

平成25年12月3日

各位

微小粗さの表面形状を非接触で測定可能な顕微鏡 の開発と販売開始のお知らせ

新東Sプレジジョン株式会社
新東工業株式会社

新東工業株式会社(本社:名古屋市、永井 淳社長)のグループ会社で精密計測装置を製造・販売している新東 S プレジジョン株式会社(本社:神奈川県厚木市、河野克巳社長)(以下「S プレジジョン」という)は、自動車関連をはじめ、半導体やMEMS(微小電気機械システム)分野等の次世代電子デバイスなどの研究・開発向け用途として、立体形状の測定が可能な卓上タイプの白色干渉顕微鏡(商品名:OPTIFIS/オプティフィス、以下「本顕微鏡」という)を開発し、販売を開始いたしました。

販売を開始した本顕微鏡は、機械・電子・光・化学などの多様な機能を集積した立体構造の微細デバイスを非接触で超精密な表面の形状を測定できるのが特徴です。これまでの触針式の表面粗さ測定に比べ、触針式では不可能な微小粗さの測定が可能となることや測定対象をキズつけないという利点があるほか、触針式に比べて測定時間も短縮されます。また、電子デバイスの表面形状をナノレベルで観察して、微小段差や膜厚を測ることも可能です。

主な用途としては、自動車分野では、エンジン系精密機械加工部品の表面粗さ・形状測定に、半導体分野では、エッチングによる電極形状やレジスト膜の厚み測定などのほか、スマートフォンやゲーム機等で使用される加速度センサーなどMEMSデバイスの測定、インクジェット方式によるドットスパーサーの微細形状測定などの用途で使用することができます。

また、既存商品であるマイクロブラスト装置の対象業界である精密加工市場にも、加工表面の立体構造の測定ニーズがあり、新東工業の販売網を活用して積極的に需要先の開拓を行います。

● 問い合わせ先:

新東 S プレジジョン株式会社 営業グループ

TEL 046-248-0026

FAX 046-282-9163

新東工業株式会社 コーポレート部(広報担当)

TEL 052-582-9211

FAX 052-586-2279

以上

●ご参考

〔用語解説〕

<p>MEMS (微小電気機械システム)</p>	<p>Micro Electro Mechanical Systems の略 機械要素部品、センサ、アクチュエータ、電子回路を一つのシリコン基板、ガラス基板、有機材料などの上に集積化したデバイス(部品)を指す。</p>
<p>MEMS デバイス</p>	<p>デバイスとは、部品のこと。MEMS 部品</p>
<p>エッチングによる 電極形成</p>	<p>エッチングとは、化学薬品などの腐食作用を利用した表面加工の技法。 腐食剤によって不要部分を溶解侵食することで、電極などを目的の形状にすることが出来る。</p>
<p>レジスト膜</p>	<p>レジストとは感光材のこと。 光により溶解性を変化させる事により、現像によって不要な部分を除去する。 製版、プリント基板、半導体ウェハーなどの製造に使用される。</p>
<p>インジェクト方式による ドットスペーサー</p>	<p>インクジェット方式とは、インクを微滴化し、被印字媒体に対し直接に吹き付ける方式を用いた印刷方法。(例、インクジェットプリンター) ドットスペーサーとは、2枚のガラスやフィルムで構成される、抵抗膜式タッチパネルの隙間に設置される絶縁体。インクジェット方式で形成することが可能である。</p> <div data-bbox="616 987 1171 1223" data-label="Image"> </div>
<p>マイクロブラスト装置</p>	<p>微細砥粒を圧縮エアを使用して高速で被加工物に噴射し、高精度な微細加工を実現する装置。</p>



