

「半径方向に定量シアした微分干渉計」

東京電機大学 工学部先端機械工学科 教授 古谷 涼秋

研究目的・背景

半導体やフラットパネルディスプレイ用露光装置のマスク基板や反射鏡などには、高精度な平面が要求されます。平面は、その性能を左右する重要な基盤技術となっています。また、シリコンウエハの平坦度測定装置などでは、ナノメートルレベルの凹凸を測定する装置が必要となります。

このように表面形状の計測技術は、現代の産業基盤を支える技術となります。

従来技術

表面形状の観測技術の一つとして干渉計測があります。

収束あるいは拡散している光の波面を分割し干渉信号を生成し半径方向の差分干渉計を実現しているものがあります。

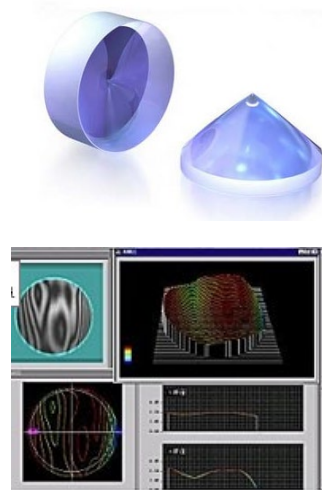
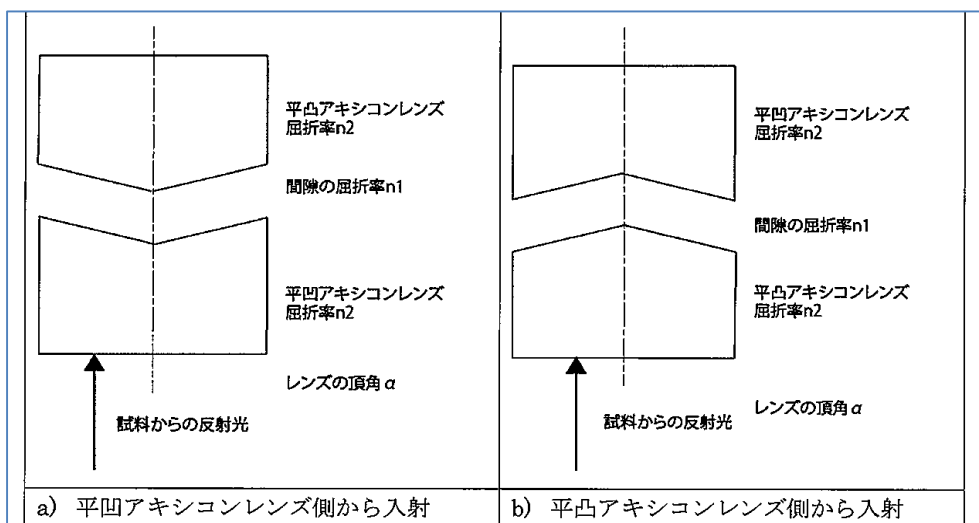
しかし、そのシア量が半径に比例するため、位置によってシア量が異なり、半径が大きくなると離れた距離間での差分となり、得られる干渉信号の密度が粗になるなり、表面の凹凸の解釈が困難になる点に問題がありました。

技術の概要

提案技術は、凸型アキシコンレンズと凹型アキシコンレンズとを、凸部と凹部とが対向するように所定の間隔を空けて配した微分干渉計です。

この干渉計は、測定対象の形状の半径方向微分を等密度で直接観察できます。また、間隔を変化させることで計測精度を変更することができます。

シア量が半径にかかわらず一定になることで、参照面を必要とせず、半径方向微分をリアルタイムで観測することを可能としました。



想定される用途

- ◆ウエハの平面、レンズや透明材料(ガラス等)の平面、球面の形状測定
- ◆適用可能な企業: 計測器メーカー

特許関連

特願2019—114223
(未公開)「微分干渉計」