

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>

MESC TECHNICAL NEWS

No. M16C-15-9806

M16C/62 グループ ワンタイム PROM 版、EPROM 版(M30622EC,M30623EC)
低電圧時の使用上の注意事項

1. 対象品種

M30622EC-XXXFP/GP、M30622ECFS、M30623EC-XXXGP
(自動車用対応マイコンは除く)

2. 現象

S_{out*i*} 初期値設定ビット(0362₁₆ 番地、0366₁₆ 番地のビット 7)はシリアルデータ送信時、1 ビットのデータを送信する前の S_{out*i*}(*i*=3、4)端子の出力レベルを“H”または“L”に設定する機能(初期化する機能)を持ちます。しかし、低電圧では、このビットの機能が動作せず、S_{out*i*} 端子の初期値が設定されないことがあります。また、S_{out*i*} 端子をポートとして使用する場合、電源電流が(V_{CC}=3.6V 時、1.4mA 程度)増加する可能性があります。ただし、電源電圧が4.5V ~ 5.5V では、問題は発生しません。なお、この現象はエミュレータでも発生しますのでご注意ください。

3. 対策

次ページ以降に示すソフトウェアでの対策をお願いします。

3.1 S_{OUTi} 端子をポートとして使用する場合

リセット解除時はポート選択の状態ですが、必ず以下の処理をお願いします。

SI/Oi転送速度レジスタ(0363₁₆番地、0367₁₆番地)に任意の値を設定し、SI/Oi制御レジスタ(0362₁₆番地、0366₁₆番地)に40₁₆を設定した後(リセット解除時40₁₆に設定されています)、送信データ(00₁₆)をダミー送信してください。このとき、S_{OUTi}およびCLKiは、SI/Oi制御レジスタの設定によって、外部に出力されません。ダミー送信終了後、SI/Oiの割り込み要求ビット(0049₁₆番地、0048₁₆番地のビット3)をクリアしてください。なお、割り込みは、あらかじめ禁止状態にしてください。

S_{OUT3}端子をポートとして使用する場合の参考プログラムを図1に示します。

```

FCLR  I           ; 割り込み禁止状態
MOV.B #00H, 0363H ; SI/O3転送速度の設定
BCLR  3, 002CH    ; SI/O3制御レジスタのプロテクトを解除してからSI/O3制御レジスタの設定まで
                          ; の間にDMA転送が発生しないように、DMA0転送禁止

BCLR  3, 003CH    ; DMA1転送禁止
BSET  2, 000AH    ; SI/O3制御レジスタのプロテクト解除
MOV.B #40H, 0362H ; SI/O3制御レジスタの設定
BCLR  6, 035FH    ; 割り込み要因としてSI/O3を選択
BCLR  4, 0049H    ; SI/O3割り込み制御レジスタの極性切り替えビットを
                          ; 立ち下がりがエッジに設定

BCLR  3, 0049H    ; SI/O3の割り込み要求ビットをクリア
MOV.B #00H, 0360H ; ダミー送信
SEND_CHECK:
BTST  3, 0049H    ; SI/O3の割り込み要求ビットによって送信完了の確認
JNC   SEND_CHECK ;
BCLR  3, 0049H    ; SI/O3の割り込み要求ビットをクリア
NOP                   ;
NOP                   ;
NOP                   ;
NOP                   ;
FSET  I           ;
      ...

```

図1. S_{OUT3}端子をポートとして使用する場合の参考プログラム

3.2 SI/Oiを使用する場合

“0”でS_{OUTi}を初期化する場合、SI/Oi転送速度レジスタ(0363₁₆番地、0367₁₆番地)に任意の値を設定し、SI/Oi制御レジスタ(0362₁₆番地、0366₁₆番地)に40₁₆を設定した後(リセット解除時40₁₆に設定されています)、送信データ(00₁₆)をダミー送信してください。

“1”でS_{OUTi}端子を初期化する場合、SI/Oi転送速度レジスタ(0363₁₆番地、0367₁₆番地)に任意の値を設定し、SI/Oi制御レジスタ(0362₁₆番地、0366₁₆番地)にC0₁₆を設定した後(リセット解除時40₁₆に設定されています)、送信データ(FF₁₆)をダミー送信してください。

ダミー送信終了後、SI/Oiの割り込み要求ビット(0049₁₆番地、0048₁₆番地のビット3)をクリアしてください。なお、割り込みは、あらかじめ禁止状態にしてください。

以上の処理後、SI/Oiを使用したシリアル送受信を行ってください。
SI/O3を使用する場合の参考プログラムを図2に示します。

```

FCLR    I            ; 割り込み禁止状態
MOV.B   #00H, 0363H ; SI/O3転送速度の設定
BCLR    3, 002CH    ; SI/O3制御レジスタのプロテクトを解除してからSI/O3制御レジスタの設定まで
                          ; の間にDMA転送が発生しないように、DMA0転送禁止

BCLR    3, 003CH    ; DMA1転送禁止
BSET    2, 000AH    ; SI/O3制御レジスタのプロテクト解除
MOV.B   #40H, 0362H ; SI/O3制御レジスタの設定
BCLR    6, 035FH    ; 割り込み要因としてSI/O3を選択
BCLR    4, 0049H    ; SI/O3割り込み制御レジスタの極性切り替えビットを
                          ; 立ち下がりエッジに設定

BCLR    3, 0049H    ; SI/O3の割り込み要求ビットをクリア
MOV.B   #00H, 0360H ; ダミー送信

SEND_CHECK:
BTST    3, 0049H    ; SI/O3の割り込み要求ビットによって送信完了の確認
JNC     SEND_CHECK ;
BCLR    3, 0049H    ; SI/O3の割り込み要求ビットをクリア
;
MOV.B   #10H, 0363H ; SI/O3転送速度の設定
BSET    2, 000AH    ; SI/O3制御レジスタのプロテクト解除
MOV.B   #08H, 0362H ; SI/O3制御レジスタの設定
FSET    I            ;
          ⋮

```

図2. SI/O3を使用する場合の参考プログラム

3.3 シリアルI/Oとポートを切り替えて使用する場合

シリアルI/Oの最終出力ビットの値をS_{OUTi}初期値設定ビット(0362₁₆番地、0366₁₆番地のビット7)に設定した後、SI/Oiポート選択ビット(0362₁₆番地、0366₁₆番地のビット3)によってポートに切り替えるか、または3.2と同様な処理によってS_{OUTi}端子の初期値を設定し、ポートとして使用してください。