

携帯端末向けメモリ 256Mビット・モバイルFCRAM[®] MB82DDS08314A/MB82DBS08314A

COSMORAM仕様に準拠した、電源電圧1.8V対応の256MビットのモバイルFCRAMです。それぞれDDRバーストモードおよびSDRバーストモード機能を搭載しています。

概要

現在、携帯電話は、動画配信、楽曲配信、ワンセグ放送の受信など高機能化が進んでいます。それに伴って、アプリケーションのマルチ動作、画像や音楽データの高速ダウンロードなどの機能を快適に動作させるためには、メモリの大容量化と高速化が必要になっていきます。

当社はメモリ高速化の要求に応えるため、2003年より32Mビット、64Mビット、128Mビットのバースト機能搭載のモバイルFCRAMを販売しています。そして今回、従来製品の大容量・高速版となる256MビットのモバイルFCRAM「MB82DDS08314A」と「MB82DBS08314A」を開発しました。

MB82DDS08314Aは、32ビットのデータバス幅を採用し、ダブル・データ・レート(DDR)バースト機能を搭載しています。最高動作周波数135MHzにおいて最大1Gバイト/秒の高速データ転送が可能です。DDRバースト機能の搭載により、現存する擬似SRAMとしては、世界最高性能のデータ読出し・書込み動作を実現しています。また本製品は、アドレス・データ・マルチプレックスバスの採用により、従来のアドレス・データ・セパレートバスに対して端子数を23本削減しており、ますます複雑になるシステムボード設計の負担を軽減します。

MB82DDS08314Aは、2006年2月に(株)東芝、NECエレクトロニクス(株)、富士通(株)の3社で共同発表したDDRバースト機能搭載擬似SRAMのインタフェース共通仕様COSMORAM(Common Specifications for Mobile RAM) Revision 4に準拠しています。COSMORAM仕様では、パッケージやピン配置などのインタフェース仕様を統一しているた

め、各社の対象製品を使用する場合は設計基板を共通化でき、お客様での設計効率の向上に貢献します。また、3社から共通仕様の製品がサポートされるため製品を安定供給できます。

前述のDDRバースト品に加えて、従来のシングル・データ・レート(SDR)バースト機能を搭載したMB82DBS08314Aも同時に開発しました。本製品は、COSMORAM Revision 3に準拠しており、これまでのインタフェースを継続したままRAM容量を拡張されるお客様の要望にお応えできます。

両製品とも、単体パッケージによる提供に加えて、お客様先での組込み用途向けにチップまたはウェーハ形態でも提供します。

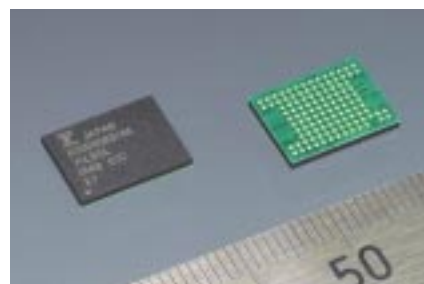
図1にモバイルFCRAMの開発トレンドを示します。

特長

MB82DDS08314Aの基本仕様

- ・COSMORAM Rev.4仕様に準拠
- ・インタフェース：DDRバースト(同期モード)

写真1 MB82DDR08314A 外觀



- ・構成：8Mワード×32ビット(256Mビット)
- ・I/Oバス構成：アドレス・データ・マルチプレックス・バス
- ・電源電圧：+1.7V～+1.95V
- ・バースト動作周波数：135MHz(最大)
- ・データ転送レート：1Gバイト/秒(最大)
- ・ショート・レイテンシ・モードによる初期アクセスタイムの短縮
- ・スリープ機能とパーシャルパワーダウン機能搭載
- ・供給形態：115ピンFBGAパッケージ、チップ、ウェーハ

