

USB ホスト・コントローラ メガファンクション

Solution Brief 28

June 1997, ver. 1

ターゲット・アプリケーション： 特長
バス・インターフェース

ファミリ：
FLEX® 10K、FLEX 8000

ベンダ：



Sapien Design, Inc.
45335 Potawatami Dr.
Fremont, CA 94539
Tel. (510) 668-0200
Fax (510) 668-0200
E-mail sapien@pacbell.net
WWW <http://www.sapiendesign.com>

- ユニバーサル・シリアル・バス(USB) 1.0の仕様に完全準拠
- 自動ハードウェア管理プロトコル
- サスPEND、再開(resume)リセットの各信号をサポート
- ステータスとエラーのリポート
- アプリケーション
 - USBホストのエンベデッド・システム
 - USBホスト・ハードウェアの試作

概要

このUSBホスト・コントローラ・メガファンクションはUSB 1.0の仕様に完全準拠したホスト・コントローラ機能を実現したもので、USBデバイスをドライブするエンベデッド・システムのアプリケーションに最適です。このメガファンクションは、ハードウェアに必要とされるすべてのUSBプロトコルを自動的に管理します。また、このメガファンクションは高速でリスクの少ない手法でUSBバスとの接続を実現しており、あらゆるアプリケーションへの統合化が可能になっています。この製品はネットリスト、Verilog HDL、VHDLのRTLフォーマットで供給されます。

機能説明

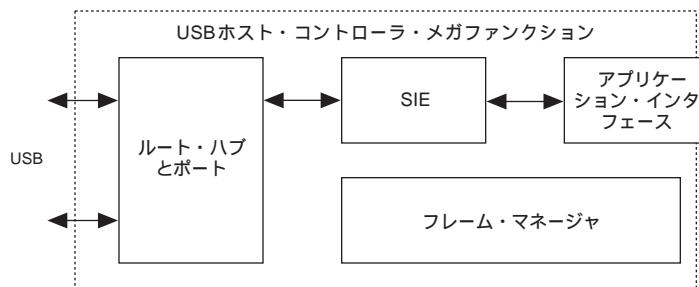
図1に示したように、このメガファンクションは複数の論理ブロックで構成されています。ルート・ハブはUSBとのインターフェースを行い、LSやFS信号として使用される2個のポートをサポートしています。

シリアル・インターフェース・エンジン(SIE)は、パケットの組立て、シリアル化を含む送受信機能を実行します。また、SIEは、ビット・スタッフ、NRZI、パケット検出(PID)、サイクリック・レダンダンシ・チェック(CRC)のような低レベルのUSBプロトコルをサポートしています。SIEは入力パケットをデコードし、CRCのチェックやビット・エラーの検出結果をフレーム・マネージャに通知します。SIEは出力パケットのフォーマット化を行い、適切なCRCヘッダや他のプロトコルに必要な情報を追加します。

フレーム・マネージャは、フレームの開始(SOF)パケットを生成し、フレーム内の周期的なパケットや非周期的なパケットのスケジューリングを行い、データとハンドシェイク・パケットの管理も行います。

システム・プロセッサは、方向、サイズ、デスティネーションの情報を含むヘッダを持つパケットをメモリに待機させます。パケットのロケーションはチャネル・レジスタに書かれ、次のパケットがチェイン化されます。タイム・アウトやnack信号が返送されたパケットには、自動的にリトライの処理が実行されます。パケット・サイズは、ひとつのフレームに含まれる基準として使用されます。

図1 USBホスト・コントローラ・メガファンクションのブロック図



ストレージ・バッファはFLEX 10Kのエンベデッド・アレイ・ブロック(EAB)を使って実現され、アプリケーションによってはFIFOとして実現することができます。

このメガファンクションは、高速または低速の転送レートで動作することが検証されています。また、受信ブロックにある $4 \times$ オーバー・サンプリングのPhase-Locked Loop(PLL)回路が、データをメガファンクションのクロックに同期化します。アプリケーション側では、USBのクロックに対して非同期または同期の動作を行うことができます。

性能

表1はEPF10K30デバイスとEPF81500デバイスに、USBホスト・コントローラ・メガファンクションを実現したときの標準的なデバイスの使用効率と性能を示したものです。

表1 標準的なデバイスの使用効率と性能

ファミリ	適用デバイス	スピード	ロジック・セル数	EAB数	性能	供給状況
FLEX 10K	EPF10K30	-4	1,250	3 ~ 6	12 MHz	供給中
FLEX 8000	EPF81500	A-4	1,250	—	12 MHz	ベンダに問い合わせ

USBホスト・コントローラ・メガファンクションは、ネットリストまたはソース・コードのフォーマットで供給されます。Sapien Design社は、ユーザ・ガイドやシンセシス・スクリプトを供給しており、電話や電子メール、オンライン・サイトでのテクニカル・サポートも提供しています。

日本アルテラ株式会社

〒163-04 東京都新宿区西新宿2-1-1
新宿三井ビル私書箱261号
TEL. 03-3340-9480 FAX. 03-3340-9487

Copyright© 1997 Altera Corporation. Altera, AMPP, FLEX, FLEX 10K, FLEX 8000は Altera Corporationの米国および該当各国における trademark または service markです。他のブランド、製品名は該当各社の trademark です。この資料に掲載されている情報、規格などは予告なく変更される場合があります。The specifications contained herein are subject to change without notice. Altera assumes no responsibility or liability arising out of the application or use of any information, product, or service described herein except as expressly agreed to in writing by Altera Corporation. Altera customers are advised to obtain the latest version of device specifications before relying on any published information and before placing orders for products or services. All rights reserved.