

世界初 TV向けOSDC，USB内蔵 32ビット マイクロコントローラ MB91310シリーズ

大容量フラッシュメモリと高品位OSDC，USBを内蔵した高性能32ビットRISCマイコンです。TV制御用など，高性能なCPU処理パワーを必要とする組み込み用途に最適です。

概要

近年，TVはCRTに加えてLCD，PDPなど大画面化・高品位化が進んでいます。それらの処理を行うシステム制御用マイコンには，大規模プログラムの格納と高速性が求められています。また，映像や音声処理に必要な各種デバイス制御のための，通信インターフェースの充実が必要となってきています。そこで当社は，32ビットRISCマイコン（FRファミリ）のフラッシュメモリ内蔵製品展開として，高品位OSDCを内蔵し，USBを含む豊富な通信インターフェースを搭載した「MB91310シリーズ」を開発しました。

本製品はフラッシュメモリの内蔵により，短時間でOSDC用のフォントとプログラムを開発することができます。また，40MHzでの高速動作が可能な32ビットのRISC CPUを内蔵しています。

特長

表1に本製品の特長を，図1にブロック図を示します。

●高品位OSDC機能

表2・表3にOSDCの表示画面の機能表を示します。

- ・表示画面構成：42桁×16行（最大）
- ・1文字の構成：24ドット×32ドット（最大）
- ・512色のうちの16色が表示可能な大容量高精度OSDCを内蔵
- ・文字種類：業界最大の1792文字を搭載

MB91FV310Aはフォント用に大容量フラッシュメモリを搭載しており，書換えを行いながらフォントデザインを確認することも容易です。

- ・アナログRGB I/FとデジタルRGB I/Fを内蔵
- ・ドットクロック生成用 PLL：最大90MHzまで発振可能で大画面にも対応

●USB機能

本製品のUSB機能は，ホスト，ファンクションの両方をサポートします。ホストとしての機能を使えば，パソコンを介さないでUSB

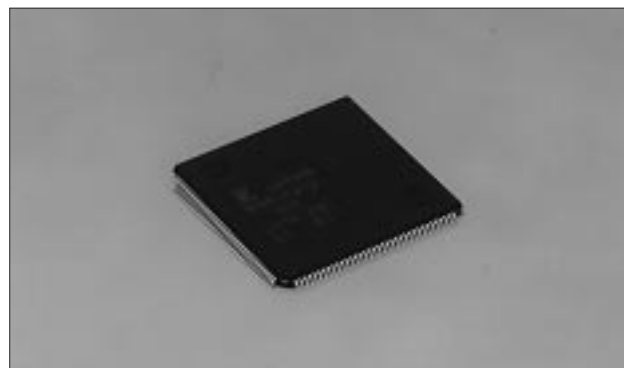


写真1 外観

機器へデータを転送できます。

- ・USBホスト仕様：USBホストのFULL，LOWの両スピードをサポート。パラメータ用の8KバイトのRAMを内蔵。
- ・USBファンクション仕様：USB2.0のフルスピードをサポート。ダブルバッファにより，高速転送が可能。CONTROL IN/OUT，BULK IN/OUT，INTERRUPT INの合計5つのエンドポイントを内蔵。

●大容量フラッシュメモリ内蔵

業界最大容量のフラッシュメモリを搭載しています。MB91FV310Aにはプログラム用に512Kバイト，フォント用に512Kバイトのフラッシュメモリを搭載しています。プログラム実行評価だけでなくICEを使ったフォント書換えができるので，OSDC用フォントROMの評価が簡単に行えます。ラインアップについては表1をご参照ください。

●高速FR CPU搭載

32ビット高速RISC CPUを搭載し，動作周波数40MHzを実現しました。ハーバードアーキテクチャにより，プログラムアクセスとデータアクセスを同時に実行できます。さらに，CPU内の4ワードのキューにより命令の先取りが可能のため，54VAX MIPSの高性能を発揮します。

