

携帯電話用途向けメモリ 高速ページモード搭載モバイルFCRAM[®] MB82DPS02183B/MB82DP02322A

高速ページモードの搭載と、電源電圧1.8V対応、×32 I/O構成により、さらに進化したモバイルFCRAM[®]です。

はじめに

近年、携帯電話は通話機能に加え、電子メールやインターネット・アクセス、音楽配信対応などさまざまな機能が付加され、高機能化が進んでいます。これに伴い、搭載されるメモリにもさらなる高性能化・大容量化が求められています。

当社では、携帯電話に搭載される低消費電力型SRAMの代替として、独自開発の高速・低消費電力メモリFCRAMをコアに、16Mビット モバイルFCRAM「MB82D01160/MB82D01161」を一昨年より量産出荷開始しました。この製品は発売当時、携帯電話向けRAMとしては世界最大容量であり、多くの第2世代・2.5世代の携帯電話に採用されてきました。

モバイルFCRAMは、携帯電話用RAMの標準メモリインタフェースである非同期SRAM型インタフェースを採用しています。このためシステム設計者は、従来のシステム構成を変更することなくモバイルFCRAMを搭載できます。モバイルFCRAMの発売以来、日本国内で普及している携帯電話には、従来から採用されているNOR型フラッシュメモリと低消費電力型SRAMの2種類に加え、当社モバイルFCRAMをはじめとする大容量の擬似SRAMを搭載することが一般的に普及しました。このようなSRAM代替としてモバイルFCRAMを採用する動きは、海外の携帯電話にも波及し始めており、海外携帯電話市場においても今後、本格的な採用と市場拡大が見込まれています。また、世界に先駆け日本で先行サービスが開始された第三世代携帯電話規格WCDMAにおいては、高性能・大容量RAMが必須となっており、この分野でも今後の採用が期待されています。

今回、新たに開発した32Mビット モバイルFCRAM「MB82DPS02183B」および64Mビット モバイルFCRAM「MB82DP02322A」の2品種は、モバイルFCRAMとして初めて高速ページモード機能を搭載しており、従来品に比べて高速なデータ読出しが可能です。また、高速ページモード機能に加え、それぞれのターゲット市場に適した性能の強化を図りました。



写真1 MB82DPS02183B外觀

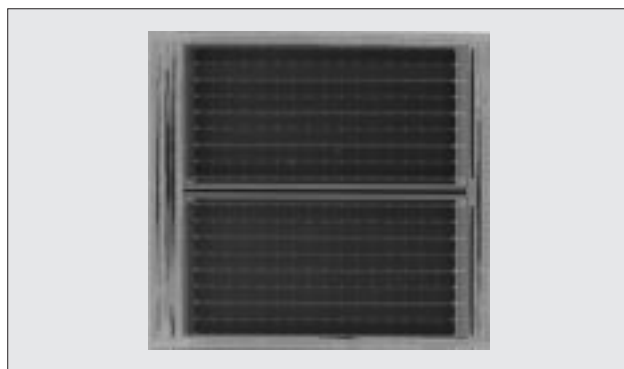


写真2 MB82DPS02183Bチップ

MB82DPS02183Bは世界初の動作電源電圧1.8Vを実現しました。動作電源の低電圧化トレンドは、日本国内で採用されている携帯電話規格PDCやCDMAに先行する形で、欧州ではGSMやGPRS規格の携帯電話において1.8V電源の採用が本格化しています。本製品は、今後のGSM/GPRS携帯電話市場をターゲットに開発されました。

MB82DP02322Aは世界初の32ビット I/O構成を実現しました。これまでの携帯電話では、一般的にベースバンドチップと呼ばれる

チップセットがすべての処理を行っていました。しかし一部のハイエンド機種では、ベースバンドチップに加え、動画データ処理などのアプリケーションデータ処理専用チップを搭載しています。このような、高機能機種のアプリケーションデータ処理部の高性能要求に合わせ、本製品は、データ処理性能を最大限にサポートできるように32ビット I/O構成を実現しました。

特 長

MB82DPS02183B：第3世代32MビットモバイルFCRAM

- 非同期SRAMインタフェース
- 2Mワード×16ビット構成
- 電源電圧：+1.65V～+1.95V
- 動作温度範囲：-30～+85
- 8ワード高速ページモード搭載
- パワーダウン機能搭載
- 48ピンFBGAパッケージ
- チップ/ウェーハ供給が可能
- フラッシュメモリとのスタックMCP(別型格)

