

課題番号 : F-20-UT-0031  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : MEMS波長可変光源  
 Program Title (English) : MEMS Wavelength Tunable Laser Diode  
 利用者名(日本語) : 年吉洋  
 Username (English) : Hiroshi Toshiyoshi  
 所属名(日本語) : 東京大学生産技術研究所  
 Affiliation (English) : Institute of Industrial Science, The University of Tokyo  
 キーワード/Keyword : MEMS、波長可変光源、膜加工・エッチング、形状・形態観察

### 1. 概要(Summary)

光断層計測装置(OCT = Optical Coherence Tomography)用の波長可変光源として、面発光型レーザーの外部共振器に静電駆動型 MEMS ファブリペロ干渉計を導入したマイクロ光学機構を構築した。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

形状・膜厚・電気特性評価装置群(レーザー顕微鏡 LEXT OLS5000)、塩素系 ICP エッチング装置(CE-S)

#### 【実験方法】

化合物半導体 InGaAs/GaAs 系の面発光型レーザーの外部共振器として、貼り合わせシリコン基板の両面を微細加工して、印加電圧の静電引力によって制御可能な MEMS ファブリペロ干渉計を製作した。素子の製作にあたり、フォトマスクを東京大学微細加工拠点の装置・設備を使用した。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1に素子構成を示す。シリコン系 MEMS 静電駆動機構で上下に動くミラーと面発光型レーザーチップを組み合わせて、波長可変光源を実現した。このチップをハーメチックパッケージに実装して光ファイバと接続し、Fig. 2の波長可変光源装置として実用化している。中心発振波長が 1060nm の外部共振器型レーザーとしては可変波長範囲が広い  $\Delta \lambda = 100\text{nm}$  の素子を実現した。また、波長走引速度として最大 200kHz を実現した。

### 4. その他・特記事項(Others)

東京大学微細加工拠点のスタッフにはいつも丁寧な技術支援を頂いており感謝申し上げます。本研究は santec 株式会社との共同研究として実施した。

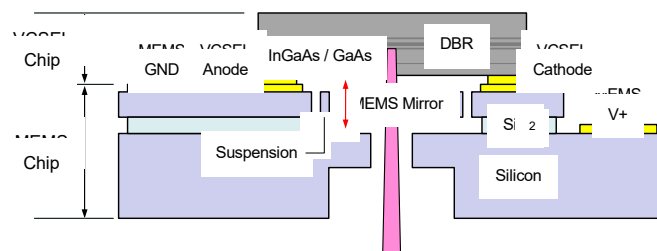
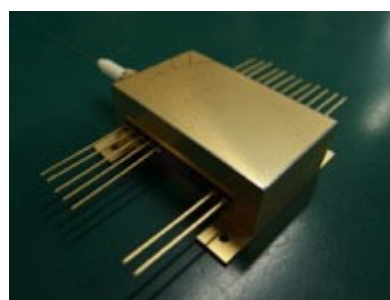


Fig. 1 Cross-sectional image of MEMS wave length tunable laser.



(a)



(b)

Fig. 2 Wave length tunable laser

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

なし。