



株式会社 アポロウエーブ

■本社

〒532-0011 大阪市淀川区西中島6-7-8 大昭ビル4F
TEL:06-6838-3233 FAX:06-6838-3234



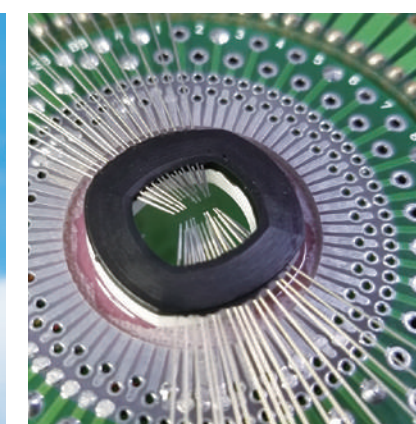
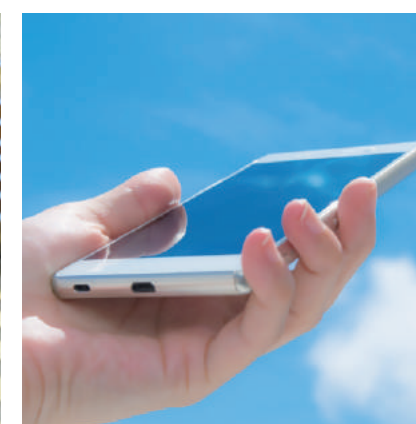
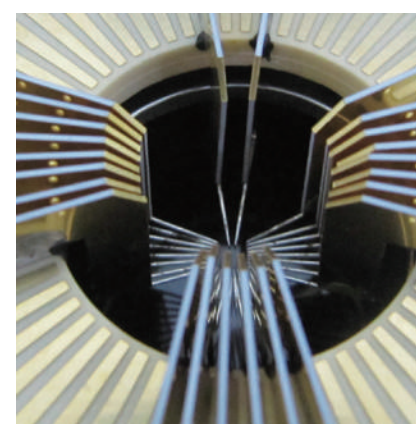
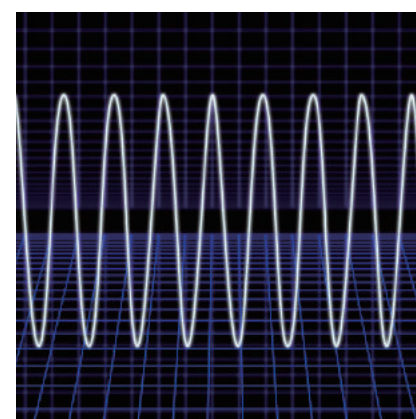
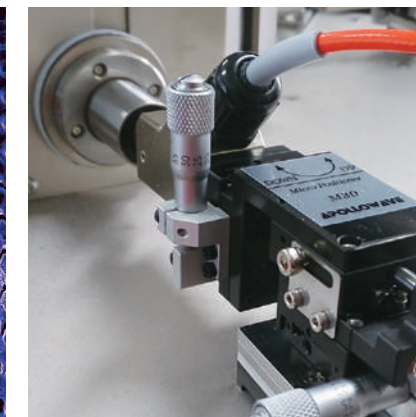
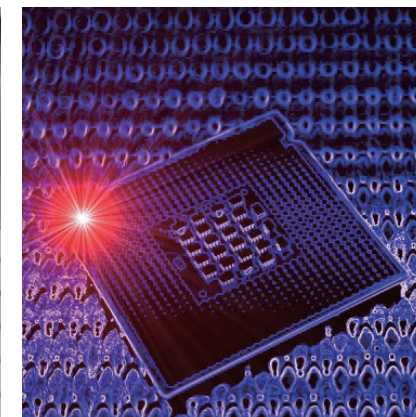
■東京営業所

〒132-0022 東京都江戸川区大杉5-13-17 アムスシーダ102
TEL:03-5879-3436 FAX:03-5879-3437

www.apollowave.co.jp
✉ info@apollowave.co.jp



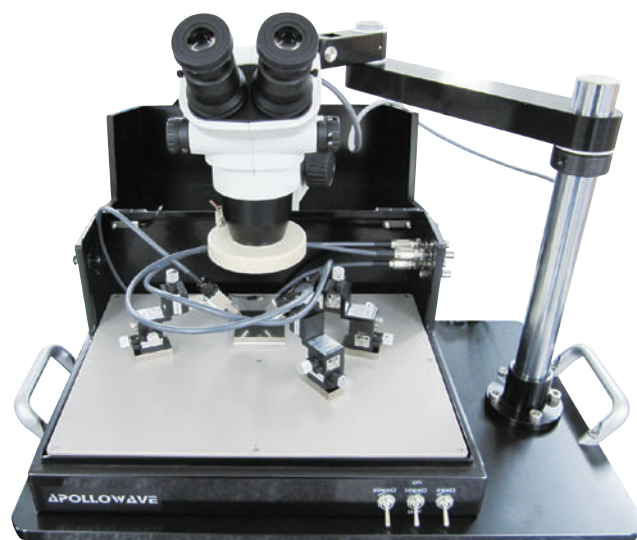
- ・納期、価格等はお問合せください。
- ・製品の仕様は予告なしに変更される場合がございます。



卓上型コンパクトプローバー MBP-55

チップレベルのIV/CV測定に最適なコンパクトなプローバー

- ◎50mm□までのサンプルサイズに対応したプローバーです。
- ◎シールドボックスまで装備した一体型です。
- ◎微小電流IV、微小容量CV測定、高周波測定に対応します。
- ◎コンパクトサイズ、軽量で持ち運びも容易です。



A アプリケーション

- 微小電流IV測定 (f Aレベル)
- CV測定
- 高周波測定
- シート抵抗等の各種抵抗測定
- 温度特性試験

O オプション

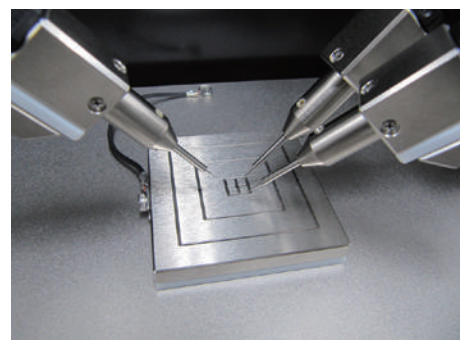
- 室温～200℃のホットチャック
- チャックのトライアキシャル接続
- 測定器とのインターロック連動

S 選べる光学系

- 実体顕微鏡 (標準)
- 三眼実体顕微鏡
- ズームマイクロCCDカメラ

	MBP-55
対応サンプルサイズ	～50mm□
ステージXY移動範囲(粗動)	—
ステージXY移動範囲(微動)	—
ステージθ移動範囲	—
プラテンZ軸粗動	—
プラテンZ軸微動	—
外形寸法(W×D×H)	630×340×380mm(顕微鏡を含む)
重量	24kg

※仕様により変動します。



< 接続が想定される測定器 >

- 半導体パラメータアナライザ
- ソースメジャーユニット
- カーブトレーサ
- LCRメータ
- デジタルマルチメータ
- インピーダンスアナライザ
- ネットワークアナライザ
- その他、各社の各種測定器

※製品の仕様、外観は予告なしに変更される場合があります。

マニュアルプローバー α100

4インチウエハまでのIV/CV測定に最適な小型のプローバー

- ◎4インチまでのウエハサイズに対応したコンパクトなプローバーです。
- ◎ステージのXYはクイックポジションでの粗動、マイクロメーターでの微動機構を持っています。
- ◎プラテンのZはレバー操作での粗動とマイクロメーターでの微動機構を持っています。
- ◎使い勝手を含めて高い満足度を頂いています。



A アプリケーション

- 微小電流IV測定 (f Aレベル)
- CV測定
- 高周波測定
- シート抵抗等の各種抵抗測定
- 温度特性試験

O オプション

- 室温～300℃のホットチャック
- チャックのトライアキシャル接続
- シールドボックスとのセット
- プローブカード(4.5インチ角形基板)

S 選べる光学系

- 実体顕微鏡 (標準)
- 三眼実体顕微鏡
- ズームマイクロCCDカメラ

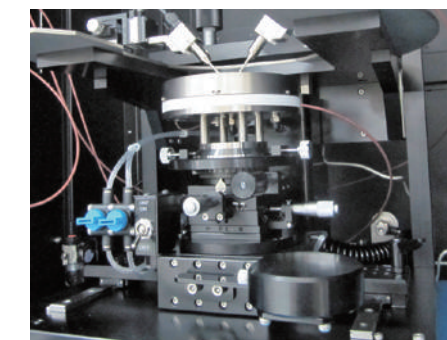
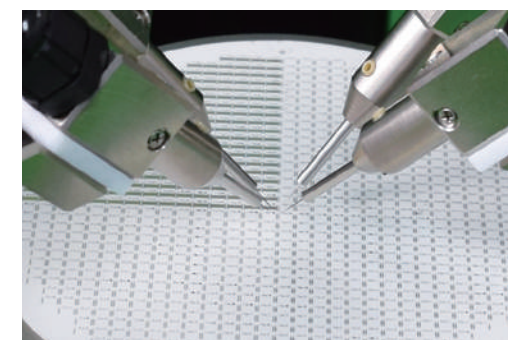
	α100
対応ウエハサイズ	チップ、～4インチ
ステージXY移動範囲(粗動)	X: 100mm Y: 110mm
ステージXY移動範囲(微動)	X: ±6.5mm Y: ±6.5mm
ステージθ移動範囲	±5°
プラテンZ軸粗動	0-0.3-5mm(3段)
プラテンZ軸微動	5mm
外形寸法(W×D×H)	320×355×490mm
重量	25kg

