

省スペース・低消費電力ディスプレイコントローラ MB86275

SiP技術により、64MビットFCRAM[®]とロジックチップを1パッケージ化して実装面積を縮小しました。また、パワーマネジメント機能などにより低消費電力も実現しています。

概要

近年、デジタル家電は目まぐるしく進化しています。そのなかで、ユビキタス社会を見据えて携帯型デジタルAV機器市場は大きく成長しており、サイズの縮小化と機器の長時間使用を可能とする低消費電力化は、携帯型製品の大きな差別化要因となっています。一方で、複合化された機能を見やすく、使いやすくするため、高度で多彩な表示能力が要求されており、そのような表示には大規模なバッファメモリが必要となります。

そこで当社は、省スペースで低消費電力のディスプレイコントローラLSI「MB86275」を開発しました。本製品は、SiP技術により64MビットFCRAMとロジックチップを1パッケージ化することで実装面積を縮小し、パワーマネジメント機能などにより低消費電力化を実現しています。本製品をご使用いただくことで、携帯型AV機器のコアとなるビデオ映像とグラフィック映像を高品位に融合させた映像を、容易に実現できます。

特長

表1・表2に本製品の主な仕様と特長を、図1に内部ブロック図とシステム構成例を示します。

本製品には次のような特長があります。

表1 主な仕様

内部動作周波数	80MHz (最大値, 外部供給クロック14.32MHz)
動作電圧	内部回路, FCRAM 1.8±0.15V, 外部I/O 3.3±0.3V
テクノロジー	CMOS 0.18 μm
パッケージ	FLGA-256ピン(サイズ: 14mm×14mm)
消費電力	110mW(標準: 内部50MHz, ビデオキャプチャ動作時, FCRAM含む)

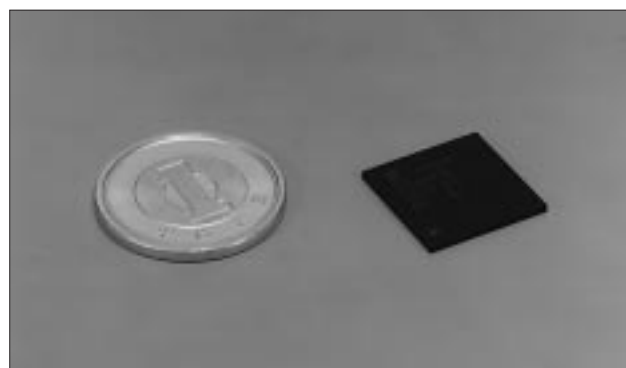


写真1 外観

●省スペース

従来は、ディスプレイコントローラの外部にはグラフィックメモリが必要でした。しかし本製品はグラフィックメモリとして、64MビットのFCRAMをSiP技術により同一パッケージ内に搭載しています。これにより、基板上の部品点数が削減でき、お客様システムの省スペース化を実現できます。

●低消費電力

パワーマネジメント機能として、機能ブロックごとにクロック供給を制御できます。またFCRAMのパワーダウンモード、セルフリフレッシュ

表2 主な特長

パワーマネジメント	機能ブロックごとのクロック供給、停止
描画機能	BLT ^{*1}
対応表示解像度	最大XGA(1024×768)
表示カラー	8ビット/ピクセル(カラーパレット表示) 16ビット/ピクセル(R:G:B=5:5:5ビットの直接カラー表示) 24ビット/ピクセル(R:G:B=8:8:8ビットの直接カラー表示)
表示階層	6階層重畳、各階層間でアルファブレンド ^{*2} が可能
ビデオキャプチャ	ITU-RBT601と656ビデオストリームの拡大縮小表示が可能

モードやページサイズ変更など各種機能を活用することで、さらに低消費電力を実現できます。

●ビデオキャプチャ機能

ITU-RBT601/656に準拠したビデオストリームを拡大/縮小し、グラフィックス映像と重ね合わせて表示できます。また、最大4095 x 4095の解像度のビデオストリームをキャプチャできる高詳細モードを搭載しており、デジタルカメラなどの高解像度の映像にも対応できます。

●表示機能

ディスプレイの解像度は320 x 200 ~ 1024 x 768ピクセルまで幅広く対応しており、フレキシブルに設定できます。また、ビデオ映像を含めて最大6つの階層をそれぞれウィンドウ形式で表示し、重ね合わせることができます。各階層間はアルファブレンドすることが可能

