

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い申し上げます。

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>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りが無いことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

H8/36912, H8/36902 グループ オンチップオシレータのトリミング

要旨

タイマ W のインプットキャプチャ機能を用いて、H8/36912 に内蔵されているオンチップオシレータをトリミングします。

動作確認デバイス

H8/36912

目次

1. 仕様	2
2. 使用機能説明	3
3. 動作説明	6
4. ソフトウェア説明	8
5. フローチャート	14

1. 仕様

タイマ W のインプットキャプチャ機能を用いて、H8/36912 に内蔵されているオンチップオシレータをトリミングします。本タスク例におけるオンチップオシレータのトリミングを図 1 に示します。

タイマ W インプットキャプチャ A (FTIOA 端子) に外部から基準クロックを入力することにより、RC トリミングデータレジスタ (RCTRMDR) に設定するデータを算出します。

本タスク例では、FTIOA 端子に入力する基準クロックを 100 kHz とし、オンチップオシレータ周波数を 9 MHz にトリミングします。また、動作確認のために PC1 端子からオンチップオシレータの生成クロックを出力します。なお、トリミングするオンチップオシレータ周波数は誤差 5% の範囲内に設定しています。

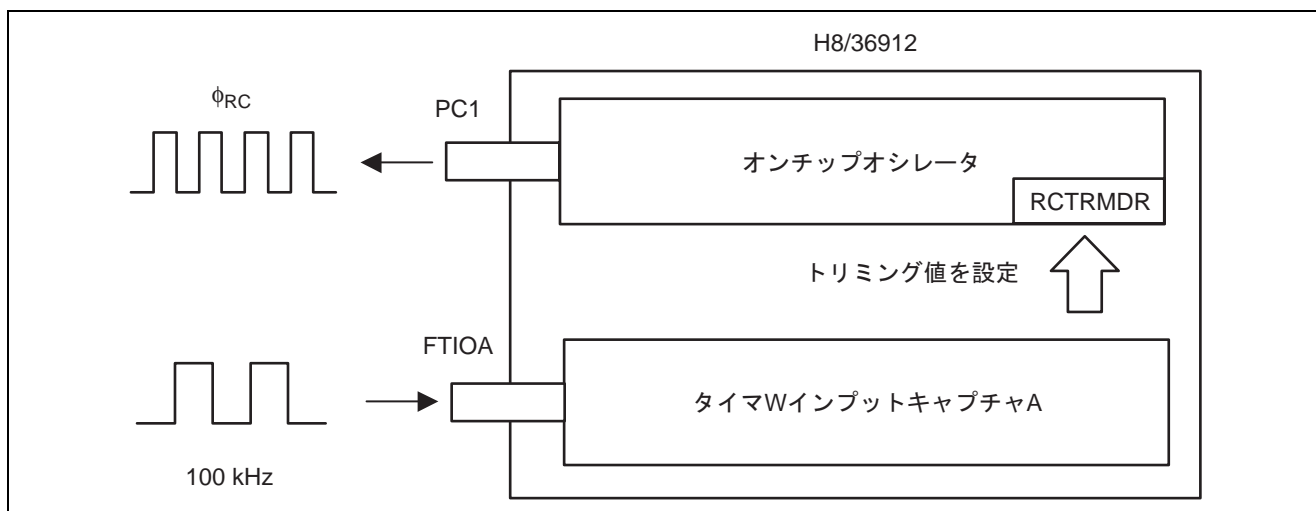


図 1 オンチップオシレータをトリミング

2. 使用機能説明

2.1 使用機能

本タスク例では、オンチップオシレータをトリミングします。図2にタイマWのインプットキャプチャとトリミングのブロック図を示します。以下に、本タスク例における使用機能を説明します。

- オンチップオシレータ機能
 - クロックコントロールステータスレジスタ (CKCSR)

CKCSRは、ポートCの機能選択やシステムクロックの切り替え制御、システムクロックの状態表示などを行います。
 - RCトリミングデータプロテクトレジスタ (RCTRMDPR)

RCTRMDPR自身とRCTRMDRの書き込み制御を行うレジスタです。本レジスタの書き換えはMOV命令で行ってください。ビット操作命令では設定値の変更ができません。
 - RCトリミングデータレジスタ (RCTRMDR)

オンチップオシレータの周波数のトリミングデータを格納します。
- タイマW機能
 - タイマモードレジスタW (TMRW)

ジェネラルレジスタの機能やタイマの出力モードなどを選択します。
 - タイマコントロールレジスタW (TCRW)

TCNTのカウントクロックの選択、カウンタのクリア条件やタイマの出力レベルの設定を選択します。
 - タイマステータスレジスタW (TSRW)

割り込み要求ステータスを表示します。
 - タイマI/Oコントロールレジスタ0 (TIOR0)

GRA, GRB および FTIOA, FTIOB 端子の機能を選択します。
 - タイマカウンタ (TCNT)

16ビットのリード / ライト可能なアップカウンタです。TCNTは8ビット単位のアクセスはできません。常に16ビット単位でアクセスしてください。TCNTの初期値はH'0000です。
 - ジェネラルレジスタA, C (GRA, GRC)

ジェネラルレジスタは16ビットのリード / ライト可能なレジスタで、アウトプットコンペアレジスタとしても、インプットキャプチャレジスタとしても使用できます。また、GRCはGRAのバッファレジスタとして使用できます。

