

分子線エピタキシ装置の試料回転ホルダ

分子線エピタキシ装置の稼働率向上に対して、最大の障害となっている問題は、基板を保持、回転させる試料回転ホルダの機構部に信頼性が乏しいことである。近年、基板は大形化の傾向にあり、また基板温度も高温化に向かっている。超高真空、高温下では摩擦係数が著しく増大し、しゅう(摺)動機構部に焼き付きなどの事故が生じやす

かった。

日立製作所では、軸受などの機構部の温度低減を図って、機構部の信頼性を高めた試料回転ホルダ(図1)を開発した。

1. 特長・効果

(1) ヒータへ電流を供給するリード棒を利用してヒータを固定支持し、リード棒を固定軸の軸受側端部まで伸ばす

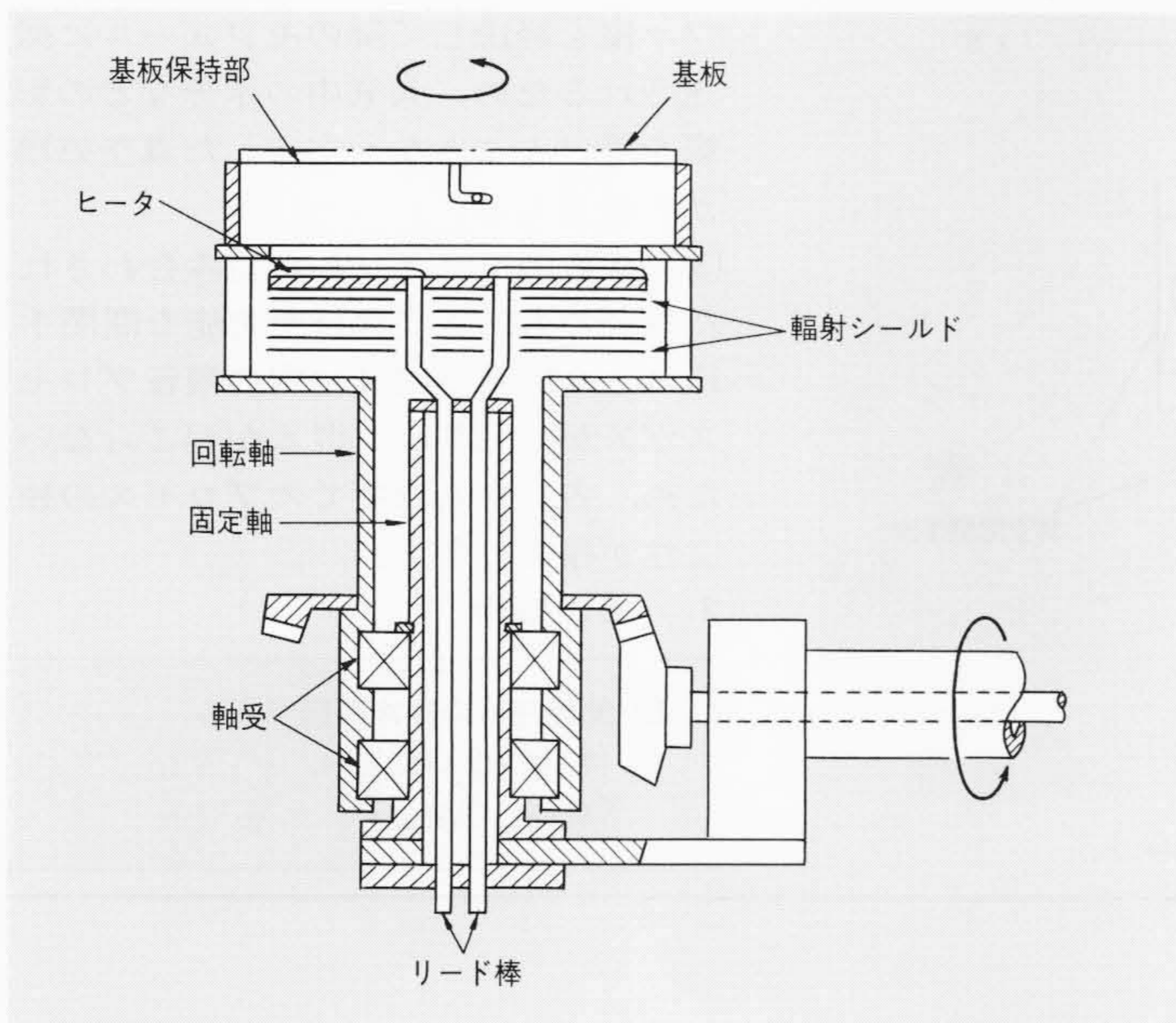


図1 試料回転ホルダ

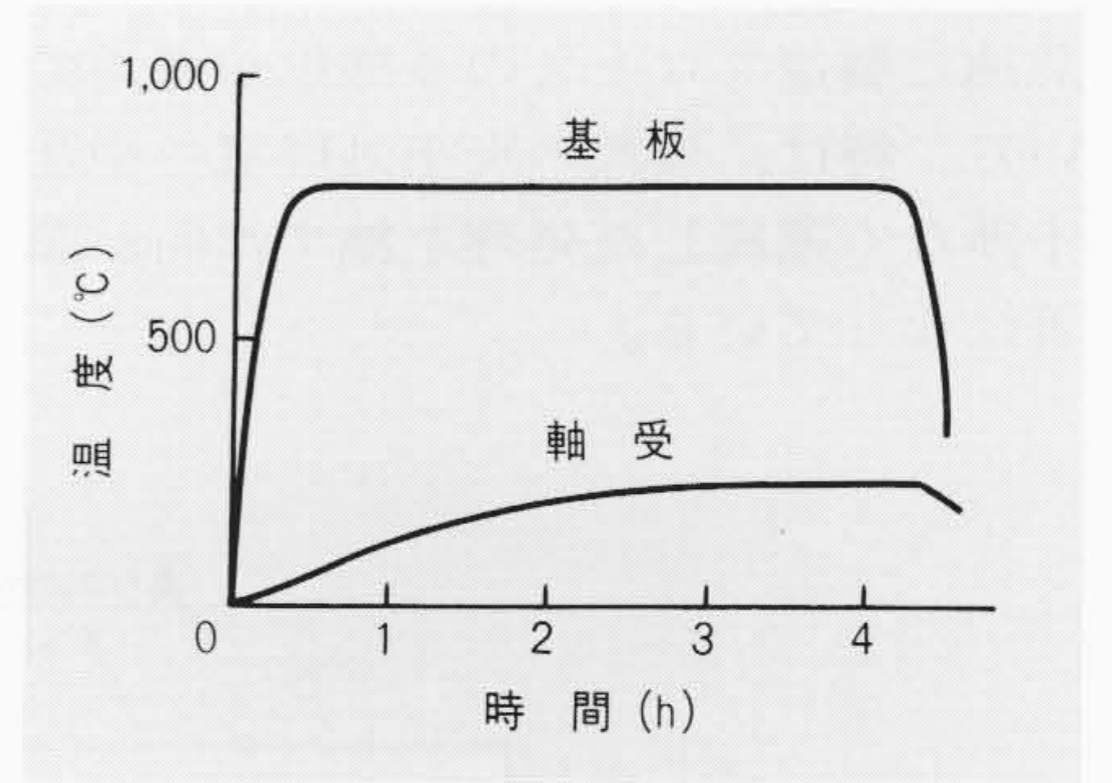


図2 試料回転ホルダの温度

ことによって、ヒータ部分からの熱伝導による熱の逃げを減少させる。

(2) リード棒が十分に太いため、この部分での発熱はほとんど無視することができ、したがって、固定軸へのふく(幅)射伝熱量も非常に小さい。

(3) 基板を800℃に加熱したときの軸受温度の測定結果を図2に示す。定常時でも、軸受温度は許容値(300℃)以下に十分に収まる。

2. 提供技術

■ 関連特許の実施許諾
● 特開昭60-178616号
「分子線エピタキシ装置の試料回転ホルダ」

荷電粒子ビームの集束偏向装置

電子線描画装置、電子ビーム加工機、走査形電子顕微鏡、イオン注入装置などの荷電粒子線装置で、荷電粒子ビームの集束偏向装置は広く利用されている。

このような荷電粒子ビームの光学系

で、従来、荷電粒子ビームを試料面に対し垂直に入射させる試みはあったが、その際発生する様々の収差を打ち消すことはできなかった。

本技術はこのような問題を解決するもので、生起する収差を有効に打ち消

しながら、荷電粒子ビームを試料面に垂直に入射させることを可能にするものである。

このため、図1に示すように荷電粒子ビームを集束させるための2個の電子レンズのうち、光源側の電子レンズの内部に偏光器を配置し、光源側電子レンズと偏光器により発生した収差と、試料側電子レンズにより生ずる収差を打ち消し合うように構成した。

