

電子部品・半導体

最近のカラーテレビジョンは、大形化、高輝度・高画質化のニーズが強い。また、クリアビジョン(EDTV)、ハイビジョン(HDTV)など次世代への移行を目指す動きも活発である。こうした動きに対応して、直視形では、29形、31形、33形各高画質形ブラウン管を製品化した。さらに投射形では、6形、7形各静電電磁複合集束形と、これよりも全長の短い7形静電集束HIUPF形投射形ブラウン管を製品化した。前者は1988年10月発売の日立42形ネオビジョンに採用されており、このクラスを境として直視形、投射形の使い分けが進むものと見られている。

CDT(カラーディスプレイ管)については、OA化の進展とともに、角形化、高コントラスト化(テイント化)、無反射化(ARコート、ノングレア)など画面の見やすさに対する改善要求が一段と強まってきた。日立製作所は、これに対応して21インチ管(20インチの角形フラット管)を開発しており、1989年春から市場に供給する予定である。

一方、OA機器のパーソナル化、デスクトップタイプ化に対応して液晶パネルの大形化、カラー化に対する要望も強い。日立製作所は、OA端末用12インチの製品化に続いて高精細化(740画素×525画素)した10インチ、12インチを開発した。さらに1,024画素×768画素への高精細化も進めている。また、カラー化については640画素_(x3)×480画素のSTNおよびTFTカラーパネルを開発中である。

放送用撮像管の分野では、従来のサチコン[®]に比べて10倍の感度を持つHARPICON[®]を日本放送協会と共同開発し、量産化へ準備中である。これは1989年試験放送開始を予定しているHDTV放送に対応するものである。

電子レンジ用マグネトロンについては、衛星放送の実用化に伴い、電磁波漏洩対策が急務となってきた。特にヨーロッパでは、一刻を争う問題となっており、まず最初に、マグネトロンの第五高調波に対する規制が西ドイツで実施された。日立製作所は、マグネトロンの内部構造の改良によってこの問題をクリアしており、これらの地域に向けて、2M214-50、2M107A-400(700 Wタイプ)などの供給を開始している。

1988年の半導体市場は、きわめて好調であった。わが国のIC生産額は前年比30%増の2兆

3,000億円に達するものと見られており、4年ぶりである1984年の水準を抜くことになる。これは、日米両国の個人消費、設備投資が活発で、民生用電子機器をはじめ、OA機器、コンピュータ、通信機器などの需要が高水準で推移したことによる。そして4ビットから8ビット、16ビット、32ビットへといったマイクロコンピュータの高級化や256 kから1 MといったDRAMの大容量化など、半導体製品の高性能化も急速に進んできた。シリコンサイクルから見ると1988年がピークとなるが、今後も大幅な低下は考えられず、1989年の半導体市場も10%程度の伸びがあるものと期待されている。

こうしたことから、半導体については、新製品の開発と並んで需要に即した供給力の向上が望まれている。日立製作所も最先端技術製品およびASIC製品の開発を進めるとともに、供給力についても顧客のニーズにこたえるべく努力している。

マイクロコンピュータ関係では、H8、H16、H32の製品化を行い、8ビットから32ビットの系列化を完了した。この「Hシリーズ」は、日立製作所のオリジナルマイクロコンピュータファミリーで、新世代を開くものとして評価を高めている。

メモリ関係では、需要の増加に対応して1 MビットDRAMなど先端メモリの生産規模の拡大と、4 MビットDRAM量産化の準備を進めている。そしてSRAMについても、サブミクロン技術による1 MビットSRAMファミリーおよびHi-Bi CMOS技術をベースとする超高速256 kSRAMの開発を完了した。

さらに、バイポーラ系では、AD-DAコンバータ、パワーMOS FET、衛星放送用半導体などの開発、ASIC関係では、CMOSおよびHi-Bi CMOS技術によるゲートアレイファミリーの充実、スタンダードセル技術の確立などを行い、市場のニーズを満たしている。

そのほか、ISDN用LSIファミリー「インタフェースIC」、「LAP-D」、通信用マイクロコンピュータ「NPU」、電話用マイクロコンピュータ、1チップMODEMなどの製品開発を行い、用途別の品ぞろえを強化した。また、画像処理関係では、高速図形描画・表示用プロセッサ「GDP」、カラーパレットLSIなどを開発した。

マイクロコンピュータ「Hシリーズ」

多様な市場ニーズにこたえて、オリジナルアーキテクチャにより、ASIC対応の8ビットから高性能16ビット、32ビットマイクロコンピュータまでを開発し、製品化した。

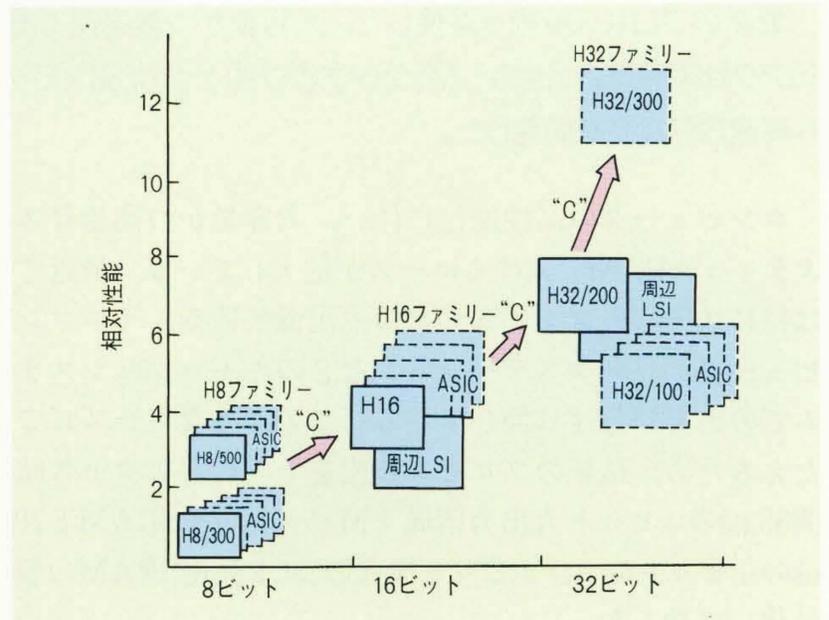
マイクロコンピュータは、情報・産業・家電・通信・自動車などあらゆる分野に利用されており、低位から高位マイクロコンピュータ(以下、マイコンと略す。)にいたるまで全般的に機能および性能向上への要求が強い。Hシリーズは、これらの多様なニーズにこたえて、次世代に必要な機能と性能をそのオリジナルアーキテクチャに取り込み、全く新たに設計したマイクロコンピュータである。図は、Hシリーズの製品ファミリーと応用ソフトの移行性を示したものである。高級言語、例えば「C言語」によるソフトはCコンパイラによって上位マイコンへの移行が可能である。

