

Union



HISOMET

ハイズメット



非接触段差測定機 DH2/IMH

高精度非接触 段差測定

測定点の表面形状を観察しな
個人差によるバラツキのな

ハイソメットは光学式焦点位置検出方式の非接触段差測定機です。

プリサイズフォーカスユニットの採用により、ターゲット像を合わせるだけで、測定点の表面状態を観察しながら、高さ・深さ・段差等の測定が可能です。変形や打痕の心配が無いので、IC等の電子部品や精密加工部品の測定に最適です。

DH2
(HISOMET II)

高精度非接触
段差測定

DH2-AF
オートフォーカス付

IMH
ユニットタイプ
カメラ専用観察



から、簡単な操作で、
い、高精度な非接触段差測定が可能です。

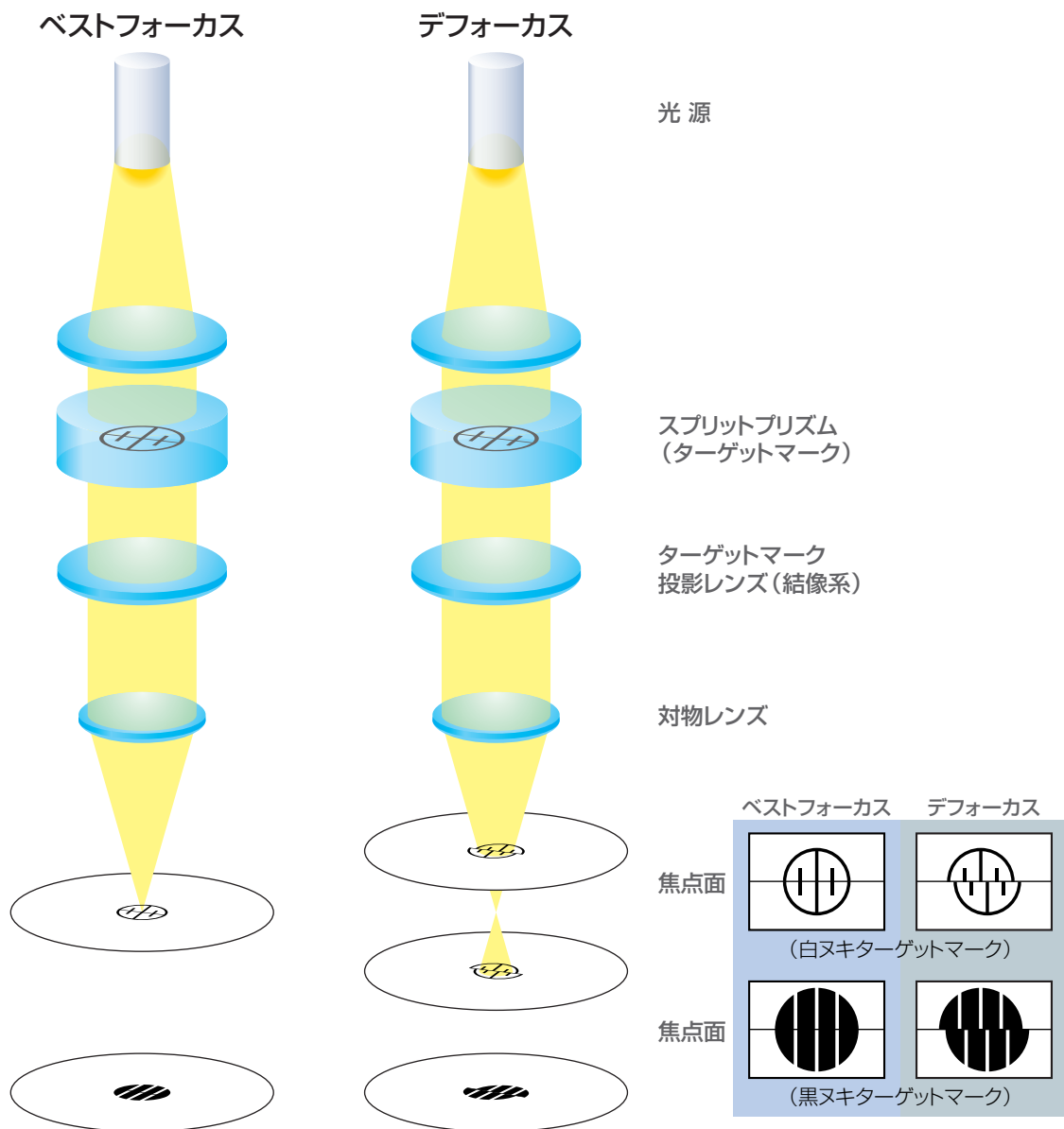


1. 高精度非接触段差測定機 2. オートフォーカス付高精度非接触段差測定機 3. 高精度非接触段差測定用ユニット

特 徴

測 定 原 理

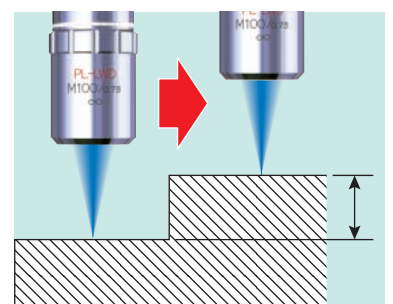
本装置は、顕微鏡の反射照明光学系に、精密焦点合わせ機構としてターゲットマークおよびスプリットプリズムを組み込み、正しい焦点位置では被検面の鮮明な像の中央にターゲット像が左右のズレなく鮮明に見られ、微少に焦点がズレると視野内ターゲット像の上下部分が中央で左右にズレて観察される光学原理を採用しています。



測 定 方 法

焦点合わせは、被検面のボケをみるのではなくターゲット像の縦線が中央で左右にズレているか、正しく直線に見られるかを判断することによって測定します。この方式は、対物レンズの焦点深度に関係なく、また肉眼の2点識別力に依存しないという画期的方法を利用しているので、通常の焦点合わせに比べ、高精度の焦点位置確認が行えます。

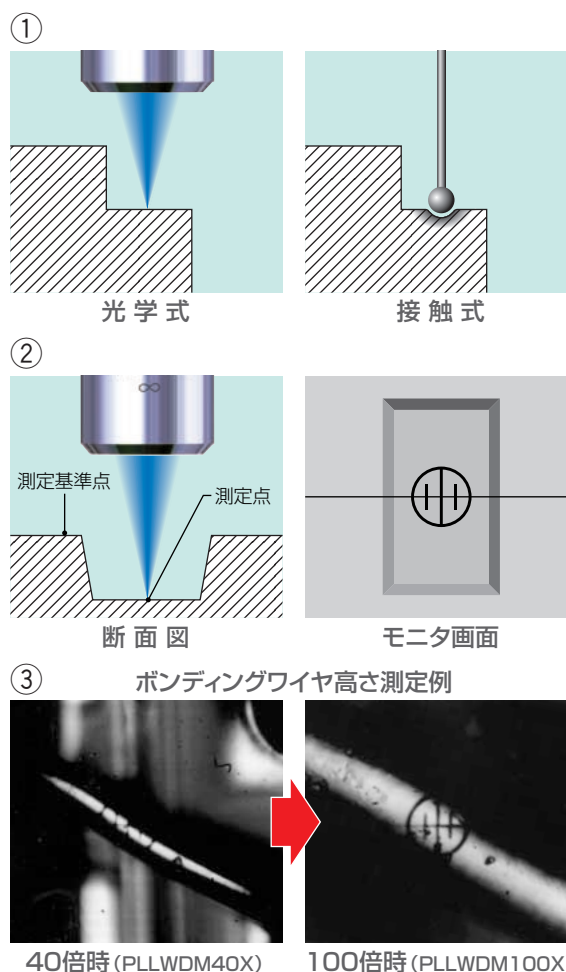
この方法により、焦点合わせを行って各面間の段差を、デジタル測定することにより、非接触で高精度な測定が可能となりました。





特 長

- 焦点検出が光学式非接触方式なので、被検面に対し接触による変形や打痕等の影響なく測定できます。(①参照)
- 焦点合わせ方法には、プリサイスフォーカスユニットのスプリット・ターゲット方式を採用し、ターゲット像を合わせるだけで、高精度な段差測定が行えます。
- 取扱いが容易で、現場作業用として最適です。
- 測定点の微小な表面状態を観察しながら、測定基準点と測定点の位置関係を同一視野で確認し測定できます。(②参照)
- 高倍率の対物レンズに交換することにより、さらに測定精度を向上させる事が可能です。(③参照)
- 被検面の状態に応じて、黒ヌキターゲットマーク・白ヌキターゲットマークのどちらかの選択ができます。又、写真撮影の場合、ターゲットマークなしの選択が出来る三段切換になっています。
- 目的に応じて、鏡筒・測定ステージ・TV装置等を選択し、各種モデルに設定できます。(システムダイヤグラム参照)
- 光学系を小型・軽量化し、コストパフォーマンスに優れた装置組込用としてのユニットタイプが加わりました。(IMH)
- レーザー方式では、乱反射によってフォーカスエラーになりやすい透明体、鏡面、梨地面等に、ターゲットマークを投影することで、試料の段差を測定することができます。



