

課題番号 : F-13-UT-0021
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名 (日本語) : 医療OCT用MEMS型高速波長可変光源
 Program Title (English) : A High-speed Wavelength Tunable Light Source for Medical OCT Systems
 利用者名(日本語) : 山下清隆¹、諫本圭史¹、年吉 洋²
 Username (English) : Kiyotaka Yamashita¹, Keiji Isamoto¹, Hiroshi Toshiyoshi²
 所属名(日本語) : 1) サンテック株式会社, 2) 東京大学生産技術研究所
 Affiliation (English) : 1) Santec Corporation, 2) Institute of Industrial Science, The University of Tokyo

1. 概要 (Summary)

連携研究先企業サンテック株式会社と東京大学生産技術研究所・年吉研究室は、2002年以降継続してMEMS技術の微小光学応用を実施中であり、なかでも光ファイバ可変減衰器の実用化例は大きな世界シェアを有している。同技術の水平展開として、高速MEMS光スキャナを外部変調器に用いた波長可変レーザーを構成し、それを医療用の光断層計測システムの光源として実用化した。

2. 実験 (Experimental)

ナノテクノロジープラットフォーム施設が管理する電子線描画装置を利用してフォトマスクを製作し、東京大学生産技術研究所のMEMS系クリーンルームを使用して高速MEMS光スキャナの試作品を製作した。また、製作したウエハをナノテック同施設のステルスダイシング装置を用いてチップ分離する手法を検討した。実際の実用化製品は、外部のMEMSファウンドリ企業 (MEMSプロセスの委託サービス企業) を用いて量産している。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

駆動電圧70V、共振周波数70kHzで励振可能な高速MEMS光スキャナを設計・製作し、中心波長1.3μmまわりで可変波長100nmを実現した。また、この波長可変光源を医療用OCT (Optical Coherence Tomography、光断層計測) システムに組み込んで、生体試料を光学的にスライスして断層写真を撮影する装置を開発した。

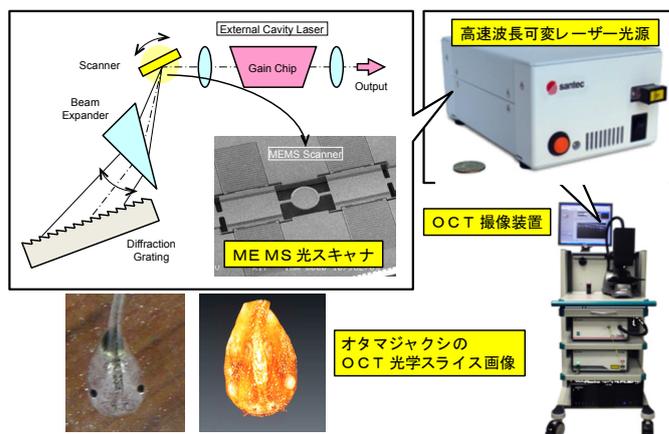


Fig.1 Application of MEMS optical scanner to medical OCT.

4. その他・特記事項 (Others)

本研究は、サンテック株式会社と東京大学との協同研究「MEMSを用いた光通信用コンポーネントの開発」の一環として実施した。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

(1) Hiroshi Toshiyoshi, "Turning an SOI into MEMS Devices for Optics and RF," in Proc. the 223rd Meeting of the Electrochemical Society, The Sheraton Centre Toronto Hotel, Toronto, Canada, May 12-17, 2013.

6. 関連特許 (Patent)

なし。