

(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
25. September 2014 (25.09.2014)



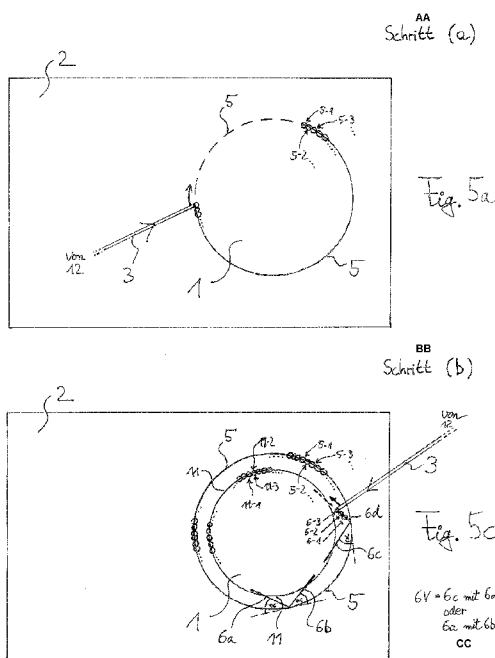
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/147048 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B23K 26/38 (2014.01) **C03B 33/09** (2006.01)
B23K 26/40 (2014.01) **C03B 33/10** (2006.01)
C03B 33/02 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/055364
- (22) Internationales Anmeldedatum:
18. März 2014 (18.03.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
13160420.9 21. März 2013 (21.03.2013) EP
- (71) Anmelder: **CORNING LASER TECHNOLOGIES GMBH** [DE/DE]; Robert-Stirling-Ring 2, 82152 Krailling (DE).
- (72) Erfinder: **BOEHME, Rico**; Schillingstraße 1a, 09306 Rochlitz (DE).
- (74) Anwalt: **PFENNING, MEINIG & PARTNER GBR**; Theresienhöhe 13, 80339 München (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, DE, 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, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR CUTTING OUT CONTOURS FROM PLANAR SUBSTRATES BY MEANS OF A LASER

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM AUSSCHNEIDEN VON KONTUREN AUS FLÄCHIGEN SUBSTRATEN MITTELS LASER



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a contour (5) in a planar substrate (5) and for removing the contour from the substrate, in particular for producing an internal contour in a planar substrate and for removing the internal contour from the substrate, wherein in a contour definition step, by means of a laser beam (3) guided over the substrate, a plurality of individual zones (5-1, 5-2,...) of internal damage is produced along a contour line in the substrate material marking the contour (5) to be produced; in a crack definition step, by means of a laser beam guided over the substrate, a plurality of individual zones (6-1, 6-2,...) of internal damage is produced along each of a plurality of crack line segments (6a, 6b,...) in the substrate material leading, as viewed from the contour line, away at an angle $\alpha > 0^\circ$ and into the contour to be removed; and in a material removal step performed after the contour definition step and after the crack definition step, by means of a material-removing laser beam (7) guided over the substrate, the substrate material is removed over the entire substrate thickness along a removal line, which extends along the contour line but at a distance from the contour line and in the contour to be removed and which also preferably crosses the crack line segments.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

AA Step (a)
BB Step (b)
CC 6V = 6C with 6d or 6a with 6b

WO 2014/147048 A3

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)

— 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:

24. Dezember 2014

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erzeugen einer Kontur (5) in einem flächigen Substrat (2) und zum Abtrennen der Kontur vom Substrat, insbesondere zum Erzeugen einer Innenkontur in einem flächigen Substrat und zum Heraustrennen der Innenkontur aus dem Substrat, wobei in einem Konturdefinitionsschritt mittels eines über das Substrat geführten Laserstrahls (3) entlang einer die zu erzeugende Kontur (5) kennzeichnenden Konturlinie im Substratmaterial eine Vielzahl einzelner Zonen innerer (5-1, 5-2,...) innerer Schädigung erzeugt wird, in einem Rissdefinitionsschritt mittels eines über das Substrat geführten Laserstrahls entlang mehrerer von der Konturlinie aus gesehen unter einem Winkel $\alpha > 0^\circ$ weg und in die abzutrennende Kontur hinein führenden Risslinienabschnitte (6a, 6b,...) im Substratmaterial jeweils eine Vielzahl einzelner Zonen (6-1, 6-2,...) innerer Schädigung erzeugt wird, und in einem nach dem Konturdefinitionsschritt und nach dem Rissdefinitionsschritt durchgeführten Materialabtragsschritt mittels eines über das Substrat geführten, materialabtragenden Laserstrahls (7) entlang einer längs der Konturlinie, jedoch beabstandet von dieser sowie in der abzutrennenden Kontur verlaufenden, darüber hinaus bevorzugt die Risslinienabschnitte schneidenden Abtraglinie das Substratmaterial über die gesamte Substratdicke abgetragen wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/055364

