

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/62P、M16C/62A グループ

M16C/62P と M16C/62A との相違点

1. 要約

この資料は、M16C/62P と M16C/62A と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/62P、M16C/62A

3. 相違点の説明

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/62P	M16C/62A
最短命令実行時間	41.7ns(f(BCLK)=24MHz、VCC1=3.0~5.5V) 100ns(f(BCLK)=10MHz、VCC1=2.7~5.5V)	62.5ns(f(XIN)=16MHz、VCC=4.2~5.5V) 100ns(f(XIN)=10MHz、VCC=2.7~5.5V、1 ウェイト)
電源電圧	VCC1=3.0~5.5V、VCC2=3.0V~VCC1 (f(BCLK)=24MHz) VCC1=VCC2=2.7~5.5V (f(BCLK)=10MHz)	VCC=4.2~5.5V(f(XIN)=16MHz、ウェイトなし) VCC=2.7~5.5V(f(XIN)=10MHz、1 ウェイト)
I/O 電源	2 電源(VCC1、VCC2)	1 電源(VCC)
パッケージ	80 ピン、100 ピン、128 ピンプラスチックモールド QFP	80 ピン、100 ピンプラスチックモールド QFP
電圧検出回路	あり Vdet3、Vdet4 検出 電圧低下検出割り込み 電圧低下検出リセット(ハードウェアリセット 2)	なし
クロック発生回路	PLL、XIN、XCIN、オンチップオシレータ 低消費電力モードにしたとき、8 分周モードになる。XIN 駆動能力は HIGH になる。	XIN、XCIN 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。XIN 駆動能力は変化しない。
システムクロック保護機能	あり	なし (プロテクトレジスタで保護)
発振停止、再発振検出機能	あり	なし
消費電流	18mA(VCC1=VCC2=5V、f(BCLK)=24MHz) 8mA(VCC1=VCC2=3V、f(BCLK)=10MHz) 1.8uA(VCC1=VCC2=3V、f(XCIN)=32kHz、ウェイトモード)	32.5mA(VCC=5V、f(XIN)=16MHz) 8.5mA(VCC=3V、f(XIN)=10MHz、1 ウェイト) 0.9uA(VCC=3V、f(XCIN)=32kHz、ウェイトモード)
メモリ空間	メモリ空間拡張あり(4M バイト)	1M バイト固定
外部デバイス接続可能領域	04000h~07FFFh (PM13=0 の場合) 08000h~0FFFFh (PM10=0 の場合) 10000h~26FFFh 28000h~7FFFFh 80000h~CFFFFh (PM13=0 の場合) D0000h~FFFFFh (マイクロプロセッサモードの場合)	04000h~05FFFh (PM13=0 の場合) 06000h~CFFFFh D0000h~FFFFFh (マイクロプロセッサモードの場合)
メモリ拡張モード、マイクロプロセッサモード時の上位アドレス	P4_0~P4_3(A16~A19)、 P3_4~P3_7(A12~A15) : アドレスバスまたは入出力ポートを切り替え可	P4_0~P4_3(A16~A19) : アドレスバスまたは入出力ポートを切り替え可 A12~A15: 切り替えできない

