

# 電子部品 半導体 民生機器

電子部品

半導体

マイクロコンピュータ

民生機器

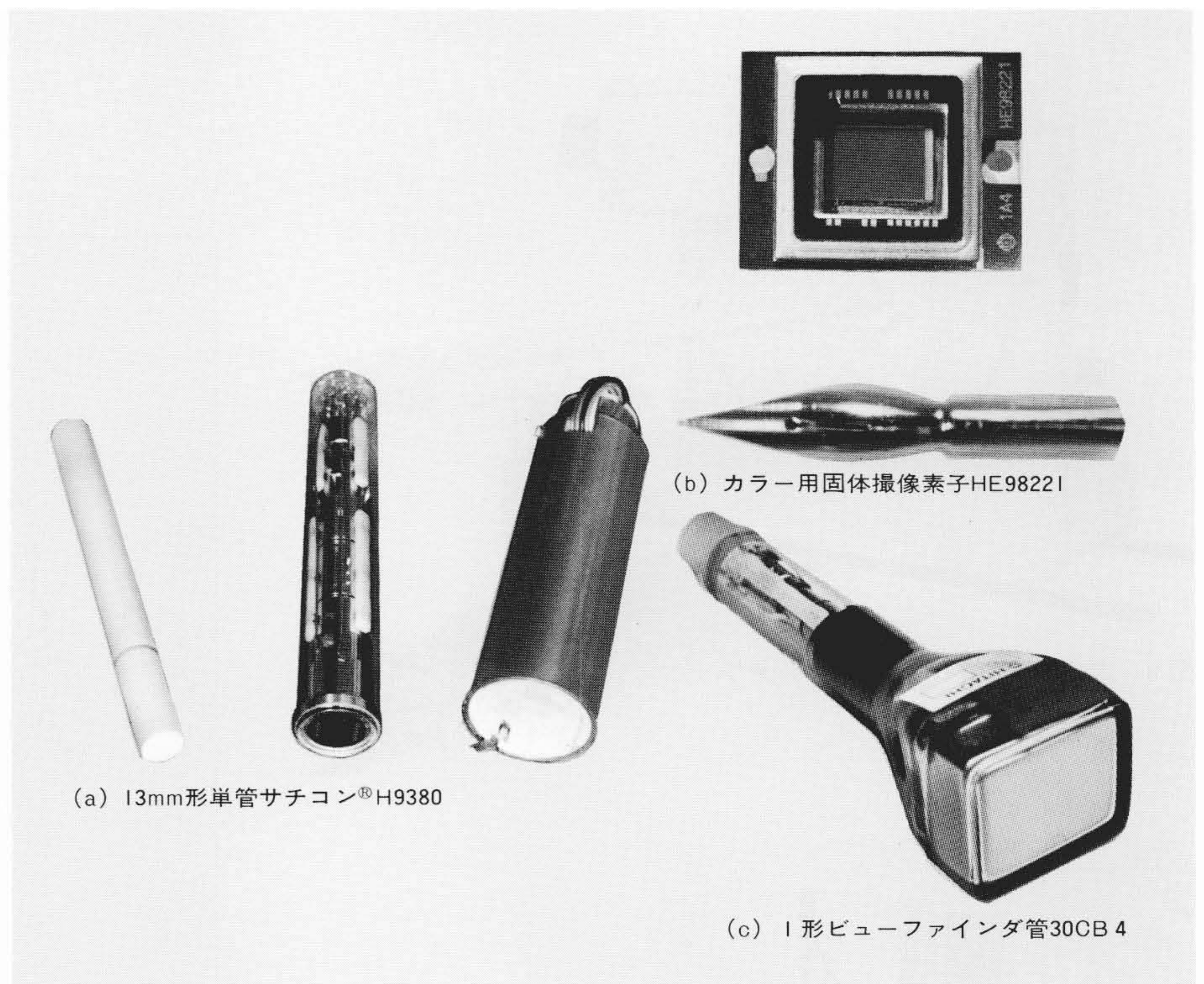


図1 カラーカメラ用ビデオ部品

半導体での微細加工技術は着実に向上を続け、昭和56年はいわゆるVLSI(超LSI)時代に実質的に突入した年であった。すなわち、激烈な開発競争の続いていた64kビットダイナミックRAMの量産が完全に軌道に乗り、その他のメモリ、スタティックRAM、マスクROM、EPROMだけでなく、マイクロコンピュータを含めたすべての領域にわたって、2.5~3 $\mu$ プロセスによるVLSI技術の適用が拡大された。

一方、システム機器の心臓部に関与するマイクロコンピュータの高機能、高性能化(16ビットへの移行)や低消費電力化(CMOS化)は、コンピュータ利用の底辺を拡大し、いわゆるOA(オフィスオートメーション)やFA(ファクトリオートメーション)の先導役を果たしつつある。周辺LSIを駆使しても、いまだに雑多な回路が残り、ボード枚数低減を阻害している。ゲートアレイはDA(デザインオートメーション)を利用したセミカスタム方式で、これらの部分をLSI化するための製品群であり、CMOS、T<sup>2</sup>L、ECLと展開が進むものと思われる。これら半導体技術の進歩は、(1)撮像管サチコン®のいっそうの改良に加えて、小形軽量化、低消費電力化をねらって、チップ上に直接色フィルタを形成した固体カラーカメラの実現、(2)オーディオピックアップから光通信までの広い応用に対して、新材料によるレーザ発光ダイオードの系列化、(3)音声合成などセンサ、アクチュエータやマンマシンインタフェース領域での革新にも大きく寄与しつつある。また、このようなOA、FAの順調な発展には、周辺装置の高性能化、低価格化が並行して進められる必要があるが、(1)ディスプレイ用ブラウン管、(2)液晶表示素子、(3)バブルメモリの分野でも、顧客のニーズの変化に対応して特徴ある製品の系列強化に努めている。

電力半導体分野では2.5kV、1kAのGTOサイリスタが系列に加わり、車両や一般産業用の大容量インバータやチョッパの小形軽量化、効率向上を更に押し進めることが考えられる。

民生機器分野、特に家庭電気品については近年エレクトロニクス化、省エネルギー化が急速に進みつつある。冷蔵庫に例をとれば、昭和48年の第一次オイルショック当時に比べ、現在のものは消費電力で約半となり、ルームエアコンなどとともにマイクロコンピュータ制御が取り入れられてきている。また、電子機器では、微細加工技術、高集積ICなどの応用によるビデオテープレコーダ、パーソナルコンピュータなどの新商品群が活発な需要に支えられ急速な伸長を見ている。このほか、最近話題となっているビデオディスクプレーヤー、デジタルオーディオディスクプレーヤー、キャプテンシステム、文字多重放送、衛星直接放送などの新しい多くのメディアが生まれつつあり、更に大きな需要を生み出すことが期待されている。

## 電子部品

### カラーカメラ用ビデオ部品

VTR用カラーカメラは、小形・軽量化及び高画質化を指向しており、それに対応する撮像管、撮像素子、ファインダ管の開発を進めている。

#### (1) 撮像管サチコン®

カメラの高画質化の要求を満たすために、ストライプフィルタの微細化、電子銃の改良により解像度を従来の240本から300本に向上した18mm形単管サチコン®シリーズとして、NTSC方式のH4103及びPAL方式のH4100を量産化した。また、小形で操作簡便なカメラ向けに従来の18mm形とほぼ同性能で、コイルを含めて重量を50%減らした13mm形H9380〔図1(a)〕を開発し、現在量産準備中である。

#### (2) 固体撮像素子

カメラの小形・軽量化を図るために、MOS形単板カラー用撮像素子HE98221〔同図(b)〕を量産化した。本素子は、チップ上に直接形成した補色形モザイク色フィルタをもち、色別読取方式による良好な色再現性、水平384、垂直487画素で解像度280本、残像、焼付がないなどの特長をもち、現在日立固体カメラVK-C1000に使用され、好評を得ている。

