

携帯機器向け 第二世代32M Mobile RAM

鈴木富夫* 谷口浩二**
築出正樹* 福田達哉*
佐藤広利*

要 旨

携帯電話端末は加速度的に高機能化しており、RAM(ランダムアクセスメモリ)デバイスへの大容量化・高速化・低価格化の要求が強い。三菱電機は大容量のデータを処理するワークRAMとしてDRAMメモリセルを使用した“Mobile RAM”を開発してきており、本稿で第二世代品について述べる。新規機能として、通常動作に比べ約2.5倍の高速動作が可能であるページ読み出し機能を追加した。また、ロングサイクル動作保証を追加し、指定のタイミングを使用することにより、1サイクルタイムを通常の10μsから500μsまでのロングサイクルでデータ破壊することなく動作可能となる。第一世代品に比べて非同期式SRAMインタフェースとの互換性を高めており、ATD(A

ドレス トランジション ディテクト)回路と、内部リフレッシュ動作と外部書き込み・読み出し動作要求を競合処理する回路の搭載により、任意アドレスの変化を受けて動作するアドレストリガー方式で動作可能とした。これにより、非同期SRAMをワークメモリとして使用してきた携帯電話システムの構成を従来から変更することなく、このMobile RAMを搭載可能である。また、コマンドモード機能を持っており、コマンド入力による部分的データ保持機能(データ保持ブロック選択機能)やソフトウェア的にパワーダウンに設定させる機能(ソフトウェア パワーダウン機能)等を備えている。

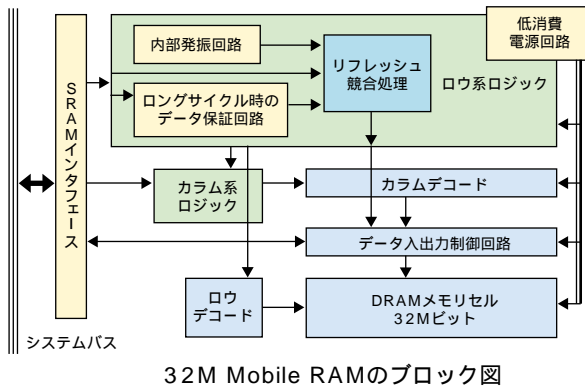
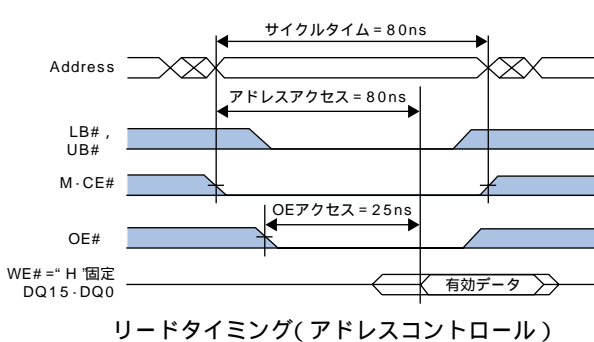
Mobile RAMの製品概要

語構成	2M × 16
動作電圧	2.7 ~ 3.0V
I/O電源電圧	2.7 ~ 3.0V又は1.65 ~ 1.95V
スタンバイ電流	80μA
パワーダウン電流	10μA
アクセス/サイクルタイム	80ns / 80ns
ページアクセス/ページサイクルタイム	25ns / 25ns
ページ長	8ワード
動作電流(アドレスアクセス時)	40mA @ t _c = 80ns
動作電流(ページアクセス時)	70mA @ t _{pc} = 25ns
ソフトウェアコマンド制御	データ保持ブロック選択機能
	ソフトウェア パワーダウン機能
	ウェークアップ機能

コマンド一覧

コマンド ⁽³⁾	第一バスサイクル		第二バスサイクル		第三バスサイクル	
	モード	アドレス	データ ⁽¹⁾ (DQ7-0)	モード	アドレス	データ ⁽¹⁾ (DQ7-0)
ソフトウェア パワーダウン	ライト	最終 アドレス ⁽⁴⁾	B1(hex)	ライト	最終 アドレス ⁽⁴⁾	D0(hex)
ウェークアップ	ライト	最終 アドレス ⁽⁴⁾	FA(hex)			
ソフトウェア リセット	ライト	最終 アドレス ⁽⁴⁾	B2(hex)	ライト	最終 アドレス ⁽⁴⁾	D0(hex)
EXITコマンド	ライト	最終 アドレス ⁽⁴⁾	FR(hex)			
データ保持 ブロック選択	ライト	最終 アドレス ⁽⁴⁾	D3(hex)	ライト	最終 アドレス ⁽⁴⁾	DHB ⁽²⁾
データ保持 ブロックリード	ライト	最終 アドレス ⁽⁴⁾	7D(hex)	リード	最終 アドレス ⁽⁴⁾	DHB ⁽²⁾

- (1) 上位バイト(DQ15-8)のデータは無視される。
- (2) DHB = データ保持ブロック
- (3) 各種コマンドは必ずコマンドモードに設定後、実施可能
- (4) 32M Mobile RAMの最終アドレスはA20-A0に対する1FFFFF(hex)



第二世代Mobile RAMのブロック図と製品概要

ブロック図、製品概要、リードタイミング図、コマンド一覧を示す。第二世代品でページ読み出し機能を追加し、大容量のデータを処理するワークRAMとして、DRAMメモリセルを使用しながら、非同期式SRAMとの互換性を高めており、アドレストリガー方式で動作可能とした。また、コマンドモード機能を持っており、コマンド入力によるデータ保持ブロック選択機能やソフトウェア パワーダウン機能等を備えている。