(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
2024年3月28日(28.03.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/062634 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 21/205 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/035548

(22) 国際出願日： 2022年9月23日(23.09.2022)

(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 Tokyo (JP).

(72) 発明者:森谷 敦(**MORIYA Atsushi**); 〒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 Toyama (JP). 堀田 英樹(**HORITA Hideki**); 〒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 Toyama (JP). 高橋 正紘(**TAKAHASHI Masahiro**); 〒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 Toyama (JP).

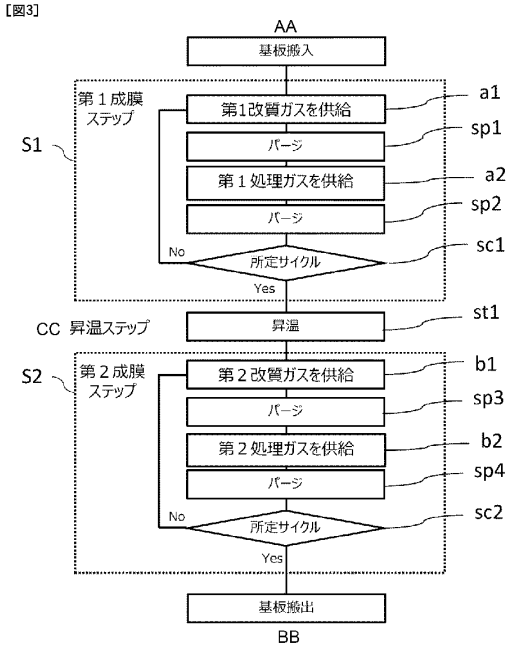
(74) 代理人:ポレール弁理士法人(**POLAIRE I.P.C.**); 〒1030021 東京都中央区日本橋本石町三丁目３番５号 Tokyo (JP).

(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,

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

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

[図3]



AA... CARRY IN SUBSTRATE
a1... SUPPLY FIRST MODIFYING GAS
a2... SUPPLY FIRST PROCESS GAS
b1... SUPPLY SECOND MODIFYING GAS
b2... Supply second process gas
S1... FIRST FILM FORMATION STEP
S2... SECOND FILM FORMATION STEP
sc1, sc2... PRESCRIBED CYCLE
sp1, sp2, sp3, sp4... PURGE
st1... TEMPERATURE INCREASE
BB... CARRY OUT SUBSTRATE
CC... TEMPERATURE INCREASE STEP

(57) **Abstract:** The present disclosure provides a technique whereby it is possible to improve step coverage during film formation. According to one embodiment, provided is a technique involving: (a1) a step for modifying at least a part of a substrate by supplying a first modifying gas to the substrate; (a2) a step for supplying a first process gas containing a first element to the substrate, and preferentially adsorbing the first element in a region not modified by the first modifying gas;

WO 2024/062634 A1

[続葉有]

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, 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, 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, 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))

(b1) a step for modifying at least a part of the substrate by supplying, to the substrate, a second modifying gas having a decomposition temperature different from that of the first modifying gas; and (b2) a step for supplying a second process gas containing a second element to the substrate, and preferentially adsorbing the second element in a region not modified by the second modifying gas.

(57) 要約:本開示は、成膜において段差被覆性を向上可能な技術を提供する。一実施の形態によれば、(a1)基板に対して第１改質ガスを供給して、前記基板の少なくとも一部を改質する工程と、(a2)前記基板に対して第１元素を含む第１処理ガスを供給して、前記第１改質ガスにより改質されていない領域に優先的に第１元素を吸着させる工程と、(b1)前記基板に対して前記第１改質ガスと分解温度が異なる第２改質ガスを供給して、前記基板の少なくとも一部を改質する工程と、(b2)前記基板に対して第２元素を含む第２処理ガスを前記基板に供給して、前記第２改質ガスにより改質されていない領域に優先的に前記第２元素を吸着させる工程と、を有する、技術が提供される。