

F²MC-8FXファミリーの新ラインナップ MB95120/MB95160Mシリーズ



当社8ビット・マイクロコントローラの新ファミリー「F²MC-8FXファミリー」に、このたび100ピンパッケージ品「MB95120シリーズ」、64ピンパッケージ品「MB95160Mシリーズ」を準備しました。MB95120シリーズは電源電圧3V品、MB95160Mシリーズは電源電圧5V品で、いずれもLCDコントローラを内蔵しています。デジタルAV機器のLCD表示だけでなく、電源/システム監視用サブマイコンとして、また炊飯器や冷蔵庫などの白物家電を代表とするアプリケーションに適した製品です。

概要

近年、電子機器の高機能化が進んでいますが、いまだに白物家電や玩具、また電力計などのメータでは、8ビットのマイクロコントローラがメインCPUとして活躍しています。当社では、8ビットの市場はアジア地域を中心にまだ高い需要があると考え、一昨年に8ビット・マイクロコントローラ「F²MC-8FXファミリー」を発表し、現在28ピンから100ピンパッケージ品で計8シリーズのラインナップを揃え、順次量産を開始しています。

そしてこのたび、新たに100ピンパッケージ品「MB95120シリーズ」、64ピンパッケージ品「MB95160Mシリーズ」の2シリーズをラインナップに追加しました。MB95120シリーズはLCD表示を持つリモコンのメインマイコンや、DVDプレーヤなどのサブマイコンとして、MB95160MシリーズはLCD表示を持つ炊飯器、電子レンジなどの白物家電のサブマイコンをメインターゲットアプリとして拡販を行っていきます。

特長

本ファミリーでは、特長のある共通の機能を搭載しています。以前に本誌でご紹介した次の6つの機能に続き、新たな機能をご紹介します。

- ・スタンバイ解除を、外部割込みだけでなく周辺入力機能にまで拡張
- ・システムごとによりユーザで機能を選択できる「8/16ビット複合タイマ」
- ・外部インピーダンスに合わせて内部変換時間をソフトウェアで設定できる「8/10ビッ

トA/Dコンバータ」

- ・低消費電力モードで1分カウントが可能な「時計プリスケアラ/時計カウンタ」
(『FIND』Vol.23 No.6でご紹介しています)*1



- ・複数チャンネル同時起動が可能な「8/16ビットPPGタイマ」
- ・CPUの低電圧/高速動作の実現・PLL 通信/分周機能の充実
(『FIND』Vol.24 No.2/No.3でご紹介しています)*2

LCDコントローラの プリンキング(点滅)機能

本ファミリーのLCDコントローラでは、プリンキング機能をハードウェアアシストしています。点滅させるセグメントに対応したレジスタ(ビット)を選択するだけで、0.5秒/1.0秒の間隔でプリンキングを制御できます。従来のような、ソフトによるセグメントのオン/オフ処理を行わずにプリンキング機能が実現できるので、ソフトウェア負荷を低減できます。

LCDコントローラ端子の 汎用ポートとの兼用化

LCDコントローラ用の電源端子やコモン端子などは、使用しない場合は汎用ポートとして利用できます。本製品では、最大限ユーザで利用できるポート数が多くなるよう考慮しました。



表1に機能一覧を、図1にMB95F128のブロック図を示します。

写真1 外観



MB95120シリーズの特長

- ・メインクロック、サブクロック 2系統
- ・LCDコントローラ：40セグメント×4コモン、最大160画素表示可能
プリンキング(点滅)機能付
- ・2つの領域のうち、一方の領域でCPU命令を実行しながら、もう一方の領域を書込み/消去できる「デュアルオペレーション・フラッシュメモリ」を搭載
- ・パッケージ：LQFP-100ピン(14mm×14mm, 0.5mmピッチ)
QFP-100ピン(14mm×20mm, 0.65mmピッチ)

MB95160Mシリーズの特長

- ・LCDコントローラ：32セグメント×4コモン、最大128画素表示可能
プリンキング(点滅)機能付
- ・メインクロック、サブクロック 2系統
- ・1つのセクタしか存在しないワンセクタ・フラッシュメモリを搭載(MB95F168M)
- ・パッケージ：LQFP-64ピン(10mm×10mm, 0.5mmピッチ)
LQFP-64ピン(12mm×12mm, 0.65mmピッチ)

