

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>

MSC TECHNICAL NEWS

No. M16C-10-9706

M16C/60グループ、M16C/61グループ 3E0₁₆ ~ 3FF₁₆番地アクセス時の注意事項

1. 対象品種

M16C/60グループ、M16C/61グループ

2. 現象

エミュレータを使用し発振周波数 8 MHz 以上・メインクロック分周なし・0 waitで3E0₁₆ ~ 3FF₁₆番地（ポート、方向レジスタ）のアクセス直後にアドレス下位 5 ビットが01100₂ ~ 11111₂の400₁₆番地以上のメモリへの書き込みを実行した場合、書き込みを行っていないポートや方向レジスタの値が変化することがあります。

マスクROM版、EPROM版、ワンタイムPROM版では発生しません。

3. 誤書き込みが発生する条件

- ・発振周波数 8.0 MHz以上
ただし、ポッドにより誤書き込みが発生する発振周波数が異なります
- ・メインクロック分周なし
- ・0 wait
- ・3E0₁₆ ~ 3FF₁₆番地のアクセス直後にアドレスの下位 5 ビットが01100₂ ~ 11111₂の400₁₆番地以上のメモリに書き込みを行った場合（メモリのアクセス方法は後述）
- ・エミュレータのみで発生
（マスクROM版、EPROM版、ワンタイムPROM版では発生しない）

上記条件がそろったとき、誤書き込みが発生する場合があります

4. 暫定対策

- ・発振周波数を 8.0 MHz 未満にする
- ・メモリアクセス時にウエイトを挿入する
- ・転送命令のメモリ - メモリ間転送で 3E0₁₆ ~ 3FF₁₆ 番地からメモリへのデータ転送を行う場合

レジスタを介し、ダミーリードサイクルを挿入して転送を行う

例) `mov.b 3F4h,7F0h`

`mov.b 3F4h,R0L`

`mov.b 400h,400h ;ダミーリードサイクル`

`mov.b R0L,7F0h`

- ・3E0₁₆ ~ 3FF₁₆ 番地へ書き込みを行った直後で転送命令でレジスタからメモリへデータ転送を行う場合

命令の間にダミーリードサイクルを挿入する

例) `and.b 700h,3F4h`

`mov.b R0L,7F0h`

`and.b 700h,3F4h`

`mov.b 400h,400h ;ダミーリードサイクル`

`mov.b R0L,7F0h`

5. 恒久対策

- ・エミュレータのチップ交換

なお、エミュレートチップの交換につきましては、サードパーティ製も含め対応が可能になり次第ご連絡いたします。

6. 原因

エミュレータモード時、3E0₁₆～3FF₁₆番地（ポート、方向レジスタ）のアクセス後、ポートのプリデコード信号が非アクティブになるタイミングの遅れのためWR信号との重なりが発生し、その時のアドレス下位5ビットが01100₂～11111₂であれば表1で示される対応SFRにデータが誤って書き込まれます。

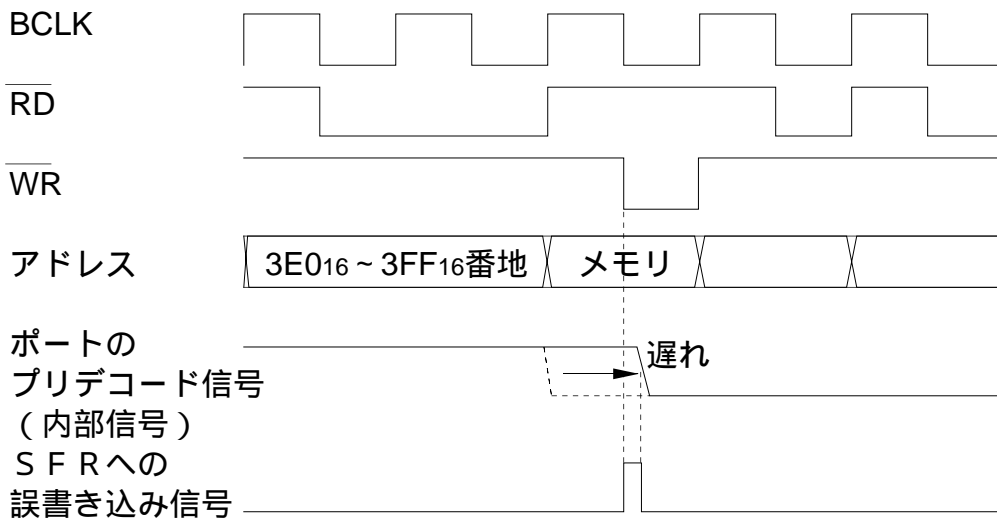


表1. メモリのアドレス下位5ビットと誤書き込みが行われるSFRの関係

下位5ビット	対応SFR	下位5ビット	対応SFR
01100 ₂	ポートP6 (P6)	10110 ₂	ポートP10方向レジスタ(PD10)
01101 ₂	ポートP7 (P7)	10111 ₂	-
01110 ₂	ポートP6方向レジスタ(PD6)	11000 ₂	-
01111 ₂	ポートP7方向レジスタ(PD7)	11001 ₂	-
10000 ₂	ポートP8 (P8)	11010 ₂	-
10001 ₂	ポートP9 (P9)	11011 ₂	-
10010 ₂	ポートP8方向レジスタ(PD8)	11100 ₂	ブルアップ制御レジスタ0 (PUR0)
10011 ₂	ポートP9方向レジスタ(PD9)	11101 ₂	ブルアップ制御レジスタ1 (PUR1)
10100 ₂	ポートP10 (P10)	11110 ₂	ブルアップ制御レジスタ2 (PUR2)
10101 ₂	-	11111 ₂	-

