

1キーリモコン

概要

実家の古い台所についていた天吊り照明が古くなったので、新しいものに交換しました。ただし、元々のはひもで引っ張ってON/OFF切り替える照明で、新しいのはリモコン式にしました。リモコンは小さいカードサイズなのですが、わざわざホルダーからリモコンを取り出してON/OFFするのは、普段使いとしては大変です。なので、部屋の入り口に専用のリモコンを作成することにしました。

設計仕様

小さなスイッチを高齢者が暗くなったら見分けられないので、ユーザビリティを考慮して大きめのボタン1つで操作するようにしてONの信号とOFFの信号を押下するたびに切り替えて送信するようにします。また、どこに取り付けてもよいように、リモコンのLEDは最大3つを別角度で取り付けます。木製の柱に付けるので、サイズとしては同様にカードリモコンサイズ、マイコン含めてコイン電池の3Vで動かしします。小さくする必要があるので、目標として秋月電子のFRISK基板を参考に、FRISKの容器にはいるようにします。

この設計で重要なのは、コイン電池で動かすの為、待機状態の消費電流をいかに小さくするかが重要になります。昔の参考書だとOSCCONを未使用時にはLC(32.768kHz)にして、使用する時にHS(416MHz)に一時的に変更して処理するという方法です。ただネットで探していると、コイン電池で動かしている方がおられたので、参考にさせていただきました。[PICを使った小型赤外線学習リモコン - Qiita](#)

もう1つ重要なのは、いかにLEDの出力を上げられるかです。というのも、コイン電池3Vで動作させているので、出力が大きいとLED点灯時に電圧が落ちてマイコンの動作電圧を下回ってBORになってしまいます。とりあえず100uFのチップコンデンサをLED毎につける事にしましたが、こればかりは基板が届いてから追加検証が必要です。

回路図

(作成中)

ソースコード

うちの照明もリモコン式ですが、元々はリモコンなんてないものなので、取り付けたらつきっぱなしになってしまう照明を、町の電器屋で購入した下記の装置を間に挟んでいます。製品型番はOCR-CRS01Wとなっています。[リモコンスイッチ 天井照明器具専用 \[品番\]04-9447 | 株式会社オーム電機](#)

開発環境 MPLAB X v5.50 XC8 V2.31 MPLAB Code Configurator 4

[device_config.c](#)

```
// CONFIG1
```

```
#pragma config FOSC = INTOSC    // Oscillator Selection->INTOSC
oscillator: I/O function on CLKIN pin
#pragma config WDTE = OFF      // Watchdog Timer Enable->WDT disabled
#pragma config PWRTE = ON     // Power-up Timer Enable->PWRT enabled
#pragma config MCLRE = OFF    // MCLR Pin Function Select->MCLR/VPP pin
function is digital input
#pragma config CP = OFF       // Flash Program Memory Code
Protection->Program memory code protection is disabled
#pragma config CPD = OFF     // Data Memory Code Protection->Data memory
code protection is disabled
#pragma config BOREN = ON     // Brown-out Reset Enable->Brown-out Reset
enabled
#pragma config CLKOUTEN = OFF  // Clock Out Enable->CLKOUT function
is disabled. I/O or oscillator function on the CLKOUT pin
#pragma config IESO = OFF     // Internal/External
Switchover->Internal/External Switchover mode is disabled
#pragma config FCMEN = ON     // Fail-Safe Clock Monitor Enable->Fail-
Safe Clock Monitor is enabled

// CONFIG2
#pragma config WRT = OFF      // Flash Memory Self-Write
Protection->Write protection off
#pragma config PLLEN = OFF    // PLL Enable->4x PLL disabled
#pragma config STVREN = ON    // Stack Overflow/Underflow Reset
Enable->Stack Overflow or Underflow will cause a Reset
#pragma config BORV = LO     // Brown-out Reset Voltage
Selection->Brown-out Reset Voltage (Vbor), low trip point selected.
#pragma config LVP = OFF
```

pin_manager.c

```
LATA = 0x00;
TRISA = 0x3F;
ANSELA = 0x17;
WPUA = 0x00;
OPTION_REGbits.nWPUEN = 1;
APFCON = 0x01;
```

