

先進パワー半導体分科会 第6回講演会

The 6th Meeting on Advanced Power Semiconductors

主催：公益社団法人応用物理学会 先進パワー半導体分科会
会場：広島国際会議場(広島市中区中島町1番5号(平和記念公園内))

プログラム(Technical Program)

12月3日(火)

時間	第1会場 (フェニックスホール)	第2会場 (ヒマワリ)	ポスター会場 (ダリア)	展示会場 (ダリア)
9:55-10:00	開会挨拶			企業展示
10:00-11:30	セッションⅠ (基調講演)			
11:30-12:40	昼食休憩			
12:40-13:40	セッションⅡ (招待講演)	セッションⅢ (招待講演)		
13:40-15:00	インダストリアルセッション			
15:00-15:10	休憩			
15:10-16:25			ポスターセッションⅠA	
16:25-17:40			ポスターセッションⅠB	
18:00-20:00		懇親会		

12月4日(水)

時間	第1会場 (フェニックスホール)	第2会場 (ヒマワリ)	ポスター会場 (ダリア)	展示会場 (ダリア)
9:00-10:00	セッションⅣ (特別講演)			企業展示
10:00-10:15	休憩			
10:15-12:15	セッションⅤ (招待講演)	セッションⅥ (招待講演)		
12:15-13:30	昼食休憩			
13:30-14:45			ポスターセッションⅡA	
14:45-16:00			ポスターセッションⅡB	
16:00-16:10	休憩			
16:10-16:50	セッションⅦ (昨年度奨励賞 受賞記念講演)			
16:50-17:10	奨励賞授賞式 クロージング			

プログラム

12月3日(火) (Tuesday 3 December)

オープニング 9:55~10:00

【フェニックスホール】

9:55~10:00 開会挨拶
幹事長 大谷 昇(関西学院大学)

セッションI: 基調講演 10:00~11:30

【フェニックスホール】

10:00~10:45 ワイドギャップ半導体パワーデバイスの発展と展望
【基調講演】 Progress and Future Prospects of Wide Bandgap Semiconductor Power Devices

木本 恒暢(京都大学)

10:45~11:30 Si IPMの開発経緯とパワーデバイスの今後の動向
【基調講演】 Development history of Si IPM and future trends of power devices

マジウムダール ゴーラブ(三菱電機株式会社)

(昼食休憩: 11:30~12:40)

セッションII: 招待講演 12:40~13:40

【フェニックスホール】

12:40~13:10 SiC-MOSFETの負荷短絡耐量特性の解析
【招待講演】 Investigation of short-circuit capability for SiC-MOSFETs

岩室 憲幸(筑波大学)

13:10~13:40 パワーデバイス性能向上に伴う自己発熱の影響とその対策
【招待講演】 Influence of the self-heating with the power device improvement and its measures

寺島 知秀(三菱電機株式会社)

セッションIII: 招待講演 12:40~13:40

【ヒマワリ】

12:40~13:10 高電圧パワーデバイスに向けた4H-SiC CVD成長技術の進展
【招待講演】 Recent progress in 4H-SiC CVD growth for high-voltage power devices

土田 秀一, 村田 晃一, 宮澤 哲哉, 鎌田 功穂, 星乃 紀博(電力中央研究所)

13:10~13:40 ダイヤモンド単結晶基板の作製技術開発の現状
【招待講演】 Current status of research and development to fabricate single crystalline diamond wafers

山田 英明(産業技術総合研究所)

インダストリアルセッション 13:40~15:00

【フェニックスホール】

13:40~15:00 インダストリアルセッション

(休憩: 15:00~15:10)

ポスターセッションI 15:10~17:40

【ポスター会場(ダリア)】

15:10~16:25 前半(IA)
16:25~17:40 後半(IB)

懇親会 18:00~20:00

【ヒマワリ】

18:00~20:00 懇親会

12月4日(水) (Wednesday 4 December)

セッションIV: 特別講演 9:00~10:00

【フェニックスホール】

9:00~9:30 車載用パワーデバイスおよびパワーエレクトロニクスの進展
【特別講演】 Progress of the power device and the power electronics for the vehicles

伊藤 孝浩(トヨタ自動車株式会社)

9:30~10:00 福島第一原子力発電所廃炉を支える基礎基盤研究開発
【特別講演】 Basic R&D supporting Fukushima Dai-ichi NPS decommissioning

小川 徹(JAEA廃炉国際共同研究センター)

(休憩: 10:00~10:15)

セッションV: 招待講演 10:15~12:15

【フェニックスホール】

10:15~10:45 SiCを用いた超高電圧機器開発と医療分野への応用
【招待講演】 Development of ultra-high voltage equipment using SiC and its application to the medical field

中村 孝(大阪大学/福島SiC応用技研)

10:45~11:15 SiCによる耐放射線エレクトロニクス技術開発
【招待講演】 Radiation Hardened Electronics Technology by SiC semiconductor

田中 保宣(産業技術総合研究所)

11:15~11:45 ダイヤモンド放射線検出器とダイヤモンドFETを用いた前置増幅器の開発
【招待講演】 Development of diamond radiation detector and charge sensitive preamplifier based on diamond FET

金子 純一(北海道大学)

11:45~12:15 極限環境IoTに向けたSiC集積回路の研究
【招待講演】 Research of SiC integrated circuit for IoT in severe environment

島 明生(株式会社日立製作所)

セッションVI: 招待講演 10:15~12:15

【ヒマワリ】

10:15~10:45 GaNパワーデバイスの技術開発・市場動向
【招待講演】 Discussion on technology and market trends for GaN Power Devices

吉持 賢一(ローム株式会社)

