

マテリアル先端リサーチインフラ利用報告書

ARIM User's Report

[Release : 2023.07.28] [Update : 2023.05.23]

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	22TU0187
利用課題名 Title	InGaN結晶成長条件と結晶構造・欠陥の相関性
利用した実施機関 Support Institute	東北大学 / Tohoku Univ.
機関外・機関内の利用 External or Internal Use	外部利用/External Use
ARIM半導体基盤PF 関連課題 Related to ARIM-SETI	指定なし / No Designation
横断技術領域 Cross-Technology Area	計測・分析/Advanced Characterization
重要技術領域 Important Technology Area	量子・電子制御により革新的な機能を発現するマテリアル/Materials using quantum and electronic control to perform innovative functions 高度なデバイス機能の発現を可能とするマテリアル/Materials allowing high-level device functions to be performed
キーワード Keywords	GaN系化合物半導体, 薄膜, 窒化物薄膜, 電子顕微鏡/Electron microscopy, ナノエレクトロニクスデバイス/ Nanoelectronics device, 原子薄膜/ Atomic thin film, フォトニクス/ Photonics

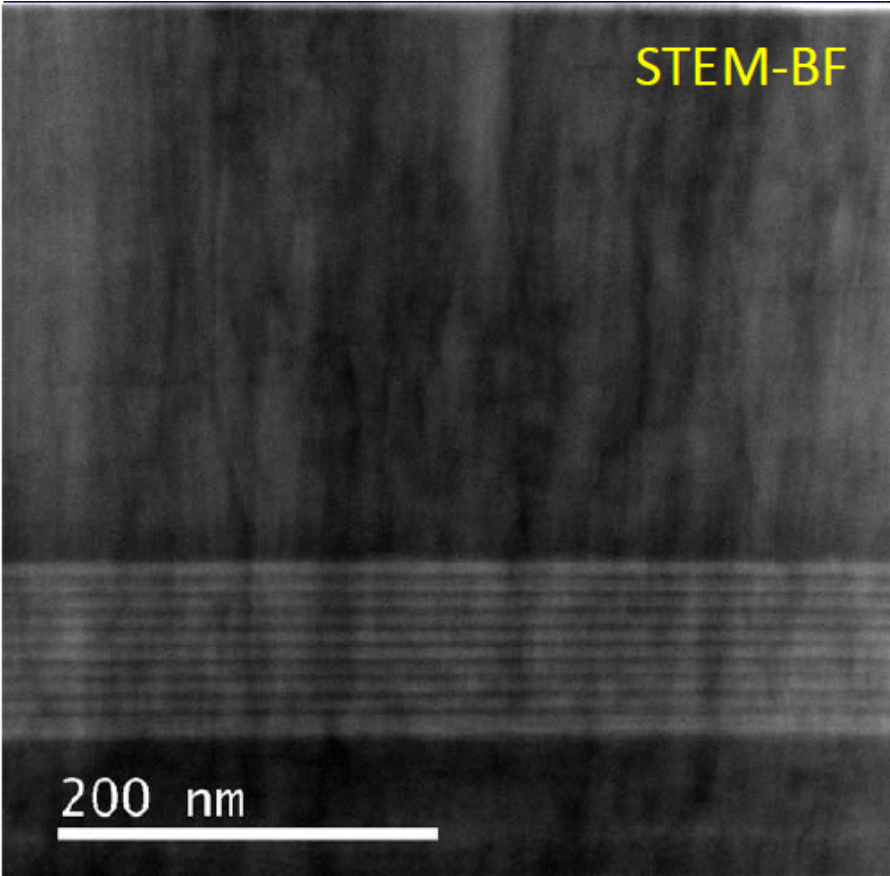
利用者と利用形態 / User and Support Type

利用者名 (課題申請者) User Name (Project Applicant)	山口 智広
所属名 Affiliation	工学院大学 先進工学部 応用物理学科
共同利用者氏名 Names of Collaborators Excluding Supporters in the Hub and Spoke Institutes	徳重明人
ARIM実施機関支援担当者 Names of Supporters in the Hub and Spoke Institutes	
利用形態 Support Type	技術代行/Technology Substitution

利用した主な設備 / Equipment Used in This Project

利用した主な設備 Equipment ID & Name	TU-504 : 超高分解能透過電子顕微鏡
---------------------------------	-----------------------

報告書データ / Report

概要 (目的・用途・実施内容) Abstract (Aim, Use Applications and Contents)	窒化物半導体材料を用いた赤色発光デバイス実現に向けたInGaN結晶の製作を行っている。InGaNの結晶成長条件と結晶構造・欠陥の相関性、またその欠陥の制御について成長とからめて評価を行う。
実験 Experimental	MBE法を用いて、GaN/a-Al ₂ O ₃ テンプレート上にIn組成20%程度のInGaNを成長させた。途中、InGaN/GaN超格子(SLs)構造を挿入した。このサンプルを薄片化し、JEOL社製JEM-ARM200Fを用い、TEM観察を行った。
結果と考察 Results and Discussion	図1に、得られた明視野走査型透過電子顕微鏡像(STEM-BF)像を示す。図より界面制御よくInGaN/GaN SLsが成長できていることを確認した。一方で、SLsでの転位の成長軸方向への伝搬抑制を期待したが、期待した結果が得られなかったことを確認した。
図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1	<div style="text-align: right; color: yellow; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">STEM-BF</div>  <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> 200 nm </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Fig.1 STEM-BF image of InGaN films with InGaN/GaN SLs</p>
その他・特記事項 (参考文献・謝辞等) Remarks(References and Acknowledgements)	(This cell is currently empty)

成果発表・成果利用 / Publication and Patents

DOI (論文・プロシーディング) DOI (Publication and Proceedings)	
口頭発表、ポスター発表 および、その他の論文 Oral Presentations etc.	
特許出願件数 Number of Patent Applications	0件
特許登録件数 Number of Registered Patents	0件