

F²MC[®]-8Lファミリ 小型BCCパッケージ採用 フラッシュメモリ内蔵 8ビット マイクロコントローラ MB89F538L

携帯機器向けサブマイコンとして開発した、小型BCCパッケージ採用のフラッシュメモリ内蔵 8ビット マイクロコントローラです。小型化を実現しながら、従来のLQFP-64パッケージと同様のシステム基板配線が可能です。

概要

近年、デジタルカメラやカムコーダなどのデジタル家電製品は高機能化・小型化が進んでいます。このような携帯機器の高機能化を実現するため、マンマシンインタフェース制御や各種制御を行うサブマイコンも高機能化が要求されており、高機能でかつ小型パッケージを採用したマイコンが求められています。

そこで当社は、以前よりご好評いただいているF²MC-8Lファミリ「MB89530/Aシリーズ」のラインアップに、小型パッケージBCC-64*1を採用した、フラッシュメモリ内蔵 8ビット マイクロコントローラのMB89F538Lを追加します。なお、本製品のマスクROM品についても、今後BCCパッケージ対応版を順次開発していく予定です。

表 1 にMB89530/Aシリーズのパッケージラインアップを示します。

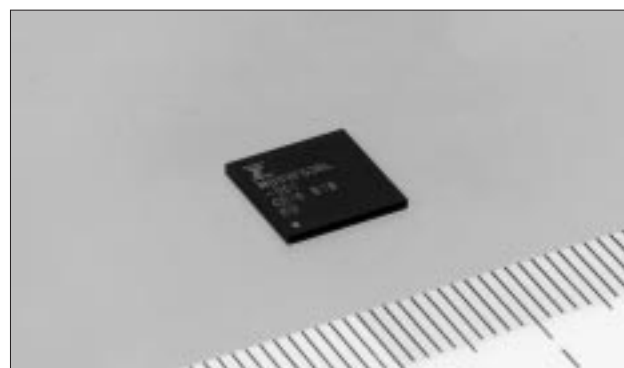


写真 1 外観

表 1 MB89530/Aシリーズのパッケージラインアップ

	MB89535A MASKROM : 16KB RAM : 512B	MB89537/A/AC MASKROM : 32KB RAM : 1KB	MB89538/A/AC MASKROM : 48KB RAM : 2KB	MB89P538 EPROM : 48KB RAM : 2KB	MB89F538* FLASH : 48KB RAM : 2KB	MB89F538L* FLASH : 48KB RAM : 2KB
BCC-64 9mm × 9mm, 0.5mmピッチ		計画中	計画中			
LQFP-64 10mm × 10mm, 0.5mmピッチ						
LQFP-64 12mm × 12mm, 0.65mmピッチ						
QFP-64 14mm × 20mm, 1.00mmピッチ						
SH-DIP-64						

* MB89F538 : フラッシュメモリ内蔵5V製品 / MB89F538L : フラッシュメモリ内蔵3V製品

特 長

本製品に採用したBCC-64パッケージは、パッケージサイズが9mm×9mm、パッケージ高さが0.8mmと非常に小型で、システム基板収納スペースが限られる携帯機器等の用途に最適です。また、裏面の4辺に0.5mmピッチで樹脂ハンブ端子を1列ずつ配列しているため、小型化を実現しているにも関わらず、従来のLQFP-64(0.5mmピッチ)パッケージと同様のシステム基板配線パターンにするこ

とが可能です。

また本製品は、オンボード上での単一電源プログラム書込みが可能のため、携帯機器のようなシステム基板の小型化が進んだアプリケーションでも、プログラム開発効率の短縮に大きく貢献します。さらに、フラッシュメモリと豊富な周辺機能(タイマ、通信機能)を搭載しており、さまざまなアプリケーションに使用できます。