1. 特長・効果

(1) 収差を打ち消しながら、荷電粒子ビームの垂直入射ができるので、大角度偏向をしても位置精度を高く保つことができる。

(2) 荷電粒子線装置の大角度偏向適用を可能にした結果、大きな試料の処理が行なえ、高速処理ができる。

2. 提供技術

■ 関連特許の実施許諾
● 特許第1264477号
「荷電粒子ビームの集束偏向装置」

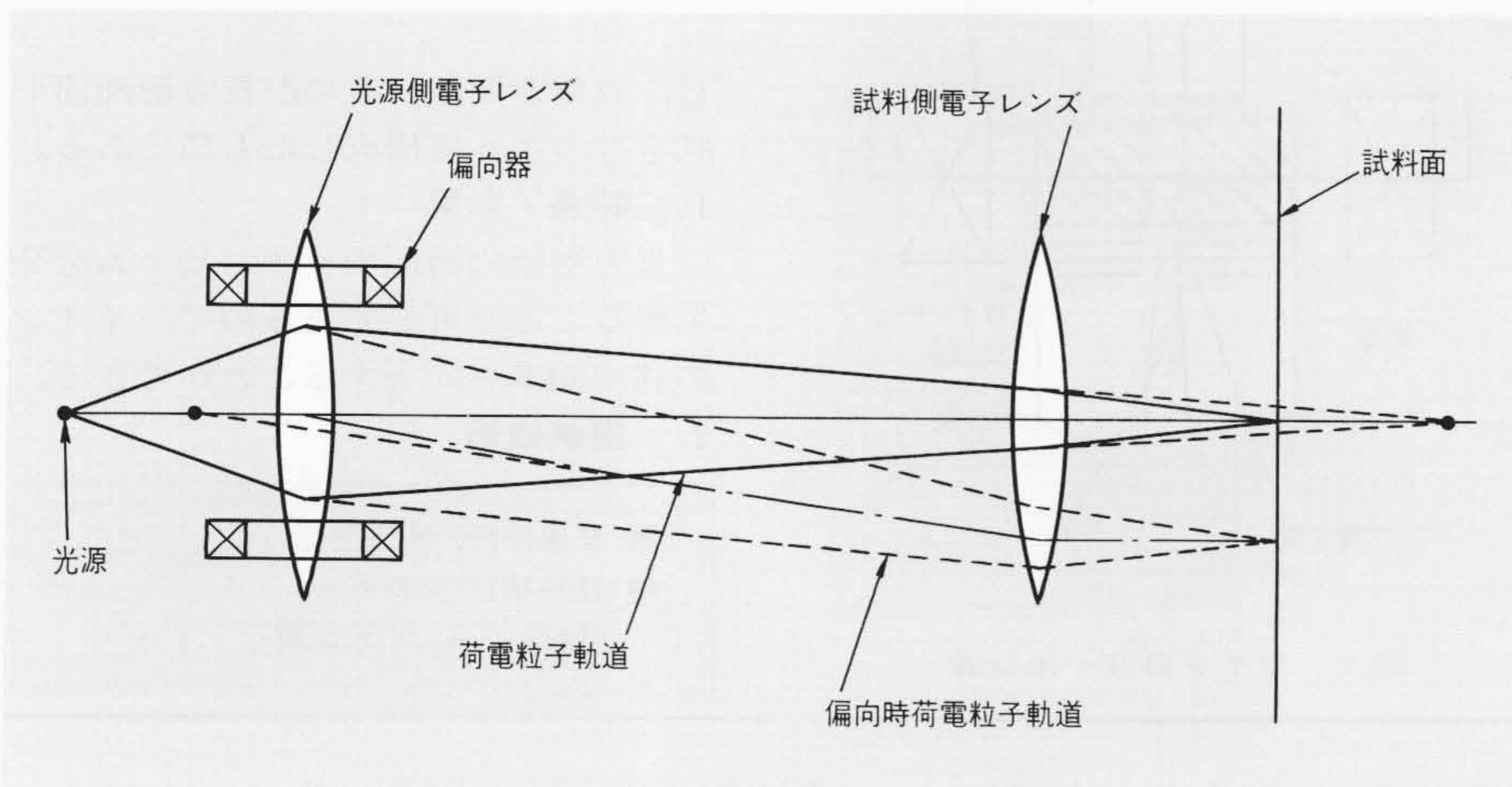


図1 電子線描画装置の光学系

真空処理装置

現在、半導体素子の高集積化に伴い、急速に製造プロセスの多様化が進んでいる。特に、複数の真空処理室で相互干渉なく連続した処理を施す傾向が顕著になっている。

この発明は、真空処理室、バッファ室及び真空予備室の3室を組み合わせて一つのモジュールを構成し、このモジュールを複数接続することによって、自由にシステム構成ができるようにするものである。

