

(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 2025/031617 A1

(43) Date de la publication internationale
13 février 2025 (13.02.2025)

WIPO | PCT

(51) Classification internationale des brevets :

H01L 21/02 (2006.01) H01L 21/268 (2006.01)
H01L 21/18 (2006.01) H01L 21/762 (2006.01)

QUES, 38190 BERNIN (FR). **COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE ET AUX ENERGIES ALTERNATIVES** [FR/FR] ; 25 rue Leblanc, BAT LE PO-NANT, 75015 PARIS (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2024/059747

(72) Inventeurs : **BEN MOHAMED, Nadia** ; C/O SOITEC, PARC TECHNOLOGIQUE DES FONTAINES, CHEMIN DES FRANQUES, 38190 BERNIN (FR). **ACOSTA-ALBA, Pablo-Edouardo** ; C/O CEA, 17 avenue des Martyrs, 38000 GRENOBLE (FR). **BROEKAART, Marcel** ; C/O SOITEC, PARC TECHNOLOGIQUE DES FONTAINES, CHEMIN DES FRANQUES, 38190 BERNIN (FR). **COLAS, Franck** ; C/O SOITEC, PARC TECHNOLOGIQUE DES FONTAINES, CHEMIN DES FRANQUES, 38190 BERNIN (FR). **KONONCHUK, Oleg** ; CO/SOITEC, PARC TECHNOLOGIQUE DES FONTAINES, CHEMIN DES FRANQUES, 38190 BERNIN (FR). **LAN-**

(22) Date de dépôt international :

10 avril 2024 (10.04.2024)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

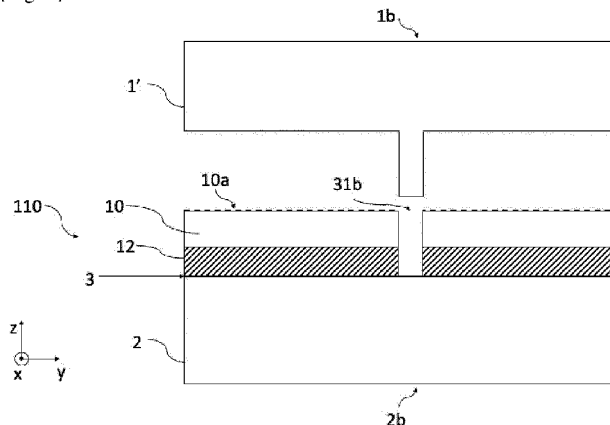
FR2308529 07 août 2023 (07.08.2023) FR

(71) Déposants : **SOITEC** [FR/FR] ; PARC TECHNOLOGIQUE DES FONTAINES, CHEMIN DES FRAN-

(54) Title: PROCESS FOR TRANSFERRING A THIN LAYER TO A CARRIER SUBSTRATE

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

[Fig. 4]



(57) Abstract: The invention relates to a process for transferring a thin layer to a carrier substrate, comprising: - joining a donor substrate (1) and the carrier substrate (2) by direct bonding of their respective front sides (1a, 2a) via a bonding interface (3), to form a bonded assembly (100) having an unbonded local region (31) within this bonding interface (3), the donor substrate (1) further comprising a buried fragile plane (11), - splitting along the buried fragile plane (11), the splitting being initiated in the unbonded local region (31) after growth of microcracks in said plane (11) by thermal activation, and leading to the transfer of a thin layer (10) from the donor substrate (1) to the carrier substrate (2). The process is noteworthy in that the unbonded local region (31) is generated by at least one rough region (31a) produced by scanning a laser beam over at least one of the front sides (1a, 2a) of the donor substrate (1) and carrier substrate (2) before they are joined, the scan covering an area of at least 100 microns by 100 microns and of at most 500 microns by 500 microns.

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé de transfert d'une couche mince sur un substrat support, comprenant : - l'assemblage d'un substrat donneur (1) et du substrat support (2), par collage direct au niveau de leurs faces avant (1a, 2a) respectives et suivant une interface de collage (3), pour former un ensemble collé (100) présentant une zone locale non collée (31) au sein de cette interface de collage (3), le substrat donneur (1) comprenant en outre un plan fragile enterré (11), - la séparation le long du plan fragile enterré (11), initiée au niveau de la zone locale non collée (31) après une croissance de microfissures dans ledit plan (11) par activation thermique, la séparation menant au transfert d'une couche mince (10) issue du substrat donneur (1) sur le substrat support (2). Le procédé est

[Suite sur la page suivante]

DRU, Didier ; CO/SOITEC, PARC TECHNOLOGIQUE
DES FONTAINES, CHEMIN DES FRANQUES, 38190
BERNIN (FR). **LARREY, Vincent** ; C/O CEA, 17 avenue
des Martyrs, 38000 GRENOBLE (FR). **MAZEN, Frédéric**
; C/O CEA GRENOBLE, 17 rue des Martyrs, 38054 GRE-
NOBLE CEDEX 09 (FR).

(74) **Mandataire : 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, 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, MU, 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.

(84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, CV, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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).

Publiée:

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

remarquable en ce que la zone locale non collée (31) est générée par au moins une zone rugueuse (31a) réalisée par un balayage d'un faisceau laser sur l'une au moins des faces avant (1a,2a) des substrats donneur (1) et support (2) avant leur assemblage, le balayage s'étendant sur une surface d'au moins 100 micromètres sur 100 micromètres et d'au plus 500 micromètres sur 500 micromètres.