

三次元グラフィックス技術と 3Dチップセットへの応用

亀山正俊* 笹田達義***
根岸博康* 河合浩行***
中村 尚**

要 旨

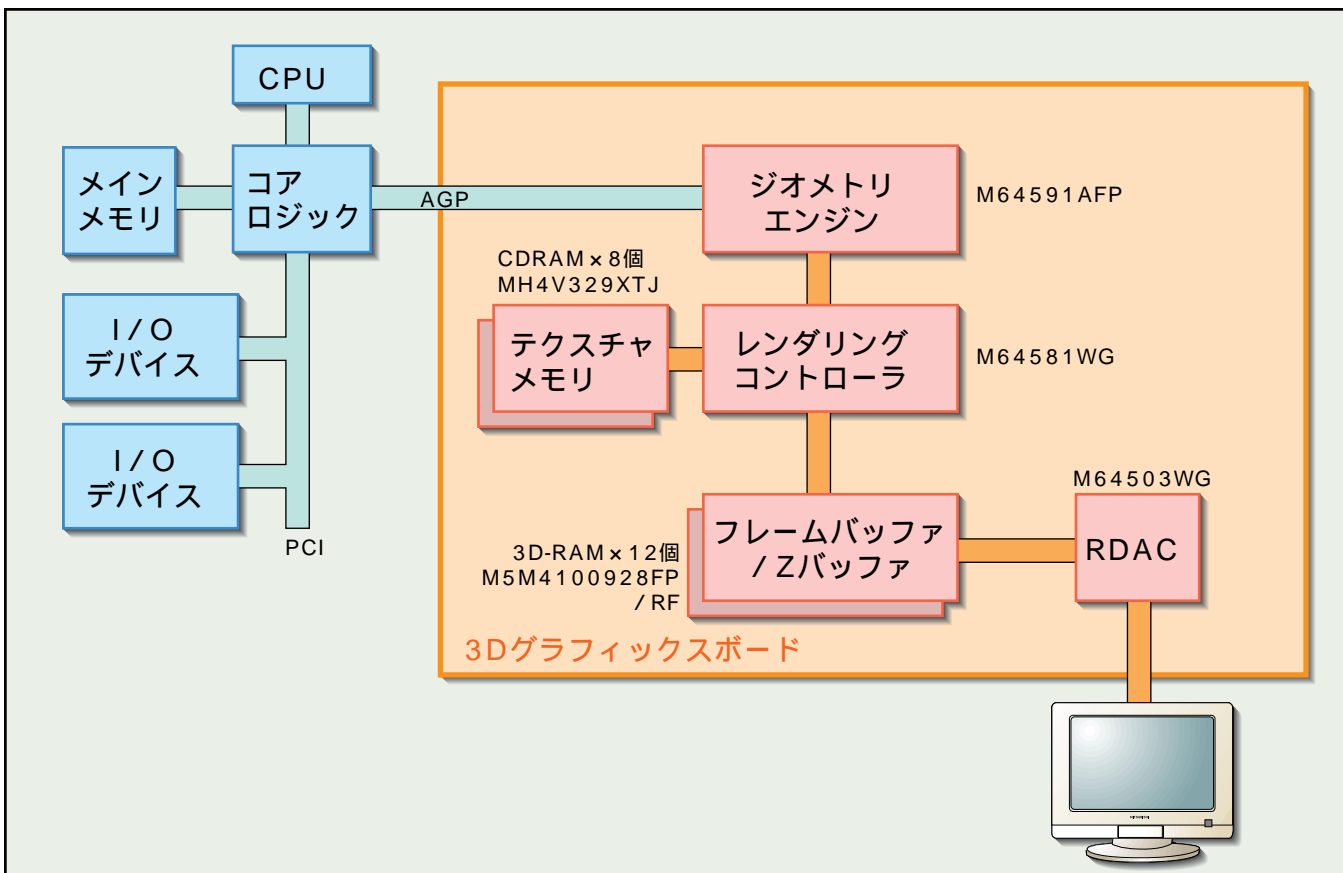
三次元グラフィックス技術において、X、Y、Zの三次元座標で表される図形データを用いて二次元平面に三次元イメージを表示することをレンダリングと言い、レンダリング処理を高速に実行するハードウェアを、一般にグラフィックスアクセラレータと呼んでいる。高速なグラフィックスアクセラレータによって会話的なCADシステムや臨場感のあるビデオゲームなどが実現できる。

三菱電機では、パソコンに組み込まれるグラフィックスアクセラレータを構築するために、下記のような5種類のLSIからなる3Dチップセットを開発した。

- ジオメトリエンジン：幾何学処理を高速に実行
- レンダリングコントローラ：線分や三角形の描画を高速に実行

- 3D-RAM：フレームバッファ、Zバッファを構成するための3Dグラフィックス専用のメモリチップ
- CDRAM (Cache DRAM)：キャッシュ内蔵DRAMでテクスチャメモリに適用
- RDAC (Color Palette Ram and D/A Converter)：カラーパレットRAMとDACを内蔵

3D-RAMを12個、CDRAMを8個使用して、PCI / AGP (Peripheral Component Interconnect / Accelerated Graphics Port) インタフェースのハイエンドの3Dグラフィックスボードを構築することができる。3Dチップセットのピーク性能は、4Mポリゴン / 秒、90Mピクセル / 秒である。



3Dチップセットを使用した3Dグラフィックスボードとパソコンの内部構成

3Dチップセットを使用した3Dグラフィックスボードの構成と、パソコンに実装されたときのパソコンの内部構成を示している。3D-RAMを12個使用して1,280×1,024の解像度で96ビット/ピクセルとなり、フルカラー/ダブルバッファで24ビットZバッファを実現できる。CDRAMを8個で16Mバイトのテクスチャメモリを実装できる。パソコンには、今後、PCIよりも、主にAGPを使用して実装される。