標準仕様・構成・ダイアグラム

仕 様

			DH2		IMH		
鏡 体 ・ ブラケット	上下動範囲		粗動 140mm 、 微動 25mm			微動 25mm	
	観察可能最大高さ		150mm			————	
	照 明 系	落 射	ターゲットマーク入り照明、無段階ポリウム調光、8V15Wタングステンランプ			ターゲットマーク入りファイバー照明 15V150Wハロゲンランプ	
		透 過	テレセントリック照明、可変開口絞り、無段階ポリウム調光、6V20Wハロゲンランプ			————	
	Z軸測定範囲		25mm			25mm	
	Z軸測定精度		Range≤1μm (0～10mm移動型) Range≤2μm (0～25mm移動型) ※弊社標準測定方法による				
鏡 筒	正 立 二 眼		傾斜角 30°、正立像			カメラ専用観察	
	正 立 三 眼		傾斜角 30°、正立像、眼幅調整範囲 54～75mm				
対物レンズ	PLM10X		N.A. 0.20 W.D. 12.0mm ————				
接眼レンズNWF10X			倍率10X、視野数 16、偏芯実線クロスレチクル入り				
ステージ			※1 505S	505L	510	510D	※1 100D
	載物面の大きさ		φ118mm	φ170mm	280×190mm	280×190mm	φ206mm
	ステージガラスの大きさ		φ100mm	φ100mm	170×120mm	170×120mm	φ179mm
	移動量 (X-Y)		50×50mm	50×50mm	100×50mm	100×50mm (リニヤスケール付)	100×100mm (リニヤスケール付)
	測定精度 (ステージ送り精度)		X : (4+0.02L) μm Y : (4+0.02L) μm L : 測定長 (mm)				
	回 転 角		360°	360°	※2 ————	※2 ————	360°
	ステージの大きさ		150×150×45mm	205×205×95mm	285×205×95mm	285×205×95mm	244×244×83mm

※1：ステージプレートが必要になります。 ※2：510-RS回転テーブル取付可

DH2/IMH 標準組合わせ

<DH2 組合わせ例> DH2-12

1 鏡筒 2 ステージ
T : 三眼 2 : 505S 4 : 510 6 : 100D
3 : 505L 5 : 510D

<IMH 組合わせ例>

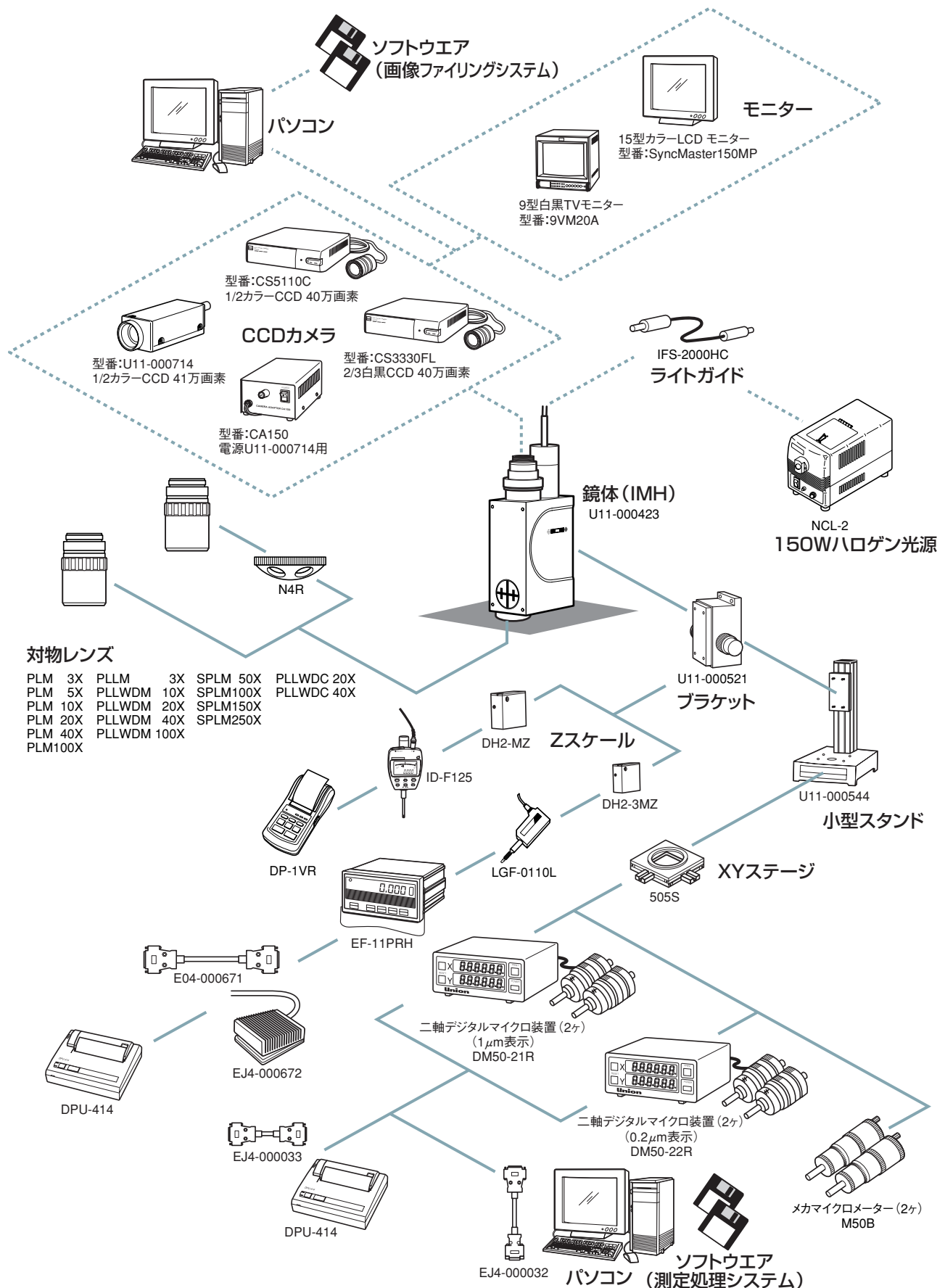
タイプA：Zインジケータ 1 μm 表示
タイプB：Zインジケータ 0.1 μm 表示
タイプC：スタンド、ステージ付Zインジケータ1 μm 表示

ユニット			DH2					IMH		
			T2	T3	T4	T5	T6	タイプA	タイプB	タイプC
スタンド	スタンド	DH2-BE	○	○	○	○	○			
	小型スタンド	U11-000544								○
鏡 体	標準鏡体 (DH)	DH2-BR	○	○	○	○	○			
	鏡体 (IMH)	U11-000423						○	○	○
ブラケット	粗微動ブラケット	U11-000521						○	○	○
鏡 筒	正立三眼	DH2-TR	○	○	○	○	○			
レボルバー	4ヶ穴レボルバー	N4R								
接眼レンズ	NWF10X	C104	○ (X2)	○ (X2)	○ (X2)	○ (X2)	○ (X2)			
レチクル	偏芯実線クロスレチクル	G-14M	○	○	○	○	○			
対物レンズ	PLM10X	BF05	○	○	○	○	○	○	○	○
Zスケール	Z軸インジケータ 取付アダプタ	ID-F125 DH3-MZ	○	○	○	○	○	○		○
	リニアゲージ 取付アダプタ	LGB-110S DH2-2MZ								
	リニアゲージ 取付アダプタ カウンタ	LGF-0110L DH3-3MZ EF-11PRH							○	
XYステージ	50×50ステージ	505S	○							○
	50×50ステージ	505L		○						
	100×50ステージ	510			○					
	100×50ステージ	510D				○				
	100×100ステージ	100D					○			
	回転テーブル	510RS								
	ステージプレート	DH2-SP1	○							
XYZスケール	メカマイクロ	M50B	○	○	○					○
	2軸カウンター	KA-12R				○	○			
	3軸カウンター	KA-13R								
オプション			●レチクル (点線クロス/G-10M、実線クロス/G-11M、十字ミクロ/G-12M) ●接眼レンズ (NWF15X/C451、WF20X/452) ●対物レンズ (PLM3,5,10,20,40,100X、PLM3X、PLLWDM10,20,40,100X、SPLM50,100,150,250X、PLLWDC20,40X) ●二軸デジタルマイクロ装置 (1 μm 表示/DM50-21R、0.2 μm 表示/DM50-22R) ●プリンタ/DPU-414/DP1VR ●QM-DATA200 ●測定処理システム/MDAS ●フットスイッチ/U61-001236/E04-000708 ●出力スイッチ/No.937179T/E04-000672 ●透過照明ランプ室/DH2-IT ●ライトガイド光源装置/NCL-2 ●ライトガイド/IFS200HC ●ライトガイドアダプター/IDL-1 ●写真用アダプター/DH2-C ●オートフォーカス装置/DH2-AF ●CCDカメラ							

