

DMA コントローラー(DMAC)とシリアルペリフェラルインターフェース(TSPI)の併用による動作上の問題について

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シリアル通信機能(TSPI)のデータ転送において、同じく内蔵の DMA コントローラー(DMAC)を併用して送信を実行する際に、一部データが破棄されてしまう不具合が発見されました。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。なお、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。

－記－

1. 対象製品

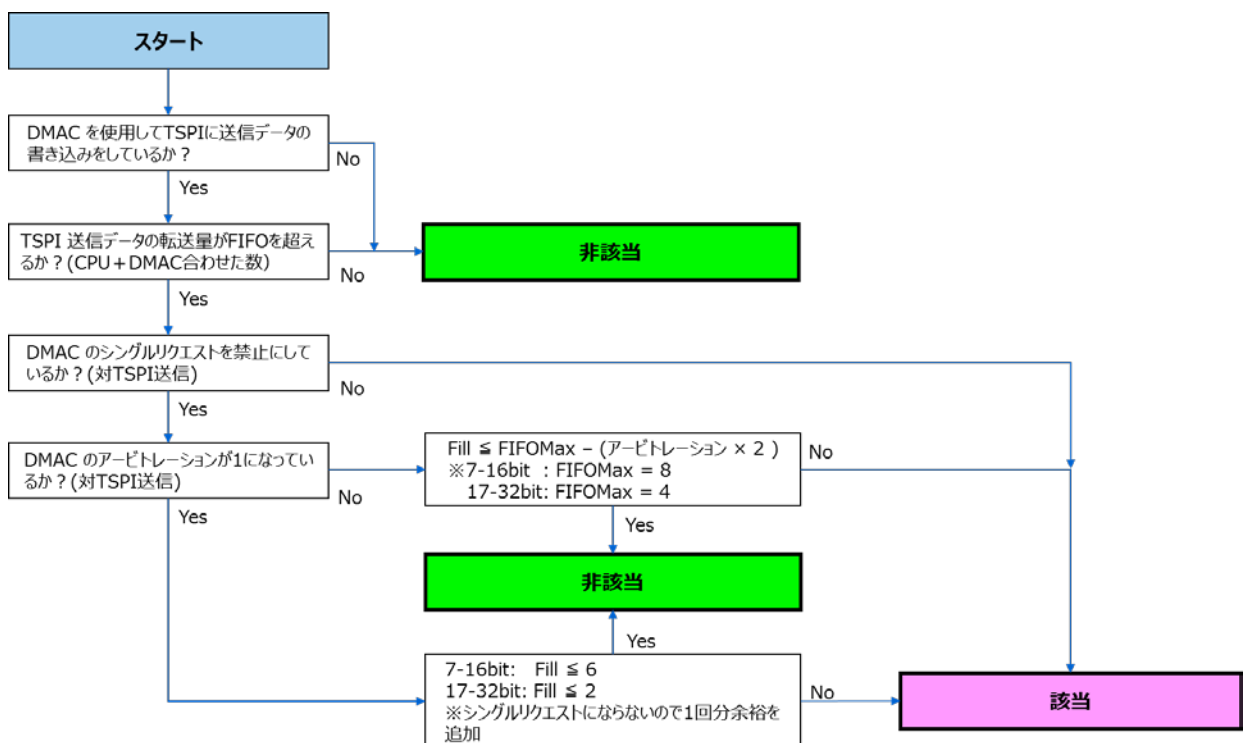
M3H グループ(1)、M3H グループ(2)、M4K グループ(1)、M4K グループ(2)

2. 発生現象

DMAC を使用して TSPI に送信データを転送する場合で、DMAC と TSPI の設定条件によって FIFO の制御が正しく行われず、DMAC が TSPI へ転送したデータが破棄されることがあります。

3. 発生条件

DMAC を使用して TSPI に送信データを転送する場合で、特定の DMAC 設定と TSPI の Fill レベル設定の組み合わせにより DMAC の送信データ量が TSPI の FIFO の空き容量を超える場合、および DMAC のシングルリクエストが有効である場合に発生します。問題の詳細な発生条件は下記フローチャートで確認してください。



