

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>

MAEC TECHNICAL NEWS

No. 7600-03-0104

USB エンドポイントの PACKET サイズに関する注意事項

分 類	ドキュメント正誤表 注意事項 ノウハウ その他	対 象	M37641M8-XXXFP、M37641M8-XXXHP (Ver.3.0) M37641F8FP、M37641F8HP (Ver.3.0) > Ver.4.0にて改訂 < デバイスバージョンの識別方法 > Ver.3.0: パッケージのデータコードが6桁です。(例:103100) Ver.4.0: パッケージのデータコードが7桁で中央が“A”です。(例:103A100)
--------	----------------------------------	--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. 現象

あるエンドポイントに対し、そのエンドポイントの最大パケットサイズレジスタ (IN_MAXP/OUT_MAXP) に設定した値より1少ないデータパケットが転送された場合、次に実行されるのがIN転送であると、実際のパケットデータサイズに関係なく、1バイトサイズのパケットを転送するエラーが発生します。OUT/SETUP転送であれば、このエラーは発生しません。

この現象は、コントロール転送(エンドポイント0)のSTATUSステージ、SOFパケット、または他のデバイスアドレスへの転送に左右されません。データサイズが< IN_MAXP/OUT_MAXP - 1 >である転送の次にコントロール転送(エンドポイント0)のSTATUSステージ、SOFパケット、または他のデバイスアドレスへの転送が実行されても、その次にIN転送が実行された場合はエラーが発生します。

2. 対策

本エラーの回避策は、転送タイプにより異なります。ご使用になる転送タイプごとに、下記の回避策を実行してください。

(1) コントロール転送(エンドポイント0)

データサイズが< IN_MAXP/OUT_MAXP - 1 >であるパケットを送信/受信する可能性がある場合、本現象が発生します。この場合は、IN_MAXP/OUT_MAXPに“FF16”を設定し、ホストへ報告するデバイスディスクリプタのbMaxPacketSize0には、実際に使用するパケットサイズ(8/16)を記述してください。本現象を回避することができます。

この時、次の制限に注意してください。

- ・ホストがbMaxPacketSize0より大きいサイズのパケットを転送する場合、FORCE_STALLビットはセットされず、STALL 応答しないことがあります。

(2) インタラプト転送 (エンドポイント 1 ~ 4)

データサイズが $\langle \text{IN_MAXP} (\text{OUT_MAXP}) - 1 \rangle$ であるパケットを送信 (受信) する可能性がある場合、本現象が発生します。この場合は、IN_MAXP / OUT_MAXP に “FF16” を設定し、ホストへ報告するエンドポイントディスクリプタの wMaxPacketSize には、実際に使用するパケットサイズを記述してください。本現象を回避することができます。

この時、次の制限に注意してください。

- ・ IN/OUT FIFO は、シングルバッファモードとなります。
- ・ IN_MAXP / OUT_MAXP (“FF16” を設定) と wMaxPacketSize (実際に使用するパケットサイズを設定) のサイズが異なるため、AUTO_SET/AUTO_CLR 機能は使用しないでください。
- ・ OUT エンドポイントの場合、OUT_MAXP に “FF16” を設定することで FORCE_STALL ビットの機能に制限が出てきます。ホストが wMaxPacketSize より大きいサイズのパケットを転送する場合、FORCE_STALL ビットはセットされず、STALL 応答しないことがあります。

(3) アイソクロナス転送 (エンドポイント 1 ~ 4)

データサイズが $\langle \text{IN_MAXP} (\text{OUT_MAXP}) - 1 \rangle$ であるパケットを送信 (受信) する可能性がある場合、本現象が発生します。この場合は、IN_MAXP(OUT_MAXP) に 1/2 FIFO サイズ (送信時の設定例: EP1 IN_MAXP = 256 (FIFO モード 0 選択時)、EP2 IN_MAXP = 16 (FIFO モード 0 選択時)、EP 3-4 IN_MAXP = 8) を設定し、ホストへ報告するエンドポイントディスクリプタの wMaxPacketSize には、実際に使用するパケットサイズを記述してください。

