

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 907**

21 Número de solicitud: 201590118

51 Int. Cl.:

H01L 51/42 (2006.01)

C07F 7/24 (2006.01)

C01G 21/16 (2006.01)

12

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

R1

22 Fecha de presentación:

05.05.2014

30 Prioridad:

06.05.2013 EP 13166720

16.05.2013 EP 13382181

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.08.2016

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

12.01.2017

71 Solicitantes:

ABENGOA RESEARCH S.L (100.0%)
Calle Energía Solar 1 Campus Palmas Altas
41014 Sevilla ES

72 Inventor/es:

BURSCHKA,, Julian Alexander;
NAZEERUDDIN, Mohammad Khaja;
GRAETZEL, Michael y
AHMAD, Shahzada

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

54 Título: **CÉLULAS SOLARES MESOSCÓPICAS SENSIBILIZADAS CON PEROVSKITA DE ALTO RENDIMIENTO**

57 Resumen:

La presente invención se refiere a un método para producir una célula solar que comprende las etapas de: proporcionar un colector de corriente y una capa nanoporosa; aplicar y/o depositar una película que comprende una o más sales de metal divalente o trivalente sobre dicha capa nanoporosa; exponer y/o poner en contacto la película obtenida en la etapa anterior con una disolución que comprende una o más sales de amonio orgánico en un disolvente, obteniendo de ese modo una capa que comprende una perovskita orgánica-inorgánica; y proporcionar un contraelectrodo. La invención también se refiere a la perovskita orgánica-inorgánica que se obtiene en el método y a la célula solar resultante.

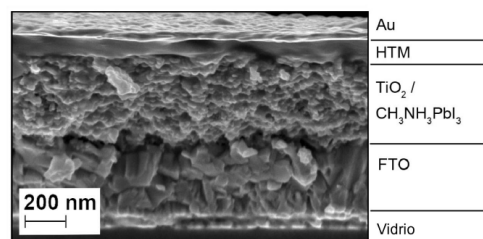


Figura 2



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201590118

②② Fecha de presentación de la solicitud: 05.05.2014

③② Fecha de prioridad: **06-05-2013**
16-05-2013

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	LIOZ ETGAR ET AL, "Mesoscopic CH ₃ NH ₃ PbI ₃ /TiO ₂ Heterojunction Solar Cells", JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, vol. 134, no. 42, doi:10.1021/ja307789s, ISSN 0002-7863, págs. 17396 - 17399. Resumen, figs. Apartado: "Results and discussion".	1-14
A	HYOJOONG LEE ET AL, "Efficient CdSe Quantum Dot-Sensitized Solar Cells Prepared by an Improved Successive Ionic Layer Adsorption and Reaction Process", NANO LETTERS, vol. 9, no. 12, doi:10.1021/nl902438d, ISSN 1530-6984, págs. 4221 - 4227. Resumen.	1-14
A	IM, J.-H.; CHUNG, J.; KIM, S.-J.; PARK, N.-G., "Synthesis, structure, and photovoltaic property of a nanocrystalline 2H perovskite-type novel sensitizer (CH ₃ CH ₂ NH ₃)PbI ₃ ", NANOSCALE RES. LETT., vol. 7, págs. 7. Resumen.	1-14

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
03.01.2017

Examinador
M. d. García Poza

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

H01L51/42 (2006.01)**C07F7/24** (2006.01)**C01G21/16** (2006.01)

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

H01L, C07F, C01G

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

INVENES, EPODOC, WPI, NPL, INSPEC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 03.01.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-14	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-14	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.

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	LIOZ ETGAR ET AL, "Mesoscopic CH ₃ NH ₃ PbI ₃ /TiO ₂ Heterojunction Solar Cells", JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, vol. 134, no. 42, doi:10.1021/ja307789s, ISSN 0002-7863, pages 17396 - 17399. Resumen, figs. Apartado: "Results and discussion".	24.10.2012

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 D01 divulga una célula solar basada en una capa de perovskita CH₃NH₃PbI₃ y TiO₂ donde la capa de perovskita se forma a partir de la deposición de una solución precursora de butirrolactona que contiene CH₃NH₃I y PbI₂.

El método de la invención, según se recoge en la reivindicación 1, difiere del divulgado en D01 en que la deposición de la capa de perovskita se lleva a cabo de forma secuencial mientras que en D01 se realiza en un único paso.

En el método de la invención, en primer lugar, se deposita una película que comprende una o más sales de metal divalente o trivalente sobre la capa nanoporosa y, a continuación, se expone dicha película a una disolución que comprende una o más sales de amonio orgánico en un disolvente. El efecto técnico de esta deposición secuencial es que las unidades cristalinas de perovskita obtenidas son mucho más pequeñas y cubren completamente la superficie sobre la que se depositan. D01 tampoco incluye una capa de transporte de huecos.

Por lo tanto, a la vista de la información divulgada en el estado de la técnica, se considera que el método de la invención, según se recoge en las reivindicaciones 1 a 9, es nuevo e inventivo (Arts 6.1 y 8.1 LP).

En relación a las reivindicaciones 10 a 12, referentes a las células solares definidas en términos de su procedimiento de preparación, estas reivindicaciones únicamente serían admisibles si el producto, como tal, cumple los requisitos de patentabilidad, esto es, es nuevo y tiene actividad inventiva. A la vista de la información divulgada en D01 (figura 2) se considera que dichas reivindicaciones son nuevas e inventivas, ya que el tamaño de las unidades cristalinas de perovskita obtenidas es mucho menor y la capa de perovskita es más homogénea.

El mismo argumento se puede aplicar a la capa de perovskita recogida en la reivindicación 13 y a la célula solar recogida en la reivindicación 14.

En consecuencia, dichas reivindicaciones presentan novedad y actividad inventiva ((Arts 6.1 y 8.1 LP).