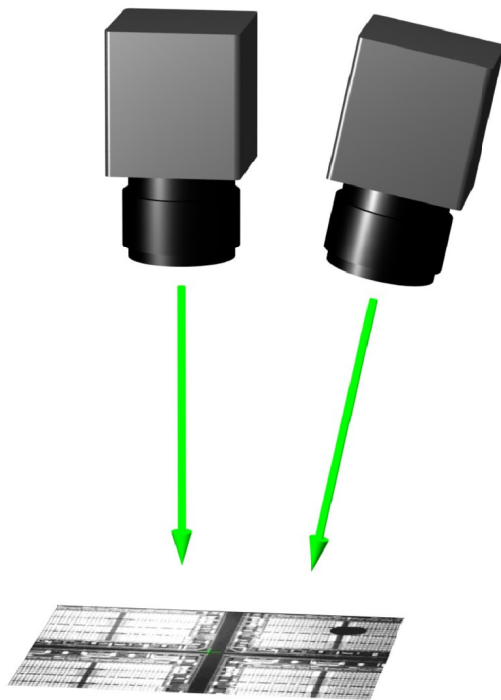


XYZ高分解能位置測定システム

特許第3855244号

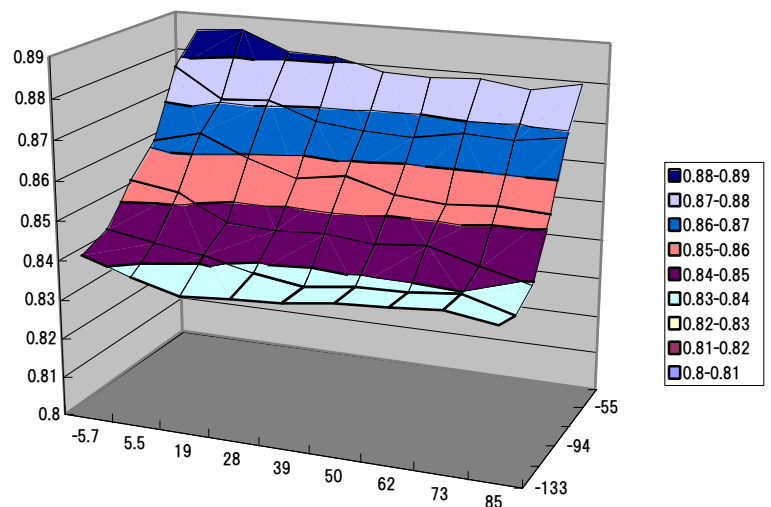
2つのカメラの視差による精密位置測定
3次元(XYZ)位置を精度 $3\mu\text{m}^*$ で測定可能



- 2台のカメラを使用し、ターゲット上の特定パターン位置を精度 $3\mu\text{m}$ で検出します*。
- 被写界深度の深い光学系を使用するため、広範囲のZ測定が可能です*。
- 精密ステージの組立調整や精度検査に最適です。

* ワークの状態、使用する光学系により変化します。

- XYZ θ の4軸ステージについて、 θ 回転軸の傾きを測定することも可能。
- 測定結果をMicrosoft EXCELに出力できます。



Microsoft EXCELによる可視化例

仕様

■光学系

カメラ1 : 1倍程度の光学系
カメラ2 : 0.8倍程度の光学系
作動距離 : 100 mm
測定レンジ : X 6.4×Y 4.8×Z 1 mm

■測定精度

XYZともに $3 \mu\text{m}$ (分解能 $1 \mu\text{m}$)
(対象物の画像・使用光学系・照明に依存します)

