RTC 時鐘萬年曆_應用說明書

HY16F188

RTC Clock Calendar

目　錄

注意：

1、 本說明書中的內容，隨著產品的改進，有可能不經過預告而更改。請客戶及時到本公司網站下載更新 http://www.hycontek.com

2、 本規格書中的圖形、應用電路等，因第三方工業所有權引發的問題，本公司不承擔其責任。

3、 本產品在單獨應用的情況下，本公司保證它的性能、典型應用和功能符合說明書中的條件。當使用在客戶的產品或設備中，以上條件我們不作保證，建議客戶做充分的評估和測試。

4、 請注意輸入電壓、輸出電壓、負載電流的使用條件，使 IC 內的功耗不超過封裝的容許功耗。對於客戶在超出說明書中規定額定值使用產品，即使是瞬間的使用，由此所造成的損失，本公司不承擔任何責任。

5、 本產品雖內置防靜電保護電路，但請不要施加超過保護電路性能的過大靜電。

6、 本規格書中的產品，未經書面許可，不可使用在要求高可靠性的電路中。例如健康醫療器械、防災器械、車輛器械、車載器械及航空器械等對人體產生影響的器械或裝置，不得作為其部件使用。

7、 本公司一直致力於提高產品的品質和可靠度，但所有的半導體產品都有一定的失效概率，這些失效概率可能會導致一些人身事故、火災事故等。當設計產品時，請充分留意冗餘設計並採用安全指標，這樣可以避免事故的發生。

8、 本規格書中內容，未經本公司許可，嚴禁用於其他目的之轉載或複製。

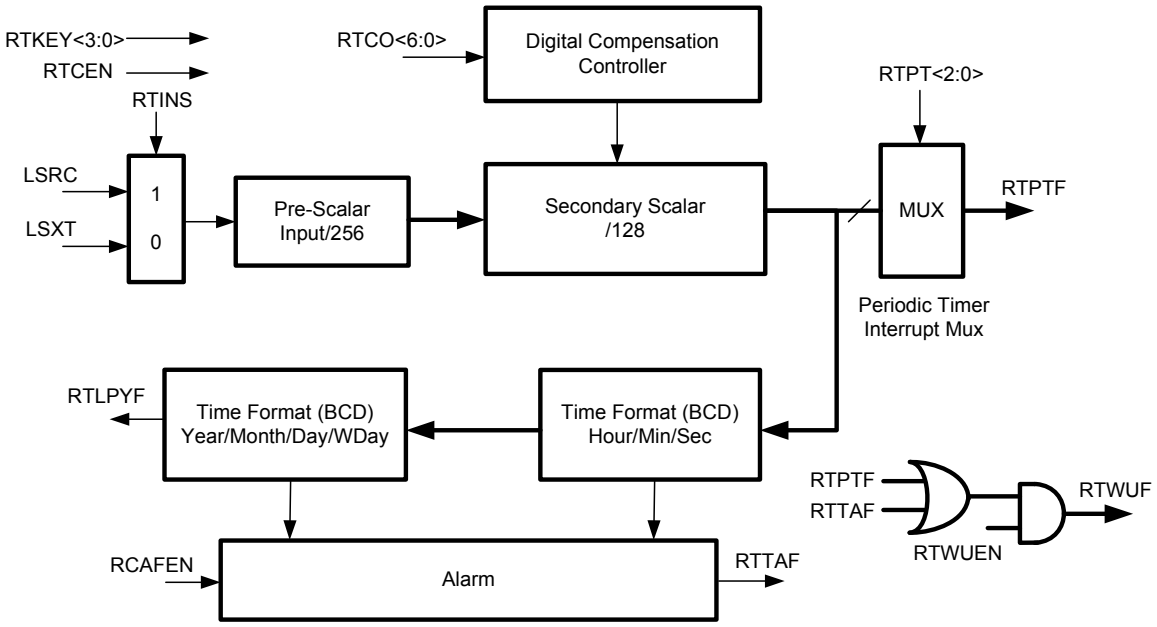
1.內容簡介

本文主要是介紹 HYCON HY16F Series 晶片在時鐘及萬年曆的應用。由於 HY16F188 晶片內部包含 Real Time Clock(RTC)，再配合外部 32768Hz 的振盪器及 LCD 驅動 IC HY2613B。使 HY16F188 用於時鐘萬年曆的應用時週邊非常簡潔。HY16F188 相較其他 MCU 能減少電流的消耗。

