

FR50シリーズ 32ビットマイクロコントローラ MB91360Gシリーズ

FR CPUを搭載した32ビットRISCマイクロコントローラです。CAN インタフェースを内蔵した車載メータなど、高速リアルタイム制御に最適です。

概要

このたび当社は、車載ネットワーク対応マイコンの新製品として、32ビットCPUと大容量のフラッシュメモリを搭載したMB91360Gシリーズを開発しました。

近年の車載制御マイコンは、通信機能の高速化に伴い、高速で信頼性の高いCAN(Controller Area Network)コントローラを複数チャンネル内蔵することが要求されています。また、CPUコアとしても処理性能の高い32ビットマイコンが必要になっています。制御の複雑化に伴いプログラムが大容量化する一方で、フラッシュメモリの搭載による開発の柔軟性も要求されています。

これらの要求に応えるべく、本製品は車載メータ制御用CANマイコンに当社では初めて32ビットRISCマイコンを採用し、従来製品に比べて約10倍の高速化を実現しました。CAN Ver.2.0Bをサポートした16メッセージバッファ対応のCANを3または2チャンネル内蔵し、大容量フラッシュメモリ(512Kバイト)を搭載した高性能な組み込み制御マイコンです。

本製品は、4チャンネルのステッピングモータコントローラを内蔵することで、4つのメータの指針制御ができます(MB91F362GB, MB91F366GB)。また、32ビット外部バスに接続した外部ディスプレイコントローラと組み合わせるとLCD表示制御もできますので(MB91F362GB, MB91F369G), ダッシュボード上の表示を集中制御することができます。

CAN以外の通信機能としては、UART, SIO, I²C[®]バスインタフェースを搭載し、さらに多様なタイマ/カウンタ機能、16チャンネルA/Dコンバータ、D/Aコンバータ等の豊富な周辺機能を搭載しており、車載だけでなくFAなどの組み込み制御用に最適なマイコンです。

特長

- 高性能FR50 CPUコアを採用
 - ・ 最大64MHz動作の5段パイプラインRISC CPUコア

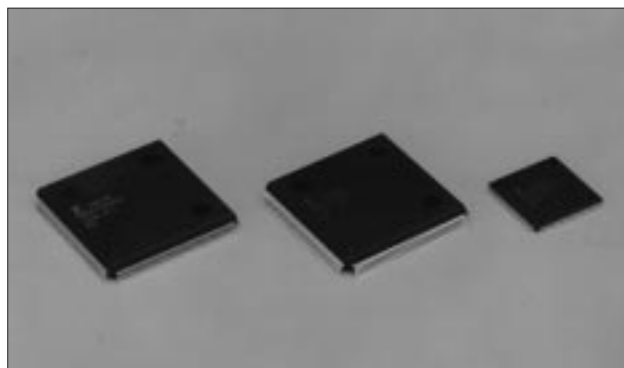


写真1 外観



写真2 評価ボード (MB91913EB)

- ・ 16ビット固定長の命令コードにより、16ビットマイコンと同等レベルのコンパクトなプログラムサイズを実現
- ・ 組み込み用途に適したメモリtoメモリ転送命令、ビット処理命令、バレルシフト命令をサポート
- ・ C言語に適したEnter/Leave命令、レジスタ内容のマルチロードストア命令をサポート
- ・ ハーバードアーキテクチャにより、命令フェッチとデータアクセスを同時に実行可能

