

位置分解能を有する基板吸収型 STJ 検出器に関する研究
**Position resolution detector using superconducting tunnel junction
 on substrate absorber**

埼玉大院¹, 理研², °五十嵐 直樹¹, 成瀬 雅人¹, 明連 広昭¹,
 大谷 知行², 田井野 徹¹

Graduate school of Saitama Univ.¹, RIKEN² °N. Igarashi¹

M. Naruse¹, H. Myoren¹, C. Otani², and T. Taino¹

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

1. まえがき

電波の透過性や光波の直進性といった特徴を持つ THz 波は、物質固有の吸収スペクトルを利用したイメージングや物質同定など、産業への応用が期待されている。我々は THz 波検出器として、広帯域性と高速応答性が期待される超伝導トンネル接合(Superconducting Tunnel Junction:STJ)に着目した。特に STJ を用いた THz 波検出として、STJ が集積される基板で THz 波を吸収し、基板内で発生するフォノンを媒体する、基板吸収型 STJ 検出器を提案している^[1]。しかし基板吸収型 STJ 検出器では、基板内で発生したフォノンは等方的に拡散するため、基板表面に複数の STJ 検出器を配置しても位置分解能が悪い。これを解決するために、我々は基板の加工を行い、STJ 検出器直下以外の吸収層(基板)を除去することで位置分解能を向上させる構造を提案する。本研究では基板加工を施した STJ の作製と評価を目的とする。

2. 裏面加工を施した基板吸収型 STJ 検出器について

図 1 に、本研究で新たに提案する基板吸収型 STJ 検出器の概念図を示す。同図のとおり、STJ 直下だけに基板が残っているため、基板表面に複数配置した STJ 検出器は基板裏面から照射された THz 波に対してそれぞれ異なる強度の信号を検出できる。

基板の加工はエッチングおよびダイシングを用いて行った。詳細については当日に報告する。

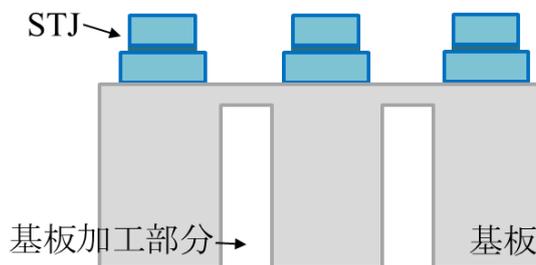


Fig. 1 Substrate absorption type STJ detector with substrate processing

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.