2.原理說明

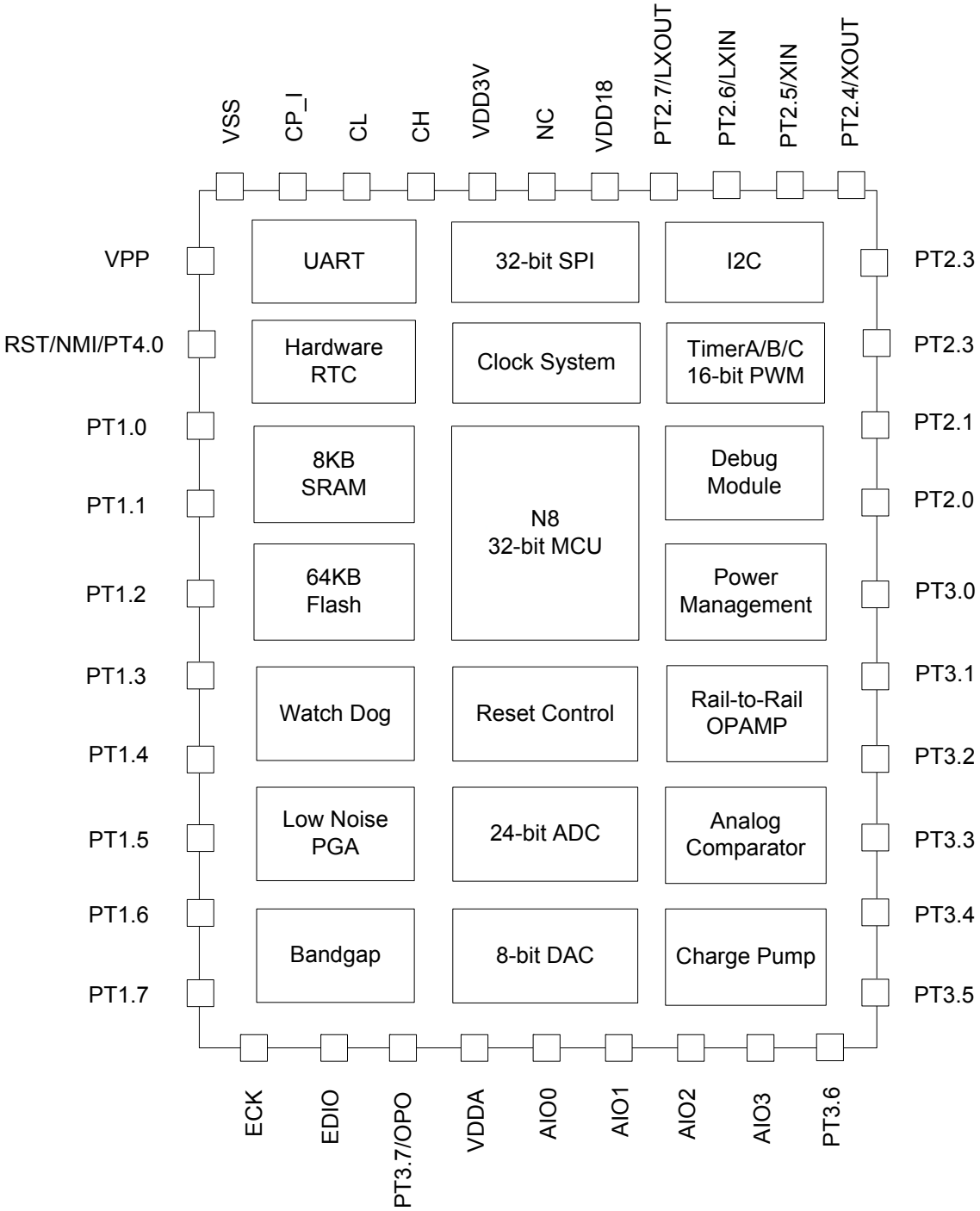
2.1 控制原理

HY16F188 應用於時鐘及萬年曆是透過內部 RTC 功能，並結合外部震盪器的應用。
RTC 電路選用外部晶體震盪器，震盪頻率為 32768Hz。我們分別進行兩次除頻，第一次除頻為 256、第二次除頻為 128。經過兩次除頻後，可獲得頻率為 1 秒。再將這每秒頻率放置到時間相對應的暫存器內，並判斷是否需要進位。此外選擇 1/128 的週期中斷，以便完成時鐘之碼表功能。下圖為 HY16F188 內建 RTC 硬體架構



2.2 控制晶片

單片機簡介：HY16F 系列 32 位元高性能 Flash 單片機(HY16F188)



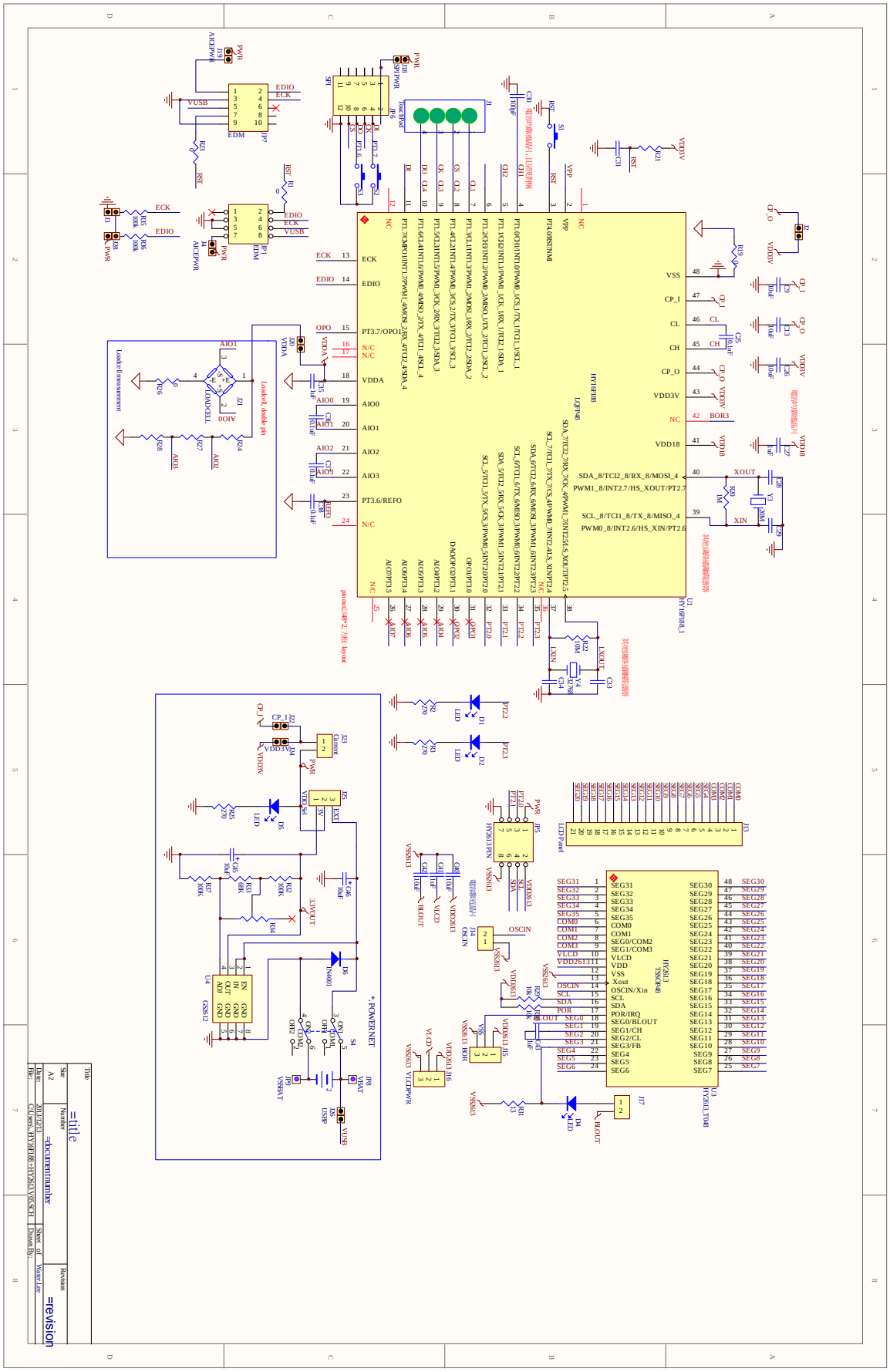
紘康 HY16F 系列 32 位元高性能 Flash 單片機(HY16F188)