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B23K26/38 B23K26/40 C03B33/02 C03B33/09 C03B33/10
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)
B23K C03B

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	US 6 992 026 B2 (FUKUYO FUMITSUGU [JP] ET AL) 31 January 2006 (2006-01-31) cited in the application column 77 - column 82; figures 14,101-105 -----	1,3,6-8, 11,15-18
X	US 2010/252540 A1 (LEI WEISHENG [US] ET AL) 7 October 2010 (2010-10-07) paragraph [0016] - paragraph [0020]; figures 1-3,7 -----	1,2,4-6, 8-18
X	US 2010/089882 A1 (TAMURA YUTAKA [JP]) 15 April 2010 (2010-04-15) paragraph [0048] - paragraph [0062]; figures 6,7a-7c ----- -/--	1-3,5-7, 9-13, 16-18

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 20 August 2014	Date of mailing of the international search report 29/10/2014
---	--

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 De Backer, Tom
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/055364

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/046997 A1 (NAM HYUNG-WOO [KR] ET AL) 25 April 2002 (2002-04-25) paragraph [0037] - paragraph [0063]; figures 3-5c -----	16-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/055364

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6992026	B2	31-01-2006	
		AT 552064 T	15-04-2012
		AU 8622701 A	26-03-2002
		CN 1473087 A	04-02-2004
		CN 1683106 A	19-10-2005
		CN 101110392 A	23-01-2008
		CN 101134265 A	05-03-2008
		CN 101136361 A	05-03-2008
		CN 101195190 A	11-06-2008
		CN 101502913 A	12-08-2009
		CN 101670484 A	17-03-2010
		CN 101670485 A	17-03-2010
		CN 101670493 A	17-03-2010
		CN 101670494 A	17-03-2010
		CN 103537796 A	29-01-2014
		CN 103537809 A	29-01-2014
		CN 103551736 A	05-02-2014
		CN 103551737 A	05-02-2014
		CN 103551738 A	05-02-2014
		CN 103551744 A	05-02-2014
		CN 103551745 A	05-02-2014
		CN 103551746 A	05-02-2014
		CN 103551747 A	05-02-2014
		CN 103551748 A	05-02-2014
		CN 103612338 A	05-03-2014
		EP 1338371 A1	27-08-2003
		EP 2204254 A2	07-07-2010
		EP 2204255 A2	07-07-2010
		EP 2213403 A1	04-08-2010
		EP 2218539 A1	18-08-2010
		EP 2228163 A1	15-09-2010
		EP 2228164 A1	15-09-2010
		EP 2228165 A1	15-09-2010
		EP 2228166 A1	15-09-2010
		EP 2251134 A1	17-11-2010
		EP 2251135 A1	17-11-2010
		EP 2324948 A1	25-05-2011
		EP 2359976 A1	24-08-2011
		ES 2383956 T3	27-06-2012
		JP 4880722 B2	22-02-2012
		JP 4890594 B2	07-03-2012
		JP 5138800 B2	06-02-2013
		JP 2009214182 A	24-09-2009
		JP 2009241154 A	22-10-2009
		JP 2011245557 A	08-12-2011
		KR 20030029990 A	16-04-2003
		KR 20050073628 A	14-07-2005
		KR 20060108277 A	17-10-2006
		KR 20070097599 A	04-10-2007
		KR 20080039543 A	07-05-2008
		KR 20090100454 A	23-09-2009
		KR 20090115966 A	10-11-2009
		KR 20100091247 A	18-08-2010
		KR 20110022059 A	04-03-2011
		KR 20110127257 A	24-11-2011
		KR 20120092727 A	21-08-2012
		KR 20130063553 A	14-06-2013
		KR 20140033254 A	17-03-2014
		SG 146432 A1	30-10-2008