表 1 特長

型格	MB91FV310A	MB91F312	MB91312(計画中)
CPU	32ビットRISC CPU 動作周波数 40MHz		
プログラムROM	512KバイトFLASH		512KバイトマスクROM
フォントROM	512KバイトFLASH	168KバイトマスクROM	
データRAM	16Kバイト		
DSU	1チャンネル	なし	
DMAC	32ビットフルアドレス指定可能。4つの転送モード、3つの転送要因を持ったDMAC(DMA Controller)を5チャンネル内蔵		
UART	クロック同期通信も可能な調歩同期式シリアル通信機能マクロを5チャンネル内蔵。専用ボーレートタイマを内蔵し、さまざまなボーレートに対応可能。		
I ² C	Philips社 I ² Cバス通信機能マクロを4チャンネル内蔵。標準モード、高速モードに対応可能。		
外部割込み	NMI1本と通常割り込み4本内蔵。		
10ビットA/D	分解能10ビットの逐次比較型ADを10チャンネル内蔵。		
PPG	任意の周期およびパルス幅の出力波形を発生可能なPPGを4チャンネル内蔵。		
PWC	簡易デジタルLPFを内蔵したパルス幅カウンタを1チャンネル内蔵。		
リロードタイマ	外部イベントカウント付き16ビットリロードタイマを3チャンネル内蔵。		
多機能タイマ	インターバルタイマ、イベントカウント、キャプチャが可能な多機能タイマを4チャンネル搭載。		
低消費電力モード	ストップモードとスリープモードをサポート。32kHzのサブクロックに同期してカウントアップする時計タイマを内蔵。		
クロックギア機能	ギア比1:1~1:16まで設定可能。PLLでの通倍と合わせてさまざまな周波数で動作可能。		
USBホスト	フルスピード、ロースピード対応、8KバイトのRAM内蔵。		
USBファンクション	USB2.0のフルスピード対応。		
OSDC	高品位OSDC搭載(表2・表3のOSDC機能表を参照)		
I/Oポート	最大56ポート		
テクノロジー	CMOSテクノロジー 0.25 μm		
電源電圧	外部3.3±0.3V、内部2.5±0.2V、2電源		
パッケージ	LQFP-144, 0.5mmピッチ, 20mm×20mm		

