

(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4月6日(06.04.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/053262 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 21/316 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/035835

(22) 国際出願日: 2021年9月29日(29.09.2021)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

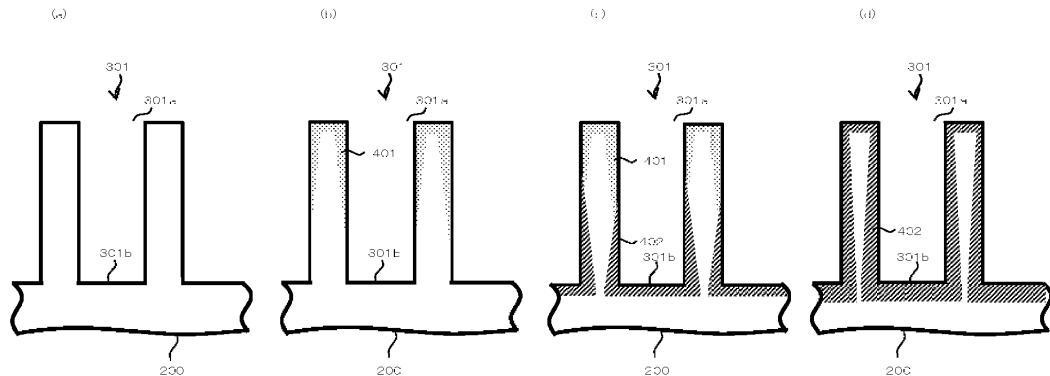
(71) 出願人: 株式会社 KOKUSAI ELECTRIC (KOKUSAI ELECTRIC CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1010045 東京都千代田区神田鍛冶町三丁目4番地 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 坪田 康寿 (TSUBOTA Yasutoshi);
〒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). 舟木 克典 (FUNAKI Katsunori);
〒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). 上田 立志 (UEDA Tatsushi);
〒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). 竹島 雄一郎 (TAKESHIMA Yuichiro); 〒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). 市村 圭太 (ICHIMURA Keita); 〒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). 井川 博登 (IGAWA Hiroto); 〒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).

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

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



(57) Abstract: A semiconductor device manufacturing method according to the present invention comprises: (a) a step for nitriding the inner surface of a concave structure formed on a substrate to modify at least a portion of the inner surface to a nitride layer, and (b) a step for oxidizing the inner surface including the nitride layer to modify the inner surface to an oxide layer, where in (a), the thickness distribution of the nitride layer on the inner surface is set to a distribution such

[続葉有]

I E L E C T R I C 内 Toyama (JP). 山角 宥貴(YAMAKADO Yuki); 〒9392393 富山県富山市八尾町保内二丁目1番地 株式会社 K O K U S A I E L E C T R I C 内 Toyama (JP). 岸本 宗樹(KISHIMOTO Hiroki); 〒9392393 富山県富山市八尾町保内二丁目1番地 株式会社 K O K U S A I E L E C T R I C 内 Toyama (JP).

(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 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, 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, 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))

that the thickness distribution of the oxide layer on the inner surface is a desired distribution.

(57) 要約: (a) 基板上に形成された凹状構造の内表面を窒化し、内表面の少なくとも一部を窒化層に改質する工程と、(b) 窒化層を含む内表面を酸化し、内表面を酸化層に改質する工程と、を有し、(a) では、内表面における窒化層の厚さの分布を、内表面における酸化層の厚さの分布が所望の分布になるような分布とする。