

F²MC-8FXファミリー 8ビット・マイクロコントローラ

MB95200シリーズ

8ビット・マイクロコントローラ 8FXファミリーの製品ラインナップに、内蔵CR発振器を搭載した汎用用途向け小ピンパッケージの「MB95200シリーズ」を加えました。



概要

昨今では、掃除機や扇風機など、低価格でありながら高性能な家庭用電気製品が簡単に手に入るようになってきました。高性能・高性能を低価格で実現するために、これらの小規模なシステムにもマイクロコントローラが搭載され、細やかな制御が行われています。

新シリーズとなるMB95200シリーズは、動作電圧2.4V～5.5V*1、内蔵CR発振器を搭載したコンパクトで使いやすい高性能な8ビット・マイクロコントローラです。CPUコアにはF²MC-8FX CISC CPUを搭載し、最大動作周波数は16.25MHz、最小命令実行時間は61.5nsと、業界トップレベルのコアパフォーマンスを実現しています。本製品は、小型家電製品などの小規模システムの制御用から、大規模システムのサブマイコンとして活用できます。また、A/Dコンバータや汎用I/O、低電圧リセット検出回路の追加といったシステムの仕様変更にも柔軟に対応する機能を搭載しており、さまざまなニーズに対して大変使いやすいマイクロコントローラです。

*1：A/Dコンバータ使用時4.0V～5.5V、オンチップデバッグ時2.9V～5.5V

特長

本製品は、これまでのF²MC-8FXファミリーで好評をいただいている高性能なCPUコアや周辺機能を継承しながら、より使いやすいマイクロコントローラとなっています。

高性能な内蔵CR発振器

本製品には高性能な内蔵CR発振器を搭載しています。メインの内蔵CR発振器では、発振周波数を1MHz/8MHz/10MHzから選択でき、発振精度は±3%*2です。サブの内蔵CR発振器としては100kHz（標準）を搭載し、システム設計におけるコストダウンの要求に応えます。

*2：電源電圧、動作温度条件により異なります。

低電圧検出リセット(LVD)機能内蔵

低電圧検出リセット機能(LVD)を搭載し、外部リセットICを削減できます。内蔵CR発振器とともに、システムのトータルコスト低減が可能となります。

フラッシュ書込み対応 オンチップデバッグ内蔵

フラッシュ書込み機能（非同同期シリアル書込み）をサポートしたオンチップデバッグ(OCD)機能を内蔵しています。ユーザシステムに実デバイスを搭載した状態で、ソフトウェアデバッグやシステムの評価、解析が簡単に行えます。

オンチップデバッグ専用リソース

オンチップデバッグ機能の搭載とともに、デバッグには専用のデバッグ(DBG)端子を設け、マイクロコントローラとオンチップ・デバッグ・エミュレータとの通信ラインは1ワイヤによる接続のみとしています。これにより、ユーザリソースの通信系機能や通信系入出力端子を占有することなくオンチップデバッグが可能となりました。また、オンチップデ

写真1 MB95F200シリーズ 外観



バッグに利用するROMやRAMといったメモリ空間も専用のため、ユーザリソースを占有することがありません。

MB95200Hシリーズの特長

- ・内蔵メインCRクロック、内蔵サブCRクロック、外部メインクロック、外部サブクロックの4種類のソースクロックに対応
- ・LIN/UART通信機能を搭載
- ・8ビット/16ビット複合タイマ：2チャンネル
- ・8ビット/10ビットA/Dコンバータ：6チャンネル
- ・パッケージ：24ピンSDIP/20ピンSOP

MB95210Hシリーズの特長

- ・内蔵メインCRクロック、内蔵サブCRクロック、外部メインクロックの3種類のソースクロックに対応
- ・8ビット/16ビット複合タイマ：1チャンネル
- ・8ビット/10ビットA/Dコンバータ：2チャンネル
- ・パッケージ：8ピンDIP/8ピンSOP