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/055364

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		TW I250060 B	01-03-2006
		TW I271251 B	21-01-2007
		US 2004002199 A1	01-01-2004
		US 2005173387 A1	11-08-2005
		US 2005181581 A1	18-08-2005
		US 2005184037 A1	25-08-2005
		US 2005189330 A1	01-09-2005
		US 2005194364 A1	08-09-2005
		US 2006040473 A1	23-02-2006
		US 2006160331 A1	20-07-2006
		US 2010055876 A1	04-03-2010
		US 2010176100 A1	15-07-2010
		US 2011021004 A1	27-01-2011
		US 2011027971 A1	03-02-2011
		US 2011027972 A1	03-02-2011
		US 2011037149 A1	17-02-2011
		US 2012190175 A1	26-07-2012
		US 2012205357 A1	16-08-2012
		US 2012228276 A1	13-09-2012
		US 2012279947 A1	08-11-2012
		US 2013017670 A1	17-01-2013
		WO 0222301 A1	21-03-2002

US 2010252540	A1	07-10-2010	CN 102405123 A
			04-04-2012
			JP 2012521889 A
			20-09-2012
			KR 20120000073 A
			03-01-2012
			TW 201043380 A
			16-12-2010
			US 2010252540 A1
			07-10-2010
			US 2010252959 A1
			07-10-2010
			WO 2010111609 A2
			30-09-2010

US 2010089882	A1	15-04-2010	CN 101559626 A
			21-10-2009
			JP 5345334 B2
			20-11-2013
			JP 2009248160 A
			29-10-2009
			TW 200948525 A
			01-12-2009
			US 2010089882 A1
			15-04-2010

US 2002046997	A1	25-04-2002	CN 1349875 A
			22-05-2002
			JP 3787073 B2
			21-06-2006
			JP 2002144067 A
			21-05-2002
			KR 20020031573 A
			02-05-2002
			TW I251519 B
			21-03-2006
			US 2002046997 A1
			25-04-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/055364

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B23K26/38 B23K26/40 C03B33/02 C03B33/09 C03B33/10
 ADD.
 Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE
 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B23K C03B

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	US 6 992 026 B2 (FUKUYO FUMITSUGU [JP] ET AL) 31. Januar 2006 (2006-01-31) in der Anmeldung erwähnt Spalte 77 - Spalte 82; Abbildungen 14,101-105 -----	1,3,6-8, 11,15-18
X	US 2010/252540 A1 (LEI WEISHENG [US] ET AL) 7. Oktober 2010 (2010-10-07) Absatz [0016] - Absatz [0020]; Abbildungen 1-3,7 -----	1,2,4-6, 8-18
X	US 2010/089882 A1 (TAMURA YUTAKA [JP]) 15. April 2010 (2010-04-15) Absatz [0048] - Absatz [0062]; Abbildungen 6,7a-7c ----- -/--	1-3,5-7, 9-13, 16-18

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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
20. August 2014	29/10/2014

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 De Backer, Tom
--	---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2002/046997 A1 (NAM HYUNG-WOO [KR] ET AL) 25. April 2002 (2002-04-25) Absatz [0037] - Absatz [0063]; Abbildungen 3-5c -----	16-18

