

高速版256Kビット・パラレルインタフェースFRAM MB85R256H

従来品種MB85R256の高性能版として低電圧動作，高速書込み・高速読出し，そしてより高信頼性を実現した2T2C方式の不揮発性メモリです。

概要

本製品は，不揮発性メモリセルを形成する強誘電体プロセスとシリコンゲートCMOSプロセスを用いた32,768ワード×8ビットFRAM(Ferroelectric Random Access Memory：強誘電体ランダムアクセスメモリ)です。10¹⁰回の書込み・読出し動作が可能で，フラッシュメモリやE2PROMの書換え可能回数である10⁵回を大きく上回ります。また書込みが高速なため，書込み完了待ちのシーケンスを必要としません。このため，システムの電源オフ時の最終状態を短時間で書き込んで記憶させる用途や，システムの出荷時に調整データを書き換える場合の処理時間短縮などの用途に，FRAMのメリットを生かすことができます。

本製品は書込み時間が短いうえに低電圧動作が可能なため，1回の書込みに要する電力量(消費電力×書込み時間)をE2PROMの同等品より大幅に省電力化できます。

また本製品は，従来の非同期SRAMに準じた擬似SRAMインタフェースを採用しています。さらに回路の適正化，材料の見直しによって，当社従来品のMB85R256より低電圧動作，高速書込み・読出しを実現しています。これにより，当社従来品に比べて高性能・高信頼性が要求される製品への使用も可能となりました。

特長

●主な仕様

- ・ビット構成：32,768×8ビット
- ・動作電源電圧：2.7V～3.6V
- ・リードアクセスタイム：70ns
- ・リード/ライトサイクルタイム：150ns
- ・パッケージ：SOP28，TSOP28
- ・動作温度範囲：-40～+85

図1に端子配列図を示します。

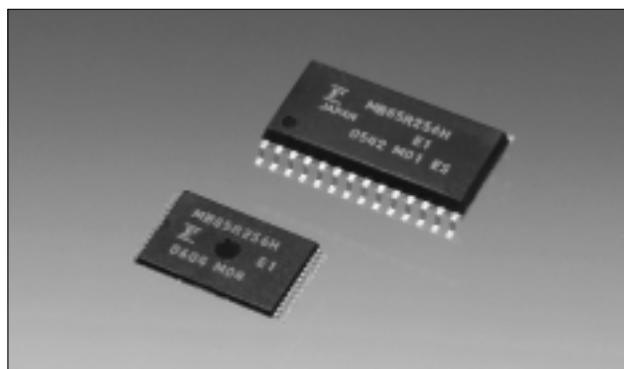


写真1 外観

●高速読出し・高速書込み

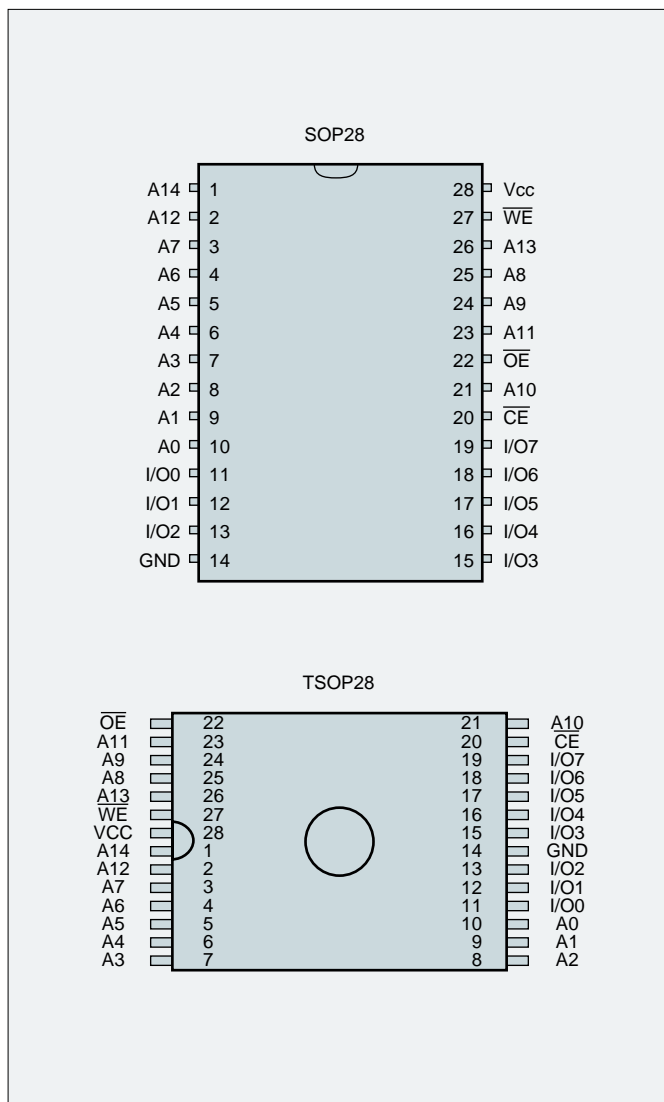
FRAMは，不揮発性メモリでありながら読出し時間と書込み時間が同等であり，書込みのための特別なシーケンスが不要です。あたかもSRAMのように使用することができるため，バッテリーバックアップSRAMの代替用途など幅広い分野で使用されています。さらに，FRAMは書込み時間が短いため，書込み動作のあとすぐに読出し動作や次の書込み動作を実行することができ，フラッシュメモリやE2PROMのようなmsオーダーのポーリングシーケンスが不要です。また，ポーリングのために次の書込み機会を失うことなく，頻繁に書込みを実行できます。

