

# 酸化防止層をもつ高速面発光レーザ

## 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）の酸化狭窄層の上下に酸化防止層を設けることにより、光共振を効率的に発生させ高速変調特性を改善する。

## 新技術の概要

レーザ光を出射する開口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できるが、酸化層が厚くなることにより外部共振器への結合が弱くなっていた。本発明はこれを改善するものである。

図1に従来の素子構造と本発明による構造を示す。本発明では光が発生する酸化狭窄開口の上下に酸化防止層を設ける。従来の構造では酸化層が上下方向の酸化により厚くなり（図2）、外部共振器への結合が弱くなっていた。そこで本発明により酸化防止層を設けることで光を左右の外部共振器に結合することができた（図3）。

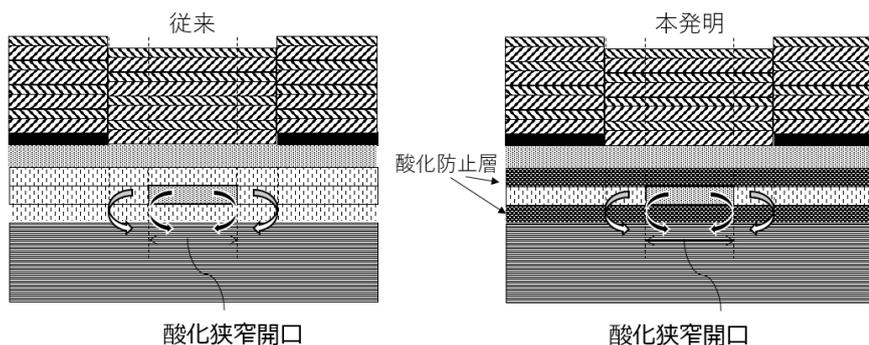


図1. 本発明によるVCSELの構造

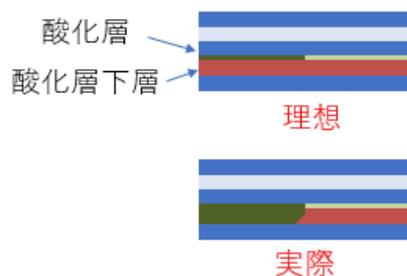


図2. 酸化層の上下方向の酸化

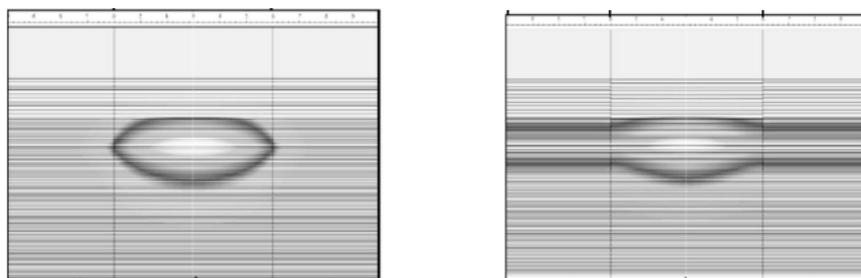


図3. 光強度分布（左：従来、右：本発明）

## 本技術のアピールポイント

- 面発光レーザの素子構造に酸化防止層を設けることで、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2022-135175  
出願日：2022/08/26  
本学整理番号：22T059