

【誌上発表】

1. J. Yun and H. Hirayama, "Investigation of light-extraction efficiency of flip-chip AlGaIn-based deep-ultraviolet light-emitting diodes adopting AlGaIn metasurface", IEEE Photonics Journal, Vol. 13, No. 1, 2700313, February, 2021. [10.1109/JPHOT.2021.3054914](https://doi.org/10.1109/JPHOT.2021.3054914)
2. T. T. Lin, L. Wang, K. Wang and H. Hirayama, "Development of high power terahertz quantum cascade lasers by reducing leakage current using non-equilibrium green's function method", The Review of Laser Engineering, Vol. 48, No. 5, pp. 250-254, December 5, 2020.
3. M. A. Khan, J. P. Bermundo, Y. Ishikawa, H. Ikenoue, S. Fujikawa, E. Matsuura, Y. Kashima, N. Maeda, M. Jo and H. Hirayama, "Impact of Mg-level on lattice relaxation in a p-AlGaIn hole source layer and attempting excimer laser annealing on p-AlGaIn HSL of UVB emitters", Nanotechnology 32, 055702, November 11, 2020. <https://doi.org/10.1088/1361-6528/abbddb>
4. H. Murotani, R. Tanabe, K. Hisanaga, A. Hamada, K. Beppu, N. Maeda, M. A. Khan, M. Jo, H. Hirayama and Y. Yamada, "High internal quantum efficiency and optically pumped stimulated emission in AlGaIn-based UV-C multiple quantum wells", Applied Physics Letters, Vol. 117, Vol. 16, pp. 162106-1-5, October 20, 2020. <https://doi.org/10.1063/5.0027697>
5. H. Murotani, H. Miyoshi, R. Takeda, H. Nakao, M. A. Khan, N. Maeda, M. Jo, H. Hirayama and Y. Yamada, "Correlation between excitons recombination dynamics and internal quantum efficiency of AlGaIn-based UV-A multiple quantum wells", Journal of Applied Physics, Vol. 128, Vol. 10, pp. 105704-1-7, September 8, 2020. <https://doi.org/10.1063/5.0015554>
6. M. A. Khan, Y. Itokazu, N. Maeda, M. Jo, Y. Yamada, and H. Hirayama, "External quantum efficiency of 6.5% at 300nm emission and 4.7% at 310nm emission on bare-wafer of AlGaIn-based UVB LEDs", ACS Applied Electronic Materials, Vol. 2, No. 7, pp. 1892-1907, July 28, 2020. <https://doi.org/10.1021/acsaelm.0c00172>

【国際会議招待講演】

1. H. Hirayama, Y. Kashima, E. Matsuura, N. Maeda, M. Jo, Y. Iwaisako, T. Iwai, M. Kokubo, T. Tashiro, H. Furuta, R. Kamimura, Y. Osada, H. Takagi, Y. Kurashima and T. Nagano, "High-power AlGaIn UVC LEDs using PhC reflector p-contact layers", SPIE Photonic West, online conference, March 6-11, 2021.
2. H. Hirayama, Y. Kashima, E. Matsuura, N. Maeda and M. Jo, "Progress on high-power UVC LEDs by increasing light-extraction efficiency", SPIE Photonic West, online conference, March 6-11, 2021.

【国内会議招待講演】

1. 平山秀樹：“深紫外LEDとTHz-QCLの最近の進展”，第4回固体レーザーの高速探索と機能開発に向けたレーザー材料研究会，オンライン開催，2021年3月22日。