#### (3) ビューファインダ管

撮像素子の開発と合わせて、カメラの小形・低消費電力化の要求にこたえて1形ビューファインダ管30CB4〔同図(c)〕を開発した。これは、最大部径



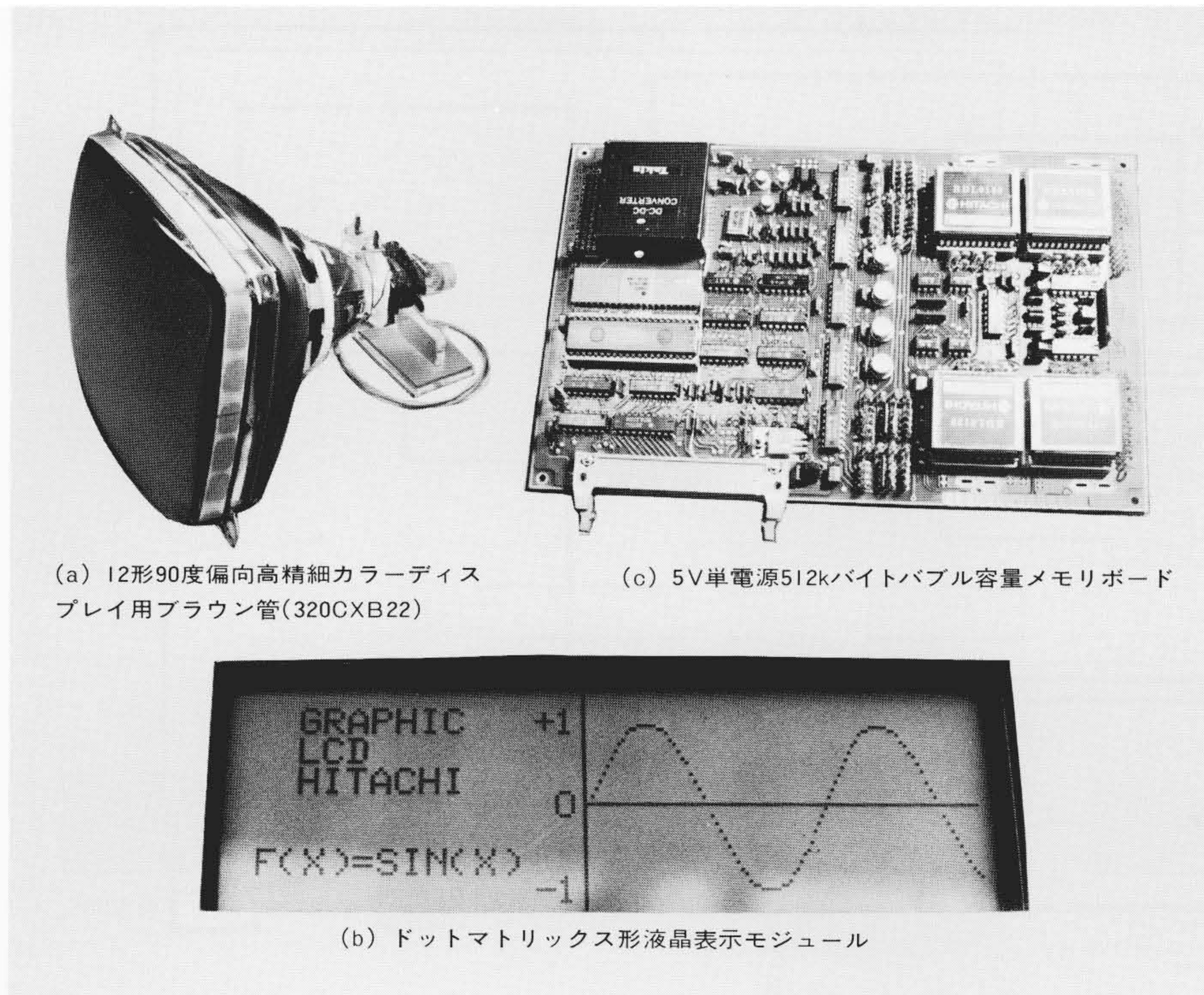


図2 OA用電子部品

31.6mm, 全長94mmと従来の1.5形に対して大幅な小形化を行なうと同時に, 使用陽極電圧を従来の5kVから3.5kVと低くし, 周辺回路の消費電力の低減を可能にしている。小形ながらも高解像度電子銃と微細けい光面により, 1.5形と同等な解像度400本をもち, モニタ用としてシャープな画像の再現ができる。

### OA用電子部品

急速に展開しつつあるOA機器の中で, その出力部に相当するディスプレイ及び中枢部となるメモリは, その構成部品として重要な位置を占めている。

#### (1) ディスプレイ用ブラウン管

カラーディスプレイ管では, 従来からの14形及び20形シャドウマスクピッチ0.3mm高精細管シリーズ, 0.43mm中精細管シリーズに加え今回新たに12形高精細管〔図2(a)〕を加えた。この12形管は90度偏向を採用し, シャープなフォーカスとコンパクトさが特長で, パーソナルコンピュータの普及に伴い広く使用されつつある。モノクロディスプレイ管では, 15形110度管の開発で6,000文字のディスプレイを可能にした。また, 長時間の使用での目の疲労を少しでも軽減するために, オレンジ色けい光体の開発やフリッカの少ない白色長残光けい光体の開発を行ない, いずれも製品化した。

#### (2) 液晶表示素子

省エネルギー, 薄形, LSIとの適合性が良いなどの利点を生かし, 有力な

表示デバイスとして成長している。日立製作所では, 表示文字数がそれぞれ16, 32, 80文字の一連のドットマトリックス形表示モジュール同図(b)を昭和56年度に製品化した。モジュールに内蔵されたコントローラは, マイクロプロセッサのデータバスと直結可能で, リフレッシュメモリとキャラクタゼネレータを合わせもち, 192種のアルファベット・仮名文字, 記号を表示することが可能である。更に, 情報量の多い縦64, 横240画素のグラフィック液晶表示モジュールLM200の開発も行なった。これらの製品は, パーソナルコンピュータ, ポータブル端末などへの利用が進められている。

#### (3) メモリ

1Mビットバブルメモリを搭載した128kバイト, 512kバイト容量のバブルメモリボード同図(c)が製品系列に加わり, OA用途だけでなくNC, ロボット用途などの分野にも適用されている。その特長は,

- (a) 1Mビット化によりボードが小形化した。
- (b) 周辺回路のLSI化により部品点数が大幅に減少した。
- (c) 5V単一電源シリーズが完成し, 扱いやすいメモリになった。
- (d) デバイス構造の改良により温度上昇を小さく抑えた。

などであり, 今後は更に周辺回路のLSI化を推進することにより, 適用用途の拡大, 使いやすさの向上を図っていく考えである。

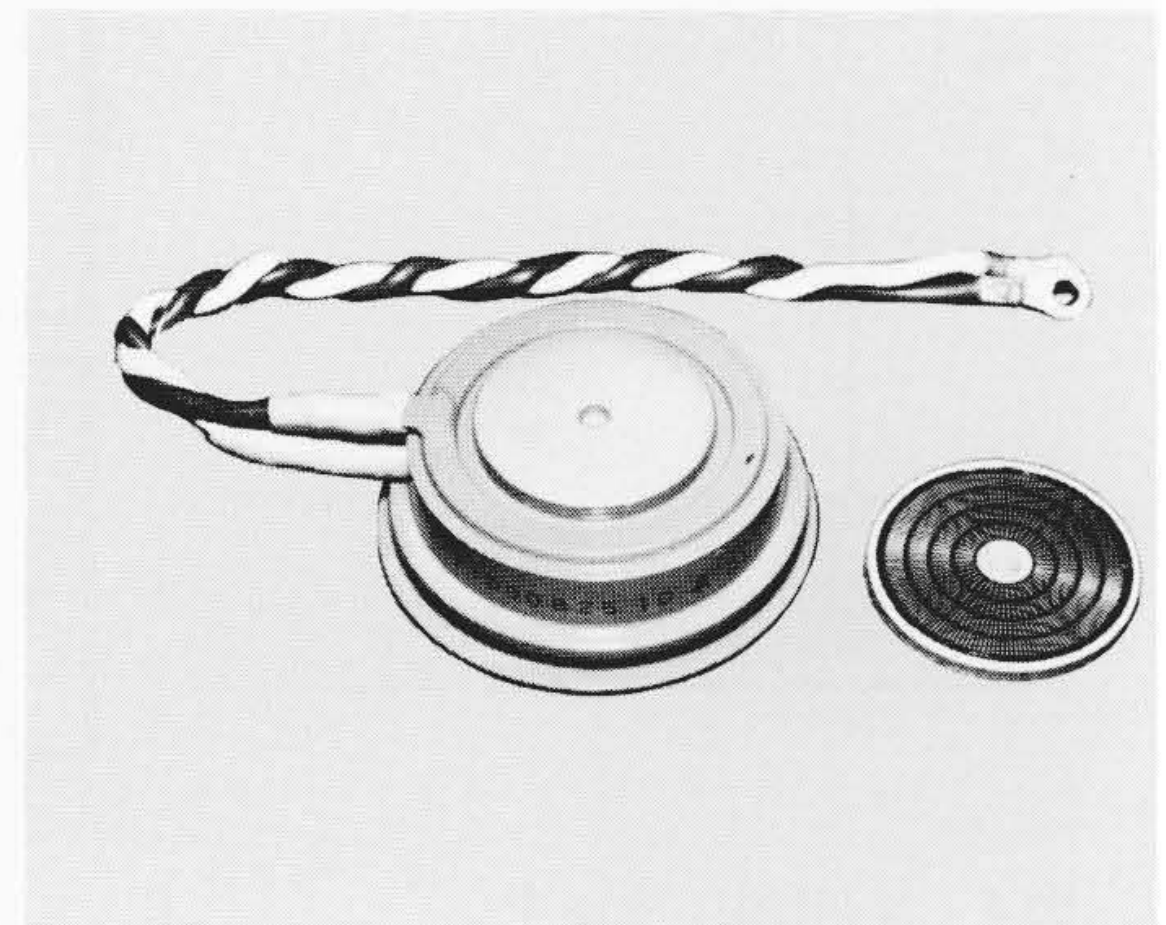


図3 2.5kV, 1kA GTOサイリスタ

## 半導体

### 2.5kV, 1kA大電力GTOサイリスタ

耐圧2.5kV, 連続可制御電流1,000AのGTOサイリスタを開発, 製品化した(図3)。小容量GTOで実績のあるいわゆるアノードエミッタ短絡形という独自のGTO構造を, 大容量素子に展開したものである。全ドーピングの省略によって, 大電流, 高耐圧化を容易にするとともに, 素子内部の特性の均一性を高めて電流しゃ断性能の大幅な向上を果たした。

