

FRAM[®]内蔵 高性能8ビット・マイクロコントローラ F²MC[®]-8FX MB95D108A/MB95R107A

高速処理・低電圧動作・低消費電力動作が特長の8ビット・マイクロコントローラF²MC[®]-8FXに、不揮発性メモリのFRAMを搭載した製品です。デジタルAV機器、モバイル機器、家電製品等においてデータのバックアップが必要なアプリケーションに最適です。

概要

近年普及が加速しているデジタル家電製品をはじめとした多くの製品では、システムのプリセットデータや製品ごとのパラメータデータを格納するために、マイコン周辺に不揮発性メモリ(例えばEEPROMなど)を搭載しています。これらの市場をターゲットに、既に好評をいただいている高性能8ビット・マイクロコントローラのF²MC-8FXシリーズと、高速書込み・低消費電力を特長とする16KビットFRAMを、SiP(System in Package)技術を用いて1パッケージ化した製品を開発しました。

本製品では、マイコン周辺にEEPROMを搭載するシステム構成では実現が難しかった、基板サイズ小型化によるコスト削減、低消費電力動作によるバッテリー長寿命化、高速書込みによる電源オフ時のバックアップ時間短縮等を実現します。

図1に内部構成のイメージ図を示します。

特長

●FRAMを搭載

不揮発性メモリであるFRAMの搭載により、電源オフ後もデータのバックアップができます。バックアップデータ用メモリ(EEPROMなど)の搭載が不要になるため、部品削減、省スペース化によるコストダウンもできます。

●高速書込みが可能なFRAMを搭載

本製品に搭載しているFRAMは高速書込みが可能で、一般的なEEPROMを使用した場合に比べて書込み時間は約1/50です*1。このため、EEPROMなどを搭載したシステムでは書込み時間の制約から適用が難しいとされている用途にも対応できます。

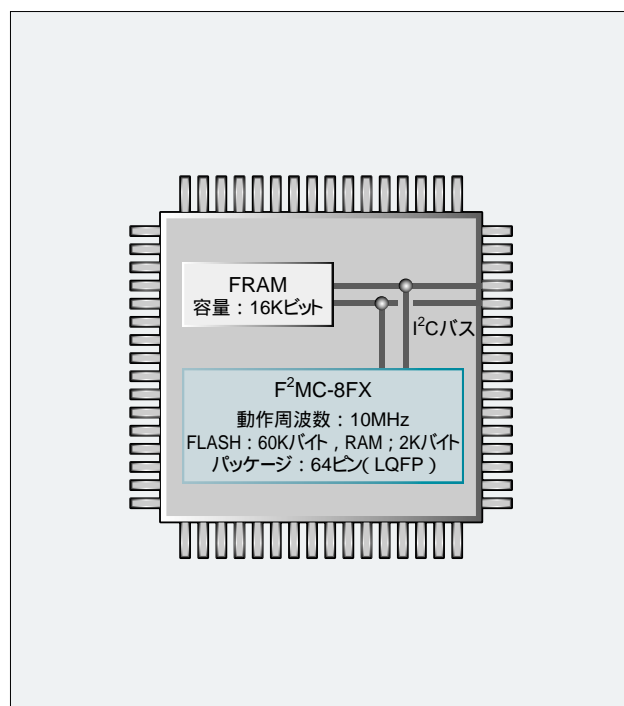
●低消費電力動作

本製品は低消費電力動作が特長です*2。モバイル機器に搭載した場合、バッテリー寿命の延長など、お客様製品の性能向上に貢献します。また、FRAM書込み時のFRAM単体の消費電力は、



写真1 外観

図1 内部構成イメージ



一般的なEEPROMに比べると約1/20です。さらに書き込み時間を考慮した消費電力量は約1/1000に削減されます*1。

●アクセス回数100億回による製品の長寿命化

FRAMはアクセス回数100億回*3を特長としています。一般的なEEPROMの書換え回数が10万回程度であるのに対し、非常に高い書換え耐性を持っています。このため、お客様製品の長寿命化に貢献します。

