

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>

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。

M16C/6N, M32C/83 グループ

CAN の相違点 (Rev.1.00)

1. 要約

本資料は、M16C/6NA、6N4 グループと M32C/83 グループの CAN モジュールの相違点について説明したものです。

2. M16C/6NA、6N4 グループと M32C/83 グループの CAN モジュールの相違点(一覧)

表 1に、M16C/6NA、6N4 グループと M32C/83 グループの CAN モジュールの相違点(一覧)を示します。

表 1 M16C/6NA、6N4 グループと M32C/83 グループの CAN モジュールの相違点(一覧)

項 目	M16C/6NA、6N4 グループ	M32C/83 グループ
チャンネル数	2ch	1ch
CAN 関連レジスタへのアクセス制限	あり ・ CAN ステータスレジスタ:3fcan クロック以上確保	あり ・ メインクロック:分周なし ・ SFR ウェイト 2 ウェイト
ローパワーモード	あり	なし
CAN 転送速度決定パラメータ	・ CAN ボーレートプリスケアラ ・ CAN クロック分周 ・ Tq 数	・ CAN ボーレートプリスケアラ ・ Tq 数
CAN 端子(CAN _{IN} 、CAN _{OUT})の数	1 セット	2 セット
ポート機能切替方法	・ CAN 制御レジスタ	・ ポート方向レジスタ ・ ポート機能切替レジスタ ・ 入力機能選択レジスタ(CAN _{IN} 設定に必要)
割り込み要因	・ CAN0 送信完了/CAN1 送信完了 ・ CAN0 受信完了/CAN1 受信完了 ・ CAN0/1 エラー(バスエラーのみマスク可) ・ CAN0/1 ウェイクアップ	・ 送信完了 ・ 受信完了 ・ CAN エラー(ステートごとにマスク可) ・ CAN ウェイクアップ(エミュレート)
割り込みベクタ	6	3
マイコンリセット直後の CAN 回路へクロック供給状態	供給(CAN はリセット/初期化モード)	停止(CAN はスリープモード)
CAN リセットビットの数	1 ビット (Full CAN コントローラリセットビット)	2 ビット (CAN リセットビット0,CAN リセットビット1) (M16C/6NA、6N4 グループと同一機能なし)
メッセージスロットのアクセス方法	ワードアクセス、バイトアクセス	バイトアクセス
スロットアクセス	直接	メッセージスロットバッファ設定後
マスクレジスタアクセス	直接	バンク切替後
CAN 割り込み制御レジスタのビット配置	LSB からスロット 0 が配置	MSB からスロット 0 が配置
CAN 拡張 ID レジスタのビット配置	LSB からスロット 0 が配置	MSB からスロット 0 が配置
リッスン・オンリーモード	あり	なし
BasicCAN ステータスのセット条件	BasicCAN 選択時セットされる	BasicCAN 選択をし、CAN メッセージスロット 14、15 を受信設定
タイムスタンプカウンタの分周比選択	1,2,4,8 分周から選択	1,2,3,4 分周から選択
バスエラーステータスクリア条件	・ 受信条件を満たすスロットがある ・ 送信完了または受信完了後スロットに格納	・ 受信条件を満たすスロットに依存しない ・ 送信完了または受信完了
送受信関連ステータス (CAN ステータスレジスタのビット 0~7)の動作条件	あり	なし
自動応答禁止解除後の応答送信方法	自動応答禁止ビットを 0 クリア	データフレーム送信設定

3. M16C/6NA、6N4 グループと M32C/83 グループの CAN モジュールの相違点(詳細)

表 1の各相違点について詳細を示します。

3.1. チャネル数

M16C/6NA、6N4 グループでは CAN モジュールを 2 チャネル、M32C/83 グループでは 1 チャネル搭載しています。

3.2. CAN 関連レジスタへのアクセスの制限

M16C/6NA、6N4 グループでは、CAN ステータスレジスタ(CAN0:0213₁₆,0212₁₆ 番地、CAN1:0233₁₆,0232₁₆ 番地)へアクセスする場合、 $3f_{CAN}$ クロックサイクル以上空ける必要があります。それ以外の CAN 関連レジスタへアクセスする場合、制限はありません。

M32C/83 グループでは、CAN 関連レジスタへアクセスする場合、メインクロックを”分周なし”、SFR 領域のウェイトを”2 ウェイト”に設定してください。

メインクロックを”分周なし”にするには、メインクロック分周レジスタ(000C₁₆ 番地)に”12₁₆”を設定してください。SFR 領域のウェイトを”2 ウェイト”にするには、プロセッサモードレジスタ 1 のビット 3(0005₁₆ 番地)を”1”(ウェイトあり)にしてください。

上記の設定は、次のいずれかのタイミングに設定します。

- (1) リセット後に 1 度メインクロック”分周なし”、”2 ウェイト”に設定する(以後メインクロック”分周なし”、”2 ウェイト”で動作する)。
- (2) CAN 関連 SFR をアクセスする直前にメインクロック”分周なし”、”2 ウェイト”に設定し、アクセス後に”分周”、”ウェイト”を変更する。

