

FPGAの 差動伝送機能をもっと気軽に使いこなそう!



関連データ

前回掲載(2010年12月号)からしばらく間が空いてしまったが、今月号から連載を再開する。これまでDVIやDisplayPortの表示テストでは、最も基本的な表示回路を設計するという意味で、カラー・バー表示のみを行ってきた。今回はグラフィックスを表示可能なハードウェアを設計し、ソフトCPUコアでプログラムを実行して写真画像を表示させてみる。(編集部)

第8回 ArriaGX 拡張ボードで Nios II からグラフィックスを表示させる

長嶋 毅

● より本格的なグラフィックス表示を実現するには

これまで本連載で紹介してきたDVIやDisplayPortの表示では、カラー・バー表示しか紹介してきませんでした。グラフィックスを表示させようとする場合、グラフィックス・データを保持しておくメモリ回路の設計や、そのメモリに画像データを転送するためのCPUやシステム・バス、画像データをファイルとして保存している場合はファイル・アクセスに必要なストレージ回路、そしてそれらを制御するソフトウェアなど、グラフィックスを表示させるまでに必要な要素が増えてしまうためです。

しかしカラー・バー表示だけでは物足りません。そこで今回は本来のビデオ表示回路らしく、グラフィックスを表示させる方法について解説します。

● 組み込みシステム開発評価キットについて

BLANCAとは、組み込みシステム開発評価キット(CQ出版社)の通称で、このシステムの中で使用されている内部バスをBLANCAバスと呼びます。この評価キットについては、本誌2006年1月以降の各号で『コンピュータ・シス

テム技術学習キット活用通信』および『組み込みシステム開発評価キット活用通信』として連載されています。

この評価キットには米国Xilinx社製のFPGAが搭載されているので、Xilinx社製のFPGAで使用できるソフトCPUコアMicroBlazeを実装したり、幾つかのソフトCPUコアを実装した記事が紹介されています。また評価キットの基板上にはCPU基板を搭載するためのコネクタがあり、連載ではSHやARMなどCPU基板を接続したシステムの構成が何度か取り上げられています。

BLANCAバスには、シリアル通信コントローラやタイマ・コントローラなどの基本周辺コントローラのほかに、テキスト表示とグラフィックス表示を重ね合わせた表示も可能なRGBコントローラなどが用意されています。

● ArriaGX評価キットとDisplayPort拡張ボード

今回は米国Altera社製のFPGAを搭載したArriaGX評価キットと、ArriaGX評価キット用DisplayPort拡張ボードを組み合わせて、DVIによるグラフィックス表示を行ってみます(写真1)。グラフィックス表示のための回路としては、BLANCAバスと評価キットに付属の各種コントローラを設計資産として流用してみます。

ArriaGX評価キットにはAltera社製FPGAが搭載されているので、ソフトCPUコアとしてはNios IIを実装し、その拡張バスとしてBLANCAバスを組み込みます。

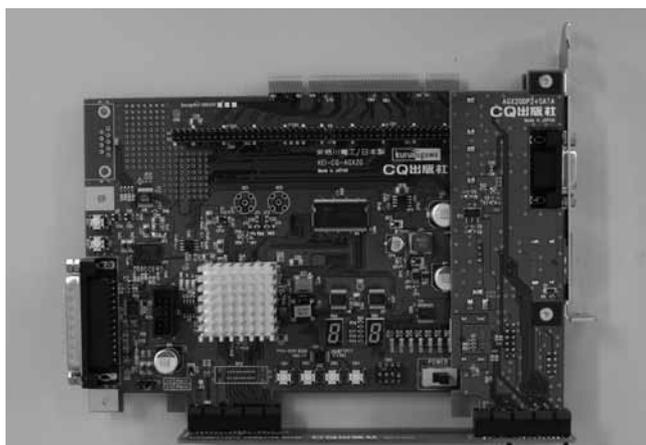


写真1 ArriaGX評価キットとArriaGX評価キット用DisplayPort拡張ボードを接続したボード

<http://www.cqpub.co.jp/eda/ArriaGX/DPex.htm>

1. Nios IIのシステム・バスにBLANCAバスを接続する

● AvalonとBLANCAバス

Altera社ではFPGAの開発環境としてQuartus IIを提供しています。これにはSOPC Builderと呼ばれるシステム構築用のソフトウェアが標準で付属しており、FPGA内に