

FT64F0AX

IR_Receive Application note

目录

1. IR 介绍.....	3
2. 应用范例.....	4
联系信息	9

FT64F0Ax 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：

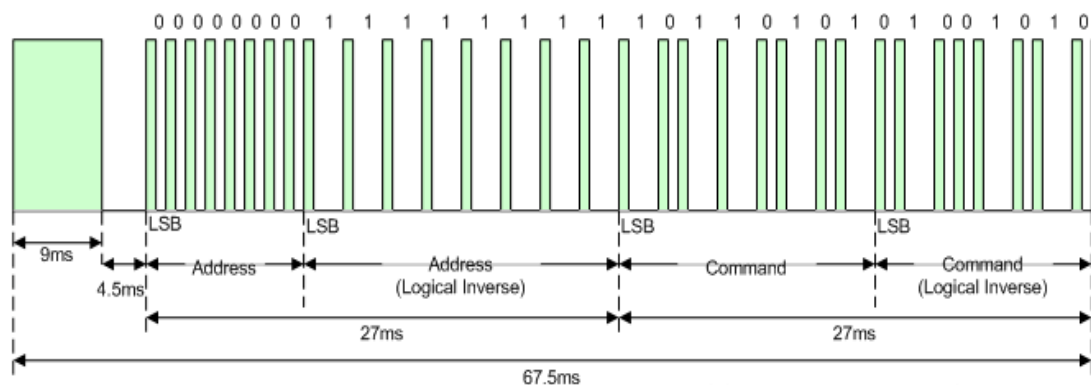


图 1-1

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 FT64F0A5 TSSOP20 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。

2. 应用范例

```
//*****
/* 文件名: TEST_64F0Ax_IR_Receive.c
* 功能: FT64F0Ax_IR_Receive 功能演示
* IC: FT64F0A5 TSSOP20
* 内部: 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 (RC3) 每次收到遥控器发过来的数据后,
* 数据是合法 (两对补码, 不对内容判断) 的话, LED(RB3)开关状态就改变一次。)
*
* FT64F0A5 TSSOP20
*
* -----
* NC-----|1(PA5) (PA4)20|-----NC
* NC-----|2(PA6) (PA3)19|-----IRRIO
* NC-----|3(PA7) (PA2)18|-----NC
* NC-----|4(PC0) (PA1)17|-----NC
* NC-----|5(PC1) (PA0)16|-----NC
* NC-----|6(PB7) (PB0)15|-----NC
* GND-----|7(GND) (PB1)14|-----NC
* NC-----|8(PB6) (PB2)13|-----NC
* VDD-----|9(VDD) (PB3)12|-----LED
* NC-----|10(PB5) (PB4)11|-----NC
*
* -----
*/
//*****
#include "SYSCFG.h";
#include "FT64F0AX.h";
//***** 宏定义 *****
#define uchar unsigned char

#define LED PB3 //LED 指示灯的 IO
#define IRRIO PA3 //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
volatile uchar IRDataTimer[4]; //存放 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
volatile uchar rdata1,rdata2;
/*-----
* 函数名: interrupt ISR
* 功能: 定时器 4 中断和外部中断
```

* 输入： 无

* 输出： 无

-----*/

```
void interrupt ISR(void)
{
    //定时器 4 的中断处理
    if(T4UIE&&T4UIF)
    {
        T4UIF=1;                //写 1 清零标志位

        IRbitTime++;
        if(IRbitTime>50)
        {
            T4UIE=0;
            IRbitTime=0;
        }
    }

    //Px 电平变化中断
    if(EPIF0&0X08)
    {
        EPIF0|=0X08;            //写 1 清零标志位

        if(IRRIO==0)
        {
            T4UIE=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;
            }
        }
    }
}
```



```

    PSINK2=0B00000011;

    ANSELA=0B00000000;           //设置对应的 IO 为数字 IO
}
/*-----
* 函数名: TIMER4_INITIAL
* 功能:   初始化定时器, 设置 TIMER4 定时时长 560μs
* 输入:   无
* 输出:   无
-----*/
void TIMER4_INITIAL(void)
{
    PCKEN|=0B00001000;           //使能 TIMER4 时钟模块
    TIM4CR1=0B00000101;          //允许自动装载, 使能计数器
    TIM4IER=0B00000001;          //允许更新中断
    TIM4SR=0B00000000;
    TIM4EGR=0B00000000;
    TIM4CNTR=0;
    TIM4PSCR=0B00000110;          //Bit[2:0]:预分频比为 1:64
    TIM4ARR=140;                  //自动装载值
}
/*-----
* 函数名: Px_Level_Change_INITIAL
* 功能:   端口电平变化中断初始化
* 输入:   无
* 输出:   无
-----*/
void Px_Level_Change_INITIAL(void)
{
    EPS0=0B00000000;             //选择 PA3 管脚中断
    EPS1=0B00000000;
    ITYPE0=0B11000000;           //双边沿中断
    ITYPE1=0B00000000;
    EPIE0=0B00001000;            //允许外部中断 3
    INTCON=0B01000000;           //使能外设中断
}
/*-----
* 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
TIMER4_INITIAL();
Px_Level_Change_INITIAL();
GIE=1;                     //开启总中断

while(1)
{
    if(ReceiveFinish==1)
    {
        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.