

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 グループ

[全般]M16C/6NA と M16C/6N4 の相違点

1. 要約

この資料は、M16C/6N グループのサブグループである M16C/6NA グループ(以下 6NA と称す)と M16C/6N4 グループ(以下 6N4 と称す)の相違点を確認する際の参考資料です。

2. はじめに

この資料は次のマイコンに適用されます。

- マイコン : M16C/6NA、M16C/6N4

3. 相違点

3.1 機能の相違点

表 3.1.1 ~ 表 3.1.2 に機能の相違点(マスク ROM 版、フラッシュメモリ版共通)を示します。表 3.1.3 に機能の相違点の相違点(フラッシュメモリ版)を示します。

表 3.1.1 機能の相違点(マスク ROM 版、フラッシュメモリ版共通)-1(注 1)

項目		M16C/6NA	M16C/6N4
最小命令実行時間		62.5ns (f(X _{IN})=16MHz、V _{CC} =4.2V ~ 5.5V)	50ns (f(BCLK)=20MHz、V _{CC} =4.2V ~ 5.5V)
クロック発生回路		X _{IN} 、X _{CIN} 、オンチップオーシレータ 低消費電力モードにしたとき、メインクロック分周比は変化しない。X _{IN} 駆動能力は変化しない	PLL、X _{IN} 、X _{CIN} 、オンチップオーシレータ 低消費電力モードにしたときメインクロック分周比は 8 分周モードになる。X _{IN} 駆動能力は High に移行する
電源投入時のリセット解除時間		X _{IN} 端子に 20 サイクル以上のクロックを入力する	内部電源が安定するまで td(P-R)時間待ち、X _{IN} 端子に 20 サイクル以上のクロックを入力する
消費電流		60mA (V _{CC} =5V、f(X _{IN})=16MHz、0 ウェイト時、マスク版)	18mA (V _{CC} =5V、f(BCLK)=20MHz、1/1 プリスケラ、ウェイトなし、マスク版)
メモリ拡張モード/ マイクロプロセッサモード	内部予約領域(注 2)	モードによる	/6NA 内部予約領域 + 27000 ₁₆ ~ 27FFF ₁₆
	アドレスバス / ポート切替	P4_0 ~ P4_3 アドレスバス/入出力ポート切替可能	P4_0 ~ P4_3、P3_4 ~ P3_7 アドレスバス/入出力ポート切替可能
SFR へのアクセス		固定 (1 ウェイト)	可変 (1 ~ 2 ウェイト)
外部領域へのソフトウェアウェイト		可変 (0 ~ 2 ウェイト)	可変 (0 ~ 3 ウェイト)
プロテクト (PRCR レジスタ)	PRC0 ビットで保護されるレジスタ	CM0、CM1、CM2、PCLKR、CCLKR	CM0、CM1、CM2、PLC0、PCLKR、CCLKR
	PRC1 ビットで保護されるレジスタ	PM0、PM1	PM0、PM1、PM2、TB2SC、INVC0、INVC1
	PRC2 ビットで保護されるレジスタ	PD7、PD9、S3C	PD7、PD9、S3C

注1. 詳細と電気的特性はデータシートを参照してください。またこの相違点にかかわらず 6N4 への切り替え時は、6NA で実施したシステム評価試験と同等の試験を実施してください。

PM1 レジスタの PM13 ビットのリセット後の値が異なります。

表 3.1.2 機能の相違点(マスク ROM 版、フラッシュメモリ版共通)-2(注 1)

