

ボウタイ型プラズモンアンテナの作製

Fabrication of Bow-tie type plasmon antennas for THz emitter

徳島大学大学院¹, 徳島大学 ポストLED フォトニクス研究所², 福井大学³, 福井工業大学⁴

○和泉 建哉¹, 桑島 史欣⁴, 谷 正彦³, 守安 毅³, 岡本 敏弘¹, 山口 堅三², 直井 美貴^{1,2}, 高島 祐介¹
原口 雅宣^{1,2}

Tokushima Univ.¹, Institute of Post-LED photonics², Fukui Univ.³, Fukui Institute of technology⁴,

○Kenya Izumi¹, Fumiyoshi kuwashima⁴, Masahiko Tani³, Takeshi Moriyasu³,

Toshihiro Okamoto¹, Kenzo Yamaguchi², Yoshiki Naoi^{1,2}, Yusuke Takashima¹, Masanobu Haraguchi^{1,2}

E-mail: c612136024@tokushima-u.ac.jp

1. はじめに

テラヘルツ波は、分析、通信、セキュリティなど様々な分野における応用が見込まれている。テラヘルツ波の発生として最も使われる方法としてフェムト秒レーザーを用いた光伝導アンテナがある。光伝導アンテナの性能（放射強度、検出感度）を向上させるために表面プラズモンを励起させるためのナノ構造を電極間に配置し、GaAs 表面に照射されるレーザー光を効率よく吸収し、GaAs 表面付近でのキャリア生成をアシストすることを考えた。

2. 作製工程

作製する構造を図3に示す。まず、フォトリソグラフィーを行う。その次に AuGe/Ni の金属薄膜を成膜し、その後リフトオフを行う。次にアニール処理を行う。そして最後に FIB 加工によりナノ構造を作製する。

3. 評価方法

励起波長 800nm の Ti サファイアレーザーを光伝導アンテナに照射し、くし型電極の構造による反射率、透過率の違いから、ナノ構造によって効率よくレーザーを吸収できるかを検証する。

4. まとめ

プラズモンの効果により光吸収の増強ができるナノ構造の作製を確認した。

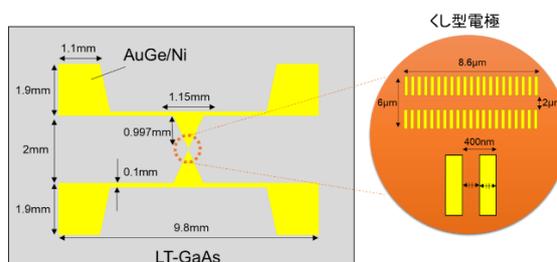


Fig.1 Design drawing of the antenna to be fabricated in this study

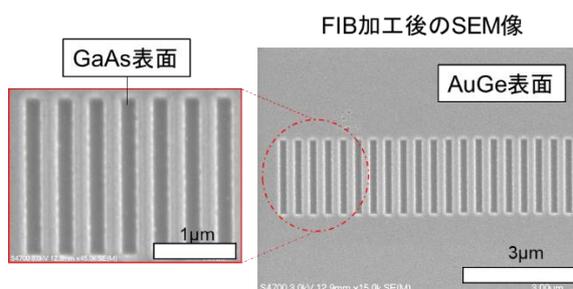


Fig.2 SEM image of electrode with periodic structure

謝辞：この研究の一部は総務省 SCOPE 令和4年度電波利用促進型研究開発（先進的電波有効利用型）の支援を受けた。

参考文献

[1] M.Tani, et al, Applied Physics Letters 77,9(2000)