216MHz 32ビットRISCマイコンM32R “ M32104S6FP ”

布村泰浩*
鈴木弘明*

要　旨

243MIPSの高速動作と豊富な内蔵周辺機能により，使いやすさと高性能化を両立させた，新世代の組み込み用途向けマイコン“ M32104S6FP ”を開発した。M32Rアーキテクチャ互換のCPUコアと0.18μmプロセスを採用し，電源電圧1.8Vの低電圧で216MHzの動作周波数を実現した。

命令のパイプライン処理機構の効率化を徹底し，データパス部のクリティカルパスを徹底的に削除することにより，216MHzの動作時にも大半の命令を１クロックで実行する。命令用に８Kバイト，データ用に８Kバイト，合計16Kバイトのキャッシュメモリを搭載し，ソフトウェアによるデータ処理性能を向上している。また，64Kバイトの大容量SRAMを内蔵し，オンチップSDRAMコントローラとDMAコントローラによって外部SDRAMとの間で最大432Mバイト/秒までのデータ転送が可能である。

低消費電力化サポートの機能として，入力クロック信号の８逓倍の高速動作から１/16分周の低速動作までの多段階のクロック切換えが可能であり，さらには，CPUコアのみクロック供給を停止するスリープモードを備えている。

M32104S6FPにより，DVDプレーヤー／レコーダーやデジタルスチルカメラなど，高性能・高機能が要求される様々なデジタル情報家電やネットワーク機器に向けて，システム制御や大容量データの高速処理の実現が容易となる。

M32104S6FPの諸元

項　　目	仕　　様
CPU	M32R命令セット完全互換CPUコア （パイプライン５～７段）
動作周波数	内部216MHz@1.8V（外部27MHz入力8逓倍時）
内蔵メモリ	RAM：64Kバイト／（ROMレス）
キャッシュ	命令キャッシュ，データキャッシュ 各８Kバイト，２ウェイ セット アソシアティブ
周辺機能	SDRAMコントローラ DMAコントローラ チップセレクトコントローラ 割り込みコントローラ マルチファンクションタイマ シリアルI／O 汎用入出力ポート 監視タイマ クロック＆パワーマネージャー： クロック逓倍／分周，スリープモード I^2Cインタフェース ADコンバータ
パッケージ	176QFP
電　　源	1.8V（内部ロジック用）／3.3V（外部バスI/F用）

32ビットRISCマイコン“ M32104S6FP ”

M32104S6FPは，16Kバイトのキャッシュメモリ（命令用８Kバイト，データ用８Kバイト），64Kバイトの大容量SRAM及び豊富な周辺機能をワンチップ上に搭載した高性能32ビットRISCマイコンである。0.18μmプロセスを用いて作製され，内部電源電圧1.8Vにおいて最高216MHzの周波数で動作する。

*システムLSI事業化推進センター