MB82DP02322A：第2世代64MビットモバイルFCRAM

- 非同期SRAMインタフェース
- 2Mワード×32ビット構成
- 電源電圧：+2.7～+3.1Vまたは+2.3V～+2.7V

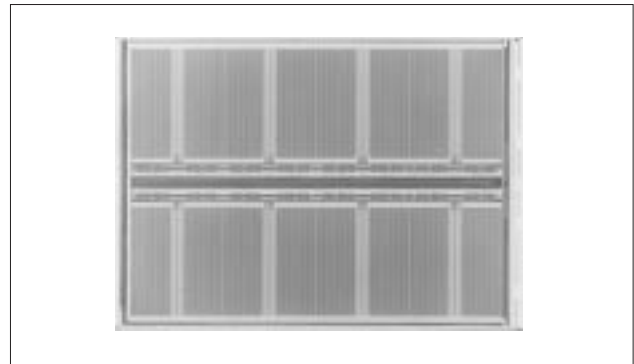


写真3 MB82DP02322Aチップ

- 動作温度範囲：-30～+85
- 8ワード高速ページモード搭載
- パワーダウン機能搭載
- チップ/ウェーハ供給が可能
- フラッシュメモリとのスタックMCP(別型格)

主要特性

表1に主要特性、表2に機能表を示します。また、図1にCE1アクセスタイム電源電圧特性、図2にページアドレスアクセスタイム電源電圧特性を示します。

表1 主要特性

品種構成		MB82DPS02183B				MB82DP02322A			
		-80	-80L	-85	-85L	-60	-60L	-70	-70L
リードサイクルタイム	tRC	80ns		85ns		65ns		75ns	
ライトサイクルタイム	tWC	80ns		85ns		65ns		75ns	
CEアクセスタイム	tCE	80ns		85ns		60ns		70ns	
ページアドレスアクセスタイム	tPAA	25ns		30ns		40ns		45ns	
動作電流	IDDA1	25mA				25mA			
スタンバイ電流	IDDS1	200μA	100μA	200μA	100μA	250μA	165μA	250μA	165μA
パワーダウン電流	IDDP	30μA	10μA	30μA	10μA	30μA	10μA	30μA	10μA

表2 機能表 (MB82DPS02183B)

動作モード	CE2	CE1	WE	OE	LB	UB	A0-20	DQ1-8	DQ9-16	データ保持
スタンバイ(非選択)	H	H	X	X	X	X	X	High-Z	High-Z	Yes
出力ディセーブル	H	L	H	H	X	X	Valid	High-Z	High-Z	Yes
出力ディセーブル(ノーリード)	H	L	H	L	H	H	Valid	High-Z	High-Z	Yes
リード(上位バイト)	H	L	H	L	H	L	Valid	High-Z	Valid	Yes
リード(下位バイト)	H	L	H	L	L	H	Valid	Valid	High-Z	Yes
リード(ワード)	H	L	H	L	L	L	Valid	Valid	Valid	Yes
ライト(ノーライト)	H	L	L	H	H	H	Valid	Invalid	Invalid	Yes
ライト(上位バイト)	H	L	L	H	H	L	Valid	Invalid	Valid	Yes
ライト(下位バイト)	H	L	L	H	L	H	Valid	Valid	Invalid	Yes
ライト(ワード)	H	L	L	H	L	L	Valid	Valid	Valid	Yes
パワーダウン	L	X	X	X	X	X	X	High-Z	High-Z	No

図1 $\overline{CE1}$ アクセスタイム電源電圧特性 (MB82DPS02183B)

