

図2 “OFIS/POL”の機能概要

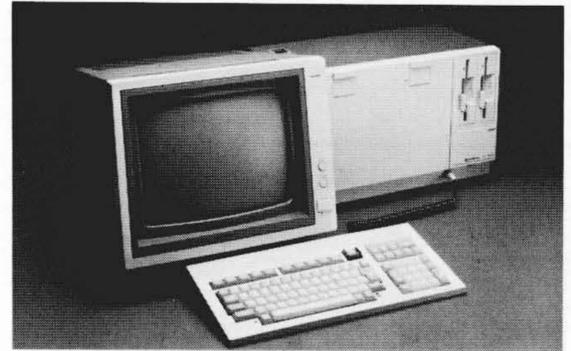


図1 16ビットパーソナルコンピュータ

オフィスオートメーション・民生機器

オフィスオートメーション

民生機器

オフィスオートメーションは近年最も急速な成長を遂げつつあり、1980年代を通じてなおその継続が期待されている。オフィスオートメーションの特質の一つは、これまで専門家の手で運営され、全社的事務の集中処理を中心に利用されてきたコンピュータを、個々の職場の業務や、個人的業務の処理にまで利用の輪を拡大することであり、その利用、運営の主体がコンピュータの素人に移ってゆくということであろう。こうした傾向の先導的役割を演じつつあるものが、オフィスコンピュータ、パーソナルコンピュータなどの、いわゆるスモールビジネスコンピュータ群、及びワードプロセッサ、ファクシミリなどである。

オフィスオートメーション機器共通の標準言語としてOFIS/POLを、またパーソナルコンピュータ専用あるいはワードプロセッサ専用としてBMCA LC、PALCALCなどを開発してユーザーの便を図っている。

パーソナルコンピュータは処理速度の向上や、メモリ容量の増大、漢字機能の付加などが重視され、8ビットから16ビットのマイクロコンピュータを採用したものと移行しつつあり、日立製作所でもいち早く「16ビットパーソナルコンピュータ」を開発した。

ワードプロセッサは先に発表した中級機ワードパル20に引き続き、普及機としてワードパル10を開発した。更に、近く上位機も発表の予定で、シリーズの充実を目指している。

コンピュータが「素人」の手もとに近づくにつれ、各種の周辺装置や簡易言語なども、それにふさわしいレベルのもの(取扱いやすく、小形かつ安価)が必要となる。「小形フロッピーディスク」、「グラフプロッタ」などはこうした位置づけの周辺装置であり、またオフィスオートメーション用ファクシミリは機能の向上と低価格化が同時進行し、急速な成長を遂げてきた。「HF4000シリーズ」のように感熱記録技術の進歩と、通信の確実性を高めるための機能追加が最近の動向であろう。オフィスオートメーションの一つの特質はデータだけでなく、音声、画像を含む多元情報の処理及び相互通信である。ファクシミリは画像の基礎技術として、今後各種の端末との複合化が進められよう。

「メモホン」は音声と文字データの簡単な複合装置の一つの試みである。今後これらの機器が用途に応じてシステム化されるようになる。電話と異なり相手と同じ時間に拘束しないことが「電子メール」の本質で、重要なオフィスオートメーションシステムの一つである。「Σネットワーク」は音声、データ、画像などの多元情報を統合的に伝送する光ループを用いた新構内網である。

民生機器分野の家庭電子機器では、いま話題となっているCD(コンパクトディスク)プレーヤーが開発された。このプレーヤーは、半導体レーザーピックアップを使用しており、直径12cmのCDで演奏時間は片面最大74分が可能で、性能面では従来のレコード演奏に比べ飛躍的に向上している。

一方、テレビジョン関係ではVTRの映像信号をダイレクトにつなぎ、VTRのチューナとしても使用できるなど、ビデオ、オーディオ関連品と多彩にシステムの組めるAV(オーディオビジュアル)テレビジョンを発売している。また、最近普及の著しいVTR用のカメラとして、日立製作所では昭和56年4月に家庭用では世界初の半導体素子を用いたMOS形カラービデオカメラを発売してきたが、今回新たに自動焦点機構と自動温度調整機構を装備したMOS形カラーカメラを開発し、注目を集めている。

家庭電化機器では、従来の洗濯方式と異なるいわゆる手洗い効果があり、布からみを少なくした「からまん棒」洗濯機を発売し好評を得ている。また冷蔵庫では、従来背面にあった放熱器を、冷蔵庫の最上部に配置させたトップコンデンサ方式の冷蔵庫を開発した。背面放熱方式のものに比べて有効内容積、消費電力ともに向上している。

オフィスオートメーション

16ビットパーソナルコンピュータの開発

パーソナルコンピュータがホビー、学習用から、小規模業務用、OA用機器としての需要の比率が高まりつつあり、この用途に対応して16ビットマイクロプロセッサを採用し処理速度、メモリ容量、表示機能等の基本的能力を向上させた本格的パーソナルコンピュータを開発した(図1、表1)。

