

# 電子デバイス

## Electronics

システムLSIでは、1,000 MIPS/WのSH-4、16ビットH8S、大容量フラッシュメモリ内蔵のF-ZTATマイコン、ICカード用マイコン、液晶コントローラ、CBICなどの製品により、パソコン周辺、ネットワーク、ワイヤレス、デジタル家電、FA・自動車、CISなどの応用を拡大している。また、GSM/DCS1800デュアルバンド用RFモジュール、微細Bi-CMOSプロセスによる携帯電話用送受信LSI、ミリ波車載レーダ用MMICなど高周波分野の開発を進めた。

メモリ分野では、256 Mビットの大容量フラッシュメモリを搭載した大容量カード、256 Mビットの最先端SDRAM、超低消費電力4 MビットSRAMを製品化した。システム化対応のマルチチップモジュールの開発も進めた。

ディスプレイ分野では、ハイエンドモニタ用として高画質化を実現したスーパーTFT液晶ディスプレイを、ノートパソコン用としてコンパクトな外形の38 cmTFT液晶ディスプレイ、強いニーズにこたえたフラットフェース カラー ディ스플레이管をそれぞれ製品化した。

製造・検査装置分野では、0.13  $\mu\text{m}$ 以降のデバイスの絶縁膜を高速・高精度に加工するプラズマエッチング装置、300 mm径ウェーハ対応の拡散・CVD装置などのウェーハプロセス装置、操作性向上を図った歩留り向上支援システム、デバイス寸法・異物・欠陥を高精度で測定、検査する各種検査システムを製品化した。

高度情報社会を支えるネットワーク、デジタル家電、自動車などの応用に向けて、SuperHファミリーマイコン、携帯電話用送受信LSI、フラッシュカードなどの製品群を開発した。

## 大容量フラッシュメモリ内蔵SuperHファミリーマイコン

機器組込み用RISCマイコンSuperH™ファミリーのフラッシュメモリ内蔵版“F-ZTAT”は、オンボード書き換えなどが評価され、民生と産業分野で多く採用されている。F-ZTATには、大容量512kバイトフラッシュメモリ内蔵のSH7055Fもラインアップしている。

32ビットRISCマイコンSuperHファミリーでは、ROM/RAMなどを内蔵した「コントローラ系」と、キャッシュを内蔵した「プロセッサ系」をラインアップしている(コントローラ系の製品展開は下図参照)。この中には、日立製作所が得意とするフラッシュメモリ技術を取り入れたマイコン“F-ZTAT(Flexible Zero Turnaround Time)”を品ぞろえしている。

### (1) フラッシュメモリ技術

日立製作所は、これまでホットエレクトロンやトンネル効果を用いたF-ZTATを製品化してきたが、0.5 $\mu$ m以後のフラッシュメモリでは、書込み・消去ともトンネル効果だけを用いている。これにより、単一電源書込み(従来はEPROM同様2電源)を実現し、さらに3Vでの低電圧動作も可能とした。

