

(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 2024/212732 A1

(43) 国际公布日
2024 年 10 月 17 日 (17.10.2024)

- (51) 国际专利分类号:
C23C 16/52 (2006.01) H01L 21/67 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/080077
- (22) 国际申请日: 2024 年 3 月 5 日 (05.03.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310387127.2 2023年4月10日 (10.04.2023) 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)。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)。李翰相(LEE, Jacob); 韩国京畿道利川市夫钵邑京忠大路2106, 402号(现代CITYPLAZA), Gyeonggi-do (KR)。

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR MONITORING WARPING OF WAFER IN REAL TIME

(54) 发明名称: 一种实时监控晶圆翘曲的方法及装置

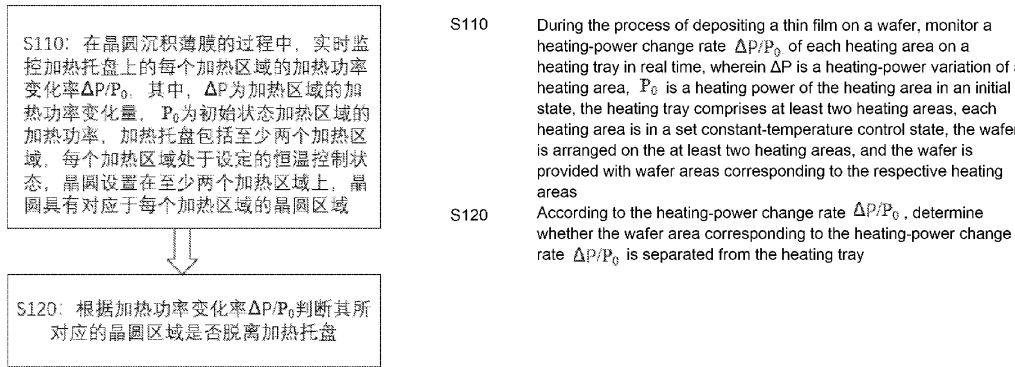


图 1

(57) Abstract: The present invention relates to the technical field of manufacturing of semiconductor chips, and particularly relates to a method and apparatus for monitoring the warping of a wafer in real time. The method comprises: during the process of depositing a thin film on a wafer, monitoring a heating-power change rate of each heating area on a heating tray in real time, wherein the heating tray comprises at least two heating areas, each heating area is in a set constant-temperature control state, the wafer is arranged on the at least two heating areas, and the wafer is provided with wafer areas corresponding to the respective heating areas; and according to the heating-power change rate, determining whether the wafer area corresponding to the heating-power change rate is separated from the heating tray. During the process of depositing a thin film, a wafer warpage variation is monitored in real time by means of monitoring a change condition of a heating power, without needing an additional metrology tool.

[见续页]

(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))。

(57) 摘要: 本发明涉及半导体芯片制造技术领域, 具体为一种实时监控晶圆翘曲的方法及装置。在晶圆沉积薄膜的过程中, 实时监控加热托盘上的每个加热区域的加热功率变化率, 其中, 所述加热托盘包括至少两个加热区域, 每个加热区域处于设定的恒温控制状态, 晶圆设置在所述至少两个加热区域上, 所述晶圆具有对应于每个所述加热区域的晶圆区域; 根据所述加热功率变化率判断其所对应的晶圆区域是否脱离所述加热托盘。在薄膜沉积的过程中, 通过监控加热功率的变化情况从而实时监控晶圆翘曲度变化量, 无须借助额外的量测机台。