- (1) ユーザーRAMとして128kバイトを標準実装とし、最大384kバイトまで拡張可能である。これにより大量なデータの処理、及びBASIC以外の汎用高級言語(FORTRAN, COBOL, PASCALなど)の使用にも十分対応できる。
- (2) 画面表示用として192kバイトのRAMを装備し、表示機能を強化している。グラフィック解像度は最大640×400ドットで、その1ドット単位に8種の着色が可能である。文字は15色の着色が可能である。またグラフィックと文字の画面の重ね合わせが可能である(スーパーインポーズ機能)。
- (3) 両面倍密度の薄形ミニフロッピーを本体内に実装した。
- (4) 本体とカールケーブルで接続される薄形の分離形キーボードを採用し、操作性の向上をはかった。
- (5) 16ビット用オペレーティングシステムとして汎用性の高いMS-DOSを基



図3 日本語ワードプロセッサ「ワードパル10」

表1 16ビットパーソナルコンピュータの主な仕様

項目	内容
C P U	8088 (16ビット並列処理)
ユーザ RAM	128kバイト標準実装。384kバイトまで拡張可能。
表示用 RAM	192kバイト
表示用文字	80字×25行 又は 40字×25行
グラフィック解像度	320×200ドット, 640×200ドット, 640×400ドット
カラー着色	文字は15色, グラフィックは15色中の8色が選択可能
スーパーインポーズ	文字画面とグラフィック画面との重ね合わせ可能
フロッピーディスク	5" 両面倍密度ミニフロッピー2台内蔵可能(1台標準)
内蔵インタフェース	カラーディスプレイ, モノクロディスプレイ, ライトペン, プリンタ, RS-232C 回線(150~9,600ボー), 外部増設ミニフロッピー用の各インタフェース
システム拡張スロット	5スロット内蔵(1スロットはミニフロッピー用に使用)
外形寸法	本体: 49.0(幅)×23.0(奥行)×30.5(高さ)cm キーボード部: 44.5(幅)×19.5(奥行)×5.0(高さ)cm
重量	本体: 14.5kg キーボード部: 1.7kg

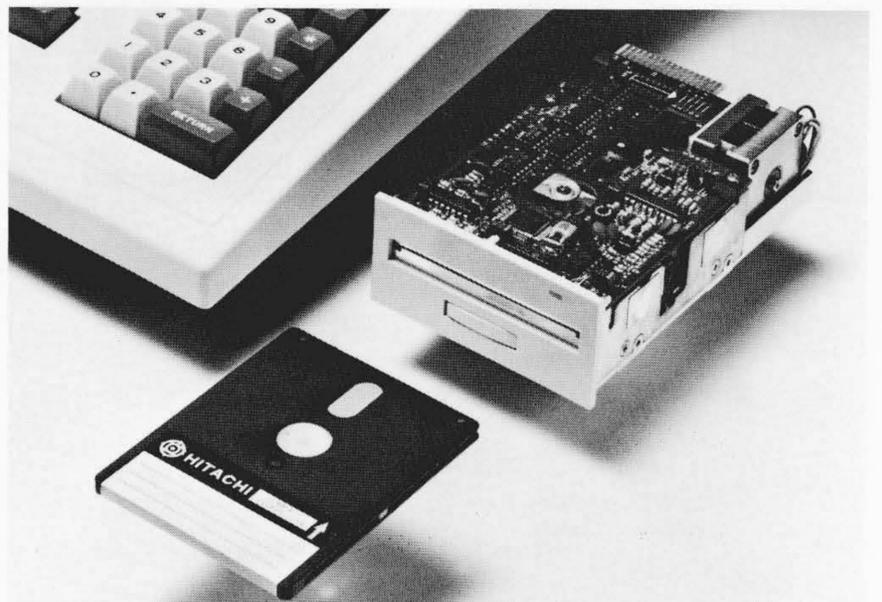


図4 3" コンパクトフロッピーディスクドライブ「HFD305S」

表2 ワードパル10の編集機能

使用文字種	JIS第1水準漢字を含む3,580字(JIS第2水準漢字3,384字はオプションにて使用可)
辞書	基本辞書 約30,000語 ユーザー登録辞書 約10,000語
定型句	220句/フロッピー(31字/句)
書式設定	文字間(5段階), 行間(6段階), 左右上下の余白, 横/縦書き, 横/縦長, 用紙サイズ(4種類)
画面制御	上下・左右スクロール, スケール表示, けい線など
編集・印刷	計算, グラフ作成, ブロック編集, 書式変更, インデント, タブ, センタリング, 右寄せ, 枠あけ, アンダーライン, 倍角, 半角, 訂正, 削除, 挿入, 後退, けい線(8種) ページ指定印刷, けい線抜き印刷, 連続文書印刷, 袋とじ印刷, 文字パターン作成

本ソフトウェアとして採用した。

オフィスオートメーション用の簡易言語「OFIS/POL」

プログラム経験の少ないオフィスの事務員が、事務の電子化を図る際に用いる簡易なエンドユーザー言語のOFIS/POL (Office Automation and Intelligence Support Software / Problem Oriented Language)の基本技術を開発した。