sinto

New Harmony » New Solutions™

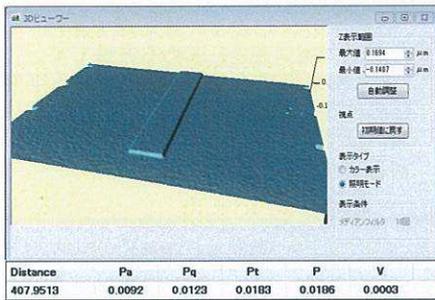
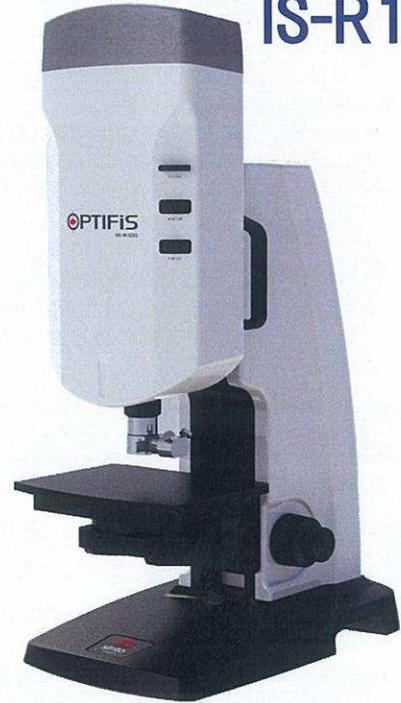
www.sinto-sp.co.jp

白色干渉顕微鏡

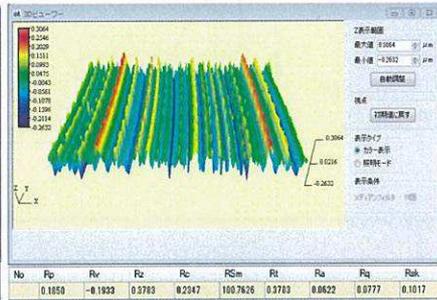
非接触 超精密表面形状測定

微小段差・表面粗さを同時に測定

OPTIFIS^{※1} IS-R100



18nm段差基準ゲージの測定例



Ra 60nm 粗さ基準ゲージの測定例
JIS B0601:1994/2001準拠

簡単操作と、サブナノメートルのZ測定分解能を実現

測定例

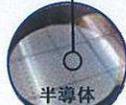
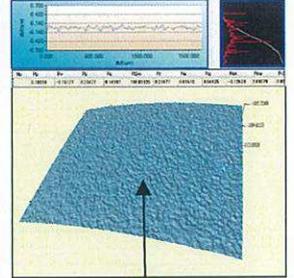
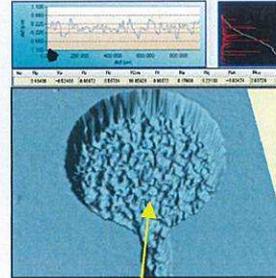
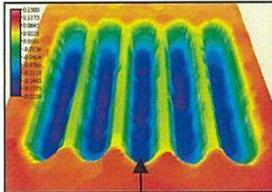
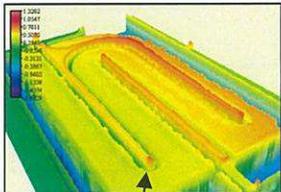
TFT基板 電極パターン
(幅: 2 μm 高さ: 0.4 μm)

Si基板上のレジストパターン
(溝ピッチ: 1.7 μm 深さ: 0.25 μm)

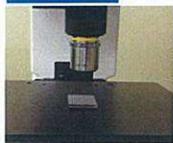
金属 研削加工面の傷
(幅: 1.6 μm 深さ: 0.3 μm)

ガラス マイクロプラスト加工
(直径: 457 μm 深さ: 2.4 μm Ra: 0.17 μm)

金属 パレル光沢研磨加工
(粗さ Ra: 0.036 μm)



Step1 測定試料をセット



Step2 照度・高さ合わせ



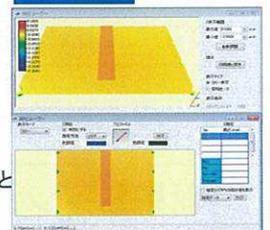
試料上に干渉縞が見えるまで、照度調整と、高さ合わせを行います。マニュアル及びオートフォーカスでの高さ合わせが可能です。

