

FT61F02X

IIC Application note

目录

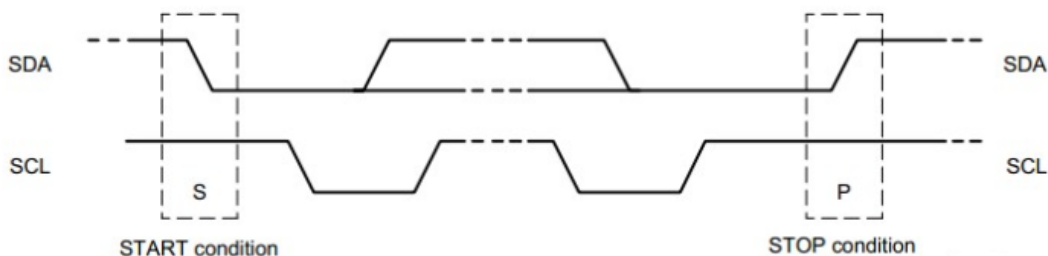
1. IIC 应用说明	3
2. 应用范例	4
联系信息	11

FT61F02x IIC 应用

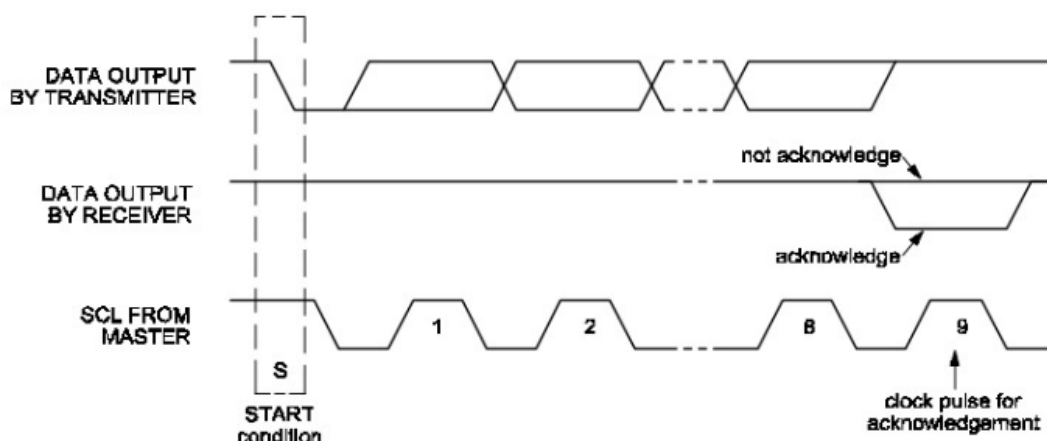
1. IIC 应用说明

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



I²C 总线的响应

本说明以IC FT61F023 SOP16与存储芯片24C02为示范。

本程序数据线SDA与SCL所对应的IO引脚：

```
#define IIC_SCL    PORTA,4
```

```
#define IIC_SDA    PORTA,2
```

2. 应用范例

```
//*****
/* 文件名: TEST_61F02x_IIC.c
* 功能:    FT61F02x-IIC 功能演示
* IC:      FT61F023 SOP16
* 晶振:    16M/4T
* 说明:    此演示程序为 61F02x_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
*
*          FT61F023  SOP16
*          -----
* VDD-----|1(VDD)  (VSS)16|-----GND
* NC-----|2(PA7)   (PA0)15|-----NC
* NC-----|3(PA6)   (PA1)14|-----NC
* NC-----|4(PA5)   (PA2)13|-----IIC_SDA
* NC-----|5(PC3)   (PA3)12|-----NC
* NC-----|6(PC2)   (PC0)11|-----NC
* IIC_SCL----|7(PA4)  (PC1)10|-----NC
* NC-----|8(PC5)   (PC4)09|-----NC
*
* /
//*****
#include "SYSCFG.h"
//*****宏定义*****
#define unchar unsigned char

#define IIC_SCL PA4
#define IIC_SDA PA2

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

unchar IICReadData;
/*-----
* 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 = 0B01110001;    //IRCF=111=16MHz/4T=4MHz,0.25µs
    INTCON = 0;             //暂禁止所有中断
    PORTA = 0B00000000;
```

```

    TRISA = 0B00000000;      //PA 输入输出 0-输出 1-输入
    PORTC = 0B00000000;
    TRISC = 0B00000000;      //PC 输入输出 0-输出 1-输入
    WPUA = 0B00000000;      //PA 端口上拉控制 1-开上拉 0-关上拉
    WPUC = 0B00000000;      //PC 端口上拉控制 1-开上拉 0-关上拉

    ANSEL = 0B00000000;
    OPTION = 0B00001000;      //Bit3=1,WDT MODE,PS=000=WDT RATE 1:1
    MSCKCON = 0B00000000;
    //Bit6->0,禁止 PA4, PC5 稳压输出
    //Bit5->0,TIMER2 时钟为 Fosc
    //Bit4->0,禁止 LVR
    CMCON0 = 0B00000111;      //关闭比较器, CxIN 为数字 IO 口
}
/*-----
* 函数名: DelayUs
* 功能:   短延时函数 --16M-4T--大概快 1%左右.
* 输入:   Time 延时时间长度 延时时长 Time*2 μs
* 输出:   无
-----*/
void DelayUs(unsigned char Time)
{
    unsigned char a;
    for(a=0;a<Time;a++)
    {
        NOP();
    }
}
/*-----
* 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;      //SDA 线输出
    IIC_SDA=1;
    IIC_SCL=1;
    DelayUs(10);
    IIC_SDA=0;      //起始: 当 SCL 为高电平时, SDA 由高变低
    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;              //终止: 当 SCL 为高电平时, SDA 有低变高
    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;
    SDA_IN;                 //SDA 设置为输入
    IIC_SDA=1;
    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)>>7)
            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();
    }
}
```

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>

* Information furnished is believed to be accurate and reliable. However, Fremont Micro Devices Corporation 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 Corporation. Specifications mentioned in this publication are subject to change without notice. This publication supersedes and replaces all information previously supplied. Fremont Micro Devices Corporation products are not authorized for use as critical components in life support devices or systems without express written approval of Fremont Micro Devices Corporation. The FMD logo is a registered trademark of Fremont Micro Devices Corporation. All other names are the property of their respective owners.