

静電容量センサおよび渦電流センサによる Z-高さの測定

サマリー:

重要な Z-高さ測定の典型的な用途、構成、テクノロジーを調べる特に:位置/配置のマスク、焦点/定焦点、化学機械研磨、スキャンングの各用途。

推奨される装置:

最高の解像度:Elite シリーズ静電容量センサ



湿った環境:ECL202 渦電流センサ



概要

Z-高さ測定(単一軸における重要位置測定)は、多くの産業で共通のニーズです。多くのエンジニアは、限られたスペース、温度の変化、真空、ターゲットの表面での干渉、ターゲットとの偶発的な接触から生じる測定プローブの損傷などに起因する設計要件や実施における課題に対処しながら、十分な解像度による正確な測定を得るために奮闘しています。静電容量および渦電流による非接触式変位センサは、その小さいサイズ、柔軟性、使いやすさ、高解像度、堅牢な設計から、これらの用途にとっての標準的テクノロジーになっています。また、静電容量センサおよび渦電流センサは簡単にカスタマイズして、特定の用途に適合させることができます。

テクノロジー

こうした測定には多くの種類のテクノロジーが適用され、それぞれに独自の課題があります。接点ゲーjingは、ターゲット表面を損傷させることがあります。光学ゲーjingは、温度感度、ターゲット材料の反射率の不均一性で苦勞し、必要なスペースに収納するのが困難である場合があります。一部の静電容量テクノロジーは、接地された表面にプローブの端が触れた場合に、内部電子回路を損傷させることがあります。

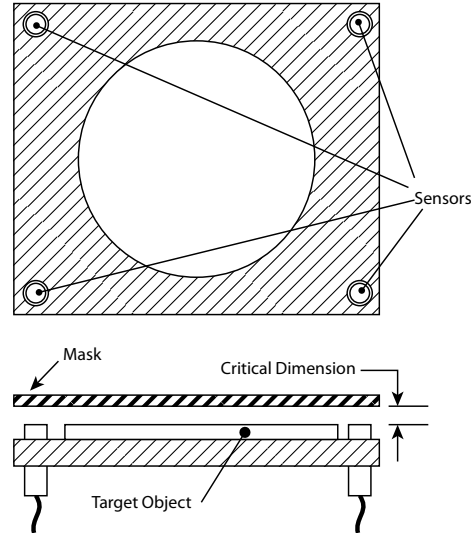
Lion Precision の静電容量センサおよび渦電流センサは、頑丈であり、熱補正もされており、1 ナノメートル未満という高い解像度や 15 kHz もの高い帯域を実現できます。真空でも使用可能であり、電力消費が低いため、敏感な環境に熱を加えることもありません。さらに、カスタマイズによってニーズに完全に適合できます。静電容量センサは絶対的に最高の解像度を提供できますが、クリーンな環境で使用しなければなりません。渦電流センサは湿った環境でも使用でき、100 nm 未満の解像度を提供します。

用途および業種

Z-高さ測定は、光学処理および非光学処理の両方で正確な位置決めが必要な業種で利用されています。主な用途として、半導体のウエハ処理および検査、マイクロリソグラフィ、光学および非光学顕微鏡検査、焦点および定焦点、マスク位置決め/配置、スキャン制御、研磨などが挙げられます。これらの用途では、ナノメートルの精度が要求される重要な位置決めが頻繁に必要となります。また、化学機械研磨の泥漿で満たされた環境から、低いガス放出や低電力消費が必要となる真空環境まで、厳しい環境も含まれます。

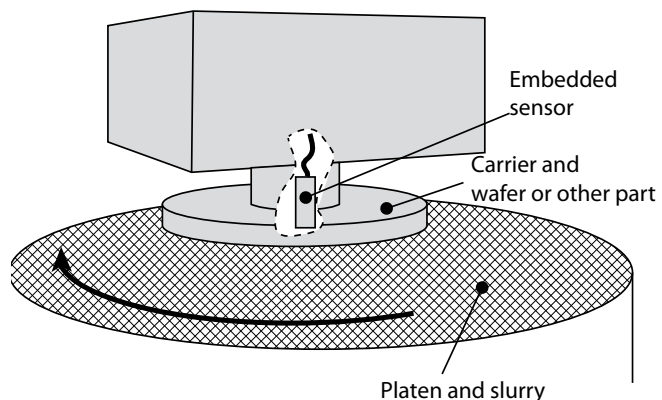
マスク合わせ

半導体処理で使用されるマスクは、現行の回路密度を達成するため、正確に配置しなければなりません。4つの非接触プローブを取り付けて、ウエハに対するマスクの距離や並行性を監視できます。出力値は実際に重要な隙間の距離を示しているため、センサからの出力を等しく維持することは並行性を意味します。



化学機械研磨

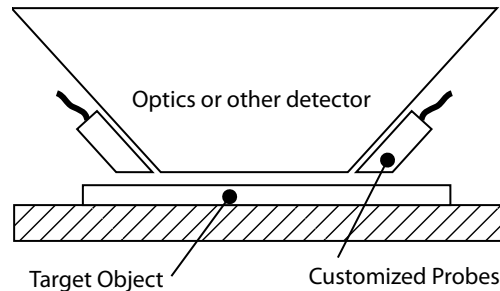
正確に制御された深さで材料を除去する必要がある半導体、ディスク・ドライブ、その他の産業では、精密なラッピング工程が行われます。化学機械研磨のプロセスでは、ラッピングを行う対象物に対向する精密なプラテンで研磨スラリーを使用します。材料が除去されると、ラッピングしている対象物を保持しているキャリアがプラテンに近づきます。渦電流センサは、スラリーを検知しないので、キャリアに対するプラテンの相対位置が正確に測定され、除去された材料の分量を決定できます。センサの高解像度によって、100 nm 以内の測定が可能になります。半導体のウエハでは、渦電流センサがウエハやスラリーを「透視」でき、プラテンまでの距離を測定します。



焦点/定焦点

光学および非光学顕微鏡検査では、正確な位置決めで焦点を適切に維持する必要があります。焦点を制御する光学アルゴリズムが存在しますが、正しい焦点を求めるには時間がかかりすぎます。非接触センサを使用すると、精密な焦点距離に非常に近い位置へと迅速に移動可能であるため、光学アルゴリズムはより迅速にプロセスを完了できます。

多くの顕微鏡検査用途ではスペースが限られ、パフォーマンスに対する要求が厳しいので、カスタム設計のプロブを使用する利点は大きくなります。この図は、45°で設定された静電容量プロブを示しています。



スキャンニング

一部のプロセスや検査用途では、スキャンニングヘッドを使用して、ターゲット物体の表面全体を取り扱い、検査します。隙間や配置も依然として重要ですが、こうした用途では静的な制御より、動的な制御が重要です。Lion Precision の静電容量センサおよび渦電流センサの帯域は通常は 15 kHz であり、必要な場合は 80 kHz までの帯域が可能です。高速な応答時間や優れた位相応答により、動的用途であっても、精密で安定したサーボ制御が可能となります。

