

ナノメートルオーダの3次元構造物の光による周波数特性評価装置

企業 / ネオアーク株式会社

研究者 / 川勝 英樹 (東京大学 生産技術研究所
マイクロメカトロニクス国際研究センター 助教授)
星 泰雄 (同 助手)



周波数特定評価装置

研究者により見出された光励振による加振を計測手段とする、超高周波レーザドップラー振動計を基本とする新たなコンセプトに基づき試作開発を行った。

目標仕様の、最小測定対象構造物:幅10nm長さ1 μ m、測定周波数帯域:0.1 ~ 200MHz、振幅分解能:0.1nm、周波数分解能:10Hzに対し、それぞれ幅70nm、長さ1.8 μ m、0.1 ~ 200MHz(但し、特定周波数のノイズ成分の除去が必要) 0.04nm(但し、ノイズ成分が存在する周波数では約0.7nm) 1Hzの性能を有する装置の試作を達成した。

に関しては目標を下回ったが、現在のMEMSプロセスで製作されている構造物の計測においては満足できるレベルにあり、また、計測性能を最も左右するレーザドップラー振動計に関しては特定周波数のノイズ成分の除去が必要であるが、全体として本モデル化目標をほぼ達成できたと考えている。

この装置が実用化されることにより(1)真空中での非接触計測が可能となるため、MEMSデバイスの製造プロセス中での機械特性の評価が可能となり研究開発の促進につながる、(2)MEMSデバイスが広く実用化された場合、生産ラインでの検査装置として導入されることが期待できる、(3)カーボンナノチューブに類するような将来の新たな微小構造物の発見時にその機械特性の評価が可能になる等の波及効果が期待される。