

RENESAS TECHNICAL UPDATE

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24 豊洲フォレシア
ルネサス エレクトロニクス株式会社

問合せ窓口 <http://japan.renesas.com/contact/>

E-mail: csc@renesas.com

製品分類	MPU & MCU	発行番号	TN-R8C-A060A/J	Rev.	第1版
題名	ウェイトモード/ストップモード使用時の注意事項		情報分類	技術情報	
適用製品	R8C/36T-A, R8C/38T-A	対象ロット等	関連資料	適用製品のユーザーズマニュアル ハードウェア編	
		全ロット			

上記適用製品におきまして、ウェイトモード/ストップモードを使用する場合、以下の内容に注意してください。

1. ウェイトモード/ストップモード使用時の注意事項

ウェイトモード/ストップモード時に動作を許可している周辺機能^(注1)が複数ある時、復帰に使用する周辺機能割り込みの発生タイミングが重なると割り込み制御レジスタの割り込み要求ビット (IR ビット) が“1” (割り込み要求あり) にならない場合があります。この場合、同じ周辺機能の新たな割り込み要求が発生しても、その割り込み要求ビットは“1”にならず割り込み処理が実行されません。

注 1. ウェイトモード/ストップモード時に割り込み制御レジスタの割り込み要求ビット (IR ビット) が“1” (割り込み要求あり) になる周辺機能を指します。

2. 発生条件

本注意事項は、以下の条件すべてが成立した場合に対象となります。

- (1) ウェイトモード/ストップモードを使用している
- (2) ウェイトモード/ストップモード時に動作を許可している周辺機能が複数ある

3. 対策

ソフトウェアで以下の対策を実施ください。

- ・フラグレジスタの I フラグを “0”（割り込み禁止）にして、ウェイトモード/ストップモードに移行します。
- ・ウェイトモード/ストップモードから復帰後、動作を許可している周辺機能の割り込みフラグが “1”（割り込み要求あり）の場合、対応している割り込み制御レジスタの IR ビットに “1” を書き込みます。
- ・その後、フラグレジスタの I フラグを “1”（割り込みを許可）することで、発生した割り込みを正しく処理することができます。