(1)採用最新 Andes 32 位元 CPU 核心 N801 處理器。
(2)電壓操作範圍 2.4~3.6V，以及-40℃~85℃工作溫度範圍。
(3)支援外部 20MHz 石英震盪器或內部 20MHz 高精度 RC 震盪器，
　擁有多種 CPU 工作時脈切換選擇，可讓使用者達到最佳省電規劃。
(3.1)運行模式 350uA@2MHz/2(3.2)待機模式 10uA@32KHz/2(3.3)休眠模式 2.5uA
(4)程式記憶體 64KBytes Flash ROM
(5)資料記憶體 08KBytes SRAM。
(6)擁有 BOR and WDT 功能，可防止 CPU 死機。
(7)24-bit 高精準度 ΣΔADC 類比數位轉換器
(7.1)內置 PGA (Programmable Gain Amplifier)最高可達 128 倍放大。
(7.2)內置溫度感測器 TPS。
(8)超低輸入雜訊運算放大器 OPAMP。
(9)16-bit Timer A
(10)16-bit Timer B 模組具 PWM 波形產生功能
(11)16-bit Timer C 模組具數位 Capture/Compare 功能
(12)硬體串列通訊 SPI 模組
(13)硬體串列通訊 I2C 模組
(14)硬體串列通訊 UART 模組
(15)硬體 RTC 時鐘功能模組
(16)硬體 Touch KEY 功能模組

3.系統設計

3.1 硬體說明

HY16F188 對於時鐘及萬年曆應用，整體電路包含外部震盪器，
S2、S3、LED 按鈕部分及 LCD 顯示，整體電路如下圖所示。



RTC 時鐘及萬年曆整體電路

3.2 功能說明

本程式包含了：
時鐘、萬年曆、碼錶、鬧鐘等功能，配合外部 LCD 面板顯示及兩個按鈕進行控制。

電源開啓後，所顯示的直接為內部所設定的時間依序為時/分/秒。
在時間顯示時，按下 S3 後進入碼表模式；
在碼錶模式下。S3 為開始計時/停止計時；S2 為歸零/離開碼表模式。

在時間顯示時，按下 S2 後進入萬年曆模式；
萬年曆模所顯示的為內部所設定之日期，首先顯示為年。
在萬年曆模式下 S2 為顯示月/日/星期的切換或者離開萬年曆模式；S3 則進入設定模式。

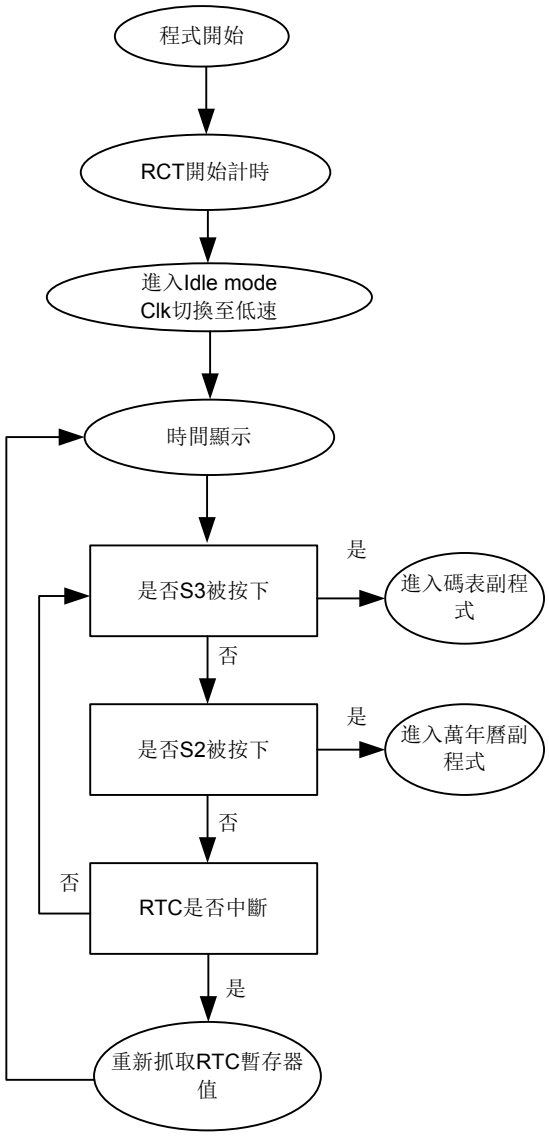
預設定時間、日期等於，萬年曆模式顯示”月/日/星期”時按下 S3
預設定鬧鐘時間等於，萬年曆模式顯示”年”時按下 S3

在設定模式下，S3 代表數值+1、S2 代表確定。
設定時間：依序給予修改的內容為年/月/日/星期/時/分/秒。
設定鬧鐘：依序給予修改的內容為時/分/秒。
當修改為秒時，在次按下 S2 則會離開設定模式，顯示剛剛所設定之時間。