3.3. ローパワーモード

M16C/6NA、6N4 グループは、CAN モジュールに供給するクロックを分周することによって CAN 動作時の消費電流を低減できます。

図 1に CAN クロックの算出式を示します。

$$\text{CAN クロック} = X_{IN} / \text{CAN クロック分周値 [1、2、4、8、16]}$$

CAN クロック分周値: CAN0/1 クロック選択レジスタのビット 0~2(CAN0)または 4~6(CAN1) (025F₁₆ 番地)

図 1 M16C/6NA、6N4 グループ CAN クロックの算出式

M32C/83 グループは、CAN モジュールに供給されるクロックは一定で、分周することはできません(CAN クロック = f_1)。

3.4. 3.4 転送速度の設定

図 2に CAN 通信の転送速度の算出式を示します。

fX_{IN}
分周値 × ビットタイム
<p>fX_{IN}: メインクロック周波数 ビットタイム: 1 ビット内の Tq 数 分周値:</p> <p style="margin-left: 20px;">M16C/6NA, 6N4 グループの場合</p> <p style="margin-left: 40px;">分周値 = 2 × CAN クロック分周値(1,2,4,8,16) × ポーレート分周値(1 ~ 16) CAN クロック分周値: CAN0/1 クロック選択レジスタの ビット 0 ~ 2(CAN0)と 4 ~ 6(CAN1) (025F₁₆ 番地) ポーレート分周値 : CAN バスタイミング制御レジスタのビット 0 ~ 3 (CAN0:021A₁₆ 番地、CAN1:023A₁₆ 番地)</p> <p style="margin-left: 20px;">M32C/83 グループの場合</p> <p style="margin-left: 40px;">分周値 = ポーレート分周値(2 ~ 256) ポーレート分周値: CAN0 ポーレートプリスケアラ(0217₁₆ 番地)</p>

図 2 転送速度の算出式

3.5. CAN 端子(CAN_{IN},CAN_{OUT})の数

M16C/6NA、6N4 グループでは、CAN 端子は CAN1 チャンネルに 1 セットあります (CAN0_{IN}:P9₅,CAN0_{OUT}:P9₆、CAN1_{IN}:P7₇,CAN1_{OUT}:P7₆)。

M32C/83 グループでは、CAN 端子は CAN1 チャンネルにつき 2 セットあります (CAN_{IN}:P7₇と P8₃、CAN_{OUT}:P7₆と P8₂)。

3.6. ポート機能の切り替え

M16C/6NA、6N4 グループでは、CAN 制御レジスタのビット 6(CAN0:0210₁₆ 番地,CAN1:0230₁₆ 番地)を CAN リセット/初期化モード中に"1"(CTx/RTx として機能)にすることで、端子を CAN 入出力端子として切り替えることができます。

M32C/83 グループでは、次のレジスタを CAN リセット/初期化モード中に設定して端子を CAN 入出力端子として切り替えることができます。

CAN_{IN} 切り替え

(1) P7₇ を CAN_{IN} に設定

- ・ポート P7 方向レジスタ(03C3₁₆ 番地)のビット 7 を"0"にする
- ・機能選択レジスタ A1(03B1₁₆ 番地)のビット 7 を"0"にする
- ・入力機能選択レジスタ(0178₁₆ 番地)のビット 3 を"0"にする

(2) P8₃ を CAN_{IN} に設定

- ・ポート P8 方向レジスタ(03C6₁₆ 番地)のビット 3 を"0"にする
- ・入力機能選択レジスタ(0178₁₆ 番地)のビット 3 を"1"にする

CAN_{OUT} 切り替え

(1) P7₆ を CAN_{OUT} に設定

- ・機能選択レジスタ C(03AF₁₆ 番地)のビット 6 を"1"にする
- ・機能選択レジスタ B1(03B3₁₆ 番地)のビット 6 を"0"にする
- ・機能選択レジスタ A1(03B1₁₆ 番地)のビット 6 を"1"にする

(2) P8₂ を CAN_{OUT} に設定

- ・機能選択レジスタ B2(03B6₁₆ 番地)のビット 2 を"1"にする
- ・機能選択レジスタ A2(03B4₁₆ 番地)のビット 2 を"1"にする

3.7. 割り込み

3.7.1. 割り込み要因

M16C/6NA、6N4 グループでは、次の 6 つの CAN 関連の割り込み要因があり、それぞれ 1 つずつ割り込みベクタが割り当てられています(1 要因 1 ベクタ)。

- ・ CAN0/1 送信完了割り込み
- ・ CAN0/1 受信完了割り込み
- ・ CAN0/1 エラー割り込み
- ・ CAN0/1 ウェイクアップ割り込み