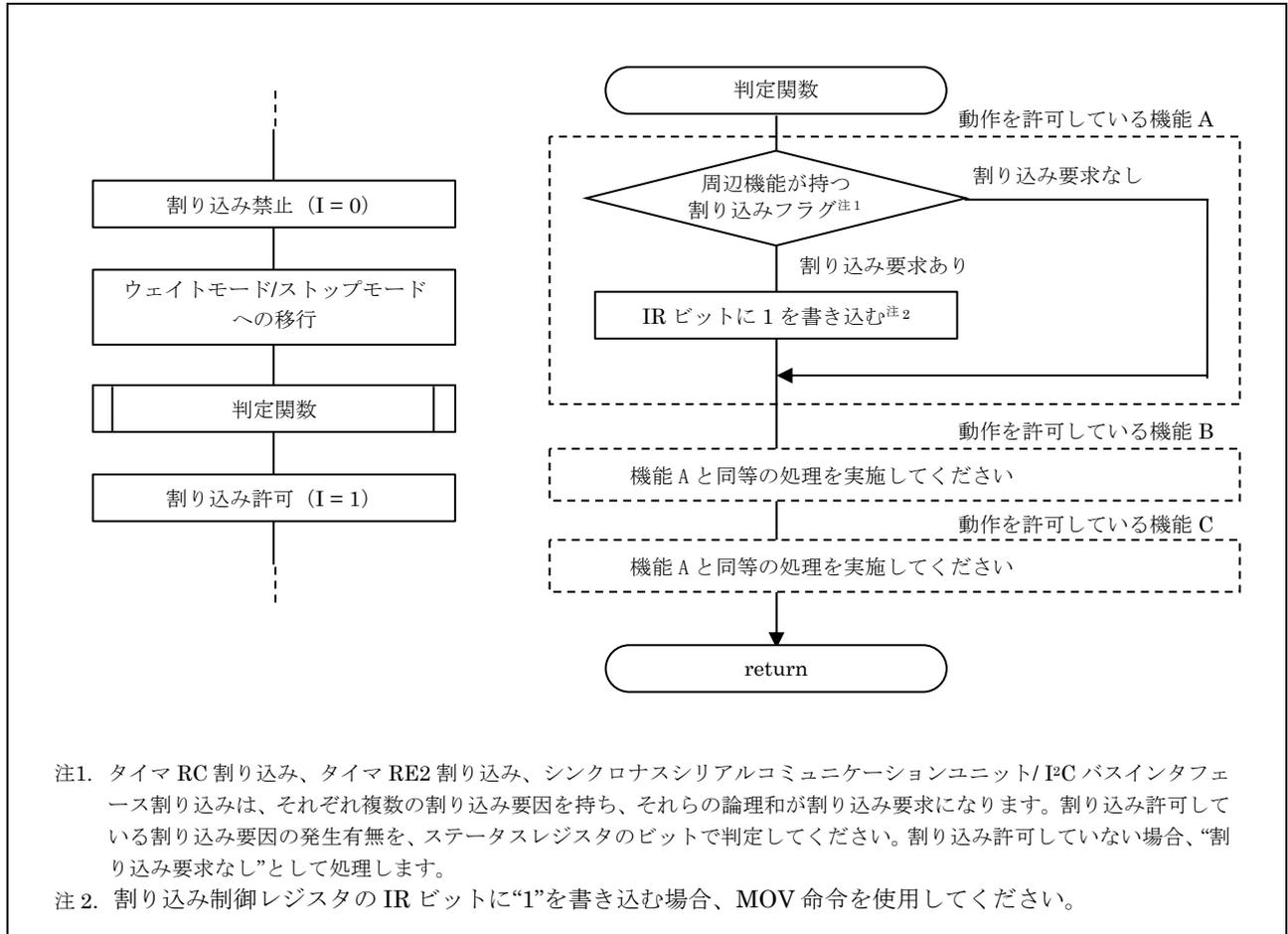


図. フローチャート（対策）

3.1 ソフトウェア対策の注意点

- ・ウェイトモードを使用する場合、フラグレジスタの I フラグが“0”（割り込み禁止）で、CM3 レジスタの CM30 ビットに“1”を書き込みウェイトモードに移行してください。なお、WAIT 命令を使用しないでください。
- ・ストップモードを使用する場合、フラグレジスタの I フラグが“0”（割り込み禁止）で、CM1 レジスタの CM10 ビットに“1”を書き込みストップモードに移行してください。
- ・注意事項の対策として「判定関数」を呼び出すと、スタック領域を使用します。

3.2 判定フラグ説明

下表に、対象となる周辺機能の割り込み要因、その周辺機能が持つ割り込みフラグ及び割り込み要求ビットを示します。

表. 周辺機能が持つ割り込みフラグ

対象の割り込み要因	周辺機能が持つ割り込みフラグ	割り込み要求ビット	参照項
INT4	INTSTS の INT4S ビット ^(注2)	INT4IC の IR ビット	3.3 (1)、3.3 (13)
タイマ RC_0	TRCSR_0 の各ビット ^(注1)	TRCIC_0 の IR ビット	3.3 (2)、3.3 (13)
タイマ RE2	TREIFR の各ビット ^(注1)	TRE2IC の IR ビット	3.3 (3)、3.3 (13)
UART2 送信/NACK2	U2IR の U2TIF ビット ^(注2)	U2TIC の IR ビット	3.3 (4)、3.3 (13)
UART2 受信/ACK2	U2IR の U2RIF ビット ^(注2)	U2RIC の IR ビット	3.3 (4)、3.3 (13)
キー入力	KIS の KIIS ビット ^(注2)	KUPIC の IR ビット	3.3 (5)、3.3 (13)
シンクロナスシリアルコミュニケーションユニット/I ² Cバスインタフェース	SISR_0 の各ビット ^(注1)	SSUIC_0/ IICIC_0 の IR ビット	3.3 (6)、3.3 (13)
UART0_0 送信	U0IR_0 の U0TIF ビット ^(注2)	U0TIC_0 の IR ビット	3.3 (7)、3.3 (13)
UART0_0 受信	U0IR_0 の U0RIF ビット ^(注2)	U0RIC_0 の IR ビット	3.3 (7)、3.3 (13)
UART0_1 送信	U0IR_1 の U0TIF ビット ^(注2)	U0TIC_1 の IR ビット	3.3 (7)、3.3 (13)
UART0_1 受信	U0IR_1 の U0RIF ビット ^(注2)	U0RIC_1 の IR ビット	3.3 (7)、3.3 (13)
INT2	INTSTS の INT2S ビット ^(注2)	INT2IC の IR ビット	3.3 (1)、3.3 (13)
タイマ RJ_0	LINIR_0 の LINIF ビット ^(注2)	TRJIC_0 の IR ビット	3.3 (8)、3.3 (13)
タイマ RB2_0	TRBIR_0 の TRBIF ビット	TRB2IC_0 の IR ビット	3.3 (9)、3.3 (13)
INT1	INTSTS の INT1S ビット ^(注2)	INT1IC の IR ビット	3.3 (1)、3.3 (13)
INT3	INTSTS の INT3S ビット ^(注2)	INT3IC の IR ビット	3.3 (1)、3.3 (13)
INT0	INTSTS の INT0S ビット ^(注2)	INT0IC の IR ビット	3.3 (1)、3.3 (13)
UART2 バス衝突検出	U2IR の U2BCNIF ビット ^(注2)	U2BCNIC の IR ビット	3.3 (4)、3.3 (13)
電圧監視 1 ^(注3)	VW1C の VW1C2 ビット	VCMP1IC の IR ビット	3.3 (10)、3.3 (13)
電圧監視 2 ^(注3)	VW2C の VW2C2 ビット	VCMP2IC の IR ビット	3.3 (11)、3.3 (13)
TSCU	TSCUFR の SIF ビット	TSCUIC の IR ビット	3.3 (12)、3.3 (13)

