# レジスタ

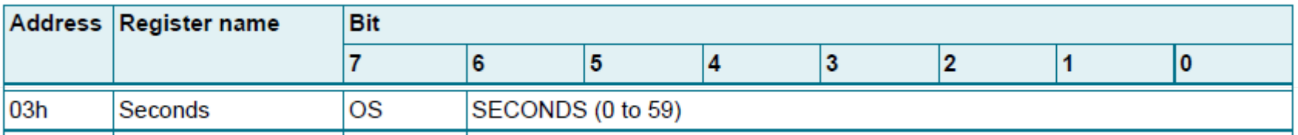
グラフィカル ユーザー インターフェイス, アプリケーション, テーブル, Excel

自動的に生成された説明

グラフィカル ユーザー インターフェイス, アプリケーション, テーブル

自動的に生成された説明

# 電源関係



カレンダー

低い精度で自動的に生成された説明

テーブル

自動的に生成された説明

テキスト

中程度の精度で自動的に生成された説明

### int RTC\_PCF8523\_U::setLowPower(uint8\_t mode)

modeの値にマスクをかけて，コントロール3レジスタ(0x02)に上書き

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ | | | 7 | | 6 | | 5 | | 4 | | 3 | | 2 | | 1 | | 0 | |
| コントロール3 | 0x02 | PM | | | | | | － | | BSF | | BLF | | BSIE | | BLIE | |
| ○ | | ○ | | ○ | | x | | x | | x | | ○ | | ○ | |

### int RTC\_PCF8523\_U::checkLowPower(void)

コントロール3レジスタ(0x02)のBSF, BLF(3,2bit)と秒レジスタ(0x03)のOS(7bit)をorでマージして返す

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 返り値 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| OS | x | x | x | BSF | BLF | x | x |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ | | Bit | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 6 | | 5 | | 4 | | 3 | | 2 | | 1 | | 0 | |
| コントロール3 | 0x02 | PM | | | | - | | BSF | | BLF | | BSIE | | BLIE | |
|  |  |  | |  | | ○ | | ○ | |  | |  | |
| 秒 | 0x03 | OS | 秒(BCD) | | | | | | | | | | | | |
| ○ |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |

### int RTC\_PCF8523\_U::clearPowerFlag(void)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ | | Bit | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 6 | | 5 | | 4 | | 3 | | 2 | | 1 | | 0 | |
| コントロール3 | 0x02 | PM | | | | - | | BSF | | BLF | | BSIE | | BLIE | |
|  |  |  | |  | | ○ | | ○ | |  | |  | |
| 秒 | 0x03 | OS | 秒(BCD) | | | | | | | | | | | | |
| ○ |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |

上の各bitを0に書き換え

## テスト

#### 前提 : 電源OFF→ON

### checkLowPower()の出力を事前に調べた値と一致するか否かを確認

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ | | Bit | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 6 | | 5 | | 4 | | 3 | | 2 | | 1 | | 0 | |
| コントロール3 | 0x02 | PM | | | | - | | BSF | | BLF | | BSIE | | BLIE | |
|  |  |  | |  | | ○ | | ○ | |  | |  | |
| 秒 | 0x03 | OS | 秒(BCD) | | | | | | | | | | | | |
| ○ |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |

-----------電源ONのままで再起動-------------------------

76543210

Control\_3 | 2 | 100

Second | 3 | 110010

-----------電源OFF→ON-------------------------

Control\_3 | 2 | 11100000

Second | 3 | 11000111

### clearPowerFlag()を実行してall 0か否かを確認

OFF→ON

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control3 | 0x02 | xxxx00xx | 00001100 | 0 |
| 秒 | 0x03 | 0xxxxxxx | 10000000 | 0 |

ONのままリセット

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control3 | 0x02 | xxxx01xx | 00001100 | 100 |
| 秒 | 0x03 | 0xxxxxxx | 10000000 | 0 |

### setLowPower(0b10100011)を実行し，レジスタの値と比較

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control3 | 0x02 | 101xxx11 | 11100011 | 11100011 |

### setLowPower(0b11100000)を実行し，レジスタの値と比較

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control3 | 0x02 | 111xxx00 | 11100011 | 11100000 |

# 割り込み

テーブル

自動的に生成された説明

テーブル

自動的に生成された説明

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Control2 | 0x01 | WTAF | CTAF | CTBF | SF | AF | WTAIE | CTAIE | CTBIE |
|  |  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |  |  |  |

