

(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7月27日(27.07.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/140184 A1

(51) 国際特許分類:
C01B 33/035 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/000746

(22) 国際出願日: 2023年1月13日(13.01.2023)

(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 2022-005553 2022年1月18日(18.01.2022) JP

(71) 出願人: 株式会社トクヤマ (**TOKUYAMA CORPORATION**) [JP/JP]; 〒7458648 山口県周南市御影町1番1号 Yamaguchi (JP).

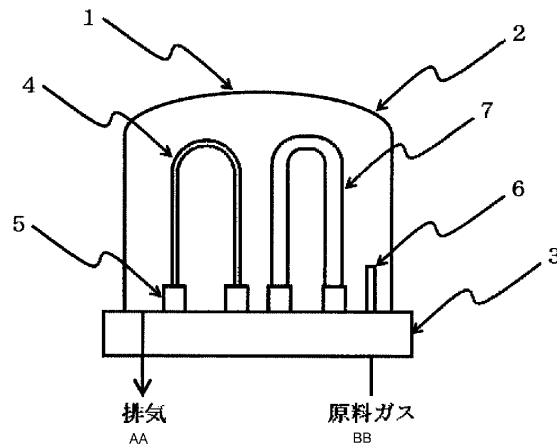
(72) 発明者: 中村 瞭汰 (**NAKAMURA Ryota**); 〒7458648 山口県周南市御影町1番1号 株式会社トクヤマ内 Yamaguchi (JP). 石川 浩一 (**ISHIKAWA Koichi**); 〒7458648 山口県周南市御影町1番1号 株式会社トクヤマ内 Yamaguchi (JP).

(74) 代理人: 前田・鈴木国際特許弁理士法人 (**MAEDA & SUZUKI**); 〒1010003 東京都千代田区一ツ橋2丁目5番5号 岩波書店一ツ橋ビル8階 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,

(54) **Title:** REACTION FURNACE FOR PRODUCING POLYCRYSTALLINE SILICON ROD, GAS SUPPLY NOZZLE, PRODUCTION METHOD OF POLYCRYSTALLINE SILICON ROD, AND POLYCRYSTALLINE SILICON ROD

(54) 発明の名称: 多結晶シリコンロッド製造用反応炉、ガス供給ノズル、多結晶シリコンロッドの製造方法および多結晶シリコンロッド



AA Exhaust gas
BB Starting material gas

(57) **Abstract:** [Problem] To provide a reaction furnace for producing a high-purity polycrystalline silicon rod with reduced contamination with impurity elements such as metallic elements and carbon, and a method for producing a polycrystalline silicon rod using the reaction furnace. [Solution] A reaction furnace for producing a polycrystalline silicon rod,

[続葉有]



WO 2023/140184 A1

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, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, CV, 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, 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))

the interior of which is hermetically sealed by a bell jar and a bottom plate, wherein the bottom plate is provided with a plurality of electrode pairs for holding a silicon core wire and energizing the silicon core wire, and the bottom plate is further provided with a plurality of gas supply nozzles, each with a tip jet upward, for supplying a starting material gas for silicon deposition into the interior space of the bell jar, characterized in that at least a part of the surface of the gas supply nozzles in contact with the interior space of the bell jar is composed of quartz including a roughened surface area having a ten point average roughness Rz of 1.0-5.0 μm .

(57) 要約: 【課題】 金属元素や炭素といった、不純物元素の混入が低減された高純度の多結晶シリコンロッドを製造するための反応炉及び、該反応炉を用いた多結晶シリコンロッドの製造方法を提供する。【解決手段】 ベルジャと底板とにより内部が密閉されてなり、前記底板には、シリコン芯線を保持するとともに該シリコン芯線に通電するための複数の電極対が設けられてなり、さらに前記底板には、前記ベルジャの内部空間にシリコン析出用原料ガスを供給するための、複数のガス供給ノズルが夫々に先端噴射口を上向きに設けられた構造の多結晶シリコンの製造用反応炉であって、前記ガス供給ノズルの前記ベルジャの内部空間との接触表面の少なくとも一部が、十点平均粗さRzが1.0~5.0 μm である粗面化部を含む石英で構成されていることを特徴とする多結晶シリコンロッド製造用反応炉を提供する。