

F²MC-16LXファミリ 80ピン版 交流/直流モータ制御機能搭載マイクロコントローラ MB90820シリーズ

マルチ機能タイマなど豊富な周辺機能を搭載し、交流/直流モータ制御などに最適です。多機能化のご要求に応えるため、80ピンパッケージを採用しました。

概要

本製品は、F²MC-16LXファミリCPUコアを採用し、交流/直流モータ制御に適した16ビット汎用マイクロコントローラです。F²MC-16LXファミリの交流/直流モータ制御機能(マルチ機能タイマ)を搭載した品種としては、初めて80ピンパッケージを採用しました。

本製品は、モータ制御機能をはじめ、A/Dコンバータを16チャンネルなど充実した周辺機能を搭載しています。近年、一層の多機能化が進んでいる洗濯機やエアコン(室内/室外機)、冷蔵庫などの用途に最適です。またマルチ機能タイマは、アウトプットコンペア、インプットキャプチャ、PPGタイマとして独立した動作が可能です。このため、交流/直流モータ制御システムに限らず、各種アプリケーションに柔軟に対応できます。



写真1 外観

特長

本製品には次のような特長があります。

●最大24MHz動作が可能

従来のF²MC-16LXファミリ(交流/直流モータ制御用MB90460シリーズを含む)の1.5倍の動作速度を実現し、システム制御の高速化に貢献します。PLL逡倍機能は最大6逡倍まで設定することができ、4MHz振動子で内部動作周波数24MHzでの動作が可能です。

●交流/直流モータ制御機能(マルチ機能タイマ)を搭載

交流/直流モータ制御機能(マルチ機能タイマ)は、次のもので構成されています。

- ・16ビットフリーランタイマ
- ・16ビットインプットキャプチャ回路×4
- ・アウトプットコンペア×6
- ・16ビットPPGタイマ

このモジュールは、PPGタイマまたは波形発生器が生成する6つの独立した波形を出力することができます。16ビットフリーラン

イマとインプットキャプチャ回路により、入力パルス幅と外部クロック周期が測定できるので、交流/直流モータ制御に最適です。

●8/10ビットA/Dコンバータ：16チャンネル

従来この分野の製品で要求が多かった、A/Dコンバータのチャンネル数を16チャンネル搭載しました。これにより、エアコン室内機や冷蔵庫、暖房機など、アナログ値測定の必要が多い製品にも十分に対応できます。

また、変換時間も最少 3 μs(内部クロック24MHz, サンプルング時間含む)と高速なものを採用しました。

●D/Aコンバータ搭載

D/Aコンバータを搭載しており、アナログ電圧制御が必要なアプリケーションに対応できます。

●高電流ポート14本(波形発生ポート含む)

IOL = -12mAの高電流ポートを14本(波形発生ポート含む)を用意しており、LED駆動に最適です。

●フラッシュメモリ64Kバイト/128Kバイト搭載品を用意

5V単一電源での書き込み/消去が可能なフラッシュメモリ内蔵マイコンMB90F822/F823を用意しています。書き込み回数は1万回を保証し、オンボード書き込みにも対応しているので市場でのプログラムアップデートに対応できます。

●従来品種MB90460シリーズの後継品

交流/直流モータ制御機能(マルチ機能タイマ)を搭載した、従来製品のMB90460シリーズは64ピンパッケージでした。本製品は、より一層の多機能化のご要求に応えるため、80ピンのパッケージを採用し、汎用I/Oポートも51本から66本と拡張しています。また、最大内部動作周波数も16MHzから24MHzへと高速化しました。

図1にインバータ制御用マイコンのラインアップを、表1に本製品の特長を示します。

開発環境

本製品は、当社統合開発環境SOFTUNE[®] V3でサポートしています。またハードウェアは、リアルタイムデバッグが可能なF²MCファミリ用エミュレータに対応しています。