### (2) F-ZTATの用途

SuperHファミリーの高コード効率などが高く評価されているほか、F-ZTATでは、オンボード

でプログラムとデータの書き換えができるので、実装後の仕様変更や仕向け地別のプログラム変更が可能である。このため、さまざまな分野で幅広く採用されている。

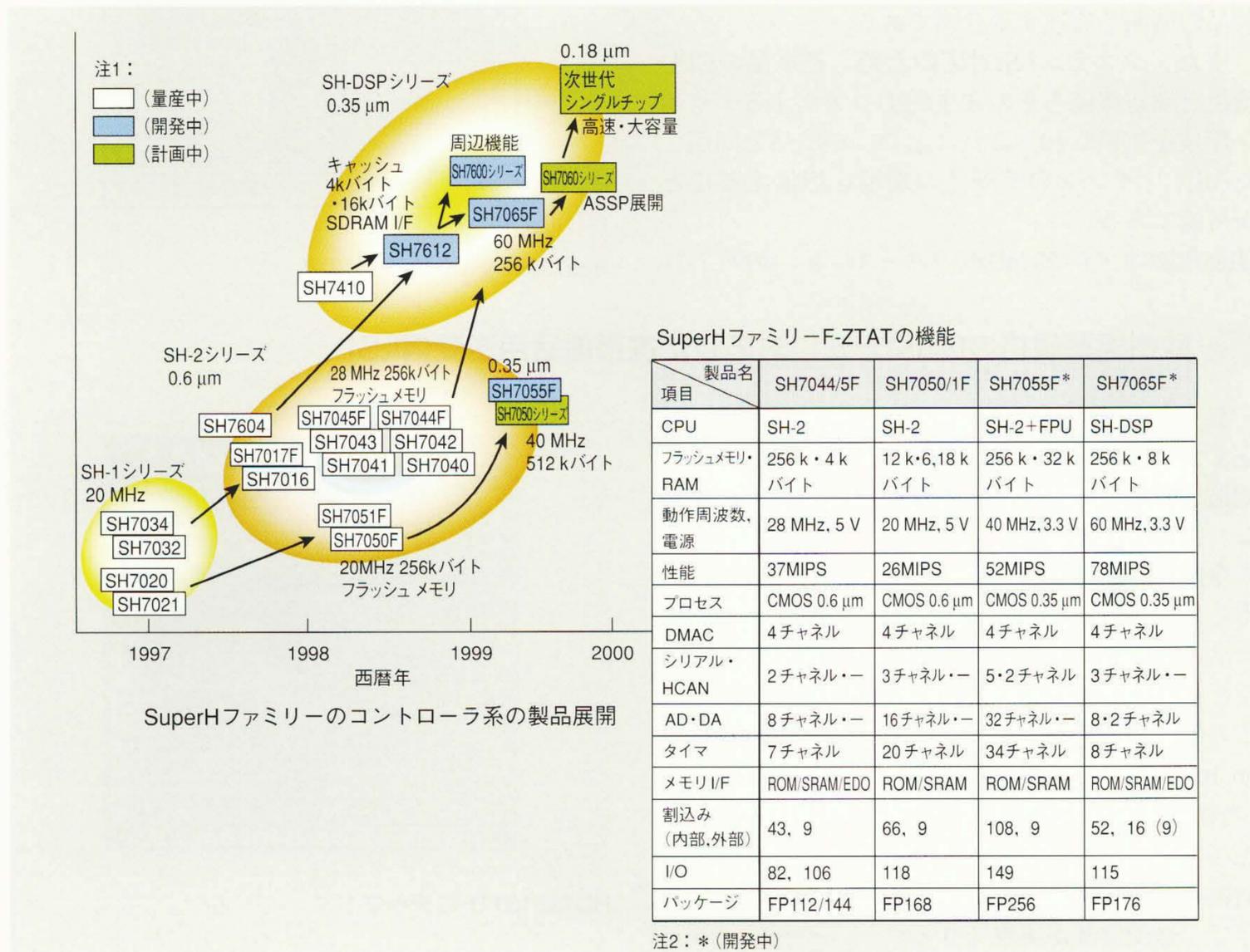
### ● 主な応用分野

- (a) 民生：カムコーダ、デジタルカメラなど
- (b) 産業：自動車関連、モータ制御など
- (c) OA：プリンタ、CD-ROM、DVDなど

### (3) F-ZTATのラインアップ

F-ZTATでは、512kバイトの大容量フラッシュメモリを内蔵したSH7055F(開発中)や、モータ制御タイマを内蔵したSH7040Fシリーズなどの製品をラインアップしている。また、フラッシュメモリ内蔵マイコンとしては世界最高速の60MHz動作のSH7065Fも開発中である(表参照)。

今後は、CPUの高速化と、さらに大容量の1Mバイト以上のフラッシュメモリを内蔵した展開を図っていく。



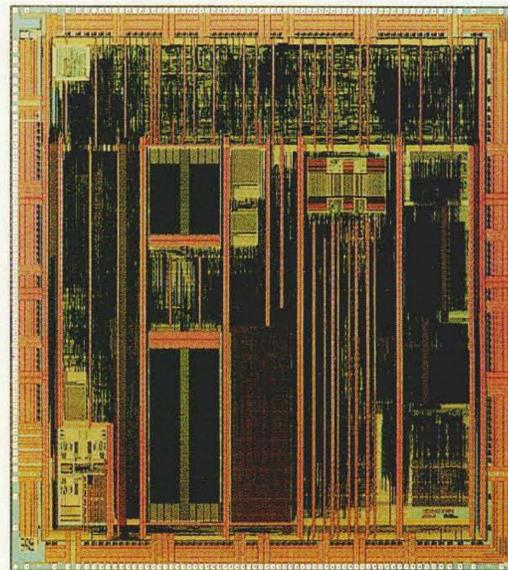
## ● 1,000 MIPS/WのCPUコア，PCIバスコントローラIPを内蔵したRISCマイコンSH-4シリーズ“SH7751”

RISCマイコン「SuperH™ファミリー」の最上位機種であるSH-4シリーズで、1,000 MIPS/Wの性能を持つ“SH7751”を製品化した。

〔主な特徴〕

- (1) ASIC化対応のCPU IPコアで、1.5 V、240 MIPS、240 mWの高性能・低消費電力を実現
- (2) パソコン周辺デバイスとの接続を容易にする高性能標準バス「PCIバスコントローラ」を内蔵

この製品により、ネットワーク機器やCIS(Car Information System)、ハンドヘルドパソコン、アミューズメント機器などの分野で、高性能、小型、低消費電力のシステムが容易に実現できる。(発売予定時期：2000年3月)



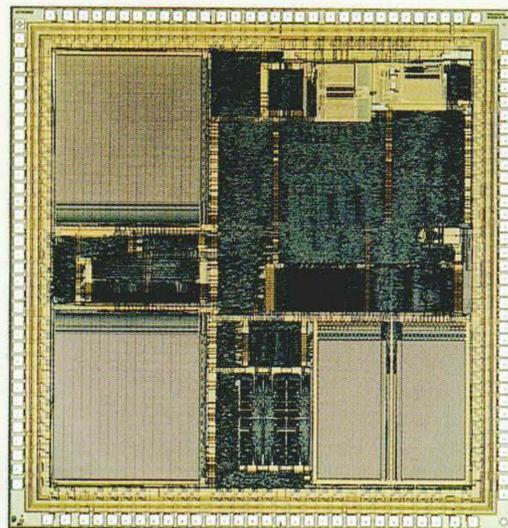
SH7751のチップ

## ● ASIC展開に優れたH8Sマイコンコア

16ビットマイコン「H8Sシリーズ」は、高性能CPUと豊富な周辺機能、さらにF-ZTATマイコンの製品展開により、プリンタやパソコン周辺機器、通信機器などの幅広い分野で採用されている。今後、さらに多彩な標準バスインタフェースをサポートする製品群のラインアップを強化し、ユーザーのニーズにこたえた、周辺機能の強化を図った製品の展開を加速する計画である。

また、システムLSI対応のため、標準品のCPU機能と周辺機能をそのままCPUコア化するデザイン環境を整備した。これにより、標準品と同期したASICマイコンのデザイン環境を提供することが可能である。

(H8S/2328コアf=25 MHzのリリース時期：1999年7月)



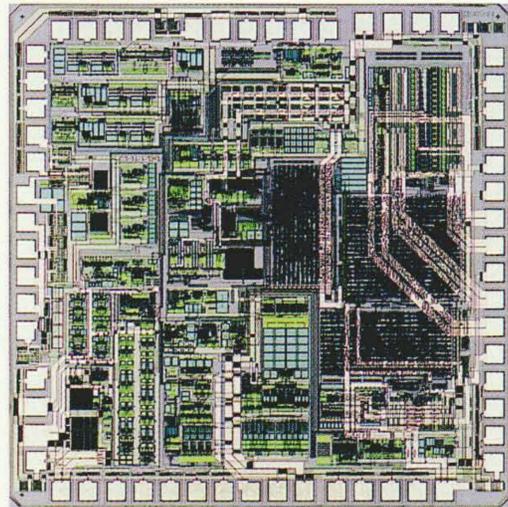
H8S/2328(HD6432328)のチップ

## ● 欧州標準規格のGSM方式に対応した携帯電話用送受信LSI

日立製作所は、欧州標準規格であるGSMに対応したデュアルバンド(900 MHz/1.8 GHz帯)用高周波信号処理IC“HD155121F”の開発をすでに完了し、量産中である。

