

1.8V 単一電源動作 32Mビット ページ・デュアルオペレーション・フラッシュメモリ MBM29PDS322TE/BE

1.8V 単一電源でデータの読出し/書込み/消去を同時に実行できるデュアルオペレーション・フラッシュメモリです。低電圧ながらイニシャルアクセス100ns，ページ内アクセススピード45nsという高速アクセス性能を持ちます。

概 要

近年、携帯電話市場は急速に拡大しており、全世界の携帯電話出荷台数は平成11年度が2億6千万台、平成12年度には4億台に達すると予想されています（共に当社調べ）。

携帯電話は通話品質の向上に加え、インターネット接続や動画対応などますます多機能化しており、搭載されるフラッシュメモリにも高速・省電力化の強い要求があります。

そこでこのたび、これらのご要望にお応えするため、1.8V 単一電源動作でデータの読出し/書込み/消去が同時に実行できる、32Mビット ページ・デュアルオペレーション・フラッシュメモリ MBM29PDS322TE/BEを開発しました。

本製品の大きな特長は、1.8Vの動作電圧・デュアルオペレーション機能を搭載しながら、ページアクセス45nsという高速アクセス性能を持つことです。また低消費電力機器に対応するため、一定期間素子にアクセスしない場合は自動的に消費電力を抑えるオートマッチク・スリープモードも備えています。その他の機能としてHi-ROM機能、ライトプロテクション機能、アクセラレーション機能などを持ちます。

特 長

● 1.8V 単一電源動作

1.8V 単一電源でデータの読出し/書込み/消去動作が可能です。低電圧でフラッシュメモリを動作させるためには、チップ内部で入力電圧を昇圧する必要があり、これには2段ブースト回路を採用しています。この回路の採用によって、電源電圧の低下に対しても、チップサイズの増大を最小に抑えながら低電圧側の動作マージンを十分に確保することができます。さらに、十分なワード線電圧を確保できるので、信頼性の高い従来の3Vのフラッシュメモリと全く同一のセルを使用しています。

● 高速アクセス性能

図1にページ・リードモードを示します。

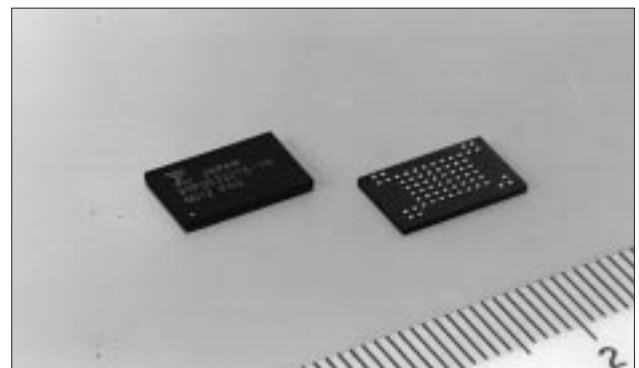


写真1 外観

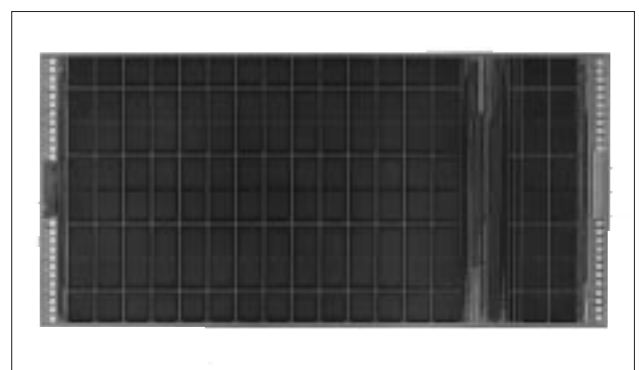


写真2 チップ

ページモードアクセスは、初めに上位のアドレス (A20 ~ A2) を選択することによって任意のページ (4ワード) を読み込みます。この後、下位のアドレス (A1 ~ A0) を選択することで、ページ内のデータを4ワードの単位で高速に読み出すことができます。本製品では、イニシャルアクセスは100ns、ページ内アクセススピードは45nsを実現しています。

