

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle

Bureau international



(10) Numéro de publication internationale

WO 2009/101299 A1

(43) Date de la publication internationale
20 août 2009 (20.08.2009)

- (51) Classification internationale des brevets : *H01L 51/52* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale : **PCT/FR2008/001703**
- (22) Date de dépôt international : 8 décembre 2008 (08.12.2008)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 07/08743 14 décembre 2007 (14.12.2007) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **COMMISSARIAT À L'ENERGIE ATOMIQUE** [FR/FR]; 25, rue Leblanc, Bâtiment "Le Ponant D", F-75015 Paris (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **MAINDRON, Tony** [FR/FR]; 8, rue Jean Prévost, F-3800 Grenoble (FR). **VAUFREY, DAVID** [FR/FR]; 48 rue Pierre Semard, F-38000 Grenoble (FR).
- (74) Mandataires : **HECKE, Gérard** et al; Cabinet Hecke, WTC Europole, 5 place Robert Schuman - BP 1537, F-38025 Grenoble Cedex 1 (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 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 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.K)

(54) TITLE : DEVICE COMPRISING AN ORGANIC COMPONENT AND AN ENCAPSULATION LAYER WITH A MOISTURE-REACTIVE IVE MATERIAL

(54) TITRE : DISPOSITIF COMPORTANT UN COMPOSANT ORGANIQUE ET UNE COUCHE D'ENCAPSULATION AVEC UN MATÉRIAU RÉACTIF À L'HUMIDITÉ

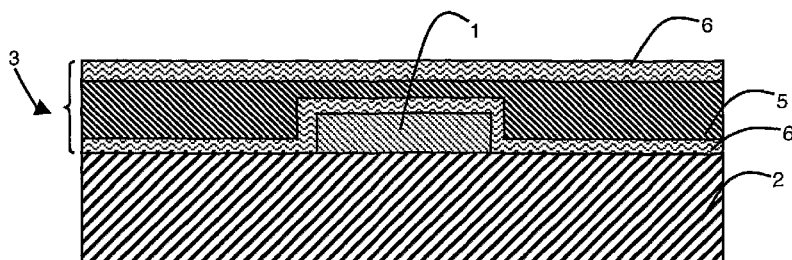


Figure 2

(57) Abstract : The device comprises at least one optoelectronic organic component (1) positioned on a substrate (2) and at least one transparent face. The component (1) is covered by an encapsulation layer (3) which comprises at least one barrier layer (6) and a moisture-reactive layer (5). The reactive layer (5) comprises a moisture-reactive material (4) chosen from alkaline-earth metal materials, alkali metals and organometallic derivatives. The material (4) may be positioned in the moisture-reactive layer (5) in the form of a continuous layer or in the form of a plurality of nodules dispersed in an organic matrix (7).

(57) Abrégé : Le dispositif comporte au moins un composant organique optoélectronique (1) disposé sur un substrat (2) et au moins une face transparente. Le composant (1) est recouvert par une couche d'encapsulation (3) qui comporte au moins une couche barrière (6) et une couche (5) réactive à l'humidité. La couche (5) réactive comporte un matériau (4) réactif à l'humidité choisi parmi les matériaux alcalino-terreux, les alcalins et les dérivés organo-métalliques. Le matériau (4) peut être disposé dans la couche (5) réactive à l'humidité sous forme d'une couche continue ou sous forme d'une pluralité de nodules dispersés dans une matrice organique (7).



WO 2009/101299 A1

Dispositif comportant un composant organique et une couche d'encapsulation avec un matériau réactif à l'humidité

5

Domaine technique de l'invention

L'invention est relative à un dispositif comportant au moins un composant organique disposé sur un substrat, le composant étant recouvert par une couche d'encapsulation, comportant au moins une couche réactive à l'humidité, ladite couche réactive comportant des nodules d'un matériau réactif à l'humidité dispersés dans une matrice.

État de la technique

15

Les composants organiques optoélectroniques, par exemple les diodes organiques électroluminescentes, sont de plus en plus utilisées et le nombre de leurs applications ne cesse de grandir. Cependant, pour répondre aux besoins de ces nouvelles applications, il devient nécessaire de réaliser des moyens de protection transparents de plus en plus petits et résistant à l'environnement extérieur. En effet, si les diodes électroluminescentes organiques ne sont pas protégées ou si leur protection n'est pas bien adaptée aux conditions extérieures, les diodes se détériorent. La dégradation des diodes provient essentiellement de l'humidité de l'atmosphère extérieure qui traverse les moyens d'encapsulation et qui réagit avec les matériaux constituant la diode.

