

RE01 グループ

R01AN5341JJ0100

Rev.1.00

1500KB 製品と 256KB 製品の相違点ドキュメント

2020.06.30

要旨

本アプリケーションノートは、主に 1500KB 製品と 256KB 製品における周辺機能の概要、I/O レジスタ、端子機能の相違点、および使用する際の留意点を確認することを目的とした参考資料です。

本アプリケーションノートで特に記載のない箇所については 1500KB 製品の 100 ピン LFQFP パッケージと 256KB 製品の 100 ピン LFQFP パッケージについて記載しています。電気的特性、注意事項、設定手順の仕様差分についてはユーザーズマニュアルをご確認ください。

対象デバイス

RE01 グループ (1500KB 製品、256KB 製品)

目次

1. 搭載機能比較	3
2. 仕様の概要比較	5
2.1 起動モード	5
2.2 リセット	6
2.3 オプション設定メモリ	8
2.4 クロック発生回路	9
2.5 クロック周波数精度測定回路	10
2.6 消費電力低減機能	11
2.7 エナジーハーベスト制御回路	18
2.8 レジスタライトプロテクション機能	19
2.9 割り込みコントローラ	20
2.10 バス	21
2.11 イベントリンクコントローラ	21
2.12 I/O ポート	22
2.13 マルチファンクションピンコントローラ	23
2.14 ポートアウトプットイネーブル	24
2.15 リアルタイムクロック	25
2.16 データ反転/変換回路	28
2.17 MIP 液晶コントローラ	29
2.18 14 ビット A/D コンバータ	30
2.19 RAM	33
2.20 フラッシュメモリ	33
3. 端子機能の比較	34
3.1 100 ピン LFQFP パッケージ	34
4. 使用する際の留意点	38
4.1 端子設計の留意点	38
4.1.1.1 電源端子	38
4.1.2 汎用入出力ポート	38
4.2 機能設定の留意点	38
4.2.1 消費電力低減機能	38
4.2.2 割り込みコントローラユニット	39
4.2.3 イベントリンクコントローラ	39
4.2.4 メモリプロテクションユニット	39
4.2.5 リアルタイムクロック	40
4.2.6 バウンダリスキャン	40
4.2.7 14 ビット A/D コンバータ	40
4.2.8 基準電圧生成回路	41
5. 参考ドキュメント	42
改訂記録	43

1. 搭載機能比較

搭載機能比較を以下に示します。機能の詳細については「2.仕様の概要比較」および「5.参考ドキュメント」を参照してください。

表 1.1 に搭載機能比較を示します。

表 1.1 1500KB 製品/256KB 搭載機能比較

機能名	1500KB 製品	256KB 製品
CPU		○
起動モード		△
リセット		△
オプション設定メモリ		△
低電圧検出回路(LVD)		○
クロック発生回路		△
クロック補正回路(CCC)		○
クロック周波数精度測定回路(CAC)		△
消費電力低減機能		△
エナジーハーベスト制御回路(EHC)		△
レジスタライトプロテクション機能		△
例外処理		○
割り込みコントローラ(ICU)		△
キー割り込み機能(KINT)		○
バス		△
メモリプロテクションユニット (MPU)		○
DMA コントローラ(DMAC)		○
データトランスファコントローラ(DTC)		○
イベントリンクコントローラ(ELC)		△
I/Oポート		△
マルチファンクションピンコントローラ(MPC)		△
ポートアウトプットイネーブル(POE)		△
汎用 PWM タイマ (GPT)		○
低速パルスジェネレーター(LPG)	○	×
非同期汎用タイマ(AGT)		○
非同期汎用タイマ W(AGTW)	×	○
8 ビットタイマ(TMR)		○
ウェイクアップタイマ(WUPT)	×	○
リアルタイムクロック(RTC)		△
低速クロックタイマ(LST)		○
ウォッチドッグタイマ(WDT)		○
独立ウォッチドッグタイマ(IWDT)		○
USB2.0FS ホスト/ファンクションモジュール(USB)	○	×
シリアルコミュニケーションインタフェース(SCIg、SCli)		○
IrDA インタフェース		○
I ² C バスインタフェース(RIIC)		○
シリアルペリフェラルインタフェース(SPI)		○
クワッドシリアルペリフェラルインタフェース(QSPI)		○

RE01 グループ 1500KB 製品と 256KB 製品の相違点ドキュメント アプリケーション
 ノート 1500KB 製品と 256KB 製品の相違点ドキュメント

機能名	1500KB 製品	256KB 製品
CRC 演算器(CRC)		○
除算器(DIV)		○
データ反転回路(DIL):1500KB 製品、データ変換回路(DIL):IO		△
LED ドライバ(LED)	○	×
MIP 液晶コントローラ(MLCD)		△
2D グラフィックデータ変換回路(GDT)		○
バウンダリスキャン		○
Trusted Secure IP Lite (TSIP-Lite)		○
14 ビット A/D コンバータ(S14AD)		△
基準電圧生成回路(VREF)		○
12 ビット D/A コンバータ(R12DA)	○	×
温度センサ(TEMPS)		○
アナログコンパレータ(ACMP)	○	×
モータドライバ制御回路(MTDV)	○	×
データ演算回路(DOC)		○
メモリミラー機能(MMF)		○
RAM		△
フラッシュメモリ		△

○:機能搭載、 ×:機能未搭載、 △:1500KB 製品と 256KB 製品間に機能相違点あり

2. 仕様の概要比較

2.1 起動モード

表 2.1 に CPU 仕様の概要比較を示します。

表 2.1 起動モード仕様の概要比較

項目	1500KB 製品	256KB 製品
モード設定端子による動作モード	シングルチップモード	シングルチップモード
	ブートモード (SCI インタフェース)	ブートモード (SCI インタフェース)
	ブートモード (USB インタフェース)	—

2.2 リセット

表 2.2 にリセット仕様の概要比較を、表 2.3 にリセットのレジスタ比較を示します。

表 2.2 リセット仕様の概要比較

項目	1500KB 製品	256KB 製品
MINPWON モードリセット	MINPWON モードリセットは、次のイベントで発生します。 <ul style="list-style-type: none"> 電源供給モードが最小電源供給モード(MINPWON)から Flash 以外電源供給モード(EXFPWON) に遷移 	MINPWON モードリセットは、次のイベントで発生します。 <ul style="list-style-type: none"> 電源供給モードが最小電源供給モード(MINPWON)から Flash 以外電源供給モード(EXFPWON) に遷移 全電源供給モード(ALLPWON) から最小電源供給モード(MINPWON)のソフトウェアスタンバイモードに遷移し、ソフトウェアスタンバイモードを解除 Flash 以外電源供給モード(EXFPWON)から最小電源供給モード(MINPWON)のソフトウェアスタンバイモードに遷移し、ソフトウェアスタンバイモードを解除

256 製品では、RTC のリセット要因を変更し、パワーオンリセットを除くリセット要因が発生してもカウントを継続できるようになりました。

表 2.3 リセット種類別の初期化対象比較

初期化対象	リセット要因	1500KB 製品	256KB 製品
RTC のレジスタ	RES#端子リセット	○	×
	パワーオンリセット	○	○
	電圧監視 0 リセット	○	×
	独立ウォッチドッグタイマリセット	○	×
	ウォッチドッグタイマリセット	○	×
	電圧監視 1,電圧監視 BAT リセット	○	×
	ソフトウェアリセット	○	×
	バスマスタ MPU エラーリセット	○	×
	バススレーブ MPU エラーリセット	○	×
	スタックポインタエラーリセット	○	×
	MINPWON モードリセット	○	×
	ディープソフトウェアスタンバイリセット	○	×

○:機能搭載、×:機能未搭載

RE01 グループ 1500KB 製品と 256KB 製品の相違点ドキュメント アプリケーション
 ノート 1500KB 製品と 256KB 製品の相違点ドキュメント

また、LDOCR レジスタのリセット要因も変更されています。

初期化対象	リセット要因	1500KB 製品	256KB 製品
消費電力 低減機能 関連のレ ジスタ	LDOCR		
	RES#端子リセット	○	○
	パワーオンリセット	○	○
	リセットシーケンス WDT リセット	×	×
	電圧監視 0 リセット	×	○
	独立ウォッチドッグタイ マリセット	×	×
	ウォッチドッグタイマリ セット	×	×
	電圧監視 1,電圧監視 BAT リセット	×	×
	ソフトウェアリセット	×	×
	バスマスタ MPU エラー リセット	×	×
	バススレーブ MPU エ ラーリセット	×	×
	スタックポインタエラー リセット	×	×
	MINPWON モードリセッ ト	×	×
ディープソフトウェアス タンバイリセット	×	×	

○:機能搭載、×:機能未搭載

2.3 オプション設定メモリ

表 2.4 にオプション設定メモリのレジスタ比較を示します。

表 2.4 オプション設定メモリのレジスタ比較

レジスタ	ビット	1500KB 製品	256KB 製品
OFS1	VBATSEL	二次電池(VBAT)の充電電圧 選択ビット 0 : VBAT 充電電圧として 2.6V を選択 1 : VBAT 充電電圧として 3.0V を選択	—
	VBATSEL[2:0]	—	二次電池(VBAT)の充電電圧選択 ビット b14 b12 0 0 0 : Vbatc_0 (2.4V) を選択 0 0 1 : Vbatc_1 (2.5V) を選択 0 1 0 : Vbatc_2 (2.6V) を選択 0 1 1 : Vbatc_3 (2.7V) を選択 1 0 0 : Vbatc_0 (2.8V) を選択 1 0 1 : Vbatc_1 (2.9V) を選択 1 1 0 : Vbatc_2 (3.0V) を選択 1 1 1 : Vbatc_3 (3.1V) を選択
	SLPWMN	—	フラッシュメモリの低電力化機能 ビット 0 : 低リーク電流モードでフラッ シュメモリの消費電流低減機 能が有効 1 : 低リーク電流モードでフラッ シュメモリの消費電流低減機 能が無効

2.4 クロック発生回路

表 2.5 にクロック発生回路仕様の概要比較を、表 2.6 にクロック発生回路のレジスタ比較を示します。

表 2.5 クロック発生回路仕様の概要比較

項目	1500KB 製品	256KB 製品
PLL 回路(PLL)	あり	なし
高速オンチップオシレータ(HOCO)	<ul style="list-style-type: none"> 発振周波数:24MHz、32MHz、48MHz、64MHz 発振安定待ち回路：あり 	<ul style="list-style-type: none"> 発振周波数:24MHz、32MHz、48MHz、64MHz 発振安定待ち回路：あり FLL 機能：あり
クロック発生回路の仕様（内部クロック）	USB クロック (UCLK)	—
	—	WUPT (WUPY32K)
	—	CPU-OCD 用クロック (OCDCLK)
	MTDV クロック (MOTOR32K)	—