図 3 に M16C/6NA、6N4 グループ割り込み処理のフローを示します。

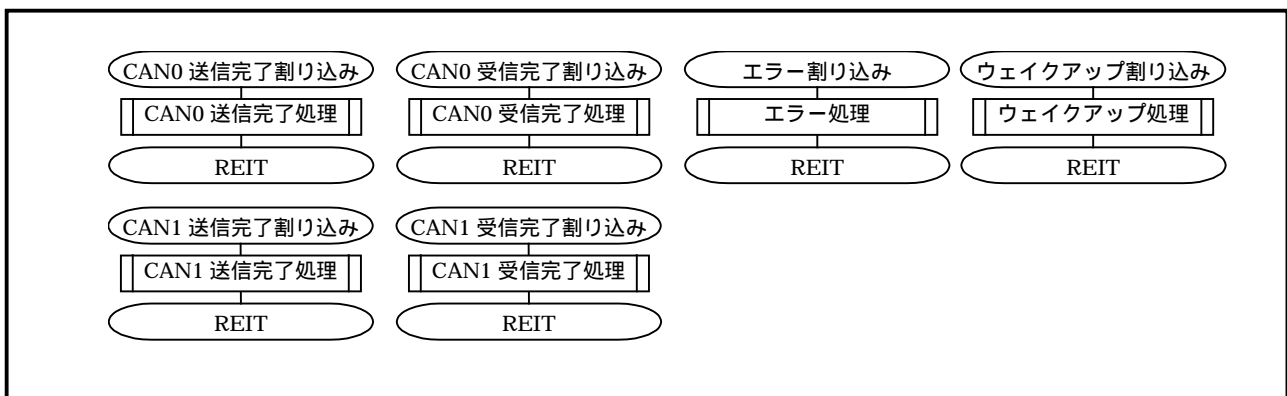


図 3 M16C/6NA、6N4 グループ割り込み処理のフロー

M32C/83 グループでは、次の 3 つの CAN 関連の割り込み要因があり、割り込みベクタが 3 つ割り当てられています。ただし、3 つの割り込みに同時に割り込みが発生する(多要因 1 ベクタ)ため、割り込み要因の判別を、割り込み処理の先頭で要因判別をする必要があります。

- ・ CAN 送信完了割り込み
- ・ CAN 受信完了割り込み
- ・ CAN エラー割り込み

図 4、図 5 に、割り込み処理フロー(例)を示します。

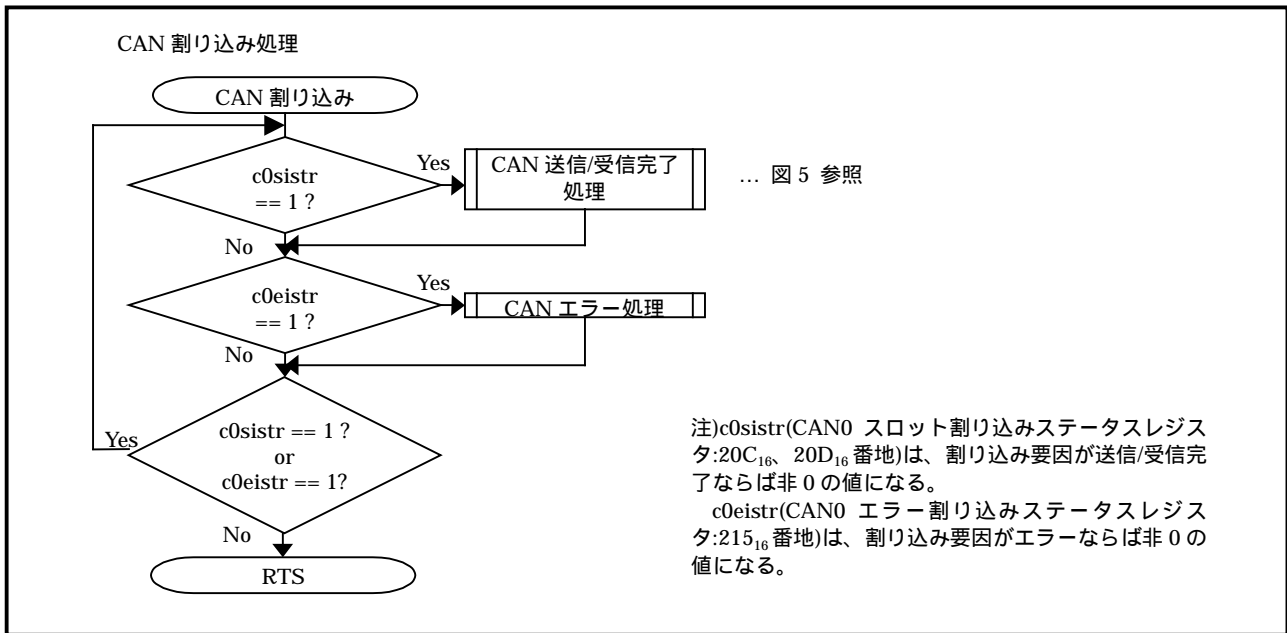


図 4 M32C/83 グループ割り込み処理(例 1)

