

要 旨

デジタルディスプレイと非同期式 DDP 間のデータ転送の FPGA 実装

柴田 昌典

グラフィック処理に対する要求は年々増加しており、それにともない、グラフィックアクセラレータ（以下、アクセラレータ）の機能も向上している。従来のアクセラレータは、ノイマン型プロセッサ (GPU) を用いて構成されており、メイン CPU と同様に、消費電力や発熱の増加が問題となると考えられる。また、GPU は高速化のために並列処理を行っている。ノイマン型プロセッサで並列処理を行う場合、データ依存のある処理を行うために並列化に対応したコンパイラを用いたり、アプリケーションごとに並列処理を行っている。

本研究では、データ駆動型マルチメディアプロセッサ (DDMP) を用いてアクセラレータの構成を行った。DDMP を用いることで、消費電力や発熱の減少が期待でき、データ依存のある処理においても並列処理ができるなどの利点がある。しかし、DDMP はディスプレイに対応したインターフェースを持っていないため、ディスプレイへのデータ転送を行うことができない。そこで、本研究ではディスプレイに対応した DDMP 用のインターフェースの設計と実装を行った。

実験では、DDMP から同じパケットを出力し続け、このパケットを基に画面を一色にした。結果として、ディスプレイへの表示は問題なく行え、インターフェースとして動作していることが確認できた。しかし、リアルタイムでの表示に必要な通信速度を出すことができなかったため、これを将来の課題とする。

キーワード グラフィックアクセラレータ、GPU、DDMP

Abstract

FPGA Implementation of Data Transfer between Digital Display and Asynchronous DDP

Masanori Shibata

A demand of graphic processing has been increasing year after year, as a result a function of graphics accelerator has been also improving. A graphics accelerator make up of von Neumann-type processor(GPU). Therefore, we forecast that GPU becomes the same problem as CPU that power consumption and heat generation. In addition, there is a problem of data dependence processing, because GPU executes parallel processing for speeding up. These problems occur because GPU is the von Neumann-type processor.

In this research, we made up the graphics accelerator of Data-Driven Multimedia Processor(DDMP) that is more compatible than von Neumann-type processor. DDMP has the advantage that reduction of power consumption and heat generation, in addition it is able to execute parallel processing with data dependence. However, DDMP was not able to transfer data to a display because it has not a corresponding interface to display. Therefore, we implement the interface that DDMP use to transfer data to display.

In the experiment, we had been displaying all one color on screen, DDMP had been outputting same packet in this time. However, it was able to meet to transmission speed required for a real time displaying.

key words Graphics Accelerator, GPU, DDMP