

課題番号 : F-17-AT-0068
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ITO スパッタ成膜の境界電場イメージングの研究
Program Title (English) : Research on e-field imaging of boundary by ITO sputtering
利用者名(日本語) : 鈴木健太, 小口研一, 岡野真人, 渡邊紳一
Username (English) : K. Suzuki, K. Oguchi, M. Okano, S. Watanabe,
所属名(日本語) : 慶應大学理工学部物理学科渡邊研究室
Affiliation (English) : Department of Physics, Faculty of Science and Technology, Keio University
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、テラヘルツ波、表面波

1. 概要(Summary)

近年、波長と同等の大きさを持つ金属微細構造物であるメタメテリアルと電磁波の相互作用を調べる研究が盛んに行われている。本課題では透明電極によってメタマテリアルを作製する際にその境界でテラヘルツ波はどのように振る舞うのかを調べた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

スパッタ装置(芝浦)

【実験方法】

- ① 半分カプトンテープを貼ったカバーガラスにスパッタ装置で ITO を $300\ \mu\text{m}$ スパッタする。
- ② テラヘルツ電場ベクトルイメージング装置を用いて電場ベクトル分布をイメージングする。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 にガラス基板上に作製したサンプルを示す。基盤にはカバーガラスを用い、上部半分に ITO 薄膜をスパッタした。

Fig. 2 に作製したサンプルの楕円率イメージを示す。緑色が楕円率 0、つまり直線偏光のテラヘルツ波領域を示し、青、黄色になるにしたがって左回り、右回りの楕円率変更になることを示す。これは ITO の裏側にテラヘルツ波の表面波(TSW[1])が伝搬し、ITO を透過してきたテラヘルツ波と干渉していることが示唆された。

2018 年度は、金属境界の裏側に伝播するテラヘルツ波について、詳細に検証する予定である。



Fig. 1: The schematic of the sample.

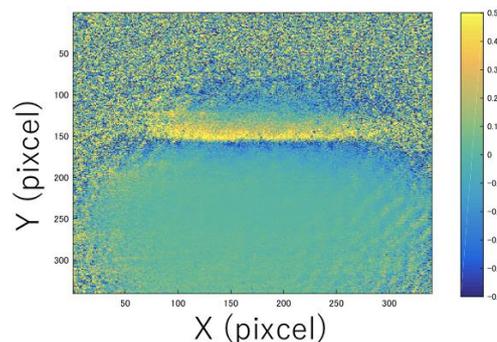


Fig. 2: Ellipticity image of the sample at 0.75 THz.

4. その他・特記事項(Others)

参考文献[1] Xinke Wang *et al.* Scientific Reports **6**, 18768(2016).

本研究は(独)科学技術振興機構(JST)による産学共創基礎基盤研究プログラム「テラヘルツ波」の支援を受けて行われたものである。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- 1) Kenta Suzuki, Kenichi Oguchi, Makoto Okano, Shinichi Watanabe, “Development of terahertz electric-field vector imaging system using a rotating polarizer”, 第 78 回応用物理学会秋季学術講演会, 6a-PA3-18.

6. 関連特許(Patent)

なし。