表 2.6 クロック発生回路のレジスタ比較

レジスタ	ビット	1500KB 製品	256KB 製品
SCKSCR	CKSEL[2:0]	b2 b0 0 0 0 : HOCO 0 0 1 : MOCO (初期値) 0 1 0 : LOCO 0 1 1 : メインクロック発振器 1 0 0 : サブクロック発振器 1 0 1 : PLL 上記以外は、設定しないでください。	b2 b0 0 0 0 : HOCO 0 0 1 : MOCO (初期値) 0 1 0 : LOCO 0 1 1 : メインクロック発振器 1 0 0 : サブクロック発振器 上記以外は、設定しないでください。
PLLCCR	—	PLL クロックコントロールレジスタ	—
PLLCR	—	PLL コントロールレジスタ	—
FLLCR1	—	—	FLL コントロールレジスタ 1
OSCSF	b2-b1,b4,	予約ビット 読むと 0 が読めます。書く場合、0 としてください。	予約ビット 読むと 0 が読めます。
	PLL SF	PLL のクロック発振安定フラグ	—
	b7-b6	予約ビット 読むと 0 が読めます。書く場合、0 としてください。	予約ビット 読むと 0 が読めます。

2.5 クロック周波数精度測定回路

表 2.7 にクロック周波数精度測定回路のレジスタ比較を示します。

表 2.7 クロック周波数精度測定回路のレジスタ比較

レジスタ	ビット	1500KB 製品	256KB 製品
CAICR	FERRFCL	FERRF フラグクリアビット 1 を書くと CASTR.FERRF フラグをクリアします。 読むと 0 が読めます。	FERRF フラグクリアビット 1 を書くと CASTR.FERRF フラグをクリアします。
	MENDFCL	MENDF フラグクリアビット 1 を書くと CASTR.MENDF フラグをクリアします。 読むと 0 が読めます。	MENDF フラグクリアビット 1 を書くと CASTR.MENDF フラグをクリアします。
	OVFFCL	OVFF フラグクリアビット 1 を書くと CASTR.OVFF フラグをクリアします。 読むと 0 が読めます。	OVFF フラグクリアビット 1 を書くと CASTR.OVFF フラグをクリアします。

2.6 消費電力低減機能

表 2.8 に消費電力低減機能の概要比較を、表 2.9 に消費電力低減機能のレジスタ比較を示します。

表 2.8 消費電力低減機能の概要比較

項目	1500KB 製品	256KB 製品
電力制御モード	<p>動作周波数に応じて適切な電力制御モードを選択することにより、通常動作モード (OPE)、スリープモード (SLEEP)、ソフトウェアスタンバイモード (SSTBY)、スヌーズモード (SNOOZE) の消費電力を低減することが可能</p> <ul style="list-style-type: none"> ブーストモード (BOOST) Max 64MHz ノーマルモード (NORMAL) Max 32MHz <ul style="list-style-type: none"> — High-Speed モード Max 32MHz — Low-Speed モード Max 2MHz — Subosc-Speed モード Max 32.768kHz 低リーク電流モード (VBB) Max32.768kHz 	<p>動作周波数に応じて適切な電力制御モードを選択することにより、通常動作モード (OPE)、スリープモード (SLEEP)、ソフトウェアスタンバイモード (SSTBY)、スヌーズモード (SNOOZE) の消費電力を低減することが可能</p> <ul style="list-style-type: none"> ブーストモード (BOOST) Max 64MHz ノーマルモード (NORMAL) Max 32MHz <ul style="list-style-type: none"> — High-Speed モード Max 32MHz — Low-Speed モード Max 2MHz 低リーク電流モード (VBB) Max32.768kHz
ノーマル動作モード (NORMAL OPE)	<p>最大 32MHz 動作可能。さらに動作周波数に応じて以下 3 モードから選択することで低消費電力化を実現します。</p> <ul style="list-style-type: none"> High-Speed モード : 最大動作周波数 32MHz リセット解除後はこの状態となります Low-Speed モード : 最大動作周波数 2MHz Subosc-Speed モード : 最大動作周波数 32.768kHz 	<p>最大 32MHz 動作可能。さらに動作周波数に応じて以下 2 モードから選択することで低消費電力化を実現します。</p> <ul style="list-style-type: none"> High-Speed モード : 最大動作周波数 32MHz リセット解除後はこの状態となります Low-Speed モード : 最大動作周波数 2MHz <p>全電源供給モード (ALLPWON) には Low-Speed モードはありません。</p>
ブースト動作モード (BOOST OPE)	<p>最大 64MHz で動作可能となり、高速処理を必要とする場合に最適です。全電源供給モード (ALLPWON) の High-Speed モードからのみ遷移可能です。</p>	<p>最大 64MHz で動作可能となり、高速処理を必要とする場合に最適です。全電源供給モード (ALLPWON) の High-Speed モード、VBB モードからのみ遷移可能です。</p>
低リーク電流動作モード (VBB OPE)	<p>最大 32.768kHz 動作でバックバイアス電圧制御 (VBBC) によりリーク電流を低減させ、Subosc-Speed モードよりも低消費電力で動作可能です。Subosc-Speed モードからのみ遷移可能です。</p>	<p>最大 32.768kHz 動作でバックバイアス電圧制御 (VBBC) によりリーク電流が低減し、低消費電力で動作可能です。High-Speed モード、Low-Speed モードのいずれからも遷移可能です。</p>

項目		1500KB 製品	256KB 製品
割り込み	ソフト ウェア スタンバイ モード	ノンマスクابل割り込み、ポート、 LVD、EHC、AGT0、AGT1、IWDT、 RTC、ACMP、USB、KINT、CCC	ノンマスクابل割り込み、ポート、 LVD、EHC、AGT0、AGT1、AGTW0、 AGTW1、WUPT、IWDT、RTC、 KINT、CCC
	スヌーズ モード	ノンマスクابل割り込み、ポート、 LVD、EHC、AGT0、AGT1、IWDT、 RTC、ACMP、USB、KINT、CCC、 ICU	ノンマスクابل割り込み、ポート、 LVD、EHC、AGT0、AGT1、AGTW0、 AGTW1、WUPT、IWDT、RTC、 KINT、CCC、ICU
	ディープ ソフト ウェア スタンバイ モード	ノンマスクابل割り込み、 PORT_IRQ0_DS~PORT_IRQ3_DS、 LVD、CCC	ノンマスクابل割り込み、 PORT_IRQ0_DS~PORT_IRQ3_DS、 LVD、WUPT、RTC、CCC
ソフトウェアスタンバイ モードの遷移と復帰 解除	ソフトウェアスタンバイへ遷移する経路が大幅に変更されています。 256KB 製品では、ノーマルモード、Boost モードから VBB モードのソフトウェア スタンバイモードへの遷移・復帰できる経路が追加されました。 これにより 256KB 製品は、モード遷移・復帰時間を大幅に短縮できます。	<ul style="list-style-type: none"> ● Normal モードから VBB モードのソ フトウェアスタンバイモードへ遷 移・復帰できない ● Boost モードからソフトウェアスタ ンバイモードへ遷移・復帰できない 	<ul style="list-style-type: none"> ● Normal モードから VBB モードのソ フトウェアスタンバイモードへ遷 移・復帰できる ● Boost モードから VBB モードのソフ トウェアスタンバイモードへ遷移・ 復帰できる ● 遷移時間短縮機能を追加 (ただし、使用時にスタンバイ電流 が増加)
IOVCC1	ポート 3、ポート 6、ポート 7、P202 ～ P204 に割り当てられた入出力機能	Port 1、Port 3、Port 5、Port 6、Port 7、および P202～P205 に割り当てられ ている I/O 機能	
電源供給モード (ALLPWON/EXFPW ON/MINPWON) 設定 方法	—	全電源供給モード (ALLPWON) から最 小電源供給モード (MINPWON) へ切り 替える場合 最小電源供給モード (MINPWON) から 全電源供給モード (ALLPWON) へ切り 替える場合	

項目	1500KB 製品	256KB 製品
電力制御モード (BOOST/NORMAL/VBB) の設定方法	<p>ブーストモード (BOOST) からノーマルモード (NORMAL) へ切り替える場合</p> <p>1. HOCO は 24MHz もしくは 32MHz に設定する なお、PLL は停止させること。 (HOCOMCR.HCFRQ[1:0] = 00b、もしくは 01b)</p> <p>2. OPCCR.OPPCM[1:0] = 00b、SOPCCR.SOPPCM = 0 に設定 (High-Speed モード)</p>	<p>ブーストモード (BOOST) からノーマルモード (NORMAL) へ切り替える場合</p> <p>1. HOCO 周波数を 24MHz または 32MHz に設定する</p> <p>(HOCOMCR.HCFRQ[1:0] = 00b または 01b) システムクロックを High-Speed モードにおける最大動作周波数未満に設定</p> <p>2. OPCCR.OPPCM[1:0] = 00b に設定 (High-Speed モード)</p>
	—	<p>低リーク電流モード (VBB) からブーストモード (BOOST) へ切り替える場合</p> <p>ブーストモード (BOOST) から低リーク電流モード (VBB) へ切り替える場合</p>
	<p>ノーマルモード (NORMAL) から低リーク電流モード (VBB) へ切り替える場合</p> <p>—</p>	<p>ノーマルモード (NORMAL) から低リーク電流モード (VBB) へ切り替える場合は PWSTCR.PWST[2:0] ビットを変更できません。以下を確認してください。</p>
	<p>[A] ブーストモード (BOOST) → ノーマルモード (NORMAL) → 低リーク電流モード (VBB) 遷移ではない場合</p> <p>—</p>	<p>[A] ブーストモード (BOOST) → ノーマルモード (NORMAL) → 低リーク電流モード (VBB) 遷移ではない場合</p> <p>5. システムクロックを SOSC クロックまたは LOCO クロックに変更</p>
	<p>[B] ブーストモード (BOOST) → ノーマルモード (NORMAL) → 低リーク電流モード (VBB) 遷移の場合</p> <p>2. ノーマルモード (NORMAL) の Subosc-Speed モードに遷移する (注 2)</p> <p>注 2. Subosc-Speed モード以外から低リーク電流モード (VBB) へは遷移できません。</p> <p>注 3. Subosc-Speed モード以外で VBBCR.IVDIS を変更することは禁止です。</p>	<p>[B] ブーストモード (BOOST) → ノーマルモード (NORMAL) → 低リーク電流モード (VBB) 遷移の場合</p> <p>6. システムクロックを SOSC クロックまたは LOCO クロックに変更</p> <p>7. システムクロックソース以外の発振器を停止</p> <p>—</p>

RE01 グループ 1500KB 製品と 256KB 製品の相違点ドキュメント アプリケーション
 ノート 1500KB 製品と 256KB 製品の相違点ドキュメント