図2にアクセス時間の電源電圧依存性、図3にページ・リードモードの電圧依存性を示します。

●デュアルオペレーション機能

デュアルオペレーションでは、1つのデバイスを2つの領域 (バンク1, バンク2) に分けます。そしてバンク1のセクタに対して消去や書き込みを行っているときでも、バンク2のセクタからデータを読み出すことが可能です (その逆も可能)。この機能は、高い頻度での書換えを要する携帯電話などに最適です。

●Hi-ROM機能

通常のメモリ領域以外に、特別な領域 (64Kバイト) を作りました。この領域に特別なデータ (例えば、ユニークなIDナンバ) を書き込み、アプリケーションと組み合わせることにより、高度なセキュリティ機能として使用できます。

●ライトプロテクション機能

ハードウェア操作による、よりシンプルな書き込み保護を行います。本機能は、WP#/ACCピンを 'L' にすることで、通常のセクタ保護がされているか否かに関わらず、アドレスの最下位側 (MBM29PDS322BE) または最上位側 (MBM29PDS322TE) にある小セクタ (8Kバイト x 8個) の、最も外側にある2つのセクタが同時に保護されます。

従来からフラッシュメモリは、RESET#ピンに高電圧 (VID) を印加すると一時的にセクタ保護が解除された状態になるため、必要なデータを誤って変更してしまう可能性があります。ライトプロテクション機能は、このような一時的セクタ保護解除状態においても有効です。

●アクセラレーション機能

本機能は、システム出荷時に組み込むフラッシュメモリを大量に書き込む際に有効なものです。WP#/ACCピンに高電圧 (V_{HH}) を印加するとアクセラレーション・モードになり、通常に比べて高速に書き込みができるようになります。この機能により、書き込み時間を通常の60%に短縮することが期待できます。

●オートマチックスリープ機能

これは、読み出し動作中にアドレスが150ns以上変化しない場合、自動的にデバイスの消費電力を抑える (読み出し時最大21mA 標準1μA) 機能で、低消費電力を必要とする携帯情報端末などに有効です。アドレスが変化した場合、自動的に読み出し動作に復帰します。

