

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年5月4日(04.05.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/074045 A1

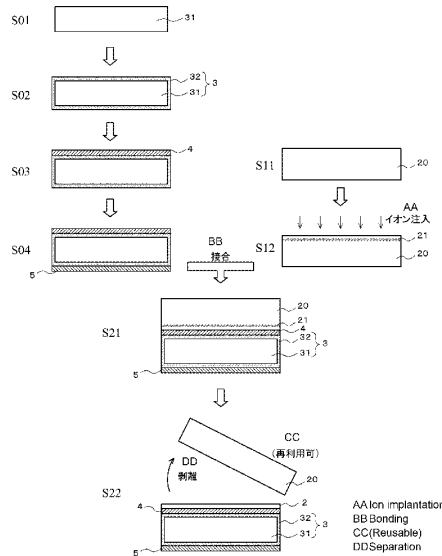
(51) 国際特許分類:
C30B 25/18 (2006.01) C30B 29/38 (2006.01)
C04B 35/581 (2006.01) H01L 21/20 (2006.01)
C04B 41/87 (2006.01)
(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/025123
(22) 国際出願日: 2022年6月23日(23.06.2022)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願 2021-175901 2021年10月27日(27.10.2021) JP
(71) 出願人: 信越化学工業株式会社(SHIN-ETSU
CHEMICAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1000005 東

京 都 千 代 田 区 丸 の 内 一 丁 目 4 番
1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 久保田 芳宏 (KUBOTA Yoshihiro);
〒3790195 群馬県安中市磯部二丁目13番1
号 信越化学工業株式会社 精密機能材料研究
所内 Gunma (JP). 小西 繁(KONISHI Shigeru);
〒3790195 群馬県安中市磯部二丁目13番1
号 信越化学工業株式会社 精密機能材料研究
所内 Gunma (JP). 茂木 弘(MOGI Hiroshi);
〒3790224 群馬県安中市松井田町人見1番地1
0 信越化学工業株式会社 シリコン電子材料
技術研究所内 Gunma (JP). 樋口 浩一(HIGUCHI
Koichi); 〒3790224 群馬県安中市松井田町人見

(54) Title: SEED SUBSTRATE FOR EPITAXIAL GROWTH AND METHOD FOR PRODUCING SAME, AND SEMI-
CONDUCTOR SUBSTRATE AND METHOD FOR PRODUCING SAME

(54) 発明の名称: エピタキシャル成長用種基板およびその製造方法、ならびに
半導体基板およびその製造方法



(57) Abstract: The present invention relates to: the achievement of a low-cost epitaxial or green seed substrate for epitaxial growth having less crystal defects and high quality, the seed substrate being composed of a Group III nitride such as AlN, Al_xGa_{1-x}N (0 < X < 1) and GaN; and a method for producing this seed substrate for epitaxial

[続葉有]

1 番地 1 0 信越化学工業株式会社 シリコー
ン電子材料技術研究所内 Gunma (JP).

(74) 代理人: 折 坂 茂 樹 (ORISAKA Shigeki);
〒1800003 東京都武蔵野市吉祥寺南町 1 -
8 - 8 - 2 0 2 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,
EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

growth. This seed substrate for epitaxial growth comprises: a supporting substrate; a planarization layer that is provided on the upper surface of the supporting substrate, while having a thickness of 0.5 μm to 3 μm ; and a seed crystal layer that is provided on the upper surface of the planarization layer. The supporting substrate comprises: a core which is formed of a polycrystalline ceramic of a Group III nitride; and a sealing layer which has a thickness of 0.05 μm to 1.5 μm and seals the core after having surface voids of the core embedded and planarized by means of an oxide, nitride or oxynitride of Al or Si, or a mixture thereof. The seed crystal layer is provided by the thin film transfer of 0.1 μm to 1.5 μm of a surface layer of an Si<111> single crystal having oxidation induced stacking faults (OSFs) of 10 / cm^2 or less.

(57) 要約: 結晶欠陥が少なく高品質で安価な AlN 、 $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$ ($0 < x < 1$)、 GaN 等のⅢⅠ族窒化物のエピおよび無垢のエピタキシャル成長用種基板を得ることおよびその製法に関する。エピタキシャル成長用種基板は、支持基板と、支持基板の上面に設けられる0.5~3 μm の平坦化層と、平坦化層の上面に設けられる種結晶層とを備える。支持基板は、ⅢⅠ族窒化物の多結晶セラミックスのコアと、そのコアの表面ポイドをAlまたはSiの酸化物、窒化物、オキシ窒化物、あるいはこれらの混合物により、埋設・平坦化した後に封止する0.05~1.5 μm の封止層とを含む。種結晶層は、酸化誘起積層欠陥(Oxidation induced Stacking Fault: OSF)が10個/ cm^2 以下のSi<111>単結晶の表層0.1~1.5 μm を薄膜転写することにより設けられる。