

最大動作周波数50MHz 高性能32ビット マイクロコントローラ MB91350シリーズ

高性能な32ビットFRマイコンをベースに、大容量・高信頼性の組込みフラッシュメモリと、各種最適リソースをコンパクトに集積しました。デジタル家電向けに最適な32ビット マイクロコントローラです。

概要

従来よりご好評をいただいている「MB91150シリーズ」に続いて、新たに最大動作周波数50MHzの「MB91350シリーズ」をラインアップに加えました。これにより当社は、デジタル家電・AV向けマイクロラインアップのより一層の拡充を行います。

システムのデジタル化・ネットワーク化に伴い、各種デジタル機器やストレージシステムなどのPC周辺機器は、ますます高速処理が要求されています。またさらに、モバイル需要の増大により機器の小型化・低消費電力化も求められています。このような要求が高まるなか当社は、高性能で実績のあるFRコアに豊富な周辺リソースを集約することで、さまざまなシステムニーズにお応えします。加えて、実績ある組込みフラッシュ・テクノロジーと優れた開発環境との融合により、めまぐるしい製品開発サイクルを強力に支援します。

特長

●全9チャンネルと豊富なシリアルインタフェースを搭載 (MB91F355)

映像・音声を処理する各種デバイス制御用のシリアルインタフェースを内蔵しています。

- ・UART(調歩同期式シリアルおよびクロック同期通信用)×5チャンネル
- ・SIO(クロック同期通信用)×3チャンネル
- ・I²C(Inter ICバス通信用)×1チャンネル

* MB91F353では、UART×4チャンネル、SIO×2チャンネル、I²C×1チャンネルの構成となります。

●豊富なタイマ機能 / アナログマクロを搭載

システムの高機能化・コンパクト化をアシストする機能として、A/DコンバータやD/Aコンバータを内蔵しています。さらに、リアルタイム波形出力と各種信号入力機能実現のため、PPGやICU/OCUなど豊富なタイマ機能を集積しました。

●大容量フラッシュメモリ搭載

1万回書換え保障の高信頼性4Mビットフラッシュメモリを搭載し

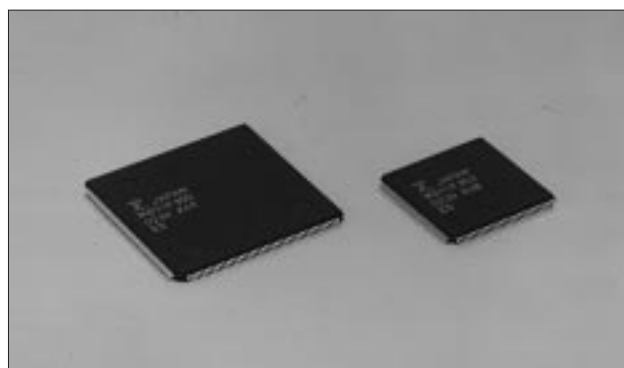


写真1 外観

ています。また、オンボードフラッシュプログラミングを可能にする命令実行可能RAMを8Kバイト内蔵しています。

●外部バス機能も充実

各種専用ICを外部バスに接続するためにCS出力機能を装備しており、各CSごとに内部・外部ウェイト、バスサイジングが可能です。またさらに、アドレス/データの時分割バスにも対応しており、さまざまな外部ICをグルーロジックなしで接続できます。

●柔軟なクロック制御

32kHz時計クロック機能、CPUのみクロックを停止するスリープモード、発振を含むすべてのクロックを停止するストップモードなど豊富な低消費電力モードを内蔵しています。また、リソースクロックの停止機能やクロックギア機能を用いることにより、CPUと内蔵周辺機能の消費電力を最大1/16まで削減することができ、柔軟なパワーマネジメント制御が可能です。

●高性能32ビットFRコア採用(64MIPS@50MHzの高速処理)

