

# 携帯電話用途向けメモリ 128Mビット バーストモード搭載モバイルFCRAM<sup>®</sup> MB82DBR08163

Common Specifications for Mobile RAM(略称COSMORAM)仕様に準拠した、入出力電源電圧1.8V対応の128Mビット バーストモード搭載モバイルFCRAM<sup>®</sup>です。バースト動作周波数は、66MHz(最大)まで対応できます。

## はじめに

当社は、5月に製品発表した32Mビット/64Mビット モバイルFCRAMに引き続き、128Mビット バーストモード搭載モバイルFCRAM「MB82DBR08163」を開発しました。バーストモード機能により、ページモードなどの従来品と比べて高速に連続してデータを読み出せます。さらに連続書込みにも対応できるので、データの高速処理が必要なアプリケーションに最適です。

本製品は、現在普及が進んでいる第3世代携帯電話を主なターゲットに開発しました。バーストモード機能によって、動画配信や動画再生などのマルチメディア機能にメモリが必要とするデータ転送速度を十分に満たすことができます。カメラ付き携帯電話には100万画素CCDを搭載した製品も登場し、メモリサイズの大きなコンテンツを高速処理するメモリが一段と求められています。このような要求に対しても、128Mビット モバイルFCRAMは最適なメモリです。また動作電源電圧は3.0Vですが、入出力電源電圧は1.8Vであり、海外のGSMやGPRS規格の携帯電話で採用が本格化している1.8V電源のトレンドにも対応しています。

本製品は、(株)東芝、NECエレクトロニクス(株)、当社の3社で共同発表した、バースト機能搭載擬似SRAMのインタフェース共通仕様「Common Specifications for Mobile RAM( COSMORAM )」に準拠しています。COSMORAM仕様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、お客様はCOSMORAM準拠の製品を使用することにより設計基板の共通化が図れ、設計効率を大幅に向上できます。また、各社の対象製品がセカンドソースになるので、製品の安定供給に寄与できます。

## 特長

- COSMORAM仕様に準拠
- SRAMインタフェース：バーストモード(同期式)、ページモード(非同同期式)
- 8Mワード×16ビット構成

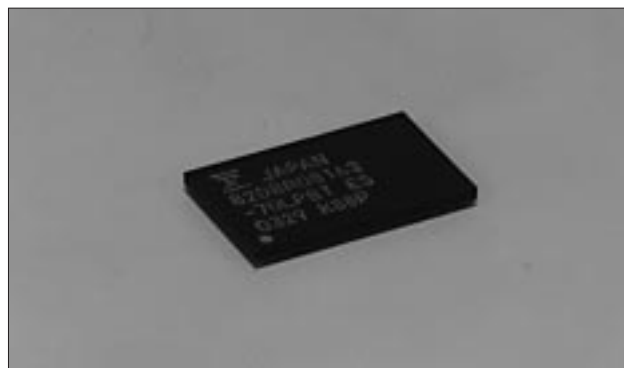


写真1 外観



写真2 チップ

- 電源電圧：+2.7V～+3.1V
- 入出力電源電圧：+1.65V～+1.95V
- 動作温度範囲：-30～+85
- バーストモード機能搭載(バースト長可変)：  
動作周波数66MHz(最大)
- ページモード機能搭載(ページ長8ワード固定)
- パワーダウン機能搭載
- 71ピンFBGA/パッケージ
- チップ/ウェーハ供給可能

## 主要特性

表1 主要特性

品種構成	MB82DBR08163		
	-70	-70L	
バースト動作周波数(リードレイテンシ=5)	66MHz		
クロックアクセスタイム	tAC	12ns	
リードサイクルタイム	tRC	70ns	
ライトサイクルタイム	tWC	70ns	
アドレスアクセスタイム	tAA	70ns	
ページアドレスアクセスタイム	tPAA	20ns	
動作電流	IDDA1	35mA	
スタンバイ電流	IDDS1	400 μA	200 μA
パワーダウン電流	IDDPS	30 μA	10 μA