10:45~11:15 β 型Ga₂O₃のエピタキシャル成長とパワーデバイス応用
【招待講演】 Epitaxial growth of β -Ga₂O₃ and its power device application

○佐々木 公平, 倉又 朗人(ノベルクリスタルテクノロジー)

11:15~11:45 WBGパワーデバイスのための耐熱実装技術
【招待講演】 Heat-resistant Interconnection Technology for WBG power devices

菅沼 克昭, 陳 伝トウ, 菅原 徹, 長尾 至成(大阪大学)

11:45~12:15 4H-SiCの水蒸気酸化反応の特徴とそのMOS界面特性に与える効果の理解
【招待講演】 Consideration on H₂O-Oxidation Reactions of 4H-SiC and Impacts on Its MOS Interface Characteristics

喜多 浩之(東京大学)

プログラム

(昼食休憩: 12:15~13:30)

ポスターセッションII 13:30~16:00

【ポスター会場(ダリア)】

13:30~14:45 前半(IIA)

14:45~16:00 後半(IIB)

(休憩: 16:00~16:10)

セッションVII: 昨年度奨励賞受賞記念講演 16:10~16:50

【フェニックスホール】

16:10~16:30 光過渡容量分光法によるn型GaN中の正孔トラップ密度の高速かつ精密定量手法
【依頼講演】 Quick and accurate measurement methods of hole trap density in n-type GaN layers by optical isothermal capacitance transient spectroscopy

○鐘ヶ江 一孝^{1,4}, 成田 哲生², 富田 一義², 加地 徹³, 堀田 昌宏^{1,4}, 木本 恒暢¹, 須田 淳^{1,3,4}
(1 京都大学, 2 豊田中央研究所, 3 名古屋大学)

16:30~16:50 高温動作集積回路を目指したノーマリオフ型p-JFETおよびn-JFETの同一SiC基板上への作製
【依頼講演】 Fabrication of normally-off p- and n-JFETs on a SiC common substrate for high-temperature IC operation

○中島 誠志, 金 祺民, 金子 光顕, 木本 恒暢(京都大学)

奨励賞授賞式・クロージング 16:50~17:10

【フェニックスホール】

16:50~17:10 奨励賞授賞式
クロージング

ポスター講演

(講演者の前に記載の▲は、奨励賞申請講演であることを示す。)

[IA] (12/3前半 15:10~16:25)

- IA-1 顕微 FCA 装置による 4H-SiC 深さ方向高空間分解能ライフタイム測定
Lifetime measurement with high spatial resolution in the depth direction of 4H-SiC by microscopic FCA system
▲長屋圭祐¹, 平山貴史¹, 俵武志^{2, 3}, 村田晃一⁴, 土田秀一⁴, 宮坂晶⁵, 児島一聡³, 加藤智久³, 奥村元³, 加藤正史¹ (1. 名古屋工業大学大学院, 2. 富士電機株式会社, 3. 国立研究開発法人産業技術総合研究所, 4. 一般財団法人電力中央研究所, 5. 昭和電工株式会社)
- IA-2 4H-SiC Si面・a面・m面界面欠陥の電流検出型電子スピン共鳴分光法による評価
Electrically Detected Magnetic Resonance study on interface defects at Si-face, a-face and m-face 4H-SiC/SiO₂ interfaces
▲比嘉栄斗¹, 染谷満², 原田信介², 矢野裕司¹, 梅田享英¹ (1. 筑波大学, 2. 産業技術総合研究所)
- IA-3 4H-SiC厚膜エピにおける非破壊・高空間分解能ライフタイム深さ分布測定
Nondestructive and highly spatially resolved depth distribution measurements of carrier lifetime in 4H-SiC thick epitaxial layers
▲平山貴史¹, 長屋圭祐¹, 宮坂晶², 児島一聡³, 加藤智久³, 奥村元³, 加藤正史¹ (1. 名古屋工業大学大学院, 2. 昭和電工株式会社, 3. 国立研究開発法人産業技術総合研究所)
- IA-4 積層欠陥がn型SiCのユニポーラ動作に与える影響のTCADによる評価
Effects of Stacking Faults on unipolar operation in n-type SiC evaluated by TCAD simulation
▲浅田聡志, 宮澤哲哉, 土田秀一 (電力中央研究所)
- IA-5 高温アニール処理および熱酸化処理が高純度半絶縁性4H-SiC基板の抵抗率に与える影響
Impacts of high-temperature annealing and thermal oxidation on resistivity of high-purity semi-insulating 4H-SiC substrates
▲具燦淳, 金子光顕, 木本恒暢 (京都大学大学院工学研究科)
- IA-6 高圧カプラズマを用いたSiCウエハの高速裏面エッチングにおけるエッチピット形成に関する検討
Investigation on etch pit formation in high-speed backside thinning of SiC wafer by high-pressure plasma etching
▲中西悠真, 向井莉紗, 松山智至, 山内和人, 佐野泰久 (大阪大学大学院工学研究科精密科学・応用物理学専攻)
- IA-7 SiC-NMOSFETsにおけるガンマ線誘起移動度増加現象とその増加機構
Anomalous Mobility Enhancement of SiC-NMOSFETs by Gamma-ray Irradiation and its Mechanism
▲村岡幸輔¹, 瀬崎洋^{1, 2}, 石川誠治^{1, 2}, 前田知徳^{1, 2}, 牧野高紘³, 大島武³, 黒木伸一郎¹ (1. 広島大学ナノデバイス, 2. フェニテックセミコンダクター, 3. 量研機構)
- IA-8 高温N₂アニールによる4H-SiC/SiO₂構造における伝導帯および価電子帯端近傍の界面準位の低減
Reduction of Dit near the Ec and Ev at 4H-SiC/SiO₂ by high-temperature N₂ annealing
▲立木馨大, 木本恒暢 (京都大学大学院)
- IA-9 SiC(0001)/SiO₂界面における欠陥準位に対する反転層内量子化の影響
Effect of quantum confinement on the defect-induced localized levels in SiC MOS interfaces
▲伊藤滉二, 小林拓真, 木本恒暢 (京都大学)
- IA-10 NO-POAIによるSiO₂/4H-SiC MOSキャパシタの異常なバンドアライメント変化とその起源
Anomalous band alignment changes of SiO₂/4H-SiC MOS capacitors induced by NO-POAI and its possible origin
▲Tae-Hyeon Kil, Koji Kita (Department of Materials Engineering, The University of Tokyo)
- IA-11 界面近傍酸化膜トラップを考慮した4H-SiC MOSFETにおける3レベルチャージポンピング特性の解析
Analysis of Three-Level Charge Pumping Characteristics of 4H-SiC MOSFETs Considering Near-Interface Traps
▲松谷優汰, 張旭芳, 岡本大, 岩室憲幸, 矢野裕司 (筑波大学)

