

お客様各位	μPD720121 における “dCSWTag”に関する 不具合について (ご報告)	SBB-ZT-0073
		平成14年7月3日
		日本電気株式会社 NEC エレクトロニクス システム LSI ソリューション技術本部 ASIC コア・インタフェース通信グループ グループマネージャー 徳梅 孝啓



(担当：富永 正志) 原紙承認済 CP(K),O

拝啓

貴社ますますご清栄の事とお喜び申し上げます。また、平素より弊社製品に格別のお引き立てを賜り厚くお礼申し上げます。

さて掲題の件、以下のとおり報告させていただきますので、よろしくお願い致します。  
このたびは弊社不具合によりご迷惑をおかけいたします点、深くお詫び申し上げます。

敬具

### 1. 不具合の内容

USB Mass Storage Class, Bulk Only Transport に定義されている転送方式において、以下のすべての条件を満たすパケットを受信した場合、正常な CBW からハードウェアが生成し送信する CSW パケットの dCSWTag データを誤って破壊し、その結果 CBW パケット内の dCBWTag と CSW パケット内の dCSWTag 不一致が発生いたします。

<不具合条件>

- ①CBW Signature と同一のデータ列が、パケットの先頭に配置されている Bulk Out データかつ、パケットのデータ長が 31 Byte ではない。(以降、疑似 CBW とします)
- ②疑似 CBW を受信するタイミングが、CBW 受信後かつ CSW 送信前である。

### 2. 不具合の影響

今回の不具合が発生した場合、以下の OS に添付されている Storage Class Driver でファイル転送が完了しない等の動作不良が発生します(この現象に関しましては、弊社の独自調査結果であり、供給ベンダの見解ではございません)。

### ☆ 動作不良を起こす OS と Driver : Mac OS - X の Mass Storage Class Driver

現在のところ、Windows ME, Windows 2000, Windows XP, Mac OS - 9.x に添付されている Mass Storage Class Driver では動作不良を起こしておりません。

また、弊社からリリースしております Mass Storage Class Driver も動作不良は起こしません。

### 3. 不具合の回避

パケット間ギャップが少なくとも 2.5 μs 以上ある場合 (1 マイクロフレームあたり 10 パケット以下の転送=転送レートが 40MB 以下)、ファームウェア修正で不具合の回避が可能です。現在最速の転送レートを達成できる Intel 社 ICH4 での実測結果では、USB Hi-SPEED における転送レートは約 33MB/sec となっており、またパケット間ギャップの実測結果では、CBW 受信から次のデータ受信まで最短約 50us、データパケット間は最短 5us となっております。