表1に主要特性、表2・表3に機能表を示します。

表2 機能表 バーストモード動作時(同期式)

動作モード	CE2	CE1	CLK	ADV	WE	OE	LB	UB	A22-0	DQ8-1	DQ16-9
Standby( Deselect )	H	H	X	X	X	X	X	X	X	High-Z	High-Z
Start Address Latch			↓	↑	X	X	X	X	X	Valid	High-Z
Advance Burst Read to Next Address			↓		H	L				Output Valid	Output Valid
Burst Read Suspend			↓		H	H				High-Z	High-Z
Advance Burst Write to Next Address			↓	H	L	H				Input Valid	Input Valid
Burst Write Suspend			↓	H	H	H				Input Invalid	Input Invalid
Terminate Burst Read			↓	X	H	L				High-Z	High-Z
Terminate Burst Write			↓	X	L	H				High-Z	High-Z
Power Down	L	X	X	X	X	X				X	X

\* L = V<sub>IL</sub>, H = V<sub>IH</sub>, X = V<sub>IL</sub>またはV<sub>IH</sub>, ↓ = ポジティブエッジ, ↑ = ローパルスのポジティブエッジ, High-Z = ハイインピーダンス

表3 機能表 ページモード動作時(非同期式)

動作モード	CE2	CE1	CLK	ADV	WE	OE	LB	UB	A22-0	DQ8-1	DQ16-9			
Standby( Deselect )	H	H	X	X	X	X	X	X	X	High-Z	High-Z			
Output Disable	H	L	X	L/H	H	H	X	X	X	High-Z	High-Z			
Output Disable( No Read )			X	L/H	H	L	H	H	Valid	High-Z	High-Z			
Read( Upper Byte )			X	L/H			H	L	Valid	High-Z	Output Valid			
Read( Lower Byte )			X	L/H			L	H	Valid	Output Valid	High-Z			
Read( Word )			X	L/H			L	L	Valid	Output Valid	Output Valid			
Page Read			X	X			L/H	L/H	Valid	Valid/High-Z	Valid/High-Z			
No Write			X	L/H			H	H	Valid	Invalid	Invalid			
Write( Upper Byte )			X	L/H			H	L	Valid	Invalid	Input Valid			
Write( Lower Byte )			X	L/H			L	H	Valid	Input Valid	Invalid			
Write( Word )			X	L/H			L	L	Valid	Input Valid	Input Valid			
Power Down			L	X			X	X	X	X	X	X	High-Z	High-Z

\* L = V<sub>IL</sub>, H = V<sub>IH</sub>, X = V<sub>IL</sub>またはV<sub>IH</sub>, High-Z = ハイインピーダンス

## 機 能

### ● コンフィギュレーション・レジスタ

本製品は、コンフィギュレーション・レジスタ( Configuration Register : 以下CR )を搭載しています。電源投入後のCR設定により、同期(バーストモード)/非同期(ページモード)の選択やパワーダウンモードの設定など、各機能のオプションが設定できます。CR

の設定は、6サイクルのリード/ライトサイクルから成るCRセットシーケンスに従って行います。

表4にCRセットシーケンスを、表5に各機能のオプションを選択するためのアドレス・キーを示します。デフォルトの場合は、非同期でのページモードによる動作を実行し、パワーダウン機能はスリープモードを選択します。

### ● 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た連続読出

表4 CRセットシーケンス

サイクルNo.	リード/ライト動作	アドレス	データ
第1サイクル	リード	7FFFFFFh( MSB )	リードデータ( RDa )
第2サイクル	ライト	7FFFFFFh	RDa
第3サイクル	ライト	7FFFFFFh	RDa
第4サイクル	ライト	7FFFFFFh	Don't Care
第5サイクル	ライト	7FFFFFFh	Don't Care
第6サイクル	リード	アドレス・キー	リードデータ( RDb )