4.操作流程

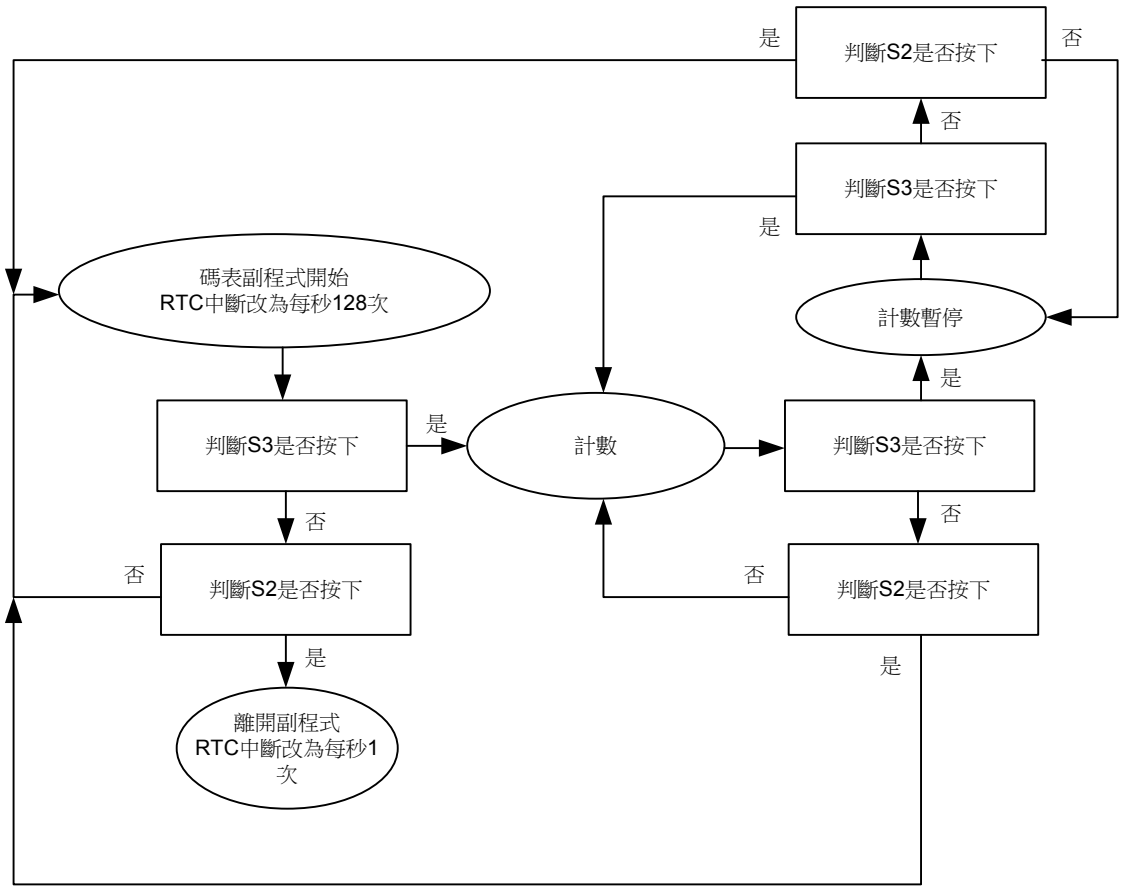
4.1 程式流程(01)

主程式流程



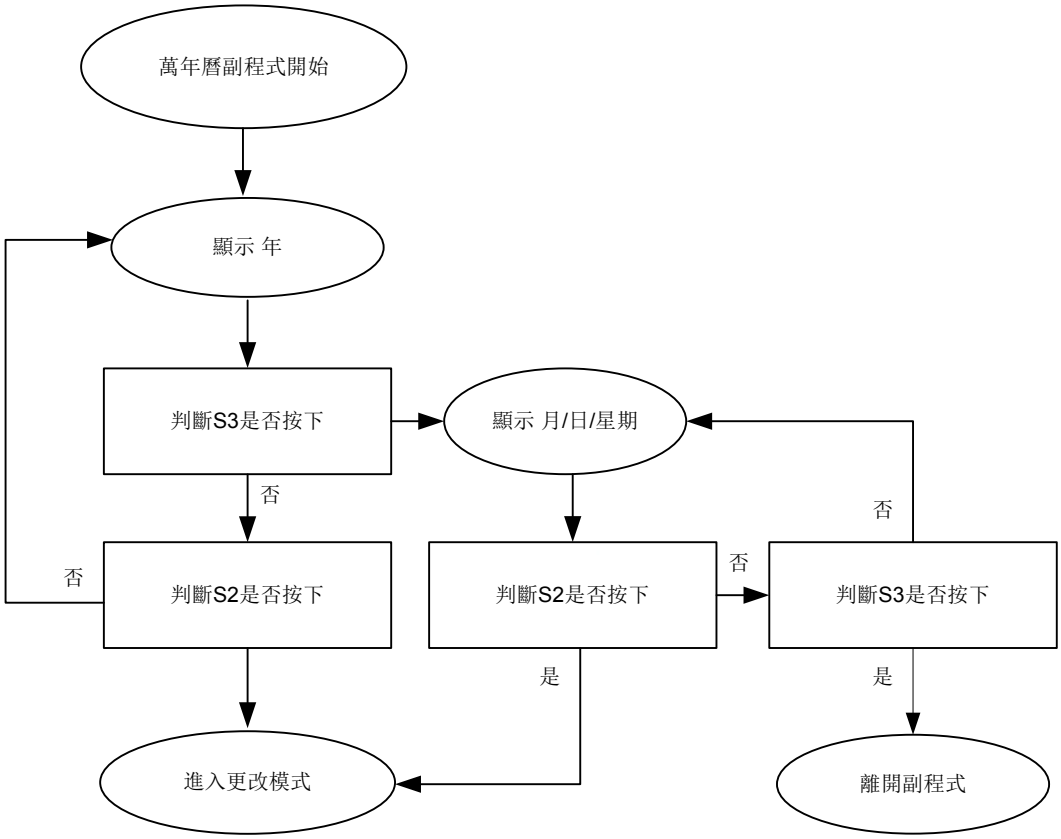
4.2 程式流程(02)

碼表副程式



4.3 程式流程(03)

萬年曆副程式



5.技術規格

(1)電源接點：3.6V
(2)功耗：省電模式:MCU 8uA　　LCD13.5uA；
　　操作模式:MCU 670uA　LCD280.4uA；
(3)適用範圍：各種萬年曆、碼表、鬧鐘；
(4)工作溫度：-40℃ ～ +85℃；
(5)存貯溫度：-55℃ ～ +125℃；
(6)相對濕度：＜95%（20±5℃條件）

6.結果總結

以 HY16F188 為主控結合內部高精度 RTC 模式。配合外部 32768 晶體震盪器，可以達到高準度低耗電的時鐘及萬年曆。不需外不添加 IC 即可用 MCU 本身完成高準度的計時。相較於無內建 RTC 之 MCU， HY16F188 不論在時間計算的精確度、整體電路的大小及耗電流的多寡，都有相當出色的表現。

