(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
2023年12月7日(07.12.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/234305 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 21/3065 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/020126

(22) 国際出願日： 2023年5月30日(30.05.2023)

(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 2022-089058 2022年5月31日(31.05.2022) JP

(71) 出願人: 株式会社レゾナック (**RESONAC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1057325 東京都港区東新橋一丁目９番１号 Tokyo (JP).

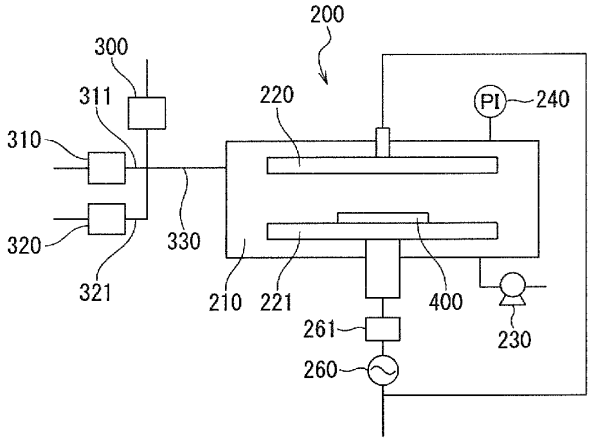
(72) 発明者: 松井 一真 (**MATSUI Kazuma**); 〒1058518 東京都港区芝大門一丁目１３番９号 株式会社レゾナック内 Tokyo (JP). 岡 優希(**OKA Yuki**); 〒1058518 東京都港区芝大門一丁目１３番９号 株式会社レゾナック内 Tokyo (JP). 谷脇 萌(**TANIWAKI Moe**); 〒1058518 東京都港区芝大門一丁目１３番９号 株式会社レゾナック内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 田中 秀▲てつ▼, 外 (**TANAKA Hidetetsu** et al.); 〒1056032 東京都港区虎ノ門四丁目３番１号 城山トラストタワー３２階 弁理士法人日栄国際特許事務所 Tokyo (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,

(54) **Title:** ETCHING METHOD

(54) 発明の名称： エッチング方法



(57) **Abstract:** Provided is an etching method that is unlikely to cause bowing in the side wall surface of a hole when forming a hole by etching. The etching method comprises an etching step in which an etching gas, which contains an etching compound, is brought into contact with a member (400) to be etched, said member having an etching object (carbon material) that is to be subjected to etching by means of the etching gas, thereby plasma etching the etching object and forming a hole in the etching object. The etching compound is fluorodithietane represented by the chemical formula $C_xF_yS_2$. In the chemical formula, x is 2 – 6 inclusive, and y is 4 – 12 inclusive. The etching gas may or may not contain at least one type of metal out of sodium, magnesium, aluminum, potassium, calcium, chromium, manganese, iron, cobalt, nickel, copper, and molybdenum. When the etching gas contains metal, the total concentration of all types of metal contained in the etching gas is 100 mass ppb or less.

WO 2023/234305 A1

[続葉有]

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, 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：エッチングによるホールの形成時にホールの側壁面にボーイングが生じにくいエッチング方法を提供する。エッチング方法は、エッチング化合物を含有するエッチングガスを、エッチングガスによるエッチングの対象であるエッチング対象物（炭素材料）を有する被エッチング部材（４００）に接触させて、エッチング対象物をプラズマエッチングし、エッチング対象物にホールを形成するエッチング工程を備える。エッチング化合物は、化学式$C_xF_yS_2$で表されるフルオロジチエタンであり、化学式中のｘは２以上６以下、ｙは４以上１２以下である。エッチングガスは、ナトリウム、マグネシウム、アルミニウム、カリウム、カルシウム、クロム、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、銅、及びモリブデンのうちの少なくとも１種の金属を含有するか又は含有せず、金属を含有する場合は、含有する全種の金属の濃度の総和が１００質量ｐｐｂ以下である。