

AV機器システム向け HDMI™-CEC受信機能搭載 シリアルインタフェース 11チャンネル内蔵 高性能32ビット・マイクロコントローラ MB91313シリーズ



高性能な32ビットFRマイコンをベースに、HDMI-CEC受信機能を搭載した、AV機器システム向けに最適な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「MB91313シリーズ」を加え、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。本製品は、AVレシーバ、高級PCチューナ・キャプチャ、ビデオ、ビデオカメラ/カメラ、プロジェクタ、テレビ、プリンタ、インターフォンFAX、医療映像機器、その他の映像系機器に最適なマイコンです。

従来は、CEC受信動作をサブマイコンでソフト処理していましたが、本製品ではスタンバイモード時でもデータを自動取得および判別起動ができるため、消費電流を削減できます。これにより、システムコントロールに最適な本製品へサブマイコンの機能を取り込むことができるため、機器へ実装する部品点数も削減できます。これまでのマイコンでは、HDMI-CEC受信機能（以下CEC機能）をすべてソフトで処理する必要があったため、ソフト作成のための開発工数を費やしていました。本製品はCEC機能をハードで行うので、CPU処理負荷の低減やソフトの開発工数の削減ができます。

特長

高性能32ビットFRコア採用 (42MIPS@33MHzの高速処理)

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、CPU性能向上を実現し、システムの高付加価値化・

高性能化に貢献します。また、RISC系高速命令（137命令）に加え、ビット操作・リソース制御などの組み込み用途向け最適命令（28命令）を強化しているため、コンパクトなプログラムサイズを達成します。

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機能を2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用プログラムが不要となり、ソフトの開発工数を削減できます。また、サブマイコンで行っていた機能を取り込めるので、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。

豊富なシリアルインタフェース (全11チャンネル)を内蔵

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、11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、ソフト切替えでクロック同期通信（最大8Mbps）、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、11チャンネル中3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。

柔軟なクロック制御

CPUクロック、周辺機能クロック、外部

写真1 外観



バスクロックを、PLL通倍機能（1～2通倍）とクロックギア機能（1～16分周）から個別に設定できるため、柔軟なパワーマネジメント制御が可能です。また、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サポートしています。

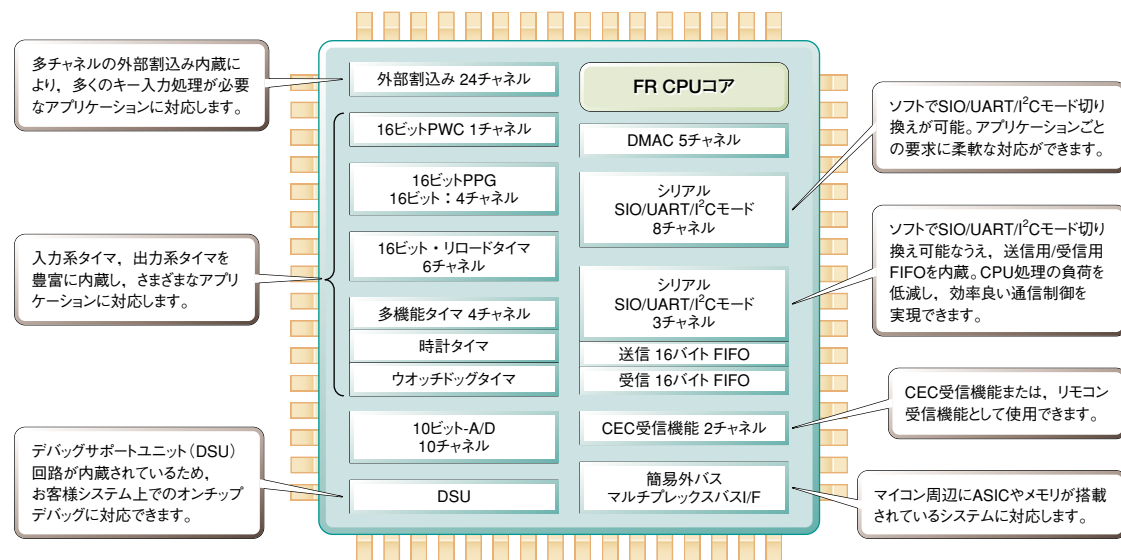
DMACの内蔵

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PPGと組み合わせで使用することで、システム処理の性能アップと効率化を実現します。

5Vトレラント対応

外部割込み端子の一部とシリアルの一部（3チャンネル）は5Vトレラントに対応しています。5VインタフェースのI²Cと接続する場合は、外部にレベルコンバータを接続する必要がありません。

