



Cyclone II の背景説明

概要

Cyclone™ファミリの大きな成功を踏まえて開発されたアルテラの新しいCyclone II ファミリは、一層の低コスト化、高集積化、およびより多くの機能を高い性能で提供します。この新しいデバイス・ファミリは、4,608個から68,416個のロジック・エレメント (LE) の集積度で提供され、150個の18x18エンベデッド・マルチプライヤ、専用外部メモリ・インタフェース回路、4 Kビットのエンベデッド・メモリ・ブロック、フェーズ・ロック・ループ (PLL) 回路、高速差動I/O機能などが搭載され、最適な機能セットを備えています。

FPGA製品は、その柔軟性と早期市場投入面での優位性から、コンシューマ、産業、自動車、有線ならびに無線 / 移動体通信、および医療機器市場をターゲットにしたシステムにおいて、ASICの代替製品としての利用が増加しています。アルテラの新しいCyclone II デバイス・ファミリは、アルテラが第1世代Cycloneファミリで築いた低コストFPGAにおける実績を生かし、低リスク・低コストのソリューションとして、低・中集積度のASICを置き換える選択肢として非常に魅力的なものです。

コストに最適化されたアーキテクチャ

Cyclone II デバイスは、最小コストで最大性能を得られるよう設計されています。アルテラは顧客の声を聞き、これらを反映させ、デバイス機能とコスト面での重要なトレードオフを決定しています。Cyclone II デバイスの特長を決定する上で、このような顧客からの声が非常に重要な役割を果たしました。

Cyclone II デバイスは、TSMCの90nm低誘電 (Low-k) プロセス技術を使用し300mmウェハで製造されています。これにアルテラの低コスト設計手法が融合し、非常に低コストでより高集積なデバイスが製造可能となります。この新しいデバイス・ファミリは、第1世代のCyclone製品の2倍以上のI/Oピン数を提供するだけでなく、プログラマブル・ロジック、メモリ・ブロック、およびその他の機能を最適に組み合わせています。このため、ASICに匹敵する価格で、システム全体をCyclone II デバイスで実現することが可能になり、かつ、より低いリスクで早期市場参入を実現します。

主な特長

Cyclone II FPGAは、低コスト・量産市場に対応するために多数の新機能および拡張機能を備えています。

- **集積度** - Cyclone II デバイスは、Cycloneデバイスの3倍に相当する最大68,416個のロジック・エレメント(LE)を備えています。
- **エンベデッド・メモリ** Cyclone II デバイ스에搭載されている4 KビットのM4Kエンベデッド・メモリ・ブロック(1ブロックあたり4,096ビットと512パリティ・ビット)は、合計で最大1.1Mビットのエンベデッド・メモリを実現します。これにより、システム・キャッシュ、データ・バッファ、クロック・ドメイン変換、およびファーストイン・ファーストアウト(FIFO)アプリケーションに必要な標準システム・オンチップのメモリ容量を提供します。また、Cyclone IIデバイスのエンベデッド・メモリ・ブロックは、本格的なデュアルポートおよびシングルポートRAM、ROM、FIFOバッファなどの複数のコンフィギュレーションに対応します。
- **エンベデッド・マルチプライヤ** Cyclone II デバイ스에搭載されている最大150個の18x18エンベデッド・マルチプライヤは、FIRフィルタ、FFT、相関器、エンコーダ/デコーダ、NCOなど、一般的な低コスト・デジタル信号処理(DSP)の実現に最適です。Cyclone II デバイ스에搭載されるエンベデッド・マルチプライヤは、250 MHzで動作するため、複雑で時間のかかる演算処理をDSPプロセッサから軽減させ、コプロセッサとして使用することにより、システム・コストを削減しつつ、システム性能全体を高めます。
- **外部メモリ・インタフェース** Cyclone II ファミ리는、外部メモリ・デバイス間での高速で信頼性の高いデータ転送に最適化されています。Cyclone II ファミ리의全製品は、専用インタフェースを通じて、ダブル・データレート(DDRとDDR2)、シングル・データレート(SDR)のSDRAMデバイス、およびクワッド・データレート(QDRII)SRAMデバイスと通信でき、最大668 Mbpsで信頼性の高い高速データ転送を保証します。
- **標準I/O規格** - Cyclone II デバイスでは、DDR SDRAM、DDR2 SDRAM、QDRII SRAMを含む先進メモリのサポートに必要なシングルエンド標準I/O規格など、より多くの標準I/O規格をサポートします。新たにサポートされた標準I/O規格として、HSTL、PCI-X、LVPECL、mini-LVDS標準I/O規格のほか、第1世代CycloneデバイスでもサポートされているLVTTTL、LVCMOS、PCI、SSTL、LVDS、RSDS標準I/O規格があります。

