

(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 2023/057709 A1

(43) Date de la publication internationale
13 avril 2023 (13.04.2023)

WIPO | PCT

(51) Classification internationale des brevets :

H01L 21/02 (2006.01) H01L 21/18 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2022/051860

(22) Date de dépôt international :

03 octobre 2022 (03.10.2022)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

FR2110520 05 octobre 2021 (05.10.2021) FR

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

(72) Inventeurs : **RADU, Ionut** ; c/o SOITEC Parc technolog-
ique des Fontaines Chemin des Franques, 38190 BERNIN
(FR). **BIARD, Hugo** ; 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).

(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, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,

(54) Title: METHOD FOR TRANSFERRING A MONOCRYSTALLINE SIC LAYER ONTO A POLYCRYSTALLINE SIC CAR-
RIER USING A POLYCRYSTALLINE SIC INTERMEDIATE LAYER

(54) Titre : PROCÉDÉ DE TRANSFERT D'UNE COUCHE DE SIC MONOCRISTALLIN SUR UN SUPPORT EN SIC
POLYCRISTALLIN UTILISANT UNE COUCHE INTERMÉDIAIRE DE SIC POLYCRISTALLIN

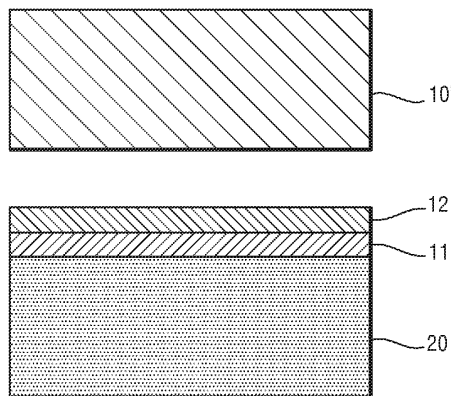


Fig. 5

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a composite structure comprising a monocrystalline silicon carbide (SiC) thin film (12) placed on a polycrystalline SiC carrier substrate (20). The method comprises the following steps: forming a poly-crystalline SiC layer (11) on a donor substrate, at least one surface portion of which is made of monocrystalline SiC; before or after said forming, implanting ionic species into said surface portion of the donor substrate so as to form a fracture plane defining a thin film of monocrystalline SiC (12) to be transferred; after said implanting and said forming, bonding the donor substrate and the polycrystalline SiC carrier substrate (20), the polycrystalline SiC layer (11) being at the bonding interface, and detaching the donor substrate along the fracture plane so as to transfer the polycrystalline SiC layer (11) and the monocrystalline SiC thin film (12) onto the polycrystalline SiC carrier substrate (20).

[Suite sur la page suivante]

WO 2023/057709 A1

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, 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, 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 la qualité d'inventeur (règle 4.17(iv))*

Publiée:

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

(57) **Abrége :** L'invention porte sur un procédé de fabrication d'une structure composite comprenant une couche mince de carbure de silicium, SiC, monocristallin (12) disposée un substrat support de SiC polycristallin (20). Ce procédé comprend les étapes suivantes : formation d'une couche de SiC polycristallin (11) sur un substrat donneur dont au moins une portion superficielle est en SiC monocristallin, avant ou après ladite formation, implantation d'espèces ioniques dans ladite portion superficielle du substrat donneur de sorte à former un plan de fragilisation délimitant une couche mince de SiC monocristallin (12) à transférer, après ladite implantation et ladite formation, collage du substrat donneur et du substrat support de SiC polycristallin (20), la couche de SiC polycristallin (11) étant à l'interface de collage, et détachement du substrat donneur le long du plan de fragilisation de sorte à transférer la couche de SiC polycristallin (11) et la couche mince de SiC monocristallin (12) sur le substrat support de SiC polycristallin (20).