

(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 4 月 6 日 (06.04.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/051598 A1

(51) 国际专利分类号:
H01J 37/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/122085

(22) 国际申请日: 2022 年 9 月 28 日 (28.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111160966.8 2021 年 9 月 30 日 (30.09.2021) 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: 李文庆 (LI, Wenqing); 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)。 蒋书棋 (JIANG, Shuqi); 中国北京市北京经济技术开发区文昌大道 8 号, Beijing 100176 (CN)。 张迪 (ZHANG, Di); 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)。

(54) Title: SEMICONDUCTOR PROCESS DEVICE AND IMPEDANCE MATCHING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 半导体工艺设备及其阻抗匹配方法

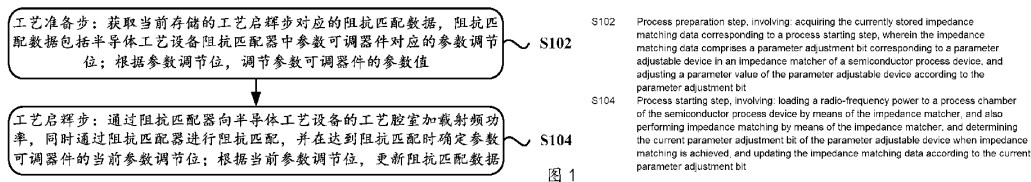


图 1

(57) Abstract: Disclosed in the embodiments of the present application are a semiconductor process device and an impedance matching method therefor, which are used to solve the problem of relatively low impedance matching efficiency in existing semiconductor process procedures. The method comprises: a process preparation step, involving: acquiring the currently stored impedance matching data corresponding to a process starting step, wherein the impedance matching data comprises a parameter adjustment bit corresponding to a parameter adjustable device in an impedance matcher of a semiconductor process device, and adjusting a parameter value of the parameter adjustable device according to the parameter adjustment bit; and the process starting step, involving: loading a radio-frequency power to a process chamber of the semiconductor process device by means of the impedance matcher, and also performing impedance matching by means of the impedance matcher, and determining the current parameter adjustment bit of the parameter adjustable device when impedance matching is achieved, and updating the impedance matching data according to the current parameter adjustment bit. By means of the technical solution, a parameter value of a parameter adjustable device can be accurately and automatically adjusted according to a parameter adjustment bit in impedance matching data, thereby shortening the impedance matching time, and improving the impedance matching efficiency.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了一种半导体工艺设备及其阻抗匹配方法, 用以解决现有的半导体工艺过程中阻抗匹配效率较低的问题。所述方法包括: 工艺准备步: 获取当前存储的工艺启辉步对应的阻抗匹配数据, 阻抗匹配数据包括半导体工艺设备阻抗匹配器中参数可调器件对应的参数调节位; 根据参数调节位, 调节参数可调器件的参数值; 工艺启辉步: 通过阻抗匹配器向半导体工艺设备的工艺腔室加载射频功率, 同时通过阻抗匹配器进行阻抗匹配, 并在达到阻抗匹配时确定参数可调器件的当前参数调节位; 根据当前参数调节位, 更新阻抗匹配数据。该技术方案能够根据阻抗匹配数据中的参数调节位准确的自动调节参数可调器件的参数值, 缩短了阻抗匹配时间, 提高了阻抗匹配效率。

[见续页]

WO 2023/051598 A1

(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))。