注1. 詳細と電気的特性についてはハードウェアマニュアルを参照してください。

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/62P	M16C/62A
SFR へのアクセス	可変(1~2 ウェイト)	1 ウェイト固定
外部領域へのソフトウェアウェイト	可変(0~3 ウェイト)	可変(0~1 ウェイト)
プロテクト	PM0、PM1、PM2、CM0、CM1、CM2、PLC0、INVC0、INVC1、PD9、S3C、S4C、TB2SC、PCLKR、VCR2、D4INT レジスタへのプロテクト設定可	PM0、PM1、CM0、CM1、PD9、S3C、S4C レジスタへのプロテクト設定可
ウォッチドッグタイマ	ウォッチドッグタイマ割り込み、またはウォッチドッグタイマリセットを選択 カウントソース保護モードあり	ウォッチドッグタイマ割り込み カウントソース保護モードなし
アドレス一致割り込み	4 本	2 本
タイマ A、タイマ B カウントソース	f1、f2、f8、f32、fC32 から選択	f1、f8、f32、fC32 から選択
タイマ A 二相パルス信号処理	Z 相(カウンタリセット)入力機能あり	Z 相(カウンタリセット)入力機能なし
三相モータ制御用 タイマ機能	プロテクトレジスタによる機能プロテクトあり カウントソースは f1、f2、f8、f32、fC32 から選択 短絡防止タイマカウントソースは f1、f1 の 2 分周、f2、f2 の 2 分周から選択 出力極性切り替え、搬送波位相検出、 $\overline{\text{NMI}}$ 入力による三相出力強制遮断機能あり	プロテクトレジスタによる機能プロテクトなし カウントソースは f1、f8、f32、fC32 から選択 短絡防止タイマカウントソースは f1 の 2 分周に固定
シリアル I/O (UART0~UART2)	(UART、クロック同期、I ² C-bus TM (注 2)、IEBus TM (注 3)) × 3	(UART、クロック同期) × 2 (UART、クロック同期、I ² C-bus TM (注 2)、IEBus TM (注 3)) × 1
UART0~UART2、 SI/O3、SI/O4 カウントソース	f1SIO、f2SIO、f8SIO、f32SIO から選択	f1、f8、f32 から選択
シリアル I/O RTS タイミング	受信バッファ読み出し時に“L”になる	受信完了時に“L”になる
UART0~UART2 オーバーランエラーの発生タイ ミング	UIRB レジスタ(i=0~2)を読む前に次のデータ受信を開始し、次のデータの 7 ビット目を受信すると発生(クロック同期)。 UIRB レジスタを読む前に次のデータ受信を開始し、次のデータの最終ストップビットの 1 つ前のビットを受信すると発生(UART)。	UIRB レジスタ(i=0~2)を読む前に次のデータが揃ったときに発生
シリアル I/O CTS/RTS 分離機能	あり	なし
UART2 の 送信開始タイミング	データ書き込み後、2 回目の BRG のオーバーフロータイミングで送信開始 (UART0、UART1 と同じ)	データ書き込み後、1 回目の BRG のオーバーフロータイミングで送信開始 (UART0、UART1 より BRG のオーバーフロー 1 回分、早く送信開始)
シリアル I/O スリープ機能	なし	あり
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あり	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
シリアル I/O I ² C モード SDA 遅延	SDA の遅延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	SDA の遅延としてアナログ遅延またはデジタル遅延選択 SDA デジタル遅延のカウントソースは 1/f(XIN)
SI/O3、SI/O4 クロック極性	選択可	固定
A/D コンバータ	10 ビット×8 チャネル (最大 26 チャネルまで拡張可)	10 ビット×8 チャネル (最大 10 チャネルまで拡張可)
A/D コンバータの 動作クロック	fAD、または fAD の 2、3、4、6、12 分周から選択	fAD、fAD/2、fAD/4 から選択
A/D コンバータの入力端子	ポート P0、P2、P10 から選択	ポート P10 固定

注1. 詳細と電気的特性についてはハードウェアマニュアルを参照してください。

注2. I²C はフィリップス社の商標です。

注3. IEBus は NEC エレクトロニクスの商標です。

表 3.1.3 機能の相違点(フラッシュメモリ版)(注 1)

項目	M16C/62P	M16C/62A
ユーザ ROM ブロック分割	4K バイト×3、8K バイト×3、32K バイト×1、 64K バイト×7 : 14 ブロック (フラッシュメモリ容量は最大 512K バイト)	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 256K バイト)
プログラム方式	ワード単位	ページ単位
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なし プログラムコマンドあり (プログラムはワードまたはバイト単位)	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 (プログラムはページ単位)
ブロックステータスアфта プログラム機能	なし	あり
CPU 書き換えモード	EW1 モードあり	EW1 モードなし