Cyclone II デバイスに関する詳細情報は、アルテラのWebサイトwww.altera.co.jp/cyclone2に掲載されています。

表1. Cyclone II ファミリの概要						
特長	EP2C5	EP2C8	EP2C20	EP2C35	EP2C50	EP2C70
ロジック・ エレメント数	4,608	8,256	18,752	33,216	50,528	68,416
M4K RAM ブロック数	26	36	52	105	129	250
合計RAMビット	119,808	165,888	239,616	483,840	594,432	1,152,000
18x18 エンベ デッド・マルチ プライヤ数	13	18	26	35	86	150
PLL数	2	2	4	4	4	4
最大ユーザI/O ピン数	142	182	315	475	450	622
提供パッケージ	144 ピン TQFP ¹ 208 ピン PQFP ² 256 ピン FBGA ³	144 ピン TQFP、 208 ピン PQFP、 256 ピン FBGA	208 ピン PQFP、 256 ピン FBGA、 484 ピン FBGA	484 ピン FBGA、 672 ピン FBGA	484 ピン FBGA、 672 ピン FBGA	672 ピン FBGA、 896 ピン FBGA

備考

¹ TQFP = 薄型クワッド・フラット・パック (thin quad flat pack)

² PQFP = プラスチック・クワッド・フラット・パック (plastic quad flat pack)

³ FBGA = FineLine BGA[®]

Nios II エンベデッド・ソフト・プロセッサ

Cyclone II FPGAファミリは、アルテラが2004年5月に発表したNios[®] II ソフトコア・プロセッサ・ファミリで完全にサポートされています。わずか0.35ドル相当のロジックしか必要としないNios II ファミリのソフトコア・プロセッサは、最も類似した競合エンベデッド・プロセッサ製品より50%低いコストで、Cyclone II デバイスに実装することができます。このように実現コストが著しく削減されることに加え、Cyclone II FPGAのNios II デザインは、CycloneデバイスとNiosプロセッサを約100%上回る100 DMIP以上の性能を実現します。Nios II プロセッサにより、設計者はいかなるCyclone II デバイス上でも完全な

system-on-a-programmable-chip (SOPC)を開発することが可能になり、低・中集積度ASICを置き換える新しい選択肢を得ることになります。

低コスト・コンフィギュレーション・デバイス

アルテラは、Cyclone II FPGAをコンフィギュレーション(デバイスへのプログラムの書き込み)するための低コスト・シリアル・コンフィギュレーション・デバイスを提供しています。これらのシリアル・コンフィギュレーション・デバイスは、量産アプリケーション向けの価格に設定されており、対応するCyclone II FPGAの10%のコストしかかかりません。4種類のシリアル・コンフィギュレーション・デバイス(1 Mビット、4 Mビット、16 Mビット、64 Mビット)は、省スペース型の8ピン、16ピンSOICパッケージで提供されます。コンフィギュレーション・タスクに使用されないデバイス・メモリ部分はすべて汎用ストレージに使用できるため、さらにその利用価値が高まります。

Quartus II Web Editionデザイン・ソフトウェア

ユーザに卓越した性能と操作の容易性を提供するため、Cyclone II デバイスと平行して、Quartus® II デザイン・ソフトウェア・バージョン4.1が開発されました。Quartus II ソフトウェアは、FPGA向け業界最先端の開発ソフトウェアで、包括的な合成、最適化、および検証ツール群を単一の統合デザイン環境で提供します。設計者は、Quartus II ソフトウェアにより、Cyclone II デザインにおいて瞬時にIPを選択、統合、および評価することができます。また、Quartus II ソフトウェアは、すべての主要サードパーティ製合成ツールおよびシミュレーション・ツールとシームレスに統合されています。Cyclone II ファミリを完全にサポートする無償のQuartus II Web Editionソフトウェアは、www.altera.com/q2webeditionよりダウンロードできます。

IP

アルテラは、Cyclone II デバイスのユーザに対し、アルテラとアルテラ・メガファンクション・パートナー・プログラム (Altera Megafunction Partners Program、略称: AMPPSM) に参加するパートナー企業の双方によって開発されたテスト済の完全にカスタマイズ可能なIPコア製品群を多数提供しています。OpenCore® Plus評価機能により、ユーザはライセンス購入に先立ち、アルテラMegaCore®ファンクションおよびAMPPメガファンクションをハードウェアとシミュレーションで評価できます。ユーザはIPファンクションに完全に納得した段階で、フル・ライセンスを購入することができます。IP MegaStore™のWebサイトでは、アルテラおよびAMPPパートナーの包括的なIPファンクション群を容易に検索することができます。

以上