

電  
子  
デ  
バ  
イ  
ス

わずか1.5 Wの消費電力で360 MIPSの処理性能を持ち、圧縮画像の伸長やグラフィックス処理に用いられているSH-4の開発をはじめ、日立製作所は、あすの電子デバイスを担う新製品、新技術の開発に鋭意取り組んできている。

半導体分野では、他社に先駆けて開発した0.18  $\mu\text{m}$  プロセス技術のASIC、世界初の256 Mビットチップを搭載したフラッシュメモリカード、携帯電話用高性能高周波ICなどがある。

ディスプレイの分野では、CRT並みの広視野角を持つスーパーTFTモジュールや、省スペースのカラーディスプレイ管を製品化した。

製造装置では、各種のCVD装置、ECR方式を改良した絶縁膜エッチング装置、テストと一体化した、歩留り向上支援システムなどを製品化した。

## 半導体

近年のエレクトロニクス技術の発展は目覚ましく、顧客ニーズはますます多様化している。SuperHマイコンやフラッシュメモリなどの知的資産を生かして、システムソリューションを実現する製品群の充実を図っている。

### 256 Mビットフラッシュメモリ搭載の大容量カード

256 Mビットフラッシュメモリを搭載した大容量640 MバイトのPC-ATAカードと、192 MバイトのCF (Compact Flash™) カードを開発した。新たに開発した256 Mビットフラッシュメモリでは、0.25 μmプロセスで大容量化を実現している。

フラッシュカードの次世代製品として最大記憶容量640 MバイトのPC-ATAカードと、192 MバイトのCFカードを開発した。

デジタルカメラや携帯型情報機器などの外部記憶媒体として需要が大きく伸びているフラッシュカードには、画像の高精細化に伴い、大容量化が求められている。

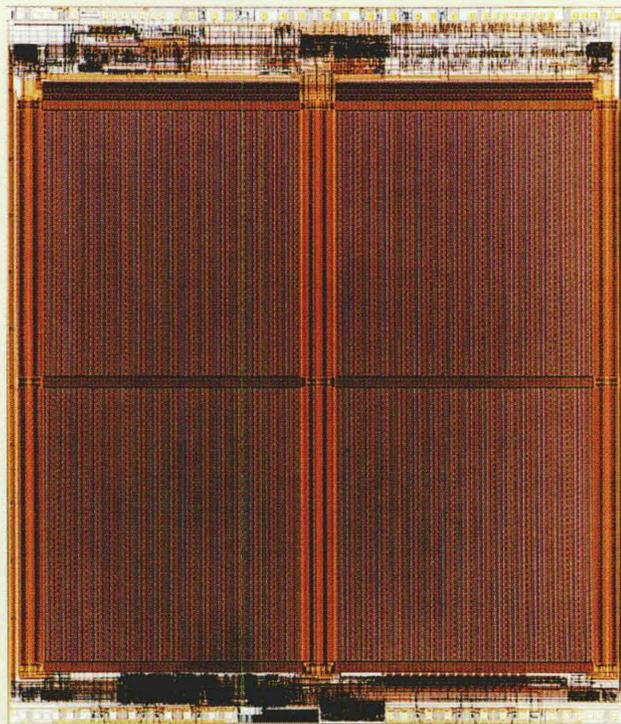
このニーズにこたえるために、従来の4倍の記憶容量を持つ256 Mビットフラッシュメモリを三菱電機株式会社と共同で開発した。このメモリでは、0.25 μmの微細加工技術を採用することにより、従来の64 Mビットフラッシュメモリと同程度の140 mm<sup>2</sup>のチップサイズを実現した。

このフラッシュメモリを搭載した、PC-ATAカードとCFカード用のコントローラも新たに開発した。これらのカードでは、標準のPCMCIAインタフェースに対応した専用コントローラを使い、日立製作所のSHマイコン内蔵のCBIC (Cell Based

IC)を採用している。高速書き換えを実現するために、複数のフラッシュメモリをインタリーブ (交互配置) 動作させることにより、カードとしての書き換え速度で毎秒3 Mバイトを達成した。これは、従来のフラッシュカードの5~10倍の高速化を実現したもので、画像や音声など大容量のデータ転送に適している。また、ECC (Error Correction Code) 機能を搭載して、高信頼度も実現している。

大容量化では、256 MビットフラッシュメモリTCP (Tape Carrier Package) を2段積み重ねる積層実装技術により、最大容量640 MバイトのPC-ATAカードと、192 MバイトのCFカードを実現した。640 Mバイトの容量は、音声録音で10時間以上、静止画像ではデジタルカメラのノーマルモードで約5,000枚の格納を可能にした。

(発売予定時期：1999年1月)



256 Mビットフラッシュメモリのチップ



フラッシュメモリとフラッシュカード

## メモリLSI用不良解析システム—ウェーハ検査とWFBMの同時取得—

メモリLSIの不良情報をウェーハ状態で自動取得、表示するとともに、不良メモリセルの分布状態によってその不良を約30のモードに分類、集計し、そのモードからデバイスの不良発生層を推定するシステムを開発した。

半導体の新製品の生産開始初期で発生する不良の多くは、製造工程の大半を占める前工程プロセスに起因する。特に微細化などプロセス技術の最先端をいくメモリLSIでは、その傾向が大きい。このため、新製品を早期に立ち上げるには、製造工程中の不良要因を把握してその原因を究明し、歩留り向上期間の短縮を支援するシステムを開発する必要がある。従来、メモリICの不良解析にはFBM(Fail Bit Map)と呼ばれる不良情報の表示方法が使用されている。これをウェーハレベルで表示させたものがWFBM(Wafer FBM)である。

開発したシステムでは、ウェーハ検査と同時にWFBMの取得が可能であり、従来の不良解析に比べてデータの量と速さを大幅に改善している。このシステムは、1997年4月から16 MビットDRAM系対応の解析システムとして量産ラインに適用した後、64 MビットDRAM系対応の新システムに移行し、国内外の拠点で稼動している。