項目	1500KB 製品	256KB 製品
	低リーク電流モード (VBB) からノーマルモード (NORMAL) へ切り替える場合 SOPCCR.SOPCM = 1 に設定 (Subosc-Speed モード) (注 1) 注1. SOPCCR.SOPCM ビットの設定が Subosc-Speed モード以外の場合、ノーマルモード(NORMAL)へは遷移できません	低リーク電流モード (VBB) からノーマルモード (NORMAL) へ切り替える場合 —
電力低減機能	ノーマルモード (NORMAL) における High-Speed/Low-Speed/Subosc-Speed モードの設定方法 (2) 消費電力が小さいモードから大きいモードへ切り替える場合	ノーマルモード (NORMAL) における High-Speed/Low-Speed モードの設定方法
ディープソフトウェアスタンバイモード ディープソフトウェアスタンバイモードへの遷移	ディープソフトウェアスタンバイモードでは、CPU、内蔵周辺機能 (CCC は除く)、およびすべての発振器 (サブクロック発振器は除く) が停止します。これらのモジュールに対する内部電源の供給が停止するので、消費電力が削減されます。CPU のレジスタと周辺モジュール (CCC は除く) の内容はすべて不定となります。	ディープソフトウェアスタンバイモードでは、CPU、内蔵周辺機能 (CCC, RTC, WUPT は除く) およびすべての発振器 (サブクロック発振器を除く) が停止します。さらに、これらモジュールへの内部電源の供給を停止しますので、消費電力は削減されます。CPU のレジスタと周辺モジュール (CCC, RTC, WUPT は除く) のレジスタ内容はすべて不定となります。
使用上の注意事項	クロック関連レジスタに対する有効な設定値 SOSCCR. SOSTP	クロック関連レジスタに対する有効な設定値 —
	Subosc-Speed モードにおけるレジスタへの書き込み	—
	FLWT.FLWT[2:0] ビットへの書き込み	—
	MOCO、メインクロック発振器、および PLL は、ソフトウェアスタンバイモード遷移前に停止していること	メインクロック発振器は、ソフトウェアスタンバイモード遷移前に停止していること
	—	モード遷移についての注意事項

表 2.9 消費電力低減機能のレジスタ比較

レジスタ	ビット	1500KB 製品	256KB 製品
MSTPCRB	MSTPB11	USB ストップ設定ビット	—
MSTPCRC	MSTPC10	LED ストップ設定ビット	—
MSTPCRD	MSTPD4	LPG ストップ設定ビット	—
	MSTPD8	MTDV ストップ設定ビット	—
	MSTPD9	—	RTC ストップ設定ビット
	MSTPD10	—	IWDT ストップ設定ビット
	MSTPD11	—	WDT ストップ設定ビット
	MSTPD12	—	AGTW0 ストップ設定ビット
	MSTPD13	—	AGTW1 ストップ設定ビット
	MSTPD18	—	WUPT ストップ設定ビット
	MSTPD20	R12DA ストップ設定ビット	—
	MSTPD28	ACMP ストップ設定ビット	—
FSTPCR	FLFSTP	フラッシュメモリ機能ストップビット	予約ビット
	DBGSTP	予約ビット	デバッグ機能ストップビット

レジスタ	ビット	1500KB 製品	256KB 製品
PWSTCR	PWST[2:0]	電源状態選択ビット b2 - b0 000 : 以下のモードへ遷移 <ul style="list-style-type: none"> ノーマルモード (NORMAL)における High-Speed/ Low-Speed/Subosc-Speed 切り替え ソフトウェアスタンバイモード ディープソフトウェアスタンバイモード 001 : 全電源供給モード (ALLPWON)へ遷移 010 : Flash 以外電源供給モード (EXFPWON)へ遷移 011 : 最小電源供給モード (MINPWON)へ遷移 100 : ノーマルモード (NORMAL)へ遷移 101 : ブーストモード (BOOST)へ遷移 110 : 低リーク電流モード (VBB)へ遷移 111 : 設定禁止。	電源状態選択ビット b2 - b0 000 : 以下のモードへ遷移 <ul style="list-style-type: none"> ノーマルモード (NORMAL)における High-Speed/ Low-Speed 切り替え ソフトウェアスタンバイモード ディープソフトウェアスタンバイモード 001 : 全電源供給モード (ALLPWON)へ遷移 010 : Flash 以外電源供給モード (EXFPWON)へ遷移 011 : 最小電源供給モード (MINPWON)へ遷移 100 : ノーマルモード (NORMAL)へ遷移 101 : ブーストモード (BOOST)へ遷移 110 : 低リーク電流モード (VBB)へ遷移 111 : 設定禁止。
	SSBYPWG	予約ビット	ソフトウェアスタンバイモード時電源遮断領域選択ビット
	SSBYVBB		ソフトウェアスタンバイモード時バックバイアス電源制御選択ビット
	SSBYACC		ソフトウェアスタンバイモード高速遷移・復帰選択ビット
SOPCCR	—	サブ動作電力コントロールレジスタ	—
SBYCR	RETPM	Flash 以外電源供給モード(EXFPWON)のソフトウェアスタンバイモードからの遷移先選択ビット	予約ビット
	SSBYMP	最小電源供給モードのソフトウェアスタンバイモード遷移ビット	読むと 0 が読めます。書く場合、0 としてください。
RAMSDCR	RAMSD7~RAMSD4	ソフトウェアスタンバイモード時の SRAM 遮断ビット	予約ビット 読むと 0 が読めます。書く場合、0 としてください。
SNZREQC R	SNZREQE N23	ACMP のスヌーズ要求を許可	AGTW0 コンペアマッチ A のスヌーズ要求を許可
DPSBYCR	DPSBY	SBYCR.SSBY ビットと SBYCR.SSBYMP ビット設定も関係します。	SBYCR.SSBY ビット設定も関係しません。

RE01 グループ 1500KB 製品と 256KB 製品の相違点ドキュメント アプリケーション
 ノート 1500KB 製品と 256KB 製品の相違点ドキュメント

レジスタ	ビット	1500KB 製品	256KB 製品
DPSIER1	DRTCIE	予約ビット	RTC 周期割り込みディープソフトウェアスタンバイ解除信号許可ビット
	DRTCAIE		RTC アラーム割り込みディープソフトウェアスタンバイ解除信号許可ビット
	DCCCIE	CCC 周期割り込みディープソフトウェアスタンバイ解除信号許可ビット	CCC 周期割り込み/WUPT 割り込みディープソフトウェアスタンバイ解除信号許可ビット
DPSIFR1	DRTCIF	予約ビット	RTC 周期割り込みディープソフトウェアスタンバイ解除フラグ
	DRTCAIF		RTC アラーム割り込みディープソフトウェアスタンバイ解除フラグ
	DCCCIF	CCC 周期割り込みディープソフトウェアスタンバイ解除フラグ	CCC 周期割り込み/WUPT 割り込みディープソフトウェアスタンバイ解除フラグ
VOCR	AV1CTL	AVCC1 供給制御ビット	予約ビット 読むと 1 が読めます。書く場合、1 としてください。
	IV2CTL	IOVCC2 供給制御ビット	
	IV3CTL	IOVCC3 供給制御ビット	
	UVCTL	USBVCC 供給制御ビット	
	VPMCTL	MTDV 電源供給制御ビット	
VBBCR	IVDIS	<p>ディスチャージする場合のモード遷移手順は 12.5.2 (3) [B] ブーストモード (BOOST) → ノーマルモード (NORMAL) → 低リーク電流モード (VBB) 遷移の場合を参照してください。</p> <p>本ビットの設定は、ノーマルモード (NORMAL) の Subosc-Speed モード時のみ変更可能です。それ以外のモードでは変更しないでください。</p> <p>ブーストモード (BOOST)、低リーク電流モード (VBB)、ノーマルモード (NORMAL) の High-Speed / Low-Speed モード時、本ビットは 0 にしておく必要があります。ノーマルモード (NORMAL) の Subosc-Speed モード以外に遷移する場合は、Subosc-Speed モード中に本ビットを 0 にクリアしてからモード遷移してください</p>	<p>ディスチャージする場合のモード遷移手順は(5)ノーマルモード (NORMAL) から低リーク電流モード (VBB) へ切り替える場合 [B]ブーストモード (BOOST) → ノーマルモード (NORMAL) → 低リーク電流モード (VBB) 遷移の場合を参照してください。</p> <p>このビットの設定の変更が可能なのは、システムクロックソースが通常モード (NORMAL) においてサブクロック発振器または LOCO に変更され、設定されたクロック以外は停止された場合のみです。それ以外のモードでは変更しないでください。</p> <p>ブーストモード (BOOST)、低リーク電流モード (VBB)、ノーマルモード (NORMAL) に置いて上記以外のクロック設定である場、本ビットは必ず 0 にしておく必要があります。</p>

2.7 エナジーハーベスト制御回路

表 2.10 にエナジーハーベスト制御回路仕様の概要比較を、表 2.11 にエナジーハーベスト制御回路のレジスタ比較を示します。

表 2.10 エナジーハーベスト制御回路仕様の概要比較

項目	1500KB 製品	256KB 製品
VBAT_EHC 入力端子	二次電池から供給される電源端子。 エナジーハーベスト起動モードでは 2.6V または 3.0V の二次電池、またはスーパーキャパシタを接続します。	二次電池から供給される電源端子。 エナジーハーベスト起動モードでは 2.4V、2.5V、2.6V、2.7V、2.8V、2.9V、3.0V、3.1V の二次電池、またはスーパーキャパシタを接続します。

表 2.11 エナジーハーベスト制御回路のレジスタ比較

レジスタ	ビット	1500KB 製品	256KB 製品
EHCCR0	VBATCTL[1:0] b9-8	00 : VBAT_EHC 端子に接続した 二次電池への充電禁止 11 : VBAT_EHC 端子に接続した 二次電池への充電許可 上記以外は設定しないでください。	—
	VBATCTL b9	—	0 : VBAT_EHC 端子に接続した 二次電池への充電禁止 1 : VBAT_EHC 端子に接続した 二次電池への充電許可