7.附加檔案


HY16F009V03.rar

8.參考文獻

(1)HYCON HY16F188 Series Data Sheet
(2)HYCON HY16F188 Series User's Guide

9.修訂紀錄

以下描述本檔差異較大的地方，而標點符號與字形的改變不在此描述範圍。

版本	頁次	變更摘要	日期
V1.0	ALL	初版發行	2013/10/30
V2.0	ALL	更改腳位名稱 VDD->VDD18	2013/12/13
V3.0	ALL	更新程序，修改按鍵名稱	2014/12/17

附件:範例應用程式

```
/*****************************************************************************
 *HY16F188
 * main.c
 * Created on:2013/12/08
 * Maintenance:2014/10/01
 * ------------------------------------------------------------
 * Release 1.0.0
 * Program Description:
 * --------------------
 *
 * ---------
 *               |                    --------------------
 *      PT2.0 | SDA ---> SDA | LCD Drive HY2613 |
 *      PT2.1 | SCK ---> SCK --------------------
 *        GND    |
 *               |
 * ---------
 *****************************************************************************/
/*---------------------------------------------------------------------------*/
/* Includes                                                                  */
/*---------------------------------------------------------------------------*/
#include "HY16F188.h"
#include "System.h"
#include "DrvGPIO.h"
#include "DrvI2C.h"
#include "DrvHWI2C.h"
#include "DrvCLOCK.h"
#include "HY2613.h"
#include "my define.h"
#include "DrvREG32.h"
#include "DrvTimer.h"
#include "DrvRTC.h"


/*---------------------------------------------------------------------------*/
/* STRUCTURES                                                                */
/*---------------------------------------------------------------------------*/
```

```
typedef union _MCUSTATUS
{
   char   _byte;
   struct
   {
      unsigned b_ADCdone:1;
      unsigned b_TMAdone:1;
      unsigned b_TMBdone:1;
      unsigned b_TMC0done:1;
      unsigned b_TMC1done:1;
      unsigned b_RTCdone:1;
      unsigned b_UART_TxDone:1;
      unsigned b_UART_RxDone:1;
   };
} MCUSTATUS;

/*---------------------------------------------------------------------------*/
/* DEFINITIONS                                                               */
/*---------------------------------------------------------------------------*/


/*---------------------------------------------------------------------------*/
/* Global CONSTANTS                                                          */
/*---------------------------------------------------------------------------*/
MCUSTATUS   MCUSTATUSbits;
extern unsigned char seg[16];
#define   Disable 0
#define   Enable   1
unsigned int sec,min,hour,week,day,month,year;//   丁ノ
unsigned int b,c,pb6,pb7;                        //   齢ノ
unsigned int mm,ss,sss,stopsss,stopss,stopmm; //縄   ノ
unsigned int setsec,setmin,sethour,setweek,setday,setmonth,setyear,setnum;          //
unsigned int act,acs,acm,ach,ac;
unsigned int first;
/*---------------------------------------------------------------------------*/
/* Function PROTOTYPES                                                       */
/*---------------------------------------------------------------------------*/
void ClearLCDframe(void);
void LCD_DATA_DISPLAY_1(unsigned int LcdBuffer);
```

```
void LCD_DATA_DISPLAY_2(unsigned int LcdBuffer);
void LCD_DATA_DISPLAY_3(unsigned int LcdBuffer);
void LCD_DATA_DISPLAY_4(unsigned int LcdBuffer);
void LCD_DATA_DISPLAY_5(unsigned int LcdBuffer);
void Delay(unsigned int num);
void LCD_DISPLAY_HYCON(void);
void LCD_DISPLAY_PASS01(void);
void Initial_Array(void);
void RTC_Initial(void);
void Hc(void);
void loopday(void);
void Pb_7();
void Pb_6();
void timeloop(void);
void lookac(void);
void settime(void);
void setac(void);

/*---------------------------------------------------------------------------*/
/* Main Function                                                             */
/*---------------------------------------------------------------------------*/
int main(void)
{
   //unsigned int m;

   DrvCLOCK_EnableHighOSC(E_INTERNAL,50);          // Select HAO 4MHz
   InitalI2C();
   SYS_EnableGIE(7,0x3F);   // Enable GIE(Global Interrupt)

   Ini_Display();
   ClearLCDframe();
   Delay(10000);
   DisplayHYcon();
   Delay(50000);
   MCUSTATUSbits._byte = 0;
   LCD_DATA_DISPLAY(123456);
   int_04=0xff20ff00;
   RTC_Initial();
```

```
pio_00=0xff00ff00;
pio_04=0xff00ff00;
pio_08=0x00;
pio_10=0xff00ff03;
pio_14=0xff00ff03;

DrvGPIO_Open(E_PT1,0xc0,E_IO_INPUT);
DrvGPIO_Open(E_PT1,0xc0,E_IO_PullHigh); //enable PT1_5-7 pull high R
DrvGPIO_Open(E_PT1,0x10,E_IO_OUTPUT);


SYS_EnableGIE(7,0X3F);                                  //Enable GIE (Global Interrupt Enable)
DrvGPIO_ClearIntFlag(E_PT1,0xc0);               //clear PT1.4~7 interrupt flag
DrvCLOCK_EnableHighOSC(E_INTERNAL,50);           //select hsrc 2MHz
DrvGPIO_ClkGenerator(E_HS_CK,1);                 //GPIO CLK enable
DrvGPIO_Open(E_PT1,0xc0,E_IO_IntEnable);    //PT1.4~7 interrupt enable
DrvGPIO_IntTrigger(E_PT1,0xc0,E_N_Edge);    //PT1.4~7 interrupt    trigger method is negative edge


DrvGPIO_Open(E_PT1,0x10,E_IO_OUTPUT);


S_DRVRTC_TIME_DATA_T sCurTime;//read
DrvRTC_Read(DRVRTC_CURRENT_TIME,&sCurTime);
sec=sCurTime.u32cSecond;
min=sCurTime.u32cMinute;
hour=sCurTime.u32cHour;
week=sCurTime.u32cDayOfWeek;
day=sCurTime.u32cDay;
month=sCurTime.u32cMonth;
year=sCurTime.u32Year;
asm("NOP");

LCD_DATA_DISPLAY_1(hour);
LCD_DATA_DISPLAY_2(min);
LCD_DATA_DISPLAY_3(sec);

ac=0;
acs=00;
```

```
ach=16;
acm=05;


while(1)
{
	asm volatile("sethi $r0, 0xc0000");
	asm volatile("ori    $r0, $r0, 0x003f");
	asm volatile("mtsr $r0, $INT_MASK");