20

25

De manière classique, comme illustré à la figure 1 les diodes sont encapsulées dans une cavité fermée 8 délimitée entre un capot de verre 9 et un substrat 2 sur lequel la diode 1 est intégrée. Cette cavité est délimitée par un cordon de colle 10 qui forme un joint périphérique. Cependant ce cordon

30

de colle 10 présente des performances limitées vis-à-vis de son imperméabilité à l'humidité. Un matériau getter solide 11 est alors placé dans la cavité pour réagir avec l'humidité qui traverse les parois et ainsi préserver la diode. Cependant, ce type d'encapsulation n'est utilisable qu'avec des
5 substrats rigides et/ou avec des cavités qui sont suffisamment grandes pour intégrer un matériau getter à côté de la diode. Ce type d'intégration est donc difficilement industrialisable pour les produits courant à faible coût de revient.

Il est également connu d'utiliser une encapsulation monolithique, c'est-à-dire
10 une encapsulation constituée par une ou plusieurs couches possédant d'excellentes qualités barrières vis-à-vis de l'humidité, par exemple des empilements Al_2O_3 /polymère/ Al_2O_3 ou SiO_x /SiN/ SiO_x . Cependant, l'épaisseur de la couche d'encapsulation étant limitée, l'imperméabilité de la couche d'encapsulation ne permet pas d'assurer une tenue suffisante dans le temps.

15

Objet de l'invention

L'invention a pour but un dispositif ayant une couche d'encapsulation qui soit
20 facile à mettre en œuvre et qui assure une protection accrue d'un composant organique optoélectronique vis-à-vis de l'humidité de l'atmosphère extérieure.

Selon l'invention, ce but est atteint par les revendications annexées et plus
25 particulièrement par le fait que ladite matrice étant organique, ledit matériau réactif à l'humidité est choisi parmi les matériaux alcalino-terreux et les alcalins, ladite matrice organique étant choisie parmi les matériaux à base de naphthylphenylbiphenyl (BPhen), à base de 8-hydroxyquinoline, à base de Spiro TAD, à base de Spiro TTB, à base de Spiro-NPB, à base de Spiro-
30 TPD, à base de TMM4, à base de SEB010 et à base de BCP.

Description sommaire des dessins

5 D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels

La figure 1 illustre, en coupe, un dispositif selon l'art antérieur.

10

Les figures 2 et 3 représentent, en coupe, deux modes particuliers de réalisation d'un dispositif selon l'invention.

15 Description de modes de réalisation préférentiels de l'invention

Comme illustré à la figure 2, au moins un composant organique 1 est disposé sur un substrat 2, pour former tout ou partie d'un dispositif. Le composant organique 1 peut être un émetteur de lumière et/ou un récepteur de lumière, par exemple une diode électroluminescente organique ou une cellule photovoltaïque. Le composant organique 1 peut être également un transistor organique. Le substrat 2 peut être un substrat rigide, par exemple en silicium ou en verre, ou un substrat souple, par exemple en matériau polymère, par exemple en PET (PolyÉthylène Téréphtalate) ou en PEN . (PolyÉthylène
25 Naphtalène). Le dispositif comporte au moins une face transparente permettant la transmission de la longueur de travail du composant organique optoélectronique 1 si le composant est un composant émetteur et/ou récepteur de lumière.

30 Le composant organique 1, disposé sur le substrat 2, est recouvert par une couche d'encapsulation 3 pour le protéger de l'humidité de l'environnement

extérieur. La couche d'encapsulation 3 comporte une couche 5 continue et réactive à l'humidité, comportant elle-même un matériau réactif à l'humidité. La couche d'encapsulation comporte également une couche 6 en matériau barrière, qui présente une faible perméabilité à l'humidité de l'atmosphère
5 extérieure.

Dans le mode de réalisation particulier illustré à la figure 2, la couche 5 réactive à l'humidité est constituée par un film continu en matériau réactif à l'humidité, sur lequel est déposée la couche barrière 6.

10

Dans un second mode de réalisation illustré à la figure 3, la couche 5 réactive à l'humidité est constituée par une pluralité de nodules 4 en matériau réactif à l'humidité dispersés dans une matrice organique 7.