2. 平山秀樹, 林宗澤, 王利, 王科, 陳明曦, : “GaAs 及び GaN 系テラヘルツ量子カスケードレーザの進展”, 第 68 回応用物理学会春季学術講演会, オンライン開催, 2021 年 3 月 18 日.
3. 平山秀樹: “AlGaN 系深紫外 LED の進展と応用展開”, 第 3 回日本表面真空学会若手部会研究会, オンライン開催, 2020 年 11 月 27 日.
4. 平山秀樹: “産業化を目指した深紫外 LED 高効率化の検討”, 応用物理学会 応用電子物性分科会研究例会「紫外材料・デバイス開発の最前線〜物性の理解とデバイス開発〜」, オンライン開催, 2020 年 11 月 18 日.
5. 鹿嶋行雄, 前田哲利, 松浦恵理子, 定昌史, 森田敏郎, 岩井武, 青山洋平, 小久保光典, 篠原秀敏, 田代貴晴, 上村隆一郎, 古田寛治, 長田大和, 祝迫恭, 大神裕之, 長野丞益, 高木秀樹, 平山秀樹: “反射フォトニック結晶を用いた高効率・高出力殺菌用深紫外 LED”, 第 81 回応用物理学会秋季学術講演会, オンライン開催, 2020 年 9 月 9 日.
6. 平山秀樹: “殺菌用深紫外 LED の進展と展望”, UV 光源応用実証研究会第 3 回会員限定研究会「アフターコロナにおけるニューノーマルを支える技術」, オンライン開催, 2020 年 8 月 7 日.
7. 平山秀樹: “AlGaN 深紫外 LED の進展と展望”, 日本学術振興会 結晶成長の科学と技術第 161 委員会第 114 回研究会「AIN・AlGaN の結晶成長と深紫外発光素子への応用」, オンライン開催, 2020 年 5 月 29 日.

【国際会議/Oral】

1. M. A. Khan, N. Maeda, M. Jo and H. Hirayama, “Enhancing the current density of AlGaIn-based UVB laser diode by introducing an Al-graded Mg-doped p-AlGaIn hole source layer”, 13th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Applications for Nitrides and Nanomaterials / 14th International Conference on Plasma Nano Technology & Science (ISPlasma 2021/IC-PLANTS 2021), On-Line Conference, March 8, 2021.
2. H. Hirayama, T. T. Lin, L. Wang, M. Chen and K. Wang, “Recent progress on GaAs and GaN-based terahertz quantum-cascade lasers”, The 8th Asian Conference on Crystal Growth and Crystal Technology (CGCT-8), On-Line Conference, March 3, 2021.
3. L. Wang, T. T. Lin, K. Wang, M. Chen and H. Hirayama, “Design and MBE-growth of GaN quantum cascade lasers for THz(25~60 μ m) and IR(1~3 μ m) spectrum range”, The 8th Asian Conference on Crystal Growth and Crystal Technology (CGCT-8), On-Line Conference, March 3, 2021.
4. A. Hamada, R. Tanabe, K. Hisanaga, K. Beppu, H. Murotani, N. Maeda, M. A. Khan, M. Jo, H. Hirayama, and Y. Yamada: “Excitonic stimulated emission from AlGaIn-based multiple quantum wells”, The 8th Asian Conference on Crystal Growth and Crystal Technology (CGCT-8), On-Line Conference, March 3, 2021.

5. H. Murotani, H. Miyoshi, R. Takeda, H. Nakao, M. A. Khan, N. Maeda, M. Jo, H. Hirayama, and Y. Yamada: "Exciton recombination dynamics and internal quantum efficiency of AlGaIn-based UV-A multiple quantum wells", The 8th Asian Conference on Crystal Growth and Crystal Technology (CGCT-8), On-Line Conference, March 3, 2021.
6. M. A. Khan, N. Maeda, M. Jo, Y. Yamada and H. Hirayama, "Pure AlGaIn UVB LEDs on AlN template: achieving 9.6% efficiency at 304nm emission by exceeding the limit of hole injection and light reflectance", IUVA ASIA WORKSHOP 2021, On-Line Conference, February 19, 2021.
7. H. Hirayama, T. T. Lin, L. Wang, M. Chen and K. Wang, "Recent progress on GaN and GaAs-based terahertz quantum-cascade lasers", Virtual Workshop on Material Science and Advanced Electronics Created by Singularity, On-Line Conference, February 1-3, 2021.
8. M. Ajmal Khan, N. Maeda, M. Jo and H. Hirayama, "The influence of Al-Graded undoped-AlGaIn cladding layer's thickness on the operating voltages as well as on injection current of Ultraviolet-B laser diode", Optics Virtual 2020, September 24, 2020.
9. M. A. Khan, N. Maeda, M. Jo, Y. Kashima, Y. Yamada and H. Hirayama, "Highly efficient AlGaIn UVB LEDs using graded Mg-doped p-type multi-quantum-barrier electron blocking layer (grad p-MQB-EBL)", The 8th International Conference on Light-Emitting Devices and Their Industrial Applications (LEDIA 2020), Pacifico Yokohama, Japan, April 21-23, 2020. (cancel)

