

(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
2022 年 5 月 27 日 (27.05.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/105778 A1

(51) 国际专利分类号:
C23C 16/52 (2006.01) C23C 16/40 (2006.01)
C23C 16/505 (2006.01) C23C 16/455 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/131150

(22) 国际申请日: 2021 年 11 月 17 日 (17.11.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011296600.9 2020 年 11 月 18 日 (18.11.2020) 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: 秦海丰 (QIN, Haifeng); 中国北京市北京经济技术开发区文昌大道 8 号, Beijing 100176 (CN)。 兰云峰 (LAN, Yunfeng); 中国北京市北京经济技术开发区文昌大道 8 号, Beijing

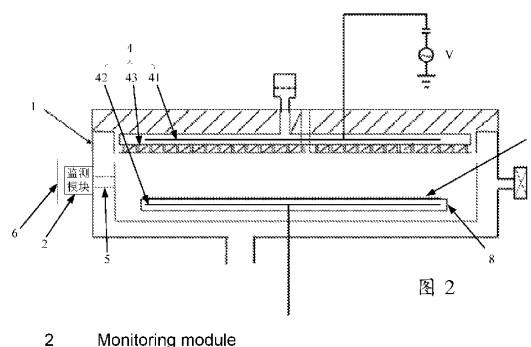
100176 (CN)。 师帅涛 (SHI, Shuaitao); 中国北京市北京经济技术开发区文昌大道 8 号, Beijing 100176 (CN)。 王环宇 (WANG, Huanyu); 中国北京市北京经济技术开发区文昌大道 8 号, Beijing 100176 (CN)。 张芳 (ZHANG, Fang); 中国北京市北京经济技术开发区文昌大道 8 号, Beijing 100176 (CN)。 张文强 (ZHANG, Wenqiang); 中国北京市北京经济技术开发区文昌大道 8 号, Beijing 100176 (CN)。

(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,

(54) Title: SEMICONDUCTOR PROCESSING DEVICE, REACTION CHAMBER THEREOF, AND FILM LAYER DEPOSITION METHOD

(54) 发明名称: 半导体工艺设备及其反应腔室和膜层沉积方法



(57) Abstract: A reaction chamber of a semiconductor processing device, a semiconductor processing device, and a film layer deposition method. The reaction chamber comprises a chamber body (1), a monitoring module (2), a deposition module (4), and a control module (3). The deposition module (4) is used to execute multiple deposition processes in one deposition cycle in the chamber body (1). The monitoring module (2) is connected to the chamber body (1), and is used to monitor the brightness of a plasma light source generated inside the chamber body (1) when the deposition module (4) executes each deposition process, and to generate a first signal according to the brightness of the plasma light source. The control module (3) is connected to the monitoring module (2), and is used to determine, according to the first signal corresponding to at least one deposition process, whether the thickness of a target film layer obtained after execution of the multiple deposition processes is abnormal or not, and to execute an anomaly processing procedure when the thickness is abnormal. The method facilitates mitigating the problem of a deviation between the thickness of a target film layer and the target thickness.

[见续页]

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反应腔室、半导体工艺设备和膜层沉积方法, 其中, 反应腔室包括: 腔室本体(1)、监测模块(2)、沉积模块(4)以及控制模块(3); 其中, 沉积模块(4)用于在腔室本体(1)中执行在一个沉积周期中的多次沉积步骤; 监测模块(2)与腔室本体(1)连接, 用于在沉积模块(4)每次执行沉积步骤时, 监测腔室本体(1)内部产生的等离子体光源的亮度, 并根据等离子体光源的亮度, 生成第一信号; 控制模块(3)与监测模块(2)连接, 用于根据至少一次沉积步骤对应的第一信号, 判断执行多次沉积步骤后获得的目标膜层的厚度是否异常, 若是, 则执行异常处理流程。该方法有利于改善目标膜层的厚度与目标厚度产生偏差的问题。