

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(10) 国际公布号
WO 2024/255140 A1

(43) 国际公布日
2024 年 12 月 19 日 (19.12.2024)

(51) 国际专利分类号:
C30B 30/04 (2006.01) **C30B 29/06** (2006.01)
C30B 15/20 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/136097

(22) 国际申请日: 2023 年 12 月 4 日 (04.12.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310707576.0 2023年6月14日 (14.06.2023) CN

(71) 申请人: 西安奕斯伟材料科技股份有限公司(XI'AN ESWIN MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国陕西省西安市高新区西沣南路1888号1-3-029室, Shaanxi 710100 (CN)。

(72) 发明人: 杨文武(YANG, Wenwu); 中国陕西省西安市高新区西沣南路1888号, Shaanxi 710100 (CN)。
梁万亮(LIANG, Wanliang); 中国陕西省西安市高新区西沣南路1888号, Shaanxi 710100 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): 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, 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,

(54) Title: CRYSTAL INGOT GROWTH METHOD AND CRYSTAL INGOT GROWTH APPARATUS

(54) 发明名称: 晶棒生长方法和晶棒生长装置

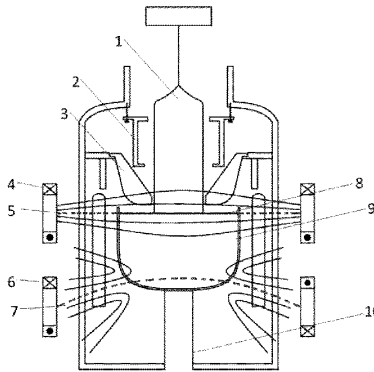


图 2

(57) Abstract: The present disclosure relates to a crystal ingot growth method, which uses a single crystal furnace to perform crystal ingot growth. The single crystal furnace comprises a crucible used to contain a silicon melt, and the method comprises the following steps: immersing a seed crystal in the silicon melt to seed a crystal ingot, and applying a horizontal magnetic field having a magnetic field strength of a first preset value, in an axial direction of the crystal ingot, a first distance between a strongest Gaussian surface of the horizontal magnetic field and a liquid surface of the silicon melt in the axial direction of the crystal ingot being less than a second preset value; performing constant diameter growth of the crystal ingot, and applying a cusped magnetic field having a magnetic field strength of a third preset value, a zero magnetic surface of the cusped magnetic field being located at an R arc position of the crucible. The present disclosure also relates to a crystal ingot growth apparatus.

(57) 摘要: 本公开涉及一种晶棒生长方法, 采用单晶炉进行晶棒生长, 单晶炉内包括用于容纳硅熔液的坩埚, 包括以下步骤: 将籽晶浸入硅熔液中进行引晶形成晶棒, 并施加磁场强度为第一预设值的水平磁场, 在晶棒的轴向方向上, 水平磁场的最强高斯面与硅溶液的液面在晶棒的轴向方向上的第一距离小于第二预设值; 对晶棒进行等径生长, 并施加磁场强度为第三预设值的尖点磁场, 尖点磁场的零磁面位于坩埚的R弧部位。本公开还涉及一种晶棒生长装置。

[见续页]

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(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (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)。

本国际公布：
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。