(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATIONEN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
9 juillet 2009 (09.07.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/083693 A3

(51) Classification internationale des brevets :
H01L 51/52 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2008/052412

(22) Date de dépôt international :
23 décembre 2008 (23.12.2008)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0709146 27 décembre 2007 (27.12.2007) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE** [FR/FR]; 18, avenue d'Alsace, F-92400 Courbevoie (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **LECAMP, Guillaume** [FR/FR]; 52, rue de Clignancourt, F-75018 Paris (FR). **VERMERSCH, François-Julien** [FR/FR]; 26, avenue Reille, F-75014 Paris (FR). **TCHAKAROV, Svetoslav** [FR/FR]; 28, avenue Laplace, F-94110 Arcueil (FR). **GERARDIN, Hadia** [FR/FR]; 4, rue d'Orsel, F-75018 Paris (FR). **GIASSI, Alessandro** [IT/FR]; 68, avenue Daumesnil, F-75012 Paris (FR).

(74) Mandataire : **SAINT-GOBAIN RECHERCHE**; 39, quai Lucien Lefranc, F-93300 Aubervilliers (FR).

(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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : SUBSTRATE FOR AN ORGANIC LIGHT-EMITTING DEVICE, AND ORGANIC LIGHT-EMITTING DEVICE INCORPORATING IT

(54) Titre : SUBSTRAT POUR DISPOSITIF ELECTROLUMINESCENT ORGANIQUE, AINSI QUE DISPOSITIF ELECTROLUMINESCENT ORGANIQUE L'INCORPORANT

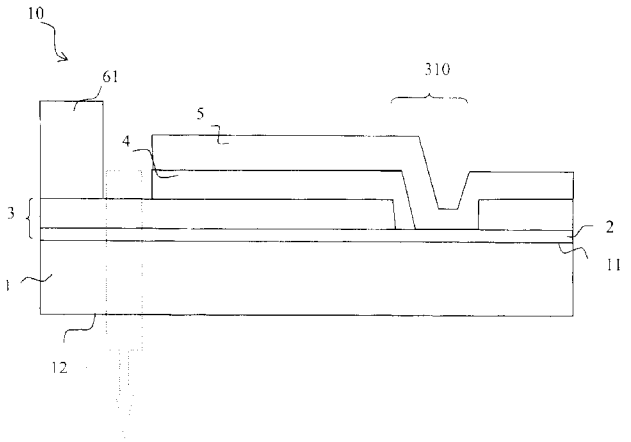


Fig. 1

(57) Abstract : The invention relates to a substrate for an organic light-emitting device (10), comprising a transparent substrate (1) of optical index n0 bearing, on a first main face (11), a transparent or semi-transparent first electrode coating (3), called the bottom electrode, having a sheet resistance less than or equal to 6 Ω/square and which contains the following multilayer stack: an antireflection sublayer (2) of given optical thickness L1 and optical index n1 such that the n1/n0 ratio is greater than or equal to 6/5; a first metal layer of given thickness e1; a first separating layer of given optical thickness L2; a second metal sheath, having an intrinsic electrical conductivity property, of given thickness e2; and a work-function-matching overlayer, L1 being between 20 nm and 120 nm, L2 being between 75 nm and 200 nm, and the sum of the thicknesses e1 + e2 of the first and second metal layers being less than or equal to 40 nm.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2009/083693 A3

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale :

10 décembre 2009

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))*

L'invention se rapporte à un substrat pour dispositif électroluminescent organique (10), comportant un substrat transparent (1) d'indice optique n0 porteur, sur une première face principale (11), d'un premier revêtement d'électrode (3) transparent ou semi-transparent, dite électrode inférieure, avec une résistance par carré inférieure ou égale à 6 Ω/carré et qui comporte l'empilement de couches suivant: une sous couche antireflet (2) d'épaisseur optique L1 donnée et d'indice optique ni tel que le rapport ni sur n0 est supérieur ou égal à 6/5; une première couche métallique d'épaisseur e1 donnée; une première couche séparatrice, d'épaisseur optique L2 donnée; une deuxième couche métallique, à propriété intrinsèque de conductivité électrique, d'épaisseur e2 donnée; une surcouche d'adaptation du travail de sortie; L1 étant comprise entre 20 nm et 120 nm, L2 comprise entre 75 nm et 200 nm, et la somme des épaisseurs e1+e2 des première et deuxième couches métalliques étant inférieure ou égale à 40 nm.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2008/052412