表1 ラインナップ

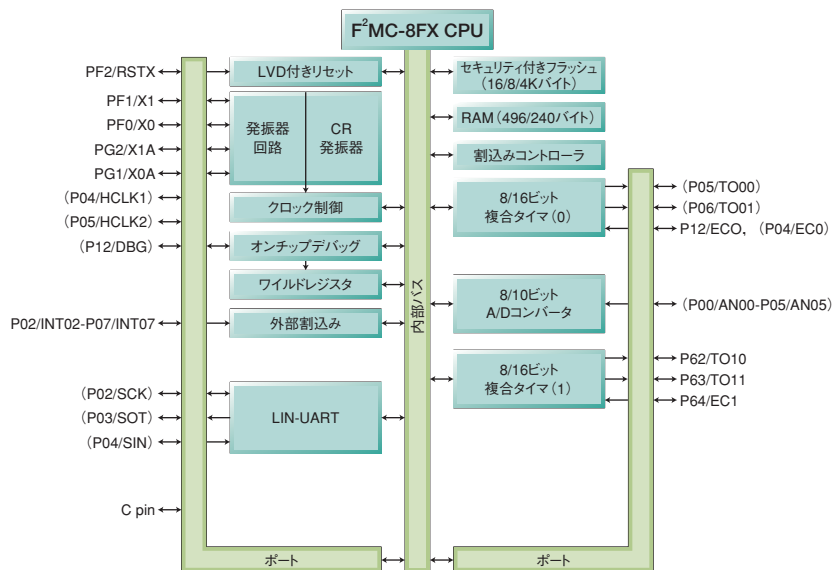
規格	MB95 F204H	MB95 F203H	MB95 F202H	MB95 F204K	MB95 F203K	MB95 F202K	MB95 F223H	MB95 F222H	MB95 F223K	MB95 F222K	MB95 F214H	MB95 F213H	MB95 F212H	MB95 F214K	MB95 F213K	MB95 F212K	
メモリアイプ	Flashメモリ																
ROMサイズ	16K バイト	8K バイト	4K バイト	16K バイト	8K バイト	4K バイト	8K バイト	4K バイト	8K バイト	4K バイト	16K バイト	8K バイト	4K バイト	16K バイト	8K バイト	4K バイト	
RAMサイズ	496 バイト	496 バイト	240 バイト	496 バイト	496 バイト	240 バイト	496 バイト	240 バイト	496 バイト	240 バイト	496 バイト	496 バイト	240 バイト	496 バイト	496 バイト	240 バイト	
CPU	CPUコア	F ² MC-8FX (8ビットCISC CPU)															
	基本命令数	136命令															
	最少命令 実行時間	61.5ns															
	最大動作 周波数	16.25MHz															
内蔵CR 発振器	メインクロック	1/8/10MHz, ±3%精度 ※電源電圧, 動作温度条件による。															
	サブクロック	標準:100kHz, 最小:50kHz, 最大:200kHz															
低消費電力モード	スリープモード, ストップモード, タイムベースタイムモード, 時計モード																
低電力検出回路	— ○ — ○ — ○																
I/Oポート	CMOS	15					11					3					
	N-ch オープンドレイン	1		2		1		2		1			2				
ウォッチドッグタイマ	ハードウェア/ソフトウェア・ウォッチドッグタイマ																
LIN-UART	1チャンネル										—						
A/Dコンバータ	6チャンネル					5チャンネル					2チャンネル						
	8ビットまたは10ビット分解能の選択が可能																
複合タイマ ※PWC, PWM, インターバルタイマ, インプットキャプチャから選択	8ビット×4チャンネル 8ビットまたは16ビットタイマの選択が 16ビットの場合は2チャンネル					8ビット×2チャンネル 8ビットまたは16ビットタイマの選択が 16ビットの場合は1チャンネル											
外部割込み	6チャンネル										2チャンネル						
クロックスーパーバイザ	○																
動作電圧	2.4V~5.5V ※デバッグモードでは2.9V~5.5V, A/D使用時は4.0V~5.5V																
動作保障温度	-40°C~+85°C																
パッケージ	SDIP-24/SOP-20					DIP-16/SOP-16					DIP-8/SOP-8						