※仕様により変動します。

< 接続が想定される測定器 >

- 半導体パラメータアナライザ
- ソースメジャーユニット
- カーブトレーサ
- LCRメータ
- デジタルマルチメータ
- インピーダンスアナライザ
- ネットワークアナライザ
- その他、各社の各種測定器

※製品の仕様、外観は予告なしに変更される場合があります。



マニュアルプローバー a150 a200 a300

ウエハレベルの各種測定に対応したスタンダードモデル

- ◎それぞれ6、8、12インチまでのウエハサイズに対応したマニュアルプローバーです。
- ◎チップの吸着固定にも対応しています。
- ◎ステージのXYはクイックポジションでの粗動、マイクロメーターでの微動機構を持っています。
- ◎プラテンのZはレバー操作での粗動とマイクロメーターでの微動機構を持っています。
- ◎使い勝手を含めて高い満足度を頂いています。



A アプリケーション

- 微小電流IV測定 (fAレベル)
- CV測定
- 20kV/200Aレベルのハイパワー測定
- 高周波測定
- シート抵抗等の各種抵抗測定
- 温度特性試験
- TDDB等の信頼性試験

O オプション

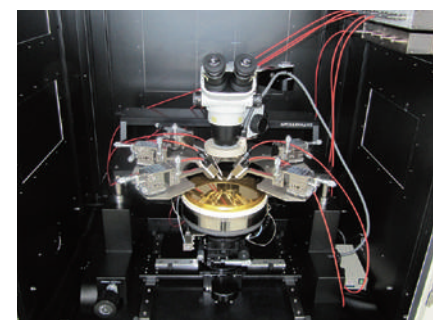
- 室温~350℃のホットチャック
- チャックのトライアキシャル接続
- チャックの高電圧・大電流対応化
- シールドボックスとのセット
- レーザーカッターの搭載
- プローブカード (4.5インチ角形基板)
- 光照射機構

S 選べる光学系

実体顕微鏡 (標準)	三眼実体 顕微鏡	ズームマイク ロCCDカメラ	金属 顕微鏡
---------------	-------------	-------------------	-----------

	a150	a200	a300
対応ウエハサイズ	~6インチ	~8インチ	~12インチ
ステージXY 移動範囲(粗動)	X: 150 mm Y: 200 mm	X: 200 mm Y: 200 mm	X: 310 mm Y: 345 mm
ステージXY 移動範囲(微動)	X: ±12.5 mm Y: ±12.5 mm		
ステージθ移動範囲	±5°	±5°	±4°
プラテンZ軸粗動	0-0.3-5 mm (3段)		0-0.5-4 mm (3段)
プラテンZ軸微動	10 mm		
外形寸法(W×D×H)	540×635×602 mm		895×760 ×700 mm
重量	70 kg	70 kg	165 kg

※仕様により変動します。



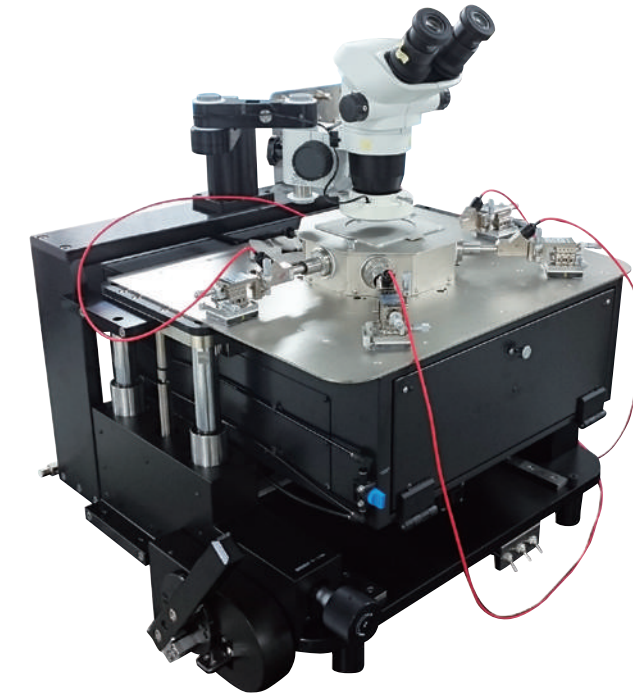
アポロウエーブは、キーサイト・テクノロジー
合同会社のソリューションパートナーです。



マニュアルプローバー a200CS a300CS

-60℃~+350℃の温度特性評価、微小電流測定対応モデル

- ◎それぞれ8、12インチまでのウエハサイズに対応したマニュアルプローバーです。
- ◎ドライエアを置換できるコンパクトシールド機構により、マイナス温度時も結露しません。
- ◎コンパクトなシールドの効果により、安定した微小電流測定が可能です。
- ◎ステージのXYはクイックポジションでの粗動、マイクロメーターでの微動機構を持っています。
- ◎プラテンのZはレバー操作での粗動とマイクロメーターでの微動機構を持っています。



A アプリケーション

- 微小電流IV測定 (fAレベル)
- CV測定
- 20kV/200Aレベルのハイパワー測定
- 高周波測定
- シート抵抗等の各種抵抗測定
- 高低温環境での温度特性試験
- TDDB等の信頼性試験

O オプション

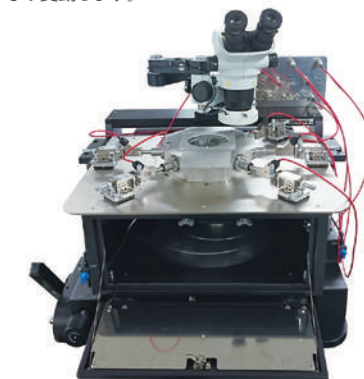
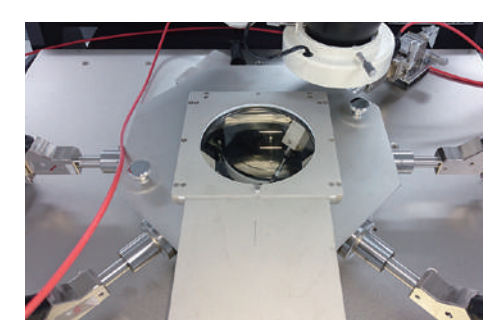
- -60~350℃のサーモチャック
- チャックのトライアキシャル接続
- チャックの高電圧・大電流対応化
- CCDカメラタイプへの変更
- プローブカード (4.5インチ角形基板)
- 光照射機構

S 選べる光学系

実体顕微鏡 (標準)	三眼実体 顕微鏡	ズームマイク ロCCDカメラ	金属 顕微鏡
---------------	-------------	-------------------	-----------

	a200CS	a300CS
対応ウエハサイズ	~8インチ	~12インチ
ステージXY 移動範囲(粗動)	X: 200 mm Y: 200 mm	X: 320 mm Y: 320 mm
ステージXY 移動範囲(微動)	X: ±12.5 mm Y: ±12.5 mm	
ステージθ移動範囲	±5°	±4°
プラテンZ軸粗動	0-0.3-5 mm (3段)	
プラテンZ軸微動	10 mm	
外形寸法(W×D×H)	690×780×620 mm	965×930×700 mm
重量	80 kg	165 kg

