

(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 2025/232199 A1

(43) 国际公布日
2025 年 11 月 13 日 (13.11.2025)

- (51) 国际专利分类号:
H01L 21/205 (2006.01) **C23C 16/52** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/139535
- (22) 国际申请日: 2024 年 12 月 16 日 (16.12.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202410559808.7 2024年5月8日 (08.05.2024) 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 710100 (CN)。西安欣芯材料科技有限公司(XI'AN XINSEMI MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国陕西省

西安市高新区西沣南路 1888 号 1 号办公楼 1-1-046 室 710114 (CN)。

- (72) 发明人: 孙毅(SUN, Yi); 中国陕西省西安市高新区西沣南路 1888 号 710100 (CN)。金柱炫(KIM, Juhyun); 中国陕西省西安市高新区西沣南路 1888 号 710100 (CN)。韩喜盈(HAN, Xiying); 中国陕西省西安市高新区西沣南路 1888 号 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 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,

(54) Title: EPITAXIAL SILICON WAFER AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 外延硅晶圆及其制造方法

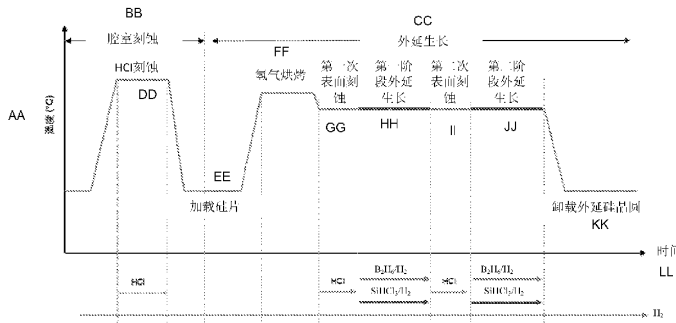


图 6

AA	Temperature
BB	Chamber etching
CC	Epitaxial growth
DD	HCl etching
EE	Load a silicon wafer
FF	Hydrogen baking
GG	First surface etching
HH	First-stage epitaxial growth
II	Second surface etching
JJ	Second-stage epitaxial growth
KK	Unload an epitaxial silicon wafer
LL	Time

(57) Abstract: The present application provides an epitaxial silicon wafer and a manufacturing method therefor. During the growth process of an epitaxial layer, the step of growing a homoepitaxial layer on one side of a substrate material in stages comprises: providing a silicon wafer serving as a substrate; depositing a middle epitaxial layer on the silicon wafer substrate, and then performing edge topography flatness compensation on the middle epitaxial layer; and depositing a top epitaxial layer on the middle epitaxial layer. The method comprises at least one stage I and a stage II.

[见续页]

WO 2025/232199 A1

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。

(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: 本申请提供了一种外延硅晶圆及其制造方法, 在外延层生长过程中, 在衬底材料的一侧分阶段生长同质外延层的步骤, 包括: 提供衬底硅片; 在所述衬底硅片上沉积一层中间外延层, 随后对所述中间外延层进行边缘形貌平坦度补偿; 在所述中间外延层上沉积顶层外延层; 该方法包括至少一个所述阶段一和一个阶段二。