

フラッシュメモリとモバイルFCRAM[®]/SRAM混載 2スタックMCP 9mm × 9mmシリーズ

品種構成の異なる2チップスタックMCPを、共通の9mm × 9mmパッケージに収めました。これらのシリーズは同一品種構成の当社既存MCPと比べて、最大で約61%まで実装面積を低減しています。

概要

近年、携帯電話などの急激な普及に伴い、モバイル機器に対する市場要求も多様化しています。その中でも常に最大の要求は、小型化と高機能化です。しかし高機能化は多くの場合、部品点数の増加により機器の大型化を招き、製品開発時の大きな課題となります。この問題を解決するためには部品そのものの小型化が必須であり、その要求はメモリにも及んでいます。

このような要求に応えるため、当社はこのたび既存のMCPと同一の品種構成でありながら実装時の基板占有面積を最大約61%まで低減^{*1}した、2スタックMCP 9mm × 9mmシリーズを開発・製品化しました。

- ・ MB84VD23280FA：64MビットNOR型デュアルオペレーション・フラッシュメモリ + 8MビットSRAM
- ・ MB84VD23381FJ：64MビットNOR型デュアルオペレーション・フラッシュメモリ + 16Mビット モバイルFCRAM^{*2*3}
- ・ MB84VD23481FJ：64MビットNOR型デュアルオペレーション・フラッシュメモリ + 32Mビット モバイルFCRAM
- ・ MB84VD23581FJ：64MビットNOR型デュアルオペレーション・フラッシュメモリ + 64Mビット モバイルFCRAM

本製品すべてに搭載している64MビットNOR型デュアルオペレーション・フラッシュメモリは、新しいプロセステクノロジーにより、チップの小型化と電気的特性の大幅な向上を実現しました。このような特長により本製品は、モバイル機器の小型化・高性能化を実現します。

当社独自開発の16M/32M/64Mビット モバイルFCRAMは、それぞれ高速アクセスタイム80/70/70ns、スタンバイ電流70/100/150 μ Aおよび、10 μ Aのパワーダウン電流という低消費電力を同時に実現した、携帯電話向けのASM^{*4}です。

また製品開発段階で、仕様変更のたびに実装基板の開発をやり直すことは、時間的にもコスト的にも大きな負担です。本製品は、異なる品種間でもパッケージサイズとボール配置が共通であり、一

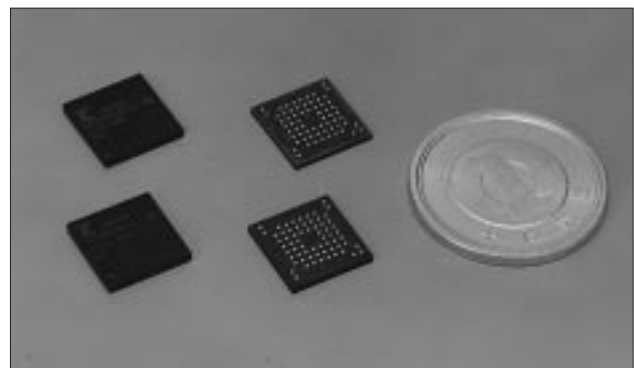


写真1 外観

度9mm × 9mmシリーズに対応した基板を開発すれば、同シリーズのほかのMCPをそのまま搭載することもできます。このため製品の仕様変更時におけるメモリ構成の変更が容易であり、製品開発期間の短縮と設計コストの低減に貢献します。

特長

● 小型パッケージ化

- ・ サイズ：9mm × 9mm × 1.4(t)mm(全品種共通)
- ・ パッケージ：FBGA^{*5}-65ボール
(信号ボール：56, 補強ボール：5)

従来品種^{*1}と比べて実装面積を約61%まで削減しています。

● 高速アクセス化

- ・ /CEアクセス時間：70ns(フラッシュメモリ)。従来の64Mビットフラッシュメモリと比べて約18%高速化しています。
80ns(16Mビット モバイルFCRAM)
70ns(32Mビット モバイルFCRAMと64Mビット
モバイルFCRAM)
- ・ 消去時間：0.2s(標準)/セクタ(フラッシュメモリ)
従来の64Mビットフラッシュメモリと比べて5倍高速化しています。

