0;
    IIC_SDA=1;
    SDA_IN;                     //SDA 设置为输入
    DelayUs(5);
    IIC_SCL=1;
    DelayUs(5);
    while(IIC_SDA)
    {
        ucErrTime++;
        if(ucErrTime>250) //等待超时
        {
            IIC_Stop();
            return 1;
        }
    }
    IIC_SCL=0;                  //时钟输出 0
    return 0;
}
/*------------------------------------------------
 *   函数名：IIC_Ack
 *   功能：    产生 ACK 应答
 *   输入：    无
 *   输出：    无
 ------------------------------------------------*/
void IIC_Ack(void)
{
    IIC_SCL=0;
    SDA_OUT;                    //SDA 线输出
    IIC_SDA=0;
    DelayUs(5);
    IIC_SCL=1;
    DelayUs(5);
    IIC_SCL=0;
}

/*------------------------------------------------
 *   函数名：IIC_NAck
 *   功能：    不产生 ACK 应答
 *   输入：    无
 *   输出：    无
 ------------------------------------------------*/
void IIC_NAck(void)
{
```

```
    IIC_SCL=0;
    SDA_OUT;                    //SDA 线输出
    IIC_SDA=1;
    DelayUs(5);
    IIC_SCL=1;
    DelayUs(5);
    IIC_SCL=0;
}

/*----------------------------------------------
 *  函数名：IIC_Send_Byte
 *  功能：   IIC 发送一个字节
 *  输入：   写入要发送的一个人字节数据 txd
 *  输出：   无
 ----------------------------------------------*/
void IIC_Send_Byte(unsigned char txd)
{
    unsigned char t;
    SDA_OUT;                    //SDA 线输出
    IIC_SCL=0;                  //拉低时钟开始数据传输
    for(t=0;t<8;t++)
    {
        if(txd&0x80)
            IIC_SDA=1;
        else
            IIC_SDA=0;
        txd<<=1;
        DelayUs(5);
        IIC_SCL=1;
        DelayUs(5);
        IIC_SCL=0;
        DelayUs(5);
    }
}

/*----------------------------------------------
 *  函数名：IIC_Read_Byte
 *  功能：   IIC 读一个字节
 *  输入：   无
 *  输出：   读出存储器里面的数据并返回 receive
 ----------------------------------------------*/
unsigned char IIC_Read_Byte(void)
{
    unsigned char i,receive=0;
```

```
    SDA_IN;                     //SDA 设置为输入
    for(i=0;i<8;i++ )
    {
        IIC_SCL=0;
        DelayUs(5);
        IIC_SCL=1;
        receive<<=1;
        if(IIC_SDA)receive++;
        DelayUs(5);
    }
    IIC_NAck();                 //发送 nACK

    return receive;
}

/*----------------------------------------------
 *  函数名：IIC_READ
 *  功能：   IIC 读出制定位置的数据
 *  输入：   address
 *  输出：   读出 address 存储器里面的数据 iicdata
 ----------------------------------------------*/
 unsigned char IIC_READ(unsigned char address)
{
    unsigned char iicdata = 0;
    IIC_READ_Begin:
        IIC_Start();
        IIC_Send_Byte(0xa0);
        if(IIC_Wait_Ack())goto IIC_READ_Begin;
        IIC_Send_Byte(address);                 //填要读的数据地址
        if(IIC_Wait_Ack())goto IIC_READ_Begin;
        IIC_Start();
        IIC_Send_Byte(0xa1);
        if(IIC_Wait_Ack())goto IIC_READ_Begin;
        iicdata=IIC_Read_Byte();
        IIC_Stop();
        return iicdata;
}
 /*----------------------------------------------
 *  函数名：IIC_WRITE
 *  功能：   IIC 把数据 data 写入制定的位置 address
 *  输入：   address，data
 *  输出：   无
 ----------------------------------------------*/
void IIC_WRITE(unsigned char address,unsigned char data)
```

```
{
    IIC_WRITE_Begin:
        IIC_Start();
        IIC_Send_Byte(0xa0);
        if(IIC_Wait_Ack())goto IIC_WRITE_Begin;

        IIC_Send_Byte(address);
        if(IIC_Wait_Ack())goto IIC_WRITE_Begin;

        IIC_Send_Byte(data);
        if(IIC_Wait_Ack())goto IIC_WRITE_Begin;

        IIC_Stop();
}
/*-------------------------------------------------
 *  函数名: main
 *  功能：   主函数
 *  输入：   无
 *  输出：   无
 -------------------------------------------------*/
void main()
{
    POWER_INITIAL();                    //系统初始化

    IICReadData = IIC_READ(0x12);       //读取 0x12 地址 EEPROM 值
    IIC_WRITE(0x13,~IICReadData);       //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/