今回、0.35 μm Bi-CMOSを用いて、従来外付けであったLNA(Low Noise Amplifier)とデュアルシンセサイザを同一チップ上に集積した“HD155131TF”を、英国TTP Communications社と共同開発した。この0.35 μm Bi-CMOSプロセスでは、SOI(Silicon on Insulator)と深溝分離によって寄生容量を約 $\frac{1}{10}$ (当社従来製品比)に低減し、低消費電力・高集積を可能にした。このLSIにより、フィルタや電力増幅モジュールなどのわずかな部品を追加するだけで、送受信部が実現できる。

(発売予定時期：2000年3月)



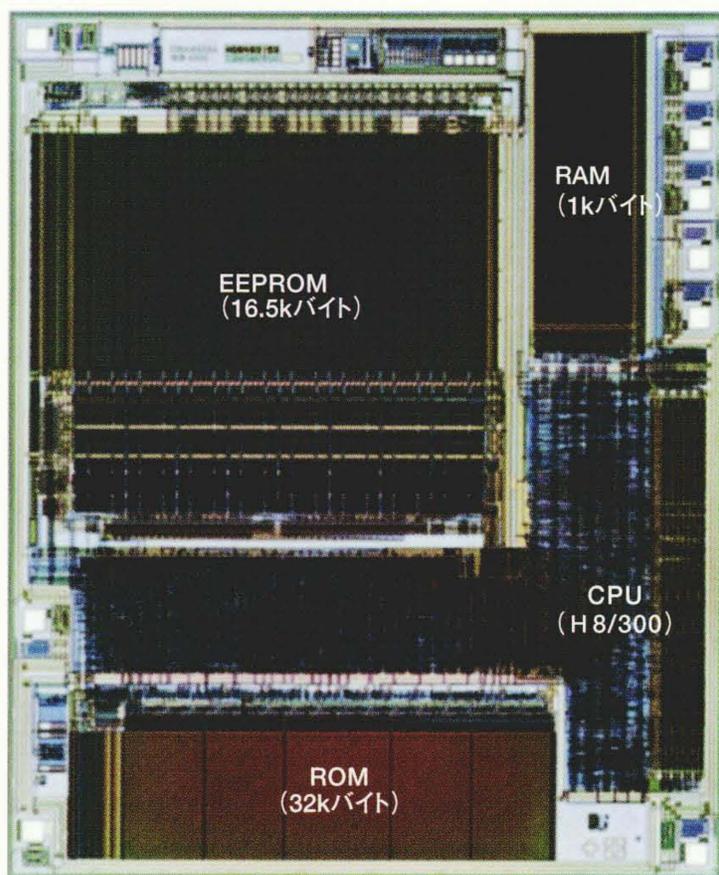
HD155131TFのチップ

## ICカード用マイコンシリーズ

銀行カードやGSMカードなどのICカード用に1k~32kバイトの容量を持つEEPROMを搭載した、日立製作所のオリジナルH8マイコン「H8/3150, H8/3160シリーズ」を開発し、製品化した。

搭載するEEPROM容量により、用途に応じた最適なICカードを実現することができる。このマイコンシリーズは、ICカードの不正使用や偽造などを防止するために、異常電圧や異常周波数の検出器、乱数発生器などの回路を内蔵し、高いセキュリティ性能を持つ。今後、サービスの多様化や多目的化に合わせたデータ容量の増大傾向に対応するために、メモリ容量をさらに大きくするとともに、16ビットCPUや0.2 $\mu$ m以下の微細化プロセス技術を採用して、セキュリティ性能と処理性能をいっそう向上していく考えである。

(出荷時期：1999年3月)



16.5 kバイトEEPROM搭載ICカード用マイコン  
“H8/3153(HD6483153)”

## 大容量フラッシュメモリ・フラッシュカード

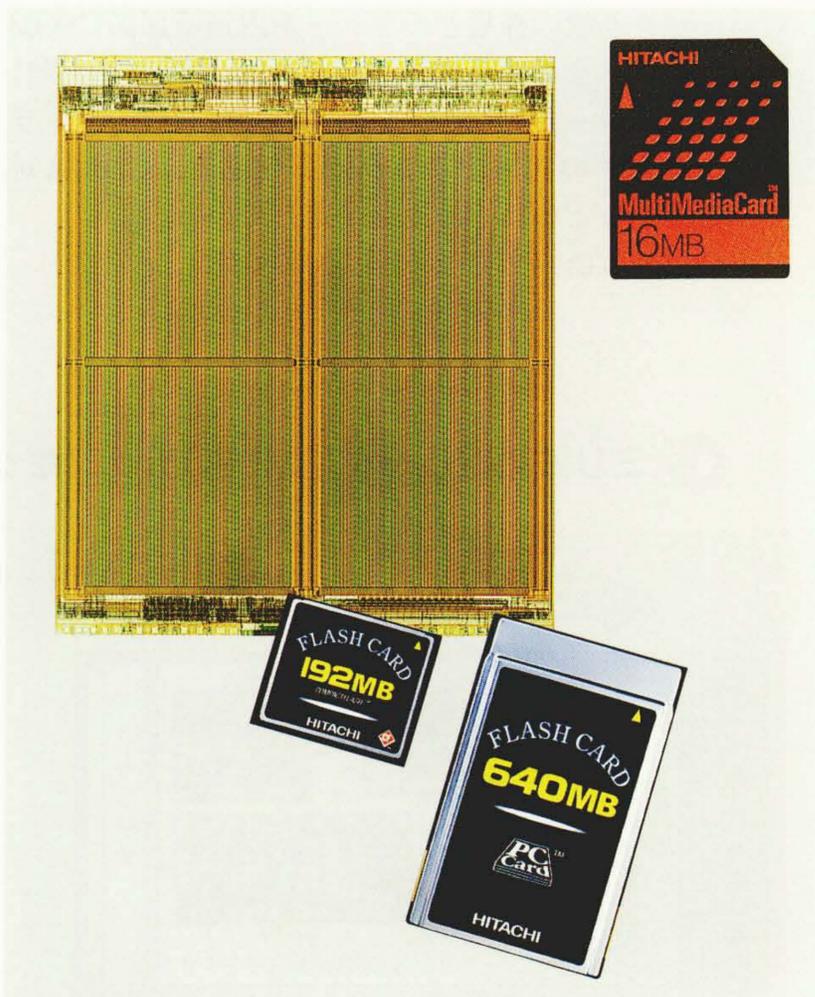
フラッシュカードは、パソコンなどのビジネス用途で採用されてきたが、近年のデジタルカメラの普及により、民生用途にも採用され、需要が急速に伸びている。その用途はさらに、インターネットを中核としたネットワークにつながるポータブル音楽プレーヤやデジタルビデオカメラ、携帯電話へと広がっている。産業用途では、ハードディスクドライブをフラッシュメモリで置き換えるシリコンディスクが普及しはじめている。

