

F²MC-8L[®]ファミリ サブクロック用PLL逓倍機能採用 LCDC内蔵8ビット マイクロコントローラ MB89490シリーズ

高機能リモコン受信回路やLCDCなどを搭載し、コンパクトディスクなどのコントローラや携帯用機器用途に最適です。サブクロック動作は、PLLクロック逓倍回路の内蔵により、従来製品と比べて4倍の高速動作が可能です。

概要

本製品は、F²MC-8Lコアを使用し、高機能リモコン受信回路やLCDCなどを搭載したワンチップ マイクロコントローラです。コンパクトディスク/カセットテープ/ラジオレシーバのコントローラや、コンパクトカメラ、携帯用機器などの用途に最適です。また、F²MC-8LファミリのLCDC内蔵マイコンとして、初めてフラッシュメモリ内蔵の製品をラインアップに加えました。本製品を試作開発や初期量産用を使用することで、ソフト開発効率を向上できます。

特長

●サブクロックモードでの高速動作が可能

サブクロック用にPLLクロック逓倍回路を内蔵しており、サブクロックの4逓倍で動作させることができます。サブクロック逓倍機能を使用することで、サブクロックモード時の命令実行サイクルが $32.768\text{kHz} \times 4/2 = 65.536\text{kHz}$ となり、従来のF²MC-8Lファミリ品種と比べて4倍の高速動作が可能です。

リモコン受信回路には、4逓倍されたクロックが直接カウントクロックに供給されるため、サブクロックモードでのリモコン受信処理が可能です。なお、サブクロックの最大クロック周波数は75kHzであり、サブクロックモード時の最高命令実行サイクルは150kHzとなります。

また、メインクロックを停止したサブクロックモードを使用することで、不要輻射ノイズの低減が図れます。

●高機能リモコン受信回路搭載

リモコン受信回路には、ノイズ除去機能、パルス幅を格納する15段FIFO、コンペアレジスタによるデータ判定機能があり、ソフト負荷を低減したリモコン受信処理が可能です。

なお、本製品のリモコン受信回路はPWCタイマとしても使用できます。

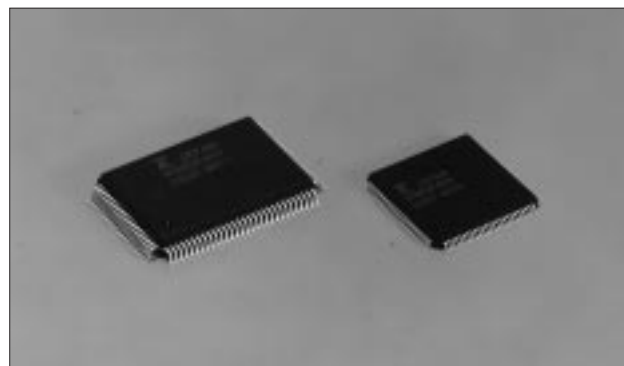


写真1 外観

●3V単一電源フラッシュメモリ搭載

フラッシュメモリ内蔵マイコン「MB89F499」には、3V単一電源で書込み/消去ができるフラッシュメモリを搭載しているため、オンボード上での書込み/消去が容易に行えます。また、バイト単位での書込みが可能のため、EEPROMの代替として使用することもできます。

●豊富な通信機能やタイマ機能搭載

- ・通信機能：UART/SIO：1チャンネル，SIO：1チャンネル，I²C：1チャンネル

- ・タイマ：8/16ビット タイマ/カウンタ：2チャンネル，8ビットPWMタイマ：2チャンネル，タイムベースタイマ，時計タイマ，PWCタイマ(リモコン受信回路で対応可能)