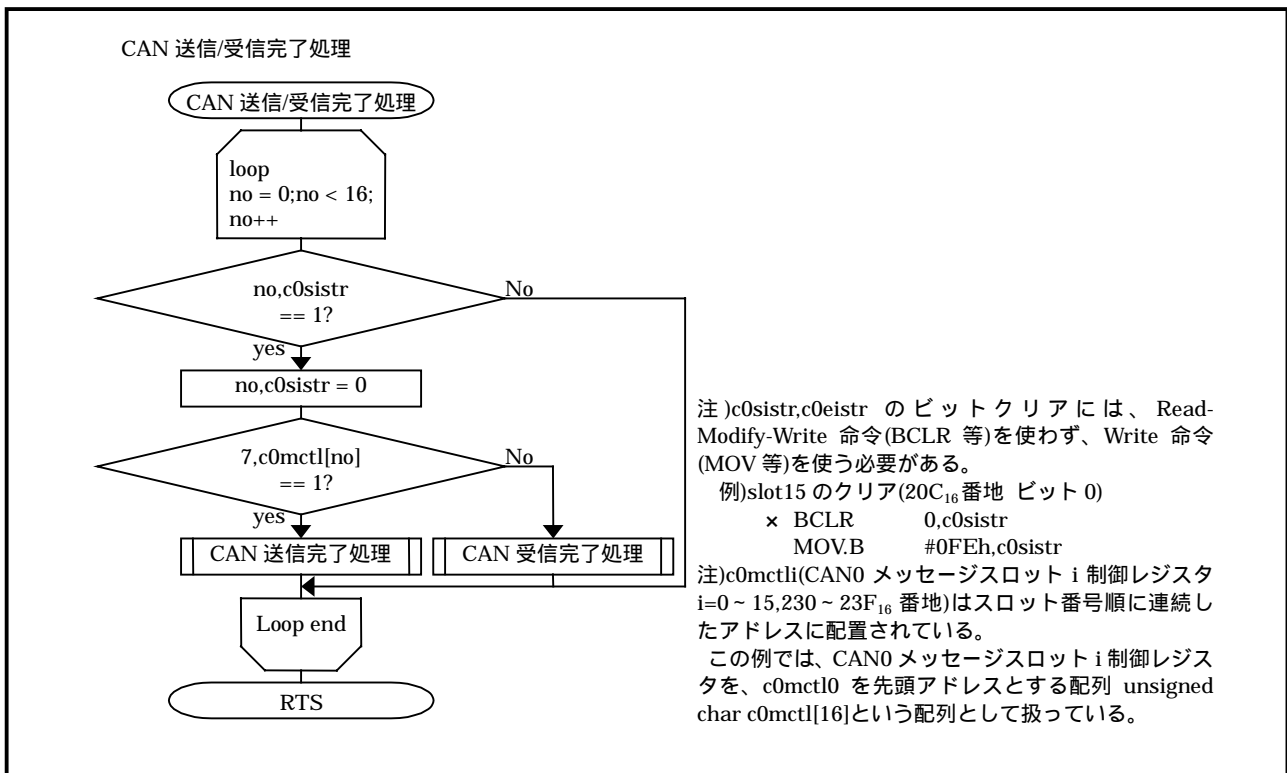


図 5 M32C/83 グループ割り込み処理(例 2)

(1) CAN エラー割り込み

CAN エラー割り込み要因には、バスエラー、エラーパッシブ、バスオフがあります。

M16C/6NA、6N4 グループでは、これらのエラー割り込み要因のうち、バスエラーに対してのみ CAN 制御レジスタのビット 4 でマスクできます。

M32C/83 グループでは、すべてのエラー割り込み要因に対して CAN0 エラー割り込みマスクレジスタ (021416 番地) でマスクできます。

(2) CAN ウェイクアップ割り込み

M16C/6NA、6N4 グループでは、専用の CAN ウェイクアップ割り込みを持っています。

M32C/83 グループでは、専用の CAN ウェイクアップ割り込みを持っていません。しかし、CAN_{IN}(P7₇) は TA3_{IN} と、CAN_{IN}(P8₃) は INT1 と同一端子に配置しているため、TA3_{IN} 割り込みや INT1 割り込みを CAN ウェイクアップ割り込みとして使用することができます。

