

超精密半導体計測技術開発

事業総括

魚住 汎輝

研究統括

大見 忠弘 東北大学名誉教授

新技術エージェント

中村 秀

直井 哲

中核機関

(財)くまもとテクノ産業財団

行政担当部署

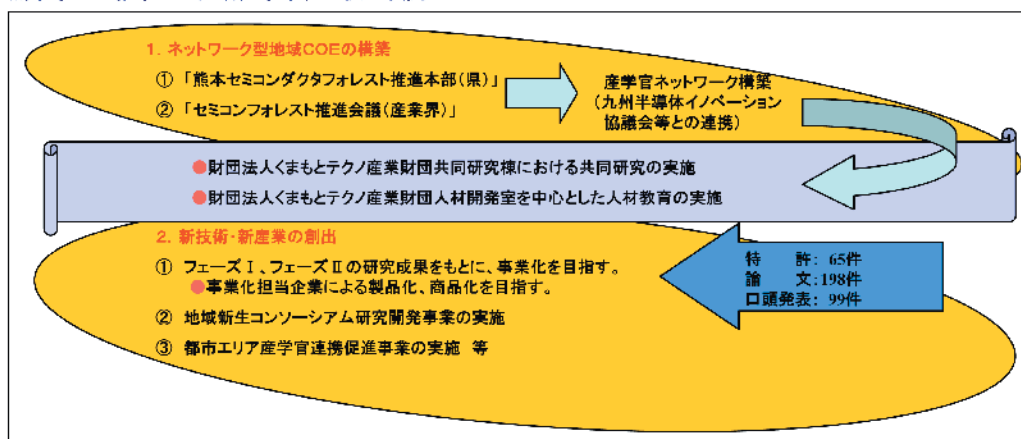
熊本県商工観光労働部産業支援課

コア研究室

(財)くまもとテクノ産業財団共同研究棟

地域COEの構築への取り組み

熊本県地域結集型共同研究事業終了後の展開



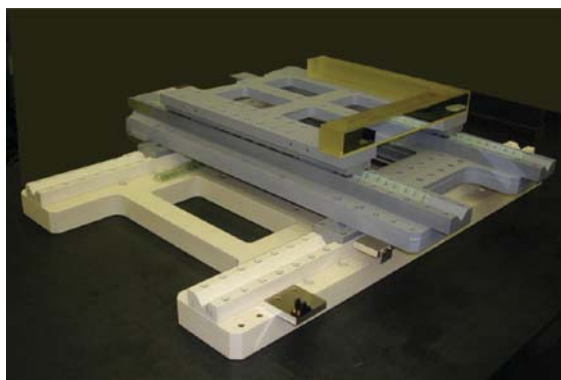
新技術・新産業創出の取り組み

1. 超精密高速ステージ開発

開発目標はセラミックス製 300mm ウエハー対応 2 軸ステージで、最高速度 300mm/sec、位置決め精度 10nm であり、同時にステージ開発に不可欠な圧電材料、セラミックス材料の開発を進めています。

その結果、現在はセラミックス製 300mm 対応 2 軸ステージで最高速度 150mm/sec 以上、繰り返し位置決め精度 $\pm 0.6\text{nm}$ を達成し、精度では目標を超える成果が出ております。

フェーズⅡ以降において、超精密高速ステージの高速性能をより高めるとともに、同ステージの CD-SEM、EB 装置、微小移動機構等への応用展開を図ると同時に実用化を目指しています。



軽量ZPF300mmウエハー対応ステージ

2. レチクルフリー露光技術開発

本研究では、多くの時間とコストを要する“マスターマスク”を作らずに“液晶”を使って形成されたイメージを直接転写しようとするもので、本方式を“レチクルフリー露光技術”と名付けています。

本方式の開発により数ミクロンの解像度が要求されるシステムオンチップ技術など最先端分野への短納期、低コストな適用が可能となります。具体的には、CAD システムで作成されたパターンデータを液晶のピクセルに送り出して露光パターンを形成し、1. で紹介した X-Y 精密ステージを用いて、露光対象となる基板全面に対してステップ&リピート移動を行いながら繋ぎ露光を行っています。

今後は精度、スループット、信頼性の向上などを図り、装置の実用化を進めていきます。

3. 目視判定フリー LCD ムラ検査装置開発

本研究では、CCD カメラによりガラス基板の多視野角画像を取得し、膜厚ムラの検査では算出した膜厚分布データにムラの定量化処理を施すことで、また、その他の膜ムラ検査では、ムラの定量化後ムラ量が最も多い画像を選択しムラ判定を行うことで、現状の目視検査に極めて近いムラ検査の自動化を可能とします。

将来的には塗布装置を本装置を組み合わせシステム化することにより、高い安定性を備えた塗布ラインの構築を目指します。