GTOサイリスタは, ゲート信号によって電流をオン, オフできる機能があり, 普通のサイリスタに必要な転流回路を省略できる有利な特長をもつ。このようなGTOサイリスタの大容量化の実現により, 従来普通の高速度サイリスタが使われていた車両や, 一般産業用などの200kVA以上の大容量インバータやチョッパ装置の小形・軽量化と効率向上が期待できる。

### VTR用多機能大集積ICキットの開発と量産

VTRの普及に伴い, そのニーズは低価格化, 小形・軽量化, 多機能化と進みつつある。VTR用ICも大集積, 長時間対応, 低消費電力化が要求されており, 今回これらのニーズにこたえ第2世代のVTR用ICキット(図4)を開発, 量産化した。



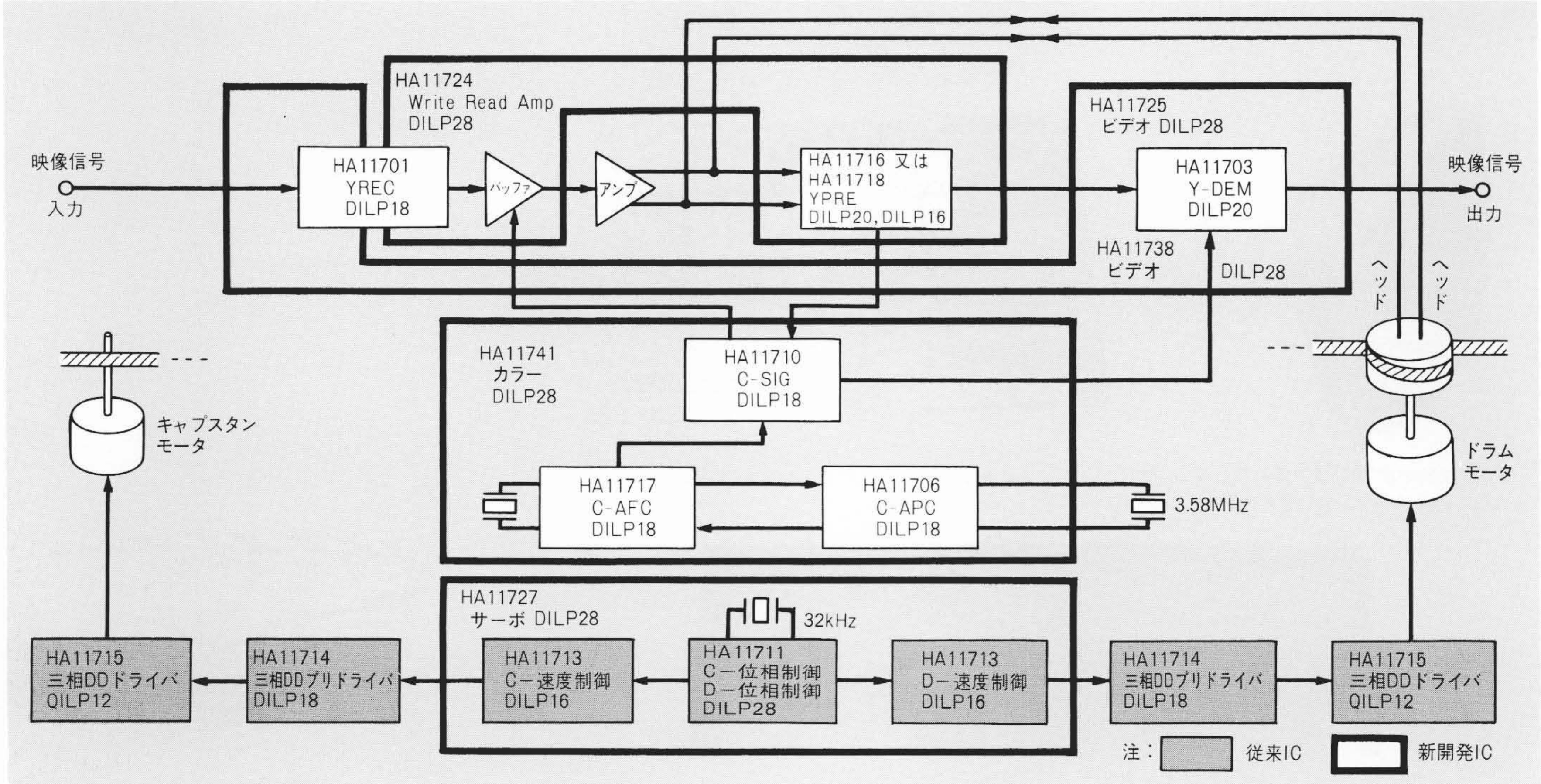


図4 VTR用ICキット

新ICキットでは従来の多層配線技術に加え、CSTL(Complimentary Shotky Transistor Logic)、スケールダウントランジスタ、高比抵抗イオン打込みという新プロセスを開発、採用することにより、大集積、低消費電力化を図っている。

この結果、輝度信号系は従来の3ICを2ICに、色信号系は3ICを1ICに、サーボ系は速度、位相制御を1ICで構成し、現在量産中である。

### 64kビットNMOSダイナミックメモリの量産化

5V単一電源の64kビットダイナミックメモリは、電源系設計の単純化を含むシステム経済性に優れた高実装密度メモリとして、コンピュータ主記憶装置や各種OA機器用メモリとして、その使用が本格化している。

日立製作所は、独自の低雑音回路方式の採用や2.5~3.0μの微細加工プロセス技術の確立により、昭和55年4月にこれを製品化し、以来その量産納入実績で業界をリードしてきている。メモリのビット当たり経済性の追求と、より高い品質の確保にとって、量産技術の改良による歩どまりの向上はキーポイントであり、日立製作所は、ウェーハプロセス、組立工程ともに高度に自動化された製造ラインでこれを実現し、安定した量産体制を確立した。同時に、従来の高価なセラミック封止形製品に代わる、ガラス封止、プラスチ