メモリテストからのデータはFBM並列自動取得装置内のWS(Workstation)でテスト中に並列同時取得され、データサーバ内へ自動転送される。その後、

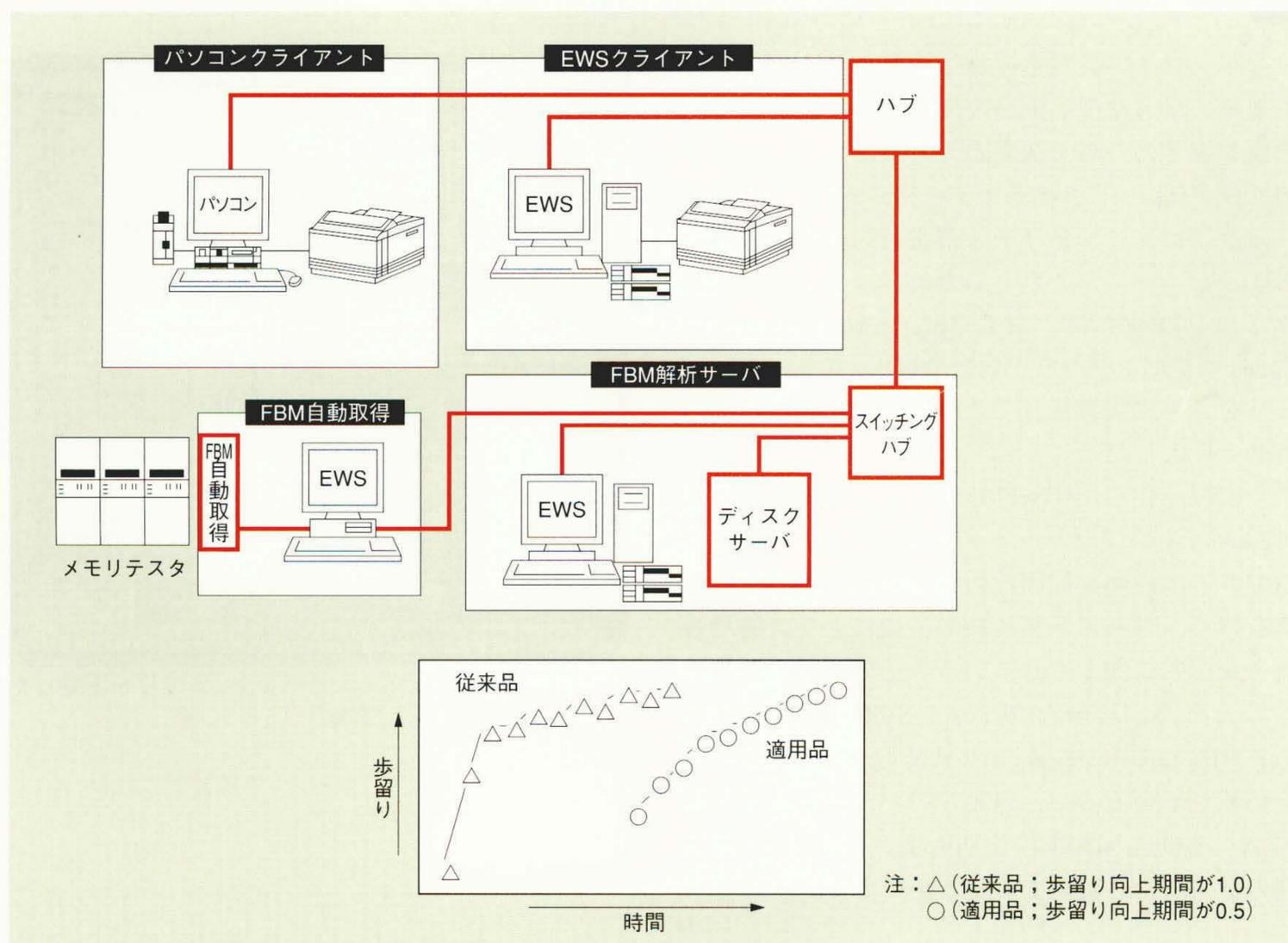
EWS (Engineering WS) により、WFBMの表示やモード分類などの解析処理が可能になる。また、そのデータを事務所のEWSやパソコンでも表示することができる。

モード分類とは、テストで取得したメモリのパス(合格)とフェイル(不合格)のビット列データを読み込み、あらかじめ指定されたパラメータにより、フェイルビットのパターンのX方向のライン性不良、X方向のライン性不良の連続といった約30種の不良に分類するものである。

このWFBM表示とモード分類で前工程のプロセス異常を早期に検出し、異常工程の是正を迅速に行うことにより、量産立ち上げ工数を50%削減することができるようになった(従来機比)。今後は、256 Mビットと1 GビットDRAM用にデータ処理の高速化を図り、モード分類をさらに知識化して、推論機能を持ったインテリジェントシステムへ発展させていく。

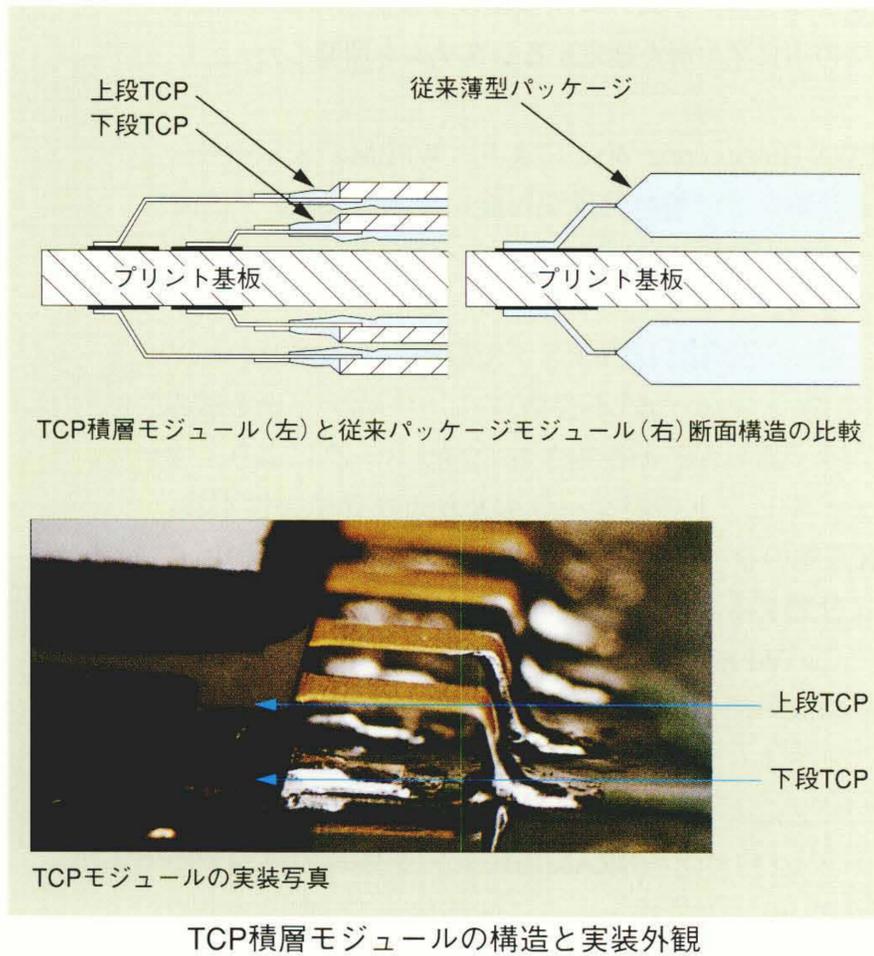
この解析システムのWFBM表示機能とモード分類機能は、日立電子エンジニアリング株式会社が販売している。

(発売時期：1997年12月)



WFBM解析システムの構成と適用効果

## テープキャリヤパッケージ(TCP)積層技術を使った大容量モジュール



コンピュータ機器のメインメモリとして使用されるメモリモジュールでは、機器の高性能化・ソフトウェアの大容量化に伴い、必要とされるメモリ容量も増大している。一方、ノートパソコンに代表されるように機器のスペースは年々小さくなり、メモリモジュールでも高密度化が強く求められている。

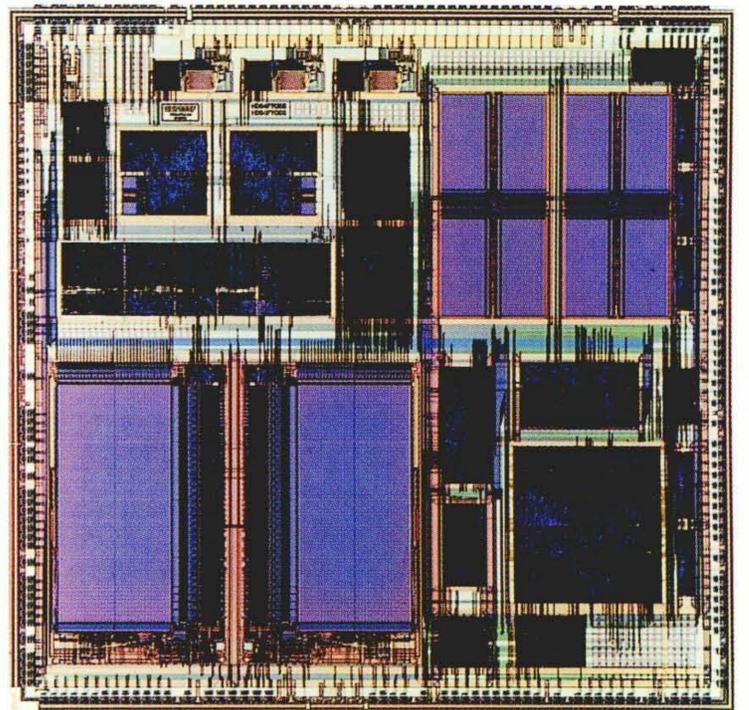
従来のメモリモジュールでは、標準外形の中で搭載できるメモリの容量と搭載数が限定されていたが、超薄型のTCP(Tape Carrier Package)を基板上に2段に積層搭載する三次元実装技術を用いることにより、従来の薄型パッケージを搭載したモジュールに比べて、同一サイズで2倍の容量を実現することに成功した。