P7₇ を CAN_{IN} として CAN ウェイクアップを使用する場合、TA3 は次の設定にしてください。

- ・ タイムモード：イベントカウンタモード
- ・ カウントソース：TA3_{IN} の立ち下がり
- ・ カウント回数：1

P8₃ を CAN_{IN} として CAN ウェイクアップを使用する場合、INT1 は次の設定にしてください。

- ・ 極性切替え：立ち下がりエッジ/"L"レベルを選択

(3) CAN 割り込み設定方法

CAN 関連の割り込みを使用するには、

M16C/6NA、6N4 グループでは CAN 関連割り込み制御レジスタで設定します。

M32C/83 グループでは、割り込み許可レジスタと CAN 割り込み制御レジスタで設定します。

図 6 に割り込み設定処理のフロー(例)を示します。

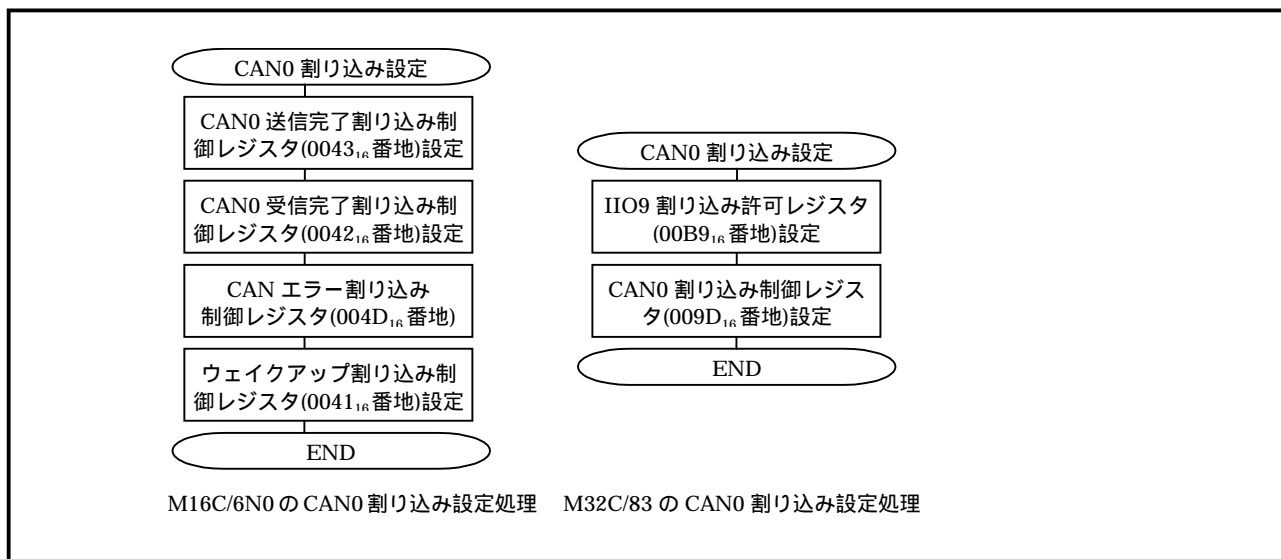


図 6 割り込み設定処理のフロー(例)

3.8. マイコンリセット直後の CAN モジュール回路へのクロック供給

M16C/6NA、6N4 グループでは、リセット直後から CAN モジュール回路へクロックが供給されます。

M32C/83 グループでは、リセット直後は CAN モジュール回路へのクロック供給を停止し、消費電流を低くしています。CAN モジュール回路へクロックを供給する場合は、CAN0 スリープ制御レジスタのビット 0(0242₁₆ 番地)を”1”(スリープ解除)にします。

CAN モジュール回路へクロック供給が停止している状態では、CAN 関連 SFR にはアクセスできません。また、CAN モジュール回路が動作中にクロックの供給を停止すると、停止されたときの状態で CAN モジュールが停止します。そのためドミナントレベルを送信中に CAN クロックの供給を停止すると、バスはドミナントレベルにロックします。CAN モジュール回路へのクロック供給を停止する場合は、必ず CAN リセット/初期化モードに移行してから停止してください。

3.9. CAN リセット

M16C/6NA、6N4 グループでは、CAN リセットに関連するビットが、CAN 制御レジスタのビット 0 の 1 ビットあります。

M32C/83 グループでは CAN0 制御レジスタ 0 の ビット 0 と 4 (0200₁₆ 番地)の 2 ビットあります。

表 2に、CAN 送信中にリセットビットを”1”にしたときの動作の違いを示します。この表に示すとおり、M16C/6NA、6N4 グループと M32C/83 グループでは CAN リセット時の動作が異なります。

図 7に M32C/83 グループで M16C/6NA、6N4 グループと同様のリセット動作をさせるためのリセット処理手順を示します。

表 2 CAN 送信中にリセットビットを”1”としたときの動作

ビット名称		動作
M16C/6N0	Full CAN コントローラリセットビット	送信の正常終了を待ってリセットする。送信が正常に終了しなかった場合は、エラーフレーム送信後リセットする。
M32C/83	CAN リセットビット 0,1	コントローラの状態に関係なくリセットする。このため、バスへ悪影響をおよぼす可能性がある。

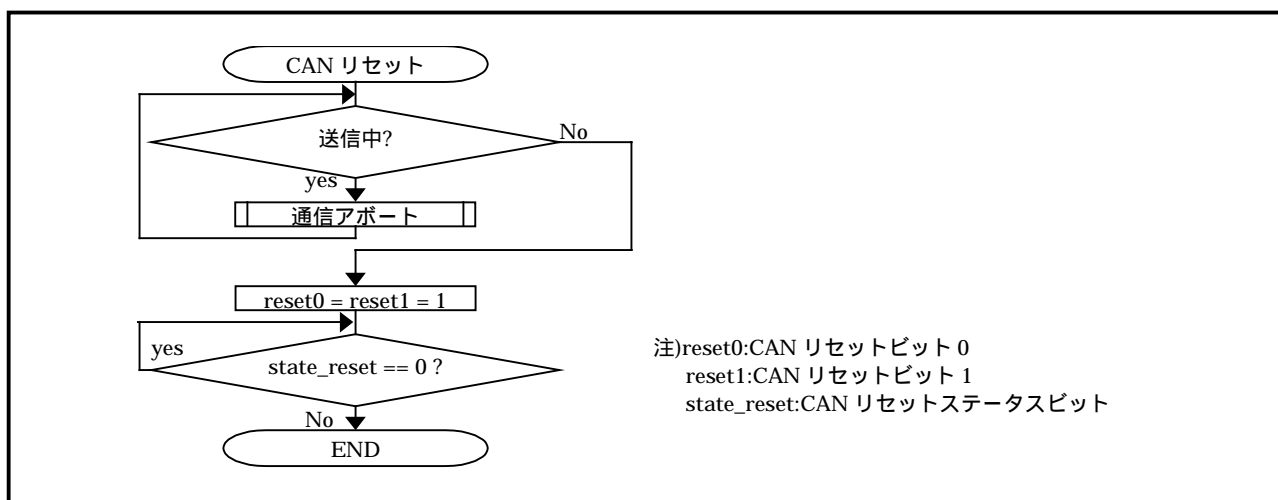


図 7 1 M32C/83 グループにおける CAN のリセット処理

3.10. メッセージスロットのアクセス方法

M16C/6NA、6N4 グループでは、メッセージスロットのアクセス方法にバイトアクセスとワードアクセスがあり、CAN 制御レジスタのビット 2 で選択できます。