15

Le matériau réactif à l'humidité est par exemple un matériau choisi parmi les éléments alcalins, les éléments alcalino-terreux ou un alliage à base de l'un de ces matériaux. Le matériau réactif est, de préférence, en calcium Ca, Césium Ce ou en baryum Ba, déposé par dépôt physique en phase vapeur. Cependant, le matériau réactif à l'humidité peut également être un dérivé
20 organo-métallique, par exemple AIQ3 (tris(8-hydroxyquinolinato)aluminium), GaQ3 ou InQ3.

25

Si la couche 5 est constituée par un film continu en élément alcalin ou alcalino-terreux, son épaisseur est typiquement de l'ordre de quelques monocouches atomiques, ce qui lui permet de rester transparente. L'épaisseur de la couche réactive 5 est avantageusement inférieure à 5nm. Une épaisseur plus importante peut être utilisée si la couche d'encapsulation peut être sensiblement opaque, par exemple dans le cas où une diode électroluminescente organique émet un rayonnement lumineux à travers le
30 substrat (« bottom émission » en anglais) ou si le composant est un

transistor organique. La couche réactive 5 peut également être également en AIQ3 ayant typiquement une épaisseur comprise entre 50 et 100nm.

5 Si la couche 5 est constituée par une matrice organique 7 comportant des nodules en matériau 4 réactif à l'humidité, la matrice organique 7 est choisie parmi les matériaux transparents dans la longueur d'onde de travail du composant 1, si l'on souhaite obtenir une couche 5 transparente.

10 Avantageusement, la matrice organique 7 est choisie parmi les matériaux à base de BPhen (4,7-diphenyl-1,10-phenanthroline), à base de 8-hydroxyquinoline, à base de Spiro-TAD (2,2',7,7'-Tetrakis-(di-phenylamino)-9,9'-spirobifluorene), à base de Spiro-TTB[^]JJ'-Tetrakis[^]N.N'-di-p-methylphenylamino)-9,9'-spirobifluorene), à base de Spiro-NPB (N₁N₁[^]Diphenyl-N.N'-bisCl-naphthyl-O-I J'-biphenyl^M-diamine), à base de Spiro-TPD (2,2',7,7'-Tetra-(m-tolyl-phenylamino)-9,9'-spirobifluorene), à base de TMM4, à base de SEB010, à base de BCP. L'épaisseur de la matrice organique est typiquement inférieure ou égale à 100nm si l'on souhaite que cette couche reste transparente. Cependant, des épaisseurs plus importantes peuvent être intégrées si la transparence n'est pas recherchée.

15 Ces matériaux sont avantageux à utiliser s'ils sont déjà intégrés dans le procédé de réalisation de la diode, en tant que couches organiques actives. Ils peuvent notamment être déposés dans la même enceinte de dépôt que la diode elle-même.

25 De manière également avantageuse, la matrice organique 7 contient, moins de 2% en poids de matériau réactif à l'humidité pour rester transparent. A titre d'exemple, la couche 5 réactive à l'humidité peut être constituée par une couche de BPhen (4,7-diphenyl-1,10-phenanthroline) comprenant 2% de calcium.

De préférence, le couple (épaisseur/concentration en matériau réactif à l'humidité) de la couche réactive 5 est définie de manière à ce que la couche réactive 5 soit transparente.

5 Comme illustré sur les figures 2 et 3, une couche barrière 6 est disposée sur la couche 5 réactive pour retarder le contact entre l'humidité de l'environnement extérieur et la couche 5 réactive. Avantageusement, la couche d'encapsulation 3 comporte une autre couche barrière 6, qui sépare la couche réactive 5 du composant organique optoélectronique 1.

10

Lorsque la couche barrière 6 est déposée sur la couche 5 réactive, cette couche réactive et notamment le matériau de la matrice organique doit être compatible avec un tel dépôt. On privilégiera alors, les matériaux organiques dont la température de transition vitreuse est suffisamment élevée, par
15 exemple supérieure à 100°C, afin d'éviter d'éventuels problèmes de cristallisation. Le Bphen ayant une température de transition vitreuse faible, avantageusement, il ne sera pas utilisé.

20

De préférence, la couche d'encapsulation 3 est constituée par une alternance de couches barrières 6 et de couches réactives 5, la couche d'encapsulation 3 commençant et se terminant alors par une couche barrière 6.

