

(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 2022/074318 A1

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

WIPO | PCT

(51) Classification internationale des brevets :
H01L 21/02 (2006.01) H01L 21/04 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2021/051709

(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 :
FR2010206 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).

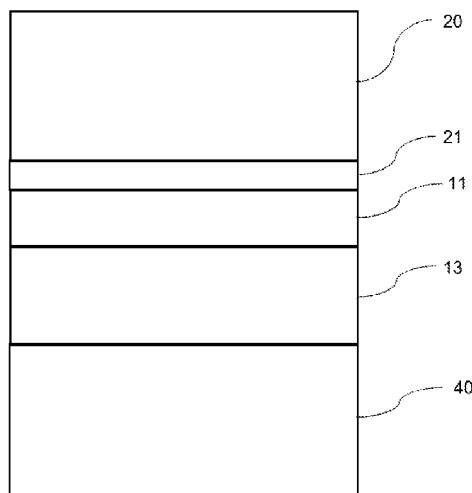
(74) Mandataire : REGIMBEAU ; 20, rue de Chazelles, 75847
PARIS CEDEX 17 (FR).

(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 EPITAXIAL GROWTH OF A GALLIUM-BASED III-N ALLOY LAYER

(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 consecutive steps: - providing a donor substrate (10) of semi-insulating monocrystalline silicon carbide, - implanting ionic species in the donor substrate (10) so as to form a zone of weakness (12) defining a thin layer (11) of semi-insulating monocrystalline SiC to be transferred, - bonding the donor substrate (10) to a first receiving substrate (20) by means of a bonding layer (21), - detaching the donor substrate (10) along the zone of weakness (12) so as to transfer the thin layer (11) of semi-insulating monocrystalline SiC on to the first receiving substrate (20), - forming an additional layer (13) of semi-insulating SiC on the transferred thin layer (11), - bonding the additional layer (13) to a second receiving substrate (40) with high electrical resistivity, - removing at least a portion of the bonding layer (21) so as to detach the first receiving substrate (20) and expose the layer (11) of transferred semi-insulating monocrystalline SiC.

(57) Abrégé : 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 semi-isolant 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 semi-isolant monocristallin à transférer, - collage du substrat donneur (10) sur un premier substrat receveur (20) par

WO 2022/074318 A1

[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))

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 semi-isolant monocristallin sur le premier substrat receveur (20), - formation d'une couche additionnelle (13) de SiC semi-isolant sur la couche mince (11) transférée, - collage de la couche additionnelle (13) sur un 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) et exposer la couche (11) de SiC semi-isolant monocristallin transférée.