項目	M16C/6NA	M16C//6N4
監視タイマ	監視タイマ割り込み カウントソース保護モードなし	監視タイマ割り込み、または監視タイマリセットを選択 カウントソース保護モードあり
アドレス一致割り込み	2 本	4 本
タイマ A 二相パルス信号処理	Z 相(カウンタリセット)入力機能なし	Z 相 (カウンタリセット)入力機能あり
三相モータ制御タイマ機能	短絡防止タイマカウントソース $f_2/2$ 、 固定プロテクトレジスタによる機能プロテクトなし	出力極性切替可能、搬送波位相検出可能、短絡防止タイマカウントソース f_1 、 $f_1/2$ 選択可能、プロテクトレジスタによる機能プロテクトあり、三相出力ポートの NMI 制御
シリアル I/O (注 2) (UART0 ~ 2)	(UART またはクロック同期形)×2 本、 (UART、クロック同期形、I ² C バス、IE バス) ×1 本	(UART、クロック同期形、I ² C バス、IE バス) ×3 本
シリアル I/O RTS タイミング	受信完了時に"L"になる	受信バッファ読み出し時に"L"になる
UART2 の送信開始タイミング	データ書き込み後、1 回目の BRG のオーバフロータイミングで送信開始(UART0、1 より BRG のオーバフロー1 回分、早く送信開始)	データ書き込み後、2 回目の BRG のオーバフロータイミングで送信開始(UART0、1 と同じ)
シリアル I/O スリープ機能	あり	なし
シリアル I/O I ² C モード	スタートコンディション、ストップコンディションの自動生成機能なし	スタートコンディション、ストップコンディションの自動生成機能あり
シリアル I/O I ² C モード・SDA 遅延	SDA のディレイはアナログ遅延のみ SDA デジタル遅延のカウントソースは $1/f(X_{IN})$	SDA のディレイはデジタル遅延のみ SDA デジタル遅延のカウントソースは BRG
シリアル I/O SIO3 のクロック極性選択	固定	選択可能
A/D コンバータの動作クロック	f_{2AD} 、 $f_{2AD}/2$ 、 $f_{2AD}/4$ から選択可能	f_{AD} 、 $f_{AD}/2$ 、 $f_{AD}/3$ 、 $f_{AD}/4$ 、 $f_{AD}/6$ 、 $f_{AD}/12$ から選択可能
CAN CPU インターフェースストップ機能	不可	CAN0/1 それぞれで動作/ストップ選択可能
CAN エラー割り込み CAN ウェイクアップ割り込み	・ CAN0/1 エラー割り込み ・ CAN0/1 ウェイクアップ割り込み	・ CAN0/1 エラー割り込み、CAN0/1 ウェイクアップ割り込み または ・ CAN0 エラー割り込み・CAN0 ウェイクアップ割り込み、CAN1 エラー割り込み・CAN1 ウェイクアップ割り込み 切替可能
CAN ウェイクアップ割り込み発生条件	CAN モジュールの動作モードに関わらず CAN ウェイクアップ割り込みが発生する	CAN モジュールが CAN スリープモード時 (CiCTLR レジスタの Sleep ビットが"1"(スリープモード))にのみ CAN ウェイクアップ割り込みが発生する
CAN 入出力端子の設定 P9_5、P7_7 : CAN 入力端子(CRx) P9_6、P7_6 : CAN 出力端子(CTx)	CiCTLR レジスタの PortEn ビットを"1" (CTx/CRx として機能)にすると、PD7、PD9 レジスタの設定にかかわらず、P9_6、P9_5、P7_7、P7_6 は CAN 入出力端子として機能する	CiCTLR レジスタの PortEn ビットを"1" (CTx/CRx として機能)にし、PD7、PD9 レジスタの設定が必要 PD9_5=0、PD7_7=0 (入力モード:入力ポートとして機能) PD9_6=1、PD7_6=1 (出力モード:出力ポートとして機能)

注1. 詳細と電気的特性はデータシートを参照してください。またこの相違点にかかわらず 6N4 への切り替え時は、6NA で実施したシステム評価試験と同等の試験を実施してください。

注2. I²C-bus は Philips 社の商標です。IEBus は NEC エレクトロニクス(株)の商標です。

表 3.1.3 機能の相違点(フラッシュメモリ版共通)(注 1)

項目	M16C//6NA	M16C//6N4
ユーザ ROM ブロック分割	8K バイト×2、16K バイト×1、32K バイト×1、64K バイト×3:7 ブロック (フラッシュメモリ容量は最大 256 K バイト)	4K バイト×2、8K バイト×3、32K バイト×1、64K バイト×3:9 ブロック (フラッシュメモリ容量は最大 256 K バイト)
データ ROM 領域	なし	あり
プログラム方式	ページ単位	ワード単位
プログラムコマンド (ソフトウェアコマンド)	ページプログラムコマンドあり プログラムコマンドなし	ページプログラムコマンドなし プログラムコマンドあり
CPU 書き換えモード	EW1 モードなし	EW1 モードあり

注1. 詳細と電気的特性はデータシートを参照してください。またこの相違点にかかわらず M16C/6N4 への切り替え時は、M16C/6NA で実施したシステム評価試験と同等の試験を実施してください。

4. 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い合わせ先
カスタマ・サポート・センター：csc@renesas.com

改訂記録	M16C/6N グループ [全般]M16C/6NA と M16C/6N4 の相違点
------	--

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2004.01.13	-	初版発行
2.00	2004.01.27	2	相違点に CAN ウェイクアップ割り込みの発生条件を追加した。
2.01	2004.05.18	-	用語統一をした。
3.00	2004.10.20	1	<ul style="list-style-type: none"> ・相違点に電源投入時のリセット解除時間を追加した。 ・クロック発生回路の相違点の記述を変更した。 メインクロックが停止したとき 低消費電力モードにしたとき
		2	<ul style="list-style-type: none"> ・相違点に CAN 入出力端子の設定を追加した。 ・用語統一をした。

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、慎重に制作したのですが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。