この時、次の制限に注意してください。

- ・ IN/OUT FIFO は、ダブルバッファモードとなります。
AUTO_SET/AUTO_CLR 機能は、実際に使用するパケットサイズが 1/2 FIFO サイズである場合のみ使用可能です。1/2 FIFO サイズ以外の場合は、IN_MAXP / OUT_MAXP (1/2 FIFO サイズを設定) と wMaxPacketSize (実際に使用するパケットサイズを設定) のサイズが異なるため、この機能を使用しないでください。
- ・ OUT エンドポイントにおいて OUT_MAXP と wMaxPacketSize が違う場合、FORCE_STALL ビットの機能に制限が出てきます。ホストが wMaxPacketSize より大きいサイズのパケットを転送する場合、FORCE_STALL ビットはセットされず、STALL 応答しないことがあります。
上記の設定をした後、 $\langle 1/2 \text{ FIFO サイズ} (\text{IN_MAXP}) - 1 \rangle$ であるパケットを送信しないようソフトウェアにて制御、または、 $\langle 1/2 \text{ FIFO サイズ} (\text{OUT_MAXP}) - 1 \rangle$ であるパケットを受信しないよう、ホスト側にて制御してください。

(4) バルク転送 (エンドポイント 1 ~ 4)

バルク転送の最後のパケット (ショートパケット) において、データサイズが $< IN_MAXP (OUT_MAXP) - 1 >$ であるパケットを送信 (受信) する可能性がある場合、本現象が発生します。この場合は次の A) 又は B) のどちらかの回避策を実行してください。

回避策 (A)

IN_MAXP/OUT_MAXP に “FF16” を設定し、ホストへ報告するエンドポイントディスクリプタの wMaxPacketSize には、実際に使用するパケットサイズを記述してください。本現象を回避することができます。

この時、次の制限に注意してください。

- ・ IN/OUT FIFO は、シングルバッファモードとなります。
- ・ IN_MAXP/OUT_MAXP (“FF16” を設定) と wMaxPacketSize (実際に使用するパケットサイズを設定) のサイズが異なるため、AUTO_SET/AUTO_CLR 機能は使用しないでください。
- ・ OUT エンドポイントの場合には、OUT_MAXP に “FF16” を設定することで、FORCE_STALL ビットの機能に制限が出てきます。ホストが wMaxPacketSize より大きいサイズのパケットを転送する場合、FORCE_STALL ビットはセットされず、STALL 応答しないことがあります。

回避策 (B)

バルク転送のパケットサイズが $< IN_MAXP/OUT_MAXP - 1 >$ にならないよう、パケットの総データ数を偶数にしてください。

3 .現象具体例

(1) コントロール転送(エンドポイント0)によるエラー発生例

DATA ステージにおいて IN_MAXP/OUT_MAXP -1 サイズの DATA パケットが転送された場合、次に エンドポイント IN 転送が行われると、M37641M8/F8 は実際のデータサイズに関係なく、1バイトデータの パケットを転送します。

