

R8C/L38M グループ、R8C/LA8A グループ、 RL78/L13

R01AN1413JJ0100
Rev.1.00
2013.02.12

R8C/L38M グループ、R8C/LA8A グループ、RL78/L13 の周辺機能比較

要旨

本アプリケーションノートでは、R8C/L38M グループ、R8C/LA8A グループ、RL78/L13の周辺機能比較について説明します。

対象デバイス

R8C ファミリ : R8C/L38Mグループ、R8C/LA8Aグループ

RL78 ファミリ : RL78/L13(80 ピン)

本アプリケーションノートを他のマイコンへ適用する場合、そのマイコンの仕様にあわせて変更し、十分評価してください。

目次

1. 周辺機能比較	3
2. 参考ドキュメント	11

1. 周辺機能比較

R8C/L38MグループとR8C/LA8Aグループ及びRL78/L13との周辺機能比較を表 1.1～表 1.7 に示します。

本アプリケーションノートでは、R8C ファミリから RL78 ファミリへの置き換え時の指針を示すために、R8C/L38MグループとR8C/LA8Aグループ及びRL78/L13の周辺機能を比較しています。R8C/L38MグループまたはR8C/LA8Aグループの周辺機能に対し、RL78/L13のどの周辺機能が該当するかを示しており、CPU コアの比較は含まれていません。

各製品の機能詳細については、「2. 参考ドキュメント」に記載のドキュメントを参照してください。

表1.3 周辺機能比較(3)

項目	R8C/L38Mグループ(80ピン)	R8C/LA8Aグループ(80ピン)	RL78/L13(80ピン)
アップシフト機能選択領域/オプシオン・バ	ウォッチドッグタイマ起動選択(リセット後自動的に起動/停止状態) ウォッチドッグタイマアンタフロー周期設定 ウォッチドッグタイマリフレッシュ交付周期設定 リセット後カウンタソース保護モード選択(有効/無効)	R8C/LA8Aグループ(80ピン)	RL78/L13(80ピン) ・リセット解除後のウォッチドッグタイマのカウント動作(動作停止/可能) ・HALT/STOPモード時のウォッチドッグタイマのカウント動作(動作停止/可能) ・ウォッチドッグタイマのオーバーフロー時間の設定 ・ウォッチドッグタイマのウィンドウ・オーブニング期間の設定 ・ウォッチドッグタイマのインターバル割り込み(使用する/使用しない)
ウォッチドッグタイマ	ROMコーポロプロテクト機能選択		
ウォッチドッグタイマ	電圧検出0レベル選択 ・電圧検出0レベル起動ビット(有効/無効)		・LVDの動作モード設定(割り込み&リセットモード/リセットモード/割り込みモード) ・LVD検出レベル(VLVDH、VLVDL、VLVD)の設定 ・フラッシュの動作モード設定(LVモード、LSモード、HSモード) ・セキュリテイID認証失敗時のフラッシュ・メモリ・データの処理
ウォッチドッグタイマ	フラッシュメモリ		
ウォッチドッグタイマ	高速オンチップ・オシレータ		高速オンチップ・オシレータの周波数設定 (1MHz、4MHz、8MHz、12MHz、16MHz、24MHz)
ウォッチドッグタイマ	オンチップ・デバッグ		オンチップ・デバッグ動作制御(オンチップ・デバッグ動作禁止/許可) カウンタソースは低速オンチップ・オシレータ・クロック
ウォッチドッグタイマ	カウンタソース	カウンタソース保護モード選択(有効/無効) ・保護モード無効時：カウンタソースはCPUクロック ・保護モード有効時：カウンタソースはウォッチドッグタイマ用低速オンチップオシレータクロック	オーバーフロー時間の75%到達時のインターバル割り込み
ウォッチドッグタイマ	割り込み要因	・アンダフロー ・リフレッシュ交付可能期間外の書き込み	
ウォッチドッグタイマ	リセット要因	・アンダフロー ・リフレッシュ交付可能期間外の書き込み	プログラムの暴走検出による内部リセット ・オーバーフロー ・WDTEレジスタへの1ビット操作命令使用 ・WDTEレジスタへのACH以外のデータ書き込み ・ウィンドウ・クローズ期間中にWDTEレジスタへのデータ書き込み
ウォッチドッグタイマ	カウンタ停止条件	・カウンタソース保護モード無効時：ストップモード、ウェイトモード ・カウンタソース保護モード有効時：なし	WDSTBYON = 00の時:HALTモード、STOPモード、SNOOZEモード
ウォッチドッグタイマ	カウンタ開始条件	・リセット後、自動的にカウントを開始 ・WDTSレジスタへの書き込みによりカウント開始	リセット解除後、カウント開始
データ転送機能	機能	DTC(データトランスファコントロール)ラ	DMA(Direct Memory Access)
データ転送機能	転送単位	1バイト	8ビット/16ビット
データ転送機能	転送モード	・ノーマルモード ・リビートモード	シングル転送モード
データ転送機能	最大転送回数	・ノーマルモード：256回 ・リビートモード：255回	1024回
データ転送機能	転送可能場所	64Kバイトの空間(00000h~0FFFFh)	SFR⇄内蔵RAM
データ転送機能	起動要因	38	12
データ転送機能	スタンバイ時の動作	ウェイト/ストップモード時動作不可	・HALTモード：通常動作 ・STOPモード：動作停止

