

# ×16/×32ビット構成 32Mビット ページモード・フラッシュメモリ MBM29PL3200TE/BE

業界初の32ビットデータ転送幅を採用したページモード・フラッシュメモリです。転送幅の拡張と25nsの高速ページ読出しの実現により、一度に大量のデータを高速処理できます。

## 概要

このたび、レーザープリンタやカーナビゲーションなどの用途向けに、業界で初めて32ビットデータ転送幅を採用した、32Mビット高速ページモード対応のフラッシュメモリを開発しました。

近年、レーザープリンタの高速化やカーナビゲーションにおける地図検索速度の向上、通信機能の付加により、機器の高速化・高性能化が著しく進んでいます。そのため、これらの機器に搭載されるマイクロプロセッサの高速化が必須となり、データ転送幅は従来の×8/×16ビットから×32ビットまたは×64ビットに移行してきています。同様に、搭載されるフラッシュメモリにも、高速化やデータ転送幅の拡張が求められています。

本製品の開発は、アクセス速度の高速化に重点を置き、ページモード・フラッシュメモリで最速の25ns高速ページ読出しを実現しました。また、データ転送幅を従来の×8/×16ビットから×16/×32ビットと2倍に拡張したことにより、一度に大量のデータを高速処理できるうえ、システム搭載時のマイクロプロセッサとの整合性を向上させることもできます。

また、本製品のパッケージであるSSOPのピン配置は、マスクROMと同一基板に実装できるように、ページアクセスタイプのマスクROMをベースにしています。

さらに、機器の大量不正コピーを防ぐためのHi-ROM機能、システムプログラムを格納するブートブロック部のセクタをハードウェア的にプロテクトするライトプロテクション機能、システム搭載時の高速書込みを可能にするアクセラレーション機能などを搭載しています。

## 特長

### ●高速読出し動作

図1にページリードモードを示します。ページモードアクセスは、初めに上位のアドレス(A19からA2)を選択することによって任意のページ(8ワードまたは4ダブルワード)を読み込みます。この

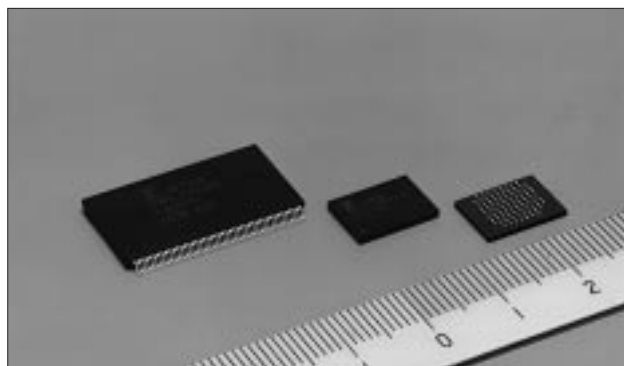


写真1 外観



写真2 チップ

後、下位のアドレス(A1~A0、A-1またはA1~A0)を選択することで、ページ内のデータを8ワードまたは4ダブルワードの単位で高速に読み出すことができます。本製品のインシヤルアクセスは70ns、ページ内アクセススピードは25nsを実現しています。

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

### ●3V単一電源動作

3V単一電源で読出し/書込み/消去動作が可能です。12V電源を必要としないため、電圧変換素子などの追加部品を使用する

ことなくシステムを構成することが可能です。

● 従来製品との互換

既に製品化している3V単一電源フラッシュメモリと同じコマンドシーケンスで書込み/消去ができます。

● x 16ビットまたはx 32ビット構成

DW/ $\overline{W}$ ピンは、ダブルワード（32ビット）モードかワード（16ビット）モードを選択します。

DW/ $\overline{W}$ ピンが“H”の時、デバイスはダブルワードで動作し、データはDQ31～DQ0で読出し/書込みが行われます。DW/ $\overline{W}$ ピンが“L”の時、デバイスはワードモードで動作します。この場合、DQ15/A-1が最下位のアドレスビットとなり、DQ31～DQ16はハイインピーダンスになります。

