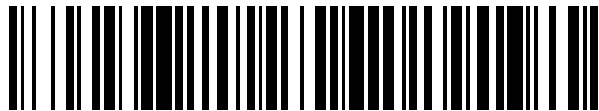


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 479**

21 Número de solicitud: 201630751

51 Int. Cl.:

H01L 31/0687 (2012.01)

H01L 31/043 (2014.01)

12

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

R1

22 Fecha de presentación:

03.06.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.12.2017

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

25.01.2018

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO / EUSKAL
HERRIKO UNIBERTSITATEA (90.0%)**

Barrio Sarriena, s/n

48940 LEIOA (Bizkaia) ES y

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (10.0%)

72 Inventor/es:

JIMENO CUESTA , Juan Carlos ;

GUTIÉRREZ SERRANO , Jose Rubén ;

FANO LESTÓN , Vanesa y

DEL CAÑIZO NADAL , Carlos

74 Agente/Representante:

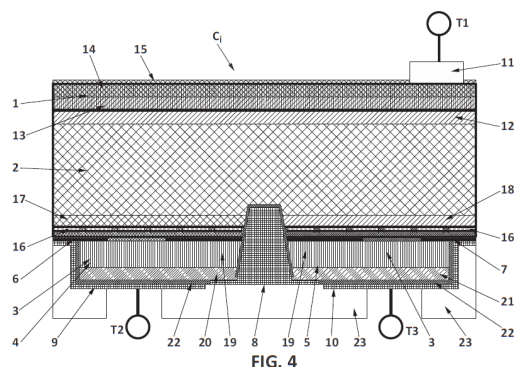
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

54 Título: **Célula fotovoltaica, panel fotovoltaico y método de fabricación de células fotovoltaicas**

57 Resumen:

Célula fotovoltaica, panel fotovoltaico y método de fabricación de células fotovoltaicas.

Célula fotovoltaica (C_i) que comprende al menos una sub-célula de un primer semiconductor (1) y una sub-célula de un segundo semiconductor (2) conectados mediante tres electrodos (T1, T2, T3). El segundo semiconductor es típicamente silicio, mientras que el primer semiconductor es un material de con mayor banda prohibida depositado más cercano a una superficie de incidencia de radiación electromagnética. El primer electrodo (T1) se encuentra en la cara anterior de la célula fotovoltaica (C_i), mientras que el segundo electrodo (T2) y el tercer electrodo (T3) se encuentran en la cara posterior de dicha fotovoltaica (C_i). Tanto el segundo electrodo (T2) como el tercer electrodo (T3) están conectados al segundo semiconductor (2). Las regiones a ambos lados de la zona de contacto entre el primer semiconductor y el segundo semiconductor presentan un mismo tipo de portadores mayoritarios. Se consigue así una célula fotovoltaica (C_i) con una elevada eficiencia de conversión, capaz de integrarse en dispositivos de dos terminales.





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201630751

②② Fecha de presentación de la solicitud: 03.06.2016

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **H01L31/0687** (2012.01)
H01L31/043 (2014.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2007193622 A1 (SAI HIRONOBU) 23.08.2007, Párrafos [0004]-,[0005],[0034]-[0042];Figura 1	1-15
A	US 2014150857 A1 (ZENA TECHNOLOGIES INC) 05.06.2014, Párrafos [0011]-[0058], [0122]-[0123] Figuras 2A, 2B.	1-15
A	US 2010122720 A1 (TRANSLUCENT INC) 20.05.2010, Párrafo [0024], figura 4	1-15
A	Trupke T; Würfel P. IMPROVED SPECTRAL ROBUSTNESS OF TRIPLE TANDEM SOLAR CELLS BY COMBINED SERIES/PARALLEL INTERCONNECTION. Journal of Applied Physics, 01/01/2004, Vol. 96, Nº 4, Páginas 2347-2351, 0021-8979, <DOI: 10.1063/1.1766091>	1-15

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la
misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación
de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha
de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
12.01.2018

Examinador
L. J. García Aparicio

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H01L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 12.01.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-15	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-15	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

Consideraciones:

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2007193622 A1 (SAI HIRONOBU)	23.08.2007
D02	US 2014150857 A1 (ZENA TECHNOLOGIES INC)	05.06.2014
D03	US 2010122720 A1 (TRANSLUCENT INC)	20.05.2010
D04	Trupke T; Würfel P. IMPROVED SPECTRAL ROBUSTNESS OF TRIPLE TANDEM SOLAR CELLS BY COMBINED SERIES/PARALLEL INTERCONNECTION. Journal of Applied Physics, Vol. 96, Nº 4, Páginas 2347-2351, ISSN 0021-8979, <DOI: 10.1063/1.1766091>	01.01.2004

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D1 que se considera representa el estado de la técnica más cercano al objeto de la invención, divulga, (las referencias indicadas se corresponden con las del documento D1), una célula fotovoltaica multi-unión en tándem provista de una serie de terminales (33, 34, 23, 24, 14) que permite la absorción de un amplio rango de longitudes de onda. La célula solar está formada por tres unidades laminadas de InGAP, GaAs, InGaAs.

Sin embargo, ni este, ni ninguno otro de los documentos citados divulga una configuración formada por

- Una sub-célula de un primer semiconductor (1)
- Una sub-célula de un segundo semiconductor (2)

Estando la sub-célula del primer semiconductor más cercana a la superficie de incidencia de la radiación solar que la sub-célula del segundo semiconductor, donde además comprende:

- Un primer electrodo (T1) conectado a la sub-célula del primer semiconductor (1) en un extremo opuesto a una primera interfaz entre el primer semiconductor y el segundo semiconductor comprendiendo ambos lados del primer semiconductor el mismo tipo de portadores mayoritarios.
- Un segundo electrodo (T2) conectado a la sub-célula del primer semiconductor (1) y del segundo semiconductor (2) y accesible desde un extremo opuesto del extremo de incidencia

Un tercer electrodo (T3) conectado a la sub-célula del segundo semiconductor (2) y accesible desde el extremo opuesto a la superficie de incidencia de radiación electromagnética.

Logrando de esta manera una célula fotovoltaica de una mayor eficiencia energética.

En consecuencia, se considera que la materia de esta reivindicación 1, contaría tanto con novedad (Art 6.1 de la LP 11/86) y con Actividad Inventiva (Art 8.1 de la LP 11/86) ya que de la materia divulgada en D1 bien tomada individualmente o en combinación con los documentos citados se podría conseguir o llegar a la configuración reivindicada.

El resto de las reivindicaciones 2 a 13 al ser reivindicaciones independientes de benefician de las características de novedad y/o actividad inventiva.

Respecto a las reivindicaciones de método (reiv 14 y 15), al consistir en la forma de fabricación relacionada con la estructura reivindicada, contaría también con novedad y actividad inventiva (Art 6.1 y Art 8.1 LP 11/86).