

車載CANバスネットワーク統合用 32ビット・マイクロコントローラ FRファミリー MB91F467BA



業界最高速レベルである最大動作周波数100MHzのCPUコアに、6チャンネルのCANコントローラを搭載しました。高い基本性能と増加が予測される自動車内ネットワーク統合を見据えた、汎用性に富んだマイコンです。当社の車載向け32ビットマイコンの中核である「MB91460シリーズ」の集約版的な位置付けの製品です。

概要

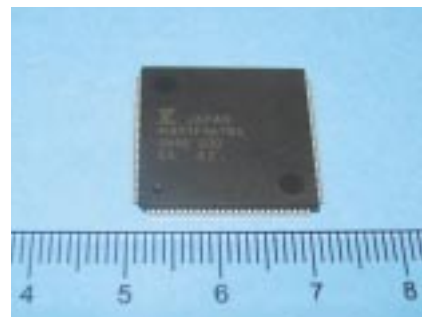
近年、自動車のボディや走行の制御にはCANを使用したシステムが普及し、車内ネットワークの高速化と接続機器の多様化が進んでいます。各機器を制御するECUの中でも、ボディを制御するECUは車内ネットワーク全体をコントロールする必要性が高まっています。

今回開発した32ビットマイコン「MB91F467BA」は、増加が予測される自動車内ネットワーク統合のニーズをにらみ、業界最多の6チャンネルのCANコントローラを搭載し、スピードの異なるCANバスネットワーク間の接続や、CANとFlexRay™との

相互接続（ゲートウェイ機能）も視野に入れています。6チャンネルのCANコントローラ搭載により、従来困難であった、ボディ系CANを中心にした情報系CAN、パワートレイン系CAN、故障診断系CAN等の統合が1チップで実現可能になりました。

また、32ビットRISCであるFRコアを搭載し、業界最高速レベルである最大動作周波数100MHzを実現しています。これらの高い基本性能に併せて1Mバイトの大容量フラッシュメモリ、32チャンネルのA/Dコンバータなどの充実した周辺機能も搭載しており、グラフィック表示付きダッシュボード制御やボディ系の統合制御などのアプリケーションに利用できます。

写真1 外観



本製品は、「拡張性の高い自動車内ネットワーク機能」+「高い基本性能/周辺機能」が共存したマイコンです。また開発環境は、MB91460シリーズとして周辺機能回路や開発用チップが共通仕様となっているため、アプリケーションソフトウェアの互換性があり、同シリーズの既存品種から開発資産を継承できます。

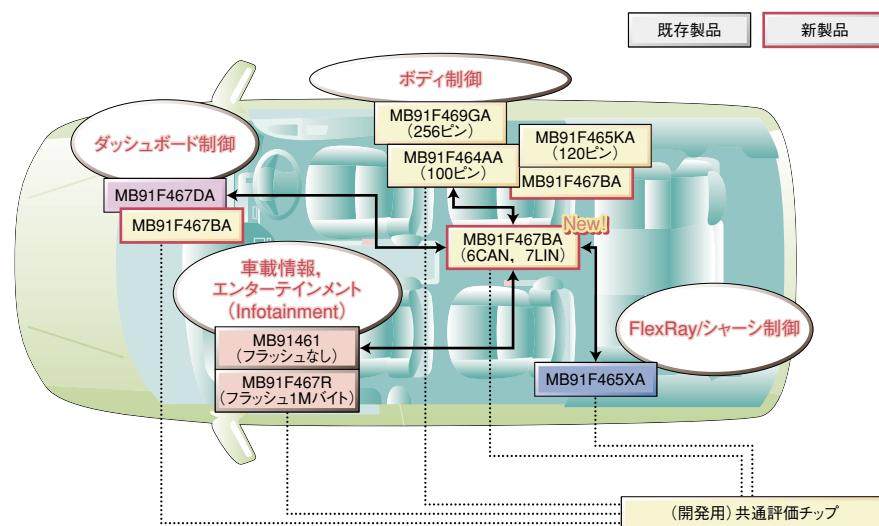
図1にMB91460シリーズラインナップを示します。

利用シーンの提案

複数CANバスネットワークの統合

ボディ系CANを中心にした情報系CAN、パワートレイン系CAN、故障診断系CAN等の統合が1チップで実現可能になり、複数CANバスネットワークの統合を活かした自動車内機器の統合ネットワークシステムが構築できます。(図2)

図1 MB91460シリーズラインナップ



大容量フラッシュメモリによる ダッシュボードへの適用

大容量フラッシュメモリ（1Mバイト）とSRAM（40Kバイト）を搭載しており、多様な表示データを要求するダッシュボードの制御にも利用できます。（図3）

主な仕様

本製品に搭載している各リソースには次のような特長があります。

FR60コア

FRシリーズと命令互換のあるFR60コアを採用しています。FR60コアは高性能・低消費電力を実現した当社製32ビットRISC CPUコアで、最大動作周波数は100MHzです。