ポスター講演

- IA-12 pチャネル4H-SiC MOSFETにおける酸化膜正孔リーク電流伝導機構の解析
Analysis of conduction mechanism of hole leakage current in thermally grown oxide on p-channel 4H-SiC MOSFETs
▲根本宏樹¹, 岡本大¹, 張旭芳¹, 染谷満², 岡本光央², 畠山哲夫², 原田信介², 岩室憲幸¹, 矢野裕司¹(1. 筑波大学, 2. 産業技術総合研究所)
- IA-13 pチャネル4H-SiC MOSFETのチャネルドリフト移動度の導出と散乱機構の解明
Channel Drift Mobility Extraction and Scattering Mechanisms in 4H-SiC p-Channel MOSFETs
▲周星炎¹, 岡本大¹, 張旭芳¹, 染谷満², 岡本光央², 畠山哲夫², 原田信介², 岩室憲幸¹, 矢野裕司¹(1. 筑波大学, 2. 産業技術総合研究所)
- IA-14 短チャネルSiC nMOSFETの温度特性評価
Temperature Dependence of Short Channel 4H-SiC nMOSFETs
▲石井友康¹, 瀬崎洋², 石川誠治², 前田智徳², 牧野高紘³, 大島武³, 黒木伸一郎¹(1. 広島大学ナノデバイス・バイオ融合科学研究所, 2. フェニテックセミコンダクター株式会社, 3. 量子科学技術研究開発機構)
- IA-15 耐放射線UVイメージセンサのためのフル4H-SiC画素デバイス
Full 4H-SiC Pixel Devices for Radiation-Hardened UV Image Sensors
▲西垣内健汰¹, 目黒達也¹, 武山昭憲², 大島武², 田中保宣³, 黒木伸一郎¹(1. 広島大学ナノデバイス・バイオ融合科学研究所, 2. 量子科学技術研究開発機構, 3. 産業技術総合研究所)
- IA-16 耐圧13kV級SiC-MOSFETの電気的特性評価
Evaluation of Electrical Characteristics of 13 kV Class SiC-MOSFET
▲齊藤凌¹, 小野寺太一郎¹, 高橋克幸^{1, 2}, 高木浩一^{1, 2}, 北井秀憲³, 坂本邦博³(1. 岩手大学理工学部, 2. 岩手大学次世代アグリノベーションセンター, 3. 産業総合技術研究所)
- IA-17 耐圧3.3 kV/13 kV級SiC-MOSFETを用いた誘導性パルスパワー電源の開発
Development of Inductive Energy Storage Pulsed Power Generator Driven by 3.3 kV/13 kV Class SiC-MOSFETs
▲小野寺太一郎¹, 高橋克幸^{1, 2}, 高木浩一^{1, 2}, 北井秀憲³, 坂本邦博³(1. 岩手大学, 2. 岩手大学次世代アグリノベーションセンター, 3. 産業技術総合研究所)
- IA-18 ハライド気相成長法を用いた高純度GaN成長
Growth of high-purity GaN layers by halide vapor phase epitaxy
▲大西一生¹, 天野裕己¹, 藤元直樹², 新田州吾², 本田善央², 天野浩^{2, 3, 4}(1. 名古屋大学大学院工学研究科, 2. 名古屋大学未来材料・システム研究所, 3. 名古屋大学赤崎記念研究センター, 4. 名古屋大学ベンチャービジネスラボラトリー)
- IA-19 SiO₂中へのGa拡散がSiO₂/GaN MOS特性に与える影響の評価
Evaluation of the Effect of Ga Diffusion into SiO₂ on SiO₂/GaN MOS Characteristics
▲和田悠平, 野崎幹人, 細井卓治, 志村考功, 渡部平司(大阪大学)
- IA-20 PMA処理を行ったAl₂O₃/n-GaN MOSダイオードにおいてガンマ線照射により形成されるAl₂O₃膜中及び界面トラップ
Interface Traps and Oxide Traps Formed by Gamma-ray Irradiation in Al₂O₃/n-GaN MOS Diodes with Post-metallization Annealing
▲青島慶人¹, 堀田昌宏^{1, 2}, 金木奨太³, 須田淳^{1, 2}, 橋詰保³(1. 名古屋大学大学院, 2. 名古屋大学未来材料・システム研究所, 3. 北海道大学量子集積エレクトロニクス研究センター)
- IA-21 Al₂O₃/p-GaN MOS構造の電気的特性に対する熱処理の効果
Effect of heat-treatment on electrical properties of Al₂O₃/p-GaN MOS structures
▲古川暢昭¹, 上沼睦典¹, Simon Kotzea², Arne Debalde², Holger Kalisch², 石河泰明¹, Andrei Vescan², 浦岡行治¹(1. 奈良先端科学技術大学院大学, 2. RWTH Aachen University)
- IA-22 ゲート電極形成プロセスがAl₂O₃/GaN界面およびチャネル特性に与える影響
Impacts of gate electrode formation process on interface and channel properties for Al₂O₃/GaN gate stack structure
▲安藤悠人^{1, 6}, 中村徹², 出来真斗², 田岡紀之¹, 田中敦之^{2, 3}, 渡邊浩崇², 久志本真希¹, 新田州吾², 本田善央², 山田永⁶, 清水三聡^{2, 6}, 天野浩^{2, 3, 4, 5}(1. 名大院工, 2. 名大未来材料・システム研究所, 3. 物質・材料研究機構, 4. 名大赤崎記念研究センター, 5. 名大VBL, 6. 産総研GaN-OIL)

