

(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
2021年9月16日(16.09.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/182311 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 21/302 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/008547

(22) 国際出願日: 2021年3月4日(04.03.2021)

(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 2020-044078 2020年3月13日(13.03.2020) JP

(71) 出願人: セントラル硝子株式会社
(CENTRAL GLASS COMPANY, LIMITED) [JP/
JP]; 〒7550001 山口県宇部市大字沖宇部 5
2 5 3 番地 Yamaguchi (JP).

(72) 発明者: 澤村 涼介 (SAWAMURA, Ryosuke);
〒7550001 山口県宇部市大字沖宇部 5 2 5 3
番地 セントラル硝子株式会社 化学研究所
内 Yamaguchi (JP). 鈴木 聖唯 (SUZUKI, Shoi);
〒7550001 山口県宇部市大字沖宇部 5 2 5
3 番地 セントラル硝子株式会社 化学研
究所内 Yamaguchi (JP). 大森 啓之 (OOMORI,
Hiroyuki); 〒7550001 山口県宇部市大字沖宇
部 5 2 5 3 番地 セントラル硝子株式会
社 化学研究所内 Yamaguchi (JP). 八尾 章史
(YAO, Akifumi); 〒7550001 山口県宇部市大字
沖宇部 5 2 5 3 番地 セントラル硝子株式
会社 化学研究所内 Yamaguchi (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 安富国際特許事
務所(YASUTOMI & ASSOCIATES); 〒5320003
大阪府大阪市淀川区宮原 3 丁目 5
番 3 6 号 Osaka (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, 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(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, 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, 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).

(54) Title: DRY ETCHING METHOD, METHOD FOR PRODUCING SEMICONDUCTOR DEVICE, AND DRY ETCHING GAS COMPOSITION

(54) 発明の名称: ドライエッチング方法、半導体デバイスの製造方法及びドライエッチングガス組成物

(57) Abstract: The present invention is a method for dry etching a silicon oxide by reacting a silicon oxide with hydrogen fluoride gas and a gaseous organic amine compound, a gaseous hydrofluoride of an organic amine compound, or hydrogen fluoride gas, a gaseous organic amine compound, and a gaseous hydrofluoride of an organic amine compound, and is characterized in that the organic amine compound is an organic amine mixture containing at least two types of compound represented by general formula (1). Formula (1): $R^1-N-R^2R^3$ (In general formula (1), N is a nitrogen atom. R^1 is a hydrocarbon group which has 1-10 carbon atoms and which may include a ring, a heteroatom or a halogen atom. R^2 and R^3 are each a hydrogen atom or a hydrocarbon group which has 1-10 carbon atoms and which may include a ring, a heteroatom or a halogen atom. However, in cases where a hydrocarbon group has 3 or more carbon atoms, the hydrocarbon group may have a branched chain structure or a cyclic structure. A heteroatom in a hydrocarbon group is a nitrogen atom, an oxygen atom, a sulfur atom or a phosphorus atom. Furthermore, in cases where R^1 and R^2 are both hydrocarbon groups having one or more carbon atoms, R^1 and R^2 may bond directly to each other to form a cyclic structure. Furthermore, in cases where R^1 or R^2 forms a cyclic structure through direct bonding with a double bond, an aromatic ring may be formed without R^3 being present. In addition, R^1 , R^2 and R^3 may be the same hydrocarbon group or different hydrocarbon groups.)

WO 2021/182311 A1

[続葉有]

添付公開書類：

— 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：シリコン酸化物に、気体のフッ化水素及び気体の有機アミン化合物、気体の有機アミン化合物のフッ化水素塩、又は、気体のフッ化水素、気体の有機アミン化合物及び気体の有機アミン化合物のフッ化水素塩を反応させるシリコン酸化物のドライエッチング方法であって、上記有機アミン化合物は、下記一般式（1）に示される化合物の少なくとも2種を含む有機アミン混合物であることを特徴とするドライエッチング方法。 $R^1-N=R^2R^3\cdots$ （1）（一般式（1）においてNは窒素原子である。R¹は、炭素数1～10の、環やヘテロ原子やハロゲン原子を有していてもよい炭化水素基である。R²、R³は、水素原子又は炭素数1～10の、環やヘテロ原子やハロゲン原子を有していてもよい炭化水素基である。但し、炭化水素基は、炭素数が3以上の場合にあつては、分岐鎖構造あるいは環状構造をとっていてもよい。炭化水素基のヘテロ原子は、窒素原子、酸素原子、硫黄原子又はリン原子である。更に、R¹とR²が共に炭素数1以上の炭化水素基の場合、R¹とR²が直接結合して環状構造をとっていてもよい。更に、R¹またはR²が二重結合で直接結合して環状構造を取る場合に、R³が存在せずに芳香環を形成してもよい。また、R¹、R²及びR³は、同じ炭化水素基であってもよく、異なる炭化水素基であってもよい。）