表5 アドレス・キー表

アドレスピン	レジスタ名	機能	キー	機能説明
A22-A21			1	“1”固定
A20-A19	PS	Partial Size	00	32Mパーシャル
			01	16Mパーシャル
			10	未使用
			11	スリープ [ デフォルト ]
A18-A16	BL	Burst Length	000	未使用
			001	未使用
			010	8ワード
			011	16ワード
			100	未使用
			101	未使用
			110	未使用
			111	連続
A15	M	Mode	0	同期モード(バーストリード/ライト)
			1	非同期モード [ デフォルト ] (ページリード/ノーマルライト)
A14-A12	RL	Read Latency	000	未使用
			001	3クロック
			010	4クロック
			011	5クロック
			1xx	未使用
A11	BS	Burst Sequence	0	未使用
			1	シーケンシャル
A10	SW	Single Write	0	バーストリード&バーストライト
			1	バーストリード&シングルライト
A9	VE	Valid Clock Edge	0	立下がりがクロック
			1	立上がりがクロック
A8-A0			1	“1”固定

し/書込みが可能な動作モードです。1つのアドレスを指定すると、そこから連続したアドレスのデータを高速に読出し/書込みすることができます。

バースト動作を実行するためには、電源立上げ後に初期設定 (CRセット)が必要です。バースト動作には、従来のローパワーSRAMにはない $\overline{\text{CLK}}$ 、 $\overline{\text{ADV}}$ という端子を使用します。

図1にバーストモードのリード動作タイミングを示します。

●ページモード

本製品は、電源立ち上げ時にはデフォルトでページモードに対応しています。ページモードは非同期でデータの連続読出しが可能です。同一ページ内においては、設定アドレスに対して決められたワード数(8ワード)を連続アクセスできます。バースト動作のクロック

クアクセスタイム(最大12ns)には及びませんが、高速アクセス(最大20ns)での読出しができます。

図2にページモードのリード動作タイミングを示します。

●パワーダウンモード

モバイルFCRAMが携帯電話のワークメモリとして使用される場合、待機時にはワークメモリ領域のデータ保持が不要になります。そこで本製品は、データ保持を行わないことにより消費電流を低減(パワーダウン電流 $\text{IDDP} = 10 \mu\text{A}$ )しています。これにより待機時のRAM消費電流が低く抑えられ、携帯電話においてキーとなる電池寿命を向上させることができます。

表6に本製品のパワーダウン機能を示します。ユーザオプションとして、16Mビット/32Mビットのデータ保持が可能なパーシャルバ

図1 バーストモードのタイミング(リード動作)