MB95220Hシリーズの特長

- ・内蔵メインCRクロック, 内蔵サブCRクロック, 外部メインクロック, 外部サブクロックの4種類のソースクロックに対応
- ・LIN/UART通信機能を搭載
- ・8ビット/16ビット複合タイマ:
1チャンネル
- ・8ビット/10ビットA/Dコンバータ:
5チャンネル
- ・パッケージ: 16ピン DIP/16ピン SOP

表1にラインナップ, 図1にMB95200Hのブロック図, 図2にMB95210Hのブロック図, 図3にMB95220Hのブロック図を示します。

図1 MB95200Hシリーズのブロック図



開発環境

本製品では、ローコストで高性能な開発環境を提供します。開発に必要な評価ボード、オンチップ・デバッグ・エミュレータ (BGMアダプタ)、評価版 SoFTUNE を1パッケージにしたスタータキットにより、手軽に評価を開始することができます。

開発環境のソフトウェアには SoFTUNE V3 Workbench を用意しており、エディタ、C/C++ コンパイラ、リンカ、シミュレータ、エミュレータを統合した統合開発環境でプログラム開発のすべてが行えます。

図4に提供する開発環境を、表2に開発環境一覧をします。

アプリケーション例

図5にアプリケーション例を示します。

本製品は小規模な家電製品へのメインマイコンとして、また大規模システムのサブマイコンとしてさまざまなシーンで使いやすいマイクロコントローラです。

図2 MB95210Hシリーズのブロック図