[IB] (12/3後半 16:25~17:40)

- IB-1 衝突イオン化係数にバンド構造が与える影響の理論解析
Theoretical Analysis of Band-structure Effects on Impact Ionization Coefficients
○田中一^{1, 2}, 木本恒暢¹, 森伸也²(1. 京都大学, 2. 大阪大学)
- IB-2 2段階温度シーケンスでon-axis 4H-SiC基板上へエピ成長した3C-SiC結晶
3C-SiC crystal epitaxially grown onto on-axis 4H-SiC substrates using two step temperature sequence
○佐沢洋幸, 山口博隆, 児島一聡, 奥村元(産業技術総合研究所先進パワーエレクトロニクス研究センター)
- IB-3 低加速SEMを用いた4H-SiC(0001) エピ/バルク界面ステップ形状の観察
Direct observation of step structures at epitaxial/bulk interface of SiC using SEM
○垣内信城, 青木一史, 堂島大地, 金子忠昭(関西学院大学)
- IB-4 4H-SiCの表面再結合速度の注入フォトン数依存性
Injected photon density dependence of the surface recombination velocity of 4H-SiC
○Lei HAN, 加藤正史(名古屋工業大学)
- IB-5 SiC on-axisエピタキシャル層を用いた自立基板の作製と3Cインクルージョン発生原因の評価
Fabrication of free-standing substrates using SiC on-axis epitaxial layer and investigation of the causes of 3C-inclusion
○升本恵子, 児島一聡, 奥村元(産業技術総合研究所)
- IB-6 高濃度エピタキシャル層によるバイポーラ劣化抑制効果の基底面転位密度依存性
Evaluation of suppressing bipolar degradation due to highly N-doped epilayer depending on the basal plane dislocation density
○西原禎孝, 亀井宏二, 百瀬賢治, 大澤弘(昭和電工株式会社)
- IB-7 4H-SiCエピウェハ内に形成された2種類のキャロット欠陥におけるプリズム面積層欠陥の構造解析
Structural Characterization of Prismatic Stacking Faults of Two Types of Carrot Defects in 4H-SiC Epi Wafers
○迫秀樹^{1, 3}, 大平健太郎², 小林健二², 一色俊之³(1. 株式会社東レリサーチセンター, 2. 株式会社日立ハイテクノロジーズ, 3. 京都工芸繊維大学)
- IB-8 SiCエピタキシャルウェハ欠陥検査システムの高精度化技術開発
Development in advanced inspection system for detecting defects in SiC epitaxial wafers
○先崎純寿¹, 前田篤志², 藤木翔太², 関寛和², 森川恵一³, 上エ地義徳³, 表和彦³(1. 産総研, 2. レーザーテック, 3. リガク)
- IB-9 4H-SiC窒化MOS界面において支配的な外的散乱因子の面方位間比較
Comparison of dominant extrinsic scatterings on nitrided 4H-SiC MOS interfaces between crystal faces
○平井悠久, 畠山哲夫, 染谷満, 岡本光央, 原田信介, 奥村元(産総研先進パワーエレクトロニクス研究センター)
- IB-10 異なる結晶面上の4H-SiC/SiO₂窒化界面からのArアニールによるN原子脱離過程
Nitrogen atom desorption process during Ar annealing from 4H-SiC/SiO₂ nitrided interface on various crystal faces
○佐俣勇祐, 喜多浩之(東京大学)
- IB-11 H₂/N₂処理を用いた4H-SiC(0001) 表面の窒化条件の検討
Nitridation conditions for 4H-SiC(0001) surface using H₂/N₂ treatment
○村田晃一¹, 辻英徳², 森大輔², 瀧川亜樹², 土田秀一¹(1. 電中研, 2. 富士電機株式会社)
- IB-12 CO₂アニールによるSiO₂/SiC界面窒素量制御とSiC MOSFET信頼性向上
Design of nitrogen profile at SiO₂/SiC interface and reliability improvement by CO₂ annealing
○細井卓治¹, 大迫桃恵¹, 伊藤滉二², 志村考功¹, 木本恒暢², 渡部平司¹(1. 大阪大学, 2. 京都大学)