これらの新しい用途に対して、0.25 $\mu$ m多値型メモリセルを用いた、256 Mビットの大容量フラッシュメモリを世界に先駆けて発売した。

同時に、SuperHマイコン技術を用いた新たなフラッシュメモリコントローラを開発し、最大容量192 Mバイトのコンパクトフラッシュと、640 MバイトのPC-ATAカードを実現している。

いっそうの小型化を追求する携帯機器用には、小型の切手サイズ[幅32×奥行24×厚さ1.4(mm)]である16 Mバイトのマルチメディアカードを開発した。

(発売予定時期：2000年1月)

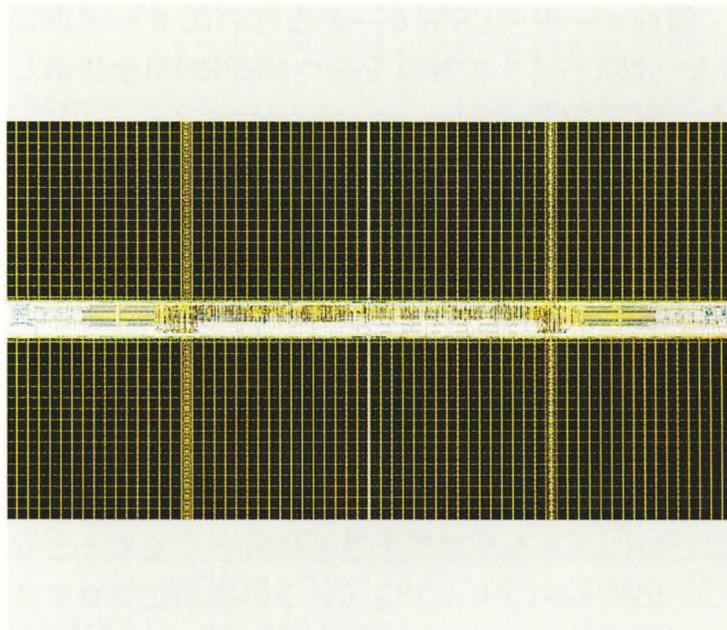


大容量フラッシュカードファミリー

## ● 高速、高密度実装を実現する256 MビットSDRAM製品群

日立製作所は、大容量DRAMへのアプローチとして、(1)最先端微細加工技術と、(2)高密度実装技術の二つの技術で業界をリードしている。

(1)の加工技術では、1999年に0.18 $\mu$ m技術を確立し、256 MビットSDRAM(第2世代)の量産を開始するとともに、0.15 $\mu$ m製品(第3世代)の開発を終えた。2000年には、第2世代品の増産に加え、DDRなどの機能展開品と第3世代品の量産をスタートさせる。(2)の実装技術では、1999年にTCP(Tape Carrier Package)技術とDDP(Double Density Package)技術を確立し、量産を開始した。今後は、1 G/2 GバイトDIMMと512 MビットSDRAM(DDP)の拡販を進める。



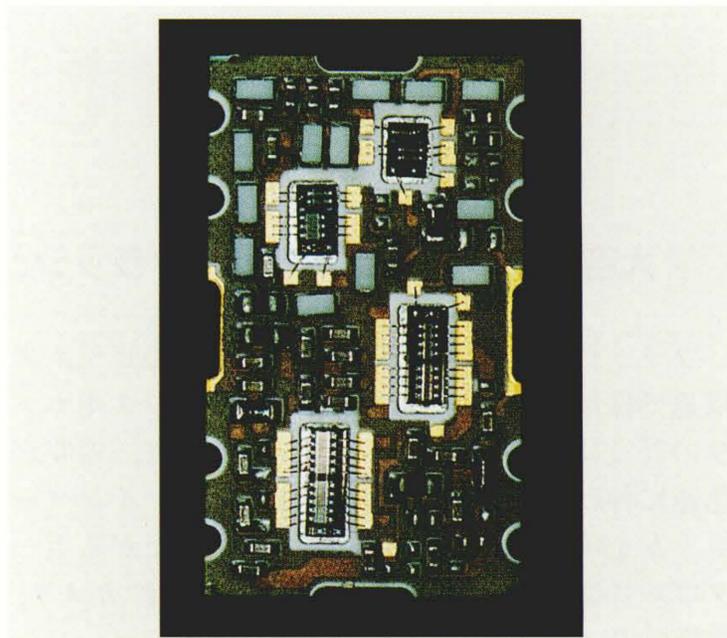
256 MビットSDRAM(第2世代)