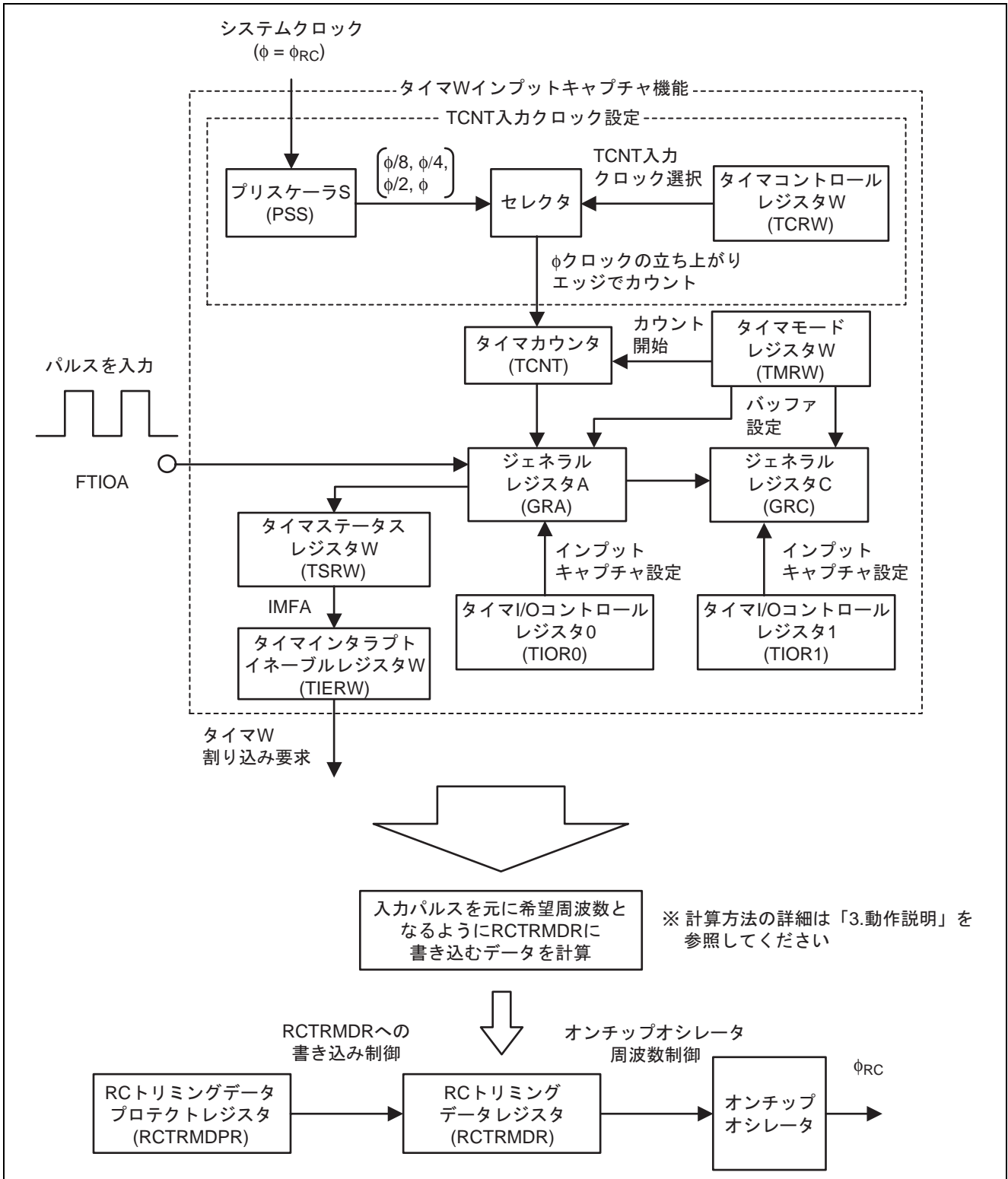


図2 タイマWの入力キャプチャとトリミングのブロック図

2.2 機能割り付け

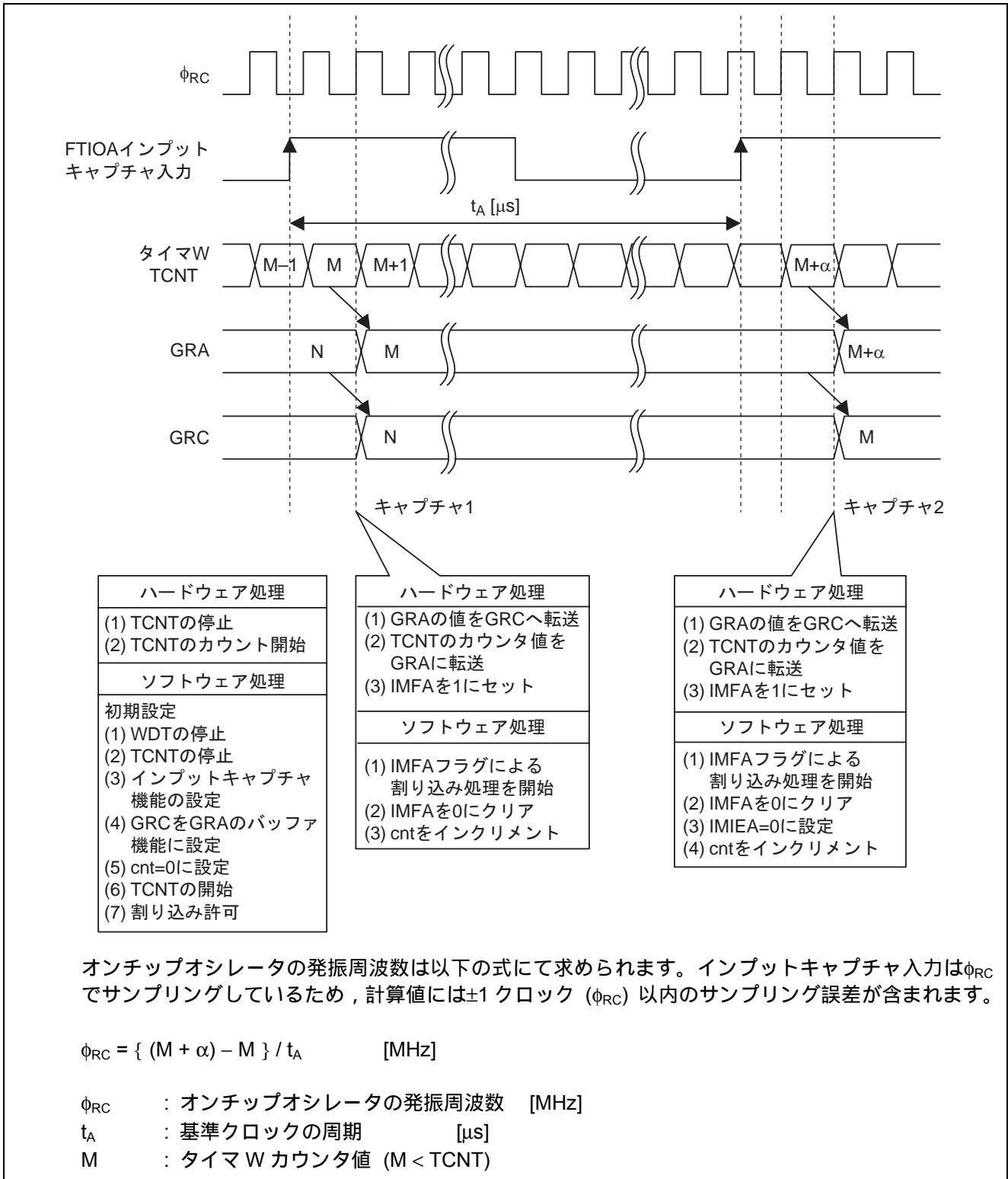
本タスク例の機能割り付けを表 1 に示します。表 1 に示すように機能を割り付け、オンチップオシレータをトリミングします。

表 1 機能割り付け

機能	機能割り付け
CKCSR	オンチップオシレータクロックの出力制御
TMRW	タイマカウンタの制御, GRC を GRA のバッファレジスタに設定
TCRW	TCNT のカウンタクロックを ϕ に設定
TIERW	インプットキャプチャ A 割り込み許可
TSRW	インプットキャプチャ A 割り込み要求フラグ
TIOR0	FTIOA 端子の立ち上がりエッジで GRA へインプットキャプチャ
TIOR1	GRC を GRA のバッファ機能に設定
TCNT	ϕ の立ち上がりエッジでカウントする 16 ビットカウンタ
GRA	GRA のインプットキャプチャで TCNT の値が転送される
GRC	GRA のインプットキャプチャで GRA の値がバッファレジスタ GRC に転送される
TCSRWD	ウォッチドッグタイマの停止

3. 動作説明

タイマ W のインプットキャプチャ機能を用いて外部から基準パルスを与えることで、オンチップオシレータをトリミングします。図 3 および図 4 に示すハードウェア、ソフトウェア処理により、オンチップオシレータのトリミングをします。



オンチップオシレータの発振周波数は以下の式にて求められます。インプットキャプチャ入力 ϕ_{RC} でサンプリングしているため、計算値には ± 1 クロック (ϕ_{RC}) 以内のサンプリング誤差が含まれます。

$$\phi_{RC} = \{ (M + \alpha) - M \} / t_A \quad [\text{MHz}]$$

- ϕ_{RC} : オンチップオシレータの発振周波数 [MHz]
- t_A : 基準クロックの周期 [μs]
- M : タイマ W カウンタ値 ($M < \text{TCNT}$)