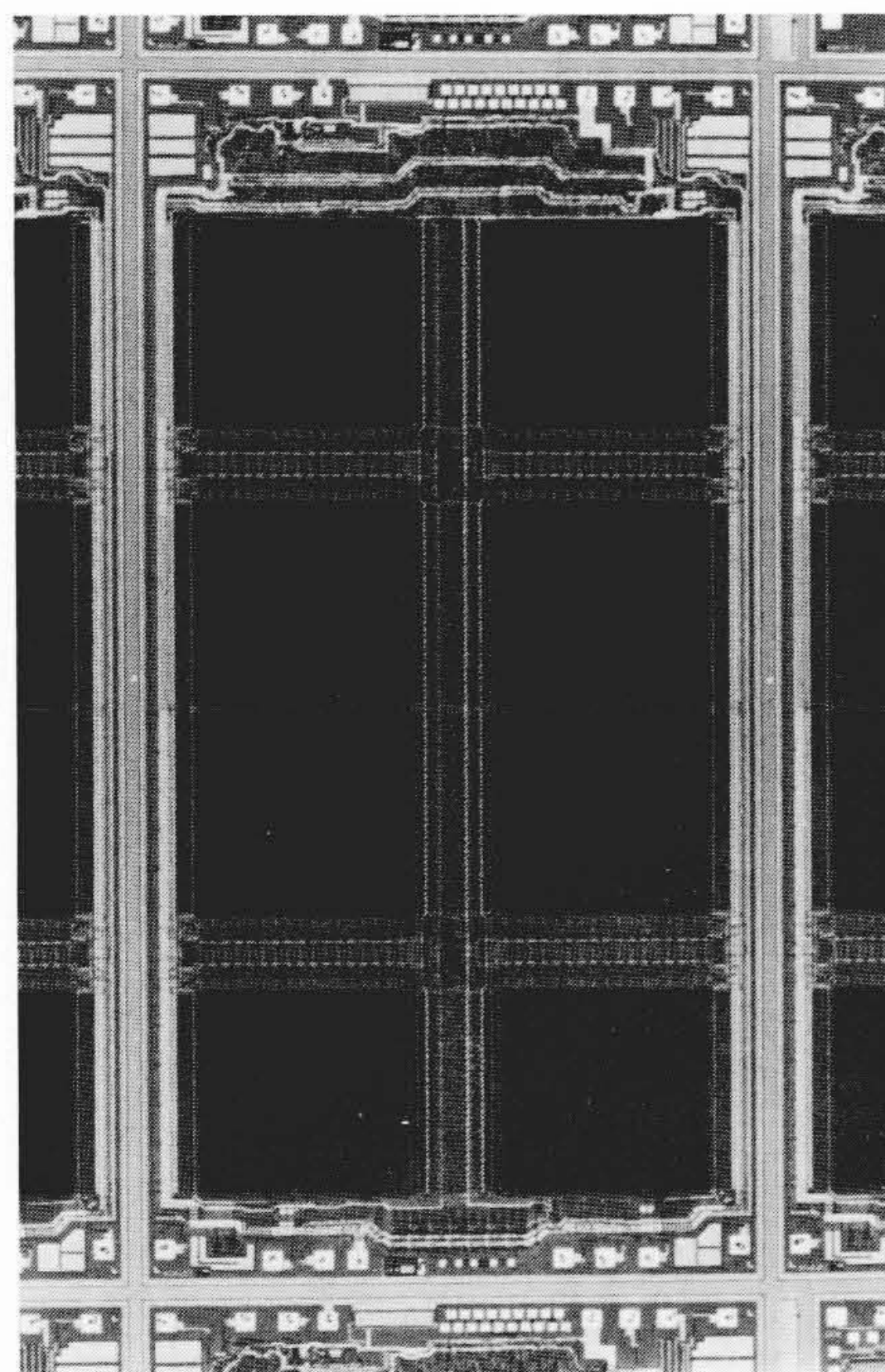


図5 64kビットダイナミックメモリ

ック封止両タイプの高信頼パッケージ製品(図5)を他社に先駆けて量産化し、幅広い用途への応用に対応できる体制を整えた。

### CMOS 1チップ音声合成LSIの開発

日立製作所では昭和54年にPARCOR方式によるPMOS 3チップ音声合成システムを開発し、以来その音質改善に努めてきた。このたび、高域の周波数特性を改善したCMOS 1チップ音声合成LSI, HD61885を開発した(図6)。HD61885はHi-CMOS技術で設計され、本LSIだけで約20秒の発声が可能であ

る。更に長時間の発声に対しては、128kビットのROM, HD44881が直結できるため、システムの拡張は容易である。その上、CMOSプロセスによる低消費電力、広い電源動作範囲(3.6~5.5V)により、電池駆動が可能となり、各種応用分野への適用を予定している。

### 高速・低電力CMOSゲートアレイの開発

多品種少量のランダム論理回路を、手軽にLSI化する手段として、CMOS(相補形金属酸化膜半導体)プロセスを用い、下記の特長をもつ1,600ゲートのゲートアレイを開発した。主な特長を以下に述べる。

- (1) 有機絶縁物を層間膜とする高密度金属2層配線技術により配線容量を削減し、高速(5 ns/ゲート)、低電力(0.2 mW/ゲート at 10MHz動作)を実現している。
- (2) 多入力ゲート、マルチプレクサ、デコーダ、フリップフロップなど、60種に及ぶ高機能論理ブロックを用意しており、従来の論理基板と同じイメージでLSIを設計できる。
- (3) 論理シミュレーションや自動的な論理ブロックの最適配置配線など、計算機によるDA(Design Automation)システムを利用でき、従来のカスタムLSIに比べ開発期間、開発費用ともに $\frac{1}{5}$ ~ $\frac{1}{10}$ (当社比)でLSIを実現できる。
- (4) 高機能論理ブロックを実現するための複雑な内部配線を、すべてブロッ