## ● デュアルバンド用RFモジュール

欧州ほかで広く採用されているGSMとDCS1800の両バンド対応携帯電話用に高周波増幅用RFモジュール“PF08107B”を開発した。

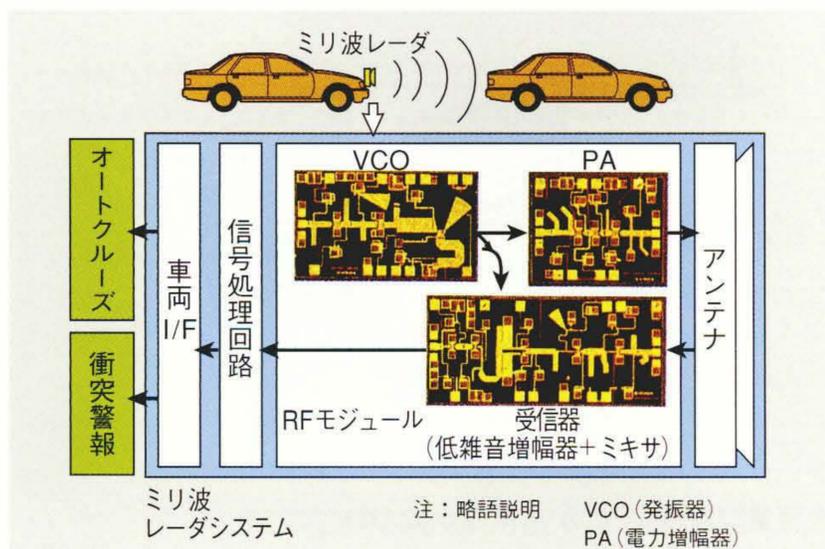
2系統の独立した増幅器を高性能MOSトランジスタで構成し、GSMとDCS1800の両バンドで高出力と高効率を実現した(GSM効率：53%、DCS1800効率：47%)。パッケージは、多層セラミック基板の採用とモジュール内搭載部品に0603シリーズを用いることで、0.2 cm<sup>3</sup>以下とした(日立外形コードRF-K)。今後、さらに高性能のトランジスタの採用による高効率化品と、CDMA対応製品などの品ぞろえを予定している。

(PF08107Bの発売予定時期：2000年3月)



PF08107Bの搭載図[幅8×奥行13.75×厚さ1.6(mm)]

## ● ミリ波車載レーダ用MMICチップセット



ミリ波車載レーダの構成

ミリ波(77 GHz)車載レーダ用MMICチップセットを開発した。自動車のオートクルーズ制御に用いるミリ波レーダは、次期交通システムのキーデバイスとして期待されている。

今回開発したチップは、77 GHz直接発振の発振器、電力増幅器、および低雑音増幅器とミキサを1チップに集積した受信器の3品種である。ゲート長0.15 $\mu$ mのInGaAs HEMT(High Electron Mobility Transistor)を採用し、さらに、オンチップ伝送線路とバイアホール技術の開発によって77 GHzの高周波動作を実現した。

(発売予定時期：2001年1月)

# ディスプレイデバイス

ディスプレイデバイスに対する大型・薄型・省エネルギー、かつ高精細というユーザーのニーズにこたえて、液晶ディスプレイデバイス、カラーディスプレイ管の新製品を開発している。

## ● モニタ用超広視野角スーパーTFT液晶ディスプレイ

スーパーIPS方式により、(1) 全方位にわたって階調反転がなく、色変化が小さい超広視野角、(2) コントラスト比300:1、(3) 高色純度60%以上を実現したスーパーTFT液晶ディスプレイを製品化した。

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などの利点を生かし、着実に需要を伸ばしている。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)技術とTFT方式を組み合わせたスーパーTFT液晶ディスプレイでは、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並みの高画質を実現している。

今回、IPS技術の課題であった特定方向の階調反転をなくすため、ジグザグ電極構造を適用したスーパーIPS技術を採用し、全方位で階調反転がなく、色変化を抑えた超広視野角を実現するとともに、高コントラスト(300:1)・高色純度(60%以上)化した38cm(15型)と46cm(18.1型)のスーパーTFT液晶ディスプレイを製品化した。

[38cm(15型)XGA対応スーパーTFT液晶ディスプレイの主な特徴]

- (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170度以上
- (4) 画素ピッチ：0.297×0.297(mm)
- (5) 外形サイズ：幅350×奥行19×高さ265(mm)

(6) 質量：1,700g  
[超広視野角・大画面・高精細46cm(18.1型)SXGA(Super XGA)対応スーパーTFT液晶ディスプレイ(ハイエンドモニタやワークステーション用)の主な特徴]

- (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170度以上
- (4) 画素ピッチ：0.2805×0.2805(mm)
- (5) 外形サイズ：幅415×奥行38×高さ326(mm)

(6) 質量：2,100g  
(発売予定時期：2000年2月)



38cm(15型)スーパーTFT液晶ディスプレイ

46cm(18.1型)スーパーTFT液晶ディスプレイ

## ● ノートパソコン用38 cmTFT液晶ディスプレイ



ノートパソコン用38 cmTFT液晶ディスプレイ

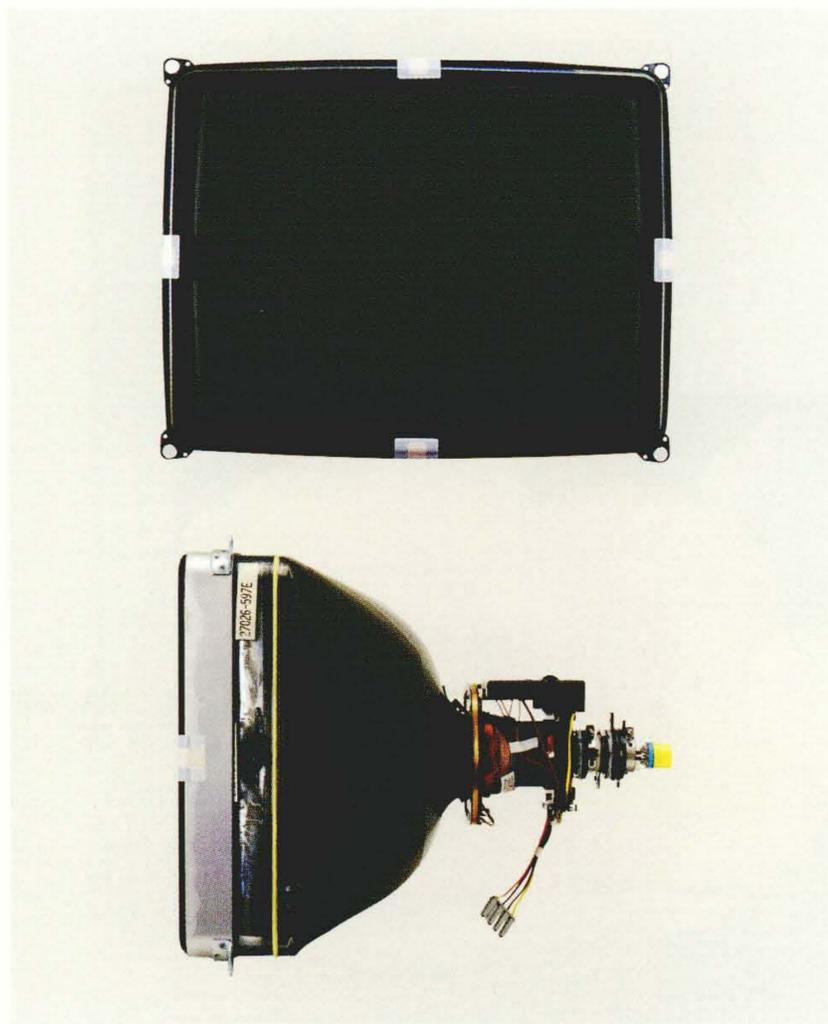
デスクトップ機同等の高性能化が進むノートパソコンでは、ディスプレイの大画面化、高精細化、高輝度化に加え、コンパクトな外形すなわち狭額縁化、薄型化、軽量化も強く求められている。

