

RENESAS TECHNICAL UPDATE

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24 豊洲フォレシア
ルネサス エレクトロニクス株式会社
問合せ窓口 <https://www.renesas.com/jp/ja/support/contact/>

製品分類	MPU & MCU	発行番号	TN-RX*-A0291A/J	Rev.	第1版
題名	クワッドシリアルペリフェラルインタフェース(QSPI)における次アクセス遅延機能使用上の注意事項		情報分類	技術情報	
適用製品	RX64M グループ、 RX65N グループ、RX651 グループ、 RX66N グループ、 RX71M グループ、RX72M グループ、 RX72N グループ	対象ロット等	関連資料	各製品のユーザーズマニュアル ハードウェア編 (関連資料の表をご参照ください)	
		全ロット			

上記適用製品において、クワッドシリアルペリフェラルインタフェース(QSPI)の次アクセス遅延機能に関し、使用上の注意事項がありますので、以下のとおり連絡いたします。

1. 注意事項

SPCR.SPE ビットを“0” (SPI 機能無効) にしたとき、次アクセス遅延機能に関する内部ステートマシンが初期化されません。このため SPE ビットを“1” (SPI 機能有効) にした最初の次アクセス遅延期間が、SPND.SPNDL[2:0] ビットに設定した期間よりも短くなる場合があります。

2. 対策

2.1 Single-SPI モードの場合、または Dual/Quad-SPI モードでのライト動作の場合

次アクセス遅延機能を使用している場合、すべてのデータの送信が完了してから SPE ビットを“0”にしてください。送信の完了は、以下の条件がすべて満たされていることで確認できます。

- SPBDCR.TXBC[5:0]ビットが“000000b” (送信バッファ内にデータなし)
- SPSR.TREND フラグが“1” (送信終了)
- SPSR.SPSSLF フラグが“1” (QSSL 端子がネゲートされた)

2.2 Dual/Quad-SPI モードでのリード動作の場合

リード動作を終了させるには、SPE ビットを“0”にする以外にありません。SPE ビットを“0”にした後、端子を不活性化した状態でダミー送信を 2 回行って、内部ステートマシンを初期化してください。手順は以下のとおりです。

- (1) QSSL 端子、QSPCLK 端子の状態を、対応するポートの PIDR レジスタを読んで取得し、そのビット値を PODR レジスタに設定する (QSSL 端子、QSPCLK 端子ともに非アクティブにする)
- (2) QIO0～QIO3 端子に対応するポートの PODR レジスタのビットに“0”を書く
- (3) Dual-SPI モードの場合は、QSSL 端子、QSPCLK 端子、QIO0～QIO1 端子を、Quad-SPI モードの場合は、QSSL 端子、QSPCLK 端子、QIO0～QIO3 端子を汎用出力ポートに切り替える
- (4) SPCMD0 レジスタを使用した 8 ビットのライト動作を、2 回繰り返す設定を実施する
 - SPCMD0.SPNDEN = 1 (次アクセス遅延機能有効)、SPCMD0.SP[3:0] = 0000b (8 ビット転送)、
SPCMD0.SSLKP = 0 (QSSL 信号を毎回ネゲート)、SPCMD0.SPRW = 0 (ライト動作)

- SPBMUL0 = 00000002h (転送回数は 2 回)
 - SPSCR = 00h (SPCMD0 のみを使用)
- (5) SPE ビットを“1”にした後、SPDR レジスタにダミーデータを 2 バイト書き込む
- (6) ダミー送信の完了(下記状態)を待つ
- SPBDCR.TXBC[5:0]ビットが“000000b” (送信バッファ内にデータなし)
 - SPSR.TREND フラグが“1” (送信終了)
 - SPSR.SPSSLF フラグが“1” (QSSL 端子がネゲートされた)
- (7) SPSR.SPTEF、SPSR.SPSSLF フラグをクリアした後、SPE ビットを“0”にする
- (8) (3)で汎用出力ポートに切り替えた端子に対応する PMR レジスタのビットを“1” (周辺モジュール(QSPI)) にする

3. 関連資料

適合製品	関連資料
RX64M グループ	RX64M グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.20 (R01UH0377JJ0120)
RX65N グループ、RX651 グループ	RX65N グループ、RX651 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.2.40 (R01UH0590JJ0240)
RX66N グループ	RX66N グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.20 (R01UH0825JJ0120)
RX71M グループ	RX71M グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.20 (R01UH0493JJ0120)
RX72M グループ	RX72M グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.20 (R01UH0804JJ0120)
RX72N グループ	RX72N グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.20 (R01UH0824JJ0120)

以上