

【誌上発表】

1. 表面技術、特集「LED照明と表面技術」、61巻10号、“AlGa_N系殺菌用途紫外LEDの進展と今後の展望”、平山秀樹、2010年10月号。
2. W. Terashima and H. Hirayama: “Molecular beam epitaxy growth of GaN/AlGa_N quantum cascade structure using droplets elimination by thermal annealing technique”, Accepted to Phys. Status Solidi A. (2011).
3. W. Terashima and H. Hirayama: “Spontaneous emission from GaN/AlGa_N terahertz quantum cascade laser grown on GaN substrate”, Accepted to Phys. Status Solidi. (2011).
4. W. Terashima and H. Hirayama: “The Utility of Droplet Elimination by Thermal Annealing Technique for Fabrication of GaN/AlGa_N Terahertz Quantum Cascade Structure by Radio Frequency Molecular Beam Epitaxy”, Appl. Phys. Express, 3 125501 (2010).
5. H. Hirayama, N. Noguchi and N. Kamata, “222 nm Deep-Ultraviolet AlGa_N Quantum Well Light-Emitting Diode with Vertical Emission Properties”, Appl. Phys. Express, 3, 032102 (2010).
6. H. Hirayama, Y. Tsukada, T. Maeda and N. Kamata, “Marked Enhancement in the Efficiency of Deep-Ultraviolet AlGa_N Light-Emitting Diodes by Using a Multiquantum-Barrier Electron Blocking Layer”, Appl. Phys. Express, 3, 031002 (2010).
7. H. Hirayama, "Recent Progress of 220-280 nm-band AlGa_N-based deep-UV LEDs", SPIE 7617-52, (2010). (Invited Paper).

【国際会議招待講演】

1. H. Hirayama, "Recent progress and future prospects of AlGa_N based deep-UV LEDs", German-Japanese-Spanish Workshop on Frontier Photonic and Electronic Materials and Devices, Granada Spain, March 16-18, 2011.
2. H. Hirayama, "Advances of AlGa_N-based High-Efficiency deep-UV LEDs", Asia Communications and Photonics (ACP2010), Shanghai, China, Dec. 8-12, 2010.
3. H. Hirayama, "Short-wavelength high-efficiency deep-UV LEDs realized by improving injection efficiency", International Workshop on Nitride Semiconductors 2010 (IWM2010), Florida, USA, Sept. 16-20, 2010.
4. H. Hirayama, "Recent progress of AlGa_N based deep-UV LEDs", 7th China International Exhibition and Forum on Solid State Lighting (CHINASSL2010), Shenzhen, China, Oct. 14-16, 2010.
5. H. Hirayama, "Recent progress of AlGa_N based deep-UV LEDs", Seoul Optodevice Forum, Seoul Semiconductor/Optodevice Co., Ltd. Seoul, Korea, Dec. 2, 2010.
6. H. Hirayama, "Recent progress of AlGa_N based deep-UV LEDs", LG Innotek Forum, LG Innotek Co., Ltd. Seoul, Korea, Aug. 18-19, 2010.