これらの要求にこたえて、コンパクト外形の38 cm(15型)TFT液晶ディスプレイを製品化した。

〔主な特徴〕

- (1) 画面：対角寸法38 cm
  - (2) 表示画素数：1,024(水平)×768(垂直)画素 XGA
  - (3) 輝度：150 cd/m<sup>2</sup>
  - (4) 外形サイズ：横315×縦240×厚さ6.5(mm)
  - (5) 質量：650 g
  - (6) 消費電力：4.5 W
- (発売時期：1999年7月)

## ● 46 cmフラットフェースカラーディスプレイ管



46 cmフラットフェース カラー ディスプレイ管

最近、フラットフェーステレビがブームとなり、パソコンでも、モニタのフラットフェースに人気が集まりつつある。このニーズにこたえ、CRTの特徴である高画質を生かした、46 cmフラットフェース カラー ディスプレイ管を製品化した。今後の主力製品として位置づけていく。

〔主な特徴〕

- (1) フェース外面を従来の2R(R1300)からフラットにし、外光の映り込みを低減
  - (2) 蛍光面に内面フィルタを採用し、内面反射を低減
  - (3) 超低抵抗表面処理を採用し、CRTからの漏えい電界をカット
  - (4) 省エネルギー対応として高感度角形偏向ヨークを採用し、偏向電力を約26%低減(当社従来機種比)
  - (5) 新開発のA-EA-MDF(Advanced Elliptical Aperture Multistep Focus)電子銃を採用し、高解像度・高画質を実現
- (発売予定時期：2000年1月)

## 製造・検査装置

情報化産業のキーデバイスである半導体、磁気ヘッドなどの微細化プロセス対応と生産性向上を実現するための、最先端テクノロジーを駆使した電子デバイス製造・検査評価装置の製品化を推進している。

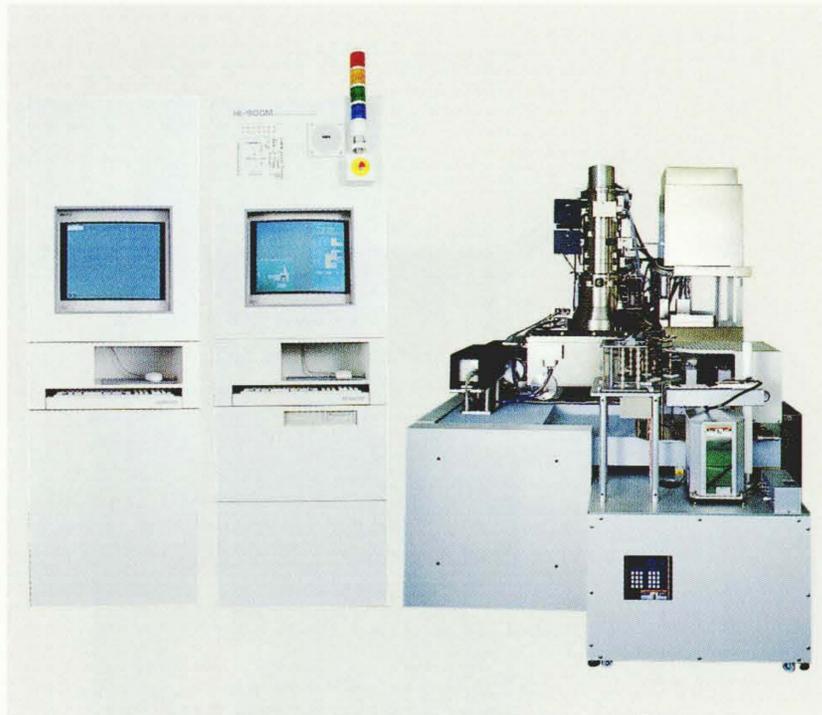
### ● マスク用電子線描画装置“HL-900M”

電子線を用いたハイエンドマスク用描画装置として、従来のHL-800M形をさらにグレードアップした、 $0.15\mu\text{m}$ 以下の先端マスクの開発と生産に対応するマスク用電子線描画装置“HL-900M”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、耐環境性の高い電子カラムと低ひずみの新ステージを採用
- (2)  $50\text{ kV}$ 加速電圧と近接効果補正の採用により、OPC(Optical Proximity Correction)パターンに対応
- (3) 並列処理機能の採用により、大容量データへの対応と高スループット描画を実現



マスク用電子線描画装置“HL-900M”

### ● $0.13\mu\text{m}$ 以降のデバイスの絶縁膜加工用プラズマエッチング装置

$0.13\mu\text{m}$ 以降のデバイスの絶縁膜を高速・高精度に加工できる新型プラズマエッチング装置“U-622”を開発した。この装置は、放電励起周波数としてUHF帯を用いた、セミナローギャップ平板アンテナ方式のECR(Electron Cyclotron Resonance)プラズマエッチング装置である。SAC(Self-Aligned Contact)やHARC(High Aspect Ratio Contact)などの微細コンタクトホールと、低誘電率層間絶縁膜の加工に適用できる。