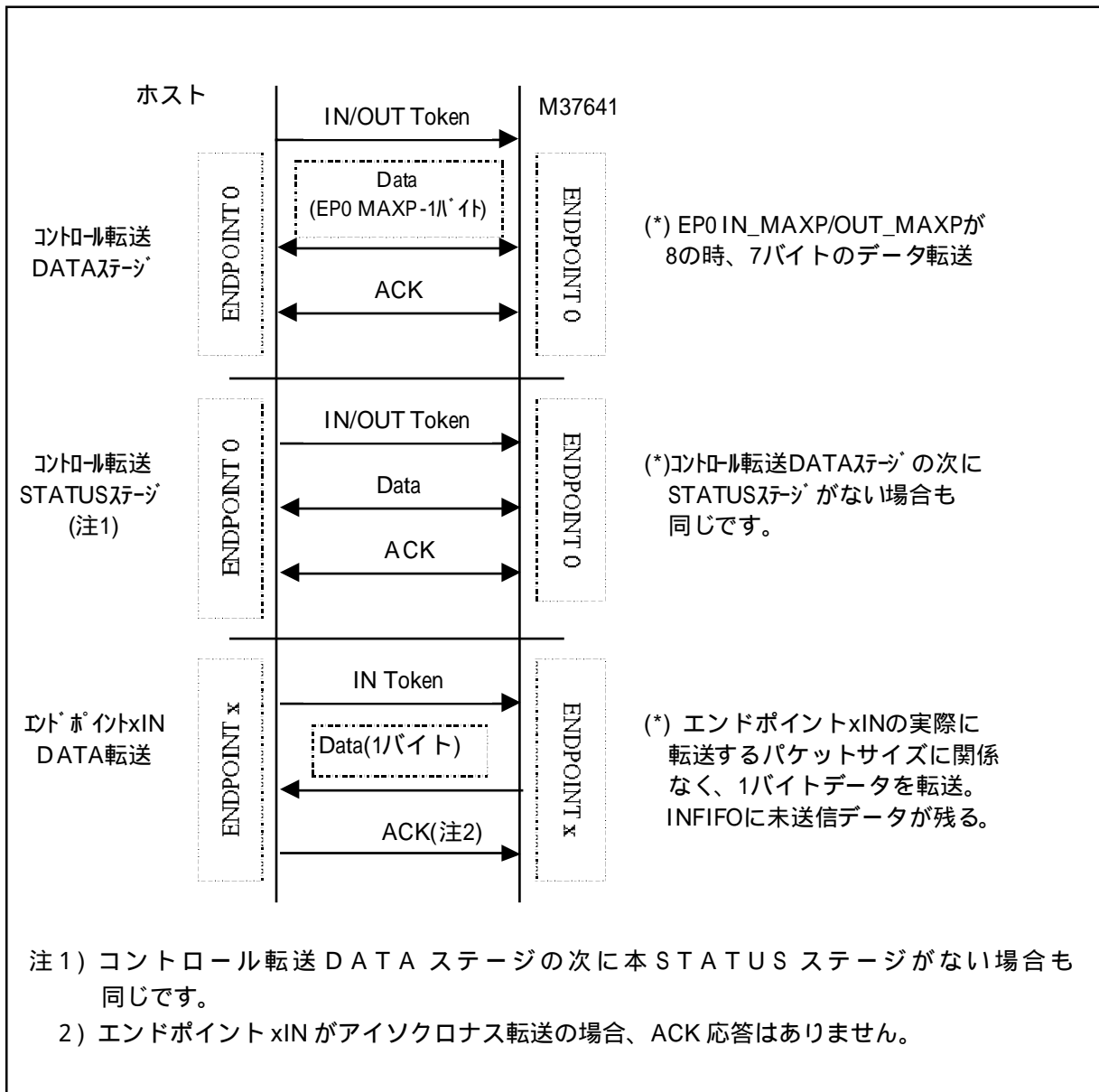


図1 . コントロール転送(エンドポイント0)によるエラー発生例

(2) アイソクロナス/バルク/インタラプト転送 (エンドポイントx IN/OUT) によるエラー発生例
 エンドポイントx IN (エンドポイントx OUT) において、IN_MAXP-1 (OUT_MAXP-1) サイズのDATAパケットが転送された場合、次にエンドポイントIN転送が行われると、M37641M8/F8は実際のデータサイズに関係なく、1バイトデータの packets を転送します。