M32C/83 グループでは、メッセージスロットは常にバイトアクセスでアクセスします。

また、M16C/6NA、6N4 グループでは、すべてのメッセージスロットに直接アクセスすることができます。

M32C/83 グループでは、メッセージスロットにアクセスするときは、CAN0 メッセージスロットバッファ 0(01E0₁₆ ~ 01EF₁₆ 番地)か CAN0 メッセージスロットバッファ 1(01F0₁₆ ~ 01FF₁₆ 番地) で、アクセスできるメッセージスロット番号を指定した後アクセスします。メッセージスロット番号を指定するには、CAN0 スロットバッファ選択レジスタ(0240₁₆ 番地)の下位 4 ビットにバッファ 0 用のスロット番号を、上位 4 ビットにバッファ 1 用のスロット番号を書き込みます。

図 8に CAN メッセージスロットへのアクセス方法を示します。

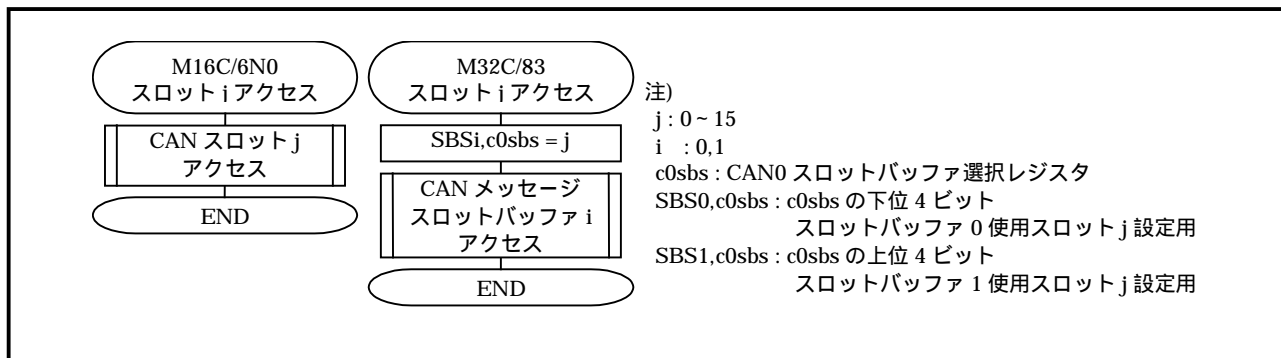


図 8 CAN スロットアクセス方法

3.11. マスクレジスタのアクセス方法

M16C/6NA、6N4 グループでは、すべてのマスクレジスタに直接アクセスすることができます。

M32C/83 グループでは、すべてのマスクレジスタにアクセスするときは、CAN0 制御レジスタ 1 のビット 3(0241₁₆ 番地)を"1"(マスクレジスタ選択)にして、マスクレジスタへアクセスできるようにします。その後、CAN0 メッセージスロット制御レジスタにアクセスする場合は、このビットを"0"(メッセージスロット制御レジスタ選択)にします。

図 9に、マスク設定のフロー(例)を示します。

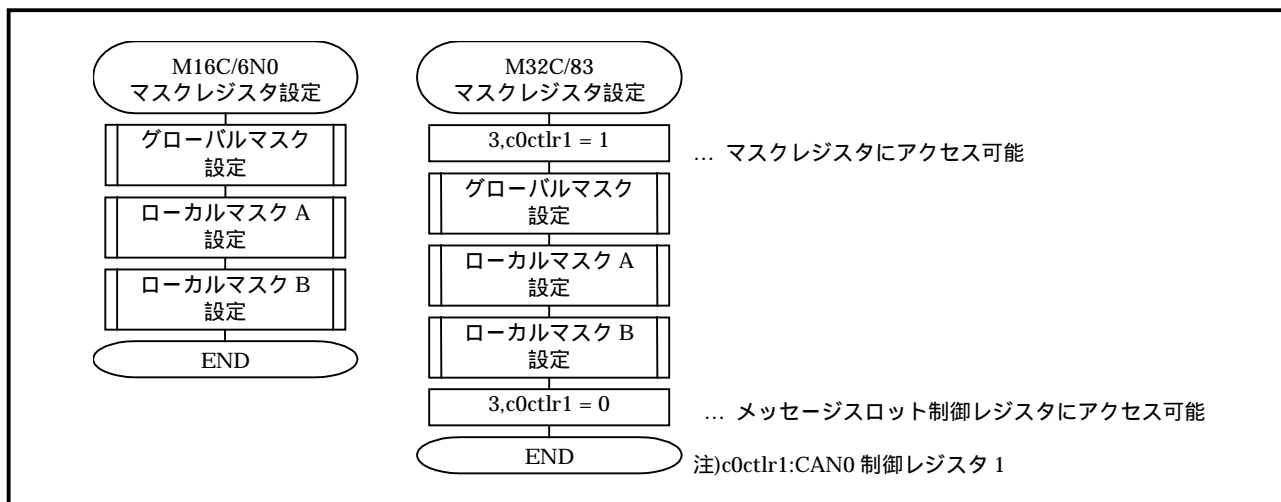


図 9 マスク設定のフロー(例)

