

(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30日(30.09.2021)



(10) 国際公開番号

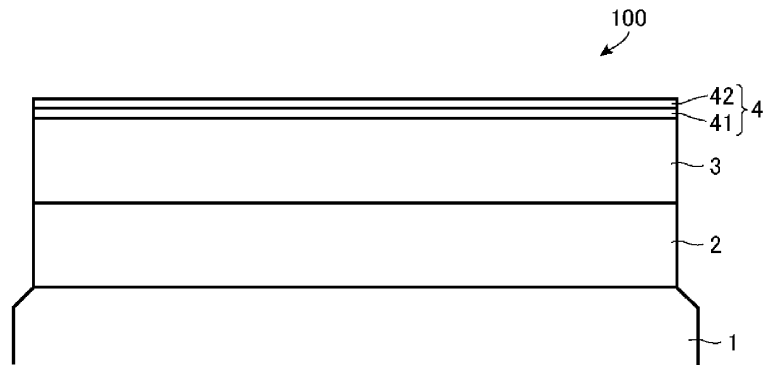
WO 2021/192734 A1

- (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/JP2021/005627
- (22) 国際出願日: 2021年2月16日(16.02.2021)
- (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 2020-050946 2020年3月23日(23.03.2020) 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). 凸版印刷株式会社 (TOPPAN INC.) [JP/JP]; 〒1108560 東京都台東区台東一丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 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). 谷口 和丈 (TANIGUCHI, Kazutake); 〒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). 松井 一晃 (MATSUI, Kazuaki); 〒1108560 東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP). 米丸 直人 (YONEMARU, Naoto); 〒1108560 東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内 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, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

(54) Title: MASK BLANK AND METHOD FOR PRODUCING TRANSFER MASK

(54) 発明の名称: マスクブランク及び転写用マスクの製造方法

〔図1〕



(57) Abstract: The present invention provides a mask blank which is capable of suppressing decrease in the etching rate of a hard mask film as a whole, while enhancing the pattern resolution, CD in-plane uniformity and CD linearity. A mask blank which has a structure wherein a thin film for pattern formation and a hard mask film are sequentially superposed on a light transmitting substrate in this order, and which is characterized in that: the thin film is formed of a material that contains chromium; the hard mask film has a multilayer structure that is composed of a lower layer and an upper layer; the lower layer is formed of a material that contains silicon and oxygen; the upper layer is formed of a material that contains tantalum and oxygen, with the content of the oxygen being 30% by atom or more; and the ratio of the thickness of the upper layer to the total thickness of the hard mask film is 0.7 or less.

〔続葉有〕

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, 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).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: パターン解像性、C D面内均一性、及びC Dリニアリティを高くしつつ、ハードマスク膜全体でのエッチングレートの低下を抑制することのできる、マスクブランクを提供する。透光性基板上に、パターン形成用の薄膜とハードマスク膜がこの順に積層した構造を備えるマスクブランクであって、前記薄膜は、クロムを含有する材料で形成され、前記ハードマスク膜は、下層と上層の積層構造を含み、前記下層は、ケイ素と酸素を含有する材料で形成され、前記上層は、タンタルと酸素を含有し、前記酸素の含有量が30原子%以上である材料で形成され、前記ハードマスク膜の全体の厚さに対する前記上層の厚さの比率は、0.7以下である、ことを特徴とする。