25

La couche barrière 6 est avantageusement en alumine (Al_2O_3), déposée par dépôt par couche atomique (« Atomic Layer Déposition » en anglais). Cependant, la couche barrière 6 peut être, par exemple, en oxyde de silicium (SiO_2), en nitrure de silicium stoechiométrique ou non (Si_xN_y), ou en oxy-nitrure de silicium (SiO_xN_y) et être déposée par dépôt chimique en phase vapeur assisté par plasma ou par dépôt par couche atomique. L'épaisseur de
30 la couche barrière 6 est typiquement comprise entre 5 et 100nm.

Si la transmission de la lumière se fait au travers de la couche d'encapsulation 3, l'épaisseur des différentes couches constituant la couche d'encapsulation est alors choisie pour qu'elle soit transparente.

- 5 Si la couche 5 réactive est constituée par des films continus en matériau 4, l'épaisseur totale en couche 5 réactive est avantageusement inférieure ou égale à 5 nm pour des couches 5 en calcium et inférieure ou égale à 100nm pour des couches 5 en AlQ3. Par ailleurs, si la couche 5 réactive est constituée par des films en matrice organiques avec de nodules 4 en
- 10 matériau, cette épaisseur totale est avantageusement inférieure à 100nm.

Avantageusement, si le substrat est en plastique ou en polymère, une couche supplémentaire réactive à l'humidité peut être disposée entre le composant 1 et le substrat 2.

15

Des nodules 4 en matériau réactif peuvent également être disposés dans le substrat si celui-ci ne présente pas de caractéristiques intrinsèques suffisantes pour faire barrière à l'humidité.

20

Revendications

1. Dispositif comportant au moins un composant organique (1) disposé sur un substrat (2), le composant (1) étant recouvert par une couche d'encapsulation (3), comportant au moins une couche (5) réactive à l'humidité, ladite couche réactive comportant des nodules (4) d'un matériau réactif à l'humidité (4) dispersés dans une matrice, dispositif caractérisé en ce que ladite matrice étant organique (7), ledit matériau réactif à l'humidité est choisi parmi les matériaux alcalino-terreux et les alcalins, ladite matrice organique étant choisie parmi les matériaux à base de naphthylphenylbiphenyl (BPhen), à base de 8-hydroxyquinoline, à base de Spiro TAD, à base de Spiro TTB, à base de Spiro-NPB, à base de Spiro-TPD, à base de TMM4, à base de SEB010 et à base de BCP.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau réactif à l'humidité est choisi parmi le calcium, le césium et le baryum.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le matériau réactif à l'humidité est le calcium et la matrice organique est un matériau à base de naphthylphenylbiphenyl (BPhen).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la couche (5) réactive à l'humidité est constituée par un film continu dudit matériau réactif à l'humidité.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une couche barrière (6).
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'une couche barrière (6) est disposée au-dessus de la couche (5) réactive.

7. Dispositif selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisé en ce qu'une couche barrière (6) est disposée entre la couche (5) réactive et le composant (1).

5

8. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la couche d'encapsulation (3) est constituée par une alternance de couches barrières (6) et de couches (5) réactives.

10

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le substrat (2) est en matériau polymère.

15

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'une couche supplémentaire réactive à l'humidité est disposée entre le composant (1) et le substrat (2).

20

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le composant organique (1) est une diode électroluminescente, une cellule photovoltaïque ou un transistor organique.

