

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日

ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

MESC TECHNICAL NEWS

No. M16C-55-0005

M16C ファミリ

読み出しできないレジスタ設定時の注意事項

1. 対象品種

- ・ M16C ファミリ

2. 注意事項

次ページ以降の表 1 ~ 表 10 に示すレジスタはリード時に不定となるビットを含みます。リード時に不定となるビットには、即値を設定してください。頻繁に使用するレジスタの値は、RAM に設定してください。そして、RAM の内容を変更した後、レジスタに転送してください。

図 1 にレジスタの構成例を示します。図 1 のレジスタに対して、BSET、BCLR、AND、OR などのリードモディファイライト命令を実行すると、ビット 5 ~ ビット 7 の値が変更されることがあります(図 2 参照)。表 11 にリードモディファイライト命令一覧を示します。

ビットシンボル	ビット名	機能	R	W
TA0UD	タイムA0アップダウンフラグ	0: ダウンカウント 1: アップカウント		
TA1UD	タイムA1アップダウンフラグ	アップ/ダウン切り替え要因にアップダウンフラグの内容を選択すると有効になる		
TA2UD	タイムA2アップダウンフラグ			
TA3UD	タイムA3アップダウンフラグ			
TA4UD	タイムA4アップダウンフラグ			
TA2P	タイムA2二相バス信号処理機能選択ビット	0: 二相バス信号処理機能禁止 1: 二相バス信号処理機能許可		
TA3P	タイムA3二相バス信号処理機能選択ビット	二相バス信号処理機能を使用しない場合は必ず"0"にしてください		
TA4P	タイムA4二相バス信号処理機能選択ビット			

図 1. レジスタの構成例

ビット0が"0"の状態、BSET命令を使用して"1"にする場合の例

初期状態: b7 b0
0 0 0 0 0 0 0 0

↓ リード

b7 b0
X X X 0 0 0 0 0

↓ モディファイ

b7 b0
X X X 0 0 0 0 1

↓ ライト

BSET命令実行後の状態: b7 b0
X X X 0 0 0 0 1

初期状態と異なる

図 2. レジスタの変更例

表 1. 対象レジスタ一覧(M16C/80 グループ)

レジスタ名	シンボル	アドレス
UART4転送速度レジスタ	U4BRG	02F9 ₁₆
UART4送信バッファレジスタ	U4TB	02FB ₁₆ , 02FA ₁₆
短絡防止タイマ	DTT	030C ₁₆
タイマB2割り込み発生頻度設定カウンタ	ICTB2	030D ₁₆
UART3転送速度レジスタ	U3BRG	0329 ₁₆
UART3送信バッファレジスタ	U3TB	032B ₁₆ , 032A ₁₆
UART2転送速度レジスタ	U2BRG	0339 ₁₆
UART2送信バッファレジスタ	U2TB	033B ₁₆ , 033A ₁₆
アップダウンフラグ	UDF	0344 ₁₆
タイマA0レジスタ(注1)	TA0	0347 ₁₆ , 0346 ₁₆
タイマA1レジスタ(注1)	TA1	0349 ₁₆ , 0348 ₁₆
タイマA2レジスタ(注1)	TA2	034B ₁₆ , 034A ₁₆
タイマA3レジスタ(注1)	TA3	034D ₁₆ , 034C ₁₆
タイマA4レジスタ(注1)	TA4	034F ₁₆ , 034E ₁₆
UART0転送速度レジスタ	U0BRG	0361 ₁₆
UART0送信バッファレジスタ	U0TB	0363 ₁₆ , 0362 ₁₆
UART1転送速度レジスタ	U1BRG	0369 ₁₆
UART1送信バッファレジスタ	U1TB	036B ₁₆ , 036A ₁₆

注1. ワンショットタイマモード時およびパルス幅変調モード時のみ対象です。

表 2. 対象レジスタ一覧(M16C/61 グループ)

レジスタ名	シンボル	アドレス
UART2転送速度レジスタ	U2BRG	0379 ₁₆
UART2送信バッファレジスタ	U2TB	037B ₁₆ , 037A ₁₆
アップダウンフラグ	UDF	0384 ₁₆
タイマA0レジスタ(注1)	TA0	0387 ₁₆ , 0386 ₁₆
タイマA1レジスタ(注1)	TA1	0389 ₁₆ , 0388 ₁₆
タイマA2レジスタ(注1)	TA2	038B ₁₆ , 038A ₁₆
タイマA3レジスタ(注1)	TA3	038D ₁₆ , 038C ₁₆
タイマA4レジスタ(注1)	TA4	038F ₁₆ , 038E ₁₆
UART0転送速度レジスタ	U0BRG	03A1 ₁₆
UART0送信バッファレジスタ	U0TB	03A3 ₁₆ , 03A2 ₁₆
UART1転送速度レジスタ	U1BRG	03A9 ₁₆
UART1送信バッファレジスタ	U1TB	03AB ₁₆ , 03AA ₁₆

