

(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

(43) 国际公布日
2025 年 3 月 27 日 (27.03.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/060689 A1

(51) 国际专利分类号:
C30B 29/40 (2006.01) **C30B 29/60** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/108380

(22) 国际申请日: 2024 年 7 月 30 日 (30.07.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202311238715.6 2023 年 9 月 22 日 (22.09.2023) CN

(71) 申请人: 北京通美晶体技术股份有限公司(**BEIJING TONGMEI XTAL TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市通州区工业开发区东二街 4 号, Beijing 101113 (CN)。朝阳通美晶体科技有限公司(**CHAO YANG TONGMEI XTAL TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国辽宁省朝阳市喀左县公营子镇重工路 9 号, Liaoning 122300 (CN)。

(72) 发明人: 肖亚东(**XIAO, Yadong**); 中国北京市通州区工业开发区东二街 4 号, Beijing 101113 (CN)。

张舒惠(**ZHANG, Shuhui**); 中国北京市通州区工业开发区东二街 4 号, Beijing 101113 (CN)。石宁(**SHI, Ning**); 中国北京市通州区工业开发区东二街 4 号, Beijing 101113 (CN)。

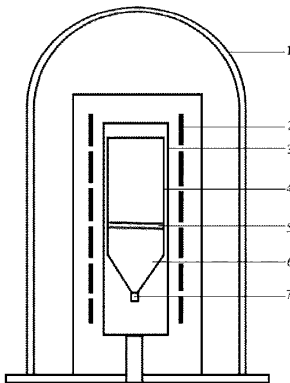
(74) 代理人: 北京东方亿思知识产权代理有限公司(**BEIJING EAST IP LTD.**); 中国北京市东城区东长安街 1 号东方广场东方经贸城东 2 座 1601 室, Beijing 100738 (CN)。

(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, 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。

(54) **Title:** INDIUM PHOSPHIDE CRYSTAL CONTAINING DOPED ELEMENT, SINGLE CRYSTAL WAFER, PREPARATION METHOD THEREFOR AND DEVICE

(54) 发明名称: 含有掺入元素的磷化铟晶体、单晶片及其制备方法、器件

图 1



(57) **Abstract:** The present invention relates to an indium phosphide crystal containing a doped element, a single crystal wafer and a preparation method therefor. Specifically, the invention relates to an indium phosphide crystal containing a doped element, the doped element being doped in an indium phosphide crystal growth melt or in an indium phosphide polycrystalline material synthesis, and the indium phosphide crystal being an S-doped or Sn-doped N-type indium phosphide single crystal, or a Zn-doped P-type indium phosphide single crystal; the doped element is one or more elements, and the segregation coefficient thereof in indium phosphide is not greater than 0.05; the content of the doped element in the indium phosphide crystal is 30 ppb to 30 ppm. The present invention also relates to a method for preparing an indium phosphide crystal containing a doped element, a method for preparing a single crystal wafer, and a device prepared using the indium phosphide single crystal. The indium phosphide single crystal obtained thereby has a high yield rate.

[见续页]



WO 2025/060689 A1

(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))。

(57) 摘要: 涉及含有掺入元素的磷化铟晶体、单晶片及其制备方法。具体地, 涉及一种含有掺入元素的磷化铟晶体, 所述掺入元素在磷化铟晶体生长熔体中或磷化铟多晶料合成中掺入, 其中所述磷化铟晶体为S掺杂或Sn掺杂的N-型磷化铟单晶或Zn掺杂的P-型磷化铟单晶; 并且其中所述掺入元素为一种元素或多种元素, 其在磷化铟中的分凝系数不大于0.05; 所述掺入元素在所述磷化铟晶体中的含量为30ppb到30ppm。还涉及制备含有掺入元素的磷化铟晶体的方法、单晶片的方法以及用该磷化铟单晶制备的器件。据此获得的磷化铟晶体单晶成品率高。