

フラッシュメモリーに関するリファレンスマニュアルの誤記について

平素より東芝マイクロコントローラーをご使用頂き、誠にありがとうございます。

当社マイコンに内蔵されておりますフラッシュメモリーのユーザーインフォメーションエリアについて、リファレンスマニュアルの記載に誤記が発見されました。大変ご迷惑をおかけ致しますが、以下内容をご確認頂きますようお願い申し上げます。本件につきましてご不明な点がございましたら、当社営業担当までお問い合わせいただきますようお願い申し上げます。なお、上記が不明の場合は、Web の問い合わせページからご確認ください。

<https://toshiba.semicon-storage.com/jp/contact>

－ 記 －

1. 対象製品

ファミリー	グループ	製品
TXZ	M3H(1)	TMPM3H2FSDUG, TMPM3H2FSQG, TMPM3H2FUDUG, TMPM3H2FUQG, TMPM3H2FWDUG, TMPM3H2FWQG TMPM3H4FSUG, TMPM3H4FUUG, TMPM3H4FWUG TMPM3H5FSFG, TMPM3H5FUFG, TMPM3H5FWFG TMPM3H6FSFG, TMPM3H6FUFG, TMPM3H6FWFG
	M3H(2)	TMPM3HLFDUG, TMPM3HLFYUG, TMPM3HLFZUG TMPM3HMFDFG, TMPM3HMFYFG, TMPM3HMFZFG TMPM3HNFDDFG, TMPM3HNFDFG, TMPM3HNFYDFG, TMPM3HNFYFG, TMPM3HNFZDFG, TMPM3HNFZFG TMPM3HPFDFG, TMPM3HPFYFG, TMPM3HPFZFG TMPM3HQFDFG, TMPM3HQFYFG, TMPM3HQFZFG
	M4K(1)	TMPM4K0FSADUG, TMPM4K1FSAUG, TMPM4K1FUAUG, TMPM4K1FWAUG, TMPM4K1FYAUG TMPM4K2FSADUG, TMPM4K2FUADUG, TMPM4K2FWADUG, TMPM4K2FYADUG TMPM4K4FSAFG, TMPM4K4FSAUG, TMPM4K4FUAFG, TMPM4K4FUAUG TMPM4K4FWAFG, TMPM4K4FWAUG, TMPM4K4FYAFG, TMPM4K4FYAUG
	M4K(2)	TMPM4KLDFDG, TMPM4KLFDUG, TMPM4KLFWFG, TMPM4KLFWUG, TMPM4KLFYFG, TMPM4KLFYUG TMPM4KMFDDFG, TMPM4KMFDFG, TMPM4KMFWDFG, TMPM4KMFWFG, TMPM4KMFYDFG, TMPM4KMFYFG TMPM4KNFDDFG, TMPM4KNFDFG, TMPM4KNFWDFG, TMPM4KNFWFG, TMPM4KNFYDFG, TMPM4KNFYFG TMPM4KPFDDFG, TMPM4KPFWDFG, TMPM4KPFYDFG TMPM4KQFDFG, TMPM4KQFWFG, TMPM4KQFYFG
	M4L(1)	TMPM4L1FWUG, TMPM4L2FWDUG
	M4G(1)	TMPM4G6F10FG, TMPM4G6FDFG, TMPM4G6FEFG TMPM4G7F10FG, TMPM4G7FDFG, TMPM4G7FEFG TMPM4G8F10FG, TMPM4G8F10XBG, TMPM4G8F15FG, TMPM4G8F15XBG TMPM4G8FDFG, TMPM4G8FDXBG, TMPM4G8FEFG, TMPM4G8FEXBG TMPM4G9F10FG, TMPM4G9F10XBG, TMPM4G9F15FG, TMPM4G9F15XBG TMPM4G9FDFG, TMPM4G9FDXBG, TMPM4G9FEFG, TMPM4G9FEXBG