注 1. 詳細と電気的特性についてはハードウェアマニュアルを参照してください。

3.2 端子機能の相違点

表 3.2.1 に端子機能の相違点を示します。

表 3.2.1 端子機能の相違点

M16C/62P	M16C/62A	備考
VCC1	VCC	
P8_4/INT2/ZP	P8_4/INT2	ZP 追加
P6_7/TxD1/SDA1	P6_7/TxD1	SDA1 追加
P6_6/RxD1/SCL1	P6_6/RxD1	SCL1 追加
P6_4/CTS1/RTS1/CTS0/CLKS1	P6_4/CTS1/RTS1/CLKS1	CTS0 追加
P6_3/TxD0/SDA0	P6_3/TxD0	SDA0 追加
P6_2/RxD0/SCL0	P6_2/RxD0	SCL0 追加
VCC2	VCC	
P2_7/AN2_7/A7(/D7/D6)	P2_7/A7(/D7/D6)	AN2_7 追加
P2_6/AN2_6/A6(/D6/D5)	P2_6/A6(/D6/D5)	AN2_6 追加
P2_5/AN2_5/A5(/D5/D4)	P2_5/A5(/D5/D4)	AN2_5 追加
P2_4/AN2_4/A4(/D4/D3)	P2_4/A4(/D4/D3)	AN2_4 追加
P2_3/AN2_3/A3(/D3/D2)	P2_3/A3(/D3/D2)	AN2_3 追加
P2_2/AN2_2/A2 (/D2/D1)	P2_2/A2 (/D2/D1)	AN2_2 追加
P2_1/AN2_1/A1(/D1/D0)	P2_1/A1(/D1/D0)	AN2_1 追加
P2_0/AN2_0/A0(/D0/-)	P2_0/A0(/D0/-)	AN2_0 追加
P0_7/AN0_7/D7	P0_7/D7	AN0_7 追加
P0_6/AN0_6/D6	P0_6/D6	AN0_6 追加
P0_5/AN0_5/D5	P0_5/D5	AN0_5 追加
P0_4/AN0_4/D4	P0_4/D4	AN0_4 追加
P0_3/AN0_3/D3	P0_3/D3	AN0_3 追加
P0_2/AN0_2/D2	P0_2/D2	AN0_2 追加
P0_1/AN0_1/D1	P0_1/D1	AN0_1 追加
P0_0/AN0_0/D0	P0_0/D0	AN0_0 追加

3.3 SFR の相違点

表 3.3.1 ~ 表 3.3.2 に SFR の相違点を示します。

表 3.3.1 SFR の相違点(1)

M16C/62P	M16C/62A	備考
PM1	PM1	機能の変更
CM0	CM0	機能の変更
CM1	CM1	ビット 1 追加
PRCR	PRCR	機能の変更
DBR	-	
CM2	-	
WDC	WDC	ビット 5 追加
VCR1	-	
VCR2	-	
CSE	-	
PLC0	-	
PM2	-	
D4INT	-	
TB4IC,U1BCNIC	TB4IC	U1BCNIC レジスタと共用
TB3IC,U0BCNIC	TB3IC	U0BCNIC レジスタと共用
FIDR	-	
RMAD2	-	
AIER2	-	
RMAD3	-	
PCLKR	-	
INVC1	INVC1	機能の変更
IFSR2A	-	
S3C	S3C	ビット 4 追加
S4C	S4C	ビット 4 追加
U0SMR4	-	
U0SMR3	-	
U0SMR2	-	
U0SMR	-	
U1SMR4	-	
U1SMR3	-	
U1SMR2	-	
U1SMR	-	
U2SMR4	-	
U2SMR3	U2SMR3	機能の変更
U2SMR2	U2SMR2	機能の変更
U2SMR	U2SMR	機能の変更
ONSF	ONSF	ビット 5 追加
TB2SC	-	
U0MR	U0MR	機能の変更
U0C0	U0C0	機能の変更
U0C1	U0C1	ビット 6、7 追加
U1MR	U1MR	機能の変更
U1C0	U1C0	機能の変更