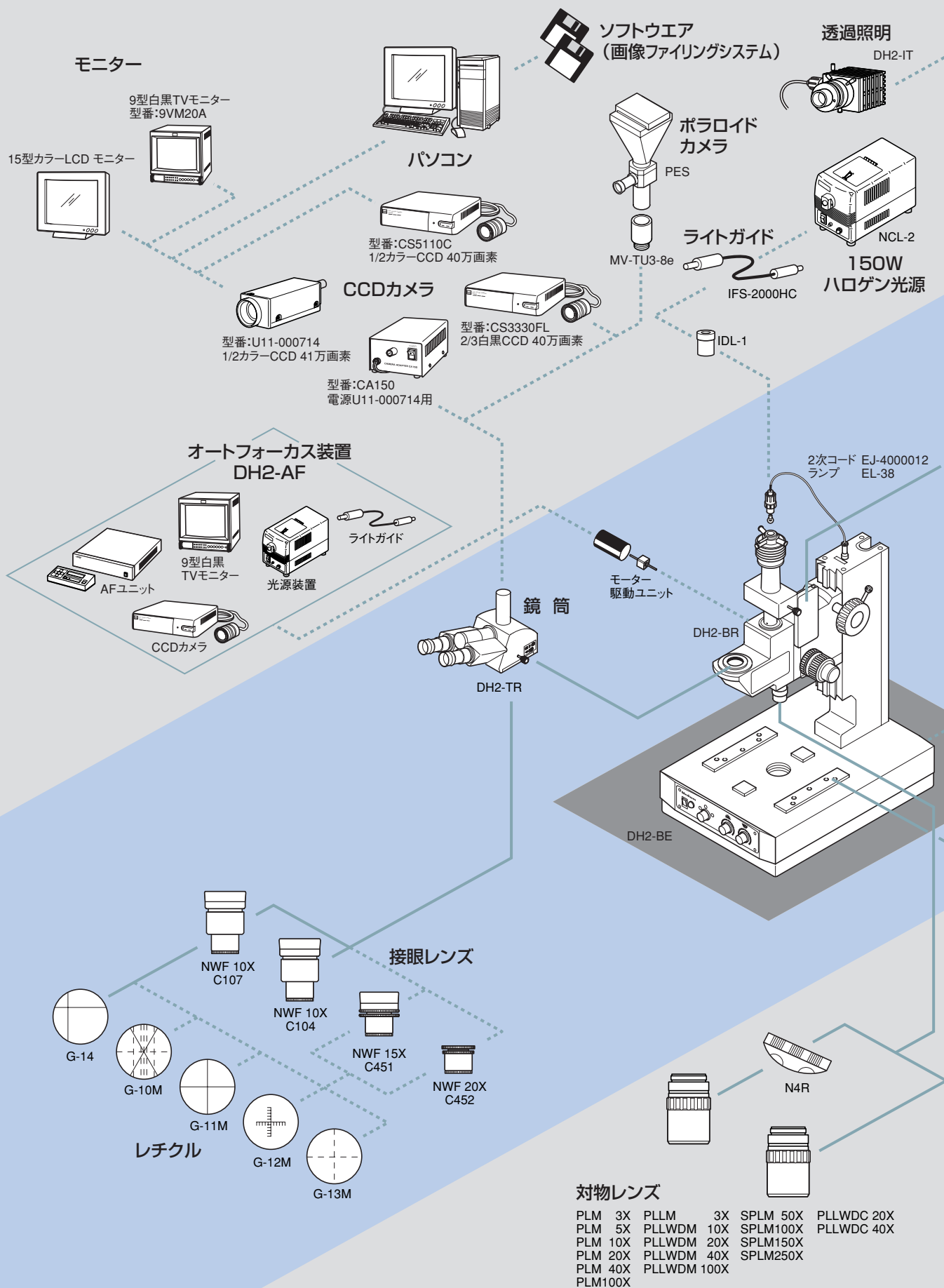
Non-Contact Depth Measuring Microscope System DH2/IMH



IMH システムダイアグラム



DH2 システムダイアグラム

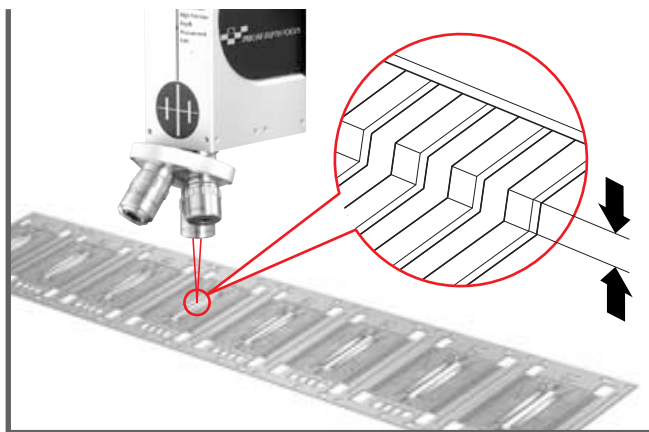




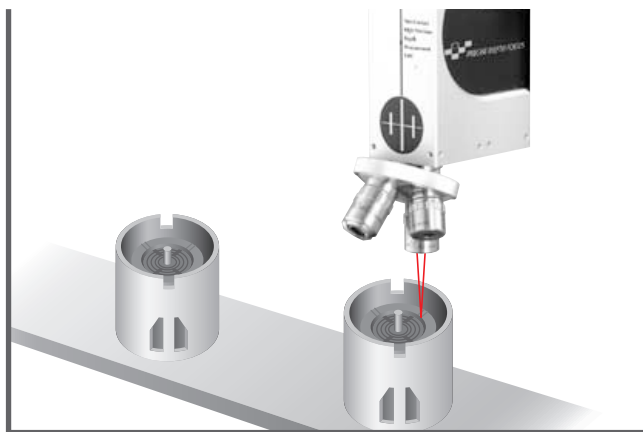
DH・IMH 測定使用例

半導体、MEMS、磁気ヘッド、電子部品、精密加工 等の産業分野で、広く使用されています。
これからの産業分野での被検物の材質、形状は、多種多様です。応用例を参考下さい。