注1. 割り込みを許可しているステータスレジスタのビット。

注2. 対象のレジスタ、ビットについては、「3.3 判定で使用するレジスタ/フラグ説明」を参照ください。

注3. マスカブル割り込み選択時のみ。

3.3 判定で使用するレジスタ/フラグ説明

赤字は対象製品のユーザーズマニュアル ハードウェア編に記載されていないレジスタ及びビットです。

本注意事項に該当しない場合、赤字で記載したレジスタおよびビットに対するソフトウェアの変更は不要です。

(1) INT 割り込みステータスレジスタ (INTSTS)

アドレス：00235h (INTSTS)

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	—	—	—	INT4S	INT3S	INT2S	INT1S	INT0S
リセット後の値	0	0	0	0	0	0	0	0

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0	INT0S	INT0 割り込みフラグ (注 1、2)	0：割り込み要求なし 1：割り込み要求あり	R/W
b1	INT1S	INT1 割り込みフラグ (注 1、2)		R/W
b2	INT2S	INT2 割り込みフラグ (注 1、2)		R/W
b3	INT3S	INT3 割り込みフラグ (注 1、2)		R/W
b4	INT4S	INT4 割り込みフラグ (注 1、2)		R/W
b5-b7	—	予約ビット	0 にしてください	R/W

注 1. [0 になる条件]

- ・該当する IR ビットが 1 から 0 になったとき
- ・1 を読んだ後で 0 を書いたとき

[1 になる条件]

- ・該当する割り込み要求が発生したとき

注 2. 書き込んだ結果は次のようになります。

- ・読んだ結果が 1 の場合、同じビットに 0 を書くと 0 になります。
- ・読んだ結果が 0 の場合、同じビットに 0 を書いても変化しません (読んだ後で、0 から 1 に変化した場合、0 を書いても 1 のままです)。
- ・1 を書いた場合は変化しません。

(2) タイマ RC_0 ステータスレジスタ (TRCSR_0)

アドレス：00145h (TRCSR_0)

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	OVF	—	—	—	IMFD	IMFC	IMFB	IMFA
リセット後の値	0	1	1	1	0	0	0	0

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0	IMFA	インプットキャプチャ/コンペア一致 A フラグ	[0 になる条件] ・1 を読んだ後、0 を書いたとき ・IMFi 割り込み (i = A~D) で DTC を起動した場合、DTC のアクノリッジで 0 になる [1 になる条件] ・インプットキャプチャ機能 入力エッジで TRCCNT レジスタの値を転送されたとき ・アウトプットコンペア機能/PWM モード/PWM2 モード TRCCNT レジスタとコンペア一致したとき	R/W
b1	IMFB	インプットキャプチャ/コンペア一致 B フラグ		R/W
b2	IMFC	インプットキャプチャ/コンペア一致 C フラグ		R/W
b3	IMFD	インプットキャプチャ/コンペア一致 D フラグ		R/W
b4-b6	—	何も配置されていない。書く場合、1 を書いてください。読んだ場合、その値は 1。	—	—
b7	OVF	タイマオーバーフローフラグ	[0 になる条件] ・1 を読んだ後、0 を書いたとき [1 になる条件] ・TRCCNT レジスタが FFFFh から 0000h にオーバーフローしたとき	R/W

