

(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 2021/233172 A1

(43) 国际公布日
2021 年 11 月 25 日 (25.11.2021)

(51) 国际专利分类号:
H01J 37/04 (2006.01) *H01J 37/32* (2006.01)
H01J 37/305 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/093250

(22) 国际申请日: 2021 年 5 月 12 日 (12.05.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010419642.0 2020 年 5 月 18 日 (18.05.2020) 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: 卫晶 (WEI, Jing); 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)。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)。牛晨 (NIU, Chen); 中国北京市北京经济技术开发区文昌大道 8 号, Beijing 100176 (CN)。茅兴飞 (MAO, Xingfei); 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,

(54) Title: UPPER ELECTRODE MECHANISM, CURRENT CONTROL METHOD FOR RADIO FREQUENCY COIL, AND SEMICONDUCTOR PROCESS DEVICE

(54) 发明名称: 上电极机构、射频线圈的电流控制方法及半导体工艺设备

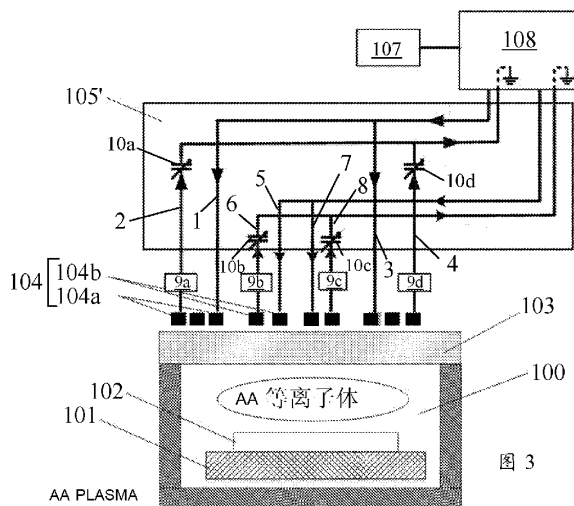


图 3

(57) Abstract: An upper electrode mechanism of a semiconductor process device, and a semiconductor process device. The upper electrode mechanism comprises a radio frequency coil (104), current sensors (9a, 9b, 9c, 9d), and current adjustment means (10a, 10b, 10c, 10d); the radio frequency coil (104) has at least two parallel branches; each branch is provided with a current sensor (9a, 9b, 9c, 9d) to measure a branch current of the corresponding branch; the current adjustment means (10a, 10b, 10c, 10d) is connected to the radio frequency coil (104) to adjust a branch current of at least one branch according to the measured branch current, so that the branch currents of the branches are equal to each other. In this case, non-uniformity of energy passing through a dielectric window and then coupled to chamber plasma caused by different currents of parallel branches of the coil can be avoided, thereby ensuring uniformity of an etching process.

[见续页]

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, 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))。

(57) 摘要: 一种半导体工艺设备的上电极机构及半导体工艺设备, 该上电极机构包括: 射频线圈(104)、电流传感器(9a、9b、9c、9d)、电流调整装置(10a、10b、10c、10d), 其中, 射频线圈(104)具有至少两条并联的支路; 每条支路上均设置有一电流传感器(9a、9b、9c、9d), 用于检测对应支路的支路电流; 电流调整装置(10a、10b、10c、10d)与射频线圈(104)连接, 用于根据检测到的支路电流, 调整至少一条支路的支路电流, 以使各支路的支路电流均相等。这样, 可以避免由于线圈的并联支路的电流不同, 导致的经过介质窗耦合至腔室等离子体的能量出现高低不均匀的情况, 从而保证刻蚀工艺的均匀性。