図1 モバイルFCRAMの開発トレンド

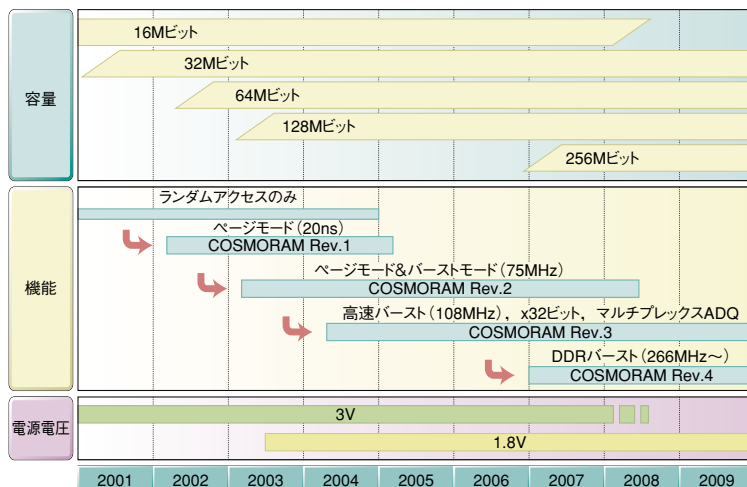


表1にMB82DDS08314AとMB82DBS08314Aの主な仕様を示します。

機能

DDRバースト機能を搭載したMB82DDS08314Aの機能を紹介します。

DDRバーストモード

バーストモードとは、システムのクロック信号に同期して、連続リード/ライトを行う動作モードです。必要なデータの先頭アドレスを指定するだけで、そこから連続した一定のアドレスのデータを高速にリード/ライトすることができます。本製品では、CLK、 $\overline{\text{CLK}}$ という2つのクロック信号の立上りに同期してデータのリード/ライトを実行します。従来のSDR

表1 256Mビット・モバイルFCRAMの主な仕様

型格	MB82DDS08314A	MB82DBS08314A
COSMORAM Revision	Revision 4	Revision 3
容量	256Mビット	
動作電源電圧	1.7V~1.95V	
I/Oバス構成	×32アドレス・データ・マルチプレックス・バス	
バースト動作周波数	135MHz (最大)	108MHz (最大)
インタフェース	ダブル・データ・レート	シングル・データ・レート
データ転送レート	1Gバイト/秒 (最大)	400Mバイト/秒 (最大)
初期アクセスタイム	45ns (最大)	70ns (最大)
クロックアクセスタイム	6ns (最大)	7ns (最大)

バースト品に比べてデータバンド幅が2倍になるため、高速データ転送が実現できます。

図2にDDRバーストリードタイミングを、

これと比較するため図3にSDRバーストリードタイミングを示します。

図2 DDRバーストリードタイミング (MB82DDS08314A)