この技術を用いて、64 MビットDRAMを搭載した256 Mバイトの168ピンモジュールと、128 Mバイトの144ピンモジュールを1998年4月から量産している。現在は、256 MビットDRAMを搭載した業界最大容量の1 Gバイトの168ピンモジュールの製品化を進めている。

## 大容量フラッシュメモリ内蔵のSuperH RISCエンジン

近年、マイコン組み込み電子機器では、プログラム規模の増大や製品開発期間の短縮、制御データの調整などのため、開発から量産までの各工程でのプログラムの書き換えやデータ調整が可能なフィールドプログラマビリティが求められている。このようなニーズにこたえるため、フラッシュ内蔵マイコン「F-ZTAT™ (Flexible Zero Turnaround Time)マイコン」シリーズに、今回、フラッシュメモリをさらに大容量化した「SuperH™ファミリー」製品を投入した。

今回製品化した“SH7055F”は、業界最大容量512 kバイトのフラッシュメモリを内蔵し、“SH-2” CPUコアは最高動作周波数40 MHzで52 MIPSの性能を持ち、さらに単精度FPU搭載により、処理性能を飛躍的に向上させている。そのほか、最高65本の入出力が可能なタイマ、SCI、Bosch CAN Ver.2.0B activeに準拠したCAN(2チャンネル)などを搭載しているため、自動車のパワートレイン制御などの組み込み制御応用の分野で、高機能・高性能のシステムを実現することができる。



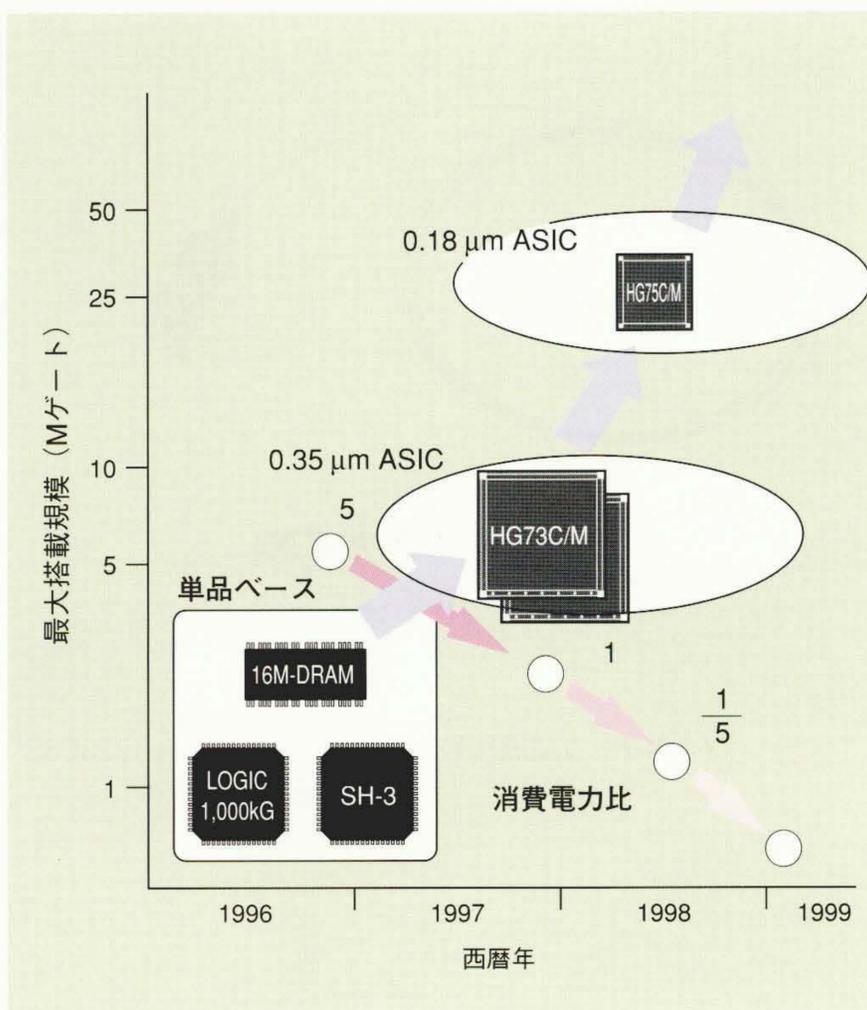
業界最大容量512 kバイトフラッシュメモリを搭載した“SH7055F”のチップ写真

## システムLSIに対応する0.18 $\mu\text{m}$ ASIC

システムLSIには、多彩な機能の凝縮とともに、小型化、高速化、低消費電力化が求められる。このニーズにこたえるため、0.35  $\mu\text{m}$ プロセスを採用したシステムASICとして、CPU搭載 $\mu\text{CBIC}$ 「HG73Cシリーズ」と、CPUに加えてDRAMのオンチップも可能とするDRAM混載ASIC「HG73Mシリーズ」を量産中である。DRAM搭載により、メモリバスネットワークを解消し、高性能システムを実現する。

そして現在、日立製作所のシステムASICは0.35  $\mu\text{m}$ から0.18  $\mu\text{m}$ へのプロセス微細化の最中にある。この0.18  $\mu\text{m}$ プロセスによるシステムASICの先駆けとして、セルベースIC「HG75Cシリーズ」を製品化した。HG75Cシリーズでは、0.18  $\mu\text{m}$ CMOSプロセス(5層メタル配線技術)の採用により、HG73Cシリーズと比べて5倍の集積度、 $\frac{1}{5}$ 以下の消費電力、そして、2~3倍の高速動作を可能とする。CPUコア「SH3-DSP」とともに、アナログほかのモジュールも提供する。さらに、0.18  $\mu\text{m}$ DRAM混載ASIC「HG75Mシリーズ」もラインアップを予定している。

(HG75Cのリリース時期：1998年7月)



