

EF1SRP-01US2 補足資料 (M16C/Tinyグループ編)

株式会社慧星電子システム
第2版 2011年6月 発行

1. 概要

本資料ではルネサスエレクトロニクス製M16C/Tinyグループのフラッシュメモリ内蔵版MCUに対して、書込み、読出し、消去を行うために必要な注意事項が記載されています。またEFP-S2でEF1SRP-01Uをご使用いただく場合も本資料の内容をご参考ください。

2. 動作環境

本書に記載されているMCUは表2.1で示す環境でご使用ください。

表2.1 動作環境一覧

MCU グループ 名称	EFP-S2 Monitor Version	WinEFP2 Version	EF1SRP-01US2. TBL Version
M16C/26 グループ	Ver. 1.00.62 以上	Ver. 1.02.29 以上	Ver. 1.03.53 以上
M16C/28 グループ			
M16C/29 グループ			

各 S/W のバージョン番号は、WinEFP2 ウィンドウメニュー内の [Help] → [About] で表示されます。
ご使用の EFP-S2 等の S/W バージョンが古い場合は、下記のサイトにて最新バージョンアップデートをダウンロードしてください。

<EFP-S2 最新 S/W 無償ダウンロードサイト>
http://www.suisei.co.jp/verup/verup_j.htm

3. 端子結線

M16C/Tinyグループのターゲット接続ケーブルの端子結線表を表4.1に示します。

表4.1 ターゲット接続端子結線表

EF1SRP-01US2 側 コネクタ Pin No.	ターゲット側先端線色	信号名	4線式ケーブル Pin No.	シリアル入出力モード時の MCU 接続端子名	入出力 (ライト側)
1	橙／赤点1	GND	1	VSS 端子に接続 *3	-
2	橙／黒点1				
3	灰／赤点1	T_VPP	4	未接続	Open
4	灰／黒点1	T_VDD	5	VCC 端子に接続 *1	入力
8	白／黒点1	T_PGM/OE/MD	8	CNVSS 端子に接続	出力
9	黄／赤点1	T_SCLK	6	SCLK 端子に接続	出力
10	黄／黒点1	T_TXD	7	RXD 端子に接続	出力
11	桃／赤点1	T_RXD	2	TXD 端子に接続	入力
12	桃／黒点1	T_BUSY	3	BUSY 端子に接続	入力
14	橙／黒点2	T_RESET	9	RESET 端子に接続 *2	出力
15	灰／赤点2	GND	10	VSS 端子に接続 *3	-
16	灰／黒点2				

[端子処理補足]

- *1 EFP-S2 側で使用する出力バッファの電源電圧を、ユーザー側電源電圧(VCC)に合わせるため、VCC をユーザー側から供給してください。
- *2 ライト使用時は MCU の RESET 解除は行いませんので、ユーザープログラムを動作させる場合は、ライトとユーザーターゲットを切り離してください。
ライト側の RESET 出力については、P3 の注 2 を参照ください。
- *3 シグナル GND は EF1SRP-01U 側コネクタの 1, 2, 15, 16Pin の 4 端子を用意しています。
ターゲット基板に接続される場合、1 端子のみ接続されても問題はありませんが、2 端子以上で接続されることを推奨致します。

[その他補足]

- *4 シリアル入出力モード時下記のいずれか、もしくは両方を行って下さい。
 - ・MCU の CE 端子が “H” レベルになるようにしてください。
 - ・MCU の RP 端子を “L”、P16 端子が “H” レベルになるようにしてください。
- *5 MCU の Xin、Xout 端子は発振回路に接続してください。