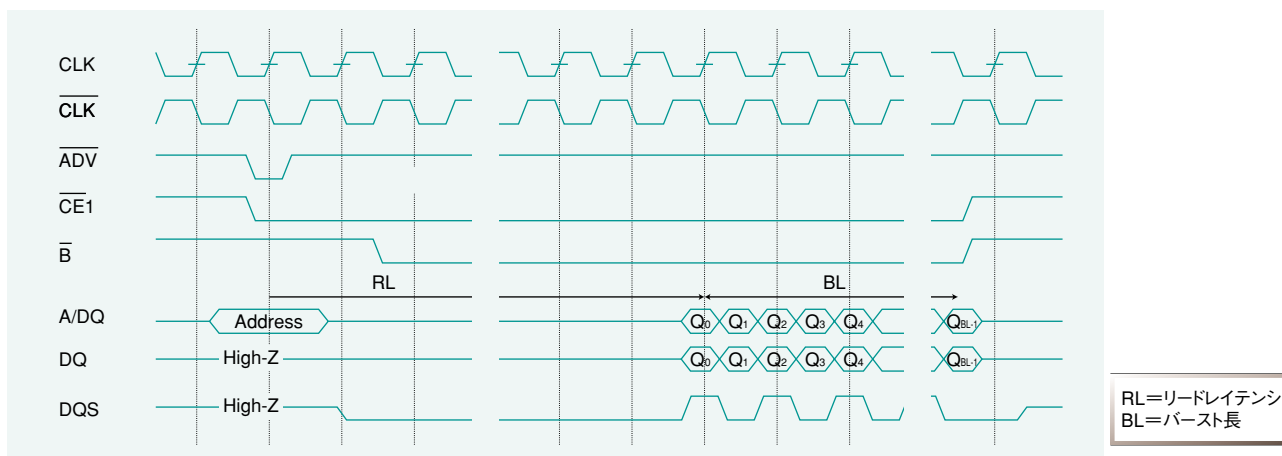
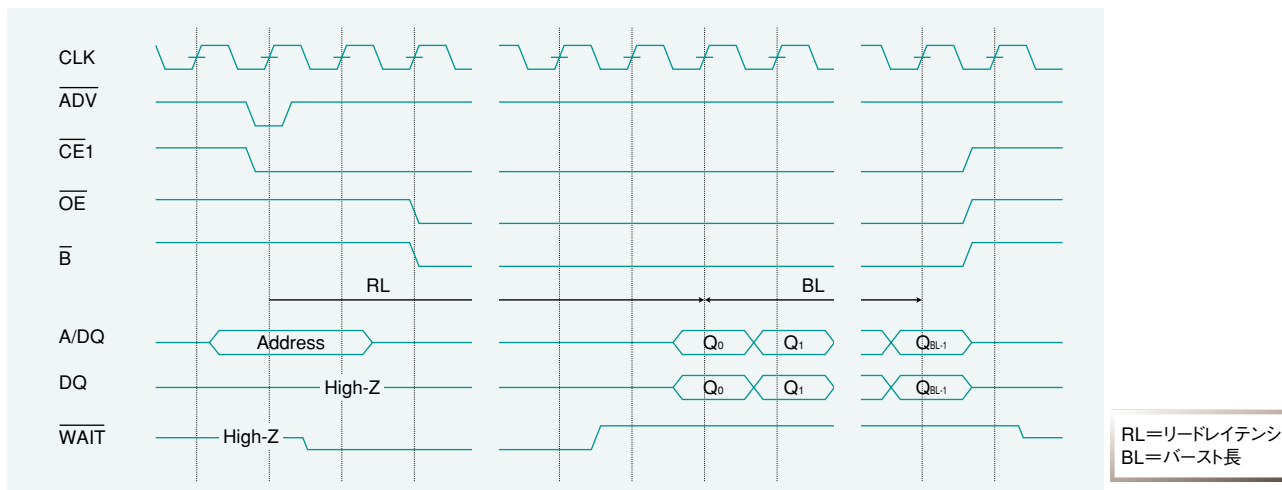


図3 SDRバーストリードタイミング (MB82DBS08314A)



アドレス・データ・マルチプレックス・バス

MB82DDS08314Aでは、アドレス・データ・マルチプレックス・バスを採用しています。アドレス端子とデータ端子を共有化することで、端子数を削減しています。アドレス入力とデータ入出力を同一ピンで行うので、リード動作時はバス衝突を起こさないように信号をコントロールする必要があります。

ショート・レイテンシ・モード

レイテンシとは、リードではアドレスをラッチしてから最初のデータが出力されるまで、ライトではアドレスラッチ後に最初のデータを取り込むまでのクロックサイクル数です。外部リフレッシュ制御により、このレイテンシを短縮することができます。

例えば、従来のバースト品ではバースト周波数を133MHzで動作させた場合、初期データが出力されるまでのリードレイテンシ (RL)

は10サイクル (RL=10) 必要ですが、本製品ではRL=6を実現できます (図4)。同様に、ライトレイテンシ (WL) はWL=9からWL=3への短縮が可能です (図5)。

このようにショート・レイテンシ・モードの採用により、初期アクセスタイムを従来の約半分に短縮し、実効データ転送性能が向上しています。そのため、CPUの待ち時間を大幅に減らすことができ、システム性能の向上に貢献します。