〔主な特徴〕

- (1) 高速・高精度・低ダメージ加工

UHF-ECR方式により、低圧・中プラズマ密度領域で安定した放電を実現

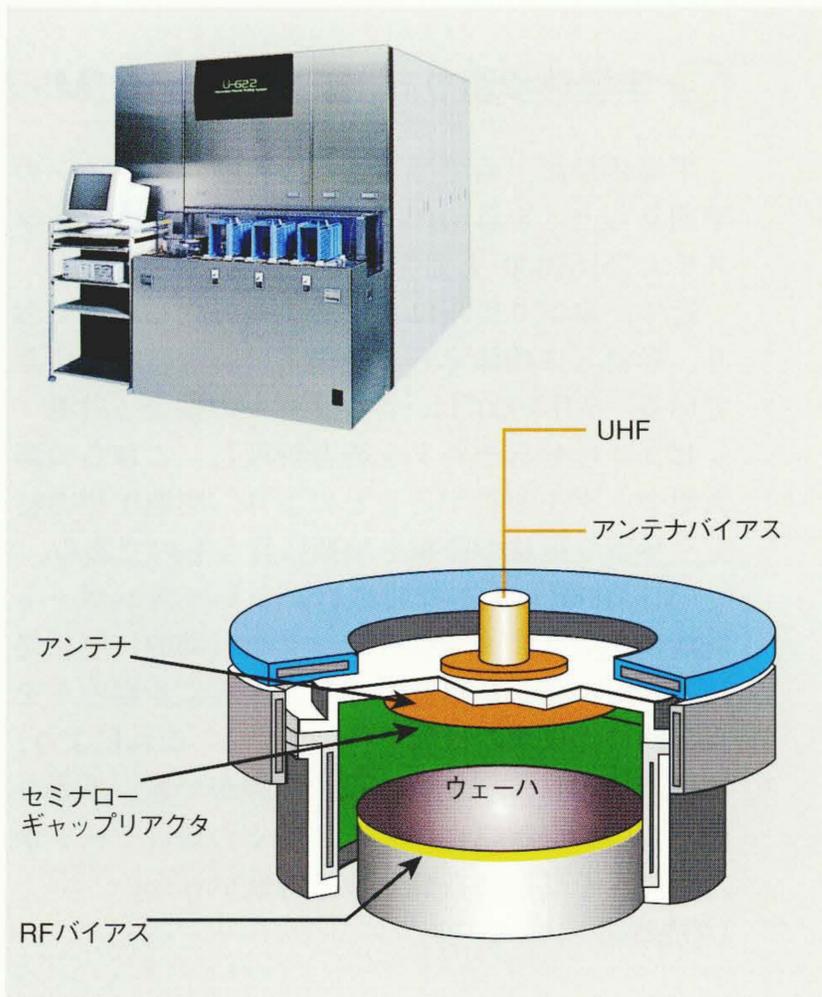
- (2) 高選択・高均一で良好な再現性

セミナローギャップ平板アンテナ方式とプラズマ中のイオンラジカル制御技術による、高精度なプラズマ制御が可能

- (3) 優れたCoC(Cost of Consumables)

チャンバ内部品の消耗を抑制

(発売時期：1999年12月)



絶縁膜加工用UHF-ECRプラズマエッチング装置“U-622”の外観(上)とエッチング室の構造(下)

## 300 mm径ウェーハ対応の縦型拡散・CVD装置“ZESTONE-Ⅲ(B)”



300 mm径ウェーハ対応の縦型拡散・CVD装置  
“ZESTONE-Ⅲ(B)”

従来の200 mm径ウェーハ処理で実績のある「VERTEXシリーズ」の技術を継承した、300 mm径ウェーハ対応縦型熱処理装置“ZESTONE-Ⅲ(B)”を開発した。

〔主な特徴〕

### (1) FOUP対応

SEMIの標準に準拠したFOUP(Front Opening Unified Pod)対応ロードポートを装備し、さまざまな自動搬送システムに対応が可能

### (2) 高スループット

300 mm径ウェーハ100枚の一括処理による高スループットの実現と、新開発の高速昇降温機構によるヒータの昇降温時間の短縮

### (3) コンパクト設計(省スペース)

新開発の集積ガスシステムを装置背面に設置することにより、フットプリントの低減(ユーティリティボックス：当社従来機比15%減)を実現

(国際電気株式会社)

(発売時期：1999年1月)

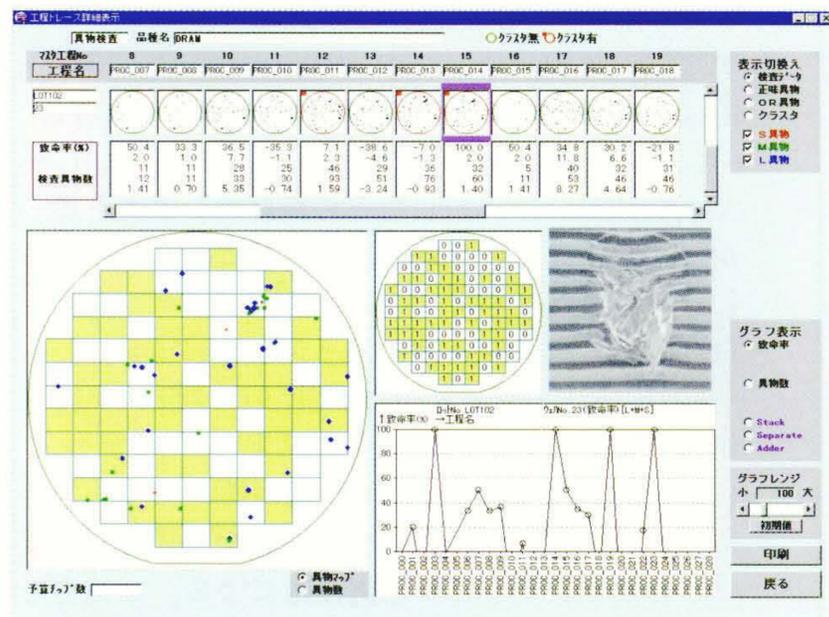
## 半導体歩留り向上支援システム“MI-7000”

