

# **FT62F21X**

## **Application note**

## 目录

1	IR 介绍 .....	3
2	应用范例 .....	3

## FT62F21X IR Receive 应用

### 1 IR 介绍

一个通用的红外遥控系统由发射和接收两大部分组成，如图 1 所示：

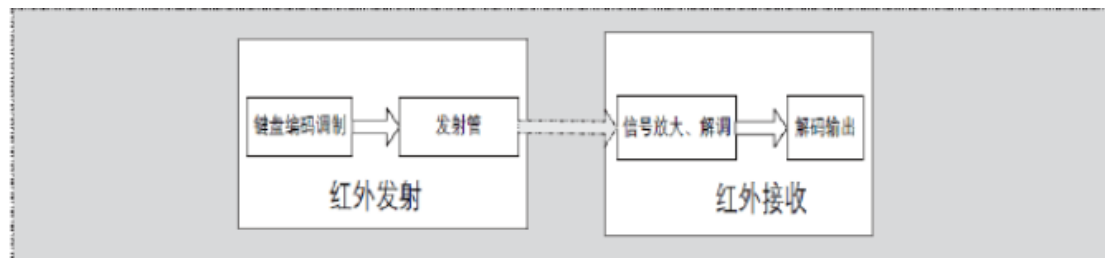


图 1

发射部分主要包括键盘矩阵、编码调制、红外发射管；接收部分包括光、电信号的转换以及放大、解调、解码电路。

举例来说，通常我们家电遥控器信号的发射，就是将相应按键所对应的控制指令和系统码（由 0 和 1 组成的序列），调制在 32~56kHz 范围内的载波上（目的为：抗干扰及低功率），然后经放大（接三极管）、驱动红外发射管（透明的头）将信号发射出去。

本讲解以 IC FT60F011A SOP8 为示范，采用一体的红外接收头，接收头输出脚连到 MCU 的 IO 口，IO 口通过识别高低电平时间长短来解码，当收到的数据是合法的，指示 LED 的状态（开与关）会翻转一次。接收的 IO 口使用电平变化中断来识别信号，并使用定时器记录电平的时间长短。

本程序 IR 接收与 LED 所对应的 IO 引脚：

```
#define IRRIO      RA2
```

```
#define LED        RA4
```

### 2 应用范例

```
//*****
```

```
/* 文件名: TEST_FT62F21x_IR_Receive.c
```

```
* 功能:    FT62F21x-红外接收 功能演示
```

```
* IC:      FT62F211 SOP8
```

```
* 晶振:    16M/4T
```

```
* 说明:    演示程序中，IR 红外是采用 6122 协议，起始信号是 9ms 低电平，到 4.5ms 高电平，再到低 8 位用户识别码，到高 8 位的用户识别码，8 位数据码，8 位数据码的反码。RXIO（PA2）每次收到遥控器发过来的数据后，如果数据合法（两对补码，不对内容判断），LED（PA4）开关状态就改变一次。
```

```
*
```

```
*          FT62F211 SOP8
```

```
*
```

```
* LED-----|1(PA4)      (PA3)8|-----NC
```

```

*   NC-----|2(TKCAP)  (PA0)7|-----NC
*   VDD-----|3(VDD)    (PA1)6|-----NC
*   GND-----|4(VSS)    (PA2)5|-----IRRIO
*
* /
//*****
#include "SYSCFG.h";
#include "FT62F21X.h";
//*****宏定义*****
#define uchar      unsigned char
#define uint       unsigned int
#define ulong      unsigned long

#define LED        RA4      //LED 指示灯的 IO
#define IRRIO      RA2      //IR 的接收脚

uchar IRbitNum = 0;          //用于记录接收到第几位数据了
uchar IRbitTime = 0;        //用于计时一位的时间长短
uchar IRDataTimer[4];      //存出来的 4 个数据
uchar bitdata=0x01;        //用于按位或的位数据
uchar ReceiveFinish = 0;    //用于记录接收完成
uchar ReadAPin = 0;        //用于读取 IO 口状态，电平变化中断标志清除
uchar rdata1,rdata2;
/*-----
*   函数名:   interrupt ISR
*   功能:     定时器 0 中断和 PA 电平变化中断
*   输入:     无
*   输出:     无
* /
void interrupt ISR(void)      //PIC_HI-TECH 使用
{
    //定时器 0 的中断处理*****
    if(T0IE && T0IF)          //104us
    {
        TMR0 = 140;          //注意:对 TMR0 重新赋值 TMR0 在两个周期内不变化

        T0IF = 0;
        IRbitTime++;
        if(IRbitTime > 50)
        {
            T0IE = 0;
            IRbitTime = 0;
        }
    }
}