主な特長は、(1)作表、演算、作図、ホストデータベースの検索、などのOA業務が少ないコマンドで可能(図2)、(2)画面主体の視覚的な操作、熟練度に応じた操作、直前操作の再利用、などの使いやすさの追求、(3)ホストコンピュータ接続の16ビットパーソナルコンピュータを主体とした分散処理、(4)T-560/20パーソナルステーションをはじめとした複数機種間での移植と言語の共通利用、などである。日立製作所では、本言語を社内OAソフトウェアライブラリOPAL(Office Productivity Advancing Library)の標準言語としても実用している。

普及形日本語ワードプロセッサの開発

日本語ワードプロセッサの市場拡大を目指し、「ワードパル10シリーズ」を開発した。本機は課単位で導入できる「オフィス用普及機」として位置づけられる(図3)。

本機の特徴を次に述べる。

- (1) オフィス業務に十分対応できる機能を維持しながら、低価格を実現した。
- (2) ユーザーのレベルに合致した、各種の入力方式が選択できる。
- (3) オフィスにおけるレイアウトの自由度を増したコンタイプである。

本機の主な仕様を次に述べる。

- (1) 入力部: 「JISキーボード」による仮名(ローマ字)漢字変換と、「仮名タブレット」による仮名漢字変換。
- (2) 表示部: 9インチ高解像度, ブラックフェイス管。41字×10行表示。
- (3) 印刷部: ワイヤドット24×24ドット方式。40字/秒でB4サイズまでの縦書き, 横書き印刷ができる。
- (4) ファイル部: 1.6Mバイト, ミニフロッピー, 1台。

文書編集に関する機能は表2のとおりである。

小形フロッピーディスクの開発

3インチコンパクトフロッピーディスクHFD305S, 5インチミニフロッピーディスクHFD505A及びHFD510Aを開発した。HFD305Sは日立製作所, 日立マクセル株式会社, 松下電器株式会社の3社共同提案のディスク規格に基づく小形, 軽量のドライブであり, 容量は0.5Mバイト/DISKで5インチとプラグコンパチブルのドライブである。HFD505AとHFD510Aは従来の5インチに比べ厚さを1/2と薄形化をはかっている。容量は各々0.5Mバイト, 1.0Mバイトである。特長は下記のとおりである(図4)。

- (1) ポケットサイズで信頼性の高いコンパクトフロッピーディスクを使用(3インチ)。
- (2) ワンタッチローディング/インジェクト機構(3インチ)。
- (3) ブラシレスDDモータ使用で長寿命化。

