



教授

國分 泰雄

コクブン ヤスオ



大学院工学研究院 知的構造の創生部門
大学院工学府 物理情報工学専攻 電気電子ネットワークコース
工学部 電子情報工学科 電子情報システムコース
理工学部 数物・電子情報系学科 電子情報システム教育プログラム
ykokubun@ynu.ac.jp
http://kokubun-lab.ynu.ac.jp

総合理工
応用物理学

光工学・量子科学

光集積回路に関する研究
光導波路
集積光デバイス
光ファイバ通信

【研究概要】

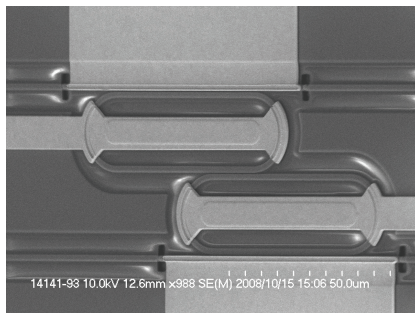
小型高密度集積化光回路の総合技術の実現を目指して導波路型光デバイスとその3次元集積化技術の研究を進めました。これまでの研究は、(a)波長フィルタや光スイッチなどの機能性光デバイスと集積化技術、(b)低損失な光ファイバとの接続技術、(c)光導波路デバイスの非破壊評価法、(d)温度無依存および偏光無依存波長フィルタ、(e)マルチコアファイバと入出力デバイス、などがあります。

【アドバンテージ】

最近の高屈折率光導波路による積層マイクロリング共振器フィルタと波長選択スイッチ回路、マルチコアファイバと入出力デバイスなどの研究を行っています。前者のデバイスは、微小な光導波路を微小面積チップ上に集積化でき、フィルタ特性の合成による高性能化と高密度集積化が可能で、これまでに高次直列結合による箱形フィルタ特性実現、紫外線トリミング技術、3次元集積化、チューナブル化、波長選択スイッチ回路などを開発してきました。近年は半導体量子井戸を用いた低電力・高速波長選択スイッチを荒川准教授と共同で開発中です(写真参照)。また、光通信の10年以上先の将来技術として、マルチコアファイバと入出力デバイスの研究も行っています。

【事例紹介】

マイクロリング共振器と3次元光集積化技術は(財)神奈川科学技術アカデミーの研究プロジェクトで開発した技術ですが、当時の研究員が米国でベンチャーを起業してすでに実用化されました。



■ 相談に応じられるテーマ

光デバイス
光ファイバ
光導波路
光センサ

■ 主な所属学会

電子情報通信学会
応用物理学会
米国電気電子学会 (IEEE)

■ 主な論文

『Hitless wavelength selective switch using vertically coupled microring resonator manipulated by MEMS structure』
『Applied Physics Express (APEX), vol.2, 062402』 2009/5
『Novel Multi-Core Fibers for Mode Division Multiplexing: Proposal and Design Principle』
『IEICE Electronics Express, vol.6, no.8, pp.522-528』 2009/4
『Heterogeneous Multi-Core Fibers: Proposal and Design Principle』
『IEICE Electronics Express, vol.6, no.2, pp.98-103』 2009/1
『Bessel-Thompson filter using double-series-coupled microring resonator』

『IEEE/OSA J. Lightwave Technology, vol.26, no.22, pp.3694-3698』 2008/11
『Optical cross-connect circuit using hitless wavelength selective switch』
『OSA Optics Express, vol.16, no.2, pp.535-548』 2008/1

■ 主な特許

「直列結合リング共振器波長フィルタの中心波長制御方法、およびノンブロッキング型チューナブル波長フィルタの作製方法」特許第4083045号
「リング共振器付き光導波路型波長フィルタおよび1×N光導波路型波長フィルタ」特許第3311722号 2002/5
「結合系マルチコアファイバおよび非結合系マルチコアファイバ」WO2010/038863 (PCT公開番号)

■ 主な著書

『Encyclopedic Handbook of Integrated Optics』CRC Press 2005/11
「光波工学」(先端光エレクトロニクスシリーズ第6巻)
共立出版 1999/6 初版第1刷発行
『Lightwave Engineering』
CRC Press 2012年8月初版第1刷発行