※仕様により変動します。

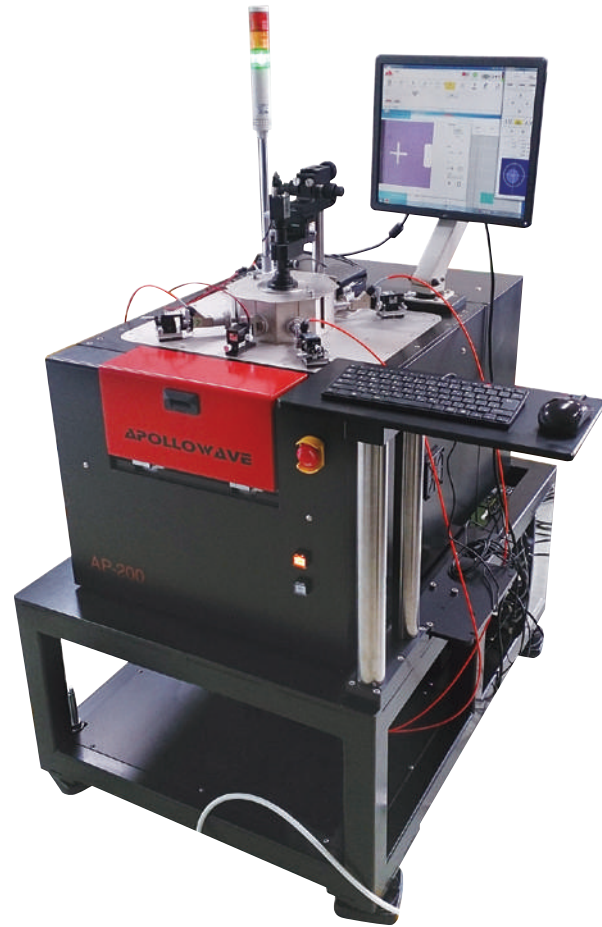


※製品の仕様、外観は予告なしに変更される場合があります。

セミオートプローバー AP-150 AP-200

-60℃～+350℃の温度特性評価、微小電流測定
20 kV以上、200A以上のパワーデバイス測定対応

- ◎それぞれ6、8インチまでのウエハサイズに対応したセミオートプローバーです。
- ◎ドライエアを置換できるコンパクトシールド機構により、マイナス温度時も結露しません。
- ◎コンパクトなシールドの効果により、安定した微小電流測定が可能です。
- ◎オペレーターに分かりやすく操作性に優れた制御ソフトです。
- ◎画像認識を活かした自動ウエハアライメントや自動個別チップアライメント等を搭載できます。



A アプリケーション

- 微小電流IV測定 (fAレベル)
- CV測定
- 20kV/200Aレベルのハイパワー測定
- 高周波測定
- 高温環境での温度特性試験
- TDDB等の信頼性試験

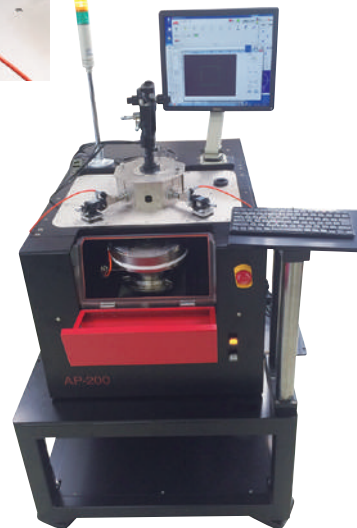
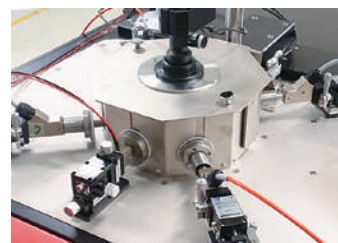
O オプション

- 60～350℃のサーモチャック
- チャックのドライエアキシャル接続
- チャックの高電圧・大電流対応化
- 画像認識による自動アライメント
- プローブカード(4.5インチ角形基板)

< 接続が想定される測定器 >

- 半導体パラメータアナライザ
- パワーデバイスアナライザ
- ソースメジャーユニット
- カーブトレーサ
- LCRメータ
- デジタルマルチメータ
- インピーダンスアナライザ
- ネットワークアナライザ
- その他、各社の各種測定器

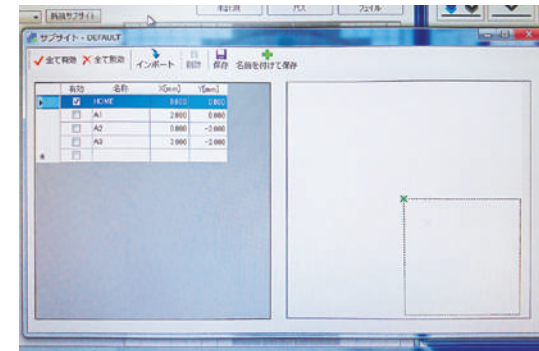
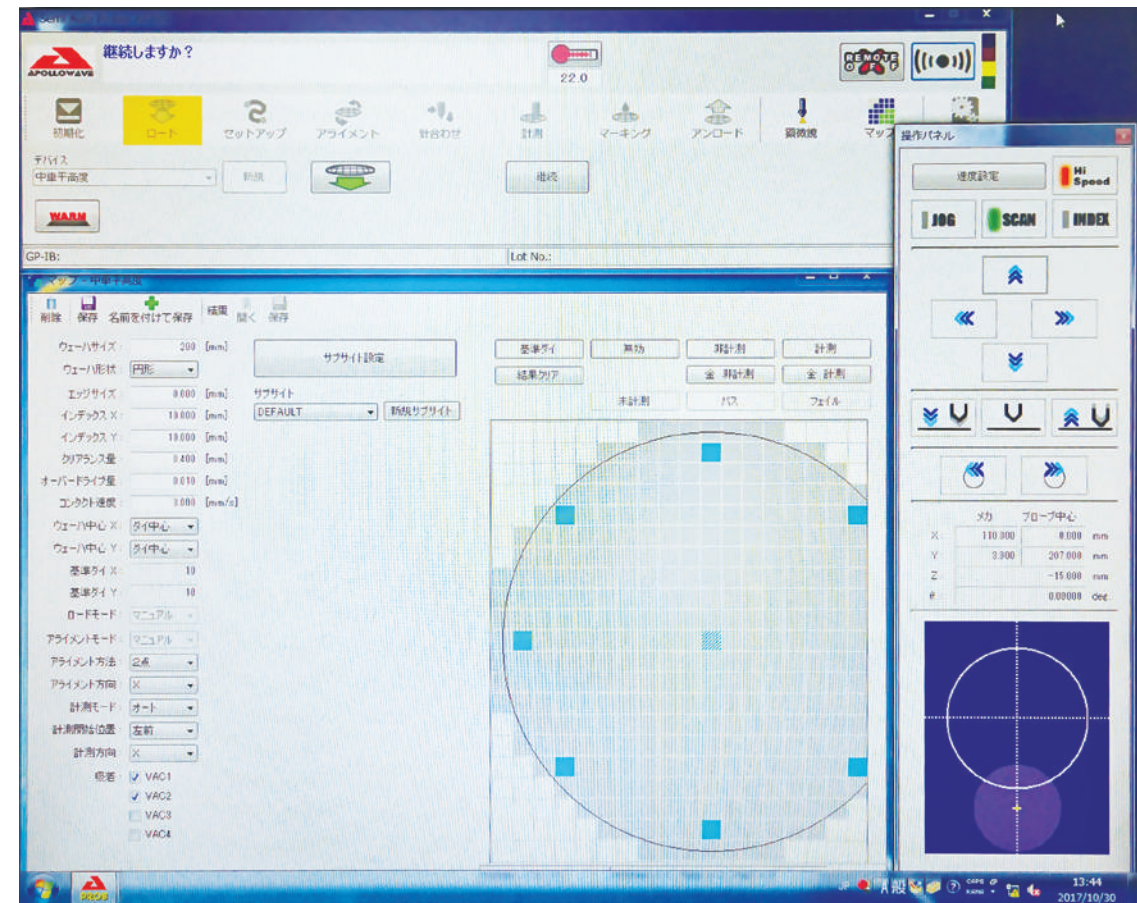
※製品の仕様、外観は予告なしに変更される場合があります。



	AP-150	AP-200
対応ウエハサイズ	～6インチ	～8インチ
ステージXY移動量	X: 170 mm Y: 360 mm	X: 220 mm Y: 400 mm
ステージXYZ制御分解能	0.5 μm	0.1 μm
ステージXYZ再現性	±5 μm 以内	±2 μm 以内
ステージXY精度	±15 μm	±5 μm 以内
ステージXY移動速度	30 mm/sec	30 mm/sec(Max)
ステージZ軸移動量	30 mm	30 mm
ステージZ軸移動速度	25 mm/sec(Max)	25 mm/sec(Max)
ステージθ移動範囲	±5deg	±5deg
ステージθ制御分解能	0.001deg	0.001deg
外形寸法(W×D×H)	640×1000×965 mm	760×1000×1020 mm
重量	350 kg	400 kg

※仕様により変動します。

セミオートプローバーソフトウェア



- ◎制御ソフトはオペレーターが操作に迷わないように工程順にアイコンを並べるなど、操作性に優れています。
- ◎モデルを使用して、ウエハの角度調整、XY位置の微調整を行うウエハアライメント機能を有しています。
- ◎ダイ原点位置の登録後、画像処理により、自動で特徴パターンを検出し、リファレンスモデルとして登録する機能を有しています。
- ◎登録されたトレイ内に置かれた登録済みの個片チップを画像認識にて自動的にアライメントすることも可能です。(オプション)
- ◎GP-IB通信で上位PC、測定器からセミオートプローバーを制御することが可能です。

