

(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8月18日(18.08.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/172916 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/JP2022/004919

(22) 国際出願日: 2022年2月8日(08.02.2022)

(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 2021-022055 2021年2月15日(15.02.2021) 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3-19-26 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 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

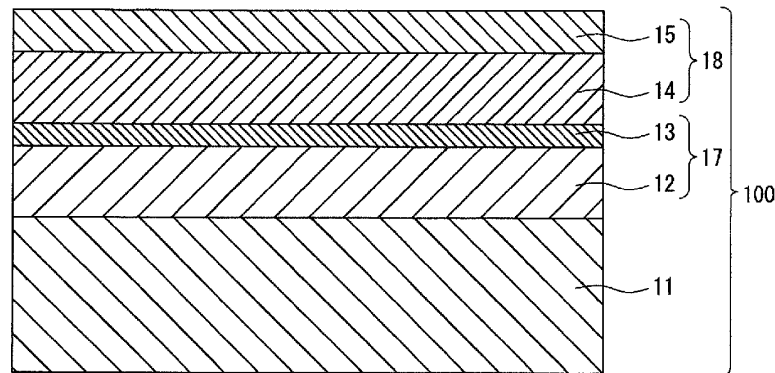
川 顯二郎(ICHIKAWA Kenjiro); 〒1100016 東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP). 山形 悠斗(YAMAGATA Yuto); 〒1100016 東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP).

(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32階 特許業務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, 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,

(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



(57) Abstract: Provided are a reflective photomask and a reflective photomask blank which have a high contrast of micropatterns with respect to inspection light, and can minimize the shadow effect in EUV exposure. A reflective photomask blank (100) according to the present embodiment comprises a substrate (11), a reflection part (17), and a low-reflection part (18). The low-reflection part (18) is a laminated structure of at least two or more layers comprising an absorbing layer (14) and an outermost layer (15). The extinction coefficient k of the absorbing layer (14) with respect to the wavelength of 13.5 nm is $k > 0.041$. The film thickness of the low-reflection part (18) satisfies $0.5 \times da + dc \leq 21.5$ nm or satisfies $0.5 \times da + dc \geq 27.5$ nm, where da represents the film thickness of the absorbing layer (14) and dc represents the film thickness of the outermost layer (15).

WO 2022/172916 A1

[続葉有]

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: 検査光に対する微小パターンのコントラストが高く、EUV露光における射影効果を最小限に抑えることができる反射型フォトマスク及び反射型フォトマスクブランクを提供する。本実施形態に係る反射型フォトマスクブランク(100)は、基板(11)と、反射部(17)と、低反射部(18)と、を備え、低反射部(18)は、吸収層(14)と最表層(15)とを備える少なくとも2層以上の積層構造体であり、吸収層(14)の波長 λ に対する消衰係数 k は、 $k > 0.041$ であり、吸収層(14)の膜厚を d_a 、最表層(15)の膜厚を d_c としたとき、低反射部(18)の膜厚は、 $0.5 \times d_a + d_c \leq 21.5 \text{ nm}$ を満たす膜厚、もしくは $0.5 \times d_a + d_c \geq 27.5 \text{ nm}$ を満たす膜厚である。