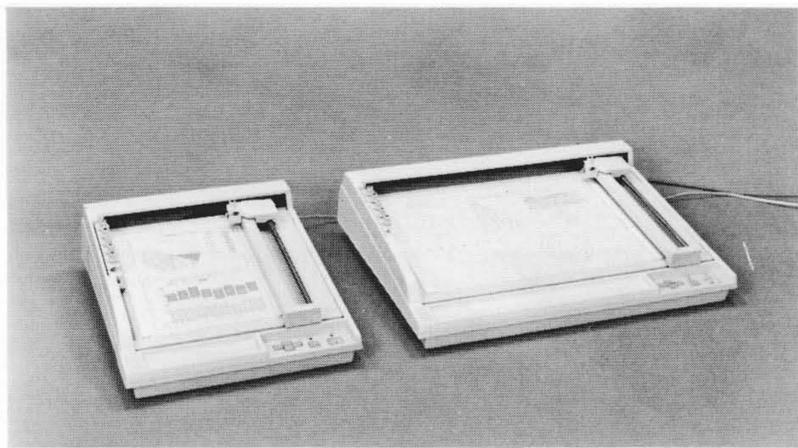


図5 671形グラフプロッタ

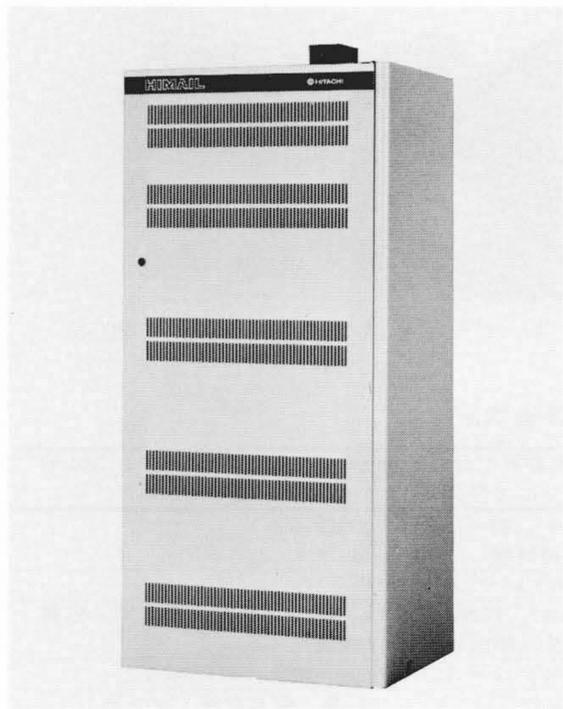


図6 EM-1000 電子メールシステム

グラフプロッタの開発

小形コンピュータのカラー記録端末用として6ペン式の671形グラフプロッタを開発した。図5に示すようにA4サイズ用とA3サイズ用とがあり、いずれもJISコードでコマンドを入力して図形と文字を描く低価格の小形フラットベッド形X-Yプロッタである。コマンドには直線書き・円書き・文字書き・ペン交換など17種があり、これらを組み合わせることにより6色カラーで任意の図形が記録できる。同時開発した対話形作図ソフトパッケージZuZi-GRAPHを用いれば、コマンドのプログラムなしに各種グラフが描けるので、誰でも直ちにプロッタに入門することができる。プロッタは簡便で応用性が広いため、コンピュータ・グラフィックスの一翼を担うものとして今後の大きな需要が期待される。

電子メールシステムの開発

オフィスの事務合理化のため、各種のOA(オフィスオートメーション)機器が積極的に導入されている。日立製作所では、これらのOA機器相互間を有



図7 「HF4000シリーズ」ファクシミリ装置

機的に結合し、より効率的なOAシステムを実現する電子メールシステムを開発した(図6)。

本システムは、電話機からの音声情報、ファクシミリからのファクシミリ画像情報およびデータ端末からのテキスト情報を蓄積・交換して、同報通信、代行送受信、メールボックス等の種々の新しい通信サービスを提供するものである。本システムを活用することによって、通信業務の省力化、迅速化、回線の有効利用、多彩な情報の入手などを可能にし、ビジネスの能率向上、通信経費の節減を図ることができる。

感熱高速ファクシミリ「HF4000シリーズ」の開発

国際規格に合致した感熱高速ファクシミリHF4000シリーズを開発した(図7)。A3判読取り可能な卓上形で、2機種から成る。主な特長は、(1)記録部を分散設置することにより、情報を送りたい相手の手元へ直接電送する親子ファクシミリシステムを組める。(2)最大A3判読取り、B4判記録ができる。(3)10秒台電送ができる。(4)ハーフトーンの高速度電送ができる。(5)受信側からの操作で自動的に送受信ができるポーリング機能装備。(6)送信相手を確認するためのID表示、送信済みの原稿を確認するための送信済みプリンタ、発信元を明示する発信元記録、送受信管理のための管理レポートを装備し、通信の確実性を高めている。

「Σネットワーク」の開発

音声とデータの総合通信が可能な光ループのLAN(Local Area Network)として、Σネットワークを開発した。本ネットワークは、従来独立に設置されていた電話網、データ回線網、パケット交換網のサービス機能を統合して提供することをねらっている。また、光通信技術の持つ画期的な高速・高品質伝送の特性を生かし、LSI化向きの均一な分散制御方式により、大容量かつ低コストな統合通信を可能としている。図8にシステム構成例を示す。Σネットワークは、32Mbpsと高速な伝送速度と、約400回線の通信容量を持ち、最大4,096端末を収容できる。これにより、電話機、FAX、コンピュータ端末、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ等の多様な端末を収容した統合ネットワークが実現できる。

簡易テキストメールシステム「メモホン」の開発

電話機に電子郵便機能を付加し、仮名文字による簡易文書(メモ)の通信を可能とする「メモホン」システムを開発した。本メモホンは、従来の電話機にはない記録性と、豊富な郵便機能を提供し、オフィス内通信の合理化に大きく寄与し得るシステムである。端末(図9)には仮名文字メール(約300文字)の表示編集用のディスプレイ、プリンタ、文字入力用の習熟不要なキーパ

