

TOSHIBA

Leading Innovation >>>

TX コンパニオンチップ使用上の注意事項

Rev. 1.0

株式会社 **東芝** セミコンダクター社

- 当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、一般に半導体製品は誤作動したり故障することがあります。当社半導体製品をご使用いただく場合は、半導体製品の誤作動や故障により、生命・身体・財産が侵害されることのないように、購入者側の責任において、機器の安全設計を行うことをお願いします。
なお、設計に際しては、最新の製品仕様をご確認の上、製品保証範囲内でご使用いただくと共に、考慮されるべき注意事項や条件について「東芝半導体製品の取り扱い上のご注意とお願い」、「半導体信頼性ハンドブック」などをご確認ください。 021023_A
- 本資料に掲載されている製品は、一般的電子機器（コンピュータ、パーソナル機器、事務機器、計測機器、産業用ロボット、家電機器など）に使用されることを意図していません。特別に高い品質・信頼性が要求され、その故障や誤作動が直接人命を脅かしたり人体に危害を及ぼす恐れのある機器（原子力制御機器、航空宇宙機器、輸送機器、交通信号機器、燃焼制御、医療機器、各種安全装置など）にこれらの製品を使用すること（以下“特定用途”という）は意図もされていませんし、また保証もされていません。本資料に掲載されている製品を当該特定用途に使用することは、お客様の責任でなされることとなります。 021023_B

本資料に掲載されている製品を、国内外の法令、規則及び命令により製造、使用、販売を禁止されている応用製品に使用することはできません。 060106_Q

本資料に掲載してある技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのもので、その使用に際して当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。 021023_C

R4000, R4400, R5000 は MIPS Technologies, Inc.の商標です。 060116_X

本製品のご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令などの法令を十分調査の上、かかる法令に適合するようご使用ください。
お客様が適用される法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いかねます。 060919_AF

本資料に掲載されている製品のうち外国為替及び外国貿易法により、輸出または海外への提供が規制されているものがあります。 021023_F

本資料に掲載されている製品には、米国輸出管理規制の規制を受けた製品が含まれており、輸出する場合、輸出先によっては米国政府の許可が必要です。 021023_H

本資料の掲載内容は、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。 021023_D

まえがき

東芝マイクロコンピュータLSIおよび開発支援システムをご利用いただき誠にありがとうございます。

当社では民生用から産業用まで幅広い分野にご利用いただける各種のマイクロコンピュータLSI群を用意しております。本書は、このうちPCI接続コンパニオンチップについて記述したものです。当社PCIバス内蔵マイコンと接続可能です。

2007年3月

株式会社 **東芝** セミコンダクター社

目 次

TX コンパニオンチップ使用上の注意事項

第 1 章	はじめに	1-1
1.1	対象製品群	1-1
1.2	関連ドキュメント	1-1
1.3	使用上の注意事項 発行番号と対応製品の一覧	1-2
第 2 章	使用上の注意事項	2-1
ERT-TXcompanion-001		2-1
ERT-TXcompanion-002		2-2
付録 A	変更履歴	A-1



第1章 はじめに

1.1 対象製品群

本資料の対象となる製品について、以下に記します。

- TC86C001F/FG(GOKU-S)
- TC6358TB/TBG(PLUM2)

1.2 関連ドキュメント

本資料に関連するドキュメントを以下に示します。

なお、本資料に掲載の内容は、関連ドキュメントの改訂時に反映される予定です。

ドキュメント名	資料 No.	改訂日
PCI 接続コンパニオンチップ TC86C001FG(GOKU-S) Rev.2.1	BDJ0061C	2006年10月

1.3 使用上の注意事項 発行番号と対応製品の一覧

各製品において該当する使用上の注意事項を以下の表に示します。(○: 該当、-: 非該当)

製品名 (品番)	TC86C001 (GOKU-S)	TC6358 (PLUM2)
発行番号		
ERT-TXcompanion-001	○	○
ERT-TXcompanion-002	○	○

第2章 使用上の注意事項

発行番号: ERT-TXcompanion-001

対象製品名: TC86C001F/FG(GOKU-S), TC6358TB/TBG(PLUM2)
限定条件: USB ホストコントローラの Isochronous 転送において、過去の Frame で実行されるべきディスクリプタが現在以降にスケジューリングされた場合

