

デジタルメディア機器向けRAMソリューション FCRAM[®] ファミリー

高性能・低消費電力のFCRAMの製品ファミリーとして、コンシューマFCRAMとモバイルFCRAMを紹介します。

*FCRAM：Fast Cycle RAM

はじめに

デジタルカメラや携帯端末などのデジタルメディア機器では、画質の向上やアプリケーションの高速動作など、より快適な性能が要求されています。ワンセグ放送に対応した携帯端末も普及し、それらの性能向上にはメモリの大容量化と高速化が必要になります。加えて、内蔵バッテリーで動作するポータブル・デジタルメディア機器に搭載される電子部品は、消費電力が少ないことが重要です。

高性能・低消費電力の「FCRAM」は、このようなデジタルメディア機器向けに最適なRAMソリューションです。

FCRAMは、当社が独自開発したRAMコア技術で、Fast Cycle RAMの略称です。そのFCRAMコアをベースにした2系統の製品ファミリーを提供しています。ひとつはデジタル民生機器・組み込み機器用途向けのSDRAM互換品である「コンシューマFCRAM」、もうひとつは携帯電話・携帯端末向けの擬似SRAMである「モバイルFCRAM」です。

当社は、主に低消費電力が要求されるポータブル・デジタルメディア機器用途に、FCRAM製品をウェーハ、ベアチップ、およびパッケージの形態で提供しています。

図1にFCRAMの用途例を示します。

コンシューマFCRAM

バッテリー駆動型のデジタルメディア機器は、携帯端末に代表されるように小型・高性能・低消費電力の傾向にあります。製品の小型・軽量化にとまなない、搭載部品数や搭載面積の削減が進んでおり、メモリのMCP (Multi Chip Package) 化やSiP (System in

Package) 化が増えています。

SDRAM互換品のコンシューマFCRAMは、チップ積層を考慮したパッド配置や電流を低減するための特殊機能の搭載など、SiPに適したチップ設計をしています。したがって、お客様からのメモリの要求に対して、ASSP

などのロジックICとコンシューマFCRAMをSiP化した1パッケージのシステムLSIを提案することができます。(図2)

SiP化により、①1パッケージ化による実装面積の省スペース化 (図3)、②SoC (System on Chip) と比較して開発の柔軟性が短

図1 FCRAMの用途

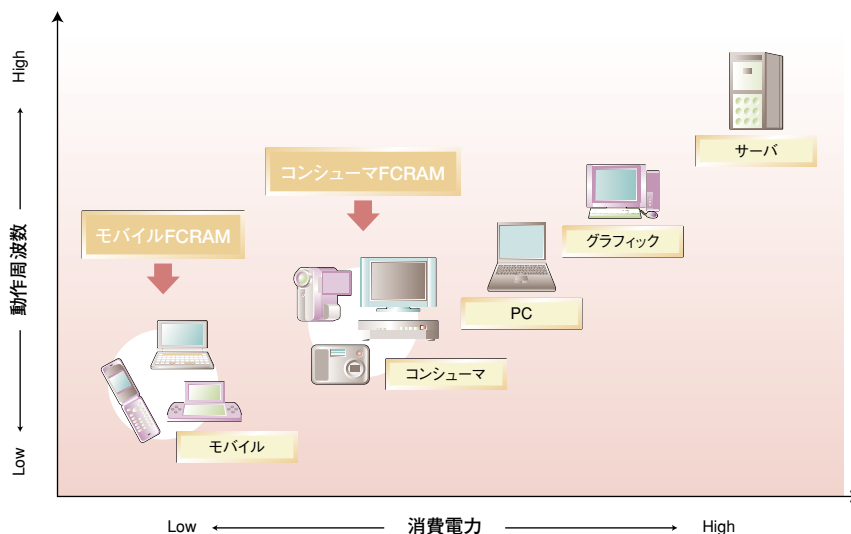


図2 コンシューマFCRAMの広告



納期での開発が可能(図4)、というメリットがあります。当社はこれらの利点を生かして、FCRAMのSiPソリューションを提案しています。

図3にFCRAMを使用したSiPソリューションとして映像処理用LSIの例を、図4にSiPのポジションを示します。

次に、当社が提供を開始した64MビットのコンシューマFCRAM「MB81ES641645A」を紹介します。

新製品 MB81ES641645A の概要

FCRAMはデジタルカメラなどのポータブル・デジタルメディア機器をターゲットに、低消費電力の中速・中容量の製品を中心に開発しています。このたび新製品として64MビットのコンシューマFCRAM「MB81ES641645A」を開発しました。本製品の供給形態は、SiP向けのウェーハ、チップに加えて、54ピンFBGAパッケージ品で提供します。これまでSDRAMのパッケージ品を使用しているお客様に対しては、置き換え品として供給できます。