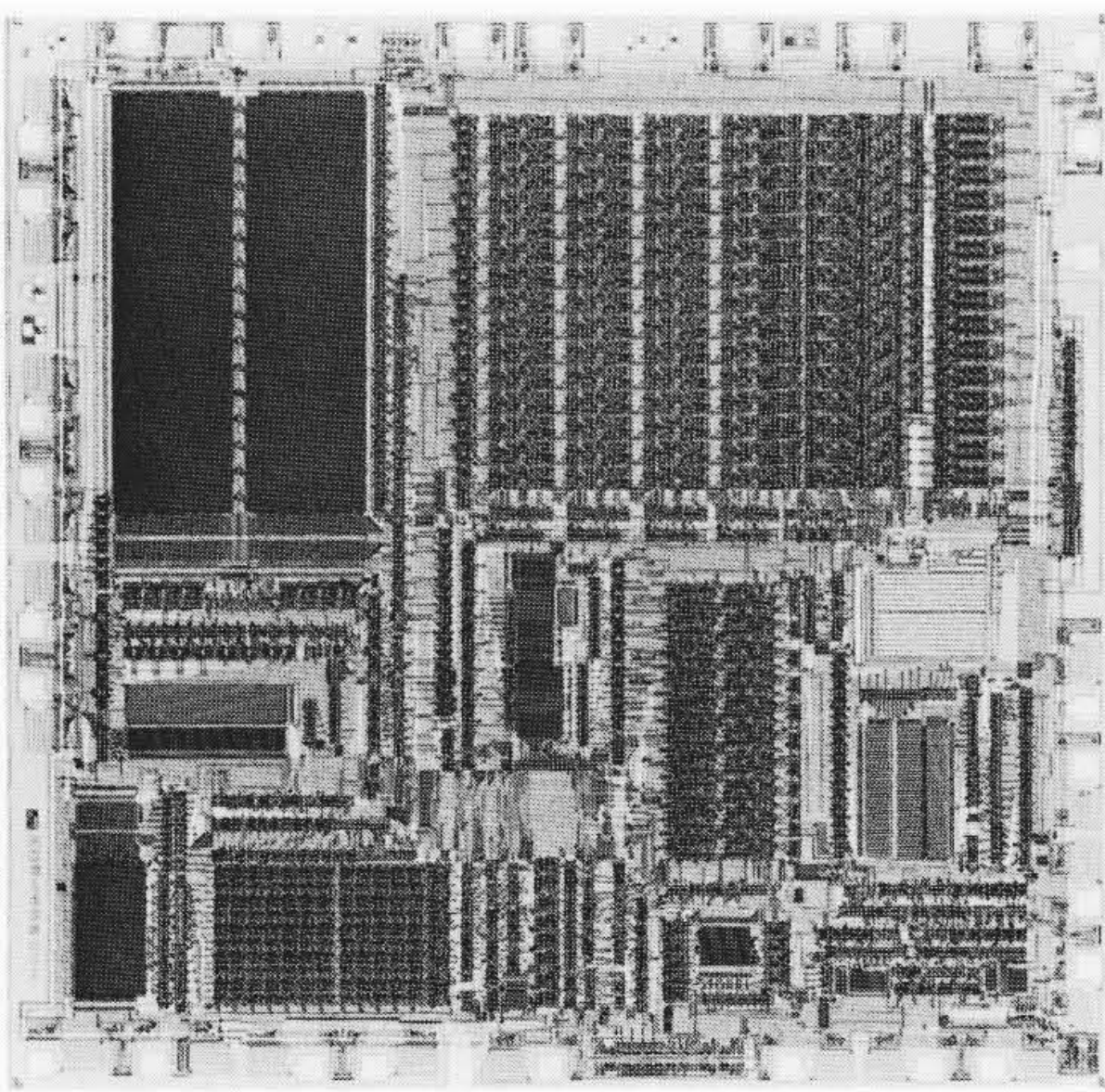


図6 HD61885チップ

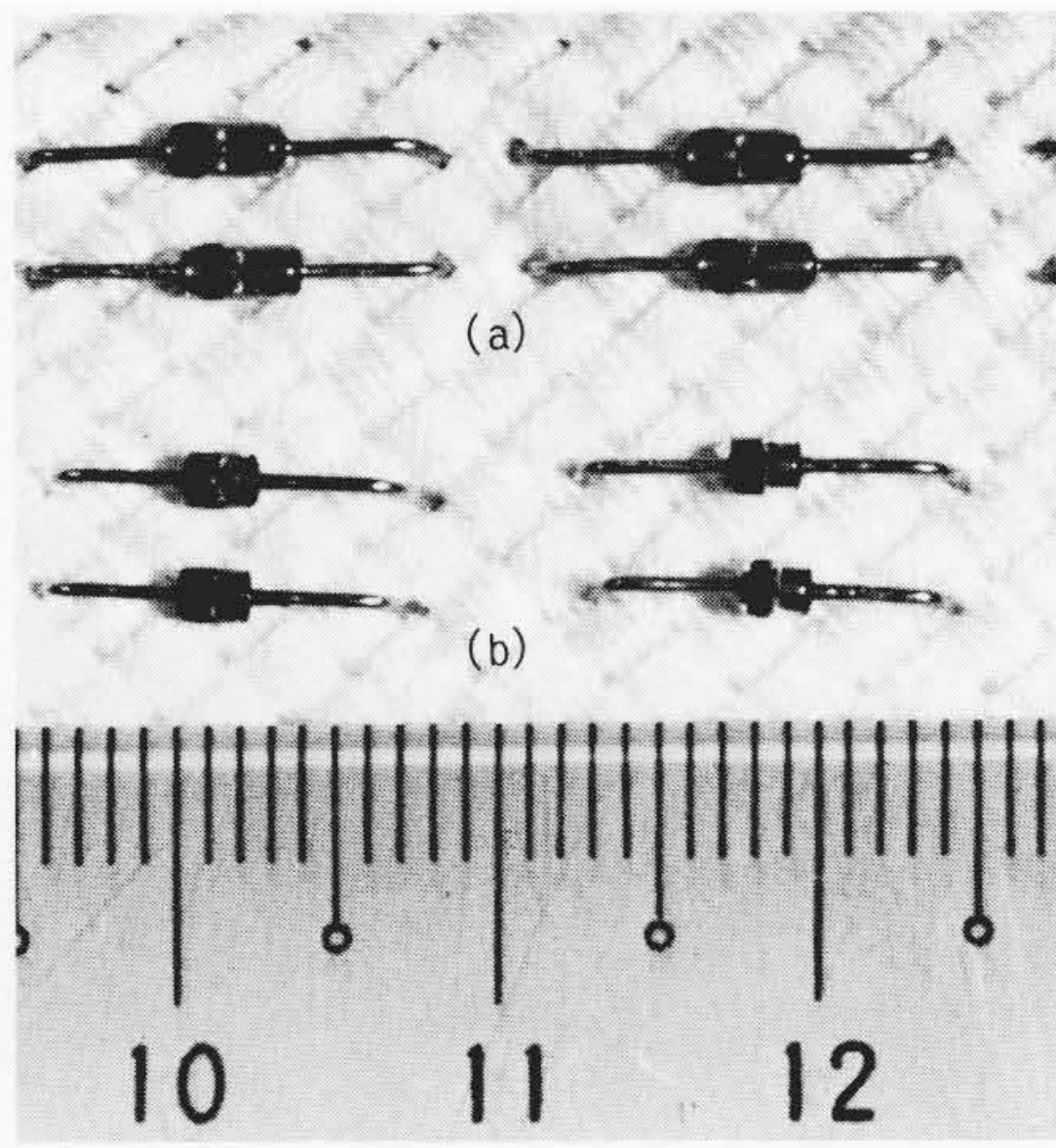


図7 VHF, UHF帯用バリキャップ外形

表1 CMOSスタティックRAMの製品系列

項目	タイプ	16K S-RAM	
		HM6116	HM6167
メモリ構成	4k×1	2k×8	16k×1
プロセス	Hi-CMOS (Hシリーズ)	Hi-CMOS	Hi-CMOS
	2層ポリシリコン	1層ポリシリコン	2層ポリシリコン
パッケージ	18PIN 300mil	24PIN 600mil	20PIN 300mil
アクセスタイム	35/45ns	120/150/200ns	70/85/100ns
動作時電力	150mW	170mW	150mW
待機時電力	5μW	10μW	10μW

表2 VHF, UHF帯電子チューナ用ダイオードの代表的特性

用途	MHD形	DO-35形	代表的特性	
VHF バリキャップ	一般用	1SV110	1SV69	$C_3/C_{25}=4.5(\text{min}), \gamma_s=1.0\Omega(\text{max})$
	ワイドVHF 及び CATVバンド 用	1SV112	1SV84	$C_3/C_{25}=6.8(\text{min}), \gamma_s=1.2\Omega(\text{max})$
		1SV113	1SV97	$C_3/C_{25}=8.0(\text{min}), \gamma_s=1.2\Omega(\text{max})$
		1SV133*	—	$C_3/C_{25}=8.0(\text{min}), \gamma_s=1.0\Omega(\text{max})$
		1SV124*	—	$C_1/C_{28}=12(\text{min}), \gamma_s=0.85\Omega(\text{max})$
UHFバリキャップ	1SV111	1SV70	$C_3/C_{25}=5.0(\text{min}), \gamma_s=0.8\Omega(\text{max})$	
	1SV132*	—	$C_3/C_{25}=5.0(\text{min}), \gamma_s=0.7\Omega(\text{max})$	
RFバンドスイッチ	1SS110	1SS85	$C_6=1.2\text{PF}(\text{max}), \gamma_f=0.9\Omega(\text{max})$	
	1SS152*	—	$C_6=1.7\text{PF}(\text{max}), \gamma_f=1.0\Omega(\text{max})$	

注：\*は新製品

ク内に収容可能なブロック構成方式により、ゲート使用率95%以上を達成している。

なお、本LSIは既に日立製作所の幾つかの装置に適用され、その有用性が確認されている。特に、本LSIは一般産業用制御機器や事務室設置用計算機端末など、低消費電力を要求される応用分野に適し、ファクトリオートメーションやオフィスオートメーション展開の有力な武器として期待されている。

また、本LSIのファミリーとして500ゲート、1,000ゲート及び256ビットメモリ2,000ゲートの3種を開発中である。

### CMOS RAMの製品化

日立製作所では、Hi-CMOS技術により、NMOSの高速性、高密度性とCMOSの低電力性とを合わせもつ高性能なCMOSスタティックRAMの製品系列の充実を図っている。この技術により、今回新たに4kビットCMOS RAMとして4k語×1ビット構成の高速・低電力のHM6147Hシリーズを開発した。

HM6147Hシリーズは、アクセスタイム35/45ns Max.と非常に高速で、かつ動作時電力は150mWと低電力である。しかも、バッテリーバックアップも可能(HM6147HLPシリーズ)と優れた性能をもっている。16kビットCMOS RAMとして、2k語×8ビット構成のHM6116シリーズに加え、16k語×1ビット構成のHM6167シリーズを製品化した(表1)。HM6167シリーズは、20pin, 300mil幅のパッケージに封入されており、バッテリーバックアップシステムなどの高実装化に最適である。また、HM6116シリーズの小形化パッケージとして、50milリードピッチのSOP (Small Outline Package)に封入したHM6116FPシリーズを開発し、このタイプのメモリの高実装化ニーズにも対応している。

### VHF, UHF帯用バリキャップダイオード系列の強化

テレビジョン、VTRなどのバリキャップダイオードを用いた電子チューナは、リモートコントロール、タッチセ

ンサ、あるいは番組予約などと応用のバリエーションが広く、この2、3年でチューナの主流を占めるようになった。

この電子チューナ用バリキャップ外形として、DO-35形ガラス外形を採用することにより、従来レジン外形に比べ(1)高信頼度、(2)高周波特性の改良、(3)テーピング梱包仕様による自動挿入可能、などの特長をもった1SV70系列、及び海外のVHFやCATVなどの周波数帯が国内と比べ広いため、従来よりも高い容量変化率のVHFワイドバンドバリキャップ1SV97系列を製品化している。

一方、チューナの小形化競争が激しく、実装密度を高めるために、バリキャップのパッケージ小形化の強いニーズがある。このニーズにこたえるため、図7に示すように本体の長さがDO-35外形の約半分、プリント基板の小形化が容易に行なえ、更に、DO-35外形と同様のテーピング梱包による自動挿入も可能な「小形ガラスダイオード外形(略称MHD)」のバリキャップ系列を開発、量産化している。

このMHDバリキャップ系列は、従来のDO-35外形品と対応して小形化したもので、表2の1SV110、1SV111、1SV112、1SV113などである。更に、チューナの低雑音化に対応して、高い性能指数(低 $\gamma_s$ )をもつUHF用の1SV132、VHFワイドバンド用の1SV124、1SV133を製品化している。

### レーザダイオードの製品化

光応用システムのキーデバイスであるLD(レーザダイオード)を、可視領域から長波長領域まで製品化した。可視LDHL7801は、波長が780nm、シングルモードで発振し出力は5mWで、モニタダイオードを内蔵しておりオーディオディスクやレーザビームプリンタに最適である。赤外LDは、波長帯域830nm、出力15mWと高出力のHLP1000シリーズ及びしきい値電流が35mAと低いHLP2000、3000のタイプがある。長波長LDは、ファイバの低損失領域を利用した、遠距離・大容量の光通信として不可欠であり、このため波長1,300nm、出力5mWの長波長LD、HLP5000シリーズを製品化した。以上、いずれのタイプも高信頼性が実現でき、パッケージも用途に応じ選択できるようになっている(図8参照)。