ー：該当する項目はありません。

表1.4 使用周辺機能比較(4)

項目	R8C/L38Mグループ(80ピン)	R8C/LA8Aグループ(80ピン)	RL78/L13(80ピン)
タイマ タイマRA (8ビットプリスケアラ 付8ビットタイマ)	タイマRA(タイマモード)	タイマR(タイマモード)	・TAU インタール・タイマ(チャネル0~7) ・12ビット・インタール・タイマ
	タイマRA(パルス出力モード)	タイマRJ(パルス出力モード)	・TAU 方形波出力(チャネル0~7)
	タイマRA(イベントカウンタモード)	タイマRJ(イベントカウンタモード)	・TAU 外部イベント・カウンタ(チャネル0~7)
	タイマRA(パルス幅測定モード)	タイマRJ(パルス幅測定モード)	・TAU 入力信号のハイ/ロウ・レベル幅測定(チャ ネル0~7)
タイマRB (8ビットプリスケアラ 付8ビットタイマ)	タイマRA(パルス同期測定モード)	タイマRJ(パルス同期測定モード)	・TAU 入力パルス同期測定(チャネル0~7)
	タイマRB(タイマモード)		・TAU インタール・タイマ(チャネル0~7) ・12ビット・インタール・タイマ
	タイマRB(プログラマブル波形発生モード)		・TAU 方形波出力(チャネル0~7)
	タイマRB(プログラマブルワンショット発生モード)		・TAU PWM出力(チャネル0~7、2-3~7、4-5~7、 6-7)
タイマRC(16ビットタイマ)	タイマRB(プログラマブルワンショット発生モード)	タイマRB(プログラマブルワンショット発生モード)	・16ビット・タイマKB20 PWM出力 ・TAU ワンショット・パルス出力(チャネル0-1~7、 2-3~7、4-5~7、6-7)
	タイマRB(プログラマブルウェイトワンショット発生モード)	タイマRB(プログラマブルウェイトワンショット発生モード)	・TAU ワンショット・パルス出力(チャネル0-1~7、 2-3~7、4-5~7、6-7)
	タイマRC(タイマモード(インプットキャプチャ機能))	タイマRC(タイマモード(インプットキャプチャ機能))	・TAU 入力パルス同期測定(チャネル0~7)
	タイマRC(タイマモード(アウトプットコンベンション機能))	タイマRC(タイマモード(アウトプットコンベンション機能))	・TAU 入力信号のハイ/ロウ・レベル幅測定(チャ ネル0~7)
	タイマRC(PWMモード)	タイマRC(PWMモード)	・TAU 方形波出力(チャネル0~7) ・TAU PWM出力(チャネル0~7、2-3~7、4-5~7、 6-7)
	タイマRC(PWM2モード)	タイマRC(PWM2モード)	・16ビット・タイマKB20 PWM出力 ・TAU PWM出力(チャネル0-1~7、2-3~7、4-5~7、 6-7)
			・16ビット・タイマKB20 PWM出力
			・TAU PWM出力(チャネル0-1~7、2-3~7、4-5~7、 6-7)
		・TAU ワンショット・パルス出力(チャネル0-1~7、 2-3~7、4-5~7、6-7)	

表1.5 周辺機能比較(5)