(1) ユーザーターゲット推奨回路を図4. 1に示します。

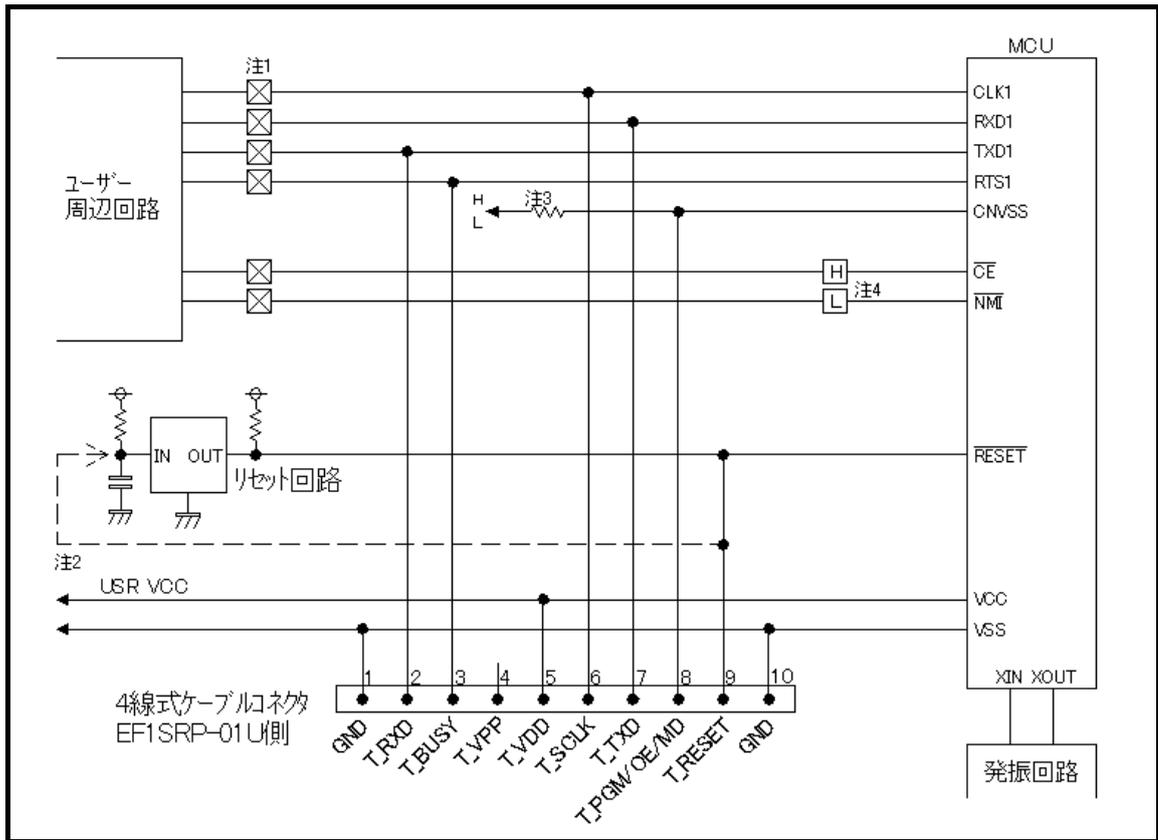


図4. 1 ユーザーターゲット推奨回路図

- 注1 : ユーザー周辺回路が出力回路となっている場合は、シリアル入出力モード動作時に出力同士の衝突が起きないように、ジャンパーで切り離す等の処理を行ってください。
- 注2 : EFP-S2のRESET出力はオープンコレクターになっていますので、RESET回路がオープンコレクタ出力の場合は、RESET端子に1kΩのプルアップ処理を設けて接続してください。
RESET回路がCMOS出力の場合は、注1のようにジャンパーで切り離す等の処理を行うか、またはEFP-S2側のT_RESET信号をRESET回路の入力に接続してください。ただしRESET遅延時間は30ms以内としてください。
- 注3 : CNVSS端子は1k～5kΩの抵抗でプルダウンして接続してください。
- 注4 : シリアル入出力モード動作時、CE端子は‘H’、NMI端子は‘L’に固定し、それ以外の時はユーザー周辺回路に接続してください。