ポスター講演

- IB-13 レーザーテラヘルツエミッション顕微鏡を用いたSiC MOS界面の表面ポテンシャル評価
Evaluation of the surface potential of silicon carbide at MOS interface using a Laser Terahertz Emission Microscope
西村辰彦¹, ○中西英俊¹, 川山巖^{2, 3}, 斗内政吉², 細井卓治⁴, 志村考功⁴, 渡部平司⁴ (1. 株式会社SCREENホールディングス, 2. 大阪大学レーザー科学研究所, 3. 京都大学大学院エネルギー科学研究科, 4. 大阪大学大学院工学研究科)
- IB-14 パルスUVレーザー照射が4H-SiC MOSゲート熱酸化膜に対する影響
Effect of Pulsed UV laser Irradiation on 4H-SiC MOS with Thermal Gate Oxide
許恒宇, 万彩萍, 罗志鹏, 金智 (中国科学院微电子研究所)
- IB-15 高濃度Alドーピング型4H-SiCのAl濃度 10^{19}cm^{-3} 台前半で見られる未知の伝導
Anomalous conduction in Heavily Al-doped p-type 4H-SiC with Al concentration of first half of 10^{19}cm^{-3}
日高淳輝¹, 竹下明伸¹, 小川晃平¹, 今村辰哉¹, 高野晃大¹, 奥田和也¹, 松浦秀治¹, 紀世陽², 江藤数馬², 三谷武志², 児島一聡², 加藤智久², 吉田貞史², 奥村元² (1. 大阪電気通信大学, 2. 産業技術総合研究所)
- IB-16 高濃度Alドーピング型4H-SiCの可変領域ホッピング伝導の温度範囲でのHall係数の温度依存性及び符号反転
Temperature Dependence of Hall Coefficient and Sign Inversion for Heavily Al-doped 4H-SiC Epilayers in Variable-Range Hopping Region
○近藤佑樹¹, 竹下明伸¹, 今村辰哉¹, 高野晃大¹, 奥田和也¹, 日高淳輝¹, 松浦秀治¹, 紀世陽², 江藤数馬², 児島一聡², 加藤智久², 吉田貞史², 奥村元² (1. 大阪電気通信大学, 2. 産総研)
- IB-17 イオン注入角制御による4H-SiC Trench MOSFETsのしきい値制御
Threshold Voltage control of 4H-SiC Trench MOSFETs by ion-implantation angle control
○岡田智徳¹, 井上純¹, 西山文隆¹, 瀬崎洋^{1, 2}, 黒木伸一郎¹ (1. 広島大学ナノデバイス・バイオ融合科学研究所, 2. フェニテックセミコンダクター株式会社)
- IB-18 高速緩和なし法によるpチャネル4H-SiC MOSFETのしきい値電圧変動評価
Threshold Voltage Instability in p-channel 4H-SiC MOSFETs Investigated by High-speed Non-relaxation Method
○坂田大輝¹, 岡本大¹, 染谷満², 岡本光央², 原田信介², 畠山哲夫², 根本宏樹¹, 張旭芳¹, 岩室憲幸¹, 矢野裕司¹ (1. 筑波大学, 2. 産業技術総合研究所)
- IB-19 接合型ダイヤモンド単結晶基板の配向性
Crystalline orientation of diamond mosaic wafer
松下晃生¹, 藤森直治², 土田有記¹, 大谷昇¹, 堂島大地¹, 小出和典¹, 金子忠昭¹, ○鹿田真一¹ (1. 関西学院大学理工学部, 2. EDP株式会社)
- IB-20 X線トポグラフィによるPVT窒化アルミニウム単結晶の転位列観察
Observation of dislocation arrays in PVT AlN single crystal using X-ray topography
○姚永昭¹, 菅原義弘¹, 石川由加里¹, 岡田成仁², 只友一行² (1. ファインセラミックスセンター, 2. 山口大院)
- IB-21 CVDダイヤモンド基板上に成長したダイヤモンド薄膜の結晶性
Crystalline quality of homoepitaxial film grown on CVD substrate
○寺地徳之, 渡邊賢司, 嶋岡毅紘, 市川公善, 小泉聡 (物質・材料研究機構)
- IB-22 二光子励起フォトルミネッセンス法によるダイヤモンド貫通転位の三次元イメージング
Three-dimensional imaging of threading dislocation in diamond using two-photon-excited photoluminescence
○大曲新矢, 坪内信輝, 小林篤史, 山田英明 (産業技術総合研究所先進パワーエレクトロニクス研究センター)

[IIA] (12/4前半 13:30~14:45)

