

F²MC[®]-16LX ファミリー CANコントローラ内蔵 16ビットマイクロコントローラ MB90385シリーズ

F²MC[®]-16LX CPUコアを搭載した、CANコントローラ内蔵の高性能16ビットマイクロコントローラです。パッケージは48ピンの小型パッケージを採用しました。

概要

当社車載ネットワーク対応マイコンの新製品として、48ピン小型パッケージを採用したF²MC[®]-16LXファミリー MB90385シリーズを開発しました。本製品は、車載LANの規格において、高速で信頼性の高いICAN(Controller Area Network)コントローラを搭載しています。富士通CANコントローラはCAN Ver.2.0BアクティブをサポートしているFull CANマクロです。

近年、自動車の室内空間を広くするため、車載システム基板面積の省スペース化などが求められています。そこで当社では、業界で初めて48ピン小型パッケージ(0.5mmピッチ、7mm×7mm)を採用した、CANコントローラ内蔵の高性能16ビットマイクロコントローラ MB90385シリーズを開発しました。本製品はCANコントローラに加えて、車載システム制御に必要な各種タイマ機能、A/Dコンバータ、UART機能等を搭載しており、システムの小型化・軽量化・信頼性向上に貢献します。

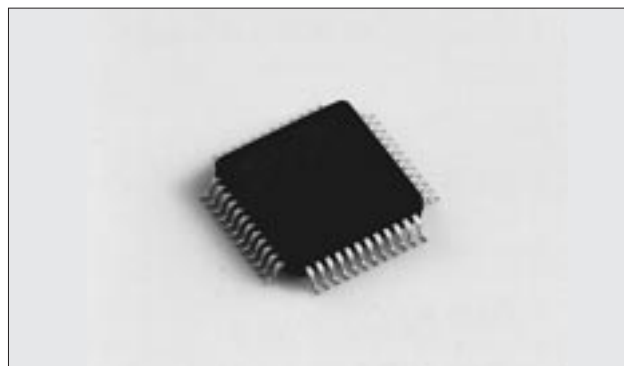


写真1 外観

特長

- 当社オリジナルの高性能なF²MC[®]-16LX CPUを搭載
- 最小命令実行時間は62.5ns(内部16MHz動作時)
- 動作クロックには内部PLLクロックで逡倍したクロックが使用可能(内部動作周波数を原発振の1～4逡倍まで設定できます)
- 命令体系：C言語/マルチタスクをサポート
- 低消費電力モード(4種類)
 - ・スリープモード(CPUクロック停止モード)
 - ・タイムベースタイマモード
(タイムベースタイマ以外を停止するモード)
 - ・ストップモード(原発振停止モード)
 - ・CPU間欠動作モード(設定値に従ってCPU動作クロックの動作/停止を繰り返すモード)

●周辺機能

- ・ I/Oポート：最大34ポート(うち4本は高電流出力ポート)
 - ・ 18ビットタイムベースカウンタ/ウォッチドッグタイマ/時計タイマ：1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
 - ・ 16ビットリロードタイマ：2チャンネル
 - ・ 16ビット入出力タイマ
 - 16ビットフリーランタイマ：1チャンネル
 - 16ビットインプットキャプチャ(ICU)：4チャンネル
 - ・ CANコントローラ：1チャンネル
 - ・ UART：1チャンネル
 - ・ DTP/外部割込み回路：4チャンネル
 - ・ CANウェイクアップ機能
 - ・ 遅延割込み生成モジュール
 - ・ 8/10ビットA/Dコンバータ：8チャンネル
 - ・ アドレス一致検出機能
 - パッケージ：FPT-48P-M05(0.5mmピッチ, 7mm×7mm)
- 表1に製品ラインアップを, 図1にブロック図を, 図2に端子配列図を, 図3に外形寸法図を示します。