アプリケーション応用例

図2・図3に本製品のアプリケーション例を示します。

MB95F168Mは、ファンヒータや電子レンジなどLCD表示を搭載した小規模システムで

のメイン制御が可能です。MB95F128は、DVDプレーヤのようなLCD表示を含むアプリケーションのサブシステムや、LCD付き多入力リモコンのような用途にも利用できます。

開発環境

図4にF²MC-8FXの開発環境のハードウェア構成を、表2に開発ツール一覧を示します。

本ファミリーには、共通の評価用チップ「MB95FV100D」を搭載したMCUボードを

表1 品種構成と機能概要

| 項目 | 型格 | MB95120シリーズ | MB95160Mシリーズ |
|--------------------|----|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| | | MB95F128 | MB95F168M |
| 分類 | | フラッシュメモリ | フラッシュメモリ |
| ROM (FLASH) 容量 | | 60Kバイト | 60Kバイト |
| RAM容量 | | 2Kバイト | 2Kバイト |
| クロック系統 | | 2系統 | 2系統 |
| CPU機能 | | 基本命令数：136命令，データビット長：1，8，16ビット長 最小命令実行時間：62.5ns/16MHz，最大メモリ空間：64Kバイト | |
| IOポート(最大) | | 87本 | 53本 |
| タイムベースタイマ | | 割込み周期：0.5ms，2.1ms，8.2ms，32.8ms(メイン発振クロック 4MHz時) | |
| ウォッチドッグタイマ | | リセット発生周期 最小66ms(メイン発振クロック16MHz時) | 最小250ms(サブ発振クロック32.768kHz時) |
| 8/16ビット複合タイマ | | 16ビット×2チャンネル(8ビット×4チャンネル) | 16ビット×2チャンネル(8ビット×4チャンネル) |
| | | インターバル機能，PWM機能，PWC機能，インプットキャプチャ機能を選択可能。 | |
| 8/16ビットPPGタイマ | | 16ビット×2チャンネル(8ビット×4チャンネル) | 16ビット×2チャンネル(8ビット×4チャンネル) |
| | | 任意の周期，デューティ比の矩形波出力可能。複数チャンネル同時機能付。 | |
| 16ビットPPGタイマ | | 2チャンネル | 1チャンネル |
| | | 任意の周期，デューティ比の矩形波出力可能。連続/ワンショット出力対応。外部トリガ起動対応。 | |
| 16ビットリロードタイマ | | 1チャンネル | — |
| | | 連続/ワンショット/イベントカウント機能を選択可能。矩形波出力可能。 | |
| 時計プリスケアラ | | インターバル時間：125ms，250ms，500ms，1sec (サブクロック原発振 32.768kHz時) | |
| 時計カウンタ | | 時計プリスケアラからのクロックを最大63カウント可能。1分カウント実現可能。 | |
| UART/SIO | | 1チャンネル | |
| | | クロック同期/非同期モード選択可能。専用ボーレートジェネレータ内蔵。 | |
| LIN/UART | | 1チャンネル | |
| | | クロック同期/非同期/LINモードの選択可能。専用ボーレートジェネレータ内蔵。 | |
| I ² Cバス | | 1チャンネル | |
| | | フィリップス社I ² C仕様に準拠。マスター/スレーブ送受信対応。 | |
| A/Dコンバータ | | 12チャンネル | 8チャンネル |
| | | 8または10ビット分解能選択可能。サンプリング/変換時間選択可能 | |
| 外部割込み | | 12チャンネル | 8チャンネル |
| | | 立上り，立下り，両エッジ検出可能。 | |
| LCDコントローラ | | 40seg×4com | 32seg×4com |
| 低電圧検出リセット | | — | 5V品オプション。電源電圧を検出し，低電圧時に内部リセット信号を発生。 |
| 低消費電力モード | | ストップ/スリープ/サブクロック/時計モード | |
| パッケージ | | LQFP-100(0.5mmピッチ) QFP-100(0.65mmピッチ) | LQFP-64(0.65mmピッチ) LQFP-64(0.5mmピッチ) |
| 電源電圧 | | 1.8V～3.6V | 2.5V～5.5V |

準備しています。パッケージが異なる品種の開発を行う場合でも、特に評価用チップを交換することなく、そのままの開発環境でソフト開発ができます。一度開発したソフト資産をそのままパッケージが異なる製品へ展開することもでき、お客様のソフト開発の工数削減にも貢献します。またソフトウェアは、当社統合開発環境 SOFTUNE V3のF²MC-8FX対応版で開発できます。

