

審査の結果の要旨

氏名 宮島 博志

本論文はトーションバー型電磁駆動MEMS (Microelectromechanical Systems) 光スキャナの設計技術を研究し、これに基づく試作を経て走査型顕微鏡へ応用してその実用性を証明したものである。

従来のMEMS技術は機械小型化の究極の技術として注目され、各分野で活発に研究開発が進められてきた。しかし、これまでのところ設計法の研究や実用化例が不十分である。一方、微細な構造体を観察するうえで不可欠の共焦点走査型レーザー顕微鏡(LSM)は共振周波数が高くて高速走査が要求される。これに応え得るのがアクチュエータとミラーと一体になった構造体の設計によるMEMS光スキャナである。

上記課題に対して、本論文では光スキャナへの要求仕様を満たすようにMEMSスキャナの構成、材料、駆動/センシング方式等を研究するとともに、採用する方式と各部寸法等のパラメータを決定し、その設計法を示している。さらにスキャナを試作して本評価方法を確立し、実際の評価を行っている。これをLSMに搭載して各種実験を行い、LSM用として使用可能であることを確認している。また、製品に要求される信頼性試験を実施することにより、トーションバー型電磁駆動MEMS光スキャナがLSM用Xスキャナとして使用可能であることを証明した。

よって本論文は博士(工学)の学位請求論文として合格と認められる。