

(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7月14日(14.07.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/149530 A1

(51) 国際特許分類:
G03F 1/24 (2012.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/048633

(22) 国際出願日: 2021年12月27日(27.12.2021)

(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 2021-002248 2021年1月8日(08.01.2021) 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).

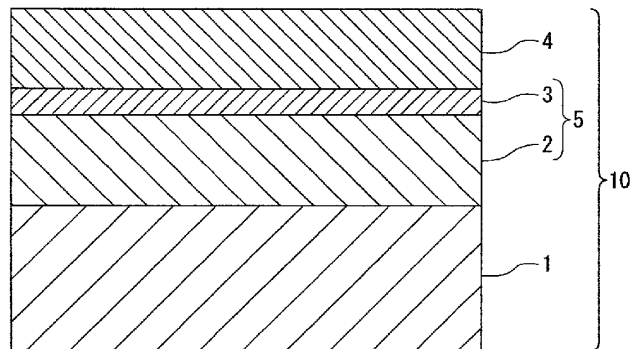
(72) 発明者: 山形 悠斗 (YAMAGATA Yuto); 〒1100016 東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP). 合田 歩美 (GODA Ayumi); 〒1100016 東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP). 中野 秀亮 (NAKANO Hideaki); 〒1100016 東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP). 市川 顕二郎 (ICHIKAWA Kenjiro); 〒1100016 東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP).

(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号 城山トラストタワー3-2階 特許業務法人日栄国際特許事務所 Tokyo (JP).

(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 that have high interlayer adhesion between a capping layer and a low-reflection layer, and suppress or reduce a projection effect in a reflective photomask for patterning transfer in which light with a wavelength in the extreme UV range is used as a light source. A reflective photomask blank (10) according to the present embodiment comprises a substrate (1), a reflection section (5), and a low-reflection section (4). The reflection section (5) comprises a multilayered reflection film (2) and a capping layer (3). The capping layer (3) includes Ru. The low-reflection section (4) includes 40 at% or more of a material selected from Ag, Co, In, Pt, Sn, Ni, Te, and compounds thereof, and in a region that is at a thickness of 2 nm from the capping layer (3) side of the low-reflection section (4), includes 25 at% or more of a material belonging to a first material group, or includes 30 at% or more of a material belonging to a second material group. The total film thickness of the low-reflection section (4) is 45 nm or less.

[続葉有]

(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, 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: 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、且つキャッピング層と低反射部との層間の密着性が高い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、キャッピング層(3)は、Ruを含み、低反射部(4)は、Ag、Co、In、Pt、Sn、Ni、及びTe並びにその化合物から選ばれる材料を40at%以上含み、低反射部(4)のキャッピング層(3)側から厚さ2nmの領域には第1の材料群に属する材料を25at%以上含む、または第2の材料群に属する材料を30at%以上含み、低反射部(4)の合計膜厚は45nm以下である。