< 自動測定対応ソフトウェア >

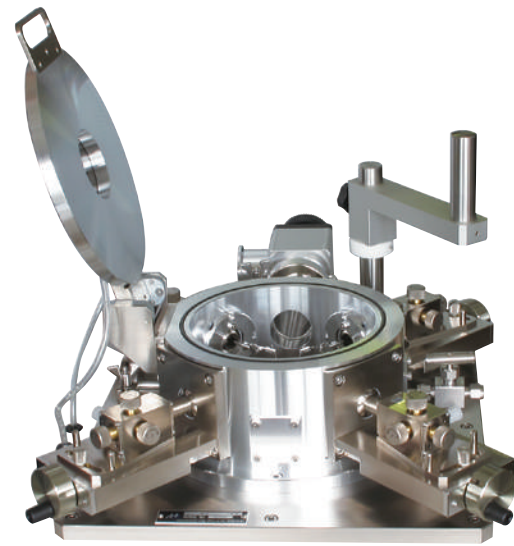
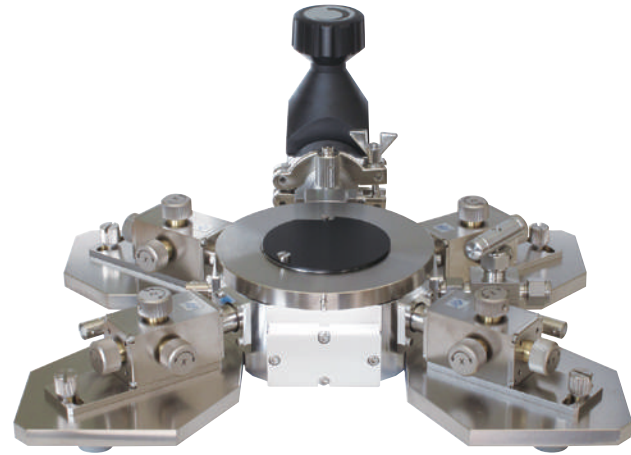
	AP-150
テクトロニクス/ケースレーインズツルメンツ	ケースレー自動特性評価スイート(ACS) 4200A-SCS型パラメータ・アナライザ
キーサイト・テクノロジー	EasyEXPERT
岩崎通信機	半導体カーブトレーサ CSシリーズ



真空プロローパー MJ-8 MJ-10

極低温～超高温での温度特性評価、真空環境、ガス環境測定

- ◎非常に小型なので机上で容易に測定が可能です。
- ◎真空中でも外部操作型ポジション(プローブ)で移動ができます。
- ◎シールド効果が抜群で、光・ノイズをシャットアウトします。
- ◎MJ-8はホール効果測定を考慮した薄型です。



A アプリケーション

- 微小電流IV測定
- CV測定
- ハイパワーの測定
- 高低温環境での温度特性試験
- ガス環境下での測定

O オプション

- -180℃～+600℃の冷加温ステージ
- ステージのXY移動仕様
- ポジションナー6個までの拡張
- 光透過型ステージ仕様

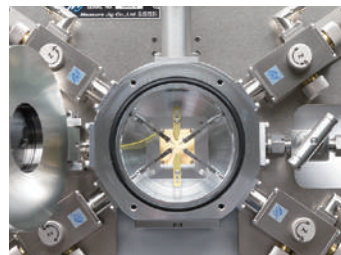
S 選べる光学系

- 実体顕微鏡 (標準)
- 三眼実体顕微鏡
- ズームマイク ロCCDカメラ

< 接続が想定される測定器 >

- 半導体パラメータアナライザ
- ソースメジャーユニット
- LCRメータ
- デジタルマルチメータ
- その他、各社の各種測定器

※製品の仕様、外観は予告なしに変更される場合があります。



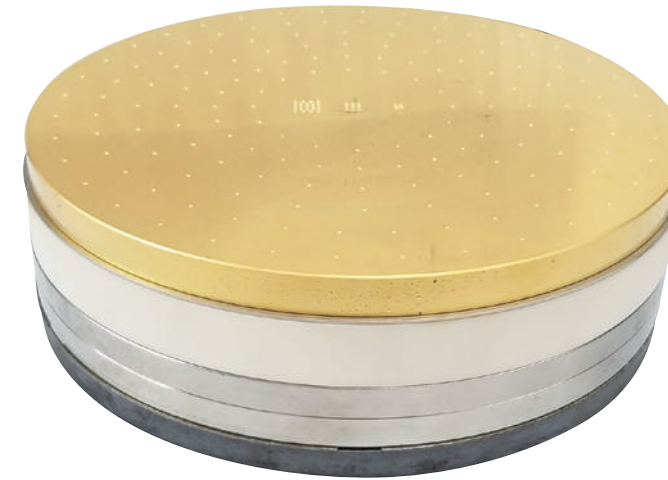
	MJ-8	MJ-10
標準ステージサイズ	20×20 mm	φ60 mm
器内真空度 (ターボポンプ使用時)	1 0 ⁻³ Pa	1 0 ⁻³ Pa
チャンパー寸法	φ116×30 mm (H)	φ216×138 mm (H)
探針移動距離	X:5mm Y:5mm Z:3mm	X:8mm Y:5mm Z:8mm
探針動作カバリー範囲	X:約18mm Y:約15mm	X:約40mm Y:約20mm
全体寸法(標準型)(W×D)	280×244 mm	450×138 mm
重量(標準型)	4.5 kg	16 kg

※仕様により変動します。

ホットチャック・サーモチャック

加熱、冷却の温度制御可能なチャックステージ

- ◎50mm□、4インチ～12インチサイズまでラインナップしています。
- ◎-55～+350℃の温度範囲でラインナップしています。
- ◎仕様によりヒーター、チラー、ペルチェを組合せて提案します。
- ◎微小電流測定から高電圧、大電流測定の仕様をラインナップしています。
- ◎DC電源の使用により、低ノイズとなっています。



	製品名	型番	備考
ホットチャック	50mm□ホットチャック	HC2	50mm□ 最大RT~200℃
	4インチホットチャック	HC4	4インチ 最大RT~350℃
	6インチホットチャック	HC6	6インチ 最大RT~350℃
	8インチホットチャック	HC8	8インチ 最大RT~350℃
	12インチホットチャック	HC12	12インチ 最大RT~350℃
サーモチャック	4インチペルチェ式サーモチャック	TCP4	4インチ 最大-40~+125℃
	8インチペルチェ式サーモチャック	TCP8	8インチ 最大-20~+100℃
	6インチチラー式サーモチャック	TCC6	6インチ 最大-60~350℃
	8インチチラー式サーモチャック	TCC8	8インチ 最大-60~350℃
	12インチチラー式サーモチャック	TCC12	12インチ 最大-60~350℃

O オプション

- 温度範囲による価格設定
- チャックのトライアキシャル接続
- チャックの高電圧・大電流対応化
- 各種測定器接続に合わせた構造
- 空冷、水冷の対応

※製品の仕様、外観は予告なしに変更される場合があります。

アクセサリ

豊富なオプションで多様な測定環境をご提案

他社プローバーに合うように設計変更品も承ります

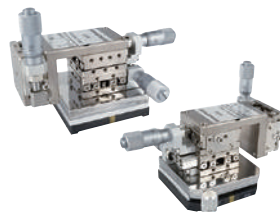
ポジショナー(マニピュレータ) 安定してプローピングを行うために

M20 マイクロポジショナー



ローコスト・ハイパフォーマンス
固定方式：マグネットラバー式(※)
ストローク量：X、Y、Z各±5mm
真直度：30μm
トラベル量：0.5mm/回転
マイクロメーター：なし
※OPでON/OFF付に変更可

M30 マイクロマニピュレータ



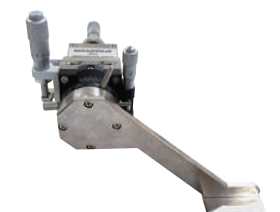
コンパクトなボディに
高精度なスペック
固定方式：ON/OFF付マグネット
ストローク量：X、Y、Z各±3.2mm
真直度：3μm
移動量：0.5mm/回転
マイクロメーター読み取り：10μm

M40 マイクロマニピュレータ



高精度に大きな移動量を実現する
固定方式：ON/OFF付マグネット
ストローク量：X、Y、Z各±6.5mm
真直度：3μm
移動量：0.5mm/回転
マイクロメーター読み取り：10μm

M60 高周波プローブ用マイクロマニピュレータ



高周波プローブの確実な
コンタクトを実現する
固定方式：マグネット式又はネジ固定
ストローク量：X、Y、Z各±6.5mm
θ調整量：±5°
真直度：3μm
移動量：0.5mm/回転
マイクロメーター読み取り：10μm
各社RFプローブ装着可能

