

S-6180形半導体測長用走査電子顕微鏡

半導体デバイスは、 $1/4\mu\text{m}$ から $1\mu\text{m}$ のパターン幅に沿って微細化の研究・開発が進行中である。一方、パターン形式に用いられるシリコンウェーハ寸法は、生産ロット当たりのIC生産個数を増加させる目的のために、6インチから8インチへと大口径化が導入されつつある。

従来、8インチウェーハ対応のULSI外観寸法評価装置としてS-7080形を発売しており、主に研究・開発部門で使用されてきた。

今回、8インチ生産ラインに適用することを目的として、S-6180形半導体測長用走査電子顕微鏡を開発した(図1)。

1. 主な特長

(1) 8インチウェーハ対応

ウェーハ移動用ステージをX、Y軸とも200mmの距離を持つ構造とし、8インチウェーハの全域に対するアクセス

を可能とした。

(2) 高い分解能

低加速電圧でも高い分解能が得られるコールドFE(冷陰極電界放出電子銃)を搭載している。この電子銃から放出されたエネルギーのばらつきの少ない電子ビームを、高励磁磁界を採用した対物レンズによって収束させ、8nmの

高分解能を1kVの低加速電圧で実現した。

2. 主な仕様

S-6180形半導体測長用走査電子顕微鏡の主な仕様を表1に示す。

(日立製作所 計測器事業部)



図1 S-6180形半導体測長用走査電子顕微鏡

表1 主な仕様

項目	仕様
分解能	8nm(1kV)
ウェーハ寸法	6インチ, 8インチ径
ステージ	X, Yとも200mm移動
加速電圧	0.7~1.3kV
スループット	8枚/h(5点/ウェーハ測定で)
ウェーハ搬送	メカニカルチャック(非ベルト方式) ランダムアクセス方式カセット
倍率	100~150,000倍
測長再現精度	$\pm 0.015\mu\text{m}(3\sigma)$

R-3000形超電導FT-NMR装置

核磁気共鳴装置は、有機化合物の構造解析のための最も重要な分析装置の一つである。近年、必要な情報を選択的に抽出、整理する測定手法が各種開発され、構造解析の効率が著しく向上し、その応用範囲がますます拡大している。分析の精度は、磁場が強いほど良くなるため、超電導磁石を使用する装置が注目されている。

7Tの高安定超電導磁石(H核共鳴周波数300MHz)を完成し、独特のアルゴリズムによる高速自動分解能調整システムや、構造解析を効率化する豊富な機能を容易に利用できる自動測定シーケンスを備えた高機能で使いやすい装置として、今回R-3000形超電導FT-NMR(フーリエ変換形核磁気共鳴)装置(図1)を開発した。独自の超

電導磁石は、不可欠な液体ヘリウム供給の間隔を従来比3倍の約10か月に延ばし、また分析効率を上げる自動サンプルチェンジャや自動分析システムを完備して、「超電導」を意識する必要のないシステムとして利用できる。

1. 主な特長

(1) ルーチン分析対応の300MHz FT-NMR

豊富な自動化機能とメンテナンスの容易な独自の超電導磁石を備えた、高性能ルーチン分析機である。

(2) 演算、処理をスピードアップ

演算の高速化、データ点数の拡張、処理の多重化などで、測定をスピードアップした。

(3) 多彩なソフトで構造解析に対応

DEPT法, C-H COSY, H-H COSYなどの二次元測定, SEMUT法などをカバーできる。

(4) 液体ヘリウムの補充から開放

補充間隔は約10か月(従来の3倍)なので、煩わしいメンテナンスを大幅に軽減した。

(5) 便利で多彩な自動化機構を準備

5本の試料を装着できるオートサンプルチェンジャを持つ、豊富な測定モードを自在にリンクし、試料ごとに独立して多彩な分析を自動処理できる。

1. 主な仕様

R-3000形超電導FT-NMR装置の主な仕様を表1に示す。

(日立製作所 計測器事業部)