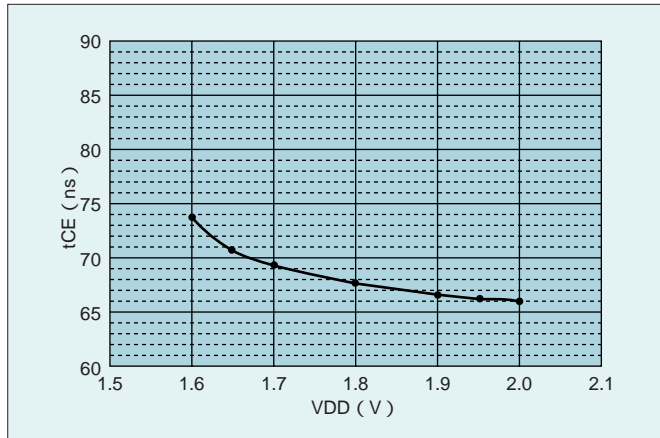
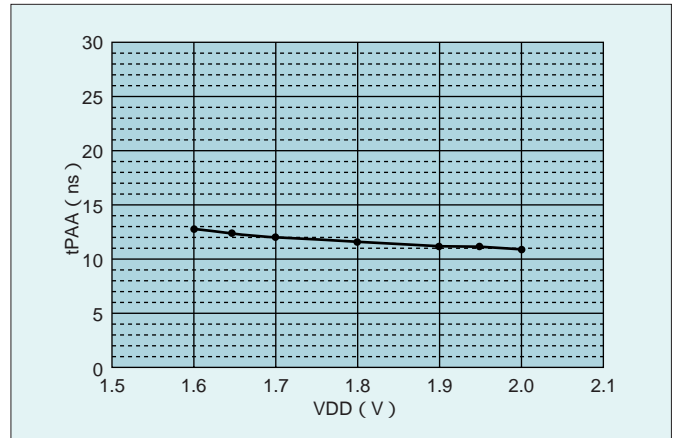


図2 ページアドレスアクセスタイム電源電圧特性 (MB82DPS02183B)



機能

●高速ページモード

本製品は、モバイルFCRAMとしては初めて高速ページモードを搭載しました。高速ページモードとは、同一ページ内への高速アクセス機能で、まとまったデータを連続して読出す際の性能アップを実現します。本製品のページサイズは8ワードです。

図3に高速ページモード時の動作タイミングを示します。

●パワーダウンモード

本製品は、当社が提案する新機能のパワーダウン機能を強化しています。

携帯電話機のワークメモリとして使用される場合、待機時には

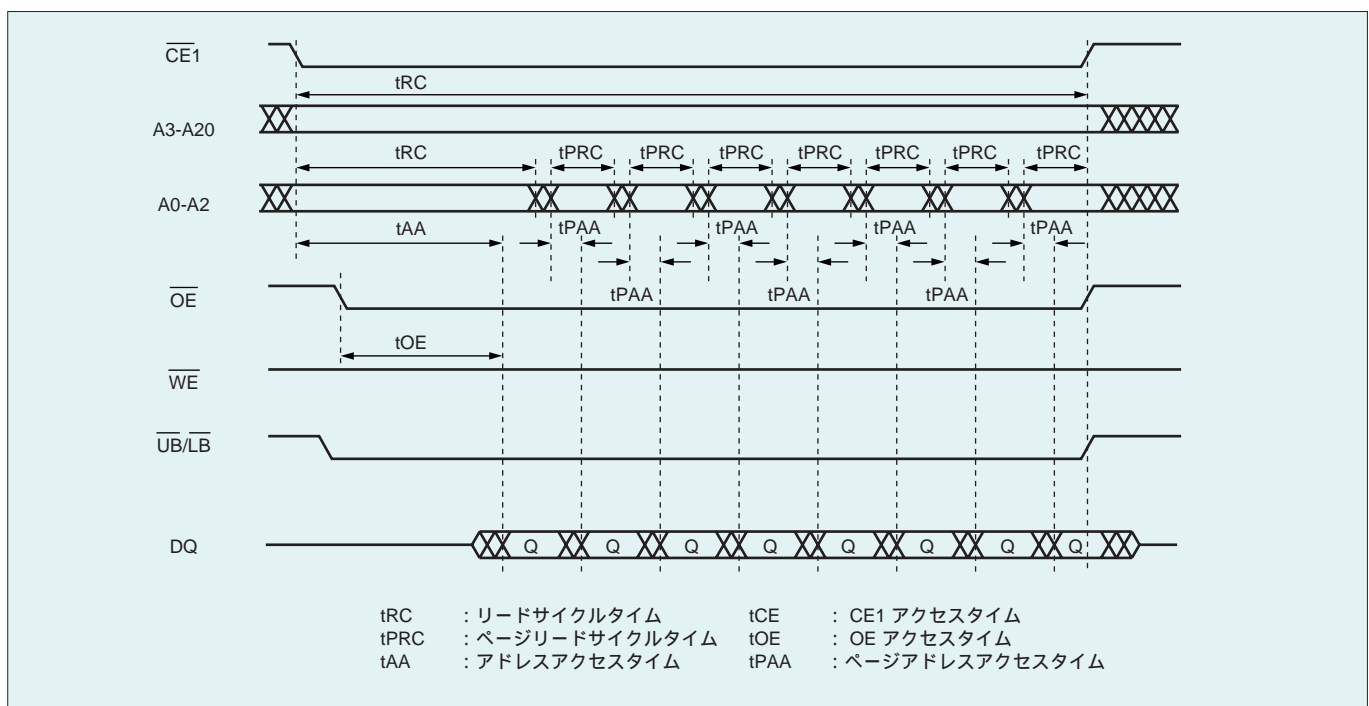
ワークメモリ領域のデータ保持が不要です。この点に着目し、データ保持を行わないことで消費電流の低減(パワーダウン電流 $I_{DDP} = 10 \mu A$)を実現しました。本機能を用いることで、待機時のRAM消費電流を低く抑えることが可能となり、携帯電話においてキーとなる電池寿命を向上させることができます。