・従来の16ビットマイコン(3~15MIPS)の20倍の処理能力

パイプライン処理による1命令/1サイクル実行と、完全ハーバードバス構造により、従来の16ビットマイコンと比べて飛躍的に性能が向上しました。システムの高付加価値化・高性能化に十分追従できる性能を実現します。

- ・ 1命令 / 1サイクル実行：
データアクセスやリソースアクセスが発生しても、命令用とデータ用のバスが完全に分離されているためパイプラインは乱れません。このため、データやリソースアクセスが多い組み込みシステムにおいても高性能を発揮できます。
- ・ レジスタバイパス機能：
レジスタ演算の多いプログラムにおいても高性能を発揮できます。
- ・ 分岐命令実行時のパイプライン効率化：
遅延分岐制御命令により、組み込みシステムに多い分岐処理に関しても、パイプラインを乱すことなく実行できます。
- ・ 高速割込み応答性_1：
組み込みシステムに重要な割込み応答を6サイクルで実行できます(一般的な16ビットマイコンに比べると約3倍、32ビットマイコンと比べても約2~3倍の実行速度)。
- ・ 高速割込み応答性_2：
専用高速命令により、割込み処理実行時やRTOSのタスクディスパッチ処理において、高速なコンテキスト回避/復帰処理が可能です。
- ・ 従来の16ビットマイコンと同レベルのコンパクトなプログラムサイズを達成
本製品は、RISC業界最高レベルの165命令を実装しています。RISC系高速命令(137命令)に加え、ビット操作・リソース制御等の組み込み用途向け最適命令(28命令)を強化しました。さらに、高性能な最適化コンパイラのサポートに加え、アセンブリ言語に関しても効率的なプログラミング(アセンブラによる最適化)が可能です。