mcc.c

```
WDTCN = 0x16;
```

main.c

```
#include "mcc_generated_files/mcc.h"

char IR_ON[1] = {0x87};
char IR_OFF[1] = {0x4B};
```

```
unsigned int arnum;

//IR信号送信処理
void SendIR (char *s, int snum) {

    //一時処理のデータ箱
    int i,j;
    char w;

    //動作確認用LED
    RA2 = 1;
    TMR2 = 0;

    //リーダーコードを送信する
    TMR2ON = 1;
    __delay_us(2560);
    TMR2ON = 0;
    __delay_us(2640);

    //カスタマーコードとデータ送信
    for (i=0;i<1;i++) {

        w = s[i]; //1バイトずつ取り出す

        //取り出したデータを1ビットずつ処理する
        for (j=0;j<8;j++) {

            TMR2ON = 1;
            __delay_us(840);
            TMR2ON = 0;

            //データ0と1とは0FF時間の長さが異なるので分ける
            if (w & (0b00000001 << j)) {

                __delay_us(840); //ビット1のとき

            } else {

                __delay_us(1840); //ビット0のとき

            }

        }

    }

    //ストップビットの送信
    TMR2ON = 1;
    __delay_us(840);
    TMR2ON = 0;
    __delay_ms(36); //タイムアウト

    //動作確認用LED
```

```
RA2 = 0;

}

void main(void)
{
    unsigned short mode = 1; //スイッチが押されたら送信するコードを選択

    // initialize the device
    SYSTEM_Initialize();

    OSCCON = 0b01101010; //内部オシレータ 4MHz
    APFCON = 0b00000001; //CCP1=RA5
    TRISA = 0b00001000; //RA3のみ入力
    ANSELA = 0; //アナログを使用しない
    WPUA = 0b00001000; //RA3のみプルアップ

    //割り込み設定
    INTCON = 0; //割り込み無効
    IOCAN = 0b00001000; //RA3の立下り検出

    //PWMキャリアの設定
    PR2 = 0b00011001; //38khz
    T2CON = 0b00001000; //ポストスケーラ 1:2 Timer2 = OFF プリスケーラ-1
    CCP1CON = 0b00111100; //デューティサイクル0b11 PWM
    CCP1L = 0x08; //デューティサイクル35%

    while (1) {

        //ボタンが押下されたら実行
        if (RA3 == 0) {

            //配列をポインタに置き換えると、正しい要素数が計算できなくなる。
            //https://www.sejuku.net/blog/24793
            //「関数に配列を渡すときの注意点」を参照。
            //対策として arnum で計算した値を一緒に渡す。

            if (mode == 0) {

                arnum = sizeof(IR_OFF);
                SendIR(&IR_OFF, arnum);
                __delay_ms(60);
                SendIR(&IR_OFF, arnum);
                mode = 1;

            } else {

                arnum = sizeof(IR_ON);
                SendIR(&IR_ON, arnum);
                __delay_ms(60);

            }

        }

    }

}
```

```
SendIR(&IR_ON, arnum);
mode = 0;

}

//チャタリング対策
__delay_ms(100); //ちょっと待つ
while (RA3 == 0) {

    __delay_ms(100); //押下されなくなるまで待つ

}
}

//ボタン押下されるまで停止

IOCAF = 0; //各ピンの状態変化割り込みクリア
IOCIE = 1; //状態変化割り込みを有効
SLEEP();
NOP();
IOCIE = 0;
IOCAF = 0;
}
}
```

信号解析とデバックについて

リモコンといえばNEC方式とか家電協方式とかあるのですが、最近の家電はそんな常識にとらわれな
い信号を出力するものがあると聞きます。知識では知っていたものの、まさかこのリモコンもそれに該
当するものとはおもってもみませんでした。昔から愛用しているこの解析装置の値で設計すると、まっ
たく動作しません。 [■■■マルチメーカー対応赤外線リモコンコード解析器 PIC16F648A版](#)

なので最近はONとOFF時間をusで計測して、そのまま信号を送ったりするのがトレンドのようです。
数ある方法のうちM5Atomと赤外線ユニットを使った方法で解析とデバックを行いました。



(作成中)

動作確認

(作成中)

From:

<http://www.deepsky.jp/wiki/> - うごくといいな

Permanent link:

<http://www.deepsky.jp/wiki/doku.php?id=elechobby:pic:1keyremote&rev=1625302784>

Last update: **2025/10/17 14:20**