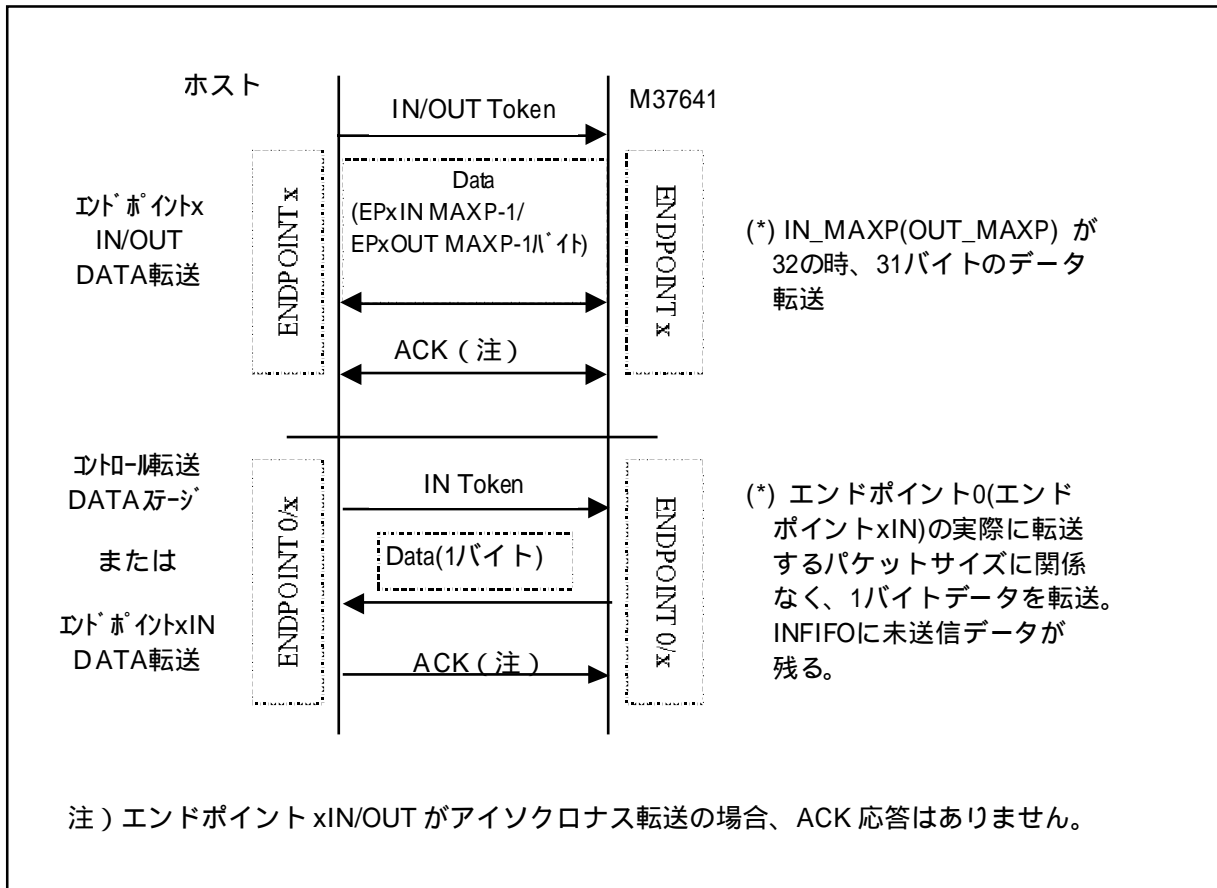


図2. アイソクロナス/バルク/インタラプト転送 (エンドポイントx IN/OUT) によるエラー発生例

(3) コントロール転送 (エンドポイント0) におけるエラーが発生しない例

DATA ステージにおいて IN_MAXP/OUT_MAXP-1 サイズの DATA パケットが転送された場合、次に SETUP 転送や OUT_MAXP-1 サイズでない I/O 転送が行われると、M37641M8/F8 は指定したデータサイズの packets を転送し、エラーは発生しません。

