

(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
2023年11月2日(02.11.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/210667 A1

(51) 国際特許分類:
G03F 1/24 (2012.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/016365

(22) 国際出願日: 2023年4月25日(25.04.2023)

(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 2022-074386 2022年4月28日(28.04.2022) JP

(71) 出願人: A G C 株式会社 (AGC INC.) [JP/JP];
〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 羽根川 博 (HANEKAWA Hiroshi);
〒9630215 福島県郡山市待池台一丁目8番地
A G C エレクトロニクス株式会社内 Fukushima
(JP). 筆谷 大河 (FUDETANI Taiga); 〒9630215

福島県郡山市待池台一丁目8番地 A G C
エレクトロニクス株式会社内 Fukushima (JP).
小野 佑介 (ONO Yusuke); 〒9630215 福島県郡
山市待池台一丁目8番地 A G C エレクト
ロニクス株式会社内 Fukushima (JP). 瀧
駿也 (TAKI Shunya); 〒9630215 福島県郡山市待
池台一丁目8番地 A G C エレクトロニ
クス株式会社内 Fukushima (JP).

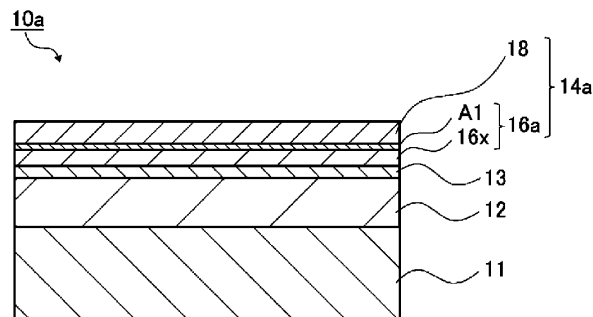
(74) 代理人: 弁理士法人栄光事務所 (EIKOH,
P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁
目7番13号 虎ノ門イーストビルデ
ィング10階 Tokyo (JP).

(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, CL, CN,
CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,
EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,

(54) Title: REFLECTION-TYPE MASK BLANK, METHOD FOR PRODUCING REFLECTION-TYPE MASK
BLANK, REFLECTION-TYPE MASK, AND METHOD FOR PRODUCING REFLECTION-TYPE MASK

(54) 発明の名称: 反射型マスクブランク、反射型マスクブランクの製造方法、反射
型マスク、反射型マスクの製造方法

[図1]



(57) Abstract: The present invention relates to a reflection-type mask blank comprising a substrate, a multilayer reflection film that reflects EUV light, a protection film, and a phase shift membrane that shifts the phase of the EUV light in this order, in which the phase shift membrane has a first layer containing a first element selected from the group consisting of ruthenium, rhenium, iridium, silver, osmium, gold, palladium and platinum and a second layer containing a second element selected from the group consisting of tantalum and chromium, the first layer has a region A1 in which the content of an element having a largest content among the first element(s) increases in the thickness direction that runs toward the second layer side from the side opposite to the second layer side, and the region A1 is present adjacent to the second layer.

[続葉有]



WO 2023/210667 A1

HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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、基板と、EUV光を反射する多層反射膜と、保護膜と、EUV光の位相をシフトさせる位相シフト膜とをこの順に備え、位相シフト膜が、ルテニウム、レニウム、イリジウム、銀、オスミウム、金、パラジウムおよび白金からなる群から選択される第1元素を含む第1層と、タンタルおよびクロムからなる群から選択される第2元素を含む第2層とを有し、第1層が、第1元素中の最も含有量の多い元素の含有量が第2層側とは反対側から第2層側に向かう厚さ方向に増加している領域A1を有し、領域A1が、第2層に隣接して存在する、反射型マスクブランクに関する。