

(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10月26日(26.10.2023)



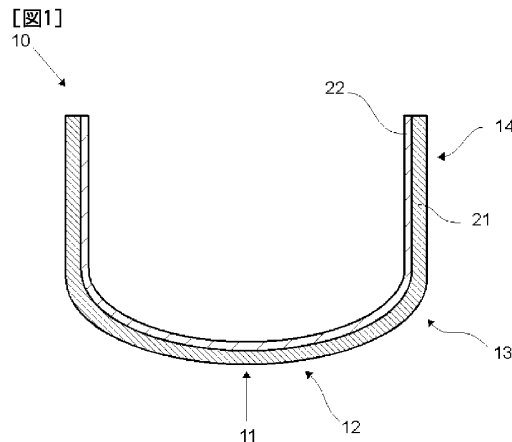
(10) 国際公開番号

WO 2023/204146 A1

- (51) 国際特許分類:
C30B 29/06 (2006.01) C30B 15/10 (2006.01)
C03B 20/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/015114
- (22) 国際出願日: 2023年4月14日(14.04.2023)
- (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 2022-068517 2022年4月18日(18.04.2022) JP
- (71) 出願人: 信越石英株式会社 (SHIN-ETSU QUARTZ PRODUCTS CO., LTD.) [JP/JP];
- 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目1番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 石原 裕 (ISHIHARA Yu); 〒9158535 福井県越前市北府2丁目13番60号 信越石英株式会社 武生工場内 Fukui (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).
- (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, CV, 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, JP, KE, KG,

(54) Title: QUARTZ GLASS CRUCIBLE FOR PULLING UP MONOCRYSTALLINE SILICON INGOT

(54) 発明の名称: 単結晶シリコンインゴット引き上げ用石英ガラスるつぼ



(57) Abstract: The present invention is a quartz glass crucible for pulling up a monocrystalline silicon ingot, the quartz glass crucible having a crucible shape comprising a straight torso section, a rounded section, and a bottom section and having an outer layer formed from an opaque quartz glass containing air bubbles, and an inner layer formed from a transparent quartz glass and having a wall thickness of 1.5 mm or greater. At a position 1 mm from an inner surface of the quartz glass crucible, the concentration of Na is less than 5 mass ppb, the concentration of K is less than 5 mass ppb, and the concentration of Li is less than 100 mass ppb. Further, in the wall thickness direction of the bottom section and the rounded section, the average concentration of Na is less than 10 mass ppb, the average concentration of K is less than 50 mass ppb, and the average concentration of Li is less than 180 mass ppb in the outer layer. Through such a configuration, a quartz glass crucible for pulling up a monocrystalline ingot is provided by which the occurrence of pinholes in the pulled

[続葉有]

KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

up monocrystalline silicon ingot can be suppressed.

(57) 要約: 本発明は、直胴部、R部、及び底部からなるるつぼ形状を有し、気泡を含有する不透明石英ガラスからなる外層と、透明石英ガラスからなり、肉厚が1.5mm以上である内層とを有する単結晶シリコンインゴット引き上げ用石英ガラスるつぼであって、前記内層の、前記石英ガラスるつぼ内表面から1mmの位置におけるNa、K、及び、Liの濃度が、Naについて5質量ppb未満、Kについて5質量ppb未満、及び、Liについて100質量ppb未満であり、前記外層の、前記R部及び前記底部における肉厚方向のNa、K、及び、Liの平均濃度が、Naについて10質量ppb未満、Kについて50質量ppb未満、及び、Liについて180質量ppb未満である単結晶シリコンインゴット引き上げ用石英ガラスるつぼである。これにより、引き上げた単結晶シリコンインゴットのピンホールを抑制することができる単結晶シリコンインゴット引き上げ用石英ガラスるつぼが提供される。