

(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 2022/074319 A1

(43) Date de la publication internationale
14 avril 2022 (14.04.2022)

WIPO | PCT

(51) Classification internationale des brevets :
H01L 21/762 (2006.01)

(72) Inventeur : GUIOT, Eric ; SOITEC, Parc Technologique
des Fontaines, Chemin des Franques, 38190 BERNIN (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2021/051710

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

(22) Date de dépôt international :
04 octobre 2021 (04.10.2021)

(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, 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.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

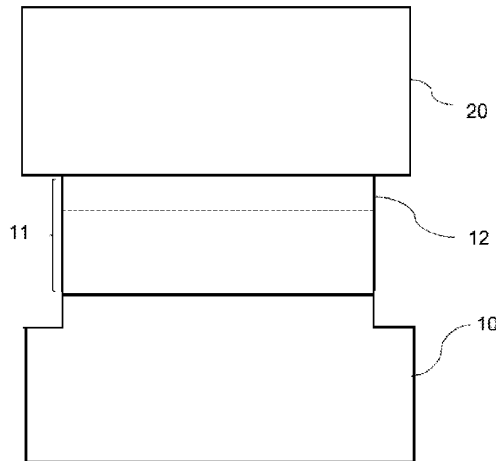
(30) Données relatives à la priorité :
FR2010208 06 octobre 2020 (06.10.2020) FR

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

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A SUBSTRATE FOR THE EPITAXIAL GROWTH OF A LAYER OF A GAL-
LIUM-BASED III-N ALLOY

(54) Titre : PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UN SUBSTRAT POUR LA CROISSANCE ÉPITAXIALE D'UNE COUCHE D'UN
ALLIAGE III-N À BASE DE GALLIUM

Figure 1E



(57) Abstract: The invention relates to a method for manufacturing a substrate for the epitaxial growth of a layer of gallium nitride (GaN), aluminium gallium nitride (AlGaN) or indium gallium nitride (InGaN), which method comprises the following successive steps: - providing a base substrate comprising at least one layer (10, 51) of single-crystal silicon carbide; - epitaxially growing a layer (11) of semi-insulating SiC having a thickness greater than 1 μm on the layer (10, 51) of single-crystal SiC to form a donor substrate; - implanting ionic species in the layer (11) of semi-insulating SiC so as to form an embrittlement zone (13) defining a thin layer (12) of single-crystal semi-insulating SiC to be transferred; - bonding the layer (11) of semi-insulating SiC directly onto a receiving substrate (20) having a high electrical resistivity; - detaching the donor substrate along the embrittlement zone (13) so as to transfer the thin film (12) of single-crystal semi-insulating SiC onto the receiving substrate (20).

[Suite sur la page suivante]

(84) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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 la qualité d'inventeur (règle 4.17(iv))

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2(h))

(57) **Abrégié** : L'invention concerne un procédé de fabrication d'un substrat pour la croissance épitaxiale d'une couche de nitrure de gallium (GaN), de nitrure de gallium et d'aluminium (AlGaN) ou de nitrure de gallium et d'indium (InGaN), comprenant les étapes successives suivantes : - fourniture d'un substrat de base comprenant au moins une couche (10, 51) de carbure de silicium monocristallin, - croissance épitaxiale d'une couche (11) de SiC semi-isolant présentant une épaisseur supérieure à 1 µm sur la couche (10, 51) de SiC monocristallin pour former un substrat donneur, - implantation d'espèces ioniques dans la couche (11) de SiC semi-isolant de sorte à former une zone de fragilisation (13) délimitant une couche mince (12) de SiC semi- isolant monocristallin à transférer, - collage de la couche (11) de SiC semi-isolant directement sur un substrat receveur (20) présentant une haute résistivité électrique, - détachement du substrat donneur le long de la zone de fragilisation (13) de sorte à transférer la couche mince (12) de SiC semi-isolant monocristallin sur le substrat receveur (20).