項目	R8C/L38Mグループ(80ピン)	R8C/LA8Aグループ(80ピン)	RL78/L13(80ピン)
タイマ	タイマRD(タイマモード(インプットキヤプチャ機能))	-	-
タイマRD(16ビットタイマx2)	タイマRD(タイマモード(アウトプットコンベンピア機能))	-	・TAU 入力パルス間隔測定(チャネル0~7) ・TAU 入力信号のハイ/ロウ・レベル幅測定(チャネル0~7) ・TAU 方形波出力(チャネル0~7) ・TAU PWM出力(チャネル0~7、2-3~7、4-5~7、6-7) ・16ビット・タイマKB20 PWM出力 ・TAU PWM出力(チャネル0-1~7、2-3~7、4-5~7、6-7) ・16ビット・タイマKB20 PWM出力 ・TAU 多重PWM出力(チャネル0-1-2、0-2-3、0-3-4、0-4-5、0-5-6、0-6-7、2-3-4、2-4-5、2-5-6、2-6-7、4-5-6、4-6-7)
タイマRD(16ビットタイマ)	タイマRD(PWMモード)	-	-
タイマRD(リセット同期PWMモード)	タイマRD(リセット同期PWMモード)	-	-
タイマRD(相補PWMモード)	タイマRD(相補PWMモード)	-	-
タイマRD(PWM3モード)	タイマRD(PWM3モード)	-	-
タイマRE(リアルタイムクロックモード)	タイマRE(リアルタイムクロックモード)	タイマRH(リアルタイムクロックモード)	高精度リアルタイム・クロック
タイマRE(アウトプットコンベンピアモード)	タイマRE(アウトプットコンベンピアモード)	タイマRH(アウトプットコンベンピアモード)	・TAU 方形波出力(チャネル0~7) ・TAU PWM出力(チャネル0-1~7、2-3~7、4-5~7、6-7)
タイマRG(16ビットタイマ)	タイマRG(タイマモード(インプットキヤプチャ機能))	-	・TAU 入力パルス間隔測定(チャネル0~7) ・TAU 入力信号のハイ/ロウ・レベル幅測定(チャネル0~7) ・16ビット・タイマKB20 PWM出力
タイマRG(タイマモード(アウトプットコンベンピア機能))	タイマRG(タイマモード(アウトプットコンベンピア機能))	-	・TAU 方形波出力(チャネル0~7) ・TAU PWM出力(チャネル0-1~7、2-3~7、4-5~7、6-7)
タイマRG(PWMモード)	タイマRG(PWMモード)	-	・TAU PWM出力(チャネル0-1~7、2-3~7、4-5~7、6-7)
タイマRG(位相計数モード)	タイマRG(位相計数モード)	-	・16ビット・タイマKB20 PWM出力
ディレイ・カウンタ	-	-	TAU 外部イベント・カウンタ(チャネル0~7)
クロック出力/サイザ	-	-	TAU デイレイ・カウンタ(チャネル0~7)
リモコン出力	-	-	クロック出力/サイザ出力制御回路(PCLBUZ0、1)
16ビット・タイマKB20	・タイマRC(PWMモード) ・タイマRC(PWM2モード) ・タイマRD(PWM3モード) ・タイマRD(PWM3モード) ・タイマRG(PWMモード)	・タイマRC(PWMモード) ・タイマRC(PWM2モード)	TAU リモコン出力機能(チャネル2-3、4-5) PWM出力
	-	-	タイマ・リスタート機能
	-	-	強制出力停止機能1、2
	-	-	サイザリング機能
	-	-	ソフト・スタート機能
	-	-	最大周波数設定機能
	-	-	インターリーブ機能

-:該当する項目はありません。

表1.7 周辺機能比較(7)

項目	R8C/L38Mグループ(80ピン)	R8C/LA8Aグループ(80ピン)	RL78/L13(80ピン)
アナログ変換機能	<ul style="list-style-type: none"> 専発モード 繰り返しモード0 繰り返しモード1 単掃引モード 繰り返し掃引モード 	<ul style="list-style-type: none"> D/Aコンバータ リファレンス入力電圧とアナログ入力電圧の比較 	<ul style="list-style-type: none"> 連続変換モード
コンパレータA	リファレンス入力電圧とアナログ入力電圧の比較	リファレンス入力電圧とアナログ入力電圧の比較	コンパレータ0、1(リファレンス入力電圧とアナログ入力電圧の比較)
コンパレータB	リファレンス入力電圧とアナログ入力電圧の比較	リファレンス入力電圧とアナログ入力電圧の比較	コンパレータ0、1(リファレンス入力電圧とアナログ入力電圧の比較)
LCD駆動制御回路	<ul style="list-style-type: none"> 出力 LCD駆動電圧生成回路(内部昇圧回路/外付け分割抵抗) 	<ul style="list-style-type: none"> セグメント出力：最大48本 コモン出力：最大8本 外付け分割抵抗 内部昇圧回路 	<ul style="list-style-type: none"> セグメント出力：最大51本 コモン出力：最大8本 外部分割抵抗方式 内部分割抵抗方式 容量分割方式
フラッシュメモリ	<ul style="list-style-type: none"> 1納式 プログラミン UART プログラミン パラレルIF ソフトウェア プログラミン セキュリティ機能 	<ul style="list-style-type: none"> 標準シリアル出力モード3 標準シリアル出力モード2 パラレル出力モード CPU書き換えモード 	<ul style="list-style-type: none"> フラッシュ・メモリ・プログラミン・モード(単線UART) フラッシュ・メモリ・プログラミン・モード(外部デバイス接続用UART) セルフ書き込みによるフラッシュ・メモリ・プログラミン プログラミン消去禁止 書き込み禁止 ソフト・ウェアスタ0の書き換え禁止 フラッシュ・シールド・ウィンドウ機能 オンチップ・デバッグ・セキュリティID
乗除積和算器	—	—	あり