●低消費電力設計

- ・スタンバイ電流：最大5 μ A (64Mビット フラッシュメモリ)
 最大70 μ A (16Mビット モバイルFCRAM)
 最大100 μ A (32Mビット モバイルFCRAM)
 最大150 μ A (64Mビット モバイルFCRAM)
 最大15 μ A (8Mビット SRAM)
- ・パワーダウン電流：最大10 μ A (16/32/64Mビット モバイルFCRAM)
- ・パーシャルパワーダウン*6電流：
 最大70 μ A (8Mビットデータ保持時 χ 32Mビット モバイルFCRAM)
 最大85 μ A (16Mビットデータ保持時 χ 64Mビット モバイルFCRAM)
- ・読み出し動作：最大18mA (5MHz動作時 χ 64Mビット フラッシュメモリ)
 最大20mA (16Mビット モバイルFCRAM)
 最大25mA (32M/64Mビット モバイルFCRAM)
 最大40mA (10MHz動作時 χ 8Mビット SRAM)
- ・書き込み/消去動作：最大35mA (64Mビット フラッシュメモリ)

●64Mビットデュアルオペレーション・フラッシュメモリ

70nsの高速アクセスが可能であり、スタンバイ時の消費電力は1 μ A (標準)と低消費電力化を図っています。

- ・構成：(512ワード×16ビット)×2 + (1536ワード×16ビット)×2 の計4バンク構成

FlexBank™アーキテクチャの採用により、デバイス内部の4バンクを任意に組み合わせることができます。また、デュアルオペレーション機能搭載により、書き込み/読み出し/消去動作が同時に行えます。

●モバイルFCRAM

2スタックMCP 9mm × 9mmシリーズには、16Mビット、32Mビット、64Mビットが搭載されています。16Mビット モバイルFCRAMは、スタンバイ時の消費電力最大70 μ Aを維持しながらアクセスタイムを80nsにし、高速化と低消費電力化を両立させました。32M/64Mビット モバイルFCRAMはさらに高速化を図り、アクセススピード70nsを実現しつつ消費電力を抑える3種類のパワーダウンモード機能を搭載しています。

モバイルFCRAMは非同期SRAMインタフェースを採用した擬似SRAMであるため、純粋なSRAMと比べて低コストであり、またSRAMを使用している既存システムからの置換えが容易です。

●8MビットSRAM

CIOs端子により、データバス幅の×8、×16切替えができます。また、素子選択信号に負論理の/CE1sと正論理のCE2sの2端子を持つため、デコード用、バッテリーバックアップ用など、さまざまな使用法が選択できます。

図1にスタックMCPの構造図、図2に端子配列図、図3・図4にブロック図、表1に主要特性を示します。

* 1：64Mビット フラッシュメモリと16Mビット モバイルFCRAMを搭載した「MB84VD23381EJ」(パッケージサイズ：11mm × 12mm × 1.4(t)mm)と比較

- * 2：FCRAM(Fast Cycle Random Access Memory):
 当社独自開発の高速・低電力RMコア。
- * 3：モバイルFCRAM:
 FCRAMコアに非同期SRAM型インタフェースを搭載した、携帯電話・携帯端末向けローパワー擬似SRAM。
- * 4：ASM(Application Specific Memory):
 用途別に専用化したメモリ製品。当社はFCRAMコアをベースに、用途別に最適化した容量・性能・機能・インタフェースを搭載し、お客様の用途に合ったソリューションをご提供しています。
- * 5：FBGA(Fine-pitch Ball Grid Array):
 表面実装型パッケージの一種。
- * 6：パーシャルパワーダウン(Partial Power Down):
 消費電力を削減するための動作モード。全容量中のある容量サイズの部分(32Mビット モバイルFCRAMでは8Mビット、64Mビット モバイルFCRAMでは16Mビット)のみがスタンバイ(データ保持)状態となり、残りの部分(32Mビット モバイルFCRAMでは24Mビット、64Mビット モバイルFCRAMでは48Mビット)がパワーダウン(データ非保持)状態となります。これにより、通常のスタンバイモードより消費電力を削減しています。

