

(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
2022年4月7日(07.04.2022)



(10) 国際公開番号

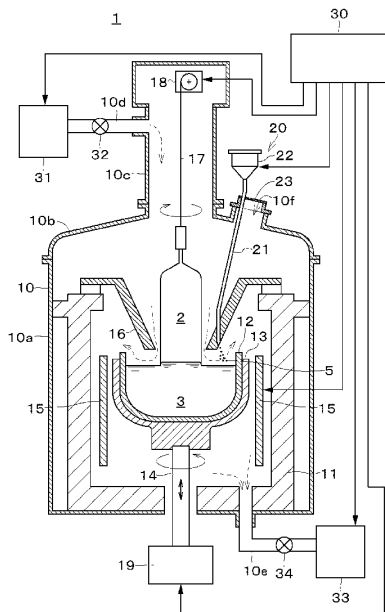
WO 2022/071014 A1

(51) 国際特許分類:
C30B 29/06 (2006.01) C30B 15/04 (2006.01)
(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/034487
(22) 国際出願日: 2021年9月21日(21.09.2021)
(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 2020-163638 2020年9月29日(29.09.2020) JP
(71) 出願人: 株式会社 S U M C O (SUMCO CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058634 東京都港区芝浦一丁目2番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 小林 省 吾 (KOBAYASHI Shogo); 〒1058634 東京都港区芝浦一丁目2番1号 株式会社 S U M C O 内 Tokyo (JP). 深津 宣人 (FUKATSU Norihito); 〒1058634 東京都港区芝浦一丁目2番1号 株式会社 S U M C O 内 Tokyo (JP). 金原 崇浩 (KANEHARA Takahiro); 〒1058634 東京都港区芝浦一丁目2番1号 株式会社 S U M C O 内 Tokyo (JP). 山本 瞳 (YAMAMOTO Hitomi); 〒1058634 東京都港区芝浦一丁目2番1号 株式会社 S U M C O 内 Tokyo (JP).
(74) 代理人: 鷺頭 光宏, 外(WASHIZU Mitsuhiro et al.); 〒1040061 東京都中央区銀座一丁目5番1号第三太陽ビル7 F Tokyo (JP).

(54) Title: PRODUCTION METHOD FOR SILICON MONOCRYSTAL

(54) 発明の名称: シリコン単結晶の製造方法



(57) Abstract: [Problem] To prevent dislocation of a monocrystal by adding a granular subsidiary dopant during pulling up of a crystal. [Solution] The production method for a silicon monocrystal according to the present invention comprises: a melting step for producing a silicon melt 3 containing a primary dopant; and a crystal pull-up step for pulling up a silicon monocrystal 2 from the silicon melt 3. The crystal pull-up step includes at least one additional doping step for adding a dopant raw material 5 containing a subsidiary dopant to the silicon melt 3. The flow rate of Ar gas during a first period in which the subsidiary dopant 5 is not added is set to a first flow rate, and the flow rate of Ar gas during a second period including a period in which the subsidiary dopant 5 is being added is set to a second flow rate higher than the first flow rate.

(57) 要約: 【課題】結晶引き上げ途中で粒状の副ドーパントを投下することによる単結晶の有転位化を防止する。【解決手段】本発明によるシリコン単結晶の製造方法は、主ドーパントを含むシリコン融液3を生成する溶融工程と、シリコン融液3からシリコン単結晶2を引き上げる結晶引き上げ工程とを備える。結晶引き上げ工程は、副ドーパントを含むドーパント原料5をシリコン融液3に投下する少なくとも1回の追加ドーピング工程を含む。副ドーパント5を投下していない第1期間中のArガスの流量は第1流量に設定され、副ドーパント5を投下している期間を含む第2期間中のArガスの流量は第1流量よりも大きい第2流量に設定される。

WO 2022/071014 A1

[続葉有]

(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, JP, 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))