

第2章 高スルー・プット&高信頼性の 双方向データ転送が可能

USB-パラレル変換 IC FT245BM

芹井 滋喜
Shigeki Serry



FT245BMは、Future Technology Devices社(以下FTDI社と略す)のUSB FIFO ICです。FT245BMの外観を写真1に示します。第1章で紹介した同社のFT232BMがUSB-シリアル変換デバイスであるのに対して、FT245BMはUSB-パラレル変換を行うICです。

FT8U245AMで必要だった外部コンポーネントを減少させただけでなく、高いピン互換性を保持しており、容易にアップグレードやコスト・ダウンが可能になるように設計されています。

FT245BMの特徴

● ハードウェアの機能

FT245BMの機能を下記にまとめます。

- 1チップでUSB-パラレルFIFO(First-In First-Out)双方向データ転送を実現
- 1Mバイト/秒の転送レート(D2XXドライバ使用時)

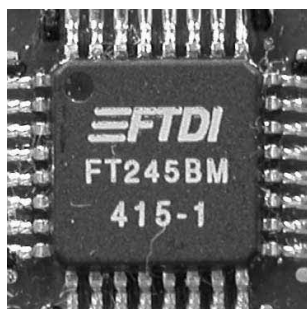


写真1 FT245BMの外観

第6章で製作するUSB-シリアル変換器に搭載されているデバイス

- 300 Kバイト/秒の転送レート(VCPドライバ使用時)
- 4線のハンドシェイク信号を使ったMCU, PLD, FPGAとのシンプルなインターフェース
- USBプロトコルをオンチップで内蔵し、ファームウェアのプログラミングが不要
- 384バイト送信バッファFIFO/128バイト受信バッファFIFOによる高速データ・スループット
- 即時送信端子(SI端子: SI: Send Immediate)によるデータ・スループットの最適化が可能

以下は、FT232BMと共通の機能です。

- ロイヤリティ・フリーのVCPおよびD2XXドライバの提供
- $\overline{\text{PWREN}}$ およびWAKEUP端子によるUSBサスペンド/レジュームのサポート
- $\overline{\text{PWREN}}$ 端子によるハイ・パワーUSBバス・パワー・デバイスのサポート
- 調整可能な受信バッファ・タイムアウト
- イベント・キャラクタのサポート
- UARTと制御信号の5V-3.3Vレベル・コンバータ内蔵
- USB I/O用に3.3Vレギュレータを内蔵
- パワー・オン・リセット回路内蔵
- 6MHz~48MHzのクロック乗算PLL内蔵
- USBバルク転送およびアイソクロナス転送のサポート
- ビット・バンク・モードのサポート[データ・バスを8ビットGPIO(General Purpose I/O)として使用]
- 4.35V~5.25Vの動作電圧
- UHCI/OHCI/EHCIホスト・コントローラとコ

Keywords

FT245BM, FTDI, Future Technology Devices, D2XX, FIFO, ベンダID, プロダクトID, 即時送信端子, SI端子, Send Immediate, UHCI, OHCI, EHCI, FIFOインターフェース

ンパチブル

- USB 1.1およびUSB 2.0 コンパチブル
- **ベンダID**, **プロダクトID**, シリアル番号, およびプロダクト・ディスクリプション文字列を外部EEPROMに格納可能
- EEPROMをUSB経由でオンボード書き込み可能
- コンパクト 32ピンLQFP(Low Profile Quad Flat Pack)パッケージ(写真1参照)

● 仮想COMポート(VCP)ドライバ, DLL USBドライバD2XXのサポート

FT245BMと同様に, 仮想COMポート(VCP)ドライバ, DLL USBドライバがサポートされています。VCP, D2XXについては, 第1章の解説を参照してください。

● 主なアプリケーション

FT245BMの主なアプリケーションは以下のとおりです。

- MCU/PLD/FPGAとUSBの簡易インターフェース
- レガシィ周辺装置のUSBへのアップグレード
- USB周辺装置
- USB産業制御装置
- USBオーディオ, および低ビット・レートのビデオ・データ転送
- PDA - USBデータ転送
- USB MP3プレーヤ・インターフェース
- USBフラッシュ・カード・リーダー/ライター
- セットトップ・ボックスPC-USBインターフェース

ース

- USBデジタル・カメラ・インターフェース
- USBハードウェア・モデム
- USBワイヤレス・モデム

FT245BMの一般的な使いかた

● FT245BMの動作概要

FT245BMは, PC-周辺装置間のデータ転送に適したデバイスです。転送速度は最大8Mbps(1Mバイト/秒)です。

周辺装置からホスト・コンピュータへデータを送信するには, **TXE**信号が“L”の間に**バイト・サイズ**のデータをモジュールに書き込むだけです。

もし, 前の転送で384バイトの送信バッファがいっぱいになるかデバイスがビジーであれば, デバイスは**TXE**信号を“H”のままにキープし, FIFOのデータがUSB経由でホスト・コンピュータに転送されるまで次の書き込みを禁止します。TXE信号は, 各バイトの書き込みごとに“H”になります。

ホスト・コンピュータから周辺装置にUSB経由でデータを転送する場合は, デバイスは**RXF**信号を“L”にして, 周辺装置に対して1バイト以上の受信データがあることを通知します。

周辺装置は**RXF**信号が“L”になるごとに, **バイト・データ**を読み出すことができます。RXF信号は, 各バイトの読み出し後に“H”になります。

● VCP, D2XXを使った周辺装置へのアクセス

FTDI社の**仮想COMポート・ドライバ(VCP)**を使

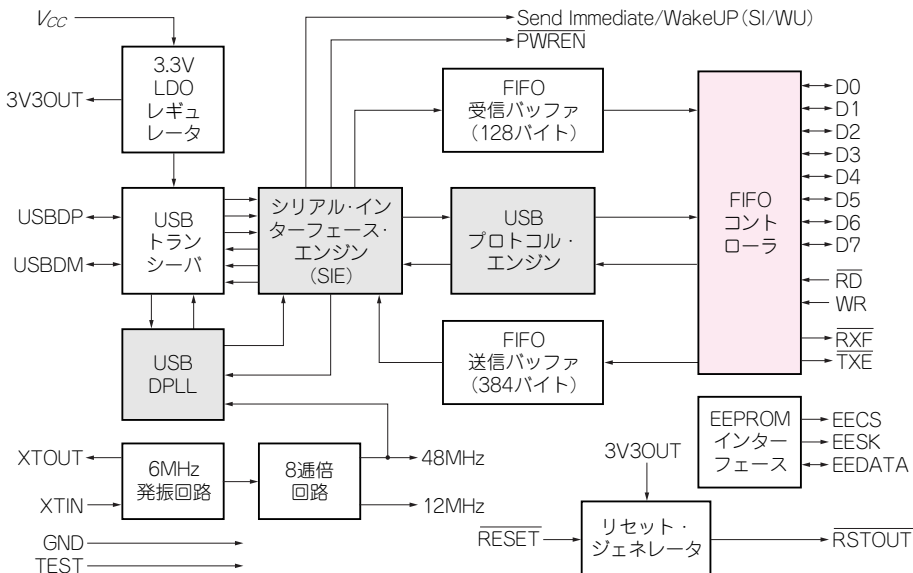


図1 (1) FT245BMのブロック・ダイアグラム