で、単一の係数でブレンドする方法と、1つのレイヤをアルファブレンド係数面として使用することで、ピクセル単位にアルファブレンドする方法が可能です。

図2に表示画面の階層構造を示します。

●描画機能

描画機能としてBLT描画機能を搭載しています。また描画時に、2つの画像のカラーを混ぜ合わせることで透過効果を実現する、アルファブレンディング機能を搭載しており、ブレンド係数は、描画オブジェクト単位でなく1ピクセル単位で指定できるため、さまざまな表現が実現できます。

●PCI V2.1に準拠したホストインタフェース機能を内蔵

各種組込み用CPUで採用されているPCI V2.1に準拠したPCIバスインタフェース機能を内蔵しており、PCIマスタやスレーブとなるこ

図1 内部ブロック図とシステム構成例

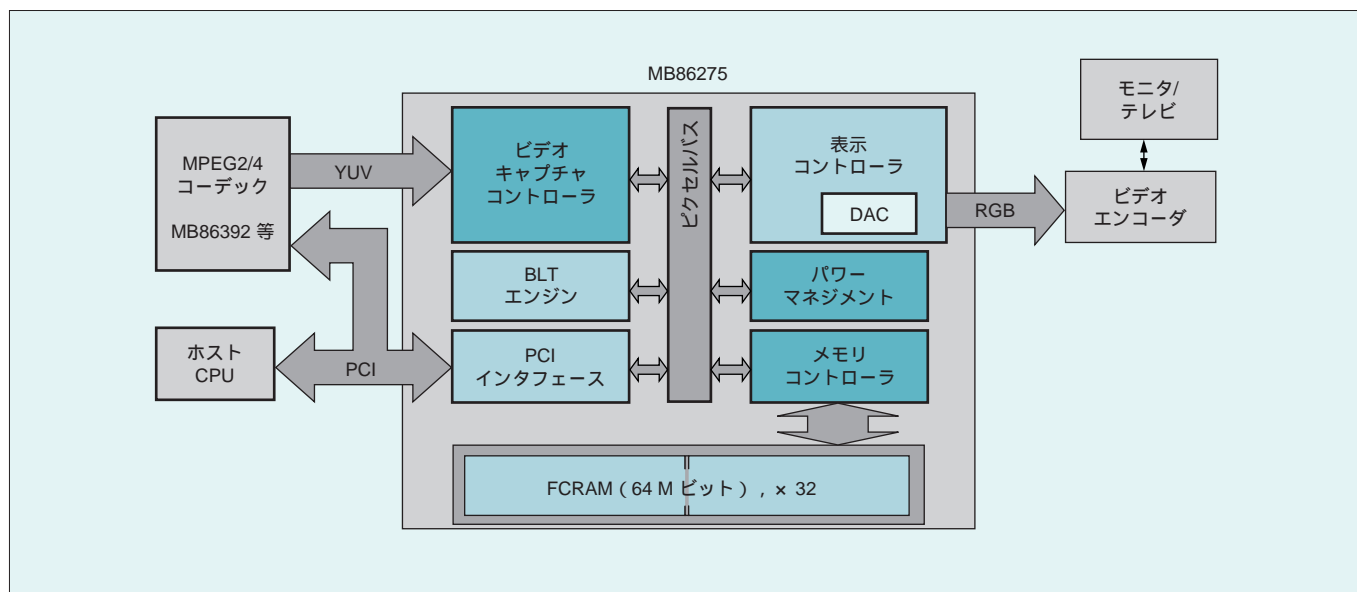
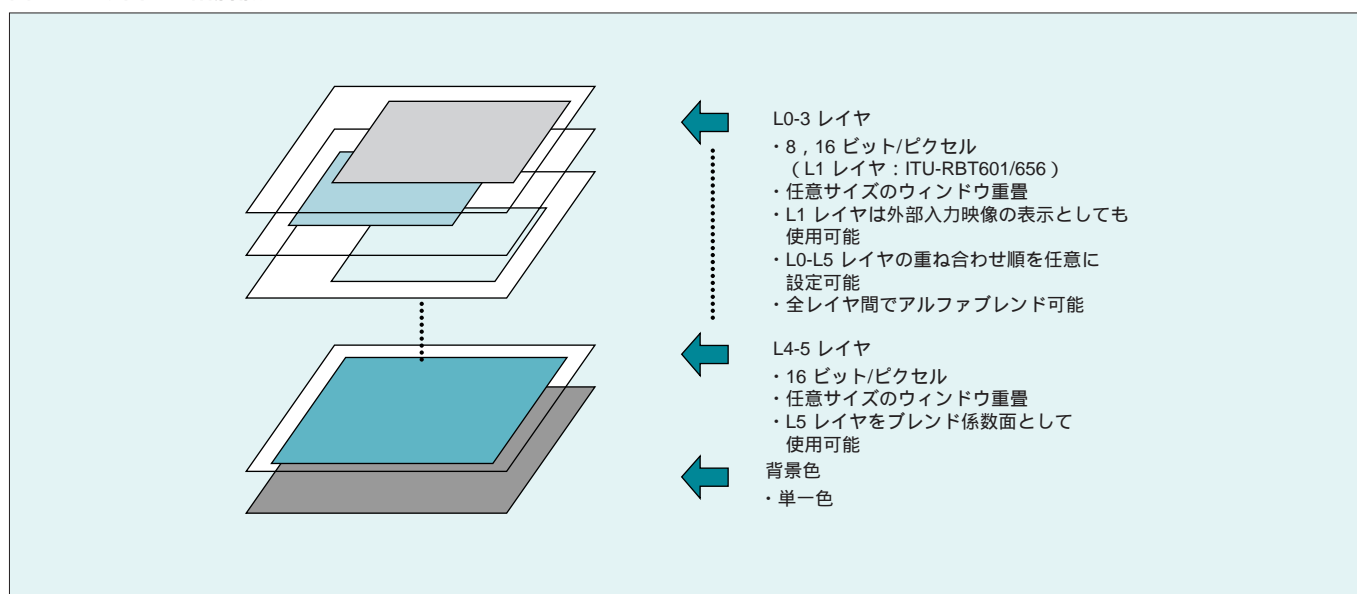