これらの結果、以下に示しますファームウェア修正により不具合を十分に回避可能です。

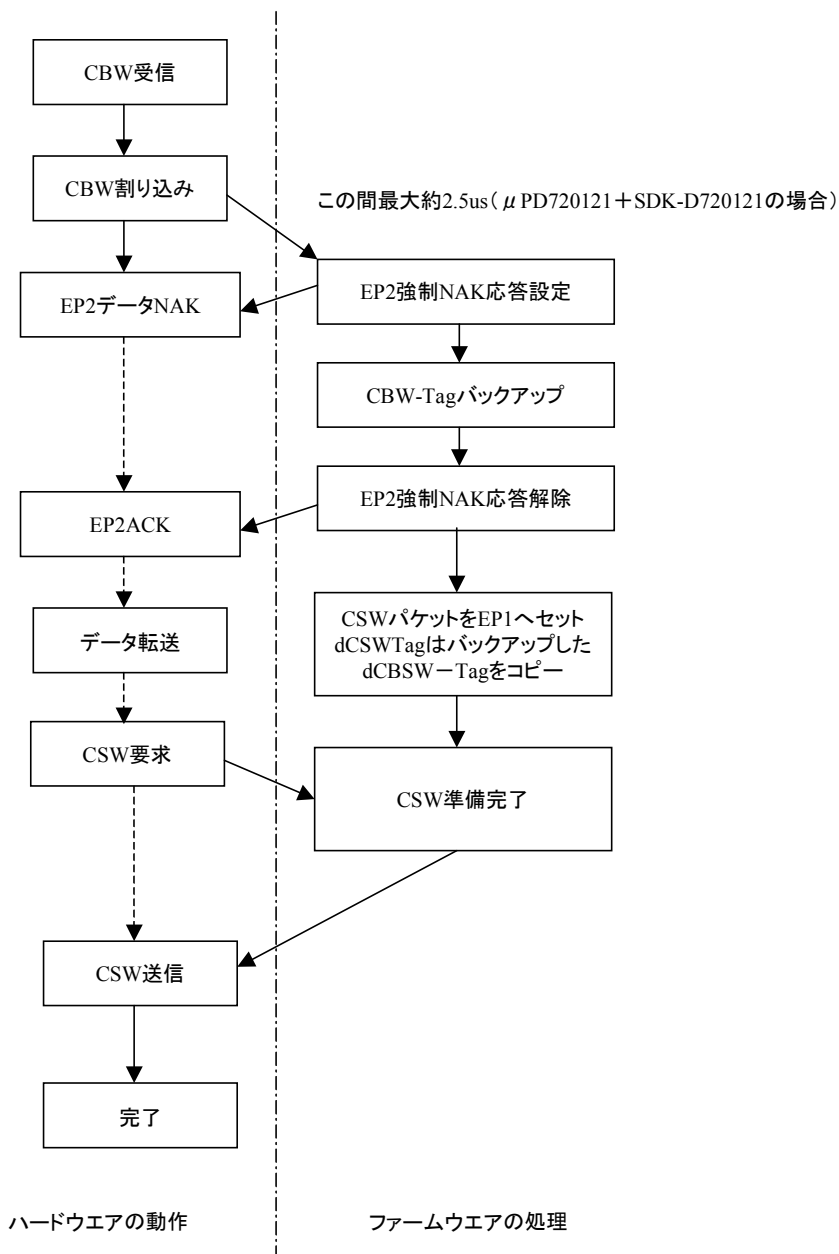
4 . ファームウェア修正

( 1 ) SDK - D720121 ご使用のお客様

Version 1.07 にて不具合回避の修正を行い、提供させていただきます。

( 2 ) お客様独自のファームウェアをご使用の場合

ハードウェアによる CSW 自動送信機能を使わず、また CBW 受信後強制 NAK 応答処理を行ってから CBW-Tag をバックアップ、バックアップ完了後強制 NAK 応答を解除して、CSW パケットを FW にて送信するように修正し、ご使用いただくようお願いいたします。