```

```
}

//PA 电平变化中断*****
if(PAIE && PAIF)
{
    ReadAPin = PORTA;          //读取 PORTA 数据清 PAIF 标志
    PAIF = 0;
    if(IRRIO == 0)
    {
        TOIE = 1;
        if(IRbitTime > 21)
        {
            IRDataTimer[0] = 0;
            IRDataTimer[1] = 0;
            IRDataTimer[2] = 0;
            IRDataTimer[3] = 0;
            IRbitNum = 0;
            bitdata = 0x00;
        }
        else if(IRbitTime > 3)
        {
            IRDataTimer[IRbitNum-1] |= bitdata;
        }
        IRbitTime = 0;
        bitdata<<=1;
        if(bitdata == 0)
        {
            bitdata = 0x01;
            IRbitNum++;
        }
        if(IRbitNum > 4)
        {
            IRbitNum = 0;
            TOIE = 0;
            ReceiveFinish = 1;
        }
    }
}

}

}

/*-----
* 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;           //WDT 32KHZ IRCF=111=16MHZ/4=4MHZ,0.25US/T

    INTCON = 0;                     //暂禁止所有中断

    PORTA = 0B00000000;
    TRISA = 0B00000100;             //PA 输入输出 0-输出 1-输入
    WPUA = 0B00000100;             //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;
}
```

/\*-----

\* 函数名称: TIMER0\_INITIAL  
 \* 功能: 初始化设置定时器  
 \* 相关寄存器: T0CS T0CS T0SE PSA  
 \* 设置 TMR0 定时时长  $560\mu s = (1/16000000) * 4 * 16 * 140 (16M-2T-PSA 1:16- TMR0=255 溢出)$

-----\*/

void TIMER0\_INITIAL (void)

```
{
    OPTION = 0B00000011;           //预分频器分配给 Timer0, 预分频比为 1:16, 上升沿
    //Bit5 T0CS Timer0 时钟源选择
    //1-外部引脚电平变化 T0CKI 0-内部时钟(FOSC/2)
    //Bit4 T0CKI 引脚触发方式 1-下降沿 0-上升沿
    //Bit3 PSA 预分频器分配位 0-Timer0 1-WDT
    //Bit2:0 PS2 8 个预分频比 011 - 1:16
```

```
    TMR0 = 140;
    T0IF = 0;                       //清空 T0 软件中断
}
```

/\*-----

\* 函数名: PA2\_Level\_Change\_INITIAL  
 \* 功能: PA 端口(PA2)电平变化中断初始化  
 \* 输入: 无  
 \* 输出: 无

-----\*/

void PA2\_Level\_Change\_INITIAL(void)

```
{
    TRISA2 = 1;                     //SET PA2 INPUT
    ReadAPin = PORTA;              //清 PA 电平变化中断
}
```

```
    PAIF = 0;                //清 PA INT 中断标志位
    IOCA2 = 1;               //使能 PA2 电平变化中断
    PAIE = 1;               //使能 PA INT 中断
    //GIE = 1;              //使能全局中断
}
/*-----
 * 函数名: main
 * 功能:   主函数
 * 输入:   无
 * 输出:   无
-----*/
void main()
{

    POWER_INITIAL();         //系统初始化
    TIMER0_INITIAL();
    PA2_Level_Change_INITIAL(); //初始化 PA 端口电平中断
    GIE = 1;                 //开总中断
    while(1)
    {
        if(ReceiveFinish)
        {
            ReceiveFinish = 0;
            rdata1 = 0xFF - IRDataTimer[0];
            rdata2 = 0xFF - IRDataTimer[2];
            if((rdata1 == IRDataTimer[1]) && (rdata2 == IRDataTimer[3]))
            {
                LED = ~LED;    //翻转电平
            }
        }
    }
}
```

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.