ローパワーDDR SDRAMとの比較

MB82DDS08314A (DDRバースト搭載品) のローパワー (LP) DDR SDRAM に対する優位点を次に示します。

ライトサイクルの削減

従来のLP-DDR SDRAMと同じ動作を

実行した場合、ライトレイテンシ、ライトリカバリーを短縮できるため、ライト動作時のデータ転送効率を向上できます。(図6)

動作電力の削減

動作時のメモリ活性化領域をLP-DDR SDRAM よりも少なくしているため、動作電流を削減できます。したがって、動作電力をLP-DDR SDRAMと比較して約35%削減することができます。(図7)

今後の展開

携帯機器向けに開発された当社のモバイルFCRAMは、低消費電力の特長を継続しながら、16Mビットから256Mビットへと大容量化してきました。また非同期モードからページモード、SDRバーストモードを経てDDR

図4 133MHz動作時でのリードレイテンシ

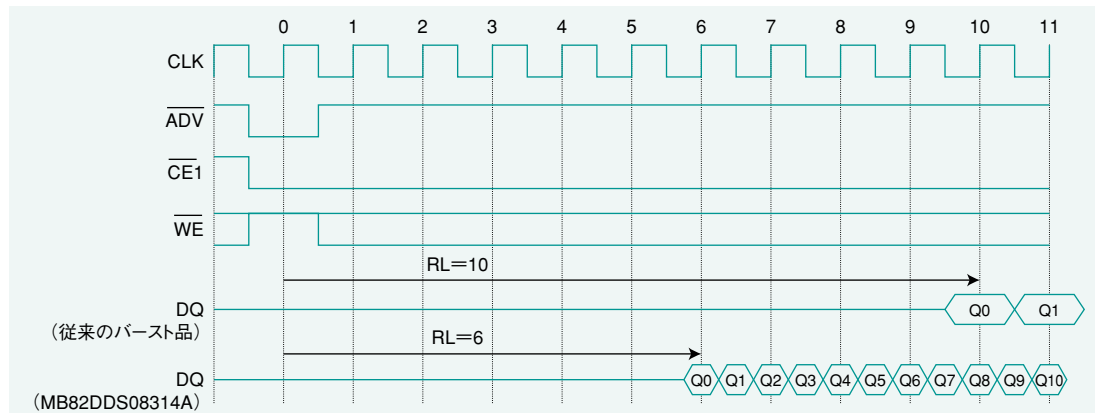


図5 133MHz動作時でのライトレイテンシ

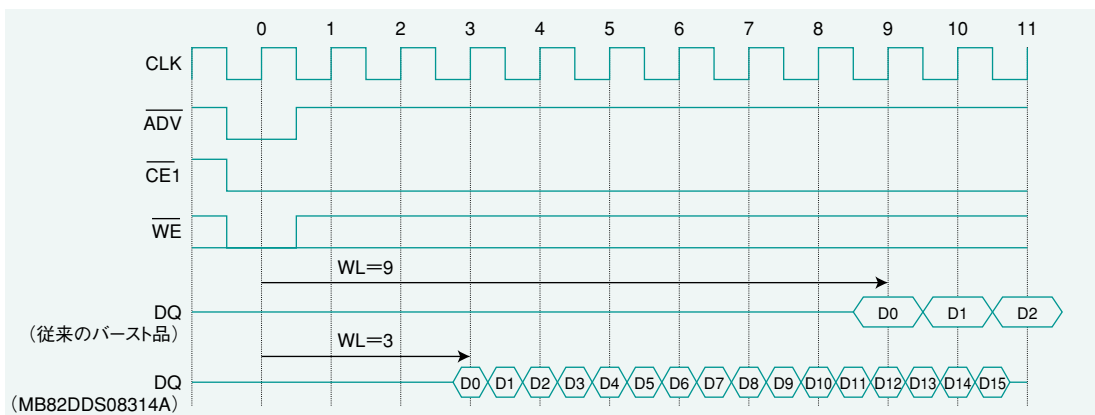
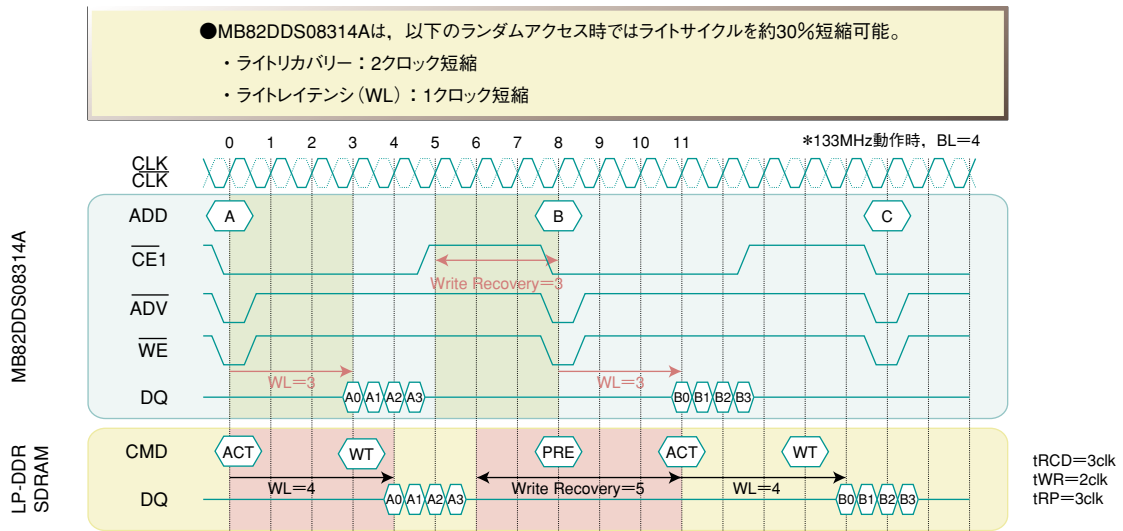