図1にブロック図を、表2に主な特長を、図2にパッケージ外形寸法図を示します。

図1 ブロック図

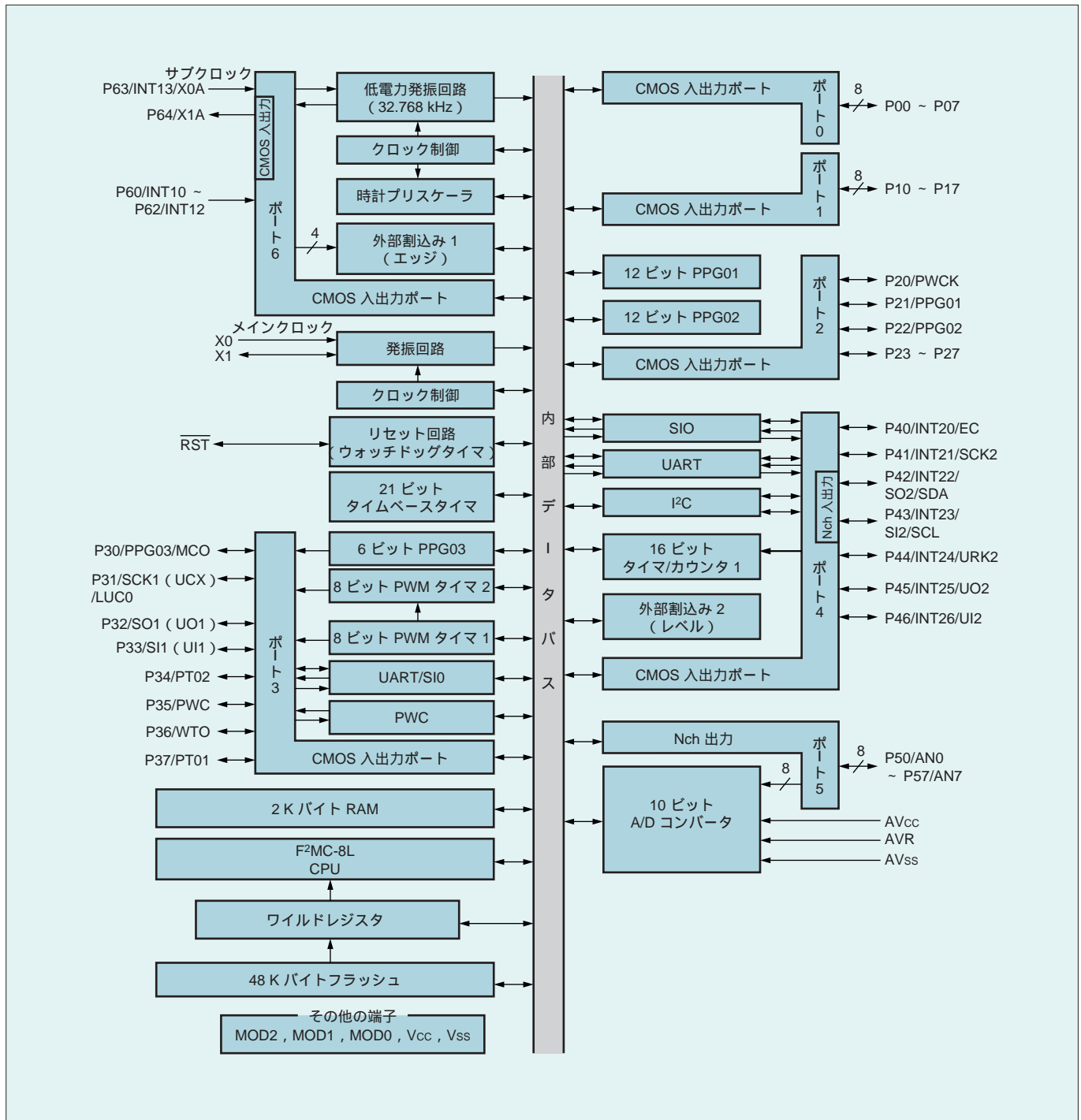
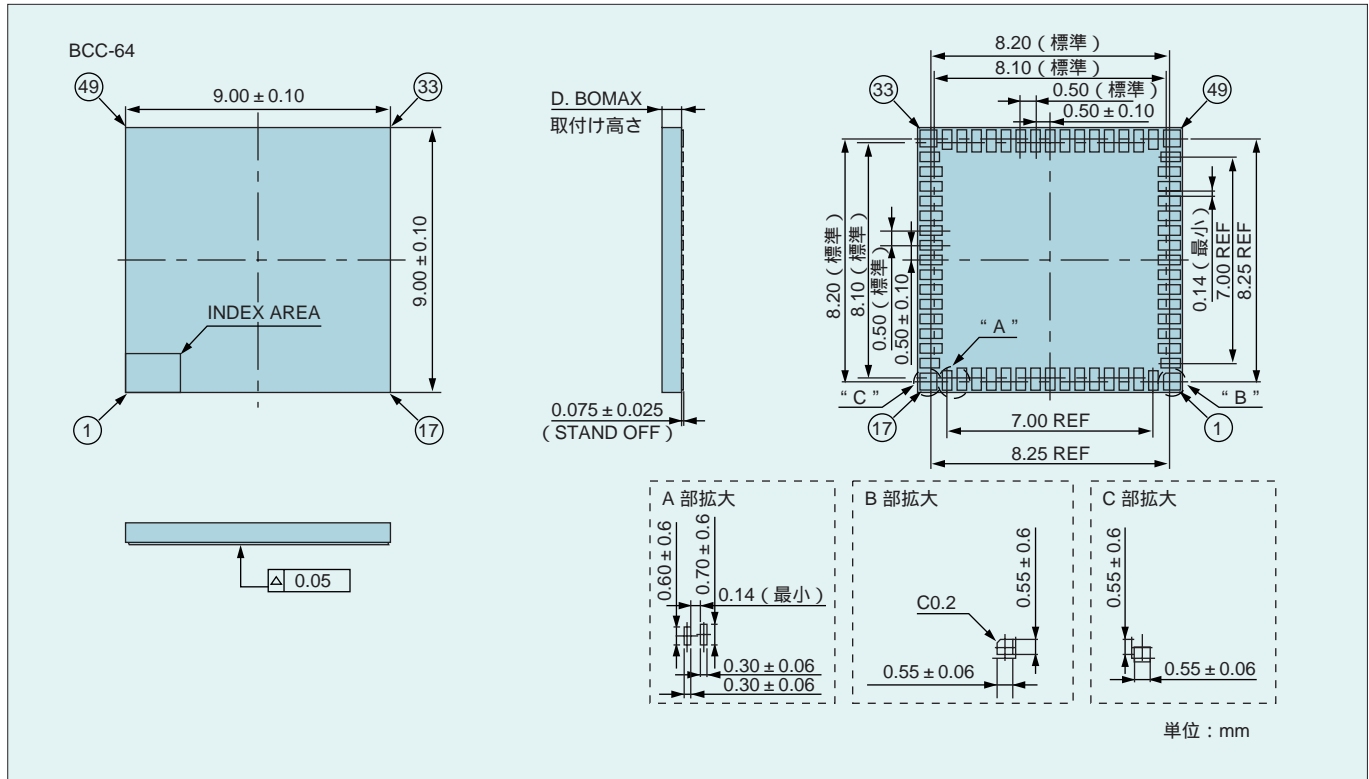