表3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、表に示す4種類のパワーダウン機能が選択できます(詳細はデータシートをご参照ください)。

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4にパワーダウンモードのエントリおよびイグジット詳細タイミングを示します。

図3 高速ページモードタイミング



今後の展開

図5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 32Mビット 64Mビット 128Mビットへと大容量化、90ns～80ns 70ns～60ns ページモード 新機能へと高速化、3V 1.8Vへと低電圧化してきました。今後も、大容量化・高速化・低電圧化の3点を柱に、お客様に合わせたより良いソリューションをご提供してまいります。

* モバイルFCRAMは富士通株式会社の登録商標です。

表3 パワーダウン機能 (MB82DPS02183B)

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
Sleep	0	
4Mビット パーシャル	4M	00000h ~ 3FFFFh
8Mビット パーシャル	8M	00000h ~ 7FFFFh
16Mビット パーシャル	16M	00000h ~ FFFFFh

図4 パワーダウンモード時のタイミング

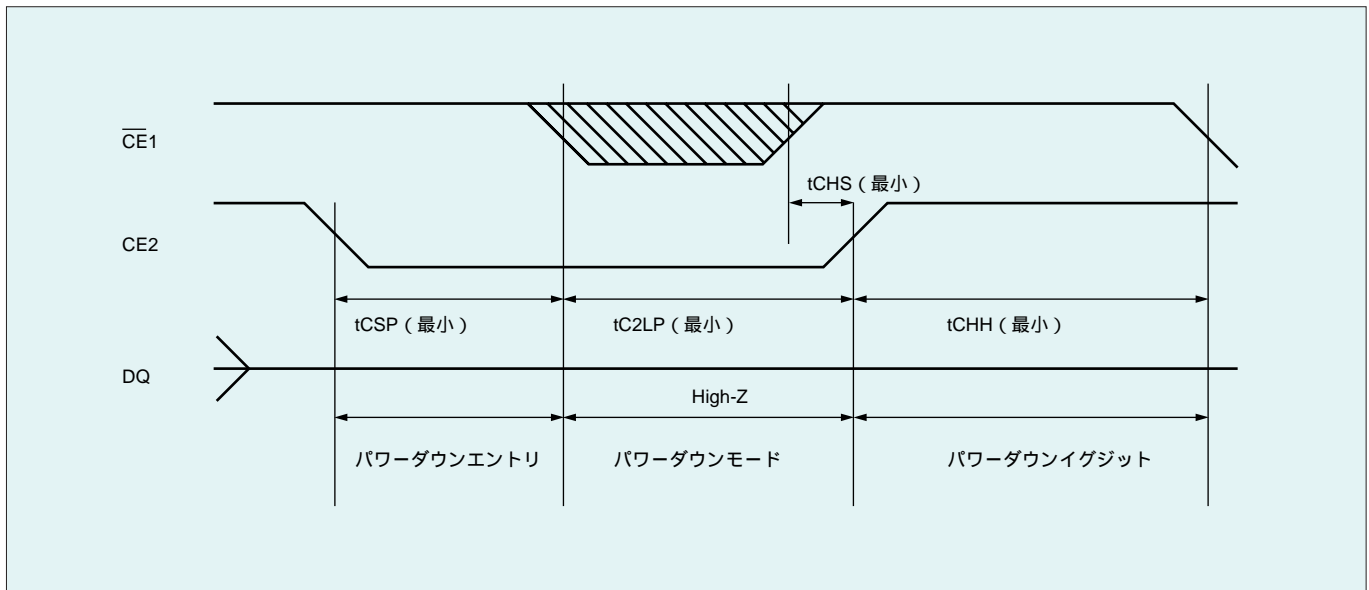


図5 モバイルFCRAM開発動向