—: 該当する項目はありません。

2. 参考ドキュメント

R8C/L38Mグループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.00

R8C/LA8Aグループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.03

RL78/L13 ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.00

(最新版をルネサス エレクトロニクスホームページから入手してください。)

テクニカルアップデート

(最新の情報をルネサス エレクトロニクスホームページから入手してください。)

ホームページとサポート窓口

ルネサス エレクトロニクスホームページ

<http://japan.renesas.com>

お問合せ先

<http://japan.renesas.com/contact/>

改訂記録	R8C/L38M グループ、R8C/LA8A グループ、RL78/L13 R8C/L38M グループ、R8C/LA8A グループ、 RL78/L13 の周辺機能比較
------	--

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2013.02.12	—	初版発行

すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

製品ご使用上の注意事項

ここでは、マイコン製品全体に適用する「使用上の注意事項」について説明します。個別の使用上の注意事項については、本文を参照してください。なお、本マニュアルの本文と異なる記載がある場合は、本文の記載が優先するものとします。

1. 未使用端子の処理

【注意】未使用端子は、本文の「未使用端子の処理」に従って処理してください。

CMOS製品の入力端子のインピーダンスは、一般に、ハイインピーダンスとなっています。未使用端子を開放状態で動作させると、誘導現象により、LSI周辺のノイズが印加され、LSI内部で貫通電流が流れたり、入力信号と認識されて誤動作を起こす恐れがあります。未使用端子は、本文「未使用端子の処理」で説明する指示に従い処理してください。

2. 電源投入時の処置

【注意】電源投入時は、製品の状態は不定です。

電源投入時には、LSIの内部回路の状態は不確定であり、レジスタの設定や各端子の状態は不定です。外部リセット端子でリセットする製品の場合、電源投入からリセットが有効になるまでの期間、端子の状態は保証できません。

同様に、内蔵パワーオンリセット機能を使用してリセットする製品の場合、電源投入からリセットのかかる一定電圧に達するまでの期間、端子の状態は保証できません。

3. リザーブアドレスのアクセス禁止

【注意】リザーブアドレスのアクセスを禁止します。

アドレス領域には、将来の機能拡張用に割り付けられているリザーブアドレスがあります。これらのアドレスをアクセスしたときの動作については、保証できませんので、アクセスしないようにしてください。

4. クロックについて

【注意】リセット時は、クロックが安定した後、リセットを解除してください。

プログラム実行中のクロック切り替え時は、切り替え先クロックが安定した後に切り替えてください。リセット時、外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックで動作を開始するシステムでは、クロックが十分安定した後、リセットを解除してください。また、プログラムの途中で外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックに切り替える場合は、切り替え先のクロックが十分安定してから切り替えてください。

5. 製品間の相違について

【注意】型名の異なる製品に変更する場合は、事前に問題ないことをご確認下さい。

同じグループのマイコンでも型名が違っていると、内部メモリ、レイアウトパターンなどの相違などにより、特性が異なる場合があります。型名の異なる製品に変更する場合は、製品型名ごとにシステム評価試験を実施してください。

ご注意書き

1. 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・システムの設計において、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て、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。
2. 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、誤りがな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。
3. 本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害に関し、当社は、何らの責任を負うものではありません。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。
4. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。かかる改造、改変、複製等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。
5. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。
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、産業用ロボット等
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、各種安全装置等
当社製品は、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（原子力制御システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、使用することはできません。たとえ、意図し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損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。なお、ご不明点がある場合は、当社営業にお問い合わせください。
6. 当社製品をご使用の際は、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他の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。
7. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、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いません。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、社会的損害等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、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。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、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
8. 当社製品の環境適合性等の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て、当社は、一切その責任を負いません。
9. 本資料に記載されている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・システムに使用することはできません。また、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に使用しないでください。当社製品または技術を輸出する場合は、「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。
10. お客様の転売等により、本ご注意書き記載の諸条件に抵触して当社製品が使用され、その使用から損害が生じた場合、当社は何らの責任も負わず、お客様にてご負担して頂きますのでご了承ください。
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禁じます。

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。



ルネサス エレクトロニクス株式会社

■営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

※営業お問合せ窓口の住所・電話番号は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス販売株式会社 〒100-0004 千代田区大手町 2-6-2（日本ビル）

(03)5201-5307

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。

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