	asm volatile("movi $r0, 0x70009");
	asm volatile("mtsr $r0, $PSW");
	clk_08=0x0101;
	clk_00=0x0100;
	sys_04=0x1010;
	asm("standby 1");
	lookac();
	if(b==0) Pb_6();
	if(pb6==1)
	{
		pb6=0;
		clk_00=0x0f05;
		clk_08=0x0f00;
		DrvRTC_PeriodicTimeEnable(0);//set 1/128
		Hc();
		DrvRTC_PeriodicTimeEnable(7);//set 1/128
		clk_08=0x0101;
		clk_00=0x0100;
	}
	if(c==0) Pb_7();
	if(pb7==1)
	{
		pb7=0;
		clk_00=0x0f05;
		clk_08=0x0f00;
		loopday();
		clk_08=0x0101;
		clk_00=0x0100;
	}
	if(sss>=1)
```

```
        {
            sss=0;
            timeloop();
        }
    }

    return 0;
}


/*---------------------------------------------------------------------------*/
/* Hardware Communication Interrupt                                          */
/* UART/SPI/I2C Interrupt Service Routines                                   */
/*---------------------------------------------------------------------------*/
void HW0_ISR(void)
{
    unsigned char I2C_Status;

    if(DrvI2C_ReadIntFlag()==E_DRVI2C_INT)    // Get I2C Interrupt Flag
    {
      I2C_Status=DrvI2C_GetStatusFlag();    // Get I2C Status Flag
      switch(I2C_Status)
      {
        case 0x90: //MACTFlag+RWFlag
            { /* START has been transmitted */
              DrvI2C_WriteData(I2C_TARGET);    //Send Slave Address & R/W Bit
              DrvI2C_Ctrl(0,0,0,0);    // Clear all I2C flag
              break;
            };
        case 0x84: //MACTFlag+ACKFlag
            { /* Slave A + W has been transmitted. ACK has been received. */
              DrvI2C_WriteData(Sendbuf[DataTxIndex++]);    //Send Data to Slave
              DrvI2C_Ctrl(0,0,0,0);    // Clear all I2C flag
              break;
            };
        case 0x80: //MACTFlag
            { /* Slave A + W has been transmitted. ACK has been received. */
              DrvI2C_WriteData(Sendbuf[DataTxIndex++]);    //Send Data to Slave
              DrvI2C_Ctrl(0,0,0,0);    // Clear all I2C flag
```

```
            break;
        };
    case 0x30:
        {
            DrvI2C_Ctrl(0,0,0,0);    // Clear all I2C flag
            EndFlag=1;
            break;
        };
    case 0x8C: // MACTFlag+DFFlag+ACKFlag
        { /* DATA has been transmitted and ACK has been received */
            if(DataTxIndex<DataTxLen)
            {
                DrvI2C_WriteData(Sendbuf[DataTxIndex++]);    //Send Data to Slave
                DrvI2C_Ctrl(0,0,0,0);    // Clear all I2C flag
            }
            else
            {
                if(I2C_RW == WRITE)
                {
                    DrvI2C_Ctrl(0,1,0,0);    // I2C as master sends STOP signal
                    EndFlag=1;
                }
                else if(I2C_RW == READ)
                    DrvI2C_Ctrl(1,0,0,0);    // I2C as master sends START signal
                DataTxIndex=0;
            }
            break;
        };
    case 0x88: //MACTFlag+DFFlag
        { /* DATA has been transmitted and NACK has been received */
            DrvI2C_Ctrl(0,1,0,0);    // I2C as master sends STOP signal
            DataTxIndex=0;
            EndFlag=1;
            break;
        };
    case 0xB0:
        { /* A repeated START has been transmitted. */
            DrvI2C_WriteData(I2C_TARGET | READ);    //Send Slave Address & R/W Bit
            DrvI2C_Ctrl(0,0,0,0);    // Clear all I2C flag
```

```
            break;
        }
    case 0x94: //MACTFlag+RWFlag
        { /* Slave A + R has been transmitted. ACK has been received. */
            DrvI2C_Ctrl(0,0,0,1);    // Set ACK bit
            break;
        };
    case 0x9C: //MACTFlag+RWFlag+DFFlag+ACKFlag
        { /* Data byte has been received. ACK has been transmitted. */
            if(DataRxLen>DataRxIndex)
            {
                Recbuf[DataRxIndex++]=DrvI2C_ReadData();
                DrvI2C_Ctrl(0,0,0,0);    // Clear all I2C flag
            }
            else
            {
                Recbuf[DataRxIndex++]=DrvI2C_ReadData();
                DrvI2C_Ctrl(0,1,0,0);    // I2C as master sends STOP signal
                EndFlag=1;
            }
            break;
        };
    case 0x98: //MACTFlag+RWFlag+DFFlag
        { /* Data byte has been received. NACK has been transmitted. */
            DrvI2C_Ctrl(0,1,0,0);    // I2C as master sends STOP signal
            EndFlag=1;
            break;
        };
    default:
        {
            DrvI2C_Ctrl(0,0,0,0);    // Clear all I2C flag
            EndFlag=1;
            break;
        };
  }
  DrvI2C_ClearEIRQ();
  DrvI2C_ClearIntFlag(2); // Clear I2C Interrupt Flag(I2CIF)
  SYS_EnableGIE(7,0x3F);           // Enable GIE(Global Interrupt)
}
```

```
    if(DrvI2C_ReadIntFlag()==E_DRVI2C_ERROR_INT)    //Get I2C Error Interrupt Flag
    {
        EndFlag=1;
        DrvI2C_ClearIRQ();
        DrvI2C_ClearIntFlag(2); // Clear I2C Interrupt Flag(I2CEIF)
        DrvI2C_Ctrl(0,1,0,0);      // I2C as master sends STOP signal
        SYS_EnableGIE(7,0x3F);             // Enable GIE(Global Interrupt)
    }
}

/*---------------------------------------------------------------------------*/
/* Software Delay Subroutines                                                */
/*---------------------------------------------------------------------------*/
void Delay(unsigned int num)
{
    for(;num>0;num--)
        asm("NOP");
}

/*---------------------------------------------------------------------------*/
/* End Of File                                                               */