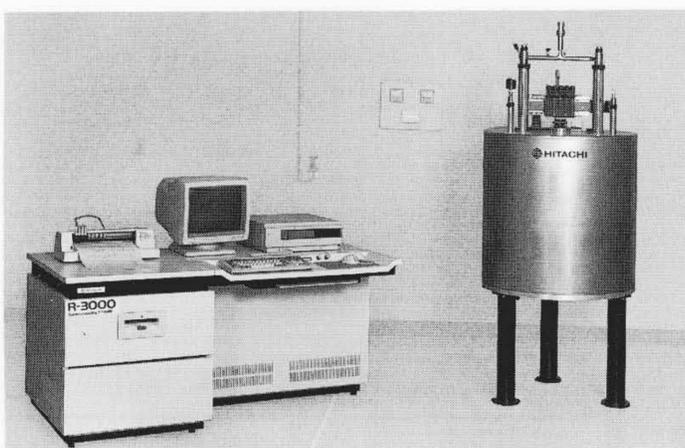


図1 R-3000形超電導FT-NMR装置

表1 主な仕様

項目	仕様	備考
磁場	7.04 T	—
測定核種	^1H : 300 MHz, ^{13}C : 75.3 MHz 多核: 21~122 MHz	多核はオプション
分解能	$^1\text{H} \leq 0.2\text{ Hz}$, $^{13}\text{C} \leq 0.1\text{ Hz}$	—
分解能安定度	$\leq 0.2\text{ Hz}/12\text{ h}$	^{13}C 測定時
スピニングサイドバンド	$\leq 1\%$	—
感度	$^1\text{H} \geq 70(0.1\% \text{エチルベンゼン})$ $^{13}\text{C} \geq 60(10\% \text{エチルベンゼン})$	$\phi 5\text{ mm C/H}$ プローブ

製品紹介

P-7000形MIP-MS元素分析装置

近年、半導体プロセスの不純物管理、新素材の開発をはじめ、環境分析、医学、薬学、生化学など幅広い分野で微量元素の量的な把握が重要になっている。例えば、半導体デバイスの高密度化に伴い、各種試薬の不純物管理レベルは、サブppbから数pptへと急速に微量化が求められている。

無機元素の高感度分析のニーズにこたえるため、MIP(マイクロ波励起プラズマ)をイオン源とし、四重極質量分析計と一体化した、微量元素の高感度分析が可能なP-7000形MIP-MS元素分

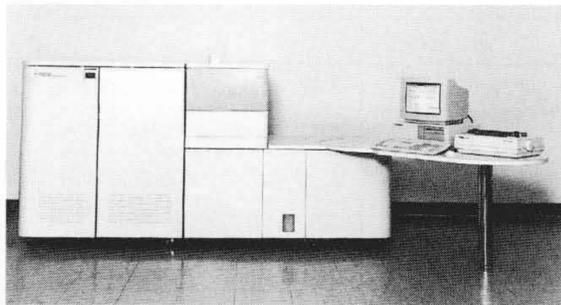


図1 P-7000形MIP-MS元素分析装置

析装置を製品化した(図1)。

1. 主な特長

(1) pptレベルの高感度、多元素測定が可能

溶液試料中の多くの元素についてppt(pg/ml)オーダーの測定ができる。

(2) MIPだけが持つスペクトル干渉の低減

プラズマガス、ネブライザガスに窒素ガスを用いるMIP-MSでは、アルゴンガスに起因するスペクトル干渉が生じないため、カリウム、カルシウム、クロム、マンガン、鉄なども高感度分析が可能である。

(3) 操作の自動化

真空系の立上げ、プラズマガスの点火などのシーケンスは自動的に行われる。

(4) 豊富な分析モードを内蔵

定性分析、定量分析(検量線法、標準添加法、内標準法、アイソトープ希

釈、アイソトープ比測定)などの分析モードを内蔵している。

(5) ランニングコストの低減

2. 主な仕様

P-7000形の主な仕様を表1に示す。

(日立製作所 計測器事業部)

表1 主な仕様

項目	仕様
分析対象	溶液試料
感度	pptレベル
イオン化	マイクロ波プラズマ
周波数, 出力	2.45 GHz, 1.5 kW
質量範囲	M/Z 0~250
真空系	全自動, 3段差動排気
データ処理	CPUによる測定条件と測定データの一括管理
分析モード	定量分析, 定性分析