(1) H32/200(HD642032)

H32は、Hシリーズの最上位機種である。そのオリジナルアーキテクチャは標準的なOSの記述や高級言語を高速に実行する高機能命令を持ち、効率的なシステム構築が図れる。H32/200のCPUは、メモリ管理機構を内蔵し、分散キャッシュと内蔵機能ブロック間の並列動作によって、6段のパイプライン処理を実行し、動作周波数25 MHzで、6~7 MIPSの高性能を得ている。CPU以外に、浮動小数点演算や高速データ転送用(DMAC)周辺LSIなどを同時に開発した。応用分野は、情報、産業、通信などの汎(はん)用プロセッサに適している。

(2) H16(HD641016)

H16は、コントローラ用マイクロプロセッサとしてリアルタイム応答性と高速演算性能を重視したCPUアーキテクチャ設計となっている。CPU内部は32ビット演算による高速化を図り、マルチレジスタバンク方式を採用することによって、制御系に重要なタスクスイッチの高速化を図っている。先頭バンクと最終バンクの切り替え遅延は、リングバンクモードによって短縮を図っている。リ

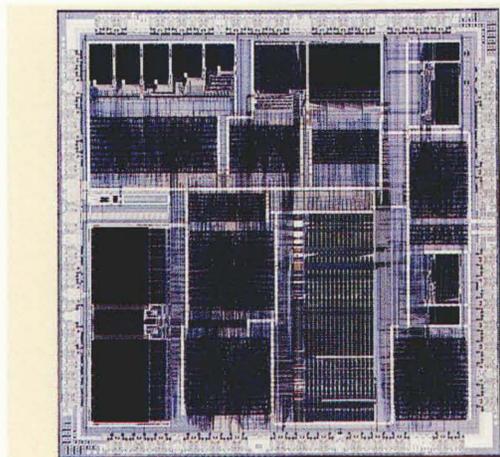


Hシリーズ製品ファミリー

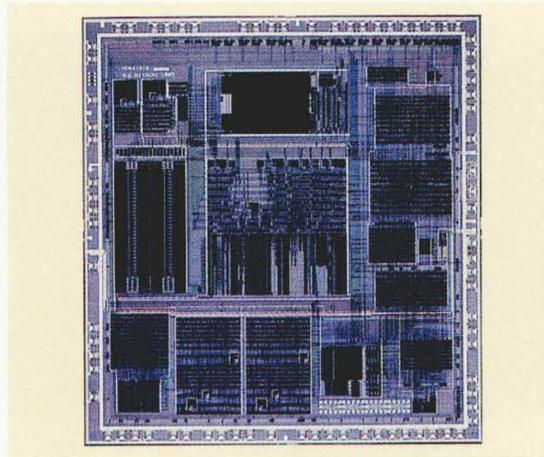
アルタイム応答性能を従来方式に比較して約9倍とした。また、コントローラとして必要な周辺LSI(DMAC, タイマ, シリアルインタフェース, 割り込みコントローラ, メモリ制御機能)などをチップ内に集積し、コストパフォーマンスの改善を図った。高級言語Cに対するサポートがありソフト開発の効率向上も図れる。

(3) H8/532(HD6475328)

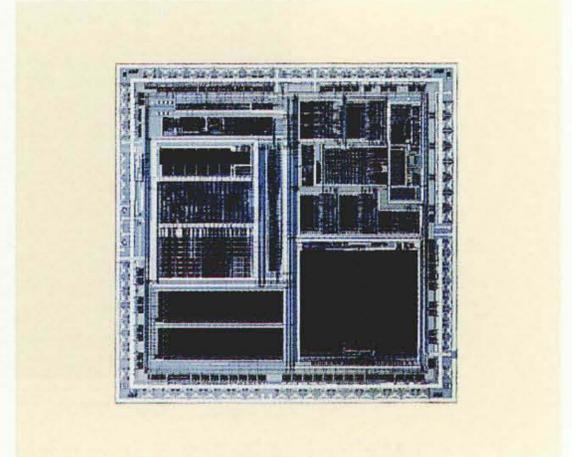
H8/532は、H8のCPUをコアとして展開した最初の標準マイコンである。EPROM, RAM, タイマなど各種の周辺LSI機能を集積し、最小命令実行時間は、10 MHz動作で0.2 μ s, 乗除算命令1.6~3.0 μ sである。コアとしたCPUは、内部16ビット演算の高性能汎用アーキテクチャ構成で、直交性の高い命令セットと広いアドレス空間をサポートする拡張モードを持つ。これは、プリンタや電子楽器など大容量のデータ処理に対応できる。H8/532は32 kバイトのPROMを内蔵しており、ユーザーは汎用のPROMライターを用いて、自由にプログラム可能なZTAT[®]マイコンである。さらに、1 kバイトのRAMや各種のコントローラ, 強力なタイマ, SCI, A-Dコンバータ, 65本のI/Oポートなど豊富な周辺機能がある。