各種プローブ 安定且つ確実な測定結果を

トライアキシャルプローブアーム



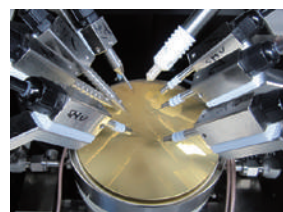
f Aレベルの測定を実現する
ベストセラープローブ
コネクタ：トライアキシャル
ケーブル：トライアキシャル
ケーブル長：任意
※先端にプローブチップを
装着して使用します。

コアキシャルプローブアーム



BNC出力で幅広い測定に
使用できるプローブ
コネクタ：BNC
(OPでSMAに変更可)
ケーブル：同軸
ケーブル長：任意
※先端にプローブチップを
装着して使用します。

高電圧/大電流プローブアーム



20kV以上、200A以上のスペックを
達成する各種プローブ
■対応測定器(HV)
KEYSIGHT/B1505A
Keithley/2657A
IWATSU/CSシリーズ等
コネクタ：HVTriaxial、SHV、バナナ 他
■対応測定器(HC)
KEYSIGHT/B1505A
Keithley/2651A
IWATSU/CSシリーズ等
コネクタ：HC coax、バナナ 他
※先端にプローブチップを
装着して使用します。

Lアーム



カーブレサとの接続に。
板バネによるソフトコンタクト

※先端にプローブチップを
装着して使用します。

同軸プローブ

数百MHz程度の測定に
同軸構造



コネクタ：SMA

プローブチップ

タングステン(W)

- 硬い
- バネ性有り
- AIパッド向け
- 先端径ラインナップ
1μm、2μm、5μm
10μm、30μm

ベリリウム銅(BeCu)

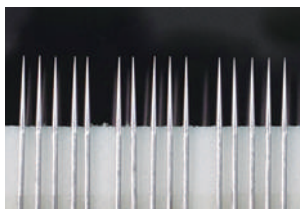
- 柔らかい
- 接触抵抗値が低い
- 金パッドに最適

パラジウム(Pd)

- 柔らかい
- 接触抵抗値が低い
- 大電流向け
- 金パッドにも向く

イリジウム(Ir)

- 硬い
- 接触抵抗値が低い
- 大電流向け
- 許容電流値が高い
- 表面状態の安定



測定環境・その他

シールドボックス



ローノイズ、暗環境に。
扉のインターロック連動可能。
● 内部ブラック仕上げ
→0.01Lux以下の暗環境
● 外側に一括電源ON/OFFスイッチ付
● ケーブル、ファイバー等のスルー用穴
● その他特注仕様も承ります
● シールドボックス単体でもご相談ください

除振台



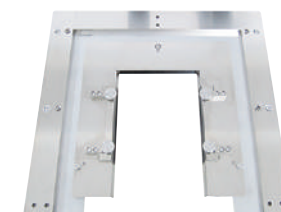
プローピングに影響する
振動を除去する。
● デスク型と卓上型をラインナップ
● プローバー機種に合わせて提案

コネクタパネル



測定器とシールドボックス内を
中継するパネルです。
● トライアキシャル ● HVトライアキシャル
● BNC ● SHV
● SMA ● バナナ
その他測定系に合わせて提案

プローブカードアダプタ



各種プローブカードをプローバーに
装着するためのアダプタです。
<対応形状>
4.5インチ角形基板用
TDDB/EM向け一括コンタクト用
その他ご相談下さい

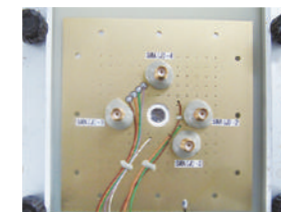
プローブカード

微小電流測定用プローブカード



高温での測定、
微小電流測定が可能
● 低高温・-60~350℃
● f Aレベルの微小電流測定
● 4.5インチ角形基板対応
● 4070/4080 テスター対応

高周波測定用プローブカード



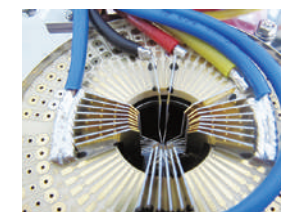
コアキシャルプローブを使用し
優れた高周波特性を実現
● すぐれた高周波特性
● テストコストの低減
● 短納期
<使用例>
● SAWフィルター ● RFスイッチ ● LNA
● Bluetooth、無線LAN向けIC

DCマルチコンタクトプローブ



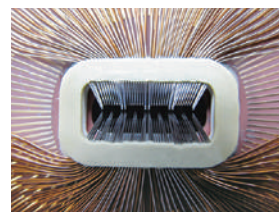
高周波プローブと同形状で
ポジショナーへの装着可能
● 発振対策にデバイス近傍に
LCRチップ部品を実装可能
● ランダムなピンピッチに対応
● 20ピン程度まで可能
● タングステン、BeCu、Pd、Ir針
での製作が可能

ハイパワー測定用プローブカード



10kV以上の電圧印加や
200A以上の大電流測定に対応
● 10kV、200A以上の対応
● 高電圧時の放電を防止する構造
● イリジウム針を使用した大電流対応
● 各測定器への接続対応
● 開発ラインから量産ラインまで対応