ファミリー	グループ	製品
TXZ+	M3H(1)	TPM3HQFDAFG, TPM3HQFZAFG, TPM3HQFYAFG TPM3HPFDAFG, TPM3HPFZAFG, TPM3HPFYAFG TPM3HPFDADFG, TPM3HPFZADFG, TPM3HPFYADFG TPM3HNFDAFG, TPM3HNFZAFG, TPM3HNFYAFG TPM3HNFDAFG, TPM3HNFZADFG, TPM3HNFYADFG TPM3HMFDAFG, TPM3HMFZAFG, TPM3HMFYAFG TPM3HLFDAUG, TPM3HLFZAUG, TPM3HLFYAUG
	M4G(1)	TPM4GNF10FG, TPM4GNF15FG, TPM4GNF20FG, TPM4GNFDFG TPM4GQF10FG, TPM4GQF10XBG, TPM4GQF15FG, TPM4GQF15XBG TPM4GQF20FG, TPM4GQF20XBG, TPM4GQFDFG, TPM4GQFDXBG TPM4GRF10FG, TPM4GRF10XBG, TPM4GRF15FG, TPM4GRF15XBG TPM4GRF20FG, TPM4GRF20XBG, TPM4GRFDFG, TPM4GRFDXBG
	M4N(1)	TPM4NNF10FG, TPM4NNF15FG, TPM4NNF20FG, TPM4NNFDFG TPM4NQF10FG, TPM4NQF10XBG, TPM4NQF15FG, TPM4NQF15XBG TPM4NQF20FG, TPM4NQF20XBG, TPM4NQFDFG, TPM4NQFDXBG TPM4NRF10FG, TPM4NRF10XBG, TPM4NRF15FG, TPM4NRF15XBG TPM4NRF20FG, TPM4NRF20XBG, TPM4NRFDFG, TPM4NRFDXBG
	M4K(2)	TPM4KHFWAUG, TPM4KHFYAUG TPM4KLFWAFG, TPM4KLFWAUG, TPM4KLFYAFG, TPM4KLFYAUG TPM4KMFWAFG, TPM4KMFYAFG TPM4KNFWADFG, TPM4KNFWAFG, TPM4KNFYADFG, TPM4KNFYAFG
	M4M(1)	TPM4MLFWAFG, TPM4MLFWAUG, TPM4MLFYAFG, TPM4MLFYAUG TPM4MMFWAFG, TPM4MMFYAFG TPM4MNFWADFG, TPM4MNFWAFG, TPM4MNFYADFG, TPM4MNFYAFG

2. 詳細

2.1. 誤記の詳細

リファレンスマニュアル「フラッシュメモリー」の「1.概要」のユーザーインフォメーションエリアに対する機能概要の記載に誤記がありました。

プロテクト機能について、備考欄に「コードフラッシュの同一アドレスに同じ。」との記載がありますが、実際には、ユーザーインフォメーションエリアに対するプロテクト機能はありません。このため、プロテクト機能の記載を削除させていただきます。

表 2.1 機能概要(ユーザーインフォメーションエリア) (修正前)

領域	機能	基本動作	動作	備考
ユーザーインフォメーションエリア(コードフラッシュ) 4KB	フラッシュプログラム/消去動作	自動プログラム	4ワード(16バイト)単位でデータ書き込みを自動で行います。	
		自動ページ消去	ユーザーインフォメーションエリア(全て)を自動で消去します。	誤記
	プログラム/消去プロテクト機能	プロテクト	ブロック単位で書き込みおよび消去を禁止することができます。	コードフラッシュの同一アドレスに同じ。
	セキュリティ	セキュリティ	フラッシュライターによるフラッシュメモリーの読み出しの禁止およびデバッグ機能の使用制限をすることができます。	コードフラッシュ側の操作で同時に有効になります。
	命令の実行	—	—	命令の実行はできません。

表 2.2 機能概要(ユーザーインフォメーションエリア) (修正後)

領域	機能	基本動作	動作	備考
ユーザーインフォメーションエリア(コードフラッシュ) 4KB	フラッシュプログラム/消去動作	自動プログラム	4ワード(16バイト)単位でデータ書き込みを自動で行います。	
		自動ページ消去	ユーザーインフォメーションエリア(全て)を自動で消去します。	
	セキュリティ	セキュリティ	フラッシュライターによるフラッシュメモリーの読み出しの禁止およびデバッグ機能の使用制限をすることができます。	コードフラッシュ側の操作で同時に有効になります。
	命令の実行	—	—	命令の実行はできません。

2.2. ユーザーインフォメーションエリア使用時の影響について

コードフラッシュエリアとユーザーインフォメーションエリアの関係は以下のようになっています。物理的に異なる領域であり、アドレスマップ上には一方のみ存在します。

ユーザーインフォメーションエリアにアクセスするためには、「バンク切り替え」の操作を行う必要があります。

このため、プロテクト機能がなくても、コードフラッシュを使用中にユーザーインフォメーションエリアが誤って書き込み、消去されることはありません。

コードフラッシュ エリア		書き込み/消去/読み出しアドレス		ユーザー インフォメーション エリア	書き込み/消去/読み出しアドレス
Block0	PG0	0x5E000000-0x5E000FFF	↔	-	-
	PG1	0x5E001000-0x5E001FFF		-	-
	PG2	0x5E002000-0x5E002FFF		-	-
	PG3	0x5E003000-0x5E003FFF		-	-
	PG4	0x5E004000-0x5E004FFF		-	-
	PG5	0x5E005000-0x5E005FFF		Page5	0x5E005000-0x5E005FFF
	PG6	0x5E006000-0x5E006FFF		-	-
	PG7	0x5E007000-0x5E007FFF		-	-
Block1		0x5E008000-0x5E00FFFF		-	-
Block2		0x5E010000-0x5E017FFF		-	-
⋮		⋮		⋮	⋮

以上