注1. ワンショットタイマモード時およびパルス幅変調モード時のみ対象です。

表 3. 対象レジスタ一覧(M16C/62 グループ)

レジスタ名	シンボル	アドレス
短絡防止タイマ	DTT	034C ₁₆
タイマB2割り込み発生頻度設定カウンタ	ICTB2	034D ₁₆
SI/O3転送速度レジスタ	S3BRG	0363 ₁₆
SI/O4転送速度レジスタ	S4BRG	0367 ₁₆
UART2転送速度レジスタ	U2BRG	0379 ₁₆
UART2送信バッファレジスタ	U2TB	037B ₁₆ , 037A ₁₆
アップダウンフラグ	UDF	0384 ₁₆
タイマA0レジスタ(注1)	TA0	0387 ₁₆ , 0386 ₁₆
タイマA1レジスタ(注1)	TA1	0389 ₁₆ , 0388 ₁₆
タイマA2レジスタ(注1)	TA2	038B ₁₆ , 038A ₁₆
タイマA3レジスタ(注1)	TA3	038D ₁₆ , 038C ₁₆
タイマA4レジスタ(注1)	TA4	038F ₁₆ , 038E ₁₆
UART0転送速度レジスタ	U0BRG	03A1 ₁₆
UART0送信バッファレジスタ	U0TB	03A3 ₁₆ , 03A2 ₁₆
UART1転送速度レジスタ	U1BRG	03A9 ₁₆
UART1送信バッファレジスタ	U1TB	03AB ₁₆ , 03AA ₁₆

注1. ワンショットタイマモード時およびパルス幅変調モード時のみ対象です。

表 4. 対象レジスタ一覧(M16C/6H グループ)

レジスタ名	シンボル	アドレス
表示RAMアドレス制御レジスタ	CA	0203 ₁₆ , 0202 ₁₆
フロントRAMアドレス制御レジスタ	FA	0207 ₁₆ , 0206 ₁₆
SYRAMアドレス制御レジスタ	YA	020B ₁₆ , 020A ₁₆
スライスRAMアドレス制御レジスタ	SA	020F ₁₆ , 020E ₁₆
VBIRAMアドレス制御レジスタ	EA	0213 ₁₆ , 0212 ₁₆
拡張レジスタ用アドレス制御レジスタ	DA	0217 ₁₆ , 0216 ₁₆
SI/O3転送速度レジスタ	S3BRG	0363 ₁₆
SI/O4転送速度レジスタ	S4BRG	0367 ₁₆
UART2転送速度レジスタ	U2BRG	0379 ₁₆
UART2送信バッファレジスタ	U2TB	037B ₁₆ , 037A ₁₆
アップダウンフラグ	UDF	0384 ₁₆
タイマA0レジスタ(注1)	TA0	0387 ₁₆ , 0386 ₁₆
タイマA1レジスタ(注1)	TA1	0389 ₁₆ , 0388 ₁₆
タイマA2レジスタ(注1)	TA2	038B ₁₆ , 038A ₁₆
タイマA3レジスタ(注1)	TA3	038D ₁₆ , 038C ₁₆
タイマA4レジスタ(注1)	TA4	038F ₁₆ , 038E ₁₆
UART0転送速度レジスタ	U0BRG	03A1 ₁₆
UART0送信バッファレジスタ	U0TB	03A3 ₁₆ , 03A2 ₁₆
UART1転送速度レジスタ	U1BRG	03A9 ₁₆
UART1送信バッファレジスタ	U1TB	03AB ₁₆ , 03AA ₁₆

注1. ワンショットタイムモード時およびパルス幅変調モード時のみ対象です。

表 5. 対象レジスタ一覧(M16C/6K グループ)