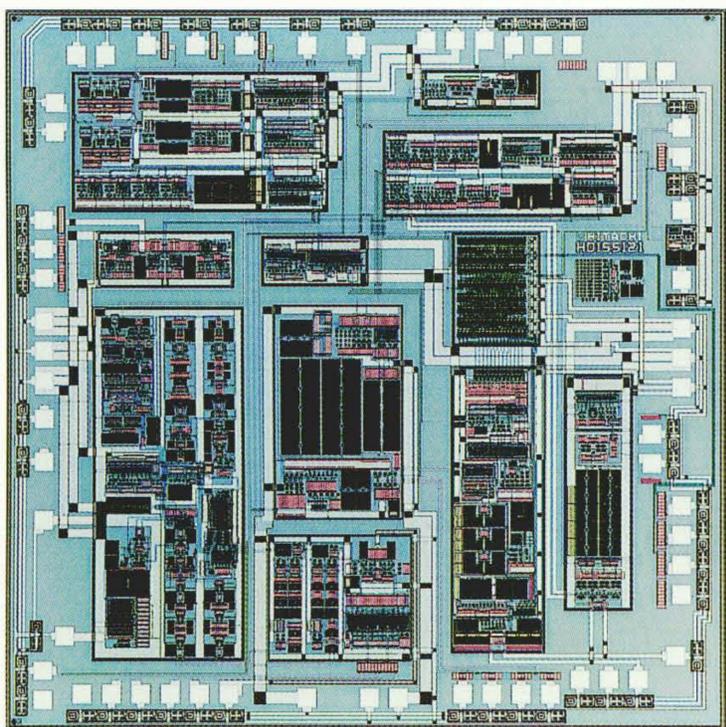
小型化・高集積化が進む日立製作所のASIC

## GSM/DCS1800デュアルバンド対応高周波信号処理LSI

近年、市街地での携帯電話のチャンネル不足に対応できるデュアルバンド機の需要が増えており、それに伴って、高周波信号処理部のいっそうの高集積化が強く望まれている。

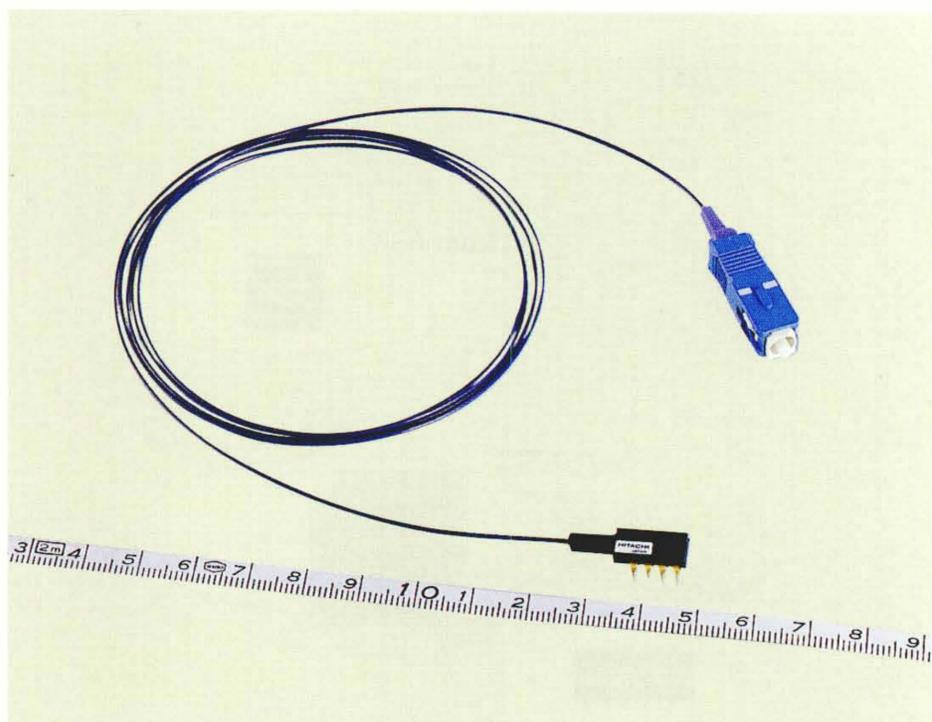
これにこたえるため、英国のシステムコンサルタント会社のTTP Communications Ltd.と共同で、デュアルバンド送受信部を1チップに集積した高周波アナログ信号処理LSI「HD155121F」を開発し、製品化した。

このLSIでは、GSM(Global System for Mobile Communications)、DCS(Digital Cellular System)1800のデュアルバンドの送受信に必要な高周波アナログ部の大半の機能を内蔵し、パッケージをLQFP 48ピンとすることにより、実装面積を大幅に低減した。また、ベースバンドを含めたシステム評価では、GSM帯域で-107 dBm、DCS1800帯域で-106 dBmの受信感度特性をそれぞれ得ており、性能面でも仕様に対して十分にマージンのある特性を得た。今後のいっそうの高集積化・低消費電力化の要求にこたえるために、0.35  $\mu\text{m}$  BiCMOSプロセスを用いて、低雑音増幅器とPLL(位相同期ループ)シンセサイザを内蔵したGSM/DCS1800/PCS1900のトリプルバンド処理LSIを開発中である。この技術を基に、W-CDMA(広帯域符号分割多元接続)などの他システムへも展開を図っていく考えである。(HD155121Fの発売時期：1998年12月)



0.6  $\mu\text{m}$  BiCMOSプロセスによるデュアルバンド用高周波アナログ信号処理LSI「HD155121F」のチップ写真

## プラスチック型通信用レーザーダイオード



プラスチック型通信用レーザーダイオード“HL1328DJS”

通信網の光化は、幹線通信だけにとどまらず、加入者系にも広がりつつあり、加入者系通信用光源となるレーザーダイオードには、低価格、広温度範囲動作、小型で取り扱いの容易さが求められている。

このニーズにこたえるため、日立製作所は、カナダのNorthern Telecom社と共同で、両者の技術を結集し、155～622 Mビット/s用の波長1,310 nm、光出力0.4 mWのプラスチックミニDIL (Dual Inline) 型レーザーダイオード“HL1328DJS”を製品化した。

この製品では、V溝付きシリコン基板の上に、レーザーダイオードチップとファイバをレーザーダイオード非動作で精度よく組み立てる方式の導入により、量産性の向上を図った。また、プラスチック封止の採用により、従来の同軸型に比べて体積で40%の小型化と、低価格を実現した。動作温度範囲は-40～+85℃で、信頼性はBellcore983に準拠している。

今後は、2.5 Gビット/s用ミニDIL型レーザーダイオードや、155 Mビット/sと622 Mビット/sの受信用プラスチックミニDIL型PIN増幅器をラインアップ化する計画である。

(発売予定時期：1999年4月)

## 高出力・高効率の基地局用RFパワーMOSFETシリーズ

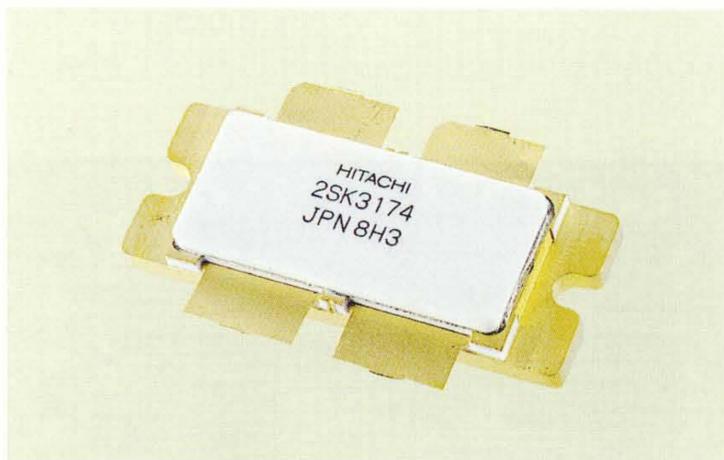
移動体通信では、チャンネルの確保、通話品質の向上を目指し、高周波化・広帯域化が進められている。また、次世代の移動体通信として、2.2 GHz帯を世界共通の周波数として用いたサービスも計画されている。

このような移動体通信の基地局用電力増幅器の高性能化の要求にこたえて、高出力・高効率のパワーMOSFET(電界効果トランジスタ)を開発し、シリーズ化した。

サブミクロンCMOS(相補形MOS)プロセスをベースに、高耐圧化、高電流化、高周波化のデバイス構造の最適化を行い、また、パッケージも含めた低熱抵抗設計により、大出力化を達成した。2 GHz帯の製品は内部にプリ整合回路を内蔵し、外付け回路での整合を容易にしている。これらにより、シリコンMOSデバイスの特徴である高利得・低ひずみ特性を実現することができた。

今回開発したのは、今後サービスの拡大が計画されている2 GHz帯対応の4品種に、大出力の800 MHz帯対応の2品種を加えた計6品種である。

(サンプル出荷予定時期：1999年1月)



