

(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 2020/200986 A1

(43) Date de la publication internationale
08 octobre 2020 (08.10.2020)

WIPO | PCT

(51) Classification internationale des brevets :

H01L 41/312 (2013.01) H01L 41/337 (2013.01)

du Brocey, 38920 CROLLES (FR). **LOGIOU, Morgane** ;
248 rue Maurice Carême, 38920 CROLLES (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2020/058460

(74) Mandataire : **IP TRUST** ; 2 rue de Clichy, 75009 PARIS
(FR).

(22) Date de dépôt international :

26 mars 2020 (26.03.2020)

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

FR1903359 29 mars 2019 (29.03.2019) FR

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,
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.

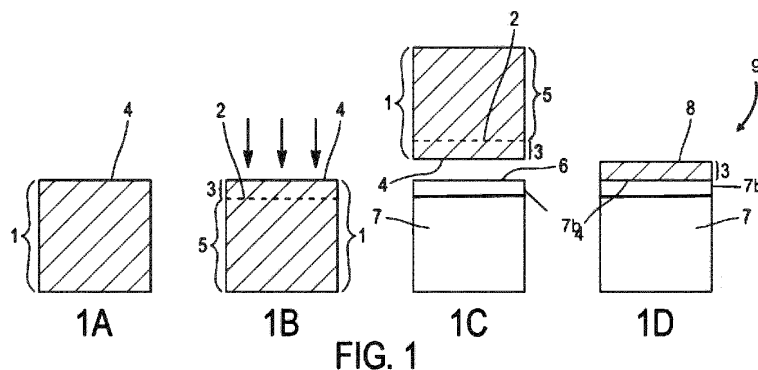
(71) Déposant : **SOITEC** [FR/FR] ; Parc Technologique Des
Fontaines Chemin Des Franques, 38190 BERNIN (FR).

(72) Inventeurs : **DROUIN, Alexis** ; 86 Chemin du milieu,
38530 LA BUISSIÈRE (FR). **HUYET, Isabelle** ; 464 rue

(54) Title: METHOD FOR PREPARING A THIN LAYER OF FERROELECTRIC MATERIAL

(54) Titre : PROCÉDÉ DE PRÉPARATION D'UNE COUCHE MINCE DE MATÉRIAU FERROÉLECTRIQUE

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a method for preparing a single-domain thin layer of ferroelectric material. The method comprises: implanting light species in a first face of a ferroelectric donor substrate in order to form a plane of weakness and to define a first layer between the plane of weakness and the first face of the substrate; assembling the first face of the donor substrate with a support substrate by means of a dielectric assembly layer; and fracturing the donor substrate at the plane of weakness. The dielectric assembly layer (7b) comprises an oxide having a hydrogen concentration lower than that of the first layer (3) or preventing the diffusion of hydrogen to the first layer, or the dielectric assembly layer (7b) comprises a barrier preventing the diffusion of hydrogen to the first layer. The preparation method also comprises a thermal treatment of the free face of the first layer in order to diffuse the hydrogen contained in the first layer and cause the multi-domain transformation of a surface portion of this first layer, followed by a thinning of the first layer in order to remove at least the surface portion.

(57) Abrégé : L'invention porte sur un procédé de préparation d'une couche mince monodomaine en matériau ferroélectrique. Le procédé comprend une implantation d'espèce légères dans une première face d'un substrat donneur ferroélectrique pour former un

WO 2020/200986 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).

Publiée:

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

plan de fragilisation et définir une première couche entre le plan de fragilisation et la première face du substrat et l'assemblage de la première face du substrat donneur à un substrat support par l'intermédiaire d'une couche d'assemblage diélectrique et la fracture du substrat donneur au niveau du plan de fragilisation. La couche d'assemblage diélectrique (7b) comprend un oxyde présentant une concentration d'hydrogène inférieure à celle de la première couche (3) ou prévenant la diffusion d'hydrogène vers la première couche, ou la couche d'assemblage diélectrique (7b) comprend une barrière prévenant la diffusion d'hydrogène vers la première couche Le procédé de préparation comprend également un traitement thermique de la face libre de la première couche pour faire diffuser l'hydrogène contenu dans la première couche et provoquer la transformation multidomaine d'une portion superficielle de cette première couche, suivi d'un amincissement de la première couche pour en éliminer au moins la portion superficielle.