H32/200(HD642032) チップ



H16(HD641016) チップ



H8/532(HD6475328) チップ

大容量・高速化を実現したスタティックRAM

最新のプロセス技術を駆使して、大容量かつ最高速であるアクセス時間35 nsの1 Mビットおよび20 nsの256 kビット高速SRAMを開発した。

コンピュータの高性能化に伴い、大容量かつ高速なスタティックRAMに対するニーズが拡大している。最近では特にスーパーコンピュータの主記憶装置や、ミニコンピュータ、ワークステーションなどのキャッシュシステムでの需要が急速に伸びている。このようなニーズにこたえるため、最新のプロセス技術をもとに、アクセス時間35 nsの4ビット入出力構成1 Mビット高速SRAMと20 nsの1ビットおよび4ビット構成の256 k高速SRAMの製品化に成功した。

日立製作所は、最新の0.8 μm CMOS技術をもとに、世界に先駆けて8ビット構成の1 MビットSRAMを開発している。しかし、アクセス時間35 nsの高速版は世界でも初めてである。一方、256 kの容量ではCMOS技術をもとにしてアクセス時間35 nsのものがすでに量産化されているが、25 ns以下の要求が強まりつつある。このため日立製作所のオリジナル技術であるHi-BiCMOS技術をもとに、より高速な20 nsの256 k高速SRAMの製品化を行いラインアップを強化した。

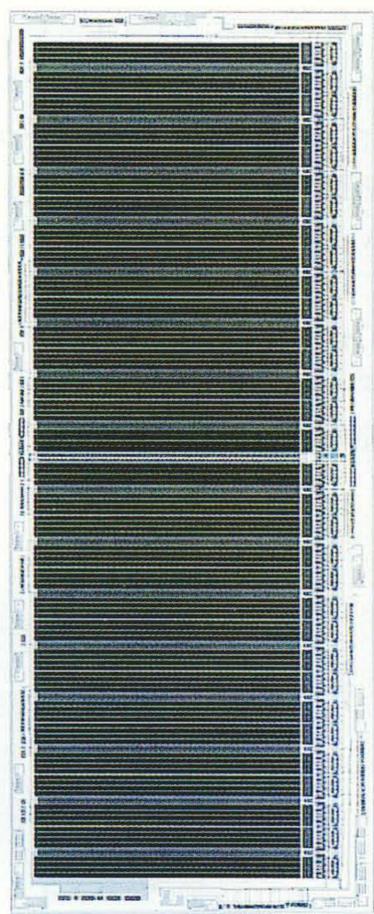
HM624256シリーズは、最先端の0.8 μm CMOSプロセス技術を採用した1 Mビット(256 kワード \times 4ビット)高速スタティックRAMである。高速化のためアルミ2層プロセスを採用し、メモリセルの分割を32マツトと細分化、

また回路的にも高感度・高速のカレントミラー形差動アンプを3段接続するなどの工夫を行い、1 Mビットと大容量にもかかわらず従来の256 kビットと同等の高速性を実現している。

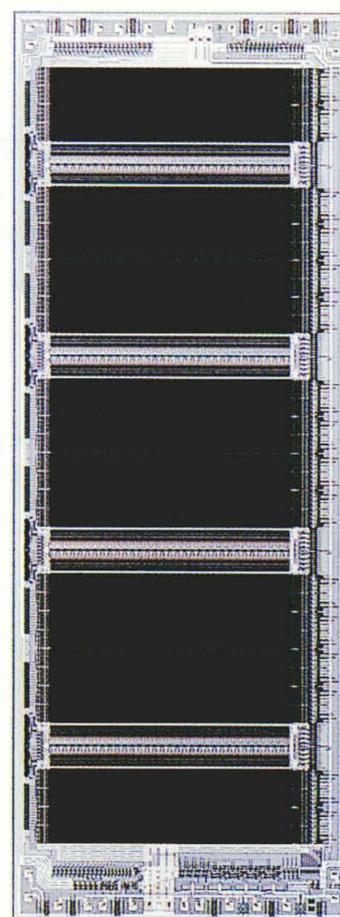
HM6707/8シリーズは、最先端の1.0 μm Hi-BiCMOSプロセス技術を採用した256 kビット(256 kワード \times 1ビットおよび64 kワード \times 4ビット)高速スタティックRAMである。日立オリジナルのHi-BiCMOS回路技術にアルミ2層配線を採用し、プロセスおよび回路の最適化設計によって、256 kでは世界最高速の20 nsを達成した。また入出力を100 k ECLコンパチブルとした256 kワード \times 1ビット、アクセス時間15 nsのHM100500も同時に開発した。Hi-BiCMOS技術の特徴である高集積性と低消費電力性を生かすことによって、従来のバイポーラ技術では達成が困難とされていた256 kビットの大容量化を実現した。

パッケージは、高密度実装を可能とする面実装用SOJ (Small Outline J-Bend)パッケージを優先的に開発し、ニーズに合わせてDIP (Dual In-line Package)などの展開を行う。

これらの大容量・高速スタティックRAMは、いずれもプロセッサの性能を最大限に引き出す上で大いに貢献するものと期待されている。しかし、ますます広がる応用分野からはビット構成、I/O形式、アクセス時間、パッケージなど、多様な要求が出されている。今後ともなお一段と製品展開による製品ファミリーの拡充を図っていく考えである。



1 Mビット高速スタティックRAM “HM624256”



256 kビット高速スタティックRAM “HM6707”