●LCDコントローラ搭載

32セグメント，4コモン出力可能なLCDCを搭載しています。

図1にF²MC-8LファミリLCDC内蔵品ラインアップ，表1に品種構成，表2に仕様，図2にブロック図を示します。

図1 F²MC-8Lファミリ製品ラインアップ

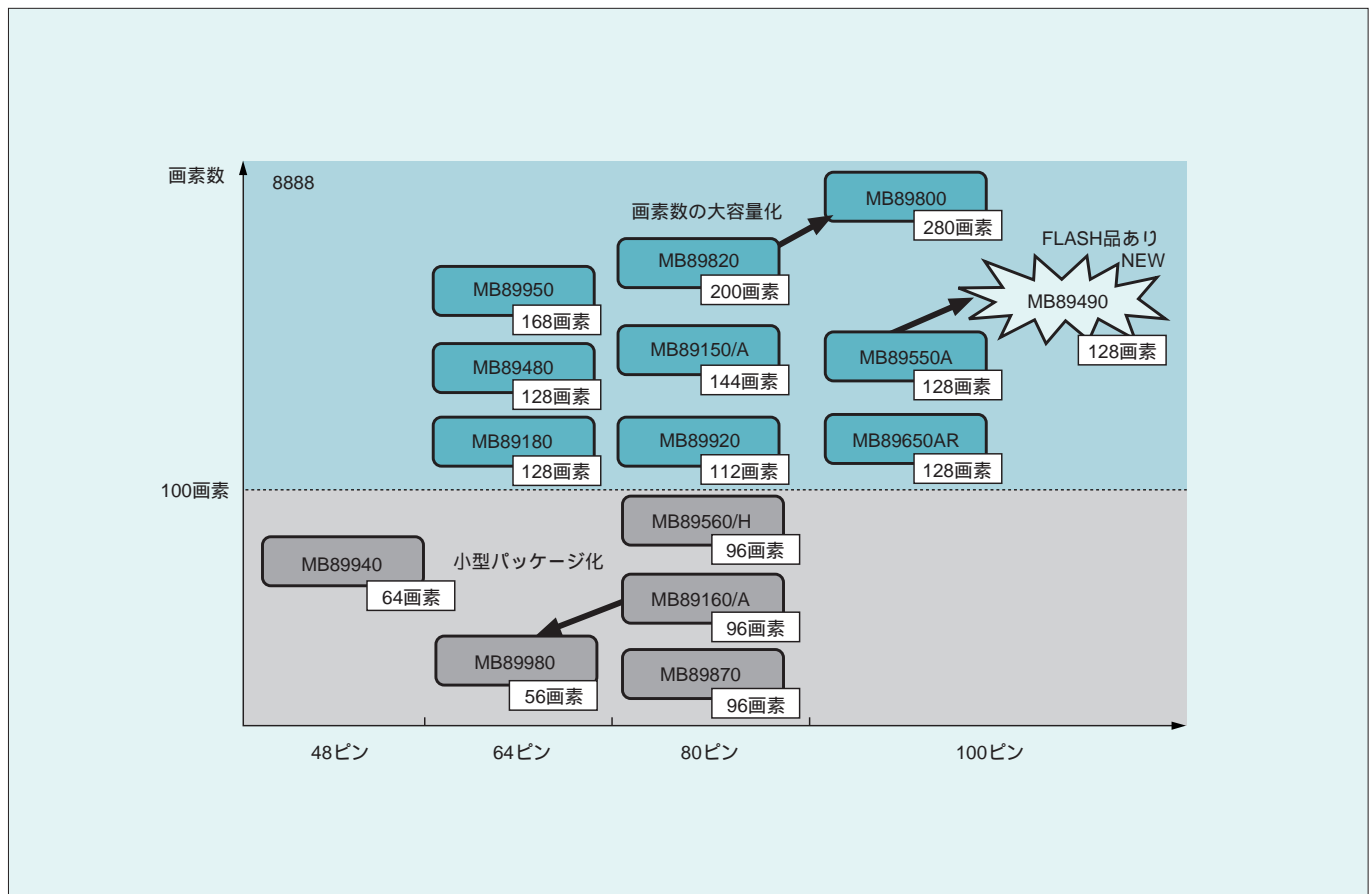


表1 品種構成

規格	MB89490(開発中)	MB89F499	MB89PV490
分類	量産品(マスクROM)	FLASH品	ピギ・エバ品/評価・開発用
ROM容量	48Kバイト(内部ROM)	60Kバイト(内蔵フラッシュメモリ)	60Kバイト(外部ROM)
RAM容量	2Kバイト		
低消費電力(スタンバイモード)	スリープモード，ストップモード		
プロセス	CMOS		
動作電圧	2.2V ~ 3.6V*	2.7V ~ 3.6V*	2.7V ~ 3.6V
パッケージ	FPT-100P-M00(QFP-100, 0.65mm) FPT-100P-M00(LQFP-100, 0.5mm)開発中		MQP-100C-P01(MQFP-100 0.65mm)