●省電力

本製品は書込み時間が短いため，1回の書込みに要する電力量(消費電力×書込み時間)がE2PROMの同等品より大幅に低減されます。このため，ゲーム機，計測・計量機器，コピー機，プリンタ等，書込み頻度の少ないアプリケーションでは極めて小さい消費電力で使用できます。また，本製品は電源電圧が2.7Vからと低く，より低消費電力での動作が可能のため，乾電池駆動のモバイル製品にも使用できます。

表1に主要特性，図2にブロック図を示します。

図1 端子配列図



機能

本製品は、基本的にはDRAMなどと同じように \overline{CE} をクロッキングすることにより動作します。ただ、外部コントロールは擬似SRAMモードとして \overline{OE} コントロール、 \overline{WE} コントロール機能を持っているので、SRAMなどからの置き換えも容易です。

本製品のパッケージには、SOP28とTSOP28を用意しました。

表2に機能表、図3にリード動作タイミング、図4にライト動作タイミングを示します。

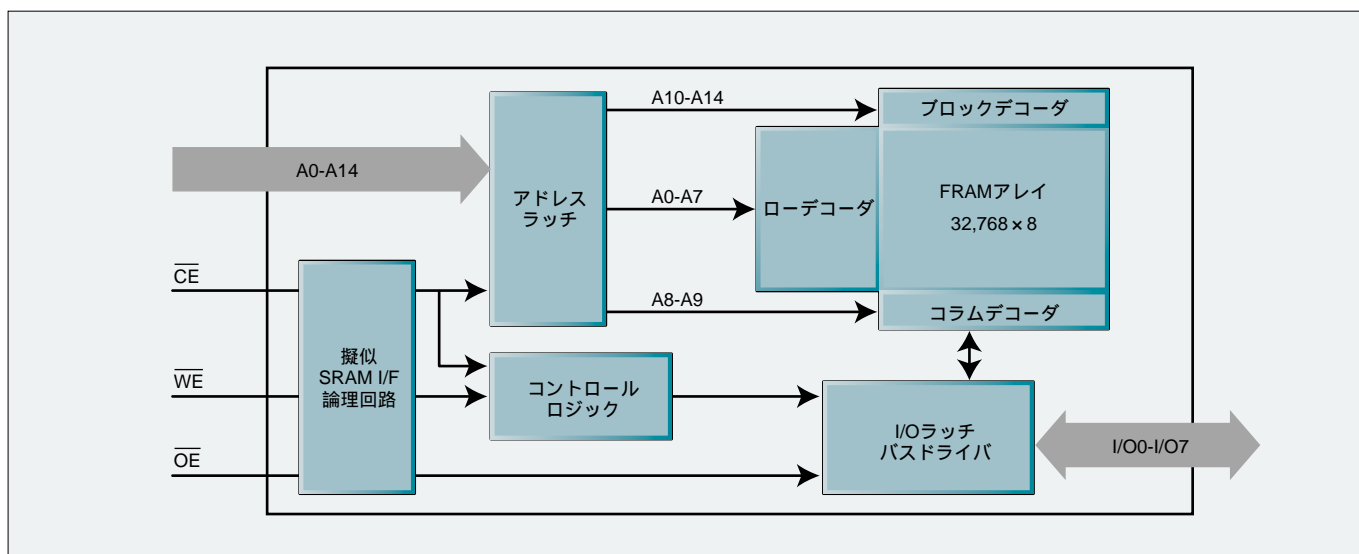
使用例

FRAMは高速書込みが可能のため、各種事務機器、車載オーディオ品、モバイル機器などを電源切断する際に、各種パラメータ、ユーザ設定情報、ログデータ等を短時間で格納することができます。その際、FRAMは書込みでもデータポーリングなどの特別なシーケンスが不要なので、SRAMと同等の容易な命令でバックアップができます。さらにFRAMは不揮発性であるため、SRAMのようにバックアップ用のバッテリー電源を確保しなくても、格納されたデータを記

