

FLEX 10K と pci_a : 完全な PCI ソリューション

TECHNICAL BRIEF 26

JULY 1997

FLEX[®] 10K デバイスの高い集積度と連続した配線構造は PCI (Peripheral Component Interconnect) のデザインに対する理想的なソリューションを提供しています。アルテラの MegaCore[™] ファンクション、pci_a を使用することによって、PCI のデザイン全体を 1 個の FLEX 10K デバイスに短時間でしかも最高の性能で実現することができ、同時にデザインの高い柔軟性を得ることができます。また、ユーザはアルテラの OpenCore[™] 機能を利用して、この MegaCore ファンクションを正式にライセンスする前に評価することが可能になっています。このテクニカル・ブリーフは pci_a と -3 スピード・グレードの EPF10K30 デバイスを使用した完全な PCI ソリューションについて解説したものです。

PCI に対するソリューションを検討するとき、使いやすさ、リスク・フリーの評価の可否、PCI に要求される性能への適合性、ハードウェアのシミュレーションと検証が可能かどうかなど、開発プロセスにおいて「Time-To-Market」の実現に影響を与える要素に注目しておくことが重要です。いくつかの PCI ソリューションはデザインに要求される機能は満足していますが、デザインの実現に長い時間が必要になったり、PCI で要求される 33MHz 動作の性能に適合しない場合があります。アルテラの実用技術では、その例としてアルテラとザイリンクスの PCI ソリューションを比較検討しました。

使いやすさ

pci_a はリアルタイムでパラメータの設定が可能になっている包括的なソリューションとなっています。このため、この pci_a のファンクションをデザイン・ファイル内にそのまま使用して、MAX+PLUS II の開発環境で pci_a に提供されている各パラメータ値をリアル・タイムに設定することができます。また、pci_a ファンクションには完全な DMA コントローラが集積化されているため、ユーザはカスタム化されたデザイン部分にシンプルなバック・エンド・インタフェースを接続することができます。短時間で完全な PCI のデザインを実現することができます。複雑なバースト転送が要求されるデザインに対しても、pci_a のファンクションをデザイン内にドロップ・インして使用することが可能です。これに対して、ザイリンクスの PCI master/target メガファンクションを使用して 33MHz のマスター/ターゲット機能のデザインを実現する場合（バースト転送のサポートとは無関係）、マニュアルでのフロアプラン作業が必要になります。また、ザイリンクスの PCI master/target メガファンクションをカスタマイズする場合は、ワールド・ワイド・ウェブを通じてパラメータの値を設定し、変更を行うたびにファイルをダウンロードする必要があります。

リスク・フリーの評価

アルテラの OpenCore 評価機能を利用することによって、pci_a ファンクションのライセンスを購入する前に、これをデザイン内でインスタンス化してシミュレーションを実行することが可能になっており、この OpenCore 評価機能は各 MAX+PLUS II のユーザに対して提供されています。（プログラミング・ファイルおよびサード・パーティの EDA ベンダのシミュレータ用の出力ファイルは、ライセンスの正式購入後にアルテラから発行される各ファンクションに対応したオーソライゼーション・コードを使用したときのみ生成されます。）これに対して、ザイリンクスは、PCI master/target ファンクションに対してリスク・フリーの評価機能を提供しておらず、ユーザはファイルを入手する前に必ずこのファンクションの正式なライセンスを入手する必要があります。

PCI の要求性能への適合

EPF10K30 の -3 のスピード・グレードの製品は PCI の仕様で要求される最大 7ns のセットアップ・タイム、11ns 以内の「clock-to-output」遅延、および出力のドライブ特性を満足しています。また、pci_a を使用して EPF10K30 の -3 のスピード・グレードのデバイスに実現されたデザインは、PCI バスで要求される 33MHz の動作性能にも適合します。

デバイスの入手性

EPF10K30 の -3 のスピード・グレードの製品は PCI SIG (Special Interest Group) の「PCI Local Bus Specification, Revision 2.1」の仕様に完全に準拠しており、大量の注文に対してもすぐに出荷できる状態となっています。

ハードウェアのシミュレーションと検証

pci_aファンクションは、テスト・ベクタ、Windowsベースのソフトウェア・ドライバ、および試作用ボード付きで出荷されています。この試作用ボードには EPF10K30R240-3が1個、実装されており、PCIのデザインのシミュレーションと検証が行えるようになっています。アルテラはPCIファンクションをライセンスしたすべてのユーザに試作用ボードを提供している唯一のプログラマブル・ロジック・デバイス (PLD) ベンダです。

表1はアルテラとザイリンクスが提供するPCIソリューションの違いをまとめたものです。

機能 / 制限 / 価格	アルテラ	ザイリンクス
フロアプランニング	必要なし。デザイン内にファンクションをドロップ・インできる。	PCIの仕様に完全準拠した33MHzのマスタ/ターゲットのデザインには必要。注(1)
ハードウェアの検証サポート	試作用ボードによりサポート	サポートなし 注(2)
デバイス・パッケージあたりのユーザ数	189	160
量産時のデバイス単価	100個購入時のEPF10K30RC240-3の単価は112ドル 注(3)	100個購入時のXC4013E-1PQ200の単価は270ドル 注(2)
PCIファンクションのライセンス価格	7,995ドル 注(3)	8,995ドル 注(2)

注:

- (1) Source: Xilinx LogiCore PCI Master and Slave Interface User's Guide, version 1.0 25ページ
- (2) Source: 1997年7月時点のザイリンクス社、ワールド・ワイド・ウェブ
- (3) 表示されている価格はアルテラの北米地区での標準価格です。

詳細については以下の資料を参照して下さい。カッコ内はアルテラのドキュメント番号です。

- *PCI Master/Target MegaCore Function with DMA Data Sheet (A-DS-PCII-01)*
- *Application Note 86: (Implementing the pci_a Master/Target in FLEX 10K Devices) (A-AN-086-01)*
- *Solution Brief 20: PCI Bus Master/Target MegaCore Function (A-SB-020-01)*
- *Technical Brief 25: Using the OpenCore Evaluation Feature*

上記の資料については、いずれも日本語版が用意されております。これらの資料は下記にご請求下さい。

- 日本アルテラ(株) 電話: 03-3340-9480
- 販売代理店: (株)アルティマ 電話: 045-939-6113
(株)パルテック 電話: 045-477-2000
- アルテラのWorld-wide Webサイト <http://www.altera.com> (英文のみ)

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, FLEX, FLEX 10K, EPF10K30, MAX, MAX+PLUS, MAX+PLUS II MegaCore, OpenCore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。他のブランド名、製品名は該当各社の trademark です。この資料はAltera Corporationが発行した英文資料を日本語化したものです。アルテラが保証する内容は英文オリジナルのものです。ここに記載された内容は予告なく変更される場合があります。

