

(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
2022年12月8日(08.12.2022)



(10) 国際公開番号

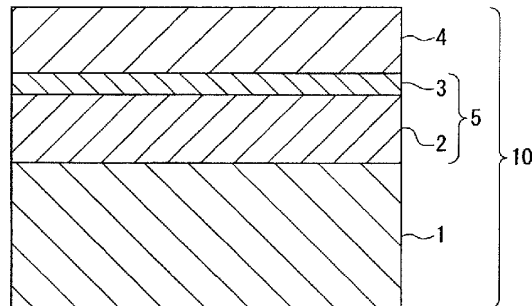
WO 2022/255458 A1

- (51) 国際特許分類:
G03F 1/24 (2012.01) *G03F 1/54* (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/022524
- (22) 国際出願日: 2022年6月2日(02.06.2022)
- (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 2021-092981 2021年6月2日(02.06.2021) JP
- (71) 出願人: 株式会社トッパンフォトマスク (TOPPAN PHOTOMASK CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒1080023 東京都港区芝浦3-1-9-26 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 山形 悠斗 (YAMAGATA Yuto); 〒1100016 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). 合田 歩美 (GODA Ayumi); 〒1100016 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). 中野 秀亮 (NAKANO Hideaki); 〒1100016 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). 市川 顕二郎 (ICHIKAWA Kenjiro); 〒1100016 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). 宮脇 大輔 (MIYAWAKI Daisuke); 〒1100016 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: 廣瀬 一, 外 (HIROSE Hajime et al.); 〒1056032 東京都港区虎ノ門四丁目3番1

(54) Title: REFLECTIVE PHOTOMASK BLANK AND REFLECTIVE PHOTOMASK

(54) 発明の名称: 反射型フォトマスクブランク及び反射型フォトマスク

【図1】



(57) **Abstract:** The present invention provides a reflective photomask blank and a reflective photomask, the reflective photomask blank suppressing or reducing a projection effect of a reflective photomask for patterning transfer which uses light with a wavelength in an extreme ultraviolet region as a light source, and having resistance to hydrogen radicals. A reflective photomask blank (10) according to the present embodiment comprises a substrate (1), a reflection part (5), and a low reflection part (4) in this order. The reflection part (5) comprises a multilayer reflection film (2) and a capping layer (3), the low reflection part (4) contains a high extinction coefficient material, Ta, and at least one type from a material group consisting of Ti, Nb, W, and Mo, and contains more than 50 at% of the high extinction coefficient material, in the low reflection part (4), the content of the at least one type from the material group consisting of Ti, Nb, W, and Mo is less than or equal to the content of Ta, the total film thickness of the low reflection part (4) is 45 nm or less, and the OD value of the low reflection part (4) is 1.0 or more.

【続葉有】

WO 2022/255458 A1

号 城山トラストタワー 3 2 階 弁理士法人
日栄国際特許事務所 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, 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, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 本発明は、極端紫外領域の波長の光を光源としたパターンニング転写用の反射型フォトマスクの射影効果を抑制または軽減し、且つ水素ラジカル耐性を有する反射型フォトマスクブランク及び反射型フォトマスクを提供する。本実施形態に係る反射型フォトマスクブランク(10)は、基板(1)と、反射部(5)と、低反射部(4)とをこの順に備え、反射部(5)は、多層反射膜(2)とキャッピング層(3)とを備え、低反射部(4)は、高消衰係数材料と、Taと、Ti、Nb、W、及びMoからなる材料群のうち少なくとも一種と、を含み、且つ高消衰係数材料を50at%よりも多く含み、低反射部(4)における、Ti、Nb、W、及びMoからなる材料群のうち少なくとも一種の含有率はTaの含有率以下であり、低反射部(4)の合計膜厚は45nm以下であり、低反射部(4)のOD値は、1.0以上である。