■結果出力

測定結果は画面表示またはMicrosoft EXCELファイルへの出力が可能

※測定レンジ、精度は上記光学系を使用した場合です。分解能を上げると測定レンジは狭くなります。
また、実効XYレンジはターゲットパターンのサイズにより変化します。

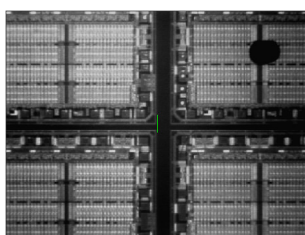
■測定用プログラム 3種類の測定用プログラムをご提供します。

1. マニュアル測定
測定対象をマニュアルで移動させ、位置測定の実施をマニュアルで指示する方式です。
2. 半自動測定
一定距離の繰り返し移動を簡単に設定できるターゲットについて、各測定点への移動と位置測定の実施とをマニュアルで指示する方式です。
3. 自動測定
本システムからシリアル通信経由で移動を制御し、移動に同期して測定を行います。

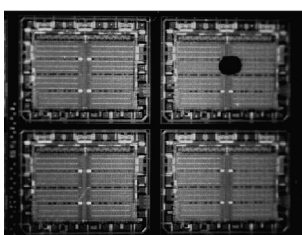
XYZ機構の上に θ 機構を搭載する場合、測定結果から θ 機構の倒れの方向、大きさを測定するプログラムを開発予定です。

測定原理と精度

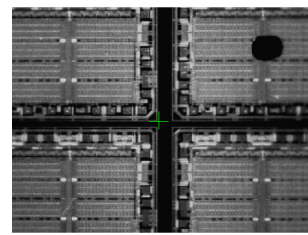
斜め向きのカメラ2で撮像した画像を、画像変換により真上カメラ1で撮像した画像と同等にします。高さ方向に対象物が変位した場合、カメラ1で撮像された画像は焦点深度内では変化しませんが、カメラ2で撮像された画像は横方向に平行移動します。この、それぞれの画像中の特定パターンを画像処理により検出すると、カメラ1およびカメラ2で撮像された画像データ上の対象物座標値の差が高さ方向の変位と比例するものとして得られます。ここから、高さ方向Zの位置を基準高さとの差として求めることができます。また、対象物の平面座標(X, Y)はカメラ1で測定します。



カメラ1による画像



カメラ2による画像

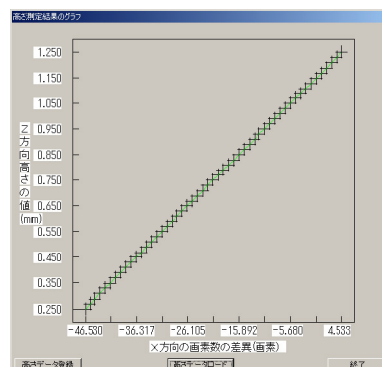


カメラ2の画像を
変換した画像

高さ方向の測定精度

高さ方向の測定精度を確認するため、半導体ウェーハをZ方向移動可能なテーブルに載せて、Z方向を $20 \mu\text{m}$ ステップで1mm移動させた測定結果を右図に示します。縦軸はZテーブルの位置を示し、横軸はカメラ1画像とカメラ2画像の特定パターン位置の差を示します。最小二乗法で直線を求めると、得られた直線と測定値の差異は最大で $1 \mu\text{m}$ 程度です。

精度検証結果のグラフ



画像変換の手法および本方式による高さ測定は特許出願中です。

* 照明、レンズ、ワークハンドリングなど、画像処理だけでなくモーション制御に伴う問題解決にも弊社専任エンジニアがアドバイスいたします。

* 機器組み込みでのご使用については、ご相談ください。

Microsoft および EXCEL は米国およびその他の国で登録された米マイクロソフト社の登録商標です。その他のブランド名、商標は登録の有無に関わらず、それぞれ所有者の固有のものです。
仕様は性能向上のため予告無く変更されることがあります。



株式会社テクノホロン

190-0011 東京都立川市高松町 3-19-2 ファンタジー立川 2F

Tel: 042-526-5401 Fax: 042-526-5403

URL <http://www.techno-holon.co.jp/>

e-mail vision_info@techno-holon.co.jp