ISDN時代に対応する高性能LSI

ISDNに対応した統合デジタル交換機、デジタルPBX、デジタル多機能電話機、G4FAXなどのインタフェース機能を実現したLSI 3品種を開発した。

ISDN(統合デジタル通信網)は、音声、データ、画像情報をデジタル形式に統合して、高速かつ大容量の通信サービスである。日本国内では、1988年春からサービスが開始された。

このISDNに対応した通信プロトコルをチップ内に内蔵したLSI 3品種を開発した。

(1) HD81501

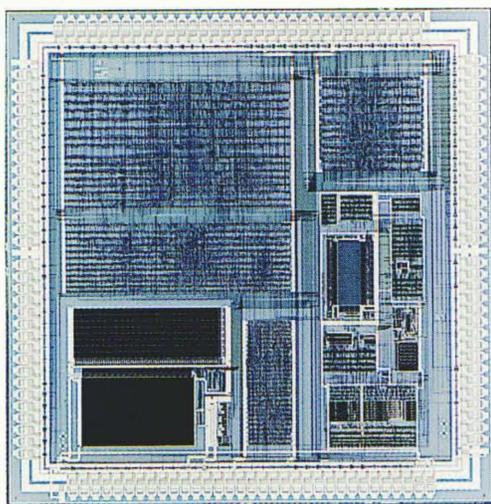
CCITT(国際電信電話諮問委員会)のIシリーズ勧告に準拠したISDN基本ユーザー網インタフェース用の全二重トランシーバで、勧告I.430、I.440およびI.441を1チップで実現しており、ISDN端末、デジタル電話に最適である。

(2) HD64530

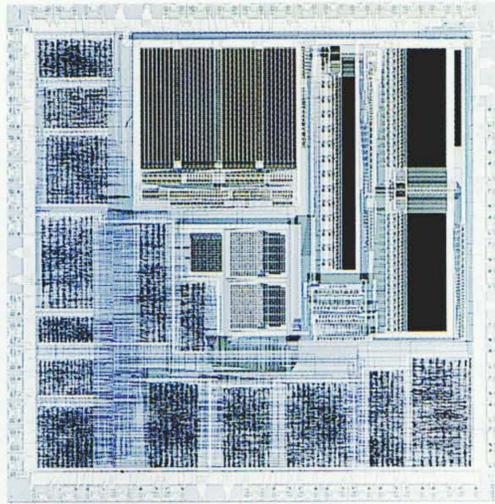
CCITT勧告のLAPD(Link Access Procedure on Dchannel)プロトコルを搭載したI.440、I.441フルサポートのISDN用のLSIで、ISDN用端末から局用交換機、PBXまでの幅広い応用が可能である。

(3) HD64180S

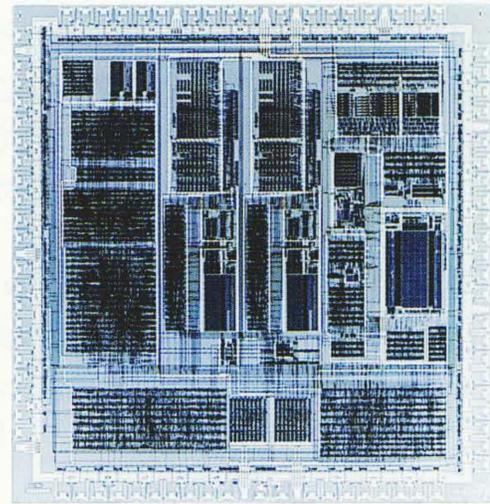
HD64180S CPUコアに、マルチプロトコル処理可能なMSCI(Multi protocol Serial Communication Interface)、DMAC(Direct Memory Access Controller)を1チップに集積した、高速多目的な通信制御機能を持つマイクロプロセッサを開発した。通信プロトコル処理およびユーザーシステムのアプリケーション処理を低コストパフォーマンスで効率よく実現でき、ISDN通信手順処理用のプロセッサ、分散制御装置内のコントローラなどの広範囲な利用が可能となる。



