

(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 2022/074317 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) H01L 21/02 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2021/051708

(22) Date de dépôt international :

04 octobre 2021 (04.10.2021)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

FR2010209 06 octobre 2020 (06.10.2020) FR

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

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

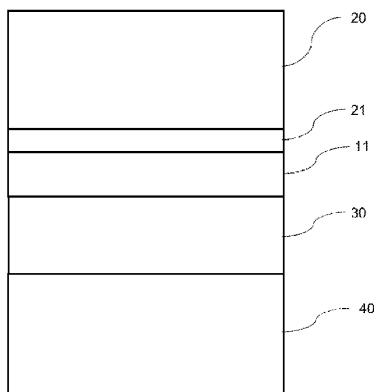
(74) Mandataire : REGIMBEAU ; 20, rue de Chazelles, 75847
PARIS CEDEX 17 (FR).

(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, 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.

(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 8



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a substrate for the epitaxial growth of a gallium-based III-N alloy layer, comprising the following successive steps: - providing a donor substrate (10) of single-crystal silicon carbide; - implanting ionic species in the donor substrate (10) so as to form an embrittlement zone (12) defining a thin film (11) of single-crystal SiC to be transferred; - bonding the donor substrate (10) onto a first receiving substrate (20) via a bonding layer (21); - detaching the donor substrate (10) along the embrittlement zone (12) so as to transfer the thin film (11) of SiC onto the first receiving substrate (20); - epitaxially growing a layer (30) of semi-insulating SiC having a thickness greater than 1 μm on the thin film (11) of SiC; - bonding the layer (30) of

[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))*

semi-insulating SiC onto a second receiving substrate (40), said second receiving substrate (40) having a high electrical resistivity; - removing at least a portion of the bonding layer (21) so as to detach the first receiving substrate (20); - removing the transferred thin film (11) of single-crystal SiC, so as to expose the semi-insulating SiC layer (30).

(57) **Abstrégé :** L'invention concerne un procédé de fabrication d'un substrat pour la croissance épitaxiale d'une couche d'alliage III-N à base de gallium, comprenant les étapes successives suivantes : - fourniture d'un substrat donneur (10) de carbure de silicium monocristallin, - implantation d'espèces ioniques dans le substrat donneur (10) de sorte à former une zone de fragilisation (12) délimitant une couche mince (11) de SiC monocristallin à transférer, - collage du substrat donneur (10) sur un premier substrat receveur (20) par l'intermédiaire d'une couche de collage (21), - détachement du substrat donneur (10) le long de la zone de fragilisation (12) de sorte à transférer la couche mince (11) de SiC sur le premier substrat receveur (20), - croissance épitaxiale d'une couche (30) de SiC semi-isolant présentant une épaisseur supérieure à 1 µm sur la couche mince (11) de SiC, - collage de la couche (30) de SiC semi-isolant sur un second substrat receveur (40), ledit second substrat receveur (40) présentant une haute résistivité électrique, - retrait d'au moins une partie de la couche de collage (21) de sorte à détacher le premier substrat receveur (20), - retrait de la couche mince (11) de SiC monocristallin transférée, de sorte à exposer la couche (30) de SiC semi-isolant.