半導体量産工場での歩留り改善と新規ラインの早期立ち上げを目的に、半導体歩留り向上支援システム“MI-7000”を開発した。

近年、歩留り管理はますます複雑化してきており、歩留りに関係するデータ量は膨大になってきている。“MI-7000”は、各ウェーハの検査・計測・レビュー・分析データを統合管理し、これらの膨大なデータを解析することにより、問題工程の特定や歩留り推移の監視を早期に行うものである。

“MI-7000”の大きな特徴は、トレースレポート機能にある。膨大な検査データを自動的に解析処理し、その結果を自動表示し、さらにレポートを自動的に作成する機能を持っている。これにより、操作者は容易にラインの現状把握ができ、歩留り低下要因の分析についても、多くの統計データから問題点を早期に指摘できる効果がある。

(発売時期：1998年12月)



“MI-7000”のトレースレポート画面例

## 高分解能FEB測長装置“S-9200”

高集積化が進む次世代デバイスの開発には、いっそう微細な検査が求められている。そのため、これまでに培った世界の半導体デバイスメーカーへの納入実績とノウハウを基に、当社従来機よりも高精度な測長を実現する高分解能FEB測長装置“S-9200”を開発した。

〔主な特徴〕

- (1) 新方式の電子光学系の採用により、3 nmの高分解能を実現し、微細なコンタクトホールの底部のクリアな観察が可能
- (2) 従来機の自動測長機能を改良し、リアルタイムでの測長値モニタや、色表示による測長値の管理、グラフ化・画像による良否判断などのビジュアル化を実現し、自動測長効率を向上
- (3) 従来機(S-8840)の1.5倍に相当する毎時45枚の高スループットを実現
- (4) 測長値や画像のファイリング機能、各種検査装置とのネットワーク接続、オフィスでのレシピ作成(画像を除く)など、多彩なシステムへフレキシブルな対応が可能

(発売時期：1999年4月)



高分解能FEB測長装置“S-9200”

## 光学式ウェーハ欠陥検査装置「Iシリーズ」

「Iシリーズ」は、0.18~0.13 $\mu\text{m}$ の微細プロセスへの適用に加え、0.10 $\mu\text{m}$ プロセスまでも視野に入れた次世代検査技術を実現する。

〔主な特徴〕

- (1) 高密度・微細パターン対応

高解像光学系の採用により、従来技術では検出できなかった、微細化するリソグラフィパターンの形状不良やコンタクトホールの形成不良、微小ショートなどの検出に効果を発揮する。

- (2) CMP (Chemical-Mechanical Polishing) 工程対応

絶縁膜厚の変化によって生じる色むらの影響を大幅に軽減し、特にロジックLSIやシステムLSIでの欠陥検出感度を向上させた。

- (3) メタル工程対応

グレインの検出数を抑えるために感度を落とさざるを得なかった、従来のメタル工程検査の課題に対して、Iシリーズでは、光学系の改良により、検査感度をほとんど損なうことなく光学的にグレインの検出数を抑えることができる。

(発売時期：1999年12月)



光学式ウェーハ欠陥検査装置「Iシリーズ」

## ● 高解像度ウェーハ異物検査装置“IS2600”



高解像度ウェーハ異物検査装置“IS2600”

デバイスの微細化に必須とされるCMP (Chemical-Mechanical Polishing) 工程での検査性能の向上を目指した、高解像度ウェーハ異物検査装置“IS2600”を開発した。これにより、300 mm ウェーハに対応し、高スループットで低価格というレーザ散乱検出方式の特徴を生かしながら、高感度と高い致命欠陥捕そく率を実現した。

〔主な特徴〕

- (1) 新検出アルゴリズムにより、下地パターンや色むら、メタルグレインなどの擬似欠陥発生要因を低減し、CMP工程特有の欠陥(スクラッチなど)の検出が可能
- (2) パターン付きウェーハでの検出感度 $0.15\mu\text{m}$ と、毎時30枚のスループット(300 mmウェーハ)を実現
- (3) 自動欠陥分類機能と、欠陥情報の製造工程へのフィードバックによる歩留りの向上が可能  
(日立電子エンジニアリング株式会社)

(発売時期：1998年12月)

## ● 磁気ヘッド用枚葉式イオンミリング装置



磁気ヘッド用枚葉式イオンミリング装置

ハードディスク用磁気ヘッドの高集積化に伴い、製造過程での静電気による素子破壊の防止が不可欠である。今回、従来のマイクロ波イオン源による静電気中和方式を採用した、枚葉式イオンミリング装置を開発した。

〔主な特徴〕

- (1) 静電破壊防止力の向上：基板上電位分布の均一化( $\pm 5\text{V}$ 以内)
- (2) 高速ミリング：NiFe加工時で従来機比40%向上
- (3) フィラメントレス化によるランニングコストの低減

(発売時期：1999年6月)

## ● 非接触型ICカード専用テスタ“CX-200”

通信・交通・流通分野への応用が活性化してきたアンテナ内蔵非接触型ICカードの、試作評価から量産試験まで適用が可能な高機能廉価型専用テスタを開発した。

〔主な特徴〕

- (1) 多数枚(最大10枚)並列同時処理による高速試験
- (2) 専用エディタ・コンパイラの搭載により、ユーザープログラマブルな試験条件を設定
- (3) 伝送距離0~100 mmの密着、近接カードに対応し、入出力電波レベル・周波数マージンを高精度測定

(日立東京エレクトロニクス株式会社)

(発売時期：1999年4月)



非接触型ICカード専用テスタ“CX-200”

## ● 小型・高速ダイボンダ「DBシリーズ」

多種・多様化する半導体生産に対応し、高速・高精度、筆書きペースト塗布、高品種切換性などを実現したダイボンダを開発した(表面弾性波フィルタ対応：DB-520C、フィルムダイボンダ：DB-500F)。

〔主な特徴〕

- (1) 高スループットのダイボンダ(生産能力が当社従来機の2倍)
- (2) ボイドレスを可能とした筆書きペースト塗布
- (3) テープからエポキシ基板までを取り扱うフレキシブルなグリッパ(つめつかみ)搬送(厚さ0.1~2 mm)
- (4) 世界最小クラスの装置床占有面積(1.13×1.13 m)

(日立東京エレクトロニクス株式会社)

(発売時期：1999年1月)



小型・高速ダイボンダ「DB-500シリーズ」