図 3 動作説明 1

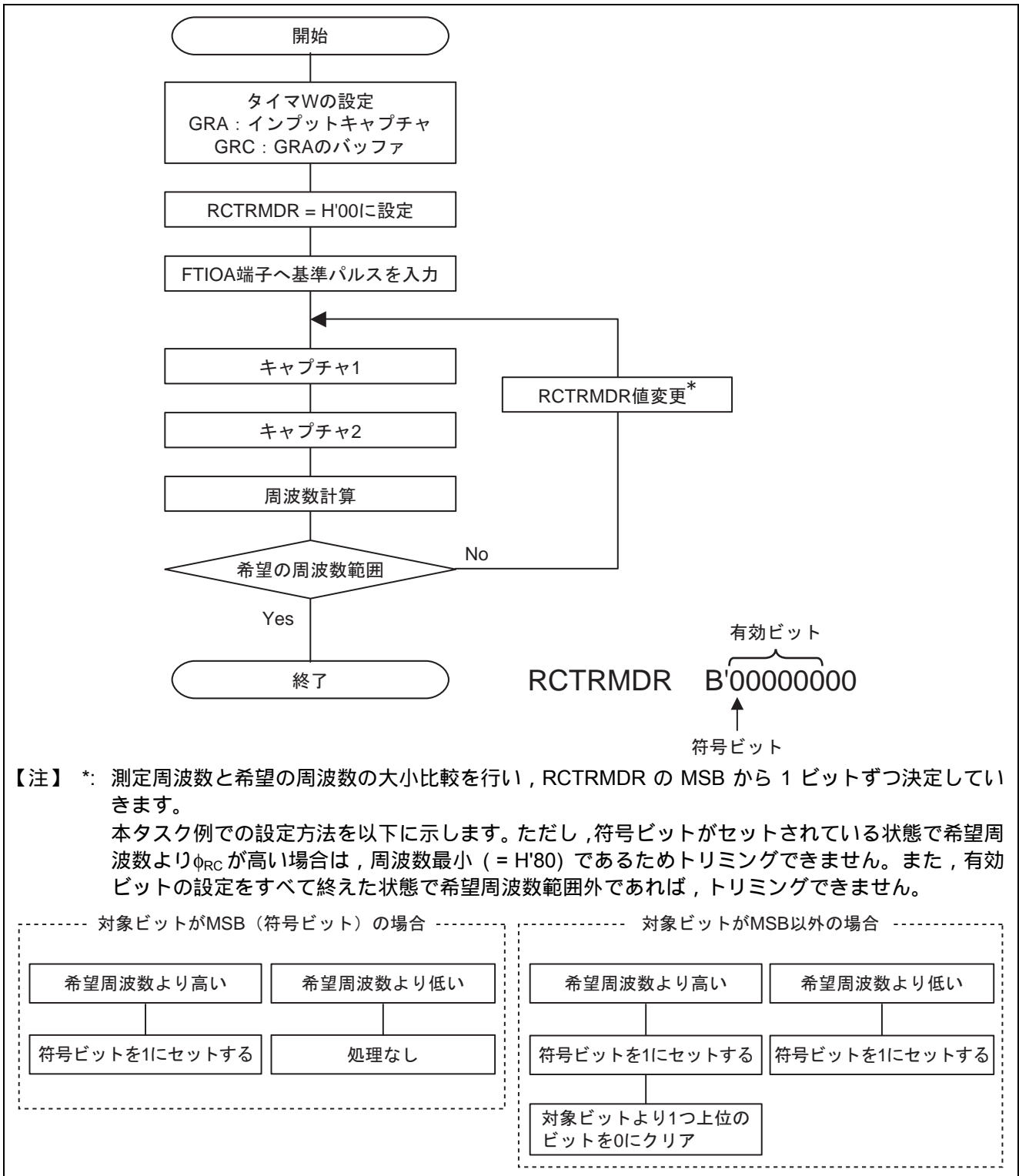


図4 動作説明2

4. ソフトウェア説明

4.1 モジュール説明

本タスク例のモジュールを表 2 に示します。

表 2 モジュール説明

モジュール名	機能
main	ウォッチドッグタイマ停止, RC トリミングデータレジスタ制御, オンチップオシレータのクロック出力, インプットキャプチャの設定, TCNT の制御, 割り込み制御
twint	インプットキャプチャ割り込み処理, IMFA のクリア, インプットキャプチャ割り込み禁止, cnt のインクリメント
trimming	測定周波数の計算, RCTRMDR の書き換え, tr_cnt のインクリメント
labs	stdlib.h に含まれる標準関数 long 型のデータを引数として絶対値の計算を行い, 計算結果を long 型の戻り値で返す

4.2 引数の説明

本タスク例では, 引数を使用しません。

4.3 使用内部レジスタ説明

本タスク例の使用内部レジスタを以下に示します。

- CKCSR クロックコントロールステータスレジスタ アドレス : H'F734

ビット	ビット名	設定値	R / W	機能																				
7	PMRC1	1	R / W	ポート C 機能選択ビット 1, 0 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>PMRC1</th> <th>PMRC0</th> <th>PC1</th> <th>PC0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>I/O</td> <td>I/O</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>CLKOUT</td> <td>I/O</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>I/O</td> <td>OSC1 (外部クロック)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>OSC2</td> <td>OSC1</td> </tr> </tbody> </table>	PMRC1	PMRC0	PC1	PC0	0	0	I/O	I/O	1	0	CLKOUT	I/O	0	1	I/O	OSC1 (外部クロック)	1	1	OSC2	OSC1
PMRC1	PMRC0	PC1	PC0																					
0	0	I/O	I/O																					
1	0	CLKOUT	I/O																					
0	1	I/O	OSC1 (外部クロック)																					
1	1	OSC2	OSC1																					
6	PMRC0	0	R / W																					

• RCTRMDPR RC トリミングデータプロテクトレジスタ アドレス : H'F736

ビット	ビット名	設定値	R / W	機能
7	WRI	0	W	書き込み禁止 このビットの書き込み値が0のときだけ、このレジスタへ対する書き込みが有効になります。読み出すと常に1が読み出されます。
6	PRWE	1	R / W	プロテクト情報書き込み許可 このビットが1のとき、このレジスタのビット5とビット4が書き込み可能になります。 [セット条件] ・ WRI に 0, PRWE に 1 をライトしたとき [クリア条件] ・ リセット ・ WRI に 0, PRWE に 0 をライトしたとき
5	LOCKDW	0	R / W	トリミングデータレジスタロックダウン このビットが1のとき、RC トリミングデータレジスタ (RCTRMDR) はライト不可となります。このビットを一回1にすると、その後0をライトしてもリセットがかからない限り、RCTRMDR はライト不可となります。 [セット条件] ・ PRWE が 1 の状態で WRI に 0, LOCKDW に 1 をライトしたとき [クリア条件] ・ リセット
4	TRMDRWE	1	R / W	トリミングデータレジスタライト許可 LOCKDW が 0, TRMDRWE が 1 のとき RCTRMDR に対する書き込みが有効となります。 [セット条件] ・ PRWE が 1 の状態で WRI に 0, LOCKDW に 1 をライトしたとき [クリア条件] ・ リセット ・ PRWE が 1 の状態で WRI に 0, LOCKDW に 0 をライトしたとき

