

デジタル家電・AV機器システム向け SDRAMインタフェース搭載 シリアルインタフェース12チャンネル内蔵 高性能32ビット・マイクロコントローラ

MB91605シリーズ

MB91605シリーズは、CPUの性能アップを図ったFR80 CPUコアや、フレキシブルに使用できる多数の周辺機能を搭載した製品です。SDRAMインタフェースや命令キャッシュ、データキャッシュにより処理能力を強化しており、高速処理が必要な各種デジタル機器のシステムコントロールやデジタルデータ処理に最適です。

概要

従来から好評をいただいている32ビットFRマイコンに、新たに「MB91605シリーズ」を加え、デジタル家電やAV機器システム向けマイコンのラインナップをより一層拡充します。

近年デジタル化が進み、より多くのサービスや付加価値を持つデジタル家電やAV機器が世に送り出されています。それに伴い、これらの機器システムをコントロールするマイコンは、高速な処理能力や複数のデバイスの制御が求められています。このような市場の要求に応え、本製品は80MHz動作のSDRAMインタフェースや命令キャッシュ8Kバイト、データキャッシュ8Kバイトを搭載し、高速処理に対応しました。また、デバイス制御に便利なシリアルインタフェース12チャンネル、外部割込み24チャンネル、ADコンバータ12チャンネルを搭載しているため、複数のデバイスを制御するのに最適です。

特長

新CPUコア「FR80」の搭載で 処理性能が向上

パイプライン処理の改善などにより、既存のFRコアからCPU処理能力が30%以上アップしたFR80コアを搭載しました。従来、CPU周波数がアップすると、外部バスに接続された低速デバイス（フラッシュメモリなど）へのアクセスが処理能力向上の妨げにな

っていました。本製品では、命令キャッシュ8Kバイトとデータキャッシュ8Kバイトを搭載することにより、低速デバイスへのアクセスでも、キャッシュヒット時には1命令/1サイクル実行ができます。なお、本製品のCPU周波数は最高80MHzです。

高速な外部バスインタフェース

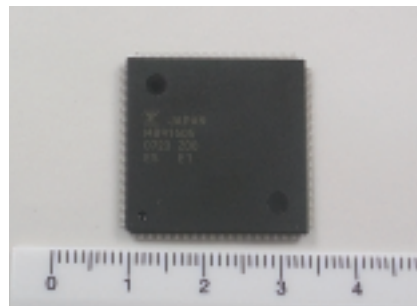
本製品の外部バスインタフェースの周波数は最高80MHzになっており、CPU周波数と同じ速度でアクセスできます。なお、非同期SRAMと非同期ROM/フラッシュメモリ用のチップセレクト信号は7本あり、1本あたり128Mバイトの空間まで対応しています。また、SDRAM専用のチップセレクト信号が1本あり、64Mバイトの空間が対応しています。

豊富なシリアルインタフェース (全12チャンネル)内蔵

映像・音声処理用の各種デバイス制御用のシリアルインタフェースとして、12チャンネルのシリアル通信マクロを内蔵しています。本マクロでは、ソフト切替で、クロック同期通信（最大10Mbps）、クロック非同期通信、I²C通信（100Kbps,400Kbps）に対応できます。このため、さまざまなアプリケーションの要求に応えることができます。

また、12チャンネル中4チャンネルは16バイト送信用FIFOと16バイト受信用FIFOを内蔵しており、CPU負荷を低減したデータ送受信に対応できます。

写真1 外観



豊富なADコンバータ (全12チャンネル)内蔵

アナログ信号をデジタルへ変換できる、10ビットの逐次比較型ADコンバータを1ユニット（12チャンネル）搭載しています。これにより、複数センサからの情報を処理できます。

さまざまな機能に対応した ベースタイマ(全12チャンネル)内蔵

タイマ機能を切り替えることで、チャンネルごとに16ビットPWMタイマや16ビットPPGタイマ、16/32ビットリロードタイマ、16/32ビットPWCタイマを選択できます。また、外部クロックや外部起動トリガ、波形などの入出力方法の選択のみではなく、外部端子信号と内部信号を組み合わせモードなどを選択できるので、さまざまなアプリケーションに使用できます。例えば、ベースタイマ0のPPG出力をベースタイマ1のPPG出力起動要因に設定することで、キャリア付リモコンの波形生成に利用できます。

DMACの内蔵

CPUと並列動作ができるDMACを内蔵しています。シリアル通信やベースタイマと組み合わせることで、システム処理の性能アップと効率化を実現します。

大容量RAM

データ保存に便利な128KバイトのRAMを内蔵しています。また、この内蔵RAMへプログラムをロードし、RAM上でプログラムを実行することもできます。例えば、フラッシュメモリのプログラムを自己書換えするときなど、書換えプログラムを内蔵RAMへロードし実行することで、自己のプログラム領域を書き換えることができます。

CEC機能搭載

機器間の制御用であるCEC信号を、自動取得できるCEC受信機能を1チャンネル搭載しています。ハードで自動受信できるので、受信プログラムが不要となり、ソフトの開発工数を削減することができます。また、サブマイコンで行っていた機能を取り込むことができるので、機器へ搭載する部品数も削減できます。リモコン受信としても使用できます。

