

0.5 ナノメートル分解能の 小型位置決め装置の開発

企業 / シグマテック株式会社

研究者 / 大塚二郎 (静岡理科大学理工学部機械工学科教授)

次世代DVDのマスタリング装置やDNAマニピュレータ等で要求される nm レベルの位置決め装置を開発する。

本装置の変位センサはメインスケール $1.6\ \mu\text{m}$ を2分割し、内挿器で1600分割して分解能 0.5nm を得る予定でいたが経費と時間の制限から分割数800の内挿器を用いることになった。従って変位センサの分解能は 1.0nm を目標にした。この変位センサは、従来の回折・干渉式変位センサと異なって、検出ヘッドとメインスケールとのギャップをあまり厳密に設定する必要はない特長をもち、ストロークは 20nm まで測長可能である。

ステージ ($60\text{mm} \times 60\text{mm}$) の移動はボールネジを5相ステップモータ (粗動) と圧電素子 (差分フィードバック制御) で駆動する。ステージを含むメカ部分全体の大きさは $60 \times 129 \times 30\text{mm}$ と小型である。評価試験の結果、目標分解能及びその安定性が確認できた。



0.5 ナノメートル分解能の小型位置
決め装置