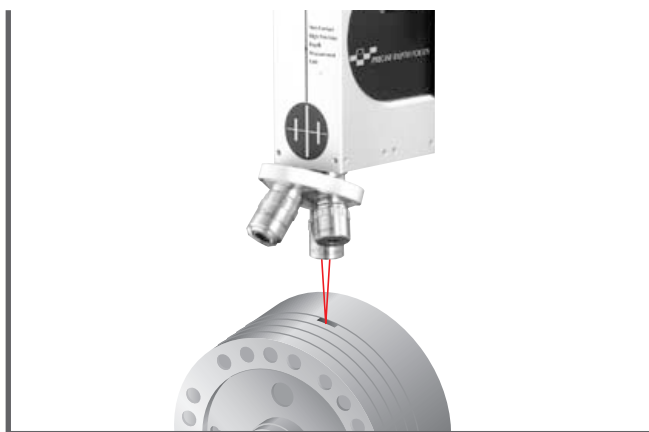
<リードフレームの段差測定>



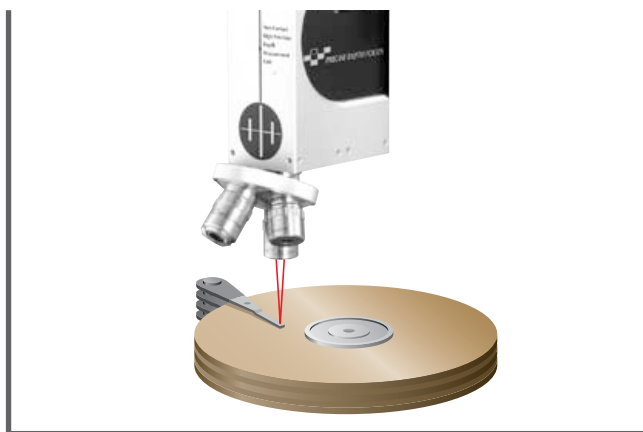
<モーター部品の高さ測定>



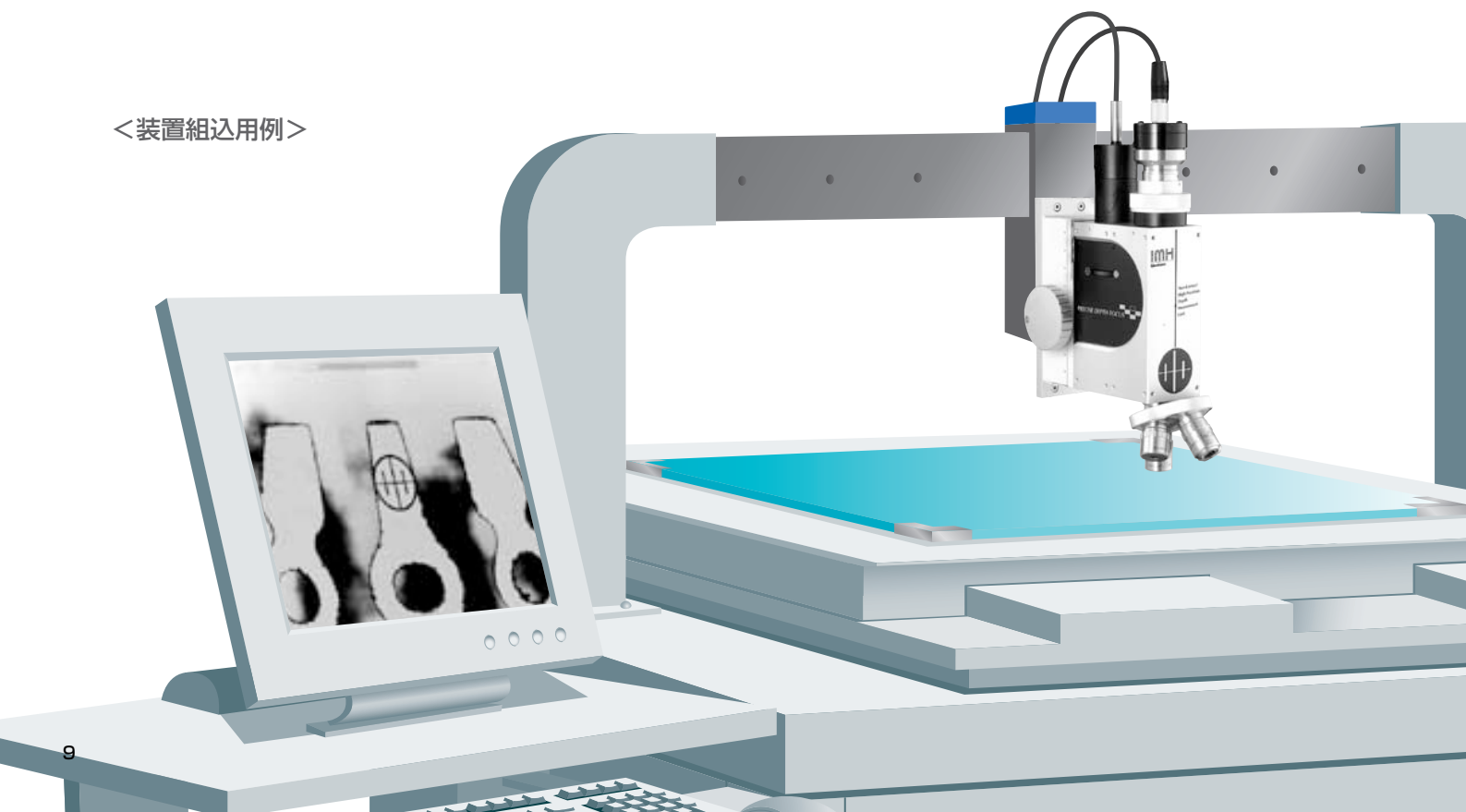
<ビデオヘッドの突出量測定>



<HDDアームの高さ測定>



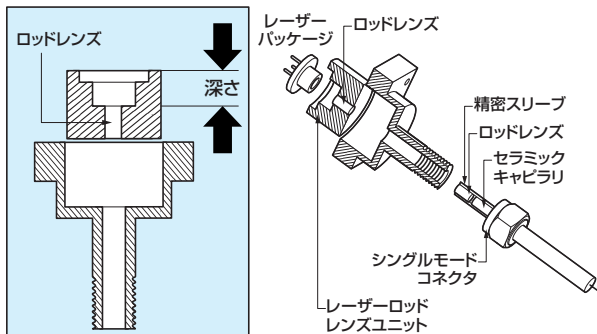
<装置組込用例>



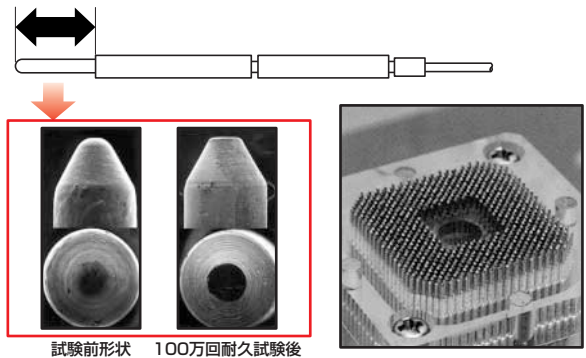
Non-Contact Depth Measuring Microscope System DH2/IMH



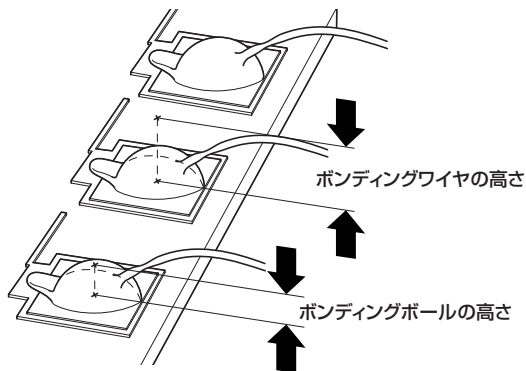
<ロッドレンズとコネクタ端面の深さ測定> (ローパワーモジュール)



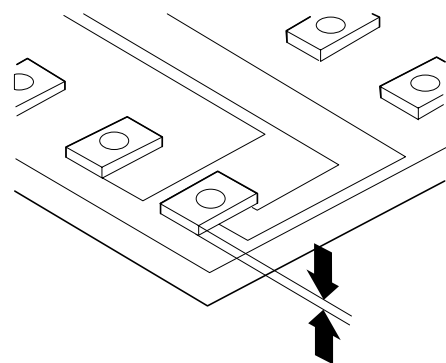
<ICプローブ高さ測定> (高さ測定をして、プローブの摩擦量を管理)