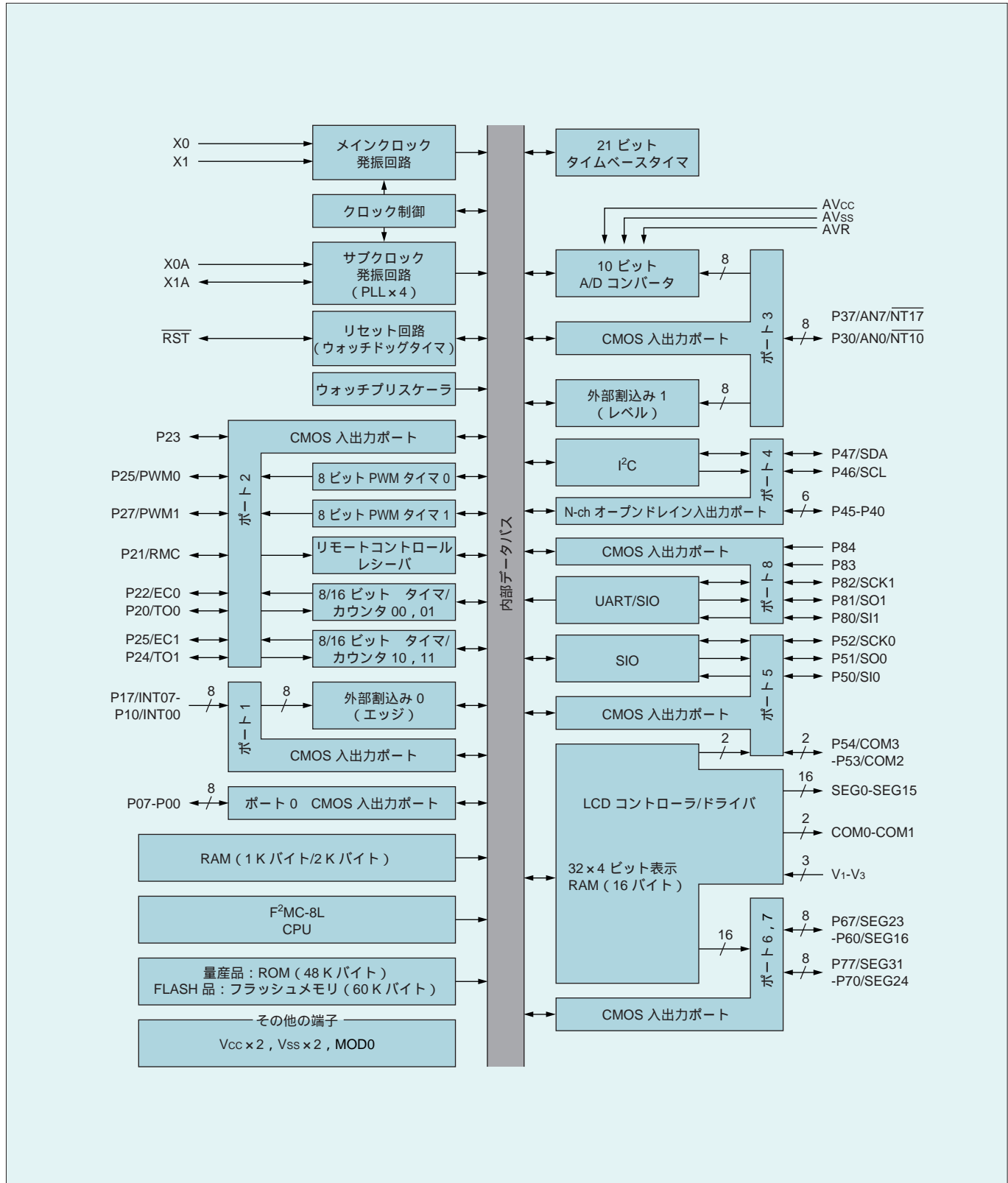
*使用周波数，使用機能などにより，最低動作電圧は変わります。

表2 仕様

項目	仕様
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ビット長 最小命令実行時間：0.32 μ s ~ 5.12 μ s (原発振12.5MHz時) 割込み処理時間：2.88 μ s ~ 46.08 μ s (原発振12.5MHz時)
ポート	入出力専用ポート(CMOS) : 56本 入力専用ポート(CMOS) : 2本 Nchオープンドレイン入出力ポート : 8本 合計 : 66本
タイムベースタイマ	21ビット 割込み周期：メインクロック時12.5MHz (約0.655ms, 2.621ms, 20.97ms, 335.5ms)
ウォッチドッグタイマ	リセット発生周期：メインクロック12.5MHz \times 167.8ms ~ 335.6ms) リセット発生周期：サブクロック32.768kHz \times 500ms ~ 1000ms)
PWMタイマ	2チャンネル 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, 64 t_{inst}^*)
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, 4.00s)
8/16ビット タイマ/カウンタ	2チャンネル 8ビットタイマ/カウンタ動作2チャンネル(タイマ0およびタイマ1, 各動作クロック周期独立)または16ビット タイマ/カウンタ動作1チャンネルとして使用可能。 タイマ0または16ビットタイマ/カウンタ動作では, 16ビットイベントカウンタ動作(立上がり, 立下がり, または両エッジを選択可能lang1024 および方形波出力可)
外部割込み回路0	8本の独立したチャンネル 立上がり, 立下がり, 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
外部割込み回路1	8本の独立したチャンネル, レベル検出機能 スタンバイモードからの解除に使用可能
A/Dコンバータ	10ビット解像度 \times 8チャンネル 内部クロックにより繰り返し起動をサポート 基準電圧入力の提供(AVR)