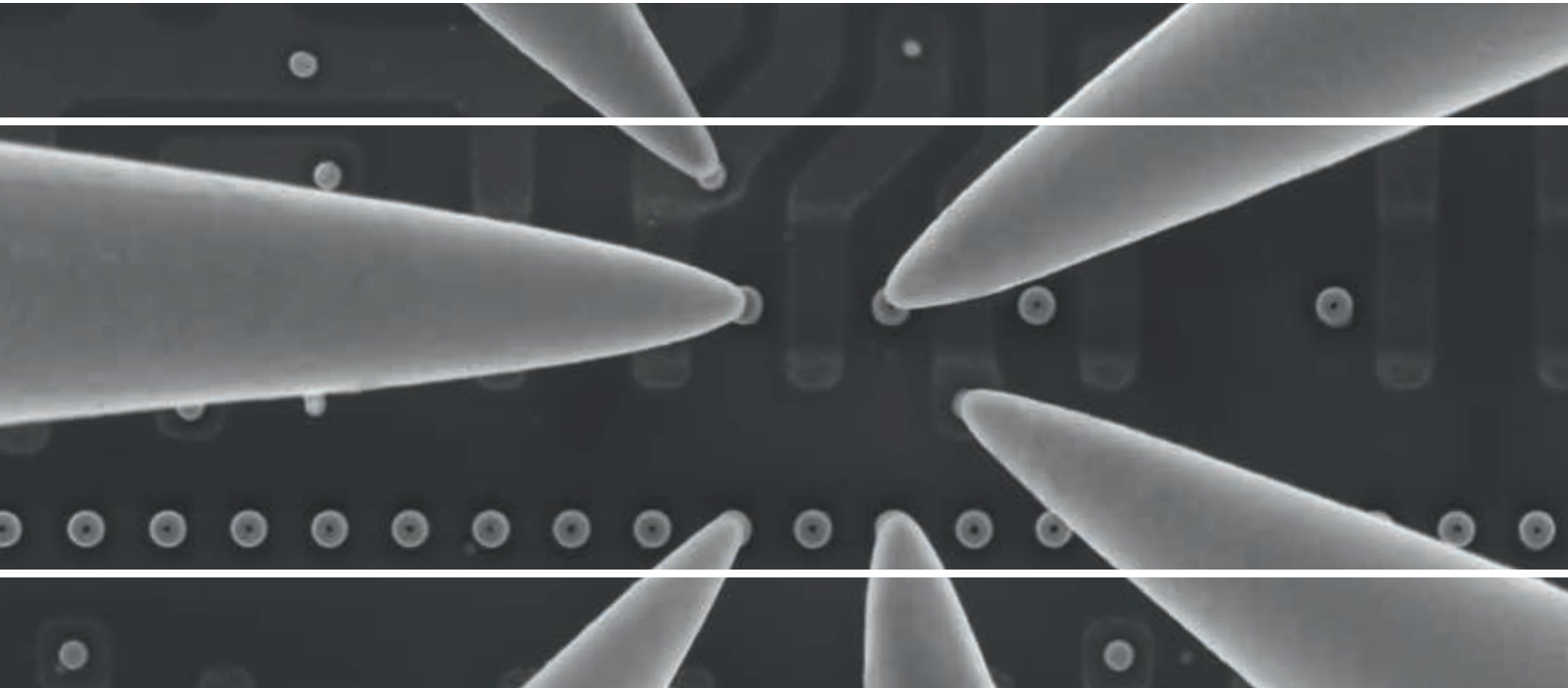
量産向けカンチレバー式プローブカード



コストパフォーマンスに優れた
カンチレバータイプ
● 300pin程度まで対応
● マルチ取り対応
● 低価格でテストコストの低減
● 短納期

下記情報にて概算お見積り致します。

- 1.基板情報(寸法、形状)
- 2.PAD配置(PIN数)
- 3.配線情報
- 4.ご使用温度範囲

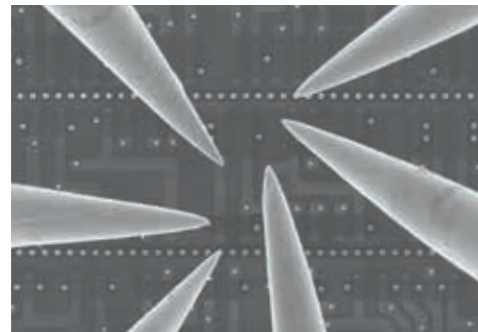


NANO

電子顕微鏡用ロボティクスソリューション

現場でのプロービングおよび取り扱い

プローブチップを半導体チップに接触させ、統合されたコンポーネントの電気的特性を測定し、欠陥を特定し、構造を分離します。



ナノプローブ

- 故障解析と信頼性テスト
- 集積回路のセキュリティ脅威評価
- チップ設計とリバースエンジニアリング



半導体デバイスの特性評価

- シングルトランジスタ/ダイオードのIV曲線測定
- SRAMビットセルの特性評価
- ビアチェーンの抵抗率測定



EBICの取得

- 接点のアクティブな領域を視覚化し、欠陥の特定
- バイアス下のサンプルの電気的活動をマッピング
- ドーピングプロファイルと領域の検証

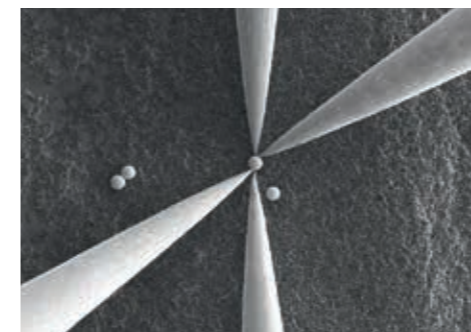


アプリケーション



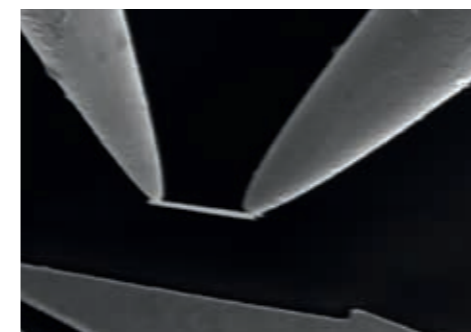
EBAC / RCIの取得

- 開路、抵抗あるいは短絡の欠陥を、正確な層とダイの位置の位置確認を行います
- 製造および長期的な問題の診断
- 低抵抗勾配マッピング



電気測定

- マイクロマシン技術 (MEMS) およびセンサーの作動と適格性
- 光電子工学機器のテスト。マイクロLED、太陽電池
- 材料の特性評価: ナノワイヤ、グラフェン、薄膜、ナノ粒子



ナノ操作

- 単一粒子の分離と位置決め
- 透過型電子顕微鏡 (TEM) 試料調製
- マイクロおよびナノ組み立て

科学文献

Shen, Y., Y. Xing, H. Wang, N. Xu, L. Gong, J. Wen, X. Chen, R. Zhan, H. Chen, Y. Zhang, 等., 「光電共通励起場の下での電子放出挙動のその場特性評価技術。垂直数層グラフェン個体に関する研究」, Nanotechnology, vol. 30, pp. 445202, 08/2019.

Liu, Y., G. Hiblot, M. Gonzalez, K. Vanstreels, D. Velenis, M. Badaroglu, G. Van der Plas, および I. De Wolf, 「外部印加垂直応力の影響のその場調査「III-Vパイポーラトランジスタ」」, 2018 IEEE International Electron Devices Meeting (IEDM): IEEE, 2018年12月。

Kjeldby, S. B., O. M. Evenstad, S. P. Cooil, および J. W. Wells, 「簡略化された4-プローブ法を使用した次元の調査」, Journal of Physics。凝縮物質, vol. 29, pp. 394008, 2017.年10月

Pettersen, S. R., A. E. Stokkeland, H. Kristiansen, J. Njagi, K. Redford, D. V. Goia, Z. Zhang, および J. He, 「ミクロンサイズのポリマー球にコーティングされた銀薄膜の電気4点プロービング」, Applied Physics Letters, vol. 043103, 2016.年7月

Peter Krogstrup, Henrik Ingerslev Jørgensen, Martin Heiss, Olivier Demichel, Jeppe V. Holm, Martin Aagesen, Jesper Nygard and Anna Fontcuberta i Morral, 「Shockley-Queisserの限界を超えたシングルナノワイヤ太陽電池」, Nature Photonics volume 7, pages 306-310 (2013).

さらなる事例については、www.imina.ch/applicationsをご覧ください、アプリケーションノートの弊社リストにアクセスしてください。

革新的な自走ロボット運行技術

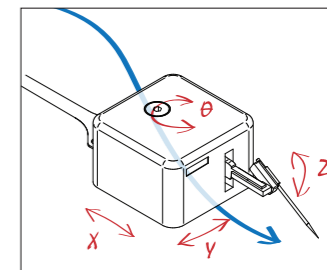


テクノロジー

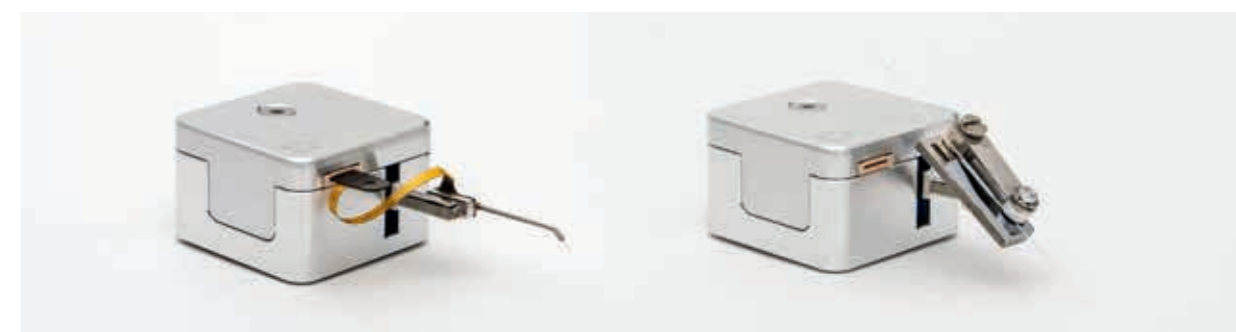


圧電性作動装置を、ナノメートルの位置決め精度を備えた**世界で最もコンパクトな4自由度ロボット**、miBot™に独自に統合することが、Imina Technologiesの中核技術であります。

従来のマニピュレーターとは異なり、miBotは**自走ロボット**です。それは実質的に無拘束で、ステージ表面上を自由に動くことができます。miBotは取り付け用ネジがないので、手で任意の位置に粗く配置することができ、サンプルの形状や顕微鏡の構成の変化に自然に適応します。



マイクロメーターからナノメーターまでの大きさの変更が可能な位置決め分解能で、圧電性作動装置のさまざまな動作モードにより、最大数センチメートルまでの移動範囲を備えています。微細な位置決めモードは、目的地でのプローブの正確な接触着陸を可能にするのに対して、粗い位置決めモードは、関心領域に近づくときの時間を節約します。



miBotの一体設計の高い剛性により、この精密機器は振動に対して頑丈で、スムーズな動きを保証します。さらに、小型のmiBotは、非常に安定した安定性を提供し、少量のサンプルでも時間の経過とともに安定した接触を確保します。

miBotは固有の軸に沿って移動します。回転運動と平行運動は連動していません。これにより、**非常に直感的に制御できるので**、トレーニング時間を大幅に短縮します。同様に、miBotの使いやすさは、繊細なサンプルに損傷を与える可能性を大幅に減らし、そしてオペレーターに微妙な位置決め操作を実行する自信を与えます。

- 高い機械的安定性と熱的安定性により、0°から55°までのチルト角度で、長期間にわたって安定した位置決めを保証。
- さまざまな実験装置や試料に容易に適応できる柔軟な設置。
- サンプルやプローブの損傷のリスクを軽減し、測定値にすばやく近づけ制御が簡単。
- 低加速電圧と短い作動距離でサンプルに接触するために磁気レンズ（サンプル浸漬）を使用した高解像度イメージングに適合。
- センチメートルを超える距離の粗い動作および速い動作と、ナノメートル単位の細かい動きの組み合わせ。

走査型電子顕微鏡 (SEM) および集束イオンビーム (FIB) 用の統合ナノプローブソリューション



ソリューション

Imina Technologies の NANO ソリューションは、マイクロエレクトロニクスデバイスの電気的特性評価、現場での半導体故障分析、および SEM および FIB チャンバー内の単一構造の操作にすぐに使用して頂けます。Precisio™ソフトウェアスイートから完全に制御された包括的なワークフローは、システムのセットアップから、テスト用機器のプローブチップの着地、測定値の取得と処理、およびレポート作成まで、オペレーターを支援します。

