

High-Speed Electron Devices Using Advanced Structures and Materials

(浅田研究室分)

Journal Papers

1. M. Shiraishi, S. Suzuki, A. Teranishi, M. Asada, H. Sugiyama, and H. Yokoyama, “Fundamental Oscillation of up to 915 GHz in Small-Area InGaAs/AlAs Resonant Tunneling Diodes with Planar Slot Antennas”, Jpn. J. Appl. Phys., vol. 49, 020211, 2010.
2. K. Karashima, R. Yokoyama, M. Shiraishi, S. Suzuki, S. Aoki, and M. Asada, “Measurement of Oscillation Frequency and Spectral Linewidth of Sub-Terahertz InP-Based Resonant Tunneling Diode Oscillators Using Ni–InP Schottky Barrier Diode”, Jpn. J. Appl. Phys. Vol. 49, 020208, 2010.
3. K. Hinata, M. Shiraishi, S. Suzuki, M. Asada, H. Sugiyama, and H. Yokoyama, “Sub-Terahertz Resonant Tunneling Diode Oscillators with High Output Power ($\sim 200\mu\text{W}$) Using Offset-Fed Slot Antenna and High Current Density”, Appl. Phys. Express vol.3, 014001, 2010.
4. S. Suzuki, M. Asada, A. Teranishi, H. Sugiyama, and H. Yokoyama, “Fundamental oscillation of resonant tunneling diodes above 1 THz at room temperature,” Appl. Phys. Lett., vol. 97, 242102(1-3), 2010.
5. S. Suzuki, K. Sawada, A. Teranishi, M. Asada, H. Sugiyama, and H. Yokoyama, “Fundamental oscillations at $\sim 900\text{GHz}$ with low bias voltages in RTDs with spike-doped structures,” Electron. Lett., vol.46, pp.1006-1007, 2010.
6. H. Sugiyama, H. Yokoyama, A. Teranishi, S. Suzuki, and M. Asada, “Extremely High Peak Current Densities of over $1 \times 10^6\text{A/cm}^2$ in InP-Based InGaAs/AlAs Resonant Tunneling Diodes Grown by Metal-Organic Vapor-Phase Epitaxy,” Jpn. J. Appl. Phys., vol. 49, 051201(1-6), 2010.
7. M. Asada, “Theoretical analysis of spectral linewidth of terahertz oscillators using resonant tunneling diodes and their coupled arrays,” J. Appl. Phys., vol. 108, 034504(1-7), 2010.
8. 浅田雅洋、鈴木左文、「電子デバイスによるテラヘルツ光源」電気学会論文誌A（基礎・材料共通）vol.131-A、pp.21-25, 2011.
M. Asada and S. Suzuki, “Room-Temperature Terahertz Oscillation of Electron Devices”, J. Institute of Electrical Engineers of Japan, vol.131-A, pp.21-25, 2011.

Book

1. 浅田雅洋, 「テラヘルツ波新産業」4-2 節 (共鳴トンネルダイオード) pp.70-75, 斗内政吉監修, シーエムシー出版, 2011.
M. Asada, “Resonant Tunneling Diodes”, Ch. 14.2 in “New Terahertz Industry”, Edited by M. Tonouchi, CMC Publishing Co., 2011.