表1 主要特性（従来品との比較）

品 種		MB85R256(従来品)	MB85R256H
リードサイクルタイム	tRC	235ns	150ns
ライトサイクルタイム	tWC	235ns	150ns
CEBアクセスタイム	tCE	150ns	70ns
プリチャージタイム	tPC	85ns	80ns
推奨動作電圧	VCC	3.0V ~ 3.6V	2.7V ~ 3.6V
動作温度範囲	TA	- 40 ~ 85	- 40 ~ 85
動作電流	ICC	1.0mA/1MHz	1.0mA/1MHz

図2 ブロック図



憶保持できます。

また、FRAMは 10^{10} 回というE2PROMとくらべて桁違いに多い書換えが可能です。このため、事務機器などにおいてイベント毎の各種パラメータ、ログ等の格納も、書換え回数制限を気にすることなく行えます(10年間32ms毎に書換え可能)。このようにFRAMはSRAMなどの揮発性メモリと同様の高速動作ができ、かつ不揮発性メモリであるので、SRAM、E2PROM、フラッシュメモリ等では実現できなかったことも可能となります。

本製品は、FRAMの高速書込み性能を当社従来製品であるMB85R256から向上させているため、よりお客様の製品性能の向上に寄与します。

今後の展開

図5に当社の単体FRAMの開発ロードマップを示します。

当社は今後もFRAM製品のナンバーワンカンパニーとしてFRAMのさらなる大容量化・高速化を推進し、より高性能なFRAMメモリ製品の開発に力をいれていきます。

表2 機能表

動作モード	\overline{CE}	\overline{WE}	\overline{OE}	I/O0-I/O7	電源電流
スタンバイ・プリチャージ	H x	x L	x L	高インピーダンス	スタンバイ (I _{SB})
ラッチアドレス	L				
ライト	L	L	H	データ入力	動作 (I _{CC})
リード	L	H	L	データ出力	
出力ディセーブル	x	H	H	高インピーダンス	

