(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2025年9月25日(25.09.2025)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2025/197564 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 21/3065 (2006.01) *H05H 1/46* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2025/008019

(22) 国際出願日： 2025年3月5日(05.03.2025)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2024-047029 2024年3月22日(22.03.2024) JP

(71) 出願人: 東京エレクトロン株式会社(**TOKYO ELECTRON LIMITED**) [JP/JP]; 〒1076325 東京都港区赤坂五丁目３番１号 (JP).

(72) 発明者: 輿 水 地 塩 (**KOSHIMIZU Chishio**); 〒9813629 宮城県黒川郡大和町テクノヒルズ１番 東京エレクトロン宮城株式会社内 (JP). 上坂 友佑人(**KOSAKA Yuto**); 〒9813629 宮城県黒川郡大和町テクノヒルズ１番 東京エレクトロン宮城株式会社内 (JP).

(74) 代理人: 長谷川 芳樹，外(**HASEGAWA Yoshiki** et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目１番１号 丸の内ＭＹ ＰＬＡＺＡ（明治安田生命ビル） ９階 創英国際特許法律事務所 (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, UY, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

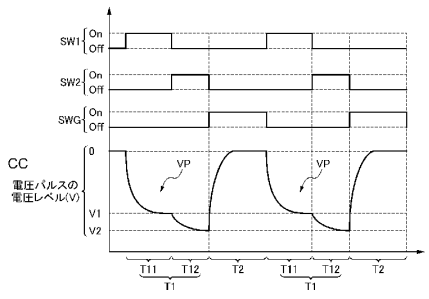
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,

(54) **Title:** PLASMA PROCESSING DEVICE, BIAS POWER SUPPLY SYSTEM, AND PLASMA PROCESSING METHOD

(54) 発明の名称： プラズマ処理装置、バイアス電源システム、及びプラズマ処理方法

(57) **Abstract:** This plasma processing device comprises a chamber, a substrate support part, a plasma generation unit, and a bias power supply system. The substrate support part has a bias electrode. The bias power supply system is configured to intermittently apply a voltage pulse to the bias electrode to draw ions from the plasma to the substrate. The bias power supply system includes at least one DC power supply, a switching circuit, and a pulse control unit. The switching circuit is electrically connected between the bias electrode and the at least one DC power supply. The pulse control unit is configured to control the switching circuit so as to cause the voltage level of the voltage pulse to reach, in a stepwise manner, an attainment voltage level thereof having a maximum potential difference in the negative direction with respect to a reference potential.

[図5]



CC Pulse level (V) of voltage pulse

WO 2025/197564 A1

［続葉有］

TJ, TM), ヨーロッパ (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).

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：開示されるプラズマ処理装置は、チャンバ、基板支持部、プラズマ生成部、及びバイアス電源システムを備える。基板支持部はバイアス電極を有する。バイアス電源システムは、プラズマからのイオンを基板に引き込むためにバイアス電極に断続的に電圧パルスを印加するよう構成されている。バイアス電源システムは、少なくとも一つの直流電源、スイッチング回路、及びパルス制御部を含む。スイッチング回路は、バイアス電極と少なくとも一つの直流電源との間で電気的に接続されている。パルス制御部は、電圧パルスの電圧レベルを、基準電位に対して負方向に最大電位差を有するその到達電圧レベルに段階的に到達させるよう、スイッチング回路を制御するように構成されている。