International Conferences

1. S. Suzuki, K. Hinata, M. Shiraishi, M. Asada, H. Sugiyama, and H. Yokoyama, “RTD Oscillators at 430-460 GHz with High Output Power ($\sim 200 \mu\text{W}$) Using Integrated Offset Slot Antennas”, Indium Phosphide and Related Compounds (IPRM 2010), WeB2-5, Takamatsu, June 2, 2010.
2. M. Asada and S. Suzuki, “Room-Temperature Oscillation of Resonant Tunneling Diodes in Terahertz Range” (Invited), Int. Symp. Compound Semicond. (ISCS 2010), FrE1-6, Takamatsu, Japan, June 4, 2010.
3. S. Suzuki, K. Sawada, A. Teranishi, M. Asada, H. Sugiyama, and H. Yokoyama, “Fundamental Oscillations at ~ 900 GHz with Low Bias Voltages in RTDs Having Spike-Doped Structures”, Asia-Pacific Workshop on Fundamentals and Applications of Advanced Semiconductor Devices (AWAD2010), 3A-3, Tokyo, June 30, 2010.
4. M. Asada and S. Suzuki, “THz Oscillators Using Resonant Tunneling Diodes at Room Temperature” (Invited Keynote), Int. Conf. Infrared & Millimeter Waves and Terahertz Electronics (IRMMW-THz 2010), Tu-C1.1, Rome, Sept. 7, 2010.
5. S. Suzuki, A. Teranishi, M. Asada, H. Sugiyama, and H. Yokoyama, “Increase of Fundamental Oscillation Frequency in Resonant Tunneling Diode with Thin Barrier and Graded Emitter Structures”, Int. Conf. Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves (IRMMW-THz 2010), Tu-C1.2, Rome, Sept. 7, 2010.
6. K. Karashima, M. Shiraishi, K. Hinata, S. Suzuki and M. Asada, “Heterodyne Detection of Output of Sub-THz RTD Oscillator Using InP-SBD Detector and RTD Local Oscillator”, Int. Conf. Infrared & Millimeter Waves and Terahertz Electronics (IRMMW-THz 2010), Th-P76, Rome, Sept. 9, 2010.
7. S. Suzuki, A. Teranishi, and M. Asada, “1.04 THz Fundamental Oscillation of Resonant Tunneling Diode at Room Temperature”, 2nd Japanese-Russian Young Scientists Conference on Nanomaterials and Nanotechnology, JAPAN-4 Tokyo,

- Sept. 21, 2010.
8. S. Suzuki and M. Asada, "Terahertz Oscillating InGaAs/AlAs Resonant Tunneling Diodes" (Invited), Int. Conf. Solid State Devices and Materials (SSDM 2010), I-3-1, Tokyo, Sept. 23. 2010.
 9. S. Suzuki, M. Asada, A. Teranishi, H. Sugiyama, and H. Yokoyama, "1.04 THz Fundamental Oscillation of Resonant Tunneling Diode at Room Temperature", European Optical Society (EOS) Annual Meeting, Terahertz Science and Technology, TOM02, Paris, Oct. 26, 2010.
 10. M. Asada and S. Suzuki, "THz Oscillators Using Resonant Tunneling Diodes Int. Conf. Semiconductor Integrated Circuits and Technology" (Invited), 10th IEEE International Conference on Solid-State and Integrated Circuit Technology (ICSICT-2010), I-10-10, Shanghai, Nov. 2, 2010.

Domestic Conferences

1. 辛島宏一, 白石誠人, 鈴木左文, 浅田雅洋, 関根徳彦, 寶迫 巖, 「共鳴トンネルダイオード発振素子の直接周波数変調と InP ショットキーバリアダイオードによる検出」, 応用物理学会講演会, 18a-M-4, 平塚, 2010年3月18日
K. Karashima, M. Shiraishi, S. Suzuki, M. Asada, N. Sekine, and I. Hosako, "Direct Frequency Modulation of Resonant Tunneling Diode Oscillator and Its Detection with InP Schottky Barrier Diode", Nat. Conv. Rec., JSAP, 18a-M-4, Hiratsuka, Mar. 18, 2010.
2. 鈴木左文, 寺西豊志, 浅田雅洋, 杉山弘樹, 横山春喜, 「薄膜バリアによりトンネル時間を短縮した共鳴トンネルダイオードによる基本波発振周波数向上」, 応用物理学会講演会, 18a-M-5, 平塚, 2010年3月18日.
S. Suzuki, A. Teranishi, M. Asada, H. Sugiyama, and H. Yokoyama, "Increase of Fundamental Oscillation Frequency in Resonant Tunneling Diode with Thin Barrier Structure for Reduction of Tunneling Time", Nat. Conv. Rec., JSAP, 18a-M-5, Hiratsuka, Mar. 18, 2010.
3. 鈴木左文, 浅田雅洋, 「共鳴トンネルダイオードによる室温テラヘルツ発振」, 電子情報通信学会ソサイエティ大会, CI-2-3, 大阪, 2010年9月14日.
S. Suzuki and M. Asada, "Room Temperature Terahertz Oscillating Resonant Tunneling Diodes", Nat. Conv. Rec., IEICE of Japan, CI-2-3, Osaka, Sept.14, 2010.
4. 鈴木左文, 寺西豊志, 浅田雅洋, 杉山弘樹, 横山春喜, 「共鳴トンネルダイオードによる 1.04THz 基本波発振」, 応用物理学会講演会, 17a-F-5, 長崎,

2010年9月17日.

