

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>

RENESAS TECHNICAL NEWS

No.ASSP-13-0307

M66291 IN 方向の DMA 転送に関する制限事項

分類	ドキュメント正誤表 注意事項 ノウハウ その他	対象	USB ASSP M66291GP/ M66291HP
----	----------------------------------	----	-----------------------------

1. 現象

D0_FIFO、または D1_FIFO (以下 Dn_FIFO と記載) を使用し、IN 方向に設定しているエンドポイントに対し、DMA 転送を行なうシステムにて、DMA 転送終了後、M66291 に対して DMA 転送禁止(DMAEN= " 0 " の書き込み)処理を行なった時、USB バス上の当該エンドポイントの IN 方向データに Zero-Length (NULL) パケットが出力される場合があります。

2. 発生条件

IN 方向のエンドポイントに対し、DMA 転送を行なわないシステムの場合、本制限事項は該当しません。

本現象は、以下 ~ の条件を全て満たした場合に発生する場合があります (図 1 参照)。
Dn_FIFO に割り付けているエンドポイントが IN 方向に設定されている場合。

に対し DMA 転送を行なう際、DMA 転送終了時に DMA 転送禁止(DMAEN = " 0 " の書き込み)処理を行なう場合

当該エンドポイントのバッファレディ割込みが発生するタイミングの直前の期間 (約-200ns ~ 約-100ns) に、 の DMA 転送禁止処理を行なった場合

本現象が発生した場合、バッファレディ割込みは実際には発生しません。

バッファレディ割込み発生後に DMA 転送禁止処理を行なった場合、本現象は発生しません。

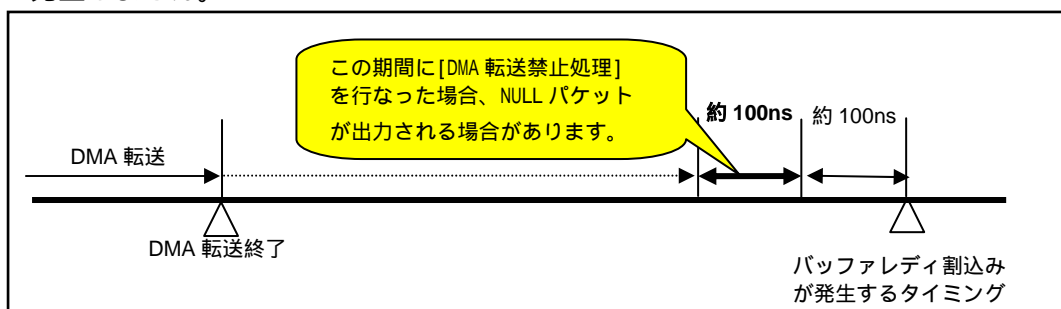


図 1. 発生条件

3. 回避方法

以下いずれかの方法で本現象を回避する事ができます。

(1) DMA 転送禁止処理は DMA 転送終了後、当該エンドポイントのバッファレディ割込みが発生した後行なって下さい。

(2) DMA 転送禁止 (DMAEN= " 0 " の書き込み) は、以下 1)2) の手順で処理を行なって下さい。

- 1) DMA 転送許可 (DMAEN= " 1 ") かつ、指定エンドポイントのクリア状態 (DMA_EP= " 0000 ") の設定で Dn_FIFO 選択レジスタに書き込みを行なう。
- 2) DMA 転送禁止 (DMAEN= " 0 ") かつ、指定エンドポイント設定 (DMA_EP =DMAEP= " 0000 ") の設定で Dn_FIFO 選択レジスタに書き込みを行なう。

4. 現象非発生条件

本制限事項の該否を判断する為の情報として、本現象が発生しない条件について説明します。

(1) 当該エンドポイントがシングルバッファ設定の場合

DMA 転送量により現象が発生しない条件が異なります。

DMA 転送量が以下 に該当する場合、A または B いずれかの条件を満たす場合、本現象は発生しません。

DMA 転送量が以下 に該当する場合、C または D または E いずれかの条件を満たす場合、本現象は発生しません。

DMA 転送量が FIFO バッファサイズ単位となる場合

- A. DMA 転送後、当該エンドポイントのバッファレディ割込みが発生した後、DMA 転送禁止処理を行なう場合
- B. DMA 転送の最後のデータが書き込まれてから表 1 [現象非発生期間] 内に DMA 転送禁止処理を行なう場合

DMA 転送量が FIFO バッファサイズ単位以外 (=ショートパケットを含む) となる場合

- C. DMA 転送後、DMA 転送禁止処理を行なってから IN バッファ書き込み完了処理 (IVAL= " 1 " を書き込む) を行なう場合
- D. DMA 転送後、IN バッファ書き込み処理を行なってから、7 μ s 以内に DMA 転送禁止処理を行なう場合
- E. DMA 転送後、IN バッファ書き込み処理を行なった後、当該エンドポイントのバッファレディ割込みが発生した後に、DMA 転送禁止処理を行なう場合

(2)エンドポイントがダブルバッファ設定の場合

DMA 転送量により現象が発生しない条件が異なります。

DMA 転送量が以下 に該当する場合、F または G いずれかの条件を満たす場合、本現象は発生しません。

DMA 転送量が以下 に該当する場合、H または I または J いずれかの条件を満たす場合、本現象は発生しません。

DMA 転送量が FIFO バッファサイズ単位となる場合

F. DMA 転送後、当該エンドポイントのバッファレディ割込みが発生した後、DMA 転送禁止処理を行なう場合

G. DMA 転送中、[DMA 転送量 - FIFO バッファサイズ]を書き込んだ時に発生する「当該エンドポイントのバッファレディ割込み」が発生してから、表 1 [現象非発生期間] 内に DMA 転送禁止処理を行なう場合

DMA 転送量が FIFO バッファサイズ単位以外 (=ショートパケットを含む) となる場合

H. DMA 転送後、DMA 転送禁止処理を行なった後、IN バッファ書き込み処理 (IVAL= "1" を書き込む)を行なう場合

I. DMA 転送中、[DMA 転送量 - FIFO バッファサイズ]を書き込んだ時に発生する「当該エンドポイントのバッファレディ割込み」が発生してから、表 1 [現象非発生期間] 内に DMA 転送禁止処理を行なう場合

J. DMA 転送後、IN バッファ書き込み処理を行なった後、当該エンドポイントのバッファレディ割込みが発生した後、DMA 転送禁止処理を行なう場合

NO	当該エンドポイントの FIFO バッファ容量	現象非発生期間(μs)
1	64 バイト	49.6
2	128 バイト	99.2
3	192 バイト	148.9
4	256 バイト	198.5
5	320 バイト	248.1
6	384 バイト	297.8
7	448 バイト	347.4
8	512 バイト	397.0
9	576 バイト	446.7
10	640 バイト	496.3
11	704 バイト	545.9
12	768 バイト	595.6
13	832 バイト	645.2
14	896 バイト	694.8
15	960 バイト	744.5
16	1024 バイト	794.1

表 1.現象非発生期間

[補足]

表 1 は FIFO バッファ容量分のデータがホストに送信される時の最短時間(理論値)となります。この時間以内であれば、SIE 側にある FIFO バッファは送信中の状態となりますので、バッファレディ割込みは発生しません。

以上