

(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 2024/169601 A1

(43) 国际公布日
2024 年 8 月 22 日 (22.08.2024)

- (51) 国际专利分类号:
H01L 21/31 (2006.01) **C23C 16/455** (2006.01)
C23C 16/42 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/074744
- (22) 国际申请日: 2024 年 1 月 30 日 (30.01.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310112530.4 2023 年 2 月 14 日 (14.02.2023) 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

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)。盛帷半导体设备(上海)有限公司(ACM RESEARCH (LINGANG), INC.) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区临港新片区南汇新城镇环湖西二路 888 号 C 楼, Shanghai 201303 (CN)。

(54) Title: FURNACE TUBE FOR PLASMA ENHANCED THIN FILM DEPOSITION

(54) 发明名称: 用于等离子增强型薄膜沉积的炉管

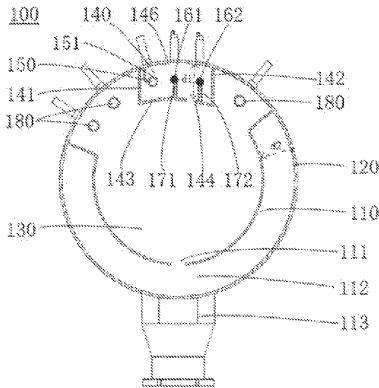


图1 (a)

(57) Abstract: Disclosed in the present invention is a furnace tube for plasma enhanced thin film deposition, the furnace tube comprising: a process tube, wherein a reaction chamber and at least one ionization chamber are constructed inside the process tube; a gas supply tube, which is used for conveying to the ionization chamber a process gas to be ionized, said process gas entering inside the reaction chamber after being ionized in the ionization chamber, so as to allow for deposition of a corresponding thin film on the surface of a substrate, or undergo an adsorption reaction to realize layer-by-layer growth of the thin film on the surface of the substrate; and a first electrode and a second electrode, which are located inside the process tube, and are located in the middle of the ionization chamber, wherein the first electrode and/or the second electrode are supported by a baffle, one end of the baffle being connected to a corresponding electrode, and the other end of the baffle being connected to an inner wall of the ionization chamber, thus causing said process gas to pass through the space between the first electrode and the second electrode. The present invention improves the process gas ionization efficiency.

(57) 摘要: 本发明公开了一种用于等离子增强型薄膜沉积的炉管, 包括: 工艺管, 工艺管内构造有反应室和至少一个电离室; 供气管, 供气管用于输送待电离工艺气体至电离室, 待电离工艺气体在电离室内电离后, 进入反应室内, 以在基板表面沉积相应的薄膜, 或者发生吸附反应实现薄膜在基板表面逐层生长; 第一电极和第二电极, 位于工艺管之内并位于电离室的中部位置, 其中, 第一电极和/或第二电极由挡板支撑, 挡板的一端与对应电极相连, 挡板的另一端与电离室内壁连接, 以使得待电离工艺气体通过第一电极和第二电极之间。本发明提高了工艺气体的电离效率。

[见续页]

WO 2024/169601 A1

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))。

- (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)。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)。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)。沈辉(SHEN, 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)。周冬成(ZHOU, Dongcheng); 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)。张大海(ZHANG, Dahai); 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)。吕策(LV, Ce); 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)。陈国强(CHEN, Guoqiang); 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)。崔致久(CHOI, Chi Ku); 韩国京畿道利川市夫钵邑京忠大路2106, 402号(现代CITYPLAZA), Gyeonggi-do (KR)。全鍾赫(CHEON, Jong Hyeok); 韩国京畿道利川市夫钵邑京忠大路2106, 402号(现代CITYPLAZA), Gyeonggi-do (KR)。千家蟻(CHEON, Ga Myeol); 韩国京畿道利川市夫钵邑京忠大路2106, 402号(现代CITYPLAZA), Gyeonggi-do (KR)。李東根(LEE, Dong Keun); 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,