マルチメディア高速基幹ネットワーク“Super LAN Σ-600”

情報通信システムの分散化、高度化、広域化に対応し、LANでは国際標準準拠フロアLANや、PBX、動画像装置を接続できる大容量・超高速のマルチメディア基幹LANへのニーズが高まってきている。また、LAN自体の広域化や広域網接続が重要になってきている。

Super LAN Σ-600は、このようなLANへの要請および広帯域化といった広域ネットワークの動向に対応し開発したものである(図1)。

1. 主な特長

(1) 620 Mビット/sの伝送速度を実現
CCITTで標準化が行われた「世界的に統一されたデジタルハイアラキ」に準拠した620 Mビット/sの高速・大容量の光ループ伝送を実現している。

(2) 広帯域ISDN技術を採用

広帯域ISDNで用いられる予定のATMセル(すべての情報を53バイト単位にして伝送)やATMセルの多重化伝送フレーム形式に準拠し、将来の広帯域ISDNへ容易に接続できるアーキテクチャになっている。

(3) マルチメディアのオープンインタフェースをサポート

高速LAN接続用としてFDDIインタフェース、PBX接続用として2 Mビット/sデジタルインタフェース(TTC標準)、さらに動画像装置用としてNTSCインタフェースを用意し、マルチメディアの大規模分散システムの構築が可能である。

(4) 高信頼性の実現

バックアップマスタノード、ループ交替、ループバックなど高速基幹LANに対応したRAS機能を実現している。

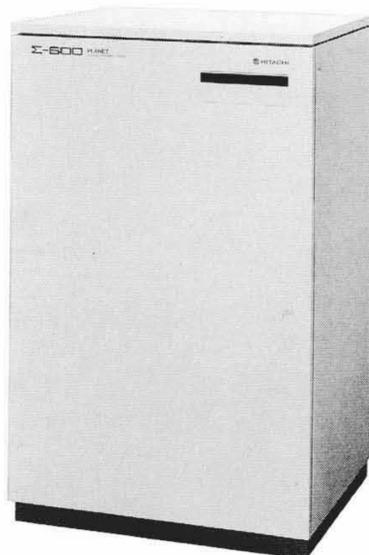


図1 Super LAN Σ-600ノード

2. 主な仕様

Super LAN Σ-600の主な仕様を表1に示す。

(日立製作所 情報事業本部 コンピュータ事業部)

表1 主な仕様

項目	仕様
トポロジー	二重ループ(2心光ファイバ使用)
伝送速度	620 Mビット/s
伝送媒体	光ファイバケーブル(シングルモード)
アクセス方式	スロットッドリング方式
最大ノード台数	127台
最大ノード間距離	10 km
接続インタフェース	<ul style="list-style-type: none"> ● 高速LAN: FDDIインタフェース (トークンリング, CSMA/CDはFDDI経由) ● 音声/回線: 2 Mビット/s デジタルインタフェース (TTC標準) ● 動画像: NTSCインタフェース
RAS機能	ループバック, バックアップマスタノードほか
電源条件	AC100 V±10%, 50/60 Hz
寸法 (幅×奥行き×高さ)	約700×約600×約1,120(mm)

製品紹介

普通紙ファクシミリ“HIFAX50”, “HIFAX56M1/M2”

