

(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 2022/129758 A1**

(43) Date de la publication internationale  
23 juin 2022 (23.06.2022)

WIPO | PCT

(51) Classification internationale des brevets :

H01L 31/0747 (2012.01) H01L 27/30 (2006.01)  
H01L 51/42 (2006.01) H01L 31/0725 (2012.01)

Martyrs, 38054 GRENOBLE CEDEX 09 (FR). **MUNOZ, Maria-Delfina** ; CEA GRENOBLE, 17 rue des Martyrs, 38054 GRENOBLE CEDEX 09 (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2021/052296

(74) Mandataire : **AHNER, Philippe** ; BREVALEX, 95 rue d'Amsterdam, 75378 Paris cedex 8 (FR).

(22) Date de dépôt international :

13 décembre 2021 (13.12.2021)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

FR2013591 18 décembre 2020 (18.12.2020) FR

(71) Déposants : **COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE ET AUX ENERGIES ALTERNATIVES** [FR/FR] ; Bât le Ponant, 25 rue Leblanc, 75015 Paris (FR). **ENEL GREEN POWER ITALIA SRL** [IT/IT] ; 125 Viale Regina Margherita, 00198 ROMA (IT).

(72) Inventeurs : **PUAUD, Apolline** ; CEA GRENOBLE, 17 rue des Martyrs, 38054 GRENOBLE CEDEX 09 (FR). **MATHERON, Muriel** ; CEA GRENOBLE, 17 rue des

(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, IT, 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.

(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,

(54) Title: SIMPLIFIED TANDEM STRUCTURE FOR SOLAR CELLS WITH TWO TERMINALS

(54) Titre : STRUCTURE SIMPLIFIEE DE CELLULES SOLAIRES TANDEM A DEUX TERMINAUX

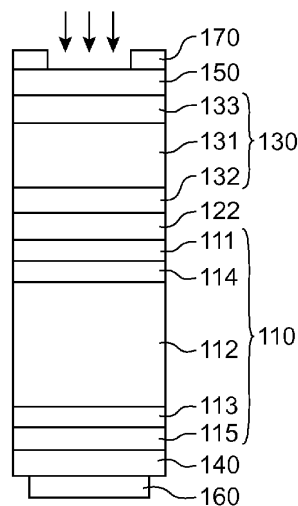


FIG.2B

(57) Abstract: Tandem photovoltaic structure (100) comprising, from the rear face to the front face: - a first solar cell (110) with a silicon heterojunction; a first layer which has a first conductivity type and is made from amorphous silicon and a substrate (112) of doped crystalline silicon which is arranged between two layers of intrinsic amorphous silicon (113, 114), - a recombination zone comprising a layer of nano-crystalline or mono-crystalline silicon of the second conductivity type, - a second solar cell (130) comprising an active layer (131) made from a perovskite material and a second layer of a second conductivity type, the recombination zone further comprising a layer of the first conductivity type in contact with the active layer of the second cell or a layer of nano-crystalline or mono-crystalline silicon of the first conductivity type in contact with the active layer of the second solar cell.

(57) Abrégé : Structure photovoltaïque tandem (100) comprenant depuis la face arrière vers la face avant : - une première cellule solaire (110) à hétérojonction de silicium : une première couche d'un premier type de conductivité en silicium amorphe et un substrat de silicium cristallin dopé (112) disposé entre deux couches de silicium amorphe intrinsèque (113, 114), - une zone de recombinaison comprenant une couche de silicium nano- ou micro-cristallin du deuxième type de conductivité, - une deuxième cellule solaire (130) comprenant une couche active (131) en un matériau pérovskite et une deuxième couche d'un deuxième type de conductivité, la zone de recombinaison comprenant en outre une couche du premier type de conductivité en contact avec la couche active de la deuxième cellule ou une couche de silicium nano- ou micro-cristallin du premier type de conductivité en contact avec la couche active de la deuxième cellule solaire.

[Suite sur la page suivante]

WO 2022/129758 A1

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))