H: Highレベル, L: Lowレベル, x: "H" "L"に無関係

図3 リード動作タイミング

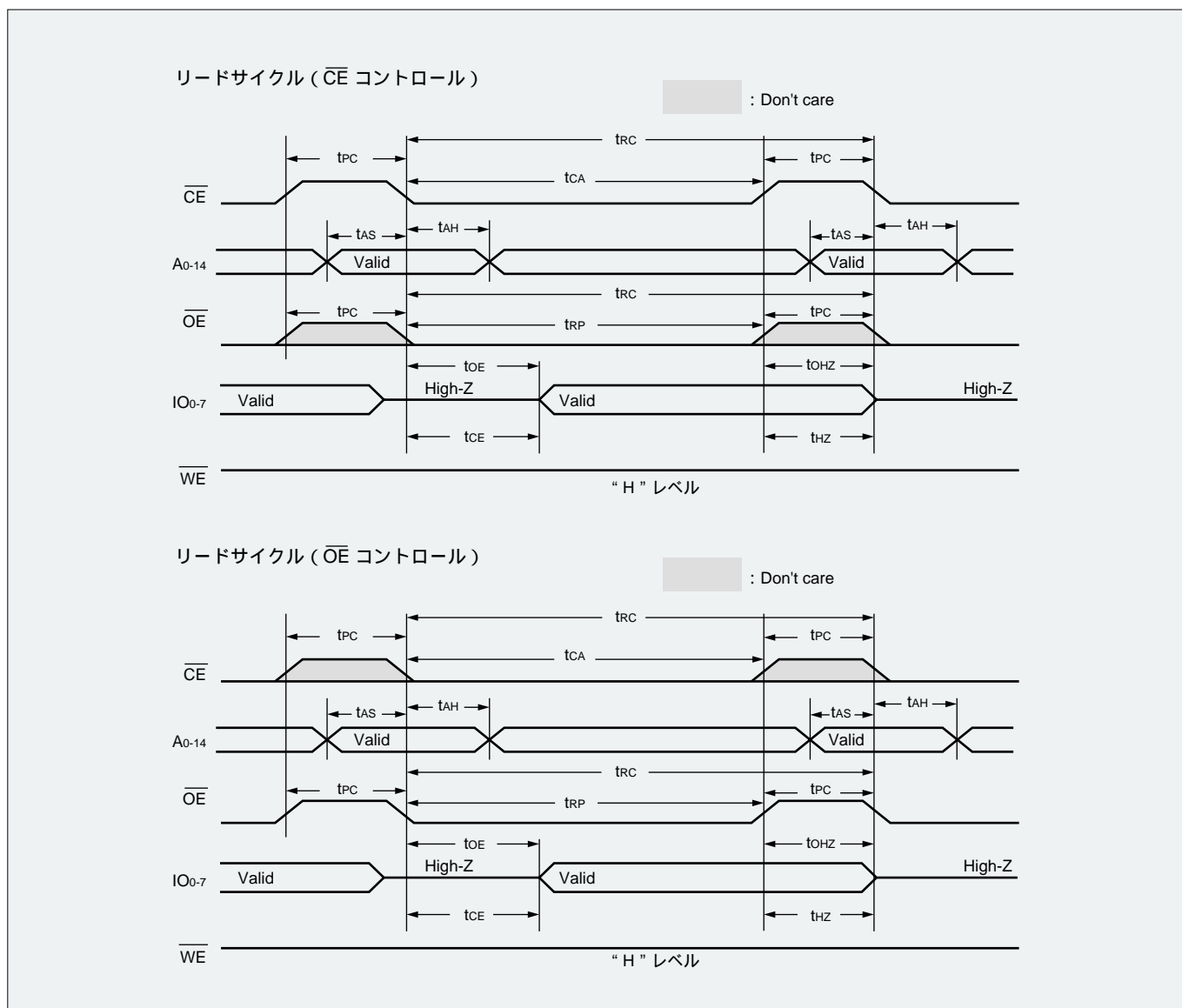


図4 ライト動作タイミング

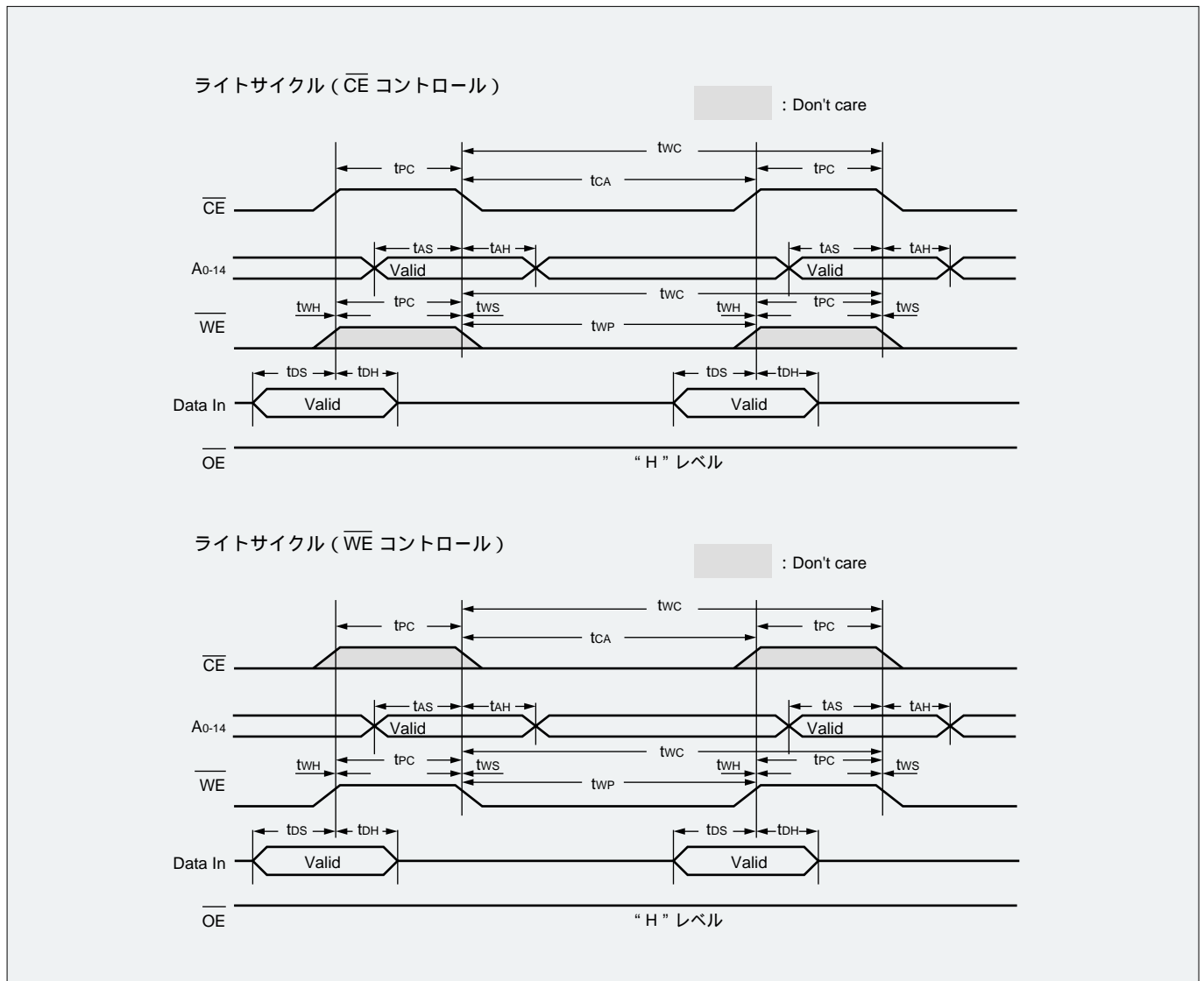