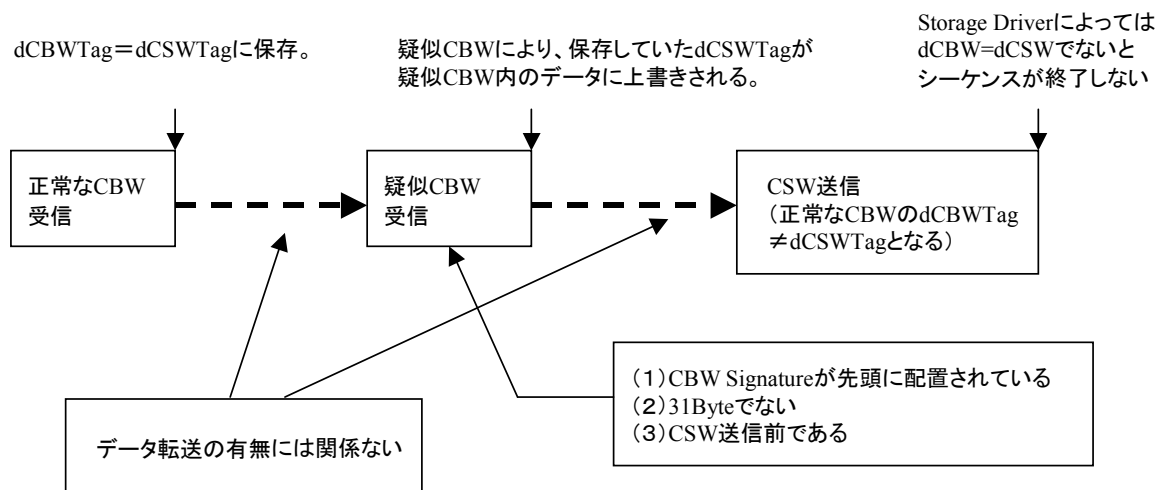


ファームウェアでの回避フロー図

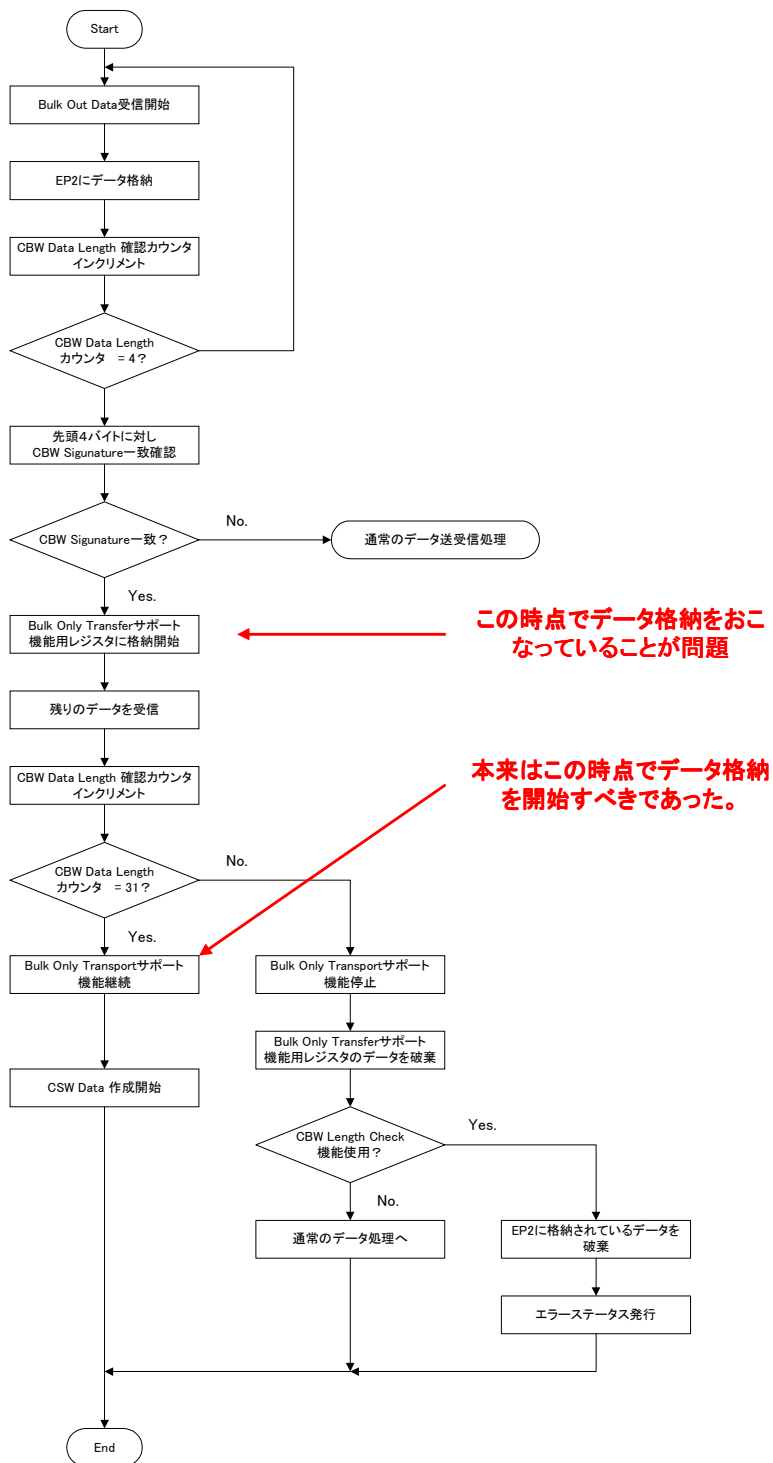
5 . 不具合の原因

本チップに搭載している EndPoint Controller は、Bulk Only Transport のプロトコルを自動実行する回路を実装しております。その中に BulkOut Data から CBW Packet を検出し CBW Data の保管や CSW Data 作成を行う機能があります。今回、この機能が疑似 CBW を受信した場合に誤動作することで、不具合が発生いたします。

