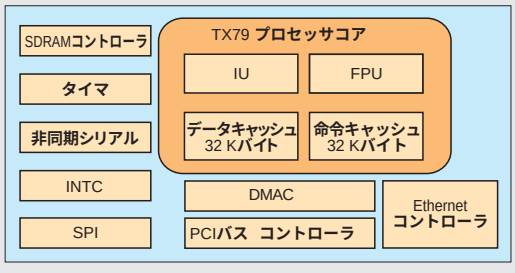
新しいデジタル家電機器や，携帯性に優れたモバイル機器を構成するマイクロプロセッサに代表されるデバイスには，高性能，小型・高密度化，低消費電力化が要求されています。これらのニーズにこたえる先端材料技術，製造装置と一体となった開発を進めています。



IU ：Integer Unit
FPU ：Floating Point Unit
SDRAM ：Synchronous DRAM
INTC ：INTerrupt Controller
SPI ：Serial Peripheral Interface
DMAC ：Direct Memory Access Controller
PCI ：Peripheral Component Interconnect

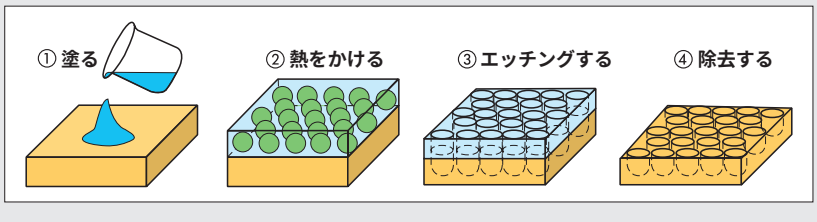
▲128ビット RISCマイクロプロセッサ TX7901XBブロック図
Block diagram of TX7901XB 128-bit RISC microprocesser

▲128ビットRISCマイクロプロセッサ TX7901XB
TX7901XB 128-bit RISC microprocessor

■ 128ビットRISCマイクロプロセッサ TX7901XB

128ビットRISC（縮小命令セットコンピュータ）マイクロプロセッサTX7901XBを開発した。これはMIPS®アーキテクチャに基づくTX System RISCシリーズの中でハイエンドに位置する。
主な応用分野は，ルータ／スイッチ，プリンタ，セットトップボックスなどのネットワーク機器，OA機器やデジタル家電機器である。
マルチメディア処理に最適なSIMD型命令（一つの命令で多数のデータを同時に演算する命令タイプ）を持ち，更に，2命令を同時並行して実行できる。
動作周波数の目標は300 MHz，周辺回路はPCIバスコントローラなどである。
プロセス世代やコア形状に柔軟に対応できる新たな設計手法を用いて開発した。

（セミコンダクター社）



▲ブロックコポリマーを用いた超微細加工法
Microfabrication method using block-copolymer

■ ナノマテリアルを用いた新しい超微細加工技術を開発

光を使わずナノメートルレベルの超微細加工ができる技術を開発した。
ブロックコポリマーというナノマテリアルが，自然に超微細構造を形成する自己組織化という現象を利用している。
これは，薄膜化し，熱アニールだけで，ナノメートルレベルの超微細ドットパターンを形成する。これをエッチング（RIE：Reactive Ion Etching）すると，基板に超微細パターンが転写される。
この手法を用いると，高価な露光装置などを使わず，簡単に15～200 nmの任意の直径の大きさのそろった穴を，シリコン基板，ガラス基板，金属膜などに形成できる。
ハードディスク記録媒体，単電子素子などへの応用が期待される。

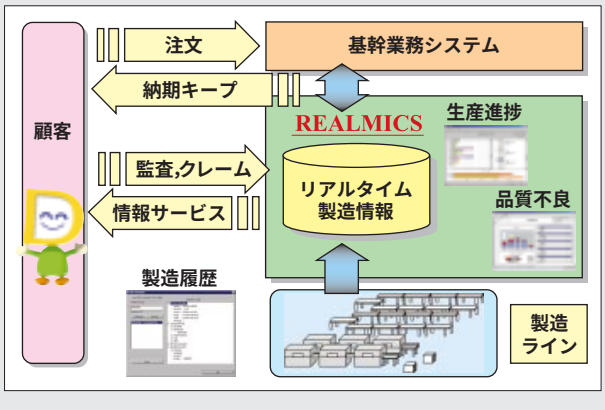
（研究開発センター）

▲ φ300 mmウエーハ用 枚葉洗浄装置
Single-wafer cleaning system for 300 mm-diameter wafer production

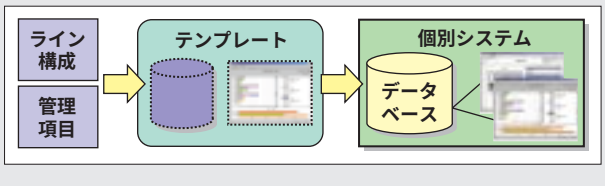
■ φ300 mmウェーハ用 枚葉洗浄装置

最新の半導体製造工程では，幅が0.18μm以下の微細なパターンをウェーハ上に作る。
ウェーハの洗浄では，このパターンを壊すことなく，0.1μm程度の微細なごみ粒子を除去することが必要となる。
現在はφ200 mmウェーハが主流だが，次世代はφ300 mmサイズになり，大面積化することで均一な洗浄が難しくなる。
そこで，φ300 mmウェーハに対応した枚葉洗浄装置を，芝浦メカトロニクス（株）と共同で開発した。
この洗浄装置は，薬液を節約する機能水技術とMHz帯の超音波をパルス状に照射する技術を採用して，微細化に伴い問題視されているパターン損傷を防ぎながら，ごみ粒子を効率的に除去する。また，各々のウェーハを枚葉処理で均一に洗浄する機能を持つ。
この装置は2001年上期に芝浦メカトロニクス（株）で商品化される予定である。

（生産技術センター）



▲ リアルタイム製造情報管理システム
Real-time manufacturing information management system



▲ システムソフトウェアの開発方法
System software development method

■ リアルタイム製造情報管理システム "REALMICS"

組立ラインの稼働状況や製品ごとの部品組付け履歴などの製造情報を，リアルタイムに管理するシステムを開発し，家電，情報機器，医用機器などの製造現場に導入した。
製造不良や生産遅れなどの異常を知らせるアラーム機能や，異常データの分析機能により，スピーディーな製造管理を最少の人員で実現できる。
また，システムソフトウェアをあらかじめテンプレート化しているため，製造ライン構成や管理データ項目などを設定するだけで，従来の1/2以下の期間でシステム構築ができる。
今後は，このシステムを国内外に点在するカンパニー，関係会社の工場に横展開するとともに，製造情報のグローバル管理にも生かしていく。

関係論文：東芝レビュー. 55, 4, 2000, p.5−8.

（生産技術センター）