

FT60F01X

IR_Receive Application note

目录

| | |
|---------------|---|
| 1. IR 介绍..... | 3 |
| 2. 应用范例..... | 4 |
| 联系信息 | 8 |

FT60F01x 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 1-1 所示：

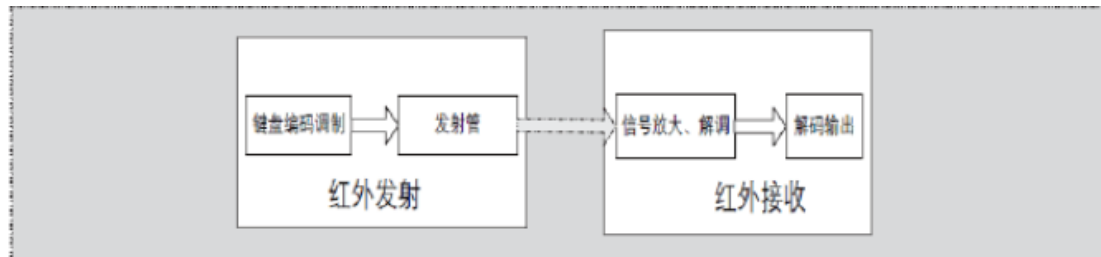


图 1-1

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 PA4
```

```
#define LED PA2
```

2. 应用范例

```
//*****
/* 文件名: TEST_60F01x_IR_Receive.c
* 功能:    FT60F01x 红外接收功能演示
* IC:      FT60F011A SOP8
* 晶振:    16M/4T
* 说明:    演示程序中,IR 红外采用 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 (PA4) 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(PA2)开关状态就改变一次。
*
*          FT60F011A  SOP8
*          -----
* VDD-----|1(VDD)   (GND)8|-----GND
* LED-----|2(PA2)   (PA4)7|-----IRIO
* NC-----|3(PA1)   (PA5)6|-----NC
* NC-----|4(PA3)   (PA0)5|-----NC
*          -----
*/
//*****
#include "SYSCFG.h";
#include "FT60F01X.h";
//*****宏定义*****
#define uchar      unsigned char

#define IRRIO      PA4           //IR 的接收脚
#define LED        PA2           //LED 指示灯的 IO

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
/*-----
* 函数名: POWER_INITIAL
* 功能:   初始化设置
* 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
}
```

```

OPTION = 0B00001000;           //Bit3=1,WDT MODE,PS=000=WDT RATE 1:1

PORTA = 0B00000000;
TRISA = 0B00010000;           //PA 输入输出 0-输出 1-输入
                                //PA4-IN PA2-OUT
WPUA = 0B00000000;           //PA 端口上拉控制 1-开上拉 0-关上拉
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: TIMER0_INITIAL
* 功能:   初始化设置定时器
* 设置 TMR0 定时时长=1/系统时钟频率*4*预分频值*140
*          =(1/16000000)*4*16*140=560μs
*-----*/
void TIMER0_INITIAL(void)
{
    OPTION = 0B00000011;       //时钟源为指令时钟, 预分频比为 1:16
    //Bit5:   T0CS Timer0 时钟源选择
    //        1-外部引脚电平变化 T0CKI 0-内部时钟(FOSC/4)
    //Bit4:   T0SE 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
    //Bit[2:0]: PS 8 位预分频比 011 - 1:16

    TMR0 = 118;
    T0IF = 0;                   //清空 T0 软件中断标志位
}
/*-----
* 函数名: PA_Level_Change_INITIAL
* 功能:   PA 端口(PA4)电平变化中断初始化
* 输入:   无
* 输出:   无
*-----*/
void PA_Level_Change_INITIAL(void)
{
    TRISA4=1;                   //设置 PA4 为输入
    ReadAPin=PORTA;            //清 PA 电平变化中断
    PAIF=0;                     //清 PA_INT 中断标志位
    IOCA4=1;                    //使能 PA4 电平变化中断
    PAIE=1;                     //使能 PA_INT 中断
}

```

```

/*-----
* 函数名: interrupt ISR
* 功能:   中断处理, 包括定时器 0 中断和外部中断
* 输入:   无
* 输出:   无
*-----*/

void interrupt ISR(void)
{
    //定时器 0 的中断处理
    if(T0IE && T0IF)
    {
        TMR0 = 118;                                //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)
        {
            T0IE = 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;
            T0IE = 0;
            ReceiveFinish = 1;
        }
    }
}

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

void main(void)
{
    uchar rdata1,rdata2;
    POWER_INITIAL();
    TIMER0_INITIAL();
    PA_Level_Change_INITIAL();
    GIE = 1;                //开中断
    T0IE = 1;               //开定时器/计数器 0 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
            }
        }
    }
}

```

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.