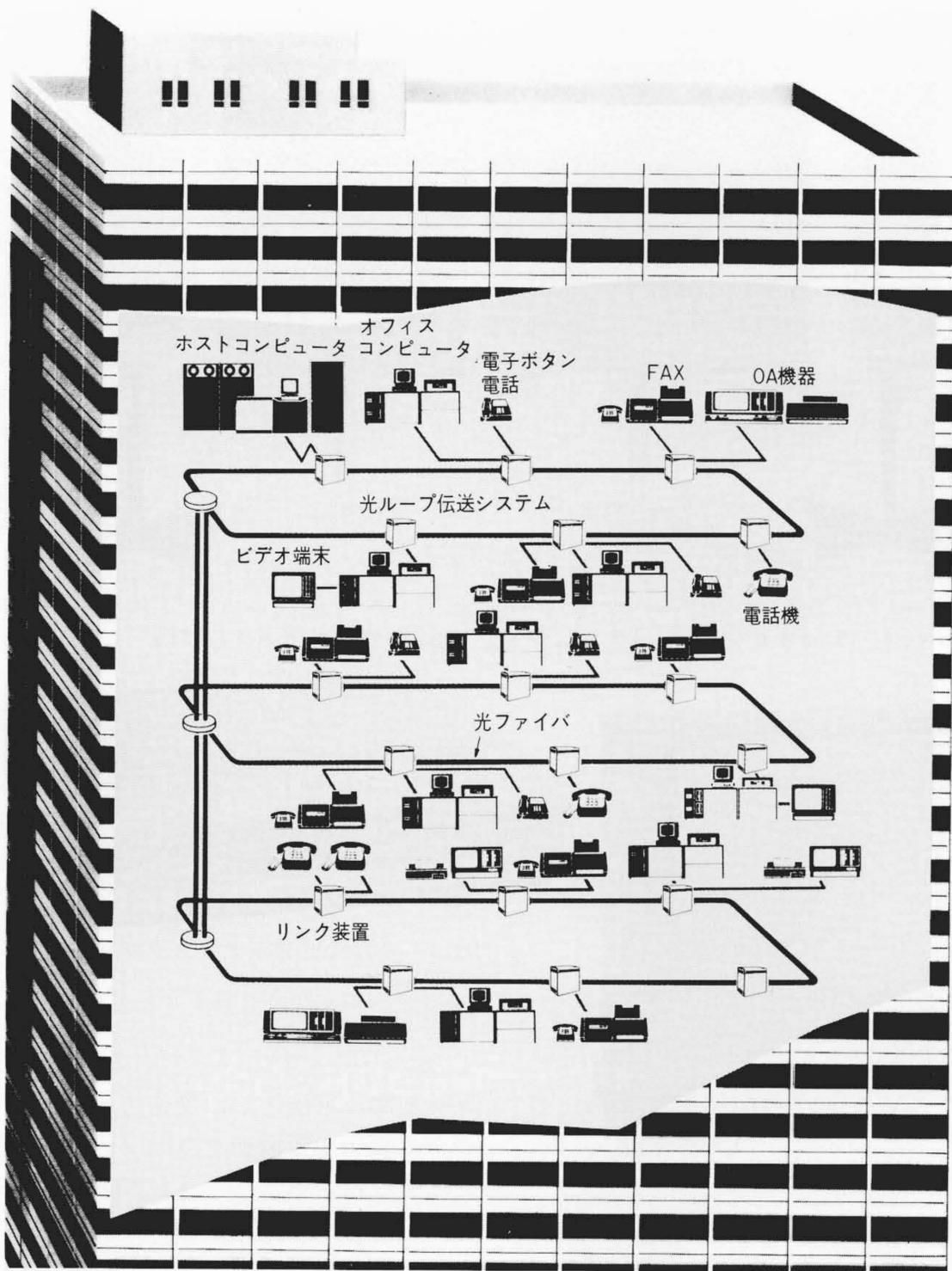


図8 「Σネットワーク」の構成例

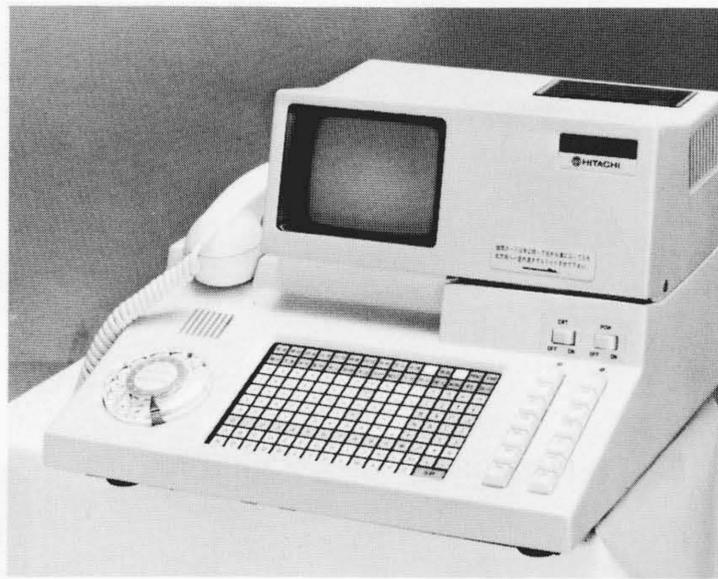


図9 「メモホン」端末の外観

は下記のとおりである。

- (1) 利用者はディスプレイに表示された項目を対話形式でライトペンで繰返し選択することにより情報の検索が可能。
- (2) ビデオディスクに記録された画像を数秒でモニタに写し出すことが可能。
- (3) 利用者の希望により、クルマ相談、予算/機能からのクルマ相談など、7本の各種プログラムが選択可能。

ッド、職印の代用としての磁気カード入力機構等がある。これらを活用して、普通便、親展、書留、同報、時刻指定等の高度な郵便機能、さらに会議室予約、情報検索等の情報処理も可能としている。本端末は、既存電話網に接続でき、電話機としても短縮ダイヤル、オンフック発信、通話時間表示などの便利な機能を有している。