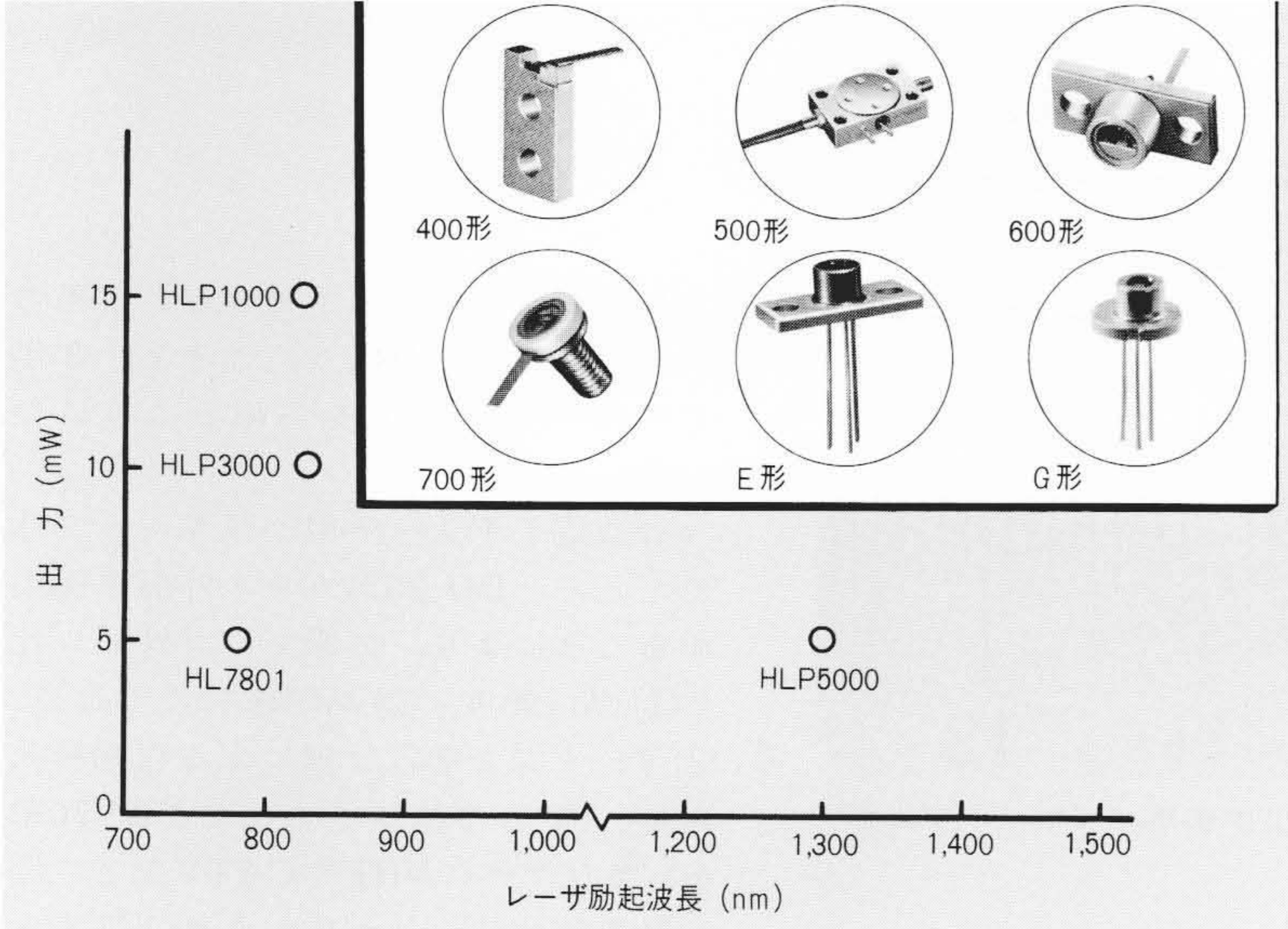


図9 RE-504A形反応性スパッタエッチング装置

図8 レーザダイオードの外形

### 反応性スパッタエッチング装置

本装置は、プラズマ中のガスイオンの化学反応によりエッチングするもので、Al, SiO<sub>2</sub>, PSG, poly-Siなどに広く適用でき、カセット-カセット方式を採用し、量産機として終点判定などの制御性に優れた全自動の機能をもつ。半導体素子の高集積化に伴い、線幅が3μm以下を要求されるLSIなどの微細パターンのエッチングの要求にこたえるために、製品化されたものである(図9)。

- 本装置の性能は次のとおりである。
- (1) 処理能力: 3", 4" 9枚/バッチ
  - (2) エッチングの均一性: ウェーハ内±5%, ウェーハ間±3%

### マイクロコンピュータ

#### 16ビットマイクロプロセッサ“HD68000”の開発

マイクロコンピュータの応用分野が広がるにつれ、16ビット/32ビットデータ処理、高級言語サポートなど、今まで以上に高い性能・機能が要求されている。このニーズに対応して、16ビットマイクロプロセッサ“HD68000”を開発した(図10)。

3μmNMOS技術を用い約7万個のトランジスタを集積し、16本の32ビット汎用レジスタ、16Mバイトのアドレス空間、高級言語向きの命令体系、不当命令などの豊富なエラーチェック機能などを実現した。これらの諸元により、32ビット高速演算、高級言語サポート、OSを含む大規模プログラムの効率良い動作、高信頼度システム設計などを可能としている。オフィスオートメーション、通信、産業用制御など、

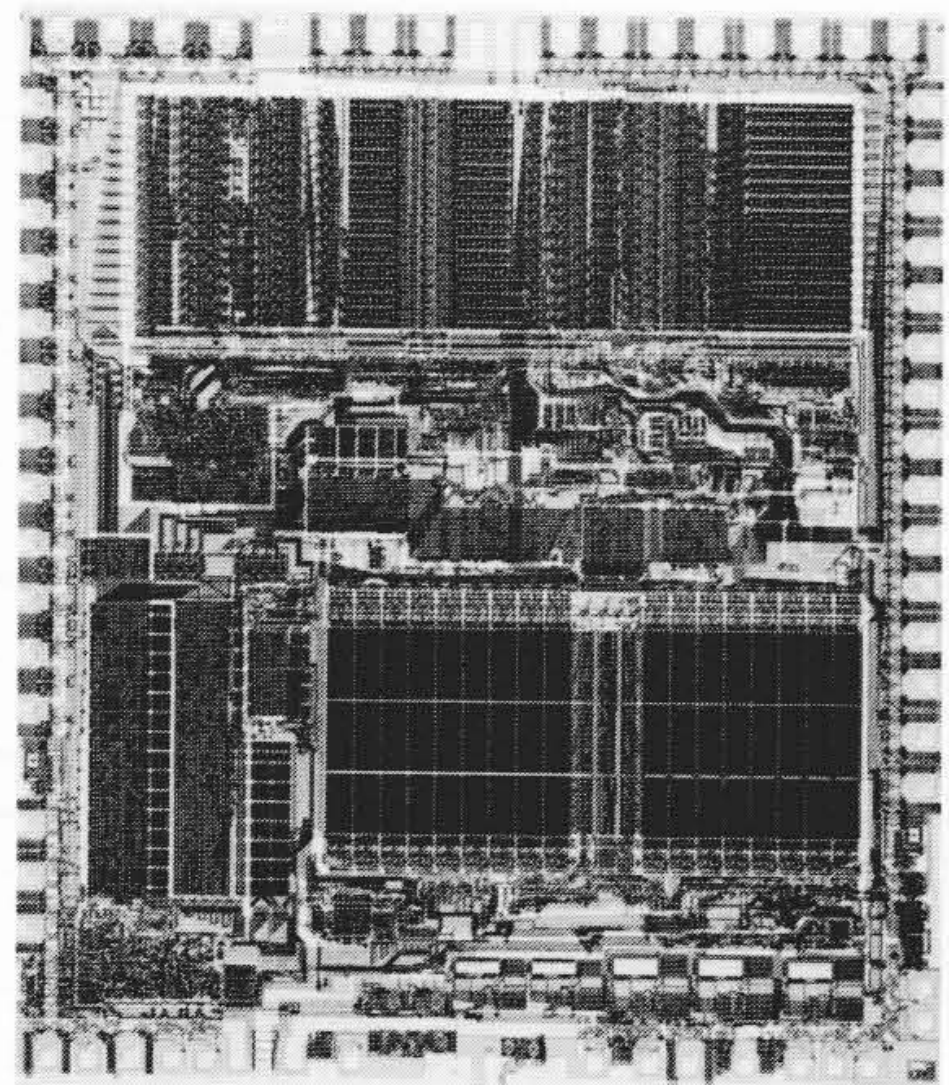


図10 HD68000のチップ

多量のデータを高速処理する分野に適している。

#### 16ビットマイクロコンピュータ用高級言語“S-PL/H”の開発

近年の半導体技術の急速な進歩による高性能、高機能のマイクロプロセッサ、及び安価なLSIメモリの登場によって、マイクロコンピュータ応用システムはますます高機能化の方向に向かっている。このためソフトウェア開発コストは増大の一途をたどり、効率的ソフトウェア開発技術への要求が高まっている。日立製作所ではこの技術開発の一環として、16ビットマイクロコンピュータHD68000用にシステム記述言語“S-PL/H”(Super Programming Language for Hitachi Microcomputer System)を開発した(表3参照)。主な特徴は以下の通りである。