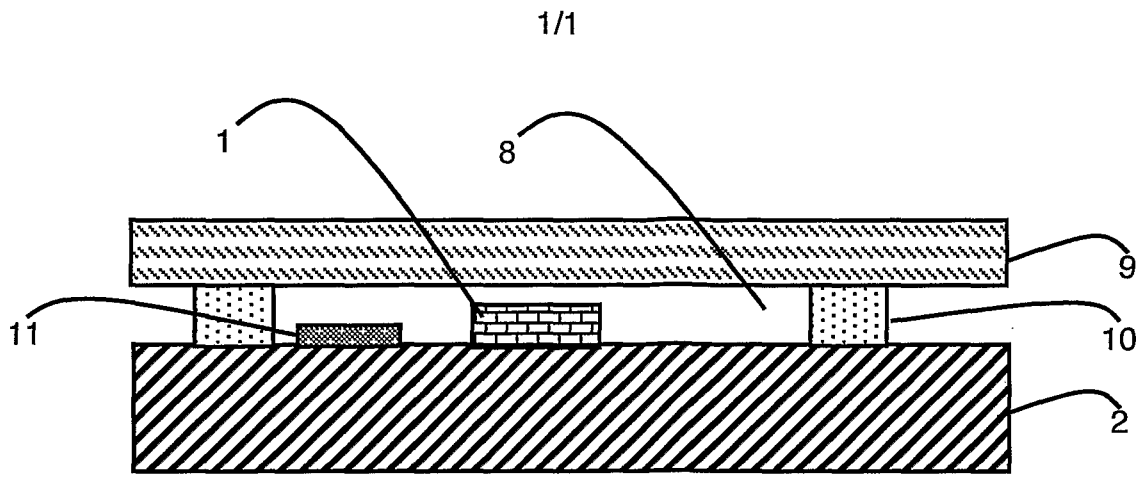


Figure 1

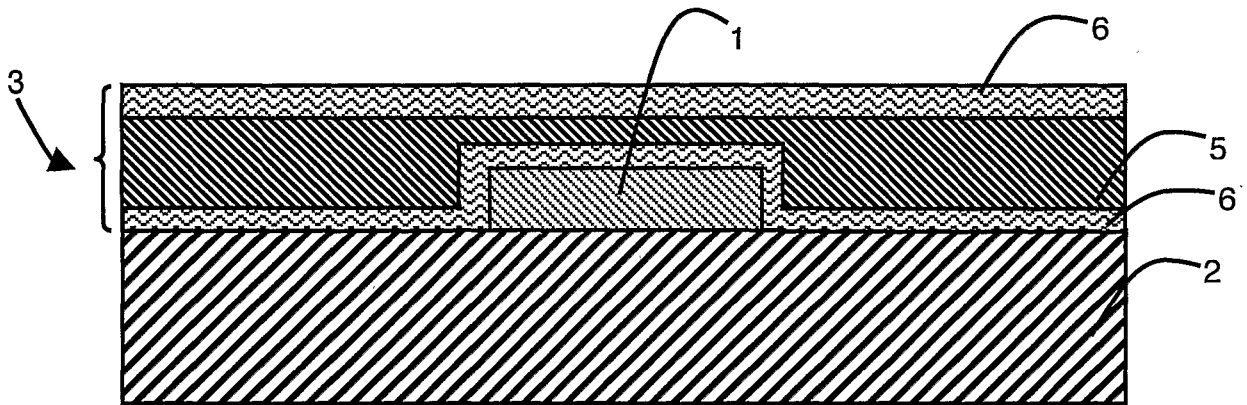


Figure 2

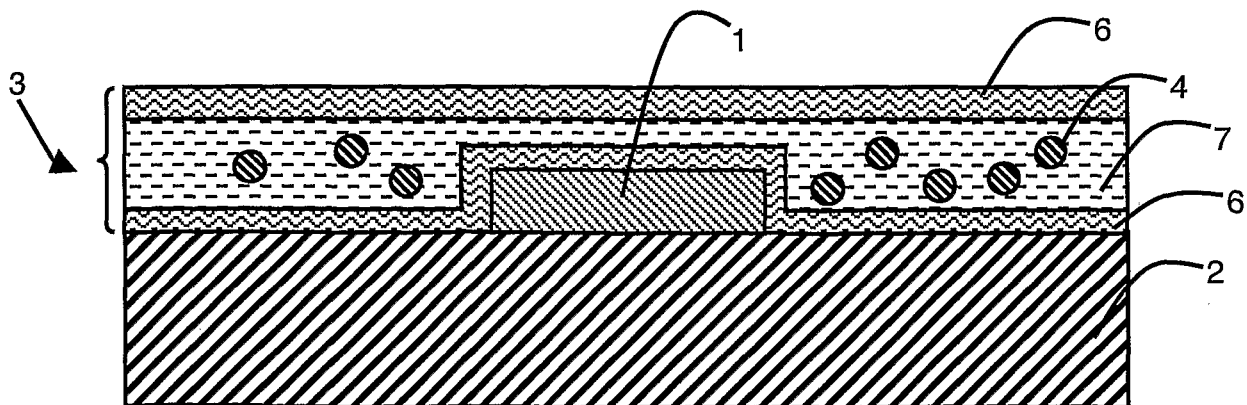


Figure 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2008/001703

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01L51/52

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. RELOS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification System followed by classification symbols)
HOIL