• RCTRMDR RC トリミングデータレジスタ アドレス : H'F737

ビット	ビット名	設定値	R / W	機能
7	TRMD7	(0)*	R / W	トリミングデータ
6	TRMD6	(0)*	R / W	フラッシュメモリ版では、LSI はリセット直後にフラッシュメモリからトリミングデータがロードされ、このレジスタに書き込まれます。これらのビットをリードすると、不定値が読み出されます。
5	TRMD5	(0)*	R / W	
4	TRMD4	(0)*	R / W	
3	TRMD3	(0)*	R / W	
2	TRMD2	(0)*	R / W	周波数の変化は、TRMD7 が符号ビットで、
1	TRMD1	0	R	(周波数最小) H'80←H'FC←H'00→H'04→H'7C (周波数最大)
0	TRMD0	0	R	になります。

【注】* フラッシュメモリ版では、フラッシュメモリからトリミングデータ値に初期化します。

• TMRW タイマモードレジスタ W アドレス : H'FF80

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
7	CTS	1	R/W	カウンタスタート このビットが0のとき TCNT はカウント動作を停止し, 1のときカウント動作を行います。
4	BUFEA	1	R/W	バッファ動作 A GRC の機能を選択します。 0: インพุットキャプチャ / アウトプットコンペアレジスタとして動作 1: GRA のバッファレジスタとして動作

• TCRW タイマコントロールレジスタ W アドレス : H'FF81

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
7	CCLR	0	R/W	カウンタクリア このビットが1のとき, コンペアマッチ A によって TCNT がクリアされます。 0のとき, TCNT はフリーランニングカウンタとして動作します。
6	CKS2	0	R/W	クロックセレクト 2~0 TCNT に入力するクロックを選択します。 000: 内部クロック ϕ をカウント 001: 内部クロック $\phi/2$ をカウント 010: 内部クロック $\phi/4$ をカウント 011: 内部クロック $\phi/8$ をカウント 1XX: 外部イベント (FTCI) の立ち上がりエッジをカウント
5	CKS1	0	R/W	
4	CKS0	0	R/W	

【注】 X : Don't care

• TIERW タイマインタラプトイネーブルレジスタ W アドレス : H'FF82

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
0	IMIEA	1	R/W	インพุットキャプチャ/コンペアマッチ割り込みイネーブル A このビットが1のとき, TSRW の IMFA による割り込み要求 IMIA がイネーブルになります。

• TSRW タイマステータスレジスタ W アドレス : H'FF83

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
7	OVF	0	R/W	タイマオーバーフロー [セット条件] ・ TCNT が H'FFFF から H'0000 にオーバーフローしたとき [クリア条件] ・ 1の状態をリードしたあと, 0をライトしたとき
0	IMFA	0	R/W	インพุットキャプチャ / コンペアマッチフラグ A [セット条件] ・ GRA がインพุットキャプチャレジスタとして機能していて, インพุットキャプチャ信号により TCNT の値が GRA に転送されたとき [クリア条件] ・ 1の状態をリードしたあと, 0をライトしたとき

• TIOR0 タイマ I/O コントロールレジスタ 0 アドレス : H'FF84

ビット	ビット名	設定値	R / W	機能
2	IOA2	1	R / W	I/O コントロール A2 GRA の機能を選択します。 0 : アウトプットコンペアレジスタとして機能 1 : インพุットキャプチャレジスタとして機能
1 0	IOA1 IOA0	0 0	R / W R / W	I/O コントロール A1 ~ 0 IOA2 = 1 のとき 00 : FTIOA 端子の立ち上がりエッジで GRA ヘインプットキャ プチャ 01 : FTIOA 端子の立ち下がりエッジで GRA ヘインプットキャ プチャ 1X : FTIOA 端子の両エッジで GRA ヘインプットキャプチャ

【注】 X : Don't care

• TIOR1 タイマ I/O コントロールレジスタ 1 アドレス : H'FF85

ビット	ビット名	設定値	R / W	機能
2	IOC2	1	R / W	I/O コントロール C2 GRC の機能を選択します。 0 : アウトプットコンペアレジスタとして機能 1 : インพุットキャプチャレジスタとして機能 TMRW の BUFEA で GRA のバッファ機能を選択した場合 , GRA の機能と同じ機能を選択してください。
1 0	IOC1 IOC0	0 0	R / W R / W	I/O コントロール C1 ~ 0 IOC2 = 1 のとき 00 : FTIOC 端子の立ち上がりエッジで GRC ヘインプットキャ プチャ 01 : FTIOC 端子の立ち下がりエッジで GRC ヘインプットキャ プチャ 1X : FTIOC 端子の両エッジで GRC ヘインプットキャプチャ

【注】 X : Don't care

• TCNT タイマカウンタ アドレス : H'FF86

機能 : 16 ビットのリード / ライト可能なアップカウンタです。TCNT は 8 ビット単位のアクセスはできません。常に 16 ビット単位でアクセスしてください。TCNT の初期値は H'0000 です。

設定値 : H'0000

• GRA ジェネラルレジスタ A アドレス : H'FF88

機能 : 16 ビットのリード / ライト可能なレジスタで、インพุットキャプチャ動作時、TCNT の値が転送されます。GRA は 8 ビット単位のアクセスはできません。常に 16 ビット単位でアクセスしてください。