ファクシミリはビジネスの必需品として普及してきており、最近では普通紙記録のニーズが高まりつつある。

このニーズに対応するため、レーザ式普通紙記録を採用した普及形HIFAX50および多機能形HIFAX56M1/M2を発売した(図1, 図2)。

1. HIFAX50の主な特長

(1) 高画質

レーザ式普通紙記録に加え、日立製作所独自の画像処理により、細かい文字でもシャープに、写真は美しく再現できる。

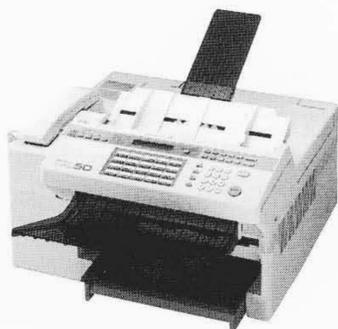


図1 HIFAX50

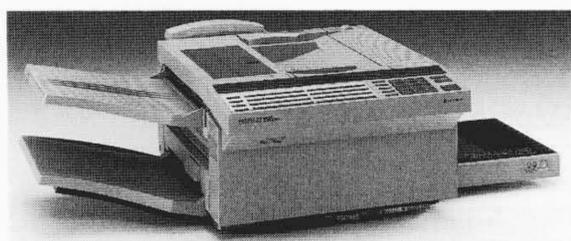


図2 HIFAX56M1/M2

(2) 省スペース

フロントローディング機構を採用し、省スペースを実現した。

(3) 電子電話帳(ダイヤルバンク)

相手の名前を検索、ワンタッチで自動送信できる。さらに受信紙先端に自動印字するので安心である。

その他、9秒電送、代行受信、同報送信、センターマーク印字などの機能も持つ。

2. HIFAX56M1/M2の主な特長

(1) 高画質

レーザ式普通紙記録に加え、受信画を16本/mmで高精細補正記録ができる。

(2) 6秒電送

14.4kビット/sモデムによって高速6秒電送を実現した。また、通信費削減が図れる。

(3) デュアルアクセス

受信中でも、送信原稿をメモリに読み取るので、待たせなくて済む。

(4) 3タイプ給紙

最大3段の記録紙カセットを搭載でき、送信原稿に合わせて受信できる。

3. 主な仕様

HIFAX50, HIFAX56M1/M2の主な仕様を表1に示す。

(日立製作所 情報事業本部 情報通信システム事業部)

表1 主な仕様

項目	仕 様	
	HIFAX50	HIFAX56M1/M2
原稿サイズ	最大A3判	
走査線密度	8×3.85, 7.7, 15.4本/mm(HIFAX50は送信だけ)	
適用回線	加入電話回線, Fネット(HIFAX50は16Hzサービスだけ)	
伝送速度	9.6, 7.2, 4.8, 2.4kビット/s	14.4, 12.0, 9.6, 7.2, 4.8, 2.4kビット/s
符号化方式	MH, MR, MMR, 独自	
電送時間	独自:約9s, 約15s, G3:20s台	独自:約6s, G3:20s台
記録方式	レーザプリンタによる普通紙記録	
記録紙サイズ	B4, A4	B4, B5, A4, A5, レター, リーガル
記録紙カセット	1段	1段, 2段, 3段はオプション
メモリ容量	0.125・0.25Mバイト切り換え可(1Mバイトオプション)	M1:0.25Mバイト, M2:1Mバイト(1Mバイト×2枚:M2のオプション)
消費電力	待機時:約15W 動作時:最大約600W	待機時:約40W 動作時:最大約850W
寸法(幅×奥行×高さ)	約520×495×285(mm)	約455×576×279(mm)
質 量	約24kg	約29kg

ソフトウェア開発支援ツール“SEWB2”, 第四世代言語“HI-UX EAGLE/4GL”

最近、情報システムの高度化に伴い、ソフトウェアの開発工数の短縮、品質の向上がユーザーの大きな課題となっており、ソフトウェア開発支援ツールに対する需要が急速に高まっている。ワークステーション2050でも、オープンシステム環境への対応を目指し、Xウィンドウシステム^{※1}、日立Motif^{※2}上の開発支援ツールとして、SEWB2お

びHI-UX EAGLE/4GLを開発した。

1. 主な特長

(1) SEWB2

(a) ソフトウェア開発の手順技法のビジュアル化、開発工程の一貫支援などによって、ソフトウェアの生産性を飛躍的に向上させることができる。

(b) ワークステーションでソフトウェア開発のテスト工程まで行えるため、ホストコンピュータの負荷を著しく低減することができる。

(c) 定形的な業務の形を標準パターン部品として提供するので、ユーザーはそれらを組み合わせてプログラムを作成することができ、生産性が大幅に向上する。

(2) HI-UX EAGLE/4GL

(a) 汎(はん)用コンピュータやオフ

イスプロセッサ上で稼動するアプリケーションを、対象OSに依存することなくワークステーション上で統一的に開発できる。

(b) ファイルから印字したい項目を選択するだけで、帳票のレイアウトとプログラムを自動生成する。

(c) 処理構成定義によって処理仕様書を自動生成するため、業務固有の処理を記述するだけでアプリケーションプログラムの開発が行える。

(日立製作所 情報事業本部 コンピュータ事業部)