3.12. CAN 割り込み制御レジスタ

M16C/6NA、6N4 グループでは CAN 割り込み制御レジスタ (CAN0:0217₁₆, 0216₁₆ 番地、CAN1:0237₁₆, 0236₁₆ 番地)は、LSB からスロット 0 が配置されています。

M32C/83 グループでは、逆に MSB からスロット 0 が配置されています。

図 10に CAN 割り込み制御レジスタのビット配置を示します。

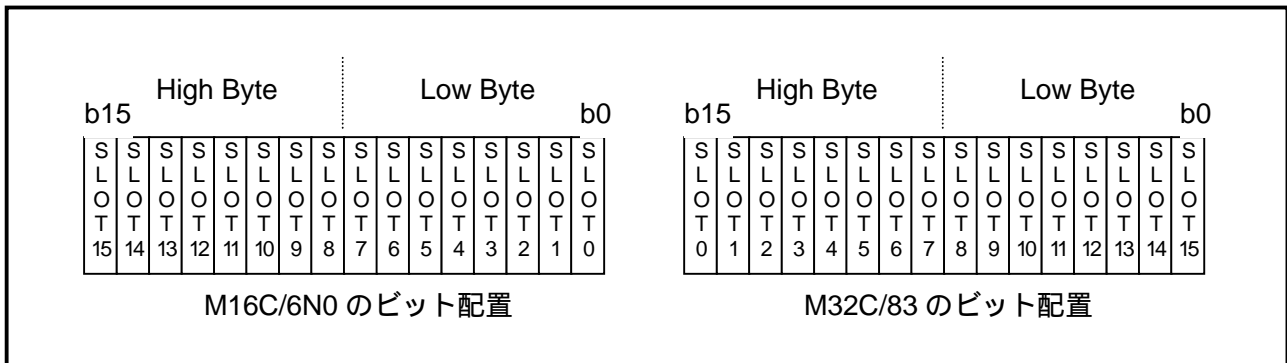


図 10 CAN 割り込み制御レジスタのビット配置

3.13. CAN 拡張 ID レジスタ

M16C/6NA、6N4 グループの CAN 拡張 ID レジスタ (CAN0:0219₁₆, 0218₁₆ 番地、CAN1:0239₁₆, 0238₁₆ 番地)は、LSB からスロット 0 が配置されています。

M32C/83 グループでは、逆に MSB からスロット 0 が配置されています。

図 11に、CAN 拡張 ID レジスタのビット配置を示します。

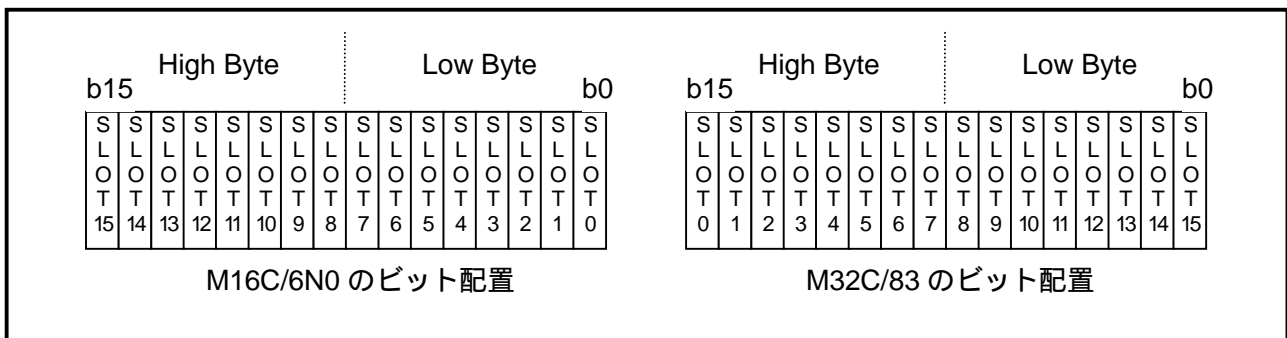


図 11 CAN 拡張 ID レジスタのビット配置

3.14. リッスン・オンリーモード

M16C/6NA、6N4 グループにはリッスン・オンリーモードがありますが、M32C/83 グループにはありません。

3.15. BasicCAN モードの設定方法

M16C/6NA、6N4 グループでは、CAN 制御レジスタのビット 3 を"1"(Basic CAN モード)にすると BasicCAN モードになります。

M32/83 グループでは、以下の 3 つの条件で BasicCAN モードになります。

- ・ CAN0 制御レジスタ 0(0200₁₆ 番地)のビット 3 を"1"(Basic CAN モード機能有効)
- ・ CAN0 メッセージスロット 14 制御レジスタをデータフレーム受信設定
- ・ CAN0 メッセージスロット 15 制御レジスタをデータフレーム受信設定