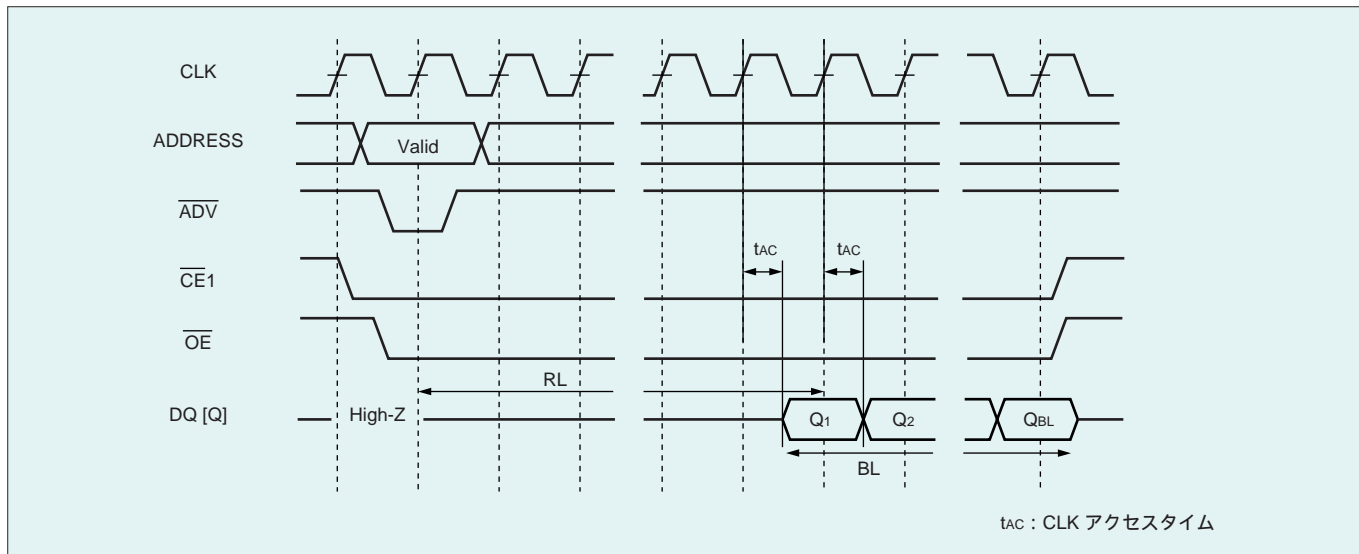
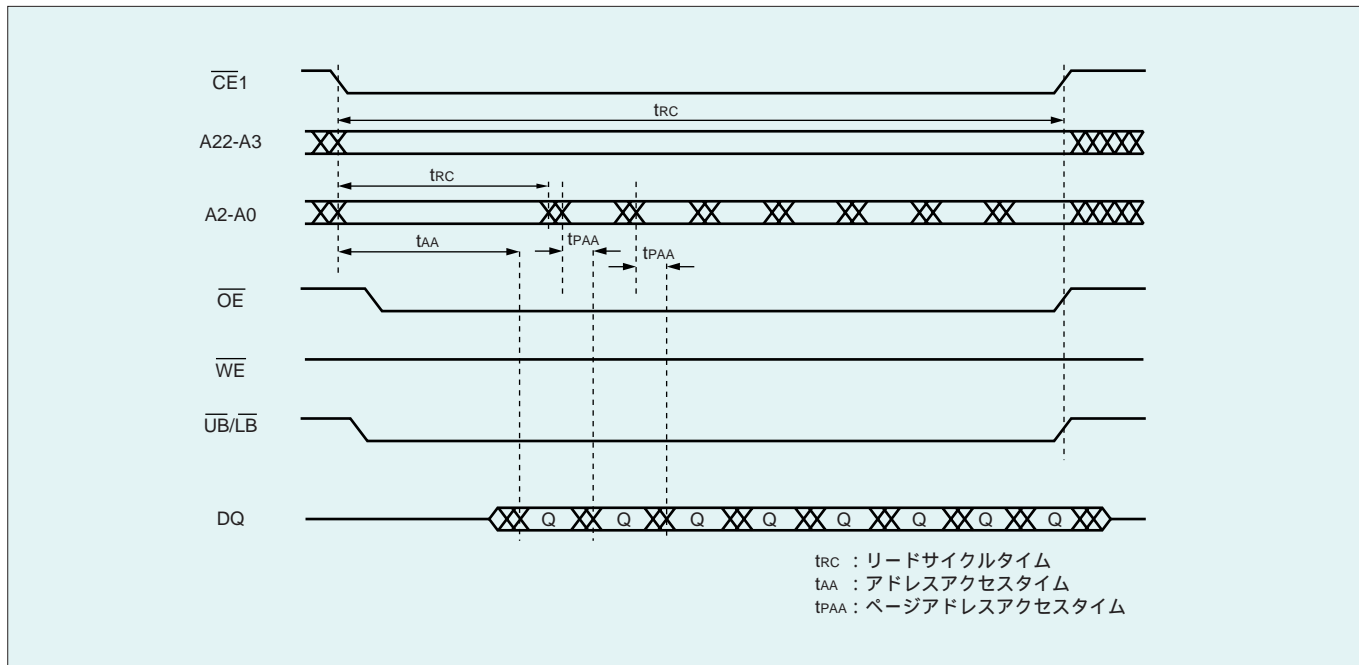