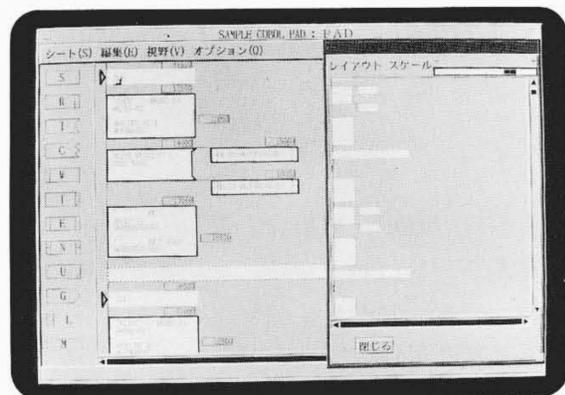


図1 SEWB2 PADエディタの例

※1) Xウィンドウシステムは、MIT(マサチューセッツ工科大学)で開発されたものである。

※2) Motifは、OSF(オープンソフトウェアファウンデーション)の商標である。

データ伝送方式

1. 本発明の背景

列車、航空機または船舶などの交通機関や工場プラントなどのシステムを総合データ伝送ネットワーク化する機運が高まっている。その際、信号配線数および機器などの増設容易性の面から、時分割多重(直列データ)伝送方式を用いることが有利である。

しかし、これらシステムで用いられている多くの信号は、フェイルセーフ性が要求されている。

2. 本発明の概要

「時分割多重伝送でのフェイルセーフ性」を実現するため、危険側情報を送出する際、フレーム中特定のビットをこのフレームが現れるたびに交番させることとし、このビットの交番の消滅によって安全側情報の伝送を行うように構成した。

電気車では、安全上、すべての乗降用扉が閉じられたことを確認してから、力行指令を送出する構成となっている。

各伝送ステーションでは、閉扉を確認してフレーム上の扉状態を示すタイムスロット上の信号を通過させる(図1)。すべての扉が閉じられると、このタイムスロットに関して一巡伝送系が成立し、反転部による一巡ごとの信号反転動作が開始される。交番信号検出部でこの交番が検出されているあいだ、主制御器に力行指令が与えられる。(n-1)巡目のこのタイムスロットが“0”である場合、伝送路に一つだけ設けられた反転部で“0”を反転し、“1”をn巡目に伝送路に送出する。このタイムスロットにこの交番が継続する限り、主制御器に力行指令が送出される。

3. 特長・効果

時分割多重伝送系で、フェイルセーフ性が向上するので、車上传送系に限らず、航空機、船舶、工場プラントなどのフェイルセーフ性が要求されるシステムに配線が少なく、システムの追加が容易で、しかも安全な伝送系を提

