

光設計優秀賞

高 NA 対物レンズ下で利用可能な偏芯三角測距法及び高速 AF システム

受賞者 : 奥間 惇治 氏

所属 : 浜松ホトニクス株式会社

授賞理由

本成果は、偏芯入射した測距光を用いた三角測距により高速 AF を実現したものです。光路長を補正するために回折格子を適用した点に優れた独自性があることと、実用化を達成されたこともあわせて高く評価し、光設計優秀賞を授与致します。

概要

レーザダイシングの一つであるステルスダイシング装置では、高速走査される半導体基板と高 NA 対物レンズの距離をサブミクロンの精度で維持するオートフォーカス(AF)性能が要求されるが、従来法である非点収差法には狭い測距レンジ、裏面反射の影響、という課題がある。

本手法は、加工用と測距用光学系で対物レンズを共用し(同軸タイプ)、偏芯入射させた測距光により三角測距を行うことを特徴としており、回折格子を配置することで対物レンズとサンプルの距離(サンプル変位)に応じて生じるデフォーカスを補正し、測距レンジ全域においてラインセンサ上のスポットの広がりを抑制した。

これにより高精度且つ 20kHz 以上の高速な測距が可能となり、対物レンズをアクチュエータで駆動し、距離を一定に保つことで高速な AF を実現した。