(3) タイマ RE2 割り込みフラグレジスタ (TREIFR)

リアルタイムクロックモード

アドレス：0017Ah (TREIFR)

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	TRDJSF	—	—	RSTADJ	ADJ30S	ALIE	RTCF	ALIF
リセット後の値	0	0	0	0	0	0	0	0

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0	ALIF	アラーム割り込みフラグ	0：割り込み要求なし 1：割り込み要求あり	R/W
b1	RTCF	リアルタイムクロック割り込みフラグ		R/W
b2	ALIE	アラーム割り込み許可ビット	0：アラーム割り込み禁止 1：アラーム割り込み許可	R/W
b3	ADJ30S	30秒調整ビット	このビットに1を書くと、TRESECレジスタの値が次のようになる。 TRESECレジスタの値 ≤ 29 の場合： TRESEC ← 00 TRESECレジスタの値 ≥ 30 の場合： TRESEC ← 00、TREMINT ← TREMINT + 1 読んだ場合、その値は0。	W
b4	RSTADJ	秒カウンタリセット調整ビット	このビットに1を書くと、TRESECレジスタの値が00になり、内部カウンタが初期化される。 読んだ場合、その値は0。	W
b5-b6	—	何も配置されていない。書く場合、0を書いてください。読んだ場合、その値は0。	—	—
b7	TADJSF	補正ステータスフラグ	0：補正なし 1：補正中	R/W

アドレス：0017Bh (TREIFR)

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	YRIE	MOIE	DYIE	HRIE	MNIE	SEIE	SEIE05	SEIE025
リセット後の値	0	0	0	0	0	0	0	0

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0	SEIE025	0.25秒周期割り込み許可ビット	0：0.25秒周期割り込み禁止 1：0.25秒周期割り込み許可	R/W
b1	SEIE05	0.5秒周期割り込み許可ビット	0：0.5秒周期割り込み禁止 1：0.5秒周期割り込み許可	R/W
b2	SEIE	秒周期割り込み許可ビット	0：秒周期割り込み禁止 1：秒周期割り込み許可	R/W
b3	MNIE	分周期割り込み許可ビット	0：分周期割り込み禁止 1：分周期割り込み許可	R/W
b4	HRIE	時周期割り込み許可ビット	0：時周期割り込み禁止 1：時周期割り込み許可	R/W
b5	DYIE	日周期割り込み許可ビット	0：日周期割り込み禁止 1：日周期割り込み許可	R/W
b6	MOIE	月周期割り込み許可ビット	0：月周期割り込み禁止 1：月周期割り込み許可	R/W
b7	YRIE	年周期割り込み許可ビット	0：年周期割り込み禁止 1：年周期割り込み許可	R/W

(4) UART2 割り込みステータスレジスタ (U2IR)

アドレス：000D8h (U2IR)

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	U2TIF	U2RIF	U2NAKIF	U2BCNIF	—	—	—	—
リセット後の値	0	0	0	0	0	0	0	0

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0-b3	—	予約ビット	0 にしてください。	R/W
b4	U2BCNIF	バス衝突/コンディション生成・検知 割り込みフラグ (注 1、2)	0：割り込み要求なし 1：割り込み要求あり	R/W
b5	U2NAKIF	NACK 割り込みフラグ (注 1、2)		R/W
b6	U2RIF	受信割り込みフラグ (注 1、2)		R/W
b7	U2TIF	送信/ACK 割り込みフラグ (注 1、2)		R/W

注 1. [0 になる条件]

- ・該当する IR ビットが 1 から 0 になったとき
- ・1 を読んだ後で 0 を書いたとき

[1 になる条件]

- ・該当する割り込み要求が発生したとき

注 2. 書き込んだ結果は次のようになります。

- ・読んだ結果が 1 の場合、同じビットに 0 を書くと 0 になります。
- ・読んだ結果が 0 の場合、同じビットに 0 を書いても変化しません (読んだ後で、0 から 1 に変化した場合、0 を書いても 1 のままです)。
- ・1 を書いた場合は変化しません。

(5) キー入力割り込みステータスレジスタ (KIS)