型名	2SK3170	2SK3171	2SK3172	2SK3173	2SK3174	2SK3175
推奨周波数(GHz)	2.14	2.14	1.96	1.96	0.86	0.86
出力電力(W)	120	60	130	70	280	140
ドレイン効率(%)	44	41	47	46	68	68
外形	RFPK-F	RFPK-G	RFPK-F	RFPK-G	RFPK-F	RFPK-G

新製品“RFPK-F”の外観と開発品一覧

# ディスプレイデバイス

ディスプレイデバイスに対する高精細・高画質と省電力・省スペースという要求にこたえて、カラーディスプレイ管、液晶ディスプレイの新製品を開発、製品化している。

## ■ モニタ用広視野角スーパーTFTモジュール

スーパーTFT方式により、(1) CRT並みの広視野角、(2) 対角38 cmのXGAと46 cmのSXGA対応の高精細、(3) 200 cd/m<sup>2</sup>の高輝度を実現したTFTモジュールを製品化した。

FPD (Flat Panel Display) モニタは、省スペース・省電力の特徴と目に優しい(人に優しい)などの利点を生かし、着実に需要が伸びている。また、パソコンのソフトウェアとハードウェアの高性能化に伴い、ディスプレイに対しても大画面化・高精細化、表示画面の見やすさ向上への要求が高まっている。

IPS (In-Plane Switching) 技術(スーパーTFT方式)を採用したTFTモジュールでは、従来の液晶ディスプレイの課題とされていた視野角を大幅に改善し、CRT並みの広視野角を実現した。

また、IPSの広視野角特性は大画面ほどその効果が大きく、すでに製品化している13.3型と14.1型に加えて、今回新たに15型と18型を製品化した。

15型(対角寸法38 cm) XGA (Extended Graphics Array) 対応スーパーTFTディスプレイの主な特徴は次のとおりである。

- (1) 表示画素数：1,024(水平)×768(垂直)画素
- (2) 輝度：200 cd/m<sup>2</sup>
- (3) 視野角：上下・左右とも160度以上
- (4) 画素ピッチ：0.297×0.297 (mm)

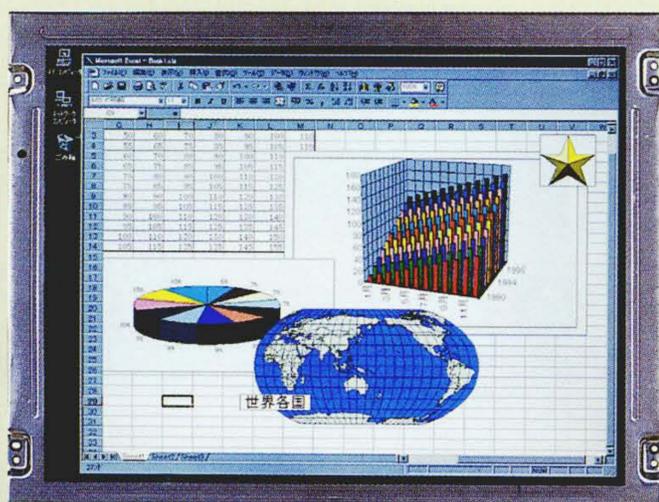
(5) 外形サイズ：(幅)350×(奥行き)19×(高さ)265 (mm)

(6) 質量：1,700 g  
(発売時期：1998年12月)

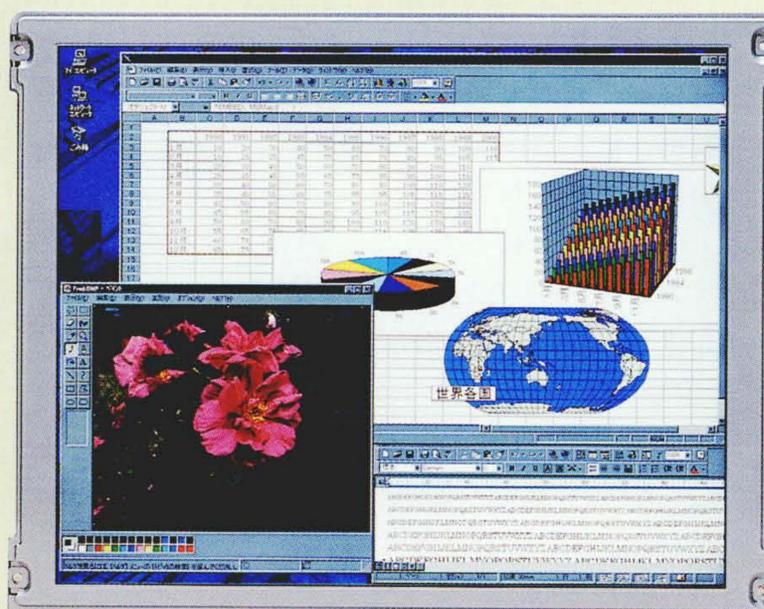
また、広視野角の特徴をさらに生かした、大画面・高精細の18型(対角寸法46 cm) SXGA (Super XGA) 対応スーパーTFTディスプレイは、ハイエンドパソコンやワークステーションの用途に適している。

[主な特徴]

- (1) 表示画素数：1,280(水平)×1,024(垂直)画素
- (2) 輝度：200 cd/m<sup>2</sup>
- (3) 視野角：上下・左右とも160度以上
- (4) 画素ピッチ：0.279×0.279 (mm)
- (5) 外形サイズ：(幅)415×(奥行き)45×(高さ)326 (mm)
- (6) 質量：2,800 g  
(発売時期：1998年12月)



15型(対角38cm)スーパーTFTモジュール



18型(対角46cm)スーパーTFTモジュール

## 省スペース対応のデスクトップモニター用高解像度17型，19型カラーディスプレイ管



省スペース対応のデスクトップモニター用  
高解像度カラーディスプレイ管

SOHO(Small Office, Home Office)の作業環境に適したデスクトップモニターが求められている。このニーズにこたえて、画面サイズは同じでモニターの奥行きを短縮した、17型と19型のカラーディスプレイ管を製品化した。製品化では、高性能と省電力を特に考慮し、今後の主力製品として位置づけていく。

[主な製品仕様]

- (1) 電子ビーム偏向角を従来の90度から100度とし、全長を約40 mm短縮
  - (2) 日立製作所独自のEOS(Enhanced Optical Structure)技術を用いて、発光効率を当社従来機比で15%向上
  - (3) 解像度向上と省電力対策として、新開発のNEAT-MDF(New Elliptical Aperture Technology with Multi-step Dynamic Focus)電子銃と低消費電力型SS(Saddle-Saddle)偏向ヨークを搭載
- (発売時期：17型は1998年6月，19型は1998年10月)

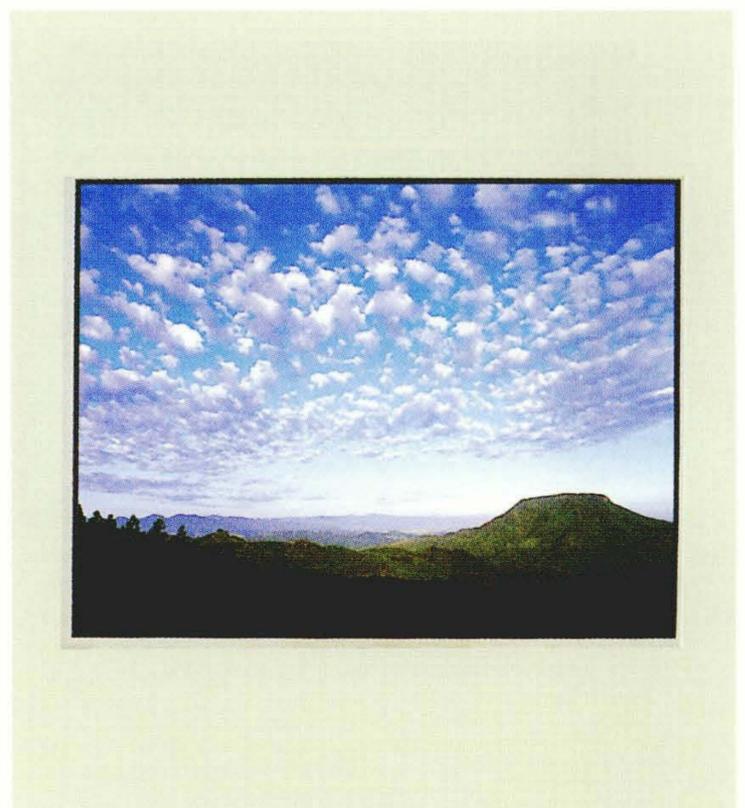
## ノートパソコン用対角36 cmTFT液晶ディスプレイ

マイコンやCD-ROMなどの進歩で、性能が急速に向上しているノートパソコン用のTFT液晶ディスプレイに対して、高精細表示，大画面化，多色表示，低消費電力などに加えて，薄型，狭額，軽量化が求められている。