### int RTC\_PCF8523\_U::checkInterupt(void)

control2レジスタ値を右3bitシフトして返す

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Control2 | 0x01 | WTAF | CTAF | CTBF | SF | AF | WTAIE | CTAIE | CTBIE |
|  |  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |  |  |  |

### int RTC\_PCF8523\_U::clearInterupt(uint16\_t type)

引数のbit notを取り，左3bitシフトしてControl2レジスタの上位5bitに上書き

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Control2 | 0x01 | WTAF | CTAF | CTBF | SF | AF | WTAIE | CTAIE | CTBIE |
|  |  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |  |  |  |

## テスト

Alarmやタイマの動作に含める

# 時計調整

テーブル

自動的に生成された説明

テーブル

自動的に生成された説明

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Control1 | 0x00 | CAP\_SEL | T | STOP | SR | 12\_24 | SIE | AIE | CIE |
|  |  |  |  | ○ |  |  |  |  |  |
| Offset | 0x0E | Mode | Offset | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### int RTC\_PCF8523\_U::controlClockHalt(uint8\_t mode)

Modeが0の時に，STOPを1に，modeが1の時に，STOPを0

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Control1 | 0x00 | CAP\_SEL | T | STOP | SR | 12\_24 | SIE | AIE | CIE |
|  |  |  |  | ○ |  |  |  |  |  |

### int RTC\_PCF8523\_U::clockHaltStatus(void)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Control1 | 0x00 | CAP\_SEL | T | STOP | SR | 12\_24 | SIE | AIE | CIE |
|  |  |  |  | ○ |  |  |  |  |  |

STOP bitの値を返す

### int RTC\_PCF8523\_U::controlClock(void)

ソフトウェアリセット

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Control1 | 0x00 | CAP\_SEL | T | STOP | SR | 12\_24 | SIE | AIE | CIE |
|  |  |  |  | ○ |  |  |  |  |  |

注 : ソフトウェアリセットの場合は0b01011000をControl1レジスタに書き込む

### int RTC\_PCF8523\_U::setOscillator(uint8\_t mode)

modeの値をoffsetレジスタに上書き

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Offset | 0x0E | Mode | Offset | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### int RTC\_PCF8523\_U::getOscillator(void)

offsetレジスタの値を返す

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Offset | 0x0E | Mode | Offset | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## テスト

### setOscillator(0b10101010)を実行し，Offsetレジスタの値と比較する

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Offset | 0x0E | 10101010 | 11111111 | 10101010 |

### getOscillator()の出力が0b10101010であることを確認する

### controlClockHalt (0)を実行し，Control1レジスタと比較

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control1 | 0x00 | xx1xxxxx | 00100000 | 00100000 |

### clockHaltStatus()を実行し，出力が1であることを確認

### 現在時刻を取得し，数十秒待ち，再度時刻を取得し，両者を比較して一致していることを確認

### controlClockHalt (1)を実行し，Control1レジスタと比較

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control1 | 0x00 | xx0xxxxx | 00100000 | 00000000 |

### clockHaltStatus()を実行し，出力が0であることを確認

### 数十秒待ち，再度時刻を取得し，時間が進んでいることを確認

# クロック信号出力

カレンダー

低い精度で自動的に生成された説明

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| CLKOUT | 0x0F | TAM | TBM | COF |  |  | TAC |  | TBC |
|  |  |  |  | ○ | ○ | ○ |  |  |  |

テーブル

自動的に生成された説明

### int RTC\_PCF8523\_U::setClockOut(uint8\_t num, uint8\_t freq, int8\_t pin=-1)

* pinは無意味なので無視
* setClockOutMode(num, freq)を実行
* controlClockOut(num, 1)を実行

### int RTC\_PCF8523\_U::setClockOutMode(uint8\_t num, uint8\_t freq)

* 引数のfreqを左3bitシフトしてバックアップを取得する
* Timer\_clkout\_ctlレジスタをバックアップしたデータで書き換える

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| CLKOUT | 0x0F | TAM | TBM | COF |  |  | TAC |  | TBC |
|  |  |  |  | ○ | ○ | ○ |  |  |  |

### int RTC\_PCF8523\_U::controlClockOut(uint8\_t num, uint8\_t mode)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| CLKOUT | 0x0F | TAM | TBM | COF |  |  | TAC |  | TBC |
|  |  |  |  | ○ | ○ | ○ |  |  |  |