【国内会議招待講演】

1. 電気学会パワー半導体レーザ、パワーLED 応用技術調査専門委員会研究会、「AlGaN 系深紫外 LED の進展と展望」、2011 年 2 月 18 日、市ヶ谷、平山秀樹.
2. 同志社大学、界面現象研究センター研究会、“AlGaN 系紫外 LED の進展と展望”、平山秀樹、2011 年 1 月 6 日、同志社大学・京田部キャンパス.
3. CREST「新機能創成に向けた光・光量子科学技術」研究領域、光・光量子科学技術の進展、第 3 回公開シンポジウム、2010 年 11 月 26 日、日本科学未来館、平山秀樹、「230-350nm 帯 InAlGaN 系深紫外高効率発光デバイスの研究」.
4. JEITA(電子情報技術産業協会)、ワイドバンドギャップ半導体デバイス技術分科会研究会、“AlGaN 系紫外 LED の進展と展望”、平山秀樹、2010 年 11 月 10 日、東京.
5. 月刊 OPTRONICS 主催グリーンフォトンクス特別セミナー、“AlGaN 系紫外 LED の進展と展望”、平山秀樹、2010 年 11 月 12 日、東京都立産業貿易センター.
6. サムコ株式会社セミナー、“AlGaN 系紫外 LED の進展と展望”、平山秀樹、2010 年 10 月 5 日、京都.
7. 第 71 回応用物理学会学術講演回シンポジウム、「ワイドギャップ窒化物 AlGaN の結晶評価と深紫外光デバイス応用」、結晶工学分科会企画、“220-280nmAlGaN 系紫外 LED の進展”、平山秀樹、2010 年 9 月 16 日、長崎大学.
8. 電子情報通信学会ソサイエティ大会シンポジウム、レーザ量子エレクトロニクス研究会、“AlGaN 系深紫外 LED の高効率化”、平山秀樹、2010 年 9 月 17 日、大阪府立大学.
9. アモルファス・ナノ材料、日本学術振興会第 147 委員会、(第 108 回研究会)、「AlGaN 系材料界面制御技術と深紫外 LED の進展」、平山秀樹、2010 年 7 月 9 日、主婦会館、東京.
10. 仙台市・市民講座、(講座仙台学 2010)「仙台とくらし」、“近未来の光、テラヘルツ光・深紫外光の魅力—くらしを変える新しい光と応用の広がり—”、平山秀樹、2010 年 7 月 24 日、仙台.
11. 寺嶋亘、平山秀樹、“GaN 系 THz-QCL からの電流注入による自然放出光の観測”、ワイドギャップ半導体光・電子デバイス、日本学術振興会 162 委員会第 69 回研究会、東京、2010 年 5 月.
12. 応用物理学会・応用電子物性分科会研究例会、「紫外光デバイスの進展：材料物性と応用」、“AlGaN 系深紫外 LED の進展と展望”、平山秀樹、2010 年 5 月 21、大阪大学銀杏会館.
13. JST、戦略的イノベーション創出推進シンポジウム、「無機発光素子を用いた高機能照明・次世代レーザ技術の開発」、“InAlGaN 深紫外発光ダイオードと将来展開”、平山秀樹、2010 年 4 月 26 日、東京.

【国際会議】

1. M. Akiba, Y. Tomita, Y. Tsukada, H. Hirayama, N. Maeda and N. Kamata, "Growth of Flat p-GaN Contact Layer by Pulse-Flow Method for High Light-Extraction AlGa_N Deep-UV LEDs with Al Electrode", Asian Pacific Workshop on Nitride Semiconductors (APWS2011), Toba, Mie, Japan, May 22-26, 2011.
2. H. Hirayama, Y. Tsukada and N. Kamata, "Development of AlGa_N-based Deep-UV LEDs using High-Quality AlN on Sapphire", 22th International Semiconductor Laser Conference (ISLC2010), Kyoto, Sept. 26-30, 2010.
3. Y. Tsukada, H. Hirayama and N. Kamata, "Marked Efficiency Enhancement of 250 nm-band AlGa_N Deep-UV LEDs using Multiquantum-Barrier", 22th International Semiconductor Laser Conference (ISLC2010), Kyoto, Sept. 26-30, 2010.
4. S. Fujikawa and H. Hirayama, "First Achievement of Deep-UV LED on Si substrate", 22th International Semiconductor Laser Conference (ISLC2010), Kyoto, Sept. 26-30, 2010.
5. H. Hirayama, Y. Tsukada, M. Akiba, N. Maeda and N. Kamata, "High-Power Short-Wavelength AlGa_N Deep-UV LEDs Realized by Improving Injection Efficiency", International Workshop on Nitride Semiconductors (IWN2010), Tampa, Florida, USA, Sept. 19-24, 2010.
6. Y. Tsukada, H. Hirayama and N. Kamata, "Optimization of Multiquantum-barrier (MQB) Structure of AlGa_N Deep-UV LEDs for Realizing High Injection Efficiency", International Workshop on Nitride Semiconductors (IWN2010), Tampa, Florida, USA, Sept. 19-24, 2010.
7. S. Fujikawa and H. Hirayama, "Realization of InAlGa_N-based Deep-UV LEDs on Si (111) Substrates", International Workshop on Nitride Semiconductors (IWN2010), Tampa, Florida, USA, Sept. 19-24, 2010.
8. M. Akiba, H. Hirayama, Y. Tsukada, N. Maeda and N. Kamata, "Efficiency Enhancement in AlGa_N Deep-UV LEDs using High-Reflectivity Al-based p-type Electrode", International Workshop on Nitride Semiconductors (IWN2010), Tampa, Florida, USA, Sept. 19-24, 2010.
9. W. Terashima and H. Hirayama, "First Observation of Spontaneous Emission on Injection Current from GaN/AlGa_N Terahertz-Quantum Cascade Laser", International Workshop on Nitride Semiconductors (IWN2010), Tampa, Florida, USA, Sept. 19-24, 2010.
10. W. Terashima, H. Hirayama, "Spontaneous emission from GaN/AlGa_N based terahertz quantum cascade laser structure grown on GaN substrate", 35th International Conference on Infrared, Millimeter and Terahertz Waves (IRMMW-THz 2010), Rome, Italy, Sept., 2010.
11. H. Hirayama, Y. Tsukada, N. Maeda and N. Kamata, "Efficiency Enhancement in 250 nm-band AlGa_N Deep-UV LEDs using Multiquantum-Barrier", The 3rd International Symposium on Growth of III-Nitrides (ISGN-3), Montpellier, France, July 3-7, 2010.
12. S. Fujikawa and H. Hirayama, "280 nm-band InAlGa_N Deep-UV LED on Silicon (111) Substrate", The 3rd International Symposium on Growth of III-Nitrides (ISGN-3), Montpellier,