Step3 測定条件設定&測定



- 測定方法を選択
粗面(垂直走査法) / 平滑面(位相シフト法)
- 粗面の場合下記項目を設定
- ・モード
マニュアル: 開始位置、終了位置を手動設定
セミオート: 開始位置を自動設定
オート: 開始位置、終了位置を自動設定
- ・開始位置: 干渉縞が見え始める位置
- ・終了位置: 干渉縞が見えなくなる位置
- ・移動ピッチ: 初期設定75nm ピッチを細かくすると精度が上がります
- 測定領域
水平面内の測定領域を設定。領域を狭くすると計算処理時間を短縮できます。
- Startボタンを押すと測定

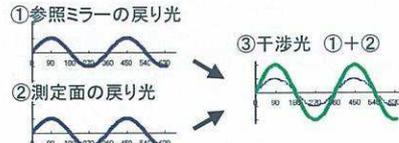
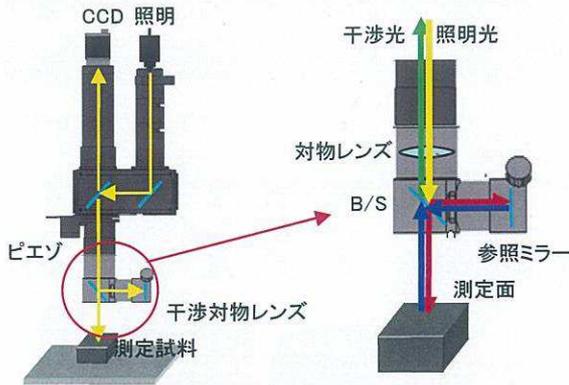
Step4 解析



ユーザーニーズに応じたハードウェア・ソフトウェアのカスタマイズも、対応可能です。

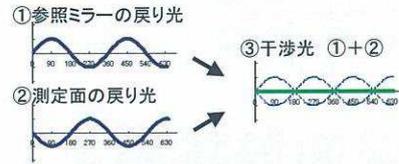
※1 OPTIFIS Optical Fine Intelligent System

測定原理

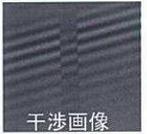


参照ミラーの戻り光と測定面の戻り光の位相が揃った時、干渉光は最も明るくなります。

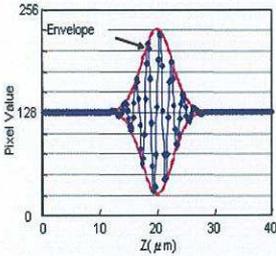
対物レンズ $\lambda/4$ 移動。(光路長変化量は、対物レンズ移動量の2倍、 $\lambda/2(180度)$ になります。)



参照ミラーの戻り光と測定面の戻り光の位相が180度ズレた時、干渉光は最も暗くなります。

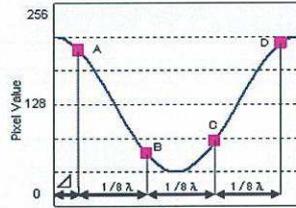


●白色光源による垂直走査法



白色光源を使用した場合、測定面と参照ミラーの光路差がゼロの時、干渉縞のコントラストが最大となります。対物レンズをZ方向に連続的に移動させて画像を取得し、各画素において干渉縞の輝度値が最大となるZの位置を求めることで測定対象物表面の相対高さを求める方法です。

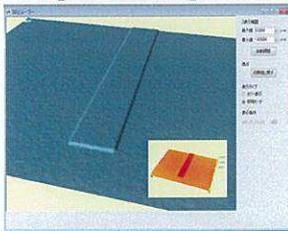
●単色光源による位相シフト法



対物レンズをZ方向に $1/8$ λ ずつ3回動かして測定面と参照ミラーの位相差 Δ を求めます。各画素の位相差を計算処理で繋ぎ合わせて相対高さを求める方法です。干渉縞が面内全体に広がっている平滑面の測定に適しており、垂直走査法より高いサブナノレベルの高さ測定分解能を得ることが出来ます。

