

(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
19 septembre 2013 (19.09.2013)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2013/136013 A3

(51) Classification internationale des brevets :
C03C 4/00 (2006.01) C03C 3/085 (2006.01)
C03C 21/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2013/050523

(22) Date de dépôt international :
13 mars 2013 (13.03.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1252320 15 mars 2012 (15.03.2012) FR

(71) Déposant : SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE
[FR/FR]; 18 avenue d'Alsace, F-92400 Courbevoie (FR).

(72) Inventeurs : SELLIER, Julien; 17 rue Custine, F-75018
Paris (FR). GY, René; 6 rue Arthur Rimbaud, F-93140
Bondy (FR). PELLETIER, Stéphanie; 11 bis rue du Lu-
nain, F-75014 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, BN, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, 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) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), européen (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, SI, SK, SM,
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))

(88) Date de publication du rapport de recherche internatio-
nale :

19 décembre 2013

(54) Title : GLASS SHEET

(54) Titre : FEUILLE DE VERRE

(57) Abstract : The invention relates to a glass sheet which has a lithium aluminosilicate composition including at most 1 wt % of sodium oxide, and the thickness of which is at most 2 mm, and which has a surface area under compression obtained by ion exchange and a central area under tension, such that the bending strength in a "ring-on-tripod" test is at least 50 MPa after Vickers indentation under a load of 120 N.

(57) Abrégé : L'invention a pour objet une feuille de verre dont la composition est du type aluminosilicate de lithium et comprend au plus 1% en poids d'oxyde de sodium, dont l'épaisseur est d'au plus 2mm, possédant une zone superficielle en compression obtenue par échange ionique et une zone centrale en tension, telle que la contrainte à rupture en flexion à un test «anneau sur tripode» est d'au moins 50MPa, après indentation Vickers sous une charge de 120N.



WO 2013/136013 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2013/050523

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C03C3/085 C03C4/00 C03C21/00
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)
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 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 2002 174810 A (HOYA CORP) 21 June 2002 (2002-06-21) example 7 paragraph [0034] - paragraph [0036] -----	1-8, 11-15
X	WO 2008/050500 A1 (NIPPON ELECTRIC GLASS CO [JP]; KOBAYASHI MASAHIRO [JP]; HASHIMOTO KOIC) 2 May 2008 (2008-05-02) examples 1,2; tables 1-3 paragraph [0035] - paragraph [0056] -----	1-6,8-15
X	US 2010/119846 A1 (SAWADA MASAHIRO [JP]) 13 May 2010 (2010-05-13) example 1 example 2 paragraph [0094] - paragraph [0099] ----- -/-	1-6,8-15



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

27 August 2013

Date of mailing of the international search report

10/09/2013

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

Somann, Karsten

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2013/050523

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	HILL M J C ET AL: "STRESS PROFILE CHARACTERISTICS AND MECHANICAL BEHAVIOUR OF CHEMICALLY STRENGTHENED LITHIUM MAGNESIUM ALUMINOSILICATE GLASSES", GLASS TECHNOLOGY, SOCIETY OF GLASS TECHNOLOGY, SHEFFIELD, GB, vol. 30, no. 4, 1 August 1989 (1989-08-01), pages 123-127, XP000039561, ISSN: 0017-1050 examples A,B; table 1 page 124, left-hand column, paragraph 1 page 124, right-hand column, paragraph 3 -----	1-15
X	DONALD I W ET AL: "Preparation and mechanical behaviour of some chemically strengthened lithium magnesium alumino-silicate glasses", JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE, SPRINGER NETHERLANDS, NL, vol. 23, no. 8, 1 August 1988 (1988-08-01), pages 2797-2809, XP001251142, ISSN: 0022-2461 examples A,B; table 1 lines 9 to 4 before end; page 2798, right-hand column page 2799, line 1, last paragraph - line 10 -----	1-15
X	EP 1 593 658 A1 (SCHOTT AG [DE]) 9 November 2005 (2005-11-09) examples 1,3-10 paragraph [0072] -----	1-15
A	US 2007/060465 A1 (VARSHNEYA ARUN K [US] ET AL VARSHNEYA ARUN K [US]) 15 March 2007 (2007-03-15) table 1 -----	1-15
T	FR 2 964 655 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 16 March 2012 (2012-03-16) the whole document -----	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2013/050523

