

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2023/170370 A1

(43) Date de la publication internationale
14 septembre 2023 (14.09.2023)

WIPO | PCT

(51) Classification internationale des brevets :

H01L 21/762 (2006.01) H01L 21/02 (2006.01)
H01L 21/322 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2023/050325

(22) Date de dépôt international :

10 mars 2023 (10.03.2023)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

FR2202151 11 mars 2022 (11.03.2022) FR

(71) Déposant : **SOITEC** [FR/FR] ; Parc Technologique des
Fontaines Chemin des Franques, 38190 BERNIN (FR).

(72) Inventeurs : **BERTRAND, Isabelle** ; c/o SOITEC Parc
Technologique des Fontaines Chemin des Franques, 38190
BERNIN (FR). **BOUVEYRON, Romain** ; c/o SOITEC
Parc Technologique des Fontaines Chemin des Franques,
38190 BERNIN (FR). **GHORBEL, Aymen** ; c/o SOITEC
- Parc Technologique des Fontaines Chemin des Franques,
38190 BERNIN (FR).

(74) Mandataire : **REGIMBEAU** ; 20, rue de Chazelles, 75847
PARIS CEDEX 17 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : 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,

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A SEMICONDUCTOR-ON-INSULATOR MULTILAYER STRUCTURE

(54) Titre : PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UNE STRUCTURE MULTICOUCHE DE TYPE SEMI-CONDUCTEUR SUR ISOLANT

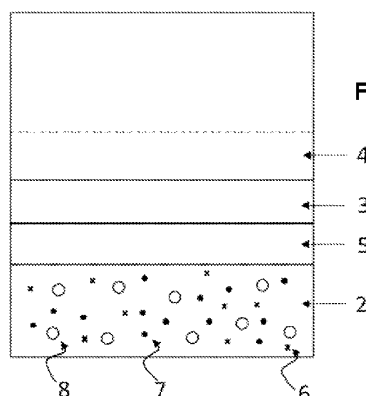


FIGURE 2F

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a semiconductor-on-insulator structure (1) comprising the steps of:
- joining a support substrate (2) having an electrical resistivity greater than or equal to 500 $\Omega \cdot \text{cm}$ and containing interstitial nitrogen (6) and interstitial oxygen (7), the initial concentration of interstitial oxygen (6) in the support substrate (2) being between 15 and 25 old ppm, and a donor substrate of a semi-conducting layer (4), an electrically insulating layer (3) being at the interface between the support substrate (2) and the donor substrate; and - transferring said semiconductor layer (4) onto the support substrate, the method further comprising a nucleation step comprising a heat treatment in order to precipitate part of the oxygen (7) and nitrogen (6) so as to form nuclei (9) of precipitates (8), and a stabilisation step comprising a heat treatment in order to grow said nuclei to a size of between 10 and 50 nm.

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé de fabrication d'une structure de type semi-conducteur sur isolant (1) comprenant :
- l'assemblage d'un substrat support (2) présentant une résistivité électrique supérieure ou égale à 500 $\Omega \cdot \text{cm}$ et contenant de l'azote interstitiel (6) et de l'oxygène interstitiel (7), la concentration initiale en oxygène interstitiel (6) dans le substrat support (2) étant comprise entre 15 et 25 old ppm, et d'un substrat donneur d'une couche semi-conductrice (4), une couche électriquement isolante (3) étant à l'interface entre le substrat support (2) et le substrat donneur, - le transfert de ladite couche semi-conductrice (4) sur le substrat support, le procédé comprenant en outre une étape de nucléation comprenant un traitement thermique pour précipiter une partie de l'oxygène (7) et de l'azote (6) de sorte à former des germes (9) de précipités (8) et une étape de stabilisation comprenant un traitement thermique

[Suite sur la page suivante]

MD, 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) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (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).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— *relative à l'identité de l'inventeur (règle 4.17(i))*

Publiée:

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

pour faire croître lesdits germes jusqu'à une taille comprise entre 10 et 50 nm.