

高速変調可能な面発光レーザ

新技術の概要

5G/6Gの通信により自動運転やロボットなどAI技術の革新が進み、種々の周波数での高速通信が必要とされている。そのため光デバイスの更なる高速動作、高信頼性が要求されており、本発明はこれを実現するものである。

面発光レーザ（VCSEL）の素子構造を最適化することにより、素子内で光共振を効率的に発生させ高速変調特性を改善するとともに安定な発振を実現した。

新技術の概要

レーザ光を出射するVCSEL部の両側に外部共振器を結合させ、光をフィードバックすることで変調帯域を拡大し高速変調を可能にした。またこの構造により横モード制御も実現できた。

図1に今回の素子構造を示す。誘電体DBRの1層目の厚さは従来0.25波長であったが、これを0.5波長とすることにより従来より光が横方向に伝搬する（図2）。これにより変調帯域が拡大するとともに安定な発振が得られた（図3）。

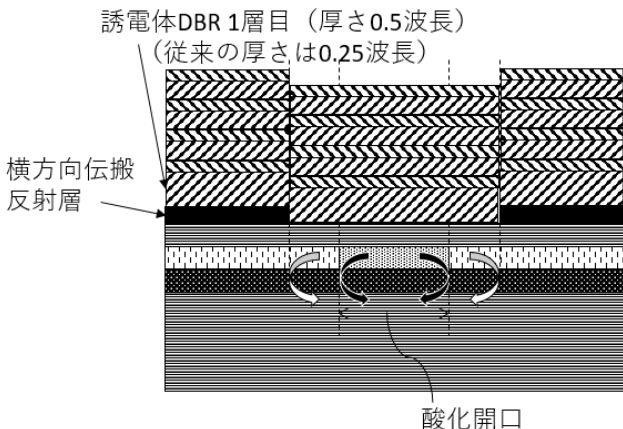


図1. 本発明によるVCSELの構造
従来

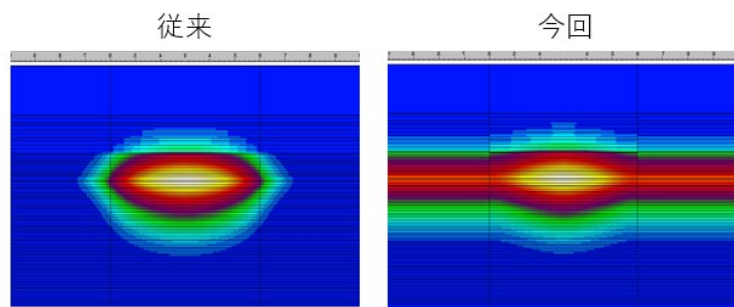


図2. モードプロファイルの比較
（シミュレーション）

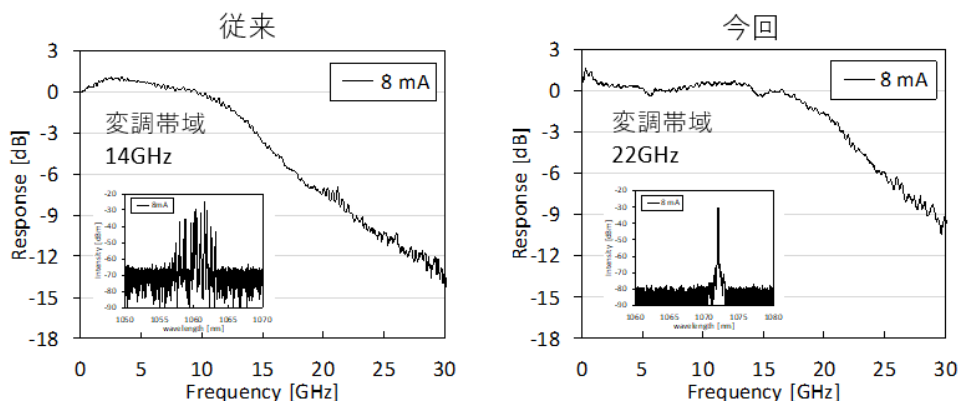


図3. 変調特性と発振スペクトルの比較

本技術のアピールポイント

- 面発光レーザの素子構造を最適化することにより、高速変調特性を大幅に改善した。



Tokyo Tech

お問い合わせ先:

東京工業大学 研究・産学連携本部

E-mail: suyama@sangaku.titech.ac.jp

TEL: 045-924-5171 産学連携URA: 寿山 益夫

用途分野

- 5G/6Gシステムに適用できる高速光デバイス

特許情報

発明の名称: 面発光レーザおよびその製造方法

発明者: 小山 二三夫、顧 暁冬

出願番号: 特願2022-135176

出願日: 2022/08/26

本学整理番号: 22T060