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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
25 septembre 2025 (25.09.2025)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2025/196157 A1

(51) Classification internationale des brevets :
H01L 21/02 (2006.01) *H01L 21/67* (2006.01)
H01L 21/324 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2025/057567

(22) Date de dépôt international :
20 mars 2025 (20.03.2025)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
FR2402755 20 mars 2024 (20.03.2024) FR

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

(72) Inventeurs : **ROI, Jérémy** ; c/o SOITEC Parc technologique des Fontaines Chemin des Franques, 38190 BERNIN (FR). **MASSY, Damien** ; c/o SOITEC – Parc Technologique des Fontaines Chemin des Franques, 38190 BERNIN (FR). **GAUDIN, Gweltaz** ; c/o SOITEC Parc technologique des Fontaines Chemin des Franques, 38190 BERNIN (FR). **LANDRU, Didier** ; c/o SOITEC Parc technologique des Fontaines Chemin des Franques, 38190 BERNIN (FR). **KONONCHUK, Oleg** ; 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, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA,

(54) **Title:** METHOD FOR TREATING A SUBSTRATE HAVING A SURFACE MADE OF A SEMICONDUCTOR MATERIAL

(54) **Titre :** PROCEDE DE TRAITEMENT D'UN SUBSTRAT PRESENTANT UNE SURFACE EN UN MATERIAU SEMICONDUCTEUR

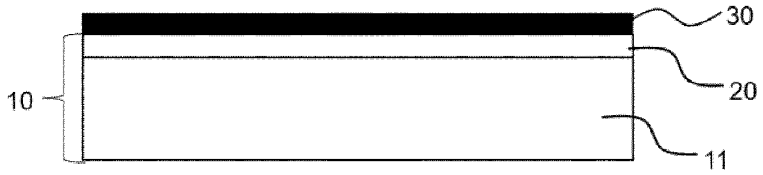

FIGURE 3

(57) **Abstract:** The present invention relates to a method for treating a substrate having a free surface made of a semiconductor material, in particular a single–crystal semiconductor material, comprising a method for stabilising the surface against the formation of terraces and/or beads, the method comprising: • forming a vitreous carbon layer (30) by a gas-phase carbon reaction on the surface at a temperature (T1) greater than 700°C, preferably greater than 800°C, and strictly lower than 1000°C, preferably lower than 950°C, and more preferably lower than 900°C; and • applying a heat treatment to the substrate after stabilising the surface, wherein the vitreous carbon layer (30) limits the reorganisation of the surface made of a semiconductor material in the form of terraces, the depositing of the carbon layer (30) and the heat treatment being carried out in the same furnace.

(57) **Abrégé :** La présente invention concerne un procédé de traitement d'un substrat présentant une surface libre d'un matériau semiconducteur, notamment d'un matériau semiconducteur monocristallin, comprenant un procédé de stabilisation de ladite surface contre la formation de terrasses et/ou de billes, ledit procédé comprenant • la formation d'une couche de carbone vitreux (30) par une réaction de carbone en phase gazeuse sur ladite surface à une température (T1) supérieure à 700°C, préférablement supérieure à 800°C, et strictement inférieure à 1000°C, préférablement inférieure à 950°, et plus préférablement inférieure à 900°C, et • un traitement thermique dudit substrat après la stabilisation de ladite surface, dans lequel la couche de carbone vitreux (30) limite la réorganisation de la surface en un matériau semiconducteur sous forme de terrasses, le dépôt de la couche de carbone (30) et le traitement thermique étant réalisés dans un même four.

WO 2025/196157 A1

[Suite sur la page suivante]

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, UY, 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).

Publiée:

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

— *en noir et blanc ; la demande internationale telle que déposée était en couleur ou en échelle de gris et est disponible sur PATENTSCOPE pour téléchargement.*