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
A	US 2006/170341 A1 (SU CHIH-HUNG [TW] ET AL) 3 August 2006 (2006-08-03) paragraphs [0020] - [0023] -----	1-11
A	US 2006/077651 A1 (YAMAZAKI SHUNPEI [JP] ET AL) 13 April 2006 (2006-04-13) paragraphs [0029], [0037] - [0039], [0044], [0046] - [0048], [0058] - [0060] -----	1-11
A	EP 1 164 644 A (GEN ELECTRIC [US]) 19 December 2001 (2001-12-19) paragraphs [0035] - [0049] -----	1-11
A	US 2006/093795 A1 (WANG JIN-SHAN [US] ET AL) 4 May 2006 (2006-05-04) paragraphs [0096] - [0153], [0164] ----- -/--	1-11

Further documents are listed in the continuation of Box C

See patent family annex

* Spécial catégories de cités documents

¹A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

¹E* earlier document but published on or after the international filing date

¹L" 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

¹P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

¹T' 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

¹X* 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

¹Y' 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

¹&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 juin 2009

Date of mailing of the international search report

07/07/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P B 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wel ter , Steve

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2008/001703

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
A	US 2006/087230 A1 (GHOSH AMALKUMAR P [US] ET AL) 27 April 2006 (2006-04-27) paragraphs [0025] - [0074], [0146] - [0150], [0160] - [0166] -----	1-11
A	DE 10 2005 005579 A1 (SCHOTT AG [DE]) 24 August 2006 (2006-08-24) paragraphs [0010], [0014] - [0017], [0032]; claims 1-4,7,8 -----	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2008/001703

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006170341 A1	03-08-2006	TW 253879 B	21-04-2006
US 2006077651 A1	13-04-2006	NONE	
EP 1164644 A	19-12-2001	JP 2002056970 A TW 493359 B US 6465953 B1	22-02-2002 01-07-2002 15-10-2002
US 2006093795 A1	04-05-2006	WO 2006052465 A2	18-05-2006
US 2006087230 A1	27-04-2006	EP 1805821 A1 JP 2008518399 T WO 2006047149 A1	11-07-2007 29-05-2008 04-05-2006
DE 102005005579 A1	24-08-2006	WO 2006082111 A1	10-08-2006

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2008/001703

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)
HOIL

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

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no des revendications visées
A	US 2006/170341 A1 (SU CHIH-HUNG [TW] ET AL) 3 août 2006 (2006-08-03) alinéas [0020] - [0023] -----	1-11
A	US 2006/077651 A1 (YAMAZAKI SHUNPEI [JP] ET AL) 13 avril 2006 (2006-04-13) alinéas [0029], [0037] - [0039], [0044], [0046] - [0048], [0058] - [0060] -----	1-11
A	EP 1 164 644 A (GEN ELECTRIC [US]) 19 décembre 2001 (2001-12-19) alinéas [0035] - [0049] -----	1-11
A	US 2006/093795 A1 (WANG JIN-SHAN [US] ET AL) 4 mai 2006 (2006-05-04) alinéas [0096] - [0153], [0164] ----- -/-	1-11



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



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

'1*' document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant 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

30 juin 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

07/07/2009

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

Fonctionnaire autorisé

Wei ter, Steve

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2008/001703

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>US 2006/087230 A1 (GHOSH AMALKUMAR P [US] ET AL) 27 avril 2006 (2006-04-27) alinéas [0025] - [0074], [0146] - [0150], [0160] - [0166]</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-11
A	<p>DE 10 2005 005579 A1 (SCHOTT AG [DE]) 24 août 2006 (2006-08-24) alinéas [0010], [0014] - [0017], [0032]; revendications 1-4,7,8</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-11

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2008/001703

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 2006170341	A1	03-08-2006	TW	253879 B	21-04-2006
US 2006077651	A1	13-04-2006	AUCUN		
EP 1164644	A	19-12-2001	JP	2002056970 A	22-02-2002
			TW	493359 B	01-07-2002
			US	6465953 B1	15-10-2002
US 2006093795	A1	04-05-2006	WO	2006052465 A2	18-05-2006
US 2006087230	A1	27-04-2006	EP	1805821 A1	11-07-2007
			JP	2008518399 T	29-05-2008
			WO	2006047149 A1	04-05-2006
DE 102005005579	A1	24-08-2006	WO	2006082111 A1	10-08-2006