(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
05 octobre 2023 (05.10.2023)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2023/187050 A1

(51) Classification internationale des brevets :
H01L 21/762 (2006.01) *H10N 30/079* (2023.01)
H03H 9/02 (2006.01) *H10N 30/00* (2023.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2023/058282

(22) Date de dépôt international :
30 mars 2023 (30.03.2023)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
FR2202900 30 mars 2022 (30.03.2022) FR

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

(72) Inventeurs : **CAULMILONE, Raphaël** ; Parc Technologique des Fontaines, Chemin des Franques, 38190 Bernin (FR). **ALLIBERT, Frédéric** ; Parc Technologique des Fontaines, Chemin des Franques, 38190 Bernin (FR). **BERTRAND, Isabelle** ; Parc Technologique des Fontaines, Chemin des Franques, 38190 Bernin (FR).

(74) Mandataire : **GRÜNECKER PATENT- UND RECHTSANWÄLTE PARTG MBB** ; Leopoldstr. 4, 80802 Munich (DE).

(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,

(54) **Title:** PIEZOELECTRIC-ON-INSULATOR (POI) SUBSTRATE AND METHOD FOR PRODUCING A PIEZOELECTRIC-ON-INSULATOR (POI) SUBSTRATE

(54) **Titre :** SUBSTRAT PIÉZOÉLECTRIQUE SUR ISOLANT (POI) ET PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UN SUBSTRAT PIÉZOÉLECTRIQUE SUR ISOLANT (POI)

[Figure 1]

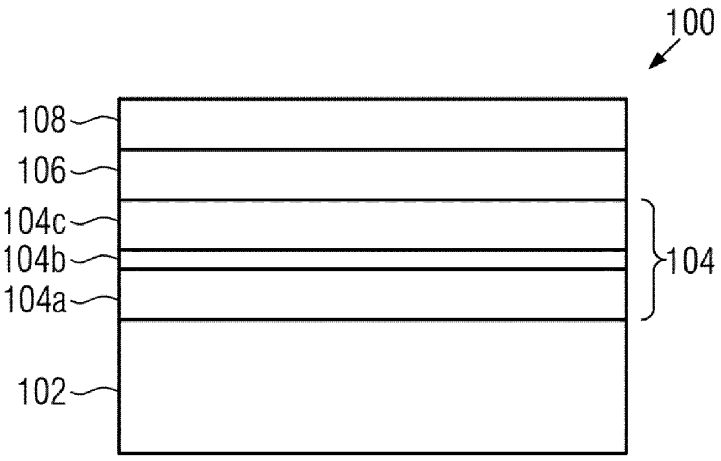

FIG. 1

(57) **Abstract:** The invention discloses a piezoelectric-on-insulator (POI) substrate comprising: a carrier substrate (102), in particular a substrate based on silicon; a piezoelectric layer (108), in particular a layer of lithium tantalate (LTO) or of lithium niobate (LNO); a dielectric layer (106), in particular a layer of silicon oxide, sandwiched between the piezoelectric layer (108) and the substrate (102); a trapping structure (104) sandwiched between the dielectric layer (106) and the carrier substrate (102). The POI substrate is characterised in that the trapping structure (104) comprises at least two trapping layers (104a, 104c), which layers are separated each time by a

WO 2023/187050 A1

[Suite sur la page suivante]

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))*

dielectric intermediate layer (104b). The invention also discloses a method for producing a piezoelectric-on-insulator (POI) substrate.

(57) Abrégé : Divulgué est un substrat piézoélectrique sur isolant (POI) comprenant: un substrat support (102), en particulier un substrat à base de silicium, une couche piézoélectrique (108), en particulier une couche de tantalate de lithium (LTO) ou de niobate de lithium (LNO), une couche diélectrique (106), en particulier une couche d'oxyde de silicium, en sandwich entre la couche piézoélectrique (108) et le substrat support (102), une structure de piégeage (104) en sandwich entre la couche diélectrique (106) et le substrat support (102). Le substrat ROI est caractérisé en ce que la structure de piégeage (104) comprend au moins deux couches de piégeage (104a, 104c) séparées à chaque fois par une couche intermédiaire diélectrique (104b). Également, un procédé de fabrication d'un substrat piézoélectrique sur isolant (POI) est divulgué.