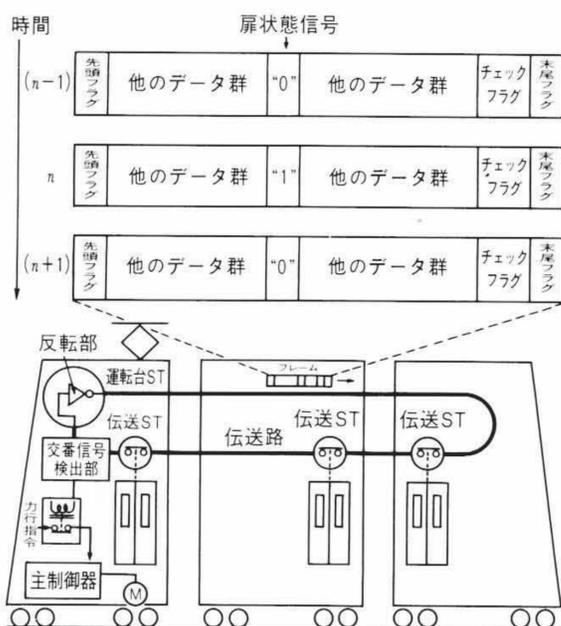


図1 データ伝送システム概要図

供することができる。

4. 提供技術

■ 関連特許の実施許諾
● 特公平2-39903号
「データ伝送方式」

日立製作所では、すべての所有特許権を適正な価格で皆さまにご利用いただいております。また、ノウハウについてもご相談に応じておりますので、お気軽にお問い合わせください。お問い合わせ先は… **株式会社 日立製作所** 〒100 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号(新丸ビル) 電話(03)3214-3114(直通) 知的所有権本部 ライセンス第二部 特許営業グループ

日立評論 Vol.73 No.4 予定目次

- 特集 光ディスクファイルシステムの技術とその応用
 - 光ディスクファイルシステムの将来展望
 - 光ディスクファイルシステムを支える情報処理技術
 - HITFILE650Eと2050Gを利用した整備マニュアル自動出画システム JALMAPS
 - 新日本製鐵本社(第2新日鐵ビル)における部門OAシステム
 - ファクシミリ自動ファイルFAXin一日産自動車(株)での事例一
 - HITFILE650Eによる顧客相談応答システムの概要一日本生命保険相互会社での事例一
 - 技術資料検索システム一(株)日立製作所情報システム開発本部におけるHITFILEの応用システム一
- 一般論文
 - 高速カット紙ページプリンタ
 - 高精細レーザプリンタSL-2000
 - 高画質A4判フルカラープリンタ
 - サイレントてんかせ4方向パッケージエアコン
 - インバータ制御電子計算機専用パッケージ空調機

日立 Vol.53 No.3 目次

- 特集 食の色彩学
- The Expert's Eye 未知なる深海生物を求めて
- 技術史の旅<166> 復元された町工場
- テクノトーク<021> 業界最高輝度の32形ハイビジョン受信機を開発しました
- 世界歴史ウォッチング 20世紀の初夢を見た男—ジュール・ヴェルヌ

3月号特集取りまとめ 安波政弘

企画委員		評論委員	
委員長 堂免信義	委員長 堂免信義	委員 小笠原英雄	委員 小笠原英雄
委員 高梨明紘	委員 高梨明紘	委員 増田崇雄	委員 増田崇雄
委員 加藤寧	委員 加藤寧	委員 大島弘安	委員 大島弘安
委員 守田恒	委員 守田恒	委員 井伊誓明	委員 井伊誓明
委員 川崎淳	委員 川崎淳	委員 池田俊章	委員 池田俊章
委員 河合一郎	委員 河合一郎	委員 焼田忠芳	委員 焼田忠芳
委員 五味洵	委員 五味洵	委員 久保征治	委員 久保征治
委員 伊藤俊彦	委員 伊藤俊彦	委員 緒田原春二	委員 緒田原春二
幹事 岡田米蔵	幹事 岡田米蔵	委員 岡村昌弘	委員 岡村昌弘
委員 遠藤洋	委員 遠藤洋	委員 菊地勝昭	委員 菊地勝昭
		委員 三卷達夫	委員 三卷達夫
		委員 伊藤俊彦	委員 伊藤俊彦
		幹事 岡田米蔵	幹事 岡田米蔵
		委員 遠藤洋	委員 遠藤洋

日立評論 第73巻第3号

発行日 平成3年3月20日印刷 平成3年3月25日発行
 発行所 日立評論社 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 ☎101-10
 電話(03)3258-1111(大代)
 編集兼発行人 伊藤俊彦
 印刷所 日立印刷株式会社
 定価 1部730円(本体709円)送料別 年間購読料 9,500円(送料含む)
 取次店 株式会社オーム社 東京都千代田区神田錦町三丁目1番
 ☎101 電話(03)3233-0641(代) 振替口座 東京6-20018

© 1991 Hitachi Hyoronsha, Printed in Japan (禁無断転載) XZ-073-03