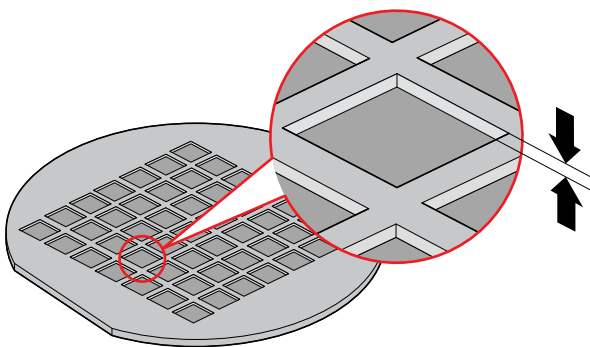
<ボンディングワイヤの高さ、ボンディングボールの高さ測定>



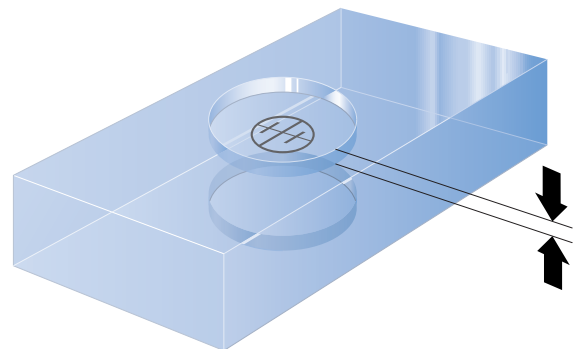
<多層配線基板電極段差測定>



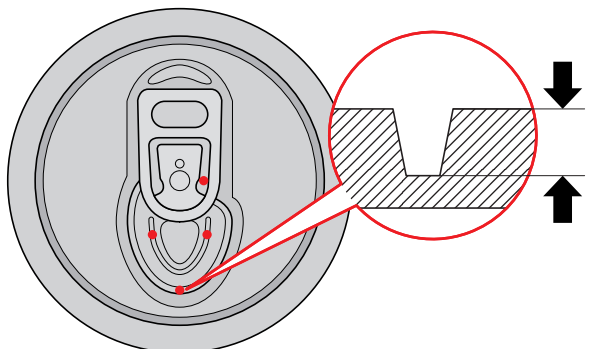
<Si, GaAs等のウェハの段差測定>



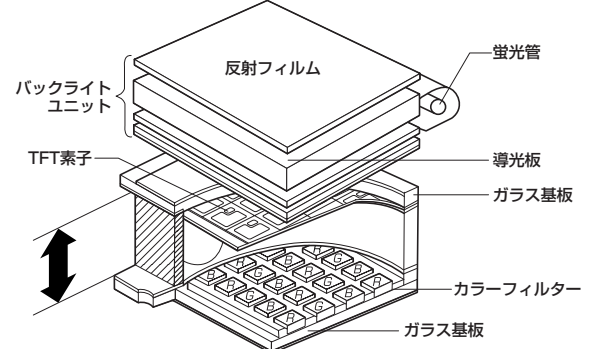
<水晶振動子の段差測定>



<缶のフタの溝の深さ測定> (スコア段差測定)



<シール材高さ測定> (ガラス基板とガラス基板のスキ間量測定)

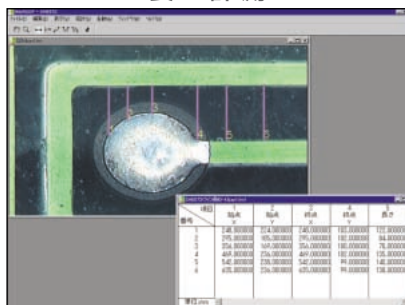


ソフトウェア (オプション)

2次元計測からレポート作成までサポート

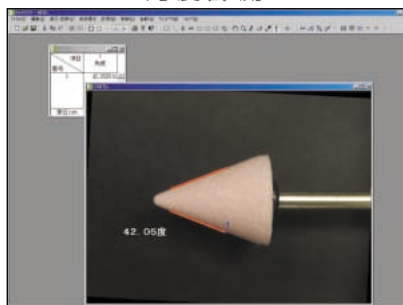
長さ計測、角度計測、面積、重心から濃度計測、さらに統計処理等ができます。
計測した結果は、レポートとして作成できます。

長さ計測



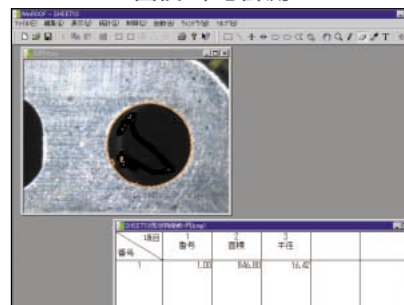
指定した2点間の距離を計測できます。
基準線を引きそれに垂直な線上にある点と基準線の距離を計測できます。
また、曲線を指定しその長さも計測できます。

角度計測

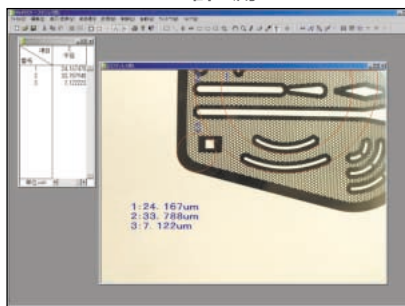


砥石の先端部の角度計測を行います。
先端の直線部分をラインで指定し、その2つのなす角度を計測します。

面積/中心計測

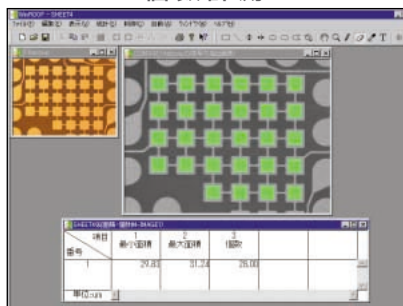


R計測

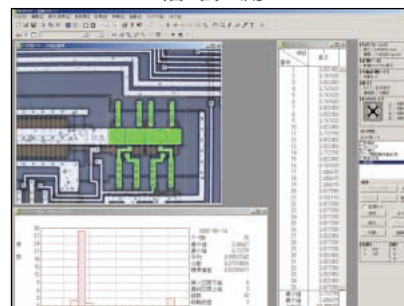


金属部分のコーナーのR計測を行います。
R部分を構成する3点を認識しその3点より計測します。

個数計測



幅計測



ICパターンの幅を複数箇所計測後、
結果をExcelのワークシートに転送して
グラフ表示までを自動化します。

※製造元：三谷商事(株)

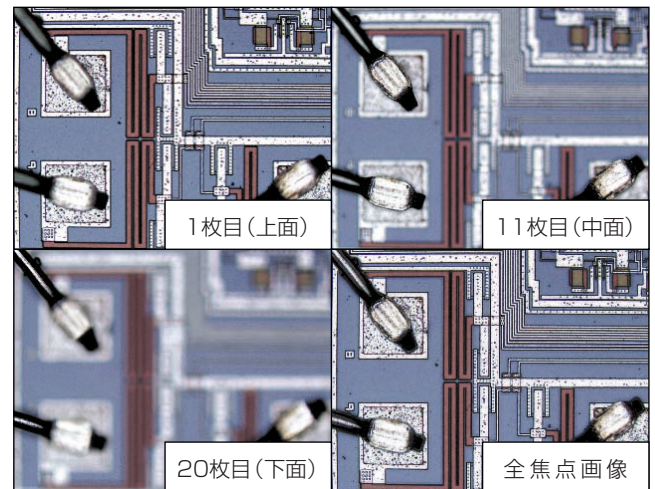


Non-Contact Depth Measuring Microscope System DH2/IMH

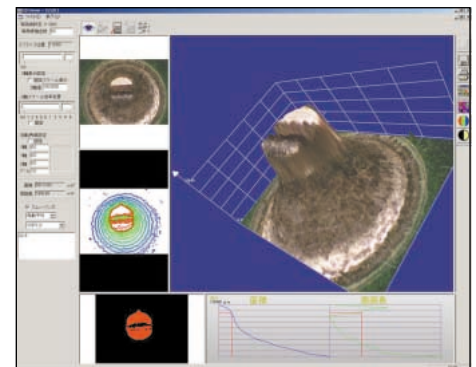


全焦点画像合成・3D観察

それぞれの画像の最もピントが合った部分を抽出し、1枚の画像に合成することで、より深い深度での観察が可能です。従来では、ピントが合わずに見落としていた現像も、ありのままに観察・記録ができ、正確な解析を行うことができます。



合成後の画像は、ワンボタンで3D表示が可能です。表示された3D表示は、カラー、モノクロ、疑似カラー、等高線で表示でき、全体及び部分的な拡大・縮小も可能です。



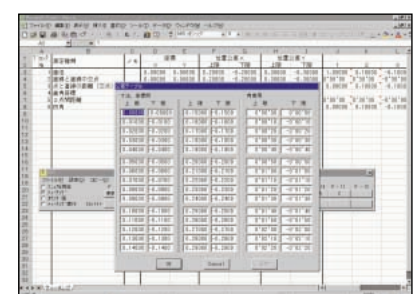
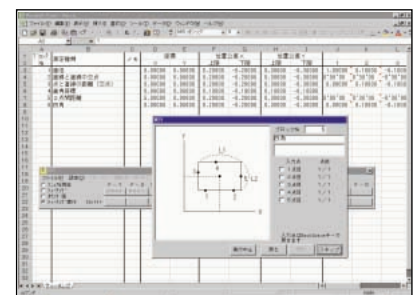
※製造元：三谷商事(株)

データ処理・検査表作成支援システム

オプションで、測定ソフト「MDAS」(データ処理支援システム)と「Spread Eye」(検査表作成支援システム)を使用することができます。

測定したデータを自動的に取り込み、検査表作成までスムーズに作業することができ、しかも低価格に抑えられています。

- 最大値、最小値、幅、標準偏差、工程能力指数などの、検査データのロット管理に最適です。
- 検査成績書に、BMPファイルの貼り付けが可能です。
- 見易く、わかりやすい検査表を作成できる、カラー表示、カラープリント対応。