【概要】

USB ホストコントローラが Isochronous 転送を実行する場合において、本不具合が発生します。Isochronous 転送は、ディスクリプタ (ITD) 内において転送を実行すべき Frame No.が定義されています。しかし、Frame No.が USB ホストコントローラとソフトウェア間で同期がとれておらず、過去の Frame で実行されるべきディスクリプタが現在以降にスケジューリングされた場合、USB ホストコントローラは Time Error が発生したと判断し、DATAOVERRUN(4'h8) を ITD の CC へ Write Back します。しかし、特定の条件が成立する場合 (次項参照)、不適切なステータス (NOERROR(4'h0)) を Write Back してしまいます。(OHCI p29 4.3.2.3.5.3 Time Errors 参照)

※ ITD: Isochronous Transfer Descriptor

【不具合の内容】

以下の関係が全て成立するようにスケジューリングされている場合、本不具合が発生します。

1. $ITD.FC[2:0] = R[2:0]$
2. $ITD.FC[2:0] < R[15:0]$

ここで、ITD.FC とは ITD の実行回数(Frame Count)を示します。

また、R は $R = HcFmNumber$ (現在の Frame No.) - ITD.SF (転送開始 Frame No.) で表されます。

USB ホストコントローラは Time Error が発生しているにもかかわらず、NOERROR(4'h0)を Write Back することによって、Time Error が発生したことをソフトウェアに通知できません。これによる影響はソフトウェアの実装に依存します。

【回避策】

現在の Frame No.と同期が取れていない過去の ITD をスケジューリングしないようにします。

(参考例)

現在の Frame No.を HCCA(Host Controller Communication Area) よりリードし、リードした Frame No.に 8 を加えて、それを ITD の start_frame の値とします。これにより、ソフトウェアが現在の Frame No.と同期が取れていない過去の ITD をリンクすることを防ぐことができます。

【改修】

対象製品での修正予定はありません。

対象製品名:

TC86C001F/FG(GOKU-S), TC6358TB/TBG(PLUM2)

限定条件:

USB ホストコントローラが UnrecoverableError を検出し、その復帰処理としてデバイスからの Remote Wakeup が発生した場合

【概要】

USB ホストコントローラで Remote Wakeup 機能を使用する場合においてのみ、本不具合が発生します。USB が実装されているシステム上で致命的なエラーが発生し、USB ホストコントローラがそれを検出する場合(例: PCI Bus 上での Master Abort、Target Abort のような fatal error)、OHCI コアは HcInterruptStatus.UnrecoverableError (UE) ビットをセットします。Unrecoverable Error (UE) ビットがセットされ、かつ HcInterruptEnable.UnrecoverableError (UE) ビットがセットされていた場合、OHCI コアはハードウェア割り込みを生成します。

この割り込みを検出後、ソフトウェアリセット (HcCommandStatus.HCR = 1'b1) を行うことによって UE から復帰します。その際、Host は Suspend ステート (USBSUSPEND) に移行します。ソフトウェアリセット後、OHCI レジスタが初期化されますが、初期化後デバイスからの Remote Wakeup が発生した場合、通常 Resume ステート (USBRESUME) に移行しますが、本不具合のため USBSUSPEND 内にとどまります。

【不具合の内容】

本不具合発生的前提条件として、以下の全てをシステムとしてサポートしている場合に限られます。

1. UE によるシステムエラーの検出
2. Remote Wakeup

上記 2 項目を満たした上で、以下の全ての条件を満たす場合に本不具合は発生します。

3. UE が発生
4. UE 発生後、初期化のためにソフトウェアリセットを実施
5. ソフトウェアリセット後、Remote Wakeup を検出

本不具合発生時、USB ホストコントローラはデバイスからの Remote Wakeup を受け取っても復帰しません。もし、不具合発生後、ソフトウェアにより Suspend からの復帰プログラムが実装されていない場合は、USB ホストコントローラは Suspend した状態を維持してしまいます。

【回避策】

いくつかの対策が想定できますが、2 種類を例に挙げます。

1. ソフトウェアリセットを実施し OHCI レジスタの初期化後、HcControl.HCFS を USBSUSPEND(2'b11) 以外にセットします。
2. Remote Wakeup が検出されると HcInterruptStatus.RD = 1'b1 となります。この割り込みを検出後、HcControl.HCFS を USBSUSPEND(2'b11) 以外にセットします。

【改修】

対象製品での修正予定はありません。

付録 A 変更履歴

発行年月日	Revision	資料 No.	変更履歴
2007年3月28日	Rev.1.0	BFJ0023A	初版発行