

# 共鳴トンネルダイオード (RTD) を用いた テラヘルツアクティブアンテナアレイとその応用 THz Active Antenna Array with Resonant-Tunneling Diode (RTD) and its Application

小山 泰史<sup>†</sup> 村尾 竜耶<sup>†</sup> 北澤 佑記<sup>†</sup> 行正 浩二<sup>†</sup> 内田 達朗<sup>†</sup> 吉岡 毅<sup>†</sup>  
藤本 晃吉<sup>†</sup> 佐藤 崇広<sup>†</sup> 伊庭 潤<sup>†</sup> 櫻井 克仁<sup>†</sup> 市川 武史<sup>†</sup>

Yasushi KOYAMA<sup>†</sup> Tatsuya MURAO<sup>†</sup> Yuki KITAZAWA<sup>†</sup> Koji YUKIMASA<sup>†</sup>  
Tatsuro UCHIDA<sup>†</sup> Takeshi YOSHIOKA<sup>†</sup> Kokichi FUJIMOTO<sup>†</sup> Takahiro SATO<sup>†</sup>  
Jun IBA<sup>†</sup> Katsuhito SAKURAI<sup>†</sup> and Takeshi ICHIKAWA<sup>†</sup>

<sup>†</sup> キヤノン株式会社 〒146-8501 東京都大田区下丸子 3-30-2

E-mail: [†koyama.yasushi@mail.canon](mailto:†koyama.yasushi@mail.canon)

## 概要

パッチアンテナと共鳴トンネルダイオード (RTD) を集積したアクティブアンテナアレイを用いた小型・高パワー・高指向性の表面放射型テラヘルツ (THz) 光源を提案する。試作した  $6 \times 6$  アレイにおいて、発振周波数  $0.45$  THz で  $10$  mW 以上の放射パワーと  $1\%$  の DC-RF 変換効率を実現した。測定した  $6 \times 6$  アレイの  $3$  dB ビーム幅  $13^\circ$  から、相互注入同期に基づいたコヒーレントな発振による指向性改善を確認した。

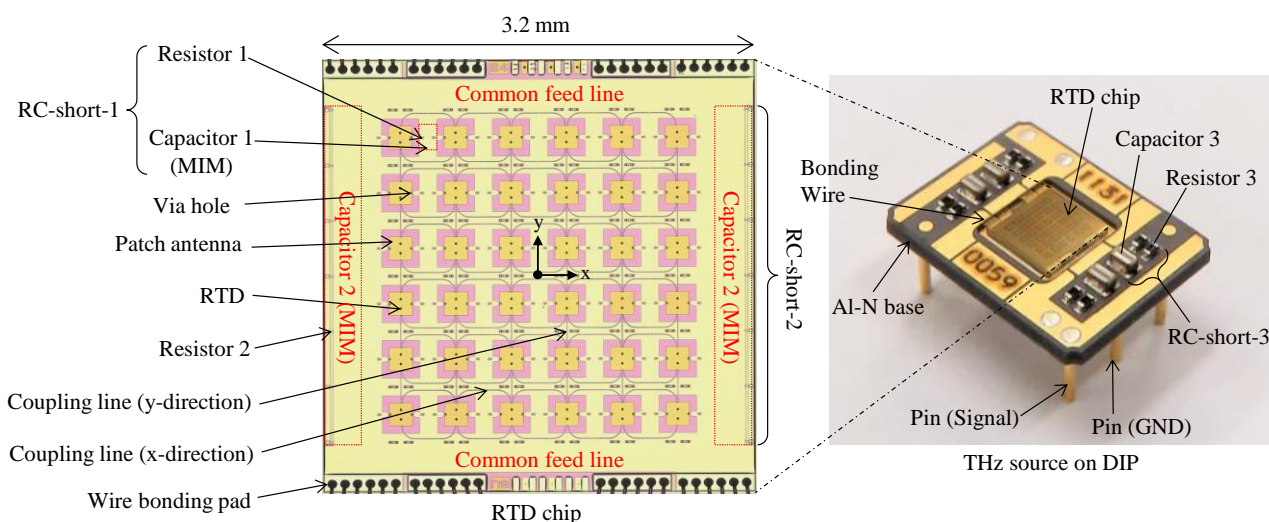


Fig. 1. Outline of RTD based THz source ( $0.45$  THz,  $6 \times 6$  array).

## Abstract

A compact, high-power, and high-directivity surface-emitting terahertz (THz) source based on an active antenna array with integrated patch antenna and resonant-tunneling diode (RTD) is proposed. The radiation power over  $10$  mW and the DC to RF efficiency of  $1\%$  in a prototype  $6 \times 6$  array at an oscillation frequency of  $0.45$  THz are realized. The  $3$  dB beam width of  $13^\circ$  measured with the  $6 \times 6$  array indicates the directivity is improved by coherent oscillation based on mutual injection locking.