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/055364

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6992026	B2	31-01-2006	
		AT 552064 T	15-04-2012
		AU 8622701 A	26-03-2002
		CN 1473087 A	04-02-2004
		CN 1683106 A	19-10-2005
		CN 101110392 A	23-01-2008
		CN 101134265 A	05-03-2008
		CN 101136361 A	05-03-2008
		CN 101195190 A	11-06-2008
		CN 101502913 A	12-08-2009
		CN 101670484 A	17-03-2010
		CN 101670485 A	17-03-2010
		CN 101670493 A	17-03-2010
		CN 101670494 A	17-03-2010
		CN 103537796 A	29-01-2014
		CN 103537809 A	29-01-2014
		CN 103551736 A	05-02-2014
		CN 103551737 A	05-02-2014
		CN 103551738 A	05-02-2014
		CN 103551744 A	05-02-2014
		CN 103551745 A	05-02-2014
		CN 103551746 A	05-02-2014
		CN 103551747 A	05-02-2014
		CN 103551748 A	05-02-2014
		CN 103612338 A	05-03-2014
		EP 1338371 A1	27-08-2003
		EP 2204254 A2	07-07-2010
		EP 2204255 A2	07-07-2010
		EP 2213403 A1	04-08-2010
		EP 2218539 A1	18-08-2010
		EP 2228163 A1	15-09-2010
		EP 2228164 A1	15-09-2010
		EP 2228165 A1	15-09-2010
		EP 2228166 A1	15-09-2010
		EP 2251134 A1	17-11-2010
		EP 2251135 A1	17-11-2010
		EP 2324948 A1	25-05-2011
		EP 2359976 A1	24-08-2011
		ES 2383956 T3	27-06-2012
		JP 4880722 B2	22-02-2012
		JP 4890594 B2	07-03-2012
		JP 5138800 B2	06-02-2013
		JP 2009214182 A	24-09-2009
		JP 2009241154 A	22-10-2009
		JP 2011245557 A	08-12-2011
		KR 20030029990 A	16-04-2003
		KR 20050073628 A	14-07-2005
		KR 20060108277 A	17-10-2006
		KR 20070097599 A	04-10-2007
		KR 20080039543 A	07-05-2008
		KR 20090100454 A	23-09-2009
		KR 20090115966 A	10-11-2009
		KR 20100091247 A	18-08-2010
		KR 20110022059 A	04-03-2011
		KR 20110127257 A	24-11-2011
		KR 20120092727 A	21-08-2012
		KR 20130063553 A	14-06-2013
		KR 20140033254 A	17-03-2014
		SG 146432 A1	30-10-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/055364

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
		TW I250060 B	01-03-2006	
		TW I271251 B	21-01-2007	
		US 2004002199 A1	01-01-2004	
		US 2005173387 A1	11-08-2005	
		US 2005181581 A1	18-08-2005	
		US 2005184037 A1	25-08-2005	
		US 2005189330 A1	01-09-2005	
		US 2005194364 A1	08-09-2005	
		US 2006040473 A1	23-02-2006	
		US 2006160331 A1	20-07-2006	
		US 2010055876 A1	04-03-2010	
		US 2010176100 A1	15-07-2010	
		US 2011021004 A1	27-01-2011	
		US 2011027971 A1	03-02-2011	
		US 2011027972 A1	03-02-2011	
		US 2011037149 A1	17-02-2011	
		US 2012190175 A1	26-07-2012	
		US 2012205357 A1	16-08-2012	
		US 2012228276 A1	13-09-2012	
		US 2012279947 A1	08-11-2012	
		US 2013017670 A1	17-01-2013	
		WO 0222301 A1	21-03-2002	

US 2010252540	A1	07-10-2010	CN 102405123 A	04-04-2012
			JP 2012521889 A	20-09-2012
			KR 20120000073 A	03-01-2012
			TW 201043380 A	16-12-2010
			US 2010252540 A1	07-10-2010
			US 2010252959 A1	07-10-2010
			WO 2010111609 A2	30-09-2010

US 2010089882	A1	15-04-2010	CN 101559626 A	21-10-2009
			JP 5345334 B2	20-11-2013
			JP 2009248160 A	29-10-2009
			TW 200948525 A	01-12-2009
			US 2010089882 A1	15-04-2010

US 2002046997	A1	25-04-2002	CN 1349875 A	22-05-2002
			JP 3787073 B2	21-06-2006
			JP 2002144067 A	21-05-2002
			KR 20020031573 A	02-05-2002
			TW I251519 B	21-03-2006
			US 2002046997 A1	25-04-2002