オンチップデバッグに対応

デバッグサポートユニット (DSU) を内蔵し、お客様の量産製品システム上でのデバッグに対応しています。小型化が進んでいるアプリケーション向けには、小型ケーブルを用意しています。

図1にMB91605シリーズの特長を示します。

製品ラインナップ

表1にMB91605シリーズの品種構成を示します。

開発環境

本製品には、デバッグサポートユニット回路が内蔵されているため、FRファミリ用エミュレータMB2198-01を用いることで、お客様の量産製品システム上でのオンチップデバッグに対応できます。また、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当社統合開発環境SOFTUNE V6でサポートされています。開発環境では、ハードウェアとソフトウェア双方

において開発効率の向上に貢献します。

表2に開発ツール構成を、図2にハードウェア構成を示します。

また、外部バスに接続されたフラッシュメモリがSpansion製ののであれば、富士通のPCシリアルプログラムでオンボード書き込みができます。対応ライタについては表3を参照してください。

*HDMI, HDMIロゴおよびHigh-Definition Multimedia Interfaceは、HDMI Licensing LLCの商標または登録商標です。

図1 MB91605シリーズ特長

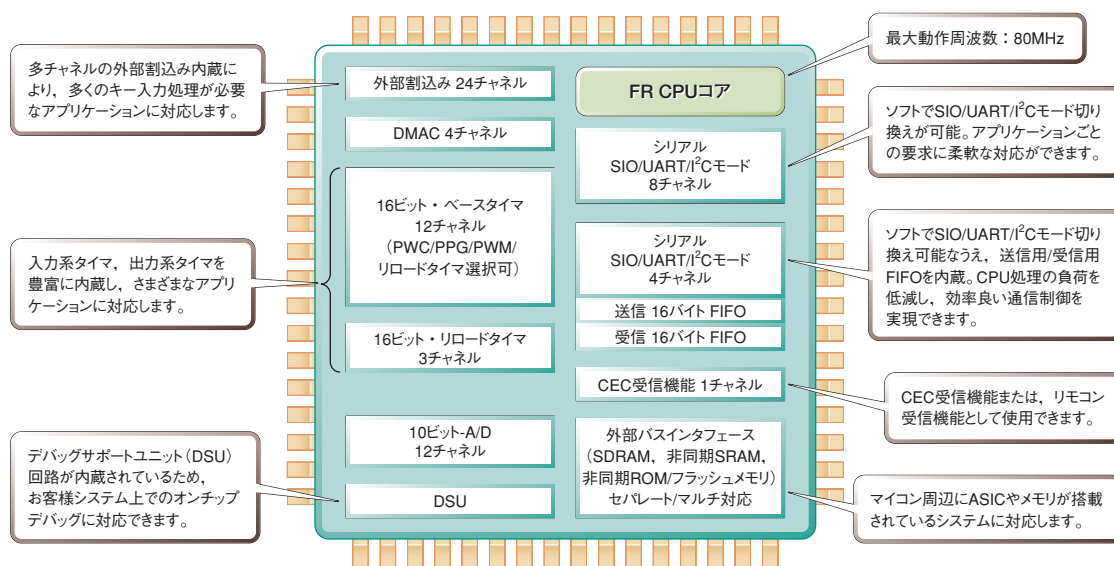


表1 MB91605シリーズ品種構成

RAM	128Kバイト
I-キャッシュ/D-キャッシュ	8Kバイト/8Kバイト
パッケージピン数	176ピン
CPU周波数	最大:80MHz
外バス周波数	最大:80MHz セパレート/マルチ対応 アドレス:24本 チップセレクト:8本
DMAC	4チャンネル
16ビット・ベースタイマ	12チャンネル (PWC/PPG/PWMリロードタイマ選択可)
16ビット・リロードタイマ	3チャンネル
マルチファンクション・シリアルI/F	12チャンネル(SIO/UART/I ² Cモード選択可, 4チャンネルは16バイトFIFO付き)
外部割込み	24チャンネル
10ビットA/D	12チャンネル
HDMI-CEC/リモコン受信	1チャンネル
ウォッチドッグタイマ	あり
オンチップデバッグ	対応(DSU4)

※各周辺機能の端子は兼用されています。実際に使用できる周辺機能の組合せは、製品仕様書の端子配列で確認してください。

表2 開発ツール構成

ハードウェア	メインユニット	MB2198-01
	DSUケーブル	MB2198-10 (小型ケーブルMB2198-202)
ソフトウェア	SOFTUNE V6	ワークベンチ
	SOFTUNE V6	Cコンパイラ
	SOFTUNE V6	アセンブラ
	SOFTUNE V6	Cアナライザ
	SOFTUNE V6	Cチェッカ
	SOFTUNE V6	REALOS/FR

表3 対応ライタ

シリアルライタ	概要
富士通マイクロ エレクトロニクス製PC シリアルプログラマ	パソコンにソフトをインストールしてRS232Cドライバ 経由で書換え可能なプログラマです。 パソコンとのインタフェースはRS232Cです。 外部バスに接続されたフラッシュメモリであっても、 Spansion製フラッシュメモリであれば、オンボード書込 みができます。

図2 ハードウェア構成