表1 製品ラインアップ

項目	規格	MB90V495G	MB90F387	MB90387
分類		評価用	FLASHタイプ	量産品(MASKタイプ)
ROMサイズ		搭載なし	64Kバイト	
RAMサイズ		6Kバイト	2Kバイト	
CPU機能		命令数 : 351 最大実行時間 : 62.5ns/4MHz発振(4週使用時) アドレッシング種類 : 23種類 プログラムパッチ機能 : 2アドレスポイント分 最大メモリ空間 : 16Mバイト		
低消費電力(スタンバイ)モード		スリープモード/時計モード/タイムベースタイムモード/ストップモード/CPU間欠モード		
I/Oポート		汎用入出力ポート(CMOS出力): 34本(36本*)。うち4本は高電流出力ポート		
タイムベースタイマ		18ビットフリーランカウンタ 割込み周期: 1.024ms, 4.096ms, 16.834ms, 131.072ms(発振クロック周波数4MHzの場合)		
ウォッチドッグタイマ		リセット発生周期: 3.58ms, 14.33ms, 57.23ms, 458.75ms(発振クロック周波数4MHz)		
16ビット入出力タイマ		16ビットフリーランタイマ: 1チャンネル インプットキャプチャ: 4チャンネル		
16ビットリロードタイマ		チャンネル数: 2チャンネル カウントクロック周期: 0.25µs, 0.5µs, 2.0µs(マスキングクロック周波数16MHz) 外部イベントカウント可能		
時計タイマ		15ビットフリーランカウンタ 割込み周期: 31.25ms, 62.5ms, 12ms, 250ms, 500ms, 1.0s, 2.0ms(サブクロック8.192KHzの場合)		
8/16ビットPPGタイマ		チャンネル数: 2チャンネル(8ビット×4チャンネルで使用可能) 8ビット×4チャンネルまたは16ビット×2チャンネルのPPG動作可能 任意周期, 任意デューティのパルス波形出力可能 カウントクロック: 62.5ns~1µs(マスキングクロック周波数16MHzの場合)		
遅延割込み発生モジュール		タスク切替用の割込み発生モジュール リアルタイムOSに使用		
DTP/外部割込み		チャンネル数: 4チャンネル 立上りエッジ/立下りエッジ, "H"レベルおよび"L"レベル入力により起動 外部割込みまたは拡張インテリジェントI/Oサービス(EI ² OS)が使用可能		
8/16ビットA/Dコンバータ		チャンネル数: 8チャンネル 分解能: 10ビットまたは8ビットが設定可能 変換時間: 6.125µs(マスキングクロック16MHzの場合, サンプリング時間含)		
UART(SCI)		チャンネル数: 1チャンネル 全二重ダブルバッファ付き クロック非同期転送または同期転送が設定可能 シリアルI/Oとしても使用可能 専用ボーレートジェネレータ内蔵		
CANコントローラ		CAN仕様Ver.2.0AおよびVer.2.0B準拠 送受信メッセージバッファ: 8本 転送ビットレート: 10Kbps~1MHz(マスキングクロック周波数16MHzの場合) CANウェイクアップ		
プロセス		CMOS		
パッケージ		PGA256	LQFP-48	
動作電圧		4.5V~5.5V	3.5V~5.5V	

