

(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 2023/045944 A1

(51) 国际专利分类号:
H01J 7/24 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/120101

(22) 国际申请日: 2022 年 9 月 21 日 (21.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111126996.7 2021 年 9 月 26 日 (26.09.2021) 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: 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)。

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)。张宇 (ZHANG, Yu); 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)。单国道 (SHAN, Guodao); 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)。尤艳艳 (YOU, Yanyan); 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)。

(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

(54) Title: POWER CONTROL METHOD AND APPARATUS FOR LOWER RADIO FREQUENCY POWER SOURCE, AND SEMICONDUCTOR PROCESSING DEVICE

(54) 发明名称: 下射频电源的功率控制方法和装置、半导体工艺设备

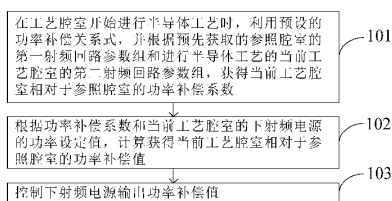


图 3

101 When a process chamber starts to perform a semiconductor process, using a preset power compensation relationship equation and on the basis of a pre-acquired first radio frequency loop parameter group of a reference chamber and a second radio frequency loop parameter group of the process chamber currently performing the semiconductor process, acquire a power compensation coefficient of the current process chamber relative to the reference chamber

102 On the basis of the power compensation coefficient and the power setting value of the lower radio frequency power source of the current process chamber, calculate a power compensation value of the current process chamber relative to the reference chamber

103 Control the output power compensation value of the lower radio frequency power source

(57) Abstract: Provided in the present disclosure are a power control method and apparatus for a lower radio frequency power source, and a semiconductor processing device, the method comprising: when a process chamber starts to perform a semiconductor process, using a preset power compensation relationship equation and on the basis of a pre-acquired first radio frequency loop parameter group of a reference chamber and a second radio frequency loop parameter group of the process chamber currently performing the semiconductor process, acquiring a power compensation coefficient of the current process chamber relative to the reference chamber; on the basis of the power compensation coefficient and the power setting value of the lower radio frequency power source of the current process chamber, calculating a power compensation value of the current process chamber relative to the reference chamber; and controlling the output power compensation value of the lower radio frequency power source. The technical solution of the present invention can improve the consistency of the process results of different process chambers.

(57) 摘要: 本发明提供一种下射频电源的功率控制方法和装置、半导体工艺设备, 该方法包括: 在工艺腔室开始进行半导体工艺时, 利用预设的功率补偿关系式, 并根据预先获取的参照腔室的第一射频回路参数组 and 进行半导体工艺的当前工艺腔室的第二射频回路参数组, 获得当前工艺腔室相对于参照腔室的功率补偿系数; 根据功率补偿系数和当前工艺腔室的下射频电源的功率设定值, 计算获得当前工艺腔室相对于参照腔室的功率补偿值; 控制下射频电源输出功率补偿值。本发明的技术方案可以提高不同工艺腔室的工艺结果一致性。

[见续页]

WO 2023/045944 A1

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,
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))。