アクセサリ

対物レンズ

標準対物PLM10×以外に、3×、5×、20×、40×、100×のプラン対物レンズ(PLM)と、超長作動用の対物レンズ(PLLWDM)3×、10×、20×、40×、100×、高解像のプランアポクロマート対物レンズ(SPLM)も250×まで使用可能です。

《プラン対物レンズ》

主に像面湾曲収差を補正し、視野全面でのピントが合う様に補正した対物レンズです。

《プランアポクロマート対物レンズ》

アポクロマート対物とプラン対物の両特性を併せ持つ最も高性能な対物レンズです。

《ガラス厚補正機構付対物レンズ》

LCD基板などのガラスの下の物体を観察したい時には、球面収差補正をガラスの厚さに応じて可変できる、レンズ厚補正機構付の対物(PLLWDCシリーズ)を使用すると便利です。

PLLWDC20×では0～2.5mm、PLLWDC40×では0～2.0mmのガラス厚ん対して、対物ローレットを回すだけで対応ができます。

<超長作動100×(PLLWDM100×)対物レンズ>

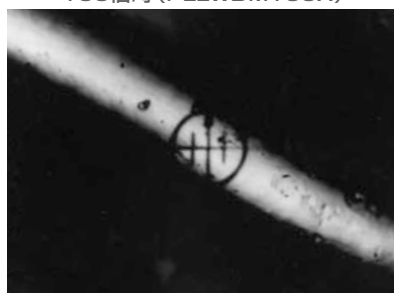
—世界最長の作動距離5.0mmを実現—

40倍時(PLLWDM40X)



✕ 40倍の対物レンズ使用時は、ターゲットマークのズレの判別が難しいことがわかります。

100倍時(PLLWDM100X)



○ 100倍の対物レンズを使用すると、像が拡大され細い被測定物でも、ターゲットマークのズレの判別がわかりやすく、誤認識しません。
○ 高精細なものの測定には、大変有利です。

品 名		開口数 NA	作動距離 W.D(mm)
無限補正対物レンズ			
プラン対物レンズ(∞)	PLM3X	0.075	8.5
	PLM5X	0.10	19.0
	PLM10X	0.20	12.0
	PLM20X	0.40	2.7
	PLM40X	0.35	0.90
	PLM100X(Dry)	0.90	0.28
長作動対物レンズ(∞)	PLLWDM3X	0.075	29.5
	PLLWDM10X	0.20	24.3
	PLLWDM20X	0.40	11.2
	PLLWDM40X	0.50	10.0
	PLLWDM100X	0.73	5.0
プランアポクロマート対物レンズ(∞)	SPLM5X	0.12	9.0
	SPLM10X	0.25	9.5
	SPLM20X	0.40	2.9
	SPLM50X	0.75	1.5
	SPLM100X	0.90	1.0
	SPLM150X	0.95	0.2
特殊対物レンズ			
ガラス厚補正対物レンズ	PLLWDCM20X	0.40	11.2
	PLLWDCM40X	0.50	10.0

※同焦点は、すべて45mm。

PLM
プラン対物レンズ(∞)



PLLWDM
長作動対物レンズ(∞)



SPLM
プランアポクロマート対物レンズ(∞)

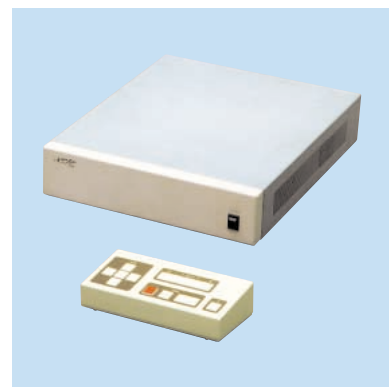


オートフォーカス

センサにビデオカメラを採用した、画像処理方式のオートフォーカスです。

特徴)

- ・高速、高精度、焦点深度の1/3を達成。
- ・透明体の境界面、鏡面、試料のエッジにもオートフォーカスが可能です。
- ・RS-232Cですべてを制御でき、自動化が容易です。





Z スケール

ID-F125

- 公差判定機能を搭載。許容値からはずれると、バックライトが赤く発光します。
- デジタル・アナログ表示は、公差への接近量や追込み量などの微妙な動位を、直感的に捉えることができます。
- 絶対原点をもつABS（アブソリュート）方式で、電源ON毎の原点合わせが不要です。また、オーバースピードエラーが発生しませんので、信頼性も向上します。
- 外部電源方式の採用により、電池交換が不要です。また、電源は標準付属のACアダプタや、デジマチックミニプロセッサなどの外部機器から取ることもできます。
- 最小表示量：1 μm

LGF-0110L/EF-11PRH

- 分解能は0.1 μm で、高精度な測定が可能です。
- カウンタには、RS-232Cを標準装備。パソコン等へのデータ転送が可能です。
- DINサイズ（144×172mm）、パネルマウント形状で、システムへの組み込みが容易にできます。
- 最小表示量：0.1 μm

LGB-110S/KA-13R

- 世界最小の透過型光電検出素子を利用し、小型ながら高精度測定を実現します。
- カウンタは、ワンタッチで簡単操作の多機能タイプです。
- 最小表示量：1 μm

X Y スケール

AT-112/KA-12R

- 高精度・高分解能のコストパフォーマンスの高い、スケールシステムです。
- カウンタは、ワンタッチで簡単操作の多機能タイプです。
- 最小表示量：1 μm

DMC-21R/22R/DMH-501/502

- デジタルマイクロヘッド（DMHシリーズ）と、デジタルカウンター（DMCシリーズ）を組み合わせ使用し、測定機のステージ移動量をデジタル表示します。
- 最小表示量：1 μm



ID-F125



LGF-0110L/EF-11PRH



LGB-110S/KA-13R



AT-112/KA-12R



DMC-21R/22R
DMH-501/502

そ の 他

EJ4000672/U61-001236/E04-000708/ フットスイッチ

- プリンタ、2次元データ処理装置に接続します。各装置のON、OFFを操作できます。

DPU-414/プリンタ

- 測定顕微鏡DH・IMHシリーズのカウンタに表示された、座標値を印字します。
(別途、フットスイッチが必要となります。)

DP-1VR/プリンタ

- デジマチック測定器からの測定データを印字、統計演算する手のひらサイズの小型プリンタです。
- 測定データの印字、各種統計演算、ヒストグラム、Dチャートの作図はもちろん、X-R管理図のための複雑な演算を行うなど、高い機能を発揮します。
- RS-232C出力と合否判定出力を標準装備し、品質チェックの装置として高い信頼性を兼ね備えています。
- ラインサーマルプリンタを使用し、印字が高速で静かです。



EJ4000672/U61-001236/
E04-000708/フットスイッチ



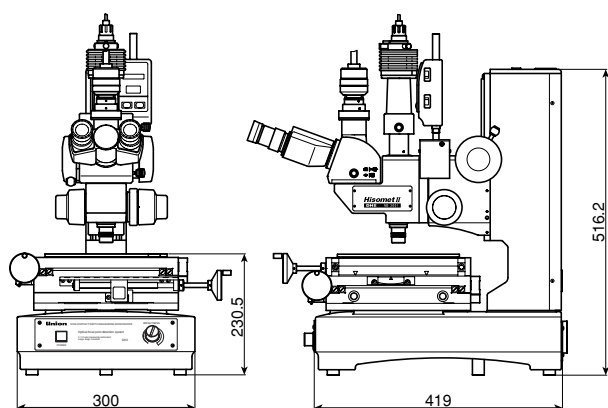
DP-1VR/プリンタ



DPU-414/プリンタ

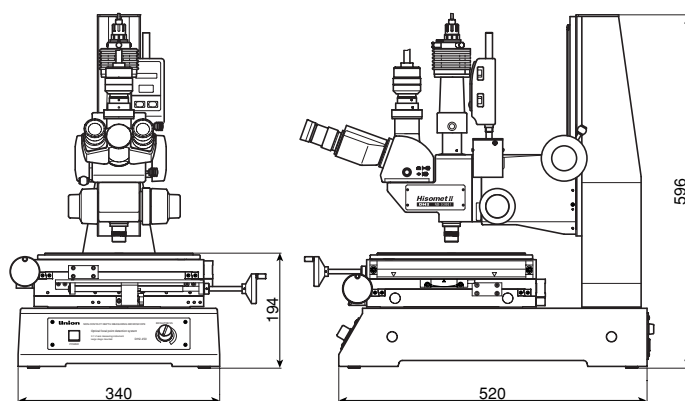
外 観 図

■ DH2 外観図



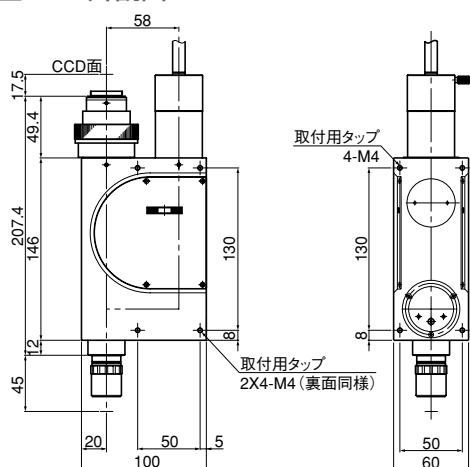
質量 40kg (ステージ除く)