「コンピュータ・クルマ相談システム」納入

本システムは、自動車販売活動活性化の原動力として、昨年の秋から全国各地の日産ディーラー店へ納入が開始された。

このシステム(図10)は、美しい動画または静止画を数秒で選び出せるビデオディスクプレーヤーとクレジット計算来客情報の蓄積などの複雑な処理を即座に行なうパーソナルコンピュータとを組み合わせたものである。主な特長

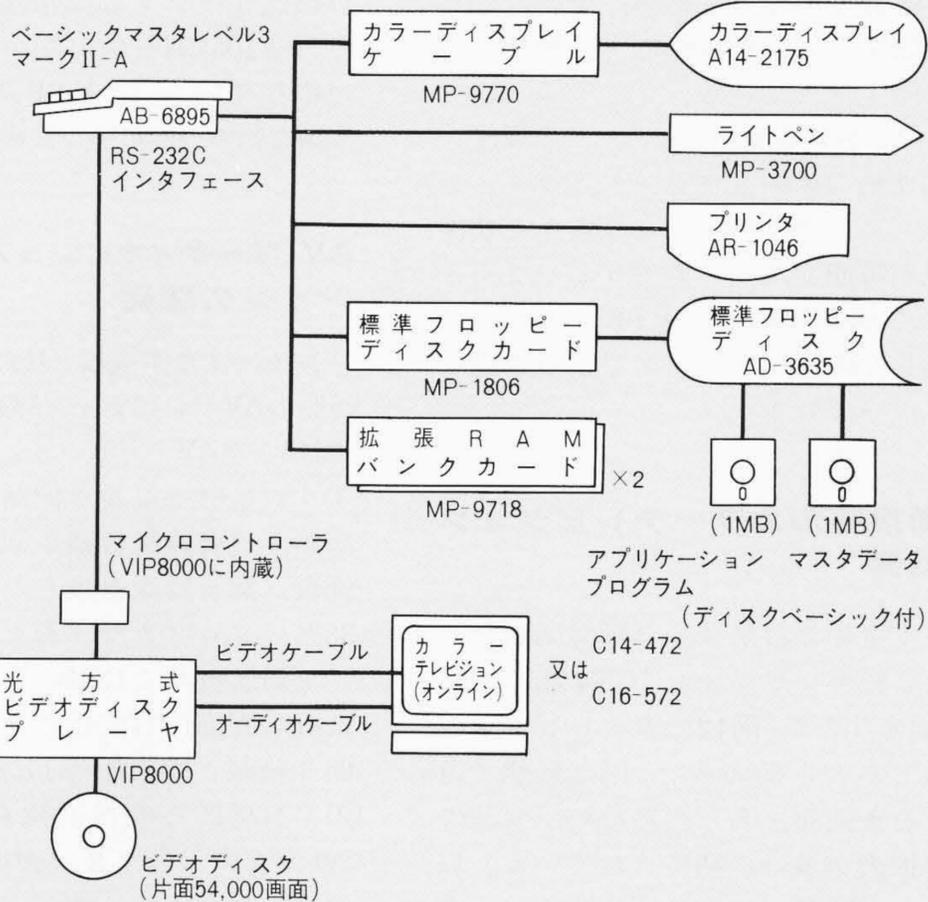


図10 コンピュータ・クルマ相談システム構成図



図11 多機能MOSカラーカメラ“VK-C3000”

民生機器

高級多機能MOSカラーカメラ “VK-C3000”

半導体撮像素子MOSカラーイメージセンサの残像焼付がない、忠実な色再現性といった特長を生かした日立独自の映像輪郭検出による自動焦点機構R&Bダイオードの測色による自動色温度調整機構を搭載し、被写体にカメラを向けるだけで簡単に撮影できる全自動・多機能カメラである(図11)。

自動焦点はマスターレンズである後玉を駆動させているため、レンズ周りの簡素化がはかれ操作性・信頼性を一段と向上させている。

また、6倍電動ズームレンズ、輝度/色相反転、オートフェード、フォーカスイン/アウト機能により豊かな映像表現が可能で、小形電子ビューファインダ、録画チェック、VTRリモコンで撮影した画面がチェックできる機能なども付いている。

背面投写形カラーテレビジョンの開発

北米市場を対象とした45形高画質背面投写形テレビジョン“CT4525”を開発、量産化した(図12)。本テレビジョンは通常のテレビジョンと同じ形態で迫力ある大画面を楽しめるため、今後の市場拡大が多いに期待されている。以下に主な特徴を述べる。(1)明るい室内でも、高輝度(POO ft-L)、ハイコント



図13 AV(オーディオビジュアル)テレビジョン“G26-972”システムアップ例



図12 背面投写形カラーテレビジョン

ラストな大画面を楽しめる。(2)解像度の良い安定したカラー画像を鮮明に再生する。(3)画面の周辺部まで鮮明で、視野角も $\pm 45^\circ$ と拡大している。(4)コンパクトな設計で省スペース化を実現している。(5)CH、時刻を画面に表示し、17機能リモコンで操作性を向上している。(6)105CH受信可能でCATV放送に対応している。(7)VTR、VDP等ビデオ機器と組み合わせ可能な接続端子付である。