* Mode=0(停止)の時 : COFを0b111に設定
* Mode=1のとき，COFをバックアップから書き戻し

## テスト

### setClockOut(0,0b101,PIN\_NUM)を実行

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Clkout | 0x0F | xx101xxx | 00111000 | 00101000 |

### controlClockOut(0,0)を実行して，レジスタのCOFが111であることを確認

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Clkout | 0x0F | xx111xxx | 00111000 | 00111000 |

### controlClockOut(0,1)を実行して，レジスタのCOFが101であることを確認

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Clkout | 0x0F | xx101xxx | 00111000 | 00101000 |

### setClockOutMode(0,0b111)を実行して，レジスタのCOFが111であることを確認

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Clkout | 0x0F | xx000xxx | 00111000 | 00111000 |

# アラーム

テーブル

自動的に生成された説明

テーブル

自動的に生成された説明

テーブル

自動的に生成された説明

テーブル

自動的に生成された説明

テーブル

自動的に生成された説明

テーブル

自動的に生成された説明

### int RTC\_PCF8523\_U::setAlarm(uint8\_t num, alarm\_mode\_t \* mode, date\_t\* timing)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Min alarm | 0x0A | AEN\_M | MINUTE\_ALARM | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hour alarm | 0x0B | AEN\_H |  | HOUR\_ALARM | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Day alarm | 0x0C | AEN\_D |  | DAY\_ALARM | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Wday Alarm | 0x0D | AEN\_W |  |  |  |  | WEEKDAY\_ALARM | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

各レジスタのバックアップ変数の値を0b10000000に設定

Timingの各メンバの値を各レジスタに代入

### int RTC\_PCF8523\_U::setAlarmMode(uint8\_t num, alarm\_mode\_t \* mode)

|  |  |
| --- | --- |
| Modeのメンバ | 処理 |
| useInteruptPin | AIEに反映 |
| type | 無視 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Control1 | 0x00 | CAP\_SEL | T | STOP | SR | 12\_24 | SIE | AIE | CIE |
|  |  |  |  |  |  |  |  | ○ |  |

### int RTC\_PCF8523\_U::controlAlarm(uint8\_t num, uint8\_t action)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Min alarm | 0x0A | AEN\_M | MINUTE\_ALARM | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hour alarm | 0x0B | AEN\_H |  | HOUR\_ALARM | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Day alarm | 0x0C | AEN\_D |  | DAY\_ALARM | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Wday Alarm | 0x0D | AEN\_W |  |  |  |  | WEEKDAY\_ALARM | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* Action=0のとき

各レジスタの値をバックアップ取得し，全部のレジスタのAEN\_Xを1に変更

* Action=1のとき

各レジスタのバックアップ値を書き戻し，バックアップ値を0b10000000に変更

## テスト

### 現在の2分後にアラームが発火するよう設定 : setAlarm(0, & mode, &timing) , mode. useInteruptPin=1して，レジスタの内容が目的に合致しているかを確認

### アラームの割り込みフラグ消してclearInterupt(0b11111)，checkInterupt()の出力の最下位bitが0であることを確認

### 割り込み関係のレジスタの内容を確認

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control2 | 0x01 | xxxx0xxx | 00001000 | 00000000 |

### 150秒待ちcheckInterupt()の出力の最下位bitが1であることを確認

### 割り込み関係のレジスタの内容を確認

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control2 | 0x01 | xxxx1xxx | 00001000 | 00001000 |

### controlAlarm(0,0)を実行して，レジスタの内容を確認

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Minute alarm | 0x0A | 1xxxxxxx | 10000000 | 10000000 |
| Hour alarm | 0x0B | 1xxxxxxx | 10000000 | 10000000 |
| Day alarm | 0x0C | 1xxxxxxx | 10000000 | 10000000 |
| Weekday alarm | 0x0D | 1xxxxxxx | 10000000 | 10000000 |

### setAlarmMode(0, & mode) , mode. useInteruptPin=0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control1 | 0x00 | xxxxxx1x | 00000010 | 00000000 |