図4に端子配列図を示します。

● ブートブロック型セクタ

セクタ構成は、16Kワード×1、8Kワード×2、96Kワード×1、128Kワード×15となっており、パラメータやブートプログラム、BIOSなどの小さいプログラムを格納する場合や小単位でも書換えが可能です。また、これらの小アドレス空間をアドレスの上位に配置したトップブートブロック型と、アドレスの下位に配置したボトムブートブロック型があります。

表1にトップブートブロック型のセクタ構成を、表2にボトムブートブロック型のセクタ構成を示します。

● Hi-ROM機能

通常のメモリ領域以外に、データを1回だけ書き込める特別な領域（512ワード）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することができます。

● ライトプロテクション機能

ハードウェア操作による、よりシンプルな書込み保護を行います。本機能は、 $\overline{WP}$ 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（MBM29PL3200BE）と最上位側（MBM29PL3200TE）にある小セクタ（16Kバイト×1個）が保護されます。

● 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多量に書き込む際に有効です。ACCピンに高電圧（VHH）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込みができるようになります。この機能により、書込み時間を通常の60%に短縮することが期待できます。

また、表3に品種構成を示します。

## 用 途

前述のような特長を持つ32Mビット ページモード・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。

- 高性能化・複合機能化などにより大容量のフラッシュメモリが必要なシステム
- 高性能x 32/x 64ビット マイクロコントローラの高速外付けメモリ
- プログラム/コードがアップデートされるシステム

