

## SiliconBlue、超低消費電力携帯アプリケーション向け 新しいFPGA技術を開発し製品化

- ◇ *65nm 低消費電力プロセス技術による業界初の不揮発性 FPGA*
- ◇ *独自開発技術により携帯機器市場に最適化した最初の FPGA*

カリフォルニア州サニーベール発、2008年6月2日 - SiliconBlue™ 社は、今日革新的で新しいクラスの超低消費電力シングルチップ FPGA デバイスを発表した。このデバイスはバッテリー駆動のコンシューマ携帯アプリケーション向けに、価格、消費電力、スペースおよびこれまでにない ASIC に近いロジック容量(ロジックセル数)において、業界の新しい標準を設定するものである。新しいシングルチップ iCE™ ファミリー FPGA は、TSMC 社の 65nm LP (低消費電力) 標準 CMOS プロセス技術に、SiliconBlue™ 社が独自に開発した NVCM (Non-Volatile Configuration Memory: 不揮発性コンフィギュレーションメモリ) 技術を加え製造。外部フラッシュ PROM 不要によるコスト削減や、これまでになく使い易くなっている等の利点が期待できる。

「弊社はここ 10 年間における最も新しい FPGA 技術を導入したことにより、ゼロからの取り組みでシングルチップのリプログラマブル超低消費電力 FPGA を開発することができました」と、SiliconBlue 社の CEO (最高経営責任者) Kapil Shankar 氏は述べている。「弊社が 2 つの世代のプロセス技術を他社に先駆けリードしてきたことにより、これまでの競合他社の不揮発性 PLD にはない 2~5 倍の価格メリットを提供できるようになりました。我々は、(コンセントから AC 電源を供給) 通常電源使用コンシューマ FPGA の機能と利点を今日のバッテリー携帯機器内に実現することができました。」

Semico Research 社によると、プログラマブル ロジックを使用した携帯アプリケーションは急速に成長している市場で、これらのアプリケーションでの売上は 2010 年までに 6 億 5000 万米ドルを超えるものと予測されている。SiliconBlue 社の製品は、特にスマートフォン、PMP (ポータブルメディアプレイヤー)、DSC (デジタルスチルカメラ)、MID (モバイルインターネットデバイス)、PND (パーソナルナビゲーションデバイス)、携帯 POS (ポイントオブセール) システム、医療機器、教育用おもちゃ、およびフラッシュビデオカメラ等のアプリケーションに最適化されている。

Semico 社のシニア アナリスト Rich Wawrzyniak 氏は次のように述べている、「プログラマブル ロジック業界では、ごく初期のときから消費電力とコストが障害となっていました。これらの領域で改善の努力を重ねてきましたが、多くの従来 FPGA ソリューションでは、消費電力やコストの面で携帯用機器の要件を満たすことはできませんでした。SiliconBlue 社の先端技術により、プログラマブル ロジックを採用したいが高い消費電力や、低い性能がネックとなり採用できなかった企業向けに、消費電力、価格および性能に関してこれまでにない組み合わせが提供されることとなります。」

「SiliconBlue 社は、PLD エキスパートを中心にプロジェクトチームを結成しました。彼らの多くは先端プログラマブル ロジックの開発や特許取得に重要な役割を果たしてきた人たちばかりです。彼らは業界リーダーの Xilinx、Altera、AMD、LSI Logic、および Intel などの先進企業各社で経験を積みました。SiliconBlue 社はこの経験豊富なエキスパート中心のプロジェクトチームにより、古いプロセス ノードに取り残された競合他社の FPGA とは異なり、超低消費電力技術とプロセスのリーダーシップを確立することができたのです。」と、Xilinx 社 (Nasdaq: XLNX) の前取締役副社長で現在 SiliconBlue 社の取締役会常任理事である Rich Sevcik 氏は述べている。

### **技術的な利点**

SiliconBlue 社は、低消費電力、不揮発性コンフィギュレーション メモリ (NVCM) および標準 SRAM 技術を 65nm LP プロセス ノードに統合した最初の企業である。Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC) での製造に使用されているこのプロセス技術は、40nm やそれを超えるスケール ダウンが可能である。SiliconBlue 社の FPGA は、コンフィギュレーション データを格納するためのオンチップ不揮発性コンフィギュレーション メモリを自身に搭載しているため、従来の FPGA ソリューションで使われていた外部フラッシュ PROM を必要としない。従って、部品点数、スペース、コストが大幅に削減可能で、またビットストリームが外部からのぞかれる脅威から守られるので安全なデザインが約束されるメリットがある。

古い 2 世代前のプロセス技術、0.18  $\mu$  / 0.13  $\mu$  プロセスで構築されたエンベデッド フラッシュ技術を採用している既存の不揮発性 FPGA と比較して、65LP プロセスで構築された iCE FPGA は、これまでにない ASIC に近いロジック容量(ゲート数)を提供するのでロジック コストは業界最小となっている。