3.16. タイムスタンプカウンタの分周比選択

M16C/6NA、6N4 グループでは、タイムスタンプカウンタの分周比を CAN バスビット周期の 1、2、4、8 分周から選択できます。

M32C/83 グループでは、CAN バスビット周期の 1、2、3、4 分周から選択できます。

3.17. バスエラーステータスのクリア条件

バスエラーステータス(CAN ステータスレジスタのビット 12)が"1"(バスエラー発生)になったあと、"0"にクリアされる条件は、

M16C/6NA、6N4 グループでは、送信完了または受信完了時、受信条件を満たすスロットが存在したとき"0"になります。

M32C/83 グループでは、送信完了または受信条件を満たすスロットの有無にかかわらず、受信完了すると"0"になります。

3.18. 送受信関係ステータス(CAN ステータスレジスタのビット 0~5)の動作条件

M16C/6NA、6N4 グループでは、CAN ステータスレジスタの送受信関連ステータスビット (CAN0:0212₁₆ 番地、CAN1:0232₁₆ 番地、メッセージスロットナンバ:ビット 0~3、送信完了ステータス:ビット 4、受信完了ステータス:ビット 5)は、CAN 割り込み制御レジスタで送受信スロットを割り込み許可に設定したスロットが動作することで動作します。例えば、

- (1) スロット 5 からフレームを送信(送信前の CAN ステータスレジスタは"00₁₆")CAN 割り込み制御レジスタでスロット 5(ビット 5)を"1"(割り込み許可)に設定したとき、送信完了時に CAN ステータスレジスタは"15₁₆"(メッセージスロットナンバが"5"、送信完了ステータスが"1")になる。
- (2) CAN 割り込み制御レジスタでスロット 5(ビット 5)を"0"(割り込み禁止)に設定したとき、送信完了後、CAN ステータスレジスタは"00₁₆"である。

M32C/83 グループの CAN0 ステータスレジスタ(0202₁₆ 番地)は、割り込み許可・禁止に関係なく動作します。

3.19. 自動応答禁止解除後の応答送信

自動応答禁止に設定して(RspLock ビット = "1")、リモートフレームを受信したあと、応答送信をする方法は、

M16C/6NA、6N4 グループでは、CAN メッセージ制御レジスタのビット 4 を"0"(リモートフレーム受信後ただちに応答(送信)する)にすると応答送信をします。

M32C/83 グループでは、データフレームの送信設定(CAN0 メッセージスロット制御レジスタに"80₁₆"を設定)をすると応答送信をします。

3.20. CAN 初期化モード時のレジスタ

M16C/6NA、6N4 グループと M32C /83 グループでは CAN リセット/初期化モード時に設定可能なレジスタと CAN 動作モードから CAN リセット/初期化モードに遷移させたときにクリアされるレジスタに違いがあります。

表 3に CAN リセット/初期化モード遷移時のレジスタ値と設定可能なレジスタ値を示します。

表 3 CAN リセット/初期化モード遷移時のレジスタ値と設定可能なレジスタ値

CANリセット/初期化モード時に クリアされるレジスタ	CAN初期化モード遷移時のレジスタ値		CAN初期化モード時に 設定可能なレジスタ	
	M16C/6N0	M32C/83	M16C/6N0	M32C/83
M16C/6N0: CANメッセージ制御レジスタ M32C/83: CAN0メッセージスロット制御レジスタ	00000000B	保持	×	
M16C/6N0: CAN制御レジスタ M32C/83: CAN0制御レジスタ0	----00XX -XXXXXX1B	----00XX -XX1X-X1B		
CANステータスレジスタ	-0000001 00000000B	-00XX-X1 XXXXXXXXB	×	×
M16C/6N0: CANスロットステータスレジスタ M32C/83: CAN0スロット割り込みステータスレジスタ	0000h	保持	×	
M16C/6N0: CANスロット割り込み制御レジスタ M32C/83: CAN0スロット割り込みマスクレジスタ	0000h	保持	×	
CAN拡張IDレジスタ	0000h	保持	×	
M16C/6N0: CANバスタイミング制御レジスタ M32C/83: CAN0コンフィグレーションレジスタ	保持	保持		
CANタイムスタンプレジスタ	00h	00h	×	×
M16C/6N0: CANメッセージスロット M32C/83: CAN0メッセージスロットバッファ	保持	保持		
CANマスクレジスタ (グローバル、ローカルA・B)	保持	保持		
CANエラーカウンタ (送信エラーカウンタ、受信エラーカウンタ)	00h	00h	×	×

0: '0'クリアされる、1: '1'にセットされる、X: 保持、 -: 未定義ビット

B: 2進表記、h: 16進表記

:設定可能、×:設定不可能

4. 参考ドキュメント

ハードウェアマニュアル

- (1) M16C/6N4 グループハードウェアマニュアル
- (2) M32C/83 グループハードウェアマニュアル

本資料をご使用の際は、上記マニュアルの最新版をルネサステクノロジホームページから入手してください。

5. ホームページとサポート窓口

ルネサス テクノロジホームページ
<http://www.renesas.com/>

CAN マイコンに関する技術的なお問合せ先
カスタマ・サポート・センター : csc@renesas.com

安全設計に関するお願い

- ・ 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注意ください。

本資料ご利用に際しての留意事項

- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ 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しては、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。
- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気づ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。