

(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)



(10) 国際公開番号

WO 2023/234214 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 21/3065 (2006.01) H01L 21/3205 (2006.01)
H01L 21/3213 (2006.01) H01L 23/532 (2006.01)
H01L 21/768 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/019742

(22) 国際出願日: 2023年5月26日(26.05.2023)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

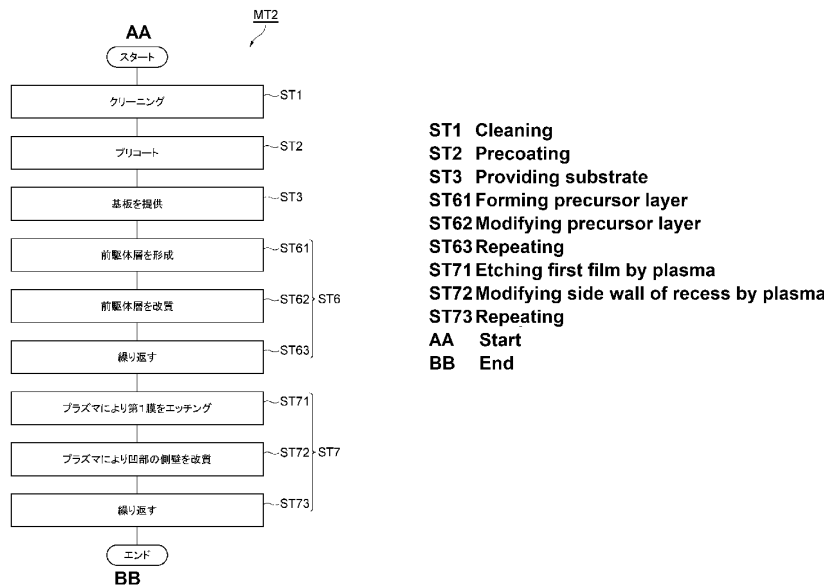
(30) 優先権データ:
63/365,656 2022年6月1日(01.06.2022) US
特願 2022-094609 2022年6月10日(10.06.2022) JP
63/392,869 2022年7月28日(28.07.2022) US

(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 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 熊倉 翔(KUMAKURA Sho); 〒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 Miyagi (JP). 木村 壮一郎(KIMURA Soichiro); 〒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 Miyagi (JP). 笹小弓(SASA Koyumi); 〒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 Miyagi (JP). 小田島 暢洋(ODASHIMA Nobuhiro); 〒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 Miyagi (JP). 真崎 ▲祐▼次(MASAKI Yuji); 〒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 Miyagi (JP).

(54) Title: ETCHING METHOD AND PLASMA PROCESSING DEVICE

(54) 発明の名称: エッチング方法及びプラズマ処理装置



(57) Abstract: This etching method includes (a) a step for providing a substrate, the substrate comprising a first film and a second film having an opening on the first film, the first film containing a metal element and a non-metal element; (b) a step for forming a protective film on the side wall of a recess formed in the first film correspondingly to the opening; and (c) a step for etching the first film through the opening with plasma generated from a processing gas including a halogen-containing gas simultaneously with (b) or after (b).

[続葉有]

町テクノヒルズ 1 番 東京エレクトロン宮城株式会社内 Miyagi (JP). 嶺本 昇(TAKEMOTO Noboru); 〒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 Miyagi (JP). 小林 真(KOBAYASHI Makoto); 〒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 Miyagi (JP). 山崎 翔太(YAMAZAKI Shota); 〒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 Miyagi (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 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 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, 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: エッチング方法は、(a) 基板を提供する工程であって、基板は、第 1 膜と、第 1 膜上に開口を有する第 2 膜とを備え、第 1 膜は金属元素及び非金属元素を含む、工程と、(b) 開口に対応して第 1 膜に形成される凹部の側壁上に保護膜を形成する工程と、(c) (b) と同時又は (b) の後に、ハロゲン含有ガスを含む処理ガスから生成されるプラズマにより、開口を介して第 1 膜をエッチングする工程と、を含む。