●FRAMをI²Cバスにより接続

F²MC-8FXとFRAMとの接続にはI²Cバスを使用しています。FRAMへのデータ書き込み/読出しはI²Cバスを使用していきます(I²Cバスの最大転送レート: 400Kbps)。また、I²Cバスは外部ICとの通信にも使用できます。

●FRAMを使用してプログラム修正が可能

F²MC-8FXには、マスク品においてプログラム修正を可能とするワイルドレジスタ機能が搭載されています。この機能を使用する場合、通常はプログラム修正用データを格納するためのメモリをマイコン周辺に搭載する必要がありましたが、本製品では内蔵FRAMを使用することで対応できます。

主な仕様

表1に主な仕様を示します。

表1 主な仕様

シリーズ		MB95D108A	MB95R107A
最小実行命令時間		0.1 μs (内部10MHz時)	
電源電圧		2.7 ~ 3.3V	2.7 ~ 3.6V
動作温度		- 40 ~ 85	
メモリ容量	ROM	60Kバイト (デュアルオペレーションFLASH)	48Kバイト (マスクROM)
	RAM	2Kバイト	
	FRAM	2Kバイト(16Kビット)	
FRAM	アクセス回数*3	100億回	
	データ保持時間	10年	
通信機能	UART/SIO	1チャンネル	
	LIN-UART	1チャンネル	
	I ² C	1チャンネル	
アナログ機能	10ビットA/Dコンバータ	12チャンネル	
タイマ機能	16ビット・リロードタイマ	1チャンネル	
	16ビットPPGタイマ	2チャンネル	
	8/16ビットPPGタイマ	8ビット 4チャンネル(または16ビット 2チャンネル)	
	8/16ビット複合タイマ	8ビット 4チャンネル(または16ビット 2チャンネル)	
	時計カウンタ	1チャンネル	
	ウォッチドッグタイマ	1チャンネル	
外部割込み		12チャンネル	
I/Oポート		最大55本	
パッケージ		LQFP-64(0.5mmピッチ, 10mm x 10mm)	

開発環境

本製品の開発環境として、F²MC-8FXシリーズの開発環境が使用できます。

図2に開発環境の構成を、表2に主な開発ツールの構成を示します。

ハードウェアは、ソフトウェア開発用のPC、評価チップMB95FV100Aが実装されたMCUボード、BGMアダプタ、FRAMを搭載したアダプタボードで構成されます。図2のようにMCUボードおよびアダプタボードを、評価ボードまたはパッケージ変換用ヘッドボードを使ってユーザシステムボードに装着して使用します。ソフトウェアは、プログラム開発者のさまざまな要求に応えるべく開発された当社統合開発環境SOFTUNE[®] V3がサポートされており、開発効率の向上に貢献します。

応用分野

本製品は、デジタルAV機器、モバイル機器、家電製品等においてデータのバックアップを必要とするシステムに最適なMCUです。特に、マイコン周辺にデータのバックアップ用メモリとしてEEPROMなどの搭載を検討されている場合、本製品は部品削減や省スペース化によるコストダウンのほか、高速データ書き込み、製品の長寿命化など、お客様製品の高性能化に貢献できます。

