

(43) 国际公布日
2025 年 7 月 17 日 (17.07.2025)

(51) 国际专利分类号:
G01R 19/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/141741

(22) 国际申请日: 2024 年 12 月 24 日 (24.12.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202410045340.X 2024年1月11日 (11.01.2024) 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]; 中国北京市大兴区北京经济技术开发区文昌大道8号 100176 (CN).

(72) 发明人:王松涛(WANG, Songtao); 中国北京市大兴区北京经济技术开发区文昌大道8号 100176 (CN)。李玉站(LI, Yuzhan); 中国北京市大兴区北京经济技术开发区文昌大道8号 100176 (CN)。

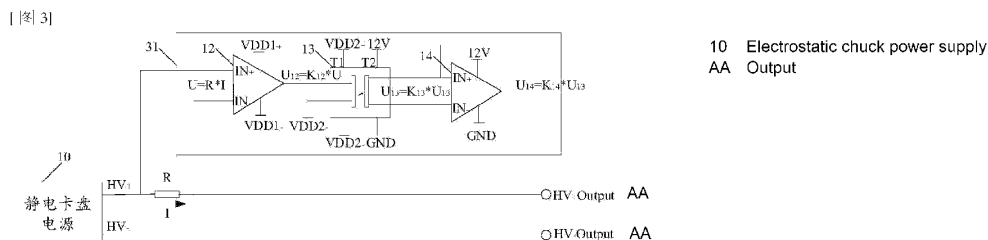
张羽(ZHANG, Yu); 中国北京市大兴区北京经济技术开发区文昌大道8号 100176 (CN)。

(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号东方广场东塔楼16层1601室 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, 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。

(54) Title: ELECTROSTATIC CHUCK POWER CIRCUIT CURRENT DETECTION APPARATUS AND SEMICONDUCTOR PROCESS DEVICE

(54) 发明名称: 静电卡盘电源回路电流的检测装置及半导体工艺设备



(57) Abstract: The present application discloses an electrostatic chuck power circuit current detection apparatus, and a semiconductor process device. The apparatus comprises: a sampling resistor (R), the sampling resistor (R) being connected in series to an output end of an electrostatic chuck power supply (10); an operational amplifier (12), a positive input end of the operational amplifier (12) being connected to an input end of the sampling resistor (R), a negative input end of the operational amplifier (12) being connected to an output end of the sampling resistor (R), a reference potential end of the operational amplifier (R) being used to input a first reference voltage (VDD1), an absolute voltage difference between the first reference voltage (VDD1) and an output voltage (HV₊) of the output end of the electrostatic chuck power supply (10) being less than a withstand voltage difference of the operational amplifier (12), a power supply end of the operational amplifier (12) being used to input a first supply voltage (VDD1₊), the first supply voltage (VDD1₊) being higher than the first reference voltage (VDD1) by a preset first voltage value, and an output end of the operational amplifier (12) being used to output a voltage signal proportional to a circuit current. The present application uses a non-high-voltage isolated ordinary operational amplifier, which reduces costs and improves the accuracy of current detection.

[见续页]

WO 2025/148678 A1

(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, 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: 本申请公开了一种静电卡盘电源回路电流的检测装置及半导体工艺设备。其中, 该装置包括: 采样电阻 (R), 采样电阻 (R) 串联于静电卡盘电源 (10) 的输出端; 运算放大器 (12), 运算放大器 (12) 的输入正端与采样电阻 (R) 的输入端连接, 运算放大器 (12) 的输入负端与采样电阻 (R) 的输出端连接, 运算放大器 (R) 的参考电位端用于输入第一参考电压 (VDD1₋), 第一参考电压 (VDD1₋) 与静电卡盘电源 (10) 的输出端的输出电压 (HV₊) 之间的绝对电压差小于运算放大器 (12) 的耐受电压差, 运算放大器 (12) 的供电端用于输入第一供电电压 (VDD1₊), 第一供电电压 (VDD1₊) 比第一参考电压 (VDD1₋) 高预设的第一电压值, 运算放大器 (12) 的输出端用于输出与回路电流成比例的电压信号。本申请采用非高压隔离的普通运算放大器即可, 降低了成本, 提高了电流检测的准确性。