図1 MB91F313シリーズの特長



豊富なタイマ群

入力系タイマ、出力系タイマを豊富に内蔵しており、さまざまなアプリケーションに対応します。PPGはリモコン送信サポート機能を、PWCはリモコン受信機能を内蔵し、多機能タイマはHSYNCカウントモードを内蔵するなど、TVアプリケーションに最適な機能を実現します。

フラッシュメモリ内蔵品を用意

本製品には、プログラム用に544Kバイトのフラッシュメモリを搭載しています。また、オンボードでのフラッシュメモリ・プログラミングを可能にする命令実行RAMを32Kバイト内蔵しています。

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に本製品の特長を、図2にHDMI-CECのシステム構成例を示します。

製品ラインナップ

表1に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、使い易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3にハードウェア構成を示します。また、初期導入に役立つ評価ボード(表3)も用意していますので、容易にプログラム開発が行えます。対応ライタについては表4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2 HDMI-CECのシステム構成例

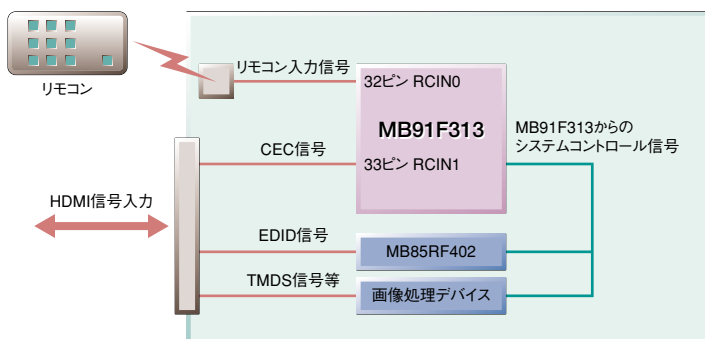


表1 MB91F313シリーズ品種構成

Flash/RAM	544Kバイト/32Kバイト
I-キャッシュ/D-キャッシュ	—
パッケージピン数	120ピン
最大動作周波数	33MHz
外バス	33MHz マルチプレックスバス
DMAC	5チャンネル
HDMI-CEC /リモコン受信	2チャンネル
タイマ	<ul style="list-style-type: none"> 多機能タイマ：4チャンネル イベントタイマ/インターバルタイマ/ICU/ H-Syncカウンタ選択可 リロードタイマ：6チャンネル PWC：1チャンネル PPG：4チャンネル
マルチファンクション・シリアルI/F	11チャンネル 一部チャンネルは5V耐圧端子 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	10チャンネル
時計タイマ	あり
ウォッチドッグタイマ	あり
オンチップデバッグ	対応 (DSU4)

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 対応評価ボード

シリアルライタ	概要
サンハヤト(株)製評価ボード	簡易評価用ボード(開発中)

*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。

図3 オンチップデバッグ環境

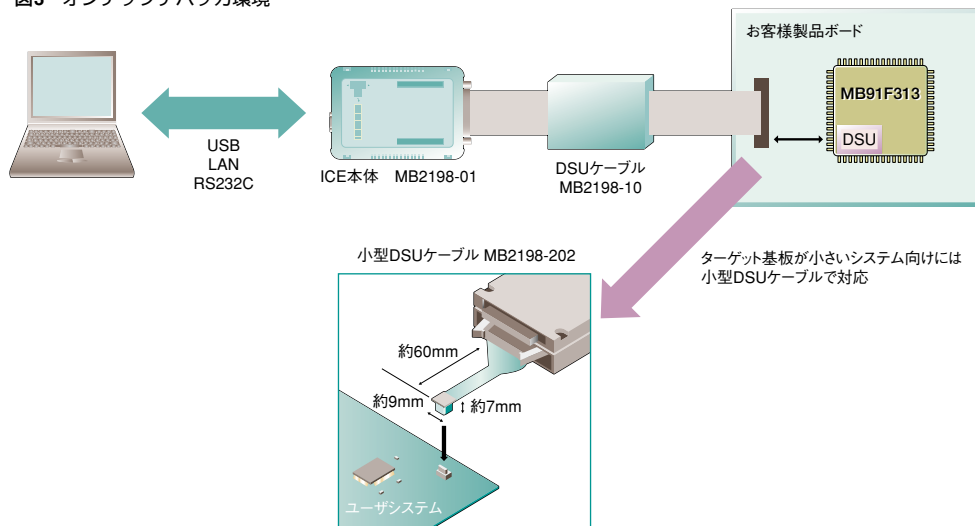


表4 対応ライタ

シリアルライタ	概要
横河デジタルコンピュータ(株)製シリアルプログラマ	ハンディタイプの汎用シリアルプログラマ。
富士通製USBプログラマ	パソコンにソフトをインストールしてアダプタ (MB2146-09A-E) 経由で書換え可能なプログラマ。パソコンとのインタフェースはUSB。
富士通製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。パソコンとのインタフェースはRS232C。