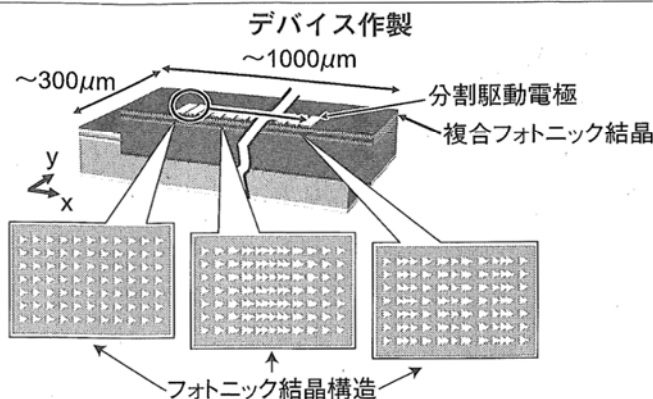




発行所 電波新聞社

世界初、半導体レーザーの出射 ビーム角制御の原理実証 2種のフォトニック結晶使用

京大とローム
京都大学工学研究科の野田進教授グループとローム



は28日、周期の異なる2種類
のフォトニック結晶をレ
ーザー共振器に用い、その
出射ビーム角度を0度から
30度まで変化させるこ

駆動位置と駆動電流バラン
スを制御する
ことで半導体
レーザーの出
射ビーム角度
を様々な角度
に制御できる
ことを世界で
初めて原理実
証した、と発
表した。
今回試作し
た発振波長9
80ナノ、共
振器長さ10
00×300
ミクロン、出力数

5月2日(現地時間)に英
国科学雑誌ネイチャー・フ

とができた。
従来の半導体レーザーの
ように外部光学系を使用し
なくても半導体レーザーだ
けで出射ビーム方向を自在
に制御できるため、携帯電
話内蔵スキャンディスプレイ
やカプセル内蔵レーザー
メス、レーザーテレビ、超
小型レーザーレーダー探知
システム、チップ間光イン
ターコネクション、小型レ
ーザープリンタ、小型パー
ソナルシステムの新レーザー光
源として極めて有効な技術
とみて、ロームで実用化を
進める。
今回の研究開発成果は、

つの安定した定在波状態を

フォトニック結晶は周期
の異なる屈折率の違う2種
類のフォトニック結晶を複
合し、周期の差を変化させ
ることで、空気孔が微小な
反射鏡の役割を果たし、光
が面内のいろいろな方向に
反射、回折を繰り返して、一
オトニクスオンライン速
報版で公開する。
1000×300ミクロンの
ガリウムヒ素(GaAs)
層に一边が120ナノ、深
さ100ナノの三角形の空
気孔を電子ビームを使って
3千×1千個形成して29
4ナノから426ナノピッ
チで形成した2次元フォト
ニック結晶層をレーザー共
振器に用いた。
フォトニック結晶は周期
の異なる屈折率の違う2種
類のフォトニック結晶を複
合し、周期の差を変化させ
ることで、空気孔が微小な
反射鏡の役割を果たし、光
が面内のいろいろな方向に
反射、回折を繰り返して、一

を得た。

作の共振作用を生み出して
垂直方向とともに斜め方向
にも光が出射されるように
した。
デバイス上面に17×50ミ
クロンの金電極を30-40個形成
した分割電極を2個同時に
駆動させ、駆動位置を変化
させ、電極に流す電流バラ
ンスを少しずつ変えること
により、さまざまな格子定
数差を持つフォトニック結
晶部を選択励起し0度-30
度の望む方向に微調整
して出射できる。
光の増幅作用を持つイン
ジウムガリウムヒ素(In
GaAs)活性層を組み合
わせ面全体でレーザー発振