このニーズにこたえて，薄型・軽量のノートパソコン用の対角36 cmTFT液晶ディスプレイを製品化し，1998年5月から発売を開始している。

[主な特徴]

- (1) 大画面：対角36 cm
- (2) 小型・薄型：厚さ6.5 mm(標準)；外形304×227(mm)
- (3) 軽量：590 g
- (4) 高輝度，低消費電力：4.6 W(150 cd/m<sup>2</sup>時)
- (5) 高精細表示：1,024(水平)×768(垂直)画素
- (6) 高効率バックライト：1灯サイドライト方式



ノートパソコン用対角36 cmTFT液晶ディスプレイ

## 製造・検査装置

マルチメディア時代を支える半導体、磁気ヘッドなどの電子デバイスの微細化プロセス対応と生産性向上にこたえる、高性能、高コストパフォーマンスの各種製造・検査装置の製品化を推進している。

### 0.18 $\mu\text{m}$ 以降のデバイスに対応したマイクロ波プラズマエッチング装置

0.18  $\mu\text{m}$ 以降の微細加工を可能とする、新しいバイアス技術を開発し、量産用マイクロ波プラズマエッチング装置「M-500, M-600シリーズ」に適用した。

新しいバイアス技術では、ウェーハに印加するバイアス電力を適正に制御することにより、イオンの入射エネルギーと供給量、さらには反応生成物の堆積量を制御することができる。

この技術により、マイクロレンチやノッチのない優れた形状制御性、およびマスク材料や下地材料との選択比の向上(特に、微細化に伴って、ゲート膜エッチング装置に求められる薄膜下地材料との高い選択比)を実現することができる。また、微細化に伴うマイクロローディング効果やチャージアップ現象に対しても、改善の効果が得られている。

このバイアス技術は、新規装置への適用だけでなく、従来機へのレトロフィット対応も可能である。

(発売時期：1998年10月)



マイクロ波プラズマエッチング装置「M-600シリーズ」

### 開発・量産対応の直描用電子線描画装置

光露光との「ミックス アンド マッチ」を考慮した、0.13~0.18  $\mu\text{m}$ 対応の開発・量産向け直描用電子線描画装置を開発した。

この装置の開発には、通商産業省の超先端電子技術開発促進事業の一環として新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)から委託を受け、技術研究組合超先端電子技術開発機構(ASET)で研究された成果の一部を取り入れている。

〔主な特徴〕

- (1) 外部振動や磁場に対して高耐環境性のあるEB(Electron Beam)電子光学の採用
- (2) 新型偏向器による一括露光パターンの種類の増加(5セル→21セル)と、一括セルマスクの自動交換機能の採用
- (3) EB用レジスト塗布・現像装置を含む装置とのシステム化

(発売時期：1998年12月)



開発・量産対応の直描用電子線描画装置

### 300 mm径ウェーハ対応のプラズマアッシング装置



300 mm径ウェーハ対応プラズマアッシング装置  
“PA-1300”

半導体の高集積化とウェーハの大口径化に対応する次世代アッシング装置として、低ダメージ性と高い処理能力を兼ね備えた300 mm径ウェーハ対応のプラズマアッシング装置“PA-1300”を製品化した。

〔主な特徴〕

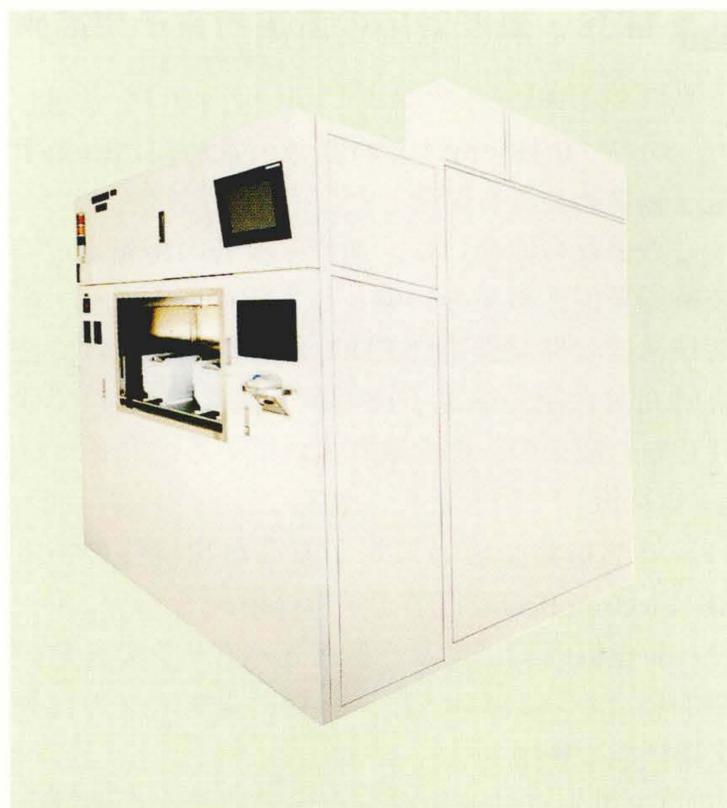
- (1) EMCP(Electromagnetic Coupled Plasma)の採用による、低ダメージ・ハイレートアッシング(4  $\mu\text{m}/\text{min}$ 以上、均一性 $\pm 5\%$ )
  - (2) ダブルチャンバと高速搬送システムによる高スループットアッシング(150枚/h)
- (発売時期：1998年12月)

### 高スループットの枚葉式酸化・CVD装置

高スループット・低パーティクル・高稼働率の枚葉式酸化・CVD(Chemical Vapor Deposition)装置“VERTEX-VII”は、次世代の半導体デバイスに対応した装置である。

〔主な特徴〕

- (1) 高スループット：ウェーハの2枚一括処理により、スループットを向上
  - (2) 連続処理：2チャンバの設置により、異なるプロセスの連続処理が可能
  - (3) 新プロセス対応：今後採用が検討されるHSG(Hemi Spherical Grained Silicon)、 $\text{Ta}_2\text{O}_5$ 膜、および極薄膜のゲート酸化膜の成膜が可能
- (国際電気株式会社)