■ DH2-150 (オプション) 外観図

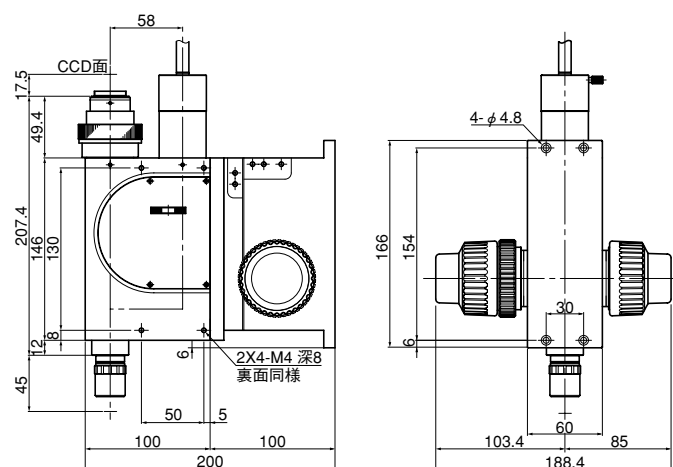


質量 86kg (ステージ除く)

■ IMH外観図



質量 2kg (鏡体)

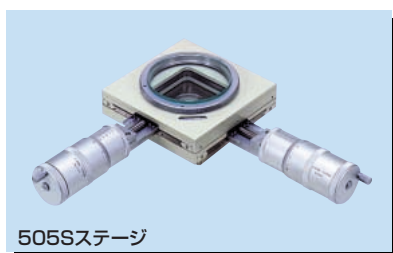


質量 4kg

ス テ ー ジ



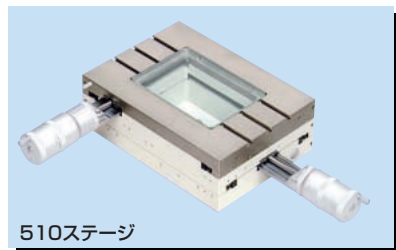
100Dステージ



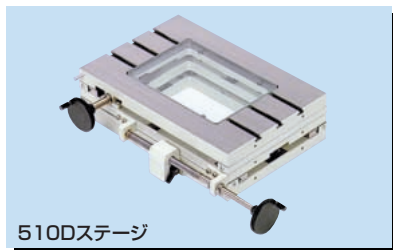
505Sステージ



505Lステージ



510ステージ



510Dステージ



回転テーブル

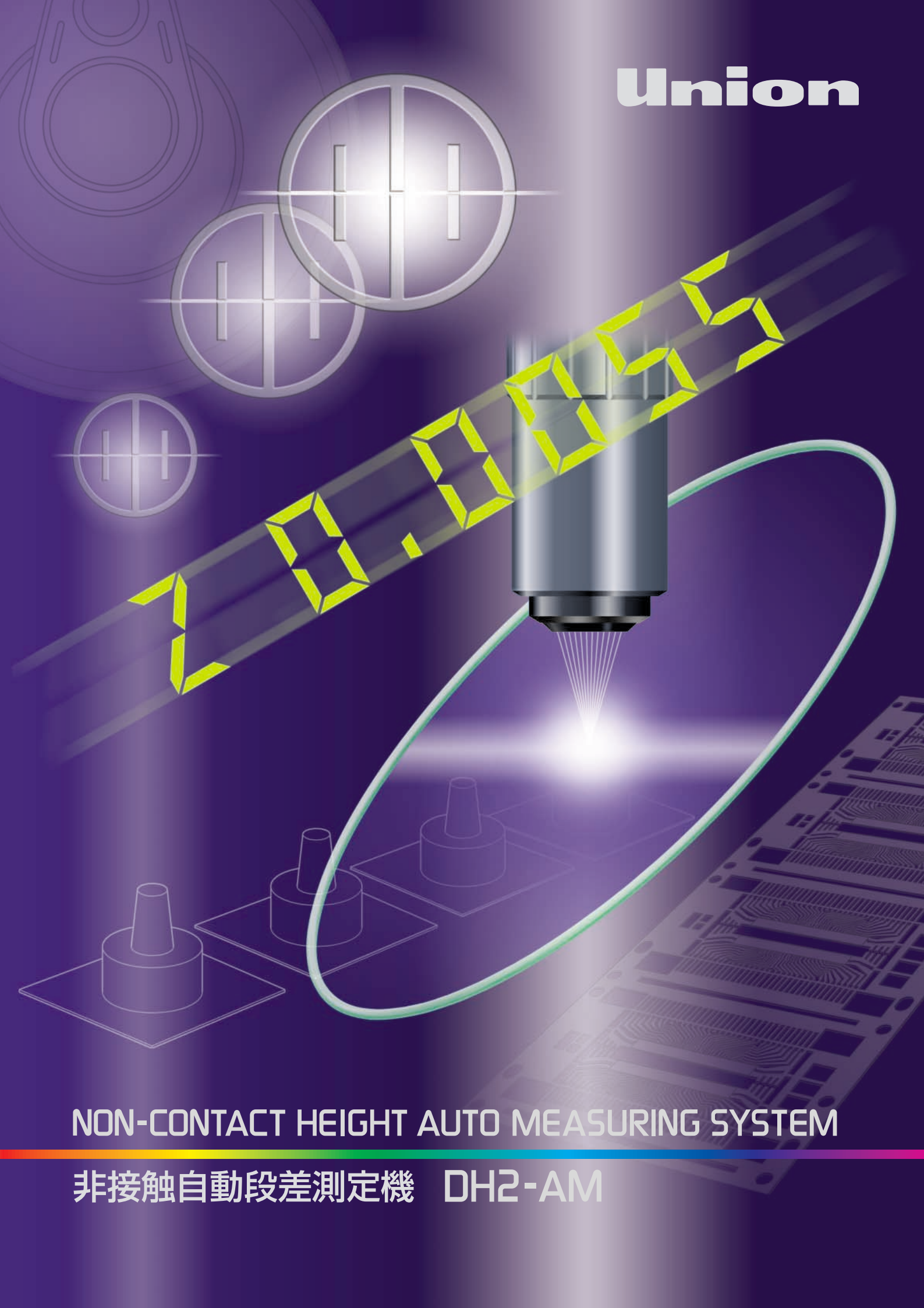
ユニオン光学株式会社

本 社 ・ 工 場 〒174-0056 東京都板橋区志村2丁目19番17号
Tel.03(3966)2203 Fax.03(3966)2230(本社)

URL;<http://www.union.co.jp> E-mail;sales@union.co.jp

●本カタログの仕様については予告なく変更することがあります。

販売店

The background is a deep purple gradient. In the upper left, there are faint, overlapping circular patterns with vertical lines inside, resembling technical drawings or cross-sections. A large, glowing yellow, zig-zagging line runs diagonally across the center. A black probe with a conical tip is positioned in the center, emitting a bright white light that illuminates a green, curved surface below it. In the bottom right, there is a faint, detailed image of a circuit board.