レジスタ名	シンボル	アドレス
SI/O3転送速度レジスタ	S3BRG	0363 ₁₆
SI/O4転送速度レジスタ	S4BRG	0367 ₁₆
UART2転送速度レジスタ	U2BRG	0379 ₁₆
UART2送信バッファレジスタ	U2TB	037B ₁₆ , 037A ₁₆
アップダウンフラグ	UDF	0384 ₁₆
タイマA0レジスタ(注1)	TA0	0387 ₁₆ , 0386 ₁₆
タイマA1レジスタ(注1)	TA1	0389 ₁₆ , 0388 ₁₆
タイマA2レジスタ(注1)	TA2	038B ₁₆ , 038A ₁₆
タイマA3レジスタ(注1)	TA3	038D ₁₆ , 038C ₁₆
タイマA4レジスタ(注1)	TA4	038F ₁₆ , 038E ₁₆
UART0転送速度レジスタ	U0BRG	03A1 ₁₆
UART0送信バッファレジスタ	U0TB	03A3 ₁₆ , 03A2 ₁₆
UART1転送速度レジスタ	U1BRG	03A9 ₁₆
UART1送信バッファレジスタ	U1TB	03AB ₁₆ , 03AA ₁₆
コンパレータ制御レジスタ	CMPCON	03DE ₁₆

注1. ワンショットタイムモード時およびパルス幅変調モード時のみ対象です。

表 6. 対象レジスタ一覧(M16C/6N グループ)

レジスタ名	シンボル	アドレス
短絡防止タイマ	DTT	01CC ₁₆
タイマB2割り込み発生頻度設定カウンタ	ICTB2	01CD ₁₆
SI/O3転送速度レジスタ	S3BRG	01E3 ₁₆
UART2転送速度レジスタ	U2BRG	01F9 ₁₆
UART2送信バッファレジスタ	U2TB	01FB ₁₆ , 01FA ₁₆
アップダウンフラグ	UDF	0384 ₁₆
タイマA0レジスタ(注1)	TA0	0387 ₁₆ , 0386 ₁₆
タイマA1レジスタ(注1)	TA1	0389 ₁₆ , 0388 ₁₆
タイマA2レジスタ(注1)	TA2	038B ₁₆ , 038A ₁₆
タイマA3レジスタ(注1)	TA3	038D ₁₆ , 038C ₁₆
タイマA4レジスタ(注1)	TA4	038F ₁₆ , 038E ₁₆
UART0転送速度レジスタ	U0BRG	03A1 ₁₆
UART0送信バッファレジスタ	U0TB	03A3 ₁₆ , 03A2 ₁₆
UART1転送速度レジスタ	U1BRG	03A9 ₁₆
UART1送信バッファレジスタ	U1TB	03AB ₁₆ , 03AA ₁₆

注1. ワンショットタイムモード時およびパルス幅変調モード時のみ対象です。

表 7. 対象レジスタ一覧(M16C/6V グループ)

レジスタ名	シンボル	アドレス
プロセッサモードレジスタ1	PM1	0005 ₁₆
OSD予約レジスタ3	OR3	027B ₁₆
UART2転送速度レジスタ	U2BRG	0379 ₁₆
UART2送信バッファレジスタ	U2TB	037B ₁₆ , 037A ₁₆
アップダウンフラグ	UDF	0384 ₁₆
タイマA0レジスタ(注1)	TA0	0387 ₁₆ , 0386 ₁₆
タイマA1レジスタ(注1)	TA1	0389 ₁₆ , 0388 ₁₆
タイマA2レジスタ(注2)	TA2	038B ₁₆ , 038A ₁₆
タイマA3レジスタ(注2)	TA3	038D ₁₆ , 038C ₁₆
タイマA4レジスタ(注1)	TA4	038F ₁₆ , 038E ₁₆
UART0転送速度レジスタ	U0BRG	03A1 ₁₆
UART0送信バッファレジスタ	U0TB	03A3 ₁₆ , 03A2 ₁₆
ポートP6レジスタ	P6	03EC ₁₆
ポートP8レジスタ	P8	03F0 ₁₆
ポートP9レジスタ	P9	03F1 ₁₆

注1. ワンショットタイマモード時のみ対象です。

注2. ワンショットタイマモード時およびパルス幅変調モード時のみ対象です。

表 8. 対象レジスタ一覧(M30201 グループ)

レジスタ名	シンボル	アドレス
アップダウンフラグ	UDF	0384 ₁₆
タイマA0レジスタ(注1)	TA0	0387 ₁₆ , 0386 ₁₆
タイマX0レジスタ(注1)	TX0	0389 ₁₆ , 0388 ₁₆
タイマX1レジスタ(注1)	TX1	038B ₁₆ , 038A ₁₆
タイマX2レジスタ(注1)	TX2	038D ₁₆ , 038C ₁₆
UART0転送速度レジスタ	U0BRG	03A1 ₁₆
UART0送信バッファレジスタ	U0TB	03A3 ₁₆ , 03A2 ₁₆
UART1転送速度レジスタ	U1BRG	03A9 ₁₆
UART1送信バッファレジスタ	U1TB	03AB ₁₆ , 03AA ₁₆