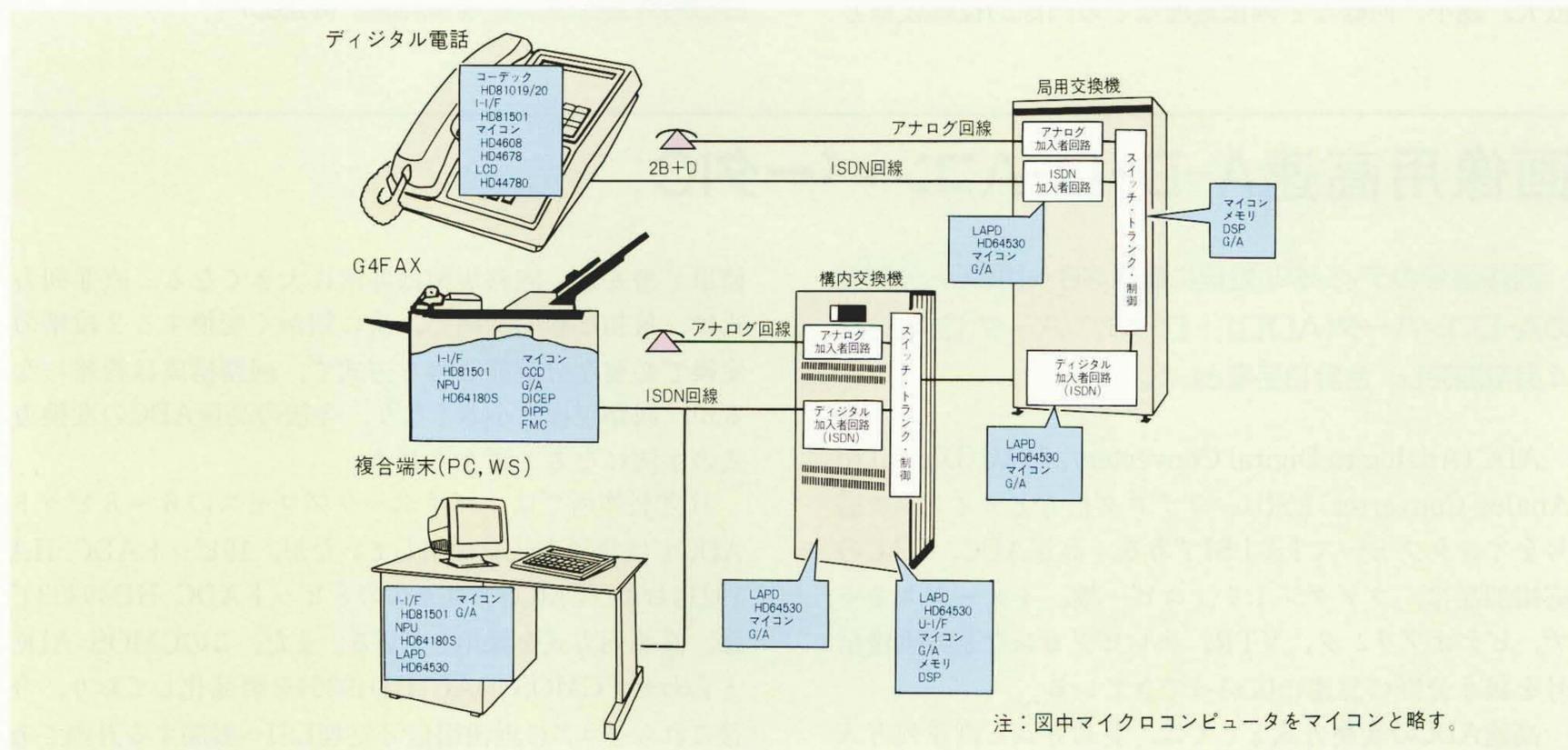
HD81501(Iインタフェース)のチップ



HD64530(LAPDコントローラ)のチップ



HD64180S(NPU)のチップ



ISDNシステム構成と日立LSIの位置づけ

グラフィック表示用LSI

人と機械(コンピュータ)のインターフェースは、CRT・フラットパネルディスプレイなどの表示機器を通して行われている。グラフィック表示用LSIは、そのための制御を行うもので、2種類の新製品を開発した。

コンピュータグラフィックスは、画面上で幾何図面や抽象的な図などの拡大・縮小・回転・転写・削除などを行い画像情報のシミュレーションをしたり、高度なイメージの世界を作り上げたりしている。このコンピュータグラフィックスが目指しているのは、画像処理機能の高度化と、色・階調面の高性能化による自然画像の実現である。日立製作所は、このような機器動向を踏まえて先駆的な製品の開発を進め、業界標準となる表示用LSIを開発している。

近年では、さらに(1)グラフィック機能の強化・高性能化、(2)色・階調制御による自然画表示、(3)システムの小形化・低価格化に対応するための表示システムの高集積化、(4)業界ソフトウェアの標準化に準拠などが望まれている。グラフィック機能を一段と強化したGDP(Graphic Data Processor)HD64400と多色の中から表示色を選択できるカラーパレットLSIは、こうした市場の要求にこたえて開発したものである。

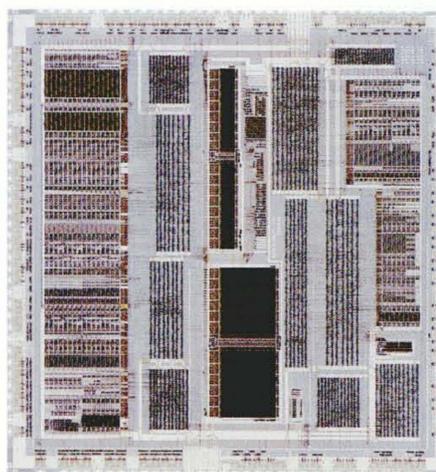
(1) 高速GDP(グラフィック描画プロセッサ)

GDPは、多彩な表示機能と高速描画機能とを合わせ持った新世代のグラフィック制御用LSIである。描画機能面では、高速グラフィック描画、ビットマップディスプレイに対応した高速文字描画、高速ラスタオペレーション(BitBLT: Bit Block Transfer)を実現したほか、図形の拡大、縮小、回転など画像処理などの国際的標準仕様で

あるCGI(Computer Graphics Interface)に準拠した50種のコマンドを備えている。表示機能面では、ハードウェアのオーバラップウィンドウを最大4面まで独立して制御し、高速のウィンドウ制御を可能としている。また、レーザビームプリンタインターフェース機能も備え、電子印刷システム分野への応用も実現できる。さらにインターフェース面では、各種のバスインターフェースをサポートしており、Hシリーズ、80系、68系など16・32ビットのMPUとインターフェースが可能である。そしてMPUシステムメモリとのデータ転送や、MPUのフレームメモリアクセスなどシステム面での柔軟性にも優れている。

(2) カラーパレット

カラーパレットは高性能グラフィックシステムに不可欠なビデオ制御LSIである。機能としては、画素単位の色情報をカラーテーブルメモリで置換し、D-Aコンバータでアナログ信号に変換する働きを持つ。また、高速、高集積、低消費電力化を実現するために、Hi-BiCMOSプロセスを駆使してメモリとD-Aコンバータを1チップに集積している。



高速GDP

画像用高速A-D・D-AコンバータIC

画像信号のデジタル処理に最適な6~10ビット分解能のA-Dコンバータ(ADC)、D-Aコンバータ(DAC)を4品種開発し、合計13品種とした。

ADC(Analog to Digital Converter)、DAC(Digital to Analog Converter)LSIは、アナログ信号とデジタル信号をインターフェースするLSIである。高速ADC、DACの応用製品は、ファクシミリ、コピー機、イメージスキャナ、ビデオプリンタ、VTR、テレビジョンなどの画像信号を扱う分野に急速に広がってきている。