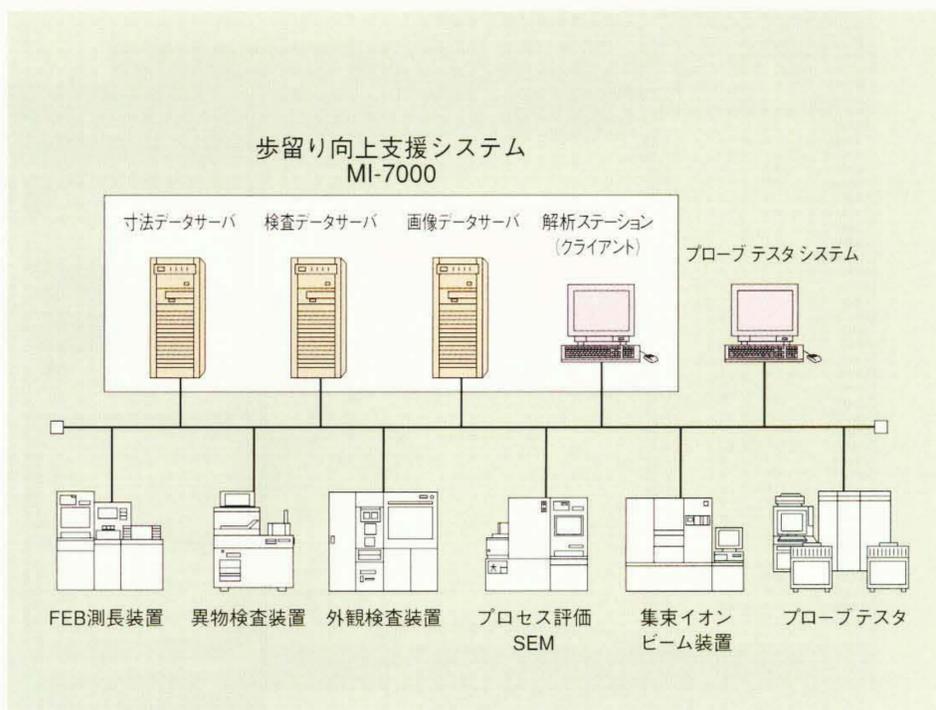
枚葉式酸化・CVD装置“VERTEX-VII”

## 歩留り向上を支援する検査・解析システム

半導体ウェーハの不良原因の大半であると言われる異物・外観不良や寸法不良をインライン検査で早期に摘出し、プロセスへ迅速なフィードバックを行うことは、歩留り向上の鍵である。半導体の高歩留り生産を実現するため、大量の検査・計測・レビュー・分析データを処理し、有効な情報を抽出する歩留り向上支援システム“MI-7000”を開発した。

検査・分析装置群で構成する“MI-7000”を中心とする検査・解析システムでは、寸法計測データ、異物・外観検査データ、レビュー・分析装置による画像解析データ、プローブテスタによる故障解析データを有機的に結合し、トータルソリューションを可能にした。

(発売時期：1998年12月)



歩留り向上を支援する検査・解析システム

## 高分解能FEB測長装置



高分解能FEB測長装置“S-9200”

半導体の高集積化が進むほど集積回路のパターンは微細化し、より高精度なパターン寸法管理と、高分解能による加工形状の観察が不可欠となる。また、時間当たりのウェーハ処理能力(スループット)の向上も求められている。これらの要求にこたえて、FEB測長装置“S-9200”を製品化した。

新方式電子光学系、高速搬送機構と高速自動測長方式の採用により、3 nmの分解能、3 nm(3 $\sigma$ )の測長再現性、および毎時45枚のスループットを実現した。

(発売時期：1998年9月)

## 半導体プロセス評価SEM

半導体の歩留りは、製造工程でのウェーハ上の異物・欠陥の管理がその鍵を握る。

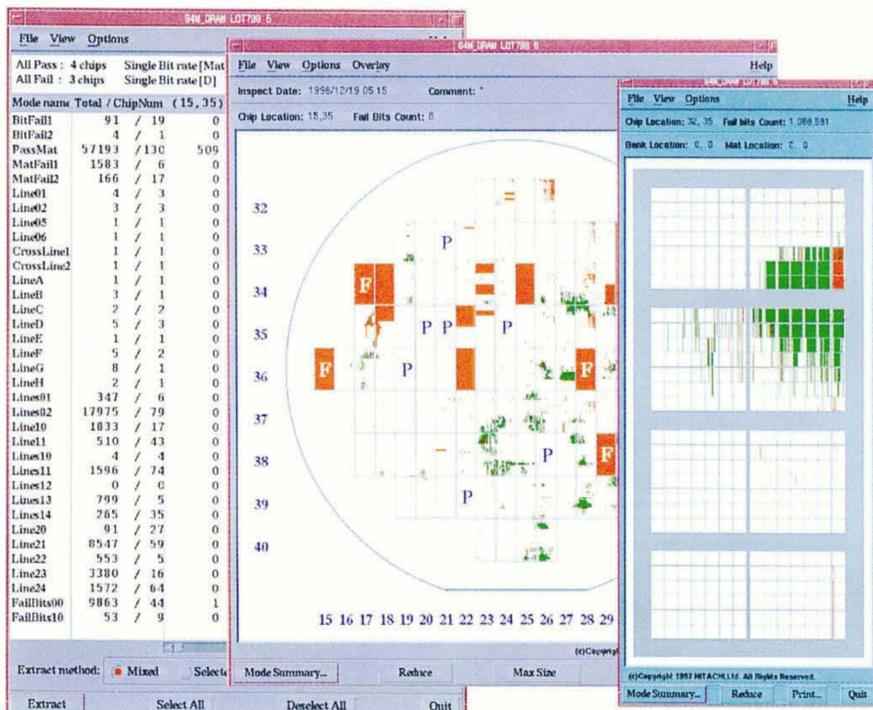
半導体プロセス評価SEM“S-7840”は、従来のLSIの測長、形状評価、分析機能に加え、これら異物・欠陥の自動レビュー機能(ADR)、レビューした異物・欠陥の自動分類機能(ADC)を搭載する。これによって検査ラインの自動化が図れるとともに、膨大なデータの収集により、データの統計的分析が行える。最大加速電圧は15 kVで、重金属化合物などの高感度X線元素分析を可能とし、新開発の電子光学系によって最高分解能4 nmを実現した。最大60度の傾斜観察も可能で、使い勝手の向上も図った。

(発売時期：1998年12月)



半導体プロセス評価SEM“S-7840”

## フェイルビットマップ不良解析システム

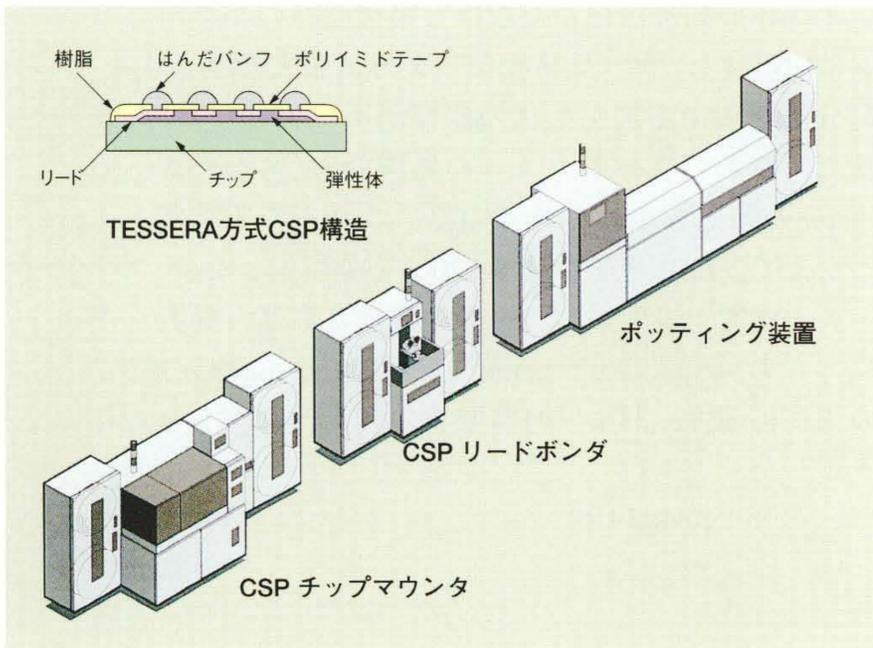


フェイルビットマップ不良解析システムの表示例

メモリの高集積化が64 Mビットから256 Mビットへと進む中で、前工程の歩留りの維持・向上は、絶えず求められる課題である。

フェイルビットマップ不良解析システム“HS5000”は、メモリテストシステムで得られた不良ビットマップにより、前工程の不良解析や歩留り推移のモニタリングに利用できる有効なツールである。不良ビットの特徴的な配列状況から不良を自動的に分類する機能や、ウェーハスケールからメモリセルまでのマップを高速、高精度に表示できる機能により、マクロ的な解析だけでなく、メモリセル単位でのミクロ的な詳細解析も可能にした。  
(日立電子エンジニアリング株式会社)