(2) ユーザー周辺回路が出力回路となっている場合の衝突防止回路例を図4.2および、図4.3に示します。

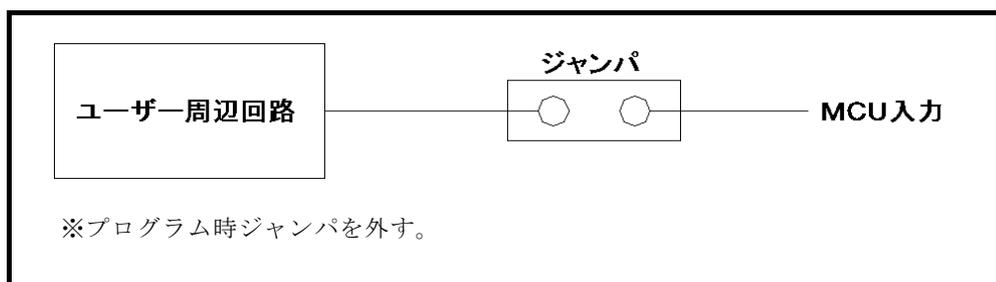


図4.2 ジャンパによる衝突防止回路例

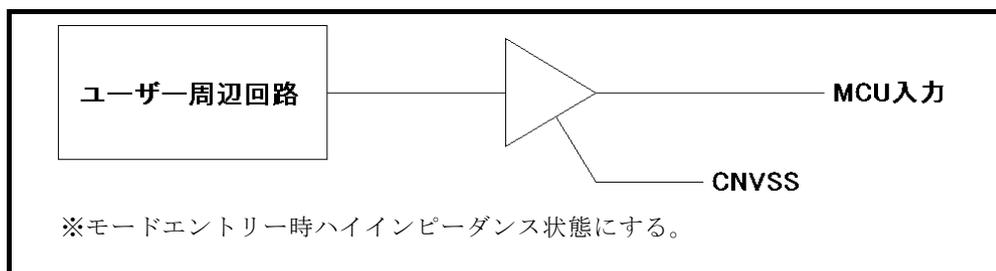


図4.3 スリーステートバッファによる衝突防止回路例

5. IDコード領域

M16C/TinyグループのMCUは内蔵フラッシュメモリにIDコード領域を備えており、以下の発生条件を満たすことでMCU内蔵フラッシュメモリの書換えおよび読み出しを禁止することが可能です。

IDコードプロテクト機能発生条件>

- 条件1 : フラッシュメモリのFFFFFFhをFFh以外のデータを書き込む。
- 条件2 : IDコード領域に任意のIDコードを書込む。
- 条件3 : 条件1、2を満たした後、MCUの電源を再投入する。

IDコードの書込みによりプロテクト状態となったMCUは、WinEFP2のID照合機能によりプロテクト状態を解除することが可能です。ID照合機能については**6. ID Collation (ID照合)**をご参照ください。

※本機能はユーザープログラムの不正データ読み出し等を防止するための機能です。

FFFDh	IDコード [*] (1バイト目)
•	•
FFFE3h	IDコード [*] (2バイト目)
•	•
FFFEb	IDコード [*] (3バイト目)
•	•
FFFEFh	IDコード [*] (4バイト目)
•	•
FFFF3h	IDコード [*] (5バイト目)
•	•
FFFF7h	IDコード [*] (6バイト目)
•	•
FFFFBh	IDコード [*] (7バイト目)

※IDコード^{*}領域は1バイト毎に区切られた不連続な領域です。
IDコード^{*}の照合は7バイトの固定長で行われます。

図5.1 IDコード領域の構成

6. ID Collation (ID照合)

ID照合コマンドはIDコードが書込まれたMCUのプロテクトを解除することが可能です。

WinEFP2のEnvironment Settingダイアログ内のID照合パラメータにID入力形式、IDコードを入力しコマンドを実行します。

ID照合コマンドを実行後、IDコードが一致した場合はプロテクト解除となりますが、IDコードが不一致の場合は、WinEFP2ウィンドウメニュー内の [Device] 内のコマンドは全て使用できなくなります。

図6. 1にID照合パラメータの構成を示します。



図6. 1 ID照合パラメータの構成

1) Input Format (入力形式)

IDコードの入力形式をASCII、HEXで指定します。

2) Start Address (先頭アドレス)

IDコード領域の先頭アドレスを指定します。

本パラメータにはMCUのIDコード先頭アドレスが自動で設定されます。

3) ID Code

7バイト固定長のIDコードを入力します。

6. 1 ID照合操作手順

IDコード領域を設けているMCUを使用される際、IDコード領域の誤書込み等には十分にご注意ください。また書込まれたIDコードは忘れないように、ユーザー側で管理してください。