設定値 : -

【注】 - : 不定

- GRC ジェネラルレジスタ C アドレス : H'FF8C
機能 : 16 ビットのリード / ライト可能なレジスタで、GRC が GRA のバッファレジスタとして設定された場合、インプットキャプチャ動作時、TCNT の値が GRA に、GRA の値がバッファレジスタ GRC に転送されます。FTIOA の立ち上がりエッジで TCNT の値が転送されます。GRA は 8 ビット単位のアクセスはできません。常に 16 ビット単位でアクセスしてください。

設定値 :-

【注】 :- 不定

- TCSRWD タイマコントロール / ステータスレジスタ WD アドレス : H'FFC0

ビット	ビット名	設定値	R / W	機能
5	B4WI	0	R / W	ビット 4 書き込み禁止 このビットへの書き込み値が 0 のときだけ、このレジスタのビット 4 に対する書き込みが有効となります。リードすると常に 1 が読み出されます。
4	TCSRWE	1	R / W	タイマコントロール / ステータスレジスタ W 書き込み許可 このビットが 1 のとき、このレジスタのビット 2 およびビット 0 がライトイネーブルになります。このビットに 0 を書き込むときは、ビット 5 の書き込み値は 0 にしてください。
3	B2WI	0	R / W	ビット 2 書き込み禁止 このビットへの書き込み値が 0 のときだけ、このレジスタのビット 2 に対する書き込みが有効となります。リードすると常に 1 が読み出されます。
2	WDON	0	R / W	ウォッチドッグタイマオン このビットを 1 にセットすると、TCWD がカウントアップを開始します。0 にクリアすると、TCWD はカウントアップを停止します。ウォッチドッグタイマは初期値がオンになっています。ウォッチドッグタイマを使用しない場合は、本ビットを 0 にクリアしてください。 [クリア条件] ・リセット ・TCSRWE = 1 の状態で B2WI に 0, WDON に 0 をライトしたとき [セット条件] ・TCSRWE = 1 の状態で B2WI に 0, WDON に 1 をライトしたとき

4.4 使用定数説明

本タスク例の使用定数を表 3 に示します。

表 3 使用する定数

ラベル名	定数値	機能	使用関数名
ERROR	7	エラーコード	main trimming
HZ	9	希望周波数 [MHz]	trimming
IN_PERIOD	10	FTIOA 端子に入力するパルス周期 [10μs]	
MAX_FRE	105	希望周波数の 105% (希望周波数範囲内の判定に使用)	
MIN_FRE	95	希望周波数の 95% (希望周波数範囲内の判定に使用)	
OK	0	OK コード	