- (1) S-PL/Hは、8ビットマイクロコンピュータHD6800用高級言語PL/Hと、インテル社の16ビットマイクロコンピュータ用高級言語PL/M86に対する上位互換性(ハードウェア依存機能を除く。)をもち、かつアプリケーションシステムの記述に適した豊富な機能をも

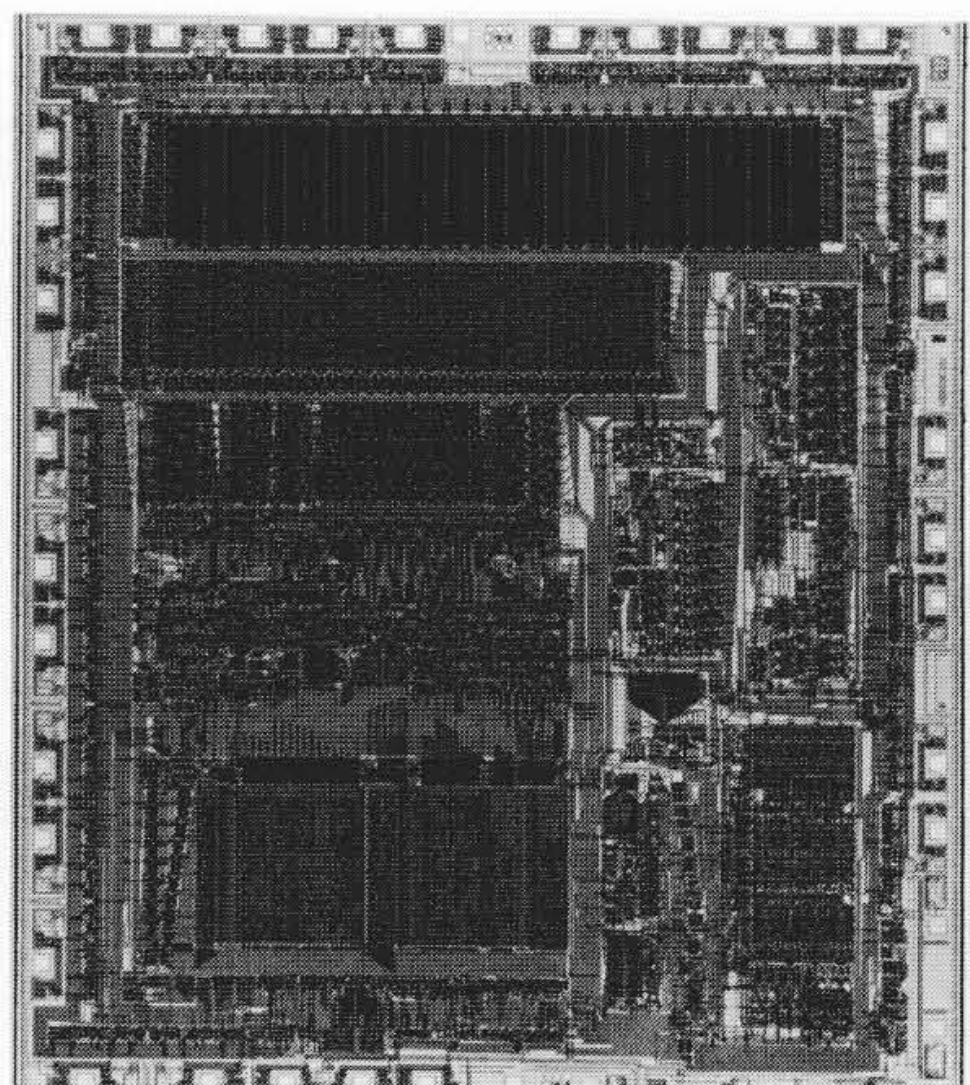


図11 HD6301Vのチップ

- っている。
- (2) 目的プログラムをROM(Read Only Memory)に組み込んだ後も、任意の番地に実装することを可能にする動的再配置方式を実現している。
- (3) S-PL/Hは、16ビットマイクロコンピュータ開発システム(SD-300)のほかにも大形計算機HITAC Mシリーズでも利用できるため、大規模なプログラム開発にも対処できる。
- (4) S-PL/Hの効果をアセンブラと比較した場合、プログラムステップ数は60%減、ソフトウェアの生産性は2倍、コーディング時のプログラム不良件数は50%減となる。

#### CMOSシングルチップマイクロコンピュータHD6301V

HD6301Vは、最新のLSI設計技術(3ミクロンCMOS素子技術と、マイクロプログラム制御技術)を駆使した8ビットシングルチップマイクロコンピュータである。従来のNMOS品HD6801と上位互換性をもつCPU、4kバイトROM、128バイトRAM、シリアルI/O、タイマなどを内蔵しており、約8万素子が集積されている。このマイクロコ



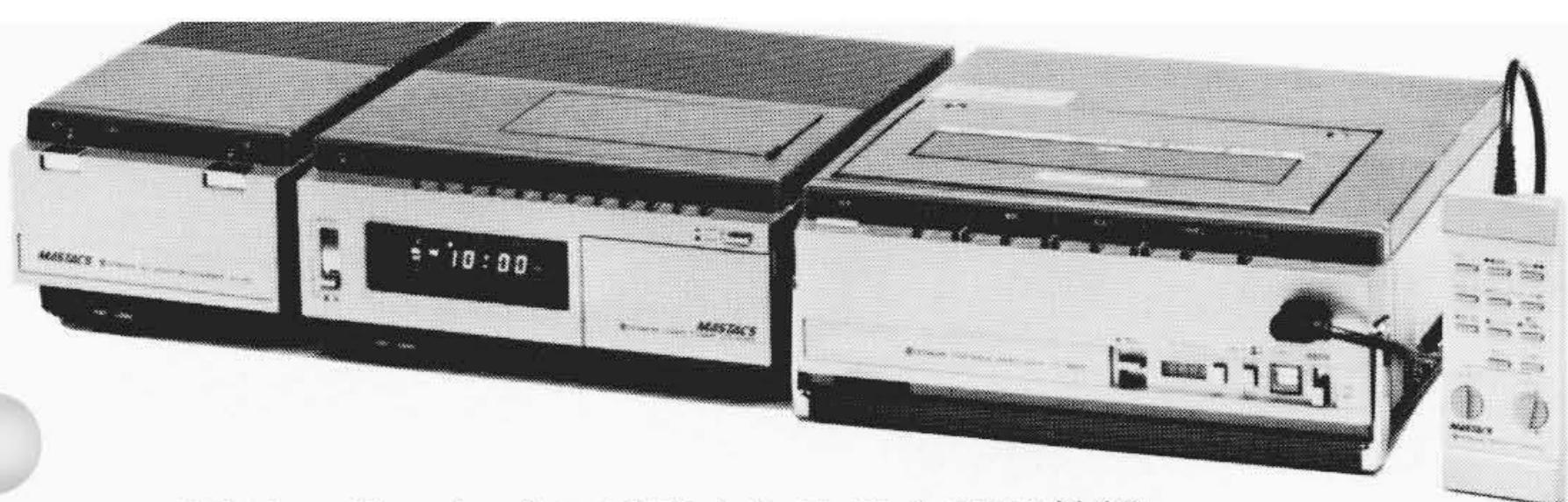
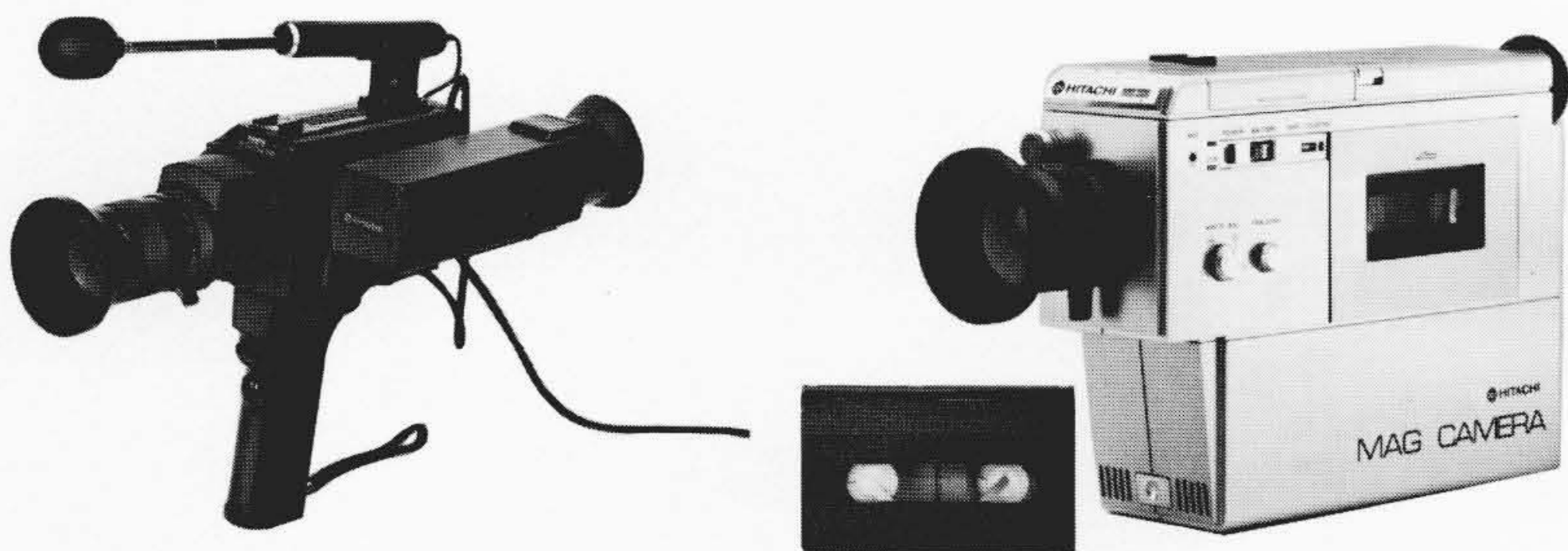