最大 8 基の miBot™ ナノプローブ はさまざまな構成とオプションで提供し、アプリケーション固有の要求事項や機器の設定に対応し、お届けできます。

ロボット用のコンパクトで軽量なプラットフォームは、あらゆる電子顕微鏡と互換性があり、SEM サンプル位置決め段階に取り付けることも、SEM ロードロックを介してロードすることもできます。

磁気レンズを使用した高分解能イメージングとの互換性により、オペレーターは、市販されている最新のスキヤニング電子顕微鏡を使用して、0.5 kV 未満の加速電圧でも最高の分解能イメージング機能を利用して、ナノプローブ実験を行うことができます。

プラットフォームとロボット全体を傾けることができますので、現場の FIB 回路編集とナノプローブを同時に実行して、より迅速かつ正確な故障解析結果を得ることができます。

チャンバーを恒久的に変更する必要はなく、システムの取り付けと取り外しは数分で出来ます。これにより、ナノプローブ専用の SEM が不要になります。また、プローブステーションや検査ツールなどの光学顕微鏡で NANOソリューションの主要コンポーネントを簡単に操作できるように、さまざまなアクセサリが追加されていて、投資価値が向上します。

1~8 基の独立した miBot™ ナノプローブ

優れた信号対雑音比と低電流測定を実現する独立したケーブル配線

コンパクトまたはワイドプラットフォームの選択、SEM位置決めステージへの直接取り付けまたはエアロックシステムによる挿入

統合サンプルバイアス (オプション)
XYZ サブステージのサンプル位置決め (オプション)

先端半径最少 5 nm までの業界標準タングステンプローブチップ

短い作動距離と低い加速電圧での結像のための調整可能な高さの大きなサンプルサイズ

難度の高い用途に対応する高度な機能

半導体業界の最も要求の厳しい技術的および運用要求事項に適合するように設計されている当社のナノプローブソリューションは、標準の故障解析ワークフローにスムーズに統合され、データ化までの時間を短縮する多くの利点を備えています。



短い作動距離

試料表面と SEM ポールピースの間の距離が 2mm 以下のナノプローブを実現できます。このため、半導体サンプルの特性は、低加速電圧 (<math><0.5\text{kV}</math>) で動作することで維持できます。



磁気浸漬結像

ナノプローブシステムの重要なコンポーネントは非磁性で、電子顕微鏡の液浸レンズカラムの高解像度結像との完全な互換性を可能にします。

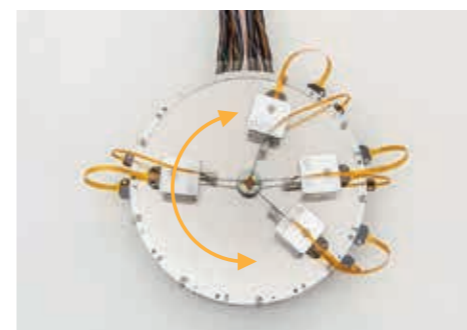


傾斜角

FIB傾斜角 (54°) での操作に対応するナノプローブは、X、Y、Zに配置でき、テスト対象デバイスとの安定した電氣的接触を維持できます。したがって、FIB回路の編集とナノプロービングが同時に行う事を可能にします。



特徴



柔軟なプラットフォーム構成

ロボットを追加または除去、ロボットの位置と方向を手動または現場で調整することで、ナノプローブ設定を変更します。すぐに異なるサンプルサイズと形状に自然と適応します。



制御、測定、報告する1つのソフトウェア

統合された直感的なソフトウェアアプリケーション Preciso™ により、ナノプローブの位置決め、電気テスト測定の実行および処理を行うオペレーターのステップバイステップで行うことができます。



プローブホルダー。クイックチップ交換

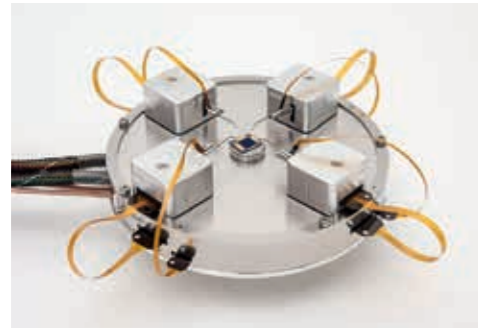
業界標準のプローブチップと互換性のあるロボットプローブホルダー。1 μm から 5 nm までのチップ半径で入手可能な適応性の広いタングステンプローブチップ。プローブホルダーの交換や光ファイバホルダーへの交換が容易です。



迅速な取り付けと取り外し

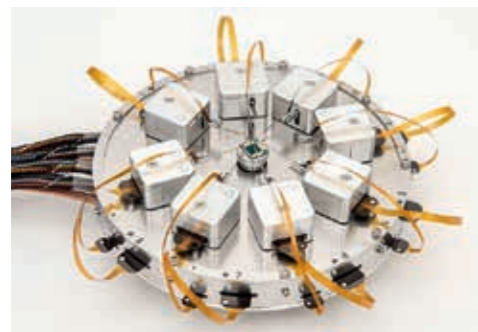
SEM をプロービングシステム専用にする必要がないよう、SEM チャンバーからナノプロービングプラットフォームを数分で取り付け、取り外せます。現場での汚染を最小限に抑え、システムをすぐに使用できる状態に保つことができるコンパクトな保管ソリューションがご利用できます。

全てのチャンバーおよびサンプルサイズに対応するナノプロービングプラットフォーム



ステージ搭載プラットフォーム 4-Bot [SM100]

- コンパクト設計 (直径: 100 mm)
- 最大4基の独立して駆動されるmiBot™ナノプローバー
- 最大サンプルサイズ 25.4mm (1インチ)



ステージ搭載プラットフォーム 8-Bot [SM125]

- ワイドデザイン (直径: 125 mm)
- 最大8基の独立して駆動されるmiBot™ナノプローバー
- 最大サンプルサイズ 50.8mm (2インチ)



ロードロックプラットフォーム 8-Bot [LL11]

- ワイドデザイン (直径: 110 mm)
- 最大8基の独立して駆動されるmiBot™ナノプローバー
- 最大サンプルサイズ 38.1mm (1.5インチ)
- 典型的なエアロックドアの内部寸法: 150 (幅) x 45 (高さ) mm



特別なプラットフォーム統合

- 大きい/厚いサンプルの場合 (たとえば、パッケージ化されたチップなど)
- 加熱/冷却サンプルステージ付き
- カスタムチャンバーセットアップ (たとえば、ポートマウントなど)



プラットフォーム



電子顕微鏡外でプローブする必要がありますか？

さまざまなソリューションがあります。

- 標準プローブステーションの改良
- ウェーハ検査ツールと統合
- 光学顕微鏡とAFMの下に取り付け

詳細は MICRO製品ラインのパンフレット

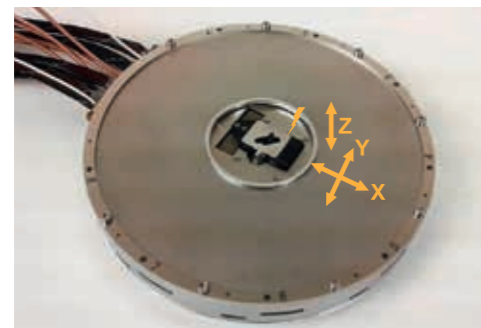
システムをアップグレードして、現在および将来のすべてのニーズに対応

オプションのコンポーネントを使用して、システムを常に最新の状態に保ち、実験のニーズに対応できるようにします。今すぐオプションが必要かどうかよくわかりませんか？ご心配なく、機器の現場で、または工場での改修はいつでも可能です。



アクティブサンプルホルダー[ASH19]

- 手動サンプル高さ調整 (8 mm範囲)
- ユーザー定義の試料バイアス



サンプル位置決めXYZサブステージ

- X、Y、Z方向のプロープから独立してサンプルを移動(移動範囲: 5 mm (X、Y)、330 μ m (Z) ; 最大解像度: 2 nm (X、Y)、7 nm (Z))
- プロープの着地時間を短縮し、複数のデバイスの特性評価を加速
- ユーザー定義の試料バイアス



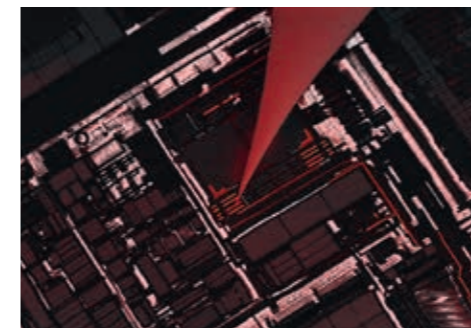
追加のSEM統合キット

ナノプローブシステムを数分で設置し、さまざまなチャンバーにインターフェイス部品を取り付け、任意の顕微鏡で操作できます。



EBIC取得システム

定量的なEBIC機能のための高性能外部電流増幅器およびSEM画像取得システム



EBICおよびEBAC / RCI取得システム

定量 EBIC および低ノイズ EBAC/RCI 分析用の、一体型スキャンジェネレータおよび SEM 画像取得システムと組み合わせたクラス最高の現場 および実験施設内プリアンプ



