

(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  
26. Juni 2014 (26.06.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2014/094741 A3**

- (51) Internationale Patentklassifikation: *H01L 51/52* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2013/100435
- (22) Internationales Anmeldedatum: 20. Dezember 2013 (20.12.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 10 2012 113 030.2  
21. Dezember 2012 (21.12.2012) DE
- (71) Anmelder: TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN [DE/DE]; Mommsenstraße 11, 01069 Dresden (DE).
- (72) Erfinder: JÄGELER-HOHEISEL, Till; Fichtenstraße 13, 01097 Dresden (DE). SCHWAB, Tobias; Lockwitzer Straße 6, 01219 Dresden (DE). SCHUBERT, Silvio; Altkaitz 1, 01217 Dresden (DE). RIEDE, Moritz; Martin-Luther-Platz 1, 01099 Dresden (DE). LEO, Karl; Herrmannstraße 5, 01219 Dresden (DE).
- (74) Anwalt: BOEHMERT & BOEHMERT; Hollerallee 32, 28209 Bremen (DE).
- (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING AN ORGANIC COMPONENT AND ORGANIC COMPONENT

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES ORGANISCHEN BAUELEMENTES SOWIE ORGANISCHES BAUELEMENT

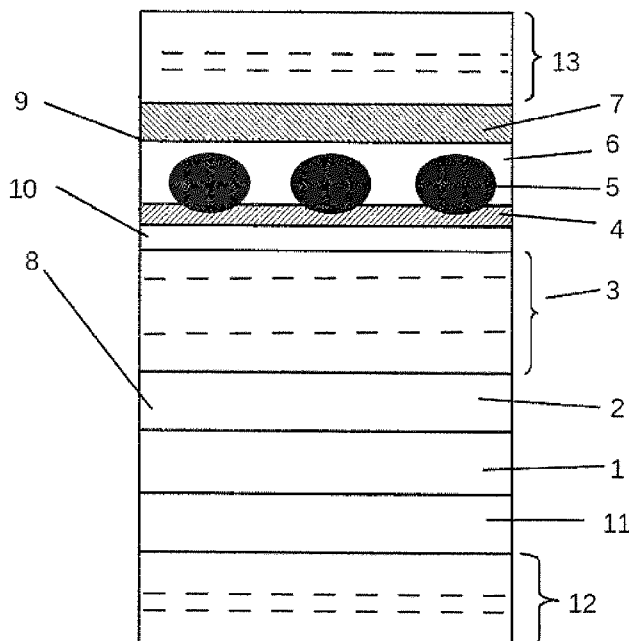


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing an organic component, in which a layer stack having an electrode (1), a counter electrode (7) and one or more organic layers (2, 3) is produced, and in which a functional layer (4, 5) of metal particle nano-clusters (5) is formed in the layer stack. A basic layer (4) is formed in the layer stack from an organic material on an underlying stack region (3), which comprises at least one organic layer, and an arrangement of isolated metal particle nano-clusters (5) is formed on the basic layer (4). The invention also relates to an organic component.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines organischen Bauelementes, bei dem ein Schichtstapel mit einer Elektrode (1), einer Gegenelektrode (7) sowie einer oder mehreren organischen Schichten (2, 3) hergestellt wird und bei dem in dem Schichtstapel eine Funktionsschicht (4, 5) mit Metallpartikel-Nanoclustern (5) gebildet wird, wobei hierbei in dem Schichtstapel eine Basisschicht (4) aus einem anorganischen Material auf einem darunterliegenden Stapelbereich (3) hergestellt wird, welcher wenigstens eine organische Schicht umfasst, und auf der Basisschicht (4) eine Anordnung von vereinzelt Metallpartikel-Nanoclustern (5) gebildet wird. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein organisches Bauelement.