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2002174810	A	21-06-2002	NONE
WO 2008050500	A1	02-05-2008	NONE
US 2010119846	A1	13-05-2010	JP 4936236 B2 23-05-2012
			JP 5115911 B2 09-01-2013
			JP 5152706 B2 27-02-2013
			JP 2008247732 A 16-10-2008
			JP 2012025661 A 09-02-2012
			JP 2012072058 A 12-04-2012
			JP 2012158518 A 23-08-2012
			JP 2012197222 A 18-10-2012
			JP 2013014512 A 24-01-2013
			JP 2013121910 A 20-06-2013
			TW 200902467 A 16-01-2009
			TW 201311598 A 16-03-2013
			US 2010119846 A1 13-05-2010
			US 2013199241 A1 08-08-2013
			WO 2008108332 A1 12-09-2008
EP 1593658	A1	09-11-2005	AT 380164 T 15-12-2007
			CN 1693247 A 09-11-2005
			DE 102004022629 A1 15-12-2005
			EP 1593658 A1 09-11-2005
			JP 2005320234 A 17-11-2005
			US 2005250639 A1 10-11-2005
US 2007060465	A1	15-03-2007	NONE
FR 2964655	A1	16-03-2012	CA 2810602 A1 22-03-2012
			CN 103097319 A 08-05-2013
			EA 201390383 A1 30-07-2013
			EP 2616405 A1 24-07-2013
			FR 2964655 A1 16-03-2012
			US 2013183512 A1 18-07-2013
			WO 2012035242 A1 22-03-2012

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2013/050523

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. C03C3/085 C03C4/00 C03C21/00 ADD.		
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) 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, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	JP 2002 174810 A (HOYA CORP) 21 juin 2002 (2002-06-21) exemple 7 alinéa [0034] - alinéa [0036] -----	1-8, 11-15
X	WO 2008/050500 A1 (NIPPON ELECTRIC GLASS CO [JP]; KOBAYASHI MASAHIRO [JP]; HASHIMOTO KOIC) 2 mai 2008 (2008-05-02) exemples 1,2; tableaux 1-3 alinéa [0035] - alinéa [0056] -----	1-6,8-15
X	US 2010/119846 A1 (SAWADA MASAHIRO [JP]) 13 mai 2010 (2010-05-13) exemple 1 exemple 2 alinéa [0094] - alinéa [0099] -----	1-6,8-15
-/-		
☒ 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 27 août 2013		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 10/09/2013
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 Somann, Karsten

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	HILL M J C ET AL: "STRESS PROFILE CHARACTERISTICS AND MECHANICAL BEHAVIOUR OF CHEMICALLY STRENGTHENED LITHIUM MAGNESIUM ALUMINOSILICATE GLASSES", GLASS TECHNOLOGY, SOCIETY OF GLASS TECHNOLOGY, SHEFFIELD, GB, vol. 30, no. 4, 1 août 1989 (1989-08-01), pages 123-127, XP000039561, ISSN: 0017-1050 exemples A,B; tableau 1 page 124, colonne de gauche, alinéa 1 page 124, colonne de droite, alinéa 3 -----	1-15
X	DONALD I W ET AL: "Preparation and mechanical behaviour of some chemically strengthened lithium magnesium alumino-silicate glasses", JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE, SPRINGER NETHERLANDS, NL, vol. 23, no. 8, 1 août 1988 (1988-08-01), pages 2797-2809, XP001251142, ISSN: 0022-2461 exemples A,B; tableau 1 lines 9 to 4 before end; page 2798, colonne de droite page 2799, ligne 1, dernier alinéa - ligne 10 -----	1-15
X	EP 1 593 658 A1 (SCHOTT AG [DE]) 9 novembre 2005 (2005-11-09) exemples 1,3-10 alinéa [0072] -----	1-15
A	US 2007/060465 A1 (VARSHNEYA ARUN K [US] ET AL VARSHNEYA ARUN K [US]) 15 mars 2007 (2007-03-15) tableau 1 -----	1-15
T	FR 2 964 655 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 16 mars 2012 (2012-03-16) le document en entier -----	1-11

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2013/050523

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2002174810	A	21-06-2002	AUCUN	
WO 2008050500	A1	02-05-2008	AUCUN	
US 2010119846	A1	13-05-2010	JP 4936236 B2	23-05-2012
			JP 5115911 B2	09-01-2013
			JP 5152706 B2	27-02-2013
			JP 2008247732 A	16-10-2008
			JP 2012025661 A	09-02-2012
			JP 2012072058 A	12-04-2012
			JP 2012158518 A	23-08-2012
			JP 2012197222 A	18-10-2012
			JP 2013014512 A	24-01-2013
			JP 2013121910 A	20-06-2013
			TW 200902467 A	16-01-2009
			TW 201311598 A	16-03-2013
			US 2010119846 A1	13-05-2010
			US 2013199241 A1	08-08-2013
			WO 2008108332 A1	12-09-2008
EP 1593658	A1	09-11-2005	AT 380164 T	15-12-2007
			CN 1693247 A	09-11-2005
			DE 102004022629 A1	15-12-2005
			EP 1593658 A1	09-11-2005
			JP 2005320234 A	17-11-2005
			US 2005250639 A1	10-11-2005
US 2007060465	A1	15-03-2007	AUCUN	
FR 2964655	A1	16-03-2012	CA 2810602 A1	22-03-2012
			CN 103097319 A	08-05-2013
			EA 201390383 A1	30-07-2013
			EP 2616405 A1	24-07-2013
			FR 2964655 A1	16-03-2012
			US 2013183512 A1	18-07-2013
			WO 2012035242 A1	22-03-2012