* マスクオプションにより選択

図1 ブロック図

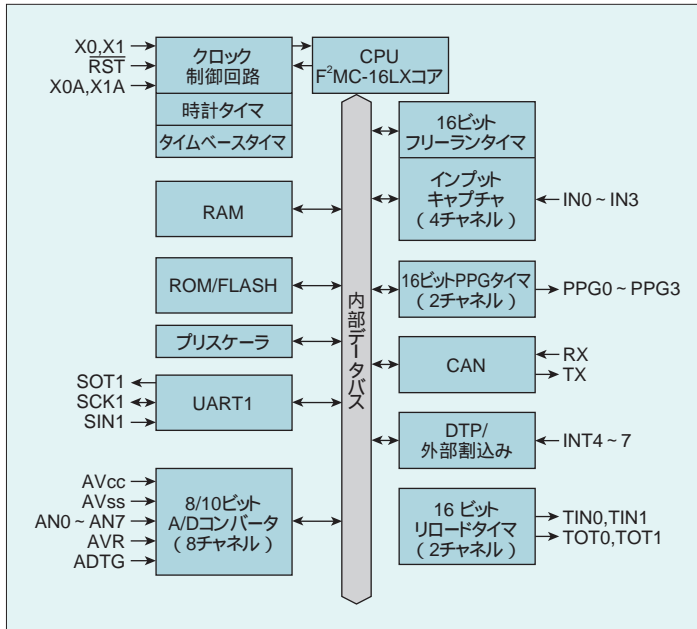


図2 端子配列図

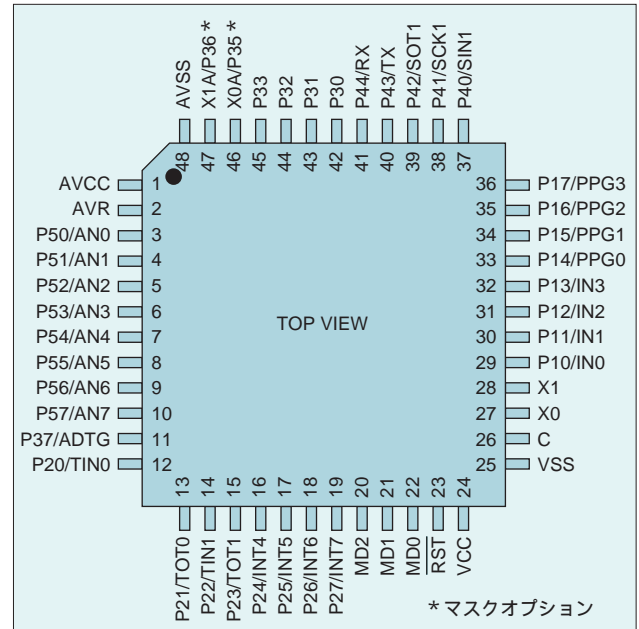
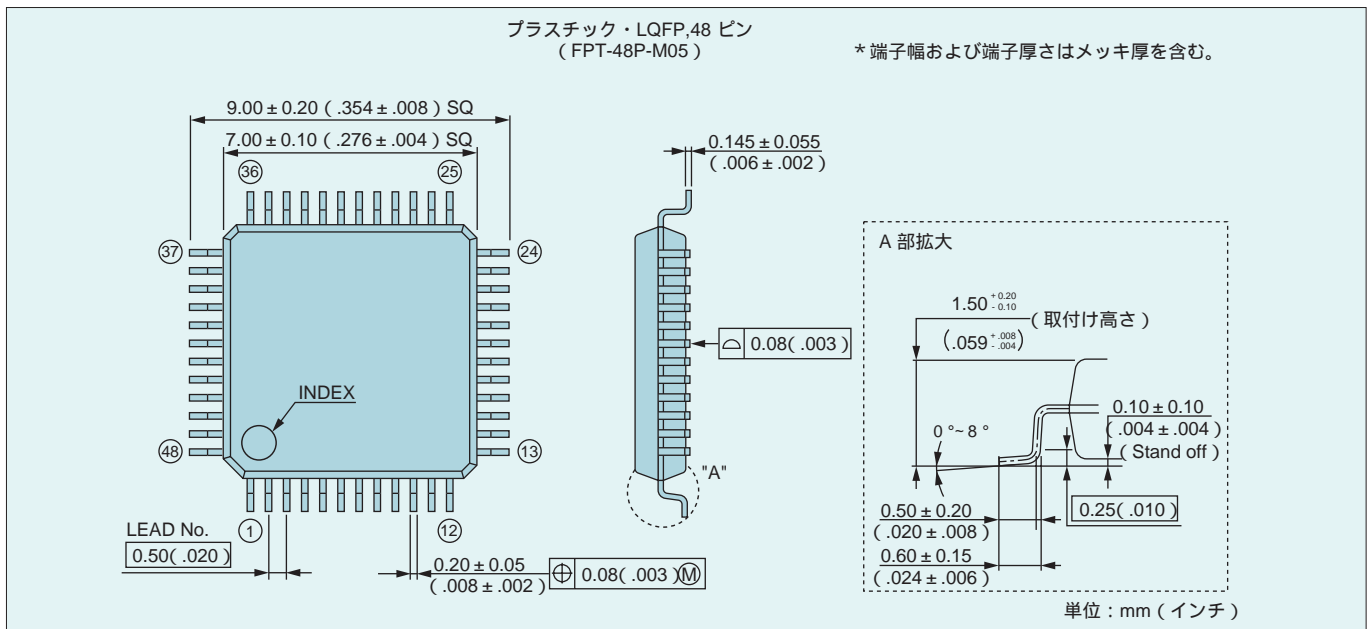


図3 パッケージ外形寸法図



開発環境

本製品は、当社統合開発環境SoftuneV3でサポートされています。SoftuneV3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、使いやすさを追求したソフトウェアです。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MB2140シリーズに対応しています。

表2に開発ツール構成を示します。

表2 開発ツール

ハードウェア	メインユニット MB2141A
	エミュレーションボード MB2145-507
ソフトウェア	プローブケーブル MB2132-466
	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