# タイマ共通

int RTC\_PCF8523\_U::setTimer(uint8\_t num, timer\_mode\_t \* mode, uint16\_t multi)

int RTC\_PCF8523\_U::setTimerMode(uint8\_t num, timer\_mode\_t \* mode)

int RTC\_PCF8523\_U::controlTimer(uint8\_t num, uint8\_t action)

|  |  |
| --- | --- |
| Numの値 | 呼び出し先 |
| 0 | タイマB |
| 1 | タイマA |
| 2 | ワッチドックタイマ |
| 3 | 秒タイマ |

# タイマB

テーブル

自動的に生成された説明

テーブル

低い精度で自動的に生成された説明

テーブル

自動的に生成された説明

テーブル

自動的に生成された説明

### int RTC\_PCF8523\_U::setBTimer(timer\_mode\_t \* mode, uint16\_t multi)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Tmr B | 0x13 | T\_B | | | | | | | |
|  |  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

### int RTC\_PCF8523\_U::setBTimerMode(timer\_mode\_t \* mode)

|  |  |
| --- | --- |
| modeのメンバ | 処理 |
| pulse | TBWに上書き |
| repeat | TBMに上書き |
| useInteruptPin | CTBIEに上書き |
| interval | TBQに上書き |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Control2 | 0x01 | WTAF | CTAF | CTBF | SF | AF | WTAIE | CTAIE | CTBIE |
|  |  |  |  | △ |  |  |  |  | ○ |
| Tmr B freq | 0x12 |  | TBW | | |  | TBQ | | |
|  |  |  | ○ | ○ | ○ |  | ○ | ○ | ○ |
| CLKOUT | 0x0F | TAM | TBM | COF |  |  | TAC |  | TBC |
|  |  |  | ○ |  |  |  |  |  |  |

### int RTC\_PCF8523\_U::controlBTimer(uint8\_t action)

actionをTBCに上書き

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| CLKOUT | 0x0F | TAM | TBM | COF |  |  | TAC |  | TBC |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | ○ |

## テスト

#### 準備 : アラームの割り込みフラグを消す : clearInterupt(0b11111)

### checkInterupt()の出力の下から3番めのbitが0であることを確認

### 割り込み関係のレジスタの内容を確認

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control2 | 0x01 | xx0xxxxx | 00100000 | 00000000 |

### setBTimer (&mode, 0b11111111)を実行してレジスタの内容を確認

|  |  |
| --- | --- |
| modeのメンバ | 値 |
| pulse | 111 |
| repeat | 1 |
| useInteruptPin | 1 |
| interval | 001 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control2 | 0x01 | xxxxxxx1 | 00000001 | 00000001 |
| CLKOUT | 0x0F | x1xxxxx1 | 01000001 | 01000001 |
| Tmr B freq | 0x12 | x111x001 | 01110111 | 01110001 |
| Tmr B | 0x13 | 11111111 | 11111111 | 11111111 |

### 5秒待って，checkInterupt()の出力の下から5bitが1であることを確認

### 割り込み関係のレジスタの内容を確認

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control2 | 0x01 | xx1xxxxx | 00100000 | 00100000 |

### controlBTimer(0)を実行して，レジスタの値を確認

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| CLKOUT | 0x0F | xxxxxxx0 | 00000001 | 00000000 |

# タイマA

テーブル

中程度の精度で自動的に生成された説明

テーブル

自動的に生成された説明

テーブル

自動的に生成された説明

テーブル

自動的に生成された説明

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Tmr A | 0x11 | T\_A | | | | | | | |
|  |  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Control2 | 0x01 | WTAF | CTAF | CTBF | SF | AF | WTAIE | CTAIE | CTBIE |
|  |  |  | ○ |  |  |  |  | ○ |  |
| Tmr A freq | 0x10 |  |  |  |  |  | TAQ | | |
|  |  |  |  |  |  |  | ○ | ○ | ○ |
| CLKOUT | 0x0F | TAM | TBM | COF |  |  | TAC | | TBC |
|  |  | ○ |  |  |  |  | ○ | ○ |  |

### int RTC\_PCF8523\_U::setATimer(timer\_mode\_t \* mode, uint16\_t multi)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Control2 | 0x01 | WTAF | CTAF | CTBF | SF | AF | WTAIE | CTAIE | CTBIE |
|  |  |  | ○ |  |  |  |  |  |  |
| Tmr A | 0x11 | T\_A | | | | | | | |
|  |  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

* multiの下8bitをTmr Aレジスタに書き込み
* CTAFをクリア(0で上書き)
* setATimerMode(mode)を実行
* controlATimer(1)を実行