- はSFRが配置されていないため問題なし

7. 誤書き込みが発生する可能性のあるメモリアクセス方法

(1)DMAを使用し、3E0₁₆～3FF₁₆番地からメモリへデータ転送を行う場合で、転送先アドレスが400₁₆番地以上で下位5ビットの値が表1で示す値と等しい時

(2)DMAを使用し、メモリから3E0₁₆～3FF₁₆番地への転送を行う場合

(3)表2で示す条件で転送命令を行う場合

例) mov.b 3F4h,7F0h ;3F4₁₆番地-ポートP10 7F0₁₆番地-RAM
 ; 転送先アドレスの下位5ビットが10000₂であるため表1より
 ; ポートP8の値が書き変わる可能性があります

表2. 転送命令とアドレッシングモード

命令	アドレッシングモード		条件
MOV	src	[An], dsp:8[An], dsp:8[SB], dsp:8[FB] dsp:16[An], dsp:16[SB], abs16 dsp:8[SP]	srcが示すアドレスが3E0 ₁₆ ～3FF ₁₆ 番地で、かつdestが示すアドレスが400 ₁₆ 番地以上で下位5ビットの値が表1で示す値と等しい時
	dest	[An], dsp:8[An], dsp:8[SB], dsp:8[FB] dsp:16[An], dsp:16[SB], abs16 dsp:8[SP]	
LDE	src	abs20, dsp:20[A0], [A1A0]	srcが示すアドレスが3E0 ₁₆ ～3FF ₁₆ 番地で、かつdestが示すアドレスが400 ₁₆ 番地以上で下位5ビットの値が表1で示す値と等しい時
	dest	[An], dsp:8[An], dsp:8[SB], dsp:8[FB] dsp:16[An], dsp:16[SB], abs16	
PUSH	src	[An], dsp:8[An], dsp:8[SB], dsp:8[FB] dsp:16[An], dsp:16[SB], abs16	srcが示すアドレスが3E0 ₁₆ ～3FF ₁₆ 番地で、かつ退避するアドレスが400 ₁₆ 番地以上で下位5ビットの値が表1で示す値と等しい時

(4)表3で示す条件で3E0₁₆～3FF₁₆番地に書き込みを行った直後に、表4で示す条件でデータ転送を行う場合

例) add.b 700h,3F4h ;3F4₁₆番地-ポート P 1 0 700₁₆番地-RAM
 mov.b R0L,7F0h ;7F0₁₆番地-RAM

表3. 3E0₁₆～3FF₁₆番地へ書き込みを行う命令とアドレッシングモード

命令	アドレッシングモード		条件
MOV	src	全アドレッシングモード	destが示すアドレスが 3E0 ₁₆ ～3FF ₁₆ 番地の時
	dest	[An]、dsp:8[An]、dsp:8[SB]、dsp:8[FB] dsp:16[An]、dsp:16[SB]、abs16 dsp:8[SP]	
MOVDir	src	R0L	destが示すアドレスが 3E0 ₁₆ ～3FF ₁₆ 番地の時
	dest	[An]、dsp:8[An]、dsp:8[SB]、dsp:8[FB] dsp:16[An]、dsp:16[SB]、abs16	
POP ROLC RORC ABS ADCF EXTS NEG NOT	dest	[An]、dsp:8[An]、dsp:8[SB]、dsp:8[FB] dsp:16[An]、dsp:16[SB]、abs16	destが示すアドレスが 3E0 ₁₆ ～3FF ₁₆ 番地の時
LDE ROT SHA SHL ADC ADD MUL MULU SBB SUB AND OR XOR STC	src	全アドレッシングモード	destが示すアドレスが 3E0 ₁₆ ～3FF ₁₆ 番地の時
	dest	[An]、dsp:8[An]、dsp:8[SB]、dsp:8[FB] dsp:16[An]、dsp:16[SB]、abs16	

表 3. 3E0₁₆ ~ 3FF₁₆番地へ書き込みを行う命令とアドレッシングモード (続き)

命令	アドレッシングモード		条件	
STE	src	全アドレッシングモード	destが示すアドレスが 3E0 ₁₆ ~ 3FF ₁₆ 番地の時	
	dest	dsp:20[A0]、abs20、[A1A0]		
STNZ	src	#IMM8	destが示すアドレスが 3E0 ₁₆ ~ 3FF ₁₆ 番地の時	
STZ	dest	dsp:8[SB]、dsp:8[FB]、abs16		
STZX				
BCLR BNOT BSET	dest	[An]、base:8[An]、bit、base:8[SB] bit、base:8[FB]、base:16[An] bit、base:16[SB]、bit、base:16 bit、base:11[SB]	destが示すアドレスが 3E0 ₁₆ ~ 3FF ₁₆ 番地の時	
BMCnd		[An]、base:8[An]、bit、base:8[SB] bit、base:8[FB]、base:16[An] bit、base:16[SB]、bit、base:16		destが示すアドレスが 3E0 ₁₆ ~ 3FF ₁₆ 番地の時
DEC INC		dsp:8[SB]、dsp:8[FB]、abs16		

表 4 . 転送命令とアドレッシングモード

命令	アドレッシングモード		条件
MOV	src	Rn、An	srcがレジスタで、かつ destが示すアドレスが400 ₁₆ 番地以上で下位5ビットの 値が表1で示す値と等しい時
	dest	[An]、dsp:8[An]、dsp:8[SB]、dsp:8[FB] dsp:16[An]、dsp:16[SB]、abs16 dsp:8[SP]	
STC	src	全アドレッシングモード	srcがレジスタで、かつ destが示すアドレスが400 ₁₆ 番地以上で下位5ビットの 値が表1で示す値と等しい時
	dest	[An]、dsp:8[An]、dsp:8[SB]、dsp:8[FB]	