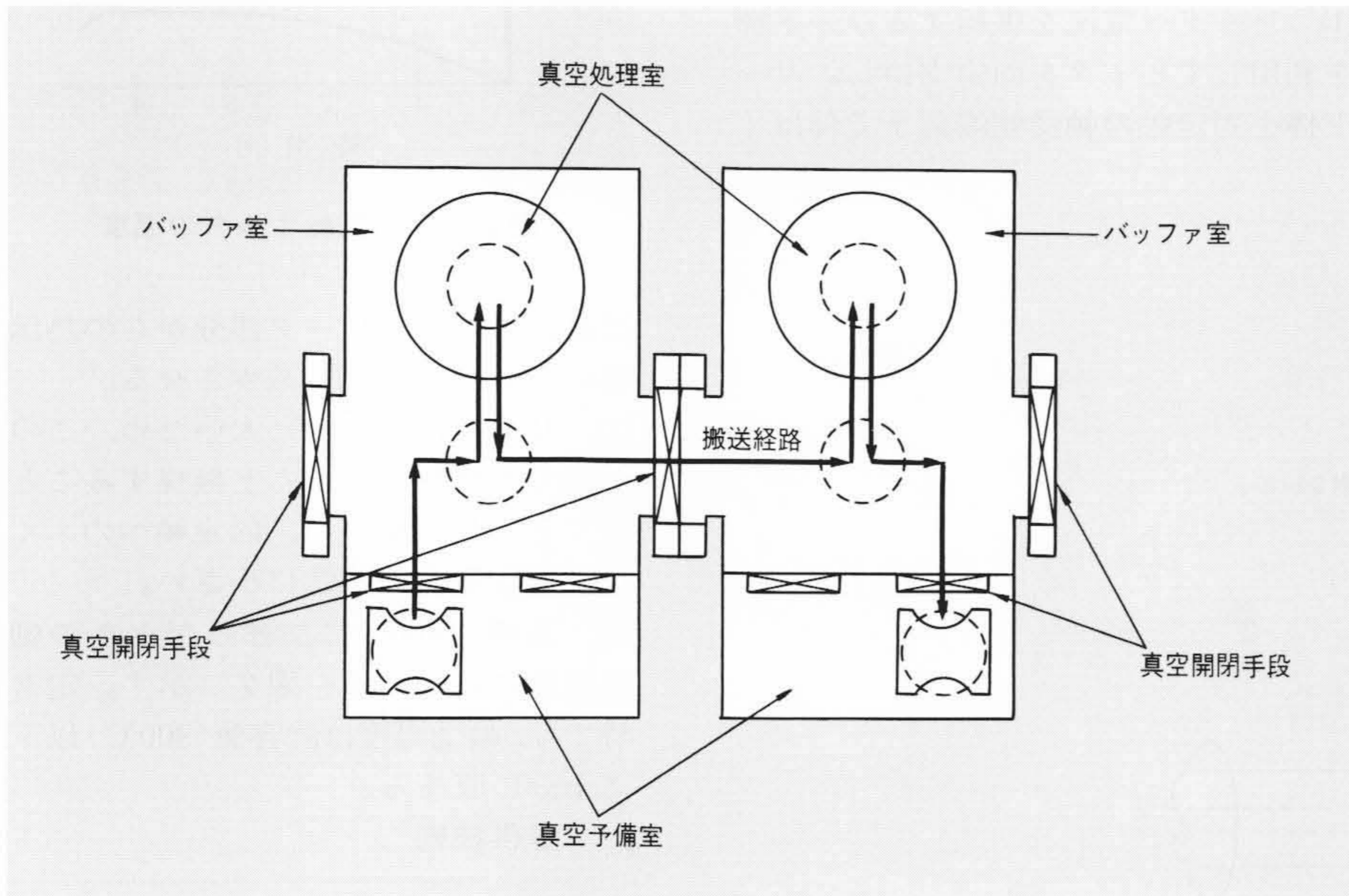


図1 2モジュールの場合の真空処理装置システム

るものである。

図1はモジュールを二つ組み合わせた例であり、矢印は基板が連続して加工処理される場合の搬送経路を示している。

1. 特長・効果

- (1) プロセス変更やライン編成に対応して、真空処理室数を自由に変えてシステム構成ができる。
- (2) 基板は真空に保持されているバッファ室を経由して隣のモジュールに搬送されるため、大気中の水分などの影響を受けることなく安定した真空処理が可能となる。
- (3) 複数のモジュールが組み合わされた場合でも、真空保持が可能な開閉手段により、真空処理室内の残留プロセスガスが遮断され、混入が起こらないため、各真空処理室でのプロセスの独立性が確保できる。

2. 提供技術

- 関連特許の実施許諾
- 特開昭60-115216号
「真空処理装置」

マイクロ波イオン源

マイクロ波イオン源は大電流のイオンビームを容易に取り出すことが可能であり、しかも長寿命であるなどの利点を持っており、イオンインプラネーション、イオンビームデポジションなどに利用されている。

ところで、従来のマイクロ波イオン源は、イオンビームを発生する放電空間が円筒状に形成されているため、円形状の断面をもつイオンビームしか発生できず、イオンインプラネーションなどに用いられる長方形の断面をもつイオンビームを得るためには、長方形のスリットを用いてイオンビームを長方形に形成しなければならず、イオンの利用効率が著しく低下するという問題があった。