【国際会議/Poster】

1. R. Hidaka, T. Saito, T. Ito, T. Kaneko, R. Sakamoto, K. Ataka, H. Hirayama, N. Okada and K. Tadamoto, "Fabrication of high-quality AlN template by maskless epitaxial lateral overgrowth through self-forming tiny pits", 13th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Applications for Nitrides and Nanomaterials / 14th International Conference on Plasma Nano Technology & Science (ISPlasma 2021/IC-PLANTS 2021), On-Line Conference, March 10, 2021.

【国内会議/Oral】

1. 青野零弥, 津田翔太, 揚田侑哉, 宮川拓己, 平山秀樹, 高島祐介, 直井美貴, 永松謙太郎: "低温バッファ層上高温 AlN 初期成長", 第 68 回応用物理学会春季学術講演会, オンライン開催, 2021 年 3 月 19 日. 徳大理工, 2.徳大 pLED 研, 3.理研
2. 奥野椋, 日高遼太, 齊藤貴大, 岡田成仁, 前田哲利, 定昌史, 平山秀樹, 倉井聡, 山田陽一, 只友一行: "極小ピットを介した AlN テンプレートの高品質化", 第 68 回応用物理学会春季学術講演会, オンライン開催, 2021 年 3 月 19 日.
3. 濱田晟, 福田拓矢, 倉井聡, 室谷英彰, 前田哲利, M. A. Khan, 定昌史, 平山秀樹, 山田陽一: "AlGaIn 系 UV-C 多重量子井戸構造における誘導放出のしきい励起パワー密度の温度依存性", 第 68 回応用物理学会春季学術講演会, オンライン開催, 2021 年 3 月