### int RTC\_PCF8523\_U::setATimerMode(timer\_mode\_t \* mode)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Control2 | 0x01 | WTAF | CTAF | CTBF | SF | AF | WTAIE | CTAIE | CTBIE |
|  |  |  | ○ |  |  |  |  | ○ |  |
| Tmr A freq | 0x10 |  |  |  |  |  | TAQ | | |
|  |  |  |  |  |  |  | ○ | ○ | ○ |
| CLKOUT | 0x0F | TAM | TBM | COF |  |  | TAC |  | TBC |
|  |  | ○ |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| modeのメンバ | 処理 |
| pulse | 無視 |
| repeat | TAMに上書き |
| useInteruptPin | CTAIEに上書き |
| interval | TAQに上書き |

### int RTC\_PCF8523\_U::controlATimer(uint8\_t action)

actionをTACの下1bitに上書き(上1bitは0)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| CLKOUT | 0x0F | TAM | TBM | COF |  |  | TAC | | TBC |
|  |  |  |  |  |  |  | △ | ○ |  |

## テスト

#### 準備 : アラームの割り込みフラグを消す : clearInterupt(0b11111)

### checkInterupt()の出力の上から2番めのbitが0であることを確認

### 割り込み関係のレジスタの内容を確認

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control2 | 0x01 | x0xxxxxx | 01000000 | 00000000 |

### setATimer (&mode, 0b11111111)を実行してレジスタの内容を確認

|  |  |
| --- | --- |
| modeのメンバ | 値 |
| repeat | 1 |
| useInteruptPin | 1 |
| interval | 001 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control2 | 0x01 | xxxxxx1x | 00000010 | 00000010 |
| CLKOUT | 0x0F | 1xxxx01x | 10000110 | 10000010 |
| Tmr A freq | 0x10 | xxxxx001 | 00000111 | 00000001 |
| Tmr A | 0x11 | 11111111 | 11111111 | 11111111 |

### 5秒待って，checkInterupt()の出力の上から2bit目が1であることを確認

### 割り込み関係のレジスタの内容を確認

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control2 | 0x01 | x1xxxxxx | 01000000 | 01000000 |

### controlBTimer(0)を実行して，レジスタの値を確認

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| CLKOUT | 0x0F | xxxxx00x | 00000110 | 00000000 |

# ワッチドックタイマ

テーブル

自動的に生成された説明

テーブル, カレンダー

中程度の精度で自動的に生成された説明

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Tmr A | 0x11 | T\_A | | | | | | | |
|  |  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Control2 | 0x01 | WTAF | CTAF | CTBF | SF | AF | WTAIE | CTAIE | CTBIE |
|  |  | ○ |  |  |  |  | ○ |  |  |
| Tmr A freq | 0x10 |  |  |  |  |  | TAQ | | |
|  |  |  |  |  |  |  | ○ | ○ | ○ |
| CLKOUT | 0x0F | TAM | TBM | COF |  |  | TAC | | TBC |
|  |  |  |  |  |  |  | ○ | △ |  |

### int RTC\_PCF8523\_U::setWTimer(timer\_mode\_t \* mode, uint16\_t multi)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Tmr A | 0x11 | T\_A | | | | | | | |
|  |  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Control2 | 0x01 | WTAF | CTAF | CTBF | SF | AF | WTAIE | CTAIE | CTBIE |
|  |  | ○ |  |  |  |  |  |  |  |

### int RTC\_PCF8523\_U::setWTimerMode(timer\_mode\_t \* mode)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Control2 | 0x01 | WTAF | CTAF | CTBF | SF | AF | WTAIE | CTAIE | CTBIE |
|  |  | ○ |  |  |  |  | ○ |  |  |
| Tmr A freq | 0x10 |  |  |  |  |  | TAQ | | |
|  |  |  |  |  |  |  | ○ | ○ | ○ |
| CLKOUT | 0x0F | TAM | TBM | COF |  |  | TAC | | TBC |
|  |  | ○ |  |  |  |  | ○ | △ |  |

|  |  |
| --- | --- |
| modeのメンバ | 処理 |
| pulse | 無視 |
| repeat | TAMに上書き |
| useInteruptPin | WTAIEに上書き |
| interval | TAQに上書き |

### int RTC\_PCF8523\_U::controlWTimer(uint8\_t action)

actionをTACの上1bitに上書き(下1bitは0)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| CLKOUT | 0x0F | TAM | TBM | COF |  |  | TAC | | TBC |
|  |  |  |  |  |  |  | ○ | △ |  |