図2 ページモードのタイミング(リード動作)



ワーダウン機能も選択できます。パワーダウンモードへのエントリおよびイグジットは、CE2ピンによりコントロールされます。

図3にパワーダウンモードのエントリおよびイグジットの詳細タイミングを示します。

量化, 90ns ~ 80ns品からページモード, バーストモードへの高速化, 電源電圧3Vから1.8Vへの低電圧化と開発を進めてきました。今後は, バーストモードの高速化( 80MHz/100MHz ), 1.8V単一電源( コア, I/Oとも1.8V )の製品拡充を計画しています。

当社はこれからも, お客様のご要求に合わせたより良いソリューションをご提供していきます。

## 今後の展開

図4にモバイルFCRAMの開発動向を示します。  
当社のモバイルFCRAMは, 16Mビットから128Mビットへの大容

\* FCRAMは富士通株式会社の登録商標です。

表6 パワーダウン機能

パワーダウンモード	データ保持容量	データ保持アドレス
スリープ(デフォルト)	0	
16Mビット パーシャル	16Mビット	000000h ~ 0FFFFEh
32Mビット パーシャル	32Mビット	000000h ~ 1FFFFFFh

図3 パワーダウンモード時のタイミング

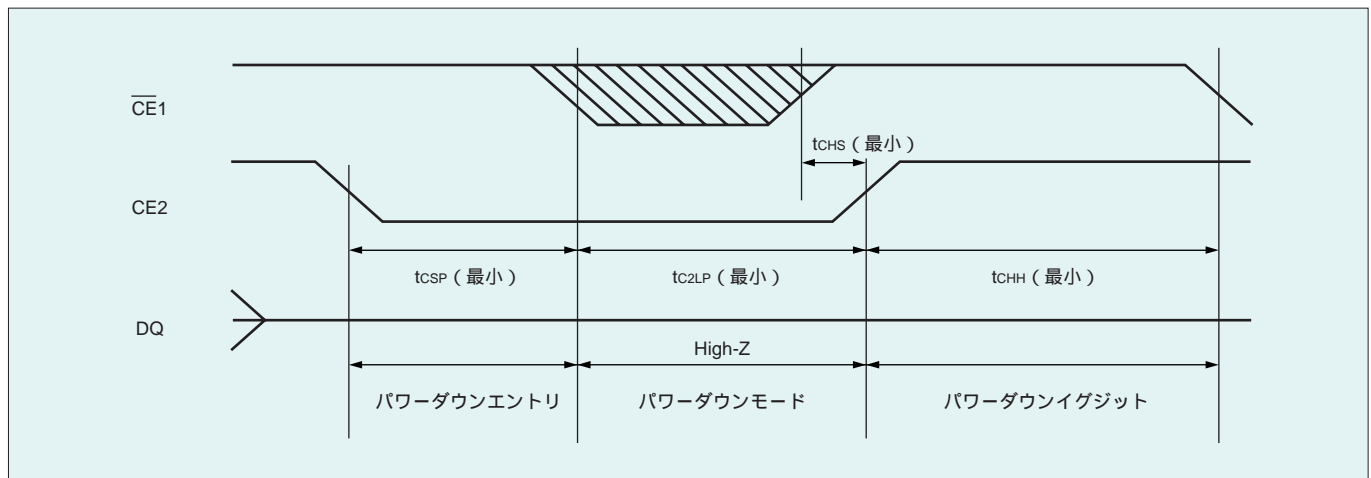


図4 モバイルFCRAM開発動向

