

(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
2023 年 3 月 30 日 (30.03.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/046063 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 21/67 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/120824

(22) 国际申请日: 2022 年 9 月 23 日 (23.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111123098.6 2021 年 9 月 24 日 (24.09.2021) 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)。

(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)。 贾社娜(JIA, Shena); 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)。 陆寅霄(LU, Yinxiao); 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)。 张晓燕(ZHANG, Xiaoyan); 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)。 王文军(WANG, Wenjun); 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)。 王俊(WANG, Jun); 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)。 沈辉(SHEN, Hui); 中国上海市浦

(54) Title: SUBSTRATE PROCESSING APPARATUS AND METHOD

(54) 发明名称: 基板处理装置及方法

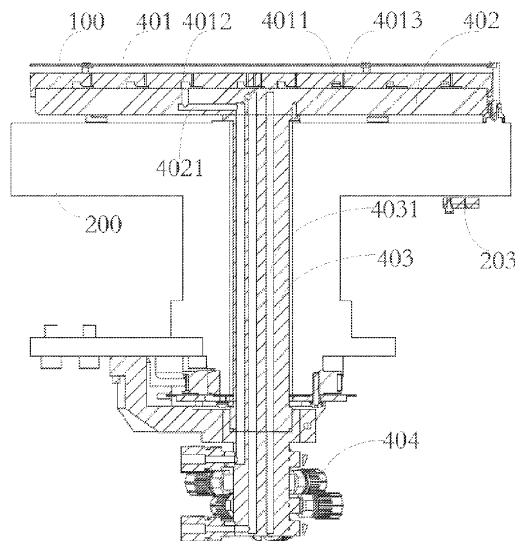


图5

(57) Abstract: The present invention relates to the technical field of semiconductor devices. Provided are a substrate processing apparatus and method. The apparatus comprises a clamping mechanism, a spray head mechanism, a rotation driving mechanism, a heating mechanism, and a control mechanism. The heating mechanism comprises a heating plate arranged below a substrate, wherein the heating plate is provided with at least two cavities in a radial direction, and the cavities are distributed at different radii. During the movement of a liquid spray head in the radial direction of the substrate from the center of the substrate to an edge of the substrate, when the liquid

[见续页]

WO 2023/046063 A1

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)。王希(WANG, Xi); 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)。王坚(WANG, Jian); 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)。陈福平(CHEN, Fuping); 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)。韩阳(HAN, Yang); 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)。

(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, ME, MG, MK, MN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))。

spray head moves to a certain area above the substrate, the control mechanism controls heat energy of a fluid in the cavity located at the corresponding radius of the area, thereby improving the local temperature of the substrate below the liquid spray head. The apparatus can dynamically and accurately control the heating of a substrate area in a partitioned manner, thereby realizing accurate control of the surface tension and the evaporation speed of a liquid on a surface of the substrate in a drying process, and avoiding damage to a fine pattern structure on the surface of the substrate in the drying process.

(57) 摘要: 本发明提出基板处理装置及方法, 涉及半导体设备技术领域, 包括: 夹持机构, 喷头机构, 旋转驱动机构, 加热机构, 控制机构。加热机构包括设置在基板下方的加热盘, 加热盘沿径向方向开设至少两个空腔, 每个空腔分布在不同半径上, 在液体喷头沿基板的径向方向由基板中心向基板边缘移动的过程中, 当液体喷头移动至基板上方的某一区域时, 控制机构控制位于该区域对应半径上的空腔内的流体的热能, 进而提高液体喷头下方基板的局部温度。本装置可以分区动态精确控制基板区域加热, 实现干燥工艺过程中对基板表面液体的表面张力和蒸发速度的精确控制, 避免干燥过程中基板表面的精细图案结构被损坏。