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01L51/52

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 C03C

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 practical, search terms used)
EPO-Internal, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/264185 A1 (HOFFMANN UWE [DE]) 1 December 2005 (2005-12-01) paragraphs [0010], [0011], [0030]	1-5,7,8, 16,17, 20-22, 28,29
Y		24-27
X	DE 197 33 053 A1 (LEYBOLD AG [DE]) 4 February 1999 (1999-02-04) columns 1,2	1-5,7,8, 16,17

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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 document 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	Date of mailing of the international search report
13 octobre 2009	29/10/2009

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2008/052412

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 329 307 A (NIPPON SHEET GLASS CO LTD [JP]; CARDINAL IG CO [US] NIPPON SHEET GLASS) 23 July 2003 (2003-07-23) paragraphs [0001], [0003]; figures 3-8; examples 2-5	1-9, 16-19
Y		10-15, 20-22, 24-29
Y	US 2003/049464 A1 (GLENN DARIN [US] ET AL) 13 March 2003 (2003-03-13) paragraphs [0002], [0004], [0005], [0045]	10-13,15
Y	FR 2 844 136 A (CORNING INC [US]) 5 March 2004 (2004-03-05) page 6, lines 28-31 pages 7,8	14
Y	US 2005/073228 A1 (TYAN YUAN-SHENG [US] ET AL) 7 April 2005 (2005-04-07) paragraph [0044]; figure 8	20-22, 24-29
Y	JP 2001 243840 A (MITSUI CHEMICALS INC) 7 September 2001 (2001-09-07) abstract	20,21
Y	EP 1 403 939 A (TOYOTA JIDOSHOKKI KK [JP]) 31 March 2004 (2004-03-31) column 12, lines 26-58; figure 4	23-27
Y	WO 2006/013373 A (CAMBRIDGE DISPLAY TECH [GB]; SMITH EUAN [GB]; QURESHI FAISAL [GB]; JON) 9 February 2006 (2006-02-09) pages 29-32	23-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2008/052412

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005264185 A1	01-12-2005	CN 1702884 A	30-11-2005
		DE 102004025578 A1	22-12-2005
		EP 1601018 A1	30-11-2005
		JP 2005347235 A	15-12-2005
		KR 20060043609 A	15-05-2006
DE 19733053 A1	04-02-1999	JP 11116280 A	27-04-1999
EP 1329307 A	23-07-2003	AU 9231601 A	08-04-2002
		CA 2424746 A1	28-03-2003
		CN 1476379 A	18-02-2004
		DE 10196704 T0	28-08-2003
		GB 2386127 A	10-09-2003
		HK 1057351 A1	04-03-2005
		WO 0226488 A1	04-04-2002
		JP 4052941 B2	27-02-2008
		US 2003186064 A1	02-10-2003
US 2003049464 A1	13-03-2003	CA 2366406 A1	04-03-2003
		US 2003148115 A1	07-08-2003
FR 2844136 A	05-03-2004	AU 2003265927 A1	29-03-2004
		CN 101103653 A	09-01-2008
		EP 1573702 A2	14-09-2005
		JP 2006516793 T	06-07-2006
		KR 20050086413 A	30-08-2005
		WO 2004023436 A2	18-03-2004
		US 2004113146 A1	17-06-2004
US 2005073228 A1	07-04-2005	CN 1864283 A	15-11-2006
		JP 2007507851 T	29-03-2007
		WO 2005060016 A2	30-06-2005
JP 2001243840 A	07-09-2001	JP 3862466 B2	27-12-2006
EP 1403939 A	31-03-2004	CN 1497306 A	19-05-2004
		DE 60303723 T2	07-09-2006
		KR 20040029252 A	06-04-2004
		US 2004105047 A1	03-06-2004
WO 2006013373 A	09-02-2006	GB 2447637 A	24-09-2008