/*---------------------------------------------------------------------------*/




void RTC_Initial(void)
{
    clk_00=0x0404;
    //RTC CLK;
    clk_08=0x8080ff00;
    //RTC KEY;
    rtc_00=0xff60ff00;

    DrvRTC_WriteEnable();
    Delay(0x01);
    //DrvRTC_ClockSource(E_INTERNAL_CLOCK);//35KHz
    DrvRTC_ClockSource(E_EXTERNAL_CLOCK);//32768Hz
```

```
    DrvRTC_PeriodicTimeEnable(7);//set 1/1
    DrvRTC_Enable();
    DrvRTC_HourFormat(0);

    Delay(0x01);
    S_DRVRTC_TIME_DATA_T sCurTime;//setting start
    DrvRTC_Read(DRVRTC_CURRENT_TIME,&sCurTime);
    sCurTime.u8cClockDisplay=0;
    sCurTime.u8cAmPm=0;
    sCurTime.u32cSecond=0;
    sCurTime.u32cMinute=15;
    sCurTime.u32cHour=18;
    sCurTime.u32cDayOfWeek=1;
    sCurTime.u32cDay=4;
    sCurTime.u32cMonth=11;
    sCurTime.u32Year=2013;
    sCurTime.u8IsEnableWakeUp=0;
    DrvRTC_Write(DRVRTC_CURRENT_TIME,&sCurTime);
    Delay(0x01);

    asm volatile("sethi $r0, 0xc0000");
    asm volatile("ori    $r0, $r0, 0x003f");
    asm volatile("mtsr $r0, $INT_MASK");
    asm volatile("movi $r0, 0x70009");
    asm volatile("mtsr $r0, $PSW");

}


/*---------------------------------------------------------------------------*/
void HW1_ISR(void)
{
    int_04=0xff20ff00;
    rtc_00=0xff60ff31;
    sss++;
    asm volatile("sethi $r0, 0xc0000");
    asm volatile("ori    $r0, $r0, 0x003f");
    asm volatile("mtsr $r0, $INT_MASK");
    asm volatile("movi $r0, 0x70009");
```

```
    asm volatile("mtsr $r0, $PSW");
}
/*---------------------------------------------------------------------------*/
void HW4_ISR(void)
{
        DrvGPIO_ClearIntFlag(E_PT1,0xc0);               //Clear PT1 interrupt flag
            b=DrvGPIO_GetBit(E_PT1,6);
            c=DrvGPIO_GetBit(E_PT1,7);

            asm volatile("sethi $r0, 0xc0000");
            asm volatile("ori    $r0, $r0, 0x003f");
            asm volatile("mtsr $r0, $INT_MASK");
            asm volatile("movi $r0, 0x70009");
            asm volatile("mtsr $r0, $PSW");
}
/*---------------------------------------------------------------------------*/
void timeloop(void)
{
            S_DRVRTC_TIME_DATA_T sCurTime;//read
            DrvRTC_Read(DRVRTC_CURRENT_TIME,&sCurTime);
            sec=sCurTime.u32cSecond;
            min=sCurTime.u32cMinute;
            hour=sCurTime.u32cHour;
            week=sCurTime.u32cDayOfWeek;
            day=sCurTime.u32cDay;
            month=sCurTime.u32cMonth;
            year=sCurTime.u32Year;
            clk_00=0x0f05;
            clk_08=0x0f00;
            LCD_DATA_DISPLAY_1(hour);
            LCD_DATA_DISPLAY_2(min);
            LCD_DATA_DISPLAY_3(sec);
            clk_08=0x0303;
            clk_00=0x0100;
            asm volatile("sethi $r0, 0xc0000");
            asm volatile("ori    $r0, $r0, 0x003f");
            asm volatile("mtsr $r0, $INT_MASK");
            asm volatile("movi $r0, 0x70009");
            asm volatile("mtsr $r0, $PSW");
```

```
}
/*---------------------------------------------------------------------------*/
void Hc(void)
{
        while(1)
        {
zero:   sss=0;
              ss=0;
              mm=0;
              LCD_DATA_DISPLAY_3(sss);
              LCD_DATA_DISPLAY_2(ss);
              LCD_DATA_DISPLAY_1(mm);
              //b=DrvGPIO_GetBit(E_PT1,6);
              //c=DrvGPIO_GetBit(E_PT1,7);
              if(c==0) Pb_7();
              if(pb7==1)
              {
                    pb7=0;
                    break;
              }
              if(b==0) Pb_6();
              if(pb6==1)
              {
                    pb6=0;
                    sss=0;
                    while(1)
                    {
                          LCD_DATA_DISPLAY_3(sss);
                          LCD_DATA_DISPLAY_2(ss);
                          LCD_DATA_DISPLAY_1(mm);
                         // b=DrvGPIO_GetBit(E_PT1,6);
                         // c=DrvGPIO_GetBit(E_PT1,7);
                          if(sss>=128)
                          {
                                sss=0;
                                ss++;
                                if(ss>=60)
                                {
                                      ss=0;
```

```
                mm++;
            }
        }
        if(c==0) Pb_7();
        if(pb7==1)
        {
            pb7=0;
            goto zero;
        }
        if(b==0) Pb_6();
        if(pb6==1)
        {
            pb6=0;
            stopsss=sss;
            stopss=ss;
            stopmm=mm;
            Delay(0x300);
            while(1)
            {
                LCD_DATA_DISPLAY_3(stopsss);
                LCD_DATA_DISPLAY_2(stopss);
                LCD_DATA_DISPLAY_1(stopmm);
              //   b=DrvGPIO_GetBit(E_PT1,6);
                // c=DrvGPIO_GetBit(E_PT1,7);
                if(c==0) Pb_7();
                if(pb7==1)
                {
                    pb7=0;
                    goto zero;
                }
                if(b==0) Pb_6();
                if(pb6==1)
                {
                    pb6=0;
                    sss=stopsss;
                    ss=stopss;
                    mm=stopmm;
                    break;
                }
```

```
                        }
                    }
                }
            }

        }
}
/*-------------------------------------------------------------------------*/
void loopday(void)
{
    while(1)
    {
        b=DrvGPIO_GetBit(E_PT1,6);
        c=DrvGPIO_GetBit(E_PT1,7);
        LCD_DATA_DISPLAY_4(year);
        //LCD_DATA_DISPLAY_1(month);
