

課題番号 : F-13-OS-0036
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名 (日本語) : フォトニック結晶レーザの開発
 Program Title (English) : Development of a photonic crystal laser
 利用者名 (日本語) : 近藤 正彦
 Username (English) : Masahiko Kondow
 所属名 (日本語) : 大阪大学大学院工学研究科
 Affiliation (English) : Graduate School of Engineering, Osaka University

1. 概要 (Summary)

次世代通信の光源として期待されるフォトニック結晶レーザを開発するために、電流注入用電極を形成する。

開発するレーザの断面構造を Fig.1 に示す。

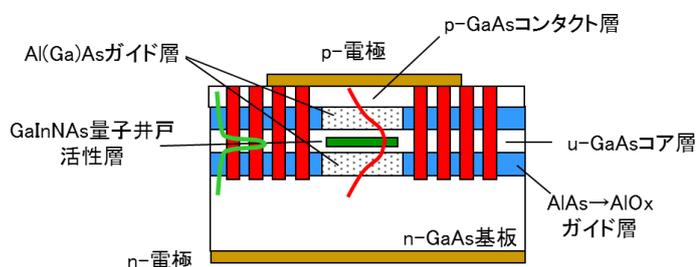


Fig. 1

赤色で示す部分が空孔であり、屈折率が1の空気で満たされる。空孔の直径は約200 nmで、深さは約1500 nmである。最上部の層はp-GaAsコンタクト層である。その厚みは、約100 nmである。

コンタクト層の上には電流注入用のp-電極が形成される。Fig.1に示すように、一部の空孔の上部にp-電極を形成しなくてはならない。上述のとおり、空孔は空気で満たされる必要がある。p-電極の金属が空孔の中に入ると、素子の特性が大きく劣化するので、金属の空孔への進入は、コンタクト層までに止めておく必要がある。

このような制限のなかで、p-電極を形成する技術の開発が必要である。

2. 実験 (Experimental)

ナノ薄膜形成システムを用いて、金属をEB蒸着した。フォトニック結晶を形成する空孔への金属の進入を防ぐために、Fig.2に示すように、試料を60°傾けて設置した。

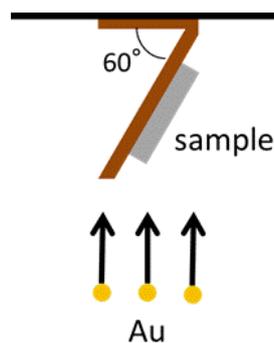


Fig. 2

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Fig.3に示すとおり、斜め蒸着の結果、空孔への金属の進入を空孔上部の100 nmに制限することができた。

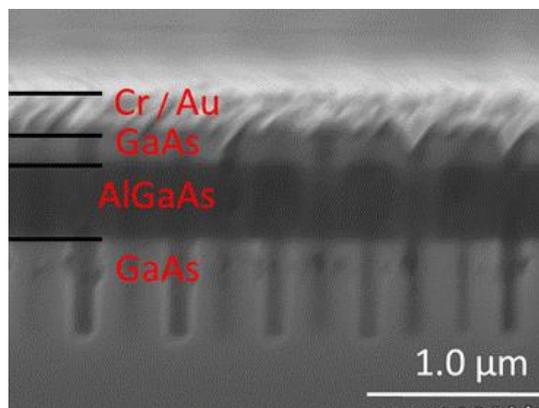


Fig. 3

4. その他・特記事項 (Others)

なし。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許 (Patent)

なし。