France, July 3-7, 2010.

13. W. Terashima, S. Matsumoto and H. Hirayama, "RF-MBE Growth of Terahertz Quantum Cascade Structure on GaN Substrate using Droplets Elimination by Thermal Annealing Technique", The 3rd International Symposium on Growth of III-Nitrides (ISGN-3), Montpellier, France, July 3-7, 2010.
14. H. Hirayama, Y. Tsukada, N. Maeda and N. Kamata, "High-Efficiency 247-262 nm AlGaIn Deep-UV LEDs Using Multiquantum-Barrier", The 8th International Symposium on Semiconductors Light Emitting Devices (ISSLED2010), E3, Beijing China, May 16-21, 2010.
15. Y. Tsukada, H. Hirayama and N. Kamata, "Design of Multiquantum-barrier Electron-Blocking Layer for 230-280 nm-band AlGaIn Deep-UV LEDs", The 8th International Symposium on Semiconductors Light Emitting Devices (ISSLED2010), I5, Beijing China, May 16-21, 2010.
16. K. Fujita, K. Okuura, H. Miyake, K. Hiramatsu, J. Norimatsu and H. Hirayama, "HVPE growth of crack-free thick AlN film on trench-patterned AlN template", The 8th International Symposium on Semiconductors Light Emitting Devices (ISSLED2010), J4, Beijing China, May 16-21, 2010.
17. W. Terashima, Leiying Ying and H. Hirayama, "Observation of radiation from GaN/AlGaIn terahertz quantum cascade laser structure", 2nd International Workshop on Terahertz Technology (TeraTech'09), Osaka, Japan, Nov., 2010.

【国内会議】

1. 2011 春応用物理学会 (第 58 回)、神奈川工科大学, 2011 年 3 月 24-27 日、塚田悠介、平山秀樹、秋葉雅弘、富田優志、前田哲利、鎌田憲彦、「MQB を用いた 230nm 帯短波長深紫外 LED の効率改善」.
2. 2011 春応用物理学会 (第 58 回)、神奈川工科大学, 2011 年 3 月 24-27 日、藤川紗千恵、平山秀樹、前田哲利、「a 軸方向傾斜 c 面サファイア上に作製した高効率深紫外 LED」.
3. 2011 春応用物理学会 (第 58 回)、神奈川工科大学, 2011 年 3 月 24-27 日、美濃卓哉、高野隆好、椿健治、平山秀樹、杉山正和、「ELO-AlN テンプレートを used Si 基板上深紫外 LED」.
4. 2011 春応用物理学会 (第 58 回)、神奈川工科大学, 2011 年 3 月 24-27 日、Tsung-Tse Lin, Leiying Ying, Hideki Hirayama, 「Properties of GaAs/Al_xGa_{1-x}As Terahertz Quantum Cascade Lasers with Different Barrier Composition」.
5. 文部科学省科学研究費補助金特定領域研究、「窒化物光半導体のフロンティア」—材料潜在能力の極限発見—、公開シンポジウム、2011 年 3 月 1-2 日、平山秀樹、「AlGaIn 系深紫外 LED の進展と今後の展望」、修善寺、伊豆.
6. CREST「新機能創成に向けた光・光量子科学技術」研究領域、光・光量子科学技術の進展、第 3 回シンポジウム、2010 年 11 月 26 日、日本科学未来館、塚田悠介、平山秀

樹、秋葉雅弘、鎌田憲彦、「低貫通転位密度 AlN の結晶成長法開拓と 220-280nm 帯 AlGa_N 系深紫外 LED の進展」.