表 1 品種構成

品種名		MB91FV360GA	MB91F362GB	MB91F36[5-8]GB	MB91F369GA
分類		評価用(Evaluate)	FLASHタイプ		
RAM容量		36Kバイト	20Kバイト	36Kバイト	
フラッシュメモリ容量		512Kバイト			
外部バス		Adr : 26 , データ : 32ビット	Adr : 20 , データ : 32ビット	なし	Adr : 20 , データ : 32ビット
CPU機能		FR50コア : 当社オリジナル32ビットRISC CPU (FR30とソフトウェア互換) 最小命令実行時間 : 15.6ns (64MHz)			
DMAC		5チャンネル内蔵。MB91F362GBとMB91F369GAでは、そのうち1チャンネルを外部リソースとの転送に使用可。			
ポート		入出力ポート(CMOS)。MB91F362GBでは96本(外部バス端子除く)			
CAN		チャンネル数 : MB91F362GB 3チャンネル MB91F36[5-8]GB 2チャンネル MB91F369GA 2チャンネル CAN仕様 : version 2.0AおよびB準拠 16メッセージバッファ			
データ通信機能	UART	チャンネル数 : 2チャンネル , 全二重ダブルバッファ付き。 クロック非同期転送 双方向シリアル通信機能			
	I/O拡張シリアルインタフェース	チャンネル数 : 2チャンネル クロック同期転送 LSB/MSB転送方向切替え可能。			
	I ² Cバスインタフェース	チャンネル数 : 1チャンネル 7ビット 100K/ 10ビット400Kbpsタイプ (Philips社規定準拠)			
タイム機能	16ビットリロードタイマ	チャンネル数 : 6チャンネル (MB91F367GB/F368GBは3チャンネル) クロックプリスケラ : f/2 ~ 1 , f/2 ~ 3 , f/2 ~ 5から選択可能。			
	16ビットフリーランタイム	チャンネル数 : 2チャンネル (MB91F369GAを除く) オーバーフローの発生により割込みを発生させることが可能。			
	16ビットアウトプットコンペア	チャンネル数 : 4チャンネル (MB91F36[5-8]GBは2チャンネル , MB91F369GAを除く) フリーランタイムレジスタ値とアウトプットコンペアレジスタ値が一致した場合 , 割込みを発生させることが可能。			
	16ビットインプットキャプチャ	チャンネル数 : 4チャンネル (MB91F369GAを除く) あらかじめ設定された入力端子からの立上がり/立下がり/両方向エッジを検出した場合 , フリーランタイムレジスタ値をインプットキャプチャレジスタへ保存し , 割込みを発生させることが可能。			
	プログラマブルパルスジェネレータ	チャンネル数 : 8チャンネル (MB91F369GAは4チャンネル) 精度の高いPWM波形を効率良く生成するためのモジュール。			
ステッピングモータコントロール		チャンネル数 : 4チャンネル (MB91F367GB/F368GB/F369GAを除く) 各チャンネルに2個の8ビットPWM。			
アラームコンパレータ		外部電圧をモニタし , 電圧が定義されたしきい値より低く・高くした場合に割込みを発生。			
パワーダウリセット		Vddをモニタリングし , Vddが定義されたしきい値より低くなった場合にリセットを発生。			
サウンドジェネレータ		チャンネル数 : 1チャンネル (MB91F367GB/F368GBを除く)			
リアルタイムクロック		時 , 分 , 秒カウントをサポート。			
10ビットA/Dコンバータ		入力端子数 : 16本 (MB91F36[5-8]GBは8本 , MB91F369GAは10本) 分解能 : 10ビット 変換時間 : 最小5.6 μs (内部32MHz動作時)			
10ビットD/Aコンバータ		チャンネル数 : 2 (MB91F362GBとMB91F365GBに内蔵)			
外部割込み		入力端子数 : 8本 (8チャンネル独立) あらかじめ設定された立上がり/立下がり/Hレベル/Lレベル入力を検出した場合 , CPUへ割込みを発生させることが可能。			
動作電源電圧		4.25V ~ 5.25V (ただしアナログ系は除く)			
内部動作周波数		最大64MHz (ただし消費電力による制限あり)			
製造プロセス		フラッシュメモリ内蔵 0.35 μm CMOS			
パッケージ		PGA-401C-A02	FPT-208P-M04 (0.5mmピンピッチ)	FPT-120P-M21 (0.5mmピンピッチ)	FPT-160P-M15 (0.65mmピンピッチ)

* I²CはPhilips社の登録商標です。