アドレス：00237h (KIS)

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	KIIS	—	—	—	—	—	—	—
リセット後の値	0	0	0	0	0	0	0	0

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0-b6	—	予約ビット	0 にしてください	R
b7	KIIS	キー入力割り込みフラグ (注 1、2)	0：割り込み要求なし 1：割り込み要求あり	R/W

注 1. [0 になる条件]

- ・該当する IR ビットが 1 から 0 になったとき
- ・1 を読んだ後で 0 を書いたとき

[1 になる条件]

- ・該当する割り込み要求が発生したとき

注 2. 書き込んだ結果は次のようになります。

- ・読んだ結果が 1 の場合、同じビットに 0 を書くと 0 になります。
- ・読んだ結果が 0 の場合、同じビットに 0 を書いても変化しません (読んだ後で、0 から 1 に変化した場合、0 を書いても 1 のままです)。
- ・1 を書いた場合は変化しません。

(6) SI ステータスレジスタ (SISR)

SSU 機能：

アドレス：000EAh (SISR_0)

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	TDRE	TEND	RDRF	NACKF	STOP	ORER_AL	AAS	CE_ADZ
リセット後の値	0	0	0	0	0	0	0	0

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0	CE_ADZ	コンフリクトエラー	0：コンフリクトエラーなし 1：コンフリクトエラー発生	R/W
b1	AAS	予約ビット	0にしてください	R/W
b2	ORER_AL	オーバランエラーフラグ	0：オーバランエラーなし 1：オーバランエラー発生	R/W
b3	STOP	予約ビット	0にしてください	R/W
b4	NACKF	予約ビット	0にしてください	R/W
b5	RDRF	受信データレジスタフルフラグ	0：SIRDRレジスタにデータなし 1：SIRDRレジスタにデータあり	R/W
b6	TEND	送信終了フラグ	0：送信データの最後尾ビットの送信時、TDREビットが0 1：送信データの最後尾ビットの送信時、TDREビットが1	R/W
b7	TDRE	送信データ空フラグ	0：SITDRレジスタからSISDRレジスタにデータ転送されていない 1：SITDRレジスタからSISDRレジスタにデータ転送された	R/W

I²C バス機能：

アドレス：000EAh (SISR_0)

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	TDRE	TEND	RDRF	NACKF	STOP	ORER_AL	AAS	CE_ADZ
リセット後の値	0	0	0	0	0	0	0	0

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0	CE_ADZ	ゼネラルコールアドレス認識フラグ	ゼネラルコールアドレス検出したとき、1 になります。	R/W
b1	AAS	スレーブアドレス認識フラグ	スレーブ受信モードで開始条件直後の第 1 フレームが SIMR2 レジスタの SVA0~SVA6 と一致した場合、1 になります (スレーブアドレス検出、ゼネラルコールアドレス検出)。	R/W
b2	ORER_AL	アービトレーションロストフラグ/オーバランエラーフラグ	I ² C バスインタフェースモードの場合、マスタモード時にバス競合負けしたことを示します。次のときに 1 になります。 <ul style="list-style-type: none"> マスタ送信モード時、SCL 信号の立ち上がりで内部 SDA 信号と SDA 端子のレベルが不一致のとき マスタ送信/受信モード時、開始条件検出時に SDA 端子が H のとき クロック同期式シリアルモードの場合、オーバランエラーが発生したことを示します。次のときに 1 になります。 <ul style="list-style-type: none"> RDRF ビットが 1 の状態で、次のデータの最終ビットを受信したとき 	R/W
b3	STOP	停止条件検出フラグ	フレーム転送の完了後に停止条件を検出したとき、1 になります。	R/W
b4	NACKF	ノーアクノリッジ検出フラグ	送信時、受信デバイスからアクノリッジがなかったとき、1 になります。	R/W
b5	RDRF	受信データレジスタフルフラグ	SISDR レジスタから SIRDR レジスタに受信データが転送されたとき、1 になります。	R/W
b6	TEND	送信終了フラグ	I ² C バスインタフェースモードの場合、TDRE ビットが 1 の状態で SCL 信号の 9 クロック目が立ち上がったとき、1 になります。 クロック同期モードの場合、送信フレームの最終ビットを送出したとき、1 になります。	R/W
b7	TDRE	送信データ空フラグ	次のときに 1 になります。 <ul style="list-style-type: none"> SITDR レジスタから SISDR レジスタにデータ転送されて、SITDR レジスタが空になったとき SICR1 レジスタの TRS ビットを 1 (送信モード) にしたとき 開始条件 (再送含む) を発行したとき スレーブ受信モードからスレーブ送信モードに変わったとき 	R/W