高速ADCの変換方式としては、並列方式と直並列方式がある。並列方式は、Nビット分解能のADCを構成するのに電圧比較器を 2^N 個用いる方式で、回路構成は比較的

簡単であるが、回路規模は非常に大きくなる。直並列方式は、最初は粗く変換し、次に細かく変換する2段階の変換で必要な分解能を得る方式で、回路構成は複雑になるが、回路規模は小さくなり、今後の高速ADCの変換方式の主流になると考えられる。

日立製作所では、バイポーラプロセスの6~8ビットADCでは並列方式を採用していたが、10ビットADC HA19214およびCMOSプロセスの8ビットADC HD49303では、直並列方式を採用している。また、このCMOS ADCと合わせてCMOS DAC HD49304を製品化しており、今後これらをコアに画像用信号処理LSIへ展開する計画である。

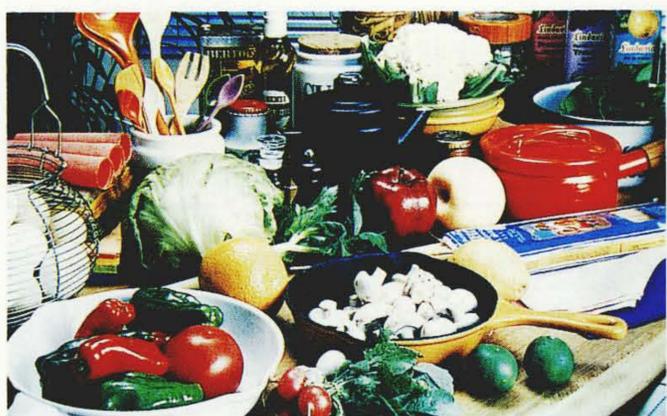
ハイビジョンカメラ用高感度撮像管

アバランシェ増倍現象を光導電膜に持たせる画期的な技術を開発し、従来の10倍の感度を持つハイビジョンカメラ用撮像管の実用化に世界で初めて成功した。

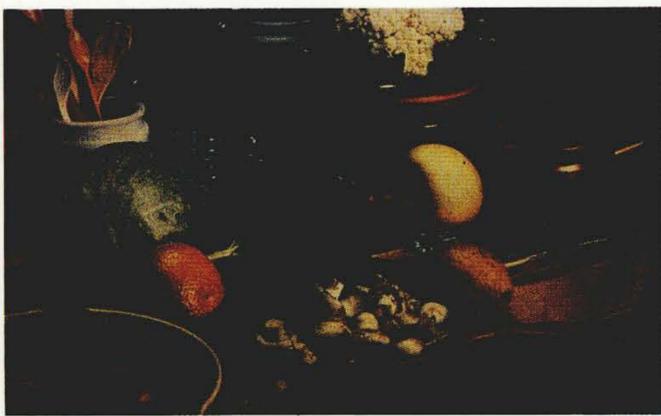
ハイビジョン放送の実施が1年後に予定されている。ところが、従来のテレビジョン放送では最良とされた撮像管でも性能が十分でなく、ハイビジョンの高画質に対応できる新形撮像管の開発が望まれてきた。そこで、日立製作所ではNHK放送技術研究所と共同で、サチコン®と同等の高解像度で、しかも高感度特性を持つ全く新しい光導電膜の開発を行ってきた。その結果、アバランシ

ェ増倍効果(なだれ的に信号を自己増倍する効果)を持つ画期的な光導電膜の開発に成功し、実用化への見通しを得た。この新形光導電膜はサチコン®の10倍という感度を持ち、ハイビジョン撮影に要求される広範囲な番組制作にも十分余裕をもって対応することができる。

新開発の18 mm形新形撮像管H4318は、新設計の高性能静電偏向ヨークパターンと高密度電子ビームを得る電子銃を採用し、新光導電膜と組み合わせたものである。番組制作に機動力を発揮する小形ハイビジョン用カラーカメラに採用され、ソウルからのオリンピック中継に活躍した。



H4318の画像



従来撮像管による画像

撮影条件
被写体照度200 lx
レンズ絞りF4

(写真はNHK放送技術研究所提供)

高密度表示用フラットフェースカラーディスプレイ管

高密度表示カラーモニタ用として、EA-DF(長円・大口徑・静電四重極)レンズ電子銃および低膨脹マスクを開発し、フラットフェースディスプレイ管を製品化した。

成長を続けるエンジニアリングワークステーションおよびCAD/CAM用途の高密度・大容量表示カラーディスプレイ管シリーズに、今回新たに21形および15形フラットフェース管を加えた。新開発の2機種は、人間工学的

な面から求められていた見やすさの改善を実現したものである。

高密度表示として、画面走査を水平走査64 kHz・垂直走査60 Hzのノンインタレース方式とし、1,280×1,024ピクセルの表示を可能としている。高解像度特性を得るために、新開発のEA-DF (Elliptical Aperture with Dynamic Electro-Static Quadrupole Focus Lens: 静電四重極レンズ付き長円大口徑)電子銃を採用した。走査と

同期したパラボラ形のダイナミックフォーカス電圧を加えることにより、画面全域にわたり均一なフォーカス特性を得ている。さらに、高輝度表示での画面の色純度を保つために、低熱膨脹材のアンバーシャドウマスクを採用している。これらの技術によりフラットフェース管での特性上の課題を解決し、高密度表示に適合できるものとしている。