日立製作所では、上記問題を解決するため、図1に示すような長方形の断面のイオンビームを発生することが可能なマイクロ波イオン源を開発した。図2に示すように、マイクロ波電界を形成するための電極を放電空間に設置

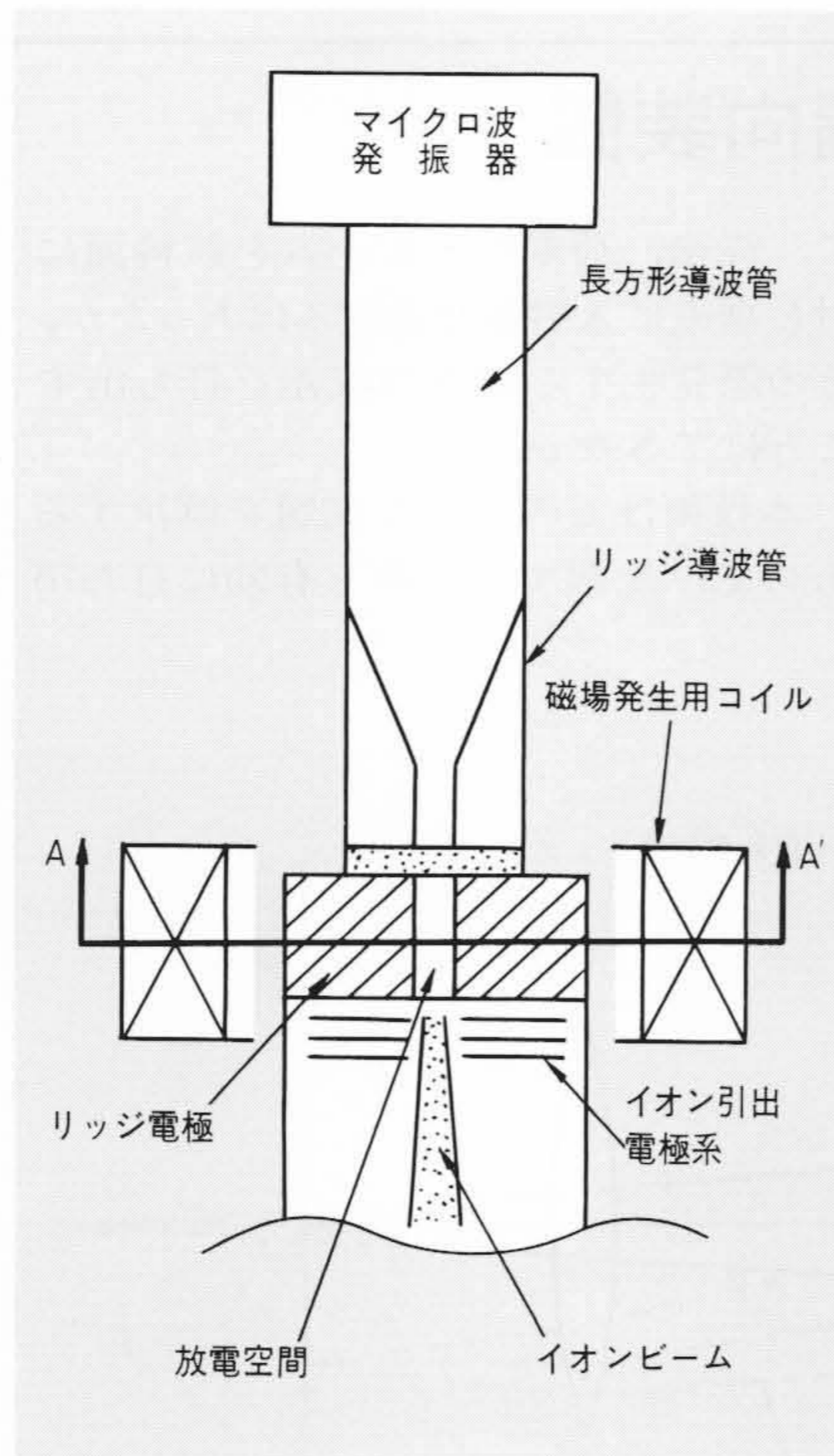


図1 マイクロ波イオン源

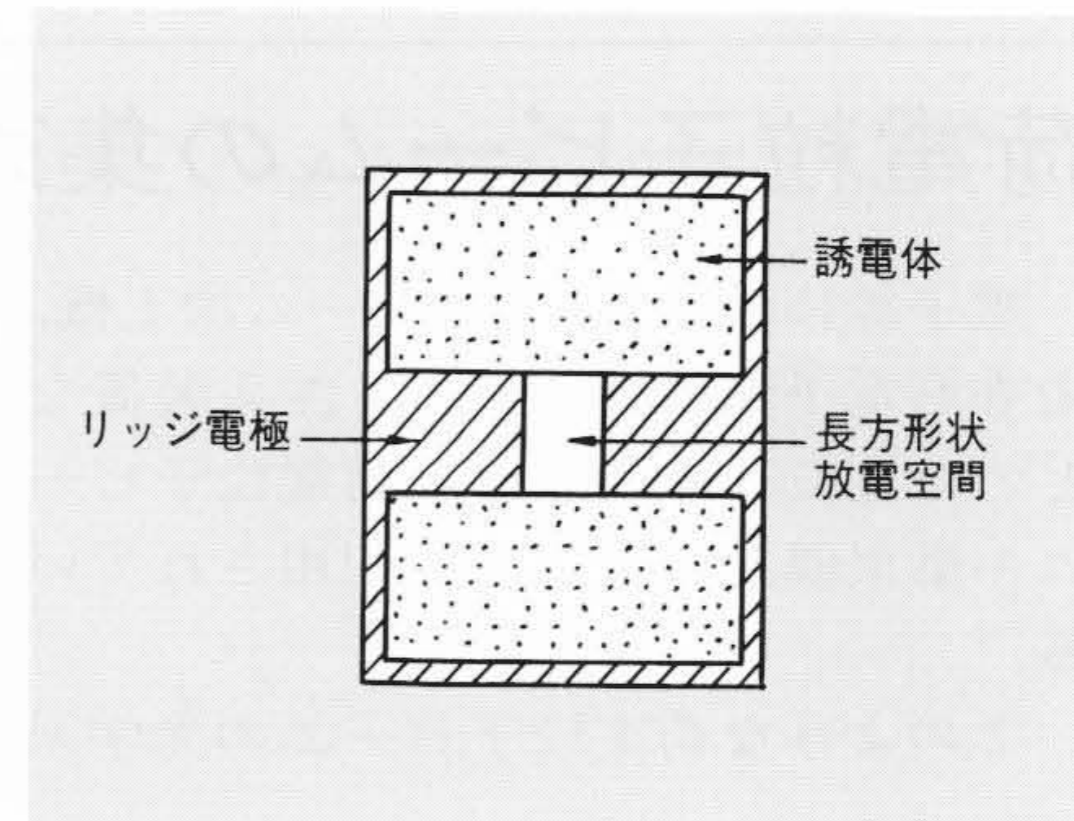


図2 A-A断面図

し、放電空間そのものが長方形断面形状をもつように構成したものである。

1. 特長・効果

長方形の断面のイオンビームを発生することが可能であるので、イオンの利用効率を向上することができる。

2. 提供技術

- 関連特許の実施許諾
- 特許第1115471号
「短冊ビームイオン源」

コータデベロッパ“WF-600/WF-610”

半導体素子の高集積化に伴い、各種材料を用いた均一な薄膜形成が重要なテーマとなっている現在、リソグラフィ工程でのポジ、ネガレジスト材料をコーティング、現像ベーク処理を行

