

電子デバイス

電子デバイスの中心は何と言っても半導体デバイスである。21世紀を目指したマルチメディア情報化社会を底辺から支える半導体技術は、微細化技術の進展によって現状量産レベルでは $0.2\mu\text{m}$ のデザインルールが適用できるところまできている。高性能ハイエンド機器から低消費電力のモバイルにも対応可能な最先端半導体技術を駆使して、DRAM、SRAM、Flashなどの従来主流の高集積メモリに加え、高機能なシステムLSIが出現してきている。当社では、特にeRAM(メモリ混載ロジックデバイス)を中心とした、チップ内での高速データ転送機能を低消費電力で実現し、モバイル機器に最適な環境に対応した製品を主力製品として開発している。さらに、先端デバイス技術の研究開発としては、超微細化用X線リソグラフィ、BSTなどのDRAM用新キャパシタ材料の開発に注力しつつ、SOI(Silicon On Insulator)技術による超低消費電力化技術を積極的に展開している。このほか、この分野ではTFT液晶ディスプレイを紹介している。

新技術SOI

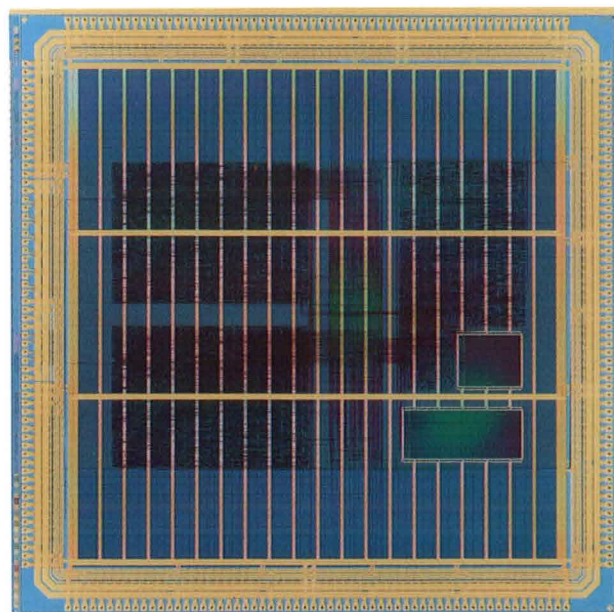
当社では、SOI技術を用いたASICコア(ゲートアレイマスタ)を世界に先駆けて提供している。デザインルールは $0.35\mu\text{m}$ 、3層アルミ配線、電源電圧1~2V、動作周波数50~150MHz、消費電力 $0.05\mu\text{W}/\text{MHz}/\text{ゲート}$ 、最大ゲート数は560Kゲートである。SOI基板は、通常の基板の上に更に酸化膜を介して薄膜のSi層を積層したものである。アクティブ素子が薄膜のSi層内に作製され、下地のSi基板から絶縁されているために寄生容量を大幅に低減することができる。

この低消費電力化を可能にする新しいデバイス技術はモバイル用などPDA(Personal Digital Assistants)機器向けに最適で、消費電力は従来の約 $1/3$ にまで低減

が可能である。したがって、携帯機器のバッテリーの長寿命化につながるだけでなく、発熱量が低減されるため低コストのパッケージの採用や高密度実装が可能になる。

さらに、将来的には高性能化の追求に伴う高速ロジックデバイスでの消費電力増大を緩和し、高性能を維持しながら消費電力の増大を抑制するアプリケーションにも適用が拡大すると期待される。またロジックデバイスだけでなく、メモリ、CPUを含むシステムLSIをSOI/CMOS技術で実現することも夢ではない。

下のチップ写真は156MHz ATM通信用LSIを試作した例で、従来の3.3V動作を2.0Vで動作可能にした例で、消費電力も $1/3$ に低減されている。



これからのLSI開発の一つの形 パートナーシップ



◀開発した3DProチップセットを用いた3Dアクセラレータによる3Dグラフィックスの表示例
(左はグランドキャニオン、下は帆船模型：E&S社提供)



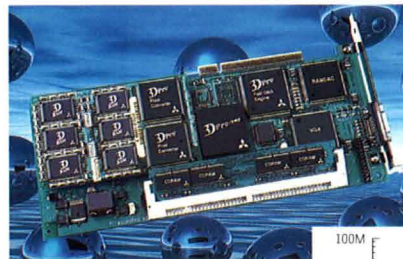
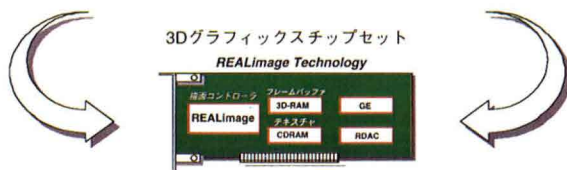
パートナーシップ

EVANS & SUTHERLAND

- 3Dグラフィックス技術
- 描画コントローラ(REALImage)の設計
- 2D/3Dシステムの設計
- 評価ボードの設計・試作・評価
- ソフトウェア(API & ドライバ)

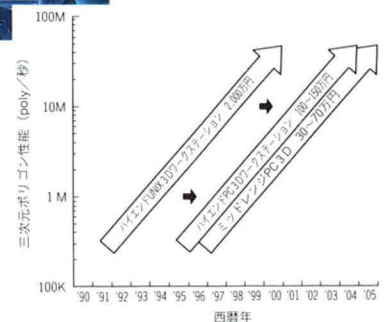
MITSUBISHI

- 半導体設計・製造技術
- 3D-RAM, CDRAMの設計
- ジオメトリエンジン(GE)の設計
- パレットLSI(RDAC)の設計
- 製造



◀第一世代3DProチップセットの評価用ボード(E&S社提供)

3Dグラフィックスシステムの性能トレンド



三次元(3D)グラフィックス技術に秀でたエバンス&サザランド社(E&S社)と、eRAMの代表である3D-RAM技術を持つ当社とのパートナーシップにより、UNIXワークステーションクラスの高性能・高機能を持つパソコン用3Dグラフィックスチップセット(3DProチップセット)を開発した。

最近のパソコンの技術進歩は著しく、高い浮動少数点演算性能、マルチタスク対応などCPUの高性能化とグラフィックス専用的高速内部バスの普及によって、大量のデータを高速に扱えるようになり、高度な3Dグラフィックスに対応できるようになってきている。第一世代3DProチップセットは、複数の大手グラフィックスボードメーカーに採用され、大手パソコンメーカーのパソコン、ワークステーションに組み込まれて出荷されてい

る。当社は、パソコン用途への応用を念頭に、低価格化と4年で10倍の性能向上を目指して開発を進め、CAD/CAMユーザーの期待にこたえるのにとどまらず、家庭でアーケードゲーム並みの品質の3Dゲームをパソコン上で楽しんでもらうことを期待している。

今回の3Dグラフィックス用LSIの開発は、ハード/ソフト共に優れた3D技術を持つE&S社とのパートナーシップによって実現したものである。当社は、3D分野に限らず、あらゆる分野において、世界的に優れた技術を持つ会社及び機関とパートナーシップを組み、当社の優れたLSI設計・製造技術と融合させることで、世界に受け入れられるシステムLSIを開発したいと考えている。