4.5 使用 RAM 説明

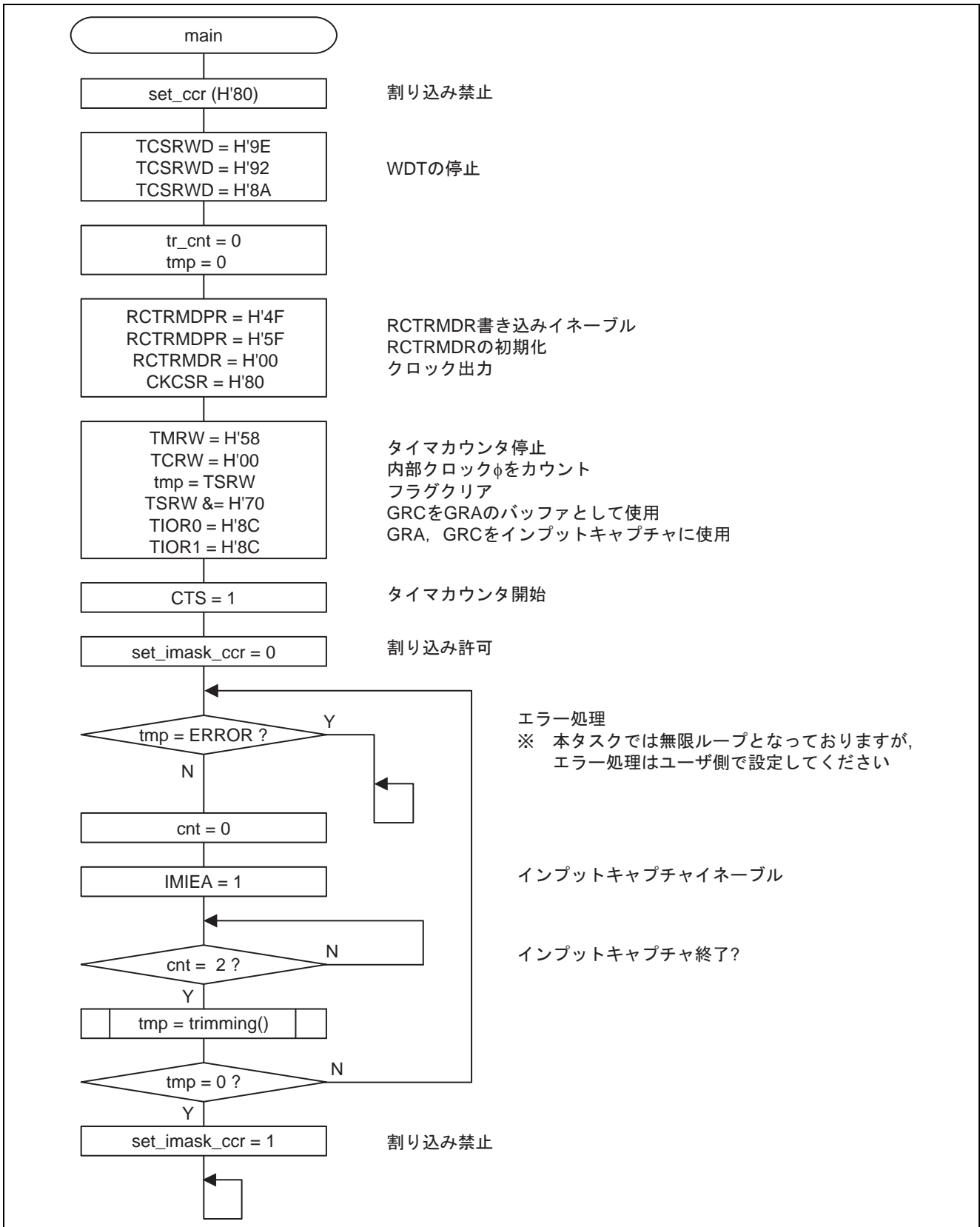
本タスク例の使用 RAM 説明を表 4 に示します。

表 4 使用する RAM

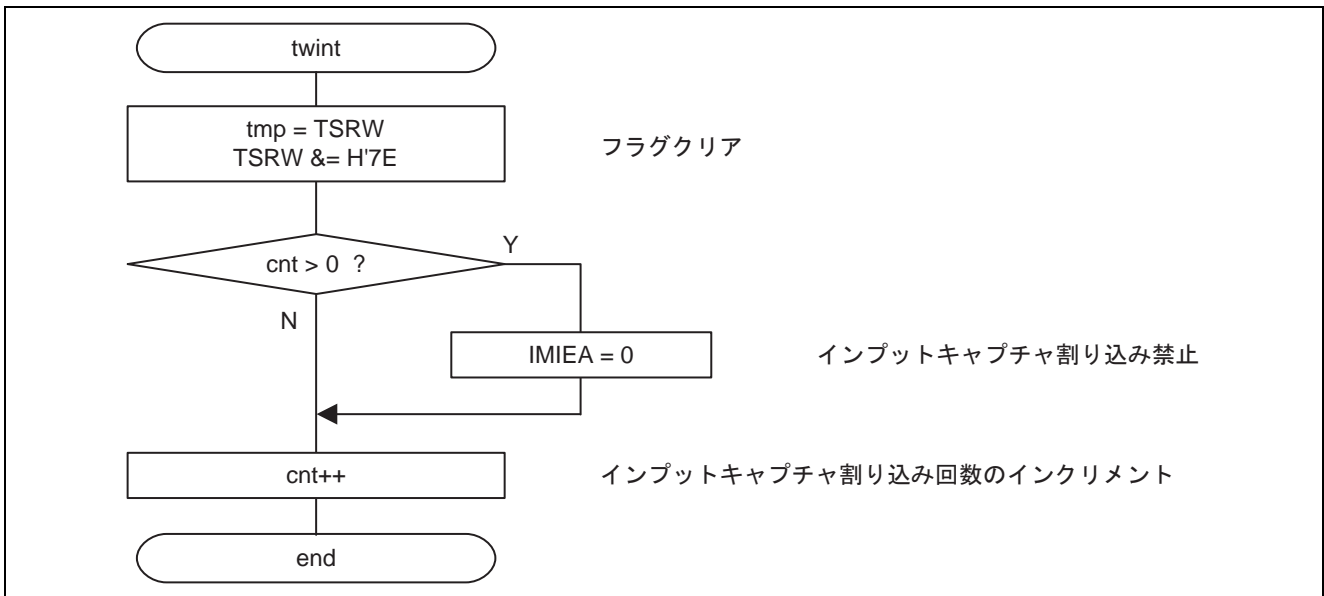
定数名	説明	メモリ消費量	使用関数名
cnt	インプットキャプチャの回数	1 バイト	main
tr_cnt	トリミングデータレジスタの書き換え回数	1 バイト	main trimming