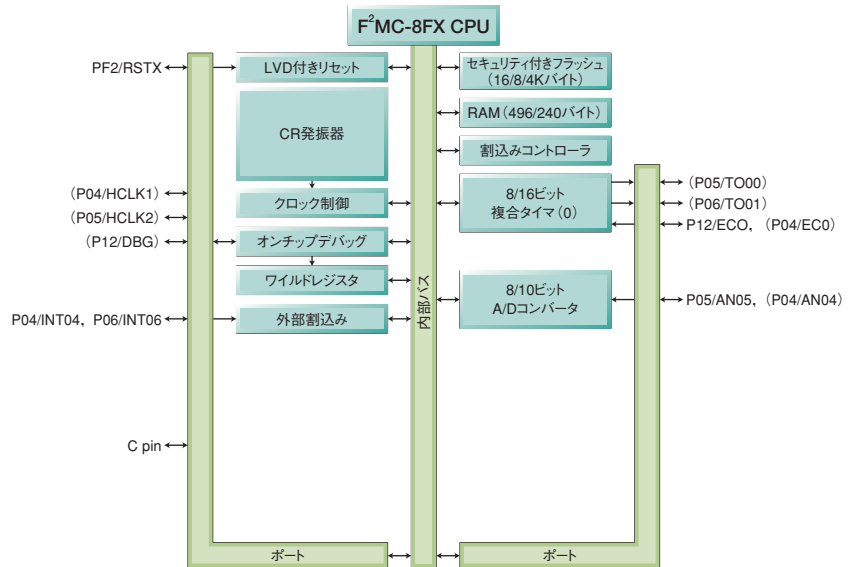


図3 MB95220Hシリーズのブロック図

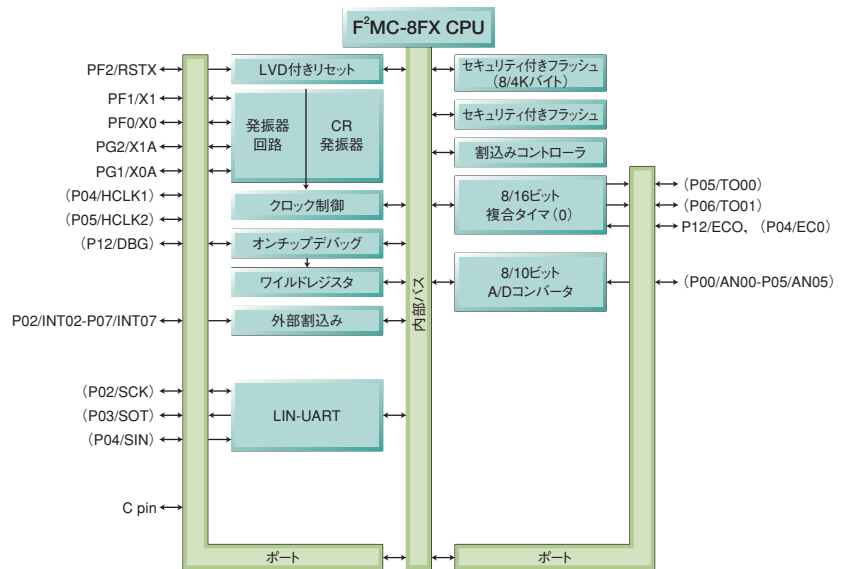


図4 開発環境

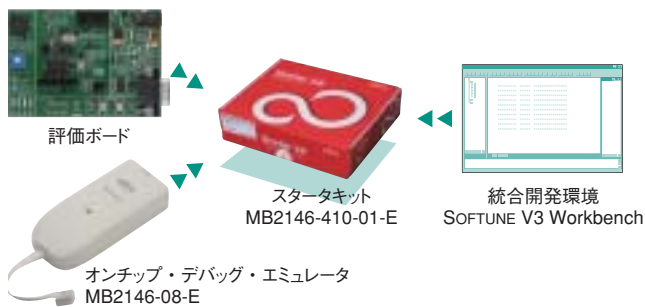


表2 開発環境一覧

スタータキット (評価ボード) MB2146-410-01-E	オンチップ・デバッグ・エミュレータ (BGMアダプタ) MB2146-08-E
	評価ボード (SOP-20)
	SoFTUNE ProPack 評価版 (Rev.300016-EV)
	USBケーブル
オンチップ・デバッグ・エミュレータ (BGMアダプタ) 単品 MB2146-08-E	各種ドキュメント, サンプルコード
	オンチップ・デバッグ・エミュレータ (BGMアダプタ) MB2146-08-E
	USBケーブル
	製品ドキュメント

今後の展開

図6に本製品の開発ロードマップを示します。
 当社では、今後のシリーズ展開として、
 E²PROMエミュレーション機能搭載品、モ
 ータアプリケーション向けタイマ機能搭載
 品、I²C通信機能搭載品、3V電源対応品など、
 お客様にとって使いやすいマイクロコントロ
 ーラをさらに充実させていきます。

図5 MB95200 シリーズ応用例

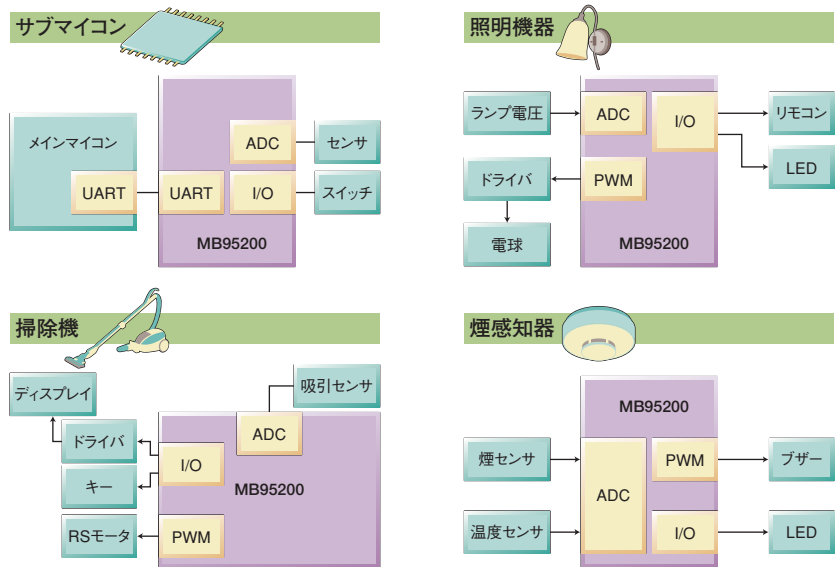


図6 MB95200 シリーズ開発ロードマップ