2.8 レジスタライトプロテクション機能

表 2.12 にレジスタライトプロテクション機能の概要比較を示します。

表 2.12 レジスタライトプロテクション機能の概要比較

項目	1500KB 製品	256KB 製品
PRC0 ビット	<ul style="list-style-type: none"> クロック発生回路関連レジスタ SCKDIVCR, SCKSCR, PLLCCR, PLLCR, MOSCCR, HOCOGR, HOCOMCR, MOCOGR, CKOGR, CKO32CR, OSTDCR, OSTDSR, MOSCWTCR, MOMCR, SOSCCR, SOMCR, LOCOGR 	<ul style="list-style-type: none"> クロック発生回路関連レジスタ SCKDIVCR, SCKSCR, MOSCCR, HOCOGR, HOCOMCR, MOCOGR, FLLCR, FLLCR2, CKOGR, CKO32CR, OSTDCR, OSTDSR, MOSCWTCR, MOMCR, SOSCCR, SOMCR, LOCOGR
PRC1 ビット	<ul style="list-style-type: none"> 消費電力低減機能関連レジスタ SBYCR, RAMSDCR, SNZCR, SNZEDCR, SNZREQCR, OPCCR, SOPCCR, DPSBYCR, DPSIER0~1, DPSIFR0~1, DPSIEGR0~1, SYOCDGR, FSTPCR, EHCCR0~1, VOCR, PWSTCR, VBBCR 	<ul style="list-style-type: none"> 消費電力低減機能関連レジスタ SBYCR, RAMSDCR, SNZCR, SNZEDCR, SNZREQCR, OPCCR, DPSBYCR, DPSIER0~1, DPSIFR0~1, DPSIEGR0~1, SYOCDGR, FSTPCR, EHCCR0~1, VOGR, PWSTCR, VBBCR
PRC3	<ul style="list-style-type: none"> LVD 関連レジスタ LVD1CR1, LVD1SR, LVDBATCR1, LVDBATSR, LVCMPGR, LVDLVLR, LVD1CR0, LVDBATCR0 	<ul style="list-style-type: none"> LVD 関連レジスタ LVD1CR1, LVD1SR, LVDBATCR1, LVDBATSR, LVCMPGR, LVDLVLR, LVD1CR0, LVDBATCR0

2.9 割り込みコントローラ

表 2.13 に割り込みコントローラのレジスタ比較を示します。

表 2.13 割り込みコントローラのレジスタ比較

レジスタ	ビット	1500KB 製品	256KB 製品
IELSRn.IELS [4:0]	00111	(IELSR3 / 11 / 19 / 27) AMP_CMPI	(IELSR3 / 11 / 19 / 27) AGTW0_AGTCMAI
	01011	(IELSR0 / 8 / 16 / 24) CCC_PRD	(IELSR0 / 8 / 16 / 24) CCC_PRD WUPT_OVI
	01100	(IELSR3 / 11 / 19 / 27) MTDV_PM1INT (IELSR7 / 15 / 23 / 31) MTDV_PM1INT	(IELSR3 / 11 / 19 / 27) 設定禁止 (IELSR7 / 15 / 23 / 31) 設定禁止
	10010	(IELSR2 / 10 / 18 / 26) USBFS_USBI	(IELSR2 / 10 / 18 / 26) AGTW1_AGTI
	10100	(IELSR1 / 9 / 17 / 25) USBFS_D1FIFO (IELSR3 / 11 / 19 / 27) USBFS_USBR	(IELSR1 / 9 / 17 / 25) AGTW0_AGTCMBI (IELSR3 / 11 / 19 / 27) AGTW1_AGTCMAI
	10101	(IELSR0 / 8 / 16 / 24) USBFS_D0FIFO (IELSR5 / 13 / 21 / 29) MTDV_PM36INT	(IELSR0 / 8 / 16 / 24) AGTW0_AGTI (IELSR5 / 13 / 21 / 29) 設定禁止
	10110	(IELSR4 / 12 / 20 / 28) MTDV_PM25INT	(IELSR4 / 12 / 20 / 28) 設定禁止
WUPEN	ACMP0WUPEN AGTW0CAWUPEN	ACMP_CMPI 割り込みソフトウェアスタンバイ復帰許可ビット	AGTW0_AGTCMAI 割り込みソフトウェアスタンバイ復帰許可ビット
	USBFSWUPEN AGTW1CAWUPEN	USBFS 割り込みソフトウェアスタンバイ復帰許可ビット	AGTW1_AGTCMAI 割り込みソフトウェアスタンバイ復帰許可ビット

2.10 バス

表 2.14 にバス仕様の概要比較を示します。

表 2.14 バス仕様の概要比較

バスの種類		1500KB 製品	256KB 製品
バススレーブ	内部周辺バス 3	<ul style="list-style-type: none"> 周辺モジュール (I/O ポート、ELC、SCI2-5,9、POE、RTC、WDT、IWDT、CAC、TMR、RIIC、DOC、GPT、S14AD、TEMPS、R12DA) に接続 	<ul style="list-style-type: none"> 周辺モジュール (I/O ポート、ELC、SCI2-5,9、POE、RTC、WDT、IWDT、CAC、TMR、WUPT、RIIC、DOC、GPT、S14AD、TEMPS) に接続
	内部周辺バス 5	<ul style="list-style-type: none"> 周辺モジュール (KINT、CCC、AGT、LST、DIL、LPG、DIV、MTDV、ACMP、LED、VREF、USB) に接続 	<ul style="list-style-type: none"> 周辺モジュール (KINT、CCC、AGT、AGTW、LST、DIL、DIV、VREF) に接続

2.11 イベントリンクコントローラ

表 2.15 にイベントリンクコントローラのレジスタ比較を示します。

表 2.15 イベントリンクコントローラのレジスタ比較

レジスタ	ビット	1500KB 製品	256KB 製品
ELSRn	ELS[10h]	スヌーズエントリ このイベントは、ELSR0~3 レジスタでは選択できません。	スヌーズエントリ このイベントは、ELSR0~3、6 および 7 レジスタでは選択できません。
	ELS[14h]	—	AGTW0 割り込み
	ELS[15h]	—	AGTW0 コンペアマッチ A
	ELS[16h]	—	AGTW0 コンペアマッチ B
	ELS[28h]	—	WUPT オーバフロー
	ELS[37h]	—	AGTW1 割り込み
	ELS[38h]	—	AGTW1 コンペアマッチ A
	ELS[39h]	—	AGTW1 コンペアマッチ B
	ELS[67h]	MTDV PM1 割り込み	—
	ELS[68h]	MTDV PM25 割り込み	—
ELS[69h]	MTDV PM36 割り込み	—	
ELSR6	—	—	TMR0 イベントリンク設定レジスタ
ELSR7	—	—	TMR1 イベントリンク設定レジスタ
ELSR12	—	R12DA イベントリンク設定レジスタ	—
ELOPA	—	—	イベントリンクオプション設定レジスタ A

2.12 I/O ポート

表 2.16 に I/O ポート仕様の概要比較を、表 2.17 に I/O ポートのレジスタ比較を示します。

表 2.16 I/O ポート仕様の概要比

ポートシンボル	1500KB 製品	256KB 製品
PORT0	P000~P015	P000~P007, P010~P015
PORT1	P100~P113	P100~P113
PORT2	P200~P205, P207	P200~P205, P207~P210
PORT3	P300~P302, P314, P315	P300~P302, P314, P315
PORT4	P404~P413	P409~P413
PORT5	P500, P508~P511	P500, P501, P508~P511
PORT6	P600~P604	P600~P604
PORT7	P700~P704	P700~P704
PORT8	P806~P810	P806~P815

表 2.17 I/O ポートのレジスタ比較

レジスタ	ビット	1500KB 製品	256KB 製品
INLATCH	—	入ラッチ制御レジスタ	—
INLATCHRSTLV	—	入ラッチレベルリセット制御レジスタ	—
INLATCHRSTPL	—	入ラッチパルスリセット制御レジスタ	—

2.13 マルチファンクションピンコントローラ

表 2.18 にマルチファンクションピンコントローラのレジスタ比較を示します。

表 2.18 マルチファンクションピンコントローラのレジスタ比較

レジスタ	ビット	1500KB 製品	256KB 製品
PmnPFS	PDCR	プルダウン制御ビット	予約ビット 読むと 0 が読めます。書く場合、0 としてください
	PCODR	P チャネルオープンドレイン制御ビット	予約ビット 読むと 0 が読めます。書く場合、0 としてください。
	DSCR[1:0] (b11-10)	ポート駆動能力ビット 0 0 : 低駆動 0 1 : 中駆動 1 0 : 標準駆動 1 1 : 高駆動	—
	DSCR (b10)	—	ポート駆動能力ビット 0 : 標準駆動 1 : 高駆動
	(b11)	—	予約ビット 読むと 0 が読めます。書く場合、0 としてください。

2.14 ポートアウトプットイネーブル

表 2.19 にポートアウトプットイネーブ仕様の概要比較を、表 2.20 にポートアウトプットイネーブルのレジスタ比較を示します。

表 2.19 ポートアウトプットイネーブル仕様の概要比較

項目	1500KB 製品	256KB 製品
ACMP 割り込み要求検出による出力禁止制御	あり	なし
割り込み	<ul style="list-style-type: none"> 外部トリガ入力端子 (GTETR Gn (n=A,B) 端子) の入力レベル検出により、割り込みを発生させることが可能 GPT 出力端子の出力レベルが同時にアクティブレベルとなる場合に割り込みを発生させることが可能 コンパレータからの出力禁止要求が発生した場合に割り込みを発生させることが可能 	<ul style="list-style-type: none"> 外部トリガ入力端子 (GTETR Gn (n=A,B) 端子) の入力レベル検出により、割り込みを発生させることが可能 GPT 出力端子の出力レベルが同時にアクティブレベルとなる場合に割り込みを発生させることが可能

表 2.20 ポートアウトプットイネーブルのレジスタ比較

レジスタ	ビット	1500KB 製品	256KB 製品
POEGGn	IOCF	GPT または ACMP 出力禁止要求検出フラグ	GPT 出力禁止要求検出フラグ
	CDRE0	コンパレータ出力禁止要求許可ビット	予約ビット

2.15 リアルタイムクロック

表 2.21 にリアルタイムクロック仕様の概要比較を、表 2.22 にリアルタイムクロックのレジスタ比較を示します。

表 2.21 リアルタイムクロック仕様の概要比較

項目	1500KB 製品	256KB 製品
カウントモード	カレンダーカウントモード／バイナリカウントモード	カレンダーカウントモード／バイナリカウントモード/32kHz カウンタモード
時計／カレンダー機能	<ul style="list-style-type: none"> カレンダーカウントモード 年、月、日、曜日、時、分、秒をカウント、BCD 表示 12 時間／24 時間モード切り替え機能 30 秒調整機能 (30 秒未満は 00 秒に切り捨て、30 秒以降は 1 分に桁上げ) うるう年自動補正機能 バイナリカウントモード 秒を 32 ビットでカウント、バイナリ表示 両モード共通 スタート／ストップ機能 秒以下の桁のバイナリ表示 (1Hz、2Hz、4Hz、8Hz、16Hz、32Hz、64Hz) 時間誤差補正機能 クロック (1Hz/64Hz) 出力 	<ul style="list-style-type: none"> カレンダーカウントモード 年、月、日、曜日、時、分、秒をカウント、BCD 表示 12 時間／24 時間モード切り替え機能 30 秒調整機能 (30 秒未満は 00 秒に切り捨て、30 秒以降は 1 分に桁上げ) うるう年自動補正機能 バイナリカウントモード 秒を 32 ビットでカウント、バイナリ表示 32kHz カウントモード 32.768kHz を 32 ビットでカウント、バイナリ表示 3 モード共通 スタート／ストップ機能 秒以下の桁のバイナリ表示 (1Hz、2Hz、4Hz、8Hz、16Hz、32Hz、64Hz) 時間誤差補正機能(32kHz カウントモードは対象外) クロック (1Hz/64Hz) 出力
割り込み	<ul style="list-style-type: none"> アラーム割り込み (RTC_ALM) アラーム割り込み条件として、比較対象を下記から選択可能 カレンダーカウントモード：年、月、日、時、分、秒 バイナリカウントモード：32 ビットバイナリカウンタの各ビット 桁上げ割り込み (RTC_CUP) 次のいずれかの条件で割り込み発生 - 64Hz カウンタから秒カウンタへ桁上げが生じたとき - 64Hz カウンタの変化と R64CNT レジスタの読み出しタイミングが重なったとき アラーム割り込みまたは周期割り込みによる、ソフトウェアスタンバイモードからの復帰が可能 	<ul style="list-style-type: none"> アラーム割り込み (RTC_ALM) アラーム割り込み条件として、比較対象を下記から選択可能 カレンダーカウントモード：年、月、日、時、分、秒 バイナリカウントモード：32 ビットバイナリカウンタの各ビット 32kHz カウントモード：32 ビットバイナリカウンタの上位 30 ビット 桁上げ割り込み (RTC_CUP) 次のいずれかの条件で割り込み発生 - 64Hz カウンタから秒カウンタへ桁上げが生じたとき - 64Hz カウンタの変化と R64CNT レジスタの読み出しタイミングが重なったとき (32kHz カウントモードは 64Hz カウンタ読み出し時のみ) アラーム割り込みまたは周期割り込みによる、ソフトウェアスタンバイモードまたはディープソフトウェアスタンバイモードからの復帰が可能