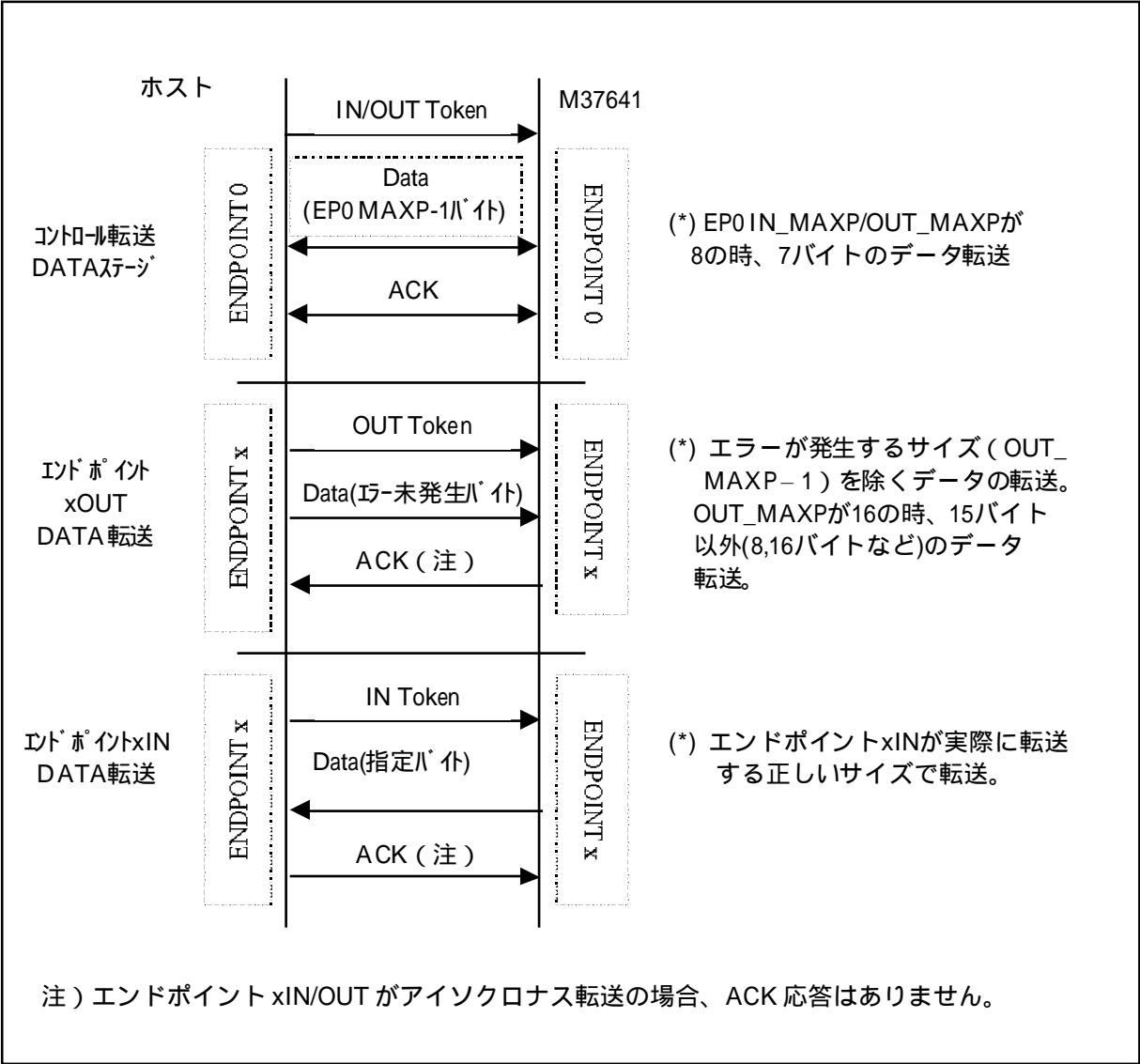


図3. コントロール転送 (エンドポイント0) におけるエラーが発生しない例

(4) アイソクロナス/バルク/インタラプト転送(エンドポイントx IN/OUT)におけるエラーが発生しない例

エンドポイントx IN(エンドポイントx OUT)において、IN_MAXP-1(OUT_MAXP-1)サイズのDATA パケットが転送された場合、次にSETUP転送やOUT_MAXP-1サイズでないOUT転送が行われると、M37641M8/F8は指定したデータサイズの packets を転送し、エラーは発生しません。