## 今後の展開

今回は、主にレーザプリンタやカーナビゲーション機器の高速・高機能化に対するソリューションとして、新製品MBM29PL3200TE/BE

図1 ページリードモード

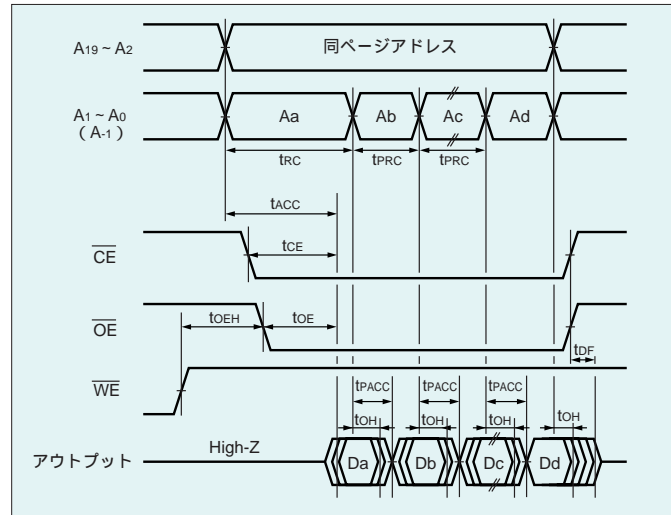


図2 アクセス時間の電源電圧依存性

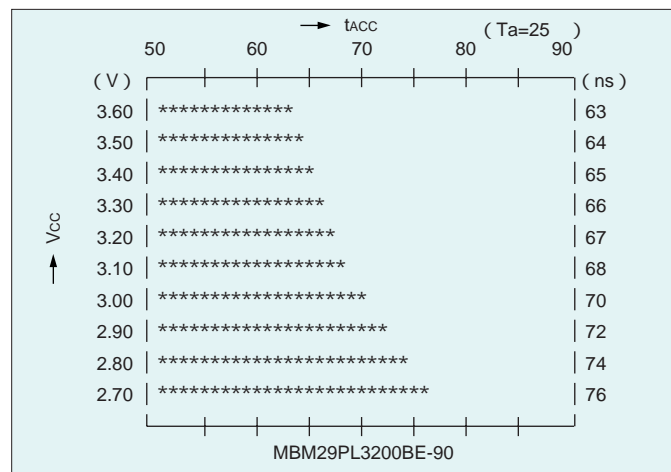


図3 ページリードモードのアクセス時間の電源電圧依存性

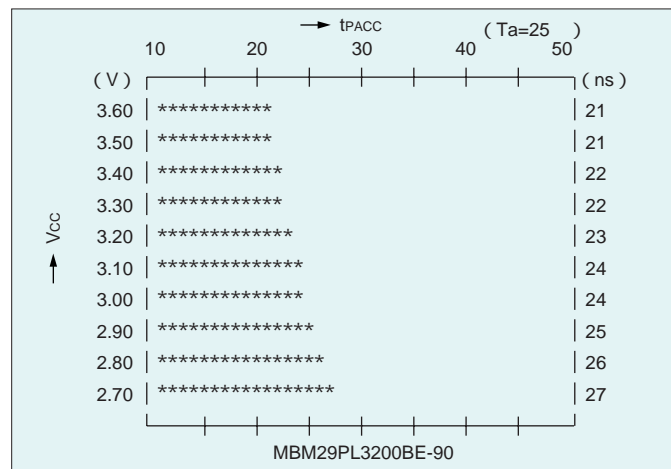


図4 端子配列図

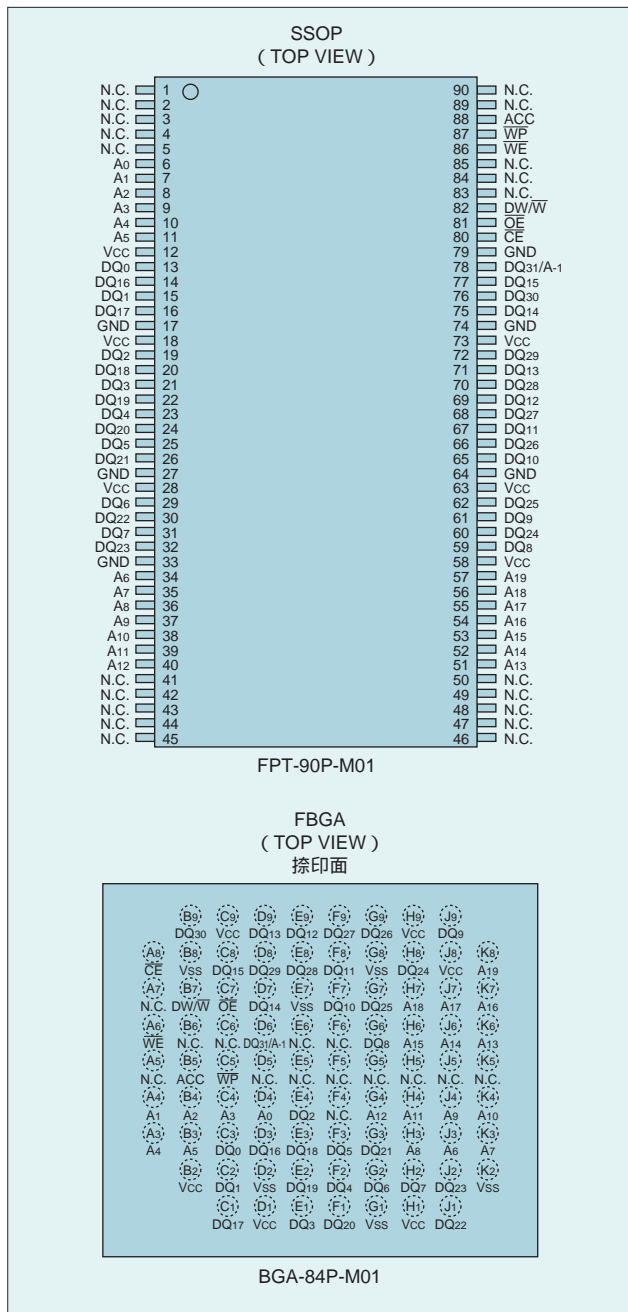


表3 品種構成

品 種		MBM29PL3200TE 70/90	MBM29PL3200BE 70/90
アクセスタイム(最大)	イニシャル	70ns/90ns	
	ページ	25ns/35ns	
電源電圧		2.7V ~ 3.6V, 70ns(3.0V ~ 3.6V)	
消費電力(最大)	読出し時	ワード	240mW
		ダブルワード	240mW
	消去/書込み時	ワード	240mW
		CMOSスタンバイ時	18μW
消去時間(標準)		4S/セクタ	
書込み時間(標準)	ワード	14.3μs	
	ダブルワード	18.3μs	
ブートブロック配置		トップ	ボトム
パッケージ		SSOP-90, FBGA-84	

をご紹介しました。

今後もお客様のご要望にお応えするため、多機能化、高性能化、さらなる大容量化などを実現したファミリを取り揃えてご提供していく計画です。

表1 トップブートブロック型セクタ構成 (MBM29PL3200TE)