図1 MB95F128のブロック図

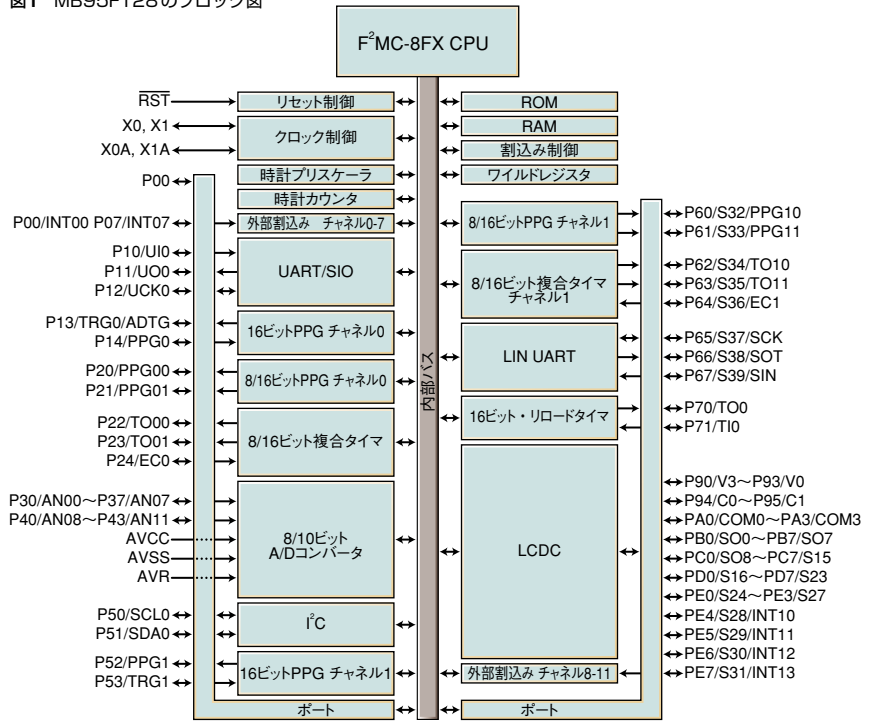


図2 MB95160Mアプリケーション例 (ファンヒータ)

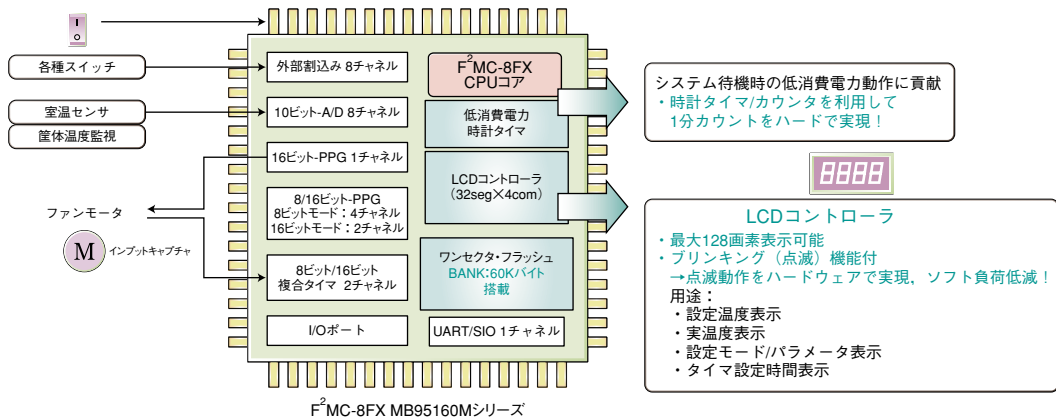
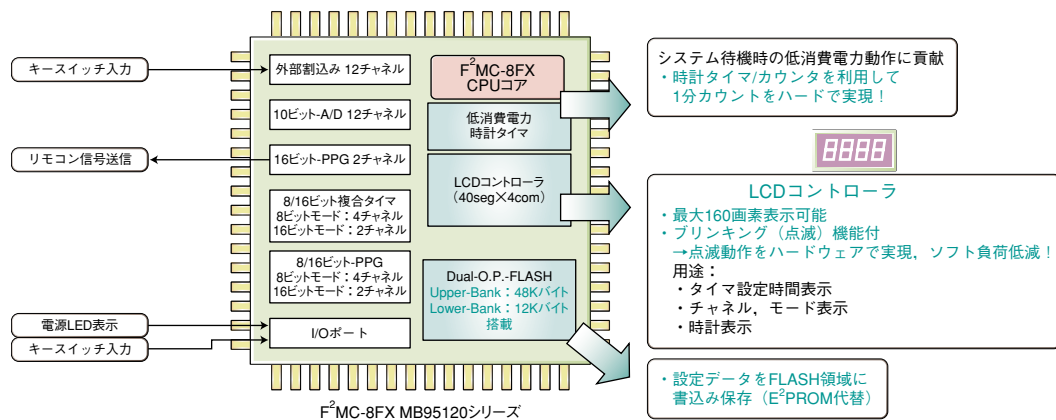