この製品は、消費電力を低く抑えるための機能として、各種のパワーダウンモードやリフレッシュする領域を限定するプログラマブル・パーシャル・アレイ・セルフリフレッシュ(PASR)機能を搭載しています。

MB81ES641645Aの主な特長

- ・SDRAMインタフェース

(最大 135MHz@CL = 3)

- ・1Mワード×16ビット×4バンク構成
- ・電源電圧(VDD, VDDQ) : 1.7V~1.95V
- ・4Kリフレッシュサイクル/64ms
- ・オートリフレッシュ, セルフリフレッシュ機能
- ・バーストリード/バーストライト(またはシングルライト)動作
- ・プログラマブル・パーシャル・アレイ・セルフリフレッシュ(PASR)機能
- ・ドライバ能力可変機能
- ・ディープパワーダウン機能
- ・CKEパワーダウン機能

モバイルFCRAM

モバイルFCRAMは、もともとは携帯電話向けに開発された擬似SRAMです。それまでの携帯電話のRAMには主にローパワーSRAMが使われていました。しかし、携帯電話の性能が飛躍的に向上してメモリの大容量化の要求が増すと、大容量化が難しいローパワーSRAMに代わって低消費電力のモバイルFCRAMが多くの携帯電話に採用されるようになりました。モバイルFCRAMはNOR型フラッシュメモリとインタフェースの互換性があるため、携帯電話向けにフラッシュメモリとモバイルFCRAMを1パッケージにしたMCPが数多く出荷されています。

図5に、モバイルFCRAMの出荷時期と携帯電話の出荷台数を示します。

携帯電話は動画再生や音楽再生、ワンセグ放送など高機能化が進み、RAMに要求される特性は、低消費電力・大容量に加えて高速動作も求められています。そのようなハイエンドの携帯電話向けに、1Gバイト/秒のデータ転送レートを実現したDDRバーストモード搭載の256MビットモバイルFCRAMを2006年末から供給しています。*1(図6)

さらにアプリケーションの小型化を助けるために、アドレス・データ・マルチプレックス・バスを採用した製品を提供しています。アドレス・データ・マルチプレックス・バスとは、アドレスピンとデータピンを共通化したもので、従来のアドレス・データ・セパレート・バスの製品と比べて大幅にピン数を削減できます。そのため、基板の配線エリアの省スペース化に加えて、お客様が基板設計をする際の複雑な配線設計の負担の軽減や、省スペース化による開発コストの削減に貢献します。*2

モバイルFCRAMは、擬似SRAMのインタフェース共通仕様であるCOSMORAM(Common Specifications for Mobile RAM)に準拠しており、前述のDDRバーストモードやアドレス・データ・マルチプレックス・バスの特長もCOSMORAM仕様に基づいています。COSMORAM準拠の製品は互換性があるので、サプライヤが異なる場合でも対象製品は共通の設計基板を使用できます。それにより、設計効率の向上と安定した製品の供給を受けることができます。

図3 FCRAMを使用したSiPソリューションの例(映像処理LSI)