セクタ	セクタサイズ (ワード/ダブルワード)	(x16)アドレスレンジ	(x32)アドレスレンジ
SA0	128/64	000000h ~ 01FFFFh	00000h ~ 0FFFFh
SA1	128/64	020000h ~ 03FFFFh	10000h ~ 1FFFFh
SA2	128/64	040000h ~ 05FFFFh	20000h ~ 2FFFFh
SA3	128/64	060000h ~ 07FFFFh	30000h ~ 3FFFFh
SA4	128/64	080000h ~ 09FFFFh	40000h ~ 4FFFFh
SA5	128/64	0A0000h ~ 0BFFFFh	50000h ~ 5FFFFh
SA6	128/64	0C0000h ~ 0DFFFFh	60000h ~ 6FFFFh
SA7	128/64	0E0000h ~ 0FFFFFFh	70000h ~ 7FFFFh
SA8	128/64	100000h ~ 11FFFFh	80000h ~ 8FFFFh
SA9	128/64	120000h ~ 13FFFFh	90000h ~ 9FFFFh
SA10	128/64	140000h ~ 15FFFFh	A0000h ~ AFFFFh
SA11	128/64	160000h ~ 17FFFFh	B0000h ~ BFFFFh
SA12	128/64	180000h ~ 19FFFFh	C0000h ~ CFFFFh
SA13	128/64	1A0000h ~ 1BFFFFh	D0000h ~ DFFFFh
SA14	128/64	1C0000h ~ 1DFFFFh	E0000h ~ EFFFFh
SA15	96/48	1E0000h ~ 1F7FFFh	F0000h ~ FBFFFh
SA16	8/4	1F8000h ~ 1F9FFFh	FC000h ~ FDFFFh
SA17	8/4	1FA000h ~ 1FBFFFh	FD000h ~ FEFFFh
SA18	16/8	1FC000h ~ 1FFFFFh	FE000h ~ FFFFFh

表2 ボトムブートブロック型セクタ構成 (MBM29PL3200BE)

セクタ	セクタサイズ (ワード/ダブルワード)	(x16)アドレスレンジ	(x32)アドレスレンジ
SA0	16/8	000000h ~ 003FFFh	00000h ~ 01FFFh
SA1	8/4	004000h ~ 005FFFh	02000h ~ 02FFFh
SA2	8/4	006000h ~ 007FFFh	03000h ~ 03FFFh
SA3	96/48	008000h ~ 01FFFFh	04000h ~ 0FFFFh
SA4	128/64	020000h ~ 03FFFFh	10000h ~ 1FFFFh
SA5	128/64	040000h ~ 05FFFFh	20000h ~ 2FFFFh
SA6	128/64	060000h ~ 07FFFFh	30000h ~ 3FFFFh
SA7	128/64	080000h ~ 09FFFFh	40000h ~ 4FFFFh
SA8	128/64	0A0000h ~ 0BFFFFh	50000h ~ 5FFFFh
SA9	128/64	0C0000h ~ 0DFFFFh	60000h ~ 6FFFFh
SA10	128/64	0E0000h ~ 0FFFFFFh	70000h ~ 7FFFFh
SA11	128/64	100000h ~ 11FFFFh	80000h ~ 8FFFFh
SA12	128/64	120000h ~ 13FFFFh	90000h ~ 9FFFFh
SA13	128/64	140000h ~ 15FFFFh	A0000h ~ AFFFFh
SA14	128/64	160000h ~ 17FFFFh	B0000h ~ BFFFFh
SA15	128/64	180000h ~ 19FFFFh	C0000h ~ CFFFFh
SA16	128/64	1A0000h ~ 1BFFFFh	D0000h ~ DFFFFh
SA17	128/64	1C0000h ~ 1DFFFFh	E0000h ~ EFFFFh
SA18	128/64	1E0000h ~ 1FFFFFFh	F0000h ~ FFFFFh

注:表1・2とも、ワードモード(DW/W = V<sub>IL</sub>)のときA19 ~ A-1  
ダブルワードモード(DW/W = V<sub>IH</sub>)のときA19 ~ A0