表2に開発ツール構成を示します。

* F²MC, SOFTUNEは、富士通株式会社の登録商標です。

図1 インバータ制御用マイコンラインアップ

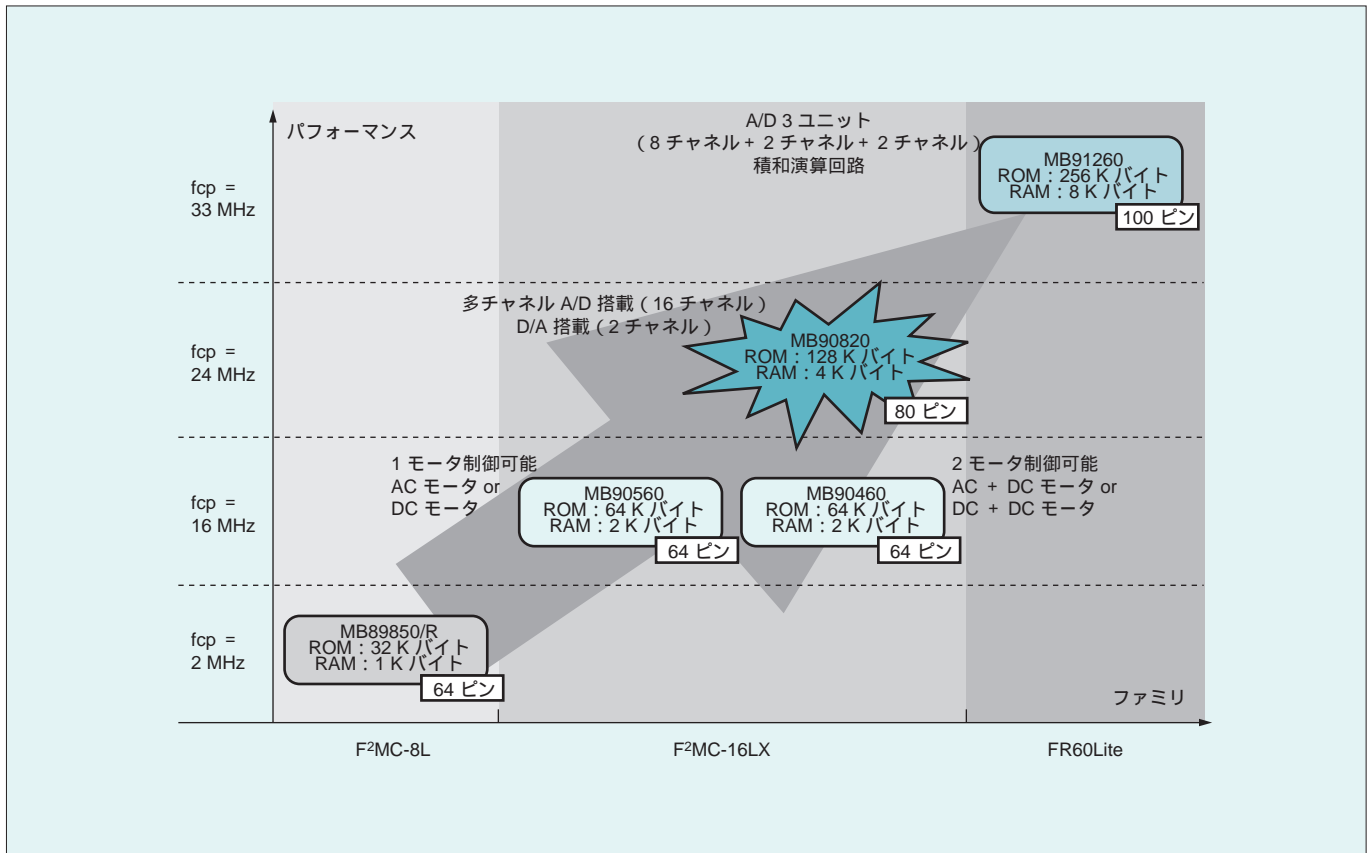


表1 特長

| 型 格 | MB90V820 | MB90F822 | MB89F823 | MB90822(開発中) |
|-----------------------------|---|---|----------|----------------|
| 分類 | 開発 / 評価用製品 | 量産製品(フラッシュセキュリティ付きフラッシュROM) | | 量産製品(マスクROM) |
| ROM容量 | | 64Kバイト | 128Kバイト | 64Kバイト |
| RAM容量 | 16Kバイト | 4Kバイト | | |
| CPU機能 | 基本命令数 : 351命令 最少命令実行時間 : 42ns/4MHz(PLL × 6逓倍) アドレッシングモード : 23 データビット長 : 1, 8, 16ビット 最大メモリ空間 : 16Mバイト | | | |
| I/Oポート | I/Oポート(CMOS): 66本 | | | |
| PWC | 2チャンネル タイマ機能(3つの内部クロックからカウンタタイマを選択) パルス幅測定機能(3つの内部クロックからカウンタタイマを選択) | | | |
| UART | 2チャンネル 全二重ダブルバッファ(8ビット長) クロック非同期伝送/クロック同期伝送(スタート, ストップビット付き)を選択して使用。 1対1(双方向通信), または1対n(マスタスレーブ型接続による通信)の伝送が可能。 | | | |
| 16ビットリロードタイマ | 2チャンネル リロードモード, シングルショットモード, イベントカウントモードを選択可能。 | | | |
| 16ビットPPGタイマ | 3チャンネル PWMモード/シングルショットモードを選択可能。 チャンネル0はマルチ機能タイマとの併用, または独立して動作可能。 | | | |
| マルチ機能タイマ (交流/直流モータ制御用) | 16ビットフリーランタイマ, アップまたはアップ / ダウンモード選択。バッファ付き : 1チャンネル 16ビットアウトプットコンペア : 6チャンネル 16ビットインプットキャプチャ : 4チャンネル 16ビットPPGタイマ : 1チャンネル 波形発生器(16ビットタイマ : 3チャンネル, 3相波形または非動作時間) | | | |
| 8/10ビットA/D コンバータ | 8/10ビット分解能(16チャンネル) 変換時間 : 最少3 μs (内部クロック24MHz時, サンプリング時間含む) | | | |
| 8ビットD/A コンバータ | 8ビット分解能(2チャンネル) | | | |
| DTP/外部割込み | 独立チャンネル : 8チャンネル 割込み要因 : 立上りエッジ, 立下りエッジ, Lレベル, Hレベル | | | |
| 低消費電力 | ストップモード/スリープモード/CPU間欠動作モード | | | |
| パッケージ | PGA299 | LQFP-80(FPT-80P-M05 : 0.50mmピッチ] 開発中] LQFP-80(FPT-80P-M11 : 0.65mmピッチ] 開発中] QFP-80(FPT-80P-M06 : 0.80mmピッチ) | | |
| 動作電圧* | 3.5 ~ 5.5V : 下記条件以外 4.0 ~ 5.5V : A/Dコンバータ使用時 4.5 ~ 5.5V : D/Aコンバータ使用時/フラッシュメモリ書き込み時 | | | 4.5 ~ 5.5V* |
| プロセス | CMOS | | | |

* MB90V820は動作温度0 ~ + 25 °Cでの保証です。

表2 開発ツール構成

| | |
|--------|---------------------|
| ハードウェア | メインユニット MB2147-01 |
| | アダプタボード MB2147-20 |
| | プローブケーブル MB2147-560 |
| 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 |
| | SOFTUNE V3 Cアナライザ |
| | SOFTUNE V3 Cチェッカ |