

(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 2025/031015 A1

(43) 国际公布日
2025 年 2 月 13 日 (13.02.2025)

- (51) 国际专利分类号:
C23C 16/44 (2006.01) C23C 16/505 (2006.01)
C23C 16/455 (2006.01) C23C 16/52 (2006.01)
C23C 16/458 (2006.01) C23C 16/54 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/098907
- (22) 国际申请日: 2024 年 6 月 13 日 (13.06.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310981681.3 2023 年 8 月 4 日 (04.08.2023) CN
- (71) 申请人: 盛美半导体设备 (上海) 股份有限公司 (ACM RESEARCH (SHANGHAI), INC.) [CN/CN];
中国上海市浦东新区中国 (上海) 自由贸易试验区蔡伦路 1690 号第 4 幢, Shanghai 201203

(CN)。盛美半导体设备韩国有限公司 (ACM RESEARCH KOREA CO., LTD.) [KR/KR]; 韩国京畿道利川市夫钵邑京忠大路 2106, 402 号 (现代 CITYPLAZA), Gyeonggi-do (KR)。清芯科技有限公司 (CLEANCHIP TECHNOLOGIES LIMITED) [CN/CN]; 中国中华人民共和国香港特别行政区九龙观塘海滨道 133 号万兆丰中心 15 楼 K 室, Hong Kong (CN)。

(72) 发明人: 王晖 (WANG, Hui); 中国上海市浦东新区中国 (上海) 自由贸易试验区蔡伦路 1690 号第 4 幢, Shanghai 201203 (CN)。张山 (ZHANG, Shan); 中国上海市浦东新区中国 (上海) 自由贸易试验区蔡伦路 1690 号第 4 幢, Shanghai 201203 (CN)。成康 (CHENG, Kang); 中国上海市浦东新区中国 (上海) 自由贸易试验区蔡伦路 1690 号第 4 幢, Shanghai 201203 (CN)。戴明宇

(54) Title: THIN FILM DEPOSITION APPARATUS AND THIN FILM DEPOSITION METHOD

(54) 发明名称: 薄膜沉积装置及薄膜沉积方法

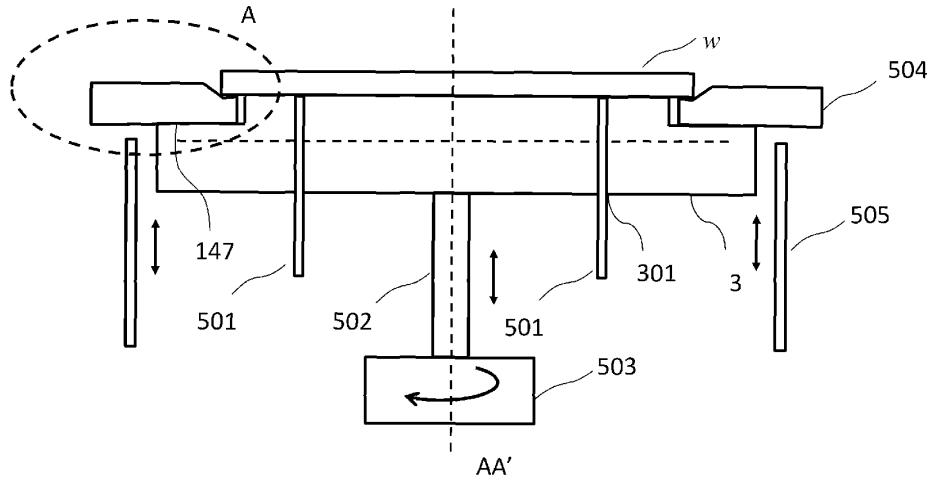


图38

(57) Abstract: Disclosed is a thin film deposition apparatus. When a thin film deposition is completed, a rotating mechanism drives a heating tray to carry a substrate to rotate together from a first position to a second position; after the rotation is completed, the heating tray is separated from the substrate, and the substrate is supported by a support ring; the rotating mechanism drives the heating tray to rotate to a third position, and the support ring and the substrate remain in the second position; after the heating tray contacts a substrate, a next thin film deposition is performed. The present invention compensates for uneven thickness of a thin film deposited on

[见续页]

WO 2025/031015 A1

(**DAI, Mingyu**); 中国上海市浦东新区中国（上海）自由贸易试验区蔡伦路1690号第4幢, Shanghai 201203 (CN)。金京俊(**KIM, Tom**); 韩国京畿道利川市夫钵邑京忠大路2106, 402号（现代CITYPLAZA）, Gyeonggi-do (KR)。

(74) 代理人: 上海专利商标事务所有限公司 (**SHANGHAI PATENT & TRADEMARK LAW OFFICE, LLC**); 中国上海市徐汇区桂平路435号, Shanghai 200233 (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。

(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))。

a substrate, realizing uniformity and stability of thin film deposition for a PECVD stack structure, and prevents the phenomenon of an etched-through hole in the thin film deposited on the substrate deviating from a vertical direction during a subsequent etching process, thereby further ensuring the performance stability of a semiconductor device.

(57) 摘要: 本发明揭示了一种薄膜沉积装置, 当一次薄膜沉积结束后, 旋转机构驱动加热托盘带动基板一并从第一位置旋转至第二位置, 旋转完成后, 加热托盘与基板分离, 由支撑环承托基板, 旋转机构驱动加热托盘旋转至第三位置, 支撑环与基板保留在第二位置, 加热托盘与基板接触后进行下一次薄膜沉积。本发明补偿了基板上沉积的薄膜厚度的不均匀, 实现了PECVD层堆栈结构薄膜沉积的均匀性和稳定性, 避免了基板上沉积的薄膜在后续刻蚀工艺过程中刻蚀通孔偏离垂直方向的现象, 从而进一步保证了半导体器件性能的稳定性。