フラットフェースカラーディスプレイ管

パワーMOS FET「DⅢシリーズ」

低オン抵抗で使いやすい高性能スイッチング素子の要求にこたえて、世界トップレベルの高性能パワーMOS FET DⅢシリーズを製品化した。

パワーMOS FETは、OA、FA機器のスイッチング電源を中心に需要が伸びており、最近では、自動車の電装機器などにも使用されている。これらの市場では、ますます小形化・省電力化・高性能化が進み、使用される素子もさらに低オン抵抗で使いやすい高性能素子が要求されている。このようなニーズに対応し世界トップレベルの高性能パワーMOS FET DⅢシリーズを製品化した。DⅢシリーズは、超LSI微細加工技術と高精度シミュレーション技術によるセル寸法の最適化、および高精度イオン注入技術により、オン抵抗を従来製品に比べ同一チップサイズ比較で、DⅢ-Lシリーズ(耐圧60~100 V)で35~50%、DⅢ-Hシリーズ(耐圧450~500 V)では15%低減した。主な製品の特性を表に示す。DⅢ-Lシリーズの特長は、4 V駆動が可能のため5 V系電源のIC(マイクロコンピュータ、TTL)から直接駆動でき部品点数の低減が可能となる。DⅢ-Hシリーズは、低入力容量(従来比30%低減)で、ゲート耐圧が±30 Vと高くゲートしきい電圧が2~3 V

でばらつきが少ない。これにより、駆動回路の簡素化が可能となり、並列スイッチング動作が容易な使いやすい特性になっている。

今後は、(1)超高耐圧600~1,000 VへのDⅢシリーズの展開、(2)ライフタイムコントロール技術による内蔵ダイオードの高速化、(3)耐圧60 Vクラスでは、1.3 μm超微細化プロセスによるさらに高性能化したDⅢシリーズの開発を進める。

表 DⅢシリーズの代表的製品の主な特性

区分	品名	外形	最大定格				電気的特性		
			V_{DS} (V)	V_{GS} (V)	I_D (A)	P_{ch} (W)	$R_{on}(\Omega)$		$V_{GS(off)}$ (V)
							typ.	max.	
DⅢ-L シリーズ	2SK1296	TO-220AB	60	±20	30	75	0.024	0.028	1~2
	2SK1297	TO-3P	60	±20	40	100	0.015	0.018	1~2
	2SK1303	TO-3P	100	±20	30	100	0.05	0.06	1~2
	2SK1304	TO-3P	100	±20	40	100	0.025	0.03	1~2
DⅢ-H シリーズ	2SK1160	TO-220AB	500	±30	8	60	0.6	0.8	2~3
	2SK1170	TO-3P	500	±30	20	120	0.22	0.27	2~3

外形



大電流GTOサイリスタ

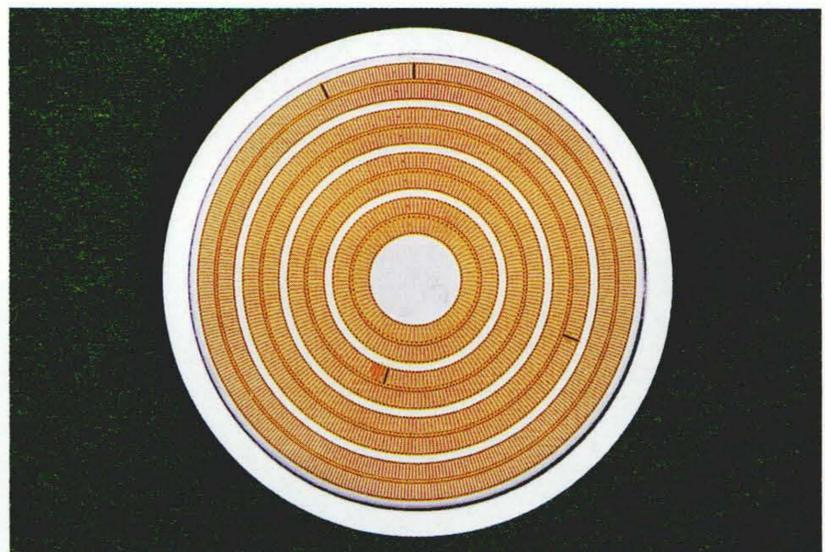
GTOの電流集中を測定し、その緩和策を明らかにして、世界最大級の4,000 A GTOの試作に成功した。

GTOサイリスタは大電流をオン、オフできるパワー半導体素子として、産業用や電車のインバータに使われている。現在、耐圧4,500 V、電流2,000 A級の素子が実用化されているが、装置を大容量化するためにさらに大電流のGTOが望まれている。

GTOは、同心円上に並列に配列された多数の小さな単位GTOから構成され、その上に電極を圧接し大電流を流す構造になっているが、電流遮断時に素子内部で局所的な電流集中が起きるために、単に素子の直径を大きくして単位GTOの数を増やすだけでは大電流化が難しかった。

そこで今回、電極に電流測定用の特殊なコイルを埋め込む電流集中の測定技術を開発し、電流集中とそれによる破壊限界を定量的に把握した。さらに定常電流分布およびゲート電極の位置と電流集中の関係を実験的に求めるとともに、回路モデルによるシミュレーション手法を確立し、実験との対応をつけた。