表 2.22 リアルタイムクロックのレジスタ比較

レジスタ	ビット	1500KB 製品	256KB 製品
RSECCNT /BCNT0	—	リセット後の値は不定値です。	リセット後の値は 0 です。
RMINCNT /BCNT1	—	リセット後の値は不定値です。	リセット後の値は 0 です。
RHRCNT /BCNT2	—	リセット後の値は不定値です。	リセット後の値は 0 です。
RWKCNT /BCNT3	—	リセット後の値は不定値です。	リセット後の値は 0 です。
RDAYCNT	b5-b0	リセット後の値は不定値です。	リセット後の値は 0 です。
RMONCNT	b4-b0	リセット後の値は不定値です。	リセット後の値は 0 です。
RYRCNT	b7-b0	リセット後の値は不定値です。	リセット後の値は 0 です。
RSECAR /BCNT0AR	—	リセット後の値は不定値です。	リセット後の値は 0 です。
RMINCAR /BCNT1AR	—	リセット後の値は不定値です。	リセット後の値は 0 です。
RHRAR /BCNT2AR	—	リセット後の値は不定値です。	リセット後の値は 0 です。
RWKAR /BCNT3AR	—	リセット後の値は不定値です。	リセット後の値は 0 です。
RDAYAR /BCNT0AER	—	リセット後の値は不定値です。	リセット後の値は 0 です。
RMONAR /BCNT1AER	—	リセット後の値は不定値です。	リセット後の値は 0 です。
RYRAR /BCNT2AER	b7-b0	リセット後の値は不定値です。	リセット後の値は 0 です。
RYRAREN /BCNT3AER	—	リセット後の値は不定値です。	リセット後の値は 0 です。
RCR1	PES[3:0]	リセット後の値は不定値です。	パワーオンリセット後の値は 0、 その他リセット後の値は保持です。
	PIE		
	AIE		
RCR2	START	リセット後の値は不定値です。	パワーオンリセット後の値は 0、 その他リセット後の値は保持です。
	AADJE		リセット後の値は 0 です。
	AADJP		リセット後の値は 0 です。
	HR24		パワーオンリセット後の値は 0、 その他リセット後の値は保持です。
	CNTMD		パワーオンリセット後の値は 0、 その他リセット後の値は保持です。
RCR4	RCKSEL	カウントソース設定ビット	予約ビット
	RSKSTP	予約ビット	SOSC クロック動作設定ビット
RADJ	b7-b0	リセット後の値は不定値です。	リセット後の値は 0 です。
RCPE	RTCEN	RTC 時間キャプチャイベント許可 ビット リセット後の値は不定値です。	RTC 時間キャプチャイベント許可 ビット パワーオンリセット後の値は 0、 その他リセット後の値は保持です。

RE01 グループ 1500KB 製品と 256KB 製品の相違点ドキュメント アプリケーション
 ノート 1500KB 製品と 256KB 製品の相違点ドキュメント

レジスタ	ビット	1500KB 製品	256KB 製品
RCPE	b3-b1	予約ビット	予約ビット パワーオンリセット後の値は0、その他リセット後の値は保持です。
RTCCRN (n=0~2)	TCCT[1:0]	時間キャプチャ制御ビット リセット後の値は不定値です。	時間キャプチャ制御ビット リセット後の値は0です。
	TCST	時間キャプチャステータスビット リセット後の値は不定値です。	時間キャプチャステータスビット リセット後の値は0です。
	TCNF[1:0]	時間キャプチャノイズフィルタ制御ビット リセット後の値は不定値です。	時間キャプチャノイズフィルタ制御ビット リセット後の値は0です。
	TCPSEL	予約ビット	時間キャプチャイベント入力端子選択ビット
	TCEN	時間キャプチャイベント入力端子許可ビット リセット後の値は不定値です。	時間キャプチャイベント入力端子許可ビット リセット後の値は0です。
RSECCPn /BCNT0CPn (n=0~2)	—	リセット後の値は不定値です。 RTC ソフトウェアリセット後、0 になります。	リセット後の値は0です。
RMINCPn /BCNT1CPn (n=0~2)	—	リセット後の値は不定値です。 RTC ソフトウェアリセット後、0 になります。	リセット後の値は0です。
RHRCPn /BCNT2CPn (n=0~2)	—	リセット後の値は不定値です。 RTC ソフトウェアリセット後、0 になります。	リセット後の値は0です。
RDAYCPn /BCNT3CPn (n=0~2)	—	リセット後の値は不定値です。 RTC ソフトウェアリセット後、0 になります。	リセット後の値は0です。
RMONCPn (n=0~2)	—	リセット後の値は不定値です。 RTC ソフトウェアリセット後、0 になります。	リセット後の値は0です。

2.16 データ反転/変換回路

表 2.23 にデータ反転/変換回路仕様の概要比較を、表 2.24 にデータ反転/変換回路のレジスタ比較を示します。

表 2.23 データ反転/変換回路仕様の概要比較

項目	1500KB 製品	256KB 製品
データ反転	入力データのビット反転値を出力	—
データ変換	—	<ul style="list-style-type: none"> データ反転 入力データのビット反転値を出力 2つの入力データの AND,OR,EXOR 演算 データ反転と組み合わせることで、 NAND、NOR、EXNOR 演算に対応 バイト幅ごとにデータ配置を変換(バイト スワップ) MSB と LSB を反転(エンディアン変換)

表 2.24 データ反転/変換回路のレジスタ比較

レジスタ	ビット	1500KB 製品	256KB 製品
IDRn (n=0~3)	—	入力データレジスタ n	DIL 入力データレジスタ n
IDR1n (n=0~3)	—	—	DIL 入力データレジスタ 1n
ODRn (n=0~3)	—	出力データレジスタ n	DIL 出力データレジスタ n
DILCR	—	—	DIL 制御レジスタ

2.17 MIP 液晶コントローラ

表 2.25 に MIP 液晶コントローラ仕様の概要比較を、表 2.26 に MIP 液晶コントローラのレジスタ比較を示します。

表 2.25 MIP 液晶コントローラ仕様の概要比較

項目	1500KB 製品	256KB 製品
機能	<ul style="list-style-type: none"> 16 ビット×16 ビット単位でのブロック転送書き換え（水平・垂直ブロック数、走査方式の設定が可能） 	<ul style="list-style-type: none"> 16 ビット×16 ビット、または 8 ビット×8 ビット単位でのブロック転送書き換え（水平・垂直ブロック数、走査方式の設定が可能）

表 2.26 MIP 液晶コントローラのレジスタ比較

レジスタ	ビット	1500KB 製品	256KB 製品
MLCDBKCR	BKSIZE	予約ビット	ブロック転送サイズ
	BKHNUM[4:0] BKHNUM[5:0]	水平方向転送数設定ビット 01h~10h : 水平方向転送ブロック数の設定 (1~16 ブロック) 上記以外は設定しないでください	水平方向転送数設定ビット 01h~20h : 水平方向転送ブロック数の設定 (1~32 ブロック) 上記以外は設定しないでください
	BKVNUM[4:0] BKVNUM[5:0]	垂直方向転送数設定ビット 01h~10h : 垂直方向転送ブロック数の設定 (1~16 ブロック) 上記以外は設定しないでください	垂直方向転送数設定ビット 01h~20h : 垂直方向転送ブロック数の設定 (1~32 ブロック) 上記以外は設定しないでください
MLCDVCOMCTL	HWMSKEN	予約ビット	HW による VCOM マスクビット
	HWMSKF		HW マスクフラグ
	FMASK[7:0]		データ転送前 VCOM ハードウェアマスク範囲ビット
	BMASK[7:0]		データ転送後 VCOM ハードウェアマスク範囲ビット

2.18 14 ビット A/D コンバータ

表 2.27 に 14 ビット A/D コンバータ仕様の概要比較を、表 2.28 に 14 ビット A/D コンバータのレジスタ比較を示します。

表 2.27 14 ビット A/D コンバータ仕様の概要比較

項目	1500KB 製品	256KB 製品
入力チャンネル	最大 18 チャンネル (AN000~AN006(高精度), AN016~AN017(標準精度), AN020~AN028 (標準精度))	最大 12 チャンネル (AN000~AN007(高精度), AN016~AN017(標準精度), AN020~AN021 (標準精度))
拡張アナログ機能	温度センサ出力	温度センサ出力、VSC_VCC 端子電圧出力
データレジスタ	<ul style="list-style-type: none"> アナログ入力用 18 本 	<ul style="list-style-type: none"> アナログ入力用 12 本 VSC_VCC 端子電圧出力用 1 本

表 2.28 14 ビット A/D コンバータのレジスタ比較

レジスタ	ビット	1500KB 製品	256KB 製品
ADDRy	—	—	A/D データレジスタ y
ADBLDR	—	—	A/D データ 2 重化レジスタ
ADTSDR	—	—	A/D 温度センサデータレジスタ
ADVSCDR	—	—	A/D VSC_VCC 端子電圧データレジスタ
ADRD	—	—	A/D 自己診断データレジスタ
ADANSA0	ANSAn <1500KB 製品> (n = 0~6) <256KB 製品> (n = 0~7)	A/D 変換チャンネル選択ビット	A/D 変換チャンネル選択ビット
ADANSA1	ANSAn <1500KB 製品> (n = 16~17、 20~28) <256KB 製品> (n = 16~17、 20~21、31)	A/D 変換チャンネル選択ビット	A/D 変換チャンネル選択ビット ビット 15 (ANSA31) は VSC_VCC 端子電圧に対応し ます。
ADANSB0	ANSBn <1500KB 製品> (n = 0~6) <256KB 製品> (n = 0~7)	A/D 変換チャンネル選択ビット	A/D 変換チャンネル選択ビット
ADANSB1	ANSBn <1500KB 製品> (n = 16~17、 20~28) <256KB 製品> (n = 16~17、 20~21、31)	A/D 変換チャンネル選択ビット	A/D 変換チャンネル選択ビット ビット 15 (ANSB31) は VSC_VCC 端子電圧に対応し ます。