図 1 ブロック図

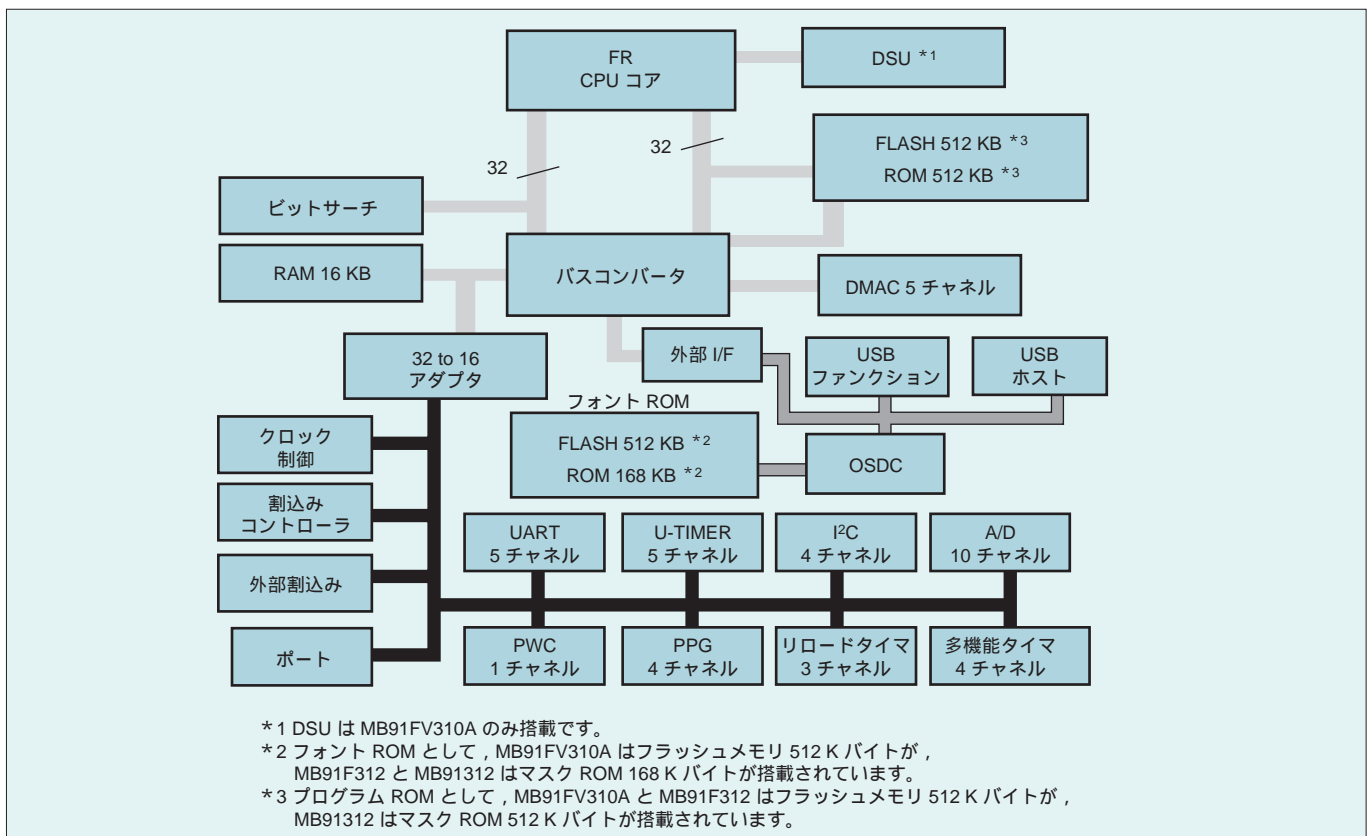


表2 OSDC表示画面の画面要素

	表示画面名	画面構成	表示位置制御	
上位層 ↑ ↓ 下位層	スプライト文字	1個(最大2×2文字構成)	水平/垂直:2ドット	
	メイン画面	文字(+縁取り)	42桁×16行	水平/垂直:4ドット
		文字背景	42桁×16行	文字と同時制御
		行背景	16行	文字と同時制御
	画面背景文字	1種(最大2×2文字構成)	固定	
	画面背景	単色全画面表示	固定	

表3 OSDC表示画面形式

表示画面名		表示形式									
画面背景		非表示									
		表示									
画面背景文字		非表示									
		表示 グラフィック文字のみ 使用可	文字構成			1文字構成					
						横2文字構成					
						縦2文字構成					
縦2×横2文字構成											
メイン画面	行背景	非表示						行間隔	0~14ドット		
		ベタ背景表示									
		影付背景凹表示		影付背景 下行結合	独立						
		影付背景凸表示			結合						
	文字背景	非表示									
		ベタ背景表示						文字背景拡張 (行間隔設定が "0"以外のとき 有意)	通常		
		影付背景凹表示		影付背景 右文字結合	独立	影付背景 下行結合	独立				
		影付背景凸表示			結合		結合				
	文字	グラフィック文字									
		通常文字	非表示(空白文字)								
			表示	ふちどり 出力制御	非表示		ふちどり形式	横ふちどり1		ふちどり種	非表示
					文字背景無のみ表示			横ふちどり2			右ふちどり
影付背景以外で表示					パターン背景1			左ふちどり			
全表示					パターン背景2			左右ふちどり			
表示			イタリック 出力制御	非表示							
				イタリック表示							
表示			アンダーライン 出力制御	非表示							
				アンダーライン表示							
スプライト文字			非表示								
		表示 グラフィック文字のみ 使用可	文字構成			1文字構成					
						横2文字構成					
						縦2文字構成					
						縦2×横2文字構成					

●製品展開

MB91FV310A, MB91F312, MB91312の全品種が同一パッケージを使用しているため、1つのボードでチップを入れ替えて評価・製品化することができます。また、フラッシュ版の品種であるMB91F312で量産を行ってファームのみをアップデートしたり、初期量産ではMB91F312を使用して、マスク量産でMB91312へと入れ替える方法がとれます。

開発環境

本製品は、当社統合開発環境SOFTUNE® V5/V6でサポートしています。SOFTUNE V5/V6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、OSDCとUSBをはじめ、本品種の各マクロをリアルタイムでデバッグ可能な専用評価ボードを開発中です。

表4に開発ツール構成を、図2に評価ボードのブロック図を示します。

* SOFTUNEは富士通株式会社の登録商標です。



写真2 評価環境

表4 開発ツール構成

ハードウェア	エミュレータ MB2198-01
	当社評価ボード 開発中
ソフトウェア	SOFTUNE V5/V6 Workbench
	SOFTUNE V5/V6 C/C++ コンパイラ
	SOFTUNE V5/V6 アセンブラ
	SOFTUNE V5/V6 C/C++ アナライザ
	SOFTUNE V5/V6 C/C++ チェッカ
	PedWin OSDCパターンエディタ
	USBサンプルソフト

図2 評価ボードブロック図