図12 ポータブルビデオシステム6500外観



(a) MOSカラービデオカメラ“VK-C1000” (b) マグカメラ試作品

図13 固体撮像方式カラービデオカメラ

表3 S-PL/Hコンパイラ諸元

項目	クロスコンパイラ	レジデントコンパイラ
マホシント		
CPU, OS	HITAC Mシリーズ, VOS 2/3	HMCS68000, FDOS
コンパイラ使用メモリ量	512kバイト	128kバイト
補助記憶装置	磁気ディスク	フロッピーディスク
文法の特徴		
データの型, 属性	1バイト, 2バイト, 4バイト整数, ビット, 3次元配列, 3レベル構造体	
プログラム制御文	EXIT文, 選択子付きDO CASE文, HALT文	
手続き	外部手続き, 割込み手続き, ネストを許した再帰手続き	
機械依存機能	EXTEND, STACK, USERSTACKなどのシステム変数, TEST AND SET文	
コンパイラオプション	最適化オプション, ソースライブラリ, ニモニクアセンブラ印字	
オブジェクト形態	再配置可能, 再入可能, 動的再配置可能	
記述言語	PASCAL	
条制件約		
名前の数	1,000まで	500まで
DOブロック数	255まで	255まで
開発時期	昭和56年1月	昭和56年3月

ンピュータLSIの最小命令実行時間は $0.5\mu\text{s}$  (2 MHz動作時), 消費電力は30 mW (1 MHz動作時)で, いずれも従来品に比べ顕著な性能向上を達成しており, 世界最高水準と言える。応用分野としては, 低電力・高性能というこのLSIの特長を生かしたポータブル機器, OA機器, 通信端末及び制御機器がある。

## 民生機器

### 超小形ポータブルビデオ“VT-6500”

家庭用の小形, 軽量のポータブルVTRは, 野外撮影に便利で, テレビジョン番組録画用としても使える共用形であることから注目を集めており, 小形軽量化はもちろん, 省電力化, 高機能化に対する要求がますます強まっている。これに応じて初の本格的なポータブルVTRとして昭和54年に完成した従来形を更に大幅にLSI化, 軽量化, メカトロニクス化し, NTSC仕様, PAL, SECAM仕様にシリーズ化した。本ポータブルVTRの主な特長は,

(1) ソレノイドレスメカニズム, 薄形DDキャプスタンモータ, LSIにより小形化(従来の81%), 軽量化(従来の72

%)した。

(2) 可変電源によるモーター駆動方式を含む高能率マルチ電源システムを開発し, 省電力化(従来67%)した。

(3) CTLカウント方式による高精度つなぎ録画, 新映像インサート方式, サウンドオンサウンド方式を開発した。

### 固体撮像方式カラービデオカメラ

残像焼付のない, 長寿命の固体撮像素子を使用して, 高忠実色再現, 小形・軽量(カメラ部1.1kg), 低消費電力(カメラ部3.6W), 高速スタート(0.5秒)などの従来撮像管方式では得られない特長を備えた, 家庭用カラービデオカメラVK-C1000を他社に先駆けて商品化した[図13(a)]。更に, 本カメラの特長を生かして, 新開発の超小形VTRとの組み合わせ, 一体化したマグカメラ(マグネティックレコーディング)を関係研究所で試作した[同図(b)]。マグカメラは, 従来VTRの4.2倍の高密度記録の実現によって, オーディオカセット等大の小形カセットで, 最大2時間の録画が可能であり, かつメタル粉テープによる高画質化やFM多重による高忠実ステレオ録音など, 将来拡張をもった新時代を築くシステムである。



図14 デジタルシンセサイザチューナ“FT-5500”

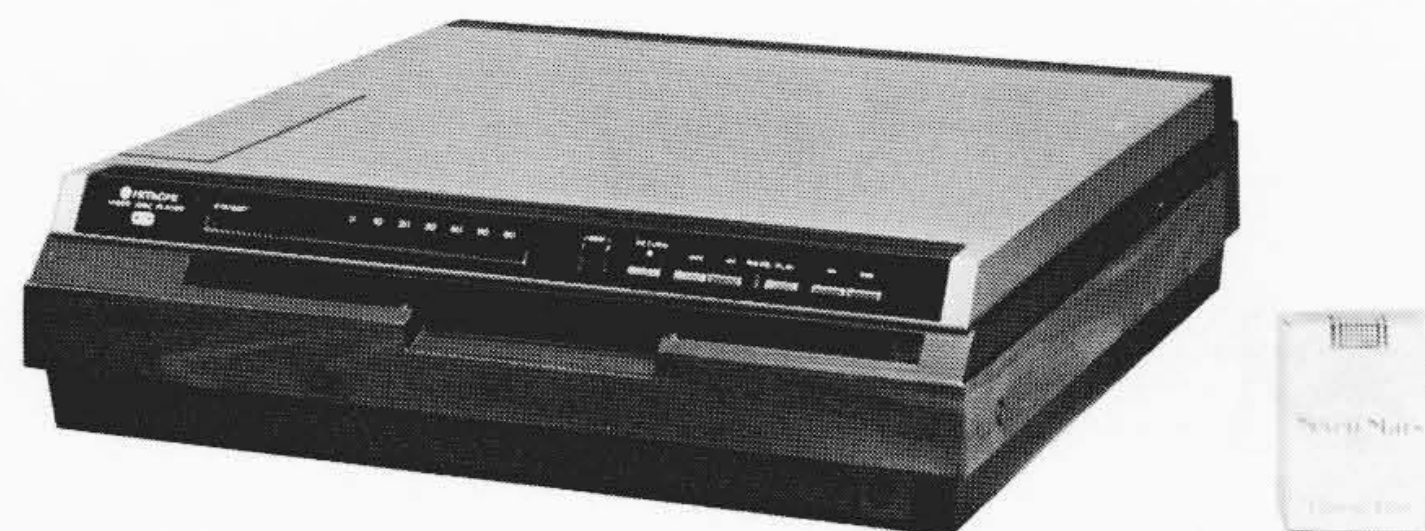


図15 CED方式ビデオディスクプレーヤー“VIP1000”

### デジタルシンセサイザチューナ“FT-5500”

FMステレオ放送は, 音質が良いため幅広く愛聴されるようになったが, 一方, 放送局の増加に伴い, 混信妨害が深刻な問題となってきた。デジタルシンセサイザチューナFT-5500(図14)では, マイクロコンピュータを操作面だけでなく, この混信妨害排除のためにも活用している。混信妨害には, 隣接の強い放送局により妨害を受ける隣接局妨害と, 複数の放送局によって生ずる相互変調妨害がある。FT-5500では, マイクロコンピュータが妨害の原因となる局の有無を調べるとともに, その放送局の周波数を計算し, 妨害モードを判断した後, それに対処するために用意された回路を自動的に切り替えることにより, いろいろな電波事情に対応した最適受信を可能にしている。

### CED方式ビデオディスクプレーヤーの開発

北米市場を対象にした溝ありCED (Capacitance Electronic Disc: 静電容量)方式ビデオディスクプレーヤーを開発し, 量産化した(図15)。本プレーヤーの主な特長は, 次に述べるとおりであり, 市場で好評を博している。

(1) 前面よりディスクを挿入するだけで, 自動的に映像と音声再生可能な自動演奏機能を備えている。

(2) 順・逆両方向とも, 2速度(10倍・60倍)の画像付高速再生ができるビジュアルサーチ機能を内蔵している。

(3) 軽針圧・特殊加工による長寿命ダイヤモンド再生針を使用している。

(4) プレーヤーの小形化(高さ107mm), 軽量化(重量8.7kg), 低消費電力化(26W)を達成した。

(5) リモートコントロール, ステレオディスクに対応可能な端子付きである。