

(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 2020/188169 A1

(43) Date de la publication internationale
24 septembre 2020 (24.09.2020)

WIPO | PCT

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

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2020/050369

(22) Date de dépôt international :
26 février 2020 (26.02.2020)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1902674 15 mars 2019 (15.03.2019) FR

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

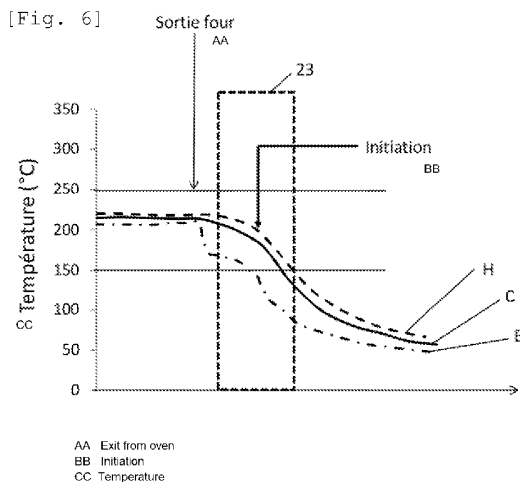
(72) Inventeurs : LANDRU, Didier ; Rue des Armari-
niers, 38190 LE CHAMP-PRES-FROGES (FR). KONON-
CHUK, Oleg ; MONTGOYE, 38570 THEYS (FR). BEN
MOHAMED, Nadia ; 5, avenue Paul Eluard, 38130 ECHI-
ROLLES (FR).

(74) Mandataire : BREESE, Pierre ; IP Trust, 2 rue de Clichy,
75009 Paris (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, 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,

(54) Title: METHOD FOR TRANSFERRING A USEFUL LAYER TO A CARRIER SUBSTRATE

(54) Titre : PROCEDE DE TRANSFERT D'UNE COUCHE UTILE SUR UNE SUBSTRAT SUPPORT



(57) Abstract: The invention relates to a method for transferring a useful layer to a carrier substrate, comprising the following steps: a) providing a donor substrate comprising a buried weakened plane, the useful layer being delimited by a front face of the donor substrate and the buried weakened plane; b) providing a carrier substrate; c) joining the donor substrate by its front face to the carrier substrate along a bonding interface to form a bonded structure; d) annealing the bonded structure to apply a weakening thermal budget thereto and bring the buried weakened plane to a defined level of weakening, said anneal reaching a maximum hold temperature; e) initiating a splitting wave in the buried weakened plane by applying a stress to the bonded structure, the splitting wave propagating along the buried weakened plane in a self-sustained manner to lead to the useful layer being transferred to the carrier substrate. Step e) is initiated when the bonded structure experiences a thermal gradient defining a hot region and a cool region of said bonded structure, the stress being locally exerted in the cool region, and the hot region experiencing a temperature lower than the maximum hold temperature.

[Suite sur la page suivante]

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, 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))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2(h))

(57) **Abstrégé :** L'invention concerne un procédé de transfert d'une couche utile sur un substrat support, comprenant les étapes suivantes : a) la fourniture d'un substrat donneur comportant un plan fragile enterré, la couche utile étant délimitée par une face avant du substrat donneur et le plan fragile enterré; b) la fourniture d'un substrat support; c) l'assemblage, selon une interface de collage, du substrat donneur, au niveau de sa face avant, et du substrat support, pour former une structure collée; d) le recuit de la structure collée pour lui appliquer un budget thermique de fragilisation et amener le plan fragile enterré jusqu'à un niveau de fragilisation défini, ledit recuit atteignant une température de palier maximale; e) l'initiation d'une onde de fracture dans le plan fragile enterré, par application d'une contrainte à la structure collée, l'onde de fracture se propageant de manière auto- entretenue le long du plan fragile enterré pour mener au transfert de la couche utile sur le substrat support. L'initiation de l'étape e) est opérée lorsque la structure collée subit un gradient thermique définissant une région chaude et une région froide de ladite structure collée, la contrainte étant localement exercée dans la région froide, et la région chaude subissant une température inférieure à la température de palier maximale.