表 3.3.2 SFR の相違点(2)

M16C/62P	M16C/62A	備考
U1C1	U1C1	ビット 6、7 追加
UCON	UCON	ビット 6 追加
FMR1	FMR1	03B6h 番地から 01B5h 番地に変更。機能の変更。
FMR0	FMR0	03B7h 番地から 01B7h 番地に変更。機能の変更。
ADCON2	ADCON2	機能の変更

3.4 割り込みベクタの相違点

表 3.4.1 に固定ベクタテーブルの相違点、表 3.4.2 に可変ベクタテーブルの相違点を示します。

表 3.4.1 固定ベクタテーブルの相違点

M16C/62P の割り込み要因	M16C/62A の割り込み要因
ウォッチドッグタイマ 発振停止、再発振検出 電圧低下検出	ウォッチドッグタイマ

表 3.4.2 可変ベクタテーブルの相違点

M16C/62P の割り込み要因	M16C/62A の割り込み要因	ソフトウェア 割り込み番号
タイマ B4、UART1 バス衝突検出	タイマ B4	6
タイマ B3、UART0 バス衝突検出	タイマ B3	7
UART0 送信、NACK0	UART0 送信	17
UART0 受信、ACK0	UART0 受信	18
UART1 送信、NACK1	UART1 送信	19
UART1 受信、ACK1	UART1 受信	20

3.5 開発ツールの相違点

表 3.5.1 に開発ツールの相違点を示します。

表 3.5.1 開発ツールの相違点

ツール種類名	M16C/62P 用ツール製品名 (動作周波数 最大 24MHz)	M16C/62P 用ツール製品名 (動作周波数 最大 16MHz)	M16C/62A 用ツール製品名	変更
C コンパイラ	M3T-NC30WA	M3T-NC30WA	M3T-NC30WA	
リアルタイム OS	M3T-MR30	M3T-MR30	M3T-MR30	
シミュレータデバッガ	M3T-PD30SIM	M3T-PD30SIM	M3T-PD30SIM	
エミュレータデバッガ	M3T-PD30F	M3T-PD30	M3T-PD30	√
エミュレータ	PC7501	PC4701U	PC4701U	√
エミュレーションポッド、 エミュレーションプローブ	M3062PT-EPB	M3062PT3-RPD-E	M30620T2-RPD-E	√

4. 参考ドキュメント

データシート

M16C/62A グループデータシート Rev.C1

(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。)

ハードウェアマニュアル

M16C/62P グループハードウェアマニュアル Rev.2.30

(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/jpn/>

M16C ファミリー MCU 技術サポート窓口

E-mail: support_apl@renesas.com

改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.10	2003.08.05	2 4	4V 検出割り込み->電源低下検出割り込み ブロックステータスアフトプログラム機能 M16C/62P あり、M16C/62A なし-> M16C/62P なし、M16C/62A あり
2.00	2004.1.16	2 4-8	UART0~UART2 オーバーランエラーの発生タイミング追加 端子機能の相違点、SFR の相違点、割り込みベクタの相違点、開発ツールの相違点 追加
2.01	2004.02.02	6	番地の誤記修正(FMR0、FMR1 レジスタ)
2.02	2004.08.02	2	電圧検出回路 Vdet2 削除 用語統一（統一用語：電圧低下検出リセット、オンチップオシレータ、ウォッチドッグタイマ、A/D コンバータ）

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 テクノロジー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 テクノロジー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 テクノロジー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 テクノロジーは、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 テクノロジー半導体製品のご購入に当たりましては、事前にルネサス テクノロジー、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 テクノロジーホームページ(<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 テクノロジー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 テクノロジーは、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 テクノロジー、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 テクノロジー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 テクノロジー、ルネサス販売または特約店までご照会ください。