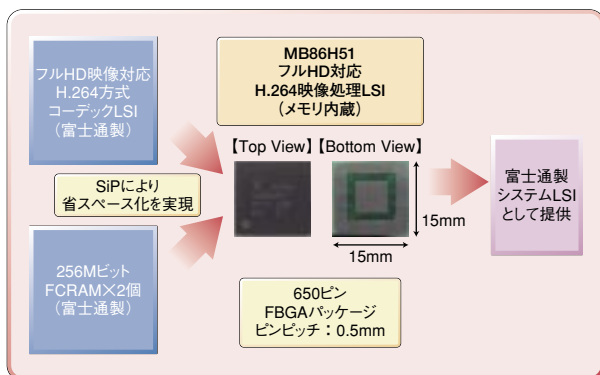


図4 SiPのポジション

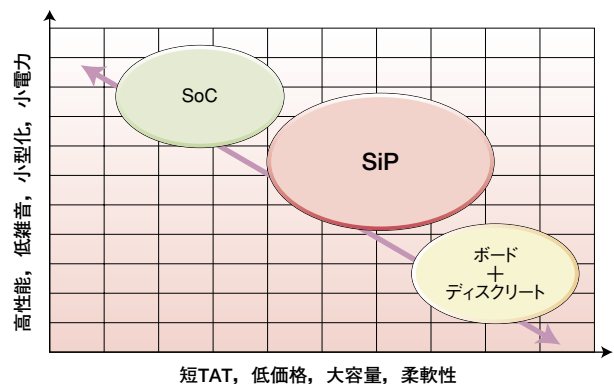


図5 FCRAMの出荷時期と携帯電話の出荷台数

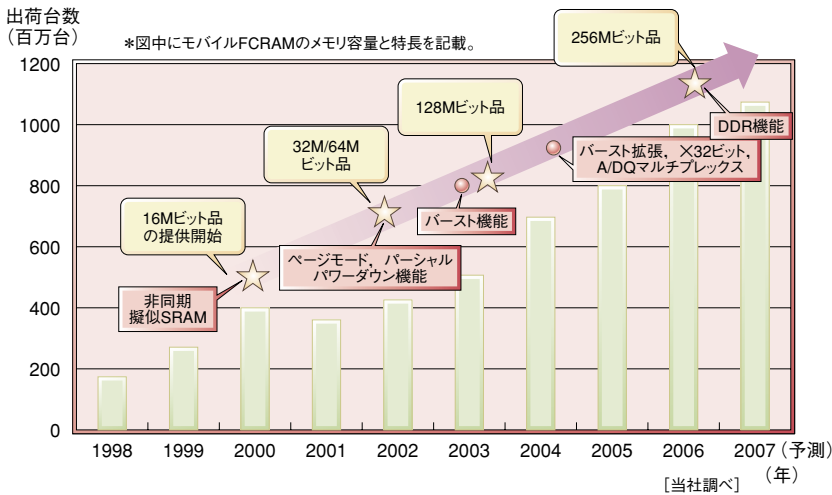


図6 256MビットモバイルFCRAMの広告



図7 FCRAM製品のラインナップ

容量 (ビット)	モバイルFCRAM	コンシューマFCRAM
1G		256Mビット ~ 1Gビット (計画中)
512M		
256M	X16/X32, 1.8V 100MHz	X32, 1.8V 135MHz DDR
128M		X16, 1.8V 104MHz
64M	X16, 3V 非同期	X16, 1.8V 104MHz
32M	X16, 3V 非同期	X16, 1.8V 135MHz
16M	X16, 3V 非同期	X16/X32, 1.8V 108MHz

現在では、低消費電力を維持しながら高速データ転送ができるという特長を兼ね備えたモバイルFCRAMは、携帯電話に限らずバッテリー駆動で動作する電子手帳やPMP (Portable Media Player)、携帯型ゲームなどのモバイル機器全般に採用されています。

おわりに

図7にFCRAM製品のラインナップを示します。

現在、モバイルFCRAMは256Mビット品まで、コンシューマFCRAMは128Mビット品までを量産しています。今後、RAMの高速化・大容量化の要求に応えるために、256Mビット品~1Gビット品のDDRインタフェースを搭載したコンシューマFCRAMの開発を計画しています。

当社ではお客様の要求に応じて、富士通製ロジックICとFCRAM製品をSiP化したシステムLSIの提供、SiP/MCP組立て用にウェーハやチップ形態での提供、汎用ローパワーSDRAMやローパワーSRAMの置き換え用にFBGAパッケージ品の提供など、多彩な用途に対応するメモリソリューションを提供しています。

これからも大容量化・高速化などの製品性能の向上だけでなく、アドレス・データ・マルチプレックス・バス製品のように、お客様での設計効率を改善できるようなFCRAM製品の開発を進めていきます。

- *1: 『FIND』 Vol.25 No.1でも紹介しています。
- *2: 『FIND』 Vol.25 No.4でも紹介しています。

* FCRAMは富士通株式会社の登録商標です。
* その他の社名および製品名は各社の商標もしくは登録商標です。