RE01 グループ 1500KB 製品と 256KB 製品の相違点ドキュメント アプリケーション
 ノート 1500KB 製品と 256KB 製品の相違点ドキュメント

レジスタ	ビット	1500KB 製品	256KB 製品
ADANSC0	ANSCn <1500KB 製品> (n = 0~6) <256KB 製品> (n = 0~7)	A/D 変換チャンネル選択ビット	A/D 変換チャンネル選択ビット
ADANSC1	ANSCn <1500KB 製品> (n = 16~17、 20~28) <256KB 製品> (n = 16~17、 20~21、31)	A/D 変換チャンネル選択ビット	A/D 変換チャンネル選択ビット ビット 15 (ANSC31) は VSC_VCC 端子電圧に対応しま す。
ADSCSn	SCSm[4:0]	(第 m 番目) 変換チャンネル設定 ビット m=00~06,16~17,20~28 n=0~6,16~17,20~28	(第 m 番目) 変換チャンネル設定 ビット m=00~07,16~17,20~21 n=0~7,16~17,20~21,31
ADADS0	ADSn <1500KB 製品> (n = 0~6) <256KB 製品> (n = 0~7)	A/D 変換値加算/平均チャンネル 選択ビット	A/D 変換値加算/平均チャンネル選 択ビット
ADADS1	ADSn <1500KB 製品> (n = 16~17、 20~28) <256KB 製品> (n = 16~17、 20~21、31)	A/D 変換値加算/平均チャンネル 選択ビット	A/D 変換値加算/平均チャンネル選 択ビット ビット 15 (ADS31) は VSC_VCC 端子電圧に対応しま す。
ADSSTRn <1500KB 製品> (n = 0~6, L, T) <256KB 製品> (n = 0~7, L, T)	—	A/D サンプリングステートレジ スタ n	A/D サンプリングステートレジス タ n
ADCMPANSR0	CMPCHAN <1500KB 製品> (n = 0~6) <256KB 製品> (n = 0~7)	コンペアウィンドウ A チャンネル 選択ビット	コンペアウィンドウ A チャンネル選 択ビット
ADCMPANSR1	CMPCHAN <1500KB 製品> (n = 16~17、 20~28) <256KB 製品> (n = 16~17、 20~21、31)	コンペアウィンドウ A チャンネル 選択ビット	コンペアウィンドウ A チャンネル選 択ビット ビット 15 (CMPCHA31) は VSC_VCC 端子電圧に対応しま す。
ADCMPLR0	CMPLCHAN <1500KB 製品> (n = 0~6) <256KB 製品> (n = 0~7)	コンペアウィンドウ A 比較条件 選択ビット	コンペアウィンドウ A チャンネル選 択ビット

レジスタ	ビット	1500KB 製品	256KB 製品
ADCMPSR	CMPSTB	ウィンドウ B 動作が有効 (ADCMPCR.CMPBE = 1) な場 合、ウィンドウ B 比較条件を適 用するチャンネルのアナログ入力 (高精度、標準精度)、温度センサ 出力の比較結果を示します。	ウィンドウ B 動作が有効 (ADCMPCR.CMPBE = 1) な場 合、ウィンドウ B 比較条件を適 用するチャンネルのアナログ入力(高精 度、標準精度)、 VSC_VCC 端子電 圧出力 、温度センサ出力の比較結 果を示します。
ADEDCRm <1500KB 製品> (m=0,1, 4~7) <256KB 製品> (m=0,1,4, 5)	EDANCn [1:0] <1500KB 製品> (n = 0~6、 16~17、20~28) <256KB 製品> (n = 0~ 7 、 16~17、 20~ 21 、 31)	エミュレータデバッグ機能コン トロールビット	エミュレータデバッグ機能コン トロールビット

2.19 RAM

表 2.29 に RAM 仕様の概要比較を示します。

表 2.29 RAM 仕様の概要比較

項目	1500KB 製品	256KB 製品
RAM 容量	256K バイト	128K バイト
RAM アドレス	SRAM0: 2000 0000 ~ 2000 7FFFh SRAM1: 2000 8000 ~ 2003 FFFFh	SRAM0: 2000 0000 ~ 2000 7FFFh SRAM1: 2000_8000 ~ 2001_FFFFh

2.20 フラッシュメモリ

表 2.30 にフラッシュメモリ仕様の概要比較を示します。

表 2.30 フラッシュメモリ仕様の概要比較

項目	1500KB 製品	256KB 製品
メモリ容量	最大 1.5M バイト	最大 256K バイト
オンボードプ ログラミング	<ul style="list-style-type: none"> シリアルプログラミングモード (SCI ブートモード) でのプログラム シリアルプログラミングモード (USB ブートモード) でのプログラム 	<ul style="list-style-type: none"> シリアルプログラミングモード (SCI ブ ートモード) でのプログラム
コードフラッ シュメモリの サイズ	リードアドレス 0000 0000h ~ 0017 FFFFh P/E アドレス 0000 0000h ~ 0017 FFFFh ブロック数 0 ~ 383	リードアドレス 0000 0000h ~ 0003 FFFFh P/E アドレス 0000 0000h ~ 0003 FFFFh ブロック数 0 ~ 63

3. 端子機能の比較

以下に端子機能の比較、および電源、クロック、システム制御端子の比較を示します。いずれかのグループにしか存在しない項目は青字に、両方のグループに存在するが相違点がある項目は赤字にしています。仕様に相違点がない項目は黒字にしています。

3.1 100 ピン LFQFP パッケージ

表 3.1 に 100 ピン LFQFP パッケージ端子機能の比較を示します。

表 3.1 100 ピン LFQFP パッケージ端子機能の比較

100 ピン LFQFP	1500KB 製品	256KB 製品
1	P810/CACREF_B/AGTIO0_A/GTIOC2A_B/SCK3_B/SCL0	P812/AGTWEE1_B/TXD4_C/QSPCLK_A
2	VSS	P811/AGTWIO1_B/QIO0A
3	IOVCC0	P810/GTIOC3A_B/AGTIO1_B/QIO1_A/IRQ5_B
4	P809/AGTEE0_A/GTETRGA_B/GTIOC2B_B/TXD3_B/SDA0	P809/GTIOC3B_B/AGTEE1_B/QIO2_A/IRQ6_B
5	P808/AGTO0_A/GTETRGA_B/RXD3_B/IRQ2_B	P808/AGTO1_B/RXD3_B/QIO3_A/IRQ2_B
6	P807/AGTOA0_A/GTIOC1A_B/CTS3_B/SSLB3_C	P807/AGTOA1_A/CTS3_B/QSSL_A/IRQ6_A
7	P806/AGTOB0_A/GTIOC1B_B	P806/AGTOB1_B
8	VCLH	VCLH
9	XCOUT	XCOUT
10	XCIN	XCIN
11	VSS	VSS
12	XTAL/P413/GTETRGA_A/GTIOC0A_A/TXD3_A	XTAL/P413/GTIOC0A_A/TXD3_A
13	EXTAL/P412/GTETRGA_A/GTIOC0B_A/RXD3_A	EXTAL/P412/GTIOC0B_A/RXD3_A
14	IOVCC	VCC/IOVCC
15	VCL	VCL
16	SWCLK/CLKOUT32K_A/P411/TMCIO_A/TXD9_A/SCK3_A/IRQ0_A_DS	SWCLK/CLKOUT32K_A/P411/AGTWEE1_A/GTIOC0B_B/TXD9_A/SCK3_A/IRQ0_A_DS
17	P410/GTIOC3B_B/IRQ2_A_DS	P410/IRQ9_A
18	CLKOUT32K_B/P409/GTIOC3A_B/IRQ3_A_DS	CLKOUT32K_B/P409/IRQ9_B
19	EHMD	EHMD
20	VBN	VBN
21	VBP	VBP
22	SWDIO/P207/USB_ID_A/RXD9_A/CTS3_A/IRQ1_A_DS	SWDIO/P207/AGTWO1_A/GTIOC0A_B/RXD9_A/CTS3_A/IRQ1_A_DS
23	RES#	RES#
24	MD/P201/TMRIO_A	MD/P201
25	P200/TMO0_A/NMI	P200/NMI
26	VSS	VSS
27	VCC_SU	VCC_SU
28	VBAT_EHC	VBAT_EHC
29	VSC_VCC	VSC_VCC

RE01 グループ 1500KB 製品と 256KB 製品の相違点ドキュメント アプリケーション
 ノート 1500KB 製品と 256KB 製品の相違点ドキュメント