WO 2014/094741 A3



SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:**

30. Oktober 2014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2013/100435

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. H01L51/52  
ADD.  
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED  
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
H01L H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No.    |
|-----------|---|--------------------------|
| X         | JP 2012 169266 A (FUTABA DENSHI KOGYO KK)<br>6 September 2012 (2012-09-06)<br>paragraphs [0021], [0091] - [0100];<br>figures 1,2a,9a  | 1-5,9,<br>11-13          |
| X         | JP 2007 123124 A (SHARP KK)<br>17 May 2007 (2007-05-17)<br>paragraphs [0019] - [0023], [0026];<br>figure 1; example 1                 | 1,3,5,9,<br>11-13<br>7,8 |
| A         | -----   |                          |
| X         | US 2011/198636 A1 (CHOI KYUNG CHEOL [KR]<br>ET AL) 18 August 2011 (2011-08-18)<br>paragraphs [0050] - [0058], [0066];<br>figures 2,21 | 1-3,5,<br>11-13          |
|           | -----<br>-/--   |                          |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

|   |  |
|---|--|
| Date of the actual completion of the international search<br><br>14 August 2014 | Date of mailing of the international search report<br><br>26/08/2014 |
|---|--|

|  |  |
|--|--|
| Name and mailing address of the ISA/<br>European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Authorized officer<br><br>Bakos, Tamás |
|--|--|

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2013/100435

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| Category*  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
| X  | HAN S ET AL: "Al:SiO thin films for organic light-emitting diodes", JOURNAL OF APPLIED PHYSICS, AMERICAN INSTITUTE OF PHYSICS, US, vol. 96, no. 1, 1 July 2004 (2004-07-01), pages 709-714, XP012068043, ISSN: 0021-8979, DOI: 10.1063/1.1751233 | 1,2,6,<br>11-13       |
| A  | Teile II, III A., IV A.;<br>figure 1<br>-----  | 10                    |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2013/100435

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date            |
|--|------------------|-------------------------|-----------------------------|
| JP 2012169266                          | A                | 06-09-2012              | NONE                        |
| -----                                  |                  |                         |                             |
| JP 2007123124                          | A                | 17-05-2007              | NONE                        |
| -----                                  |                  |                         |                             |
| US 2011198636                          | A1               | 18-08-2011              | KR 20100039518 A 16-04-2010 |
|  |                  |                         | US 2011198636 A1 18-08-2011 |
|  |                  |                         | WO 2010041870 A2 15-04-2010 |
| -----                                  |                  |                         |                             |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. H01L51/52  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 H01L H05B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile   | Betr. Anspruch Nr.       |
|------------|--|--------------------------|
| X          | JP 2012 169266 A (FUTABA DENSHI KOGYO KK)<br>6. September 2012 (2012-09-06)<br>Absätze [0021], [0091] - [0100];<br>Abbildungen 1,2a,9a<br>-----  | 1-5,9,<br>11-13          |
| X          | JP 2007 123124 A (SHARP KK)<br>17. Mai 2007 (2007-05-17)<br>Absätze [0019] - [0023], [0026];<br>Abbildung 1; Beispiel 1<br>-----                 | 1,3,5,9,<br>11-13<br>7,8 |
| A          |  |                          |
| X          | US 2011/198636 A1 (CHOI KYUNG CHEOL [KR]<br>ET AL) 18. August 2011 (2011-08-18)<br>Absätze [0050] - [0058], [0066];<br>Abbildungen 2,21<br>----- | 1-3,5,<br>11-13          |
|            | -/--   |                          |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. August 2014

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

26/08/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bakos, Tamás



**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2013/100435

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| JP 2012169266 A                                    | 06-09-2012                    | KEINE                             |                               |
| -----  |                               |                                   |                               |
| JP 2007123124 A                                    | 17-05-2007                    | KEINE                             |                               |
| -----  |                               |                                   |                               |
| US 2011198636 A1                                   | 18-08-2011                    | KR 20100039518 A                  | 16-04-2010                    |
|  |                               | US 2011198636 A1                  | 18-08-2011                    |
|  |                               | WO 2010041870 A2                  | 15-04-2010                    |
| -----  |                               |                                   |                               |