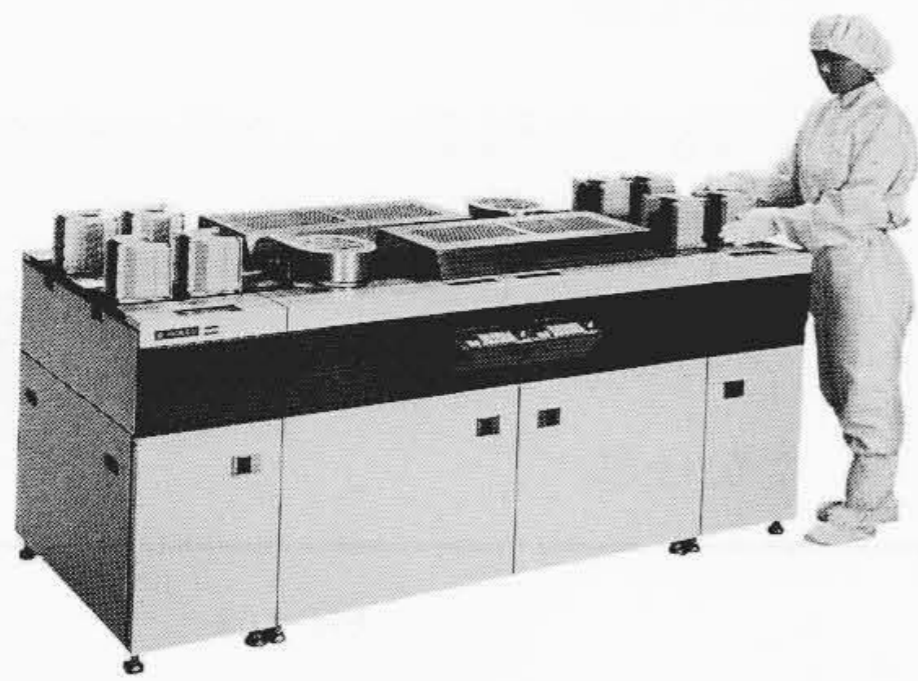


図1 レジスト用コータデベロッパ WF-600

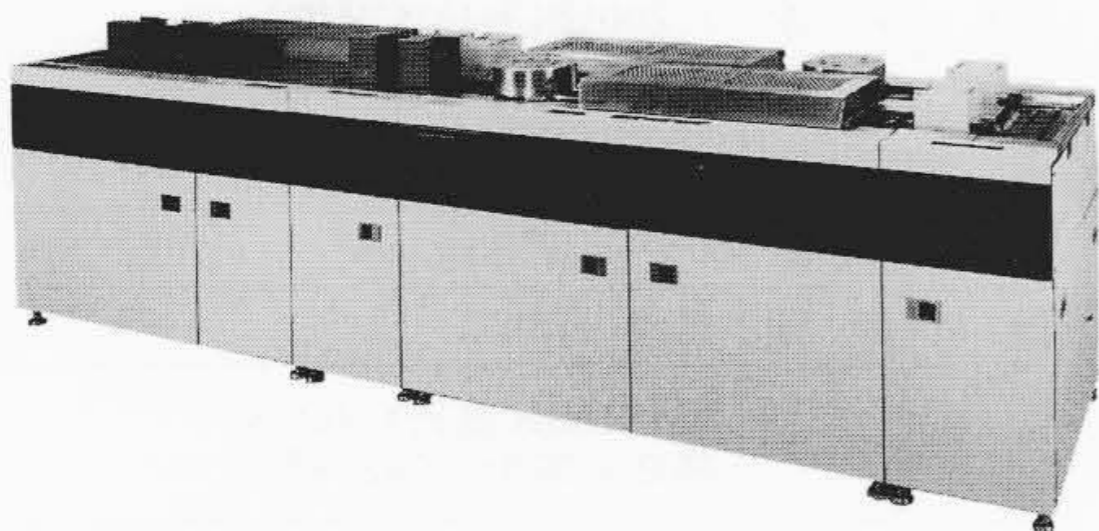


図2 ポリイミド用コータデベロッパ WF-610

表1 主な仕様

項目	形式	WF-600	WF-610
適用ウェーハサイズ		φ125mm又はφ150mm	
ローダ・アンローダ		セット数：2ステーション	
スピ	ン	回転数：10~200rpm ±3rpm, 200~10,000rpm ±1% プログラム数：9プログラム ステップ数：1プログラム当たり20ステップ	
ベ	ー	4ステーション・タクト搬送	
ク		温度：常温~250°C ±1°C	温度：常温~399°C ±2°C
液	供	コーティング	レジスト液 洗浄液 裏面洗浄液
		現像	現像液 リンス液
給		洗浄液、アルミキレート 裏面洗浄液 ポリイミド液	

なうWF-600を開発した(図1)。また、表面保護膜、層間絶縁膜に適用されるポリイミド系樹脂をコーティング、高温ベーク処理を行なうWF-610を開発した(図2)。

1. 主な特長

- (1) ユニットのモジュール化により、フレキシブルなライン構成が可能
- (2) 各種処理液に対応可能
低粘度から高粘度までの処理液を使用することが可能である。また、処理を施すスピ部は、はね返りを防止する構造を採用しているため、ウェーハ

の品質安定化が図れる。

- (3) プロセス条件の設定が容易
スピナシーケンスは、キーボード入力により各種プロセス条件に合ったプログラムの設定ができる。
- (4) 高温ベークが可能
低・高温ベーク条件で安定したウェーハ搬送が可能で、またウェーハ内温度分布の均一化を図るように、枚葉単位で温度制御をしている。
- (5) インライン化
各種露光装置とのインライン化可能
主な仕様を表1に示す。

(日立電子エンジニアリング株式会社)

LSIテストシステム“HITES-6200/EA-6204H”

32ビットマイクロコンピュータや、5000ゲートを超えるゲートアレーなど、ロジックLSIはますます多機能で高速なLSIが開発されている。

これらの新しいLSIのテストングニーズも多様化し、それらにすばやく応じられる柔軟なテストシステムが必要とされている。

こうした新たな状況に対応して、アーキテクチャを一新し、汎用性と高スループットを追求した、コストパフォ

ーマンスの高いLSIテストシステムを開発し、製品化した。

高速ICハンドラと接続して、量産にも、受入れ、評価用にも使える(図1)。

1. 主な特長・仕様(表1, 2)