* FCRAMは富士通株式会社の登録商標です。

* FlexBankは、日本国内における富士通株式会社の商標です。

図1 スタックMCPの構造図

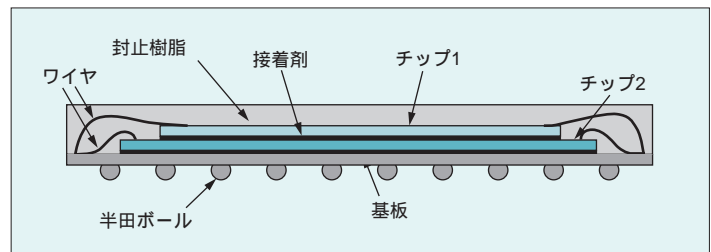
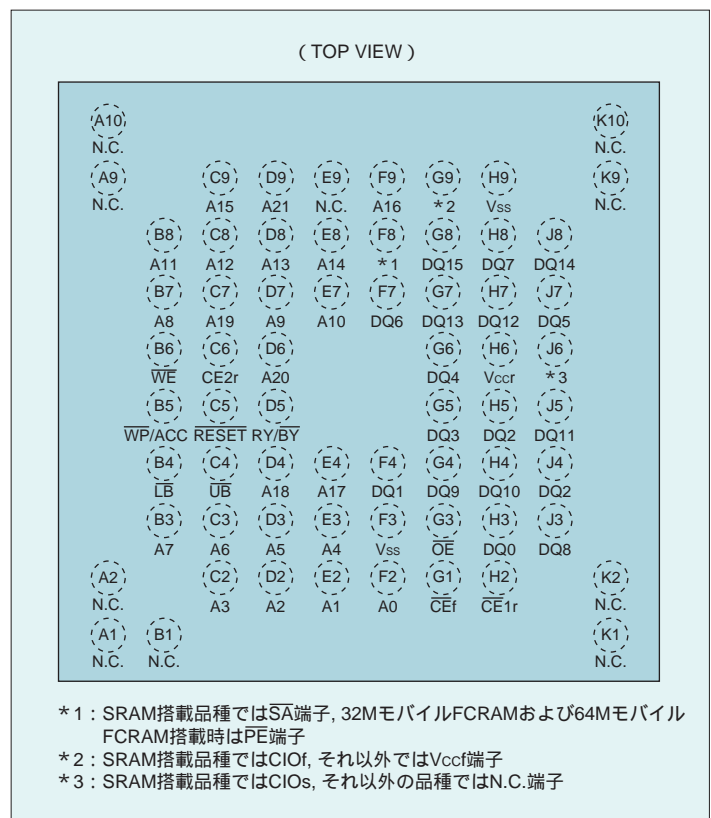


図2 端子配列図



今後の展開

本稿では、64Mビットフラッシュメモリと各種SRAM/モバイルFCRAMを混載したうえでパッケージサイズを統一した、2スタック

MCP 9mm × 9mmシリーズをご紹介しました。本製品は、電気的特性やパッケージサイズに関するお客様のご要求を満たしつつ、製品開発・設計段階でのメモリ構成変更を容易にしています。

当社では、今後ますます多様化するお客様のニーズに対応したMCPの速やかな開発・製品化を推進していきます。

図3 ブロック図 (SRAM搭載)