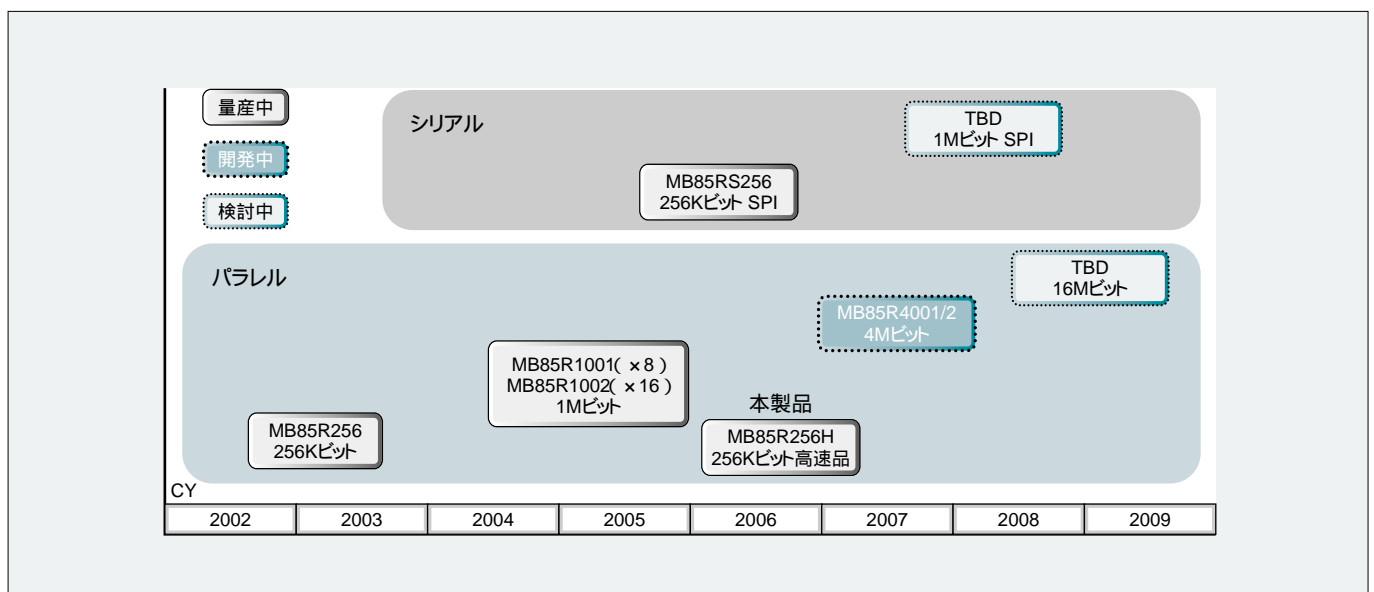


図5 単体FRAM開発ロードマップ



【お問い合わせ先】

技術：電子デバイス事業本部 システムマイクロ事業部 FRAM第二商品設計部 TEL(044)754-2832 FAX(044)754-2714
営業：最寄りの富士通(株) 営業部(裏表紙をご参照ください)