

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
9 mars 2006 (09.03.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/024721 A3

(51) Classification internationale des brevets :
H01M 10/04 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2005/001771

(22) Date de dépôt international : 8 juillet 2005 (08.07.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0408597 3 août 2004 (03.08.2004) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **COM-
MISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE** [FR/FR]; 25,
rue Leblanc, Immeuble "Le Ponant D", F-75015 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **LAU-
RENT, Jean-Yves** [FR/FR]; 7 bis route de Savoie,
F-38420 Domene (FR). **SALOT, Raphaël** [FR/FR]; Lot
Verduret, 259, Route du Mas, F-38250 Lans en Vercors

(FR). **MARSACQ, Didier** [FR/FR]; 12, rue Jean Prévest,
F-38000 GRENOBLE (FR). **ZUSSY, Marc** [FR/FR]; 4
avenue Albert 1^{er} de Belgique, F-38000 GRENOBLE
(FR).

(74) Mandataires : **HECKE, Gérard** etc.; Cabinet Hecke,
WTC Europole, 5 place Robert Schuman, PB 1537,
F-38025 Grenoble Cédex 1 (FR).

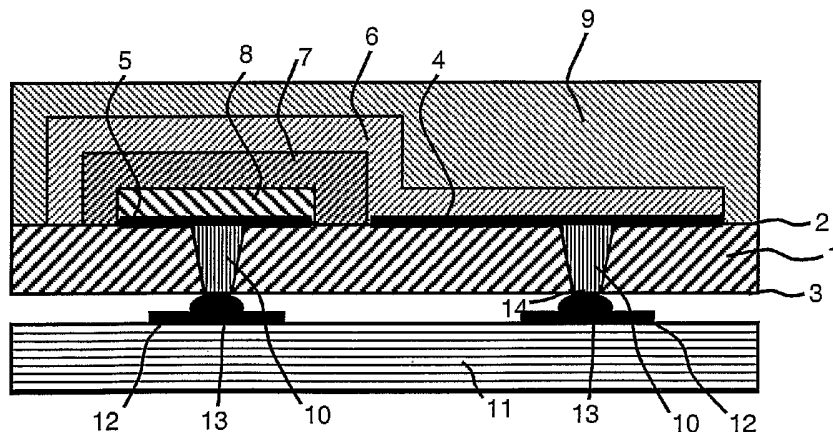
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: MICROBATTERY COMPRISING THROUGH-CONNECTIONS AND PRODUCTION METHOD THEREOF

(54) Titre : MICROBATTERIE COMPORTANT DES CONNEXIONS TRAVERSANTES ET PROCEDE DE REALISATION
D'UNE TELLE MICROBATTERIE



(57) Abstract: The invention relates to a microbattery comprising through-connections and to the production method thereof. The inventive microbattery comprises a support (1) having a front face (2) and a rear face (3) and first (4) and second (5) current collectors which are disposed on the front face (2) of the support (1). A stack comprising a cathode (8) and an anode (6) which are separated by an electrolyte (7) is disposed on the current collectors (4 and 5). The anode (6) and the cathode (8) are in contact with the first (4) and second (5) current collectors respectively. The aforementioned stack is covered with a protective layer (9). In addition, the microbattery comprises connections (10) which pass through the support (1) from the front face (2) to the rear face (3) thereof and which are in contact with the first (4) and second (5) current collectors. The stack preferably covers essentially all of the front face (2) of the support (1). The invention also relates to a method of producing the microbattery, which comprises: the etching of cavities in the front face (2) of the support (1), said cavities having a depth less than the thickness of the support (1); the filling of the cavities with a conductive material; and the removal of a layer of the rear face (3) from the support (1), in order to reveal the conductive material contained in the cavities.

[Suite sur la page suivante]



GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, 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
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

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

18 janvier 2007

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : La microbatterie comporte un support (1) ayant une face avant (2) et une face arrière (3) et des premier (4) et second (5) collecteurs de courant disposés sur la face avant (2) du support (1). Sur les collecteurs de courant (4 et 5) est disposé un empilement comportant une cathode (8) et une anode (6) séparées par un électrolyte (7). L'anode (6) et la cathode (8) sont en contact respectivement avec les premier (4) et second (5) collecteurs de courant. Une couche de protection (9) recouvre ledit empilement. La microbatterie comporte, en contact avec les premier (4) et second (5) collecteurs de courant, des connexions (10) traversant le support (1) de sa face avant (2) à sa face arrière (3). L'empilement recouvre, de préférence, sensiblement la totalité de la face avant (2) du support (1). Un procédé de réalisation de la microbatterie comporte la gravure, dans la face avant (2) du support (1), de cavités ayant une profondeur inférieure à l'épaisseur du support (1), le comblement des cavités avec un matériau conducteur et le retrait d'une épaisseur de la face arrière (3) du support (1), de manière à découvrir le matériau conducteur contenu dans les cavités.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2005/001771A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01M10/04