研究室機器キット

- システムの電子コントローラーとオプションのパラメトリックアナライザーのための堅牢なシェルフ
- プラットフォームを保管し、汚染を回避する乾燥機
- 工具とアクセサリのツールボックス
- プレインストールされた最新のコンピューターワークステーションとモニター

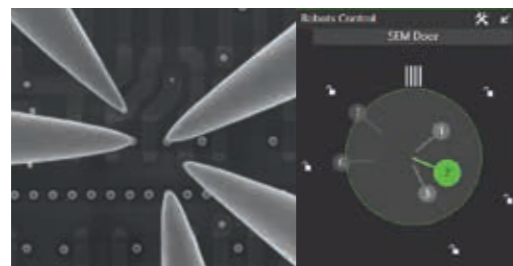
統合ソフトウェアスイートでのロボット制御とデータ取得

ナノプローブの位置決め、デバイスの特性評価の実行、欠陥を分離するための段階的なオペレーターの支援により、合理化されたコンピューター支援ワークフロー。

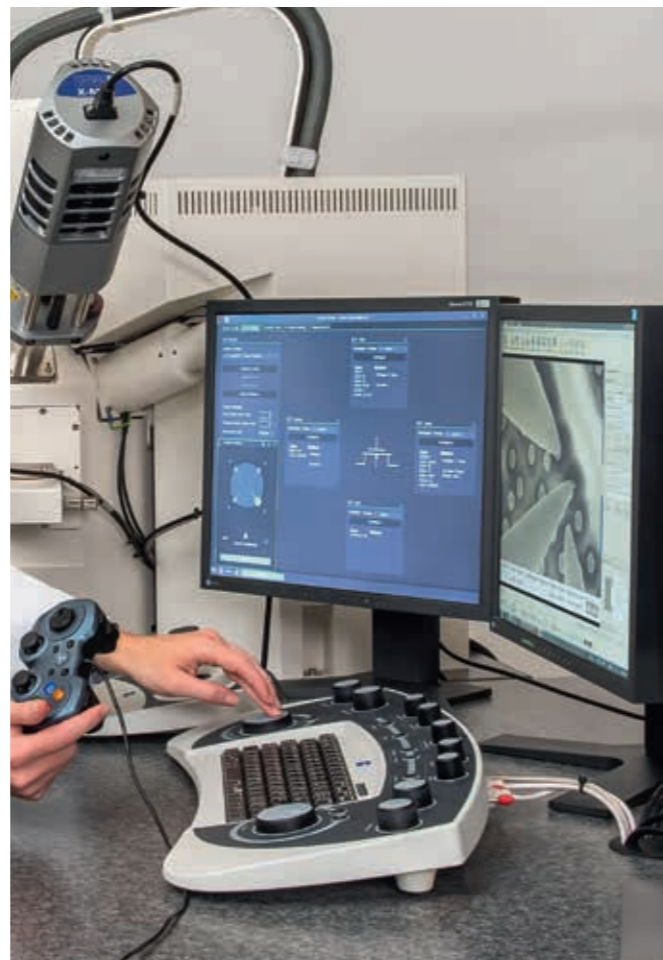
Precisio™ソフトウェアは、ナノプローブのユーザー体験を真に直感的なものにします。必要なすべてのコントロールとパラメーターは、最も効率的な方法で測定を実行するための段階的なオペレーター支援により、合理化されたワークフローに組み込まれています。

Imina Technologiesでは、人間と機械の相互作用を可能な限り享受できるように、ソフトウェアアプリケーションを慎重に作成することに細心の注意を払っています。当社のソフトウェアが、障害ではなく、ワークフローに付加価値をもたらすことを保証します。

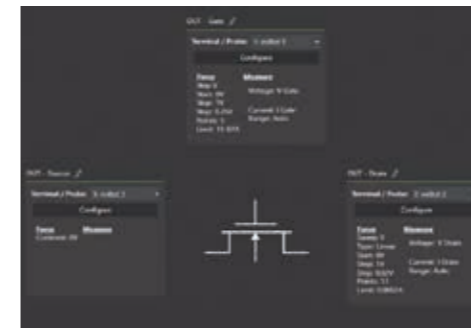
Precisio™ナノプローブは、オペレーターがアプリケーションに100%集中できるように設計されています。軽量で人間工学に基づいた制御パッドにより、ワークフローのどこからでもプローブの動きを制御できます。カスタマイズ可能なインジケータパネルには、モーションモードと速度同様選択されている miBot™ナノプローバーが常に表示されます。情報はグラフィカルであり、ハードウェア構成と選択された電気的テストレシピ間のリンクを作成するため、ユーザーはサンプルに対して混乱することはありません。壊れやすいプローブの衝突のリスクを最小限に抑え時間を節約します。



メインウィンドウから、オペレーターは、ナノプロービングシステムとテストレシピの設定、テスト対象デバイスへのプローブチップの着地、測定データの取得、およびそれらに関するレポートの手順を案内されます。



ソフトウェア



1-テストレシピ

新しい測定プロジェクトを作成するか、既存の測定プロジェクトを読み込みます。ライブラリからテスト対象デバイスのタイプ（トランジスタ、ダイオード、抵抗器など）を選択し、特性評価のニーズに合わせて半導体パラメーターアナライザー（Keithley 4200A-SCSまたはKeysight B1500A）をリモートで構成します。



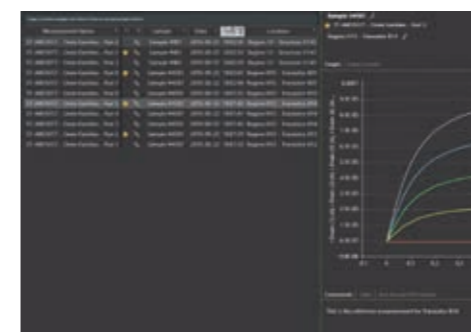
2-ヒント接触検出

IVトレースで視覚的なフィードバックを取得して、回路基板との各プローブチップの接触抵抗を最適化します。テスト中のデバイスの仕様に従ってサイクルするように、接触テストを個別に構成します。すべてのプローブで自動テストシーケンスを実行します。



3-測定

一連の事前構成済みテストを実行します。結果を有効なグラフに自動的にプロットします。各曲線の生データに直接アクセスします。測定値の横にメモを書きます。



4-データ管理とレポート

すべての測定値のデータベースを、時間、サンプル、テストレシピごとに管理します。並列グラフ比較を実行し、結果を文書化します。レポートを同僚と共有するために、通常のオフィスファイル形式で結果をエクスポートします。

カスタマーサポート

Imina Technologies は、世界中で製品の据付、メンテナンス、およびスタッフトレーニングに適合したサービスを提供しています。当社は、製品のライフサイクルを通じて最高のユーザー体験を保証する定評ある優れたカスタマーサポートを誇りに思っています。

保証プラン

初期設定より、当社の製品は、欠陥および施工に対し2年間の保証の対象です。保証延長プランは、リクエストに応じて利用頂けます。

据付およびトレーニングサービス

施設での設置と試運転は、熟練したエンジニアが行います。単独または複数のユーザー様向けの高度な講習会は、当社のアプリケーション専門家がいます。

SWAPプログラム

部品の修理または保守サービス中の長時間の稼働停止を回避するため、機能する交換品を3営業日以内に御社に配送されるように、システムのすべてまたは一部をSWAPプログラムに登録して下さい。

設置場所の受け入れテスト

特定のサンプルの設置場所受け入れテストは、新しいシステムの設置および試運転時にご依頼頂けます。このサービスの前には、デモ研究室での実現可能性の調査が毎回行われます。

デモ研究室

当社のアプリケーションチームは、ナノプローブと半導体故障解析のための完全装備のデモ研究室でライブデモと実現可能性調査を実施することが出来ます。お気軽に訪問についてはお問い合わせください！スイスに旅行できませんか？個人向けのライブ Web デモンストレーションをご依頼されるか、頻繁に開催していますウェビナーにご登録願います。



サービス



連絡先 : info@apollowave.co.jp



Imina Technologies SA
Route de Montheron 8b
1053 Cugy (VD)
Switzerland

www.imina.ch



株式会社アポロウエーブ

〒532-0011
大阪市淀川区西中島6-7-8
TEL : 06-6838-3233
FAX : 06-6838-3234
www.apollowave.co.jp

データは予告なく変更される場合があります。© 2019 Imina Technologies SA。版權所有。