## 次世代半導体パッケージ“CSP”製造システム



CSP製造システム

次世代半導体パッケージ“CSP(Chip Size Package)”の量産に対応する、 $\mu$ BGA(Micro Ball Grid Array)用エラストマ付きテープを用いた、Reel to Reel方式のCSP製造システムを開発した。

〔主な特徴〕

- (1) チップマウンタ：高速・高精度マウント，高信頼荷重制御
- (2) リードボンダ：高速・高精度個別リード成形制御，ロータリヘッド式任意方向ボンディング
- (3) ポッティング装置：高粘度レジン対応，一貫ベーク

(日立東京エレクトロニクス株式会社)

(発売予定時期：1999年1月)

## 小型・高速ダイボンダ

高スループット・多品種生産対応の小型・高速のダイボンダ“DB-500”を開発した。

〔主な特徴〕

- (1) ボイスコイルモータを駆使したボンディングの高速化と荷重のデジタル制御
- (2) 治工具交換なしでの短時間品種切換機能
- (3) コレットとニードルの高精度Z軸制御によるダイピックアップ時の低ストレス化

(日立東京エレクトロニクス株式会社)

(発売時期：1998年4月)



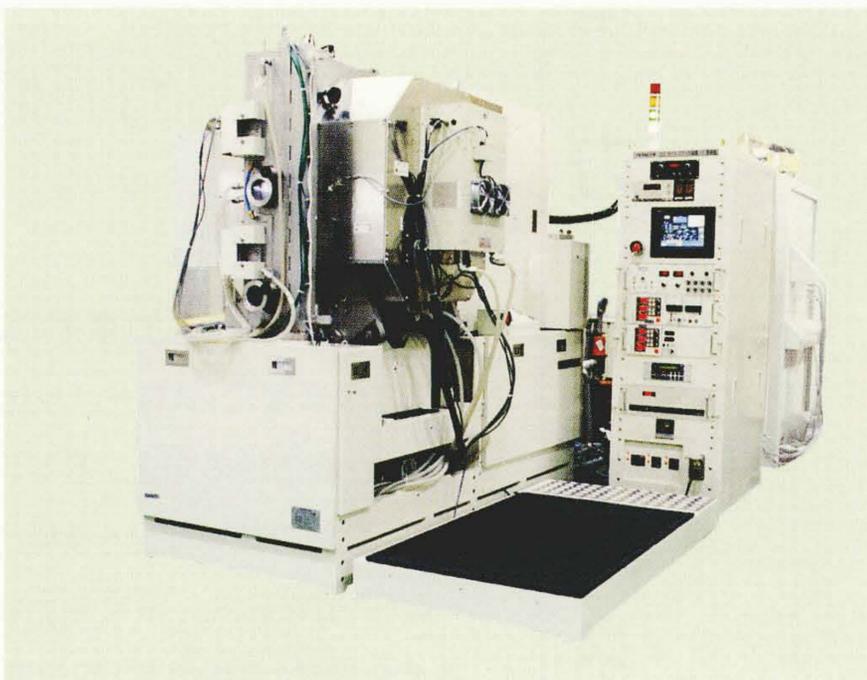
小型・高速ダイボンダ“DB-500”

## GMRヘッド用絶縁膜スパッタリング装置

従来のヘッドから情報再生能力の高いGMR (Giant Magnetoresistive)ヘッドへの移行に対応して、GMRヘッド用の中間膜や保護膜の成膜を目的としたバッチ式サイドスパッタリング装置を開発した。

〔主な特徴〕

- (1) 高い膜厚均一性を実現：±3%以内(基板内, 基板間)
- (2) 基板のガス冷却構造により、基板の取扱性を大幅に改善
- (3) 24型(61 cm)径の大型ターゲットを採用し、多数基板の一括処理が可能  
(発売時期：1998年2月)



GMRヘッド用絶縁膜スパッタリング装置

## 580 mm径イオンミリング装置



580 mm径イオンミリング装置“IML-580TW”

ハードディスク用磁気ヘッドスライダ加工装置では、生産性の観点から、大口径のバッチ式イオンミリング装置が多用されている。580 mm径という最大級のイオン源を搭載した従来のミリング装置の特徴を生かし、さらに高均一な加工が可能で、小型・軽量化を図った新型イオンミリング装置“IML-580TW”を開発した。

〔主な特徴〕

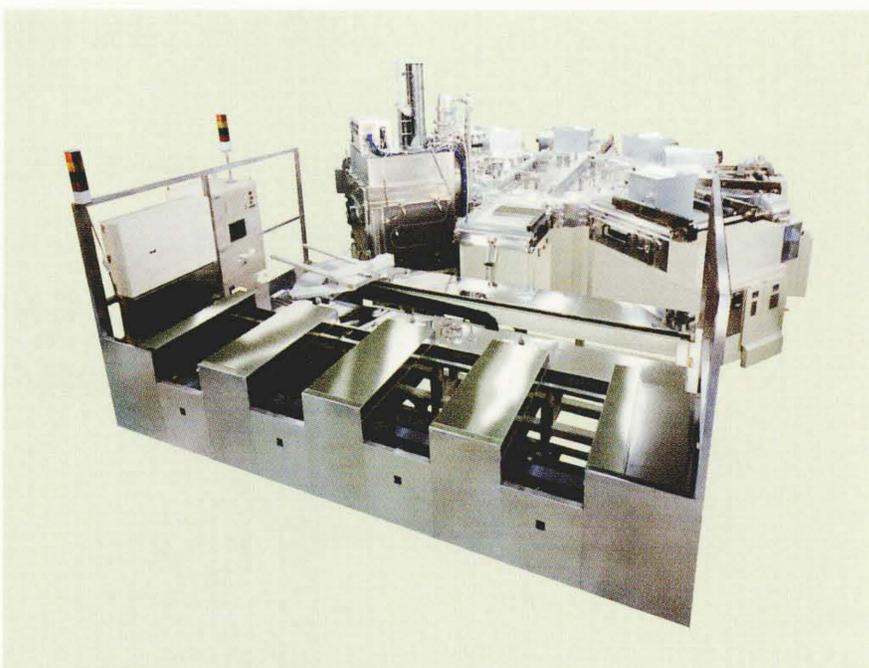
- (1) 小型化(従来機種比30%減), 軽量化(同20%減)
- (2) 高均一加工：加工面の分布±1.5%以内
- (3) バッチ式でのスルーザウォール対応
- (4) 基板交換作業時間の低減  
(発売時期：1998年12月)

## 大型基板対応LCD用プラズマCVD装置

液晶パネル用プラズマCVD (Chemical Vapor Deposition)装置“DL-6000”は、液晶ディスプレイ基板の大型化に対応したもので、680×880 mm基板への成膜を高スループットで実現する。

〔主な特徴〕

- (1) 高スループット：プラズマ閉込め型電極採用による高速成膜と、マルチ成膜室による並列処理で高スループットを実現
- (2) 低ランニングコスト：独自の電極構造により、ガスと電力の消費量を低減
- (3) 高稼働率：オンラインガススクリーニングの採用により、成膜室の開放清掃頻度を大幅に低減  
(国際電気株式会社)



大型基板対応LCD用プラズマCVD装置“DL-6000”