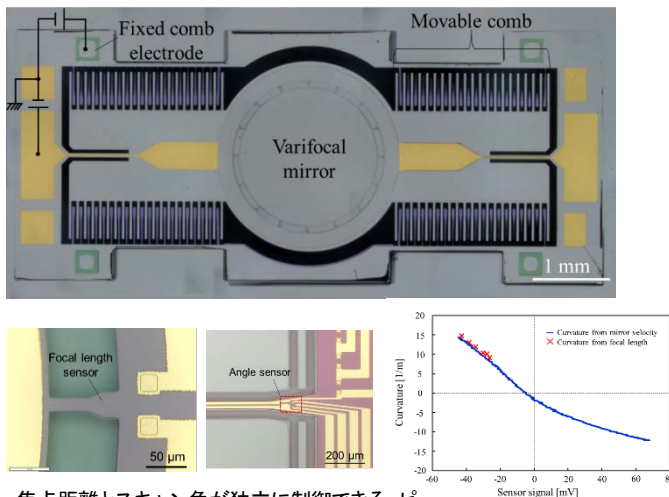


2 光 MEMS とマイクロ/ナノ光学（羽根、金森）

本研究室では光 MEMS とマイクロ/ナノ光学を研究しています。

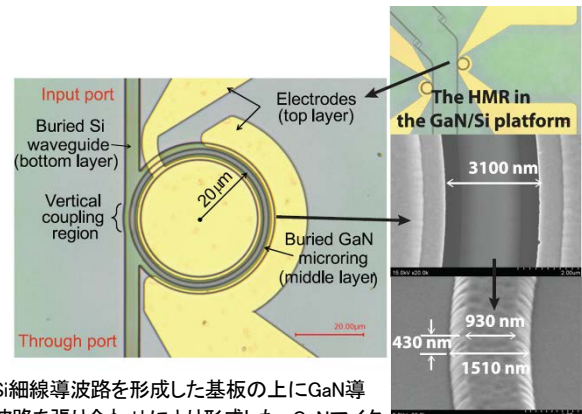
1. ディスプレイ、光通信、センシングのためのマイクロミラー, 2. メカトロニクス、分光のためのマイクロ光センサ, 3. 光通信用シリコン細線導波路デバイス, 4. GaN 材料を用いた MEMS, 5. ナノ構造光学とメタマテリアル（カラーフィルタ, 反射防止, プラズモニクス）

焦点可変機能を備えたマイクロミラーสキャナ



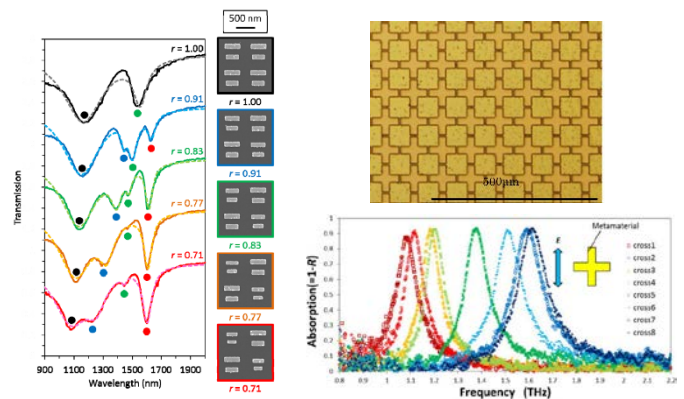
焦点距離とスキャン角が独立に制御できる。ピエゾセンサで検出できる。K. Nakazawa, J. J. MEMS, 26, (2017) 440

シリコン導波路と結合したGaNリング変調器



Si 細線導波路を形成した基板の上に GaN 導波路を張り合わせにより形成した。GaN マイクロリング導波路は電気光学効果により屈折率が変わるので、高速変調器として動作できる。B. Thubthimthong, Appl. Phys. Lett. 122 (2018) 071102

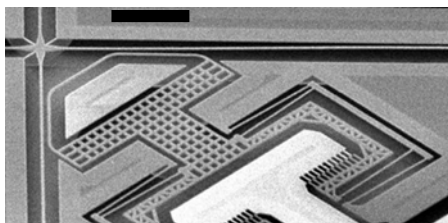
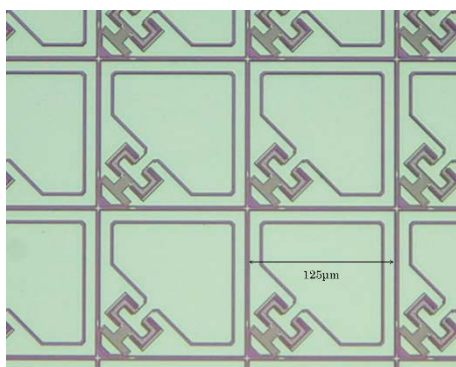
ナノ構造光学(メタマテリアル)



ファノ共鳴メタマテリアルフィルタ Y. Moritake, Opt. Exp. 24 (2016) 9332

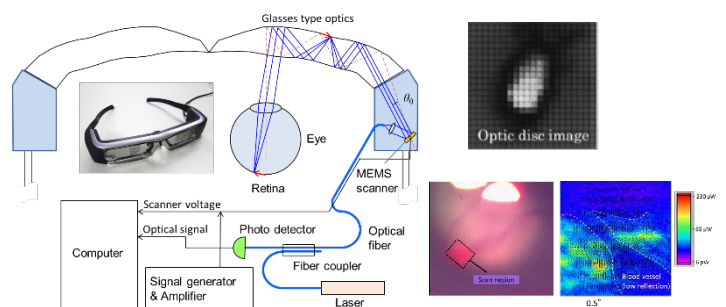
テラヘルツメタマテリアルによる吸収フィルタ Y. Ishi, 電論誌 136-E (2016) 172

シリコン細線光導波路を用いたマトリクススイッチ



Si 細線導波路を用い、静電くしアクチュエータにより導波路カップラーの間隙を変えて、光路を変える。マトリクス状の導波路の交点部分に2つの可動カップラーがあり、駆動される。データセンター用のクロスコネクとして開発した。関連文献: S. Abe, Photon. Technol. Lett. 26 (2014) 1553

MEMSミラーを用いた眼鏡型眼底検査装置



スマートグラスを用いた眼底検査装置, 豚の眼を用いた網膜の測定像 N. Kaushik, International Display workshops, Dec. 6-8, 2017, Sendai