        //LCD_DATA_DISPLAY_2(day);
        //LCD_DATA_DISPLAY_3(week);
        if(c==0) Pb_7();
        if(pb7==1)
        {
            pb7=0;
            while(1)
            {
                LCD_DATA_DISPLAY_1(month);
                LCD_DATA_DISPLAY_2(day);
                LCD_DATA_DISPLAY_3(week);
                b=DrvGPIO_GetBit(E_PT1,6);
                c=DrvGPIO_GetBit(E_PT1,7);
                if(c==0) Pb_7();
                if(pb7==1)
                {
                    pb7=0;
                    goto bb;
                }
                if(b==0) Pb_6();
                if(pb6==1)
                {
                    pb6=0;
```

```
                    settime();
                }
            }
        }
        if(b==0) Pb_6();
        if(pb6==1)
        {
            pb6=0;
            setac();
        }
    }
    bb:   asm("NOP");
}
void setac(void)
{
    act=0;
    while(1)
    {
        b=DrvGPIO_GetBit(E_PT1,6);
        c=DrvGPIO_GetBit(E_PT1,7);
        LCD_DATA_DISPLAY_3(acs);
        LCD_DATA_DISPLAY_2(acm);
        LCD_DATA_DISPLAY_1(ach);
        if(c==0) Pb_7();
        if(pb7==1)
        {
            pb7=0;
            act++;
            if(act>=3) break;
        }
        if(b==0)
        {
            if(act==0)
            {
                acs++;
                if(acs>=60) acs=0;
            }
            if(act==1)
            {
```

```
                    acm++;
                    if(acm>=60) acm=0;
                }
                if(act==2)
                {
                    ach++;
                    if(ach>=24) ach=0;
                }

            }
        }
}
void settime(void)
{
    setyear=year;
    setmonth=month;
    setday=day;
    setweek=week;
    sethour=hour;
    setmin=min;
    setsec=sec;
    setnum=0;
    LCD_DATA_DISPLAY_4(setyear);
    while(1)
    {
        if(setnum==0) LCD_DATA_DISPLAY_4(setyear);
        else
        {
            if(setnum>=4)
            {
                LCD_DATA_DISPLAY_1(sethour);
                LCD_DATA_DISPLAY_2(setmin);
                LCD_DATA_DISPLAY_3(setsec);
            }
              if(setnum<=3)
            {
                 LCD_DATA_DISPLAY_1(setmonth);
                 LCD_DATA_DISPLAY_2(setday);
                 LCD_DATA_DISPLAY_3(setweek);
```

```
        }
    }
    b=DrvGPIO_GetBit(E_PT1,6);
    c=DrvGPIO_GetBit(E_PT1,7);
    if(b==0) Pb_6();
    if(pb6==1)
    {
        pb6=0;
        if(setnum==0)
        {
            setyear++;
            if(setyear>=2100) setyear=2012;
        }
        if(setnum==1)
        {
            setmonth++;
            if(setmonth>=13) setmonth=1;
        }
        if(setnum==2)
        {
            setday++;
            if(setday>=32) setday=1;
        }
        if(setnum==3)
        {
            setweek++;
            if(setweek>=8) setweek=1;
        }
        if(setnum==4)
        {
            sethour++;
            if(sethour>=24) sethour=0;
        }
        if(setnum==5)
        {
            setmin++;
            if(setmin>=60) setmin=0;
        }
        if(setnum==6)
```

```
                {
                    setsec++;
                    if(setsec>=60) setsec=0;
                }
            }
            if(c==0) Pb_7();
            if(pb7==1)
            {
                pb7=0;
                setnum++;
                if(setnum==7)
                {
                    setnum=0;
                    S_DRVRTC_TIME_DATA_T sCurTime;//setting start
                    DrvRTC_Read(DRVRTC_CURRENT_TIME,&sCurTime);
                    sCurTime.u32cSecond=setsec;
                    sCurTime.u32cMinute=setmin;
                    sCurTime.u32cHour=sethour;
                    sCurTime.u32cDayOfWeek=setweek;
                    sCurTime.u32cDay=setday;
                    sCurTime.u32cMonth=setmonth;
                    sCurTime.u32Year=setyear;
                    DrvRTC_Write(DRVRTC_CURRENT_TIME,&sCurTime);
                    break;
                }

            }
        }
}

/*---------------------------------------------------------------------------*/

/*---------------------------------------------------------------------------*/
void Pb_7()
{
    if(c==0)
    {
        pb7=1;
        c=1;
```

```
            while(1)
            {
                c=DrvGPIO_GetBit(E_PT1,7);
                if(c==1)break;
            }

        }
}
/*-------------------------------------------------------------------------*/
void Pb_6()
{
        if(b==0)
        {
            pb6=1;
            b=1;
            while(1)
            {
                b=DrvGPIO_GetBit(E_PT1,6);
                if(b==1)break;
            }

        }
}
/*-------------------------------------------------------------------------*/
void lookac(void)
{
        DrvGPIO_SetPortBits(E_PT1,0x00);
        if(hour==ach)
            if(min==acm)
                if(sec==acs) ac=1;
        if(ac==1)
        {
            DrvGPIO_SetPortBits(E_PT1,0x10);
            b=DrvGPIO_GetBit(E_PT1,6);
            c=DrvGPIO_GetBit(E_PT1,7);
            if(c==0) Pb_7();
            if(pb7==1)
            {
                pb7=0;
```

```
                ac=0;
            }
            if(b==0) Pb_6();
            if(pb6==1)
            {
                pb6=0;
                ac=0;
            }
        }
}
/*---------------------------------------------------------------------------*/
/* End Of File*/
/*---------------------------------------------------------------------------*/
```