## テスト

#### 準備 : アラームの割り込みフラグを消す : clearInterupt(0b11111)

### checkInterupt()の出力の最上位bitが0であることを確認

### 割り込み関係のレジスタの内容を確認

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control2 | 0x01 | 0xxxxxxx | 10000000 | 00000000 |

### setWTimer (&mode, 0b11111111)を実行してレジスタの内容を確認

|  |  |
| --- | --- |
| modeのメンバ | 値 |
| repeat | 1 |
| useInteruptPin | 1 |
| interval | 001 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control2 | 0x01 | xxxxx1xx | 00000100 | 00000100 |
| CLKOUT | 0x0F | 1xxxx10x | 10000110 | 10000100 |
| Tmr A freq | 0x10 | xxxxx001 | 00000111 | 00000001 |
| Tmr A | 0x11 | 11111111 | 11111111 | 11111111 |

### 5秒待って，checkInterupt()の出力の最上位bitが1であることを確認

### 割り込み関係のレジスタの内容を確認

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control2 | 0x01 | 1xxxxxxx | 10000000 | 10000000 |

### controlWTimer(0)を実行して，レジスタの値を確認

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| CLKOUT | 0x0F | xxxxx00x | 00000110 | 00000000 |

# Second 割り込みタイマ

テーブル

自動的に生成された説明

テーブル

自動的に生成された説明

テーブル

中程度の精度で自動的に生成された説明

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Control1 | 0x00 | CAP\_SEL | T | STOP | SR | 12\_24 | SIE | AIE | CIE |
|  |  |  |  |  |  |  | ○ |  |  |
| Control2 | 0x01 | WTAF | CTAF | CTBF | SF | AF | WTAIE | CTAIE | CTBIE |
|  |  |  |  |  | ○ |  |  |  |  |
| CLKOUT | 0x0F | TAM | TBM | COF |  |  | TAC |  | TBC |
|  |  | ○ |  |  |  |  |  |  |  |

### int RTC\_PCF8523\_U::setSecTimer(timer\_mode\_t \* mode)

* SFをクリア(0を書き込み)
* setSecTimerMode(num, mode)を実行
* controlSecTimer(num, 1)を実行

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Control2 | 0x01 | WTAF | CTAF | CTBF | SF | AF | WTAIE | CTAIE | CTBIE |
|  |  |  |  |  | ○ |  |  |  |  |

### int RTC\_PCF8523\_U::setSecTimerMode(timer\_mode\_t \* mode)

|  |  |
| --- | --- |
| modeのメンバ | 処理 |
| pulse | 無視 |
| repeat | TAMに上書き |
| useInteruptPin | 無視 |
| interval | 無視 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| CLKOUT | 0x0F | TAM | TBM | COF |  |  | TAC |  | TBC |
|  |  | ○ |  |  |  |  |  |  |  |

### int RTC\_PCF8523\_U::controlSecTimer(uint8\_t action)

Actionの値をSIEに上書き

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ |  | Bit |  |  |  |  |  |  |  |
| 名前 | 番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Control1 | 0x00 | CAP\_SEL | T | STOP | SR | 12\_24 | SIE | AIE | CIE |
|  |  |  |  |  |  |  | ○ |  |  |

## テスト

#### 準備 : アラームの割り込みフラグを消す : clearInterupt(0b11111)

### checkInterupt()の出力の下から2番めのbitが0であることを確認

### 割り込み関係のレジスタの内容を確認

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control2 | 0x01 | xxx0xxxx | 00010000 | 00000000 |

### setSecTimer(mode)を実行し，レジスタの内容を確認

|  |  |
| --- | --- |
| modeのメンバ | 値 |
| repeat | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control1 | 0x00 | xxxxx1xx | 00000100 | 00000100 |
| CLKOUT | 0x0F | 1xxxxxxx | 10000000 | 10000000 |

### 2秒待ちcheckInterupt()の出力の下から2番めのbitが1であることを確認

### 割り込み関係のレジスタの内容を確認

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control2 | 0x01 | xxx1xxxx | 00010000 | 00010000 |

### controlSecTimer(0)を実行し，レジスタの内容を確認

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レジスタ名 | アドレス | 値 | マスク | 値 |
| Control1 | 0x00 | Xxxxx0xx | 00000100 | 00000000 |