

(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5月15日(15.05.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/100412 A1

(51) 国際特許分類:
H05H 1/46 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/039311

(22) 国際出願日: 2024年11月5日(05.11.2024)

(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 2023-192179 2023年11月10日(10.11.2023) 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: 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).
奥水 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).

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

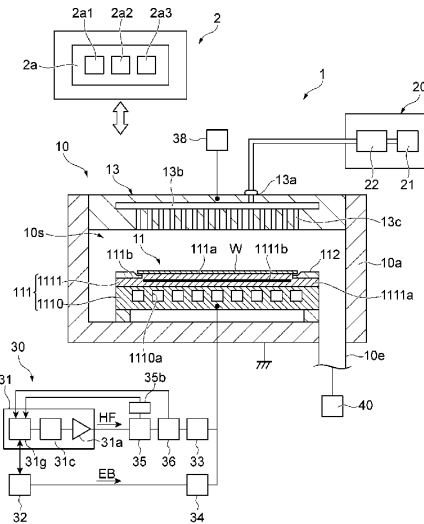
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, 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, 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, POWER SUPPLY SYSTEM, AND CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: プラズマ処理装置、電源システム、及び制御方法

(57) Abstract: A power supply system of this disclosed plasma processing device includes a high-frequency power supply, a bias power supply, and a power supply control unit. The high-frequency power supply generates high-frequency power for plasma generation. The bias power supply supplies an electrical bias to a substrate support. The power supply control unit periodically modulates the power level of the high-frequency power during the repetition of a modulation cycle including at least two sub-periods. The power supply control unit is configured so as to, on the basis of changes in the degree of reflection of the high-frequency power and changes in the frequency of the high-frequency power in an n-th phase period during the repetition of the preceding modulation cycle, adjust the frequency of the high-frequency power for the n-th phase period in the modulation cycle included in a feedback period subsequent to the start time of each of the at least two sub-periods.



WO 2025/100412 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の電源システムは、高周波電源、バイアス電源、及び電源制御部を含む。高周波電源は、プラズマ生成用の高周波電力を発生する。バイアス電源は、基板支持部に電気バイアスを供給する。電源制御部は、少なくとも二つの副期間を含む変調周期の繰り返しにおいて高周波電力のパワーレベルを周期的に変調する。電源制御部は、少なくとも二つの副期間の各々の開始時点から続くフィードバック期間に含まれる変調周期内の n 番目の位相期間のための高周波電力の周波数を、先行する変調周期の繰り返しにおける当該 n 番目の位相期間の高周波電力の周波数の変化と高周波電力の反射の度合いの変化に基づき、調整するよう構成されている。