- (1) 総合タイミング精度±1.6nsと40MHzクラスの高速度性能
- (2) 384k語と大容量パターンメモリで、多機能LSIに高スループットで対応可能

表1 LSIテストシステム仕様

項目	形式	HITES-6200
テスト項目		ファンクションテスト, DCテスト, 発振テスト
周波数		20MHz(マルチで40MHz)
ピン数		1ヘッド当たり128ピン×2台
総合タイミング精度		±1.6ns オートスキュー
プロセッサ		16ビット 12.5MHz デュアル
プログラム言語		パスカル系専用プログラム
パターンメモリ		384k語×3面
ピンエレクトロニクス		±8V 10Vp-p 65pF

表2 ICハンドラ仕様

項目	形式	EA-6204H
対象デバイス		DIP形~42ピン・64ピン 300・400・600(mil)
温度設定		常温~+130°C
測定個数		並列2個同時
処理能力		4,500個/h



図1 HITES-6200 LSIテストシステム及びEA-6204H DIP形高温ICハンドラのシステム

- (3) 10V_{p-p}と高振幅で、65pFと低容量の汎用ピンエレクトロニクス
 - (4) パスカル系の高級言語を採用
 - (5) 量産用に2個同時測定できる、高速な高温ICハンドラが接続できる。
- (日立電子エンジニアリング株式会社)

製品紹介

高速形FPPハンドラ

近年、IC生産量の増大に伴い半導体製造工程では、高速化、自動化が急速に進んでいる。こうした中でIC選別工程でも、テスト方法、機能の向上に伴い、テスト諸元が更に高速化、高精度化の方向にある。これらのニーズに対応するため、高速形のFPP(フラットプラスチックパッケージ)ハンドラを開発した(図1)。



図1 高速形FPPハンドラ

1. 主な特長

- (1) 高速ハンドリングを実現
タクトタイム1秒/個で動作し、スループットの向上が図れる。
- (2) テスタ接続が容易
テスタに直結に近い形で接続でき、かつ接続箇所の上下動により、セットが容易にできる。

(3) コンパクト設計

据付面積は、0.6m²と非常にコンパクトで場所をとらない。

(4) 水平強制搬送方式を採用

ICの搬送は、水平強制搬送のため衝撃を与えず確実に搬送できる。

2. 主な仕様

表1に高速形FPPハンドラの主な仕様を示す。

(日立製作所 商品事業本部)

表1 主な仕様

項目	形式 FH-103
対象デバイス	フラットパッケージ形IC
タクトタイム	1.0秒/個
テストモード	5モード選択
FPP容量	1,200個(トレイ24枚)
適用トレイ	7×135.8×315.8(mm)
電源	AC100V・単相・15A
エア源	ゲージ圧5 kg/cm ²
温度範囲	常温～150°C
外形寸法	幅1,100×奥行1,165×高さ1,070～1,420可変(mm)
製品重量	350kg

日立評論 Vol. 68 No.10 予定目次

■小特集 最近のロボット技術

ロボットの現状と将来展望
関節ロボットMシリーズ
直角座標ロボットとその応用
小形高速組立ロボット“A4010S”
視覚認識装置付きFICマウンタの開発
脚方式移動ロボット
小口径導管検査ロボットの開発
球形ガスホルダ自動検査ロボットの開発
インテリジェントパレタイジングシステム
ワークセル方式異形部品挿入機
視覚付き双腕ロボット

■一般論文

大容量イオンビームミキシング装置の開発
高効率超大容量三相変圧器の実用化
コークス炉ガスからの都市ガス製造プロセス
DC1,500V電車駆動用VVVFインバータ制御装置の開発
証券業界における外部接続システム
日立マルチメディア多重化装置“HITMUX”
D51形パケット交換システム

日立 Vol. 48 No.9 目次

グラフ 五島列島・黄島の海水淡水化システム
ルポ 九州大学応用力学研究所
明日を開く技術<71> 超微粒子製造技術
HINTコーナー スチームオープンレンジ
技術史の旅<117> 北海道開拓の村
続・美術館めぐり<81> 国立国際美術館

企画委員

委員長 武田康嗣
委員 三浦武雄
" 藤江邦男
" 森山昌和
" 村上啓一
" 関弘
" 佐室有志
" 臼井忠男
" 伊藤俊彦
幹事 小平雅一
" 三村紀久雄

評論委員

委員長 武田康嗣
委員 加藤寧
" 長谷川邦夫
" 大島弘安
" 福地文夫
" 飯島幸雄
" 関弘
" 竹川正之
" 今井溥
" 天野比佐雄
" 中山恒夫
" 三巻達夫
" 伊藤俊彦
幹事 小平雅一
" 三村紀久雄

日立評論 第68巻第9号

発行日 昭和61年9月20日印刷 昭和61年9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
電話(03)258-1111(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500円(送料別) 年間購読料 6,700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)233-0641(代) 振替口座 東京6-20018

© 1986 Hitachi Hyoronsha, Printed in Japan (禁無断転載) XZ-068-09