- 19日. 山口大院・創成科学, 2.徳山高専, 3.理研,
4. 津田翔太, 青野零弥, 揚田侑哉, 宮川拓己, 平山秀樹, 高島祐介, 直井美貴, 永松謙太郎: “AIN テンプレート上高温 AIN 結晶成長”, 第 68 回応用物理学会春季学術講演会, オンライン開催, 2021 年 3 月 19 日. 徳島大 pLED 研, 2.徳島大理工, 3.理研,
 5. 宮川拓己, 津田翔太, 青野零弥, 揚田侑哉, 平山秀樹, 高島祐介, 直井美貴, 永松謙太郎: “AIN の高流速成長における成長メカニズム”, 第 68 回応用物理学会春季学術講演会, オンライン開催, 2021 年 3 月 19 日. 1.徳大理工, 2.徳大 pLED 研, 3.理研
 6. 永松謙太郎, 津田翔太, 青野零弥, 宮川学, 揚田侑哉, 平山秀樹, 高島祐介, 直井美貴: “高温有機金属気相成長法における AIN 成長の気相反応抑制”, 第 68 回応用物理学会春季学術講演会, オンライン開催, 2021 年 3 月 19 日. 1.徳大ポスト LED フォトニクス研究所, 2.徳大理工, 3.理研
 7. 定昌史, 糸数雄吏, 桑葉俊輔, 平山秀樹: “非極性面方位を用いた深紫外発光ダイオードの研究”, 第 68 回応用物理学会春季学術講演会, オンライン開催, 2021 年 3 月 16 日.
 8. 平山秀樹, 林宗澤, 王利, 王科, 陳明曦: “高出力・未踏波長テラヘルツ量子カスケードレーザーの進展と展望”, 理研シンポジウム第 8 回「光量子工学研究」, オンライン開催, 2021 年 3 月 9 日.
 9. 室谷英彰, 田邊凌平, 久永桂典, 濱田晟, 別府寛太, 前田哲利, M. A. Khan, 定昌史, 平山秀樹, 山田陽一: “AlGaIn 系 UV-C 多重量子井戸構造の内部量子効率と励起子系誘導放出特性”, 電子情報通信学会レーザ・量子エレクトロニクス研究会, オンライン開催, 2020 年 11 月 27 日.
 10. L. Wang, T. T. Lin, M. Chen and H. Hirayama, “Assisted-scattering two-wall terahertz quantum cascade lasers”, テラヘルツ科学の最先端VII, オンライン開催, 2020 年 11 月 19 日.
 11. 室谷英彰, 三好博之, 武田椋平, 中尾拓希, 倉井聡, M. A. Khan, 前田哲利, 定昌史, 平山秀樹, 山田陽一, “AlGaIn 系 UV-A 多重量子井戸構造における内部量子効率と励起子の輻射再結合ダイナミクスの励起強度依存性”, 第 81 回応用物理学会秋季学術講演会, オンライン開催, 2020 年 9 月 10 日.
 12. 田邊凌平, 濱田昂, 別府寛太, 倉井聡, 室谷英彰, 前田哲利, 定昌史, 平山秀樹, 山田陽一: “AlGaIn 系 UV-C 多重量子井戸構造における室温誘導放出と縦共振器モードの観測”, 第 81 回応用物理学会秋季学術講演会, オンライン開催, 2020 年 9 月 10 日.
 13. 奥野椋, 斉藤貴大, 岡田成仁, 前田哲利, 定昌史, 平山秀樹, 只友一行: “選択横方向成長を用いた AIN の無転位領域の形成”, 2020 年度応用物理・物理系学会中国四国支部合同学術講演会, オンライン開催, 2020 年 8 月 2 日.

【受賞】

1. 第 42 回応用物理学会優秀論文賞、鹿嶋行雄, 前田哲利, 松浦恵里子, 定昌史, 岩井武, 森田敏郎, 小久保光典, 田代貴晴, 上村隆一郎, 長田大和、高木秀樹, 平山秀樹、“High-

コメントの追加 [T1]:

external quantum efficiency (10%) AlGaIn deep-ultraviolet light emitting diodes achieved by using highly reflective photonic crystal on p-AlGaIn contact layer” , Applied Physics Express, 11 (2018) 012101 、2020年9月8日

【解説・総説】

1. 平山秀樹：“コロナ社会に期待される深紫外 LED”，OplusE 特集：紫外光—殺菌作用に特化して—，2021年3・4月号（第478号），pp.1-5, 2021年3月25日. アドコム・メディア株式会社
2. 平山秀樹：“新型コロナウイルス禍を契機に，紫外線光デバイスの次なるブレイクスルーを追求へ”，月刊 OPTRONICS 特別インタビュー，Vol. 39, No. 467, pp. 88-92, 2020年11月10日. ISSN 0286-9659
3. 永松謙太郎，安井武史，平山秀樹：“期待される殺菌用・深紫外 LED”，応用物理学会特別 WEB コラム「新型コロナウイルス禍に学ぶ応用物理」，web 公開のみ，2020年8月14日.

【特許】

1. 出願番号：US 10666018 B2
「Quantum cascade laser element」
発明者：L. Wang, T. T. Lin, K. Wang and H. Hirayama
出願日：May 26, 2020.
2. 出願番号：2020-068706
「量子カスケードレーザー素子」
発明者：平山秀樹，王利
出願日：2020年4月6日.