図1にFRの製品ロードマップを示します。

製品ラインアップ

表1に本製品の品種構成を示します。本製品は、不要輻射ノイズの低減を実現しています。

図2にMB91F355の端子配列図(LQFP-176)、図3にMB91F353の端子配列(LQFP-120)を示します。

図1 FR製品ロードマップ

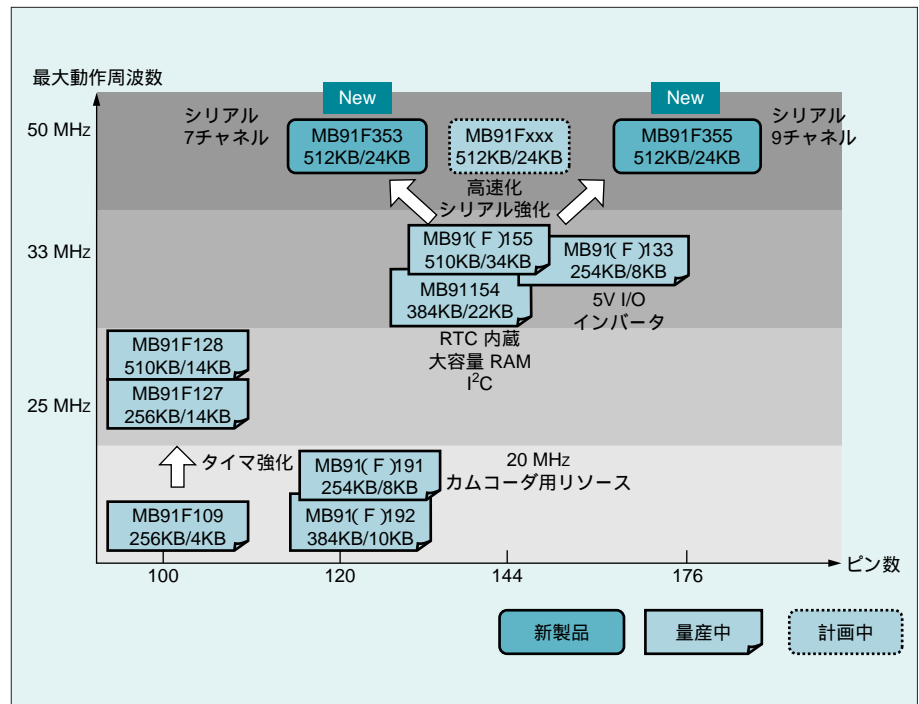


表1 品種構成

		MB91V350	MB91F355	MB91F353
動作周波数		50MHz		
PLL		× 1/2, × 2, × 3, × 4		
メモリ	フラッシュ	512Kバイト		
	RAM	32Kバイト	24Kバイト	
外部バス		アドレス: 24ビット データ: 8/16ビット		アドレス: 21ビット データ: 8/16ビット
DMAC		5チャンネル		
通信機能	UART	5チャンネル		4チャンネル
	SIO	3チャンネル		2チャンネル
	I ² C	1チャンネル		
アナログ機能	A/D	8/10ビット 12チャンネル		8/10ビット 8チャンネル
	D/A	8ビット 3チャンネル		8/10ビット 2チャンネル
タイマ機能	リロードタイマ	16ビット 4チャンネル		
	Uタイマ	16ビット 5チャンネル		16ビット 4チャンネル
	PPG	16ビット 6チャンネル		16ビット 3チャンネル
	ICU	16ビット 4チャンネル		
	OCU	16ビット 8チャンネル		16ビット 2チャンネル
	アップダウンカウンタ	8ビット 2チャンネル		8ビット 1チャンネル
	ウォッチドッグ	1チャンネル		
外部割込み		16チャンネル + NMI 1チャンネル		8チャンネル + NMI 1チャンネル
電源電圧		3.3V ± 0.3V*		
製造プロセス		CMOS 0.35 μm		
パッケージ		BGA-420P-M01	FPT-176P-M02 (0.5mmピンピッチ)	FPT-120P-M21 (0.5mmピンピッチ)

* 外部割込み端子は5V入力対応です。

開発環境

本製品は、当社統合開発環境SOFTUNE[®] V5でサポートされています。SOFTUNE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。またハードウェアは、リアルタイムデバッグが可能なFRファミリ用エミュレータ「MB2198-01シリーズ」に対応しています。

表2に開発ツール構成を、表3にライター一覧を示します。

応用分野

本製品は、オーディオ、デジタルTV、プラズマディスプレイ、デジタルレコーダなどのデジタル家電用途に向け、システム制御とデータ処理を1チップで実現するために最適なパフォーマンスを実現しています。またさらに、大容量フラッシュメモリと豊富なリソースを集約することで、システムの高性能化・高付加価値化・コンパクト化を強力に支援します。