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2008/052412

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. H01L51/52

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
H01L H05B C03C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2005/264185 A1 (HOFFMANN UWE [DE]) 1 décembre 2005 (2005-12-01) alinéas [0010], [0011], [0030]	1-5,7,8, 16,17, 20-22, 28,29
Y		24-27
X	DE 197 33 053 A1 (LEYBOLD AG [DE]) 4 février 1999 (1999-02-04) colonnes 1,2	1-5,7,8, 16,17

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée
"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
13 octobre 2009	29/10/2009

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Faou, Marylène

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2008/052412

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 329 307 A (NIPPON SHEET GLASS CO LTD [JP]; CARDINAL IG CO [US] NIPPON SHEET GLASS) 23 juillet 2003 (2003-07-23) alinéas [0001], [0003]; figures 3-8; exemples 2-5	1-9, 16-19
Y		10-15, 20-22, 24-29
Y	US 2003/049464 A1 (GLENN DARIN [US] ET AL) 13 mars 2003 (2003-03-13) alinéas [0002], [0004], [0005], [0045]	10-13,15
Y	FR 2 844 136 A (CORNING INC [US]) 5 mars 2004 (2004-03-05) page 6, ligne 28-31 pages 7,8	14
Y	US 2005/073228 A1 (TYAN YUAN-SHENG [US] ET AL) 7 avril 2005 (2005-04-07) alinéa [0044]; figure 8	20-22, 24-29
Y	JP 2001 243840 A (MITSUI CHEMICALS INC) 7 septembre 2001 (2001-09-07) abrégé	20,21
Y	EP 1 403 939 A (TOYOTA JIDOSHOKKI KK [JP]) 31 mars 2004 (2004-03-31) colonne 12, ligne 26-58; figure 4	23-27
Y	WO 2006/013373 A (CAMBRIDGE DISPLAY TECH [GB]; SMITH EUAN [GB]; QURESHI FAISAL [GB]; JON) 9 février 2006 (2006-02-09) pages 29-32	23-27

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2008/052412

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2005264185 A1	01-12-2005	CN 1702884 A	30-11-2005
		DE 102004025578 A1	22-12-2005
		EP 1601018 A1	30-11-2005
		JP 2005347235 A	15-12-2005
		KR 20060043609 A	15-05-2006
DE 19733053 A1	04-02-1999	JP 11116280 A	27-04-1999
EP 1329307 A	23-07-2003	AU 9231601 A	08-04-2002
		CA 2424746 A1	28-03-2003
		CN 1476379 A	18-02-2004
		DE 10196704 T0	28-08-2003
		GB 2386127 A	10-09-2003
		HK 1057351 A1	04-03-2005
		WO 0226488 A1	04-04-2002
		JP 4052941 B2	27-02-2008
		US 2003186064 A1	02-10-2003
US 2003049464 A1	13-03-2003	CA 2366406 A1	04-03-2003
		US 2003148115 A1	07-08-2003
FR 2844136 A	05-03-2004	AU 2003265927 A1	29-03-2004
		CN 101103653 A	09-01-2008
		EP 1573702 A2	14-09-2005
		JP 2006516793 T	06-07-2006
		KR 20050086413 A	30-08-2005
		WO 2004023436 A2	18-03-2004
		US 2004113146 A1	17-06-2004
US 2005073228 A1	07-04-2005	CN 1864283 A	15-11-2006
		JP 2007507851 T	29-03-2007
		WO 2005060016 A2	30-06-2005
JP 2001243840 A	07-09-2001	JP 3862466 B2	27-12-2006
EP 1403939 A	31-03-2004	CN 1497306 A	19-05-2004
		DE 60303723 T2	07-09-2006
		KR 20040029252 A	06-04-2004
		US 2004105047 A1	03-06-2004
WO 2006013373 A	09-02-2006	GB 2447637 A	24-09-2008