本項目ではIDコードの使用例および手順について記載しています。IDコードの書込みから解除までの一連の手順を以下に示します。

手順1 IDコードの設定

EFP-S2本体内蔵バッファRAMのIDコード領域に相当する領域に、IDコードを設定します。

例ではIDコードを“SUISEI.”とします。(図6.2 参照)

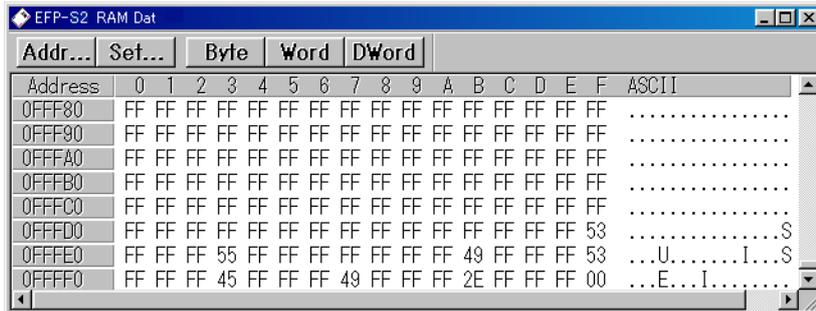


図6.2 ダンプウィンドウ (IDコード設定データ)

表6.1 バッファRAM設定データ一覧

フラッシュメモリアドレス	設定データ	フラッシュメモリアドレス	設定データ
FFFDFh	53h	FFFF3h	45h
FFE3h	55h	FFF7h	49h
FE Bh	49h	FFFBh	2Eh
FEFh	53h	FFFFh	00h

手順2 IDコード領域への書込み

EFP-S2本体内蔵バッファRAMのデータをMCU内蔵フラッシュメモリに書込みます。例ではプログラムコマンドを使用しIDコード領域を含む領域に書込みを行います。

IDコード領域への書込みが終了した後、MCUの電源を再投入してください。

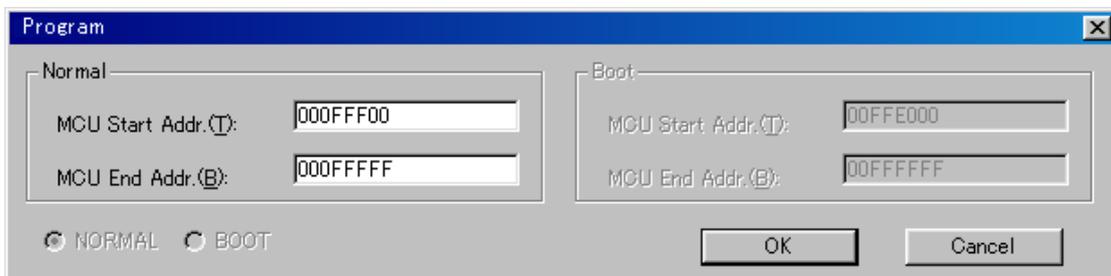


図6.3 IDコード領域への書込み

※プログラムコマンド指定アドレス

Start Address : FFF00h

End address : FFFFFh

手順3 プロテクト状態の確認および解除

IDコードが書込まれたMCUに対して、WinEFPウィンドウメニュー内の [Device] 内のコマンドを実行すると図6.4のエラーメッセージダイアログが表示されコマンドを中止します。



図6.4 IDエラー

ID照合コマンドを使用してIDコードの照合を行い、MCU側のプロテクト状態を解除します。図6.5、図6.6に各入力形式でのIDコード入力について示します。



図6.5 ID照合 (入力形式: ASCII)

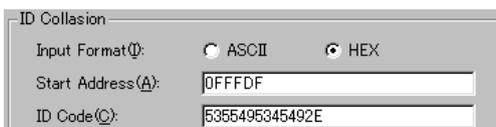


図6.6 ID照合 (入力形式: HEX)