Union

NON-CONTACT HEIGHT AUTO MEASURING SYSTEM

非接触自動段差測定機 DH2-AM

高精度な自動段差測定装置

光学式非接触段差測定機“ハイソメット”に、画像処理によるプリサイス・オートフォーカスと高精度パルスステージを搭載し、コンピュータ制御により、高さ・深さを自動で測定できます。

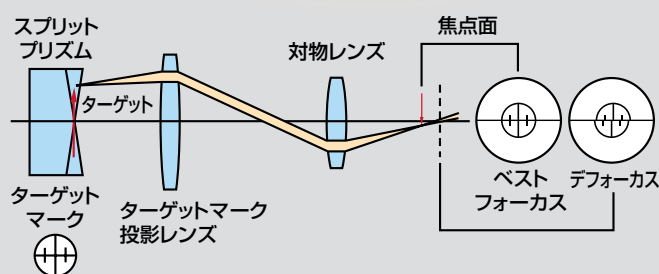
従来、“ハイソメット”では、ターゲットマークの合致をオペレータの視覚に依存していましたが、画像処理オートフォーカスの採用で、個人差の無い信頼性の高い測定が保証されます。

又、コンピュータに測定箇所を指示することにより微小箇所の連続多点測定ができ、専用のデータ処理ソフトで大巾な測定時間の短縮が可能です。



スプリット・ターゲット方法

	ベストフォーカスの状態	デフォーカスの状態
黒ヌキ ターゲットマーク時		
白ヌキ ターゲットマーク時		



特 徴

- 非接触で微小箇所の段差が測定できます。
- ターゲットマーク方式のプリサイス・フォーカス機構により高精度な測定ができます。
- 測定が光学式なので、操作が簡単です。
- 数 μm から10mmまでの段差が測定できますので、広範囲に応用できます。
- 被検物の正確な位置、形状を確認しながら段差が測定できます。

測定点設定画面



測定結果の処理画面



測定ソフト

測定位置(X・Y)は、座標入力(テンキーまたはティーチング)または測定範囲内でのピッチ送りにて最大10,000ポイントの測定が可能です。(測定モード別・種別に測定位置の記録・呼出が可能)

これらのZ座標またはX・Y・Z座標の演算により

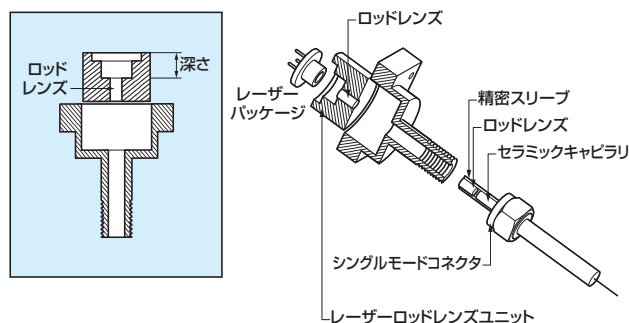
- ①基準点と測定点との段差測定
- ②基準点(測定点)数ポイントの平均値と測定点(基準点)との段差測定
- ③XYZ座標(3ポイント以上)による仮想平面と測定点(基準点)との段差測定

を行う事ができます。

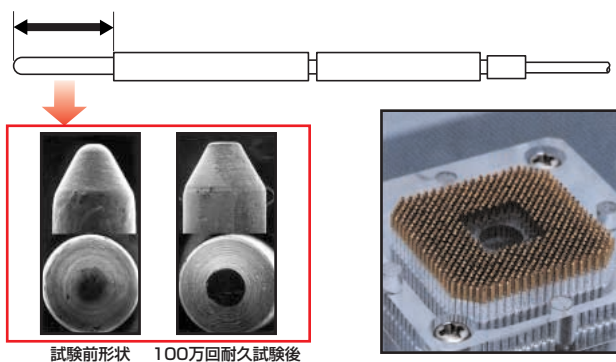
アプリケーション

ハイスメットは、半導体・磁気ヘッド・電子部品・精密加工等の産業分野で広く使用されています。これらの産業分野での被検物の材質・形状は多種多様です。応用例を参考下さい。

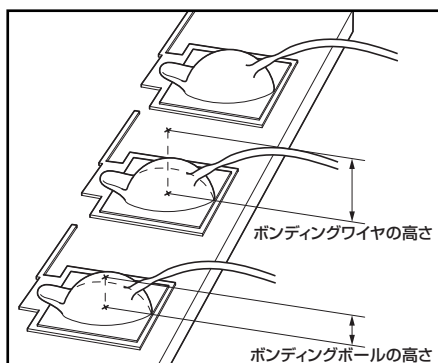
● ロッドレンズとコネクタ端面の深さ測定(ローパワーモジュール)



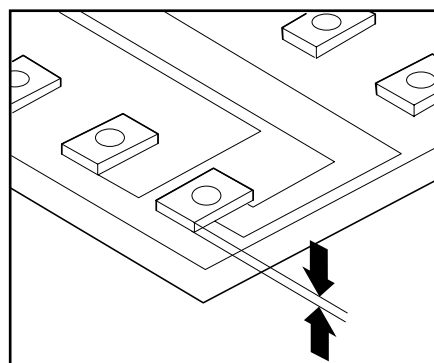
● ICプローブ高さ測定(高さ測定をして、プローブの摩擦量を管理)



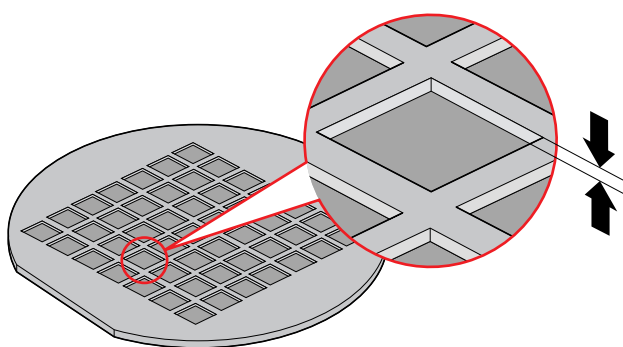
● ボンディングワイヤの高さ、ボンディングボールの高さ測定



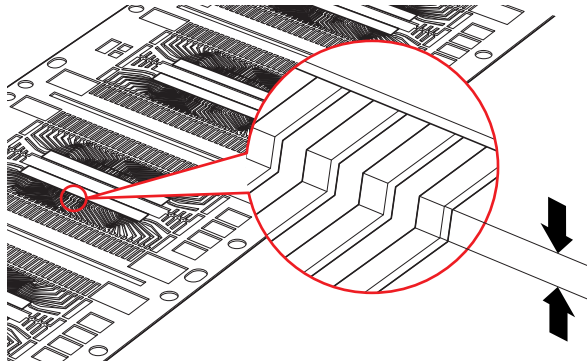
● 多層配線基板電極段差測定



● Si, GaAs等のウェハの段差測定

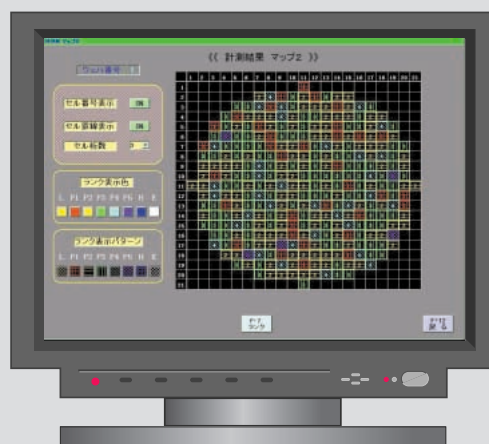


● リードフレームの段差測定



測定データ処理

- ①測定結果(生データ)の表示及び印刷
- ②統計処理結果(平均値、標準偏差等)の表示及び印刷
- ③ピッチ設定時、測定結果(生データ)のマップ印刷(MAX136桁)
- ④ピッチ設定時、ランクのマップ印刷
- ⑤測定結果のフロッピーディスクへの登録、読み込み



標準仕様

段差測定(Z測定)	測定範囲 10mm 最小読取值0.1 μ m
Z軸測定精度	3 σ で1.5 μ m(40 $\times$ 対物使用時)
X-Y測定	測定範囲 X=100mm、Y=50mm 最小読取值:1 μ m/パルス
観察光学系	鏡筒部……………3眼鏡筒 TV装置:2/3型CCDカメラ、9型モニター
	接眼レンズ:NWF 10X……………2ヶ(視野数 ϕ 16)
	対物レンズ:PLM 5X ……………1ヶ PLM10X ……………1ヶ PLLWDM20X ……………1ヶ PLLWDM40X ……………1ヶ
	照明装置:150W ハロゲンライトガイド照明
	ターゲットマーク:白・黒・ナシの3段切換方式
寸法及び重量・電気容量	本体部:W950mm $\times$ D800mm $\times$ H1400mm/重量270kg 制御部:W700mm $\times$ D650mm $\times$ H1600mm/重量45kg 電源:AC100V(50/60Hz) 消費電力:約600VA
使用環境	温度:10 $\sim$ 40 $^{\circ}$ C(急激な温度変化のないこと) 湿度:70%RH以下(結露不可)

●本カタログの仕様については予告なく変更することがあります。

ユニオン光学株式会社

〒175-0081 東京都板橋区新河岸2-22-4
TEL.03-5997-8531 FAX.03-5997-8532

URL ; <http://www.union.co.jp> E-mail ; new-union@union.co.jp