(7) UART0 割り込みフラグと許可レジスタ (U0IR)

アドレス：00088h (U0IR_0)、00098h (U0IR_1)

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	U0TIF	U0RIF	—	—	U0TIE	U0RIE	—	—
リセット後の値	0	0	0	0	0	0	0	0

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0-b1	—	何も配置されていない。書く場合、0を書いてください。読んだ場合、その値は0。		—
b2	U0RIE	UART0 受信割り込み許可ビット	0：受信割り込み禁止 1：受信割り込み許可	R/W
b3	U0TIE	UART0 送信割り込み許可ビット	0：送信割り込み禁止 1：送信割り込み許可	R/W
b4-b5	—	何も配置されていない。書く場合、0を書いてください。読んだ場合、その値は0。		—
b6	U0RIF	UART0 受信割り込みフラグ (注1、2)	0：割り込み要求なし 1：割り込み要求あり	R/W
b7	U0TIF	UART0 送信割り込みフラグ (注1、2)		R/W

注1. [0]になる条件]

- ・該当する IR ビットが 1 から 0 になったとき
- ・1 を読んだ後で 0 を書いたとき

[1]になる条件]

- ・該当する割り込み要求が発生したとき

注2. 書き込んだ結果は次のようになります。

- ・読んだ結果が 1 の場合、同じビットに 0 を書くと 0 になります。
- ・読んだ結果が 0 の場合、同じビットに 0 を書いても変化しません (読んだ後で、0 から 1 に変化した場合、0 を書いても 1 のままです)。
- ・1 を書いた場合は変化しません。

(8) タイマ RJ/LIN 割り込み要求レジスタ

アドレス：0008Dh (LINIR_0)

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	—	—	—	—	—	—	—	LINIF
リセット後の値	X	X	X	X	X	X	X	0

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0	LINIF	タイマ RJ/LIN 割り込みフラグ (注1、2)	0：割り込み要求なし 1：割り込み要求あり	R/W
b1-b7	—	何も配置されていない。書く場合、0を書いてください。		—

注1. [0]になる条件]

- ・該当する IR ビットが 1 から 0 になったとき
- ・1 を読んだ後で 0 を書いたとき

[1]になる条件]

- ・該当する割り込み要求が発生したとき

注2. 書き込んだ結果は次のようになります。

- ・読んだ結果が 1 の場合、同じビットに 0 を書くと 0 になります。
- ・読んだ結果が 0 の場合、同じビットに 0 を書いても変化しません (読んだ後で、0 から 1 に変化した場合、0 を書いても 1 のままです)。
- ・1 を書いた場合は変化しません。

(9) タイマ RB2 割り込み要求レジスタ (TRBIR)

アドレス：00137h (TRBIR)

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	TRBIE	TRBIF	—	—	—	—	—	—
リセット後の値	0	0	0	0	0	0	0	0

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0-b5	—	何も配置されていない。書く場合、0を書いてください。読んだ場合、その値は0。		—
b6	TRBIF	タイマ RB2 割り込み要求フラグ	0：割り込み要求なし 1：割り込み要求あり	R/W
b7	TRBIE	タイマ RB2 割り込み許可ビット	0：割り込み禁止 1：割り込み許可	R/W

(10) 電圧監視 1 回路制御レジスタ (VW1C)

アドレス：00039h (VW1C)

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	VW1C7	—	VW1F1	VW1F0	VW1C3	VW1C2	VW1C1	VW1C0
リセット後の値	1	0	0	0	1	0	1	0

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0	VW1C0	電圧監視 1 割り込み許可ビット	0：禁止 1：許可	R/W
b1	VW1C1	電圧監視 1 デジタルフィルタ無効モード選択ビット	0：デジタルフィルタ有効モード 1：デジタルフィルタ無効モード	R/W
b2	VW1C2	電圧変化検出フラグ	0：未検出 1：Vdet1 通過検出	R/W
b3	VW1C3	電圧検出 1 信号モニタフラグ	0：VCC < Vdet1 1：VCC ≥ Vdet1 または電圧検出 1 回路無効	R
b4	VW1F0	サンプリングクロック選択ビット	00b：fLOCO の 1 分周 01b：fLOCO の 2 分周	R/W
b5	VW1F1		10b：fLOCO の 4 分周 11b：fLOCO の 8 分周	R/W
b6	—	予約ビット	0にしてください	R/W
b7	VW1C7	電圧監視 1 割り込み発生条件選択ビット	0：VCC が Vdet1 以上になるとき 1：VCC が Vdet1 以下になるとき	R/W