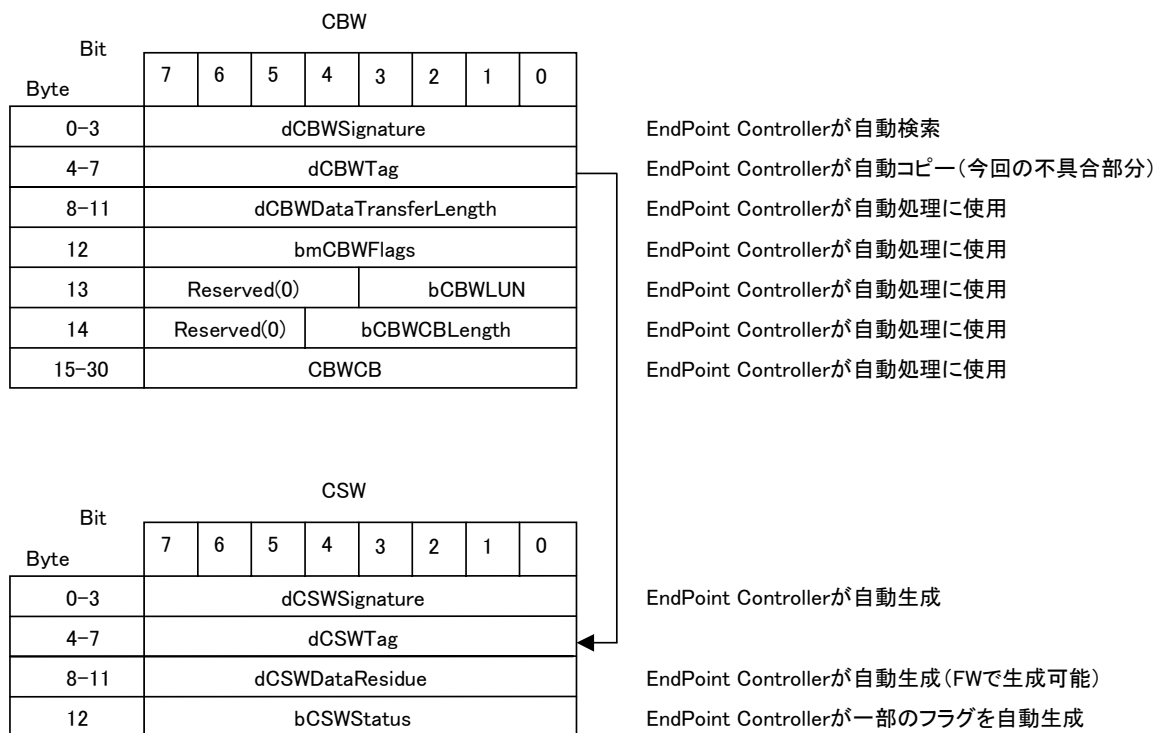
以下に不具合のメカニズムを図で示します。



不具合を起こす疑似 CBW 受信図



不具合を発生するハードウェア処理フロー図



EndPoint ControllerがCSWを自動生成する際に、dCBWTagをdCSWTagにコピーする(正しい処理)。疑似CBWを受信した際にこれらレジスタは破棄される。しかし、dCSWTag以外のレジスタおよびフラグは、CBW受信割り込みが発生しないため、再度参照されることが無く実質的に問題にならない。しかし、dCSWTagは上書きされた状態になっているため、間違ったデータが送信されています(dCSWTagのレジスタはFWで上書き不可能)。

### CBW パケットと CSW パケット構造

## 6．恒久対策

μPD720121の後継品であるμPD720130に対しましては、すでに不具合の修正が完了しており、サンプルレベルにおきまして不具合の対策が有効であることを確認しております。

なお、μPD720130は本年8月下旬より量産を開始いたします。

- 以 上 -