

(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
2021年10月21日(21.10.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/210354 A1

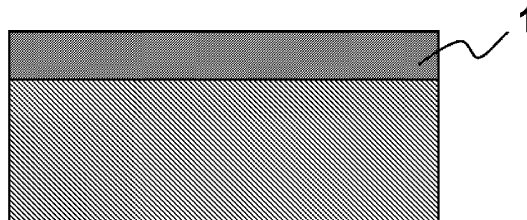
- (51) 国際特許分類:
C30B 29/06 (2006.01) C30B 29/38 (2006.01)
C23C 16/34 (2006.01) C30B 33/02 (2006.01)
C30B 13/00 (2006.01) C30B 33/10 (2006.01)
C30B 25/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/011845
- (22) 国際出願日: 2021年3月23日(23.03.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2020-073795 2020年4月17日(17.04.2020) JP
- (71) 出願人: 信越半導体株式会社 (SHIN-ETSU HANDOTAI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1000004 東京
- (72) 発明者: 土屋 慶太郎 (TSUCHIYA Keitaro); 〒3790196 群馬県安中市磯部二丁目13番1号 信越半導体株式会社 半導体磯部研究所内 Gunma (JP). 篠宮 勝 (SHINOMIYA Masaru); 〒3790196 群馬県安中市磯部二丁目13番1号 信越半導体株式会社 半導体磯部研究所内 Gunma (JP). 曲 偉峰 (QU Weifeng); 〒3790196 群馬県安中市磯部二丁目13番1号 信越半導体株式会社 半導体磯部研究所内 Gunma (JP).
- (74) 代理人: 好宮 幹夫, 外 (YOSHIMIYA Mikio et al.); 〒1100005 東京都台東区上野7丁目6番11号 第一下谷ビル8F Tokyo (JP).

(54) Title: SILICON SINGLE CRYSTAL SUBSTRATE FOR VAPOR DEPOSITION, VAPOR DEPOSITION SUBSTRATE, AND MANUFACTURING METHODS THEREFOR

(54) 発明の名称: 気相成長用のシリコン単結晶基板、気相成長基板及びこれらの製造方法

[図1]

10



(57) Abstract: The present invention is a silicon single crystal substrate for vapor deposition, the silicon single crystal substrate being composed of FZ crystals having a resistivity of at least 1,000 Ωcm , and including, on the surface thereof, a high-nitrogen-concentration layer having a higher nitrogen concentration than other areas, having a nitrogen concentration of at least $5 \times 10^{15} \text{ atoms/cm}^3$, and having a thickness of 10-100 μm . Consequently, a silicon single crystal substrate, which is for vapor deposition, is for suppressing the occurrence of warpage abnormalities or bonding defects, and is less likely to be plastically deformed, is provided.

(57) 要約: 本発明は、気相成長用のシリコン単結晶基板であって、前記シリコン単結晶基板は、抵抗率が1000 Ωcm 以上のFZ結晶からなるものであり、表面に、他の領域より窒素濃度が高く、かつ、窒素濃度が $5 \times 10^{15} \text{ atoms/cm}^3$ 以上である、厚さが10~100 μm の高窒素濃度層を備えるものである気相成長用のシリコン単結晶基板である。これにより、反り異常や接合不良の発生を抑制するための、塑性変形し難い気相成長用のシリコン単結晶基板を提供する。

[続葉有]

WO 2021/210354 A1

(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, IR, IS, IT, 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))