(11) 電圧監視 2 回路制御レジスタ (VW2C)

アドレス：0003Ah (VW2C)

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	VW2C7	—	VW2F1	VW2F0	VW2C3	VW2C2	VW2C1	VW2C0
リセット後の値	1	0	0	0	1	0	1	0

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0	VW2C0	電圧監視 2 割り込み許可ビット	0：禁止 1：許可	R/W
b1	VW2C1	電圧監視 2 デジタルフィルタ無効モード選択ビット	0：デジタルフィルタ有効モード 1：デジタルフィルタ無効モード	R/W
b2	VW2C2	電圧変化検出フラグ	0：未検出 1：Vdet2 通過検出	R/W
b3	VW2C3	電圧検出 2 信号モニタフラグ	0：VCC < Vdet2 1：VCC ≥ Vdet2 または電圧検出 2 回路無効	R
b4	VW2F0	サンプリングクロック選択ビット	00b：fLOCO の 1 分周 01b：fLOCO の 2 分周	R/W
b5	VW2F1		10b：fLOCO の 4 分周 11b：fLOCO の 8 分周	R/W
b6	—	予約ビット	0にしてください	R/W
b7	VW2C7	電圧監視 2 割り込み発生条件選択ビット	0：VCC が Vdet2 以上になるとき 1：VCC が Vdet2 以下になるとき	R/W

(12) TSCU フラグレジスタ (TSCUFR)

アドレス：06B12h (TSCUFR)

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	SIF	—	—	—	—	MVF	OVER	DTSR
リセット後の値	0	0	0	0	0	0	0	0

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0	DTSR	データ転送ステータスフラグ	[0 になる条件] ・データが RAM に転送完了したとき ・TSCUCR0 レジスタの TSCUINT ビットに 1 を書く (注 1) [1 になる条件] ・データ 1 をバッファに取り込んだとき ・プライマリカウンタがオーバフローしたとき	R
b1	OVER	オーバフローエラーフラグ	[0 になる条件] ・TSCUCR0 レジスタの TSCUINT ビットに 1 を書く (注 1) ・プログラムで 0 を書く [1 になる条件] プライマリカウンタがオーバフローしたとき	R/W
b2	MVF	TSCU 動作フラグ	0：タッチセンサコントロールユニット停止中 1：タッチセンサコントロールユニット動作中	R
b3-b6	—	何も配置されていない。書く場合、0 を書いてください。読んだ場合、その値は 0。		—
b7	SIF	TSCU 割り込み要求フラグ	[0 になる条件] ・TSCUCR0 レジスタの TSCUINT ビットに 1 を書く (注 1) ・読んだ後、0 を書く (注 2) [1 になる条件] タッチセンサが計測完了時	R/W

注 1. TSCUCR0 レジスタの TSCUSTRT ビットを 0 (計測停止) にしただけでは、0 になりません。

注 2. 書き込んだ結果は次のようになります。

- ・読んだ結果が 1 の場合、同じビットに 0 を書くと 0 になります。
- ・読んだ結果が 0 の場合、同じビットに 0 を書いても変化しません (読んだ後で、0 から 1 に変化した場合、0 を書いても 1 のままです)。
- ・1 を書いた場合は変化しません。

(13) 割り込み制御レジスタ

アドレス：00041H (FMRDYIC)、00046H (INT4IC)、00047H (TRCIC_0)、0004AH (TRE2IC)、0004BH (U2TIC)、0004CH (U2RIC)、0004DH (KUPIC)、0004EH (ADIC)、0004FH (SSUIC_0/IICIC_0)、00051H (U0TIC_0)、00052H (U0RIC_0)、00053H (U0TIC_1)、00054H (U0RIC_1)、00055H (INT2IC)、00056H (TRJIC_0)、00058H (TRB2IC_0)、00059H (INT1IC)、0005AH (INT3IC)、0005DH (INT0IC)、0005EH (U2BCNIC)、00072H (VCMP1IC)、00073H (VCMP2IC)、00075H (TSCUIC)