AV(オーディオビジュアル)テレビジョンの開発

各種映像音声機器と接続できる14形〜26形のAVテレビジョン5機種を開発した(図13)。本AVテレビジョンの主な特長は、(1)くし形フィルタ回路、音声独立IF回路、自動直線性補正回路等により高画質、高音質を達成した(解像度向上:35%、クロスカラーおよび920kHzビート妨害軽減:13dB、音声感度向上:12dB、画面内容変化にともなう縦線の曲り軽減:従来比 $\frac{1}{3}$ 以下など)。(2)本格的な映像音声機器接続機能(映像音声入力:2、音声入力:1、映像音声出力:2、スピーカ出力:1)。(3)各種入力信号の切換も含めたりモ



図14 光方式ビデオディスクプレーヤ
“VIP-8000”

コン制御を可能とし、受信モードを見やすく表示する前面グラフィック表示を採用した。

光方式ビデオディスクプレーヤの完成

世界初の半導体レーザーピックアップを採用した、パーソナルコンピュータ接続可能な光方式ビデオディスクプレーヤを完成した(図14)。パーソナルコンピュータとの接続により、画像検索システムとして最適で、日産自動車株式会社のコンピュータ・クルマ相談システムに採用された。

- (1) 半導体レーザーを光ピックアップに採用し、5,000時間以上の長寿命化、高信頼性を達成した。
- (2) 見たい画像を一瞬に探せるランダムアクセス機能。直径30cmの片面ディスクに54,000枚の静止画収録。この画像を平均10秒で選択。
- (3) RS232C対応のパーソナルコンピュータ接続インタフェース回路内蔵
- (4) 小形(横幅435mm)、軽量(10kg)、低消費電力(30W)。水平解像度350本

CD(コンパクトディスク)プレーヤの開発

オーディオにおいて、第4の音源として期待されていたCDプレーヤを開



図15 CDプレーヤ“DAD-1000”