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)
H01M

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, WPI Data, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	WO 2005/036689 A2 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]; HAHN ROBERT [DE] TEN FORSCHUNG E V FRAU) 21 April 2005 (2005-04-21) page 9, lines 1-23 figures 6a,6b	1-4
A	US 2002/037756 A1 (JACOBS HARLAN THEODORE ET AL) 28 March 2002 (2002-03-28) figures 1A,9B,9C,25A paragraphs [0194], [0250], [0262] claims 1,11	1-9
A	US 6 197 450 B1 (NATHAN MENACHEM ET AL) 6 March 2001 (2001-03-06) figure 1 claims 1-6	1-9
	----- -/--	

☒ 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 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

28 November 2006

Date of mailing of the international search report

05/12/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Knoflachner, Andreas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2005/001771

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 2004/081860 A1 (HUNDT MICHAEL J ET AL) 29 April 2004 (2004-04-29) figures 1,2,5A,5B,5C claims 1-5 -----	1-9
A	US 6 632 563 B1 (KRASNOV VICTOR ET AL) 14 October 2003 (2003-10-14) figure 1 claims 1,5 -----	1-9
A	US 6 168 884 B1 (NEUDECKER BERND J ET AL) 2 January 2001 (2001-01-02) figures 1A,1B claims 1-5 -----	1-9
A	US 5 561 004 A (BATES ET AL) 1 October 1996 (1996-10-01) figures 1,2 claims 1,2 -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2005/001771

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005036689 A2	21-04-2005	DE 10346310 A1 EP 1673834 A2	04-05-2005 28-06-2006
US 2002037756 A1	28-03-2002	NONE	
US 6197450 B1	06-03-2001	AT 224587 T AU 6119499 A DE 69903073 D1 DE 69903073 T2 EP 1145348 A1 WO 0025378 A1	15-10-2002 15-05-2000 24-10-2002 15-05-2003 17-10-2001 04-05-2000
US 2004081860 A1	29-04-2004	NONE	
US 6632563 B1	14-10-2003	AU 8835901 A WO 0221627 A2 US 2004064937 A1 US 2002028384 A1	22-03-2002 14-03-2002 08-04-2004 07-03-2002
US 6168884 B1	02-01-2001	AU 3754200 A WO 0060689 A1	23-10-2000 12-10-2000
US 5561004 A	01-10-1996	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2005/001771

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. H01M10/04

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)

H01M

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, WPI Data, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
P,X	WO 2005/036689 A2 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]; HAHN ROBERT [DE] TEN FORSCHUNG E V FRAU) 21 avril 2005 (2005-04-21) page 9, ligne 1-23 figures 6a,6b	1-4
A	US 2002/037756 A1 (JACOBS HARLAN THEODORE ET AL) 28 mars 2002 (2002-03-28) figures 1A,9B,9C,25A alinéas [0194], [0250], [0262] revendications 1,11	1-9
A	US 6 197 450 B1 (NATHAN MENACHEM ET AL) 6 mars 2001 (2001-03-06) figure 1 revendications 1-6	1-9
	-/--	



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

"T" 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

28 novembre 2006

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

05/12/2006

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, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Knoflachner, Andreas

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2005/001771

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	US 2004/081860 A1 (HUNDT MICHAEL J ET AL) 29 avril 2004 (2004-04-29) figures 1,2,5A,5B,5C revendications 1-5 -----	1-9
A	US 6 632 563 B1 (KRASNOV VICTOR ET AL) 14 octobre 2003 (2003-10-14) figure 1 revendications 1,5 -----	1-9
A	US 6 168 884 B1 (NEUDECKER BERND J ET AL) 2 janvier 2001 (2001-01-02) figures 1A,1B revendications 1-5 -----	1-9
A	US 5 561 004 A (BATES ET AL) 1 octobre 1996 (1996-10-01) figures 1,2 revendications 1,2 -----	1-9

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2005/001771

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2005036689 A2	21-04-2005	DE 10346310 A1 EP 1673834 A2	04-05-2005 28-06-2006
US 2002037756 A1	28-03-2002	AUCUN	
US 6197450 B1	06-03-2001	AT 224587 T AU 6119499 A DE 69903073 D1 DE 69903073 T2 EP 1145348 A1 WO 0025378 A1	15-10-2002 15-05-2000 24-10-2002 15-05-2003 17-10-2001 04-05-2000
US 2004081860 A1	29-04-2004	AUCUN	
US 6632563 B1	14-10-2003	AU 8835901 A WO 0221627 A2 US 2004064937 A1 US 2002028384 A1	22-03-2002 14-03-2002 08-04-2004 07-03-2002
US 6168884 B1	02-01-2001	AU 3754200 A WO 0060689 A1	23-10-2000 12-10-2000
US 5561004 A	01-10-1996	AUCUN	