IDコードが一致するとMCUのプロテクト状態は解除され、MCUの書換え、読み出しが可能になります。ID照合コマンド実行後にエラーが発生した場合は、IDコードをもう一度、確認後ID照合コマンドを実行してください。

7. Block Set (ブロックセット)

M16C/TinyグループのMCUは内蔵フラッシュメモリを複数のブロックに分割化しており、各ブロック毎にロックビットと呼ばれるブロック書換え禁止bitが設けられています。

ブロックセットコマンドはロックビットの参照および、設定を行うコマンドです。各ブロックのロックビットをロックに設定することで、ブロックへの書込みおよび消去を禁止にすることが可能です。

7.1 ブロックセット画面構成

ブロックセットコマンドの画面構成を図7.1に示します。

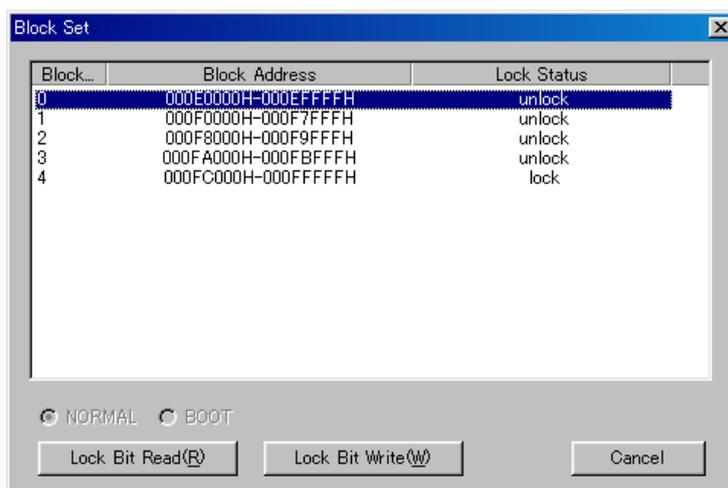


図7.1 ブロックセットコマンド画面構成

- 1) Block No. (ブロック番号)
各ブロックのブロック番号を表示します。
- 2) Block Address (ブロックアドレス)
各ブロックの先頭、終了アドレスを表示します。
- 3) Lock Status (ロックビットステータス)
各ブロックのロックビット状態を表示します。
ロックビット状態表示内容>
lock : ロック状態
unlock : 非ロック状態
- 4) 領域選択用ラジオボタン
ロックビット設定を行う領域を選択してください。
- 5) Lock Bit Read (ロックビットリード)
MCUから全ロックビットの状態を読み出し、その内容に従ってロックステータスにロックビットの状態を表示します。
- 6) Lock Bit Write (ロックビットライト)
ロックビット設定を行います。ロックビットステータス内でロック状態に表示 (lock) されているブロックのロックビットをロックに設定します。
- 7) Cancel ボタン
コマンドを中止します。

ロックビットの設定方法については7.2 ロックビット設定操作手順を参照してください。

7. 2 ロックビット設定操作手順

ブロックのロックビットをロックに設定する手順について以下に示します。

本項目では非ロック状態のロックビットをロック状態に設定する手順について記載しています。

ロック状態のロックビットを非ロック状態に戻す手順については **8. 1 ロックビット解除操作手順**を参照してください。

手順1 ロックタイプの設定

ロックタイプパラメータはロックビットの設定を有効、無効にするパラメータです。

ロックタイプパラメータはWinEFP2のEnvironment Settingダイアログ内のUse Device内に存在します。

ロックタイプパラメータの設定が行われていない場合、ロックビットによるプロテクト機能が正常に行われませんのでご注意ください。



図 7. 2 ロックタイプパラメータ

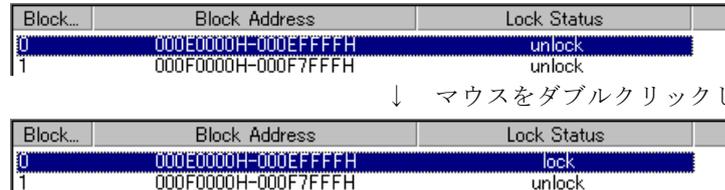
※ロックタイプ設定内容

Lock bit effective : ロックビット有効

手順2 ロックビットの設定

ブロックセットコマンドを実行し、ブロックセットコマンドダイアログを表示させます。

ロックビットをロックに設定したい行でマウスをダブルクリックさせてロックステータスの表示を切り替えます。



↓ マウスをダブルクリックした際の表示切替

Block...	Block Address	Lock Status
0	000E0000H-000EFFFFH	unlock
1	000F0000H-000F7FFFH	unlock