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	—	—	—	—	IR	ILVL2	ILVL1	ILVL0
リセット後の値	0	0	0	0	0	0	0	0

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0	ILVL0	割り込み優先レベル選択ビット	000B：レベル 0 (割り込み禁止) 001B～111B：レベル 1～レベル 7	R/W
b1	ILVL1			R/W
b2	ILVL2			R/W
b3	IR	割り込み要求ビット	0：割り込み要求なし 1：割り込み要求あり	R/W (注 1)
b4-b7	—	何も配置されていない。書く場合、0 を書いてください。読んだ場合、その値は 0。		—

注 1. IR ビットは 0 のみ書けます (1 を書かないでください)。

ただし、ウェイトモード/ストップモード注意事項の対策として、1 の書き込みを行う場合を除きます。この場合、MOV 命令を使用して IR ビットに 1 を書いてください。

3.4 ソフトウェア対策例（ウェイトモード）

以下に、ウェイトモード使用時のソフトウェア対策例を示します。

ウェイトモード復帰用割り込み：タイマ RE2 割り込み（割り込みレベル=1）、秒周期割り込み許可(SEIE = 1)

INT0 割り込み（割り込みレベル=6）

ウェイトモード時に動作を許可している周辺機能：INT1 割り込み（割り込みレベル=0）

・ソフトウェア対策例（ウェイトモード）

ウェイトモード移行処理	説明
BCLR 1, FMR0	CPU 書き換えモード無効
BSET 0, PRCR	CM3 レジスタへの書き込み許可
FCLR I	割り込み禁止
BSET 0, CM3	ウェイトモード (CM30=1)
NOP	
NOP	
NOP	
BCLR 0, PRCR	CM3 レジスタへの書き込み禁止
JSR CHECK_ICU	割り込み判定関数
FSET I	割り込み許可
NOP	NOP 命令実行後、割り込み処理を実行します

割り込み判定関数	説明
CHECK_ICU:	
BTST 1, TREIFR	RTCF ビット判定
JNC CHK_ICU001	RTCF=0 なら分岐 (注意事項非該当)
MOV.B #009H, TRE2IC	IR ビットに“1”を書き込む (対策)
CHK_ICU001:	
BTST 0, INTSTS	INT0S ビット判定
JNC CHK_ICU002	INT0S=0 なら分岐 (注意事項非該当)
MOV.B #00EH, INT0IC	IR ビットに“1”を書き込む (対策)
CHK_ICU002:	
BTST 1, INTSTS	INT1S ビット判定
JNC CHK_ICU003	INT1S=0 なら分岐 (注意事項非該当)
MOV.B #008H, INT1IC	IR ビットに“1”を書き込む (対策)
CHK_ICU003:	
RTS	割り込み判定関数終了

3.5 ソフトウェア対策例（ストップモード）

以下に、ストップモード使用時のソフトウェア対策例を示します。

ストップモード復帰用割り込み：INT1 割り込み（割り込みレベル=7）、
INT0 割り込み（割り込みレベル=5）

・ソフトウェア対策例（ストップモード）

ストップモード移行処理	説明
BCLR 1, FMR0	CPU 書き換えモード無効
BSET 0, PRCR	CM1 レジスタへの書き込み許可
FCLR I	割り込み禁止
BSET 0, CM1	ストップモード（CM10=1）
JMP.B LABEL_001	分岐命令
LABEL_001:	
NOP	
NOP	
NOP	
NOP	
BCLR 0, PRCR	CM1 レジスタへの書き込み禁止
JSR CHECK_ICU	割り込み判定関数
FSET I	割り込み許可
NOP	NOP 命令実行後、割り込み処理を実行します

割り込み判定関数	説明
CHECK_ICU:	
BTST 1, INTSTS	INT1S ビット判定
JNC CHK_ICU001	INT1S=0 なら分岐（注意事項非該当）
MOV.B #00FH, INT1IC	IR ビットに“1”を書き込む（対策）
CHK_ICU001:	
BTST 0, INTSTS	INT0S ビット判定
JNC CHK_ICU002	INT0S=0 なら分岐（注意事項非該当）
MOV.B #00DH, INT0IC	IR ビットに“1”を書き込む（対策）
CHK_ICU002:	
RTS	割り込み判定関数終了