* 1 : I²Cバス(転送レート:400kbps)を使用して128バイトデータ書き込みを行った場合の例。

* 2 : MB95R107Aの消費電流が 1.0 μ A(時計モード時)。

* 3 : 読出し/書き込みを含めたアクセス回数が100億回。

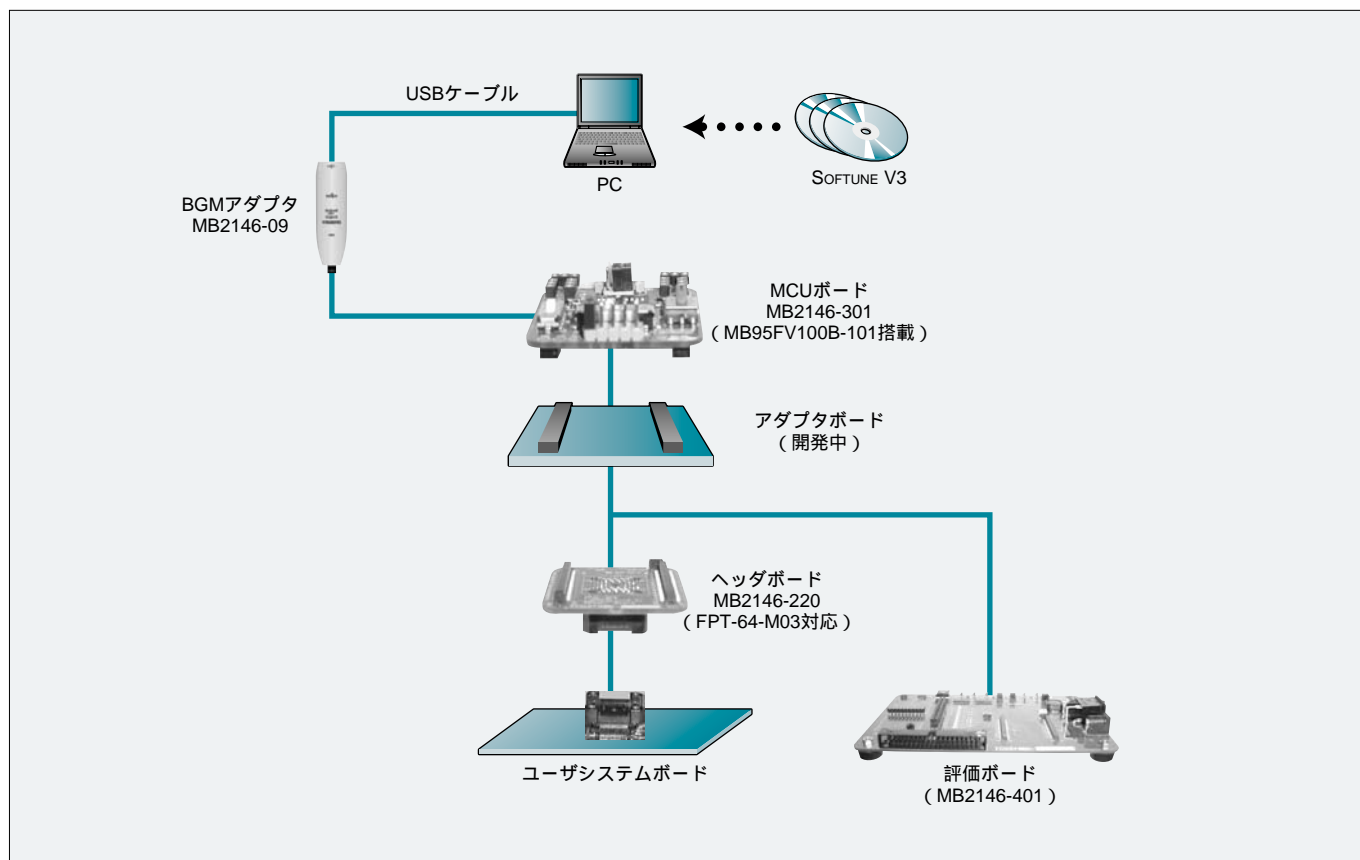
* F²MC, SOFTUNEは富士通株式会社の登録商標です。

* FRAMは米国Ramtron International Corporationの登録商標です。

表2 開発ツール構成

ハードウェア	BGMアダプタ	MB2146-09
	MCUボード	MB 2146-301 (評価チップ MB95FV100B-101搭載)
	アダプタボード	開発中 (16KビットFRAMを搭載)
	ヘッダボード	MB2146-220 (FPT-64P-M03対応)
	評価ボード	MB2146-401
ソフトウェア	SOFTUNE V3 ワークベンチ	
	SOFTUNE V3 Cコンパイラ	
	SOFTUNE V3 アセンブラパック	
	SOFTUNE V3 Cアナライザ	
	SOFTUNE V3 Cチェッカ	

図2 開発環境の構成



【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 システム技術部 TEL(042)632-1397 FAX(042)632-2443
 営業：最寄りの富士通(株) 営業部(裏表紙をご参照ください)