

(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
2020年4月2日(02.04.2020)



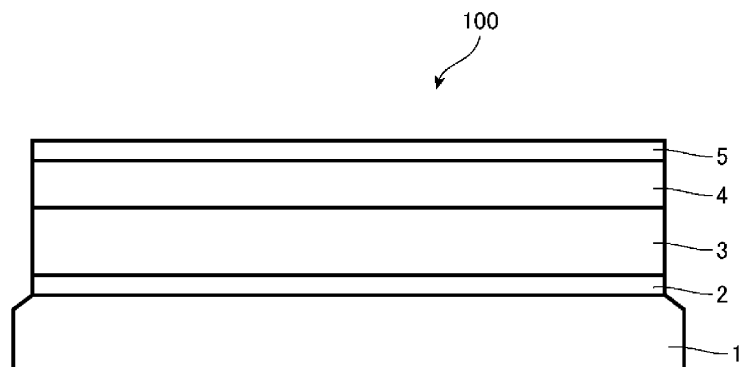
(10) 国際公開番号

WO 2020/066591 A1

- (51) 国際特許分類:
G03F 1/32 (2012.01) *H01L 21/3065* (2006.01)
G03F 1/80 (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/035485
- (22) 国際出願日: 2019年9月10日(10.09.2019)
- (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 2018-181764 2018年9月27日(27.09.2018) JP
- (71) 出願人: H O Y A 株 式 会 社 (HOYA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1608347 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 大久保 亮(OHKUBO, Ryo); 〒1608347 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 H O Y A 株式会社内 Tokyo (JP). 前田 仁(MAEDA, Hitoshi); 〒1608347 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 H O Y A 株式会社内 Tokyo (JP). 穂山 圭司(AKIYAMA, Keishi); 〒1608347 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 H O Y A 株式会社内 Tokyo (JP). 野澤 順(NOZAWA, Osamu); 〒1608347 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 H O Y A 株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 永田 豊, 外(NAGATA, Yutaka et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目13番3号 虎ノ門東洋共同ビル3階 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,

(54) Title: MASK BLANK, TRANSFER MASK, AND SEMICONDUCTOR-DEVICE MANUFACTURING METHOD

(54) 発明の名称: マスクブランク、転写用マスクおよび半導体デバイスの製造方法



(57) Abstract: Provided is a mask blank (100) provided with an etching stopper film (1); that exhibits a high resistance to dry etching that uses a fluorine-based gas and that is employed when patterning a phase shift film (3); and that additionally possesses a high transmittance with respect to exposure light. The mask blank (100) is provided with a structure in which the etching stopper film (2) and the phase shift film (3) are laminated on a translucent substrate (1) in this order, wherein the phase shift film (3) is formed of a material containing silicon, the etching stopper film (2) is formed of a material containing hafnium, aluminum, and oxygen, and the oxygen deficiency rate of the etching stopper film (2) is equal to or less than 6.4%.

(57) 要約: 位相シフト膜(3)をパターニングする際に用いられるフッ素系ガスによるドライエッチングに対する耐性が高く、さらに露光光に対する透過率が高いエッチングストッパー膜(1)を備えたマスクブランク(100)を提供する。透光性基板(1)上に、エッチングストッパー膜(2)と位相シフト膜(3)がこの順に積層された構造を備えるマスクブランク(100)であって、位相シフト膜(3)は、ケイ素を含有する材料からなり、エッチングストッパー膜(2)は、ハフニウム、アルミニウムおよび酸素を含有する材料からなり、エッチングストッパー膜(2)の酸素欠損率は、6.4%以下である。

[続葉有]

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, 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, 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).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))