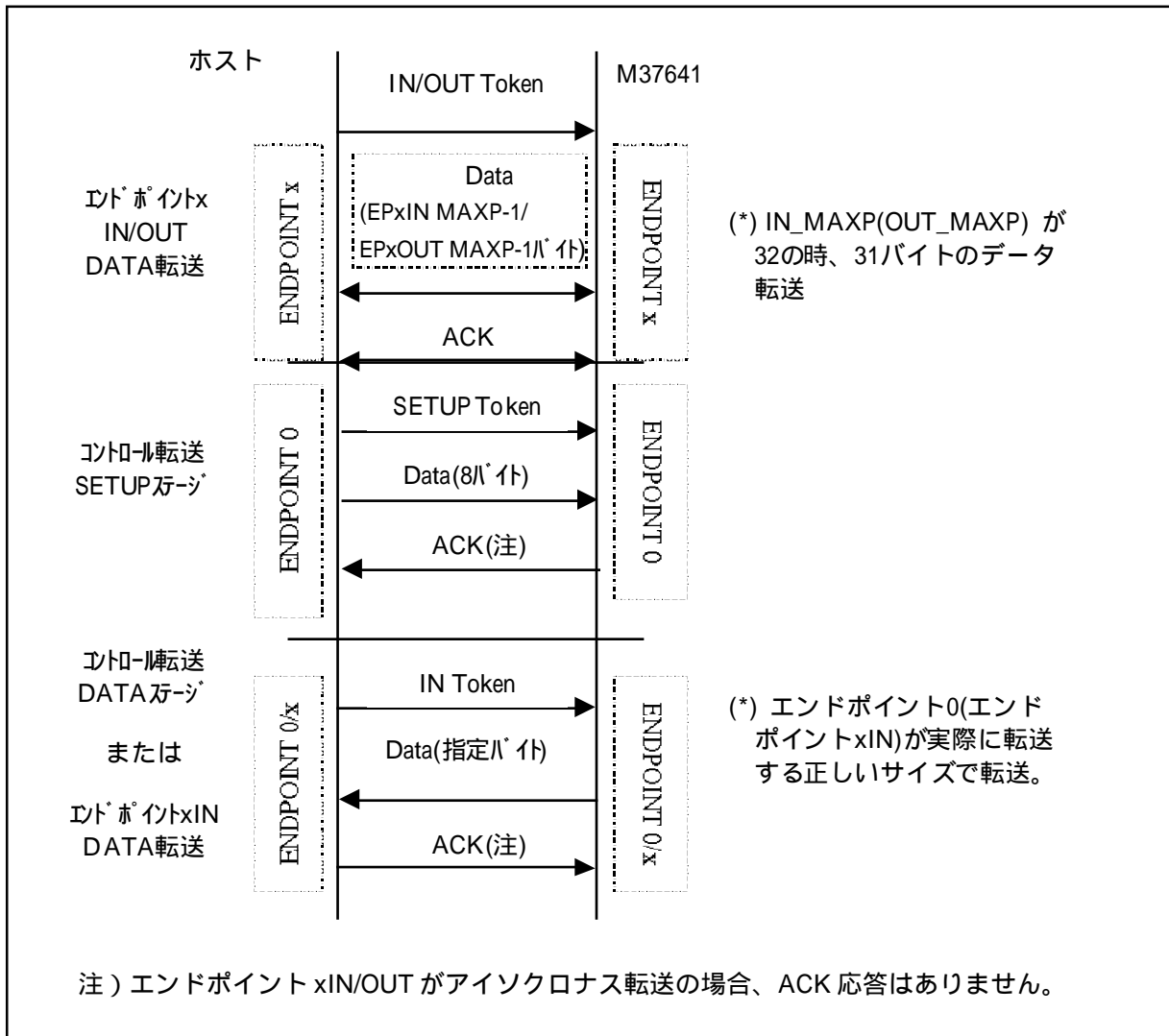


図4. アイソクロナス/バルク/インタラプト転送(エンドポイントx IN/OUT)におけるエラーが発生しない例