LCDコントローラ ドライバ	コモン出力 : 4本(最大) セグメント出力 : 32本(最大) 電源端子(バイアス) : 3本(最大) LCD表示RAM容量 : 32 \times 4ビット
UART/SIO	CLK同期/CLK非同期データ転送可能 (8ビットをパリティビット付きで, 8, 9ビットをパリティビットなしで) 最大ボーレート : 97.656Kbps(12.5MHz時)
シリアル入出力	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, 32 t_{inst}^* , 外部)
I ² Cバスインタフェース	1チャンネル ほかの装置との通信には, 2線式プロトコルを使用
リモコン受信回路	パルス幅カウンタ値格納用の15段FIFO(割込み段数の指定可能) ノイズ除去機能 コンパアレジスタによるデータ判定機能

* t_{inst} : 命令サイクル(実行時間)。メインクロックの1/4, 1/8, 1/16, 1/64またはサブクロックの1/2, 2倍を選択可能。

図2 ブロック図



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せん。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MB89F499の対応ライター一覧を示します。

* 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 MB2141A
	エミュレーションボード MB2144-508
	プローブケーブル MB2144-203
	開発用チップ MB89PV490
	評価ボード(サンハヤト株式会社製) BBF2003-8L-100PS
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

表4 対応ライター一覧

ライター	概要
AF9708, AF9709 (安藤電気株式会社製)	汎用的なパラレルライターです。
AF110, AF120, AF210, 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。