図6 LP-DDR SDRAMとのライト動作比較



バーストモードの開発と、COSMORAM仕様に準拠した高速化も進めてきました。

図8にCOSMORAMロードマップと対応するモバイルFCRAM製品を示します。

当社では今後も、市場の要求に即した大容量化・高速化の製品開発を進め、お客様のご要求に沿う最適なメモリソリューションの提供に努めていきます。

* 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。

図7 LP-DDR SDRAMとの消費電力比較

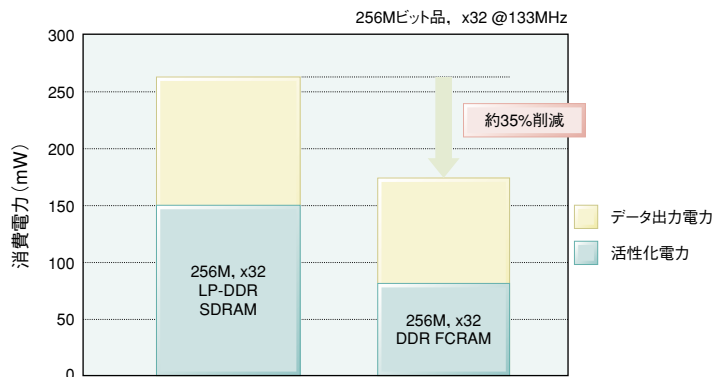


図8 COSMORAMロードマップ

- COSMORAM Rev.1 (2002年3月発表):
 - ページモードおよびパーシャルパワーダウン機能搭載。
- COSMORAM Rev.2 (2003年2月発表):
 - COSMORAM Rev.1にバースト機能を追加。
- COSMORAM Rev.3 (2004年9月発表):
 - バースト機能の拡張、データバス幅の拡張、およびアドレス・データのマルチプレックス化。
- COSMORAM Rev.4 (2006年2月発表):
 - ダブルデータレート (DDR) バースト機能搭載。