S. Suzuki, A. Teranishi, M. Asada, H. Sugiyama, and H. Yokoyama, "1.04 THz Fundamental Oscillation of Resonant Tunneling Diode", Nat. Conv. Rec., JSAP, 17a-F-5, Nagasaki, Sept. 17, 2010.

5. 辛島宏一, 白石誠人, 鈴木左文, 浅田雅洋, 「入力信号と局部発振に RTD を用いた InP-SBD のサブ THz ヘテロダイナ検出」, 応用物理学会講演会, 17a-F-6, 長崎, 2010年9月17日.
K. Karashima, M. Shiraishi, S. Suzuki, and M. Asada, "Sub-THz Heterodyne Detection of InP-SBD with RTDs for Input Signal and Local Oscillator", Nat. Conv. Rec., JSAP, 17a-F-6, Nagasaki, Sept. 17, 2010.
6. 浅田雅洋, 平川一彦, 角屋 豊, 「テラヘルツデバイスの新展開: イントロダクトリー」, 応用物理学会講演会, 26p-BX-1, 厚木, 2011年3月26日.
M. Asada, K. Hirakawa, and Y. Kadoya, "Recent Developments and New Vista of Terahertz Devices: Introductory", Nat. Conv. Rec., JSAP, 26p-BX-1, Atsugi, Mar. 26, 2011.
7. 鈴木左文, 「共鳴トンネルダイオード室温 THz 発振器」, 応用物理学会講演会, 26p-BX-4, 厚木, 2011年3月26日.
S. Suzuki, "THz Oscillating Resonant Tunneling Diode at Room Temperature", Nat. Conv. Rec., JSAP, 26p-BX-4, Atsugi, Mar. 26, 2011.
8. 寺西豊志, 静野 薫, 鈴木左文, 浅田雅洋, 杉山弘樹, 横山春喜, 「高インジウム組成電子走行層を有する共鳴トンネルダイオードによる 1.08 THz への基本波発振周波数向上」, 応用物理学会講演会, 27a-BX-2, 厚木, 2011年3月27日.
A. Teranishi, K. Shizuno, S. Suzuki, M. Asada, H. Sugiyama, and H. Yokoyama, "Fundamental Oscillation up to 1.08 THz in Resonant Tunneling Diodes with High Indium Composition Transit Layers", Nat. Conv. Rec., JSAP, 27a-BX-2, Atsugi, Mar. 27, 2011.
9. 白石誠人, 柴山裕孝, 石垣 要, 鈴木左文, 浅田雅洋, 杉山弘樹, 横山春樹, 「大面積 RTD とアンテナ構造最適化による 550GHz 帯高出力($\sim 400 \mu\text{W}$)発振」, 応用物理学会講演会, 27a-BX-3, 厚木, 2011年3月27日.
M. Shiraishi, H. Shibayama, K. Ishigaki, S. Suzuki, M. Asada, H. Sugiyama, and H. Yokoyama, "High Output Power ($\sim 400 \mu\text{W}$) Oscillators at Around 550 GHz Using Large Area RTD and Optimized Antenna Structure", Nat. Conv. Rec., JSAP, 27a-BX-3, Atsugi, Mar. 27, 2011.
10. 石垣 要, 辛島宏一, 白石誠人, 柴山裕孝, 鈴木左文, 浅田雅洋, 「MIM キャパシタンス減少による共鳴トンネルダイオード発振素子の変調周波数向上」,

応用物理学会講演会, 27a-BX-4, 厚木, 2011年3月27日.

