

(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
2025年10月2日(02.10.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/203431 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 21/318 (2006.01)

富山県富山市八尾町保内二丁目1番地 株式会社
KOKUSAI ELECTRIC 内 (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/012646

(74) 代理人: 福岡 昌浩, 外(FUKUOKA Masahiro et al.); 〒1020072 東京都千代田区飯田橋四丁目6番1号 21東和ビル3階 (JP).

(22) 国際出願日: 2024年3月28日(28.03.2024)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 株式会社 KOKUSAI ELECTRIC (KOKUSAI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1010045 東京都千代田区神田鍛冶町三丁目4番地 (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, 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.

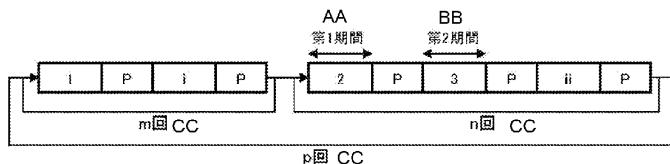
(72) 発明者: 中澤 拓希 (NAKAZAWA Hiroki); 〒9392393 富山県富山市八尾町保内二丁目1番地 株式会社 KOKUSAI ELECTRIC 内 (JP). 石橋 清久 (ISHIBASHI Kiyohisa); 〒9392393 富山県富山市八尾町保内二丁目1番地 株式会社 KOKUSAI ELECTRIC 内 (JP). 小川 有人 (OGAWA Arito); 〒9392393

(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,

(54) Title: SUBSTRATE PROCESSING METHOD, METHOD FOR MANUFACTURING SEMICONDUCTOR DEVICE, PROGRAM, AND SUBSTRATE PROCESSING DEVICE

(54) 発明の名称: 基板処理方法、半導体装置の製造方法、プログラム、および基板処理装置

[図4]



AA First period
BB Second period
CC Times

(57) Abstract: According to the present invention, a film containing a first element and a second element is formed on a substrate by performing: a first step for forming a first layer containing the first element by performing, a first number of times, a cycle that includes (a-1) a step for supplying a first raw-material gas containing the first element to the substrate, and (a-2) a step for supplying a first reaction gas to the substrate; and a second step for forming a second layer containing the first element and the second element by performing, a second number of times, a cycle that includes (b-1) a step for supplying a second raw-material gas containing the first element and a first halogen element to the substrate, (b-2) a step for supplying a third raw-material gas containing a second halogen element and the second element, which is not contained in the first layer, to the substrate after the supply of the second raw-material gas in step (b-1) has been performed for a first period, and (b-3) a step for supplying a second reaction gas to the substrate after the supply of the third raw-material gas in (b-2) has been performed for a second period.

[続葉有]

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：(a-1) 基板に対して第1元素を含有する第1原料ガスを供給する工程と、(a-2) 基板に対して第1反応ガスを供給する工程と、を含むサイクルを第1回数行うことにより、第1元素を含む第1層を形成する第1工程と、(b-1) 基板に対して第1元素及び第1ハロゲン元素を含有する第2原料ガスを供給する工程と、(b-2) (b-1) において第2原料ガスの供給が第1期間行われた後、基板に対して、第2ハロゲン元素、及び第1層に含まれない第2元素を含有する第3原料ガスを供給する工程と、(b-3) (b-2) において第3原料ガスの供給が第2期間行われた後、基板に対して第2反応ガスを供給する工程と、を含むサイクルを第2回数行うことにより、第1元素及び第2元素を含む第2層を形成する第2工程と、を行うことにより、基板上に、第1元素及び第2元素を含む膜を形成する。