図2 表示画面の階層構造



とができます。PCIマスタになることにより、ホストCPU側のメインメモリ上にある画像データなどを、本製品のグラフィックスメモリへ自動的に転送できます。

図3にPCIマスタの転送例を示します。

また本製品は、内蔵FIFOに一連の描画コマンド群と、それに付随するパラメータ群(ディスプレイリスト)を転送することで描画処理を実行します。ディスプレイリストは、PCIのバースト転送を活用してデータを転送できます。また、グラフィックスメモリ上にCPUがディスプレイリストを用意し、それを自動的に読み取って描画を実行することもできます。これにより、システムに合わせてホストCPUバスを効率よく使用でき、システム全体の処理パフォーマンスを上げることが可能となります。

●各種通信機能を搭載

I²Cインタフェース*3やGPIO*4、シリアルIOなど周辺IOとの通信制御を行う機能を搭載しています。

評価と開発環境

評価およびソフトウェアの先行開発用として、ディスプレイコントローラ・アクセラライブラリとリファレンスボードをご提供します。本ボードは、WindowsNT®/2000をインストールしたパソコンのPCIバスに接続して使用することができます。アクセラライブラリは、応用用途ごとの最適化と組み用再構築を考慮して、ソースプログラムのライセンス提供が可能です。

今後の展開

当社は今後も、携帯型デジタルAV機器だけでなく携帯端末や車載情報機器向けなどの各市場のニーズを踏まえて、ビデオ/オーディオデコーダとの集約化、描画機能のさらなる強化、簡略化によりさらに低消費電力化した製品など、マルチメディア統合フレームワークを担う新世代に向けたシステムLSIを開発していきます。

- * 1 : BLT (Block Transfer) : 矩形のパターンデータを転送描画する処理方法。
- * 2 : アルファブレンド : 2つの画像の色を混ぜ合わせるときに、透過効果(透明色)を表現する処理。
- * 3 : I²C : InterICバス通信機能マクロ。
- * 4 : GPIO (General Purpose IO) : 汎用IC端子。

* FCRAMIは富士通株式会社の登録商標です。

* Windows, Windows NTは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における商標または登録商標です。

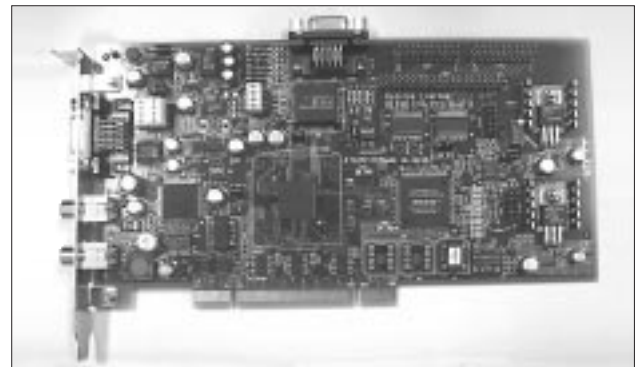


写真2 評価ボード

図3 PCIマスタの転送例