- IIA-1 4H-SiC における高濃度 Al イオン注入による p++領域の深い準位の評価
Evaluation of deep levels by high-concentration Al ion implantation in the p++ region for 4H-SiC
○深谷周平¹, 米澤喜幸², 加藤智久², 加藤正史¹(1. 名古屋工業大学, 2. 産業技術総合研究所)
- IIA-2 ワイドバンドギャップ半導体パワーデバイス開発段階における発光解析
The photon emission analysis in the wideband gap semiconductor power device development stage
○越川一成, 松本徹, 内角哲人(浜松ホトニクス株式会社システム事業部)
- IIA-3 SiC デバイス内に作製したシリコン空孔の光・電気同時励起時における光学特性
Optical properties of silicon vacancies in SiC pn device under simultaneous optically and electrically excitation
○山崎雄一¹, 千葉陽史^{1, 2}, 佐藤真一郎¹, 牧野高紘¹, 山田尚人¹, 佐藤隆博¹, 土方泰斗², 児嶋一聡³, 土田秀一⁴, 星乃紀博⁴, 大島武¹(1. 量研, 2. 埼大院理工, 3. 産総研, 4. 電中研)
- IIA-4 4H-SiC PiNダイオードにおいて三角形に拡張した単一ショックレー型積層欠陥の解析
Analyses of ISSFs on 4H-SiC PiN Diodes expanded in triangular shape
○西尾謙司, 岡田葵, 太田千春, 榎部光弘, 飯島良介(株式会社東芝研究開発センター)
- IIA-5 ミラー電子顕微鏡による4H-SiCエピ膜中の積層欠陥の観察と分類
Review and detail classification of stacking faults in 4H-SiC epitaxial layer by mirror projection microscope
○大平健太郎¹, 一色俊之², 迫秀樹^{2, 3}, 長谷川正樹¹, 小林健二¹, 小貫勝則¹(1. 株式会社日立ハイテクノロジーズ, 2. 京都工芸繊維大学, 3. 株式会社東レリサーチセンター)
- IIA-6 4H-SiC p-i-nダイオードの順方向通電劣化における積層欠陥拡大起点の深さ解析
Depth Analysis of Stacking Fault Expansion Origin in Forward Current Degradation of 4H-SiC p-i-n diodes
○林将平¹, 迫秀樹¹, 先崎純寿²(1. 株式会社東レリサーチセンター, 2. 産業技術総合研究所)
- IIA-7 SiC-MOSFETの再結合促進層内の基底面転位(BPD)数の推定
Estimation of the number of BPD in recombination enhancing layer in SiC-MOSFET
○鈴木優, 不破弘雅, 岩月雅幸, 伊藤孝浩(トヨタ自動車株式会社EHV電子設計部第31電子設計室)
- IIA-8 三フッ化塩素ガスを用いた炭化珪素クリーニングにおける反応熱の影響
Influence of Reaction Heat on SiC Epitaxial Reactor Cleaning Using ClF₃ Gas
○林優也¹, 倉島圭祐², 羽深等³, 伊藤英樹⁴, 三谷慎一⁵, 水島一郎⁶, 高橋至直⁷(1. 横浜国立大学, 2. ニューフレアテクノロジー, 3. 関東電化工業)
- IIA-9 三フッ化塩素ガスを用いた直径200 mm炭化ケイ素ウェハエッチング装置の設計
Dry etcher design for 200 mm-diameter SiC wafer by using ClF₃ gas
○川崎稜平¹, 羽深等¹, 高橋至直², 加藤智久³(1. 横浜国立大学, 2. 関東電化工業, 3. 産総研)
- IIA-10 RFマグネトロンプラズマを用いたSiC基板のエッチング特性
Etching characteristics of SiC-substrate with RF magnetron plasmas
○山田浩(株式会社ハイシック)
- IIA-11 SiCへのイオン注入による注入層の結晶反りと膨張との関係
Relationship between crystal warpage and volume expansion of implanted layer by implantation in SiC
○石地耕太郎¹, 佐藤希一², 藤井高志², 毛利真一郎², 荒木努², 杉江隆一³(1. 九州シンクロトロン光研究センター, 2. 立命館大学, 3. 東レリサーチセンター)
- IIA-12 耐放射線イメージセンサに向けたSOI-Si/4H-SiC画素集積化プロセス
SOI-Si/4H-SiC pixel array fabrication process for radiation hardened image sensors
○目黒達也¹, 長谷部史明¹, 武山昭憲², 大島武², 田中保宣³, 黒木伸一郎¹(1. 広島大学ナノデバイス・バイオ融合科学研究所, 2. 量子科学技術研究開発機構量子ビーム科学部門高崎量子応用研究所, 3. 産業技術総合研究所先進パワーエレクトロニクス研究センター)

ポスター講演

- IIA-13 耐放射線イメージセンサのための4H-SiC/SOI基板貼り合わせ技術
4H-SiC/SOI substrate bonding technology for radiation-hardened image sensor
○長谷部史明¹, 目黒達也¹, 武山昭憲², 大島武², 田中保宣³, 黒木伸一郎¹(1. 広島大学ナノデバイス・バイオ融合科学研究所, 2. 量子科学技術研究開発機構量子ビーム科学部門高崎量子応用研究所, 3. 産業技術総合研究所先進パワーエレクトロニクス研究センター)
- IIA-14 低コストな貼り合わせSiC基板を用いたSBDデバイス特性評価
Device Characteristics of SBD with Low Cost Direct Bonding Method SiC Wafer
○石川誠治¹, 木坂方直¹, 栗原俊介², 八木邦明³, 原田信介¹, 児島一聡¹, 奥村元¹(1. 産業技術総合研究所, 2. フェニテックセミコンダクター株式会社, 3. 株式会社サイコックス)
- IIA-15 4H-SiC SJ-VMOSFETに適した終端構造(Double RESURF JTE)の設計
Design of a Double RESURF JTE structure for 4H SiC SJ VMOSFETs
○増田健良¹, 斎藤雄², 畑山智亮¹, 原田信介¹(1. 産業技術総合研究所, 2. 住友電気工業株式会社)
- IIA-16 4H-SiC CMOSの電気特性に与える寄生抵抗の影響
Impacts of the parasitic resistances on electrical properties in 4H-SiC CMOS
○岡本光央, 原田信介, 奥村元(産業技術総合研究所)
- IIA-17 4H-SiC MOSFETを用いたアナログ回路の温度特性評価
4H-SiC MOSFET based analog circuit characterizations with temperature variation
Vuong Van Cuong¹, Seiji Ishikawa^{1, 2}, Tomonori Maeda^{1, 2}, Hiroshi Sezaki^{1, 2}, Kousuke Muraoka¹, Tetsuya Meguro¹, Shin-Ichiro Kuroki¹(1. Research Institute for Nanodevice and BioSystems, Hiroshima University, 2. Phenitec Semiconductor Corp.)
- IIA-18 実装デバイスの諸特性に与える環境温度の影響
Effect of Ambient Temperature on Major Characteristics of Packaged Power Device
○山下真理¹, 柳漢嫻¹, 児嶋伸夫¹, 鈴木達広¹, 薬丸尚志², 谷本智^{1, 3}(1. 日産アーク, 2. 日立パワーソリューションズ, 3. 芝浦工大・SIT総研)
- IIA-19 接合クラック発生パワーモジュールの過渡熱解析
Transient Heat Transfer Analysis of Power Module including Joint Crack
○柳漢嫻(ユハンヒョク)¹, 山下真理¹, 児嶋伸夫¹, 鈴木達広¹, 谷本智^{1, 2}(1. 日産アーク・解析プラットフォーム開発部・パワーエレクトロニクス解析室, 2. 芝浦工大・SIT総研)
- IIA-20 AlGaN/GaNヘテロ構造の低バイアス電力ICPエッチングによる低損傷加工
Reduction of Reactive Ion Etching-induced Damage of AlGaN/GaN structure with Low-bias ICP-RIE
○野崎幹人¹, 寺島大貴¹, 吉越章隆², 細井卓治¹, 志村考功¹, 渡部平司¹(1. 大阪大学, 2. 原子力機)
- IIA-21 HVPE-GaN基板に形成したビッカース圧痕周囲の転位構造の観察
Observation of dislocation structure around a Vickers indentation on HVPE-GaN
○石川由加里, 横江大作, 菅原義弘, 姚永昭(ファインセラミックスセンター)
- IIA-22 Al₂O₃/GaN界面におけるAl原子の局所構造
Atomic structure of Al atom at Al₂O₃/GaN interface
○上沼睦典, 浦岡行治(奈良先端大)