4. 不具合の回避方法

DMAC を使用して TSPI 送信を行う場合、DMAC および TSPI は下記の(1)または(2)の設定にしてください。

(1) DMAC のアービトレーションを 1 回に設定する。

DMAC:

- ・ チャンネル制御データの転送モード設定(**DMACHnlCfg**)<R_power>に“0000”(1 回)をライトする。
- ・ **[DMAxChnlUseburstSet]** の該当チャンネルのビットに“1”をライトしてシングル転送要求動作を禁止設定にする。

TSPI:

- ・ **[TSPIxCR2]**<TIL[3:0]>を下記のように設定してください。

7-16bit:	Fill レベル 6 以下
17-32bit:	Fill レベル 2 以下

(2) DMAC のアービトレーションを 2 回以上に設定する。

DMAC:

- ・ チャンネル制御データの転送モード設定(**DMACHnlCfg**)<R_power>に“0001”(2 回)または“0010”(4 回)をライトする。
- ・ **[DMAxChnlUseburstSet]** の該当チャンネルのビットに“1”をライトしてシングル転送要求動作を禁止設定にする。

TSPI:

- ・ **[TSPIxCR2]**<TIL[3:0]>を下記のように設定してください。

$$\text{Fill} \leq \text{FIFOMax} - (\text{アービトレーション} \times 2)$$

7-16bit:	FIFOMax = 8
17-32bit:	FIFOMax = 4

5. 対象製品詳細

M3H グループ(1)

TMPM3H6FSFG, TMPM3H6FUFG, TMPM3H6FWFG, TMPM3H5FSFG, TMPM3H5FUFG,
TMPM3H5FWFG, TMPM3H4FSUG, TMPM3H4FUUG, TMPM3H4FWUG, TMPM3H2FSDUG,
TMPM3H2FSQG, TMPM3H2FUDUG, TMPM3H2FUQG, TMPM3H2FWDUG, TMPM3H2FWQG

M3H グループ(2)

TMPM3HQFDFG, TMPM3HQFYFG, TMPM3HQFZFG, TMPM3HPFDFG, TMPM3HPFYFG,
TMPM3HPFZFG, TMPM3HNFDDFG, TMPM3HNFDFG, TMPM3HNFYDFG, TMPM3HNFYFG,
TMPM3HNFZDFG, TMPM3HNFZFG, TMPM3HMFDFG, TMPM3HMFYFG, TMPM3HMFZFG,
TMPM3HLFDUG, TMPM3HLFYUG, TMPM3HLFZUG

M4K グループ(1)

TMPM4K4FSAFG, TMPM4K4FSAUG, TMPM4K4FUAFG, TMPM4K4FUAUG, TMPM4K4FWAFG,
TMPM4K4FWAUG, TMPM4K4FYAFG, TMPM4K4FYAUG, TMPM4K2FSADUG, TMPM4K2FUADUG,
TMPM4K2FWADUG, TMPM4K2FYADUG, TMPM4K1FSAUG, TMPM4K1FUAUG, TMPM4K1FWAUG,
TMPM4K1FYAUG, TMPM4K0FSADUG

M4K グループ(2)

TMPM4KQFDFG, TMPM4KQFWFG, TMPM4KQFYFG, TMPM4KPFDDFG, TMPM4KPFWDFG,
TMPM4KPFYDFG,
TMPM4KNFDDFG, TMPM4KNFDFG, TMPM4KNFWDFG, TMPM4KNFWFG, TMPM4KNFYDFG,
TMPM4KNFYFG,
TMPM4KMFDDFG, TMPM4KMFDFG, TMPM4KMFWDFG, TMPM4KMFWFG,
TMPM4KMFYDFG, TMPM4KMFYFG,
TMPM4KLFDFG, TMPM4KLFDUG, TMPM4KLFWFG, TMPM4KLFWUG, TMPM4KLFYFG,
TMPM4KLFYUG

以上