

絶対位置測定装置および絶対位置測定方法

回折光を利用し高分解能かつ高精度な絶対位置測定を実現

概要

半導体製造装置用の高精度変位センサとして光学式リニアエンコーダが用いられており、これまでに様々なアブソリュート方式の絶対位置検出手法が実用化されている。しかし、複雑な微細パターンを組み合わせや、複雑な検出光学系が必要となるという問題がある。このため、白色光源と位置検出用の不等刻線間隔を有する回折格子を適用し、分析器のスペクトル情報をもとに、絶対位置を検出する光学式1軸エンコーダが提案されている。しかし、回折格子が直線移動する際の回転運動誤差が絶対位置の検出に影響するという課題がある。

本発明では回折光群のスペクトルを分析することで、1軸ないし2軸方向についての高分解能かつ高精度な絶対位置測定を実現できる光学式絶対位置測定装置、およびその測定方法を提供することが可能となった。本発明では、不等刻線間隔1軸回折格子が、白色光源から生成された白色光束を入射するよう設けられ、回折格子の絶対位置を、分析器で分析した光スペクトルをもとに検出したピーク波長から検出する。

効果

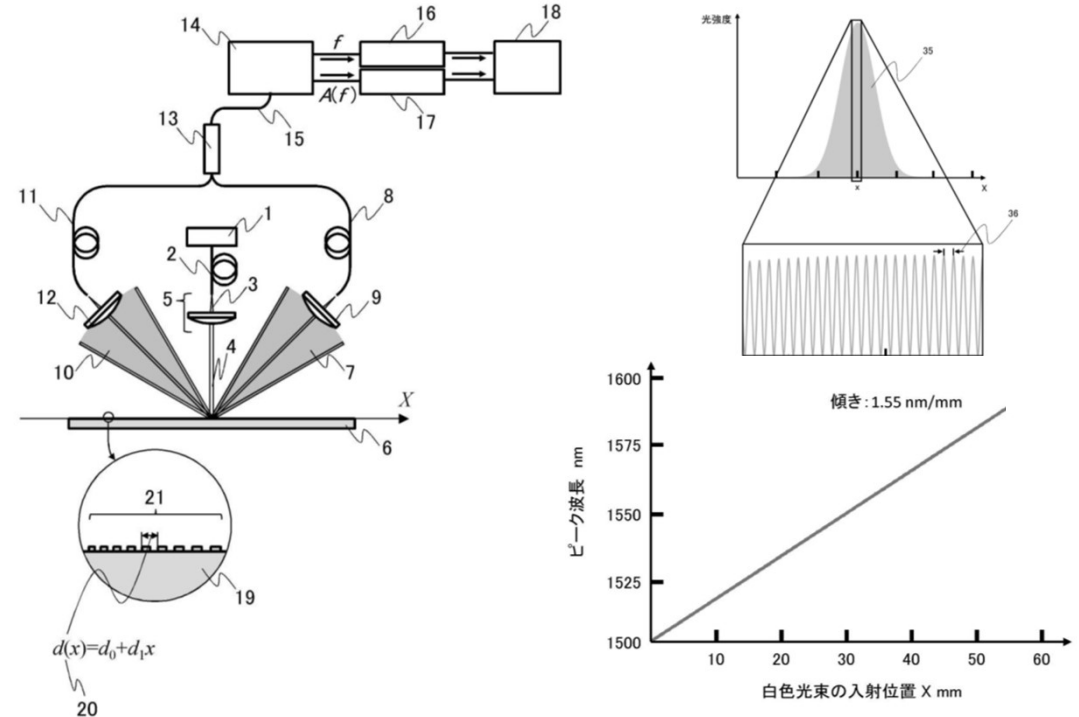
- 高分解能かつ高精度な光学式絶対位置測定装置
- 回折光を利用することで、回転運動誤差の影響を取り除くことが可能

応用先

- 半導体製造装置
- 工場などの工作機械

特許データシート

特許番号： 特開2020-159771 (T18-501)
発明者： 清水裕樹、高偉



- 1.白色光源 2.光ファイバ 3.白色光 4.白色光束 5.光束生成部 6.不等刻線間隔1軸回折格子 7.+1次反射回折光束 8/11.光ファイバ 9/12.集光レンズ 10.-1次反射回折光束 13.光カプラ 14.分析器 15.ファイバ 16/17/18.信号処理部 19.回折格子基板 20.格子間隔 21.1軸格子パターン 35.干渉信号 36.格子間隔の1/2周期

【左上図】絶対位置測定装置の光学系を示す概略構成図

【右上図】光スペクトラムの波長 $\lambda(x)$ 成分のスケール移動に伴う光強度の変化

【左下図】絶対位置測定装置の光学系のx位置において光ファイバに結合されるピーク波長の遷移

連絡先

株式会社 東北テクノアーチ
TEL 022-222-3049 FAX 022-222-3419
お問い合わせは、[こちら](#) からお願い致します。