65nm LP プロセス技術と SiliconBlue 社が独自に開発した低消費電力設計技術を組み合わせると、競合他社のプログラマブル ロジック製品と比較して、単価あたりの使用可能ロジック数が多くなり、スタンバイ消費電力と動作時のアクティブ消費電力が低減される。パワー モードに関して SiliconBlue 社は、ハンドセットのデザイナーと同じ定義、動作時 (アクティブ- 高速、~MHz) とスタンバイ時 (アクティブ- 低速、~kHz)を使用している。SiliconBlue 社の FPGA が動作状態を維持しているときでも、複

雑なパワー ダウン スリープ モードを必要とする他社製品よりもスタンバイ消費電力は少なく済む。65LP プロセスと独自のチップ デザインとを組み合わせ、ロジック コアを 1.0 ボルトの低電圧で動作させることにより、アクティブ消費電力は低く抑えられている。

### **iCE 超低消費電力 FPGA ファミリ**

iCE65 は SiliconBlue 社の最初の FPGA ファミリで、このファミリは 4 デバイスで構成されており、小型パッケージでしかも超低消費電力を実現している。多くのソースを利用してコンフィギュレーションのリプログラミングが可能で、安全なオンチップ エンベデッド NVCM を使用するか、市販の SPI シリアル フラッシュ PROM などの外部ソースを使用するか、あるいはプロセッサ SPI インターフェイスからのダウンロードが可能である。動作電流は 25 $\mu$ A と少ないので、最小のダイナミック電流によりバッテリーの寿命が最大となる。ロジック容量 (ロジック セル数) は 2k~16k の範囲で、I/O 数は 128~384 本用意している。BGA パッケージは 3x4 mm ~12x12mm サイズの範囲である。また iCE ファミリの FPGA デバイスは、揮発性と不揮発性の両バージョンでも提供される。

### **完全なデザイン環境**

SiliconBlue 社の VHDL と Verilog ベースの開発ソフトウェア iCEcube™ は使い易く、またなじみのあるインターフェイスを提供してデザイナーをコンセプトからビットストリームまでガイドする。合成と配置には Magma Design Automation 社 (Nasdaq:LAVA) が提供するツールを使用し、配線とビット生成には SiliconBlue 社が開発したものを使用する。この開発ソフトウェアを使用すれば、高い生産性が期待でき、デザイン サイクルが短縮され、性能と消費電力の要件が迅速かつ効率的に満たされる。このツールには、デザインの総消費電力を評価するための消費電力評価スプレッドシートも含まれている。

iCEman65 評価キットは、低消費電力のテストとアプリケーション開発用に完全なプラットフォームを提供する。評価ボードには、超低消費電力 FPGA の iCE65L04 (ロジック セル数は 3,500 以上、RAM は 80K ビットでプログラマブル I/O ピンは 176 本) が含まれ、デザイナーはボードに搭載されている USB ベースのプログラミング ソリューションを使用して、アプリケーションを迅速かつ容易に開発することができる。このキットには広範な I/O 拡張機能が含まれており、4 つの異なる I/O バンクをサポートし、入手可能なサードパーティ アクセサリのフル ラインもサポートしている。iCE65 のすべての電圧レールに簡単にアクセスできるテスト ポイントが提供されているので、電力の測定も容易である。

### **価格と入手性**

iCE65L04 は、iCE65 ファミリの最初のデバイスで現在サンプル集荷中。量産価格は \$2.00 から提供し、また iCE65 ファミリの他のデバイスは年末までには入手可能になる予定。

## SiliconBlue 社について

SiliconBlue 社は 2006 年に創立され、ゼロからの取り組みで、携帯とモバイル アプリケーションに最適化されたシングルチップでリプログラマブルな超低消費電力 FPGA を開発。設立当初はスピード、集積度および機能の多さに焦点を当てていたが、後には価格、消費電力およびスペースに新しい標準を設定している。同社の低コスト、不揮発性およびリプログラマブル FPGA の機能、すなわち 25  $\mu$  W (ティピカル値) の少ない消費電力で動作し、ロジックセルゲートの複雑性 (ゲート数) では既存の低消費電力 PLD には並ぶものがなく、パッケージサイズも 3mm x 4mm と非常に小型になっている。サンプル、評価ボードおよびソフトウェア ツールは現在入手可能である。

SiliconBlue社は、長年半導体業界に投資してきた経験を持つ主要ベンチャー キャピタルの支援を受けている。その中には、Crosslink Capital 社と BlueRun Ventures 社(以前の Nokia Venture Partners社) が含まれている。詳細については次のサイトに掲載されている。

[www.siliconbluetech.com](http://www.siliconbluetech.com)

SiliconBlue、iCE、iCEcube および iCEman は SiliconBlue Technologies Corporation の商標。その他すべての商標および登録商標はそれぞれの所有者に帰属する。

\* 製品のデータシートや製品の画像データはこちらか入手可能。  
<http://www.siliconbluetech.com/pressjune2/>

製品・リリースに関するお問い合わせ先:  
ジャック チュウ  
[jack@siliconbluetech.com](mailto:jack@siliconbluetech.com)  
(十分に日本語での対応ができます。)