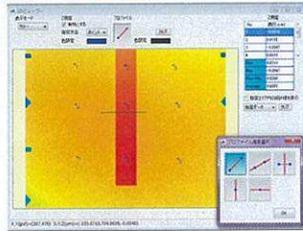
データ処理

【3Dビューワー】



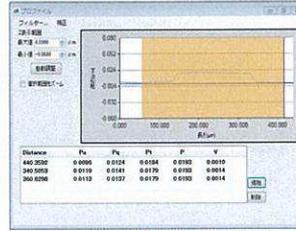
- ・3次元データの拡大・回転・移動
- ・照明とカラーの2つの表示モード

【2Dビューワー】



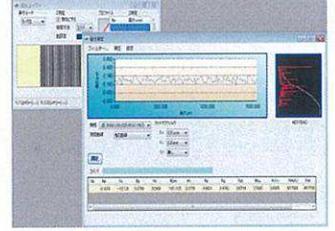
- ・マウスで、指定したポイントの高さを表示。
- ・マウスで直線指定した箇所の断面プロファイルデータをプロファイルウィンドウに表示。

【プロファイルウィンドウ】



- ・2Dビューワーで指定した直線の断面プロファイルを表示
- ・指定範囲の、最大高さ・最小高さ等を算出

【粗さウィンドウ】



- ・JIS B0601:1994/2001に準拠した、線粗さパラメータに対応
- ・ISO 025178に準拠した面粗さに対応

仕様

●標準システム

測定方法	白色干渉法(垂直走査方式/位相シフト方式)
高さ計測範囲	100 μm / 250 μm / 400 μm 出荷時選択
対物レンズ	5倍,10倍,20倍,50倍(標準10倍)
結像レンズ	1倍/0.5倍 出荷時選択
カメラ画素数	30万画素(640×480)、120万画素(1280×960)切替
Z測定分解能(RMS)	1nm(垂直走査方式) / 0.1nm(位相シフト方式)
段差測定繰返し性	0.25%(対物レンズ10×、4 μm 段差測定時)
XYチルトテーブル	サイズ 201mm×104mm 移動量 X: $\pm 38\text{mm}$ Y: $+28\text{mm}$ -23mm チルト $\pm 2^\circ$
Z軸	フォーカシングユニットストローク 30mm 顕微鏡部マニュアル移動範囲 100mm
本体寸法・重量	W230×D365×H720 $\pm 50\text{mm}$, 30kg

●製品構成



●オプション

除振台	パッシブ除振台 / アクティブ除振台
対物レンズ	5倍,10倍,20倍,50倍
面粗さ解析ソフト	ISO 025178準拠(開発中)
高さ校正用基準片	NIST(アメリカ)校正証明書付き
粗さ基準片	PTB(ドイツ)校正証明書付き

●測定視野とピクセル分解能

対物レンズ倍率	5×	10×	20×	50×	5×	10×	20×	50×
結像レンズ倍率	0.5×				1.0×			
視野X × Y(mm)	1.92 × 1.44	0.96 × 0.72	0.48 × 0.36	0.24 × 0.18	0.96 × 0.72	0.48 × 0.36	0.24 × 0.18	0.12 × 0.09
ピクセル分解能(30万画素 640×480)(μm)	3	1.5	0.75	0.375	1.5	0.75	0.375	0.188
ピクセル分解能(120万画素 1280×960)(μm)	1.5	0.75	0.375	0.188	0.75	0.375	0.188	0.094

新東Sプレジジョン株式会社

本社: 〒243-0036 神奈川県厚木市長谷260-63
TEL: 046-248-0026 FAX: 046-282-9163
http://www.sinto-sp.co.jp