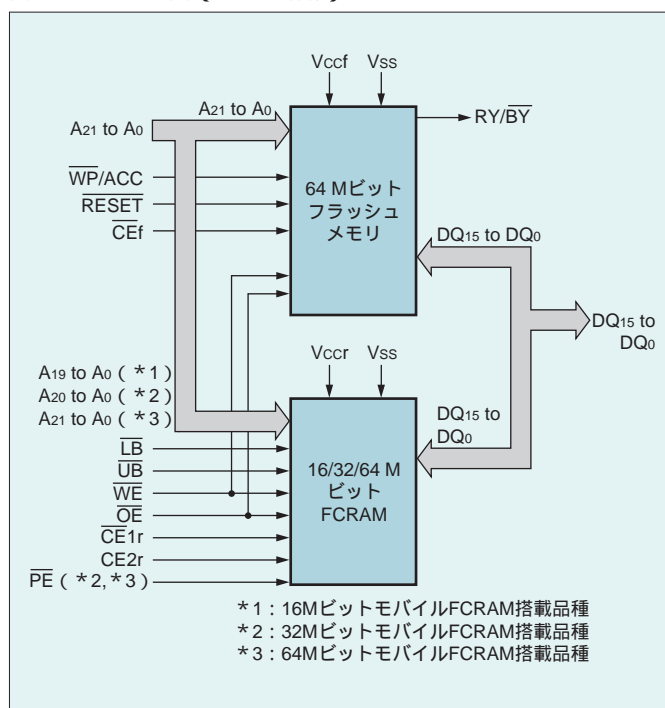


図4 ブロック図 (FCRAM搭載)

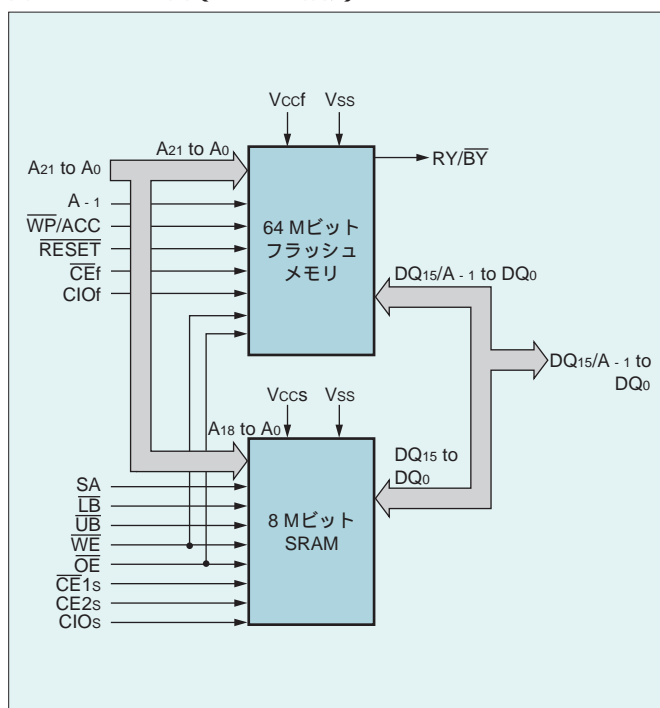


表1 主要特性

品種構成	MB84VD23280FA	MB84VD23381FJ	MB84VD23481FJ	MB84VD23581FJ
搭載素子	64Mビット デュアルオペレーション・フラッシュメモリ			
	8MビットSRAM	16Mビット モバイルFCRAM (第2世代品)	32Mビット モバイルFCRAM (第2世代品)	64Mビット モバイルFCRAM (第1世代品)
I/O構成	× 8, × 16			
電源電圧	2.7 ~ 3.1V			
動作温度	- 40 ~ 85		- 30 ~ 85	
RAM AC特性	リードサイクルタイム	70ns	90ns	70ns
	ライトサイクルタイム	70ns	90ns	70ns
	/CEアクセスタイム	70ns	80ns	65ns
Flash AC特性	リードサイクルタイム	70ns		
	ライトサイクルタイム	70ns		
	/CEアクセスタイム	70ns		
RAM消費電流	動作時	40mA(最大)	20mA(最大)	25mA(最大)
	スタンバイ時	15μA(最大)	70μA(最大)	100μA(最大)
	パワーダウン時	10μA(最大)		
Flash消費電流	動作時	18mA(最大)		
	書込み時	35mA(最大)		
	消去時	35mA(最大)		
	スタンバイ時	5μA(最大)		
Flash消去時間(標準)	0.2s/セクタ			
Flash書込み時間	8μs(I/O × 8モード時), 16μs(I/O × 16モード時)	16μs		
パッケージサイズ	9.0mm × 9.0mm × 1.4(t)mm			
ボール数	信号	56(JEDEC標準)		
	外周	9		