内蔵フラッシュメモリ容量

- ・メイン・フラッシュメモリ：1Mバイト
- ・フラッシュメモリ・セキュリティ対応

内蔵RAM容量

- ・40Kバイト
- ・命令キャッシュ：8Kバイト

CANコントローラ

CAN仕様バージョン2.0パートAおよびパートBに準拠します。データおよびID用の順位付けされた32個のメッセージバッファを内蔵します。最高1Mbpsまでの通信速度をサポートします。

各種タイマ

- ・16ビット・フリーランタイム（8チャンネル）
- ・16ビット・インプットキャプチャ（8チャンネル）
- ・16ビット・アウトプットコンペア（8チャンネル）
- ・16ビット・PPG（16チャンネル）：
ワンショット出力/PWM出力の選択可能
- ・16ビット・リロードタイマ（8チャンネル）

各種インターフェース

- ・LIN対応USART（7チャンネル、16バイトのFIFO付き）
- ・I²Cインターフェース（2チャンネル）

高速A/Dコンバータ

10ビット分解能を実現した逐次変換型A/Dコンバータ（32チャンネル）

（最小変換時間3μs、総合誤差±3LSB：
Vcc = Avcc = 3.0V～5.5V）

低消費電力モード： スリープ/ストップ機能

低消費電力モードには、スリープモード（プログラム停止状態）、ストップモード（デバイス停止状態）があります。これらの低消費電力モードを使用することにより、スタン

バイ時の消費電流を低減できます。

I/Oポート

- ・入力許可設定：すべてのポートに1本ごとに設定可能。
 - ・入力レベル設定：CMOS（0307）/CMOS（0208）/Automotive/TTLの4つの入力レベルが選択可能。
 - ・プルアップ抵抗設定：すべてのポートに1本ごとに設定可能。（標準50kΩ）
- 表1に入力レベルごとの電圧を示します。

図2 複数CANバスネットワークの統合

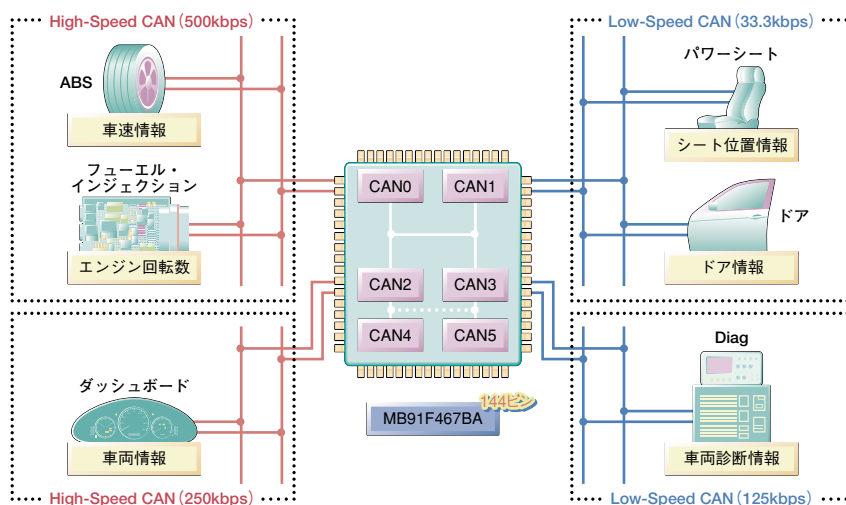


図3 大容量フラッシュメモリによるダッシュボードへの適用

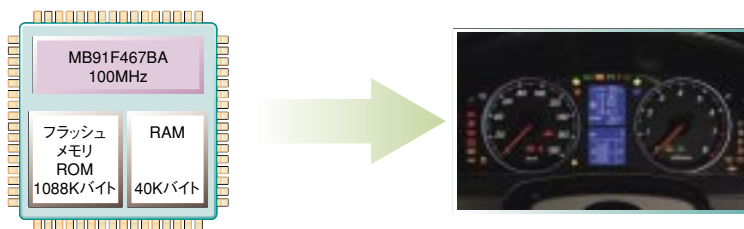


表1 入力レベル設定と入力電圧

項目	VIL (V)	VIH (V)	入力レベル
入力電圧	0.3Vcc	0.7Vcc	CMOS入力 (0307)
	0.2Vcc	0.8Vcc	CMOS入力 (0208)
	0.5Vcc	0.8Vcc	Automotive
	0.8	2.1	TTL