これにより、ゲートパターンを最適化して電流集中を最小にした写真に示すような直径90 mmの世界最大級のGTOを試作し、4,000 Aの大電流遮断に成功した。



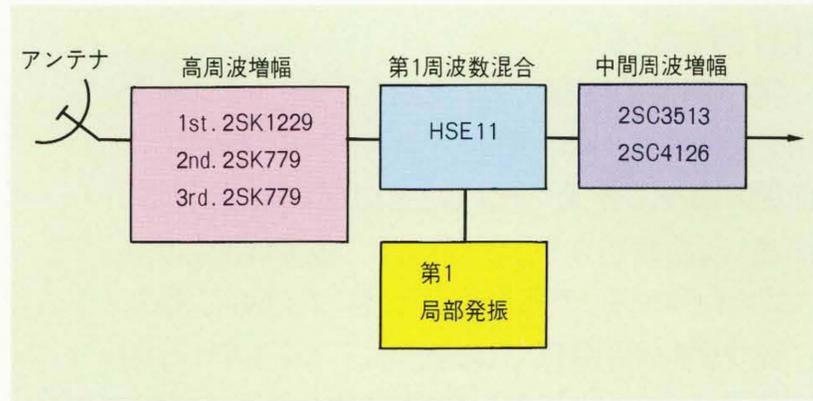
試作した4,000 A GTOペレット

衛星放送受信用半導体

衛星放送受信用屋外アンテナユニットには、高利得、低雑音のGaAsデバイスが要求される。これに対応して、2品種の高性能デバイスを開発し、製品化した。

(1) 衛星放送受信用コンバータの概要

衛星放送受信機は、屋外ユニットと、屋内ユニットで構成される。その性能を左右する屋外ユニットには、高利得、低雑音GaAs FETおよび低損失GaAsショットキーバリアダイオードなどが搭載されている。図に、屋外ユニットのラインアップを示す。



衛星放送受信機屋外ユニットラインアップ

(2) 高周波低雑音増幅用2SK1229

2SK1229は、HEMT構造GaAs FETで、超微細加工プロセスにより、ゲート長 $0.3\mu\text{m}$ を実現した。そしてゲート～ソース間容量と寄生抵抗の低減および高相互コンダクタンス化によって、屋外ユニット高周波増幅初段用として、 $f=12\text{GHz}$ 帯で超低雑音(1.0 dB)、高利得(11 dB)を達成することができた。

(3) 周波数変換用HSE11

HSE11は、GaAsショットキーバリアダイオードである。超小形特殊プラスチックパッケージの開発によって、端子間容量およびリアクタンス分の低減を達成し、 $f=12\text{GHz}$ 帯で低雑音、低変換損失を実現することができた。



2SK1229の外観



HSE11の外観

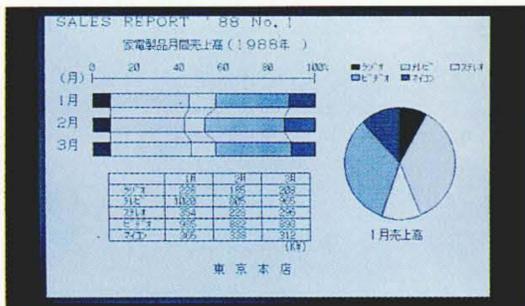
技術抄録

■感度可変小形固体撮像素子(HE98236A)

本素子は $\frac{1}{8}$ インチタイプMOS形固体撮像素子で、TSL方式を採用した8万画素のモノクローム素子である。電子シャッター、自動露光調整機能も備わっており、テレビジョン電話、玄関モニター、簡易監視カメラなど小形画像システムに最適となっている。

■薄形バックライト付き液晶モジュール

スーパーツイストタイプの液晶モジュールで、画素数横640ドット、縦400・480ドット、白黒色調8階調表示モード可能といった特長がある。さらに、冷陰極管バックライト付きで厚さ22 mm max.、質量1.2 kgの薄形・軽量を実現した。ラップトップパーソナルコンピュータやワードプロセッサに最適で、計測器機などにも使用できる。



■16 M・8 MビットマスクROM

“HN624016/HN62408”

楽器などの民生機器および各種OA機器の次世代、大容量固定データ記憶素子として16 Mビットおよび8 MビットマスクROMを開発した。

出力は $\times 16$ ビット・ $\times 8$ ビット切り替え構成で、 $0.8\mu\text{m}$ CMOSプロセス技術を採用し、アクセスタイム200 nsを実現した。パッケージは42ピンDIPで、面付けタイプとしては48ピンSOPなどを予定している。

■チューナ用GaAs IC HA21001MS

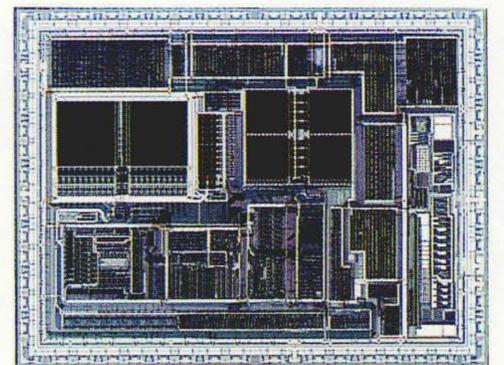
VHF帯からUHF帯を1チップでカバーするICで、チューナの小型化・高性能化が可能である。ガリウムヒ素FETとダブルバランスミキサを採用し、良好なひずみ妨害性能と発振信号漏れ特性を得た。各国規格への対応が可能である。

■コードレス電話用SAWフィルタ

国内仕様コードレス電話の送・受信用フィルタとして開発した。高性能(帯域外抑圧度55 dB、低損失3 dB、広帯域3 MHz)かつ小形パッケージ(直径9.1 mm、高さ3.1 mm)の採用によって機器の性能向上、小型化を可能とした。

■FAX用1チップモデムLSI

HD81900は、G3FAX伝送用のLSIである。9.6 kビット/秒までの高速モデム機能のほか、手順信号、DTMF、G2、G1など、FAXの伝送に必要なほとんどすべての機能を内蔵しており、FAXの小型化、多機能化を実現する。



■DTS用マイクロコンピュータHD4074509

高機能化する車載用オーディオなどに対応するために開発した。160 MHz PLLシンセサイザをはじめ、IFカウンタ、A-Dコンバータ、液晶表示回路など豊富な専用機能と16 kワードのPROMと512ワードのRAMを内蔵した4ビットZTAT[®]マイクロコンピュータである。