

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. November 2022 (24.11.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/242797 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01L 31/043 (2014.01) H01L 31/0747 (2012.01)
H01L 31/078 (2012.01) H01L 29/88 (2006.01)

(71) Anmelder: MEYER BURGER (GERMANY) GMBH

[DE/DE]; An der Baumschule 6-8, 09337 Hohenstein-Ernstthal (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2022/100367

(72) Erfinder: NONNENMACHER, Hermann-Josef; Schreiberstraße 14b, 04109 Leipzig (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Mai 2022 (17.05.2022)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): 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, 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, 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,

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 113 294.0
21. Mai 2021 (21.05.2021) DE

(54) Title: MULTI-JUNCTION SOLAR CELL

(54) Bezeichnung: MEHRFACHSOLARZELLE

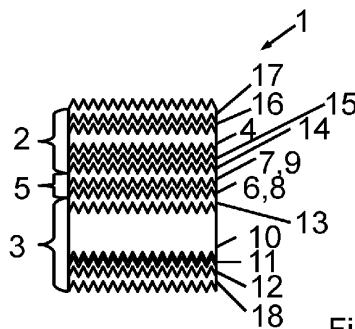


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a multi-junction solar cell comprising at least two sub-cells based on silicon and at least one material other than silicon, wherein a first sub-cell is designed to use photons in a spectral region of a shorter wavelength than a spectral region of a longer wavelength of a second sub-cell, the second sub-cell being based on silicon and the first sub-cell being based on a material which has a larger band gap than silicon, wherein the first sub-cell and the second sub-cell are designed as a monolithic unit consisting of a layer stack, and wherein the first sub-cell and the second sub-cell are electrically connected to one another in series by means of a tunnel diode, such that the tandem solar cell is equipped with two terminals, wherein the tunnel diode has a tunnel diode n layer and a tunnel diode p layer. The problem addressed is that of proposing a multi-junction solar cell of simple construction. The problem is solved by multi-junction solar cells in which the tunnel diode n layer and/or the tunnel diode p layer is/are silicon-based layer(s).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Mehrfachsolarzelle mit wenigstens zwei auf Silizium und wenigstens einem anderen Material als Silizium basierenden Teilzellen, wobei eine erste Teilzelle zur Ausnutzung von Photonen in einem kurzwelligeren Spektralbereich als einem langwelligeren Spektralbereich einer zweiten Teilzelle ausgebildet ist, indem die zweite Teilzelle auf Silizium basiert und die erste Teilzelle auf einem Material mit einer größeren Bandlücke als in Silizium, wobei die erste Teilzelle und die zweite Teilzelle als eine monolithische, aus einem Schichtstapel bestehende Einheit ausgebildet sind, und wobei die erste Teilzelle und die zweite Teilzelle elektrisch miteinander mittels einer Tunneldiode in Reihe geschaltet sind, sodass die Tandemsolarzelle mit zwei Anschlüssen ausgestattet ist, wobei die Tunneldiode eine Tunnelioden-n-Schicht und eine

WO 2022/242797 A1

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS,
ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Tunneldioden-p-Schicht aufweist. Die Aufgabe der besteht im Vorschlägen einer einfach aufgebauten Mehrfachsolarzelle. Die Aufgabe wird von Mehrfachsolarzellen gelöst, in denen die Tunneldioden-n-Schicht und/oder die Tunneldioden-p-Schicht siliziumbasierte Schichten sind.