表2 主な特長

型 格	MB89F538L
FLASH容量	48Kバイト(セクタ構成:16Kバイト,8Kバイト,8Kバイト,16Kバイト) 書き込み回数1万回保証,書き込み速度:8μs/1バイト(標準)
RAM容量	2Kバイト
動作電圧	2.4V~3.6V(内蔵フラッシュメモリへの書き込み電圧範囲は2.7V~3.6V)
CPU機能	基本命令数:136命令 命令ビット長:8ビット 命令長:1~3バイト データビット長:1,8,16ビット 最小命令実行時間:0.32μs/12.5MHz 最小割込み処理時間:2.88μs/12.5MHz
ポート	入力ポート:5端子(4本は割込みと兼用,2本はサブクロックと兼用) 出力専用ポート(Nch):8端子(8本はADC入力と兼用) 入出力ポート:2端子(2本は,SO2/SDAおよびSI2/SCLと兼用) Nchオープンドレイン:2端子(2本はSO2/SDAおよびSI2/SCLと兼用) 入出力ポート(CMOS):37端子(21本だけはほかの機能と兼用なし) 合計:52端子
タイムベースタイマ	1ビット メインクロック原発振が12.5MHz時の割込み周期:約0.655ms,2.621ms,20.97ms,335.5ms
ウォッチドッグタイマ	メインクロック原発振が12.5MHz時のリセット周期:約167.8ms~335.6ms サブクロック原発振が32.768KHz時のリセット周期:約500ms~1000ms
PWMタイマ	8ビットインターバルタイマ動作 (矩形波出力をサポート。動作クロック周期:1,8,16,64tinst) 8ビット解像度パルス幅計測(変換周期:2 ⁰ tinst~2 ⁸ ×64tinst) 2チャンネル(インターバルタイマとしても使用可能)。チャンネル1の出力とチャンネル2のカウントクロックとして使用可能
時計プリスケアラ	17ビットサブクロック原発振が32.768KHz時のインターバル時間: 約31.25ms,0.25s,0.50s,1.00s,2.00s,4.00s
パルス幅カウントタイマ	8ビットワンショットタイマ動作 (アンダーフロー出力をサポート,動作クロック周期:1,4,32tinst,外部) 8ビットリロードタイマ動作 (矩形波出力をサポート,動作クロック周期:1,4,32tinst,外部) 8ビットパルス幅計測動作 (連続計測,H幅計測,L幅計測, から , から ,H幅測定と から の測定が可能)
16ビット タイマ/カウンタ	16ビットタイマ動作(動作クロック周期:1tinst,外部) 16ビットイベントカウンタ動作(立ち上がり,立ち下り,または両エッジを選択可能) 16ビット×1チャンネル
シリアルI/O	8ビット長 LSB先行またはMSB先行を選択可能 転送クロック(2,8,32tinst,外部)
UART/SIO	CLK同期/CLK非同期データ転送可能 (8,9ビットをパリティビット付きで,7,8ビットをパリティビットなし) 内蔵のボーレートジェネレータによって14種類のボーレート設定も可能
UART	CLK同期/CLK非同期データ転送可能 (4,6,7,8ビットをパリティビット付きで,5,7,8,9ビットをパリティビットなし) 内蔵のボーレートジェネレータによって14種類のボーレート設定も可能 外部クロック入力,2チャンネル8ビットPWMタイマ出力によるボーレート設定も可能
外部割込み1	4チャンネル独立 立ち上がり,立ち下りまたは両エッジを選択可能 スタンバイモードからの解除に使用可能(エッジの検出はストップモードでも使用可能)
外部割込み2	8チャンネル独立Lレベル検出 スタンバイモードからの解除に使用可能
6ビットPPG, 12ビットPPG	周期がプログラム可能な矩形波を生成可能 6ビット×1チャンネルおよび12ビット×2チャンネル
I ² Cバスインタフェース	1チャンネル。インテル社のシステム管理バス改版1.0とフィリップス社I ² C仕様に準拠 2線式通信
A/Dコンバータ	10ビット解像度×8チャンネル A/D変換機能(変換時間:60tinst) 外部クロックまたは内部クロックにより繰り返し起動をサポート 基準電源入力あり
スタンバイモード (低電力モード)	スリープモード,ストップモード,サブクロックモード,時計モード

* I²Cはフィリップス社の登録商標です。

図2 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SOFTUNE[®] V3でサポートされています。SOFTUNE V3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3に開発ツール構成を、表4に対応ライター一覧を示します。

応用例

本製品は、次のような製品に採用されています。

- ・パッケージメリットによる採用実績
 - デジタルカメラ, コンパクトカメラ, カムコーダ, ボイスレコーダ
- ・豊富な通信機能とタイマ機能による採用実績
 - プリンタ, ICカードリーダー/ライター, 電話機, エアコン室内機, 車載機器

* 1 : BCC-64(Bump Chip Carrier):
 BCCパッケージは、高周波・熱特性に優れ、リードフレームやサブストレートなどのインターポーザを持たない構造であり、実装端子にはんだボールではなく樹脂ハンブ(樹脂コアを金めっきしたもの)を使用している。
 BCC-64は、パッケージサイズ 9mm × 9mm(端子は裏面に配置), 高さ0.8mmの表面実装型プラスチックパッケージの一種。

* F²MC, SOFTUNEは、富士通株式会社の登録商標です。

表3 開発ツール構成

ハードウェア	メインユニット MB2141B
	エミュレーションボッド MB2144-508
	プローブケーブル MB2144-20X(開発用チップのQFP版に対応) MB2144-20I(開発用チップのSH-DIP版に対応)
ソフトウェア	開発用チップ MB89PV53Q(QFP版) MB89PV53Q(SH-DIP版)
	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

表4 対応ライター一覧

ライター	概要
AF9708, AF9709, AF9723 (安藤電気株式会社製)	汎用的なパラレルライターです。
AF220 (横河デジタルコンピュータ株式会社製)	汎用的なシリアルライターです。
PCシリアルライター (富士通株式会社製)	パソコンからRS232Cを介してシリアル書込み可能なソフトウェアです。