注1. ワンショットタイマモード時およびパルス幅変調モード時のみ対象です。

表 9. 対象レジスタ一覧(M30218 グループ)

レジスタ名	シンボル	アドレス
アップダウンフラグ	UDF	0384 ₁₆
タイマA0レジスタ(注1)	TA0	0387 ₁₆ , 0386 ₁₆
タイマA1レジスタ(注1)	TA1	0389 ₁₆ , 0388 ₁₆
タイマA2レジスタ(注1)	TA2	038B ₁₆ , 038A ₁₆
タイマA3レジスタ(注1)	TA3	038D ₁₆ , 038C ₁₆
タイマA4レジスタ(注1)	TA4	038F ₁₆ , 038E ₁₆
UART0転送速度レジスタ	U0BRG	03A1 ₁₆
UART0送信バッファレジスタ	U0TB	03A3 ₁₆ , 03A2 ₁₆
UART1転送速度レジスタ	U1BRG	03A9 ₁₆
UART1送信バッファレジスタ	U1TB	03AB ₁₆ , 03AA ₁₆

注1. ワンショットタイマモード時およびパルス幅変調モード時のみ対象です。

表 10. 対象レジスタ一覧(M30240 グループ)

レジスタ名	シンボル	アドレス
UART2転送速度レジスタ	U2BRG	0379 ₁₆
UART2送信バッファレジスタ	U2TB	037B ₁₆ , 037A ₁₆
アップダウンフラグ	UDF	0384 ₁₆
タイマA0レジスタ(注1)	TA0	0387 ₁₆ , 0386 ₁₆
タイマA1レジスタ(注1)	TA1	0389 ₁₆ , 0388 ₁₆
タイマA2レジスタ(注1)	TA2	038B ₁₆ , 038A ₁₆
タイマA3レジスタ(注1)	TA3	038D ₁₆ , 038C ₁₆
タイマA4レジスタ(注1)	TA4	038F ₁₆ , 038E ₁₆
UART0転送速度レジスタ	U0BRG	03A1 ₁₆
UART0送信バッファレジスタ	U0TB	03A3 ₁₆ , 03A2 ₁₆
UART1転送速度レジスタ	U1BRG	03A9 ₁₆
UART1送信バッファレジスタ	U1TB	03AB ₁₆ , 03AA ₁₆

注1. ワンショットタイマモード時およびパルス幅変調モード時のみ対象です。

表 11. リードモディファイライト命令一覧

機能	ニーモニック
ビット処理	BCLR、BNOT、BSET、BTSTC、BTSTS
シフト	ROL、ROR、ROT、SHA、SHL
算術	ABS、ADC、ADCF、ADD、DEC、EXTS、INC、MUL、MULU、NEG、SBB、SUB
論理	AND、NOT、OR、XOR
ジャンプ	ADJNZ、SBJNZ

3. C言語プログラム例

図 3 に C 言語プログラム例を示します。

(1) 即値を設定する場合

```
#pragma ADDRESS UDF 0384h
char near UDF;

void func(void)
{
    UDF = 0x01 ;
}
```

⇨

展開イメージ

```
MOV.B #01h, UDF
```


(2) RAMに設定した値をレジスタに転送する場合

```
struct bit_def {
    char b0:1;
    char b1:1;
    char b2:1;
    char b3:1;
    char b4:1;
    char b5:1;
    char b6:1;
    char b7:1;
};

union byte_def{
    struct bit_def bit;
    char byte;
};

#pragma ADDRESS UDF 0384h
char near UDF;

#pragma BIT UDF_RAM
union byte_def UDF_RAM=0; /*初期値*/

#define TA0UD_RAM UDF_RAM.bit.b0
#define TA1UD_RAM UDF_RAM.bit.b1
#define TA2UD_RAM UDF_RAM.bit.b2
#define TA3UD_RAM UDF_RAM.bit.b3
#define TA4UD_RAM UDF_RAM.bit.b4
#define TA2P_RAM UDF_RAM.bit.b5
#define TA3P_RAM UDF_RAM.bit.b6
#define TA4P_RAM UDF_RAM.bit.b7

void func(void);

void func(void)
{
    TA0UD_RAM = 1 ;
    UDF = UDF_RAM.byte ;
}
```

⇨

展開イメージ

```
BSET TA0UD_RAM
MOV.B UDF_RAM, UDF
```

図 3. C言語プログラム例