* SOFTUNEは富士通株式会社の登録商標です。

* その他の文中の会社名および商品名は、各社の商標または登録商標です。

図2 MB91F355端子配列図

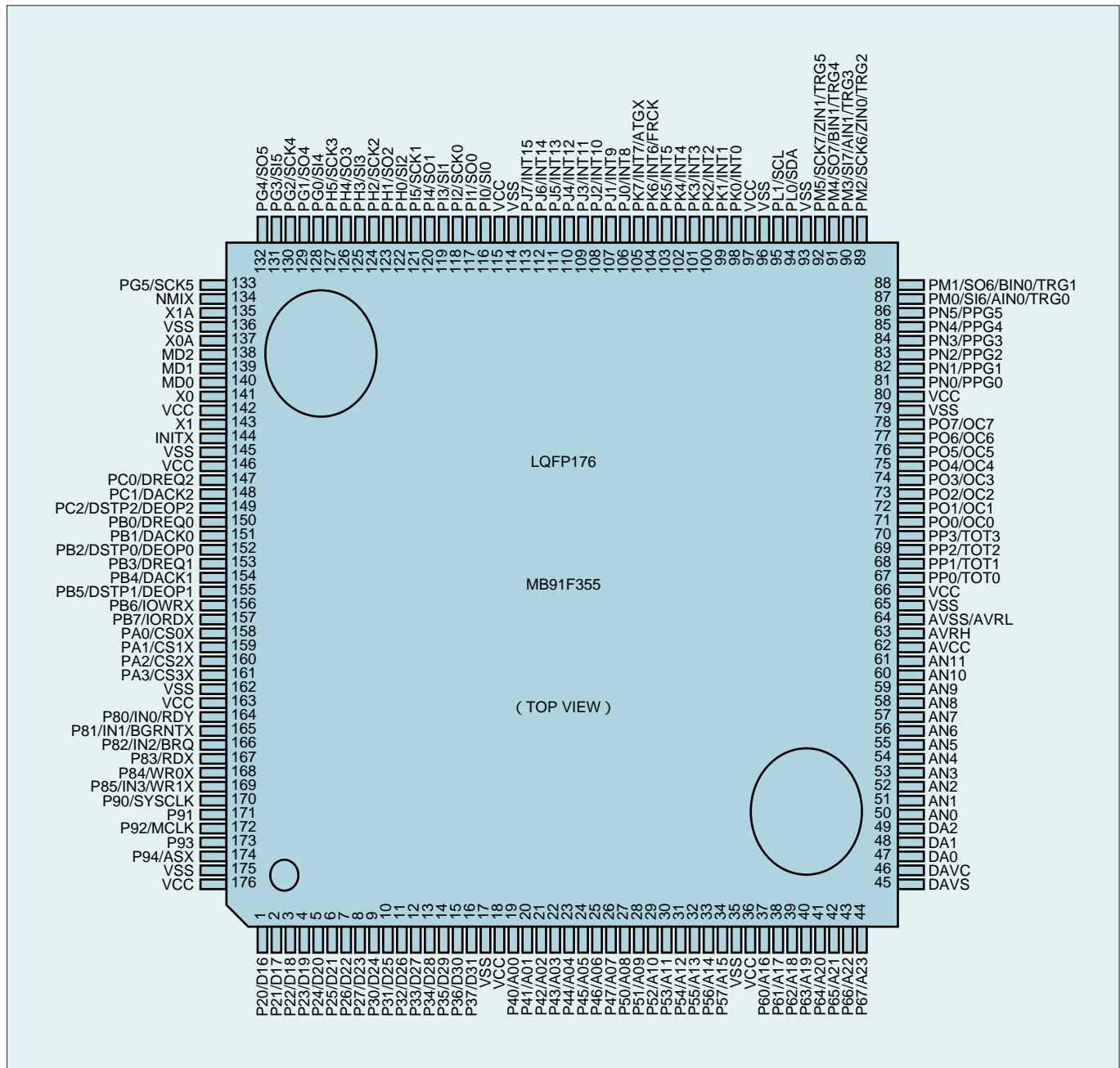


図3 MB91F353端子配列

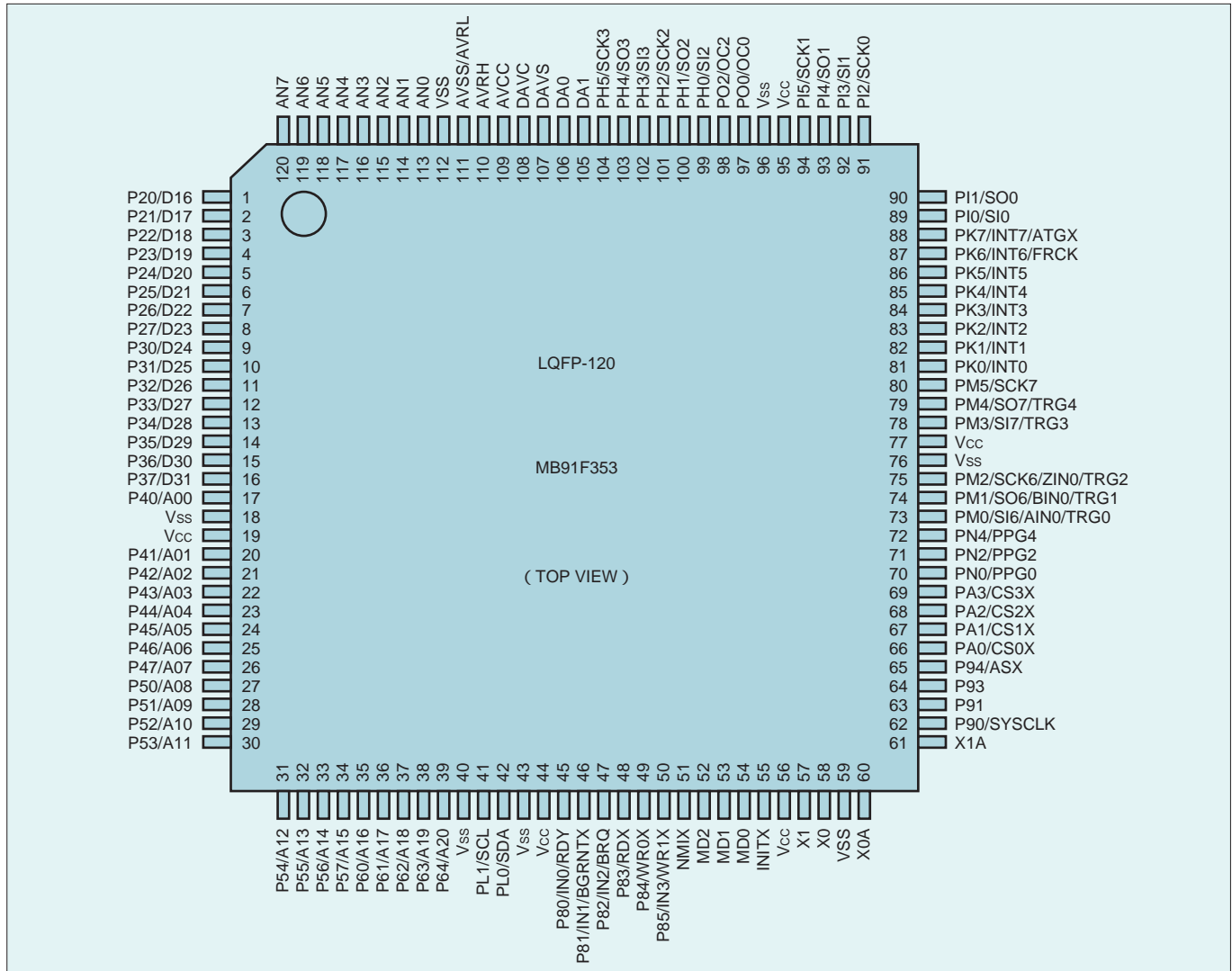


表2 開発ツール構成

ハードウェア	メインユニット MB2198-01
	アダプタボード MB2198-110
	ヘッダボード MB91F355用: MB2198-111, MB91F353用: MB2198-112
ソフトウェア	SOFTUNE V5 ワークベンチ
	SOFTUNE V5 Cコンパイラ
	SOFTUNE V5 アセンブラ
	SOFTUNE V5 Cアナライザ
	SOFTUNE V5 Cチェッカ
	SOFTUNE V5 REALOS/FR

表3 ライタ対応一覧

	ライタ	概要
シリアルライタ	株式会社ワイ・ディ・シー製	ハンディタイプのインサーキットプログラマです。 NET IMPRESS AF210/220 対応予定
パラレルライタ	安藤電気株式会社製	AF9708/09/23シリーズ 対応予定
	ミナトエレクトロニクス株式会社製	MODEL-1890A + OU910 V4.32q以降 対応予定