

(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
2022 年 6 月 2 日 (02.06.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/111427 A1

(51) 国际专利分类号:
H01J 37/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/132228

(22) 国际申请日: 2021 年 11 月 23 日 (23.11.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011336795.5 2020 年 11 月 25 日 (25.11.2020) CN

(71) 申请人: 北京北方华创微电子装备有限公司 (BEIJING NAURA MICROELECTRONICS EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市北京经济技术开发区文昌大道 8 号, Beijing 100176 (CN)。

(72) 发明人: 杨京 (YANG, Jing); 中国北京市北京经济技术开发区文昌大道 8 号, Beijing 100176 (CN)。钟晨玉 (ZHONG, Chenyu); 中国北京市北京经济技术开发区文昌大道 8 号, Beijing 100176 (CN)。韦刚 (WEI, Gang); 中国北京市北京经济技术开发区文昌大道 8 号, Beijing 100176 (CN)。陈星 (CHEN, Xing); 中国北京市北京经济技术开发区文昌大道 8 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京天昊联合知识产权代理有限公司 (TEE & HOWE INTELLECTUAL PROPERTY ATTORNEYS); 中国北京市东城区东长安街 1 号东方广场东方经贸城西一办公楼 5 层 1, 6-12 室彭瑞欣, Beijing 100738 (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,

(54) Title: SEMICONDUCTOR PROCESS DEVICE AND PLASMA STARTING METHOD

(54) 发明名称: 半导体工艺设备和等离子体启辉方法

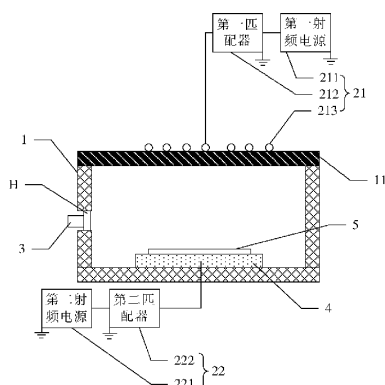


图 3

211 First radio-frequency power supply
212 First matcher
221 Second radio-frequency power supply
222 Second matcher

(57) Abstract: Provided are a semiconductor process device and a plasma starting method. The semiconductor process device comprises: a reaction chamber (1); a gas inlet assembly configured to introduce reaction gas into the reaction chamber (1); an upper electrode assembly (21) configured to excite the reaction gas into plasma; a monitor (3) configured to monitor the electromagnetic radiation intensity of the plasmas in the reaction chamber (1) when the plasmas are ignited; and a controller configured to determine whether the electromagnetic radiation intensity monitored by the monitor (3) reaches preset intensity or not, and if yes, determine that plasma ignition succeeds, and after the plasma is ignited successfully, control the upper electrode assembly (21) to carry out impedance matching for a first preset duration. The consistency of the process effect can be improved, thereby improving the uniformity of products.

(57) 摘要: 提供一种半导体工艺设备和等离子体启辉方法, 其中, 半导体工艺设备包括: 反应腔室(1); 进气组件, 用于向反应腔室(1)中通入反应气体; 上电极组件(21), 用于将反应气体激发成等离子体; 监测器(3), 用于在等离子体点火时, 监测反应腔室(1)中等离子体的电磁辐射强度; 控制器, 用于判断监测器(3)监测到的电磁辐射强度是否达到预设强度, 若是, 则确定等离子体点火成功; 在等离子体点火成功后, 控制上电极组件(21)进行第一预设时长的阻抗匹配。可以提高工艺结果的一致性, 从而可以提高产品的均一性。

[见续页]

CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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))。