

(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)



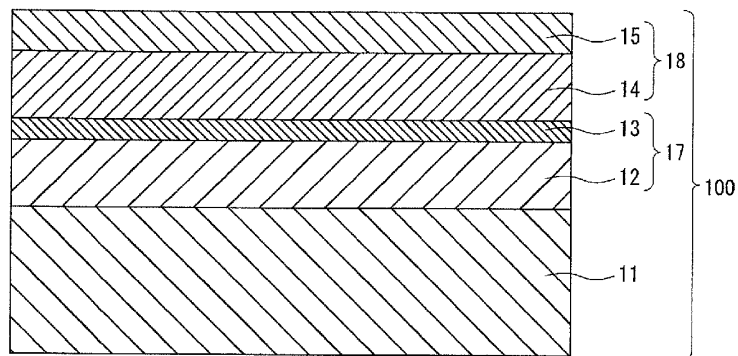
(10) 国際公開番号

WO 2022/172878 A1

- (51) 国際特許分類:
G03F 1/24 (2012.01) *G03F 1/54* (2012.01)
G03F 1/26 (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/004498
- (22) 国際出願日: 2022年2月4日(04.02.2022)
- (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 2021-021295 2021年2月12日(12.02.2021) 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3-1-9-26 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 五来 亮平 (GORAI Ryohei); 〒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).
- (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 reduce the influence of shadow effect and have a high transfer performance. A reflective photomask blank (100) according to the present embodiment comprises a substrate (11), a reflection part (17) formed on the substrate (11) to reflect incident light, and a low-reflection part (18) formed on the reflection part (17) to absorb incident light. The low-reflection part (18) is a laminated structure of at least two or more layers comprising an absorbing layer (14) and a phase shift layer (15), and the absorbing layer (14) and the phase shift layer (15) are laminated in this order on the reflection part (17). The optical constant of a material constituting the absorbing layer (14) with respect to the wavelength of 13.5 nm satisfies extinction coefficient $k > 0.04$, and the optical constant of a material constituting the phase shift layer (15) with respect to the wavelength of 13.5 nm satisfies refractive index $n < 0.94$ and satisfies extinction coefficient $k < 0.02$.

WO 2022/172878 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: 射影効果の影響を抑制しつつ、高い転写性能を備え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、基板(11)上に形成されて入射した光を反射する反射部(17)と、反射部(17)の上に形成されて入射した光を吸収する低反射部(18)と、を備え、低反射部(18)は、吸収層(14)と位相シフト層(15)とを備える少なくとも2層以上の積層構造体であり、反射部(17)の上に吸収層(14)と、位相シフト層(15)とがこの順番で積層され、吸収層(14)を構成する材料の波長13.5nmに対する光学定数は、消衰係数 $k > 0.04$ を満たし、位相シフト層(15)を構成する材料の波長13.5nmに対する光学定数は、屈折率 $n < 0.94$ を満たし、且つ消衰係数 $k < 0.02$ を満たす。