100 ピン LFQFP	1500KB 製品	256KB 製品
30	VSC_GND	VSC_GND
31	VSS_USB	BSCANP
32	USB_DM	P210/AGTWOA1_A
33	USB_DP	P209/AGTWOB1_A
34	VCC_USB	P208/AGTWIO1_A/TMWO
35	P205/CTS4_B/IRQ8_B	P205/AGTWO0_B/CTS4_B/IRQ8_C
36	P204/ADTRG0_A/GTIU_A/RTCIC0_B/USB_V BUS/SCK4_B/IRQ9_B	P204/ADTRG0_A/AGTO0_A/GTIU_A/TMCI0_ A/RTCIC0_A/SCK4_B/IRQ7_B
37	P203/GTIV_A/RTCIC1_B/USB_OVRCURA_A /TXD4_B	P203/AGTOA0_A/GTIV_A/TMRI0_A/RTCIC1 _A/RXD4_B
38	P202/CACREF_A/GTIW_A/CCCOUT_B/RTC OUT_B/USB_OVRCURB_A/RXD4_B/IRQ4_A	P202/CACREF_A/AGTOB0_A/GTIW_A/TMO 0_A/CCCOUT_A/RTCOUT_A/TXD4_B/IRQ4_ A
39	P704/TMCI1/CTS0_C	P704/AGTWOA0_B/CTS0_C
40	P703/TXD0_C	P703/AGTWOB0_B/TXD0_C
41	P702/RXD0_C	P702/AGTWEE0_B/RXD0_C
42	P701/TMRI1/RTCIC2_B/USB_VBUSEN_A/S CL1	P701/TMRI1/RTCIC2_A/SCL1
43	P700/TMO1/SCK0_C/SDA1	P700/TMO1/SCK0_C/SDA1
44	P315/GTI0C4A_B/TXD5_B	P315/AGTWIO0_B/GTI0C4A_B/TXD5_B
45	P314/GTI0C4B_B/RXD5_B	P314/GTI0C4B_B/RXD5_B
46	IOVCC1	IOVCC1
47	VSS	VSS
48	P302/GTIU_B/TMCI0_B/CTS5_C/CTS5_B	P302/GTIU_B/GTI0C2A_B/TMCI0_B/CTS5_ B
49	P301/GTIV_B/TMRI0_B/CCCOUT_A/RTCOU T_A/SCK5_C/SCK5_B	P301/GTIV_B/GTI0C2B_B/TMRI0_B/CCCOU T_B/RTCOUT_B/SCK5_B
50	P300/GTIW_B/TMO0_B	P300/GTIW_B/TMO0_B
51	P604/GTI0C5B_B/RTCIC0_A/TXD9_B/SSLB 3_B/IRQ5_B	P604/GTOWLO_B/GTI0C5B_B/RTCIC0_B/T XD9_B/IRQ3_C
52	P603/GTI0C5A_B/RTCIC1_A/RXD9_B/SSLB 0_D	P603/GTETRGA_B/GTI0C5A_B/RTCIC1_B/ RXD9_B
53	P602/GTOUUP_B/RTCIC2_A/SCK9_B/QSPC LK_A	P602/GTOUUP_B/RTCIC2_B/SCK9_B
54	P601/GTOULO_B/CTS9_B/QSSL_A	P601/GTOULO_B/CTS9_B
55	P600/LPGOUT/SCK9_C	P600/GTETRGA_B
56	P113/AGTEE1_A/GTOWUP_A/GTI0C3A_A/ TXD4_A/SSLB2_A/QIO0_B/IRQ5_A	P113/AGTEE0_A/GTOWUP_A/TMCI1/TXD4_ A/SSLB2_A/QIO0_B/MLCD_VCOM/IRQ3_A_ DS
57	P112/AGTEE0_B/GTOWLO_A/GTI0C3B_A/ RXD4_A/SSLB3_A/QIO1_B/IRQ6_A	P112/AGTEE0_B/AGTWEE0_A/GTOWLO_A/ RXD4_A/SSLB3_A/QIO1_B/MLCD_XRST/IR Q8_B
58	P111/AGTO0_B/GTOUUP_A/GTI0C2A_A/CT S4_A/RXD5_A/SSLB1_A/QIO2_B	P111/AGTO0_B/AGTWO0_A/GTOUUP_A/GT I0C2A_A/CTS4_A/RXD5_A/SSLB1_A/QIO2_ B/MLCD_SCLK
59	P110/AGTOA0_B/GTOULO_A/GTI0C2B_A/S CK9_A/SCK5_A/MOSIB_A/QIO3_B	P110/AGTOA0_B/AGTWOA0_A/GTOULO_A/ GTI0C2B_A/SCK9_A/SCK5_A/MOSIB_A/QI O3_B/MLCD_DEN
60	P109/AGTOB0_B/GTOVUP_A/CTS9_A/CTS5 _A/MISOB_A/QSPCLK_B	P109/AGTOB0_B/AGTWOB0_A/GTOVUP_A/ CTS9_A/CTS5_A/MISOB_A/QSPCLK_B/MLC D_ENBS

RE01 グループ 1500KB 製品と 256KB 製品の相違点ドキュメント アプリケーション
 ノート 1500KB 製品と 256KB 製品の相違点ドキュメント

100 ピン LFQFP	1500KB 製品	256KB 製品
61	P108/AGTIO0_B/GTOVLO_A/SCK4_A/TXD5_A/RSPCKB_A/QSSL_B	P108/AGTIO0_B/AGTWIO0_A/GTOVLO_A/SCK4_A/TXD5_A/RSPCKB_A/QSSL_B/MLCD_ENBG
62	IOVCC2	IOVCC1
63	VSS	VSS
64	TMS/P107/AGTOB1_A/GTIOC1A_A/CTS0_A/RSPCKA_A/IRQ7_A/KRM07_A	TMS/P107/AGTOB1_A/GTETRGA_A/GTIOC1A_A/CTS0_A/RSPCKA_A/MLCD_SI0/IRQ7_A/KRM07_A
65	TDO/P106/AGTOA1_A/GTIOC1B_A/TXD0_A/SSLB0_A/IRQ0_B/KRM06_A/VCOUT_A	TDO/P106/AGTOA1_A/GTETRGA_A/GTIOC1B_A/TXD0_A/SSLB0_A/MLCD_SI1/IRQ3_B/KRM06_A
66	TDI/P105/AGTO1_A/GTIOC4A_A/USB_EXICEN/RXD0_A/MISOA_A/IRQ8_A/KRM05_A	TDI/P105/AGTO1_A/GTIOC4A_A/RXD0_A/MISOA_A/MLCD_SI2/IRQ8_A/KRM05_A
67	TCK/P104/AGTIO1_A/GTIOC4B_A/SCK0_A/MOSIA_A/IRQ9_A/KRM04_A	TCK/P104/AGTIO1_A/GTIOC4B_A/SCK0_A/MOSIA_A/MLCD_SI3/IRQ4_B/KRM04_A
68	P103/GTIOC5A_A/CTS2_A/CTS1_A/SSLA0_A/KRM03_A	P103/AGTEE1_A/GTIOC5A_A/CTS2_A/CTS1_A/SSLA0_A/MLCD_SI4/KRM03_A
69	P102/GTIOC5B_A/TXD2_A/TXD1_A/IRTXD1_A/SSLA1_A/KRM02_A	P102/AGTIO0_A/GTIOC5B_A/TXD2_A/TXD1_A/IRTXD1_A/SSLA1_A/MLCD_SI5/KRM02_A
70	P101/GTIOC0A_B/RXD2_A/RXD1_A/IRRXD1_A/SSLA2_A/KRM01_A	P101/AGTRG0_B/GTIOC0A_C/RXD2_A/RXD1_A/IRRXD1_A/SSLA2_A/MLCD_SI6/KRM01_A
71	P100/GTIOC0B_B/SCK2_A/SCK1_A/SSLA3_A/KRM00_A	P100/CACREF_B/GTIOC0B_C/SCK2_A/SCK1_A/SSLA3_A/MLCD_SI7/KRM00_A
72	P511/GTOVUP_B/GTIOC1B_C/KRM03_B	P511/GTOVUP_B/GTIOC1B_B/SCK0_B/KRM03_B
73	P510/GTOVLO_B/GTIOC1A_C/KRM02_B	P510/GTOVLO_B/GTIOC1A_B/RXD0_B/KRM02_B/AN021
74	P509/USB_OVRCURB_B/KRM01_B	P509/TXD0_B/KRM01_B/AN020
75	P508/GTIOC2B_C/IRQ4_B	P508/IRQ4_C/AN017
76	P500/ADTRG0_B/AGTOB1_B/GTOWUP_B/GTIOC4B_C/CTS0_B/MISOA_B/QIO0_A/AN022	P501/AN016
77	IOVCC3	P500/GTOWUP_B/GTIOC1A_B/CTS0_B
78	VSS	AVCC0
79	P015/AGTIO1_B/GTOWLO_B/GTIOC4A_C/SCK0_B/SSLA3_B/QIO1_A/IRQ7_B/AN022	AVSS0
80	P014/AGTEE1_B/GTIOC3B_C/RXD0_B/SSLA2_B/QIO2_A/IRQ6_B/AN021	P007/AN007
81	P013/AGTO1_B/GTIOC3A_C/TXD0_B/SSLA1_B/QIO3_A	P006/AN006
82	P012/SSLA0_B	P005/AN005
83	CLKOUT/P011/RSPCKA_B/AN017	VREFLO
84	P010/MOSIA_B/AN016	VREFH0/AVTRO
85	AVCC1	P004/AN004
86	P009/CMPREF	P003/AN003
87	P008/CMPIN	P002/AN002
88	P007/DA0	P001/AN001
89	AVSS1	P000/AN000
90	P006/AN006	VSS

RE01 グループ 1500KB 製品と 256KB 製品の相違点ドキュメント アプリケーション
 ノート 1500KB 製品と 256KB 製品の相違点ドキュメント

100 ピン LFQFP	1500KB 製品	256KB 製品
91	P005/AN005	IOVCC0
92	P004/AN004	CLKOUT/P015/GTIOC3A_A/SSLA1_B/IRQ5_A
93	P003/AN003	P014/GTIOC3B_A/SSLA0_B/IRQ2_A_DS
94	P002/AN002	P013/SCK3_B/SCL0
95	VREFL0	P012/TXD3_B/SDA0
96	P001/AN001	P011/RSPCKA_B
97	P000/AN000	P010/MOSIA_B
98	VREFH0/AVTRO	P815/AGTWOB1_B/CTS4_C/MISOA_B
99	AVCC0	P814/AGTWOA1_B/SCK4_C/SSLA2_B
100	AVSS0	P813/AGTWO1_B/RXD4_C/SSLA3_B

4. 使用する際の留意点

4.1 端子設計の留意点

4.1.1.1 電源端子

256KB 製品では IOVCCn 端子より先に VCC/IOVCC 端子に電圧を印加してください。

1500KB 製品と 256KB 製品では VBN、VBP 端子に接続する平滑コンデンサの容量値が異なります。
1500KB 製品では 1.0 μ F、256KB 製品では 0.56 μ F の平滑コンデンサを接続してください。

4.1.2 汎用入出力ポート

1500KB 製品と 256KB 製品では入出力ポートによって入出力端子の数、ビット数に差異があります。詳細は「5.参考ドキュメント」の 256KB 製品のユーザーズマニュアル ハードウェア編を参照してください。

1500KB 製品と 256KB 製品では P201/MD 端子を未使用とする場合の処理が異なります。1500KB 製品では抵抗を介して VCC に接続（プルアップ）または（モード端子として使用）してください。256KB 製品では（モード端子として使用）してください。

4.2 機能設定の留意点

4.2.1 消費電力低減機能

1500KB 製品と 256KB 製品では電源供給モード、電力制御モード、低消費電力モードを切り替える際の設定に差異がある箇所があります。詳細はユーザーズマニュアルを参照してください。

両製品の共通の制限事項として、全電源供給モード (ALLPWON) 以外から全電源供給モード (ALLPWON) に遷移する場合は WFE 命令を実行する前に $ICLK \leq 4\text{MHz}$ にする必要があります。全電源供給モード (ALLPWON) からソフトウェアスタンバイモード (SSTBY) に遷移する場合は、WFE 命令を実行する前に $ICLK \leq 4\text{MHz}$ にする必要があります。

ただし、256KB 製品では、次の点にも注意が必要です。

256KB 製品では、全電源供給モード (ALLPWON) から Flash 以外電源供給モード (EXFPWON)、最小電源供給モード (MINPWON) のソフトウェアスタンバイモード (SSTBY) へ直接遷移・復帰できる経路が追加されています。この場合も $ICLK \leq 4\text{MHz}$ の制限事項を守る必要があります。

