

(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
2015年3月26日(26.03.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/041043 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 21/3065 (2006.01) B82Y 40/00 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/073042
- (22) 国際出願日: 2014年9月2日(02.09.2014)
- (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 2013-194285 2013年9月19日(19.09.2013) JP
特願 2014-020628 2014年2月5日(05.02.2014) 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 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 戸花 敏勝 (TOBANA Toshikatsu); 〒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). 山下 扶美子 (YAMASHITA Fumiko); 〒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 MY PLAZA (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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[続葉有]

(54) Title: ETCHING METHOD

(54) 発明の名称: エッチング方法

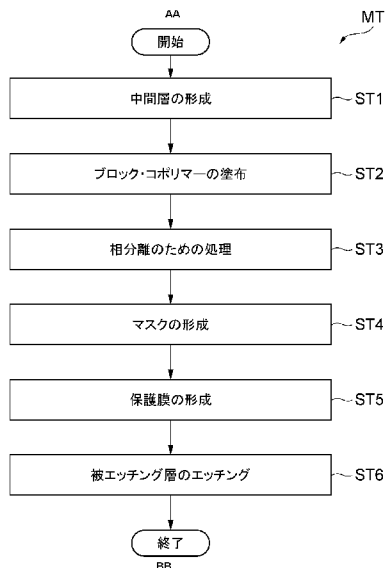


Fig. 1
ST1 Form middle layer
ST2 Apply block copolymer
ST3 Process for phase separation
ST4 Form mask
ST5 Form protective film
ST6 Etch layer to be etched
AA Start
BB End

(57) Abstract: Provided is a method for etching a layer to be etched on an object to be processed. Said method involves: a step (a) for forming a self-organizing block copolymer layer, which contains a first polymer and a second polymer, on a middle layer disposed on a layer to be etched; a step (b) for processing the object to be processed so that a first region containing the first polymer and a second region containing the second polymer are formed from the block copolymer layer; a step (c) for forming a mask by etching the second region and the middle layer that is directly below the second region after the step (b) for processing the object to be processed; a step (d) for forming a protective film on the mask by generating plasma of a treatment gas containing oxygen gas and silicon tetrachloride gas within a treatment container of a plasma treatment device housing the object to be processed after the step (c) for forming a mask; and a step (e) for etching the layer to be etched after the step (d) for forming a protective film.

(57) 要約: 被処理体の被エッチング層をエッチングする方法が提供される。この方法は、被エッチング層上に設けられた中間層上に第1のポリマー及び第2のポリマーを含む自己組織化可能なブロック・コポリマー層を形成する工程 (a) と、ブロック・コポリマー層から第1のポリマーを含む第1の領域及び第2のポリマーを含む第2の領域を形成するように被処理体を処理する工程 (b) と、被処理体を処理する工程 (b) の後、第2の領域及び該第2の領域の直下の中間層をエッチングしてマスクを形成する工程 (c) と、マスクを形成する工程 (c) の後、被処理体を収容したプラズマ処理装置の処理容器内において四塩化ケイ素ガス及び酸素ガスを含む処理ガスのプラズマを生成して、マスク上に保護膜を形成する工程 (d) と、保護膜を形成する工程 (d) の後に、被エッチング層をエッチングする工程 (e) と、を含む。

WO 2015/041043 A1



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).