7. CREST「新機能創成に向けた光・光量子科学技術」研究領域、光・光量子科学技術の進展開、第3回シンポジウム、2010年11月26日、日本科学未来館、藤川紗千恵、平山秀樹、「InAlGa_N4元混晶を用いた280nm帯殺菌用途深紫外LEDの進展」.
8. CREST「新機能創成に向けた光・光量子科学技術」研究領域、光・光量子科学技術の進展開、第3回シンポジウム、2010年11月26日、日本科学未来館、塚田悠介、平山秀樹、秋葉雅弘、鎌田憲彦、「多重量子障壁(MQB)を用いた短波長深紫外LEDの飛躍的高出力化」.
9. CREST「新機能創成に向けた光・光量子科学技術」研究領域、光・光量子科学技術の進展開、第3回シンポジウム、2010年11月26日、日本科学未来館、秋葉雅弘、平山秀樹、塚田悠介、鎌田憲彦、「光取り出し効率改善によるAlGa_N系深紫外LEDの高効率化」.
10. 寺嶋亘、平山秀樹、「Ga_N系QCLからのTHz帯自然放出光の観察」、窒化物ナノ・エレクトロニクス材料研究センター講演会、仙台、2010年11月.
11. 藤川紗千恵、平山秀樹、「Si基板上280nm帯InAlGa_N深紫外LED」、窒化物ナノ・エレクトロニクス材料研究センター講演会、仙台、2010年11月.
12. 2010秋応用物理学会(第71回)、長崎大学、2010年9月14-17日、藤川紗千恵、平山秀樹、「Si基板上280nm帯InAlGa_N深紫外LED」.
13. 2010秋応用物理学会(第71回)、長崎大学、2010年9月14-17日、秋葉雅弘、平山秀樹、塚田悠介、前田哲利、鎌田憲彦、「Ni/Al高反射p型電極を用いたAlGa_N深紫外LEDの高効率化」.
14. 2010秋応用物理学会(第71回)、長崎大学、2010年9月14-17日、塚田悠介、平山秀樹、秋葉雅弘、前田哲利、鎌田憲彦、「多重量子障壁(MQB)を用いた高出力AlGa_N系深紫外LED」.
15. 2010秋応用物理学会(第71回)、長崎大学、2010年9月14-17日、寺嶋亘、平山秀樹、「Ga_N/AlGa_NTHz-QCLからの電流注入による自然放出光の観測」.
16. 第2回窒化物半導体結晶成長講演会、三重大学、2010年5月14-15日、FR15、平山秀樹、塚田悠介、前田哲利、鎌田憲彦、「MQBを用いた高効率250nm帯AlGa_N系深紫外LED」.
17. 第2回窒化物半導体結晶成長講演会、三重大学、2010年5月14-15日、FR16、塚田悠介、平山秀樹、鎌田憲彦、「AlGa_N深紫外LEDの電子注入効率改善のためのMQB設計」.
18. 第2回窒化物半導体結晶成長講演会、三重大学、2010年5月14-15日、FR17、藤川紗千恵、平山秀樹、「Si基板上290nm帯InAlGa_N深紫外LEDの実現」.

【解説・その他】

1. ファインセラミックスレポート、日本ファインセラミックス協会、Vol. 28, No. 4, 「AlGaN系深紫外LEDの進展」、平山秀樹、2010年秋号.
2. 光技術コンタクト、特集「紫外光学系の動向」日本オプトメカトロニクス協会、48巻8号、「AlGaN系深紫外LEDの進展と展望」、平山秀樹、2010年8月号.

【単行本】

1. 「LED-UV硬化技術と硬化材料の現状と展望」、監修：角岡正弘、第2章、「220-350nm帯AlGaN系深紫外LEDの進展と今後の展望」、pp. 27-34、平山秀樹、CMC出版、2010年10月、ISBN 978-4-7813-0221-8.
2. 「近接場光のセンシング・イメージング技術への応用」、監修：民谷栄一、朝日剛、第21章、「殺菌・医療用途を目指した深紫外LED光源の開発」、pp. 221-234、平山秀樹、CMC出版、2010年10月、ISBN 978-4-7813-0303-1.

【新聞報道その他掲載等】

1. 理研ニュース、「世界最高出力の深紫外LEDを開発」、2010年5月号.
2. 日本経済新聞社、化学・先端技術情報サイト、ケミカルブティック・インタビュー記事、第4回「深紫外発光ダイオード(LED)の実用化へ向けて高効率・高出力を実現」、2010年5月17日.
3. Semiconductor Today, “Technology focus: UV LED”, “Going deep for UV sterilization LEDs”, Vol. 5, Issue 3, April, 2010.