4.2.2 割り込みコントローラユニット

ソフトウェアスタンバイモード以外の動作中で割り込みを取りこぼす可能性のあるモジュールが減りました。

ソフトウェアスタンバイモード以外のモードで動作中の場合は、以下の割り込みを取りこぼす可能性があるため、PCLKB の周波数を 32kHz 以上に設定してください。

<1500KB 製品>

— CCC/RTC/WDT/IWDT/AGT

<256KB 製品>

— WDT/IWDT

モジュールストップ時の割り込みに関して内容一部変更されています。

<1500KB 製品>

— カウンタを内蔵する CCC、RYC、および AGT は、モジュールストップ設定時 (MSTP = 1) においても、カウンタが動作設定であれば、カウンタ部は停止しません。そのため、割り込み要求が許可設定の場合、モジュールストップ状態であっても、割り込みを発行し続ける場合があります。

<256KB 製品>

— カウンタを内蔵する CCC、RYC、WUPT、AGT、および AGTW は、モジュールストップ設定時 (MSTP = 1) においても、カウンタが動作設定であれば、カウンタ部は停止しません。ただし、割り込み回路は停止するため、1 回のみ割り込みを発行することができますが、2 回目以降の割り込みは発行されません。

4.2.3 イベントリンクコントローラ

スヌーズエントリのイベントで選択できないレジスタが増えました。

<1500KB 製品>

— このイベントは、ELSR0~3 レジスタでは選択できません。

<256KB 製品>

— このイベントは、ELSR0~3、6 および 7 レジスタでは選択できません。

256KB 製品では、イベント発行元と ELC からのイベント受け先は、同じ周辺モジュールを設定しないでください。

4.2.4 メモリプロテクションユニット

1500KB 製品では、DMAC/DTC 内レジスタに対してプロテクトをかける場合は、DMAC/DTC 用レジスタ領域全体 (4000 5000h ~ 4000 5FFFh) に対して設定してください。

4.2.5 リアルタイムクロック

1500KB 製品では、RCR4 レジスタに書いた値は、書き込み後、4 回目の読み出しから反映されます。

256KB 製品では、時間キャプチャイベント入力時の値をキャプチャするためには、カウント動作中 (RCR2.START ビット=1) に時間キャプチャ制御ビット (RTCCRn.TCCT ビット) を設定してください。また、LVD リセット中に時間キャプチャ機能は使用できません。

1500KB 製品と 256KB 製品では RTC を使用しない場合の初期化手順が異なります。1500KB 製品は RTC 内のレジスタは、リセットによって初期化されません。初期状態によっては、意図しない割り込み要求の発生やカウンタの動作によって、消費電力が多くなります。初期化手順の詳細はユーザーズマニュアルを参照してください。256KB 製品では RTC 内のレジスタは、パワーオンリセット、RTC ソフトウェアリセットによって初期化されます。ただし、RCR1、RCR2、RCR4、RCPE レジスタはパワーオンリセットのみで初期化されるビットがあります。

4.2.6 バウンダリスキャン

バウンダリスキャンの対象外になる端子が違います。

<1500KB 製品>

- 電源端子 (VCC, VCL, VCLH, VSS, AVCC0/1, AVSS0/1, VSC_VCC, VSC_GND, VCC_USB, VSS_USB, IOVCC0/1/2/3, VBAT_EHC, VCC_SU, VBN, VBP, VREFL0, VREFH0, VL1) はバウンダリスキャンの対象外です
- USB 専用端子 (USB_DP, USB_DM) はバウンダリスキャンの対象外です
- バウンダリスキャン端子 (TCK, TMS, TDI, TDO) はバウンダリスキャンの対象外です
- モード端子 (MD, EHMD, BSCANP) はバウンダリスキャンの対象外です
- MTDV 端子 (MTDO1_DRV0~MTDO2_DRV0, MTDO4_DRV1~MTDO6_DRV1, MTDO7_DRV2~MTDO9_DRV2, PM_RES_DRV0, VPM) はバウンダリスキャンの対象外です

<256KB 製品>

- 電源端子 (VCC, VCL, VCLH, VSS, AVCC0, AVSS0, VSC_VCC, VSC_GND, IOVCC, IOVCC0/1, VBAT_EHC, VCC_SU, VBN, VBP, VREFL0, VREFH0, VL1) はバウンダリスキャンの対象外です
- クロック端子 (EXTAL, XTAL, XCIN, XCOU) はバウンダリスキャンの対象外です
- リセット端子 (RES#) はバウンダリスキャンの対象外です
- バウンダリスキャン端子 (TCK, TMS, TDI, TDO) はバウンダリスキャンの対象外です
- モード端子 (MD, EHMD, BSCANP) はバウンダリスキャンの対象外です

4.2.7 14 ビット A/D コンバータ

A/D エミュレータデバッグ機能コントロールレジスタ m(ADEDCRm)の予約ビットの位置が違います。

<1500KB 製品>

- ADEDCR1 レジスタは b13-b12 も予約ビット、ADEDCR4 レジスタは、b13-b12, b9-b8 も予約ビット、ADEDCR7 レジスタは、b13-b12, b9-b8, b5-b4 も予約ビットです。

<256KB 製品>

- ADEDCR5 レジスタは、b13-b12, b9-b8 も予約ビット、ADEDCR7 レジスタは、b9-b8, b5-b4, b1-b0 も予約ビットです。

4.2.8 基準電圧生成回路

基準電圧出力制御レジスタ(AVCR)の設定方法に違いがあります。

<1500KB 製品>

- LPMD ビットと STDMD ビットの設定は排他的です。片方が” 1” の時、もう片方は必ず” 0” に設定してください。低消費電力モードを選択するのは、14 ビット A/D コンバータ使用時で、かつ、PCLKB=32kHz 時に設定してください。

<256KB 製品>

- IBIASEN ビットと VREFEN ビットは同じ値を設定してください。
- LPMD ビットと STDMD ビットの設定は排他的です。片方が” 1” の時、もう片方は” 0” に設定してください。低消費電力モードを選択するのは、14 ビット A/D コンバータ使用時で、かつ、PCLKB=32.768kHz 時に設定してください。

5. 参考ドキュメント

ユーザーズマニュアル:ハードウェア

RE01 グループ(1.5M バイトフラッシュメモリ搭載製品)ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.00
(R01UH0796JJ0100)(1500KB 製品)

(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。)

RE01 グループ(256KB フラッシュメモリ搭載製品)ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.00
(R01UH0894JJ0100)(256KB 製品)

(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/テクニカルニュース

(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。)

改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2020.06.30	—	初版

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、本ドキュメントおよびテクニカルアップデートを参照してください。

1. 静電気対策

CMOS 製品の取り扱いの際は静電気防止を心がけてください。CMOS 製品は強い静電気によってゲート絶縁破壊を生じることがあります。運搬や保存の際には、当社が出荷梱包に使用している導電性のトレーやマガジンケース、導電性の緩衝材、金属ケースなどを利用し、組み立て工程にはアースを施してください。プラスチック板上に放置したり、端子を触ったりしないでください。また、CMOS 製品を実装したボードについても同様の扱いをしてください。

2. 電源投入時の処置

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. 電源オフ時における入力信号

当該製品の電源がオフ状態のときに、入力信号や入出力プルアップ電源を入れしないでください。入力信号や入出力プルアップ電源からの電流注入により、誤動作を引き起こしたり、異常電流が流れ内部素子を劣化させたりする場合があります。資料中に「電源オフ時における入力信号」についての記載のある製品は、その内容を守ってください。

4. 未使用端子の処理

未使用端子は、「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。

5. クロックについて

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。

6. 入力端子の印加波形

入力ノイズや反射波による波形歪みは誤動作の原因になりますので注意してください。CMOS 製品の入力がノイズなどに起因して、 V_{IL} (Max.) から V_{IH} (Min.) までの領域にとどまるような場合は、誤動作を引き起こす恐れがあります。入力レベルが固定の場合はもちろん、 V_{IL} (Max.) から V_{IH} (Min.) までの領域を通過する遷移期間中にチャタリングノイズなどが入らないように使用してください。

7. リザーブアドレス（予約領域）のアクセス禁止

リザーブアドレス（予約領域）のアクセスを禁止します。アドレス領域には、将来の拡張機能用に割り付けられている リザーブアドレス（予約領域）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。

8. 製品間の相違について

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。同じグループのマイコンでも型名が違えば、フラッシュメモリ、レイアウトパターンの相違などにより、電気的特性の範囲で、特性値、動作マージン、ノイズ耐量、ノイズ輻射量などが異なる場合があります。型名が違う製品に変更する場合は、個々の製品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生じた損害（お客様または第三者いずれに生じた損害も含まれます。以下同じです。）に関し、当社は、一切その責任を負いません。
2. 当社製品、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またはこれらに関する紛争について、当社は、何らの保証を行うものではなく、また責任を負うものではありません。
3. 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、全部または一部を問わず、改造、改変、複製、リバースエンジニアリング、その他、不適切に使用しないでください。かかる改造、改変、複製、リバースエンジニアリング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）、交通管制（信号）、大規模通信機器、金融端末基幹システム、各種安全制御装置等

- 当社製品は、データシート等により高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、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（宇宙機器と、海底中継器、原子力制御システム、航空機制御システム、プラント基幹システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、これらの用途に使用することは想定していません。たとえ、当社が想定していない用途に当社製品を使用したことにより損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。
6. 当社製品をご使用の際は、最新の製品情報（データシート、ユーザーズマニュアル、アプリケーションノート、信頼性ハンドブックに記載の「半導体デバイスの使用上の一般的な注意事項」等）をご確認の上、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他指定条件の範囲内でご使用ください。指定条件の範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障、誤動作の不具合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、データシート等において高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、耐放射線設計を行っておりません。仮に当社製品の故障または誤動作が生じた場合であっても、人身事故、火災事故その他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。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。
 9. 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。当社製品および技術を輸出、販売または移転等する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他日本国および適用される外国の輸出管理関連法規を遵守し、それらの定めるところに従い必要な手続きを行ってください。
 10. お客様が当社製品を第三者に転売等される場合には、事前に当該第三者に対して、本ご注意書き記載の諸条件を通知する責任を負うものとなります。
 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。
 12. 本資料に記載されている内容または当社製品についてご不明な点がございましたら、当社の営業担当者までお問合せください。
- 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が直接的、間接的に支配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。

(Rev.4.0-1 2017.11)

本社所在地

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24（豊洲フォレシア）

www.renesas.com

お問合せ窓口

弊社の製品や技術、ドキュメントの最新情報、最寄の営業お問合せ窓口に関する情報などは、弊社ウェブサイトをご覧ください。

www.renesas.com/contact/

商標について

ルネサスおよびルネサスロゴはルネサス エレクトロニクス株式会社の商標です。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。