

位置分解能を有する基板吸収型 STJ 検出器を用いた THz 波検出

THz wave detection using the substrate absorption type STJ detectors

with position resolution

埼玉大院¹, 理研² ◦曾根 雅彦¹, 成瀬 雅人¹, 明達 広昭¹, 佐々木 芳彰²,

大谷 知行², 田井野 徹¹

Graduate school of Saitama Univ.¹, RIKEN²

◦M. Sone¹, M. Naruse¹, H. Myoren¹, Y. Sasaki², C. Otani², and T. Taino¹

E-mail : m_sone@super.ees.saitama-u.ac.jp

1. 研究背景

THz (テラヘルツ)波は、電波の透過性と光波の直進性という特徴を併せ持つ周波数帯として、様々な分野で応用が期待されている。我々は THz 波検出器として、基板で THz 波を吸収し基板内で発生するフォノンを媒体として検出する基板吸収型 STJ(Superconducting Tunnel Junction) 検出器を提案している^[1]。しかし基板内で発生したフォノンは等方的に拡散するため、基板に複数の STJ 検出器を配置しても位置分解能が低下する。これを解決するため、fig.1 に示す様に基板を加工して位置分解能を向上させ、加工部からの THz 波の入射を防ぐために Al を堆積させた構造を提案した^[2]。この構造を、STJ 検出器が作製された基板にダイシング装置によって切削し、スパッタによって加工部に Al を堆積させることで実現した。本研究では、提案する検出器のイメージング利用に向けて、この構造での THz 波検出実験について報告する。

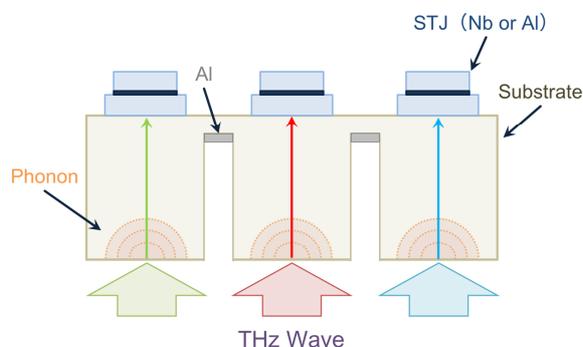


Fig.1 Substrate absorption type STJ detector with substrate processing

2. THz 波検出試験

これまでに提案する構造の作製方法について議論され、基板の加工条件と加工部に対する Al の堆積については作製に成功している^[3]。本研究では、実際に提案した構造の素子に THz 波を照射し、検出については当日報告する。

～参考文献～

- [1] C. Otani, et al., A Broad-Band THz Radiation Detector Using a Nb-Based Superconducting Tunnel Junction, IEEE Trans. Appl. Supercond., Vol. 15, No. 2, pp. 591- 5941 (2005).
- [2] 五十嵐 他、第 76 回応用物理学会学術講演会 (2015 秋)
- [3] 曾根 他、第 76 回応用物理学会学術講演会 (2015 秋)