図4に端子配列、表1に品種構成を示します。

図1 ページ・リードモード

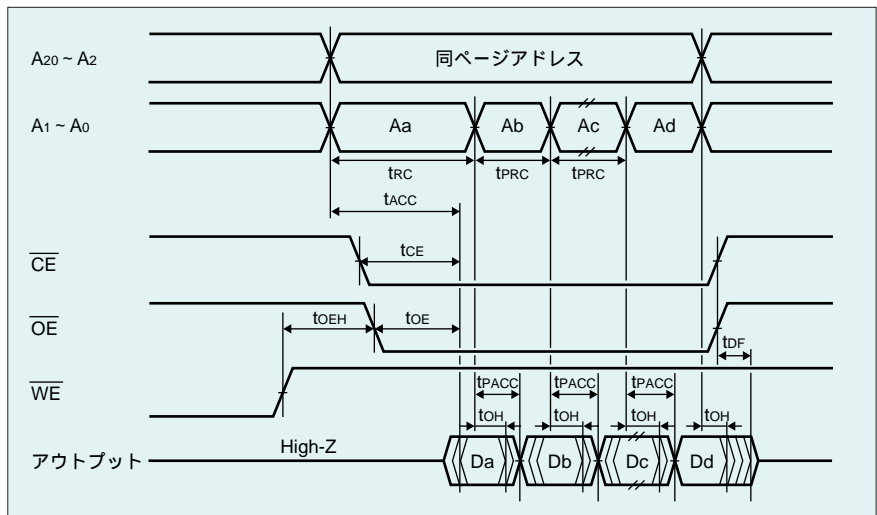


図2 アクセス時間の電源電圧依存性

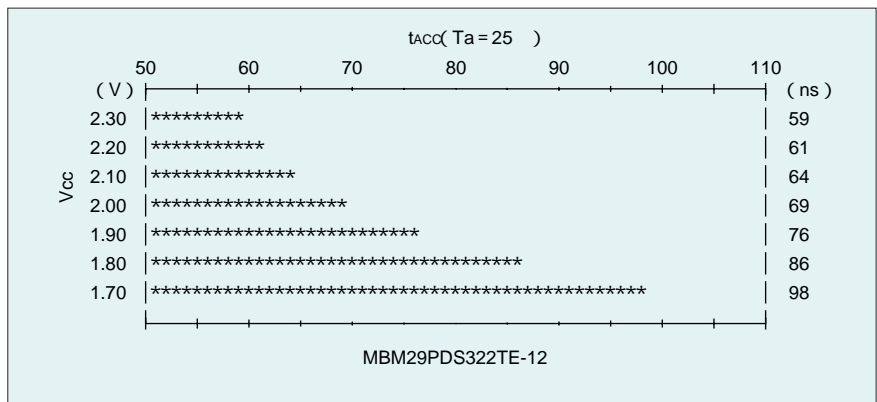
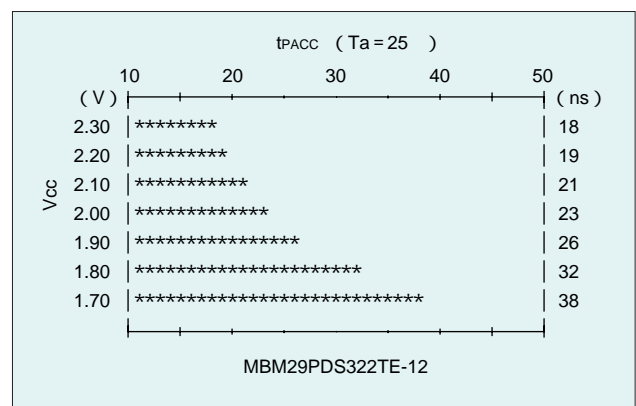


図3 ページ・リードアクセス



メリットと効果

●システムの省電力化に貢献

フラッシュメモリの動作電圧が下がるので、システム全体でのバッテリー寿命が大きく延びることが期待できます。

●外付けのROM/RAMが不要

デュアルオペレーション機能を採用しているため、フラッシュメモリ

書換えのためのプログラムをほかのメモリにロードせず直接実行している間でも、そのメモリ自身に対して消去や書込みができます。このため、システムのコスト・実装面積・消費電力を大幅に削減できます。

●書込み時間や消去時間の有効活用が可能

特定セクタを消去/書込み中にアドレスを別バンクに切り替えると、消去/書込みを中断することなく、そのアドレスの格納データを読み出すことができます。つまり、別バンク領域のアドレスを指定することにより、フラッシュメモリ内のデータバスをステータス情報の占有から開放し、メモリ本来の格納情報の出力に戻すことができます。したがって、ソフトウェアを工夫することにより、見かけ上の消去/書込み時間を限りなくゼロに近づけることが可能になり、デュアルオペレーション搭載製品の処理速度を向上できます。

用 途

1.8V単一電源動作デュアルオペレーション・フラッシュメモリとしては、次のような用途例が挙げられます。

- ・機器の省電力・高機能化に対応した低電圧動作・多機能搭載フラッシュメモリが必要なシステム
- ・プログラム/コードがアップデートされるシステム
- ・IDやパラメータ、データをEEPROMに格納しているシステム
- ・外付けRAM/ROMを搭載しているシステム
- ・書換えを頻繁に行うシステム

今後の展開

今回は、主に携帯情報機器の省電力・高機能化に対するソリューションとして、新製品MBM29PDS322TE/BEをご紹介しました。

当社ではこれまでも、お客様のニーズにお応えするため各種フ

表 1 品種構成

品 種		MBM29PDS322TE 10/12	MBM29PDS322BE 10/12
バンク構成		2バンク構成 バンク1 (4Mビット) バンク2 (28Mビット)	
アクセスタイム(最大)	イニシャル	100ns/120ns	
	ページ	45ns/50ns	
電源電圧		1.8V ~ 2.2V	
消費電力(最大)	読出し時	ワード	46.2mW
	消去/書込み時		66mW
	CMOSスタンバイ時		11μW
消去時間(標準)		1s/セクタ	
書込み時間(標準)		ワード	16μs
ブートブロック配置		トップ	ボトム
パッケージ		TSOP-48()	FBGA-63

ラッシュメモリをご提供してきましたが、本製品を新たに追加することでさらに充実したラインアップをご用意します。

今後もお客様のご要望にお応えするため、低電圧化、高機能化、またさらなる大容量化などのファミリーを取り揃えてご提供していく計画です。

図 4 端子配列図