[IIB] (12/4後半 14:45~16:00)

- IIB-1 SiC結晶中シリコン空孔の光検出磁気共鳴信号にアニール温度が及ぼす影響
The effect of annealing temperature for optically detected magnetic resonance signals of silicon vacancies in SiC crystal
○千葉陽史^{1, 2}, 山崎雄一², 牧野高紘², 佐藤真一郎², 山田尚人², 佐藤隆博², 土方泰斗¹, 大島武²(1. 埼玉大学, 2. 量研)
- IIB-2 4H-SiC中の窒素・空孔複合欠陥の形成量と窒素不純物濃度の関係
Relationships between the nitrogen impurity concentration and the dose of nitrogen-vacancy center in 4H-SiC
○榎原拓真^{1, 2}, 佐藤真一郎², 児島一聡³, 山崎雄一², 土方泰斗¹, 大島武²(1. 埼玉大学, 2. 量研, 3. 産総研)
- IIB-3 直径150 mm SiCエピタキシャルウェーハの $Z_{1/2}$, キャリア寿命面内均一性評価
Evaluation of intra-wafer uniformities of $Z_{1/2}$ and carrier lifetime on 150 mmφ SiC epitaxial wafers
○村田晃一¹, 深田啓介², 梅田喜一², 石橋直人², 宮坂晶², 鎌田功穂¹, 大澤弘², 土田秀一¹(1. 電中研, 2. 昭和電工株式会社)
- IIB-4 断面PLによるSSFが拡張した基底面の可視化
Visualization of expanded SSFs on Basal Planes by Cross-section PL
○高野和美, 山下勝(アイテス)
- IIB-5 4H-SiC p-i-n ダイオードにおける表面起点積層欠陥のEL観察と起点解析
EL observation and starting point analysis about Shockley stacking fault expanding from surface side in 4H-SiC p-i-n diodes
岡田葵, ○太田千春, 西尾譲司, 飯島良介(株式会社東芝研究開発センター)
- IIB-6 高温ガス成長法により作製したSiCウエハのPLイメージングによる結晶欠陥評価
PL Imaging of SiC Substrate Grown by High Temperature Chemical Vapor Deposition Method
○堀合慧祥¹, 徳田雄一郎¹, 上東秀幸¹, 星乃紀博², 鎌田功穂², 土田秀一²(1. 株式会社デンソー, 2. 電力中央研究所)
- IIB-7 PLイメージング法による異なるオフカット角を有する4H-SiC基板中の酸化誘起積層欠陥の観測
Observation of oxidation-induced stacking faults in 4H-SiC substrates with different off-cut angles by PL imaging
○新田翔司, 土方泰斗(埼玉大院理工学研)
- IIB-8 三フッ化塩素ガスによる4H-SiCウエハエッチング速度分布におけるガス流量の効果
Effect of total gas flow rate on etching rate uniformity improvement over 4H-SiC wafer using ClF₃ gas
○入倉健太¹, 奥山将吾¹, 羽深等¹, 高橋至直², 加藤智久³(1. 横国大院工, 2. 関東電化, 3. 産総研)
- IIB-9 塩化水素添加CVDにおける原料の分圧増加による4H-SiC埋戻成長の高速化
A high source partial pressure enhanced refill rate on 4H-SiC trench filling by HCl assisted CVD
○紀世陽, 小杉亮治, 児島一聡, 米澤喜幸, 吉田貞史, 奥村元(産業技術総合研究所)
- IIB-10 窒素ブースト大気圧熱プラズマジェットを用いた高温急速熱処理と4H-SiC中不純物の高速活性化
High-temperature Rapid Thermal Annealing and High-speed Activation of Impurity in 4H-SiC by Nitrogen-boosted Atmospheric Pressure Thermal Plasma Jet Irradiation
○河崎星輝, 花房宏明, 東清一郎(広島大学大学院先端物質科学研究科)
- IIB-11 Wet酸化プロセスによる4H-SiC a面MOS界面の散乱低減
Reduction of Scattering on 4H-SiC a-face MOS Interface by Wet Oxidation process
○染谷満¹, 平井悠久¹, 岡本光央¹, 畠山哲夫^{1, 2}, 原田信介¹, 奥村元¹(1. 産業技術総合研究所先進パワーエレクトロニクス研究センター, 2. 富山県立大学)

