

(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
2021 年 6 月 24 日 (24.06.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/121304 A1

(51) 国际专利分类号:
H01J 37/248 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/137126

(22) 国际申请日: 2020 年 12 月 17 日 (17.12.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201911310564.4 2019 年 12 月 18 日 (18.12.2019) 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: 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)。

(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, 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,

(54) Title: CONTROL CIRCUIT, PULSE POWER SOURCE SYSTEM, AND SEMICONDUCTOR PROCESSING DEVICE

(54) 发明名称: 控制电路、脉冲电源系统和半导体加工设备

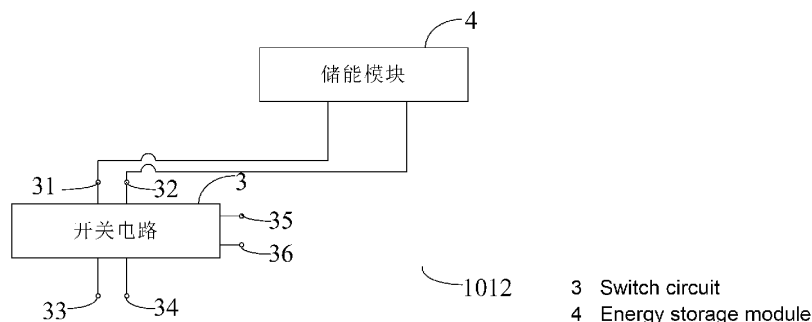


图 2A

(57) Abstract: A control circuit (1012), a pulse power source system, and a semiconductor processing device. The control circuit (1012) comprises a switch circuit (3), wherein a first end (31) and a second end (32) thereof serve as input ends of a direct-current signal; a third end (33) and a fourth end (34) thereof serve as output ends of a pulse signal; a first control end (35) and a second control end (36) thereof are used for receiving a first signal and a second signal to control the output of the pulse signal; when the first control end (35) and the second control end (36) receive the first signal, the third end (33) and the fourth end (34) output the pulse signal; and when the first control end (35) and the second control end (36) receive the second signal, the third end (33) and the fourth end (34) stop outputting the pulse signal. The control circuit (1012) further comprises an energy storage module (4), wherein the two ends thereof are respectively connected to the first end (31) and the second end (32) of the switch circuit (3), and are used for storing the remaining electric energy in the switch circuit (3) when the switch circuit (3) does not output the pulse signal. The control circuit (1012) reduces the oscillation produced by a voltage at the end of each pulse, and improves the control precision of the energy and density of plasmas in a semiconductor process.

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：一种控制电路(1012)、脉冲电源系统和半导体加工设备，该控制电路(1012)包括开关电路(3)，其第一端(31)和第二端(32)作为直流信号的输入端，第三端(33)和第四端(34)作为脉冲信号的输出端，第一控制端(35)和第二控制端(36)用于接收第一信号和第二信号以控制脉冲信号的输出，在第一控制端(35)和第二控制端(36)接收第一信号时，第三端(33)和第四端(34)输出脉冲信号；在第一控制端(35)和第二控制端(36)接收第二信号时，第三端(33)和第四端(34)停止输出脉冲信号；该控制电路(1012)还包括储能模块(4)，其两端分别与开关电路(3)的第一端(31)和第二端(32)连接，用于在开关电路(3)不输出脉冲信号时，存储开关电路(3)中的剩余电能。该控制电路(1012)减小电压在每个脉冲结束时产生的震荡，提高对半导体工艺中等离子的能量和密度的控制精度。