K. Ishigaki, K. Karashima, M. Shiraishi, H. Shibayama, S. Suzuki, and M. Asada, "Modulation Frequency Improvement of Resonant Tunneling Diode Oscillator by Reduced MIM Capacitance", Nat. Conv. Rec., JSAP, 27a-BX-4, Atsugi, Mar. 27, 2011.

11. 丸山 薫, 辛島宏一, 鈴木左文, 浅田雅洋, 「ボウタイアンテナ集積型 Ni-InP SBD のカットオフ周波数の向上」, 応用物理学会講演会, 27a-BX-5, 厚木, 2011年3月27日.

K. Maruyama, K. Karashima, S. Suzuki, and M. Asada, "Improvement of Cut-off Frequency of InP Schottky Barrier Diode with Bow-Tie Antenna", Nat. Conv. Rec., JSAP, 27a-BX-5, Atsugi, Mar. 27, 2011.

Meeting Reports

1. 鈴木左文, 浅田雅洋, 「共鳴トンネルダイオードを用いた室温テラヘルツ発振器」(招待講演), 応用物理学会応用電子物性分科会, No.3, 東京, 2010年1月29日.

S. Suzuki and M. Asada, "Resonant Tunneling Diodes for Terahertz Oscillators at Room Temperature" (invited), JSAP, Applied Solid State Physics Division, No.3, Tokyo, Jan. 29, 2010.

2. 浅田雅洋, 鈴木左文, 「高周波化・高出力化・高機能化を目指した共鳴トンネルダイオード室温 THz 発振器」(招待講演)、応用物理学会テラヘルツ電磁波技術研究会および電子情報通信学会エレクトロニクスソサエティテラヘルツ応用システム時限研究会合同研究討論会、仙台秋保、2010年2月26日.

M. Asada and S. Suzuki, "Resonant Tunneling Diode Oscillators in the Terahertz Range at Room Temperature toward High Frequency, High Output Power, and High Functionality" (Invited), Joint Technical Meeting of JSAP and THz Tech. Meeting & IEICE of Japan, Sendai-Akiu, Feb. 26, 2010.

3. 鈴木左文, 浅田雅洋, 「共鳴トンネルダイオードを用いた室温テラヘルツ発振器」日本学術振興会 第162委員会, No.5, 東京, 2010年5月7日.

S. Suzuki and M. Asada, "Room-Temperature Terahertz Oscillators Using Resonant Tunneling Diodes", JSPS, No.162 Committee Meeting, Tokyo, May 7, 2010.

4. 鈴木左文, 浅田雅洋, 「共鳴トンネルダイオードの室温テラヘルツ発振」, 日本学術振興会 第130委員会, 東京, 2010年10月22日.

S. Suzuki and M. Asada, "Terahertz Oscillating Resonant Tunneling Diode at Room

Temperature”, JSPS, No.130 Committee Meeting, Tokyo, Oct. 22, 2010.

5. 鈴木左文, 浅田雅洋, 「共鳴トンネルダイオードの室温テラヘルツ発振」(招待講演), 電子情報通信学会 ED 研, No.1, 仙台, 2010 年 12 月 16 日.
S. Suzuki and M. Asada, ”Terahertz Oscillating Resonant Tunneling Diode at Room Temperature”, Technical Report, Electron Device Meeting, IEICE of Japan, No.1, Sendai, Dec. 16, 2011.
6. 寺西豊志, 鈴木左文, 静野 薫, 浅田雅洋, 杉山弘樹, 横山春喜, 「グレーデッドエミッタによる共鳴トンネルダイオードテラヘルツ発振素子の走行時間短縮」, 電子情報通信学会 ED 研, No.2, 仙台, 2010 年 12 月 16 日.
A. Teranishi, S. Suzuki, K. Shizuno, M. Asada, H. Sugiyama, and H. Yokoyama, ”Transit Time Reduction with Graded Emitter in Resonant Tunneling Diode Terahertz Oscillators”, Technical Report, Electron Device Meeting, IEICE of Japan, No.2, Sendai, Dec. 16, 2011.