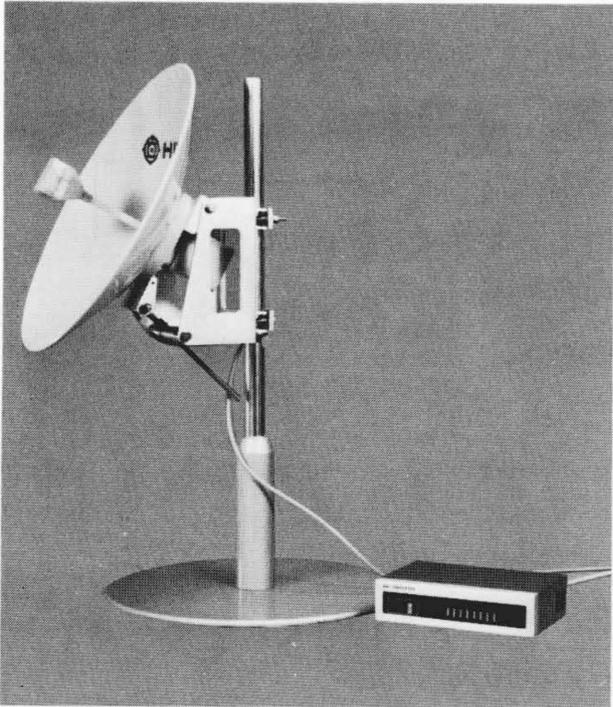


図16 家庭用衛星放送受信機

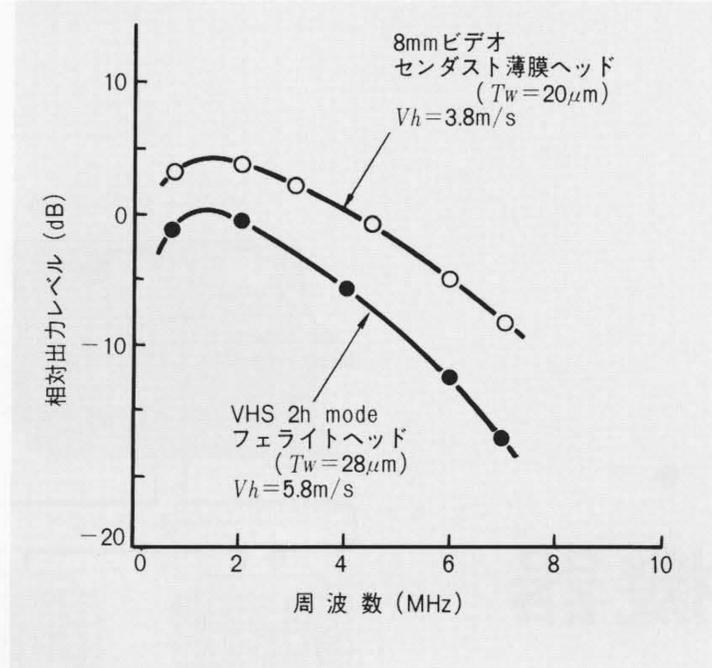


図17 8ミリビデオ用薄膜ビデオヘッド及び現行VHSヘッドの周波数特性

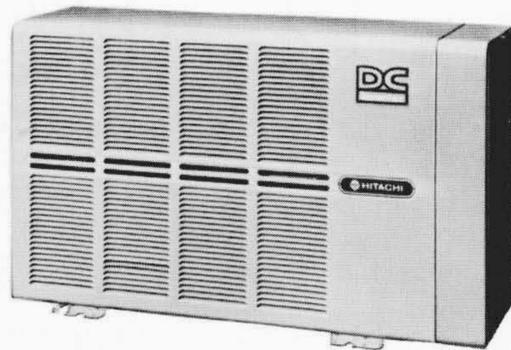
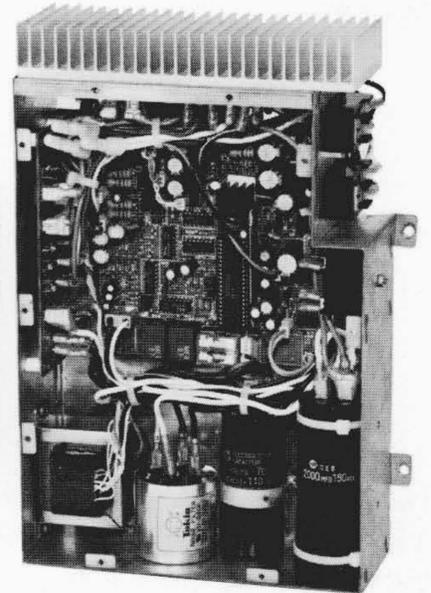


図18 直流インバータエアコン



発、昭和57年10月から発売し、好評を博している。音楽記号をデジタル化して高密度に記録したディスクを再生するシステムであり、従来のレコード盤（アナログ方式）では到底達成することのできない高性能なハイファイ再生が可能となったほか、ランダムメモリアンプやワンタッチ演奏など新しい操作機能も加わっている。ディスクの信号を無接触で検出する半導体レーザーピックアップには、ミクロン精度の加工・組立技術が用いられ、信号処理回路には3ミクロンCMOS素子技術によるLSI等最新の先端技術が駆使されている。なお使用するディスクは直径12cmとコンパクトで、片面最大74分の長時間連続演奏が可能である(図15、表3)。

表3 CDとLPの再生装置の比較

項目	CDプレーヤ	LPプレーヤ
再生周波数帯域	5Hz~20kHz (±0.5dB)	30Hz~20kHz (±2dB)
ダイナミックレンジ	90dB以上	65dB
信号対雑音比	90dB以上	60dB程度
ひずみ率	0.03%以下	2%程度
チャンネルセパレーション	85dB以上	25~30dB
ワウフラッタ	測定限界以下	0.03%程度

家庭用衛星放送受信機の開発

1984年頃から、世界各国で実現が予定される衛星放送を直接受信する小形・高性能の家庭用衛星放送受信機を開発した。この受信機は図16に示すように、パラボラアンテナへ取り付けられた屋外のマイクロ波コンバータと屋内の復調部から成り、屋外マイクロ波コンバータは、独自のマイクロ波集積回路技術を用いて、マイクロ波の全回路を1枚基板上に集積構成し、次の高性能を実現している。

- (1) 世界全域で使用できる広帯域特性
- (2) 雑音指数3.5dB以下の低雑音特性
- (3) 局部発振周波数安定度±1ppm/°Cの高安定特性

また、屋内復調部には高感度FM復調回路を採用し、弱電界時の画質を大幅に向上している。

8ミリビデオ用薄膜ビデオヘッド

カメラと超小形VTRを一体化した新しい録画装置「8ミリビデオ」に適用するメタル磁気ヘッドを開発した。

新開発のスパッタ法で形成されたセンダスト薄膜を磁気コアに使用した狭トラック、狭ギャップ磁気ヘッドの実

現により高保磁力メタル粉テープに記録可能であり良好な出力、C/N特性が得られた。この結果、現行VHSの4倍の記録密度の8ミリビデオで、現行VTRと比べ同等以上の画質が得られた。特性例を図17に示す。

直流インバータエアコン

能力を無段階に制御し、従来品に比べて省エネルギー効果を約40%向上した直流インバータエアコンを開発、量産化した(図18)。圧縮機電動機としてフェライト磁石回転子を有する高効率ブラシレス直流電動機を採用している。圧縮機は完全密閉構造のため位置検出はセンサを用いず電機子巻線の逆起電力により行なっている。また半導体コミュテータにはトランジスタ6チップを一つにまとめたパワーモジュールを新たに開発し、回路の小形化と高信頼化を図っている。1馬力級のブラシレス、センサレス直流電動機の商用化は世界でも初のケースである。

本エアコンの回転数範囲は2,000~5,700rpmで、電動機の制御は電動機制御マイクロコンピュータで行ない、常に負荷に見合った最適運転を実現している。