Block...	Block Address	Lock Status
0	000E0000H-000EFFFFH	lock
1	000F0000H-000F7FFFH	unlock

図 7. 3 ロックビットの設定

Lock Bit Write ボタンをクリックしブロックセットコマンドを実行します。

上記の設定後、ロックビットによりプロテクト状態となったブロックへ書込み、およびブロック消去を行うとエラーが発生しコマンドを中止します。また All Erase (全ブロック一括消去) コマンドではエラーは発生しませんが、非ロック状態のブロックのみが消去されます。

8. Erase (イレーズ)

イレーズコマンド内のイレーズタイプパラメータでブロック消去および、全ブロックの一括消去が行えます。イレーズコマンドのパラメータ入力ダイアログを図8. 1に示します。

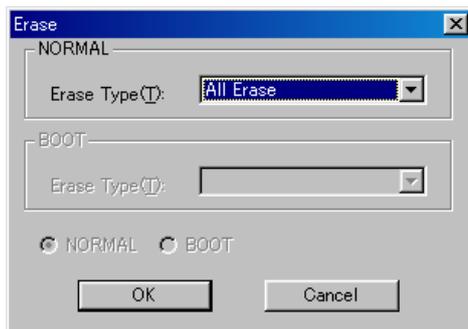


図8. 1 イレーズコマンドパラメータ入力ダイアログ

1) Erase Type (イレーズタイプ)

イレーズタイプパラメータ表示領域右側のドロップダウンリスト（下矢印をマウスでクリックすると表示）内にはAll Eraseおよび各ブロックのアドレス領域（xxxxxxh～xxxxxxh）が表示されますので消去形式を選択してください。

2) 領域選択用ラジオボタン

イレーズを行う領域を選択してください。

3) OKボタン

イレーズコマンドを実行します。

4) Cancelボタン

コマンドを中止します。

8. 1 ロックビット解除操作手順

ロックビットによりプロテクト状態となったブロックの解除手順について以下に示します。

手順1 ロックタイプの設定

ロックタイプパラメータはロックビットの設定を有効、無効にするパラメータです。

ロックタイプパラメータはWinEFP2のEnvironment Settingダイアログ内のUse Device内に存在します。

ロックタイプパラメータの設定が行われていない場合、ロックビットによるプロテクト機能が正常に行われませんのでご注意ください。



図8. 2 ロックタイプパラメータ

※ロックタイプ設定内容

Lock bit ineffective : ロックビット無効

手順2 ロックビットの消去

イレーズコマンドを実行し、イレーズコマンドパラメータ入力ダイアログを表示させます。

イレーズタイプパラメータをロックビットによりプロテクト状態となったブロックまたはAll Eraseを指定後、イレーズコマンドを実行します。

9. Boot Read (ブートリード)

MCUのBOOT領域内のデータを読み出し、EFP-S2内蔵バッファRAMに書込みます。

ブートリードコマンドのStart、End Addressには各MCUのBOOT領域アドレスを入力してください。またBOOT領域以外のアドレスを指定してコマンドを実行された場合、不定なデータが読み出されます。

各グループでのBOOT領域アドレスを表9.1に示します。

表9.1 BOOT領域アドレス一覧

MCUグループ名称	BOOT領域アドレス
M16C/Tinyグループ	FF000h~FFFFFFh

10. デバイスコマンドでのパラメータ入力

デバイスコマンドにて書込み、読出しを行う場合、コマンドの実行領域入力をPage単位で行ってください。間違った領域の指定を行うとパラメータエラーが発生し、コマンドを中止しますのでご注意ください。

※Page入力

1Page 256バイトとなりますので、コマンドの開始アドレスはxxxx00h、終了アドレスはxxxxFFhとなるように入力してください。