図3 MB95F128アプリケーション例 (LCD付リモコン)



今後の展開

当社では、今後も引き続き16MHz動作対応のF²MC-8FXファミリー製品のラインナップを揃えていきます(図5)。各種パッケージ展開とともにROM/RAM容量の展開も行い、フラッシュ品だけでなく、価格・消費電流特性の良いマスク品についても展開を進め、これからもますます幅広い選択肢をお客様に提供していきます。

- * 1 : <http://img.jp.fujitsu.com/downloads/jp/jed/brochures/find/23-6j/09-13.pdf>
- * 2 : <http://img.jp.fujitsu.com/downloads/jp/jed/brochures/find/24-2j/06-10.pdf>
- * その他の社名および製品名は各社の商標もしくは登録商標です。

図4 開発環境 ハードウェア接続構成例

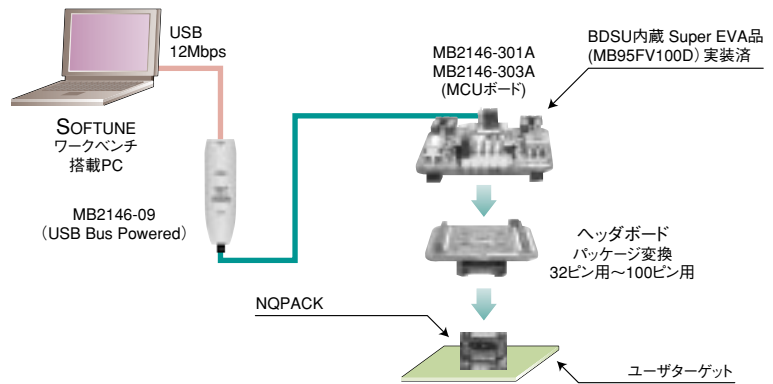


表2 開発環境一覧

| | MB95120シリーズ | MB95160Mシリーズ |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| バックグラウンドモニタ デバッグ専用アダプタ | MB2146-09 (BGMアダプタ) | |
| MCUボード (評価用チップ実装) | MB2146-301A (MB95FV100D-101 : 3V専用品実装) | MB2146-303A (MB95FV100D-103 : 5V専用品実装) |
| パッケージ変換用ヘッダボード | MB2146-250 (0.5mm, 14×14mmパッケージ用) MB2146-251 (0.65mm, 14×20mmパッケージ用) | MB2146-222 (0.5mm, 10×10mmパッケージ用) MB2146-223 (0.65mm, 12×12mmパッケージ用) |
| 評価ボード | MB2146-401 | |
| ソフトウェア | SOFTUNE V3 SOFTUNE V3 SOFTUNE V3 SOFTUNE V3 SOFTUNE V3 | ワークベンチ Cコンパイラ アセンブラ Cアナライザ Cチェック |

図5 製品ラインナップ計画 (CPU:16MHz動作対応製品)

| | | 28ピン | 32ピン | 48ピン・52ピン | 64ピン | 100ピン | 224ピン |
|----------------------|------|-------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| LCD コントローラ 内蔵品 | 5V製品 | | | 既発表 MB95150M シリーズ | 今回発表製品 MB95F168M (MB95160Mシリーズ) | 既発表 MB95120M シリーズ | 全製品共通の 評価環境 |
| | 3V製品 | | | ◆ | ◆ | 今回発表製品 MB95F128 (MB95120シリーズ) | |
| 汎用品 | 5V製品 | 既発表 MB95130M シリーズ | | 既発表 MB95110M シリーズ | 既発表 MB95100AM シリーズ | | 既発表 MB95FV100D-101 (3V製品開発用チップ) |
| | 3V製品 | | 既発表 MB95140 シリーズ | 既発表 MB95110B シリーズ | 既発表 MB95100B シリーズ | | |

※ ◆ …今後製品化予定