ポスター講演

- IIB-12 良質な Al_2O_3 /4H-SiC MOS界面形成における4H-SiC表面構造の重要性
Importance of 4H-SiC surface structure to form superior Al_2O_3 /4H-SiC MOS interface
○土井拓馬^{1, 2}, 柴山茂久¹, 竹内和歌奈^{1, 3}, 坂下満男¹, 田岡紀之¹, 清水三聡², 中塚理¹(1. 名大院工, 2. 産総研・名大GaN-OIL, 3. 愛知工大)
- IIB-13 水蒸気アニールがp型SiC MOSキャパシタのDitとVFB安定性に与える効果の雰囲気中の酸素分圧による違い
Difference of effect for Dit and VFB stability of SiC MOS capacitor by partial O_2 pressure of H_2O annealing
○小柳潤, 喜多浩之(東京大学大学院工学系研究科マテリアル工学専攻)
- IIB-14 ノーマリーオフ型4H-SiC JFETのガンマ線耐性
Radiation hardness of normally-off 4H-SiC JFETs in MGy dose region
○武山昭憲¹, 清水奎吾², 牧野高紘¹, 山崎雄一¹, 大島武¹, 黒木伸一郎³, 田中保宣²(1. 量研, 2. 産総研, 3. 広島大学ナノデバイス)
- IIB-15 量産SiC-MOSFETにおける超高エネルギーイオン誘起破壊耐性の評価
Estimation of High Energy Ion Induced Destructive Damage Tolerance for Commercial SiC-MOSFETs
○牧野高紘¹, 原田信介², 大島武¹(1. 量子科学技術研究開発機構, 2. 産業技術総合研究所)
- IIB-16 低濃度および高濃度ドーパントn型SiCショットキー障壁ダイオードにおける障壁高さとキャリア輸送機構の解析
Characterization of barrier height and analysis of carrier transport mechanism in n-type SiC Schottky barrier diodes with various doping concentrations
○原征大, 浅田聡志, 前田拓也, 木本恒暢(京都大学)
- IIB-17 シリコンキャップアニールを行ったn型4H-SiCのオーミックコンタクト形成要因の調査
Investigation on the Factor of Ohmic Contact Formation by Silicon-Cap-Annealing
○東堂大地, 花房宏明, 東清一郎(広島大学大学院先端物質科学研究科)
- IIB-18 SiCモジュールのパワーサイクル寿命に及ぼす熱処理の効果
Effect of annealing treatment for power cycling lifetime of SiC power module
○鈴木達広, 柳漢嫻, 山下真理, 児嶋伸夫, 白井幹夫(日産アークパワーエレクトロニクス解析室)
- IIB-19 SiCパワーモジュールのリアルタイムモニタリング評価
Failure analysis of SiC Power MOSFET Module by using real-time monitoring system
○諸岡幸一郎¹, 渡邊晃彦², 大村一郎²(1. 株式会社住化分析センター, 2. 九州工業大学)
- IIB-20 Au/Ni/p-GaNオーミックコンタクトの熱処理温度依存性とバンドアライメント評価
Characterization of band alignment in Au/Ni Ohmic Contact on p-GaN under various anneal temperature
○安野聡¹, 畔柳壮², 小金澤智之¹, 岩田直高²(1. (公財) 高輝度光科学研究センター, 2. 豊田工業大)
- IIB-21 TR-PL・EL測定によるGaN縦型pnダイオードの評価
Evaluation of GaN vertical pn diode by TR-PL・EL measurement
○安田優斗¹, 宇佐美茂佳², 田中敦之², 天野浩², 加藤正史^{1, 2}(1. 名古屋工業大学, 2. 名古屋大学)
- IIB-22 p-GaNエピ層中にSiイオン注入により形成したn-GaNの電気特性評価
Electrical properties of n-GaN formed in p-GaN epitaxial layer by Si ion implantation
○三浦史也¹, 安藤悠人¹, 高橋昌大¹, 出来真斗², 田中敦之^{2, 3}, 渡邊浩崇², 久志本真希¹, 新田州吾², 本田善央², 天野浩^{2, 3, 4, 5}(1. 名古屋大学工学研究科, 2. 名古屋大学未来材料・システム研究所, 3. 物質・材料研究機構, 4. 赤崎研究センター, 5. 名古屋大学ベンチャービジネスラボラトリ)

インダストリアルセッション
12月3日(火) 13:40~15:00 フェニックスホール
【発表時間：1社 3分】

[第1部 13:40~14:10]

- IS-1 株式会社日産アーク
- IS-2 株式会社ニデック
- IS-3 株式会社ニューメタルスエンドケミカルスコーポレーション
- IS-4 株式会社東レリサーチセンター
- IS-5 株式会社イオンテクノセンター
- IS-6 株式会社リガク
- IS-7 STR Japan 株式会社
- IS-8 株式会社ニューフレアテクノロジー
- IS-9 巴工業株式会社
- IS-10 株式会社シルバコ・ジャパン
- IS-11 株式会社アイテス

(休憩 14:10~14:15)

[第2部 14:15~15:00]

- IS-12 日本シノプシス合同会社
- IS-13 神津精機株式会社
- IS-14 株式会社 日本技術センター
- IS-15 レーザーテック株式会社
- IS-16 東機通商株式会社
- IS-17 大陽日酸株式会社
- IS-18 株式会社 住化分析センター
- IS-19 株式会社日立ハイテクノロジーズ
- IS-20 丸文株式会社
- IS-21 深セン基本半導体有限公司
- IS-22 キーサイト・テクノロジー株式会社
- IS-23 ナノメトリクス・ジャパン株式会社