5. フローチャート

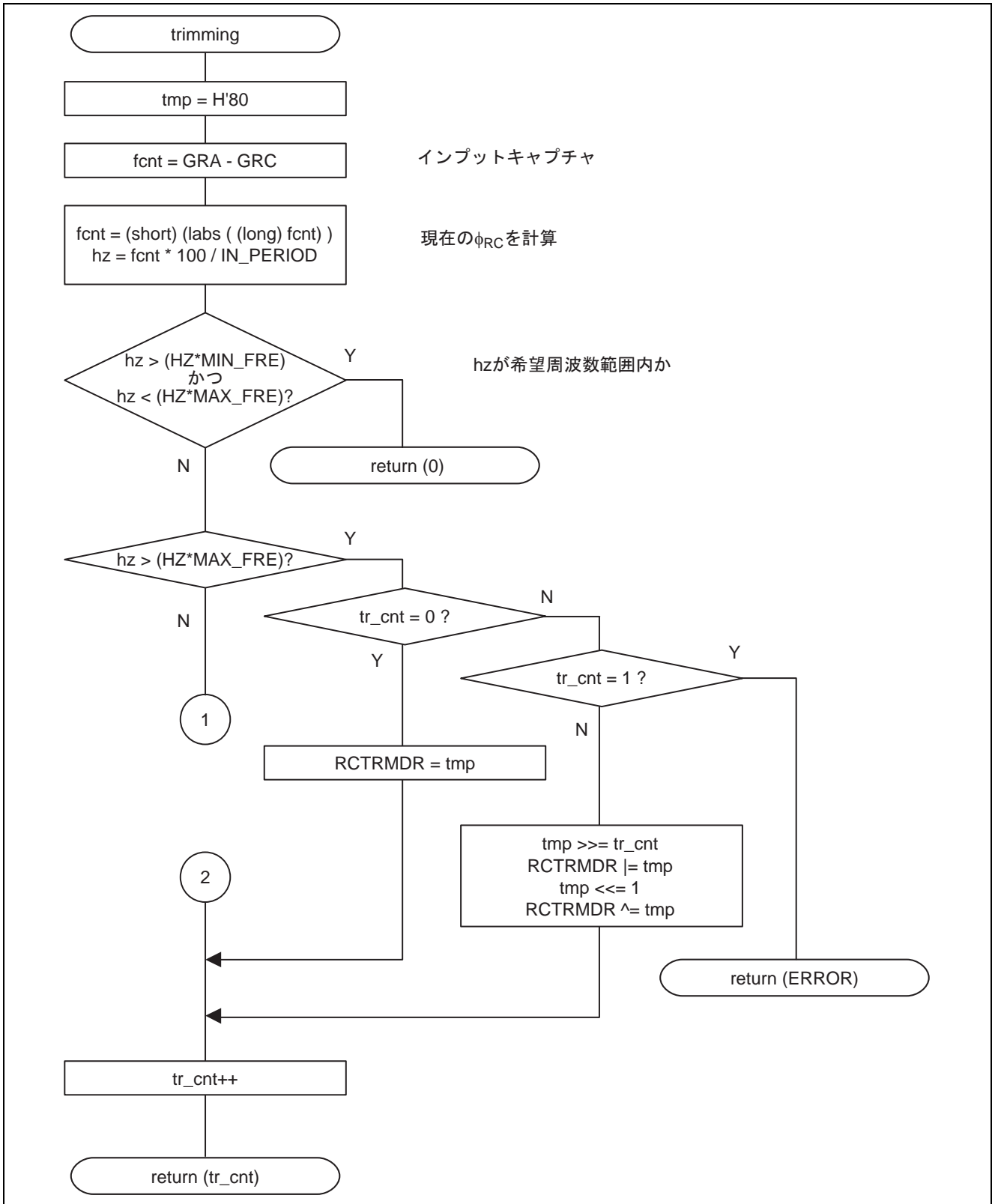
5.1 main

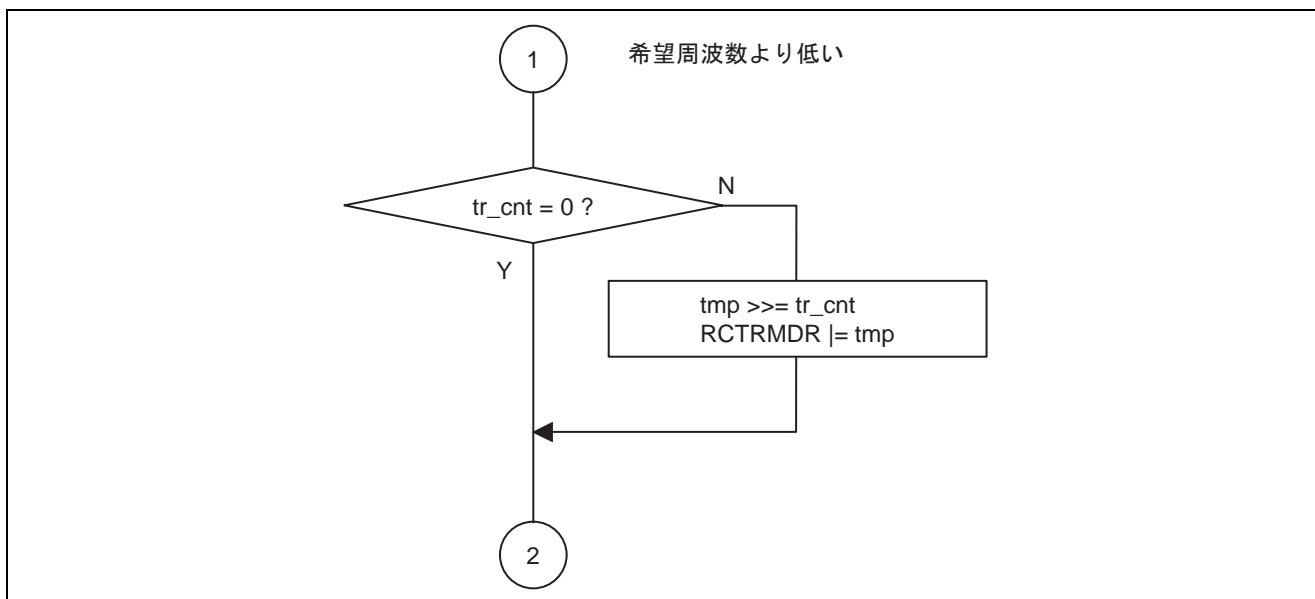


5.2 twint



5.3 trimming





5.4 リンクアドレス指定

セクション名	アドレス
CV1	H'0000
CV2	H'002A
P	H'0100
B	H'FD80

改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2004.12.20	—	初版発行

安全設計に関するお願い

1. 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご留意ください。

本資料ご利用に際しての留意事項

1. 本資料は、お客様が用途に応じた適切なルネサス テクノロジ製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報についてルネサス テクノロジが所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
2. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、ルネサス テクノロジは責任を負いません。
3. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス テクノロジは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。ルネサス テクノロジ半導体製品のご購入に当たりますは、事前にルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、ルネサス テクノロジホームページ(<http://www.renesas.com>)などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
4. 本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したものです。万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、ルネサス テクノロジはその責任を負いません。
5. 本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。ルネサス テクノロジは、適用可否に対する責任を負いません。
6. 本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、ルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へご照会ください。
7. 本資料の転載、複製については、文書によるルネサス テクノロジの事前の承諾が必要です。
8. 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点がございましたらルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店までご照会ください。